

平成 19 年度

加古川大堰定期報告書（案）

平成 20 年 3 月

近畿地方整備局

目 次

1. 事業の概要	
1.1 流域の概要	1- 1
1.1.1 自然環境	1- 1
1.1.2 社会環境	1- 8
1.1.3 治水と利水の歴史	1-12
1.2 加古川大堰建設事業の概要	1-17
1.2.1 堰事業の必要性	1-17
1.2.2 事業の目的	1-23
1.2.3 施設の概要	1-24
1.3 管理事業等の概要	1-28
1.3.1 堰及び貯水池の管理	1-28
1.3.2 貯水池の利用実態	1-29
1.3.3 加古川の流況	1-31
1.4 堰管理体制等の概況	1-32
1.4.1 日常の管理	1-32
1.4.2 出水時の管理計画	1-37
1.4.3 湧水時の管理計画	1-41
1.5 文献リスト	1-42
2. 治水	
2.1 想定はん濫区域の状況	2- 1
2.1.1 想定はん濫区域の状況	2- 1
2.1.2 浸水想定区域の状況	2- 2
2.2 洪水時の管理計画	2- 4
2.2.1 洪水時制御の運用計画	2- 4
2.2.2 洪水時制御開始流量及び体制基準の変更	2- 6
2.3 洪水時の対応状況	2- 7
2.3.1 出水の状況	2- 7
2.3.2 洪水時の体制の状況	2- 9
2.3.3 洪水時の対応状況	2-11
2.3.4 洪水時の水位低減効果	2-22
2.3.5 洪水時の対応に関する課題	2-23
2.4 まとめ	2-25
2.5 文献リスト	2-26
3. 利水補給	
3.1 利水補給計画	3- 1

3.1.1 貯水池運用計画	3- 1
3.1.2 利水補給計画	3- 2
3.2 利水補給実績	3- 5
3.2.1 加古川大堰からの取水実績	3- 5
3.2.2 下流への放流実績	3- 6
3.3 利水補給効果の評価	3- 7
3.3.1 人口及び生産性向上による評価	3- 7
3.3.2 渇水時の補給効果	3- 9
3.3.3 下流河川の流量の確保	3-11
3.4 まとめ	3-12
3.5 文献リスト	3-13
4. 堆砂	
4.1 堆砂測量実施状況	4- 1
4.2 堆砂実績の整理	4- 2
4.2.1 堆砂量の整理	4- 2
4.2.2 堆砂形状の整理	4- 3
4.2.3 河床材料の変化	4- 4
4.3 まとめ	4- 5
4.4 文献リスト	4- 6
5 水 質	
5.1 評価の進め方	5- 1
5.1.1 評価方針	5- 1
5.1.2 評価手順	5- 2
5.1.3 加古川大堰の水質に関わる外的要因	5- 5
5.2 基本事項の整理	5- 7
5.2.1 環境基準類型指定状況の整理	5- 7
5.2.2 水質調査地点と対象とする水質項目	5- 9
5.2.3 水質調査状況の整理	5- 11
5.3 水質状況の整理	5- 14
5.3.1 水理・水文・気象特性	5- 14
5.3.2 加古川大堰水質の経年・経月変化	5- 18
5.3.3 大堰内水質の鉛直分布の変化	5- 69
5.3.4 栄養塩の構成形態別変化	5- 70
5.3.5 植物プランクトン生息状況変化	5- 75
5.3.6 底質の変化	5- 84
5.3.7 水質障害発生の状況	5- 90
5.4 社会環境からみた汚濁源の整理	5- 91

5.5 水質の評価	5-103
5.5.1 生活環境項目の評価	5-103
5.5.2 健康項目の評価	5-126
5.5.3 水温の変化に関する評価	5-131
5.5.4 土砂による水の濁りに関する評価	5-134
5.5.5 富栄養化現象に関する評価	5-137
5.5.6 DO と底質に関する評価	5-143
5.5.7 水質縦断変化による大堰の影響評価	5-146
5.6 まとめ	5-155
5.7 文献リスト	5-158
6. 生物	
6.1 評価の進め方	6- 1
6.1.1 評価方針	6- 1
6.1.2 評価手順	6- 3
6.1.3 資料の収集	6- 5
6.2 加古川大堰周辺の環境の把握	6- 28
6.2.1 加古川水系の概要	6- 28
6.2.2 加古川大堰周辺の自然環境の特徴	6- 29
6.2.3 確認種の状況	6- 35
6.3 生物の生息・生育状況の変化の検証	6- 65
6.3.1 湛水域内における変化の検証	6- 67
6.3.2 流入河川における変化の検証	6- 87
6.3.3 下流河川における変化の検証	6-105
6.3.4 湛水域周辺における変化の検証	6-122
6.3.5 連続性の観点からみた変化の検証	6-128
6.3.6 重要種の生息・生育状況の変化の検証	6-140
6.4 生物の生息・生育状況の変化の評価	6-156
6.4.1 湛水域内	6-157
6.4.2 流入河川	6-158
6.4.3 下流河川	6-159
6.4.4 湛水域周辺	6-160
6.4.5 連続性	6-161
6.4.6 重要種	6-162
6.5 まとめ	6-163
6.6 文献リスト	6-164
6.7 確認種リスト	6-165

7. 堰と周辺地域との関わり	
7.1 堰周辺の状況	7- 1
7.1.1 堰周辺地域の概要	7- 1
7.1.2 堰の立地特性	7- 4
7.2 堰事業と地域社会情勢の変遷	7- 7
7.3 堰と地域の関わりに関する評価	7- 8
7.3.1 地域における堰の位置づけに関する整理	7- 8
7.3.2 地域と堰管理者の関わり	7-12
7.4 堰周辺の状況	7-15
7.4.1 周辺環境整備等の状況	7-15
7.4.2 堰周辺の施設の利用状況	7-17
7.4.3 堰及び周辺のイベント等の開催状況	7-18
7.5 河川水辺の国勢調査(河川空間利用実態調査)結果	7-19
7.5.1 河川空間利用実態調査結果	7-19
7.5.2 川の通信簿	7-20
7.6 まとめ	7-24
7.7 文献リスト	7-25

1 . 事業の概要

1.1 流域の概要

1.1.1 自然環境

(1) 流域の概要

加古川は、その源を丹波、但馬、播磨の境界に連なる丹波市青垣町の粟鹿山^{あわがやま}（標高 962m）に発し、遠阪川、葛野川、柏原川、牧山川、岩屋谷川等を合わせながら氷上低地、柏原盆地を南流し、丹波市山南町井原において、加古川水系の支川としては最大の流域面積を有する篠山川と合流する。さらに、その後、杉原川、野間川等を合わせ、西脇市と加東市との市界付近より国管理区間を流れて東条川、万願寺川、美嚢川等を合わせ、加古川市、高砂市の市界において播磨灘に注ぐ一級河川である。

その流域面積は、約 1,730km²で、兵庫県内の 11 市 2 町を包含する。

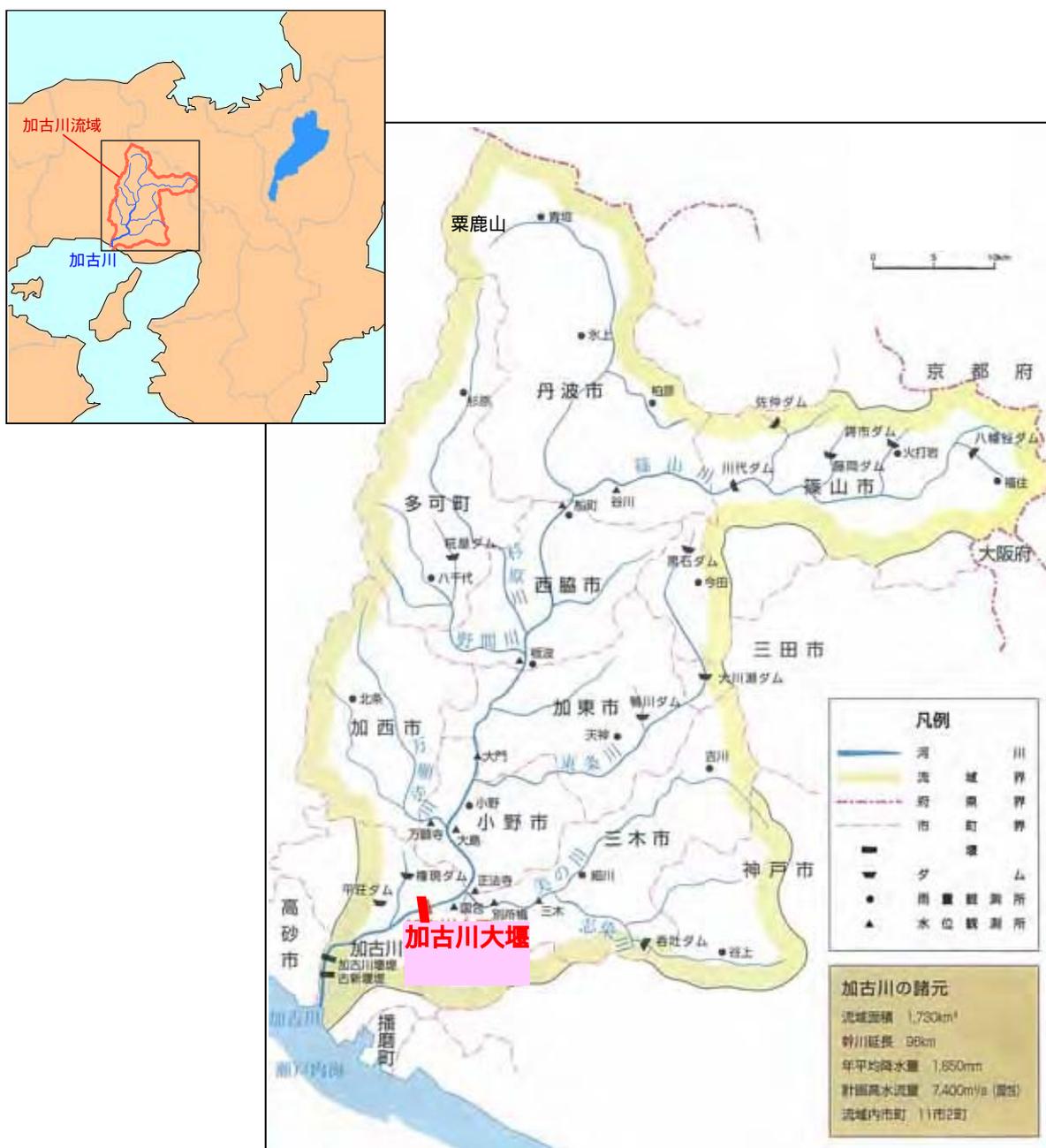


図1.1-1 加古川流域および加古川大堰の位置

(出典:資料 1-11)

(2) 地形

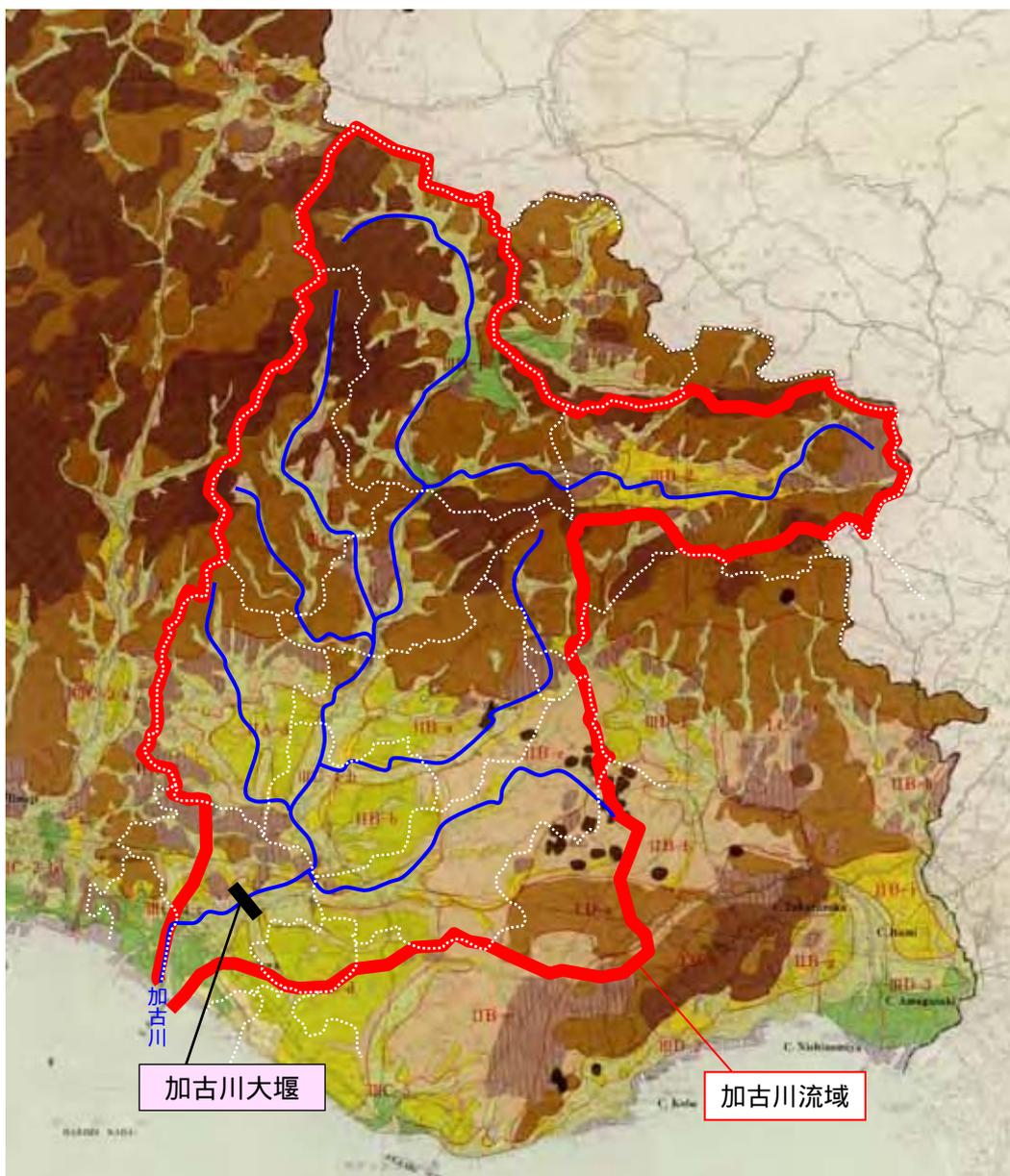
加古川流域を大別すると、上流部の中国山地からなる山地部と、下流部の六甲山麓および播磨平野に属する平地部とに分けられる。流域内の山地高度は1,000m以下で森林限界に達してなく、中流部から下流部にかけて丘陵や台地が発達しており、さらに本川および各支川沿いには比較的広い谷底平野が広く分布している。また、最下流の加古川市付近は砂礫台地が、高砂市付近は扇状に沖積性の播州平野が広がっている。

(出典:資料 1-1)



図1.1-2 加古川流域の概況

(出典:資料 1-2)



凡例

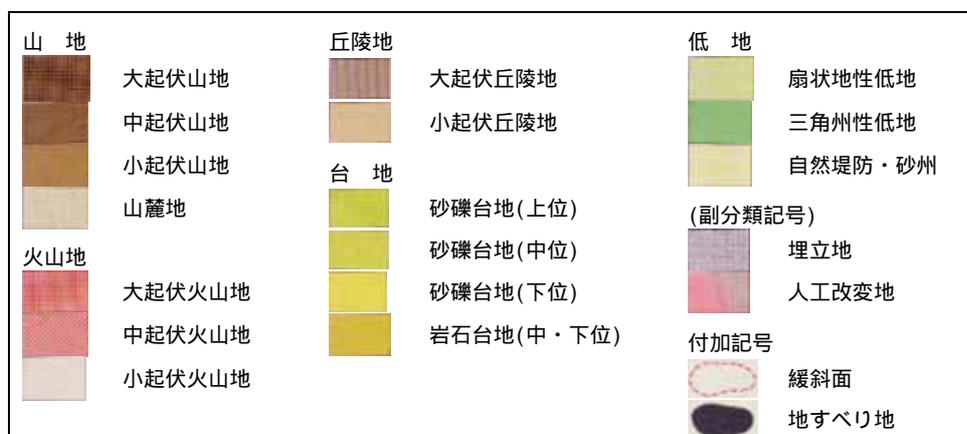


図1.1-3 加古川流域の地形

(出典:資料 1-3)

(3) 地質

加古川流域は、上・中流部の山地の大部分が有馬層群と呼ばれる白亜紀後期から古第三紀に属する流紋岩質凝灰岩から成るが、篠山川上流域から佐治川左岸においては丹波古生層で、砂岩・粘板岩および輝緑凝灰岩等より成っている。中流部および下流部の一部には第三紀層に属する礫・砂・粘土もみられるが、平野部の大半には第四紀層に属する堆積土が分布している。

図 1.1-4 に加古川流域の表層地質図を示す。

(出典:資料 1-1)

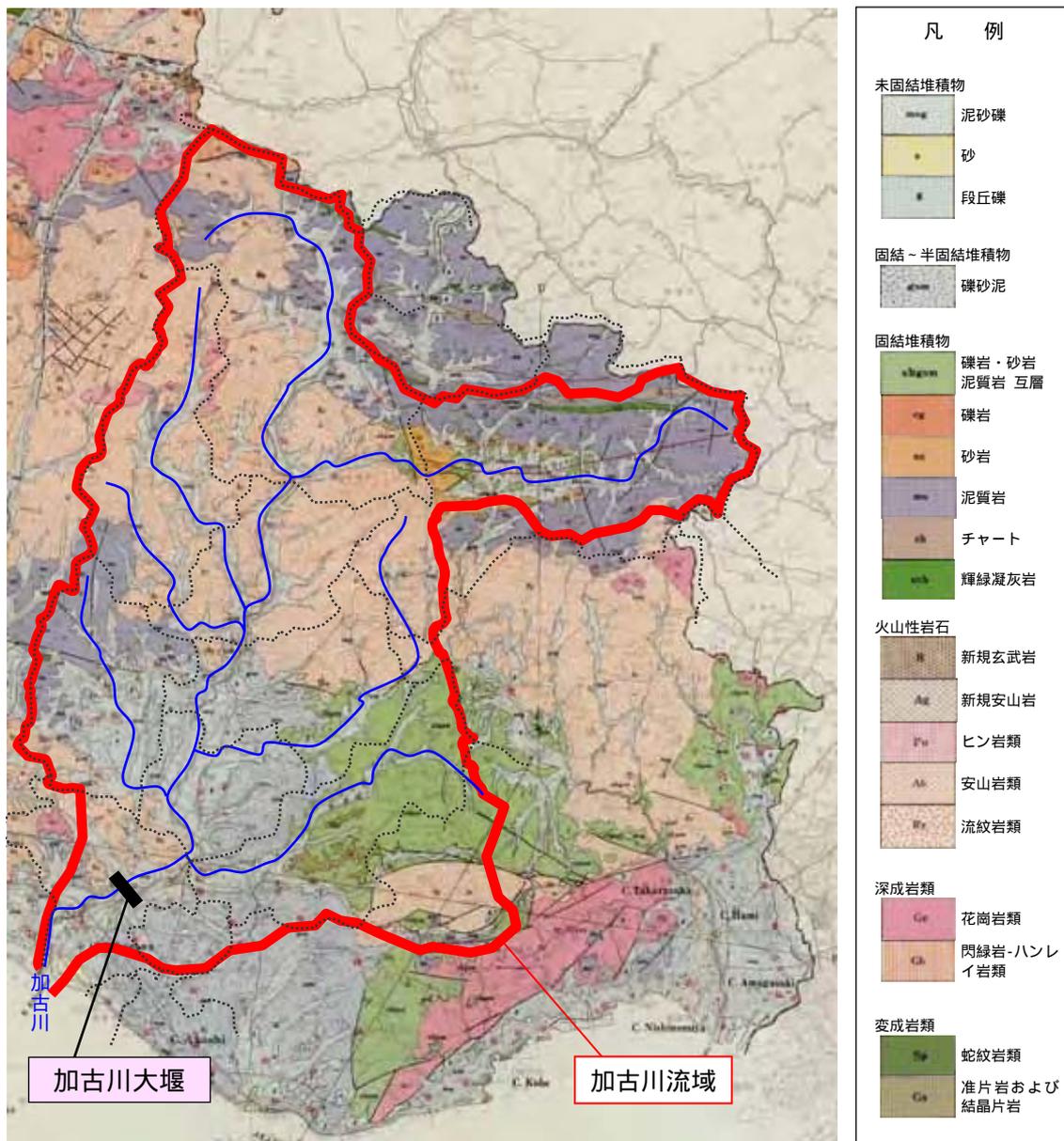


図1.1-4 加古川流域の地質

(出典:資料 1-4)

(3) 植生

加古川流域の植生は、主に二次林、植林地、河川沿いには農耕地が分布しており、自然植生(自然林、自然草原)は少ない。

上流域は、マツ、スギ、ヒノキなどの混交林の植林が広がり、中流部は広葉樹林の代償植生が広く発達している。

加古川大堰下流は、農耕地及び市街地がほとんどを占めている。

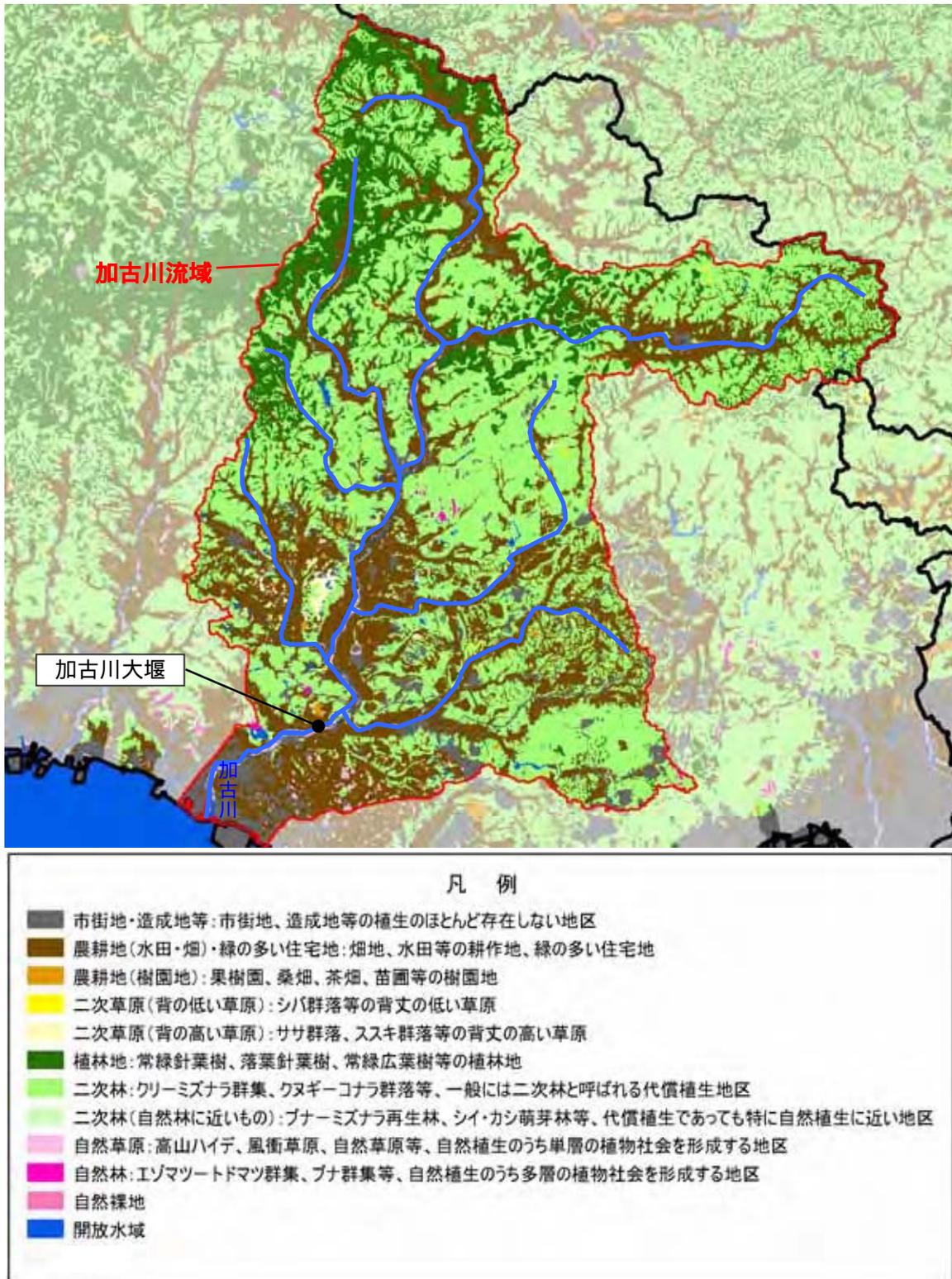


図1.1-5 加古川流域の植生

(出典:資料 1-5 の植生図をもとに編集)

(4) 水文・気象

加古川流域の上流部は中国山地の東端にあたり、下流部は瀬戸内海に面した平野、丘陵となっている。このため上流域の気象は、降水量の多い日本海型に類似し、下流域は降水量の少ない瀬戸内型に属しており、年間平均降水量は、上流部で約 1,900mm、下流部で約 1,400mm となっている。

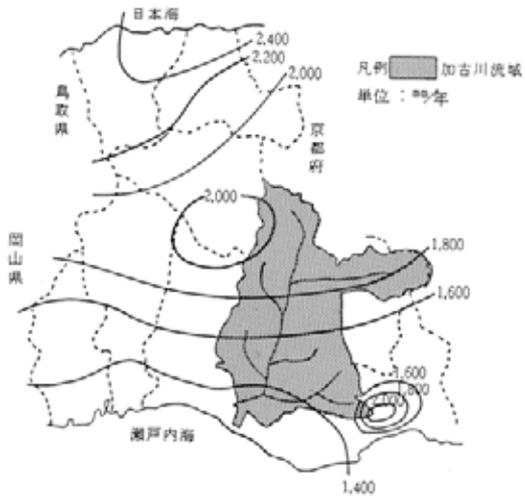


図 1.1-6 兵庫県の等雨量線図(S44～53 平均)
(出典:資料 1-1)

また、加古川大堰地点の降水量は年間約 1,100mm 程度となっており、管理開始以降の最大は平成 2 年の 1,424mm、管理開始以降の最少は平成 6 年の 610mm となっている。

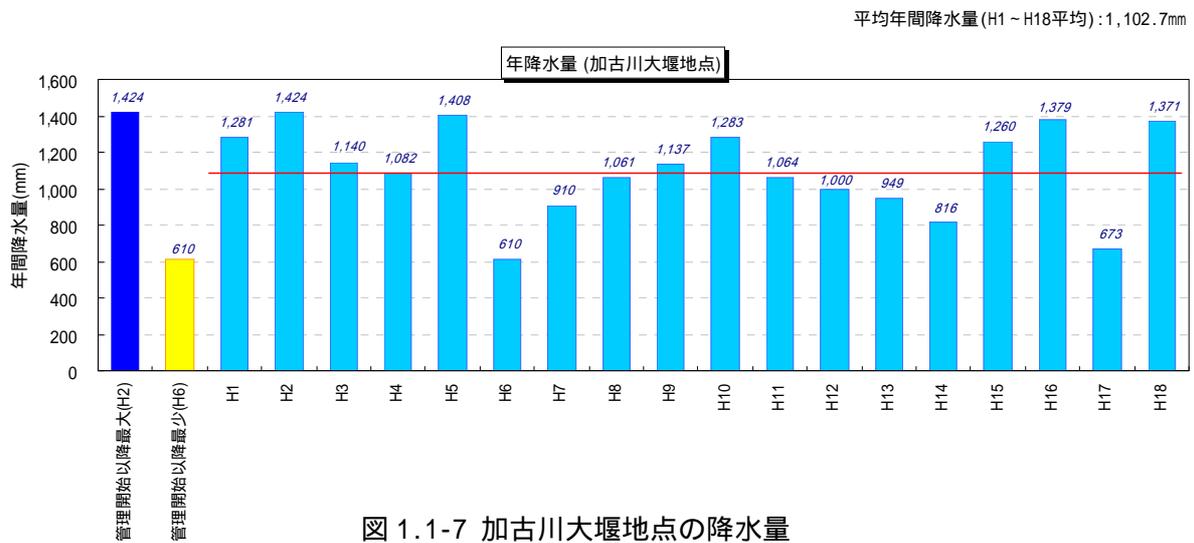


図 1.1-7 加古川大堰地点の降水量

(出典:資料 1-7)

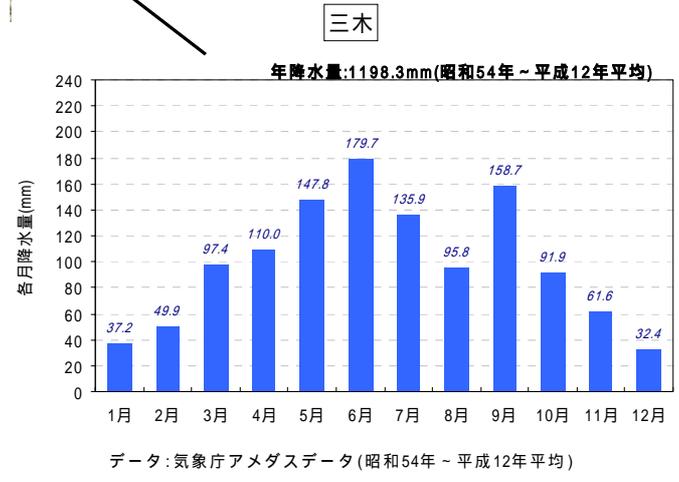
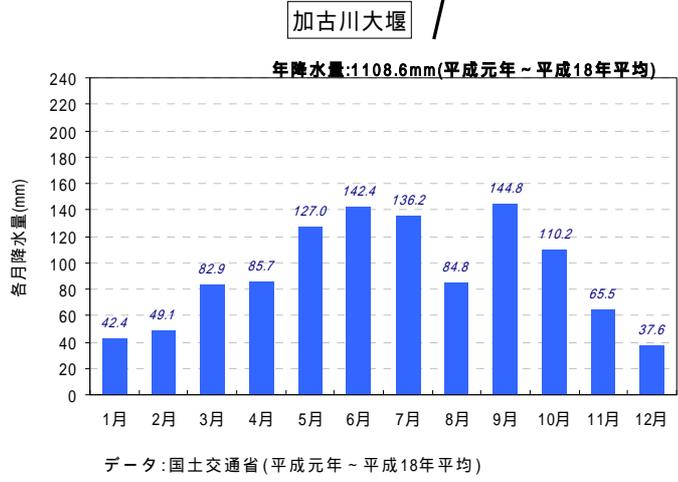
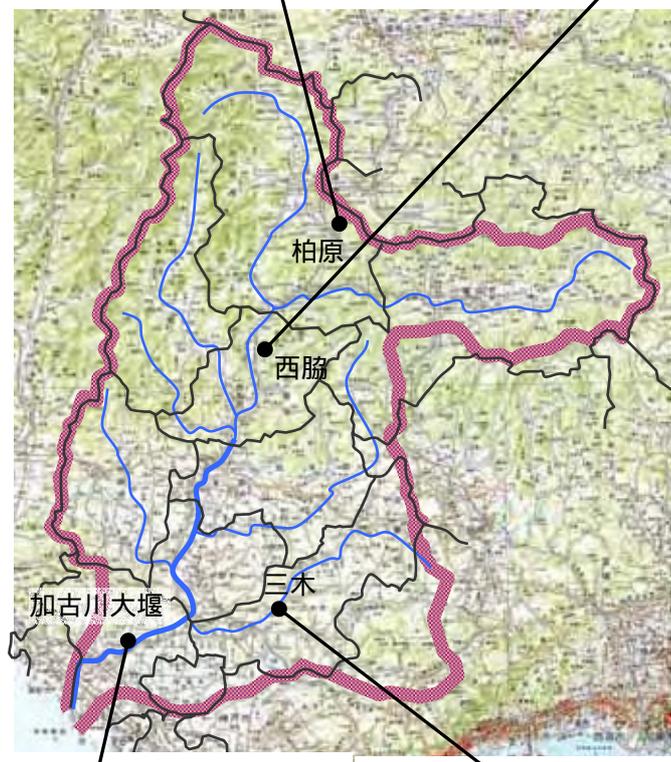
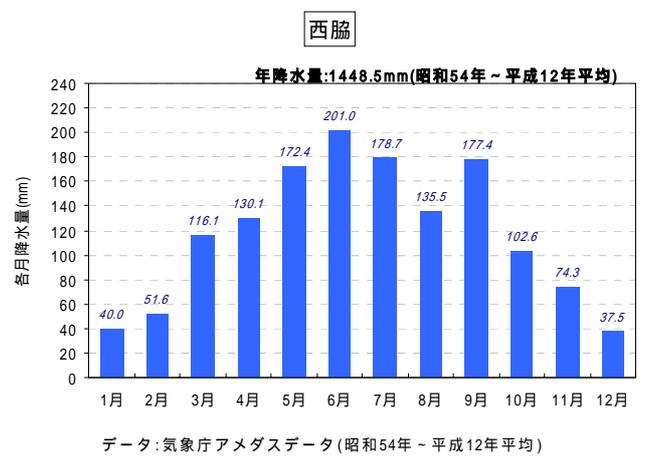
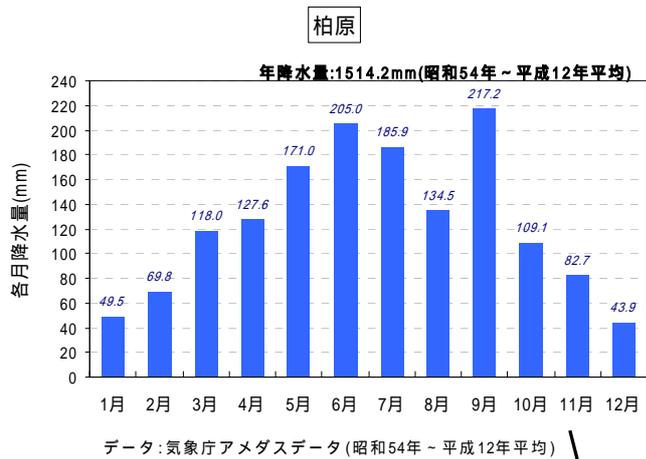


図1.1-8 加古川流域の降水量

(出典:資料 1-6, 資料 1-7)

1.1.2 社会環境

(1) 加古川流域市町村の人口

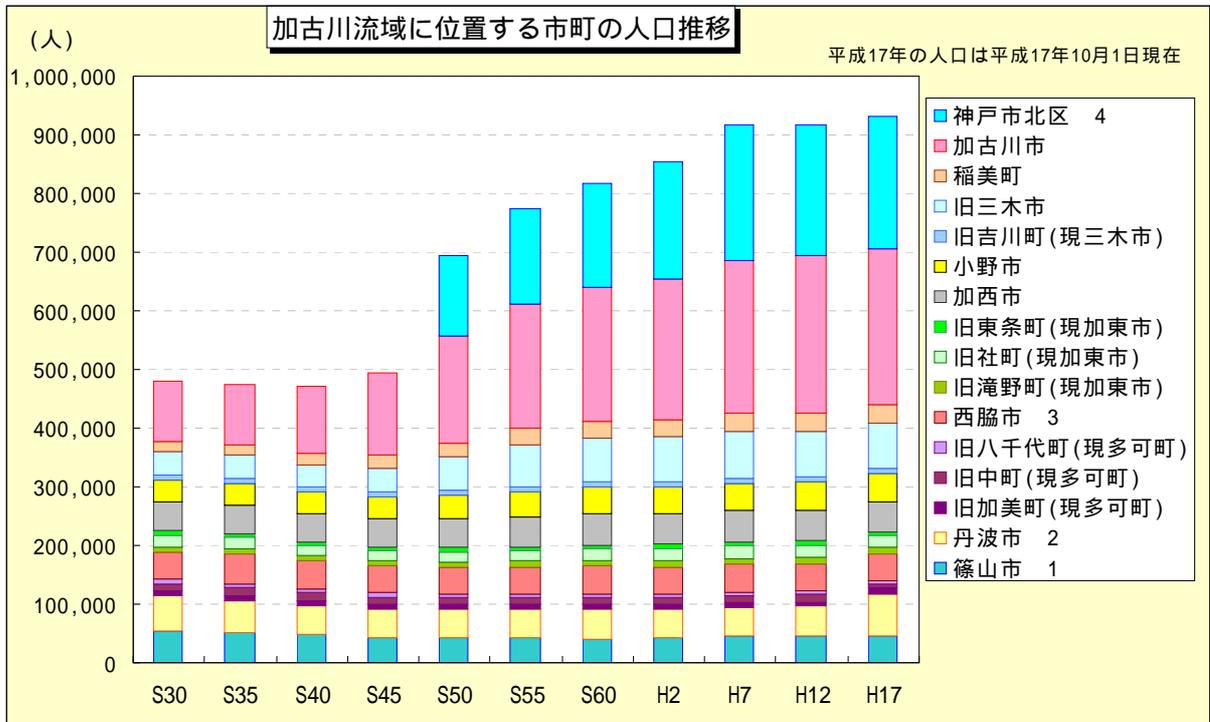
加古川流域には、図 1.1-9 に示すとおり、現在 11 市 2 町が含まれている。



図1.1-9 加古川流域の市町

流域市町の自治体人口推移は図 1.1-10 に示すとおりで、流域としては昭和 45 年から平成 7 年にかけては増加の傾向にあり、平成 7 年以降は横這いかやや増加の傾向となっている。

なお、神戸市は加古川流域内の「北区」(昭和 48 年発足)のみを整理した。また、高砂市は流域内人口が^{ゼロ}0 であること、三田市は市の面積に占める加古川流域面積の割合が小さいことから、この 2 市は整理対象外とした。



- 1 篠山市の平成 7 年までの人口は、旧篠山町、旧西紀町、旧丹南町、旧今田町の人口の合計値である。
- 2 丹波市の平成 12 年までの人口は、旧山南町、旧青垣町、旧氷上町、旧柏原町の人口の合計値である。
- 3 西脇市の平成 12 年までの人口は、旧西脇市、旧黒田庄町の人口の合計値である。
- 4 神戸市北区は昭和 48 年に神戸市兵庫区から分割する形で発足した。

図1.1-10 加古川流域に含まれる市町の人口推移(自治体人口)

(出典:資料 1-8)

加古川大堰が位置する加古川市および加古川大堰より下流で加古川を境界に加古川市と接している高砂市の人口および世帯数の推移は、図 1.1-11 に示すとおりである。人口は、昭和 45 年から平成 7 年にかけては増加の傾向にあり、平成 7 年以降はほぼ横ばいである。一方、世帯数は、昭和 45 年から増加傾向にあり、平成 7 年以降は核家族化、一世帯当たり人員の減少が進行していると考えられる。

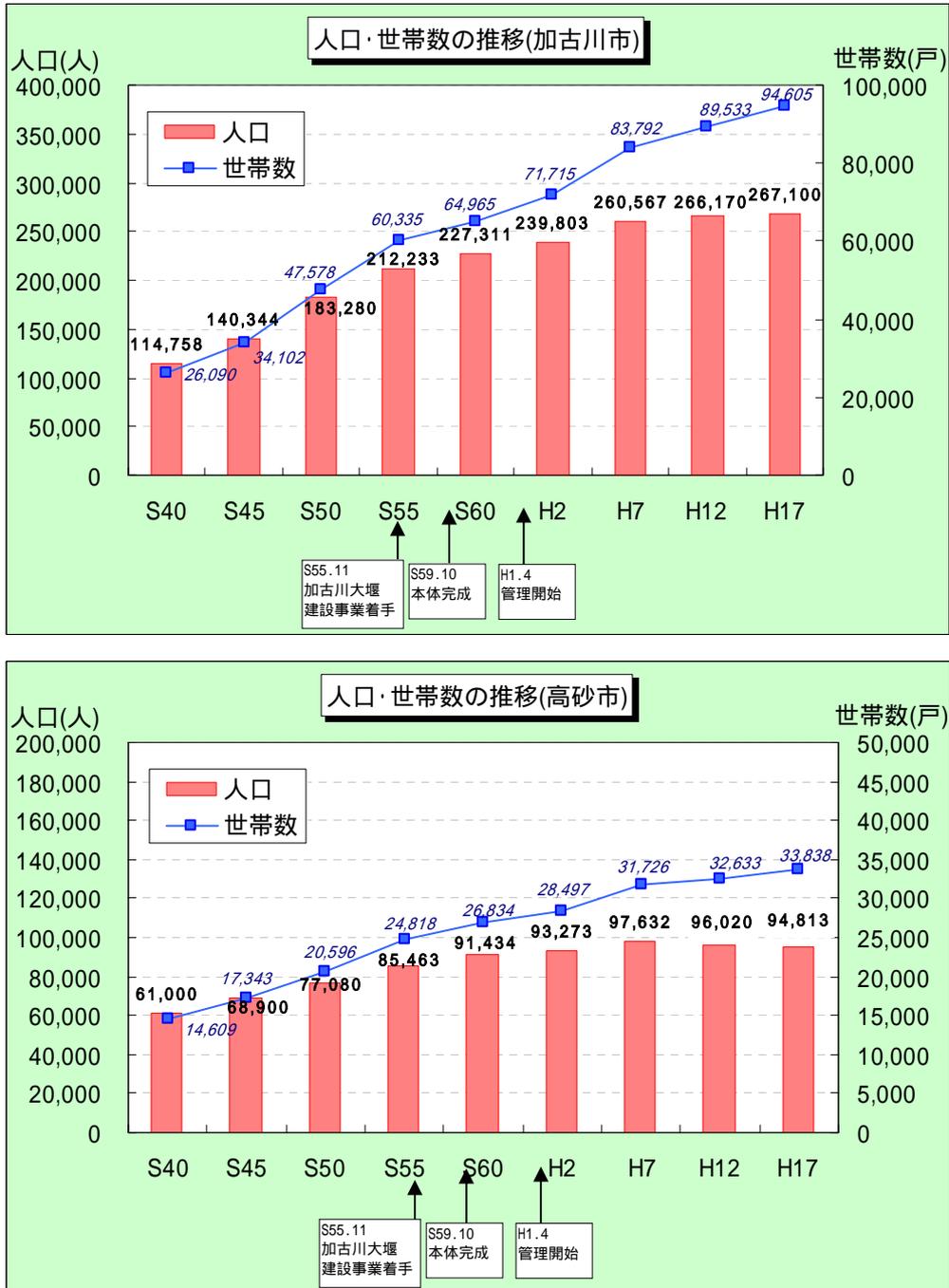


図1.1-11 加古川市の人口及び世帯数の推移

(出典:資料 1-8)

(2) 加古川流域市町村の産業

加古川流域市町の産業別就業者人口は、図 1.1-12 に示すとおりである。

上流域では第 1 次産業が 10%前後となっている市町もあるが、ほとんどが第 2 次、第 3 次産業が主となっている。加古川市では第 3 次産業が約 2/3 を占めている。

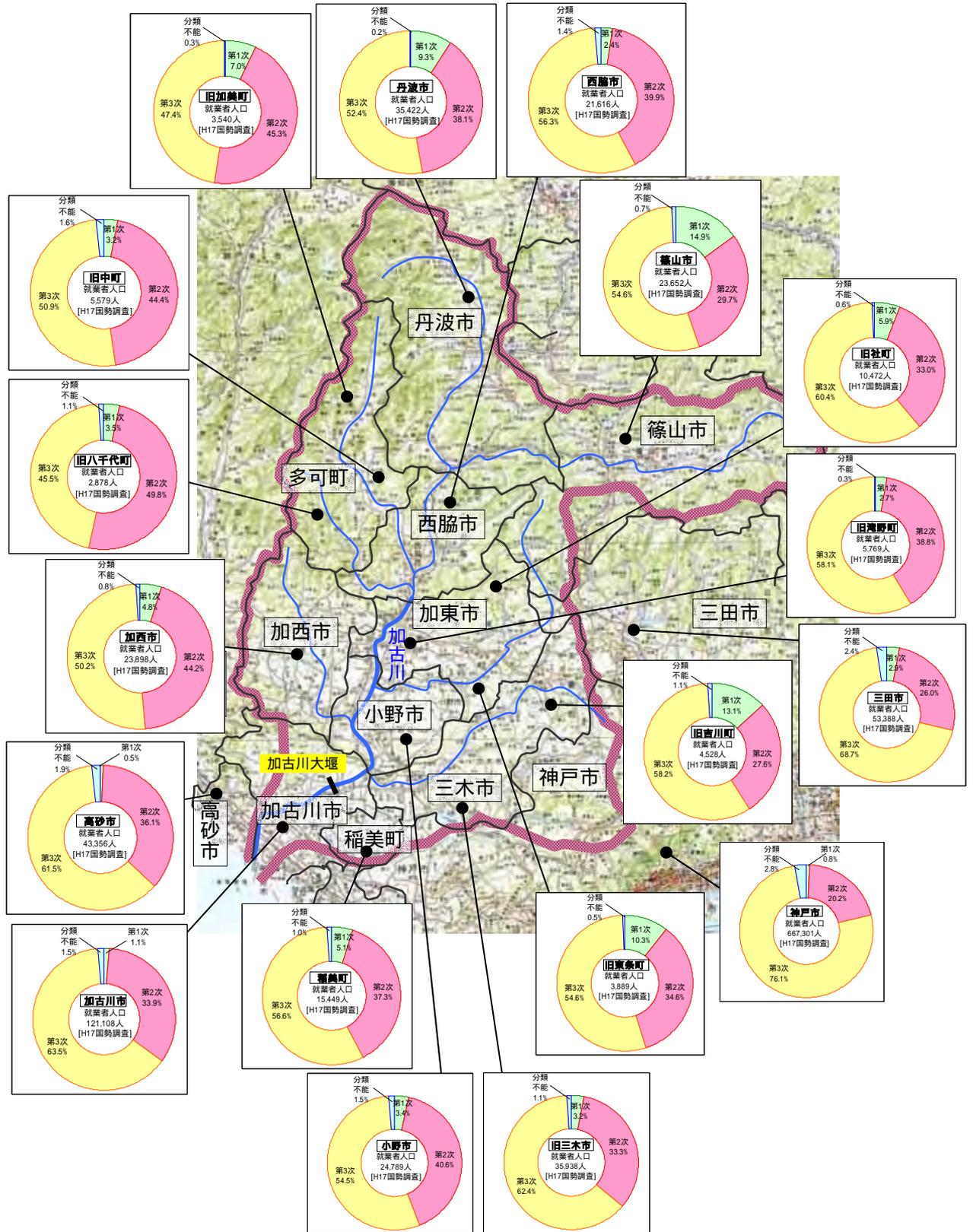


図1.1-12 加古川流域市町の産業

(出典:資料 1-8)

1.1.3 治水と利水の歴史

(1) 加古川大堰完成以前の洪水被害等の状況

播磨地域の中でもっとも大きい河川である加古川は、大きな降雨がある毎にはん濫を繰り返す川で、地域は幾度となく被災してきた。

加古川大堰完成以前の主な洪水被害は表 1.1-1 に示すとおりである。

表1.1-1(1) 加古川における主要な洪水被害(戦前)

西暦	年号・年月日	災害事項
1225	嘉禄 元年	大洪水で国包村が流出。大洪水のため、当時の国包村の屋敷や田畑は残らず流出。一面の河原となった。住民の一部は出屋敷に移り、また別の一部は井の尻と川を隔てて東西に住むようになった。このことから推測すると、洪水と同時に川の流れが一部変わったようである。(最古の洪水の記録)
1868	明治 元.3.29	洪水
1870	" 3.9.7	"
1871	" 4.5.18	"
1879	" 12.5.18	"
1880	" 13.9.16	"
1881	" 14.3.11	加古川橋流失
1882	" 15.8.5	家屋 5 戸、田畑 1500 反流失
1885	" 18.9.2	死者 2、家屋 5 戸、田畑 170ha 流失
1888	" 21.10.5	洪水
1890	" 23.4.23	"
1892	" 25.7.23	上荘中島船頭村堤防決壊、家屋流失 85 戸、大破 580 戸、耕地浸水 381.8ha
1896	" 29.8.30	死者 8 名、堤防決壊、家屋流失 149 戸、田畑流失 94ha
1897	" 30.9.29	死者 8 名、堤防決壊 35 箇所、1500 間、家屋流失 383 戸、破損 1741 戸
1898	" 31.6.26	洪水
1899	" 32.7.9	氷上村馬渡堤防決壊
1900	" 33.7.30	天戸堤防決壊
1903	" 36.7.9	洪水
1904	" 37.8.31	堤防決壊 431 箇所
1905	" 38.6.14	洪水
1906	" 39.6.30	"
1907	" 40.7.	米田新村堤防決壊避難民 229 人
1907	" 40.8.24	洪水 死者 7 名、家屋浸水 2999 戸、家屋流失 83 戸、耕地浸水 15.6ha、堤防決壊 1188 箇所
1909	" 42.9.18	洪水
1910	" 43.9.6	"
1911	" 44.6.27	"
1911	" 44.7.2	"
1913	大正 2.8.21	"
1921	" 10.9.26	大洪水増水、死者 6 名
1928	昭和 3.6.24	洪水
1932	" 7.7.1	"
1933	" 8.8.9	"
1934	" 9.9.21	" 死者 8 名、家屋流失 312 戸、流失田畑 28ha
1938	" 13.7.8	" 死者 5 名、家屋流失 112 戸、流失田畑 154ha

(出典:資料 1-1,資料 1-9)

表1.1-1(2) 加古川における主要な洪水被害(戦後)

年次		月日	要因	災害事項
1945	昭和 20	10.8~9	台風	阿久根台風(7,200m ³ /s) 死者・負傷者 31 名、家屋流出 50 戸、田畑浸水 74.3ha、堤防破壊 6 箇所、橋道路災害 12 箇所
1950	" 25	9.3	台風	ジェーン台風、家屋流出 20 戸、田畑流出 93ha、道路破損 57 箇所、堤防決壊 26 箇所、橋梁流失 14 箇所
1951	" 26	7.1	前線	田畑流出 138ha
		7.9~16	前線	死者 3 名、家屋浸水 388 戸
1952	" 27	7.1	台風	
1953	" 28	9.25	台風	台風 13 号 死者 1 名、家屋流出 1 戸、田畑流出 1.4ha
1959	" 34	9.25	台風	伊勢湾台風(3,682m ³ /s) 堤防決壊 777 箇所、道路破損 93 箇所、橋梁流失 116 箇所
1961	" 36	6.24~28	前線	(4,255m ³ /s)
1962	" 37	6.9~14	前線	死者 1 名、負傷者 11 名(3,623m ³ /s)、被災戸数 6,728 戸
1963	" 38	6.2~6	前線	(2,099m ³ /s)
1965	" 40	9.13~17	台風・前線	死者 8 名、負傷者 290 名、堤防決壊 6 箇所、家屋浸水 3,491 戸、田畑浸水 7,904ha(3,153m ³ /s)
1968	" 43	8.29	台風	台風 10 号 (1,865m ³ /s)
1969	" 44	6.25~7.4	前線	家屋浸水 219 戸、田畑浸水 517.3ha(2,195m ³ /s)
1970	" 45	6.14~6.16	前線	家屋浸水 34 戸、田畑浸水 818.3ha(2,467m ³ /s)
1972	" 47	7.9~13	前線	死者 1 名、負傷者 3 名、家屋浸水 625 戸、耕地浸水 177ha(2,840m ³ /s)
		9.17	台風	台風 20 号、死者 1 名
1974	" 49	9.9	台風	台風 18 号および前線による大雨(2,667m ³ /s)、死者 1 名、家屋浸水 65 戸、田畑浸水 65ha
1976	" 51	9.8~13	台風・前線	前線および台風 17 号による豪雨(2,858m ³ /s)、死者 1 名、負傷者 3 名、堤防決壊 12 箇所、家屋浸水 1,800 戸、田畑浸水 5,923ha
1977	" 52	11.16	前線	家屋浸水 3 戸、耕地浸水 3ha(1,921m ³ /s)
1983	" 58	9.26~28	台風	五ヶ井堰付近において法面崩壊などが発生。加古川の中流部(指定区間)では、西脇市を中心に堤防決壊、溢水、土砂崩れ等の大災害となった。(4,828.04m ³ /s)

()内流量は加古川国包地点における最大流量

(出典:資料 1-1, 昭和 58 年の状況は資料 1-10)



昭和40年9月 台風・前線による水害の状況



昭和45年6月 前線による出水の状況(上荘橋付近)



昭和49年7月 台風8号による水害の状況

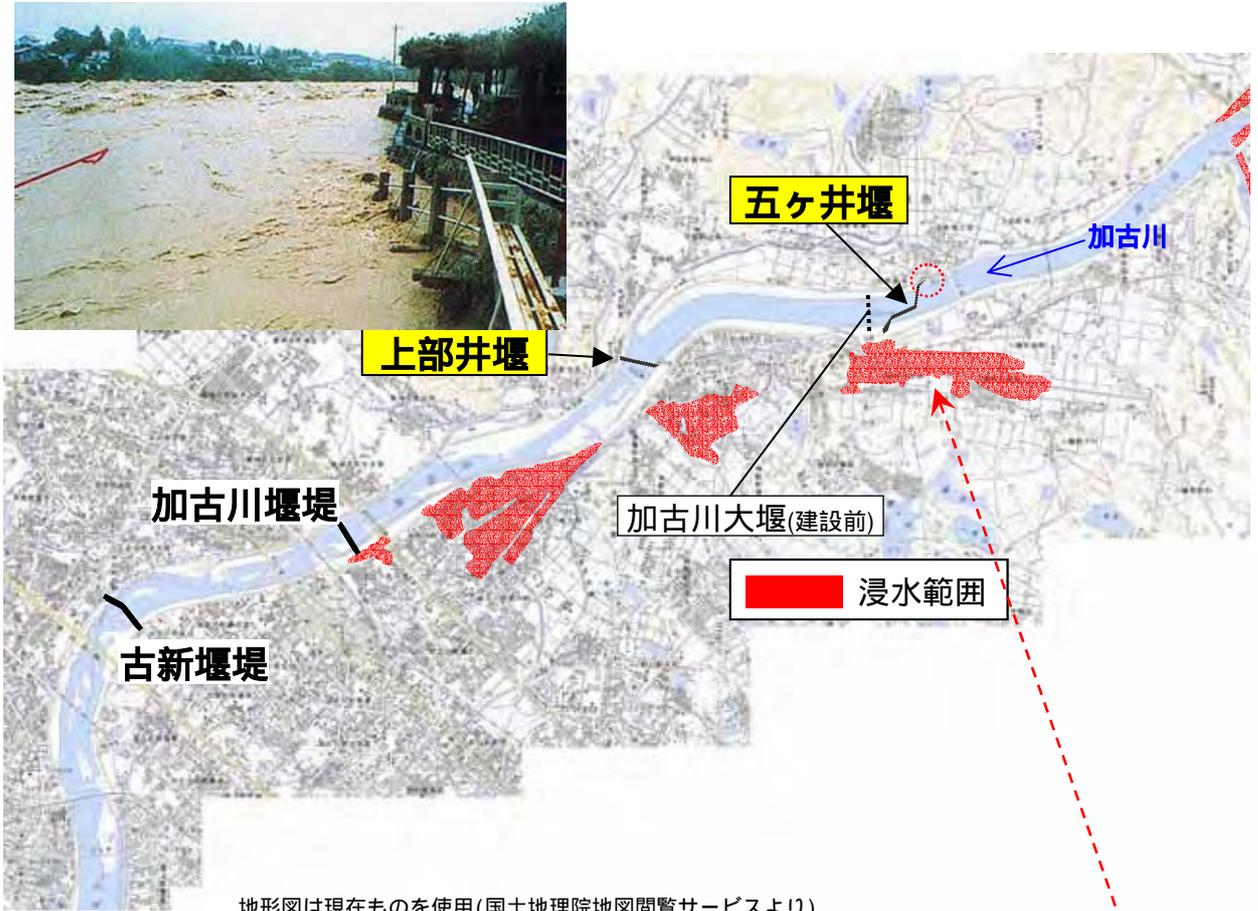


昭和58年9月 台風10号による出水の状況

写真1.1-1 過去の洪水の状況

(出典:資料 1-9)

昭和58年9月の台風10号により加古川が増水し、川沿いでの浸水被害が発生した。また、五ヶ井堰付近の堤防法面が崩壊したが、懸命な水防活動により、加古川本川のはん濫は免れた。



地形図は現在ものを使用(国土地理院地図閲覧サービスより)



図1.1-13 昭和58年9月(台風10号)の加古川下流域の浸水状況

(出典:資料 1-10)

(2) 加古川大堰完成以前の湧水(利水)の状況

加古川は大規模なダム施設がなく、利水は五ヶ井堰、上部井堰、加古川堰堤など、堰により必要な水を取水していた。

しかし、流況は不安定でかつ河川水は既得水利権で飽和状態にあり、夏季湧水時には各用水の取水制限の事態がしばしば発生する状況であり、ため池を造るなどの努力を行ってきたが、湧水被害は頻繁に発生し、利水安全度の向上が望まれていた。



【五ヶ井堰】

聖徳太子が推古天皇よりいただいた田に引水するために造られた。



【上部井堰】

升田堤を築いた頃、升田川の瀬が変化して取水できなくなった平津・伊保の荘に引水するために造られた。

写真1.1-2 五ヶ井堰と上部井関

(出典:資料 1-11)



昭和14年湧水の状況



昭和42年湧水の状況(加古川堰堤付近)



昭和36年湧水の状況(加古川堰堤付近)

写真1.1-3 過去の湧水被害の状況

(出典:資料 1-9)

1.2 加古川大堰建設事業の概要

1.2.1 堰事業の経緯

(1) 事業の必要性

加古川の改修事業は基準点国包における計画高水流量を $4,450\text{m}^3/\text{s}$ として、大正 7 年から昭和 8 年まで直轄で実施された。

その後、昭和 16 年から中小河川改修が実施されたが、昭和 42 年 6 月に一級河川に指定され再び直轄河川改修が実施されるように至った。

直轄河川改修の再開にあたり、計画高水流量は暫定的に国包地点で基本高水流量 $6,200\text{m}^3/\text{s}$ 、計画高水流量 $5,600\text{m}^3/\text{s}$ と決定された。

しかし、この措置は暫定的に行われたものであったため、下流域が播磨工業整備特別地域として発展している重要性に鑑みてさらなる安全度の向上を図ることが必要とされ、国包地点で 2 日雨量生起確率 $1/150$ (流域平均 271mm) に対応する基本高水流量を $9,000\text{m}^3/\text{s}$ 、計画高水流量を $7,400\text{m}^3/\text{s}$ とする改修計画が昭和 57 年に設定された。

計画高水流量の変更による流量の河道負担増量分は、河床掘削および低水路断面の拡幅により対処することとした。

五ヶ井堰および上部井堰は、コンクリート固定堰であるため全面的な改築が必要であり、また、県営加古川工業用水道事業(第二期)および東播用水農業水利事業との合併事業である県営東播広域上水道事業の取水堰は、五ヶ井堰および上部井堰と近接した位置に計画されており、河道の障害施設が多くなるため、これらの堰を統合する必要があった。

利水面では加古川は大規模なダム施設がなく、流況は不安定でかつ河川水は既得水利権で飽和状態にあり、夏季渇水時には各用水の取水制限の事態がしばしば発生しており、緊急に不特定用水の補給による利水安全度の向上が待たれていた。また、加古川大堰の建設計画時の加古川市、高砂市等加古川下流地域においては、人口、資産の集中と生活水準の向上に伴い、水需要は年々増大の一途をたどり水需給はきわめて逼迫し、早急な対策が必要となっていた。

したがって、河道疎通能力を著しく阻害している五ヶ井堰、上部井堰を統合し、 12.0km 地点に可動堰を建設して洪水の安全な流下を図るとともに、加古川大堰による貯留水を利用し、下流部の既得用水の補給と河川維持用水の確保を行い、流水の正常な機能の維持と増進を図るとともに、加古川下流地域の逼迫する水需要に対処するため、新規都市用水の開発を行うこととした。

また、五ヶ井農業用水、上部井農業用水および県営加古川工業用水道用水(第一期)、ならびに県営加古川工業用水道用水(第二期)および県営東播広域上水道用水について各用水の所定量の合理的な取水を行うものとした。

(出典:資料 1-1)

(2) 治水事業の経緯

1) 加古川治水事業の概況

直轄河川改修事業としての治水事業は、加古川改修工事(第一期治水計画)が始まりであった。すなわち、大正7年から昭和8年にかけて基準地点国包における計画高水流量を4,450m³/s(明治40年8月洪水を対象)として美の川合流点から下流について、築堤・堀削・護岸工事等が実施された。

その後、昭和16年から中小河川改修事業として美の川合流地点から上流について築堤、堀削、護岸工事等を実施したが、昭和42年6月1日の一級河川指定を契機として、滝野町から下流については、再び直轄改修事業として、従来の計画高水流量4,450m³/sを継承した工事实施基本計画に基づき、築堤、堀削、護岸等を実施してきた。

ところが、加古川における既往最大洪水である昭和20年10月出水(阿久根台風)では、国包地点におけるピーク流量は7,200m³/sと推定され、従来の計画高水流量を上回ったこと、また、下流域における流域内の開発による人口、資産の増大および経済の大幅な安全度の向上を図る必要が生じた。

以上の観点にたつて、水系一貫とした基本高水および計画高水流量について再検討を行った結果、基準地点国包における年超過率を1/150とし、流域平均2日雨量271mmを対象とした基本高水のピーク流量を9,000m³/sとして、これを上流ダム群により1,600m³/s調節し、計画高水流量を7,400m³/sとした工事实施基本計画が昭和57年3月27日、河川審議会の議を経て決定された。

(出典:資料1-1)

表1.2-1 加古川における治水事業の変遷

工事名	工期	着手の契機	基本高水 (計画高水)	工事区域 (指定区間外区域)	工事内容
加古川改修工事 (第1期治水計画)	大正7年 、 昭和8年	明治40年 8月出水	4,450m ³ /s (4,450)	本川、三木市正法寺(美の川合流地点)～海	下流部護岸 築堤 堀削 加古川堰堤
加古川中小河川 改修工事	昭和16年 、 昭和42年		4,450m ³ /s (4,450)	本川、三木市正法寺(美の川合流地点)～社町柏原(福田原)	築堤 古新堰堤
加古川水系工事 実施基本計画	昭和42年 、 昭和57年	一級河川指定 42.5.25 (告示1696)	4,450m ³ /s (4,450)	本川、加東郡滝野町多井田～河口 万願寺川、小野市西脇古新田林～ 加古川合流点 東条川、小野市古川町山ノ下～加 古川合流点	東条川築堤 万願寺川築堤 古瀬築堤 高鹿喜築堤 上田築堤 寺井堰移設
加古川水系工事 実施基本計画	昭和57年 、	近年における流 域内の開発の進 展、特に中・下流 部における人 口・資産の増大等 に鑑み	9,000m ³ /s (7,400)	本川、加東郡滝野町多井田～河口 万願寺川、小野市西脇古新田林～ 加古川合流点 東条川、小野市古川町山ノ下～加 古川合流点	上流ダム群 堤防の新設、拡築 および堀削 加古川大堰 高潮堤防 河川環境の保全 と整備

(出典:資料1-1)

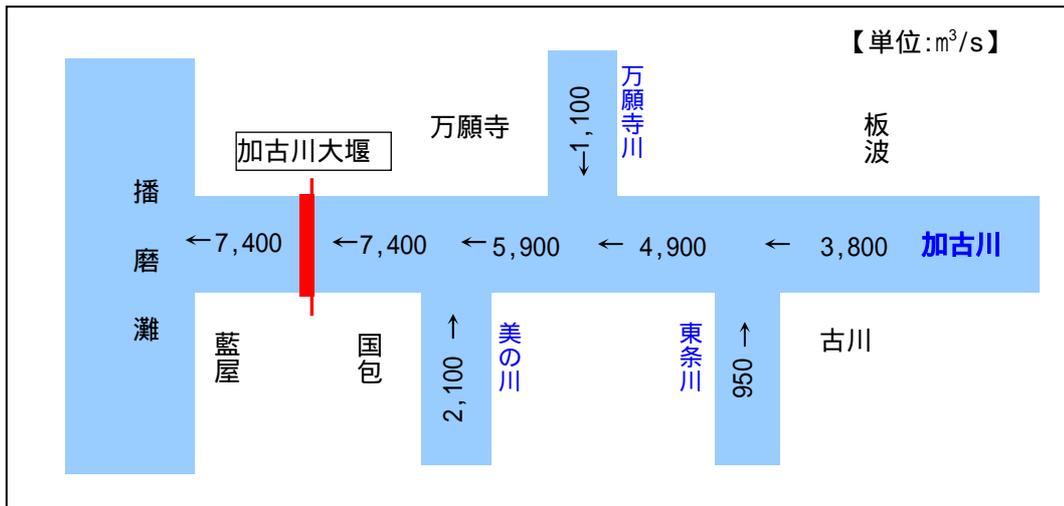


図1.2-1 加古川の計画高水流量配分

(出典: 資料 1-1 をもとに加古川大堰を記入)

2) 流下能力の向上

加古川大堰地点の計画高水流量 $7,400\text{m}^3/\text{s}$ を安全に流下させるため、加古川の河道改修(拡幅・掘削・護岸整備など)にあわせ、河道の流下能力を著しく阻害している「五ヶ井堰」、「上部井堰」の撤去等を行うことによって流下能力の増大を図り、加古川下流域の治水安全度の向上を図ることとした。

また、加古川大堰には、撤去する五ヶ井堰、上部井堰の機能を統合することとした。



昭和54年3月



平成元年3月

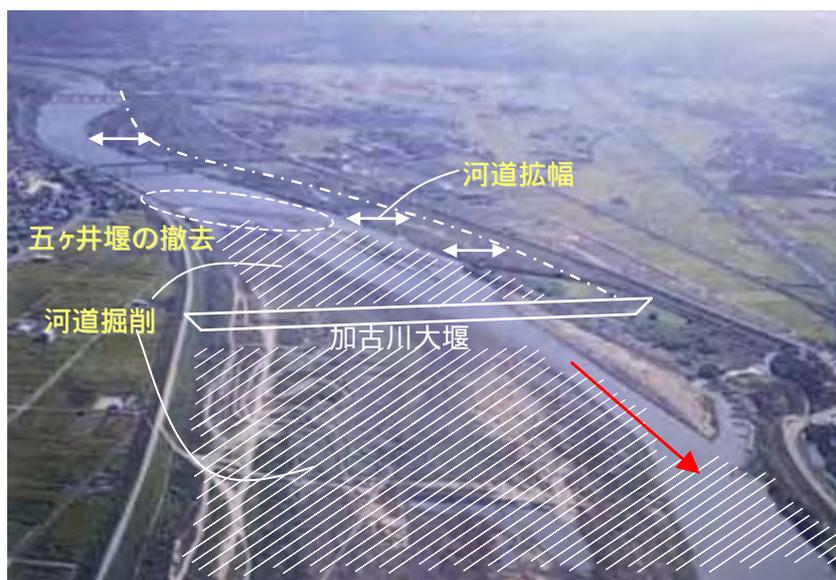


図1.2-2 河川改修の状況

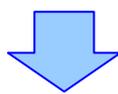


図1.2-3 井堰の統合の状況

(3) 加古川大堰建設事業の経緯

加古川大堰の事業経緯は、表 1.2-2 に示すとおりである。

昭和 43 年から予備調査が開始され、昭和 55 年 11 月に工事用道路付替工事の開始をもって建設事業に着手した。加古川大堰本体は、昭和 56 年 11 月から昭和 59 年 10 月まで、3 年間の歳月を経て建設し、試験湛水を経て平成元年 4 月より管理を行っている。

平成 18 年度現在、管理開始以降 18 年が経過している。

表1.2-2 加古川大堰建設事業の経緯

年 月	事業内容
昭和43年4月～54年3月	予備調査
昭和54年 4月	実施計画調査
昭和55年11月	建設事業着手
昭和56年 3月	基本計画告示
昭和56年11月	本体工事着手
昭和59年10月	本体完成
昭和62年 4月	試験湛水開始
平成元年 3月	試験湛水終了
平成元年 4月	管理開始
平成元年 7月	竣工式
平成 8年 4月	貯水池右岸に「加古川市立漕艇センター」が開設
平成16年10月	台風23号により管理開始以降最大の流入量を観測

(出典:資料 1-1 をもとに追記)

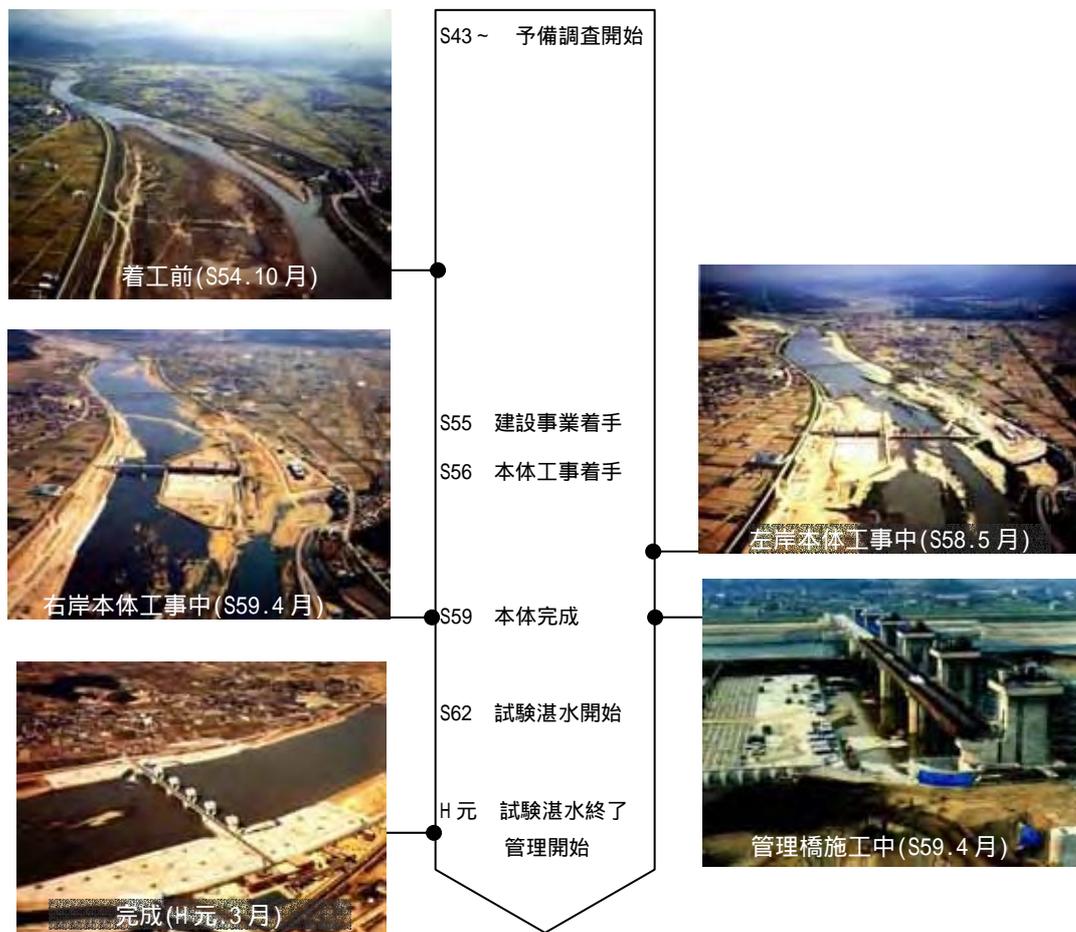


図1.2-4 加古川大堰事業の経緯

(出典:資料 1-1)

1.2.2 事業の目的

(1) 治水

加古川大堰地点の改修計画高水流量 $7,400\text{m}^3/\text{s}$ を安全に流下させるため加古川改修計画にあわせ、既設の五ヶ井堰(12.4km 地点付近:現況疎通能力 $Q=4,900\text{m}^3/\text{s}$)および上部井堰の撤去等によって河道の疎通能力の増大を図り、加古川下流域の水害を防除する。

(2) 流水の正常な機能の維持

下流部の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持と増進を図る。

(3) 都市用水

- 1) 加古川大堰の設置によって加古川下流地域の都市用水として新たに $40,000\text{m}^3/\text{日}$ の取水を可能とする。
- 2) 東播用水農業水利事業との合併事業である県営東播広域上水道事業および県営加古川工業用水道事業の取水を行うための取水位を確保する。

1.2.3 施設の概要

加古川大堰の施設概要について以降に整理する。

表 1.2-3 に諸元表、図 1.2-5 に関連図面、図 1.2-6 に付帯施設概要図、図 1.2-7 に貯水池水位-容量曲線、図 1.2-8 に貯水池容量配分図を示す。

表1.2-3 加古川大堰 施設諸元

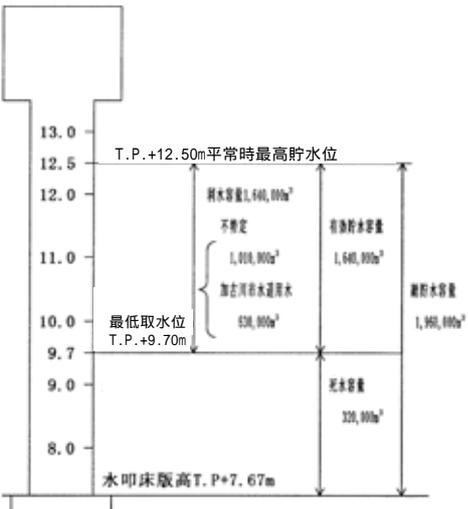
ダム等名 (貯水池名)	水系名	河川名	管理事務所等名	所在地 (ダム等施設)		完成年度	管理者
				左岸	右岸		
加古川大堰	一級河川 加古川水系	加古川	姫路河川国道事務所	左岸	兵庫県加古川市八幡町中西条	昭和63年度	国土交通省
				右岸	兵庫県加古川市上荘町薬栗		

<ダム等の外観>		<貯水池にかかわる国立公園等の指定、漁協権の設定>	
		公園等の指定	なし
		漁協権の設定	あり

<ダム等の諸元>		<計画洪水流量図>	
形式	可動堰	目的	F, N, A, W, I, P
堤高	5.3 (m)	総貯水容量	1,960 (千m ³)
		有効貯水容量	1,640 (千m ³)
堤頂長	273.5 (m)	洪水調節容量	----- (千m ³)
		(洪)	1,640 (千m ³)
堤体積	---- (千m ³)	(非)	1,640 (千m ³)
		(内訳)	
流域面積	1,657 (km ²)	上水	630 (千m ³)
		不特定	1,010 (千m ³)
湛水面積	0.82 (km ²)		

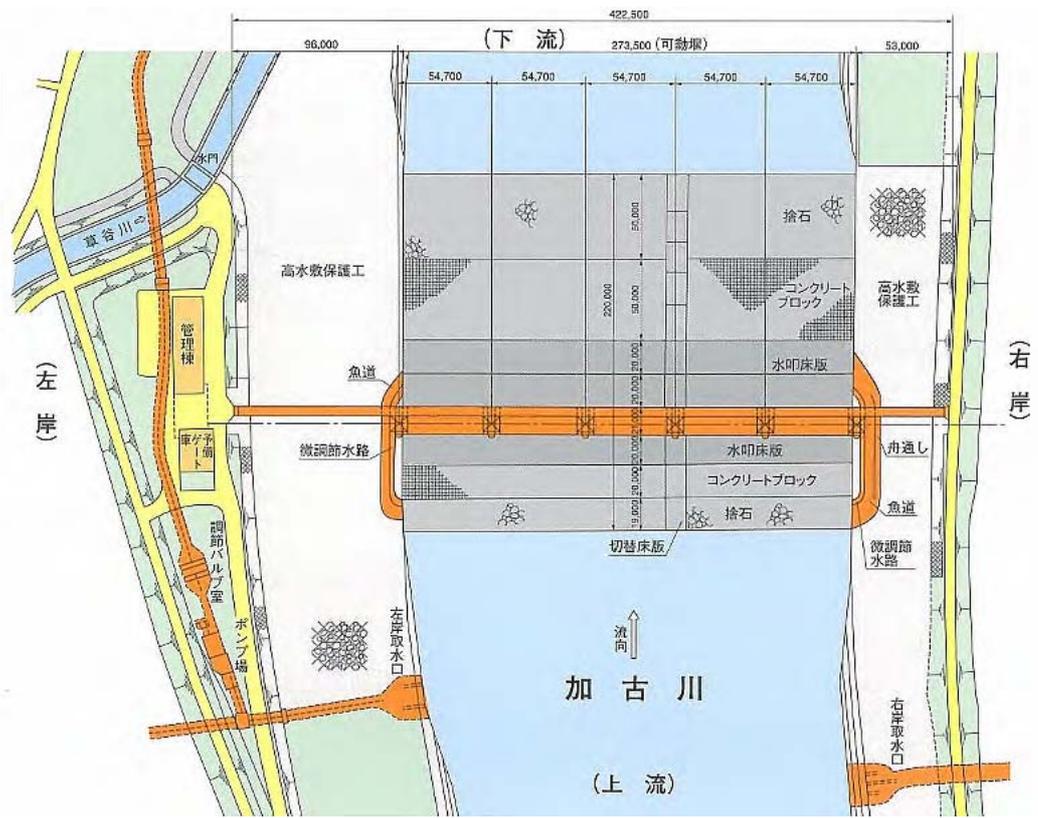
洪水調節		かんがい		発電		工業用水道		上水道	
流入量	調節量	特定用水補給面積	取水量	最大出力	年間発生電力量	取水量	取水量		
(m ³ /s)	(m ³ /s)	(ha)	(m ³ /s)	(kW)	(MWh)	(m ³ /日)	(m ³ /日)		
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	40,000		

放流設備	種類	施設名	個数	仕様等
	洪水吐	主ゲート(2,3,4号)	3門	ゲート敷高: T.P.+7.200m フラップ付鋼製ローラーゲート: 6.0m×50.2m
		主ゲート(1,5号)	2門	ゲート敷高: T.P.+7.200m 鋼製ローラーゲート:4.1m×50.2m 鋼製フラップゲート:1.2m×50.2m
	利水放流	-		
	低水放流	微調節ゲート	2門	ゲート敷高: T.P.+9.000m 鋼製フラップゲート:3.5m×3.0m
	緊急放流	-		
	表面取水	-		
	選択取水	-		
その他	魚道ゲート: 鋼製フラップゲート	2門	ゲート敷高: T.P.+8.900m 鋼製フラップゲート: 3.6m-1.99m×5.0m 10段	

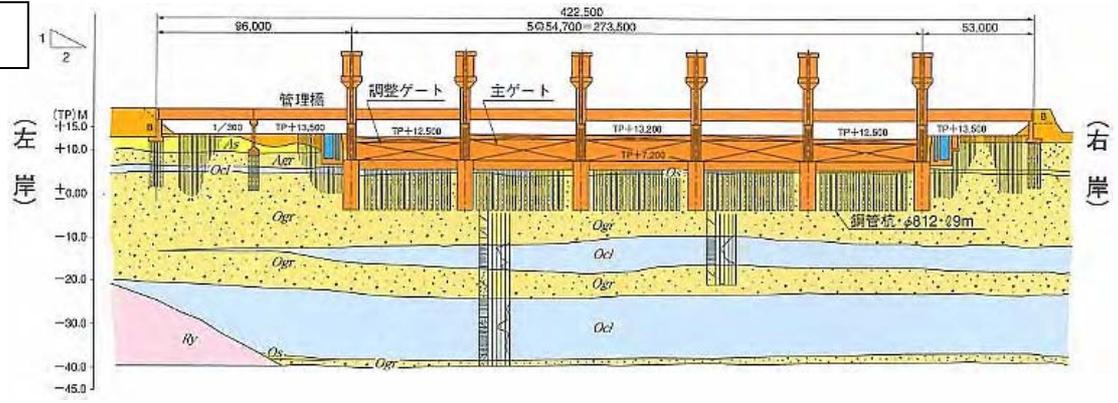
<容量配分図>	
	

注) F; 洪水調節, N; 流水の正常な機能の維持,
A; 特定かんがい, W; 上水, I; 工水, P; 発電
(洪); 洪水期, (非); 非洪水期
洪水吐; 洪水時に放流する施設。
利水放流; 不特定、水道等の利水放流施設。
低水放流; 利水放流と常用洪水吐の中間的なもので、
主に低水位制御等を使用する放流施設。
緊急放流; フィルダム構造令で規程する緊急放流施設。
表面取水; 表面取水しかできない施設。
選択取水; 選択取水を行う施設。

堰平面図



堰上流面図



堰縦断面図

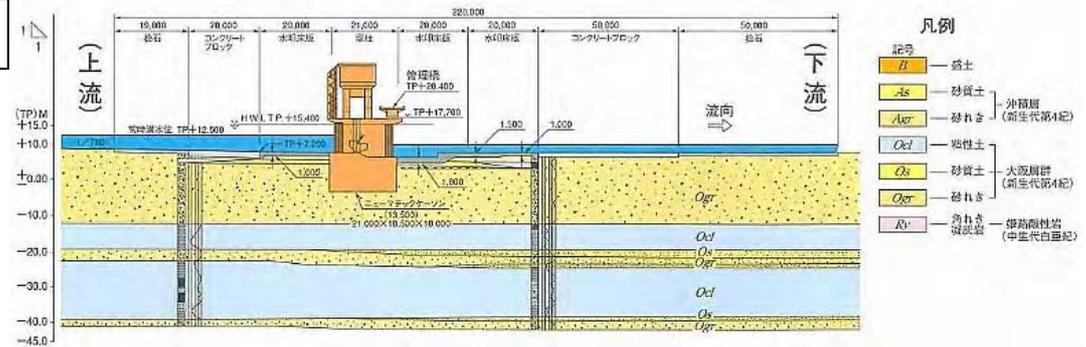


図1.2-5 加古川大堰施設図(平面図、上流面図、断面図)

(出典:資料 1-11)

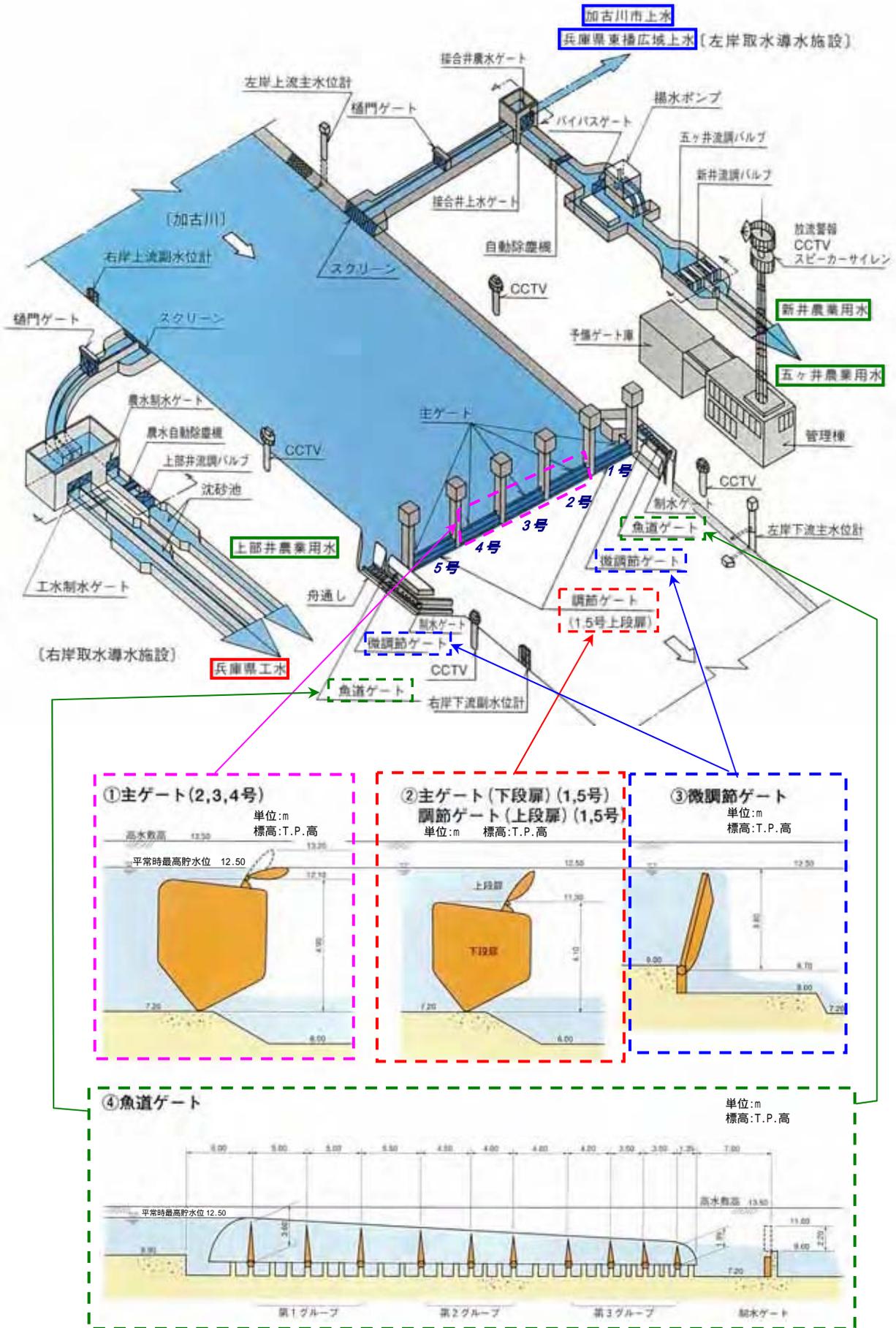


図1.2-6 加古川大堰附帯施設概要及びゲート断面図

(出典:資料 1-11,資料 1-12)

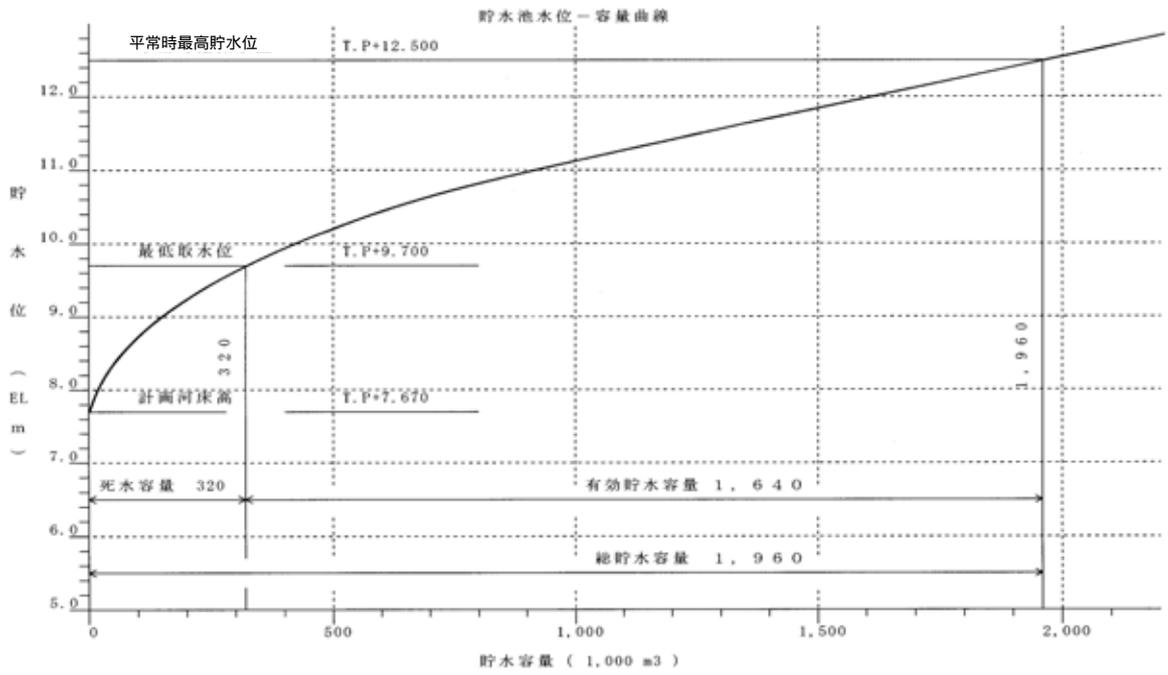


図1.2-7 加古川大堰貯水池水位-容量曲線

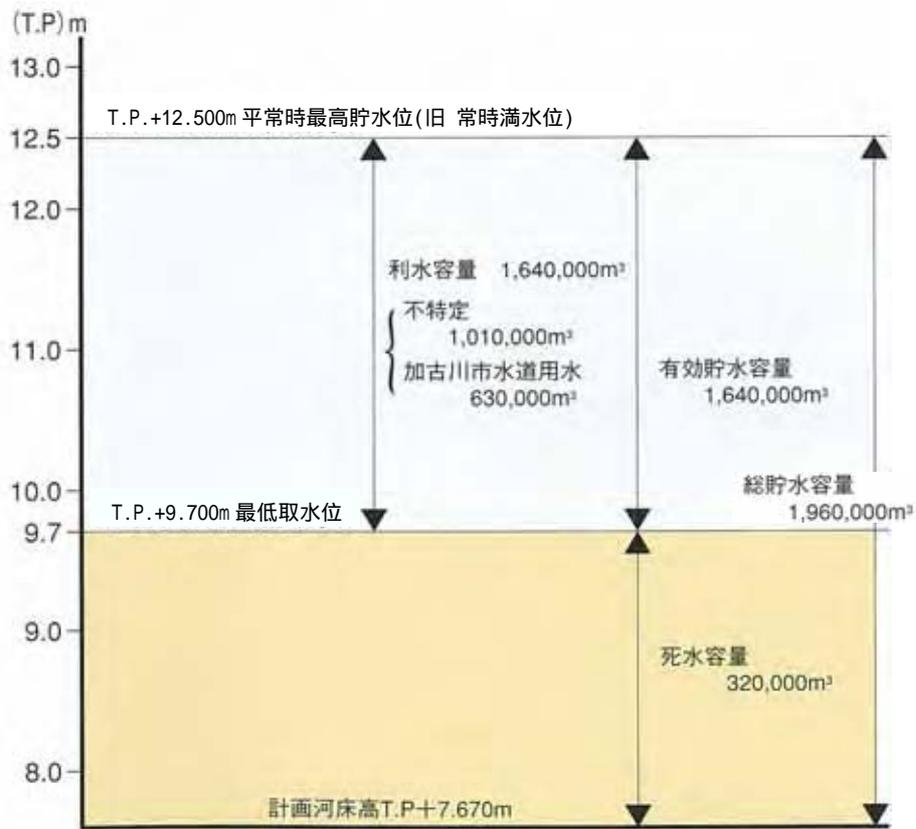


図1.2-8 加古川大堰貯水池容量配分図

(出典:資料 1-11)

1.3 管理事業等の概要

1.3.1 堰及び貯水池の管理

加古川大堰管理開始以降の維持管理事業費は、図 1.3-1 に示すとおり管理開始以降、増加傾向にあるが、至近 10 年は年間約 600 百万円である。

平成 13 年度、平成 14 年度の維持補修費が、他の年度より多くなっているが、これは堰管理用制御処理設備の更新を行ったことによるものである。

加古川大堰の維持管理事業費

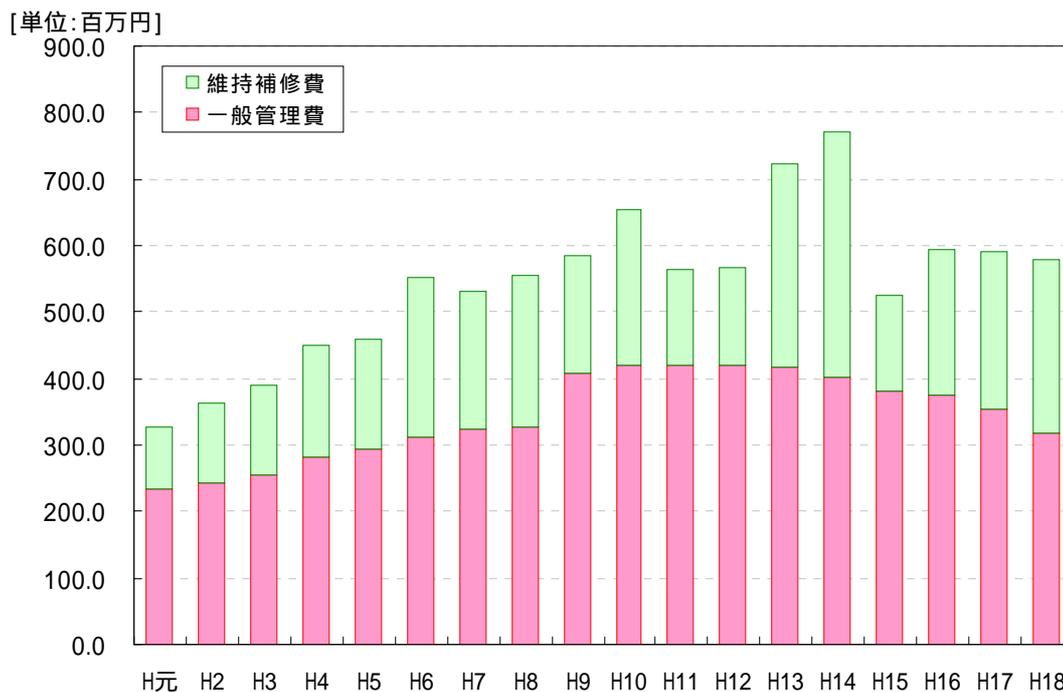


図1.3-1 加古川大堰の維持管理事業費

1.3.2 貯水池の利用実態

(1) 貯水池でのイベント等実施状況

加古川大堰の上流部には、加古川をレガッタのメッカにしていこうとの目的で設置された「加古川市立漕艇センター」があり、貯水池は漕艇場として多くの利用が行われている。

貯水池の上流側は川幅200m、水深2～5m、直線2,000m等の諸条件がボート競技に適しており、日本漕艇協会から公認コースB級(1000m×5レーン)の認定を受けており、市内外から多数の参加がある夏の加古川市民レガッタ、秋の加古川レガッタ（関西学生リーグ）などのイベントの拠点となっている。

表1.3-1 平成18年度の利用状況

開催日	イベント名	参加人数	主催者
4月23日	親睦レガッタ	138人	加古川市ウェルネス協会 スポーツ事業部 加古川スポーツセンター
5月21日	加古川市長杯ボート競技大会	200人	加古川ボート協会
6月25日	兵庫県体育大会漕艇競技大会	171人	兵庫県ボート協会
8月5～6日	加古川市民レガッタ	1,188人	加古川レガッタ実行委員会
8月20日	関西熱化学社内大会	250人	関西熱化学（株）
9月24日	理事長カップボート大会	67人	加古川市ウェルネス協会 スポーツ事業部 加古川スポーツセンター
10月15日	神戸製鋼親睦レガッタ大会	100人	神鋼労働組合加古川支部
10月22日	親睦レガッタ	153人	加古川市ウェルネス協会 スポーツ事業部 加古川スポーツセンター
11月3～4日	加古川レガッタ (関西学生秋季選手権)	2,200人	加古川レガッタ実行委員会
12月4日	第27回高砂マラソン	480人	高砂市体育協会など
12月23日	第18回加古川マラソン	約3,400人	兵庫県陸上競技協会など

(出典:資料 1-14)



(2) 河川空間利用実態調査結果

加古川では、3年毎に河川水辺の国勢調査(河川空間利用実態調査)を行い、河川の利用状況を調査している。

加古川大堰付近の利用は、散策やスポーツ利用がメインであるが、平成15年度、平成18年度は、貯水池におけるスポーツ(漕艇)などの水面利用が多くなっており、加古川大堰の特徴的な利用形態が表れている。

なお、利用者数は、年間7日間の調査日(春季3日、夏季2日、秋季1日、冬季1日)の実測値合計である。

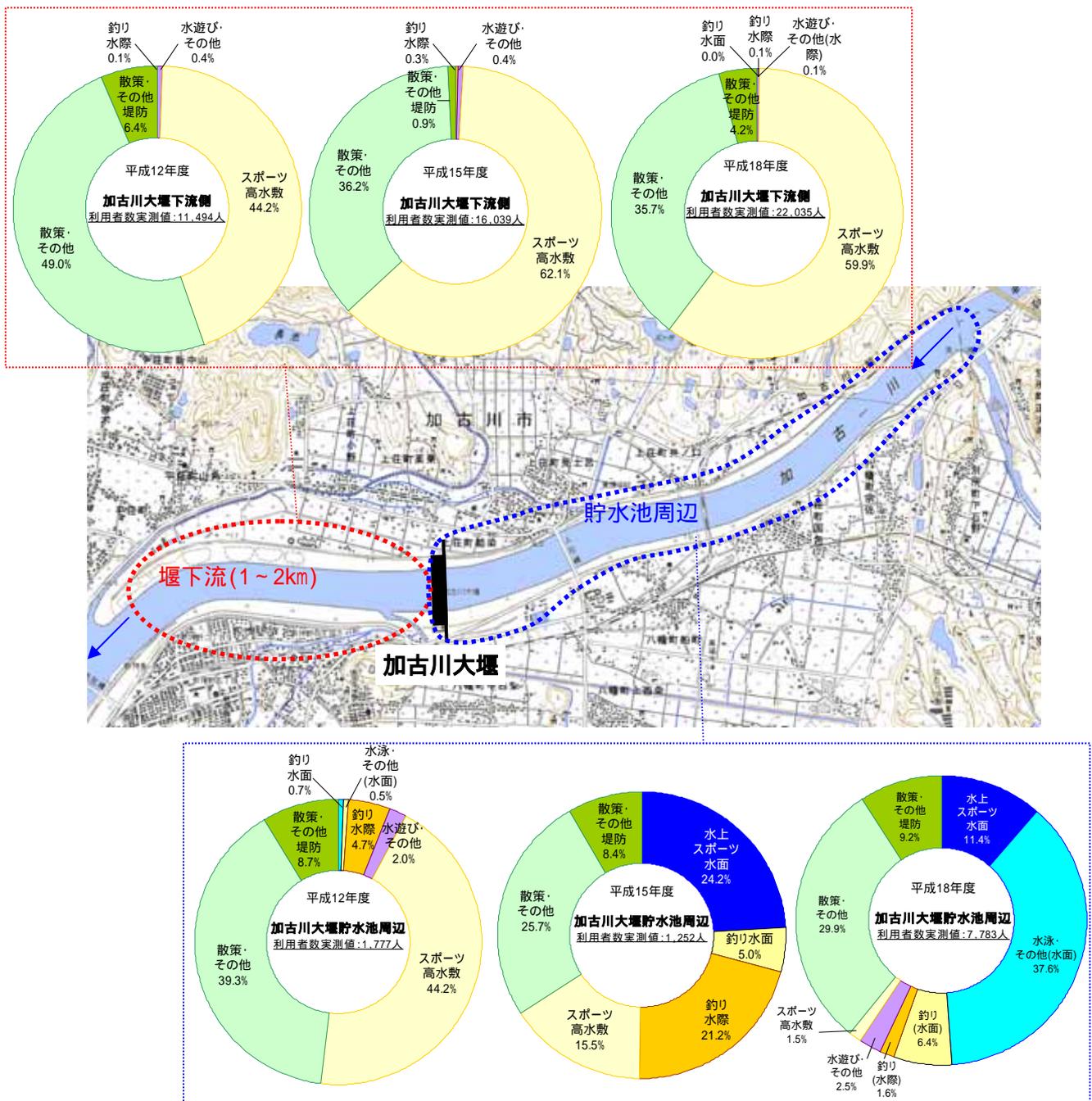


図1.3-2 加古川大堰周辺の利用状況

(出典:資料7-7より10km~12km,12~16km地点を抜粋)

1.3.3 加古川の流況

加古川の流況について、加古川大堰への流入量(国包地点流量)で整理した。

流況(豊水流量、平水流量、低水流量、渇水流量)の変動は、表 1.3-2 および図 1.3-3 に示すとおりである。

表1.3-2 加古川の流況¹(加古川大堰流入量) (単位:m³/s)

	H元	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14 ²	H15 ²	H16	H17	H18
豊水流量	61.79	50.73	43.98	33.54	50.84	19.93	20.23	35.18	27.27	60.55	29.00	24.15	28.61	20.24	50.27	37.24	18.82	44.27
平水流量	22.08	22.34	21.45	17.46	23.31	11.61	11.29	17.47	15.87	28.24	17.13	14.78	17.97	13.09	25.62	20.69	13.29	19.68
低水流量	11.09	14.30	12.74	11.71	15.41	6.56	8.01	11.75	11.63	14.64	10.85	11.28	12.47	9.85	16.64	13.30	9.46	13.01
渇水流量	5.61	5.30	7.88	7.98	9.34	3.45	5.12	7.36	8.32	7.09	5.88	6.49	5.52	7.20	10.00	8.31	5.86	7.28

1 流況

- 豊水流量:一年を通じて95日はこれを下まわらない流量
- 平水流量:一年を通じて185日はこれを下まわらない流量
- 低水流量:一年を通じて275日はこれを下まわらない流量
- 渇水流量:一年を通じて355日はこれを下まわらない流量

(出典:資料1-7)

2 H14, 15は点検等により欠測日が多かった(H14:13日欠測、H15:10日欠測)ため、以下の流量とした。

- 豊水流量:[H14:92日][H15:92日]はこれを下回らない流量
- 平水流量:[H14:178日][H15:180日]はこれを下回らない流量
- 低水流量:[H14:265日][H15:267日]はこれを下回らない流量
- 渇水流量:[H14:342日][H15:345日]はこれを下回らない流量

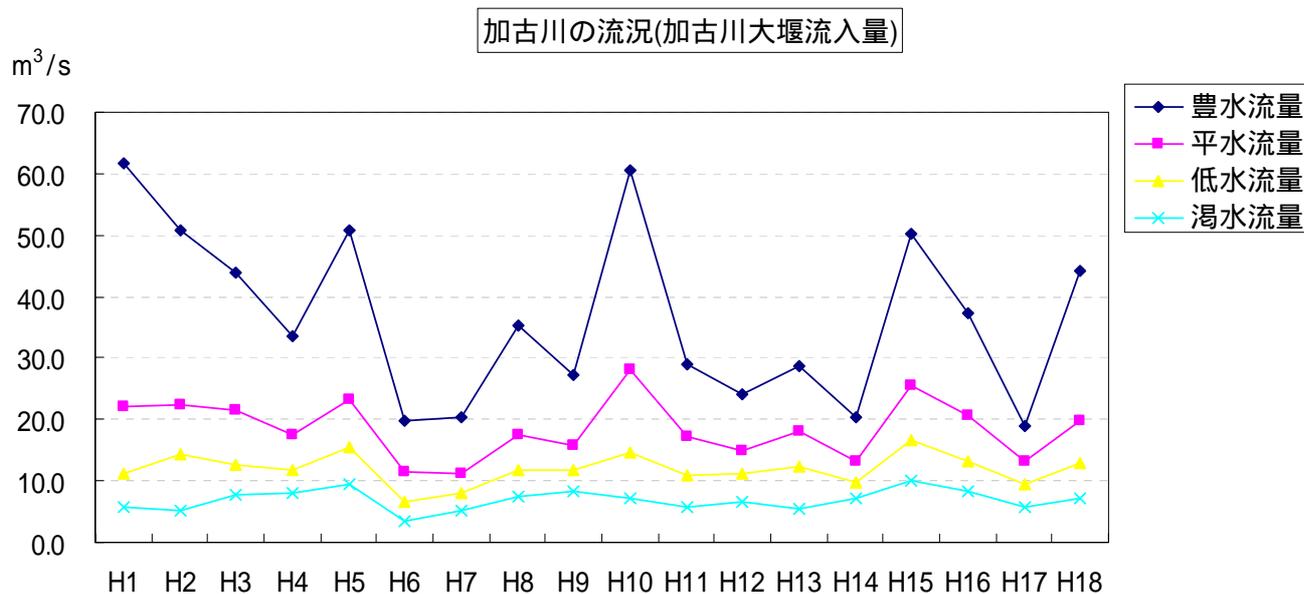


図1.3-3 加古川の流況の推移 (加古川大堰流入量:国包地点流量より)

(出典:資料1-7)

1.4 堰管理体制等の概況

1.4.1 日常の管理

(1) 貯水池運用

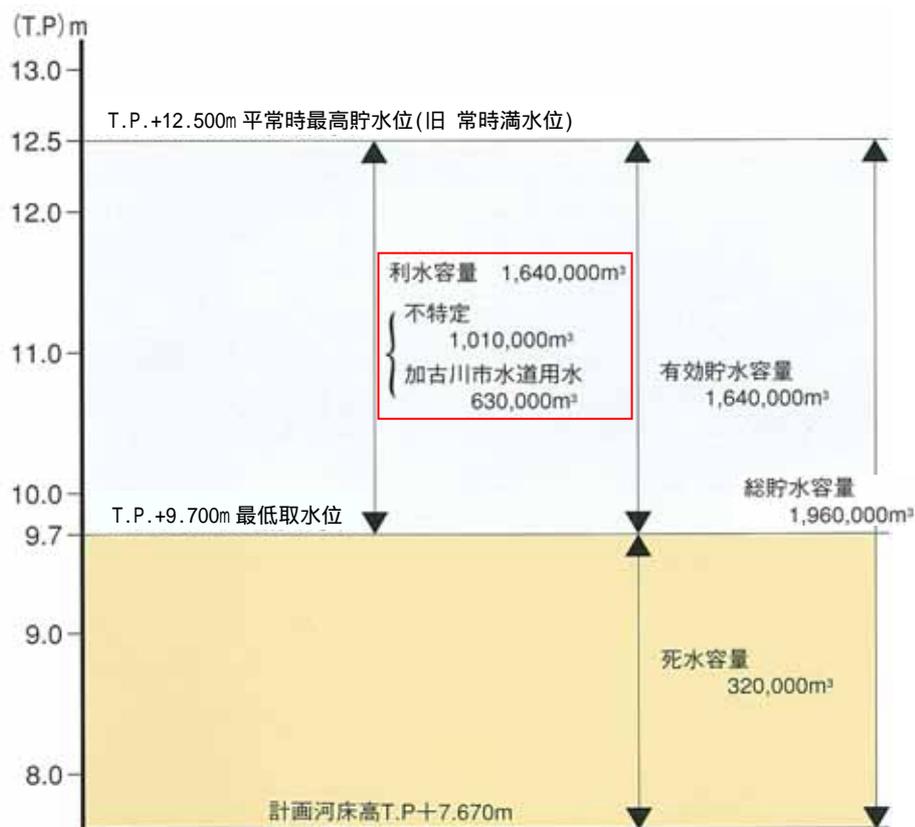


図1.4-1 貯水池容量配分図

(出典:資料 1-11)

有効貯水量 1,640,000m³のうち、1,010,000m³により既得利水の補給を行う。
有効貯水量のうち、630,000m³を利用して加古川市水道用水日量 40,000m³の供給を新たに可能とする。

兵庫県水道用水の取水のため最低取水位 T.P.+9.70m を確保する。

兵庫県加古川工業用水の取水のため最低取水位 T.P.+9.70m を確保する。

(2) 放流量の調節

堰の操作については、河川の流量並びに堰の上流及び下流の水位の状況等に応じ、次の1)～4)を基本として行うこととしている。

- 1) 洪水時における流水の安全な疎通を図る。
- 2) 既得用水の取水を可能とし、河川の正常な機能の維持を図るものとし、表 1.4-1 に示す水量を上限として必要な流水を放流する。
- 3) 加古川市水道用水最大 0.463m³/s の取水が可能とする。
- 4) 兵庫県水道用水、及び兵庫県工業用水の取水のために T.P.+9.7m の水位を確保する。

なお、上記 2) の操作は、魚類の遡上に十分配慮し、魚道の機能を維持するために必要な流水を堰から放流しなければならないとしている。

表1.4-1 農業用水及び下流の必要水量(種別、期別の最大値)

種別	期間	水量(m ³ /s)
五ヶ井農業用水	1月 1日 ~ 4月30日	0.722
	5月 1日 ~ 6月 9日	1.300
	6月10日 ~ 6月30日	3.650
	7月 1日 ~ 9月30日	2.000
	10月 1日 ~ 12月31日	0.722
新井農業用水	1月 1日 ~ 4月30日	0.240
	5月 1日 ~ 6月 4日	0.486
	6月 5日 ~ 6月25日	1.000
	6月26日 ~ 9月30日	0.662
	10月 1日 ~ 12月31日	0.240
上部井農業用水	1月 1日 ~ 4月30日	0.533
	5月 1日 ~ 6月 4日	1.000
	6月 5日 ~ 6月25日	2.390
	6月26日 ~ 9月30日	1.703
	10月 1日 ~ 12月31日	0.533
堰下流	1月 1日 ~ 6月23日	2.294
	6月24日 ~ 7月 2日	3.243
	7月 3日 ~ 9月30日	2.458
	10月 1日 ~ 12月31日	2.294

(出典:資料 1-15)

(3) 堆砂測量

堰直下流及び貯水池の河川測量は毎年の定期横断測量にて実施している。また、貯水池内は、音響法にて測量を行っている。なお、堆砂測量は、毎年10月～12月頃に実施している。

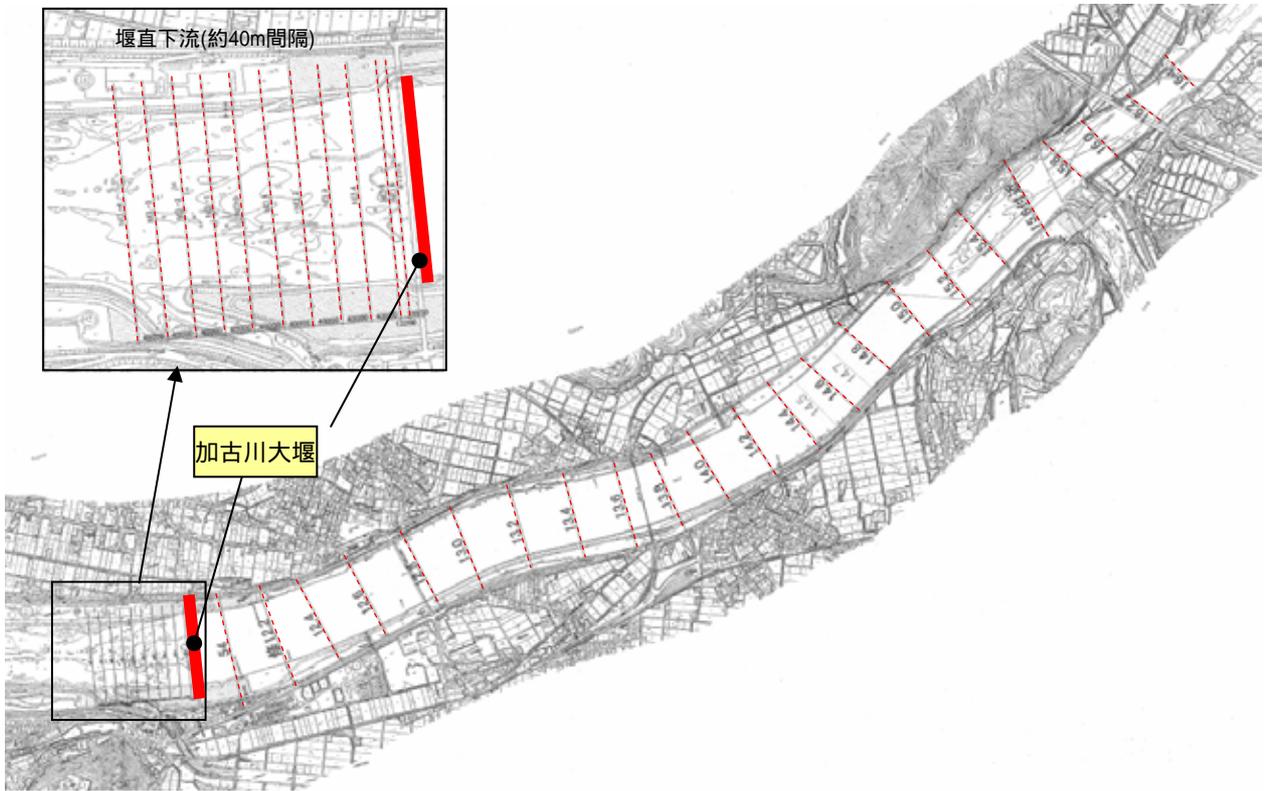


図1.4-2 加古川大堰測量位置(測線図)

(出典:資料 1-16)

(4) 水質調査

加古川大堰の定期水質調査は1回/月、管理開始の前年の昭和63年から毎年調査を下図地点で実施している。

調査は、「堰水質調査要領 H11.3」「堰における溶存酸素調査について H6.7」を基本として、次の方法で行っている。

表1.4-2 水質調査項目と頻度

項目	頻度	項目	頻度
水温	毎月	鉛	2月・5月・8月・11月
色相		クロム(六価)	
臭気		ヒ素	
透視度		総水銀	
pH		P C B	
DO		トリクロロエチレン	
BOD		テトラクロロエチレン	
COD		四塩化炭素	
SS		ジクロロメタン	
大腸菌群数		1.2-ジクロロエタン	
T-N		1.1.1-トリクロロエタン	
T-P		1.1.2-トリクロロエタン	
濁度		1.1-ジクロロエチレン	
カドミウム	2月・5月・8月・11月	シス-1.2-ジクロロエチレン	
全シアン		1.3-ジクロロプロペン(D-D)	

調査方法：採水薬液固定のうえ、分析機関へ運搬分析

(出典:資料1-17)



図1.4-3 水質調査地点位置

(5) 巡視

加古川大堰及び周辺の巡視は、表 1.4-3 に示すとおり実施している。

警報局舎等位置図は、図 1.4-4 に示すとおりである。

表1.4-3 加古川大堰の巡視内容

巡視及び点検項目		巡視及び点検等の内容	巡視等の頻度
土木設備関係	大堰本体、護床工、堤防、取水施設など	外観上の異常を監視、点検する。	5,8,11,2 月を基本とした年 4 回
	貯水池の形状、堆砂など	変化の状況等を監視する。	5,8,11,2 月を基本とした年 4 回
	警報局舎、標識など	状態を監視する。	1 回/2 ヶ月
電気設備等		動作状態、汚れ、錆等の巡視点検を行う。	毎日
機械設備等	大堰本体	外観上の異常、機械設備の作動状態の巡視確認及び点検を行う。	1 回/週 及び 出水時前及び堰操作が予想されるとき
	取水施設、関連施設、草谷川水門など	外観上の異常、機械設備の作動状態の巡視確認及び点検、管理運転等を行う。	1 回/週

(出典:資料 1-17)

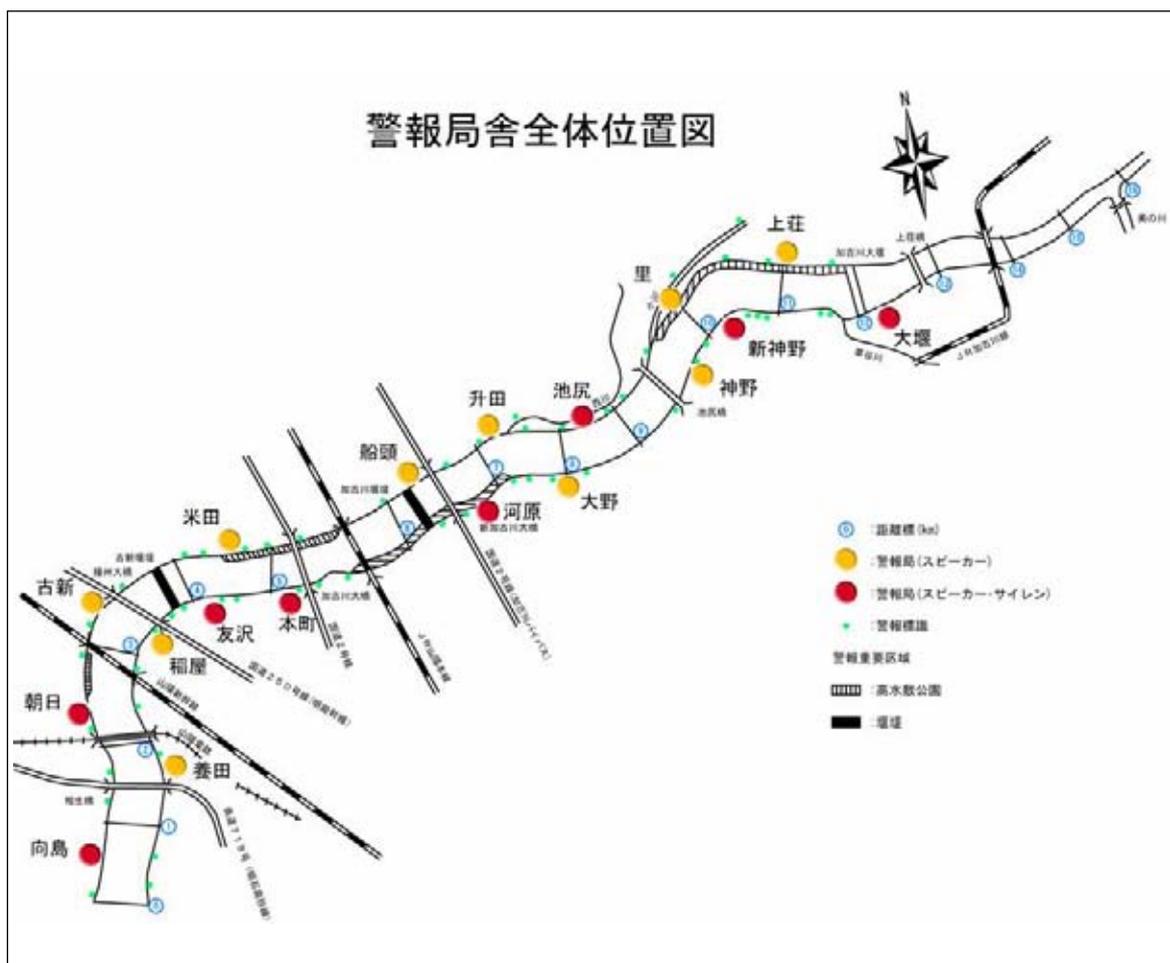


図1.4-4 警報局舎等位置図

1.4.2 出水時の管理計画

加古川大堰操作規則・細則及び姫路河川国道事務所河川関係風水害対策部運営計画書に従い、次のとおり実施している。

(1) 洪水警戒体制

体制部長は次に該当し必要と認めたときは遅滞なく、それぞれの防災体制を発令して編成表に従い、要員を配備するものとし、その必要のなくなったときはこれを解除するものとする。

1) 準備体制

- a) 神戸海洋気象台から兵庫県南部及び阪神、北播丹波、播磨南東部に警報(大雨・洪水)が発せられた時。
- b) 流入量が $330\text{m}^3/\text{s}$ に達する概ね 4 時間前を目標とする。

	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 30$	6Rave	30.0mm
30	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 150$	6Rave	12.5mm
150	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 240$	6Rave	7.5mm
240	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s})$	6Rave	2.5mm

ただし $Q_{in}(\text{m}^3/\text{s})$ は、大堰流入量
6Rave は、加古川流域平均前 6 時間雨量 以下同様

2) 予備警戒体制

- a) 流入量が $330\text{m}^3/\text{s}$ に達する概ね 3 時間前を目標とする。

	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 45$	6Rave	47.5mm
45	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 150$	6Rave	20.0mm
150	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 240$	6Rave	10.0mm
240	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s})$	6Rave	2.5mm

- b) その他水文情報により予備警戒体制が必要とされたとき。

3) 洪水警戒体制

- a) 流入量が $330\text{m}^3/\text{s}$ に達する概ね 2 時間前を目標とする。

	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 50$	6Rave	60.0mm
50	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 100$	6Rave	25.0mm
100	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 190$	6Rave	20.0mm
190	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 240$	6Rave	15.0mm
240	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s})$	6Rave	2.5mm

- b) その他水文情報により洪水警戒体制が必要とされたとき。

4) 貯留回復体制

洪水警戒体制解除(流入量が $330\text{m}^3/\text{s}$ 以下に減少し、気象、水象の状況から洪水警戒体制を維持する必要がなくなったとき)後、貯水水位が平常時最高貯水水位(旧、常時満水位)(T.P.+12.50m)まで回復し、かつ本体ゲートが平常時の状態(下段扉全閉、上段扉定水位自動制御)になるまで。

(出典:資料 1-18)

表1.4-4 加古川大堰災害対策部編成表

班 名	係名又は 職 種	要 員 配 置 基 準				業 務 内 容
		準備体制	予備警戒	洪水警戒	貯留回復	
大 堰 操作班	班 長		1	1	1	大堰操作班全般の指揮 体制の発令等
	操 作 係	1	3	3	1	気象水文状況の把握
						流況等の予測
						操作計画の作成
						操作の実施及び連絡
	機 械 係		2	2	1	機械設備の点検整備
						機械設備の監視
						操作の実施（機側）
	電 通 係		2	2	1	電気設備の点検監視
						放流警報の制御
						警報パト車との無線交信
						操作の実施補助
	巡 視 係		2	2		警報パトロール実施
運 転 手		2	2		警報パトロール車の運転	
合 計	1	12	12	4		

(出典:資料 1-18)

(2) 洪水警戒体制時における措置

近畿地方整備局及び下表に掲げる機関との連絡を行う。

表1.4-5 洪水時の連絡機関

通知の相手方	担当機関の名称
近畿地方整備局長	河川管理課
兵庫県知事	加古川土木事務所
加古川市長	加古川消防本部
高砂市長	高砂消防本部
加古川警察署長	加古川警察署 警備課
高砂警察署長	高砂警察署 警備課

(出典:資料 1-18)

また、洪水時の情報発令と関係機関への連絡の目安等は、以下のとおりである。

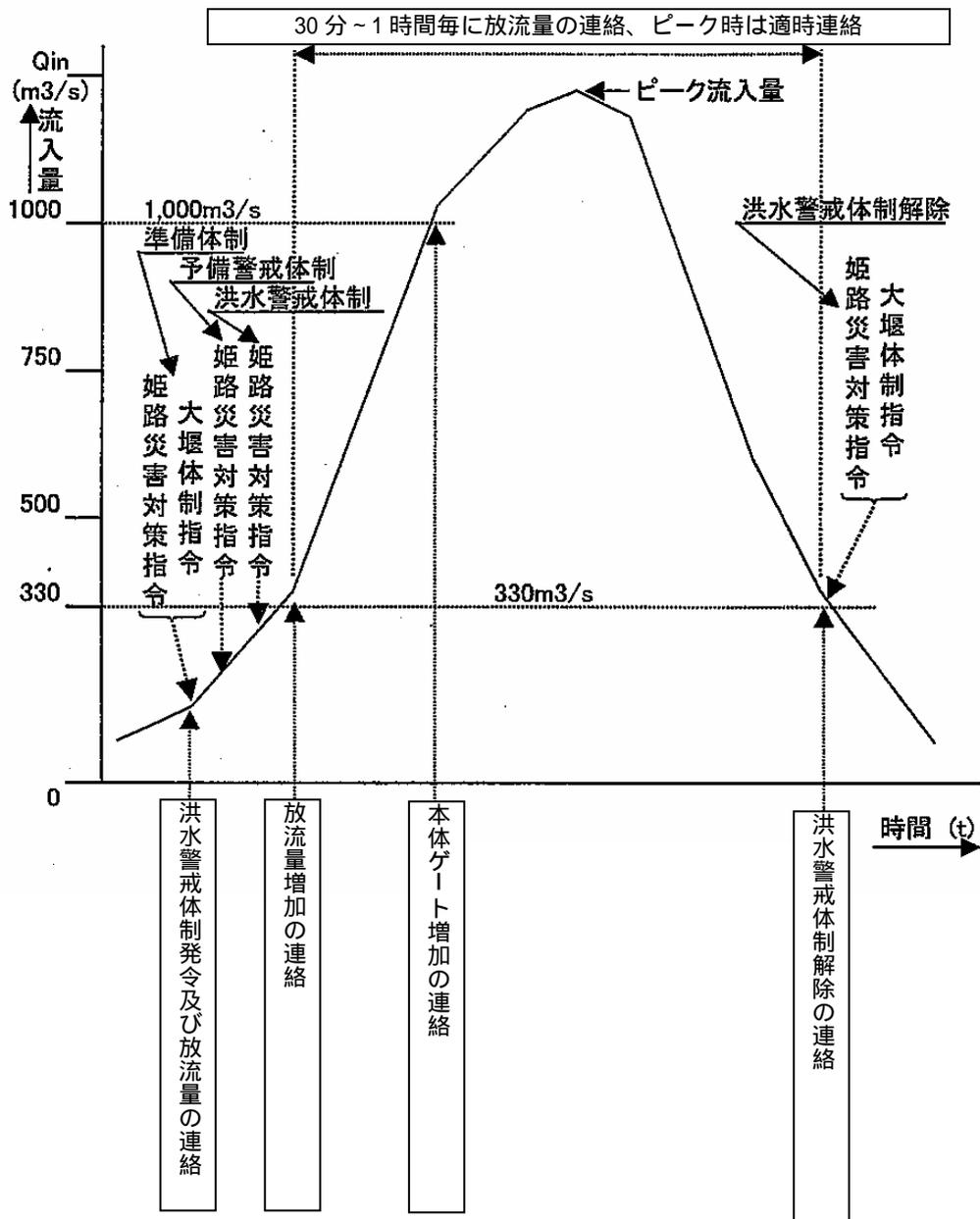


図1.4-5 洪水時における情報等の連絡

(出典:資料 1-18)

(3) 洪水の疎通機能を確認するための操作

- 1) 流入量が 330m³/s に達したときは、貯水池の水位を T.P.+10.0m まで低下させる。
- 2) 貯水位の水位が T.P.+10.0m まで低下したときは、流入量に相当する水量の流水を放流する。
- 3) 操作中において流入量が 1,000m³/s を越え、かつ堰上下流の水位差が 1m 以内になったときは、本体ゲートを全開する。
- 4) 流入量が最大に達した後、貯水池の水位が T.P.+10.0m に低下したあとにおいては、その水位を保つために流入量に相当する水量、流水を放流する。

(4) 貯留回復のための操作

流入量が 330m³/s まで低下した場合、又は流入量が 1,000m³/s に低下し、兵庫県南部及び阪神、北播丹波、播磨南東部の降雨に関する注意報、警報が解除され、気象、水象その他の状況より洪水に対して安全と認められる場合は、流水を貯留して貯水池の水位を平常時最高貯水位に上昇させるよう努める。

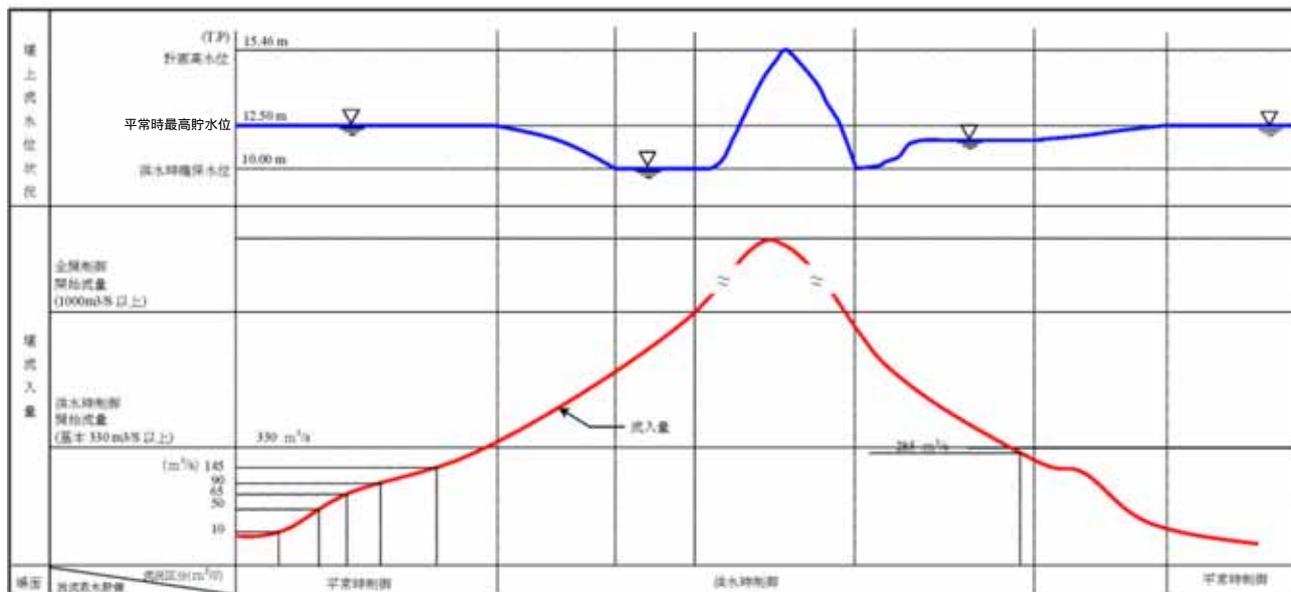


図1.4-6 洪水制御概念図

(出典:資料 1-18)

1.4.3 渇水時の管理計画

渇水時には、以下に示す対応を行うこととしている。

(1) 加古川下流部渇水調整協議会

1) 目的

協議会は加古川下流部の渇水時における必要な水文等の情報の交換及び関係利水者間の水利使用の調整に関する事項の協議を行い、加古川大堰の適正な運用や合理的な水利使用の推進を図ることを目的とする。

2) 組織

協議会は、下記に掲げる関係者をもって組織する。

表1.4-6 加古川下流部渇水調整協議会関係者一覧表

近畿地方整備局姫路河川国道事務所
近畿農政局
兵庫県
加古川市
高砂市
五ヶ井土地改良区
新井土地改良区
上部井土地改良区
加古川六ヶ井土地改良区
日本毛織(株)印南工場

3) 会議

協議会は、次の会議により必要な情報の交換を行うとともに、必要な事項を協議し決定する。

(2) 情報連絡会議

情報連絡会議は、水文、気象、水利使用等、情報連絡のために毎年1回、及び渇水に関し必要とする時に開催する。

(3) 渇水調整会議

渇水調整会議は、渇水時あるいは、渇水が予想される場合に開催する。

(出典:資料 1-18)

1.5 文献リスト

表1.5-1 「1.事業の概要」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
1-1	加古川大堰工事誌	近畿地方建設局 姫路工事事務所	平成5年3月	1.1.1 自然環境 1.1.3 治水と利水の歴史 1.2 加古川大堰建設事業の概要
1-2	ランドサットマップ	東海大学 技術情報センター	1987	1.1.1 自然環境(1)地形
1-3	土地分類図(地形分類図)兵庫県	経済企画庁総合開発局	昭和49年	
1-4	土地分類図(表層地質図-平面的分類図)兵庫県	経済企画庁総合開発局	昭和49年	1.1.1 自然環境(2)地質
1-5	生物多様性センターホームページ (http://www.biodic.go.jp/vg_map/vg_html/jp/html/vg_map_frm.html)	環境省 自然環境局	-	1.1.1 自然環境(3)植生
1-6	気象庁アメダスデータ(柏原、西脇、三木の降水量平均値)	気象庁		1.1.1 自然環境(4)水文・気象
1-7	加古川大堰降水量・流入量	加古川大堰管理年報	平成元年～平成18年	
1-8	国勢調査結果(市町村の人口・世帯数・産業別就業者数) 兵庫県ホームページ (http://web.pref.hyogo.jp/ac08/ac08_1_000000288.html)	兵庫県	(昭和30年～平成17年のデータ)	1.1.2 社会環境
1-9	姫路河川国道事務所ホームページ (http://www.himeji.kkr.mlit.go.jp/outline/library1.html)	姫路河川国道事務所	-	1.1.3 治水と利水の歴史
1-10	'83 台風 10 号とその爪あと	近畿地方建設局 姫路工事事務所	昭和58年9月26日～9月28日	1.1.3 治水と利水の歴史 (1)過去の洪水被害等の状況
1-11	パンフレット「加古川大堰」	国土交通省近畿地方整備局	平成18年3月	1.1.3 治水と利水の歴史 (1)過去の湯水(利水)の状況 1.2.3 施設の概要
1-12	パンフレット 「加古川大堰記機械設備編」	姫路河川国道事務所	-	1.2.3 施設の概要
1-13	河川空間利用実態調査結果	姫路河川国道事務所	平成12年度、平成18年度	1.3.2 貯水池の利用実態
1-14	加古川大堰貯水池の利用状況	加古川市立漕艇センター	平成18年度	
1-15	加古川大堰操作規則	姫路河川国道事務所	-	1.4.1 日常の管理
1-16	平成18年度 加古川大堰定期横断測量その他1件業務報告書 (1/2) 堆砂量調査	姫路河川国道事務所	平成19年3月	1.4.1 日常の管理(堆砂)
1-17	大堰操作に関わる諸規定	姫路工事事務所 加古川大堰	平成13年1月	1.4.1 日常の管理
1-18	加古川大堰災害対策資料	姫路河川国道事務所 加古川大堰	平成17年4月	1.4.2 出水時の管理計画 1.4.3 湯水時の管理計画

2 . 治 水

2.1 想定はん濫区域の状況

2.1.1 想定はん濫区域の状況

加古川水系工事实施基本計画(昭和58年3月)では、昭和51年17号台風など、著名9洪水の実績をもとに、150年に1度起こる洪水を想定し、流量が最大となる場合にははん濫する区域を加古川の想定はん濫区域としている。

想定はん濫区域面積は56.7km²である。



図 2.1-1 想定はん濫区域図

(出典:資料 2-1)

2.1.2 浸水想定区域の状況

図 2.1-2 に示す「浸水想定区域図」は、加古川水系加古川の洪水予報区間について、水防法の規定により指定された浸水想定区域と、浸水した場合に想定される水深等を示したものである。

この浸水想定区域は、平成 14 年時点の河道の整備状況を勘案して、加古川の洪水防御に関する計画の基本となる洪水(板波地点:概ね 100 年に 1 回程度起こる大雨、国包地点:概ね 150 年に 1 回程度起こる大雨)で加古川がはん濫した場合に想定される浸水の状況をシミュレーションにより求めたものである。

浸水想定区域には、流域の 13 市町のうち 4 市を含み、これに流域外の播磨町を加えた 4 市 1 町が加古川の浸水想定区域である。

表 2.1-1 加古川流域の概況と浸水想定区域に含まれる自治体

流域面積	1,730km ² (山地:1,160km ² 平地:570km ²)
流路延長	96km(幹川延長)
計画高水流量	基準地点:国包 基本高水流量:9,000m ³ /s 計画高水流量:7,400m ³ /s
流域内市町 (11 市 2 町)	篠山市、丹波市、多可町、西脇市、加東市、加西市、小野市、三木市、稲美町、加古川市、高砂市、三田市、神戸市
浸水想定区域内市町 (4 市 1 町)	加東市、播磨町、小野市、加古川市、高砂市

(出典:資料 2-2 に市町村合併を更新)

2.2 洪水時の管理計画

2.2.1 洪水時制御の運用計画

加古川大堰では、出水時における貯水池への流入量 $330\text{m}^3/\text{s}$ を洪水時制御開始流量、さらに $1,000\text{m}^3/\text{s}$ を全開放流制御移行流量として設定し、洪水時のゲート操作を行い、洪水を安全に流下させる管理を行っている。(表 2.2-1 参照)

なお、平成 10 年 6 月 2 日までは洪水時制御開始流量は $250\text{m}^3/\text{s}$ として運用を行っている。加古川大堰の洪水時の操作を含む全体操作の概念図は図 2.2-1 に示すとおりである。

表 2.2-1 洪水時制御時のゲート操作方法

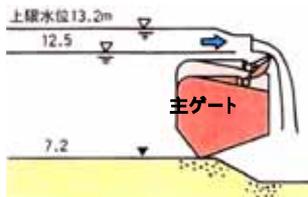
制御パターン		管理水位	開始条件	制御内容	操作ゲート (:操作対象ゲート)
平水時制御	定水位制御	T.P.+12.5m	堰流入量 $< 330\text{m}^3/\text{s}$	平常時最高貯水位 (T.P.+12.5m) に固定し貯水位を確保する。	主ゲート 調節ゲート 微調節ゲート
洪水時制御	事前放流制御	T.P.+12.5m T.P.+10.0m	堰流入量 $330\text{m}^3/\text{s} \sim$	貯水位をすみやかに洪水時確保水位 (T.P.+10.0m) まで下げる。	主ゲート 調節ゲート 微調節ゲート
	定水位制御	T.P.+10.0m	堰流入量 $\sim 1,000\text{m}^3/\text{s}$	全開移行及び貯留回復条件を満たすまで洪水時確保水位を維持する。	主ゲート 調節ゲート 微調節ゲート
	全開放流制御	T.P.+10.0m	堰流入量 $> 1,000\text{m}^3/\text{s}$ かつ堰上下流水位差が 1m になったとき。	ゲートを全開とし、洪水の安全な流下をはかる。	主ゲート 調節ゲート 微調節ゲート
	貯留回復制御	T.P.+12.5m T.P.+10.0m	堰流入量 $< 330\text{m}^3/\text{s}$ かつ引き続き洪水のおそれのないとき。	洪水を貯留し、貯水位を平常時最高貯水位まで回復させる	主ゲート 調節ゲート 微調節ゲート

(出典:資料 2-3)

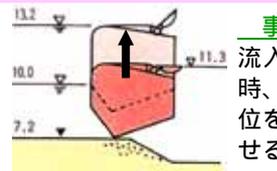
【平常時制御】

定水位制御(越流)

流入量が $330\text{m}^3/\text{s}$ までの時は、1,5号(調節ゲート)は定水位制御、2~4号(主ゲート)は定開度制御を行う。

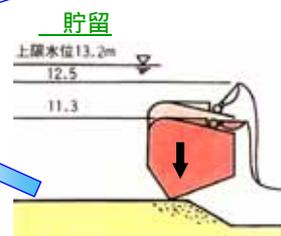


【洪水時制御】

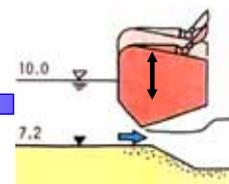


事前放流制御

流入量が $330 \sim 1,000\text{m}^3/\text{s}$ の時、事前放流を開始し貯水位を T.P.+10.0m まで低下させる。

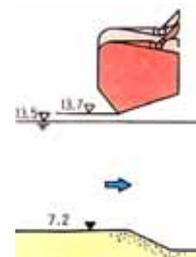


貯留



定水位制御

貯水位を T.P.+10.0m に維持する。



全開放流制御

流入量が $1,000\text{m}^3/\text{s}$ 以上で、貯水位と堰下流との水位差が 1m 以内の時、ゲートを全開にする。

図 2.2-1 ゲート操作模式図

(出典:資料 2-3)

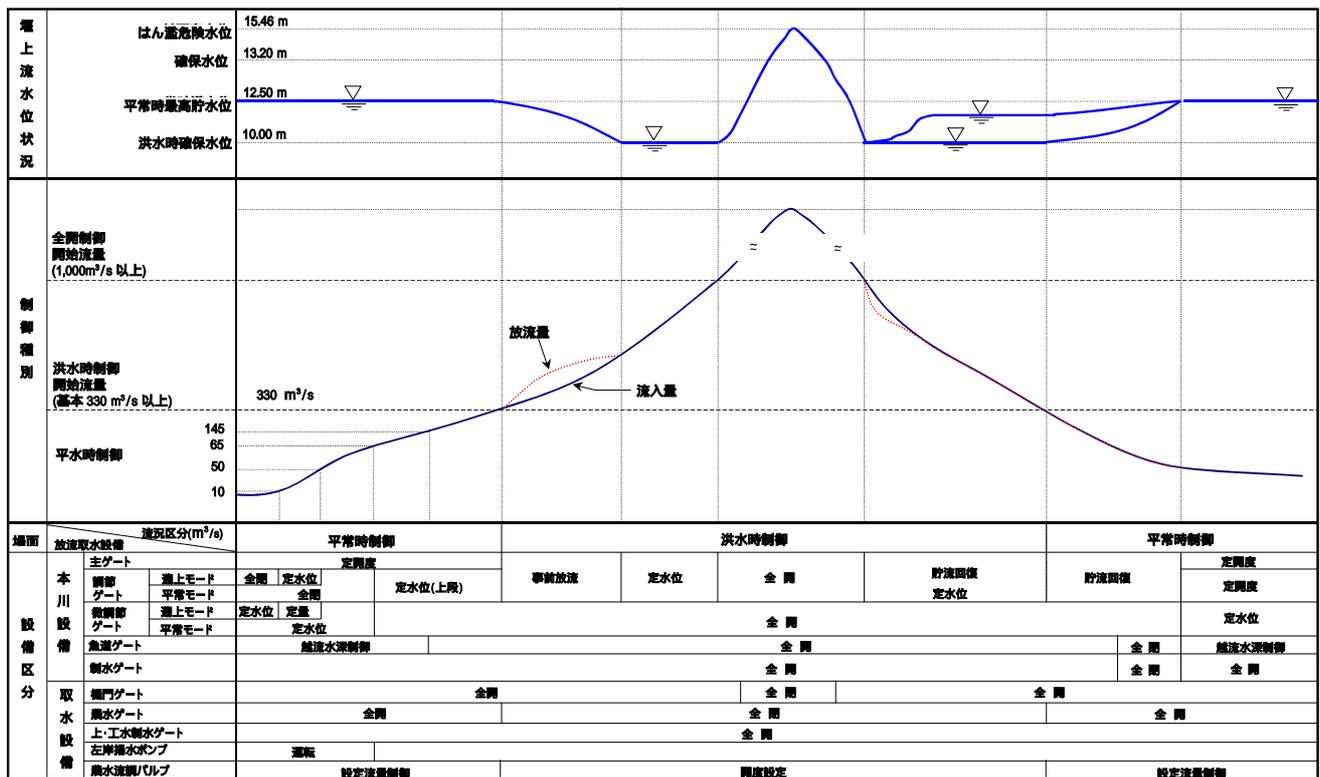


図 2.2-2 加古川大堰操作概念図

2.2.2 洪水時制御開始流量及び体制基準の変更

加古川大堰は平成元年から本格的な運用を開始したが、管理の実態(洪水時制御、体制等)を踏まえて、より確実でかつ省力化を目指した操作方法への改善について検討を行い、平成10年1月に操作規則・細則を一部変更し、平成10年6月13日の出水より、新操作規則・細則で運用している。

洪水時の体制および制御に関する主な変更点は、表2.2-2に示すとおりである。

表2.2-2 操作規則・細則の主な改正点

項目	改正前	改正後(平成10年6月13日より運用)
洪水時制御開始流量	流入量:250m ³ /s	流入量:330m ³ /s
洪水警戒体制基準	<p>注意報・警報</p> <p>水文指標</p> <p>台風情報</p> <p>[洪水警戒体制を執ることができる場合] 流入量が40m³/s未満の場合、全流域平均6時間雨量が30mmに達したとき。 流入量が40m³/s以上100m³/s未満の場合、全流域平均6時間雨量が10mmに達したとき。 流入量が100m³/s以上150m³/s未満の場合、全流域平均6時間雨量が7.5mmに達したとき。 流入量が150m³/s以上の場合、全流域平均6時間雨量が2.5mmに達したとき。 <u>台風の中心が東経125度から137度の範囲において北緯30度に達したとき。</u></p> <p>[洪水警戒体制の解除] 流入量が250m³/s以下に減少し、気象、水象の状況から洪水警戒体制を維持する必要がなくなったとき。</p>	<p>警報のみ(注意報は除外)</p> <p>水文指標は新たに作成</p> <p>[洪水警戒体制を執ることができる場合] 流入量が30m³/s未満の場合、全流域平均6時間雨量が30mmに達したとき。 流入量が30m³/s以上150m³/s未満の場合、全流域平均6時間雨量が12.5mmに達したとき。 流入量が150m³/s以上240m³/s未満の場合、全流域平均6時間雨量が7.5mmに達したとき。 流入量が240m³/s以上の場合、全流域平均6時間雨量が2.5mmに達したとき。</p> <p>[洪水警戒体制の解除] 流入量が330m³/s以下に減少し、気象、水象の状況から洪水警戒体制を維持する必要がなくなったとき。</p>
平常時の水位調節方式	<p>定開度制御</p> <p>ただし、流入量が55m³/s以下は微調節ゲートによる定水位制御</p> <p>操作対象ゲート 微調節ゲート 魚道ゲート</p> <p>放流制限 20cm/30分</p>	<p>定水位制御</p> <p>操作対象ゲート 微調節ゲート 魚道ゲート 1,5号上段扉</p> <p>放流制限 30cm/30分</p>

(出典:資料2-4,2-5)

2.3 洪水時の対応状況

2.3.1 出水の状況

加古川大堰では試験湛水中の操作も含め、昭和 62 年度から平成 18 年度までに計 165 回の洪水時制御を行っている。

なお、洪水時制御開始流量が $250\text{m}^3/\text{s}$ であった期間(昭和 62 年 4 月～平成 10 年 5 月)は計 115 回、洪水時制御開始流量を $330\text{m}^3/\text{s}$ に変更した期間(平成 10 年 6 月～平成 19 年 3 月)では、計 50 回の洪水時制御を実施している。

また、実施状況一覧を表 2.3-1 に示す。

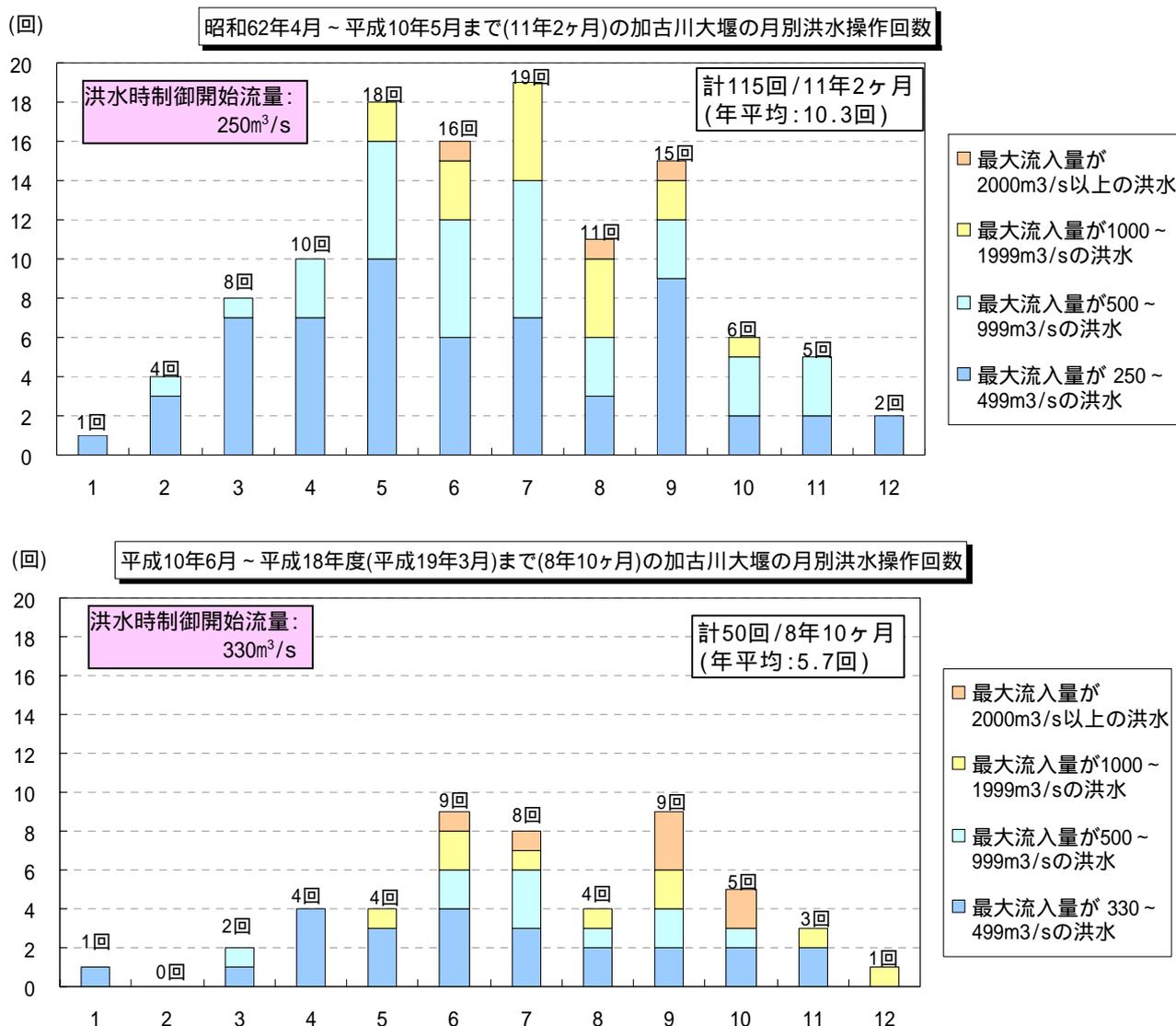


図 2.3-1 月別洪水回数

(出典:資料 2-6)

表 2.3-1 洪水時制御を行った洪水一覧

No.	年度	実施日	要因	最大流入量	総雨量	No.	年度	実施日	要因	最大流入量	総雨量
1	S62	5月13日		384	85	84	H6	4月12日	低気圧	500	48
2		6月9日		1293	91	85		7月8日	梅雨前線	337	51
3		7月19日		1539	102	86		9月30日	台風26号	276	53
4		10月16日		1866	120	87	H7	5月12日	寒冷前線	1834	119
5	S63	4月13日	寒冷前線	807	61	88		5月15日	低気圧	586	62
6		5月7日	低気圧	527	51	89		6月4日	低気圧	277	46
7		5月12日	低気圧	539	47	90		7月3日	梅雨前線	1005	183
8		5月22日	低気圧	494	50	91		7月13日	梅雨前線	302	24
9		6月3日	低気圧	2861	154	92		7月21日	梅雨前線	826	79
10		6月9日	低気圧	500	51	93	3月17日	低気圧	256	24	
11		6月25日	梅雨前線	330	71	94	H8	6月26日	梅雨前線	695	48
12		7月15日	梅雨前線	1125	122	95		7月8日	梅雨前線	483	46
13		7月24日	梅雨前線	535	54	96		8月15日	台風12号	359	58
14		8月16日	台風11号	427	59	97		8月27日	秋雨前線	2217	185
15		8月20日	局地的な強い雨	568	41	98		9月13日	秋雨前線	620	65
16		9月25日	台風22号の接近	457	63	99		10月14日	秋雨前線	370	27
17		2月18日	前線	305	55	100		12月17日	低気圧	226	38
18		2月26日	前線	338	55	101		H9	5月14日	低気圧	288
19		3月4日	低気圧	870	56	102	6月28日		台風8号	1174	78
20	H1	5月12日		282	39	103	7月10日		梅雨前線	1088	166
21		5月26日	前線	473	37	104	7月17日		梅雨前線	560	36
22		6月16日	梅雨前線	321	48	105	7月26日		台風9号	1334	145
23		6月23日	台風6号	703	84	106	8月5日		前線	1571	105
24		7月10日	梅雨前線	364	49	107	9月17日		台風19号	538	68
25		7月13日	梅雨前線	913	49	108	9月26日		低気圧	359	57
26		8月27日	台風17号	976	84	109	11月26日		低気圧	804	93
27		9月3日	低気圧	1336	104	110	1月15日		低気圧	389	43
28		9月6日	秋雨前線	851	20	111	H10	4月2日	低気圧	270	44
29		9月14日	秋雨前線	464	62	112		4月15日	低気圧	316	25
30		9月19日	台風22号	435	42	113		5月13日	低気圧	329	45
31		9月22日	低気圧	359	28	114		5月16日	低気圧	1027	68
32		2月23日	低気圧	699	63	115		5月29日	前線	489	32
33		H2	4月8日	寒冷前線	441	39		116	7月11日	梅雨前線	390
34	4月13日			291	35	117	9月22日	台風7号	1436	112	
35	5月4日		寒冷前線	612	88	118	9月24日	前線	1208	108	
36	5月7日		前線	708	58	119	10月17日	台風10号	2999	149	
37	5月19日		温暖前線・寒冷前線	797	67	120	H11	5月4日	低気圧	345	60
38	7月3日		梅雨前線	670	63	121		5月27日	梅雨前線	445	54
39	7月15日		梅雨前線	470	32	122		6月25日	梅雨前線	483	75
40	9月18日		台風19号	3385	21	123		6月27日	低気圧	1006	52
41	10月6日		台風21号	757	67	124		6月29日	梅雨前線	3253	121
42	10月8日			758	41	125		9月7日	低気圧	2237	106
43	11月4日		低気圧	506	59	126	9月15日	前線	2121	99	
44	11月9日		低気圧	339	39	127	9月21日	低気圧	434	66	
45	11月30日		台風28号	573	61	128	11月1日	低気圧	416	45	
46	3月11日	低気圧	380	32	129	H12	6月25日	梅雨前線	355	19	
47	3月23日	低気圧	391	52	130		6月28日	梅雨前線	418	33	
48	3月30日	前線	310	42	131		10月9日	低気圧	587	46	
49	H3	4月8日	低気圧	530	54		132	11月1日	台風20号	1911	125
50		4月25日	前線	398	54	133	1月27日	低気圧	334	32	
51		5月9日	低気圧	318	48	134	H13	6月19日	梅雨前線	1167	95
52		6月2日	前線	585	68	135		8月22日	台風11号	473	70
53		6月13日	梅雨前線	611	50	136		9月7日	低気圧	970	78
54		7月1日	低気圧	285	20	137	10月10日	低気圧	400	60	
55		7月4日	低気圧	844	51	138	H14	5月10日	前線	487	52
56		7月21日	梅雨前線	361	32	139		7月9日	台風6号	907	85
57		10月1日	秋雨前線	507	72	140		7月16日	台風7号	666	75
58		11月28日	前線	310	63	141		3月1日	前線	309	39
59		3月18日	前線	202	27	142	3月7日	低気圧	528	38	
60	3月21日	前線	315	33	143	H15	4月8日	低気圧	436	37	
61	3月29日		258	38	144		4月25日	寒冷前線	344	50	
62	H4	4月10日	低気圧	305	37		145	7月3日	低気圧	394	28
63		4月22日	低気圧	394	37		146	7月13日	梅雨前線	1484	59
64		5月16日	低気圧	319	34		147	7月23日	低気圧	514	46
65		6月23日	梅雨前線	534	81		148	8月14日	前線	575	73
66		6月30日	台風3号	379	49	149	8月19日	前線	448	15	
67		8月9日	台風10号	472	64	150	11月29日	台風21号	483	58	
68		8月19日	台風11号	1526	109	151	H16	4月27日	寒冷前線	402	56
69		9月29日	低気圧	385	42	152		5月16日	低気圧	1050	81
70	10月8日	低気圧	363	56	153	6月11日		台風4号	736	58	
71	12月8日	低気圧	249	38	154	6月28日		梅雨前線	380	29	
72	H5	5月3日		281	32	155		8月30日	台風16号	1424	66
73		6月19日	梅雨前線	325	41	156		9月29日	台風21号	2910	136
74		6月23日	低気圧	375	37	157		10月8日	台風22号	354	55
75		6月29日	梅雨前線	1465	239	158		10月19日	台風23号	5492	225
76		7月28日	台風5号	546	50	159	12月4日	低気圧	1291	89	
77		8月3日	前線	1131	63	160	H17	7月1日	梅雨前線	401	62
78		8月10日	台風7号	702	52	161		9月4日	台風14号	334	29
79		8月15日	低気圧	1790	196	162	H18	4月11日	低気圧	382	57
80		9月4日	台風13号	351	52	163		6月15日	低気圧	538	60
81		9月14日	低気圧	1124	64	164		7月17日	梅雨前線	3261	238
82	9月30日	低気圧	310	47	165	9月6日	前線	923	99		
83	2月21日	低気圧	270	27							

洪水時制御
開始流量
250m³/s

↑

↓

洪水時制御
開始流量
330m³/s

平成3年度(平成4年)3月18日、平成4年12月8日、平成8年12月は本体ゲート塗装工事、ゲート修繕等により、堰からの放流量が通常時より少ないため、200m³/sを上回った時点で、本体ゲート操作を開始した。

上表の最大流入量は、洪水時制御実施時の速報値であるため、公表値と異なる場合もある。

(出典:資料2-6)

2.3.2 洪水時の体制の状況

各年の体制発令回数と最大流入量等の状況は表 2.3-2 に示すとおりである。

昭和 62 年度から平成 18 年度までに、洪水時の体制が発令されたのは 520 回で、このうち 165 回の洪水時制御を実施している。

表 2.3-2 洪水時の体制発令状況

年度	体制発令回数 ¹	洪水時制御(操作)実施回数	各年の最大流入量(発生日)	要因	総雨量
S62 (試験湛水中)	20 回	4 回 (工事中操作規則に基づく操作)	1,866m ³ /s (10月17日)	台風	120mm
S63 (試験湛水中)	34	15 回 (")	2,861 (6月 3日)	梅雨前線	154
H1	31	13 回	1,336 (9月 3日)	秋雨前線	104
H2	37	16 回	3,385 (9月20日)	台風 19 号	250
H3	30	13 回	845 (7月 4日)	前線	51
H4	31	10 回	1,526 (8月20日)	台風 11 号	109
H5	28	12 回	1,791 (8月15日)	前線	196
H6	11	3 回	501 (4月12日)	前線	48
H7	25	7 回	1,834 (5月12日)	低気圧	119
H8	33	7 回	2,217 (8月28日)	秋雨前線	185
H9	29	10 回	1,571 (8月 5日)	前線	105
H10 ²	36	9 回	2,999 (10月18日)	台風 10 号・秋雨前線	149
H11	23	9 回	3,253 (6月30日)	梅雨前線	123
H12	18	5 回	1,911 (11月 2日)	台風 20 号	125
H13	15	4 回	1,167 (6月20日)	梅雨前線	95
H14	16	5 回	907 (7月10日)	台風 6 号	85
H15	33	8 回	1,484 (7月14日)	前線	59
H16	28	9 回	5,492 (10月20日)	台風 23 号	225
H17	16	2 回	401 (7月 4日)	梅雨前線	62
H18	26	4 回	3,261 (7月19日)	前線	238
計	520 回	165 回			

¹ 洪水時は、「準備体制」「予備警戒体制」「洪水警戒体制」「貯留回復体制」の 4 段階での体制をとることとしている。準備体制の発令基準は、

1) 神戸海洋気象台から兵庫県南部及び阪神、北播丹波、播磨南東部に警報(大雨・洪水)が発せられたとき、

2) 大堰流入量及び加古川流域平均前 6 時間雨量から、流入量が 330m³/s に達する概ね 4 時間前と判断されたとき、としている。

² 平成 10 年は、6 月 13 日より洪水時制御開始流量を 250m³/s から 330m³/s に変更した。

³ 上表の最大流入量は、洪水時制御実施時の速報値であるため、公表値と異なる場合もある。

(出典:資料 2-6, 資料 2-7)

また、洪水時の体制の状況は、図 2.3-2,3 に示すとおりである。

年間回数については、体制の発令基準が見直されたことにより、平成 10 年 6 月 13 日以降は洪水時の体制の年平均延べ日数が減少している。

しかし、近年、継続日数別の体制回数については、2 日以上にわたる継続対応回数が増加傾向となっている。

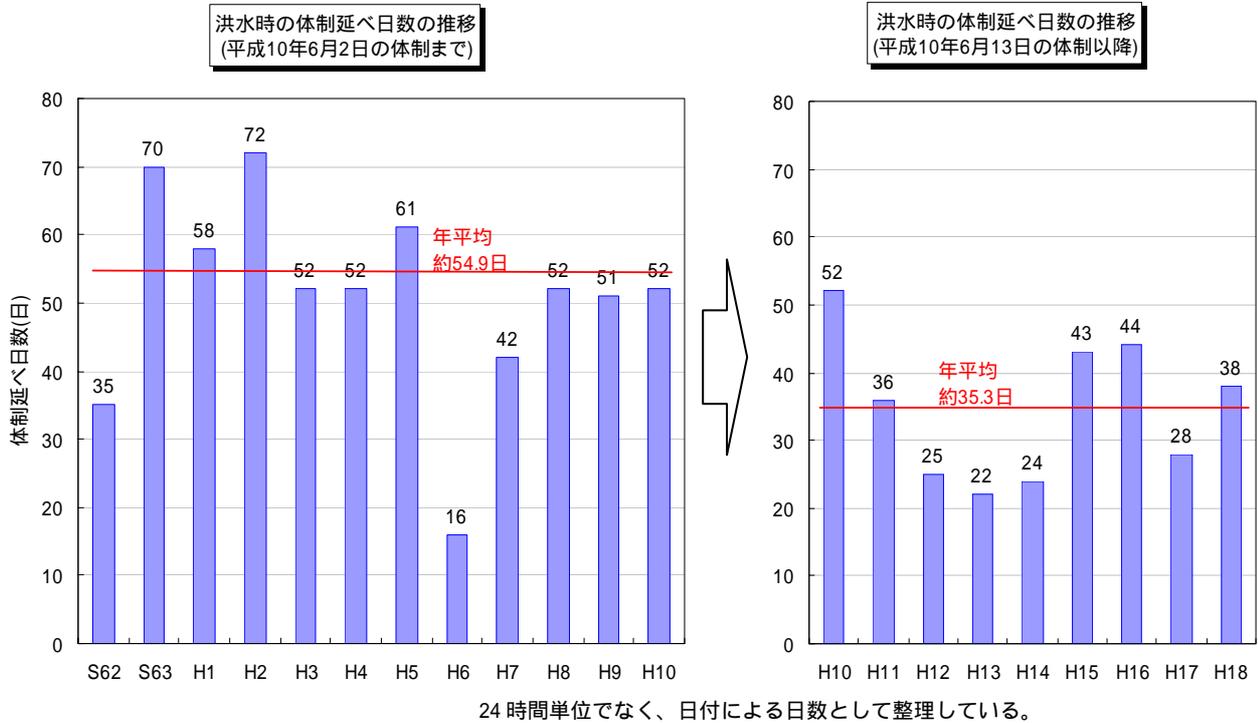


図 2.3-2 洪水時の体制延べ日数の推移

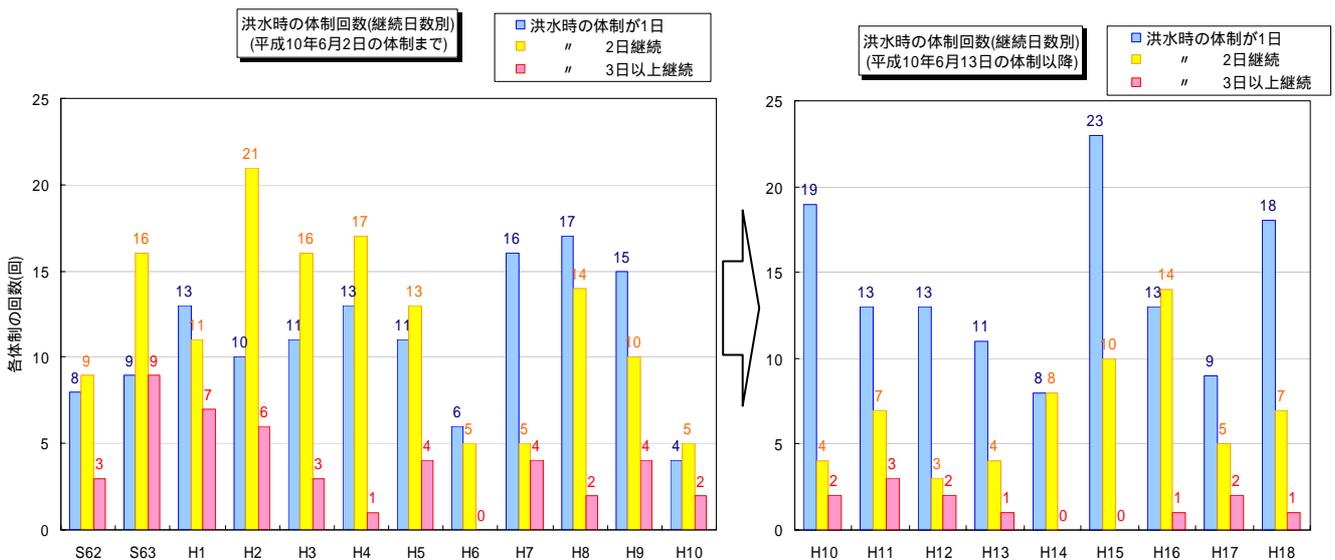


図 2.3-3 継続日数別の体制回数

2.3.3 洪水時の対応状況

管理開始以降の洪水から、表 2.3-3 に示す流入量の上位 5 位までの洪水の状況を抽出し、それぞれの対応状況について整理を行った。

表 2.3-3 整理対象洪水(最大流入量上位 5 位)

年	実施日	要因	最大流入量 (m ³ /s)	総雨量 (mm)
H2	9月18日	台風19号	3,385	250
H10	10月17日	台風10号	2,999	149
H11	6月29日	梅雨前線	3,253	121
H16	10月19日	台風23号	5,492	225
H18	7月17日	梅雨前線	3,261	238

上表の最大流入量は、洪水時制御実施時の速報値であるため、公表値と異なる場合もある。

(1) 平成2年9月17~21日洪水(台風19号)

日本海より南下した秋雨前線は、9月13日頃より停滞し雨を降らせていたが、大型で非常に強い台風19号の北上に伴い暖かく湿った空気が流入し、各地に大雨を降らせた。本降雨は、流域平均最高で21mm/hrであり、時間雨量40mm以上を記録した観測所が3箇所(福住、八千代、北条)あった。

流域平均総雨量は、250mmに達し、連続して長時間降り続く秋雨前線特有の降雨であった。なお、降雨期間中の気象情報としては、次のものが発表された。

兵庫県南部	大雨・洪水注意報	17日 8:00 発表
兵庫県南東部	大雨・洪水警報	18日 3:20 更新
兵庫県南東部	大雨・洪水注意報	18日 18:55 更新
兵庫県南部	大雨・洪水警報	19日 6:20 更新
兵庫県南部	洪水警報・大雨注意報	20日 3:10 更新

以上、姫路測候所発表

加古川大堰への流入量は、17日11:00までは50m³/sで推移した。

20:30に100m³/s、18日1:00に150m³/s、3:30に200m³/sと増加し、6:30には、洪水時制御開始流量の250m³/sになった。

雨足が強まったのと、長時間降り続いたのに伴い増加の度合いを強め、18日8:20に500m³/s、10:00過ぎには、全開制御流量の1,000m³/sを上回った。さらに流入量は、12:10に1,500m³/s、19:00には1,908m³/sまで増加した。

雨が小康状態になったのに伴い流入量は減少し始め、19日4:10に1,000m³/sを下回り、14:00には435m³/sまで減少した。

しかし、再び台風による非常に強い雨の影響により流入量は増加を始め、19日5:30過ぎに500m³/s、22:30には1,000m³/s、23:40に1,500m³/sと急激に増え、20日0:30に2,000m³/s、1:30に2,500m³/s、2:50には3,000m³/sを上回った。そして5:00には、本出水の最大流入量の3,385m³/sまで達した。

その後減少を始め、20日10:00に2,000m³/s、16:00に1,000m³/sを切り順調に減少し続けた後、21日11:00過ぎに250m³/sを下回った。

20日3:00頃、大島水位計観測不能になる。

ピーク流入量まで目視観測(大島)

以後、貯水位換算による流入観測

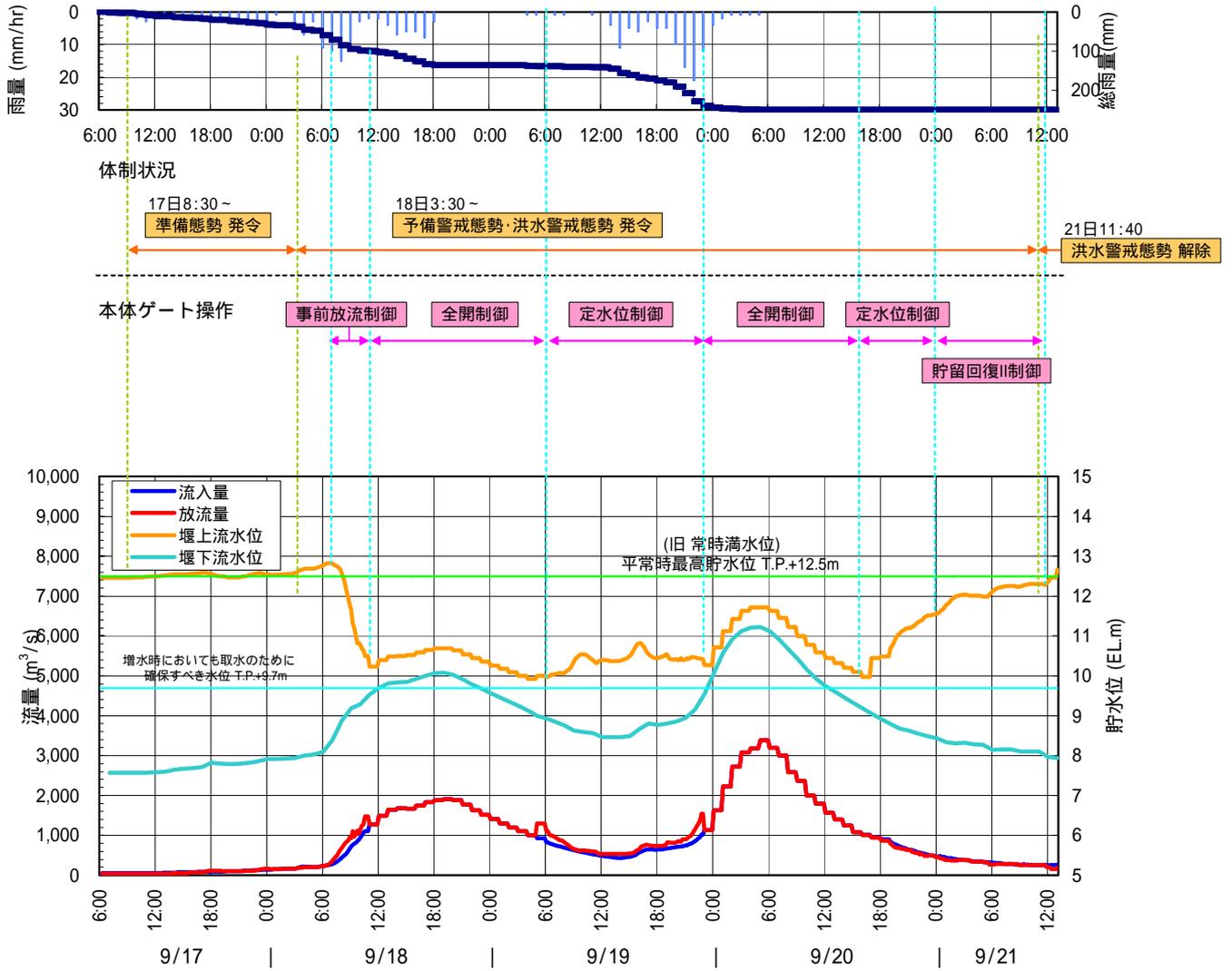


図 2.3-4 平成 2 年 9 月 17 ~ 21 日の洪水時の対応状況(台風 19 号)

(出典:資料 2-6)

(2) 平成 10 年 10 月 16～19 日洪水(台風 10 号)

大型で強い台風 10 号は、石垣島の西の海上を通り東シナ海を北上し、10 月 17 日 16:30 頃には、鹿児島県枕崎市付近に上陸し、17 日 21:00 頃には高知県宿毛市付近に上陸し北東に進み、17 日 23:30 頃、岡山県南部(玉野市付近)に、18 日 0:00 頃には、相生市の西を通り日本海に抜け、18 日の夕方には低気圧となった。

また、台風が通過する 16 日から 18 日までの間、秋雨前線が西日本に停滞した。

加古川流域では、14 日～15 日の昼前にかけて、22 mm/hr の雨が降り、加古川大堰では準備体制(8:30～17:00)を発令した。

その後、15 日から 16 日へ日付が変わる頃から雨が断続的に降り出し、16 日の夕方からは加古川全流域でまとまった雨が降り出した。

この雨は、17 日の夕方まで降り続き、一度(3 時間程度)小康状態となったが、17 日 22:00～18 日 2:00 にかけて、台風 10 号の通過に伴い猛烈な雨(1:00、青垣・43 mm/hr、1:00、柏原・38 mm/hr、1:00、杉原・55 mm/hr)が降り、流域平均雨量で 29 mm/hr を記録した。

しかしこの雨も、台風が通過した 2:00 頃には降り止んだ。

本降雨は、流域平均時間雨量で最高 29 mm/hr、総雨量 149 mmであった。

なお、降雨期間中の気象情報としては、次のものが発表された。

兵庫県南部	大雨・洪水注意報	15 日 21:50 発表
兵庫県南部	大雨・洪水警報	17 日 15:20 発表
兵庫県南部	大雨注意報	18 日 03:40 発表
	洪水警報	18 日 03:40 更新
兵庫県南部	大雨注意報	18 日 06:40 解除
	洪水注意報	18 日 06:40 更新
兵庫県南部	洪水警報	18 日 08:55 解除
以上、姫路測候所発表		

加古川大堰への流入量は、16 日夕方 150m³/s 前後で推移していた。

加古川流域では、16 日 0:00、上流の一部で雨が降ったが、本格的な降り始めは 16 日夕方からであった。

流入量は、16 日から 17 日へ日付が変わる頃から増加を始め、16 日 21:00 に 200m³/s、17 日 5:20 に 300m³/s、17 日 5:50 には、洪水時制御開始流量の 330m³/s を上回った。その後も、17 日 7:00 に 400m³/s、17 日 7:50 に 500m³/s、17 日 8:40 に 600m³/s、17 日 11:00 に 900m³/s、17 日 12:40 には、全開制御流量 1,000m³/s を超えた。

流入量は、17 日 15:10 に 1,127m³/s で一度ピーク流量を迎えた。

その後、流入量は減少し始めたが、台風 10 号による猛烈な降雨で、17 日 18:30 から再度上昇を始め、17 日 20:10 に 1,200m³/s、18 日 2:00 に 1,300m³/s、18 日 2:20 に 1,500m³/s、18 日 3:00 に 1,000m³/s、18 日 3:50 に 2,500m³/s を超え、18 日 5:50 に、本出水の最大流入量 2,998m³/s となった。

その後、流入量は減少を始め、18 日 10:50 に 2,000m³/s、18 日 13:10 に 1,500m³/s、18 日 15:50 に 1,000m³/s、18 日 23:00 に 500m³/s と減少し、19 日 7:50 に 330m³/s を下回った。

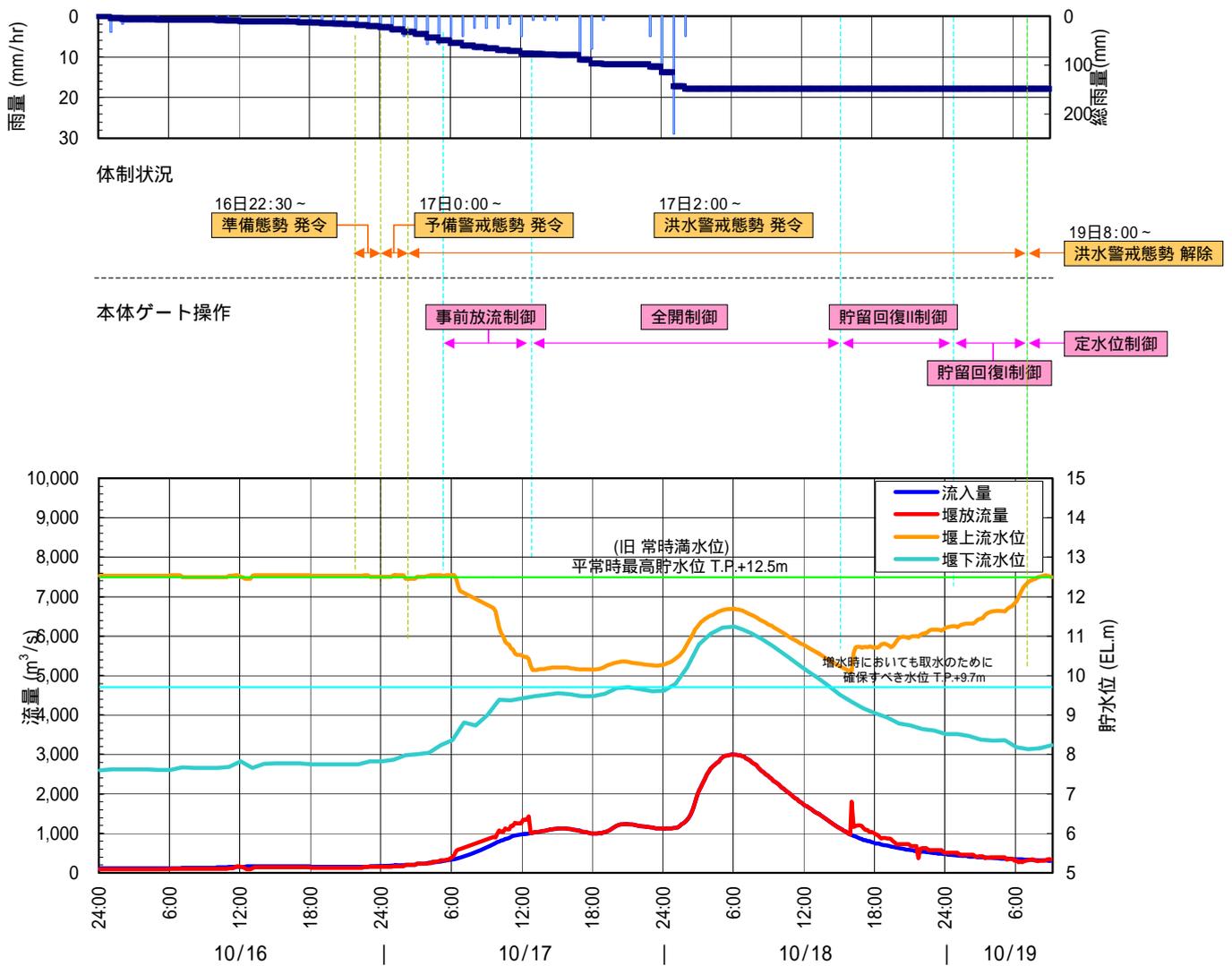


図 2.3-5 平成 10 年 10 月 16 ~ 19 日の洪水時の対応状況(台風 10 号)

(出典:資料 2-6)

(3) 平成 11 年 6 月 29～7 月 1 日洪水(梅雨前線)

6 月 28 日、梅雨前線は本州の南岸沿いに南下し弱まっていたが、29 日朝には、梅雨前線は次第に北上し、西日本に停滞し活動が活発になり、前線に向かって暖かい湿った空気が流れ込んだ。

また、対馬海峡付近の低気圧の動きは遅く、大雨の降りやすい状態が続いた。

その後、30 日の夕方には大雨を降らせた前線は東に抜けたため、西日本の天気は回復した。

加古川流域では、29 日朝から強い雨が降り始め、29 日の昼頃から 30 日にかけてかなりの雨が降った。流域平均時間雨量は、最大 19 mm/hr(「氷上」で 45 mm/hr、「天神」で 33 mm/hr、「細川」で 27 mm/hr)であった。

またこの強い雨は、加古川流域の東域で強く降った。「山田」では、29 日からの総雨量が 200 mmを超えた。

本降雨は、流域平均時間雨量で最高 19 mm/hr、総雨量 121 mmで、東域で多雨であった。

なお、降雨期間中の気象情報としては、次のものが発表された。

兵庫県南部	大雨・洪水注意報	29 日 09:40 発表
兵庫県南部	大雨・洪水警報	29 日 11:45 発表
兵庫県南部	大雨・洪水警報	29 日 16:20 更新
兵庫県南部	大雨・洪水警報	29 日 19:40 更新
兵庫県南東部	大雨・洪水警報	30 日 02:45 更新
兵庫県南東部	大雨警報	30 日 11:45 解除
	洪水警報	30 日 04:40 更新
兵庫県南東部	洪水注意報	30 日 06:50 発表
兵庫県南東部	洪水注意報	30 日 11:00 解除

以上、姫路測候所発表

加古川大堰への流入量は、6 月 25 日及び 27 日降雨(いずれも梅雨前線)の影響で、29 日の昼頃まで約 120m³/s 前後で推移していたが、雨足が激しくなるにつれ、昼頃から流入量が急激に増加を始め、29 日 13:00 に 200m³/s、29 日 14:00 に 300m³/s となり、29 日 14:10 には、洪水時制御開始流量の 330m³/s を上回った。

その後も雨足は強まり、また流入量も 29 日 14:40 に 400m³/s、29 日 15:40 に 500m³/s、29 日 19:50 には、全開制御流量の 1,000m³/s を超え、その後も 29 日 23:50 に 2,000m³/s、30 日 1:50 に 3,000m³/s を超え、30 日 3:40 には、最大流入量 3,253m³/s を記録した。

長時間降り続いた激しい雨も、30 日の 3:00 頃には降り止み流入量は次第に減少し、30 日 9:30 に 2,000m³/s、30 日 14:20 に 1,000m³/s、30 日 20:40 に 500m³/s となった後、7 月 1 日 3:50 に 330m³/s を下回った。

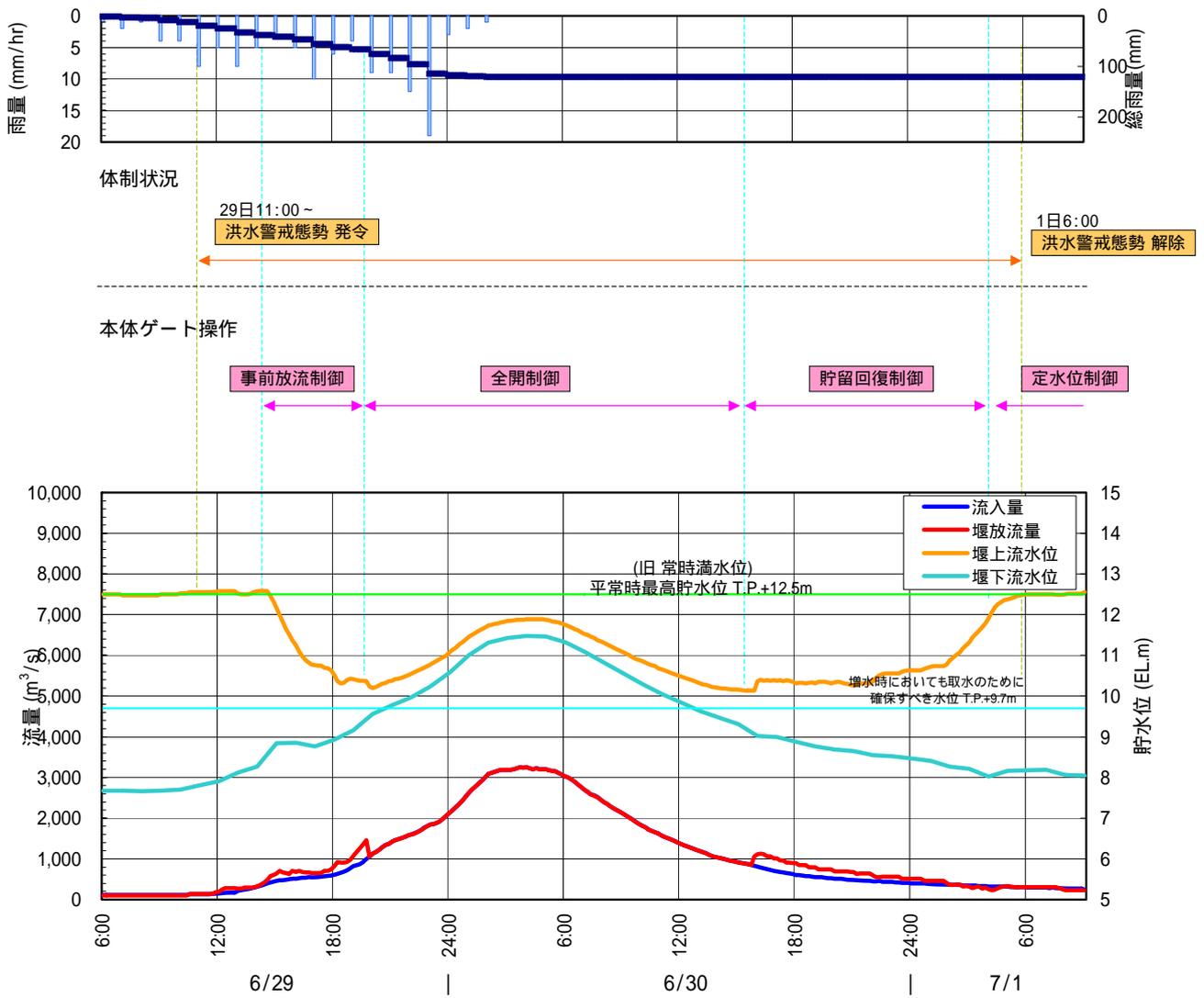


図 2.3-6 平成 11 年 6 月 29 ~ 7 月 1 日の洪水時の対応状況(梅雨前線)

(出典:資料 2-6)

(4) 平成 16 年 10 月 19～21 日洪水(台風 23 号)

大型で非常に強い台風 23 号の北上に伴い、前線も活発化し、10 月 19 日より激しい降雨となった。

この降雨で、時間雨量 40mm/hr(青垣:20 日 15:00～16:00、39mm/hr)(谷上:20 日 16:00～17:00、37mm/hr(吉川:20 日 15:00～16:00、))36 mm/hr(柏原:20 日 15:00～16:00、その他の地域(船町、北条、細川)除く)でも 15:00～16:00 時の間で時間雨量 20mm/hr 以上を観測した。

総雨量 224.9mm(19 日 2:00～22 日 1:00)で、上流域で雨が多く降った。

なお、降雨期間中の気象情報(大雨・洪水)としては、次のものが発表された。

播磨南東部・阪神地区・北播丹波	大雨・洪水警報	20 日 11:00 発表
阪神地区	大雨・洪水警報	20 日 23:00 解除
播磨南東部・北播丹波	大雨・洪水警報	21 日 6:10 解除
以上、神戸海洋気象台発表		

加古川大堰への流入量は 25m³/s 前後で推移していたが、19 日 11:00 頃から雨脚が強まるのと同様に流入量も次第に増加し始め、19 日 16:50 に 100m³/s、19 日 18:40 に 200m³/s、19 日 21:20 に 300m³/s と増加し続けた。

雨は、秋雨前線の通過とともに 19 日 19:00 ごろには一端小康状態となったが、台風 23 号の接近に伴い、20 日 6:00 頃から再び全流域で雨が観測され流入量はその後も 20 日 13:10 に 400m³/s、20 日 13:50 に 500m³/s と増加し続け、20 日 15:05 には全開制御流量 1,000m³/s 以上となり本体ゲートの全開操作を行った。その後も流入量は 1 時間 1,000m³/s の速度で増加し続け 20 日 21:43 に過去最大流入量 5,492m³/s を記録した。

雨は、台風 23 号の通過とともに 20 日 23:00 には全流域で降り止んだ。

流入量は 1 時間 250m³/s 程度の速度で低下し、21 日 21:50 に 330m³/s を下回った。

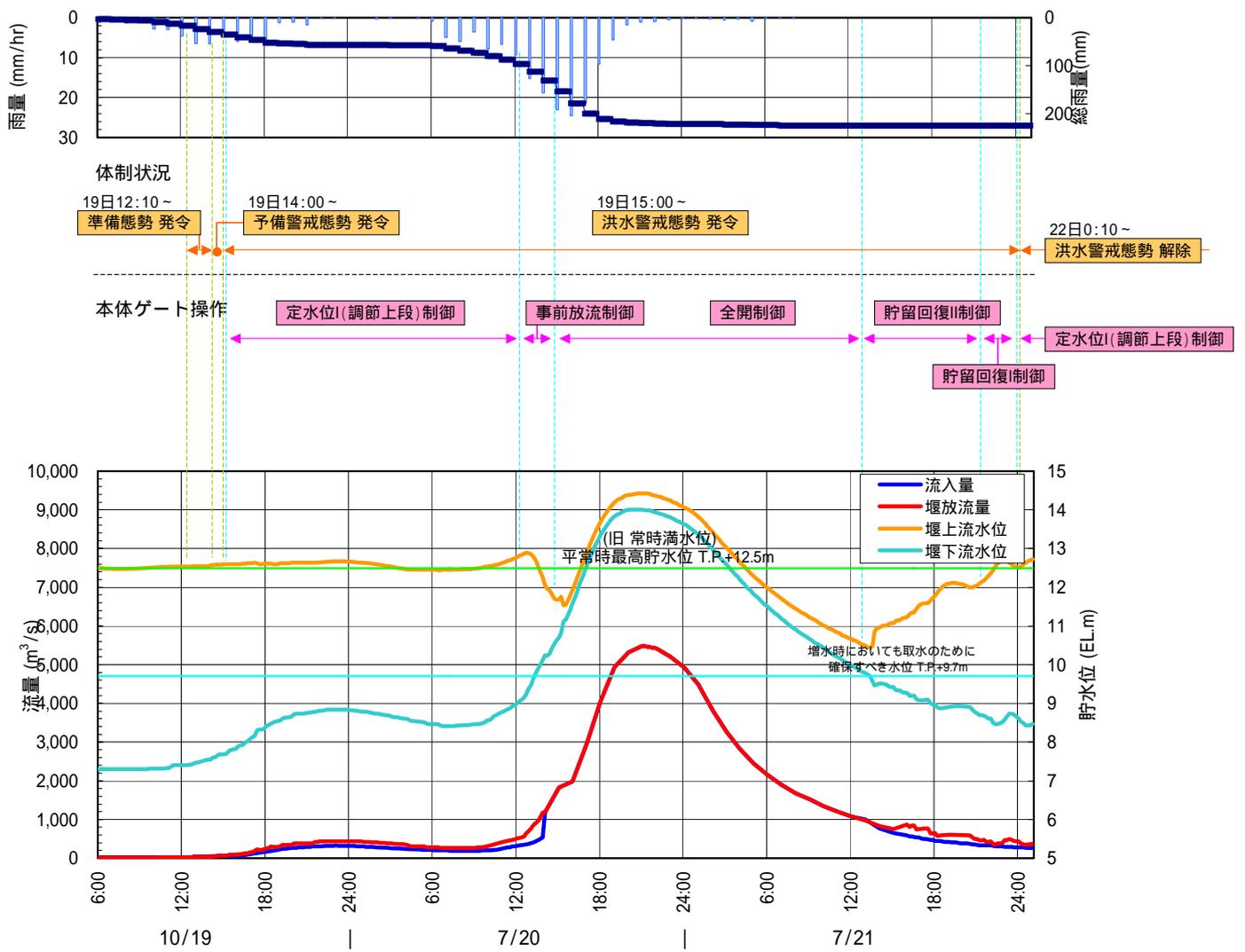


図 2.3-7 平成 16 年 10 月 19 ~ 21 日の洪水時の対応状況(台風 23 号)

(出典:資料 2-6)

(5) 平成 18 年 7 月 16～7 月 22 日洪水(梅雨前線)

梅雨前線の影響で、加古川流域では、7 月 16 日 13:00 から雨が降り始めた。

7 月 16 日 13:00 から 21 日 20:00 までの総雨量は、流域平均 238.2mm、青垣 217mm、氷上 248mm、柏原 290mm、福住 236mm、火打岩 253mm、船町 268mm、杉原 284mm、八千代 211mm、板波 225mm、北条 179mm、天神 199mm、吉川 212mm、小野 224mm、谷上 229mm、細川 220mm、加古川 204mm であり、全流域で多く降った。

なお、降雨期間中の気象情報(大雨・洪水)としては、次のものが発表された。

播磨南東部・阪神地区・北播丹波	大雨・洪水注意報	16 日 15:30 発表
播磨南東部・阪神地区・北播丹波	大雨・洪水注意報	16 日 19:30 解除
播磨南東部・阪神地区・北播丹波	大雨・洪水注意報	17 日 7:25 発表
播磨南東部・阪神地区	大雨・洪水注意報	17 日 17:45 解除
播磨南東部・阪神地区	大雨・洪水注意報	18 日 3:30 発表
播磨南東部・北播丹波	大雨・洪水警報	19 日 3:35 更新
播磨南東部・北播丹波	大雨・洪水注意報	19 日 11:00 更新
播磨南東部・阪神地区・北播丹波	大雨注意報	19 日 13:20 解除
播磨南東部・阪神地区・北播丹波	洪水注意報	19 日 17:40 解除
播磨南東部・阪神地区・北播丹波	大雨・洪水注意報	20 日 9:10 発表
北播丹波	大雨・洪水注意報	21 日 4:50 解除
播磨南東部・阪神地区	大雨・洪水注意報	21 日 11:40 解除

以上、神戸海洋気象台発表

加古川大堰への流入量は徐々に増加し、降り始めから約 24 時間後の 17 日 13:23 に洪水時制御開始流量の 330m³/s を上回った

その後も雨は降り、洪水時制御開始から約 3 時間後の 17 日 16:33、全開制御流量の 1,000m³/s を上回った。雨は一時、小康状態となったが、その後、豪雨となり、最大流入量 3,261m³/s を記録した。

その後流入量は低下し、21 日 4:38 に一時定水位制御へ戻ったが、また雨が降り、流入量が増加したため、21 日 10:15 に再度洪水時制御を開始した。

その後、雨は止み流入量も低下し、21 日 17:13 に 330m³/s を下回った。

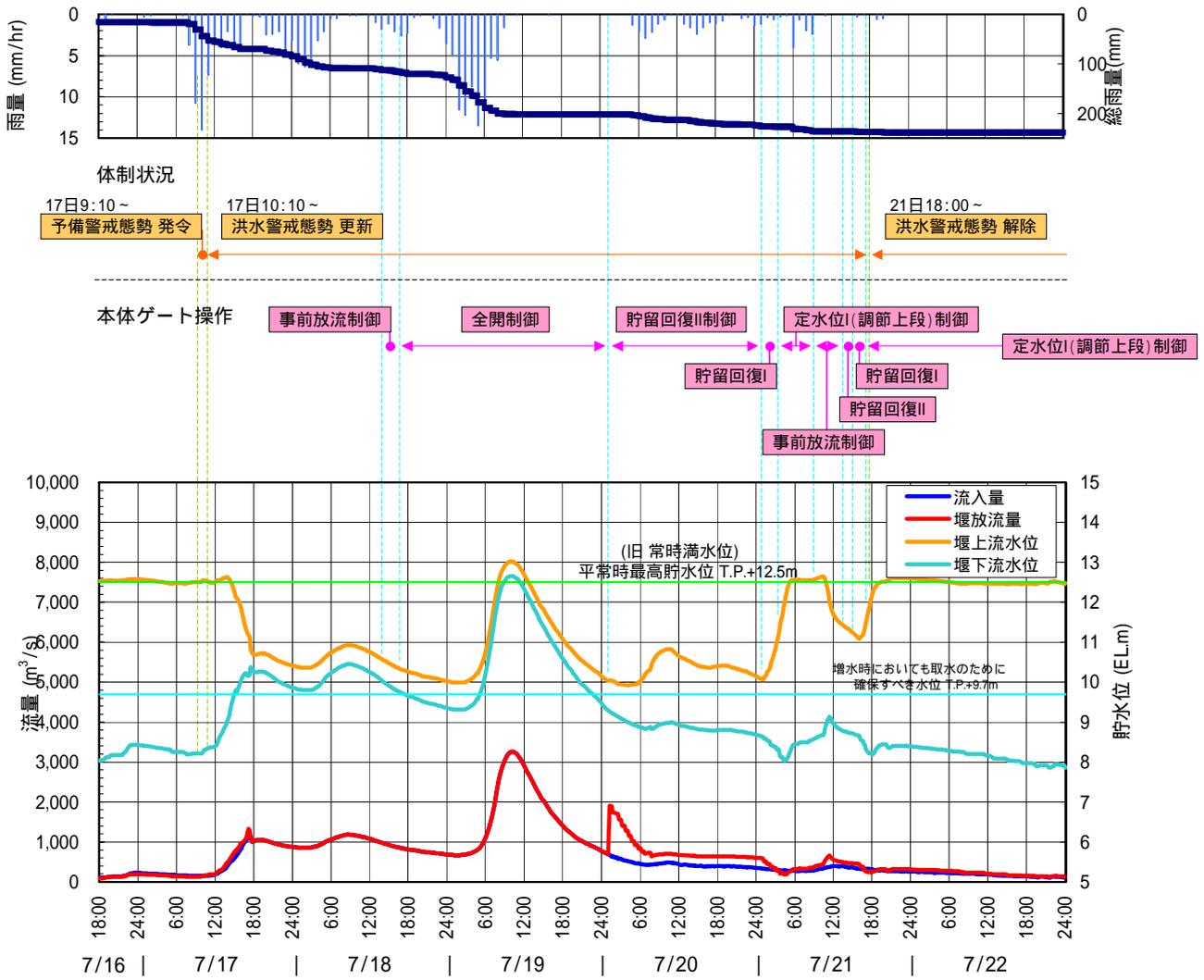


図 2.3-8 平成 18 年 7 月 16 ~ 7 月 22 日の洪水時の対応状況(梅雨前線)

(出典:資料 2-6)

2.3.4 洪水時の水位低減効果

加古川大堰事業により洪水時の流下能力が向上したことについて加古川大堰建設後における最大流入量を記録した平成16年10月の洪水をもとに水位低減効果の整理を行った。

平成16年10月19日に最大流入量 $5,492\text{m}^3/\text{s}$ となり、加古川大堰水位基準点の国包地点においての最高水位としてT.P.+15.98mを記録した。この管理開始以降最大の洪水が加古川大堰建設前の加古川に流れていたと想定(昭和54年時点H-Q式にて算定)すると、当時の国包地点での水位は約T.P.+18.4mまで上昇していたと考えられる。これは左岸の居住地側標高(約T.P.+17.4m)より高い水位であり、内水が排水できない状態となる。加古川大堰事業がなければ堤内地域に大きな被害をもたらした可能性は十分に考えられる。

しかしながら、上下流堰の撤去や加古川大堰建設に伴う河道整備等により、約2.4mの水位低減効果が得られたことにより地域の治水安全度を向上につながったと十分考えられる。

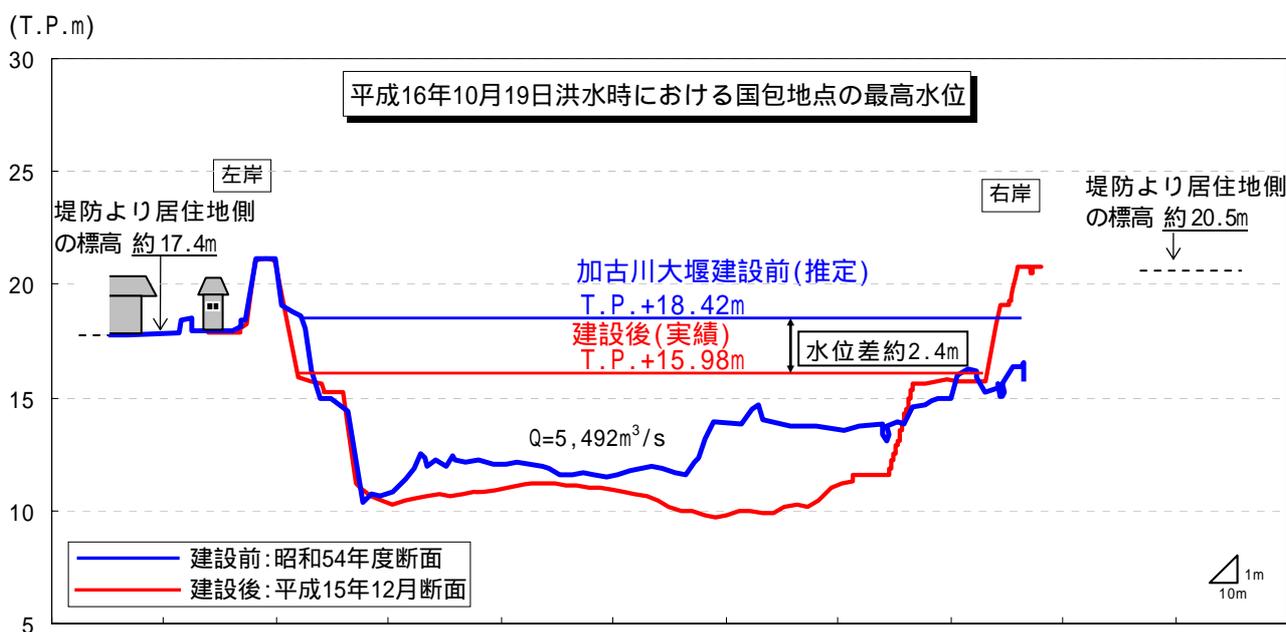


図 2.3-9 国包地点(加古川 14.2k 地点)における加古川大堰建設前後の水位低減効果模式図

2.3.5 洪水時の対応に関する課題

加古川大堰では、流入量と堰上下流の水位との関係からゲート毎に操作を行い、洪水を安全に流下させる制御を行っているが、放流量の算出方法に関する現状と課題について、以下に整理した。

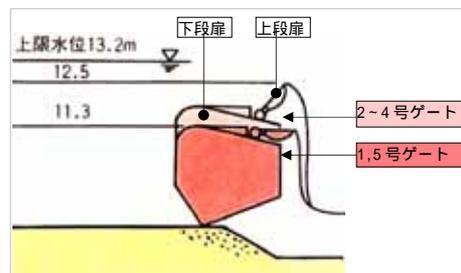
(1) 放流量の算出方法(現状)

放流量の算出は、ゲートごとに以下の計算式を用いて、堰管理用制御処理設備が自動算出を行っている。なお、主ゲートの操作は、上段扉を全閉としたあとにゲート(下段扉)を上昇させアンダーフローに移行するため、同一ゲートでオーバーフローとアンダーフローが同時に発生することはない。

1) オーバーフロー時(全ゲート)

放流量算出式: $Q = CBh^{3/2}$

C: 流量係数 B: 越流幅 h: 越流量水深

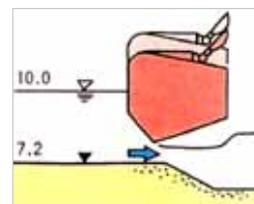


2) アンダーフロー時(主ゲートのみ:1~5号ゲート)

a) ゲート接水時の放流量算出式: $Q = CaB(2gh)^{1/2}$

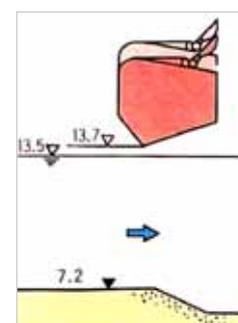
C: 流量係数 (堰上下流の水位とゲート開度の関係から、自由流出時と潜り流出時を区別している。)

a: ゲート開度 B: ゲート幅 h: 堰上水位



b) 全開制御でゲート離水時の放流量:

Qは国包地点(堰より上流2.2km)の流量 = 流入量



(2) 課題とその要因

これまでの洪水時の状況を整理すると、放流量と水位・流入量の関係から、次に示す課題が明らかとなっている。

- 1) 堰上水位が上昇している状況で 放流量 > 流入量 となる場合がある。
- 2) 堰上水位に急激な変化がない(安定又は緩やかに下降)かつ流入量に急激な変化がないという状況で、放流量が跳ね上がるという場合がある。
- 3) 全開(ゲートの接水)前後で放流量が不連続となる(大きくなる)。

課題の例を図 2.3-10 に示す。

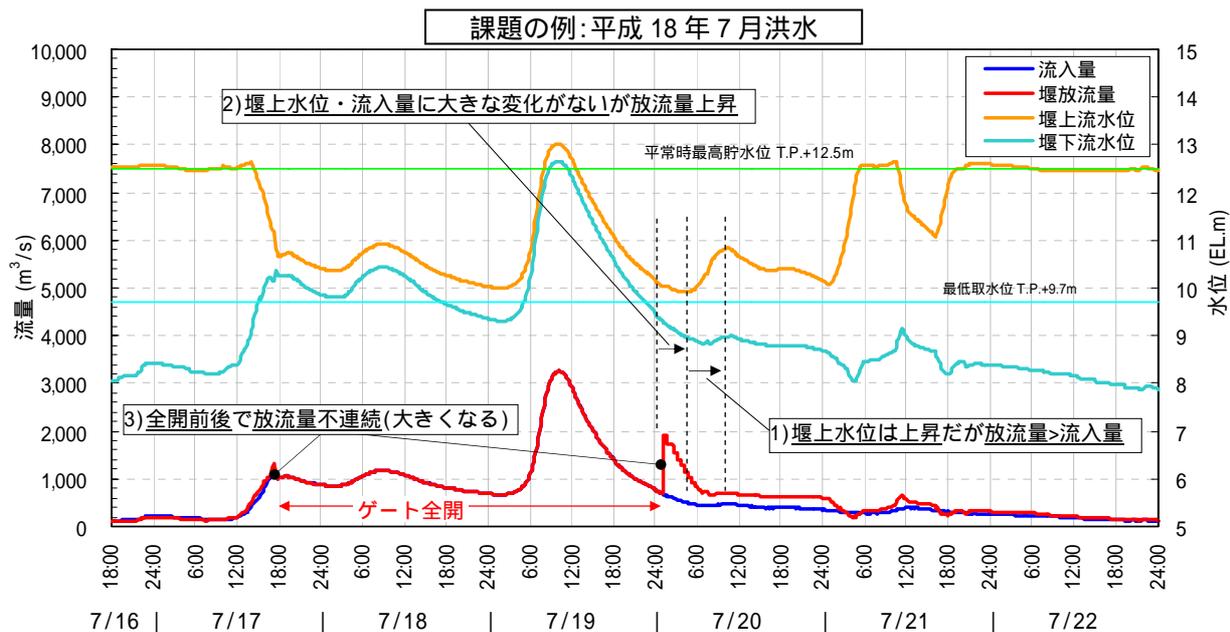


図 2.3-10 洪水時に発生する放流量算定の課題(例.平成 18 年 7 月洪水)

上記のケースが生じるのは、

- 1) アンダーフローが生じている状態
- 2) アンダーフローが生じている状態
- 3) ゲート離水時及びゲート接水時 である。

以上より、放流量が正しく算出されないケースが生じる要因は、

アンダーフロー時の計算式

(潜り流出などの状況により計算式が適合していない。)

又は、アンダーフロー時の流量係数 C

(現在算出に使用している係数が適合していない。)

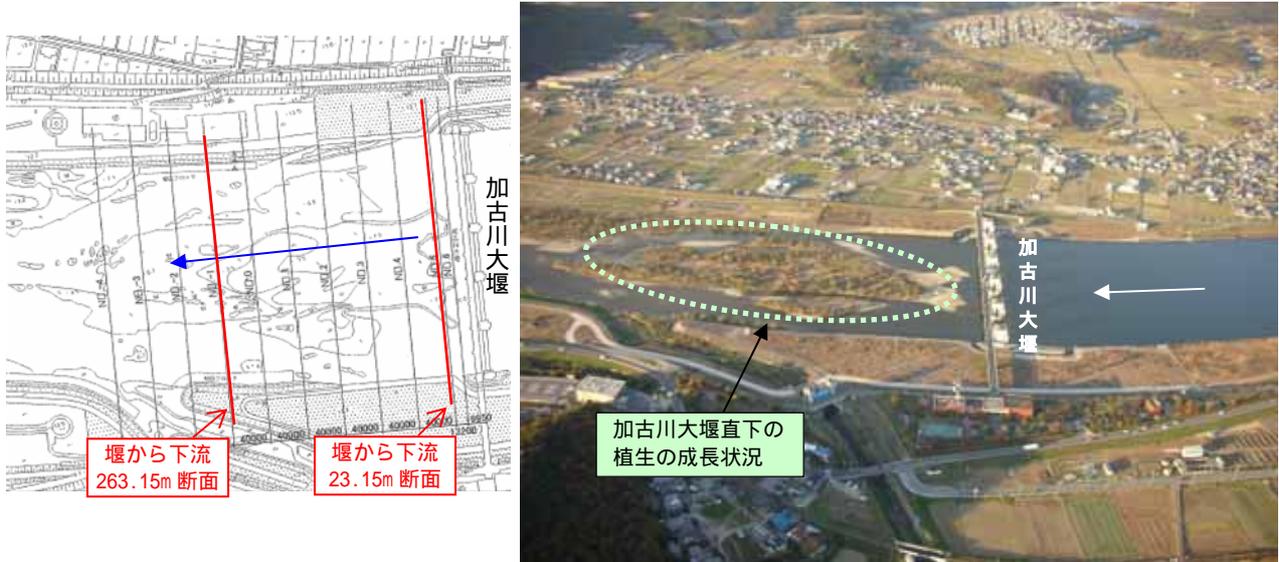
が考えられる。

(オーバーフロー時及び、全開時(ゲートが着水していない状態)は、水位と流入量の状況から妥当な放流量であると判断)

(3) 課題への対応

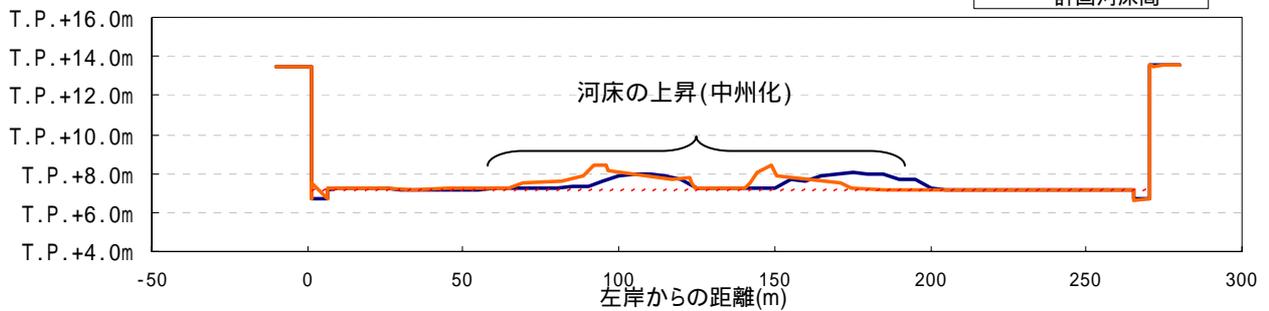
一般的に「潜り流出」が発生する場合の流量の算出は難しいとされているが、過去の出水時の流量観測データから、算出式で用いる係数の再検討や、必要に応じて、洪水時の流量観測(流速観測)を実施することなどについて検討を行っていく。

また、潜り流出の発生と堰直下の河床上昇(図 2.3-11)による堰下流水位の上昇との間の関係についても調査中であり、今後改善に向けた対応を行っていく。



加古川大堰から下流23.15m地点の断面変化

— 平成3年度断面
— 平成18年度断面
- - - 計画河床高



加古川大堰から下流263.15m地点の断面変化

— 平成3年度断面
— 平成18年度断面
- - - 計画河床高

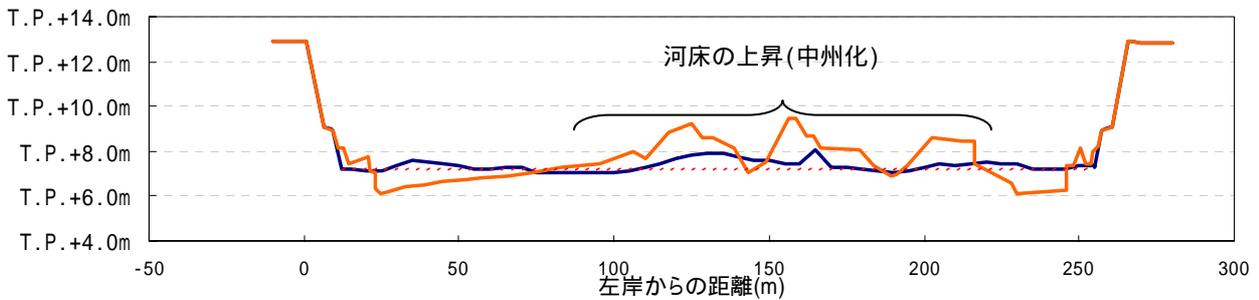


図 2.3-11 加古川大堰下流の河床の上昇、樹林の繁茂の状況

(出典:資料 2-10)

2.4 まとめ

(1) 治水のまとめ

流下能力の向上

加古川大堰事業により、河川改修を行うとともに、河道の流下能力を著しく阻害している「五ヶ井堰」、「上部井堰」を統合させた加古川大堰を建設したことにより、下流の洪水の流下能力を向上させた。

また、平成 16 年洪水の最大流入量 $5,942\text{m}^3/\text{s}$ が加古川大堰建設以前に流下した場合、国包地点における水位は約 18.4m であったと想定されるが、加古川大堰建設による流下能力の向上により約 16m(実績)となり、約 2.4m 低減した。

洪水時の対応

加古川大堰では、昭和 62 年から平成 18 年度までの 20 年間で計 165 回の洪水時制御開始流量の流入があった。

近年では、平成 16 年 10 月に管理開始後最大の流入量を記録し、至近の平成 18 年 7 月には、過去 3 番目に大きな流入量を記録する洪水があった。これらいずれの洪水においても、加古川大堰の適切な対応(操作)により、流入した洪水を阻害することなく安全に流下させた。

しかし、平成 18 年までに 520 回もの体制に入っており、体制が発令されたにも関わらず制御(ゲート操作)に至らなかったケースが 355 回(年平均 18 回程度)あった。また、体制が発令されている日数は、年平均約 44 日間となっている。

以上より、今後体制発令の負担を少しでも軽減することができないか、検討していく必要がある。

洪水時の対応に関する課題

洪水初期の事前放流段階および洪水後期の貯留以降段階において、放流量が正しく計算されない(大きく算出されてしまう)ことがわかっている。これは、潜り流出の発生などにより設定している計算式や流量係数などが適合しないケースがあるためであり、現在、改善策について検討中である。

(2) 今後の方針

今後も引き続き、地域の安全を確保するため、洪水時の適切な対応を行っていくとともに、これまでの状況を勘案し、施設や運用方法の改善の必要性の検討、これに伴う体制発令基準の見直しなど、洪水時のよりよい管理を行うために必要な検討を行っていく。

また、放流量などの諸量の算出システムなどの再構築などを行い、今後より迅速かつ正確な制御方法を確立していく。

2.5 文献リスト

表 2.5-1 「2.治水」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者	発行年月	引用ページ・箇所
2-1	加古川水系工事実施基本計画	建設省近畿地方建設局 姫路工事事務所	昭和 58 年 3 月	2.1.1 想定はん濫区域の状況
2-2	加古川浸水想定区域図	国土交通省 姫路工事事務所	平成 14 年 6 月	2.1.2 浸水想定区域の状況
2-3	パンフレット 「加古川大堰 機械設備編」	姫路河川国道事務所	-	2.2.1 洪水時制御時の運用計画
2-4	加古川大堰操作規則・細則基礎資料 とりまとめ作成業務 報告書	(株)建設技術研究所/ 姫路河川国道事務所 (姫路工事事務所)	平成 11 年 3 月	2.2.2 洪水時制御開始流量 及び体制基準の変更
2-5	平成 9 年度加古川大堰操作検討とり まとめ(その2)業務 報告書	(株)建設技術研究所/ 姫路河川国道事務所 (姫路工事事務所)	平成 9 年 12 月	
2-6	加古川大堰洪水操作報告	姫路河川国道事務所 (姫路工事事務所) 加古川大堰	昭和 62 年～ 平成 18 年	2.3.1 出水の状況 2.3.2 洪水時の体制の状況 2.3.3 洪水時の対応状況
2-7	加古川大堰洪水体制操作状況	姫路河川国道事務所 (姫路工事事務所) 加古川大堰	昭和 62 年～ 平成 18 年	
2-8	平成 13 年度加古川大堰放流量検 討業務 報告書	(株)東京建設コンサル タント/国土交通省姫 路工事事務所	平成 14 年 3 月	2.3.5 洪水時の対応に関する課題
2-9	加古川大堰放流量算定方法検討業務 報告書	(株)建設技術研究所/ 国土交通省姫路河川国 道事務所	平成 18 年 1 月	
2-10	平成 18 年度 加古川大堰定期横 断測量その他 1 件業務 報告書 (1/2) 堆砂量調査	姫路河川国道事務所	平成 19 年 3 月	

3 . 利水補給

3.1 利水補給計画

3.1.1 貯水池運用計画

(1) 貯水量

加古川大堰の平常時最高貯水位(旧常時満水位)は、T.P.+12.50m とし、総貯水容量は1,960,000m³とする。

また、最低水位は、T.P.+9.70m とし、有効貯水容量は総貯水容量のうち、T.P.+12.50m からT.P.+9.70m までの有効水深 2.80m に対応する貯水量 1,640,000m³とする。

(2) 加古川市水道用水

加古川市の水道用水として、加古川大堰貯水池内において新たに 1 日最大 40,000m³の取水が可能なものとする。

加古川市の水道用水のための貯水量は、T.P.+12.50m から T.P.+9.70m まで容量 1,640,000m³のうち、630,000m³とする。

(3) 流水の正常な機能の維持

堰下流への河川維持用水を流下させるとともに、五ヶ井、新井、上部井農業用水および加古川下流部で取水している高砂市上水・工水、日本毛織工業用水、六ヶ井農業用水の不足に対して、T.P.+12.50m から T.P.+9.70m まで容量 1,640,000m³のうち、1,010,000m³を利用して補給する。

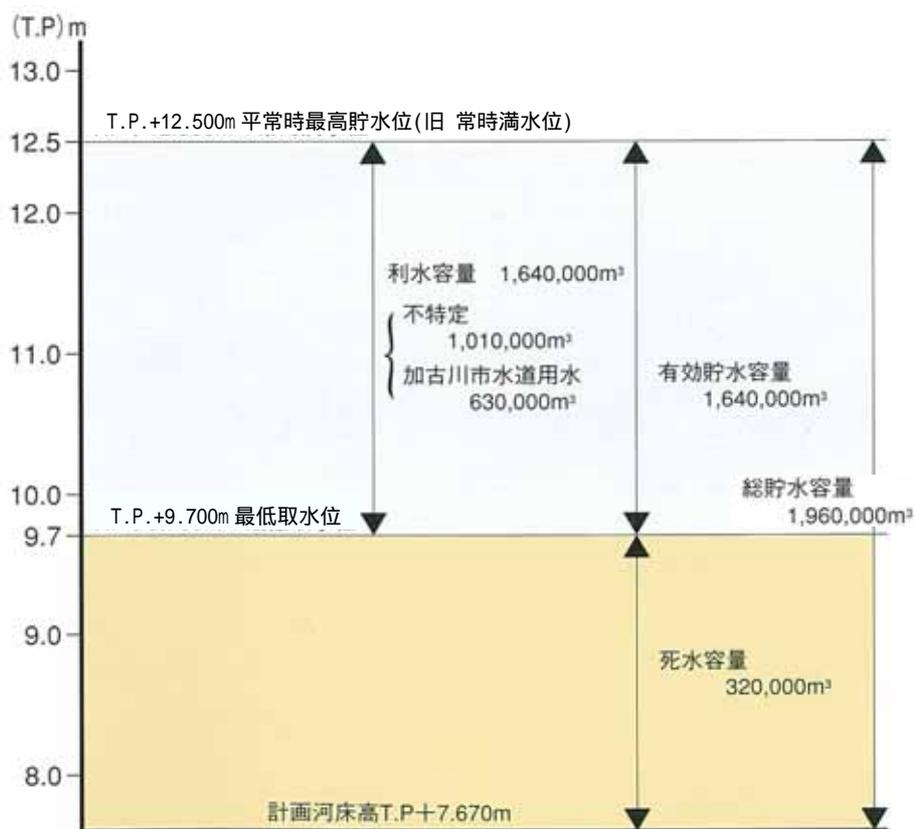


図 3.1-1 加古川大堰の貯水池容量配分図

(出典:資料 3-1)

3.1.2 利水補給計画

加古川大堰は、五ヶ井、新井、上部井の農業用水、加古川市及び兵庫県の水道用水、兵庫県の工業用水の合わせて最大 20.317m³/s の取水が可能となるよう運用を行うこととしている。

農業用水等の補給は、表 3.1-1 に示す期間及び量を上限として必要な流水を放流する。

加古川市の水道用水(新規開発量)0.46m³/s(1日最大 40,000m³)の取水は、貯水池の T.P.+12.50m から T.P.+9.70m までの容量を利用して行う。

下流に対しては、六ヶ井農業用水、高砂市の水道用水・工業用水、日本毛織工業用水の取水に支障を来さない量、及び、河川維持用水を加古川大堰より放流する。

兵庫県の上水及び工水の取水が出来るよう、T.P.+9.70m の取水位を確保する。ただし、「流水の正常な機能の維持」及び「加古川市の水道用水」に支障を与えないように行うものとする。

加古川大堰の利水補給計画は図 3.1-2 に、農業用水の必要水量は表 3.1-1 に、農業用水、工業用水の補給範囲図は図 3.1-3 に示すとおりである。

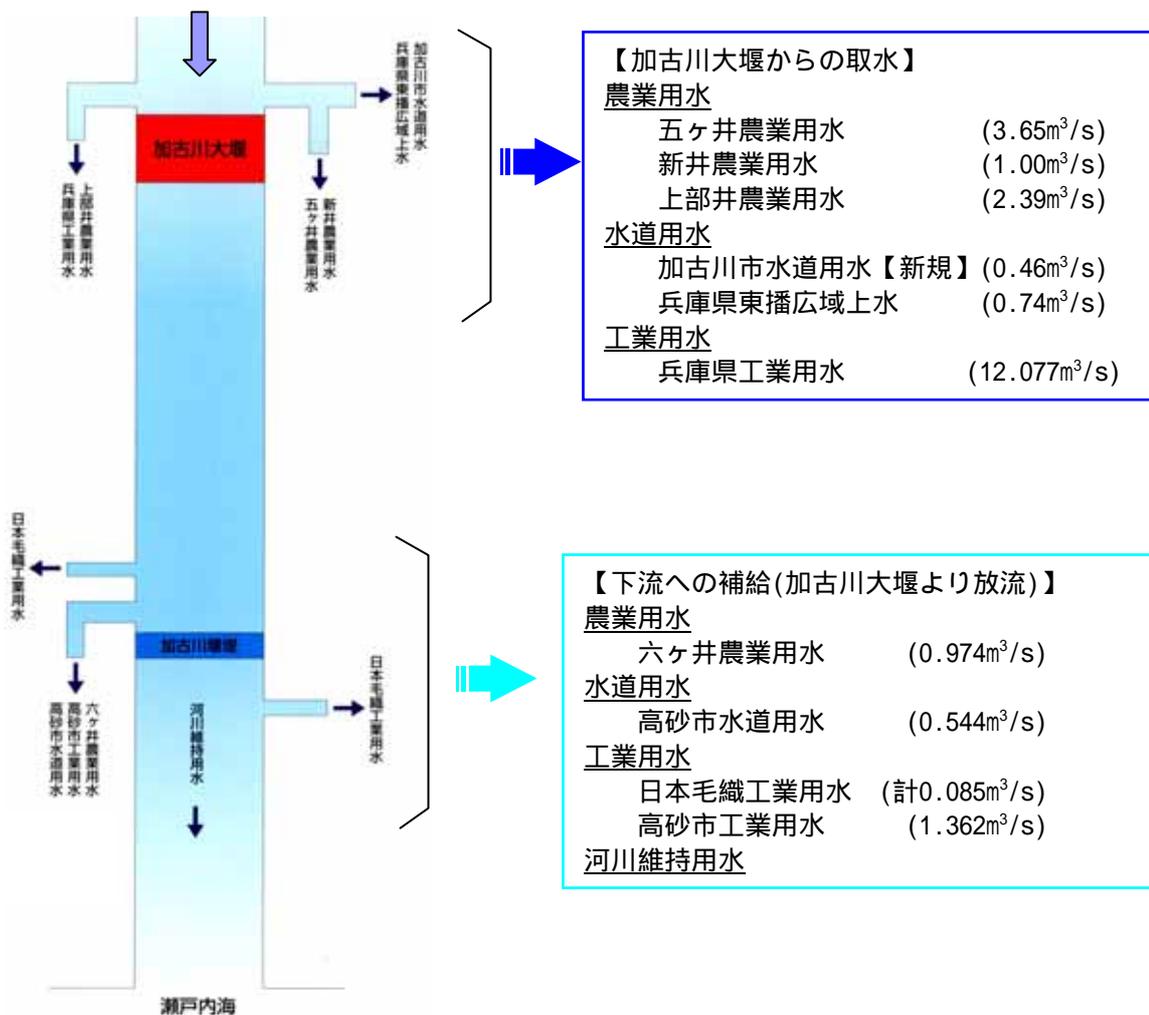


図 3.1-2 加古川大堰の利水補給計画

表 3.1-1 農業用水及び下流の必要水量(種別、期別の最大値)

種別	期間	水量(m ³ /s)
五ヶ井農業用水	1月 1日 ~ 4月30日	0.722
	5月 1日 ~ 6月 9日	1.300
	6月10日 ~ 6月30日	3.650
	7月 1日 ~ 9月30日	2.000
	10月 1日 ~ 12月31日	0.722
新井農業用水	1月 1日 ~ 4月30日	0.240
	5月 1日 ~ 6月 4日	0.486
	6月 5日 ~ 6月25日	1.000
	6月26日 ~ 9月30日	0.662
	10月 1日 ~ 12月31日	0.240
上部井農業用水	1月 1日 ~ 4月30日	0.533
	5月 1日 ~ 6月 4日	1.000
	6月 5日 ~ 6月25日	2.390
	6月26日 ~ 9月30日	1.703
	10月 1日 ~ 12月31日	0.533
堰下流	1月 1日 ~ 6月23日	2.294
	6月24日 ~ 7月 2日	3.243
	7月 3日 ~ 9月30日	2.458
	10月 1日 ~ 12月31日	2.294

(出典:資料 3-2)

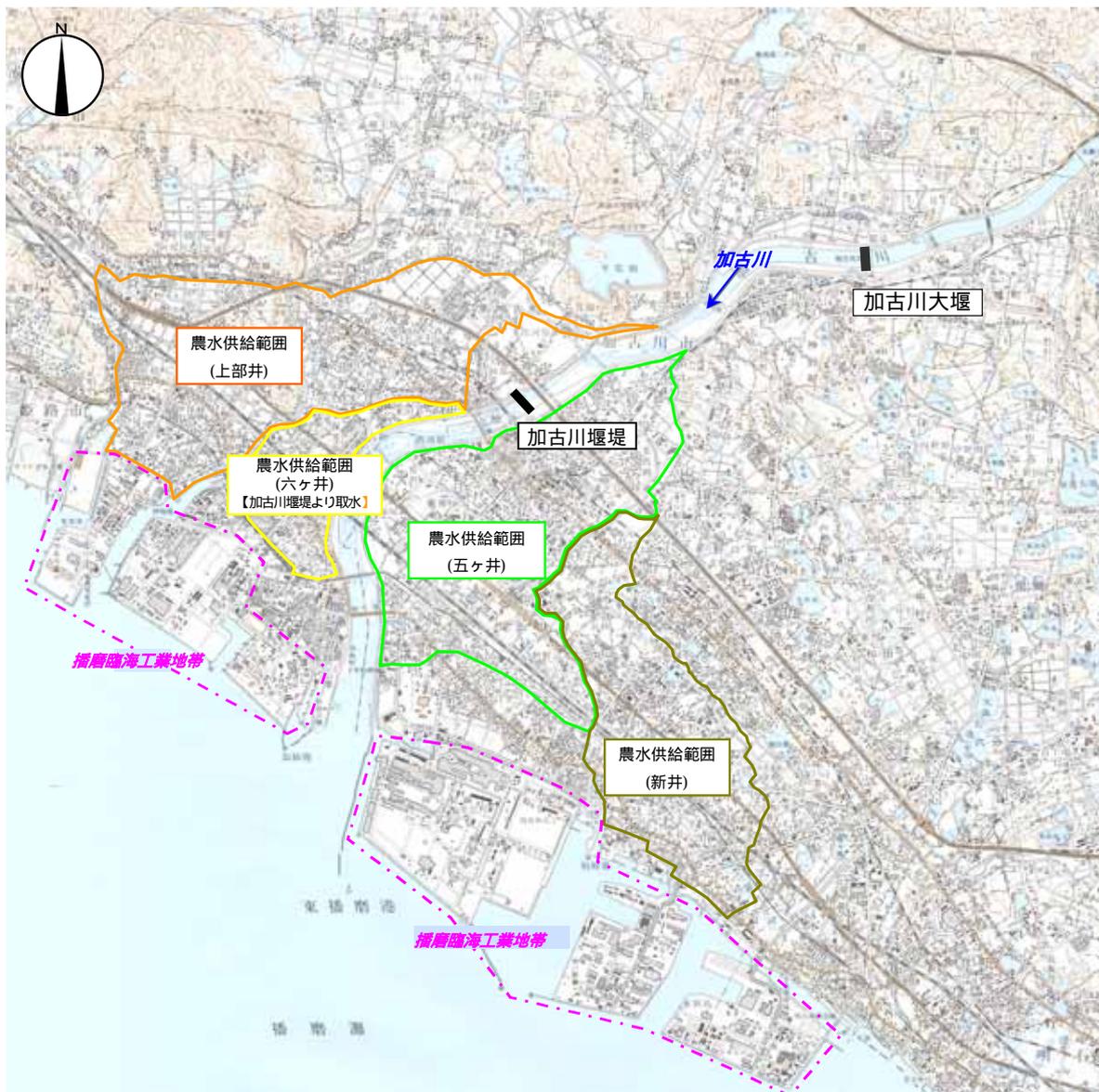


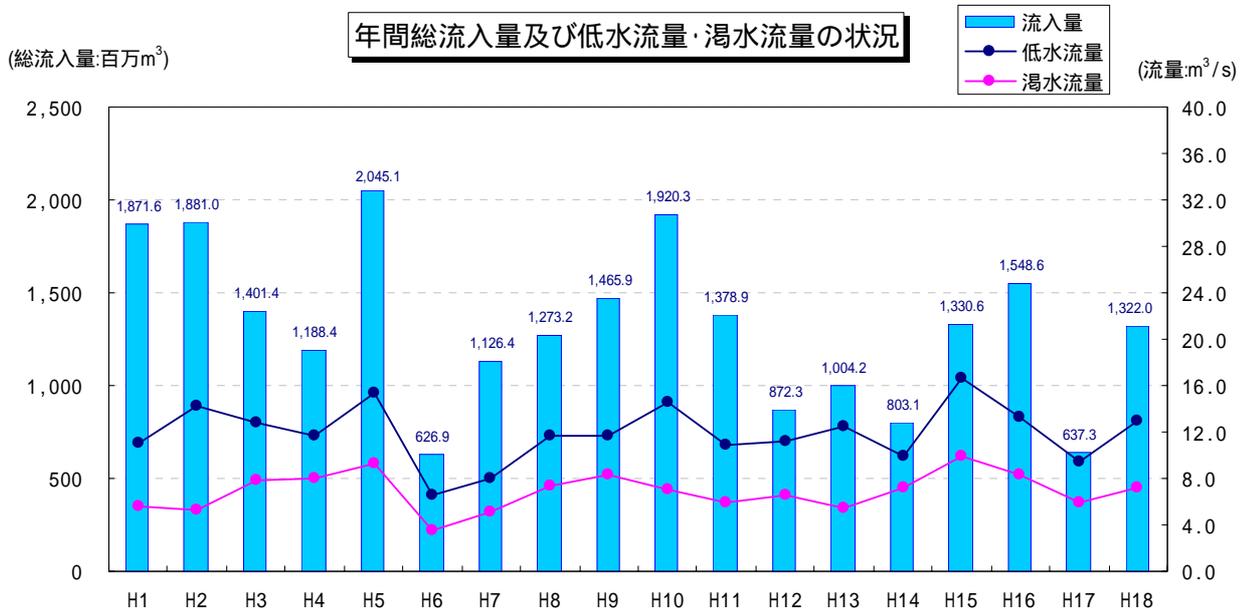
図 3.1-3 農業用水及び工業用水利水補給区域図

(出典:資料 3-1)

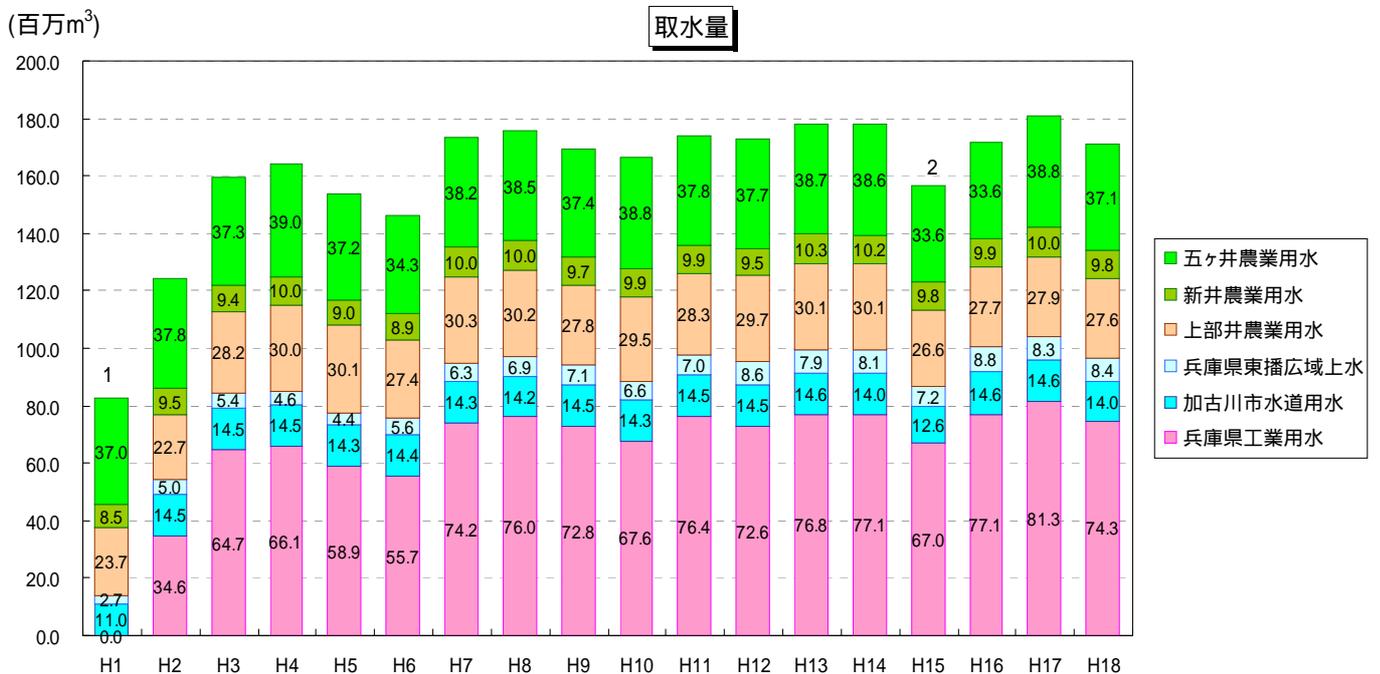
3.2 利水補給実績

3.2.1 加古川大堰からの取水実績

加古川大堰では、流入量の変動に関わらず、年間 160～180 百万 m³ の取水を可能としている。取水量は兵庫県工業用水が最も多いが、五ヶ井、新井、上部井の各農業用水に対しては、年間総流入量の少なく、低水流量、湯水流量が少ないにもかかわらず、加古川大堰により安定した取水が可能となっている。



(出典:資料 3-3)



1 データの出典は、管理月報(平成元年 4 月より)、管理年報
 2 平成 15 年 1 月～2 月は堰コン切り替え期間のため一部データ欠測となっている。

図 3.2-1 加古川大堰における利水補給の状況

3.2.2 下流への放流実績

加古川大堰から下流河川への放流量及び下流河川での取水実績は図 3.2-2,3 に示すとおりである。加古川大堰の放流量は年による変動が大きいものの、下流での取水量に支障を来さない量を放流しており、安定した取水が可能となっている。

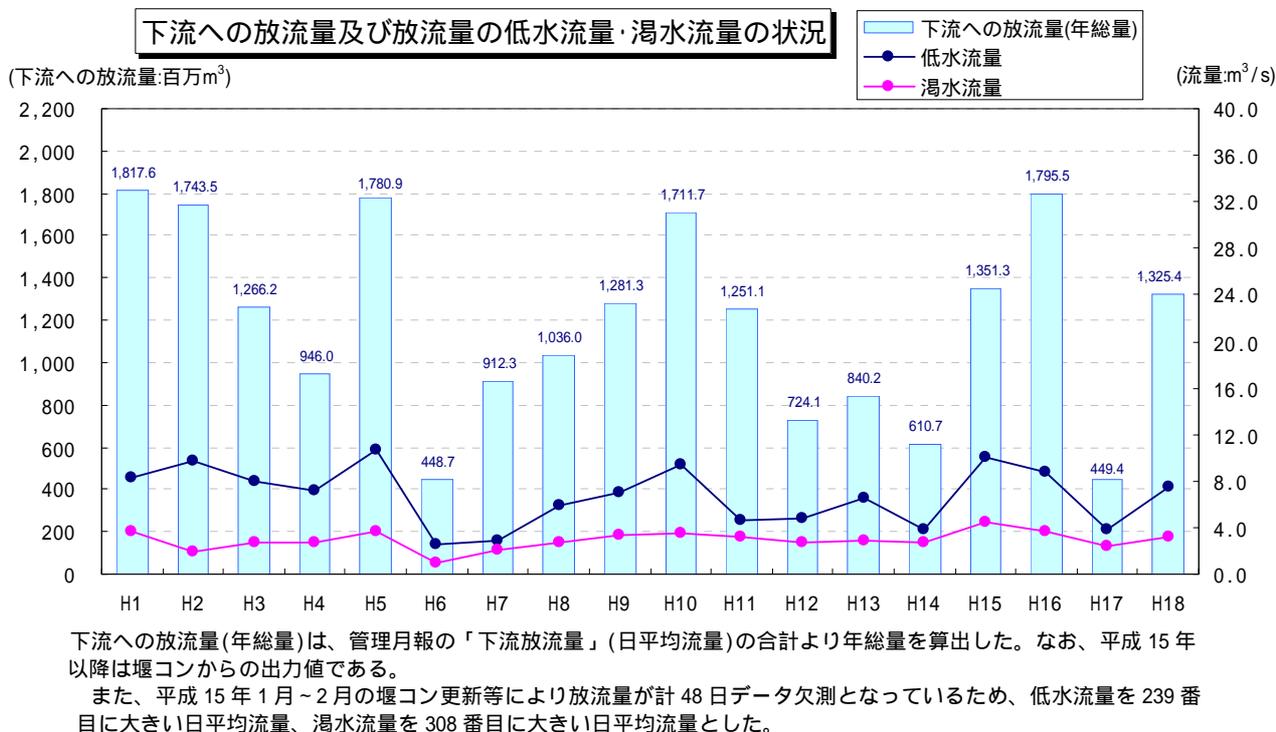


図 3.2-2 加古川大堰から下流への補給(放流)の状況

(出典:資料 3-3)

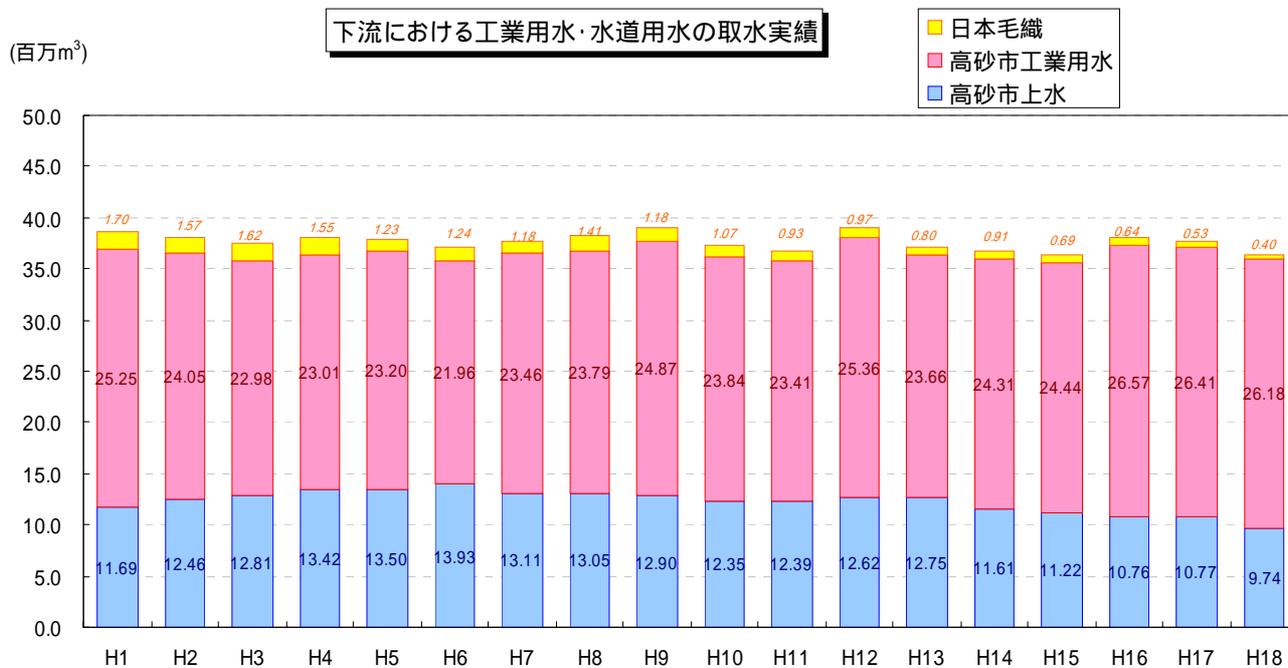


図 3.2-3 下流における都市用水(日本毛織、高砂市工業・水道用水)の取水実績

(出典:資料 3-4)

3.3 利水補給効果の評価

3.3.1 人口及び生産性向上による評価

(1) 上水道の補給効果

加古川大堰では、新規に加古川市の水道用水として、日量 40,000m³ が取水出来るよう運用しており、前述(図 3.2-1)に示したとおり、管理開始以降年間約 14 百万 m³ の安定した取水が行われている。

加古川市の人口は、昭和 40 年代より急激に増加し、昭和 30 年代と比較すると約 3 倍に増加している。加古川大堰管理開始以降も増加傾向にあり、平成 18 年時点で約 27 万人となっている。このような中で加古川市全体の水道用水は安定して供給されており、現在同市内において使用される上水の約 7 割を加古川大堰から取水している。

この人口増加において、加古川大堰事業が無かった場合の影響として、図 3.3-2 に示すとおり、加古川市の 1 日当たりの給水必要量が計画給水量を超えていたと推測される。このようになれば、十分な給水が出来なくなり人々の生活に大きな危険をおよぼすことになる。

加古川大堰は、重要な水道水源として地域に貢献している。

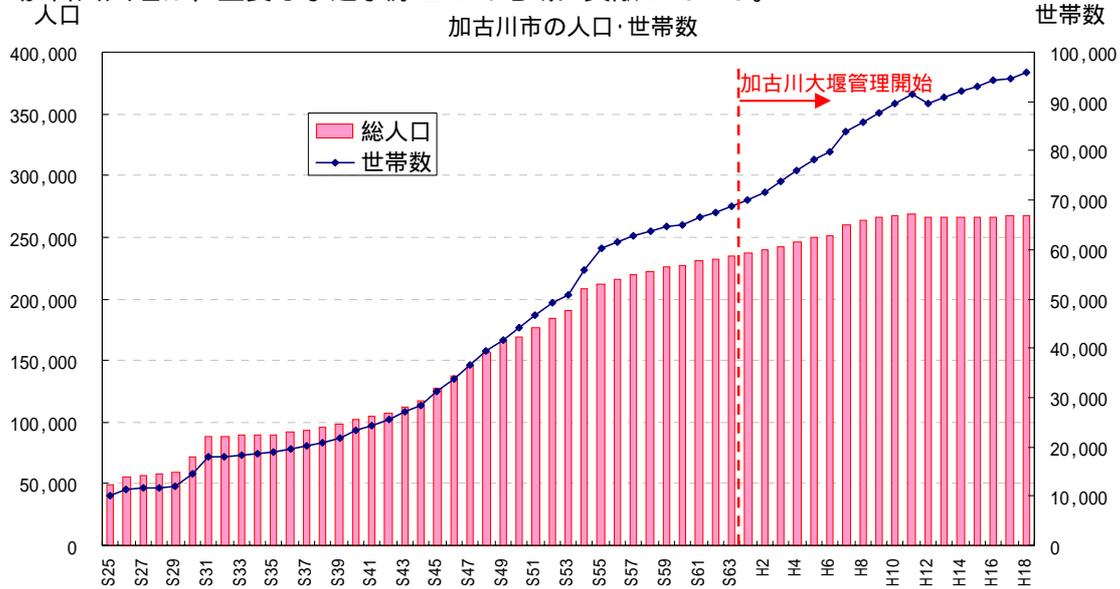
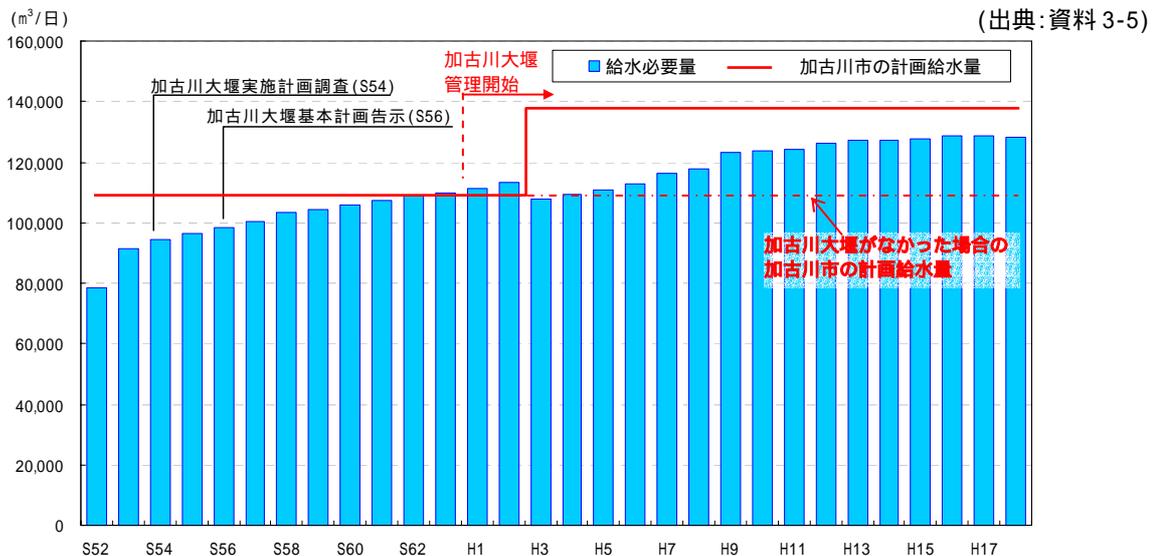


図 3.3-1 加古川市の総人口の推移



給水必要量(1日あたり) = 給水人口 × 1人1日最大給水量として算出した。

図 3.3-2 加古川市水道用水の計画給水量と給水必要量の比較 (出典:資料 3-6)

(2) 工業用水の補給効果

加古川大堰では、貯水位運用により貯水池から兵庫県内への工業用水の安定した取水を可能とするだけでなく、下流で取水する高砂市工業用水や日本毛織への用水が安定して取水できるよう下流へ放流を行っている。

加古川市、高砂市の製造品出荷額の推移、及び播磨臨海工業地帯の主産業である加古川市の鉄鋼業の製造品出荷額の推移は図 3.3-3 に示すとおりである。

加古川市の鉄鋼業の製造品出荷額は、平成 17 年は加古川大堰の管理開始以降、最高となっている。

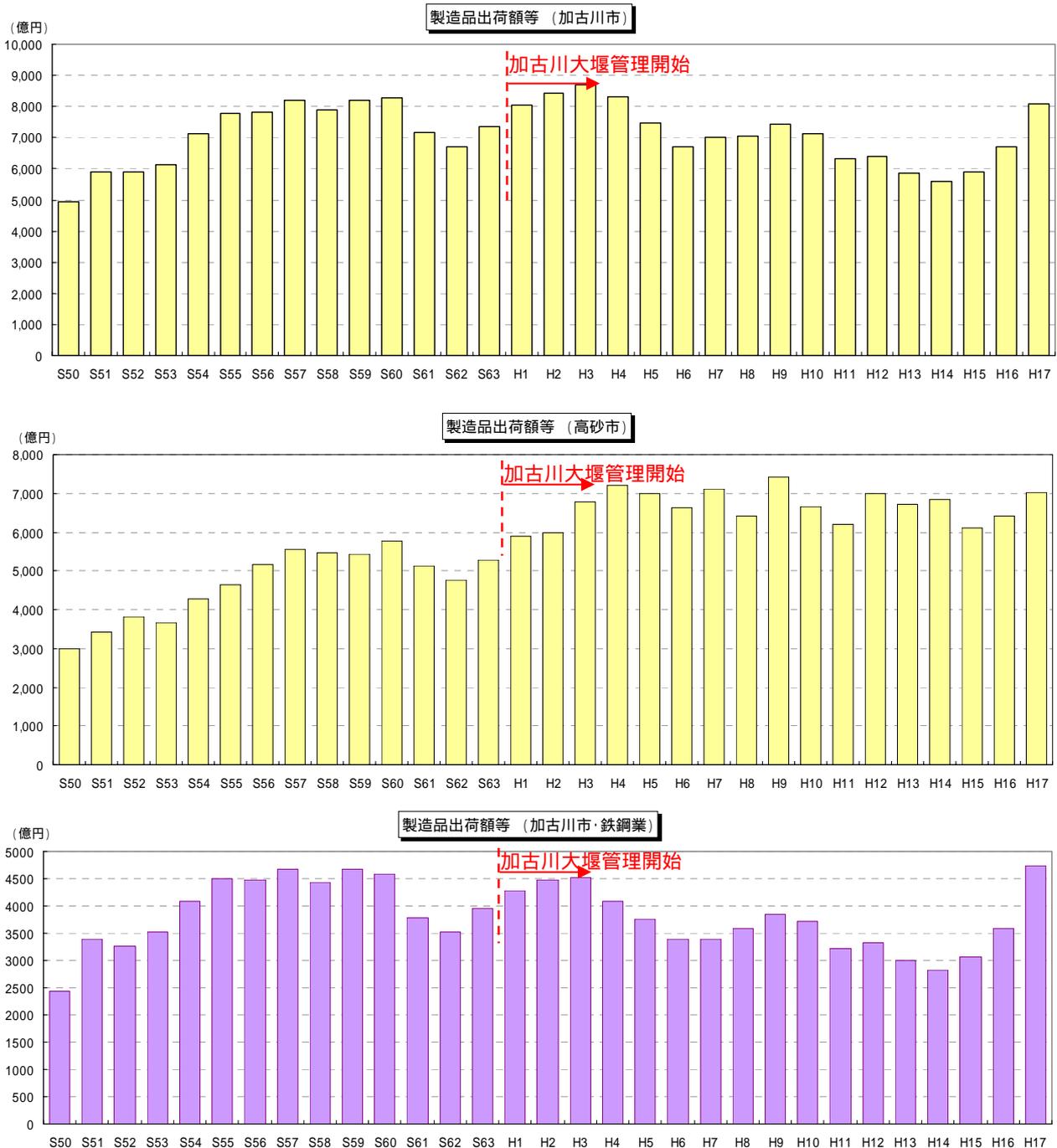


図 3.3-3 加古川市、高砂市の製造品及び加古川市の鉄鋼業製造品出荷額の推移
(出典:資料 3-7,資料 3-8)

3.3.2 渇水時の補給効果

加古川大堰では、渇水時には有効容量を最大限に活用し、補給を行う。

平成 6 年は夏期の小雨により渇水となり、渇水調整を実施するとともに、加古川大堰では最低水位付近まで(最低 T.P.+10.16m:貯水率約 8.5%)水位を下げながら、有効容量を活用した補給を行い、地域の渇水被害軽減に貢献した。

表 3.3-1 加古川大堰管理開始以降の渇水調整実施状況

年度	渇水調整期間	取水制限			期間最低貯水量 (千 m ³)
		農水	上水	工水	
H2	8月10日～8月24日	10%	10%	10%	620(貯水率 37.8%)
H6	7月26日～7月27日	29%	自主節水	15%	140(貯水率 8.5%)
	7月28日～7月30日	33%	10%	15%	
	8月1日～9月26日	42%	30%	40%	
H7	8月30日～9月26日	33%	10%	30%	819(貯水率 19.9%)
H12	8月28日～9月12日	42%	自主節水	15%	1,025(貯水率 62.5%)
H17	6月4日～6月5日	33%	自主節水	15%	1,117(貯水率 68.1%)
	6月6日	取水制限一時中止			
	6月25日～6月30日	33%	自主節水	15%	

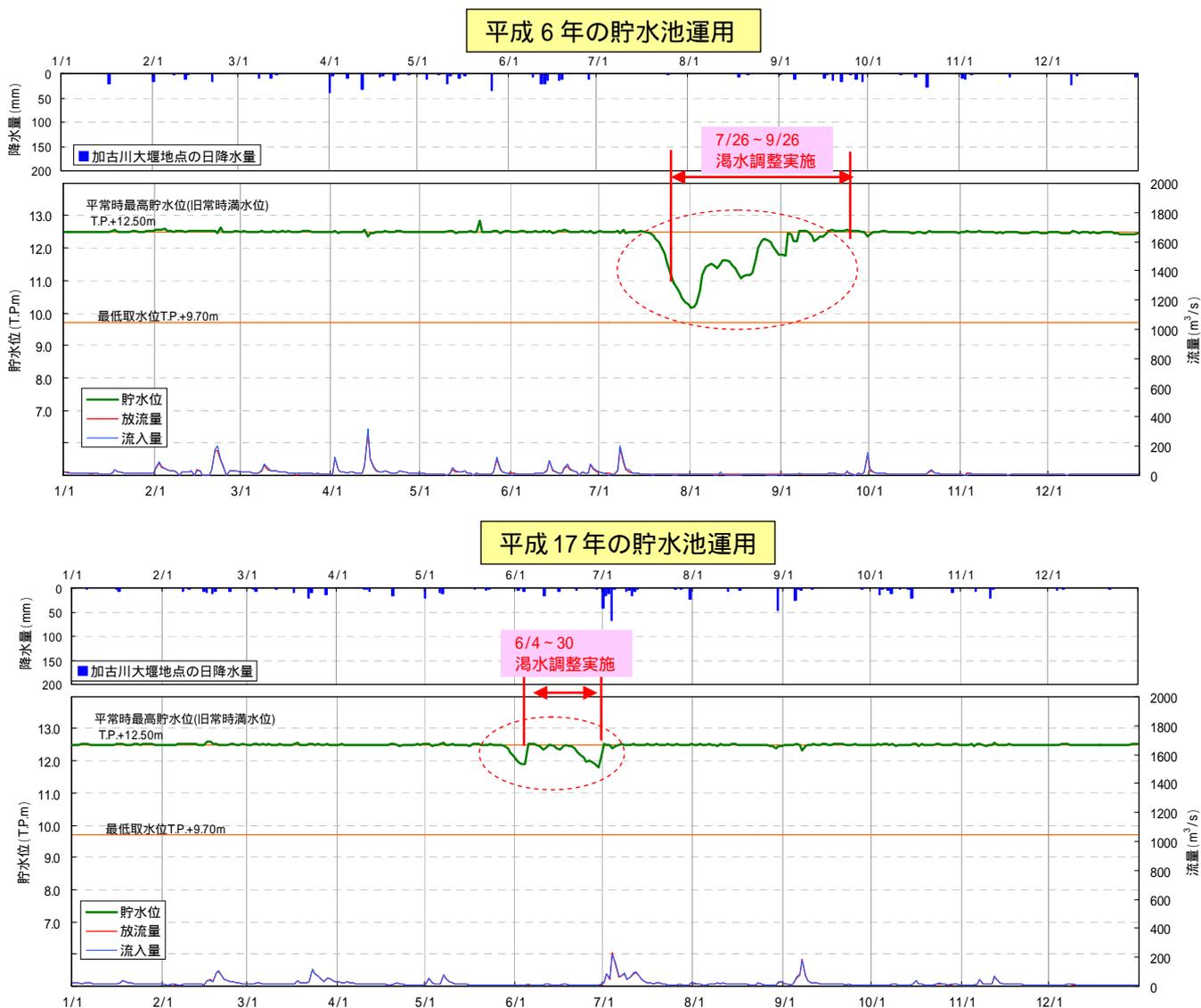


図 3.3-4 渇水時の補給状況(例.平成 6 年、平成 17 年実績)

平成6年7月～9月の運用状況について図3.3-5に示す。

7月後半から流入量が減少し、貯留した水から利水補給を行ったことで、貯水位が低下した。

加古川大堰では7月26日に渇水調整会議により取水制限を開始した。(9/26まで)

もし加古川大堰がなく、同様の取水を河川(加古川)からに行ったと仮定すると、下流の流量は、無水(流量 $0\text{m}^3/\text{s}$)の日が6日発生していたと考えられる。

しかし、加古川大堰の存在及び運用により、最低取水位 T.P.+9.7m を確保しつつ、下流に対し、ほぼ日平均約 $1\text{m}^3/\text{s}$ の放流を継続した。

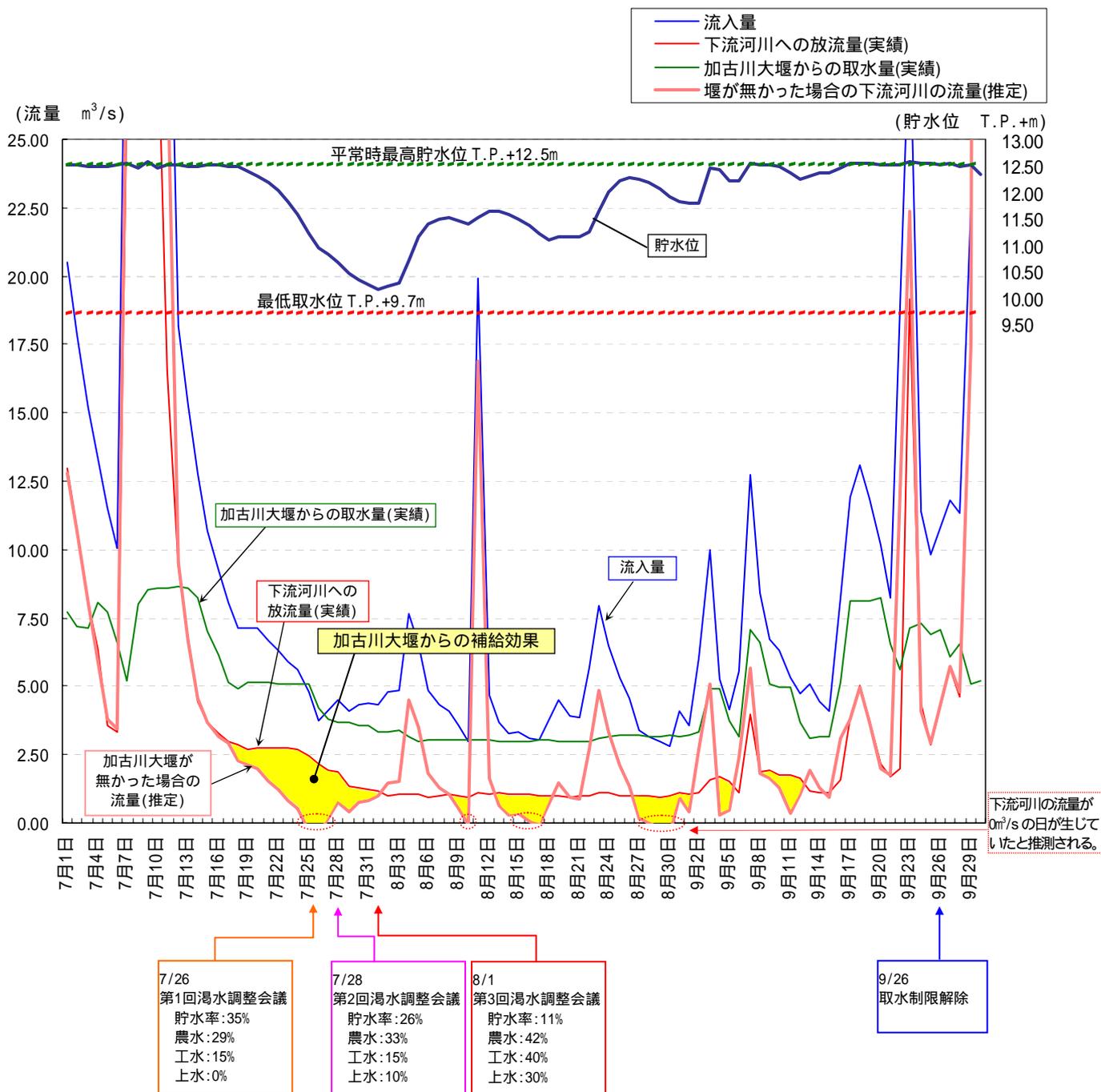


図3.3-5 平成6年7月～8月の加古川大堰の運用効果

3.3.3 下流河川の流量の確保

加古川大堰の下流では、高砂市水道用水および工業用水、日本毛織工業用水の他、六ヶ井農業用水の取水も行われている。

加古川大堰の放流量のうち、河川に残存する量、すなわち、放流量から「高砂市水道用水・工業用水」、「日本毛織工業用水」の取水量(実績)及び「六ヶ井農業用水の取水に必要な流量」を除いた量について、平成18年の状況を図3.3-6に整理した。

年間を通じ、(日平均)約 $1\text{m}^3/\text{s}$ を確保しており、下流河川的环境維持に貢献していると考えられる。

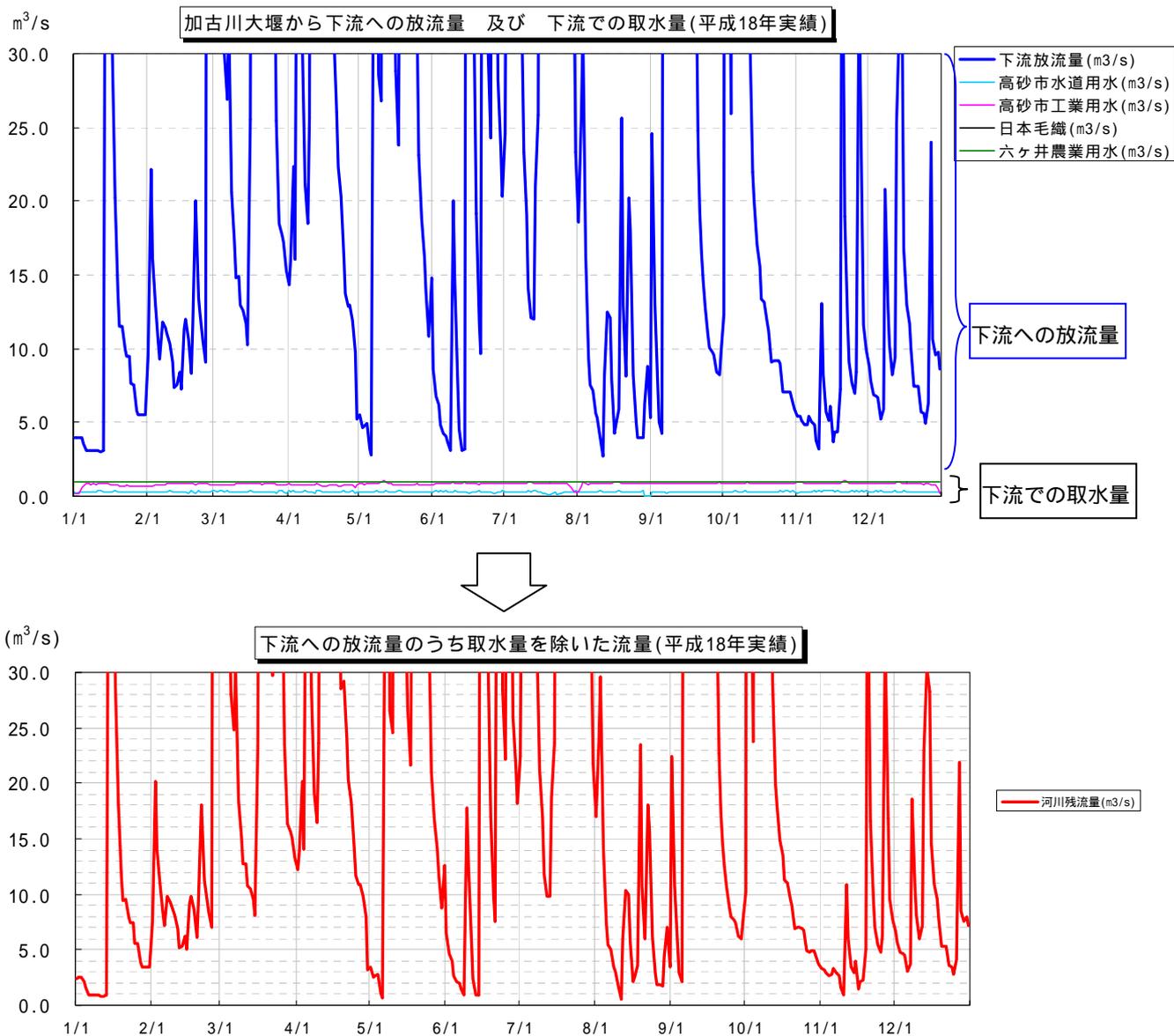


図 3.3-6 下流河川的环境維持のために確保した量(平成18年実績)

(出典:資料3-3,3-4)

3.4 まとめ

(1) 利水補給のまとめ

加古川大堰は、有効貯水容量 1,640 千 m³のうち 630 千 m³を利用して、加古川市水道用水(新規)に供給を行うとともに、1,010 千 m³を利用して、下流域の農業用水及び下流の高砂市上水・工水等の補給など、流水の正常な機能の維持を行っている。

加古川大堰の運用により、流入量の変動に関わらず、安定した取水を可能とし、地域の発展に貢献している。

また、渇水時には、貯水池への貯留分を活用して利水補給を行い、地域の渇水被害の軽減に貢献している。

(2) 今後の方針

今後も安定した営農、水道用水の補給、工業用水の補給に貢献するため、適切な堰管理を継続していく。

3.5 文献リスト

表 3.5-1 「3. 利水補給」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者	発行年月	引用ページ・箇所
3-1	パンフレット「加古川大堰」	姫路河川国道事務所	-	3.1.1 貯水池運用計画(容量配分図)
3-2	加古川大堰工事誌	近畿地方建設局姫路工事事務所	平成5年3月	3.1.2 利水補給計画
3-3	加古川大堰管理年報、管理月報	近畿地方建設局姫路工事事務所	平成元年 ～平成18年	3.2.1 利水補給実績
3-4	取水・排水実績について 報告書	(高砂市、日本毛織(株))	平成元年1月 ～平成15年12月	3.2.2 下流への補給実績
3-5	加古川市統計書(平成18年度版)	加古川市	平成18年度	3.3.1 人口及び生産性向上による評価 (1) 上水道の補給効果
3-6	加古川市給水統計資料	加古川市水道局	昭和40年～平成18年	
3-7	「工業統計アーカイブス」ホームページ (http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/archives/index.html)	経済産業省	昭和50年 ～平成13年	3.3.1 人口及び生産性向上による評価 (2) 工業用水の補給効果
3-8	経済産業省ホームページ「市区町村編」 (http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-2.html)	経済産業省	平成14年 ～平成17年	
3-9	兵庫県ホームページ (http://web.pref.hyogo.jp/ac08/ac08_1_000000113.html)	兵庫県	昭和50年 ～平成17年	3.3.1 人口及び生産性向上による評価 (3) 農業用水の補給効果

4 . 堆 砂

4.1 堆砂測量実施状況

堰直下流及び貯水池の河川測量は、毎年の定期横断測量にて実施している。なお、測量は毎年10月～12月にかけて実施している。

(1) 河川測量

河川定期横断測量(直接水準)を行い、前年度の横断面図との比較を行っている。

(2) 深淺測量

水深が1m以上になる箇所において実施し、水底部の地形を明らかにするため、水深、測深位置及び水位を測定し、横断面図を作成する。

水深の測定は音響測深機を使用して行い、指定された間隔(ワイヤーロープ5m)で2回測定している。

(出典:資料4-1)

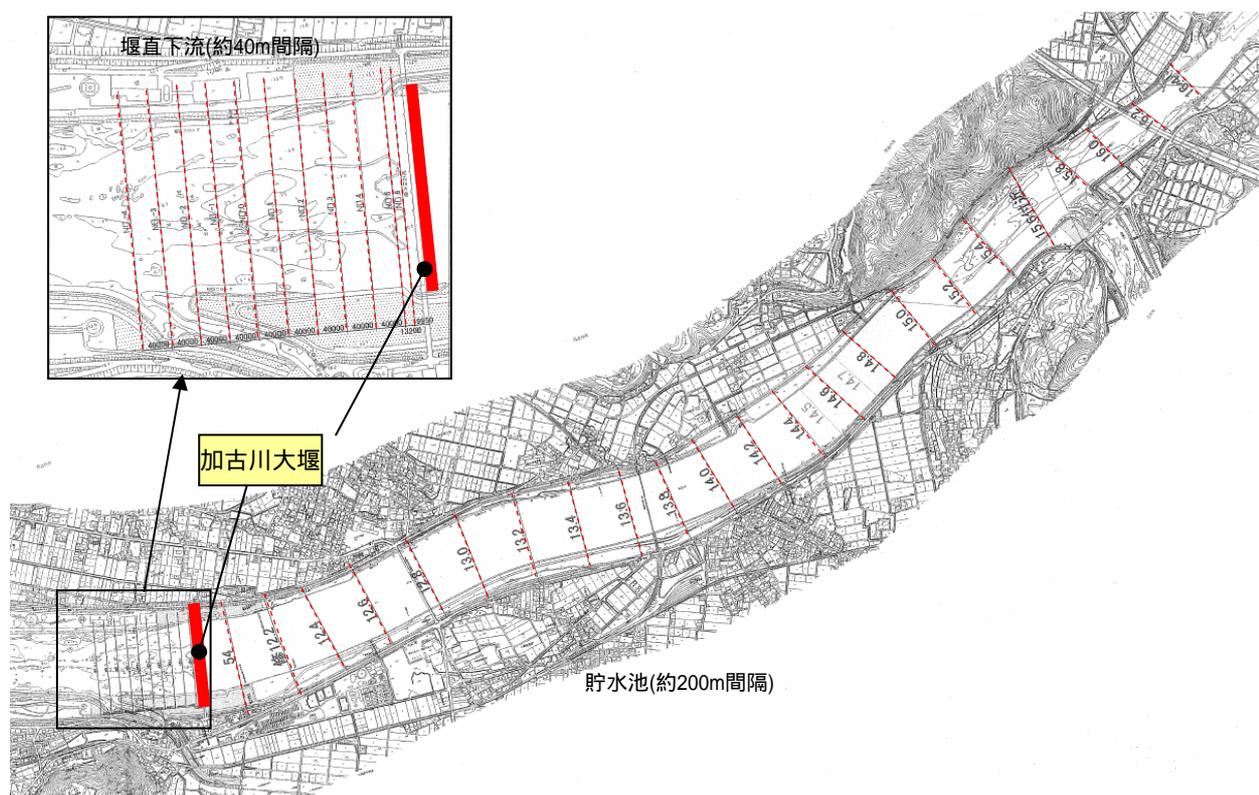


図 4.1-1 加古川大堰測量位置(測線図)

(出典:資料4-1)

4.2 堆砂実績の整理

4.2.1 堆砂量の整理

平成 18 年現在の堆砂量は 129.2 千 m³ であり、総貯水容量 1,960 千 m³ の約 6.6% に相当する。

図 4.2-1 に加古川大堰貯水池の堆砂経年変化を示す。

平成 3 年の測量開始以降、大きな出水等により河床の堆砂状況が変動し、堆砂量も増減を繰り返しているが、やや増加傾向であるため、今後の動向について継続して調査していく必要がある。

なお、加古川大堰では「計画堆砂量」は設定していない。

表 4.2-1 加古川大堰の堆砂状況

流域面積(km ²)	1,657	有効貯水容量(千 m ³)	1,640
総貯水容量(千 m ³)	1,960	死水容量(千 m ³)	320
年	経過年数	総堆砂量(千 m ³)	全堆砂率 (%)
平成 3 年	3	67.00	3.42
平成 4 年	4	7.00	0.36
平成 5 年	5	42.00	2.14
平成 6 年	6	106.00	5.41
平成 7 年	7	49.00	2.50
平成 8 年	8	15.00	0.77
平成 9 年	9	31.00	1.58
平成 10 年	10	53.00	2.70
平成 11 年	11	101.00	5.15
平成 12 年	12	64.00	3.27
平成 13 年	13	100.00	5.10
平成 14 年	14	68.00	3.47
平成 15 年	15	104.00	5.31
平成 16 年	16	167.00	8.52
平成 17 年	17	135.00	6.89
平成 18 年	18	129.20	6.59

全堆砂率：総貯水容量に占める総堆砂量の割合

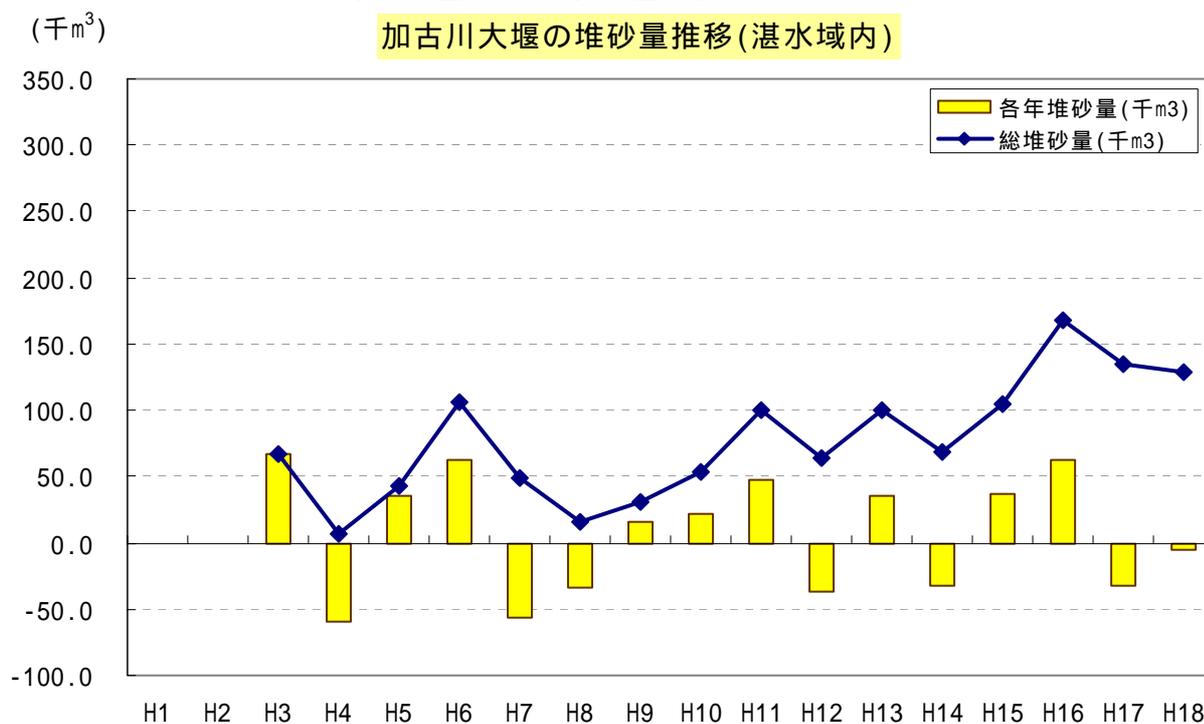


図 4.2-1 堆砂の経年変化

(出典：資料 4-1)

4.2.2 堆砂形状の整理

堆砂の縦断分布状況は図 4.2-2 に示すとおりである。

河床が平常時最高貯水位付近となる貯水池末端付近に堆砂傾向が見られる。

また、堰直下流にも堆砂の傾向が見られる。

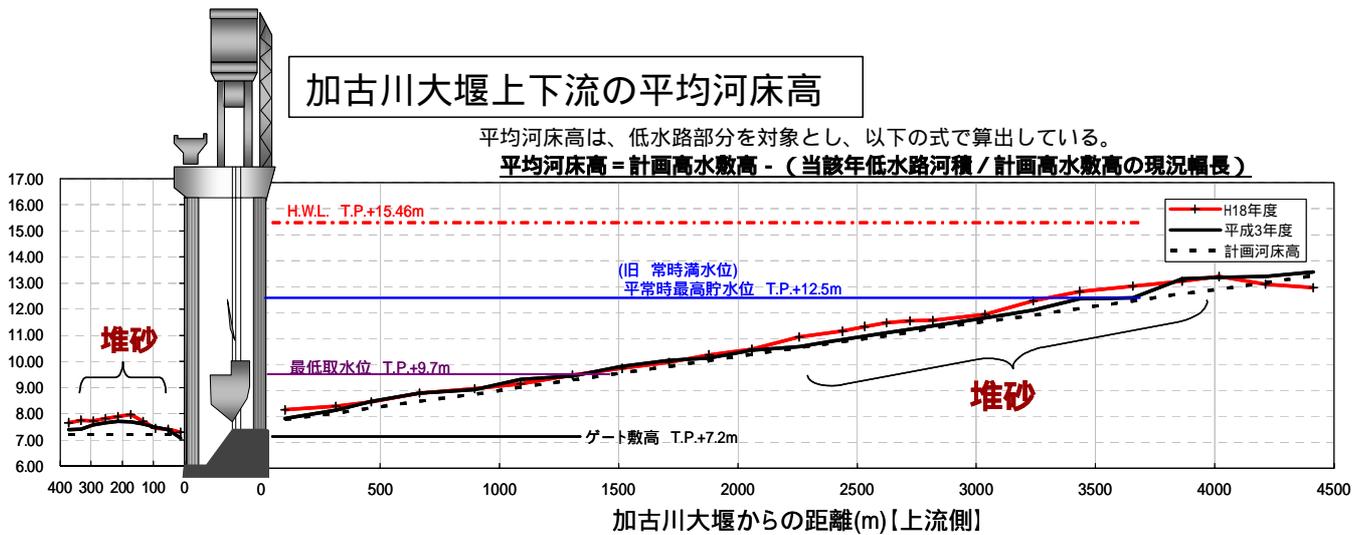
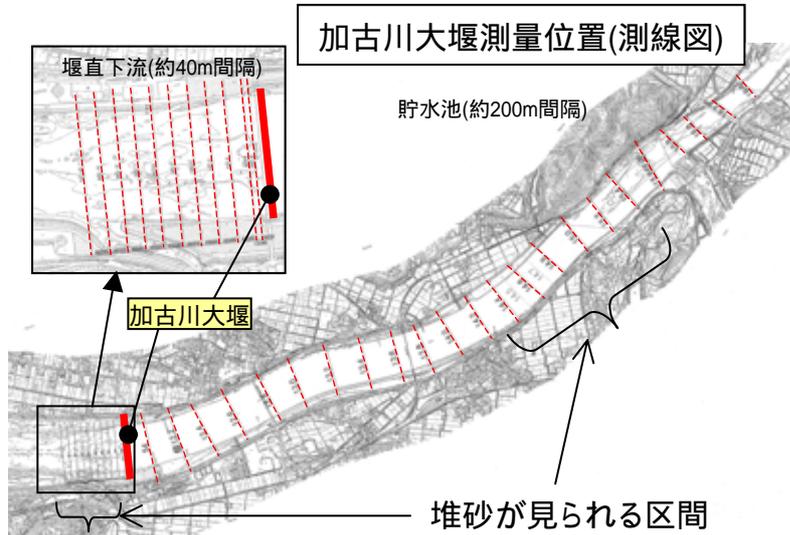


図 4.2-2 貯水池の河床縦断図

(出典:資料 4-1)

4.2.3 河床材料の変化

加古川大堰貯水池の水質調査の一環として、底質調査を平成4年より毎年5月に実施している。調査地点は、加古川大堰直上流となる河口より12km地点から、200mおきに15.8km地点まで実施している。

調査方法は、12.0km から 14.6km 付近までの比較的水深が深い地点においては、エクスマンバースコップ採泥器や潜水などによる採泥、14.6km より上流の比較的小さい地点においては、スコップや柄杓による採泥とした。

堰直上の12km地点、国包付近の12.8km地点、美の川合流(貯水池末端)付近の15.8km地点における河床材料の粒度組成の変化の概況は、図4.2-3に示すとおりである。

年によって変動するものの、概して堰に近い方が細粒分が多くなっている。

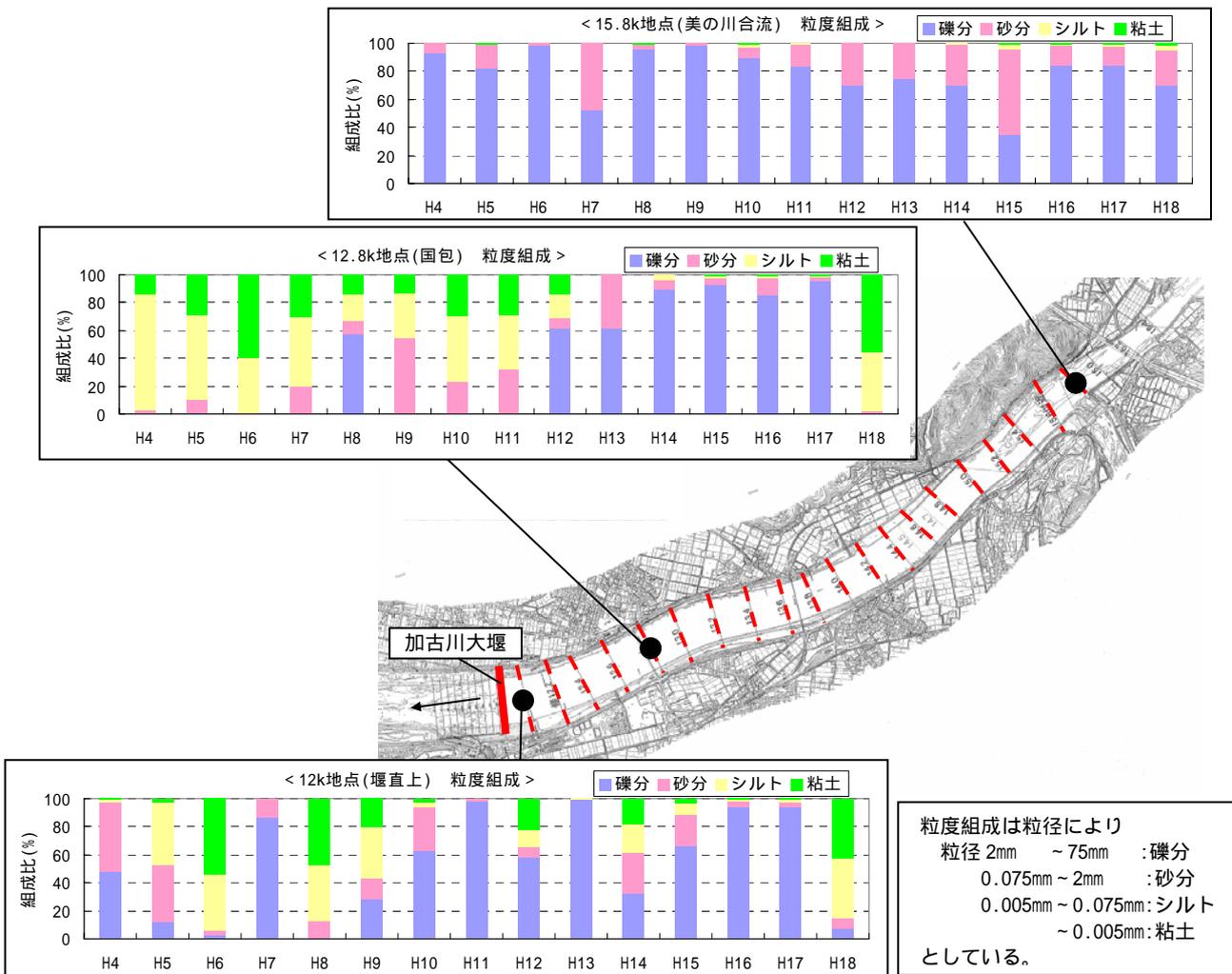


図 4.2-3 河床の粒度組成変化

(出典:資料4-2)

4.3 まとめ

(1) 堆砂のまとめ

平成 18 年現在の堆砂量は、129.2 千 m³ となっている。

堆砂は、貯水池末端付近（堰から 2.5～3.5km 付近）や堰直下流に見られるが、堆砂量は少なく、堰操作や貯水容量に支障を来たしている状況までには至っていないと考えられる。

しかし、堰直下流では堆砂により中州が形成され、植生の成長が見られる。

(2) 今後の方針

今後も河川測量などを継続して堆砂量を把握していく。

また、堰直下流および貯水池末端付近の堆砂が進行している箇所については、河道閉塞、流下能力の低下などが懸念されるため、今後の動向に留意する。特に堰直下流の堆砂は、堰操作にも影響を及ぼすことも考えられるため、今後の動向について監視を行うとともに、必要に応じて堆積土砂の撤去、放流方法の見直しなどの対策について検討を行っていく。

4.4 文献リスト

表 4.4-1 「4.堆砂」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者	発行年月	引用ページ・箇所
4-1	平成 18 年度 加古川大堰定期横断測量その他 1 件業務報告書 (1/2) 堆砂量調査	姫路河川国道事務所	平成 19 年 3 月	4.1 堆砂測量実施状況 4.2 堆砂実績の整理 4.2.1 堆砂量の整理 4.2.2 堆砂形状の整理
4-2	水質試験作業加古川関連調査分析結果報告書	姫路河川国道事務所	平成 4 年度 ～平成 18 年度	4.2 堆砂実績の整理 4.2.3 河床材料の変化

5 . 水 質

5. 水 質

5.1. 評価の進め方

5.1.1. 評価方針

当該施設における水質に関する評価を以下の方針に従って行うこととする。

- (1) 評価の方針
- (2) 評価期間
- (3) 評価範囲

(1) 評価の方針

「5.水質」では評価として「水質の評価」を行う。

「水質の評価」では、大堰内、流入河川及び下流河川における水質調査結果をもとに、流入・下流水質の関係から見た貯水池の影響、経年的水質変化から見た流域及び貯水池の影響、水質障害の発生状況について評価するとともに、改善の必要性を示す。

(2) 評価期間

加古川大堰の水質データは、国包地点(加古川大堰供用開始に伴い、平成元年から大堰内となる)において昭和42年4月(1967年4月)から存在する。このうち、水質における評価期間は加古川大堰が管理開始となった平成元年(1989年)から平成18年12月(2006年12月)を対象とする。

なお、加古川大堰建設前と建設後の水質を比較するため、加古川大堰建設前の評価期間として、水質調査を開始した昭和42年4月(1967年4月)から加古川大堰管理開始前の昭和63年(1988年)についても整理の対象とする。

(3) 評価範囲

水質の評価範囲は、加古川大堰上流の環境基準点(板波)から加古川大堰下流の環境基準点(池尻橋)、並びに感潮区間である相生橋について行った。

5.1.2. 評価手順

当該施設における水質に関する評価を以下の手順で検討するものとする。

- (1) 必要資料の収集・整理
- (2) 基本事項の整理
- (3) 水質状況の整理
- (4) 社会環境からみた汚濁源の整理
- (5) 水質の評価
- (6) まとめ

(1) 必要資料の収集・整理

評価に必要となる基礎資料として、自然・社会環境に関する資料、加古川大堰の水質調査状況、水質調査結果、加古川大堰の諸元を収集整理する。

(2) 基本事項の整理

水質に関わる評価を行うにあたり基本的な事項となる、環境基準の類型指定、水質調査地点及び評価期間と水質調査状況を整理する。

(3) 水質状況の整理

定期水質調査を基本として、流入・下流河川及び大堰内の水質状況及び大堰内の底質状況を整理するとともに、水質障害の発生有無についても整理する。

(4) 社会環境からみた汚濁源の整理

加古川大堰内及び放流先河川の水質は、貯水池の存在による影響だけでなく、流域の土地利用の変化や生活排水対策状況の変化の影響も受ける。特に水質状況が経年的に変化している場合には流域社会環境の変遷について調査・整理し、水質変化の要因の考察に資するものとする。

(5) 水質の評価

水質の評価項目の選定内容を図 5.1-1 に示す。考え方としては、対象水系にあって、大堰が存在することによって水質に及ぶ影響項目を選定する。

加古川大堰の存在によって変化する事象としては、止水環境の形成、貯水池出現による利活用が挙げられる。これに伴い、水質に及ぶ影響項目としては、水温躍層の形成、洪水後の微細土砂の浮遊、基礎生産者の変遷、流域負荷のため込み、大堰操作が考えられる。

これら水質に及ぶ影響項目から、加古川大堰で評価すべき事項として、環境基準項目、水温の変化、土砂による水の濁り、富栄養化、底質、下流河川への影響を取り上げることとする。

【水質の評価 細目】

1) 流入・下流水質の比較による評価

流入水質と下流水質を比較することにより、大堰出現による水質変化の状況を把握する。

2) 経年的水質変化の評価

流入水質と下流水質の経年変化から大堰の存在による影響を評価する。

3) 冷水・濁水長期化・富栄養化現象に関する評価

流入・放流量、流入・下流水温、流入・下流 SS、管理・運用情報等を整理し、発生原因の分析を行い、改善の必要性を検討する。

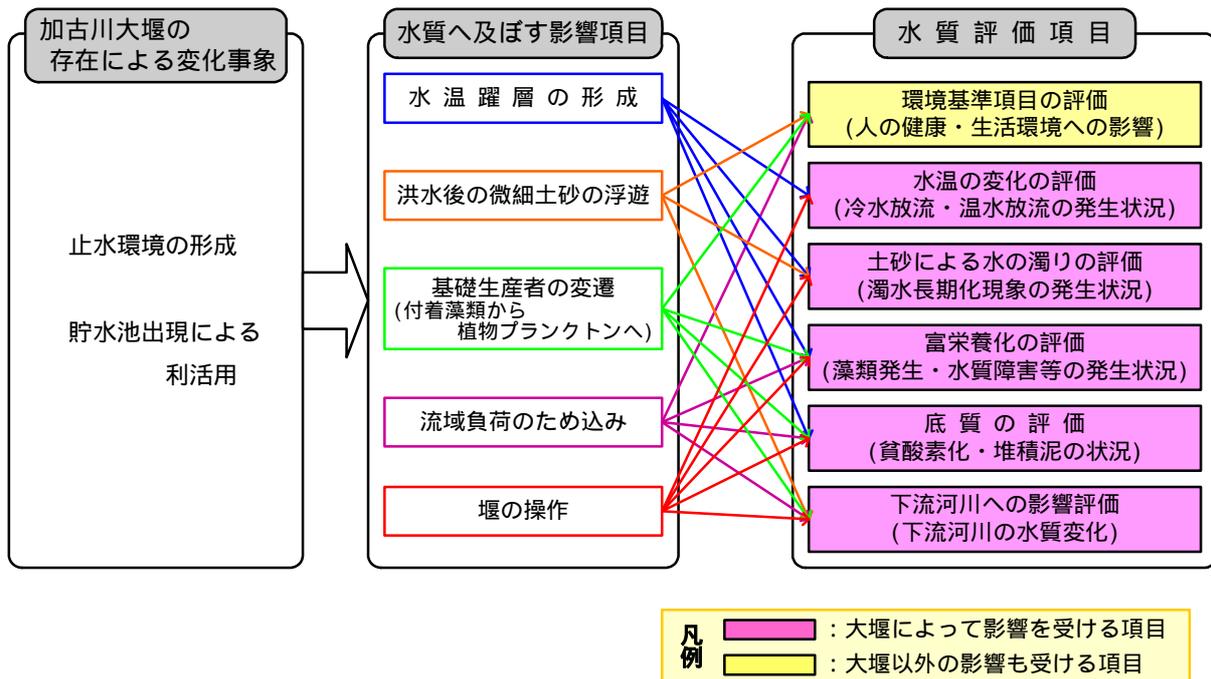


図 5.1-1 加古川大堰の存在によるインパクト - レスポンスを踏まえた水質評価項目の選定

(6) まとめ

水質の評価、水質保全施設の評価を整理し、改善の必要性等を整理する。

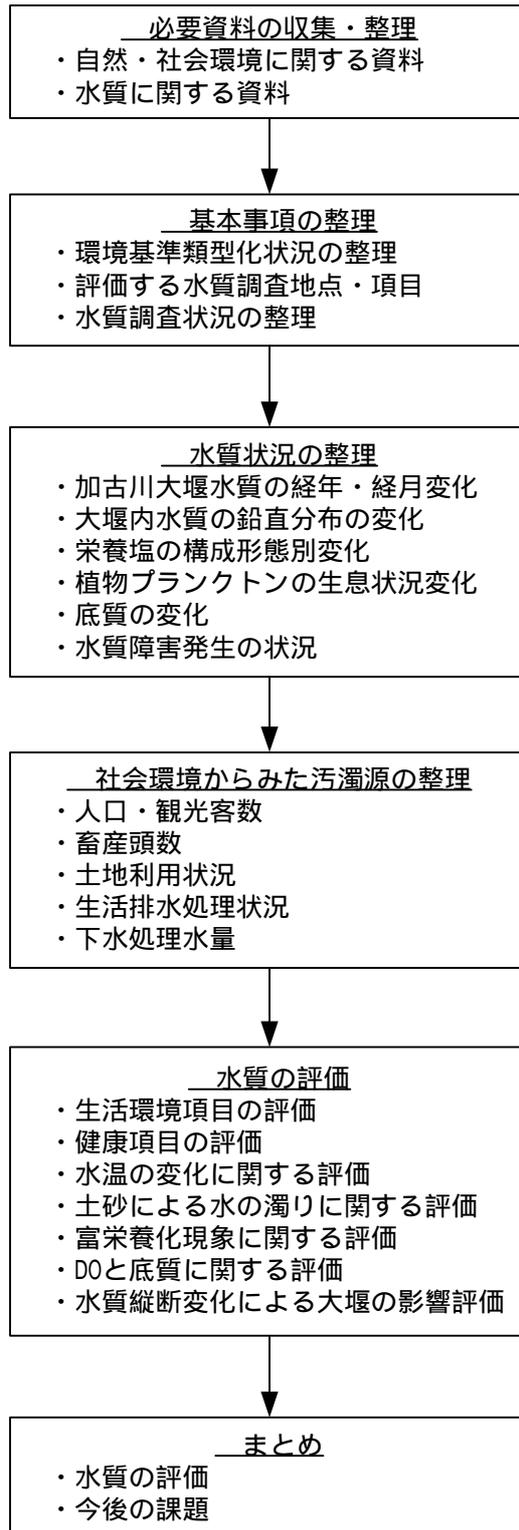


図 5.1-2 水質に関する評価の検討手順

5.1.3. 加古川大堰の水質に関わる外的要因

以下に示す加古川大堰の水質に関する特性・条件を念頭におき、加古川大堰の水質に関する整理・評価を行っていくものとする。

(1) 加古川流域の下流に位置する

加古川大堰は、加古川の河口から 12km 地点に位置しており、加古川の流域面積 1,730km² に対して加古川大堰の流域面積は 1,657km² となっている。



(出典：文献番号 5-19)

図 5.1-3 加古川大堰の流域概要

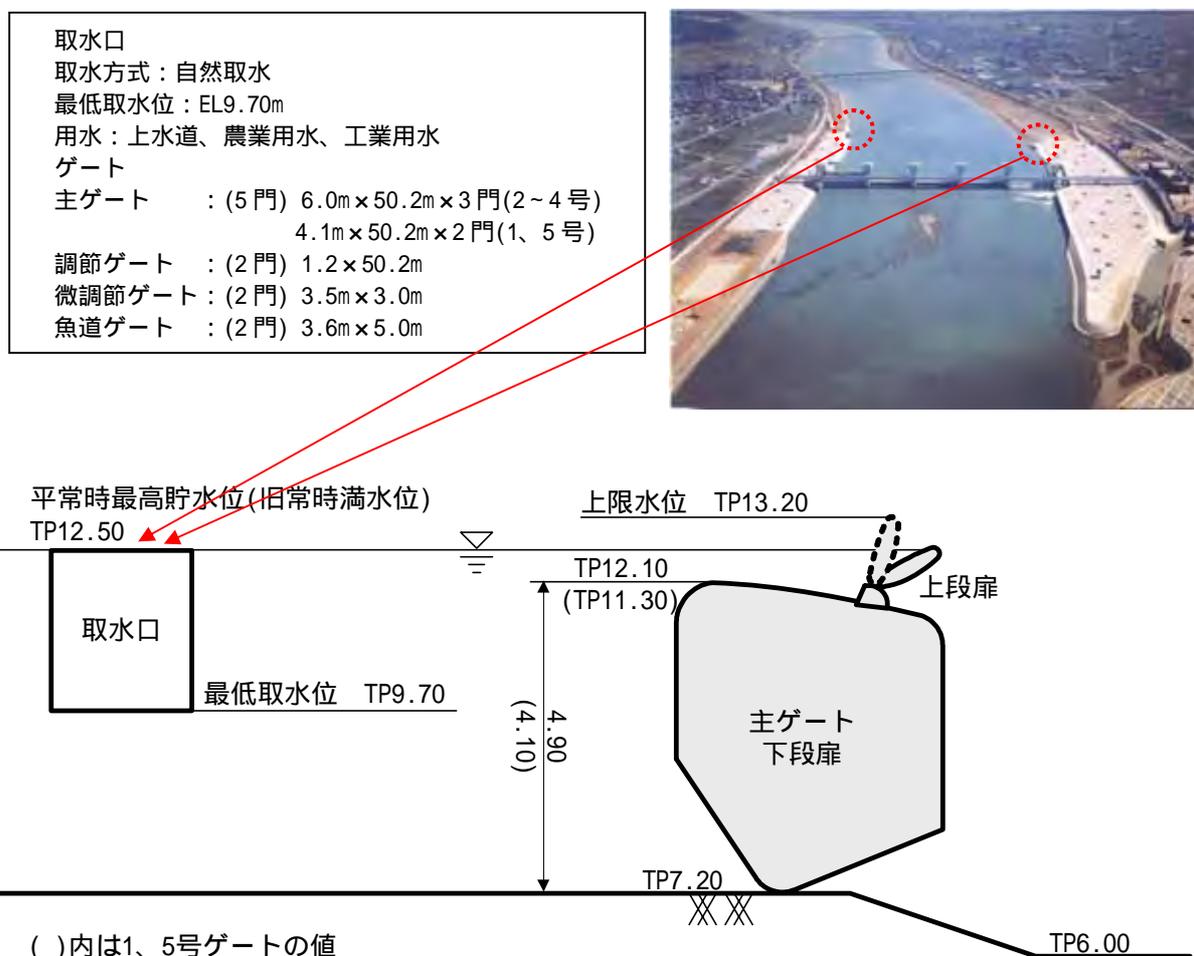
(2)回転率が大きい貯水池

加古川大堰総貯水容量(196万 m^3)に対して、年間流入量の平均が約13億 m^3 /年(平成元年(1989年)～平成18年(2006年)平均)であり、回転率が約705回/年と大きい。回転率が大きいということは、貯水池の水交換が促進されやすいことを意味し、水質上は良い方向に位置づけられる。

(3)加古川大堰放流施設の条件

加古川大堰は平水時には大堰左岸にある取水口より上水、農業用水の取水を、大堰右岸にある取水口より農業用水、工業用水の取水を行う。左岸取水口、右岸取水口ともに自然取水であり、最低取水位はEL.9.7mである。なお、左岸導水路には自然取水が不可能になったときに農業用水必要量の取水を行う揚水ポンプを設置している。

また、流入量が330 m^3/s までの時は、平常時制御として1・5号(調節ゲート)は定水位制御、2～4号(主ゲート)は定開度制御を行う(平常時確保水位EL.12.5m)。流入量が1,000 m^3/s 以上で、貯水位と堰下流との水位差が1m以内の時、洪水時制御としてゲートを全開にする。加古川大堰放流施設の概要を図5.1-4に示す。



(出典：文献番号 5-19)

図 5.1-4 加古川大堰放流施設の概要

5.2. 基本事項の整理

5.2.1. 環境基準類型指定状況の整理

環境基準とは、人の健康の保護および生活環境の保全のための目標であり、環境基本法第 16 条に基づいて設定されるものである。環境基準は「維持されることが望ましい基準」であり、水質汚濁についても対象となっている。

加古川大堰の類型指定状況は表 5.2-1 に示すとおりである。

加古川(兵庫県)は昭和 45 年 9 月(1970 年 9 月)に篠山川合流点より上流の区間が河川 A 類型に、篠山川合流点より下流、山陽線鉄橋までの区間が河川 B 類型にそれぞれ指定された。また、昭和 46 年 5 月(1971 年 5 月)に山陽線鉄橋より下流の区間が河川 B 類型に指定された。なお、加古川の環境基準点は井原橋(篠山川合流点より上流)、板波・池尻橋(篠山川合流点より下流)の 3 地点となっている。

加古川大堰の環境基準は河川 B 類型となっており、湖沼としての指定はなされていない。

表 5.2-1 類型指定状況

ダム名	環境基準 指定年	環境基準	環 境 基 準 値				
			BOD	pH	SS	DO	大腸菌群数
加古川大堰	昭和45年9月 (篠山川合流点～ 山陽線鉄橋)	河川 B類型	3mg/L以下	6.5以上 8.5以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	5,000MPN/100mL 以下

(出典：文献番号 5-1)

加古川大堰は、湖沼の環境基準の指定がなされていない

なお、平成 15 年 11 月(2003 年 11 月)には水生生物保全の観点から全垂鉛が生活環境項目に追加され、国において類型当てはめ方法等を検討しているところである。今現在のところ、加古川大堰では指定されていない。

表 5.2-2 水質環境基準(河川)

項目 類型	利用目的の 対応性	基準値					該当水域
		水素イオン 濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	
AA	水道1級 自然環境保全 及びA以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN /100mL 以下	
A	水道1級・水産1 級 水浴及びB以下 の欄に掲げる もの	6.5以上 8.5以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN /100mL 以下	篠山川合 流点より 上流
B	水道3級・水産2 級 及びC以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/L 以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	5,000MPN /100mL 以下	篠山川合 流点～山 陽線鉄橋
C	水産3級・工業 用水1級及びD 以下の欄に掲 げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/L 以下	50mg/L 以下	5mg/L 以上	-	
D	工業用水2級・ 農業用水及びE の欄に掲げる もの	6.0以上 8.5以下	8mg/L 以下	100mg/L 以下	2mg/L 以上	-	
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/L 以下	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと	2mg/L 以上	-	

(注)

1. 自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全
2. 水道1級 : ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
水道2級 : 沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
水道3級 : 前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
3. 水産1級 : ヒメマス等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
水産2級 : サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型水域の水産生物用並びに水産3級の水産生物用
水産3級 : コイ、フナ等富栄養湖型の水域の水産生物用
4. 工業用水1級 : 沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
工業用水2級 : 薬品注入等による硬度の浄水操作、又は特殊な浄水操作を行うもの
工業用水3級 : 特殊な浄水操作を行うもの
5. 環境保全 : 国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む)において不快感を生じない限度
6. 水産1種 : サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産2種および水産3種の水産生物用
水産2種 : ワカサギ等の貧栄養湖型の水域の水産生物用および水産3種の水産生物用
水産3種 : コイ、フナ等の水産生物用

(出典 : 文献番号 5-2)

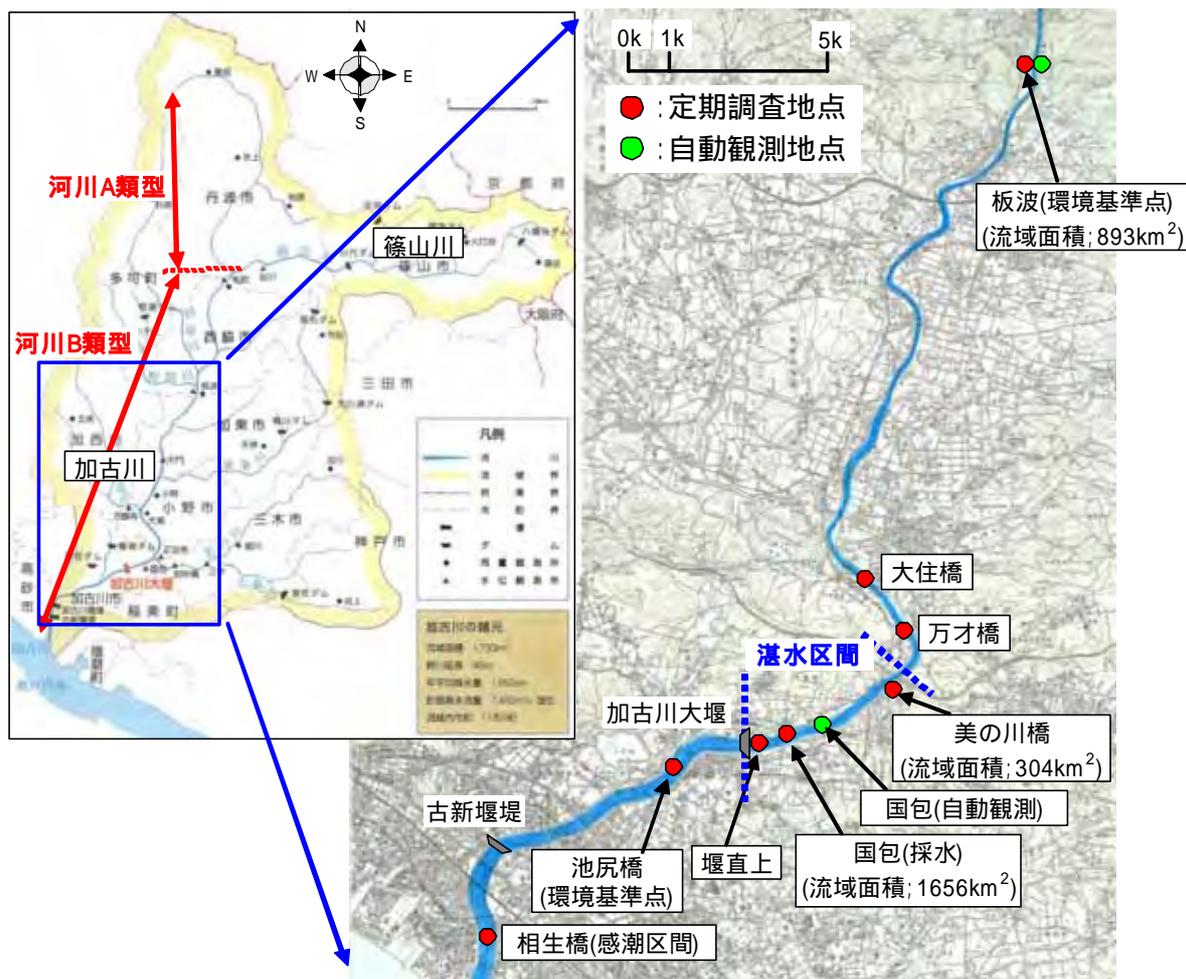
5.2.2. 水質調査地点と対象とする水質項目

加古川大堰においては、大堰管理者(国土交通省)により堰直上、国包、流入河川(万才橋)、流入支川(美の川橋)の4地点において水質調査を実施している。

これに加え、堰上流の水質を評価するため、河川管理者(国土交通省)が水質調査を実施している流入河川(板波)、流入河川(大住橋)の2地点、大堰下流河川の水質を評価するため池尻橋及び感潮区間の相生橋の2地点も含めて計8地点を対象に整理を行う(図5.2-1参照)。

本報告書で評価対象とする水質項目は、以下の通りである。

- 水温、濁度
- 生活環境項目：pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数
- 健康項目：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素
- クロロフィル a、T-N、T-P、アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、無機態リン



(出典：文献番号 5-3)

図 5.2-1 類型指定状況と水質測定位置及び各支川流域面積

また、加古川大堰内の深さ方向の水質調査(採水)位置は図 5.2-2 の通りである。加古川大堰は美の川合流点より上流までが湛水区間となっており、万才橋、大住橋は順流区間になっている。国包は加古川大堰供用開始前の昭和 63 年度より 8 割水深においても調査を実施している。

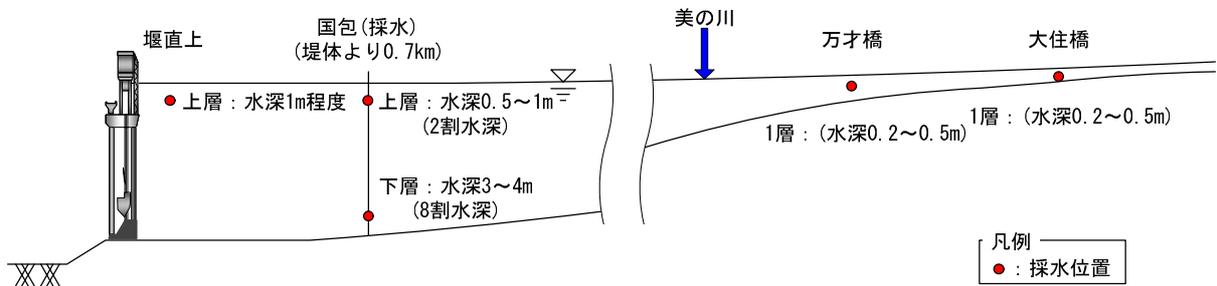
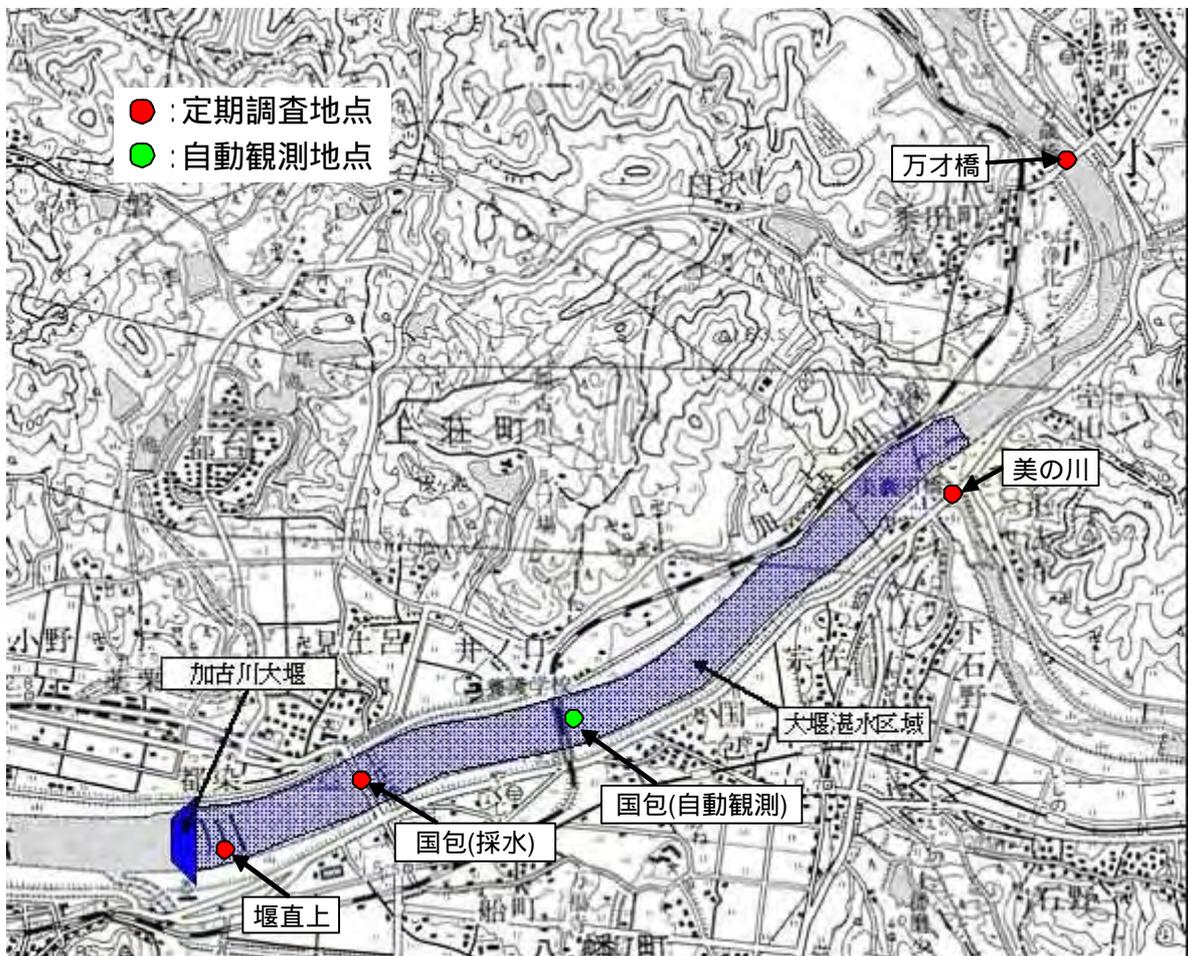


図 5.2-2 加古川大堰内の採水位置



(出典 : 文献番号 5-4)

図 5.2-3 加古川大堰湛水区間

5.2.3. 水質調査状況の整理

加古川大堰において実施している水質調査の概要を表 5.2-3 に示す。

表 5.2-3 加古川大堰水質調査の概要

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
水温、DO(計器測定) 生活環境項目	・板波 ・大住橋 ・万才橋 ・美の川橋(流入支川)	・堰直上の計器測定(水温、DO)は原則上層(0.5m)、中層(1/2水深)、下層(底上0.5m)	概ね1回/月
T-N、T-P、無機態窒素、無機態リン	・国包 ・堰直上 ・池尻橋 ・相生橋	・上層(堰直上は1m程度、国包は0.5~1m(2割水深)、その他の地点は0.2~0.5m程度) (国包は下層(3~4m程度(8割水深)も採水)	
クロロフィル a	・万才橋 ・美の川橋(流入支川) ・国包	・上層(堰直上は1m程度、国包は0.5~1m(2割水深)、その他の地点は0.2~0.5m程度)	概ね1回/月
健康項目	・板波 ・大住橋 ・万才橋 ・美の川橋(流入支川) ・国包 ・堰直上 ・池尻橋 ・相生橋	・上層(堰直上は1m程度、国包は0.5~1m(2割水深)、その他の地点は0.2~0.5m程度)	2~12回/年(項目に応じて)
底質(強熱減量、COD、T-N、T-P、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、6価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB)	・国包	・堆積泥表層1層	1回/年(5月)
糞便性大腸菌群数	・板波 ・大住橋 ・万才橋 ・国包 ・池尻橋	・上層(堰直上は1m程度、国包は0.5~1m(2割水深)、その他の地点は0.2~0.5m程度)	概ね1回/月

- ・生活環境項目(DOを除く): pH, BOD, COD, SS, 大腸菌群数
- ・健康項目: ガドミウム, 全シアン, 鉛, 6価クロム, ヒ素, 総水銀, アルキル水銀, PCB, ジクロロメタン, 四塩化炭素, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, シス-1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, 1,3-ジクロロプロペン, チラウム, シマジン, チオベンカルブ, ベンゼン, セレン, ふっ素, ほう素
- ・無機態窒素: アンモニウム態窒素, 亜硝酸態窒素, 硝酸態窒素
- ・無機態リン: オルトリン酸態リン

次に、水質調査開始年(昭和 42 年(1967 年))以降での生活環境項目と健康項目の調査実施状況を整理して示す。本定期報告では、加古川大堰供用前後での水質変化を確認することも踏まえ、水質調査開始から平成 18 年に至る期間についてデータ整理を行った。

生活環境項目及び T-N、T-P、クロロフィル a は表 5.2-4 に示すとおりである。調査開始から昭和 44 年(1969 年)までは調査頻度にばらつきがあるものの、昭和 45 年(1970 年)以降は概ね年 12 回の調査を実施している。また、加古川大堰が供用開始となった平成元年(1989 年)以降に流入支川である美の川橋の調査も追加している。

健康項目は表 5.2-4 に示すとおりである。大堰内調査地点においては、堰直上と国包で調査を実施している。また、環境基準点である板波において、平成 8 年(1996 年)より観測を実施している。

以下に、これら水質調査の実施方法のイメージを示す。

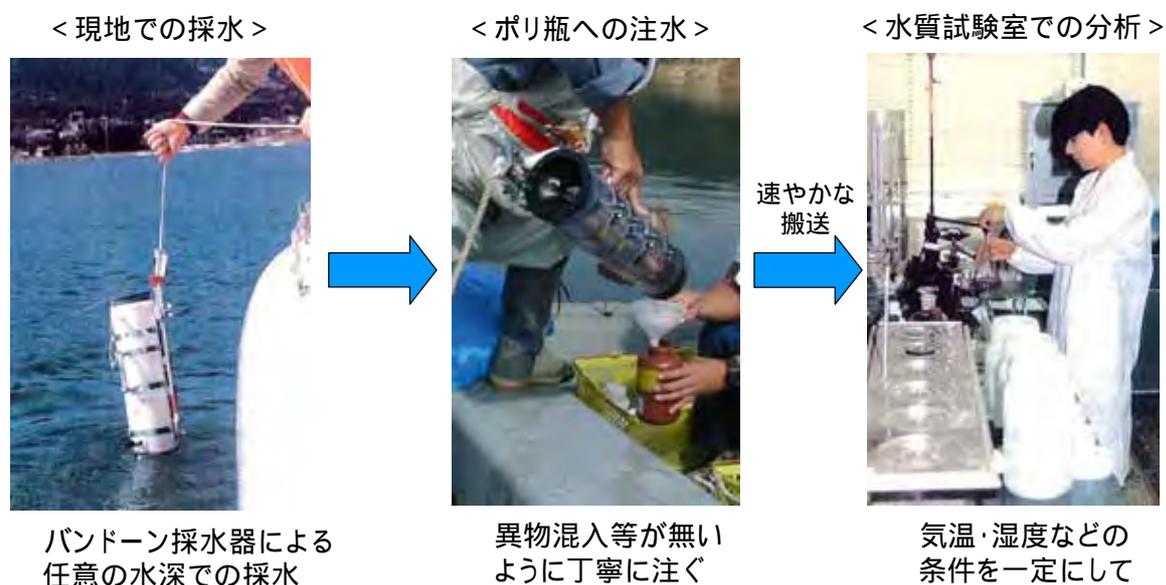


図 5.2-4 水質調査・分析実施の流れ

写真出典：「水質調査の基礎知識 近畿技術事務所 H15.3」

表 5.2-4 主要水質調査状況

水質項目	水質調査地点	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	
生活環境項目	相生橋																					
	池尻橋																					
	堰直上																					
	国包																					
	美の川橋																					
	万才橋																					
	大住橋																					
	板波																					
T-N・T-P	相生橋																					
	池尻橋																					
	堰直上																					
	国包																					
	美の川橋																					
	万才橋																					
	大住橋																					
	板波																					
クロロフィルa	相生橋																					
	池尻橋																					
	堰直上																					
	国包																					
	美の川橋																					
	万才橋																					
	大住橋																					
	板波																					
健康項目	相生橋																					
	池尻橋																					
	堰直上																					
	国包																					
	美の川橋																					
	万才橋																					
	大住橋																					
	板波																					

水質項目	水質調査地点	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	
生活環境項目	相生橋																					
	池尻橋																					
	堰直上																					
	国包																					
	美の川橋																					
	万才橋																					
	大住橋																					
	板波																					
T-N・T-P	相生橋																					
	池尻橋																					
	堰直上																					
	国包																					
	美の川橋																					
	万才橋																					
	大住橋																					
	板波																					
クロロフィルa	相生橋																					
	池尻橋																					
	堰直上																					
	国包																					
	美の川橋																					
	万才橋																					
	大住橋																					
	板波																					
健康項目	相生橋																					
	池尻橋																					
	堰直上																					
	国包																					
	美の川橋																					
	万才橋																					
	大住橋																					
	板波																					

(出典：文献番号 5-12,13)

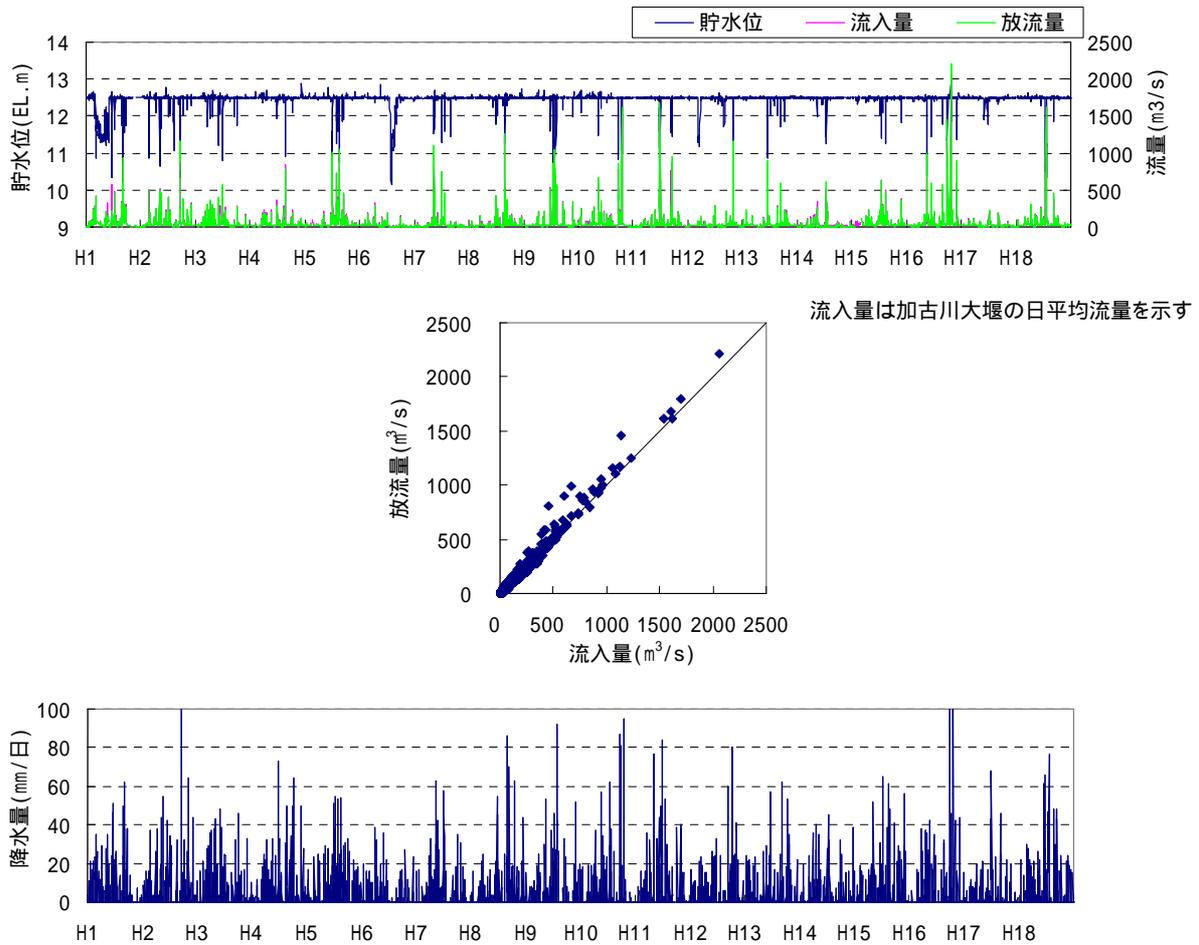
表中の網掛けは調査実施を示す。
頻度・詳細調査項目などは巻末の参考資料に示す。

5.3. 水質状況の整理

5.3.1. 水理・水文・気象特性

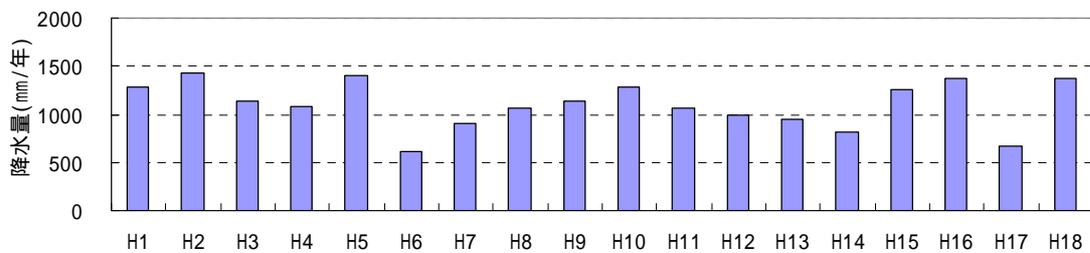
(1) 流入量と降水量

加古川大堰管理開始以降の平成元年(1989年)から平成18年(2006年)のダム諸量と日降水量の推移を図5.3-1に示す。流入量と放流量の散布図に見られるように、加古川大堰はほぼ流入量 = 放流量となっている。年降水量は平成元年(1989年)から平成18年(2006年)の平均で1,103mmであり、最大が平成2年(1990年)で1,424mm、最小が平成6年(1994年)で610mmとなっている。



(出典：文献番号 5-20)

図 5.3-1 ダム諸量と加古川大堰の日降水量



(出典：文献番号 5-20)

図 5.3-2 加古川大堰の年降水量

(2) 流況と回転率

加古川大堰管理開始以降(平成元年以降)の流況(流入量)を表 5.3-1 及び図 5.3-3 に示す。

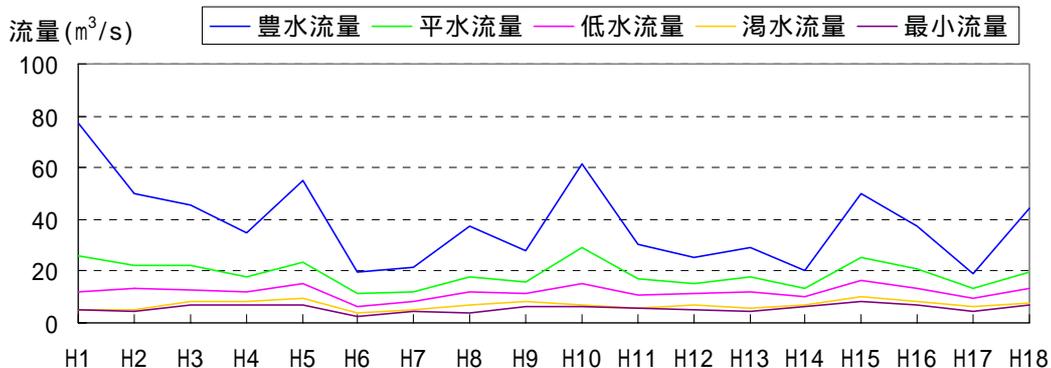
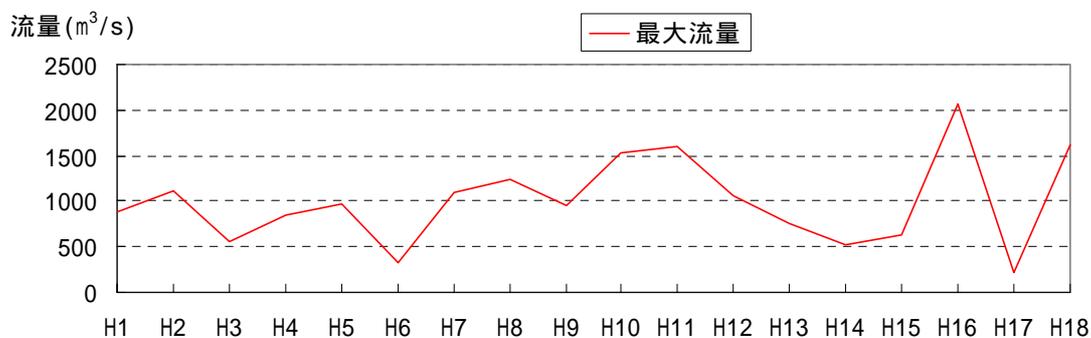
表 5.3-1 加古川大堰流況(流入量)整理結果表

	最大流量 (m ³ /s)	豊水流量 (m ³ /s)	平水流量 (m ³ /s)	低水流量 (m ³ /s)	渇水流量 (m ³ /s)	最小流量 (m ³ /s)	年平均流量 (m ³ /s)	年総流出量 (×10 ⁶ m ³)
平成元年	878.90	76.97	25.87	12.18	5.34	4.93	69.07	1581.51
平成2年	1118.42	49.84	22.25	13.37	5.13	4.41	56.39	1637.10
平成3年	557.07	45.71	22.30	12.83	7.92	6.81	45.91	1348.69
平成4年	842.41	34.98	17.95	12.05	7.93	6.97	39.18	1150.97
平成5年	969.02	54.80	23.66	15.37	9.38	7.26	68.02	1980.51
平成6年	315.63	19.74	11.49	6.52	3.56	2.78	20.09	598.75
平成7年	1088.93	21.67	11.98	8.10	4.85	4.57	38.51	1088.14
平成8年	1233.37	37.24	17.58	11.73	7.21	3.87	41.97	1221.94
平成9年	951.59	28.01	15.79	11.63	8.44	6.28	47.93	1445.38
平成10年	1535.27	61.43	29.24	15.01	7.03	6.05	62.84	1878.47
平成11年	1599.32	30.19	17.34	10.68	5.89	5.42	44.76	1357.52
平成12年	1054.90	25.06	15.01	11.34	6.68	4.88	28.30	853.40
平成13年	753.44	29.09	17.91	12.30	5.52	4.12	31.85	1004.33
平成14年	523.34	20.24	13.09	9.85	7.20	6.25	26.55	807.56
平成15年	634.14	50.27	25.62	16.64	10.00	8.07	47.21	1440.01
平成16年	2059.88	37.24	20.89	13.38	8.40	7.20	53.40	1688.58
平成17年	213.62	18.87	13.30	9.48	6.26	4.52	20.21	637.31
平成18年	1621.05	44.27	19.68	13.01	7.28	6.99	46.05	1448.21
平均値	997.24	38.09	18.94	11.97	6.89	5.63	43.79	1287.13

注1) 最大流量は、日流量の最大

注2) 最小流量は、日流量の最小

(出典 : 文献番号 5-20)



(出典 : 文献番号 5-20)

図 5.3-3 加古川大堰の流況推移図

加古川大堰の年回転率経年変化を図 5.3-4 に、回転率経月変化を図 5.3-5 に示す。加古川大堰では、供用開始となった平成元年(1989年)～平成 18 年(2006 年)の平均年回転率が 705 回/年であり、一般的なダム貯水池と比べ回転率が非常に大きいといえる。

経月変化については、5 月～7 月の梅雨期、及び 9 月～11 月の台風、秋雨期の降雨による流入により大きくなる傾向が伺える。

回転率が大きい場合、上流域より栄養塩・濁質分が流入し、長期的に滞留することで貯水池の富栄養化、放流水の濁度が高くなる濁水長期化現象を引き起こすことがあるが、加古川大堰では出水時にはゲートを全開して、流入 = 放流の操作を行うため、上述の現象の可能性は低いものと考えられる。



図 5.3-4 平均年回転率と 7 月の回転率算定結果

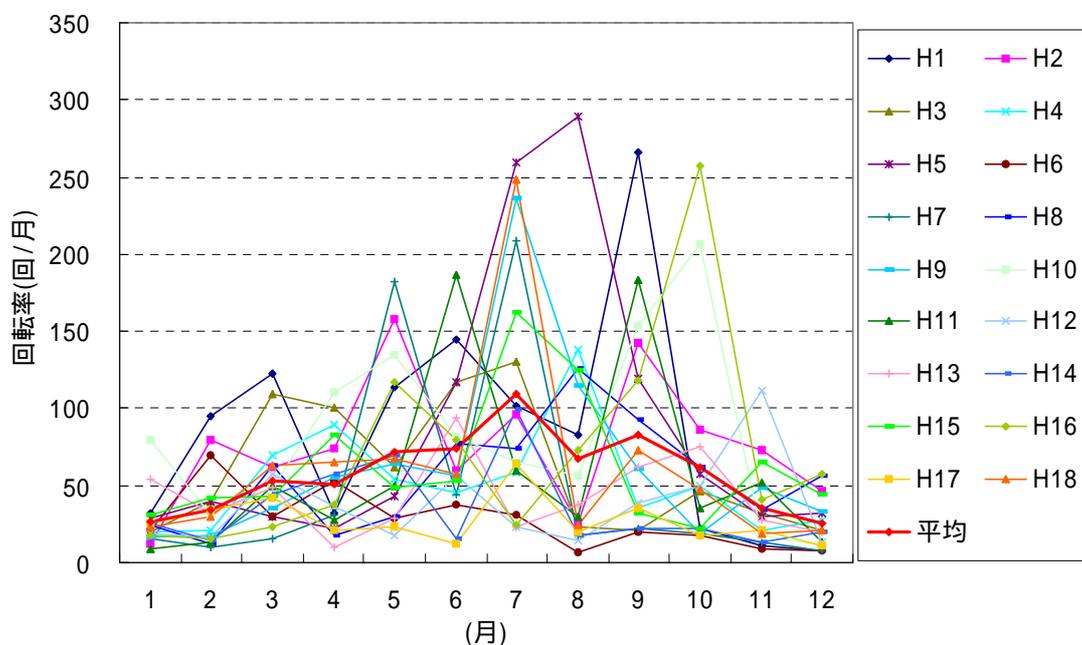


図 5.3-5 加古川大堰における月回転率の経月変化

(3)基準地点流量との比較

加古川大堰の治水・利水計画の基準地点である国包地点は加古川大堰内に位置し、加古川大堰の流域面積ともほぼ同程度(国包地点は1,656km²、加古川大堰は1,657km²)である。

(4)気象

加古川大堰流域内の気象庁観測所として西脇観測所(兵庫県)、加古川大堰近傍の姫路測候所(兵庫県)で観測している年平均気温の経年変化を示す。全体として若干上昇傾向にある。

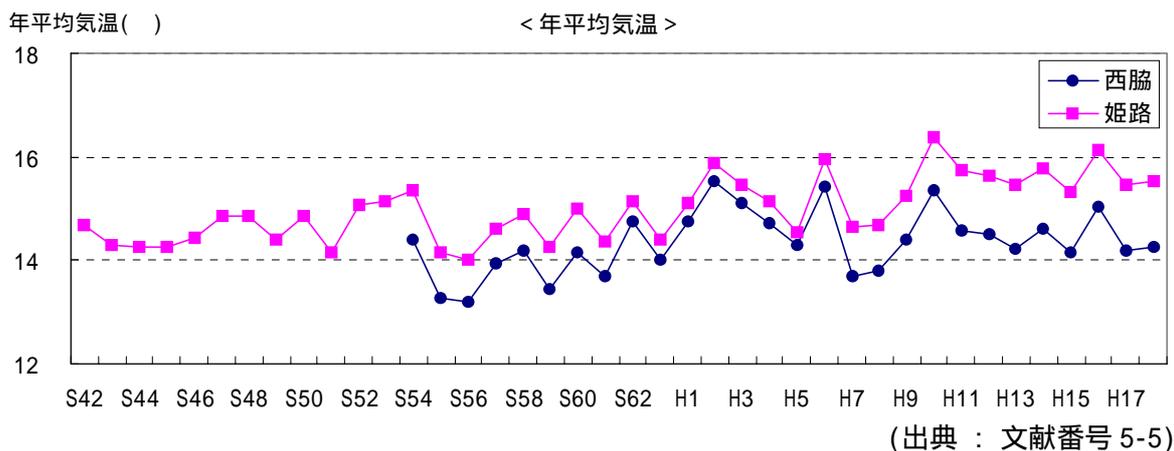


図 5.3-6 近隣気象観測所における気温の経年変化

5.3.2. 加古川大堰水質の経年・経月変化

加古川大堰の流入河川、大堰内、及び下流河川の水質観測地点は、流入本川が3地点(板波、大住橋、万才橋)、流入支川が1地点(美の川橋)、大堰内が2地点(国包、堰直上)、下流河川が2地点(池尻橋、相生橋)あり、この計8地点を対象に10項目の経年及び経月変化をとりまとめた。

(1) 経年変化

経年変化のとりまとめを表5.3-2及び図5.3-7に、また水質調査地点ごとの年最大値、年平均値(BODとCODは75%値)、年最小値の経年変化を図5.3-8に示す。

経年変化によると、SS、クロロフィルa、T-Pは、流入河川、大堰内、下流河川いずれも、近年になって改善傾向にある。流入河川と下流河川を比較すると、流入河川(大住橋)と下流河川(池尻橋)は概ね同程度となっている。また、流入支川(美の川橋)については、流入本川よりも全体的に濃度が高い傾向にある。

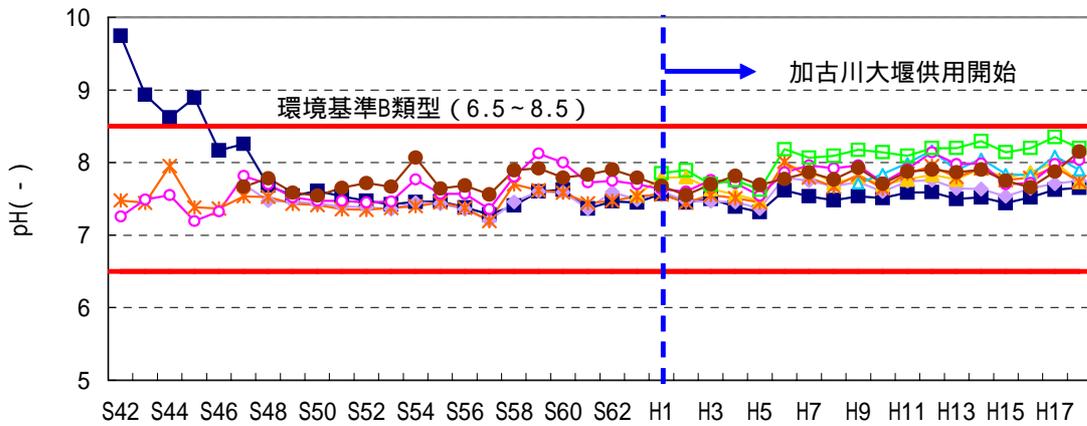
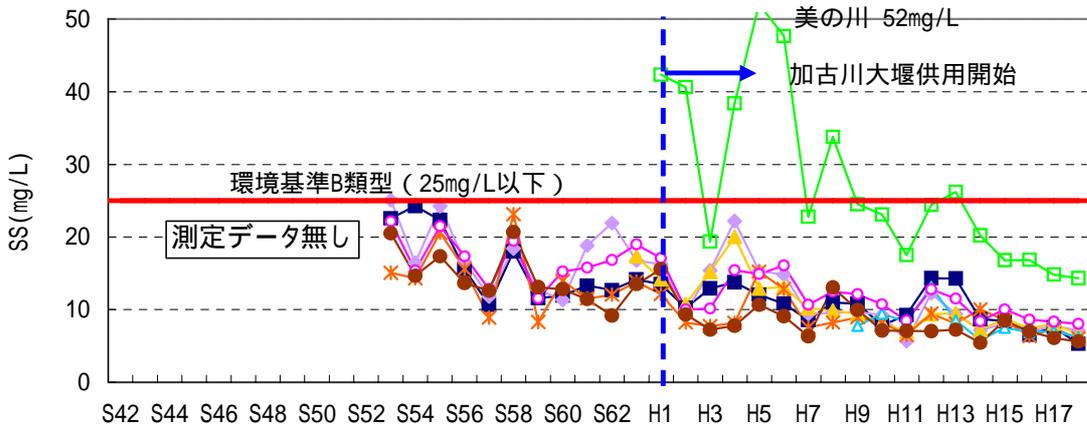
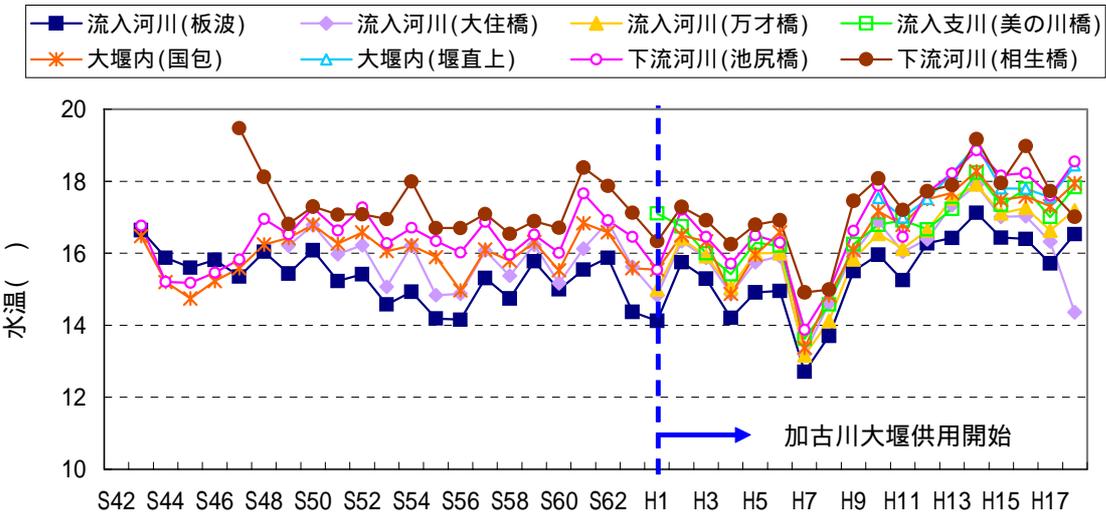
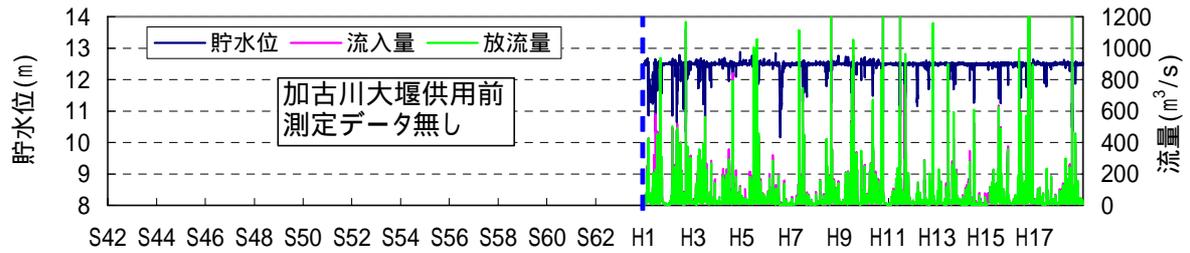
表5.3-2 加古川大堰水質の経年変化とりまとめ(S42～H18)

項目 (環境基準値)	単位	平均値(S42～H18)								内容
		流入本川			流入支川	大堰内		下流河川		
		河川B類型			河川B類型	河川B類型		河川B類型		
		板波	大住橋	万才橋	美の川橋	国包	堰直上	池尻橋	相生橋	
水温		15.3	15.9	16.1	16.5	16.3	17.9	16.7	17.3	流入本川最上流部の板波では水温が低いが、その他は概ね同程度である。
pH (6.5以上 8.5以下)		7.6	7.5	7.8	8.1	7.6	8.0	7.7	7.8	美の川橋で若干高い傾向にあるが、本川筋は概ね同程度である。
DO (5mg/L以上)	mg/L	9.5	9.6	10.1	10.6	9.5	10.8	10.0	8.7	相生橋は海水の影響で若干低いが、他の地点は概ね同程度である。
BOD75% (3mg/L以下)	mg/L	3.1	2.4	1.7	3.2	2.3	1.9	2.4	1.9	各地点とも経年的に低下傾向にあり、昭和63年から測定開始の万才橋の濃度が低い。
SS (25mg/L以下)	mg/L	12.5	13.5	10.4	26.7	10.7	8.1	13.6	10.7	近年になって低下傾向にある。下流河川は流入本川に比べて若干高くなっている。
大腸菌群数 (5,000MPN/ 100mL以下)	MPN/ 100mL	94,811	23,055	32,150	39,430	12,738	9,730	10,629	5,667	流入河川に比べて下流河川は低い傾向にある。相生橋は海水の希釈により若干低い。
COD75%	mg/L	5.8	5.2	5.0	8.8	5.1	5.4	5.2	6.5	本川筋に対して支川濃度が高くなっている。本川と下流河川は概ね同程度である。
T-N	mg/L	1.74	1.56	1.33	1.33	1.65	1.27	1.52	1.20	流入河川と下流河川は同程度である。
T-P	mg/L	0.111	0.100	0.082	0.175	0.106	0.095	0.101	0.091	全体的に低下傾向であり、本川筋に対して流入支川の濃度が高くなっている。
クロロフィルa	µg/L			10.4	16.5	12.4				年変動が大きい近年は横這いで推移している。

表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを昭和42年～平成18年で平均した値である。

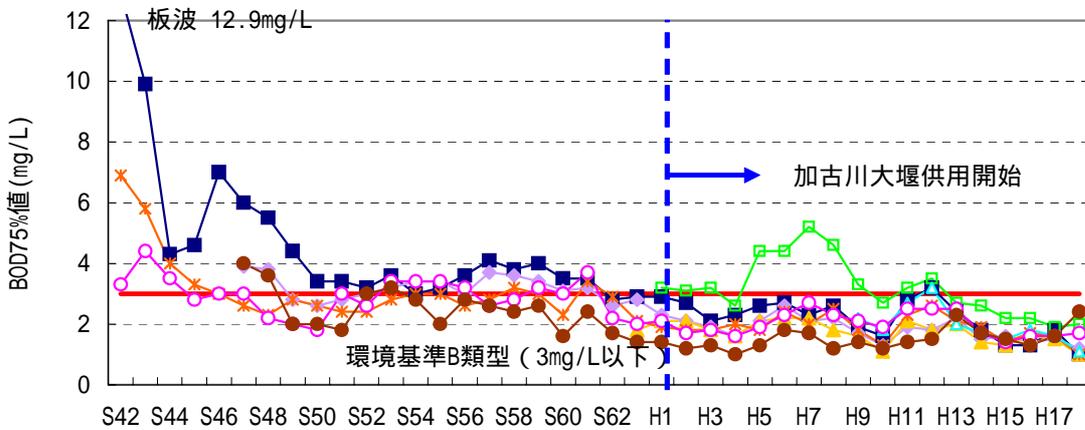
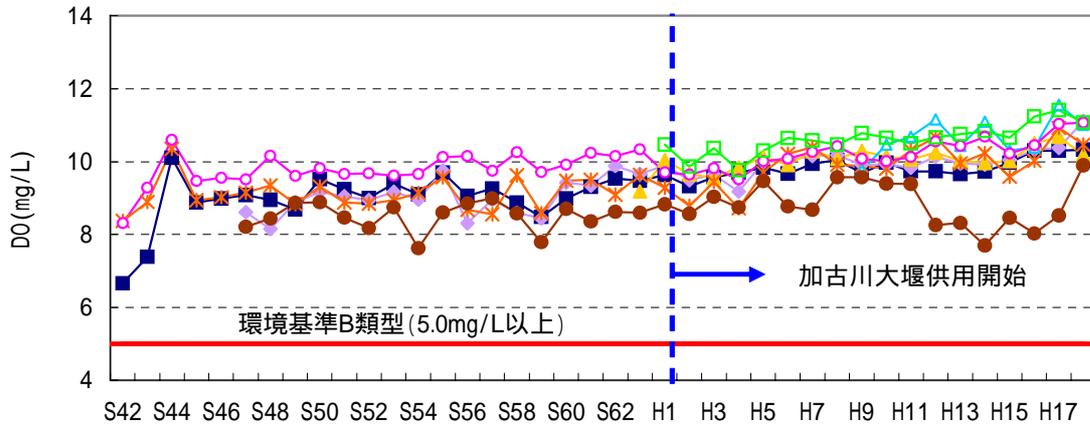
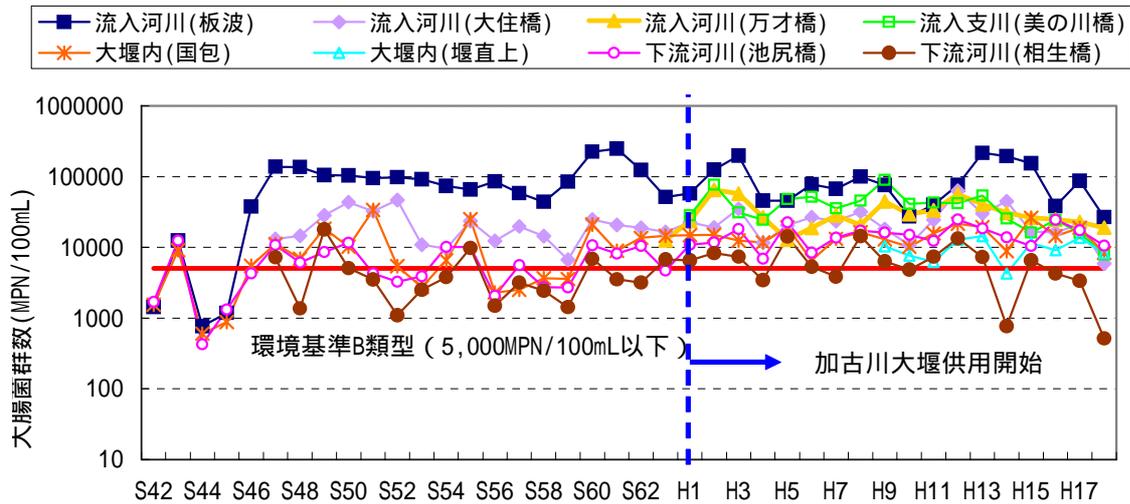
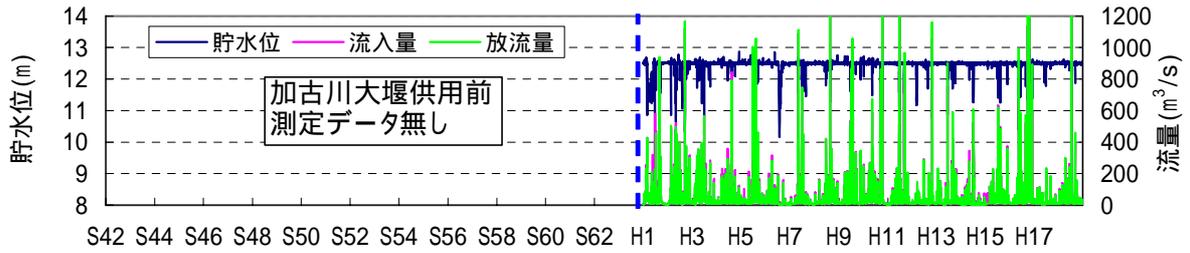
河川の環境基準値(B類型)を記載している。

(環境基準告示年月日 S45.9.1(加古川; 篠山川合流点より下流、山陽線鉄橋まで)



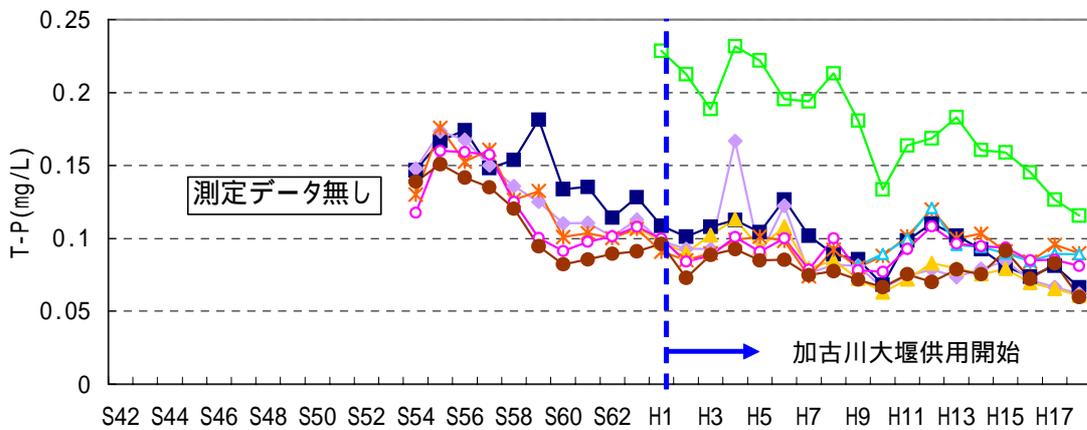
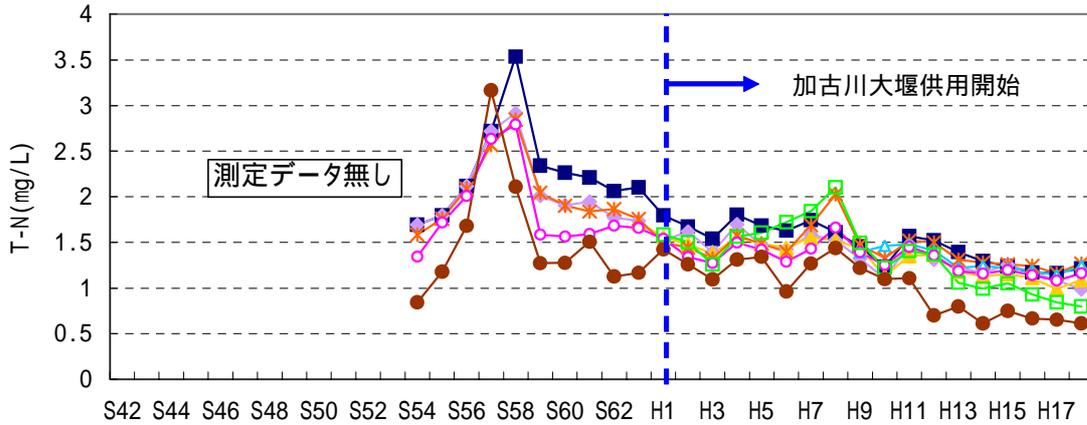
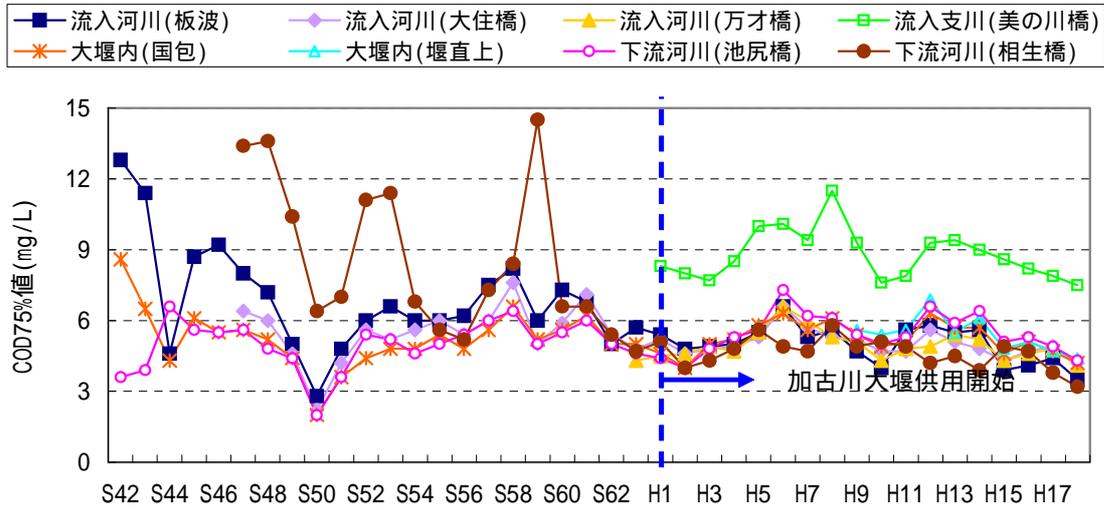
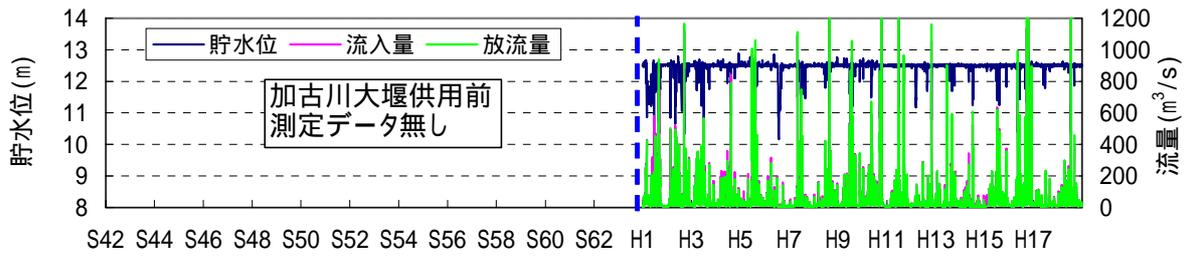
(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.3-7(1) 流入・大堰内・下流水質の経年変化
 河川の環境基準値(B 類型)をグラフ中に表示している。



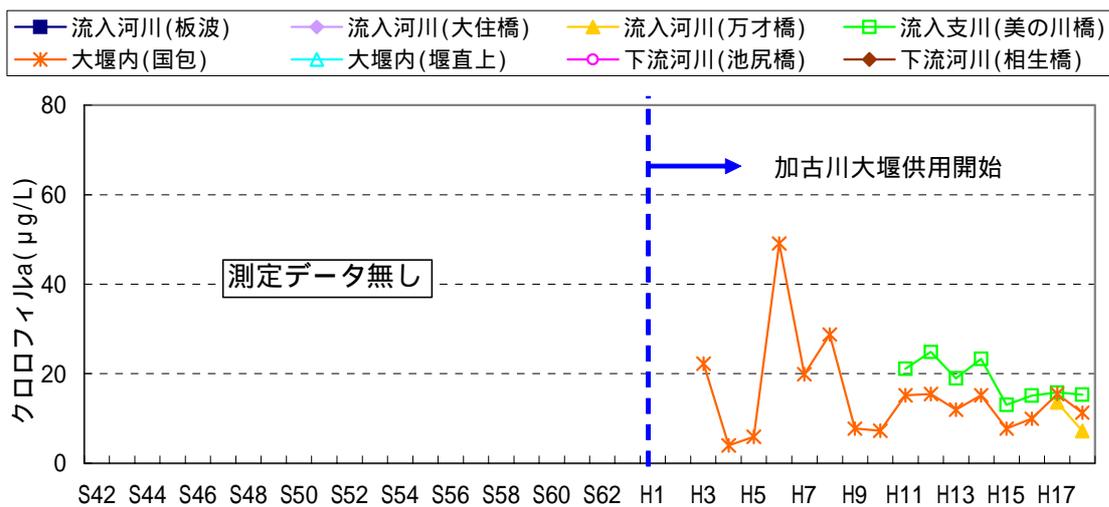
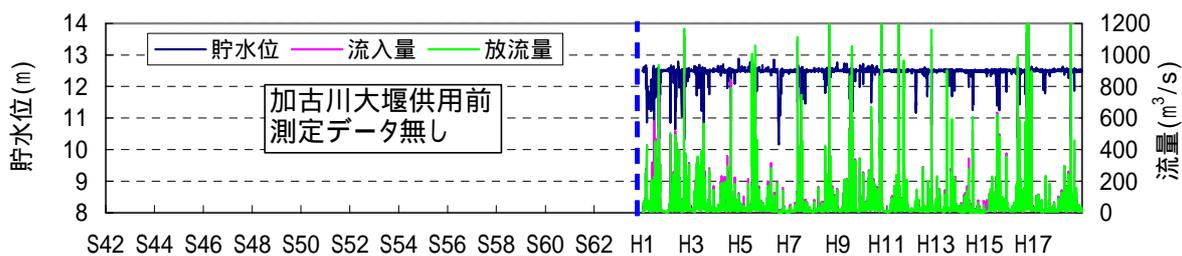
(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.3-7(2) 流入・大堰内・下流水質の経年変化
 河川の環境基準値(B 類型)をグラフ中に表示している。



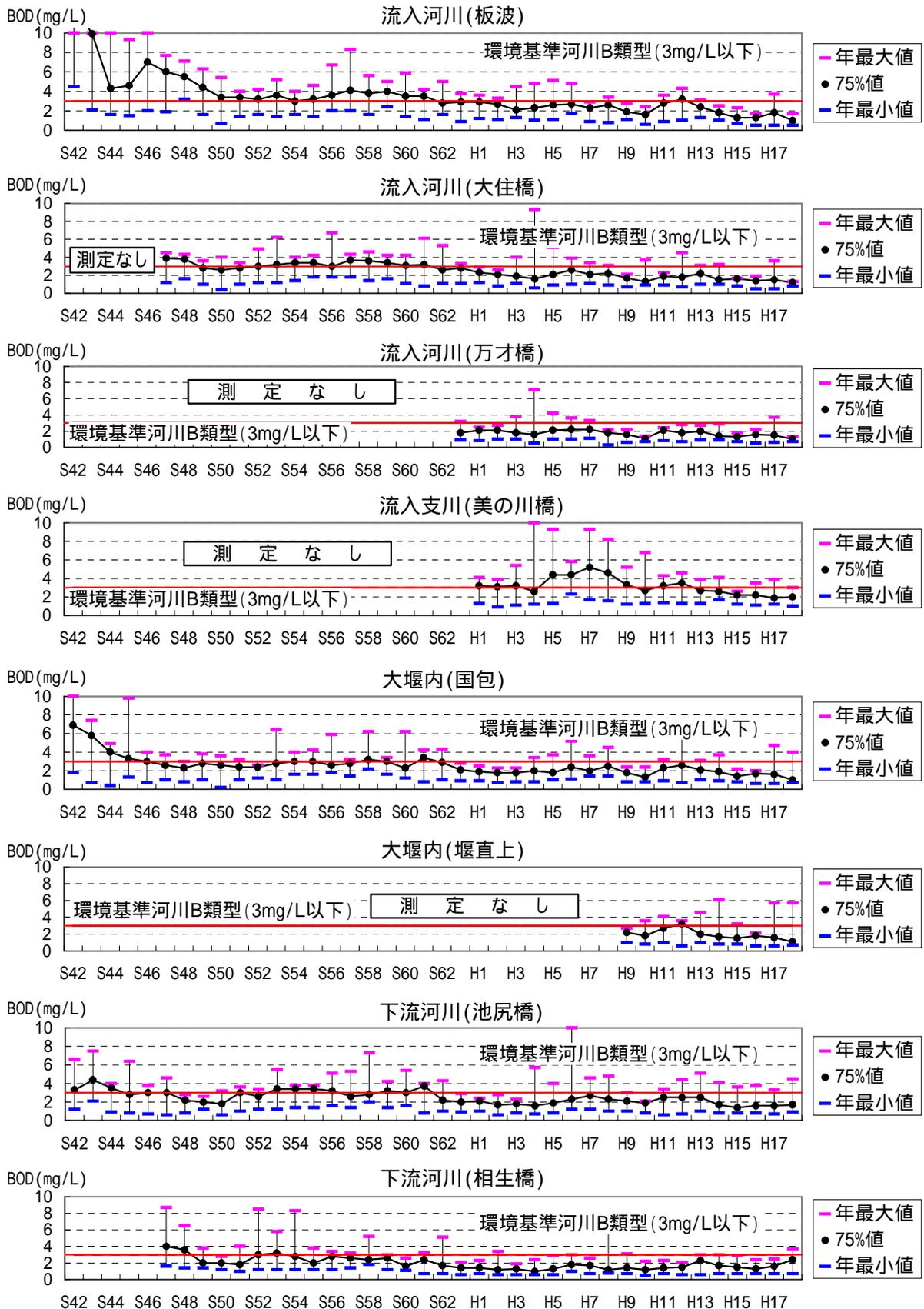
(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.3-7(3) 流入・大堰内・下流水質の経年変化
河川の環境基準値(B 類型)をグラフ中に表示している。



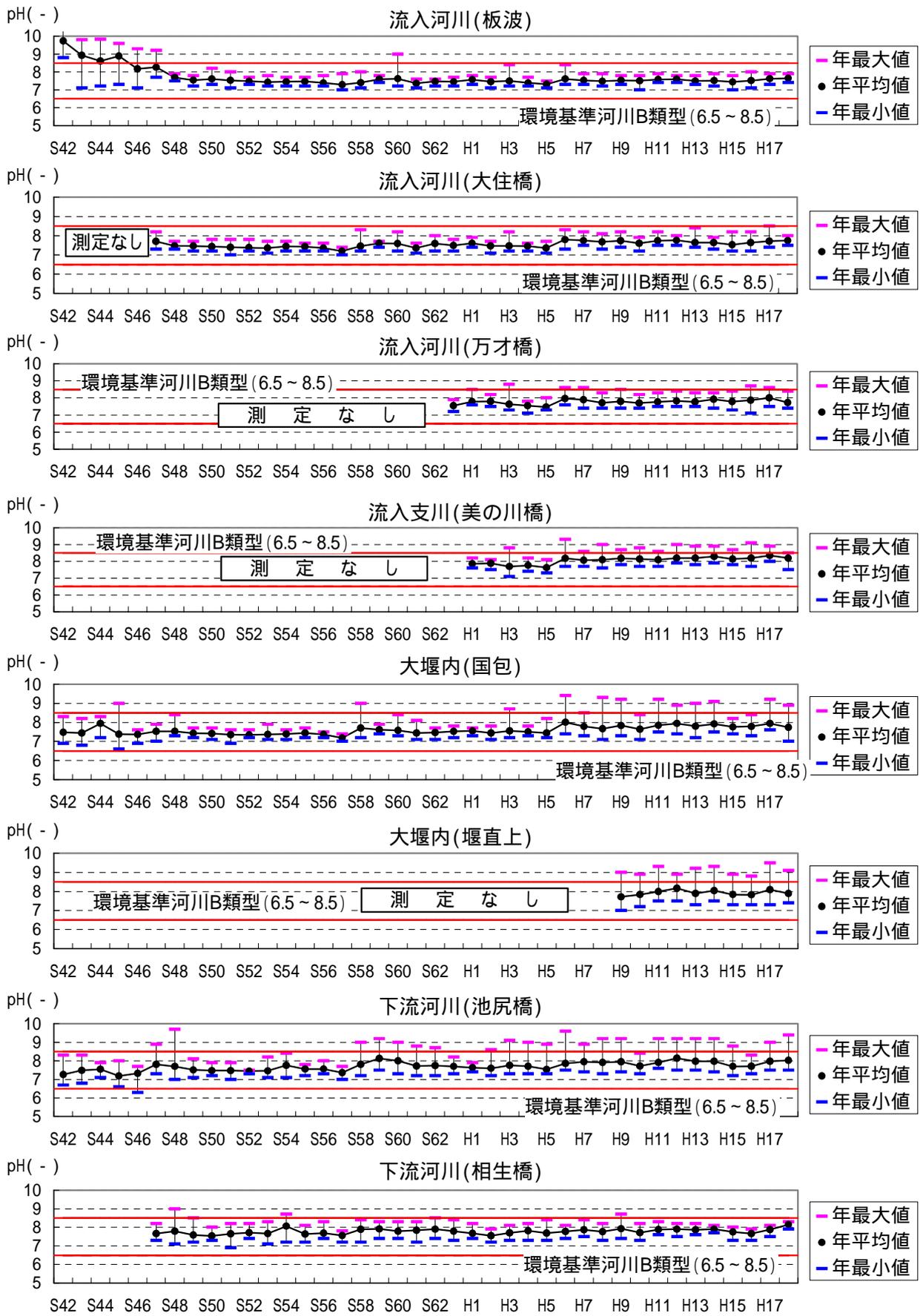
(出典 : 文献番号 5-12,13,20)

図 5.3-7(4) 流入・大堰内・下流水質の経年変化
 河川の環境基準値(B 類型)をグラフ中に表示している。



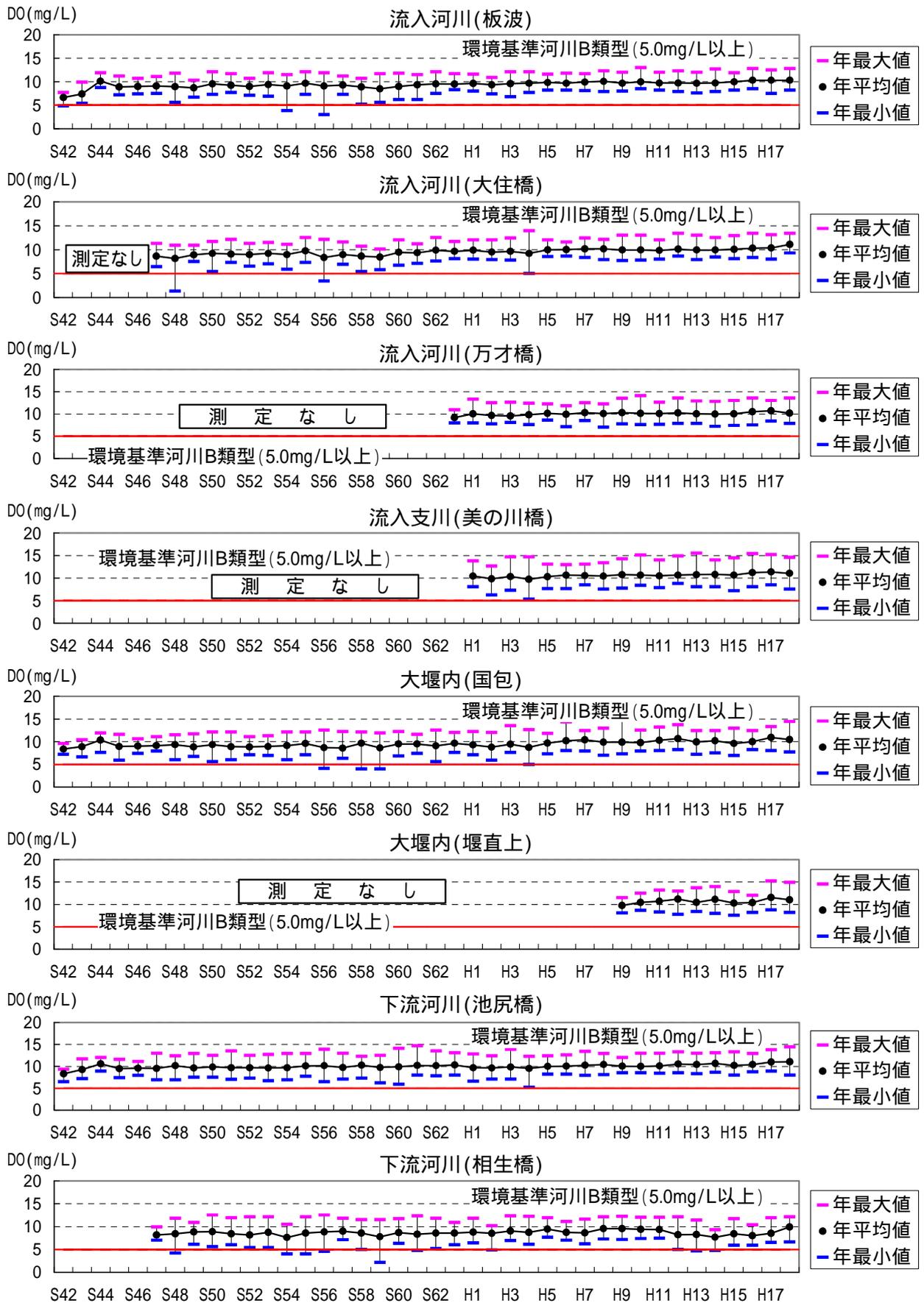
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(1) 地点ごと流入・大堰内・下流 BOD75%値の経年変化



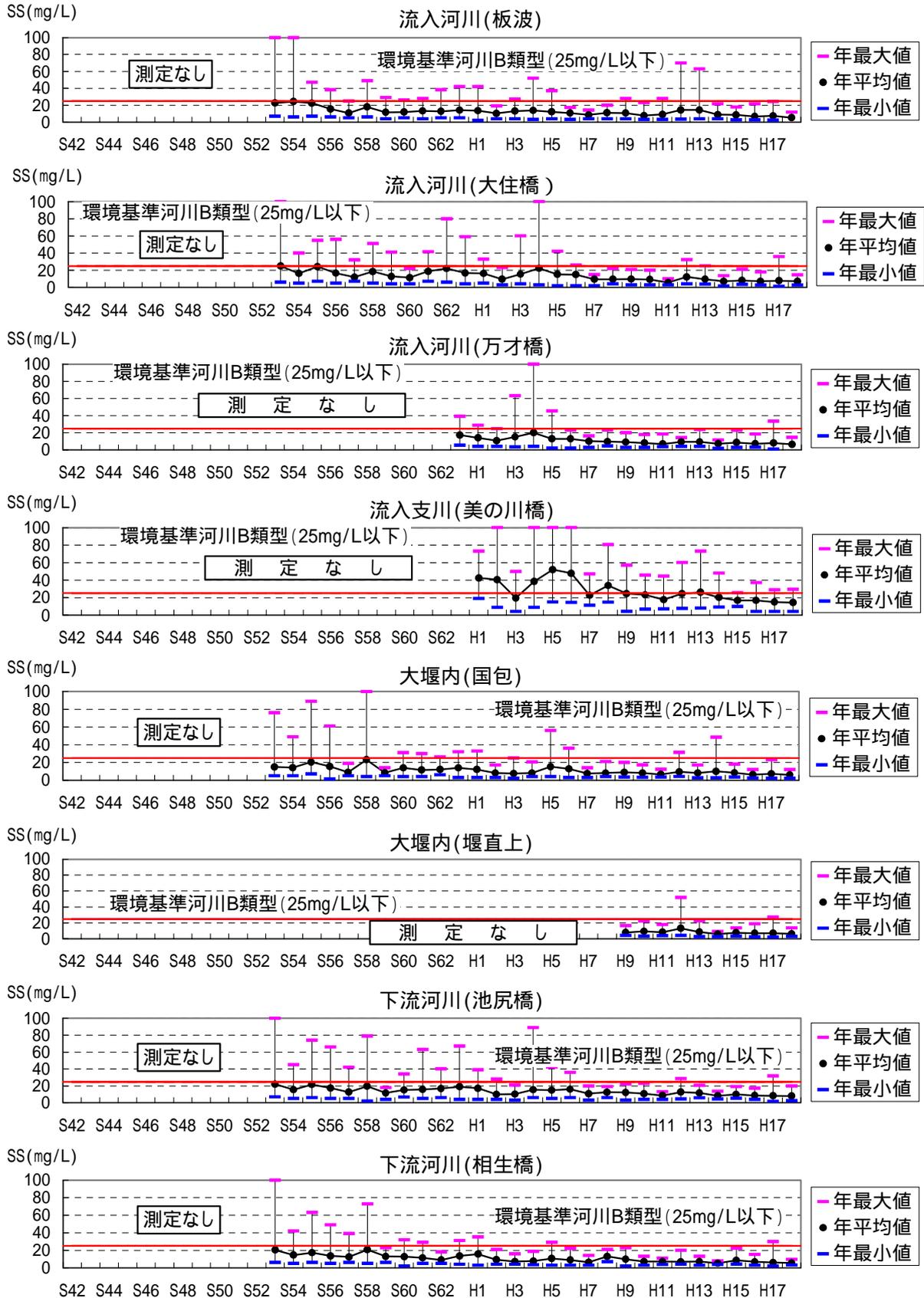
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(2) 地点ごと流入・大堰内・下流 pH 年平均値の経年変化



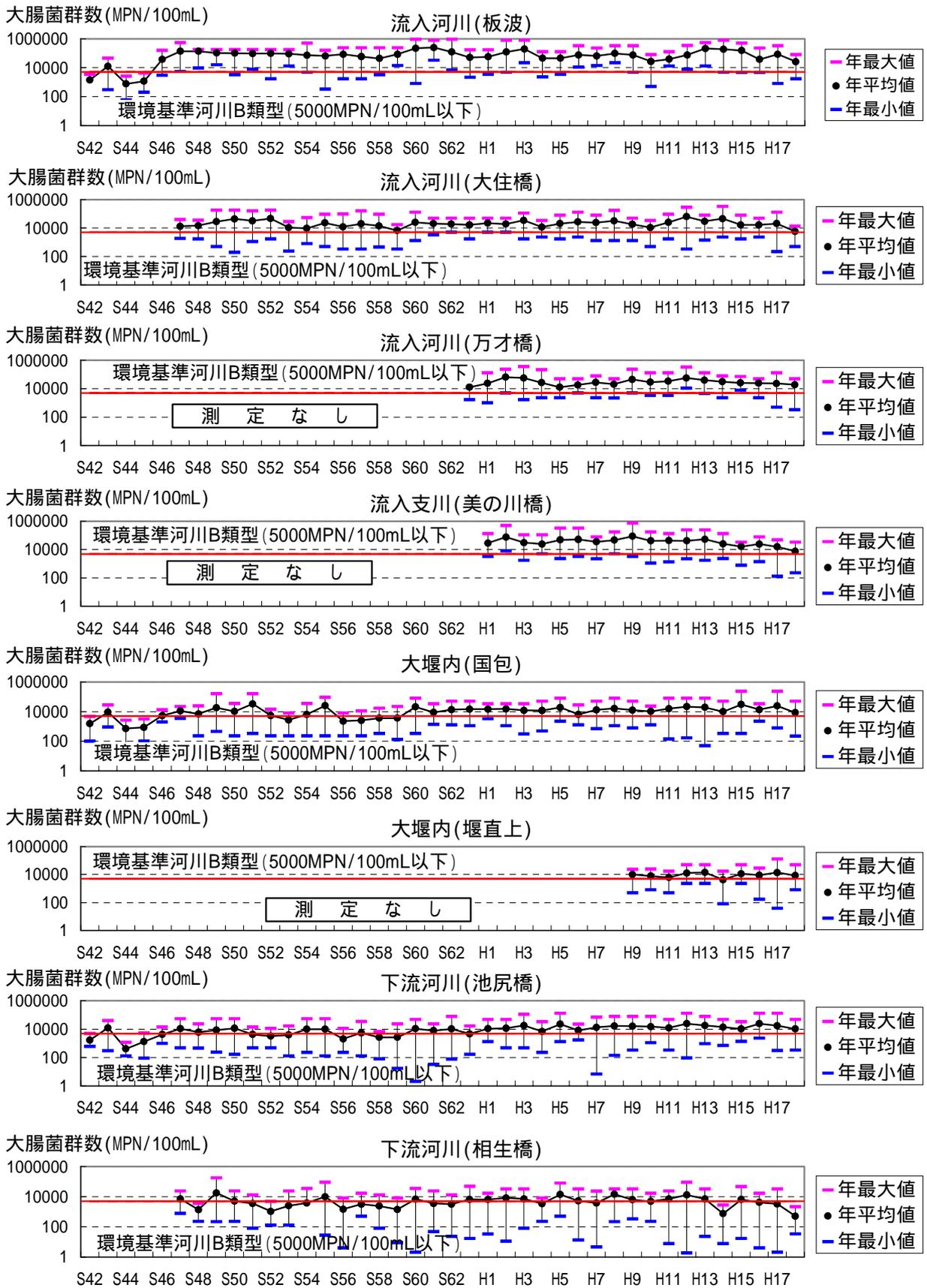
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(3) 地点ごと流入・大堰内・下流 DO 年平均値の経年変化



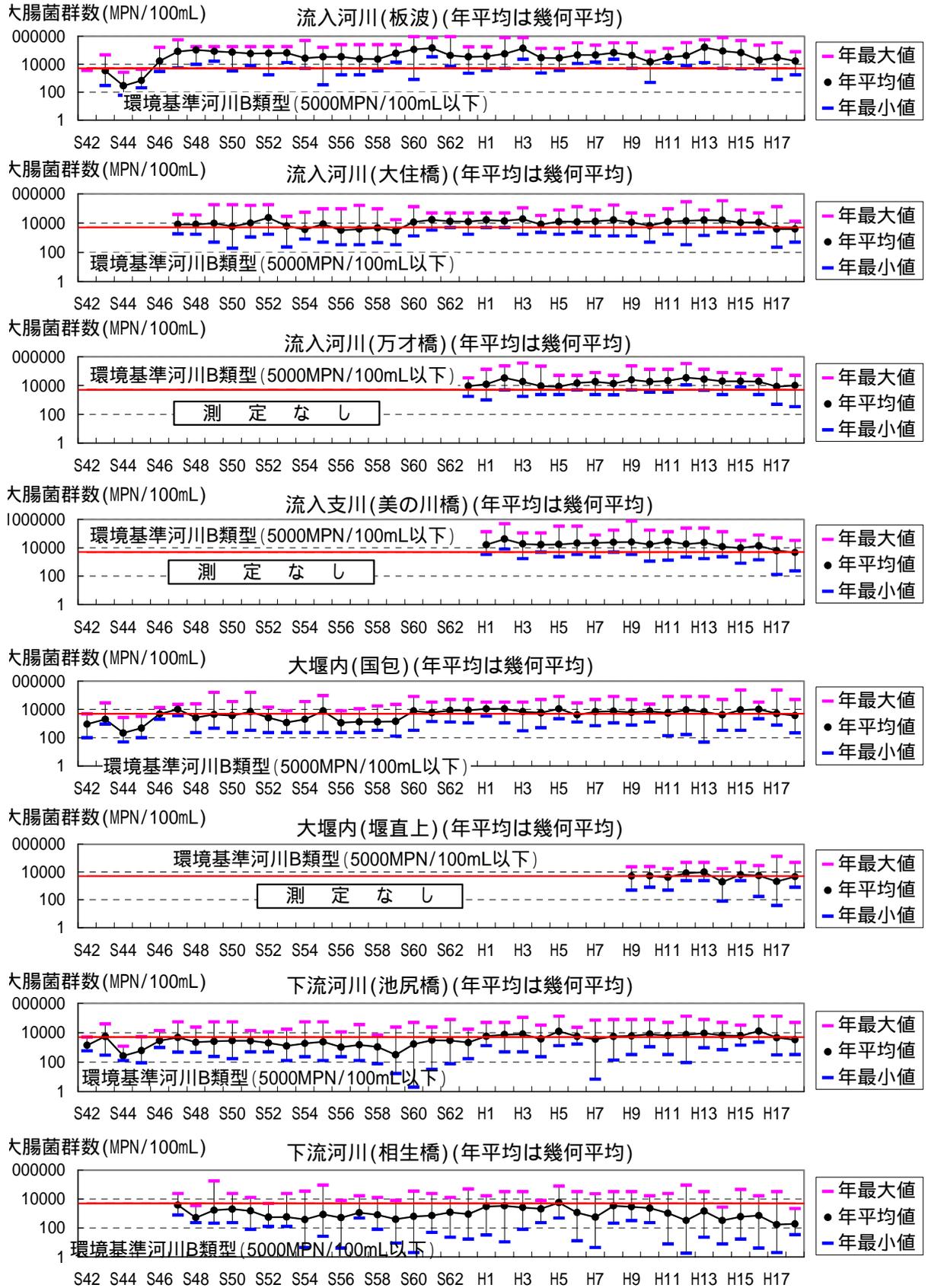
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(4) 地点ごと流入・大堰内・下流 SS 年平均値の経年変化



(出典：文献番号 5-12,13)

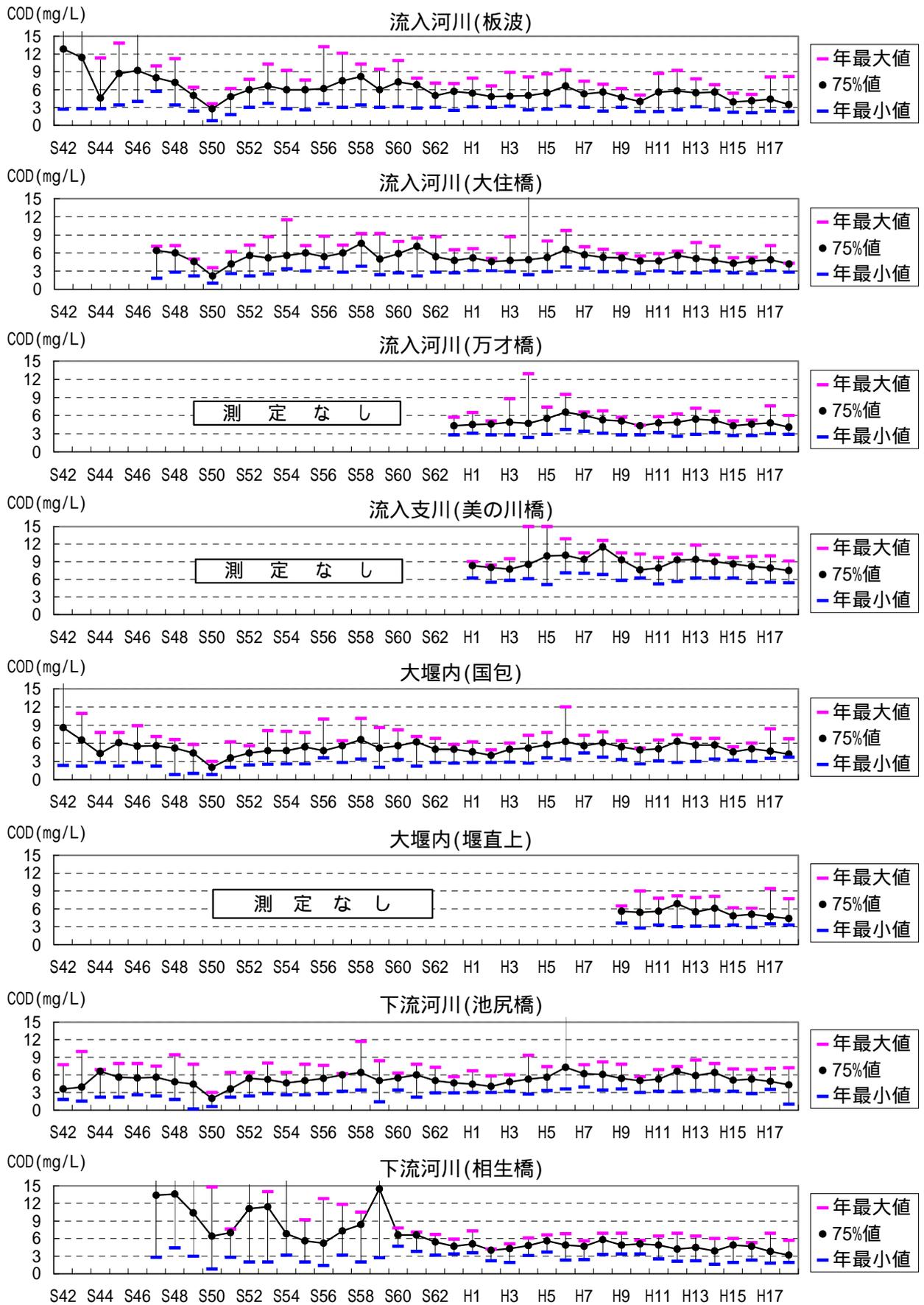
図 5.3-8(5) 地点ごと流入・大堰内・下流大腸菌群数年平均値の経年変化(1)
(平均値は算術平均 $(x_1+x_2+\dots+x_n)/n$ で算定している)



(出典：文献番号 5-12,13)

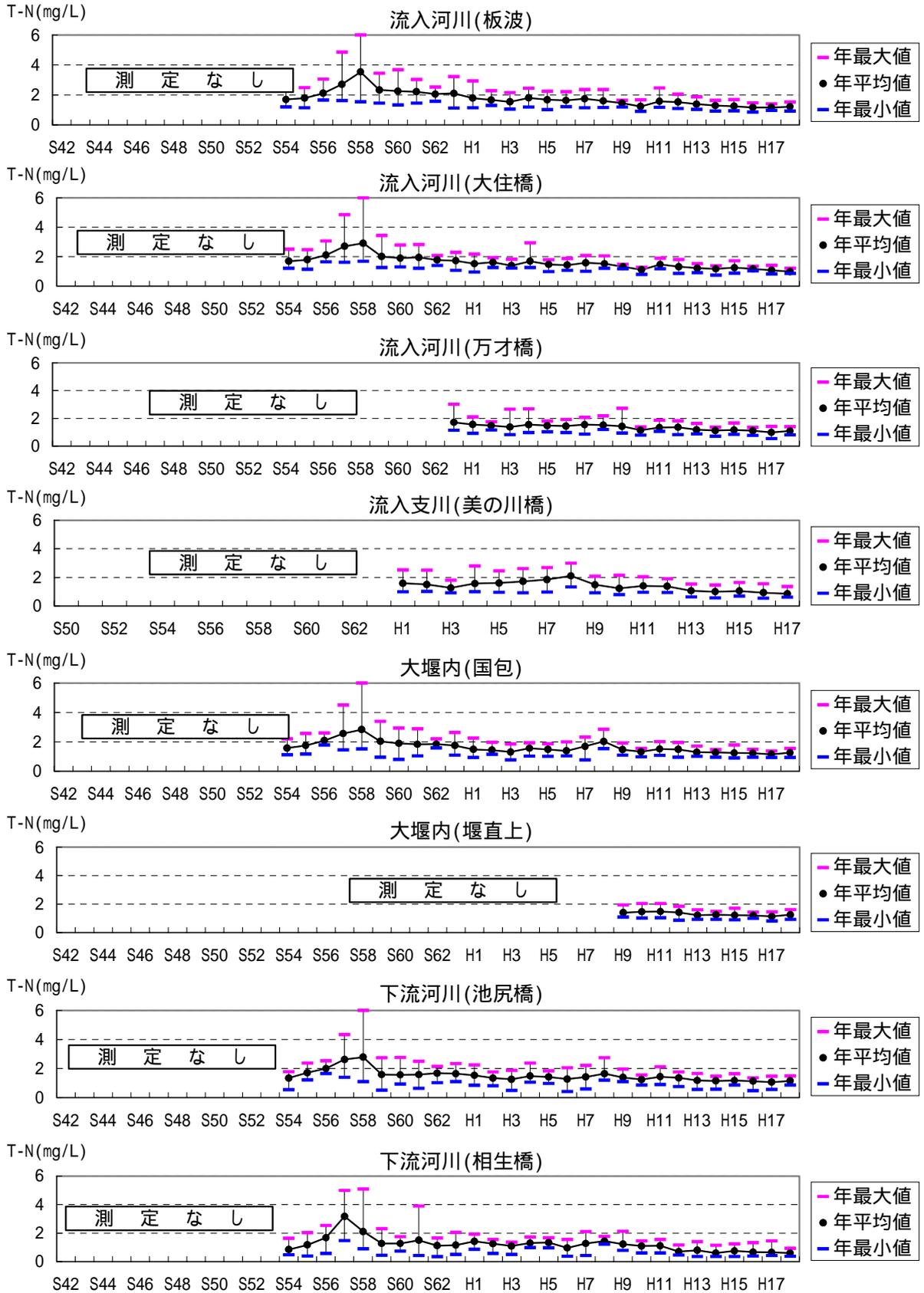
図 5.3-8(6) 地点ごと流入・大堰内・下流大腸菌群数年幾何平均値の経年変化(2)

(平均値は幾何平均 $\sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n}$ で算定している)



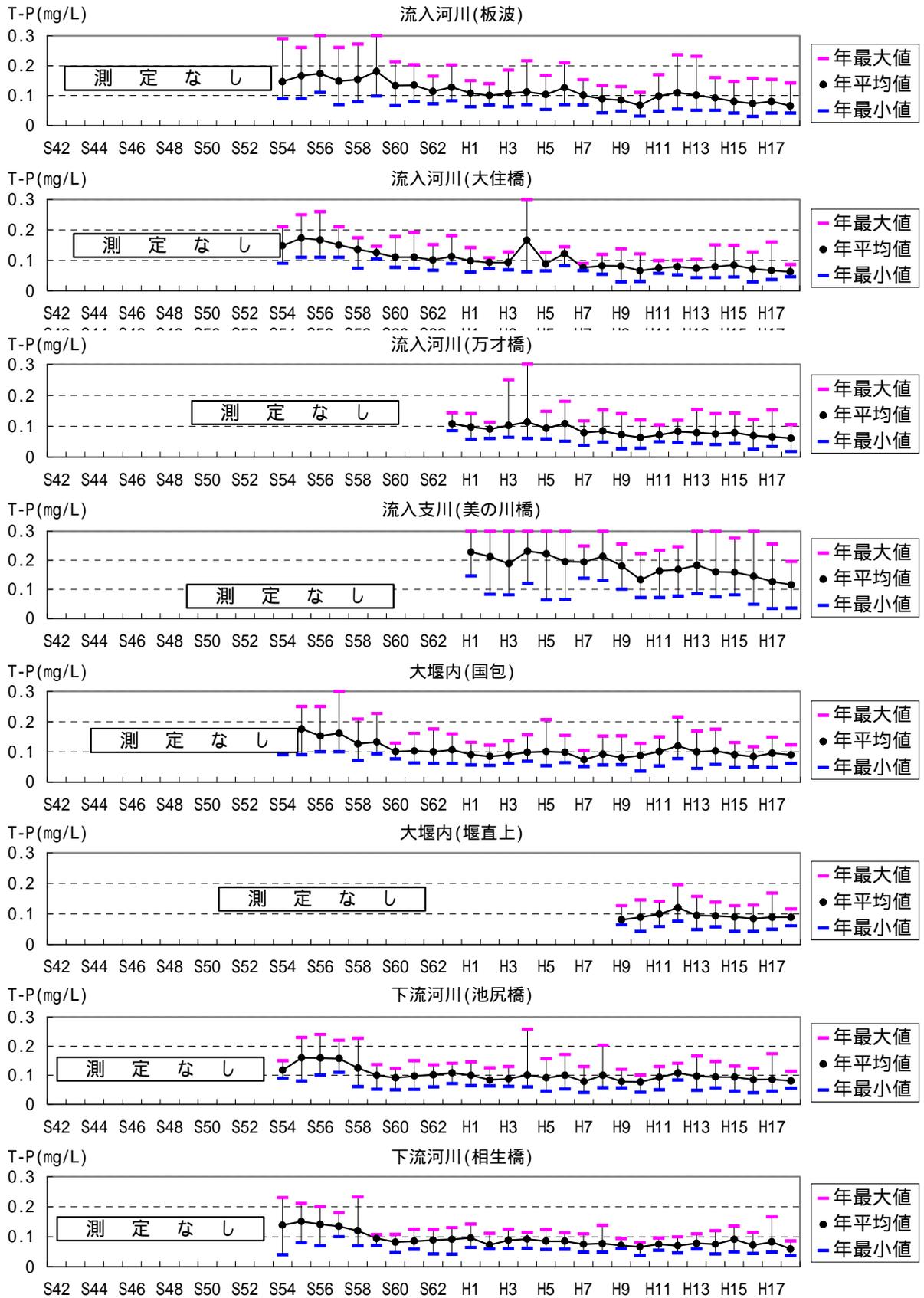
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(7) 地点ごと流入・大堰内・下流 COD75%値の経年変化



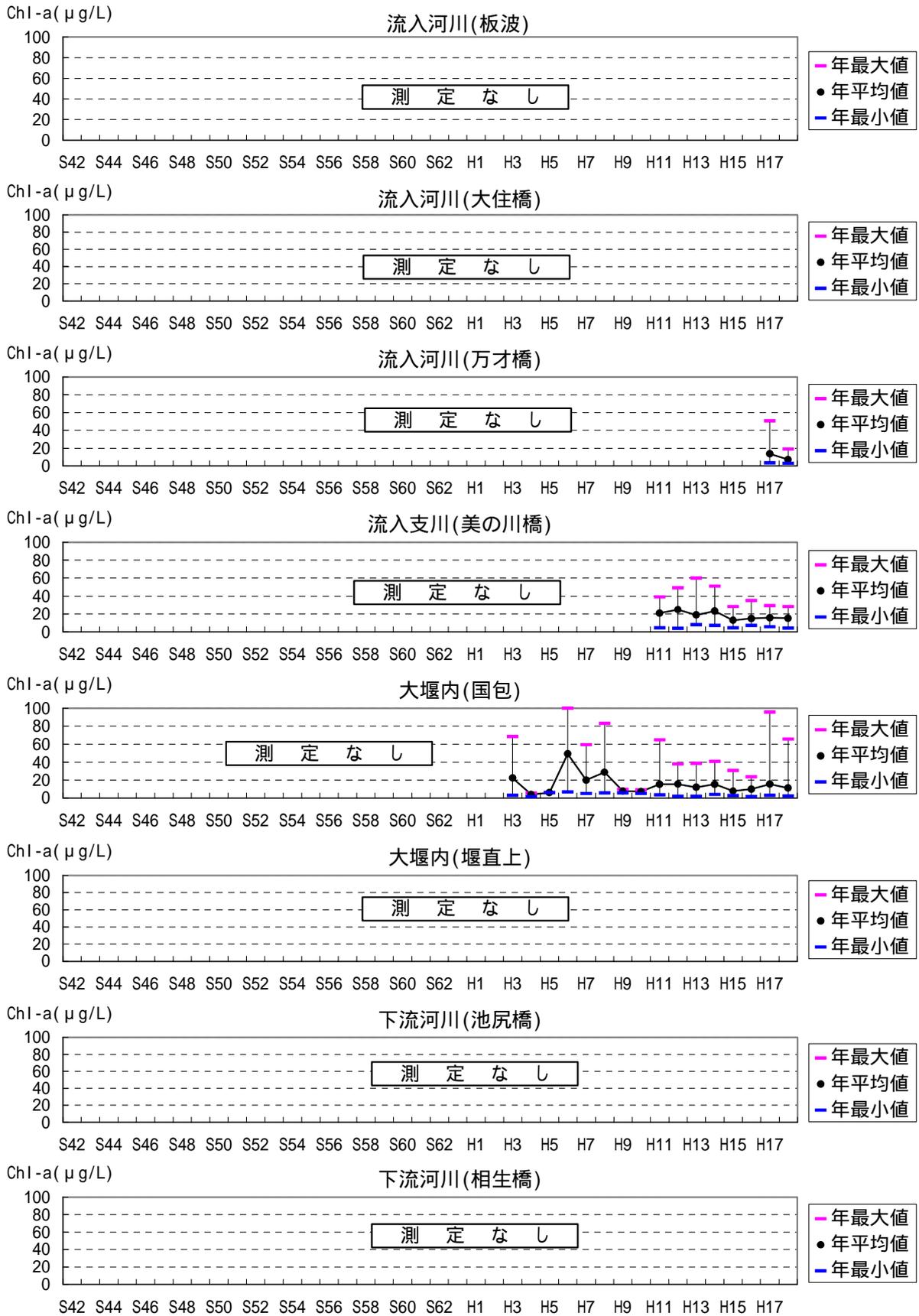
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(8) 地点ごと流入・大堰内・下流 T-N 年平均値の経年変化



(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(9) 地点ごと流入・大堰内・下流 T-P 年平均値の経年変化



(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(10) 地点ごと流入・大堰内・下流クロロフィル a 年平均値の経年変化

(2) 経月変化

経月変化のとりまとめを表 5.3-3 及び図 5.3-9～図 5.3-18 に示す。

経月変化によると、夏期に大堰内で pH や大腸菌群数が高くなり、DO は低くなる傾向が確認され、その他については概ね流入本川と同程度となっている。SS については経月的な変化からは出水後に一時的に高くなる場合が見られる。クロロフィル a は大堰内だけでなく流入本川でも高くなっている。その他の項目(BOD、COD、T-N、T-P)については、出水などの影響を受けた場合以外では、環境基準を満たす良好な水質であり、流入と概ね同様の傾向を示している。

表 5.3-3 加古川大堰水質の経月変化とりまとめ

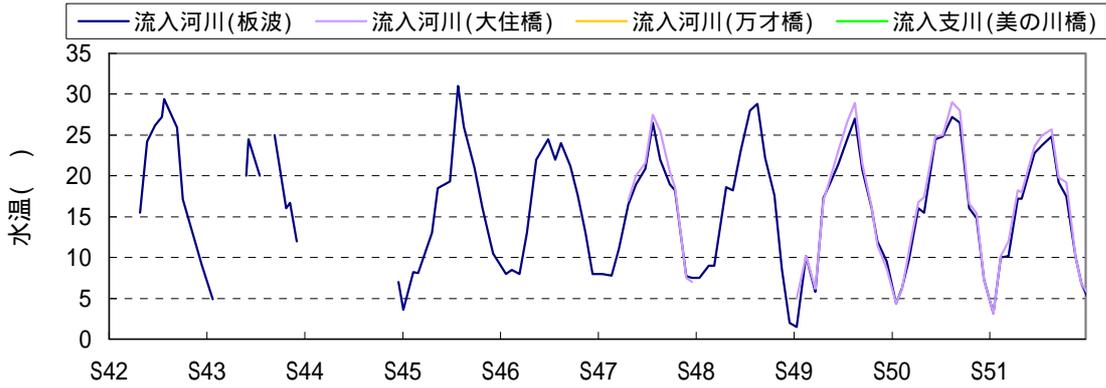
水質項目 (環境基準値)	平均値(S42～H18)		
	流入河川	大堰内	下流河川
	河川 B 類型	河川 B 類型	河川 B 類型
	板波,大住橋,万才橋,美の川橋	国包,堰直上	池尻橋,相生橋
水温	概ね 2～30 の範囲で季節的に変動している。	流入本川と概ね同じ傾向を示している。	池尻橋は流入本川と概ね同程度、相生橋は若干高い傾向を示している。
pH (6.5 以上 8.5 以下)	流入本川は概ね 7.0～8.0 程度である。流入支川(美の川橋)は春期から夏期にかけて 8.5 を超過する期間が見られる。	春期から夏期にかけて 9.0 を超過する期間が見られる。	大堰内と概ね同じ傾向を示している。
DO (5mg/L 以上)	夏期に低く、冬期に高い季節変動を示しており、近年は 8～15mg/L 程度を推移している。	流入よりも若干高くなっており、夏期にも高くなることもある。	池尻橋は流入本川と概ね同程度、相生橋は若干低い傾向を示している。
BOD (3mg/L 以下)	近年になって低下しており、概ね 1～3mg/L で推移している。春期から夏期にかけて、特に流入支川(美の川橋)で高くなる傾向を示している。	流入本川と概ね同じ傾向を示している。	概ね 1～2mg/L で推移しており、大堰内と概ね同じ傾向を示している。
SS (25mg/L 以下)	一時的に高くなることもあるが、概ね 20mg/L 以下で推移している。本川筋に対して流入支川(美の川橋)で高くなっている。	流入本川と概ね同じ傾向を示している。	流入本川と概ね同じ傾向を示している。
大腸菌群数 (5,000MPN /100mL 以下)	板波が最も高く、年間を通して 100,000MPN/100mL を上回る場合もある。他の地点では概ね 100～100,000MPN/100mL で推移している。	流入本川と概ね同じ傾向を示しており、春期から夏期にかけて増加する傾向が見られる。	流入本川と比較して全体的に低く、概ね 100～100,000MPN/100mL で推移している。
COD	概ね 3～5mg/L 程度を推移している。流入支川(美の川橋)が高くなる傾向を示している。	流入本川と概ね同じ傾向を示している。	大堰供用前は相生橋で高かったが、大堰供用後は概ね流入本川と同じ傾向を示している。
T-N	概ね 1～2mg/L 程度で推移しているが、冬期に若干高くなる。	流入本川と概ね同じ傾向を示している。	概ね流入本川と同じ傾向を示している。
T-P	流入本川は改善傾向にあり、概ね 0.1mg/L 以下で推移しているが、近年は横這いで推移している。流入支川の美の川橋では夏期に 0.2～0.3mg/L と高くなっている。	流入本川と概ね同じ傾向を示しているが、夏期に若干高くなる傾向を示している。	下流河川も流入本川と同様に改善傾向にあり、概ね 0.1mg/L 以下で推移している。
クロロフィル a	万才橋と美の川橋でのみ測定している。夏期に 50 µg/L を上回る場合もある。	国包地点でのみ測定している。夏期に 50 µg/L を上回る場合もある。	測定なし。

河川の環境基準値(B 類型)を記載している。

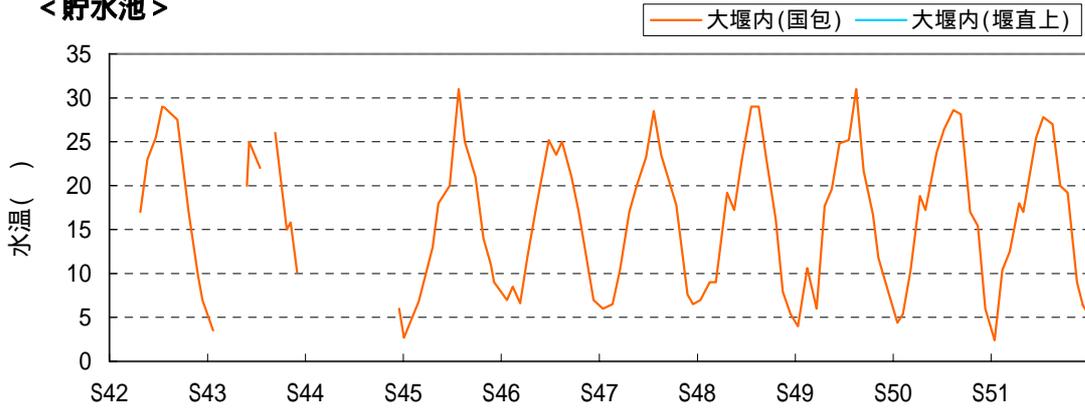
(環境基準告示年月日 S45.9.1(加古川; 篠山川合流点より下流、山陽線鉄橋まで)



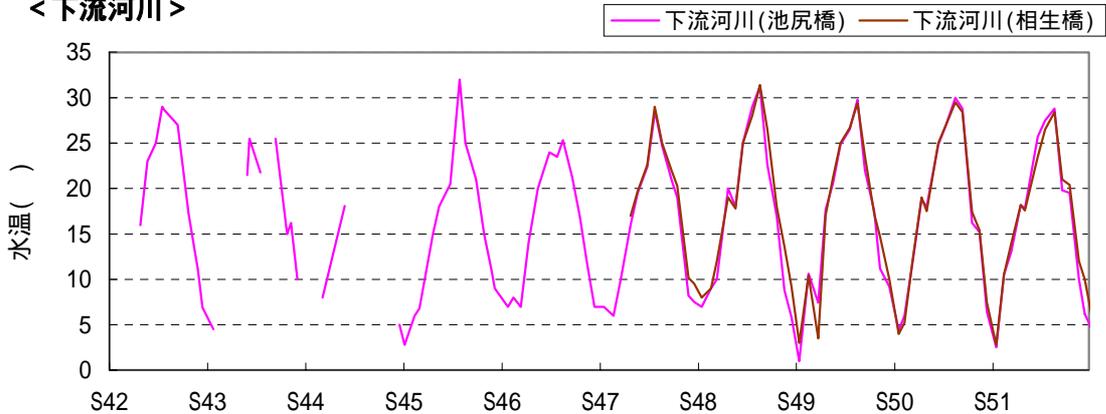
< 流入河川 >



< 貯水池 >



< 下流河川 >

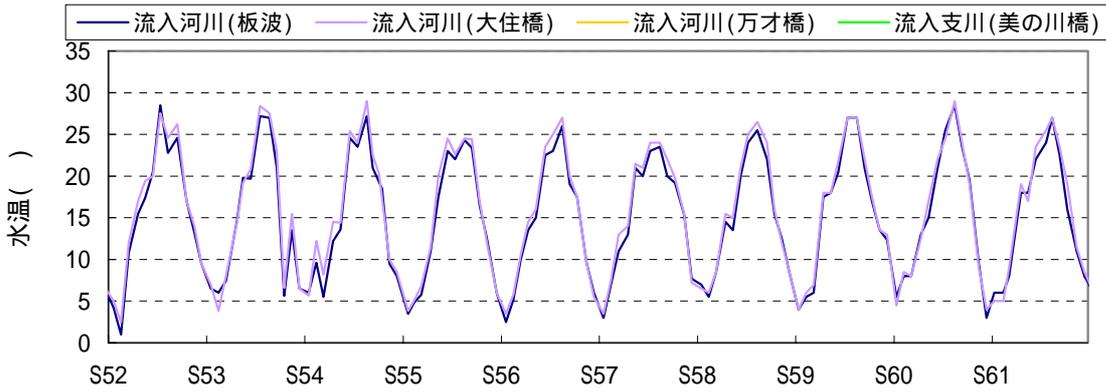


(出典：文献番号 5-12,13,20)

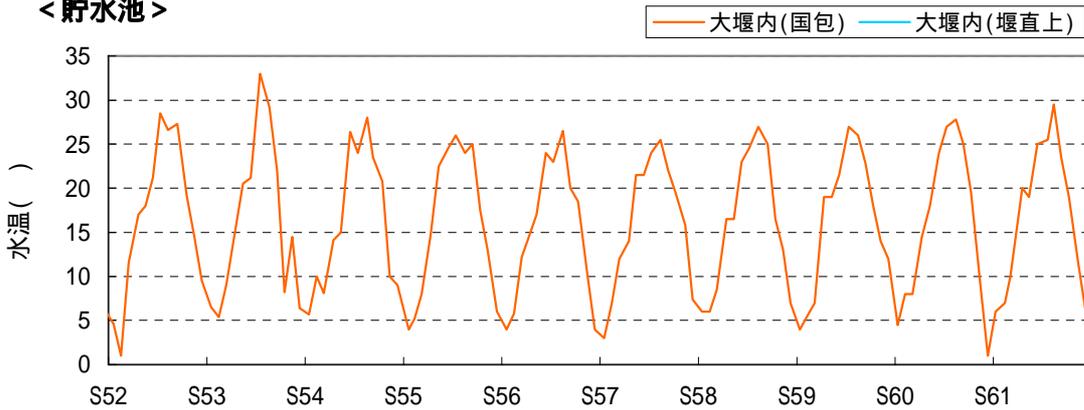
図 5.3-9(1) 流入・大堰内・下流水温の経月変化(昭和 42 年 ~ 51 年)



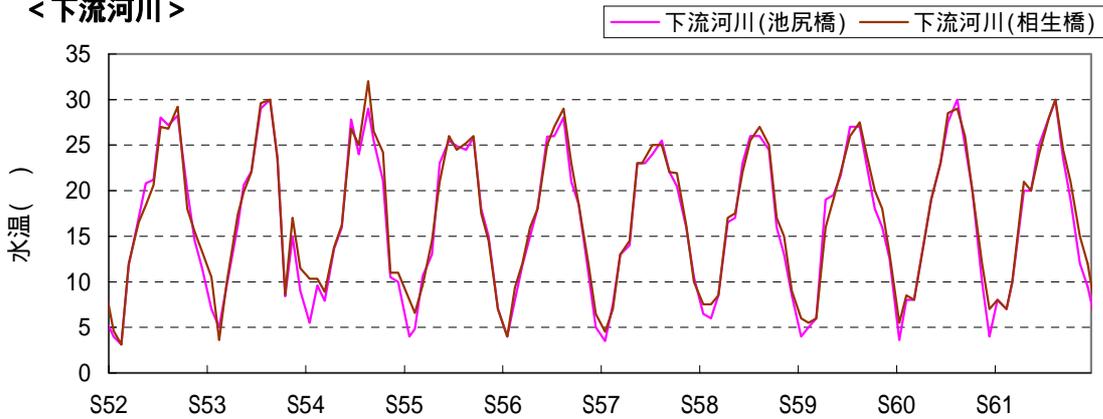
< 流入河川 >



< 貯水池 >

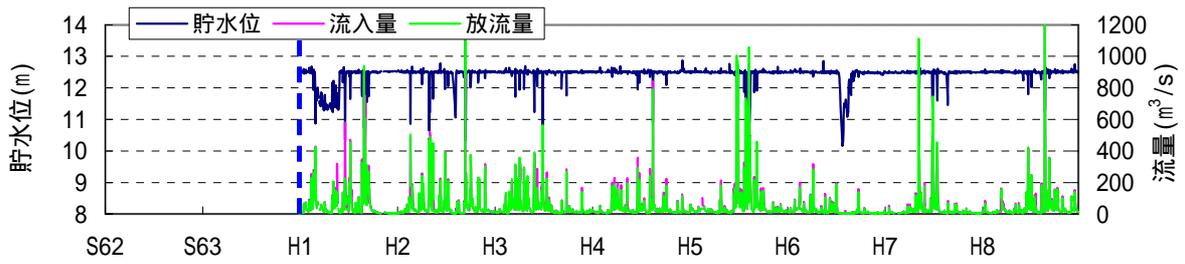


< 下流河川 >

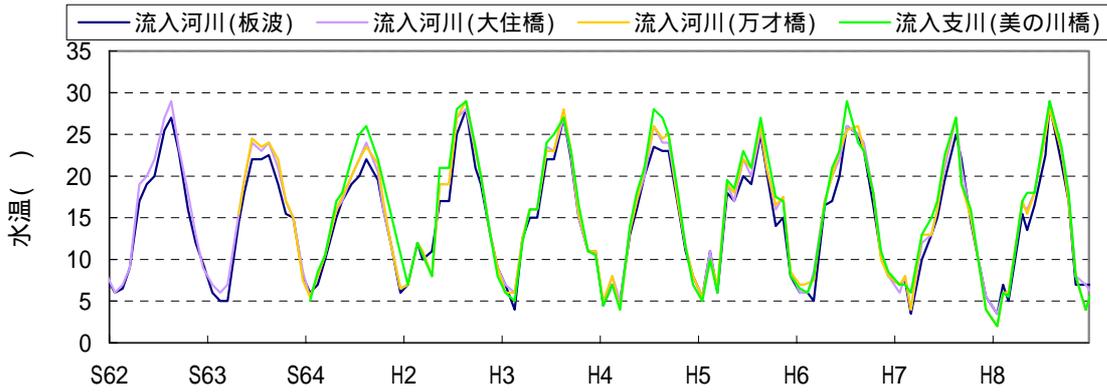


(出典 : 文献番号 5-12,13,20)

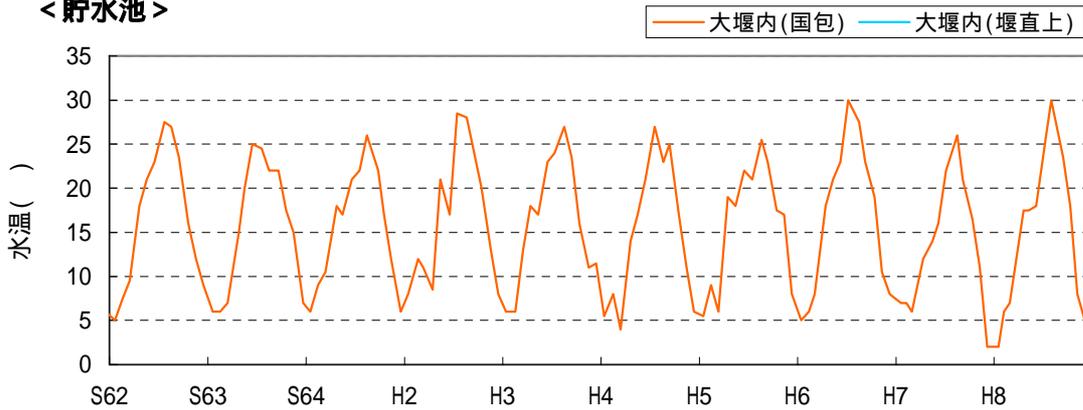
図 5.3-9(2) 流入・大堰内・下流水温の経月変化(昭和 52 年 ~ 61 年)



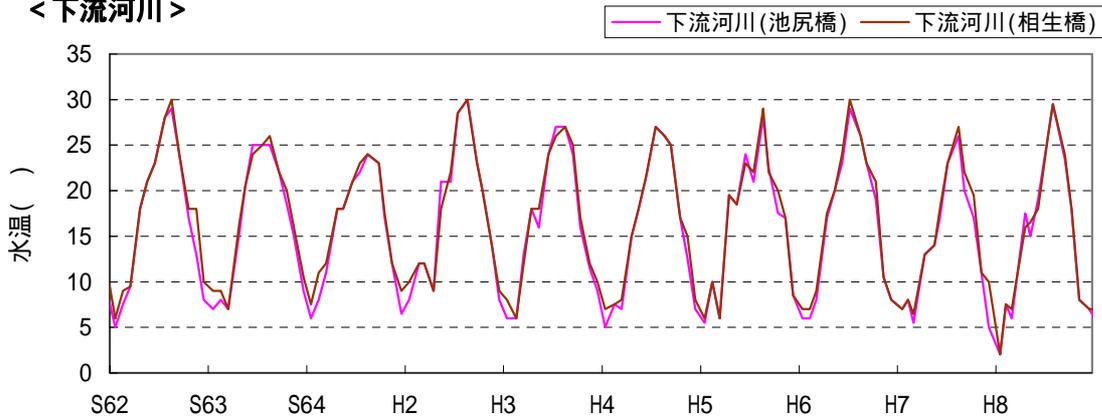
< 流入河川 >



< 貯水池 >

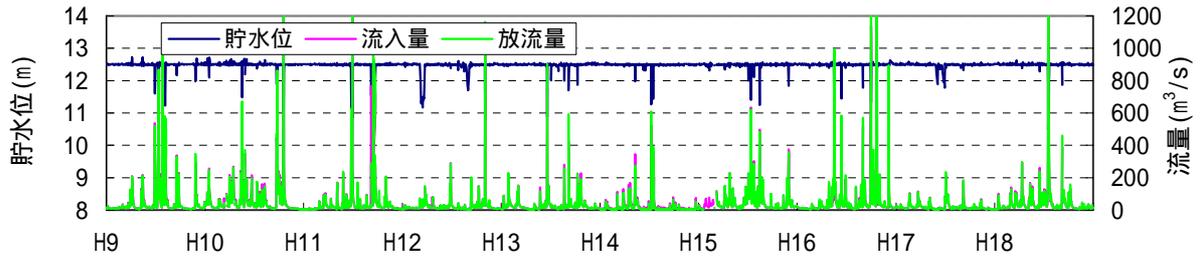


< 下流河川 >

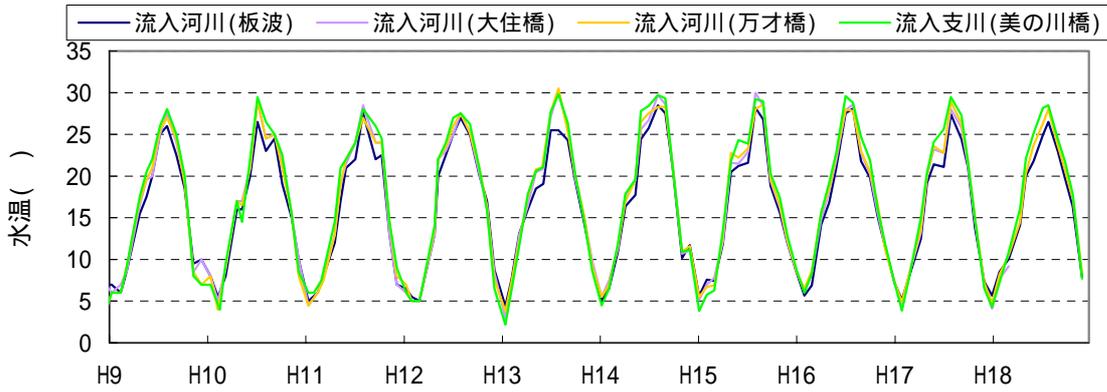


(出典：文献番号 5-12,13,20)

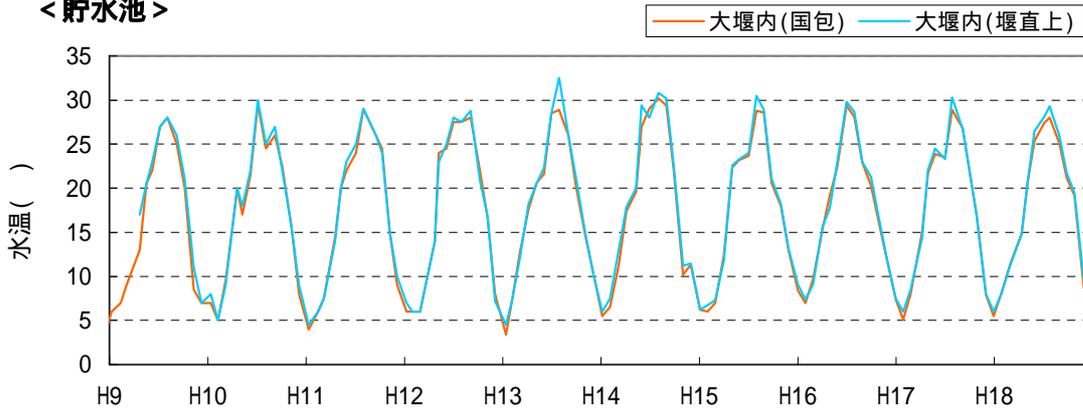
図 5.3-9(3) 流入・大堰内・下流水温の経月変化(昭和 62 年～平成 8 年)



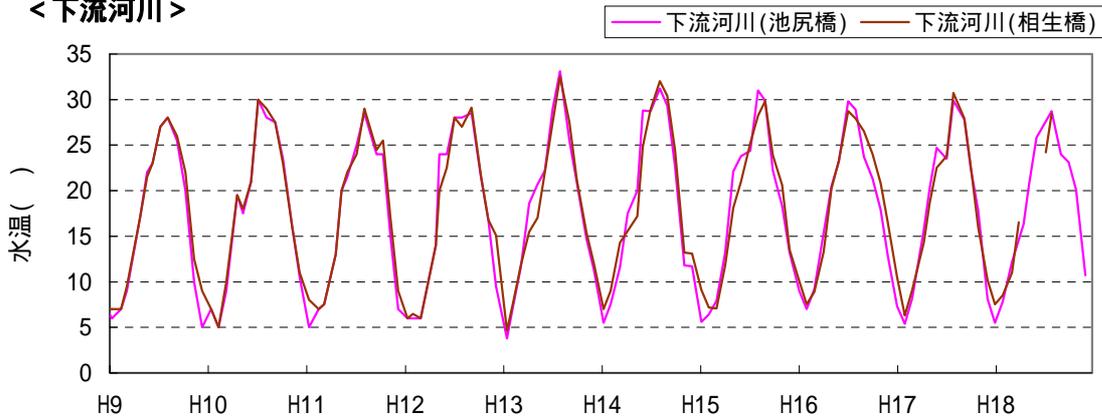
< 流入河川 >



< 貯水池 >



< 下流河川 >

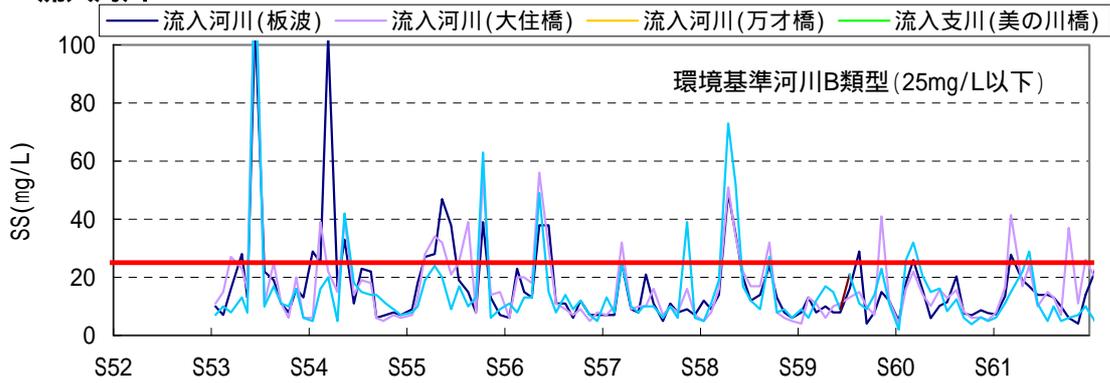


(出典：文献番号 5-12,13,20)

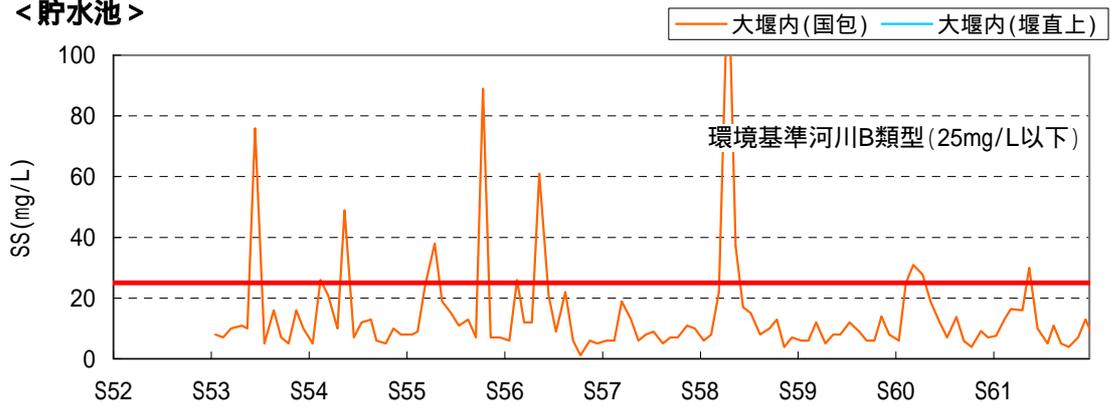
図 5.3-9(4) 流入・大堰内・下流水温の経月変化(平成 9 年～平成 18 年)



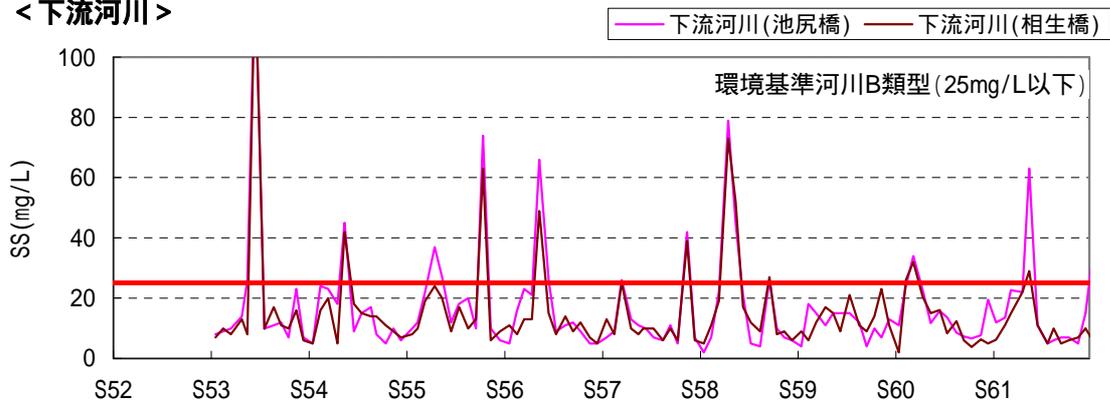
< 流入河川 >



< 貯水池 >

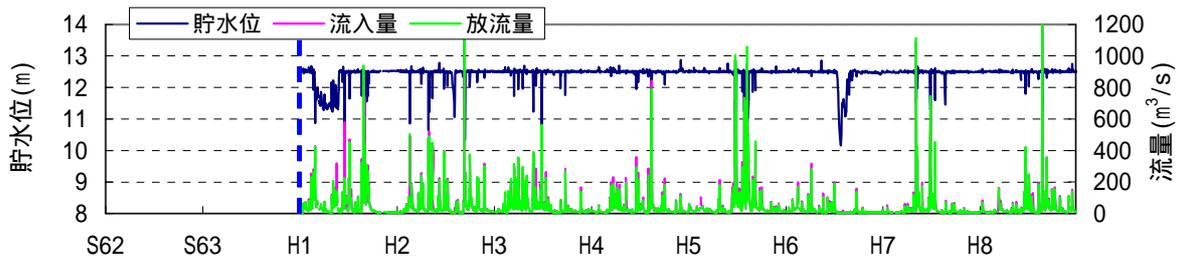


< 下流河川 >

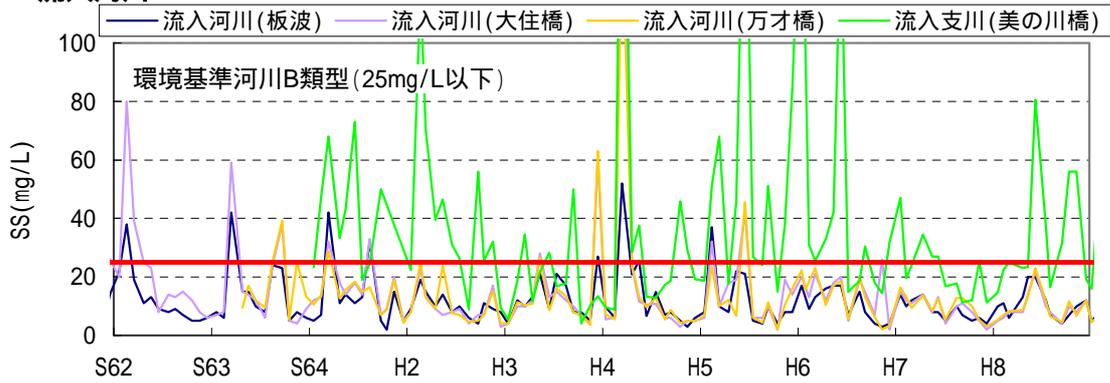


(出典：文献番号 5-12,13,20)

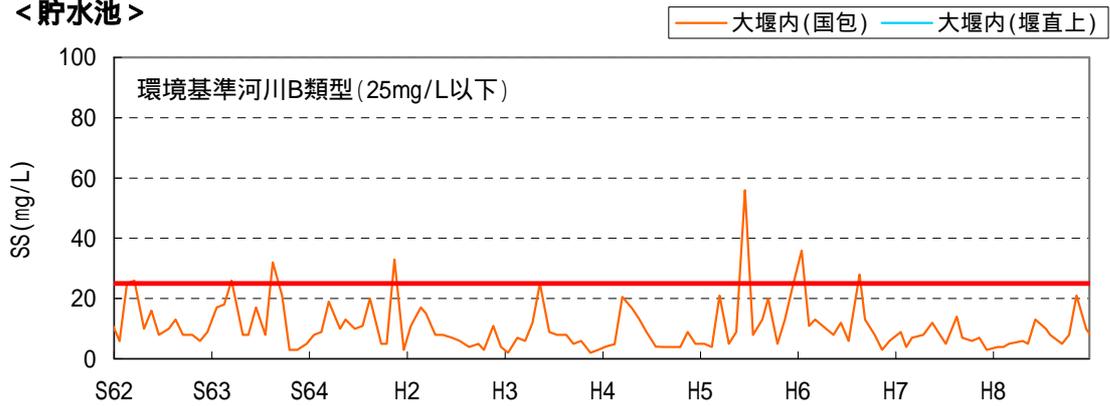
図 5.3-10(1) 流入・大堰内・下流 SS の経月変化(昭和 52 年 ~ 61 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



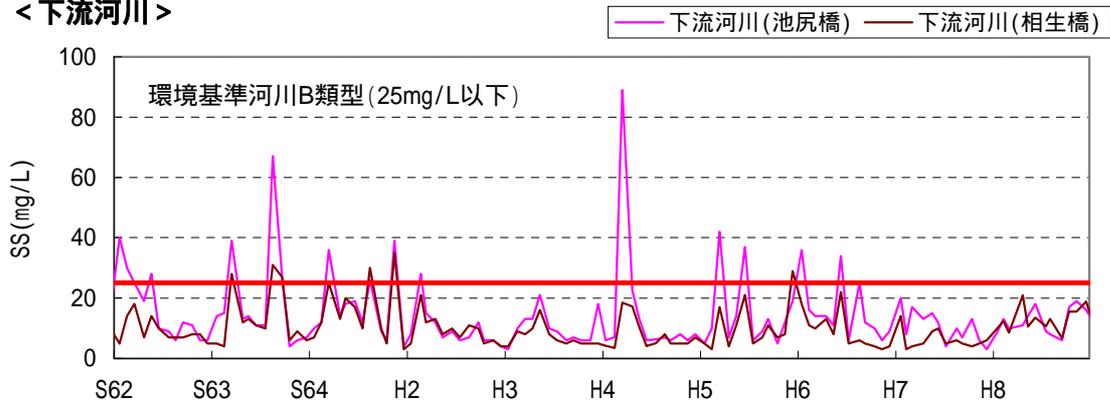
< 流入河川 >



< 貯水池 >

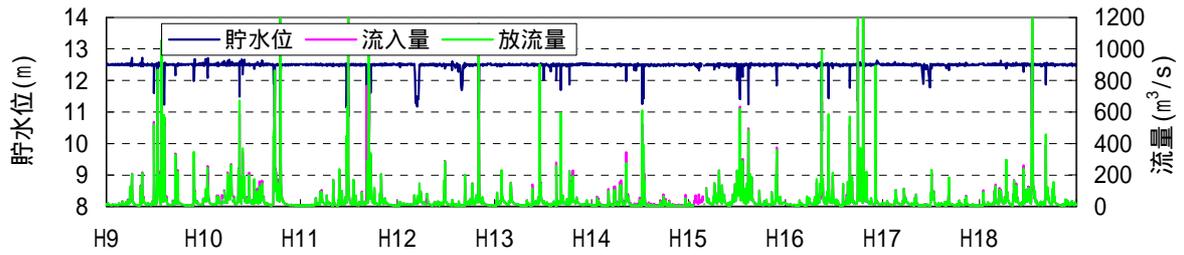


< 下流河川 >

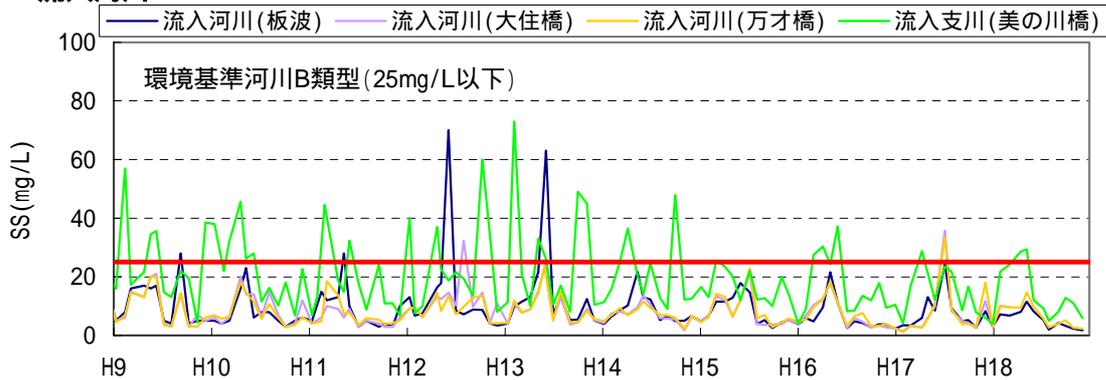


(出典：文献番号 5-12,13,20)

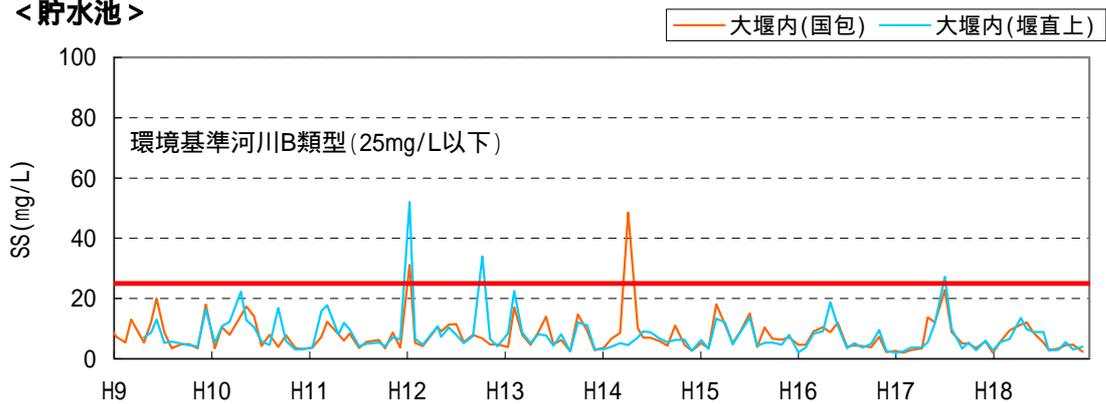
図 5.3-10(2) 流入・大堰内・下流 SS の経月変化(昭和 62 年～平成 8 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



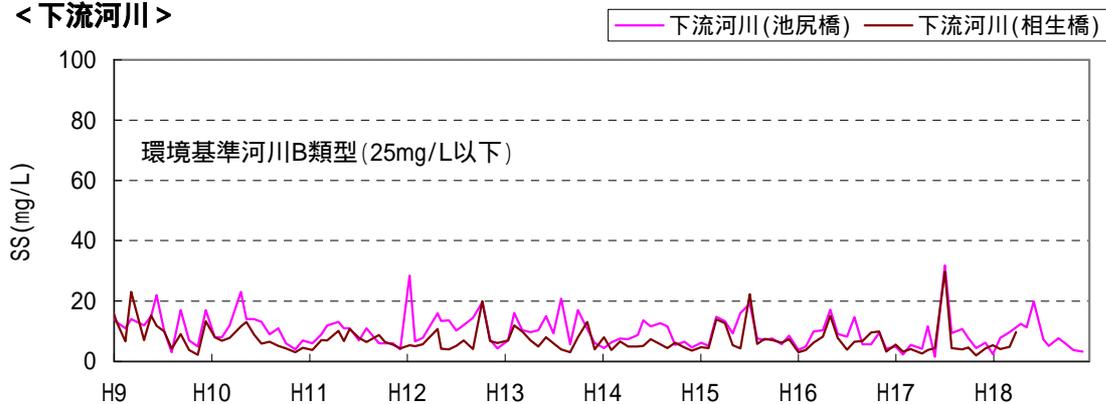
< 流入河川 >



< 貯水池 >

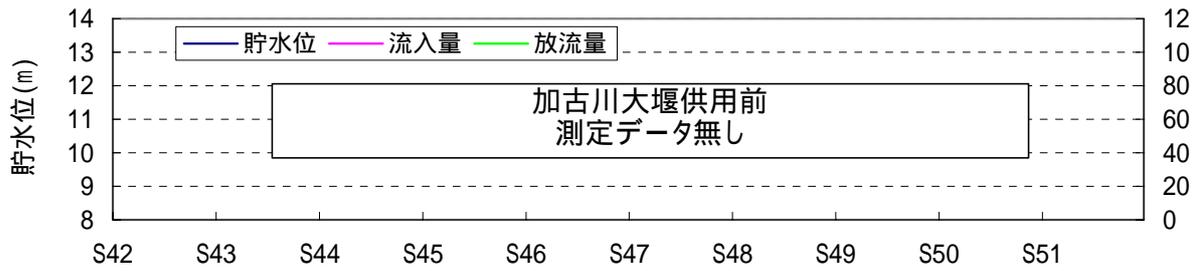


< 下流河川 >

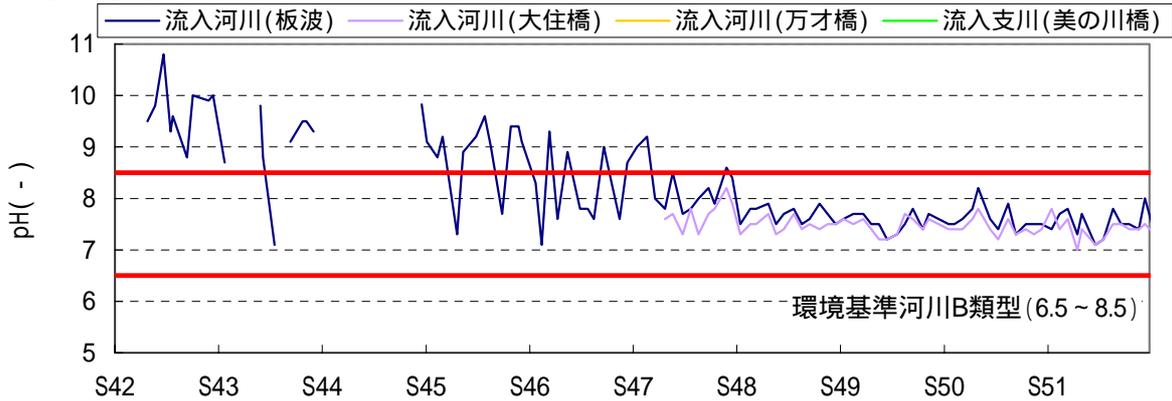


(出典：文献番号 5-12,13,20)

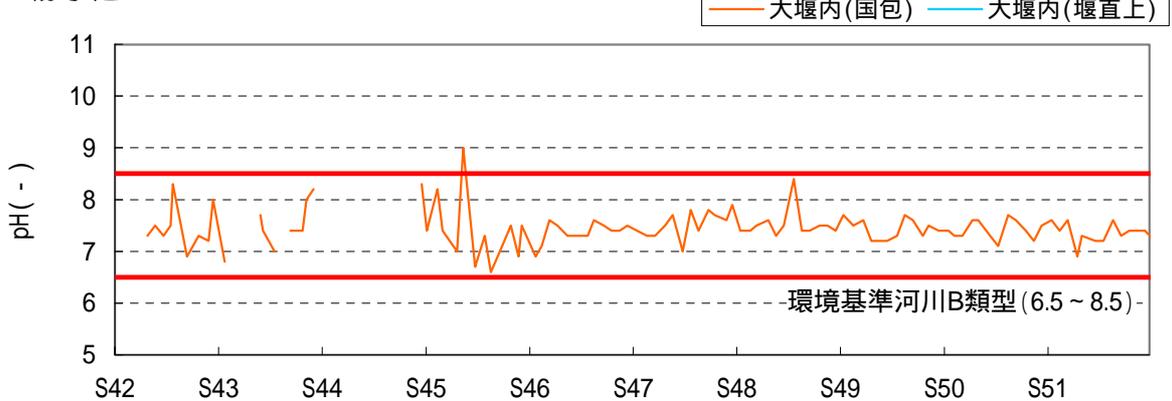
図 5.3-10(3) 流入・大堰内・下流 SS の経月変化(平成 9 年～平成 18 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



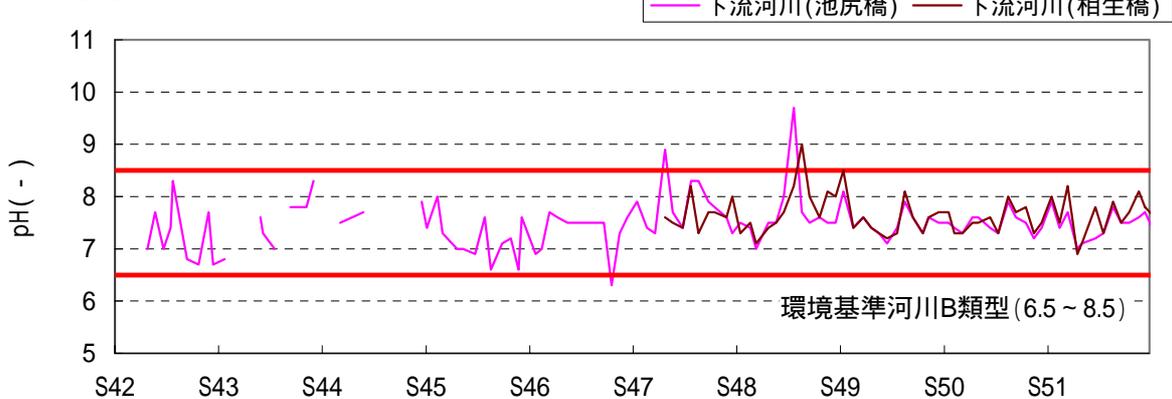
< 流入河川 >



< 貯水池 >



< 下流河川 >



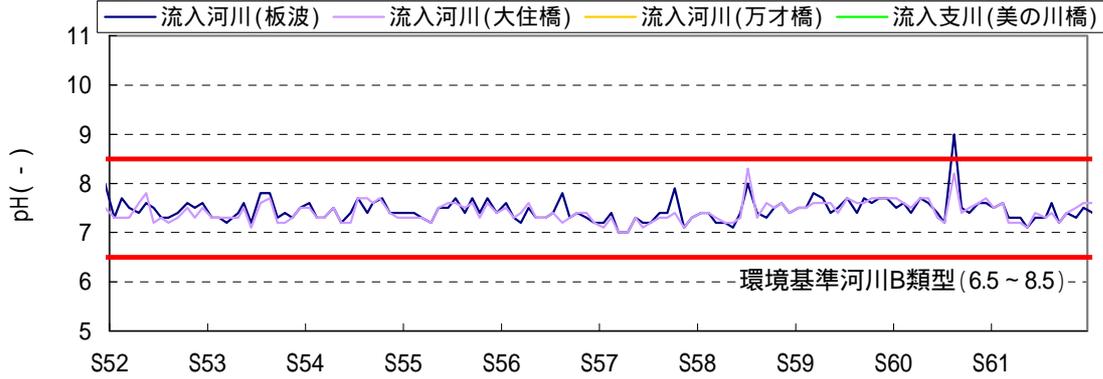
(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.3-11(1) 流入・大堰内・下流 pH の経月変化(昭和 42 年 ~ 51 年)

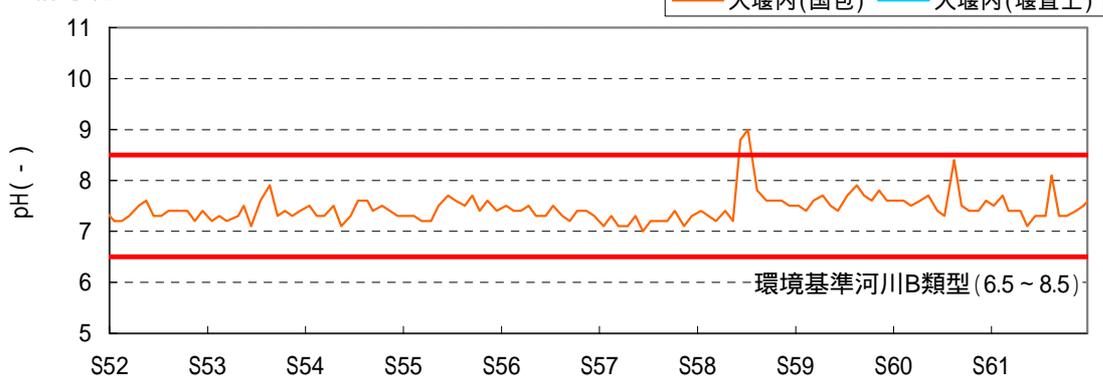
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



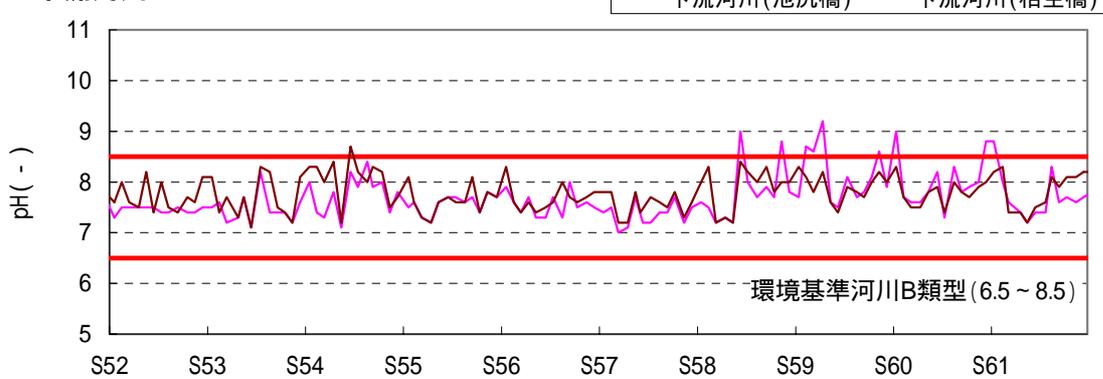
< 流入河川 >



< 貯水池 >

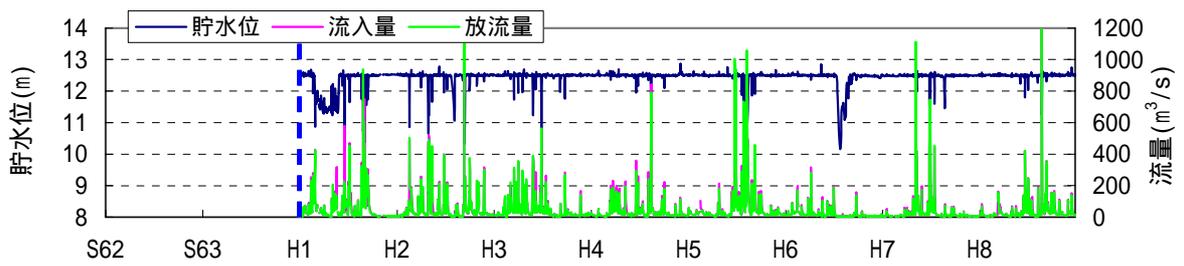


< 下流河川 >

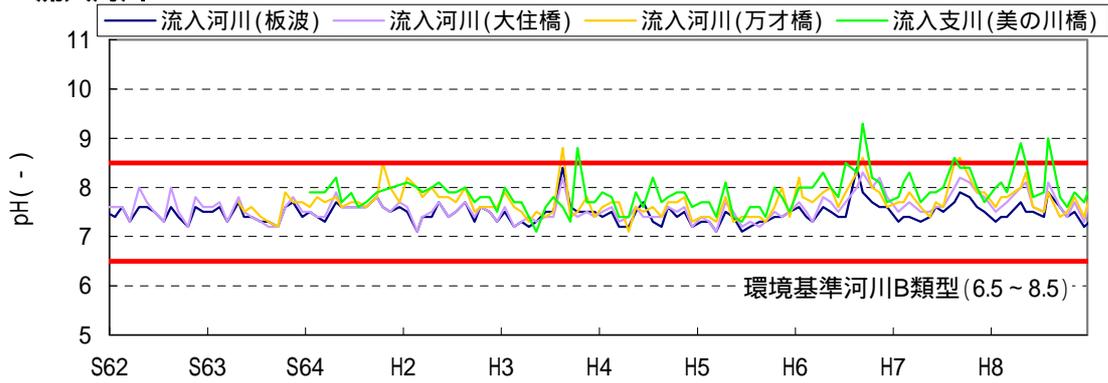


(出典 : 文献番号 5-12,13,20)

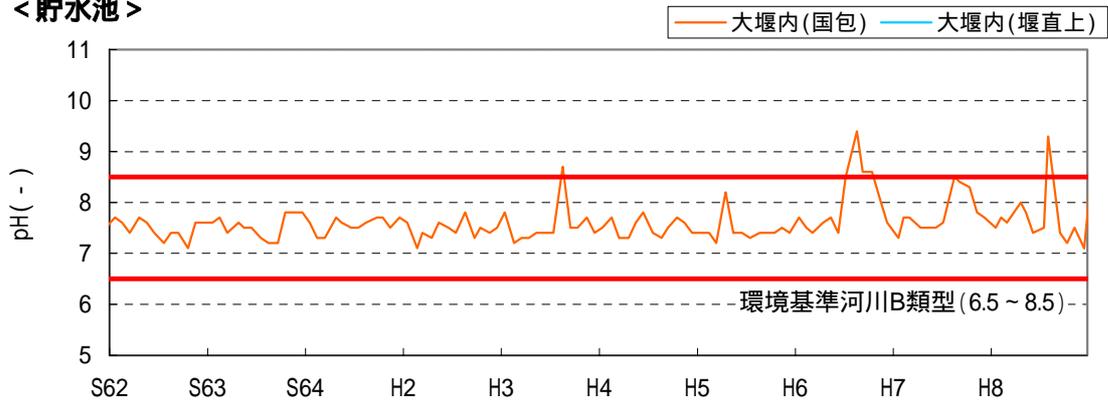
図 5.3-11(2) 流入・大堰内・下流 pH の経月変化(昭和 52 年 ~ 61 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



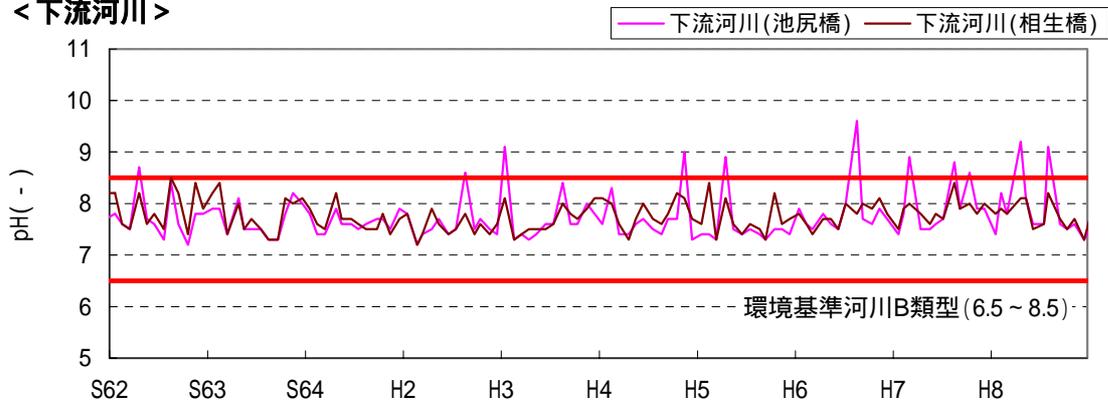
< 流入河川 >



< 貯水池 >

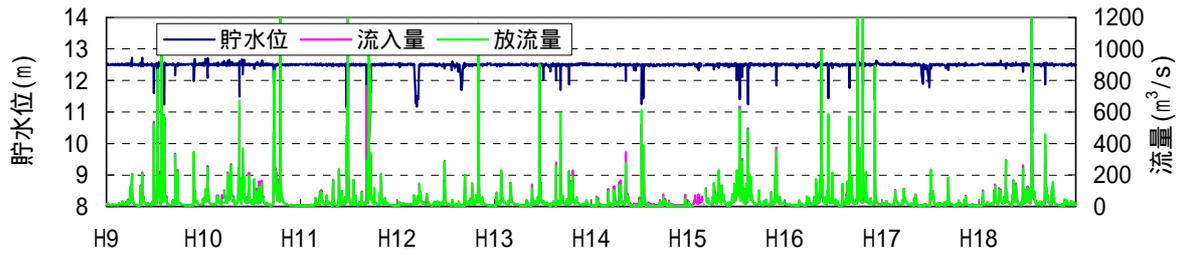


< 下流河川 >

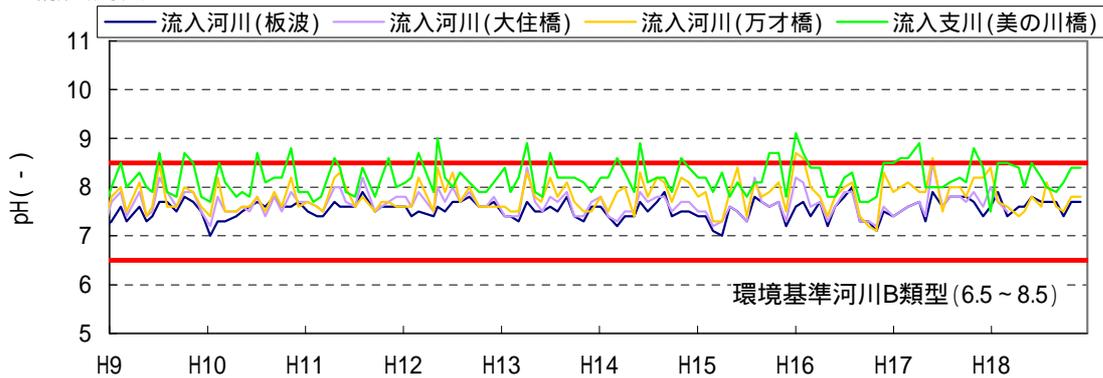


(出典 : 文献番号 5-12,13,20)

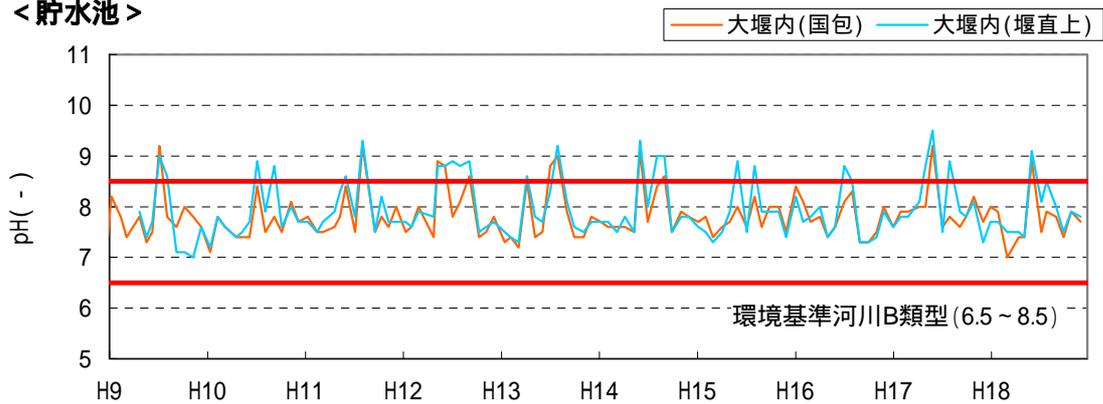
図 5.3-11(3) 流入・大堰内・下流 pH の経月変化(昭和 62 年~平成 8 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



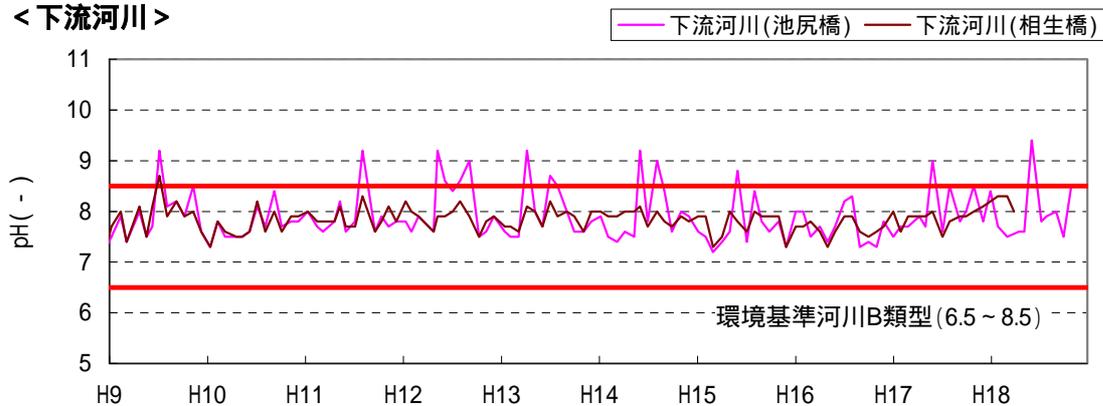
< 流入河川 >



< 貯水池 >



< 下流河川 >

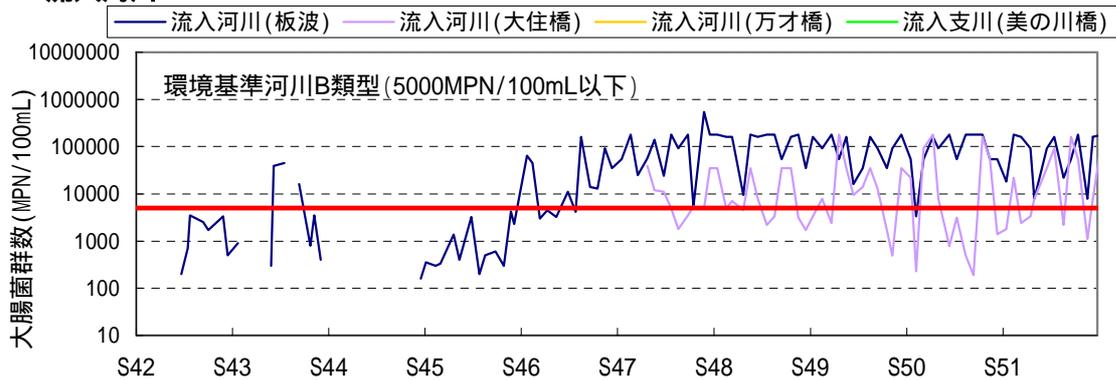


(出典 : 文献番号 5-12,13,20)

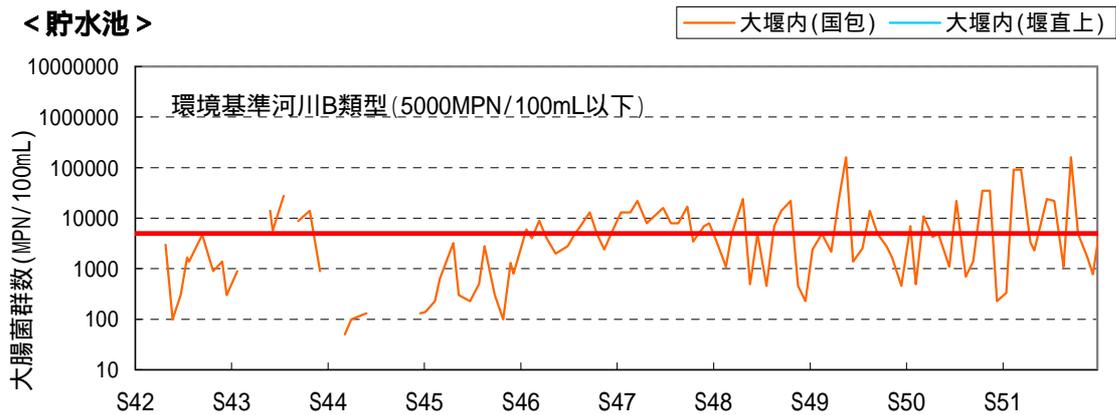
図 5.3-11(4) 流入・大堰内・下流 pH の経月変化(平成 9 年 ~ 平成 18 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



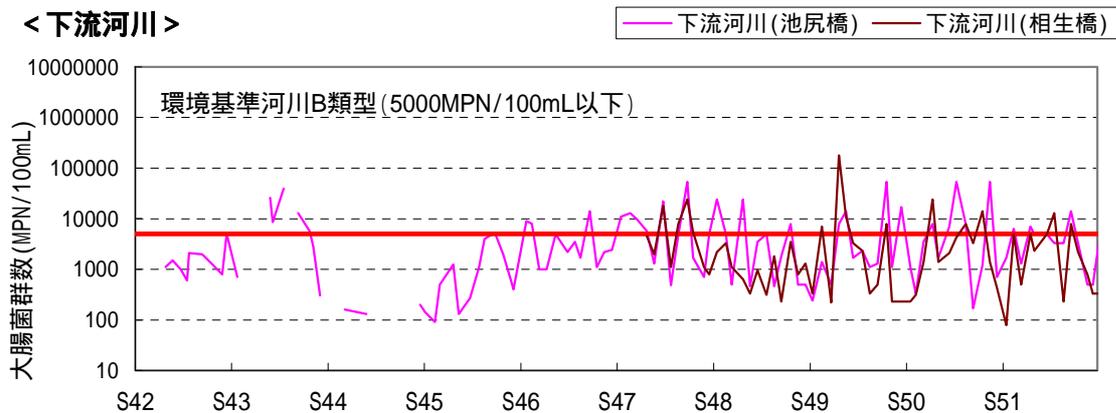
< 流入河川 >



< 貯水池 >



< 下流河川 >

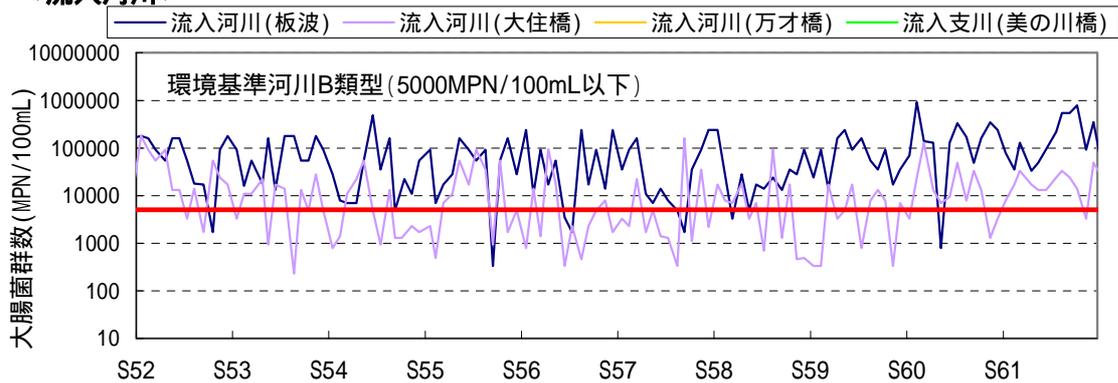


(出典：文献番号 5-12,13,20)

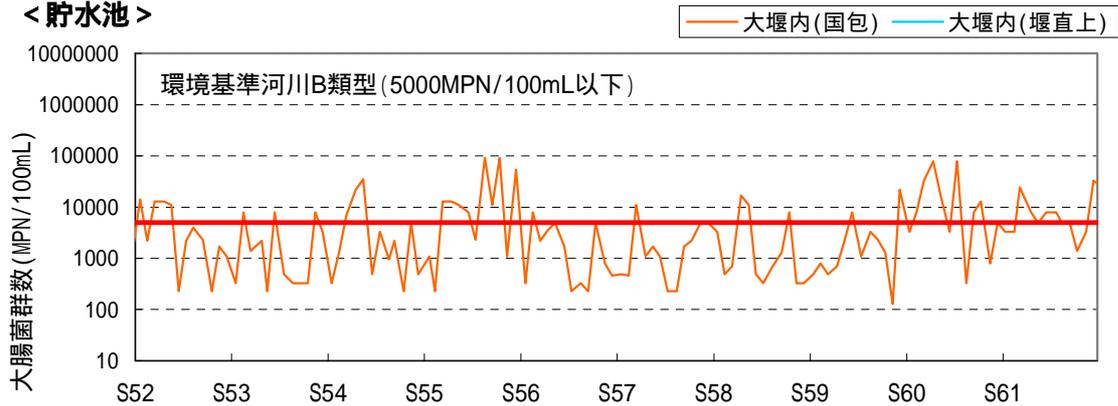
図 5.3-12(1) 流入・大堰内・下流大腸菌群数の経月変化(昭和 42 年 ~ 51 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



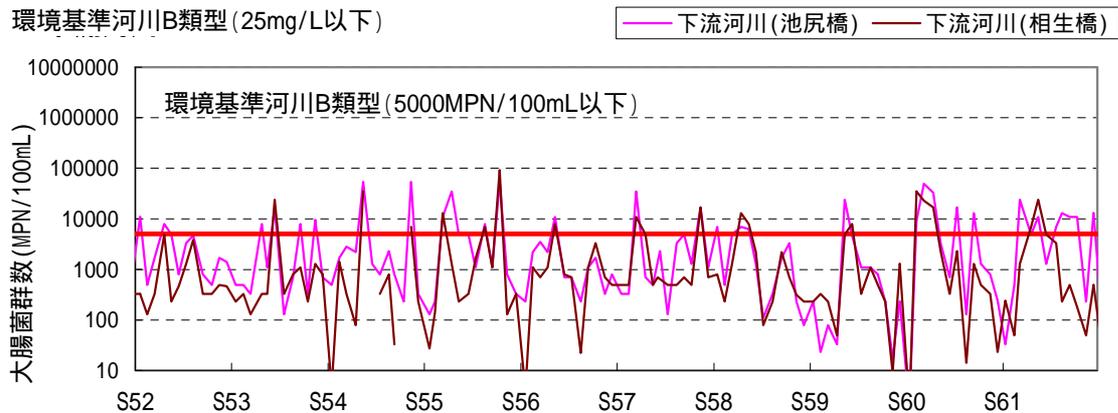
< 流入河川 >



< 貯水池 >

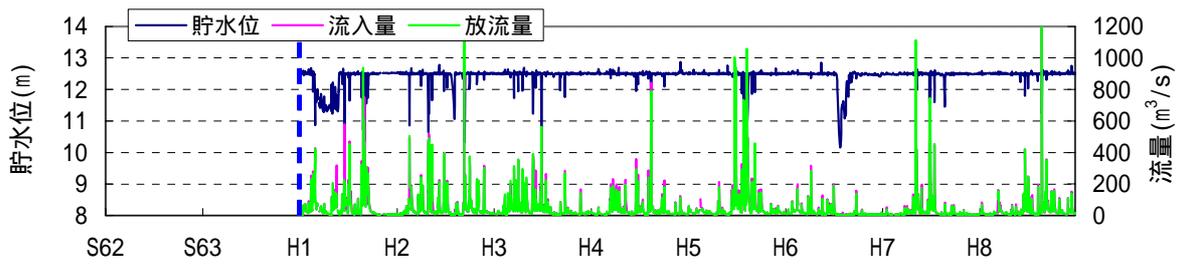


環境基準河川B類型 (25mg/L以下)

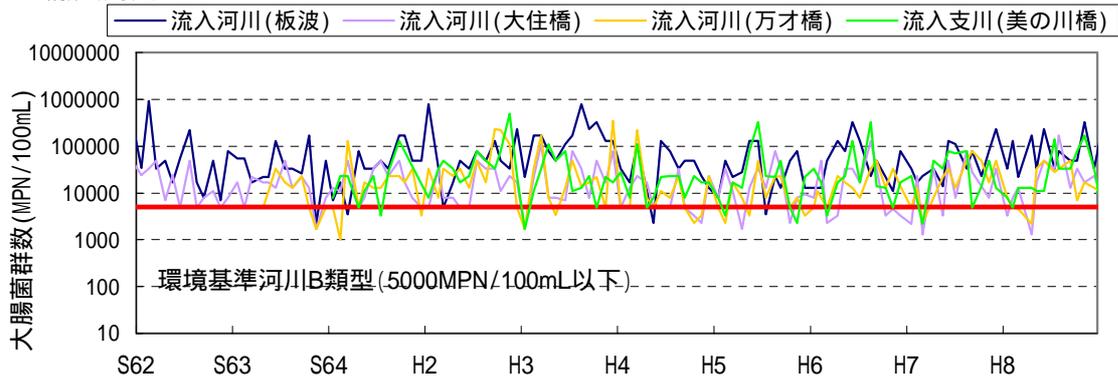


(出典：文献番号 5-12,13,20)

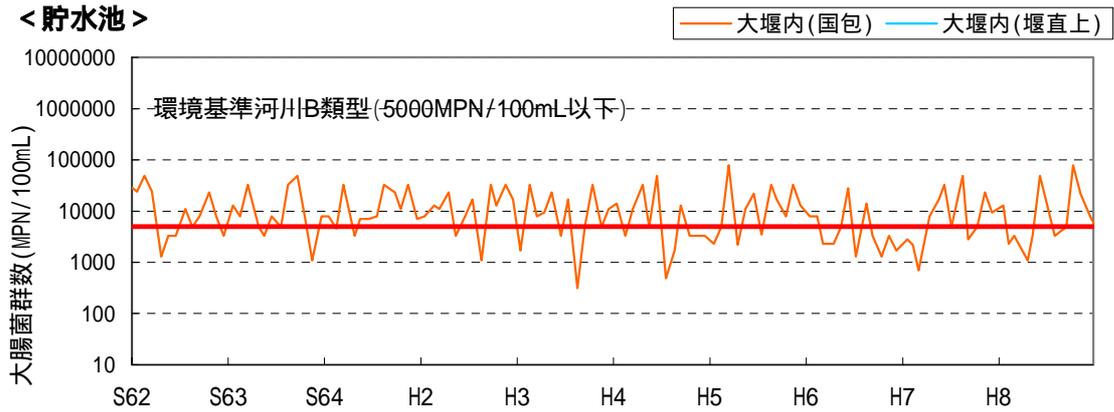
図 5.3-12(2) 流入・大堰内・下流大腸菌群数の経月変化(昭和 52 年 ~ 61 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



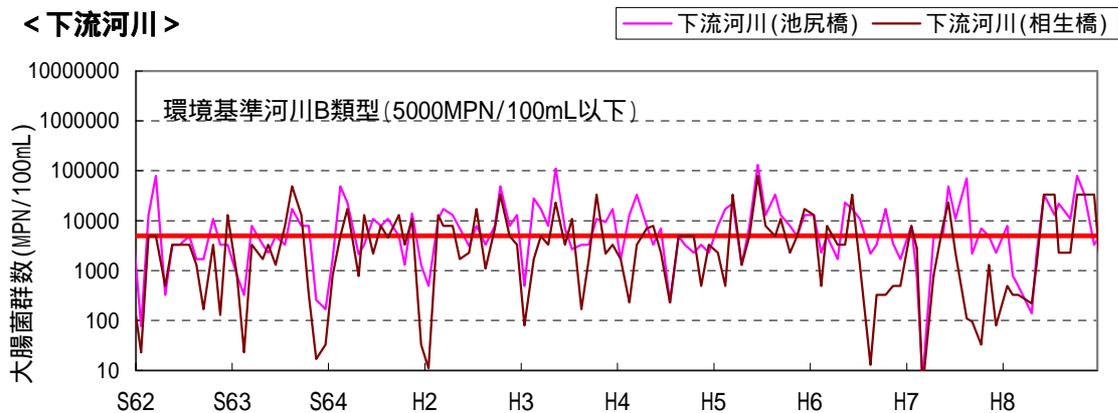
< 流入河川 >



< 貯水池 >

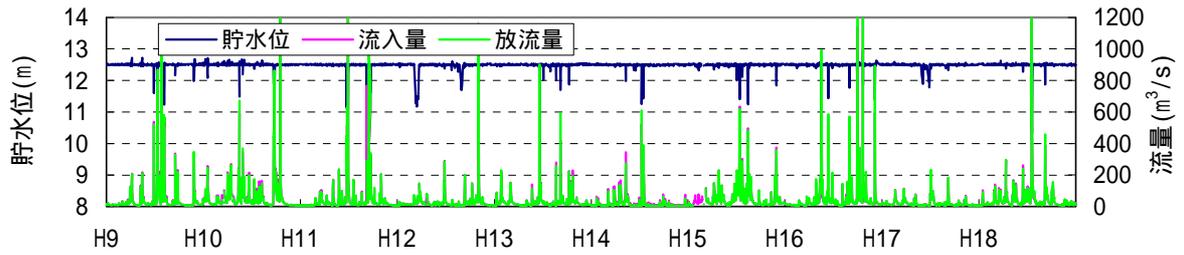


< 下流河川 >

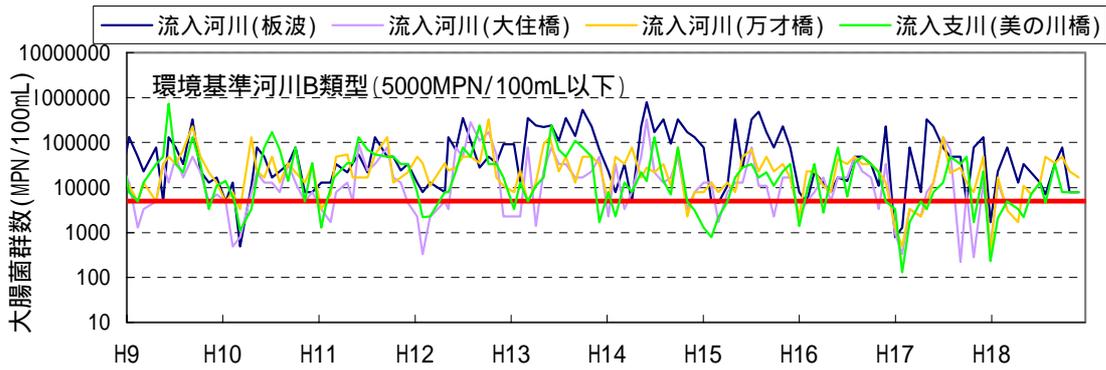


(出典：文献番号 5-12,13,20)

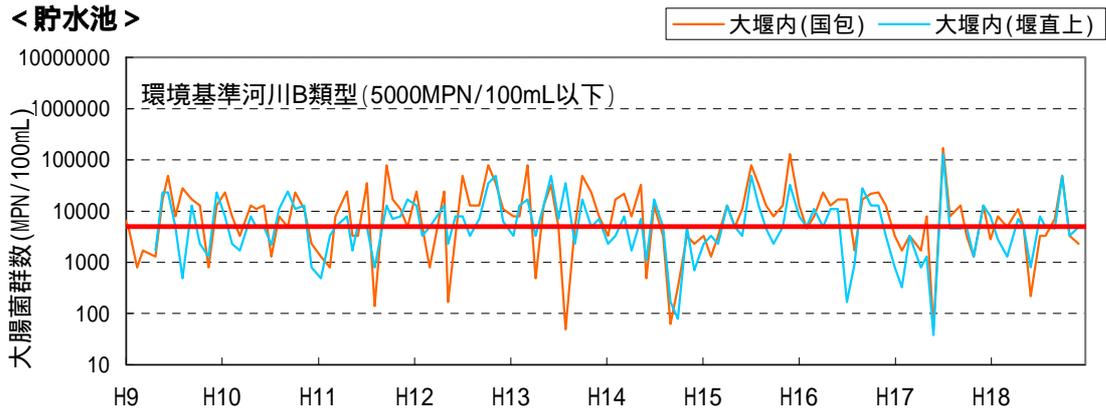
図 5.3-12(3) 流入・大堰内・下流大腸菌群数の経月変化(昭和 62 年～平成 8 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



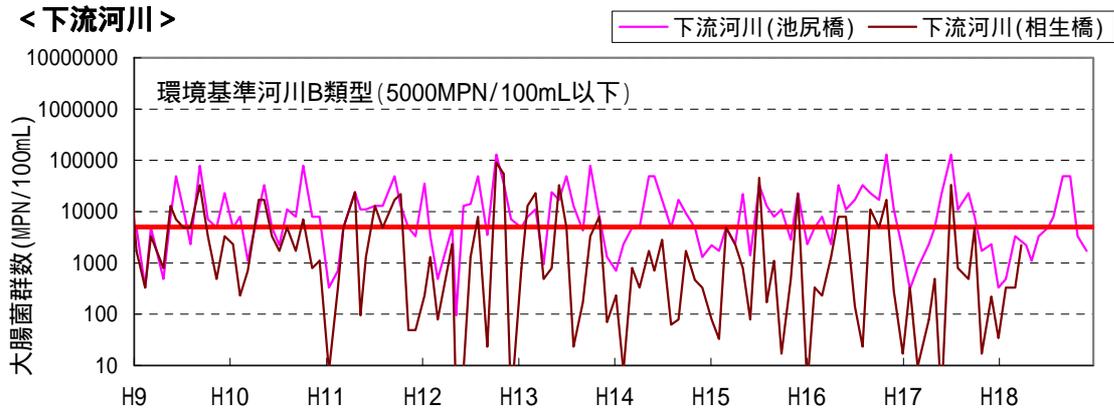
< 流入河川 >



< 貯水池 >



< 下流河川 >

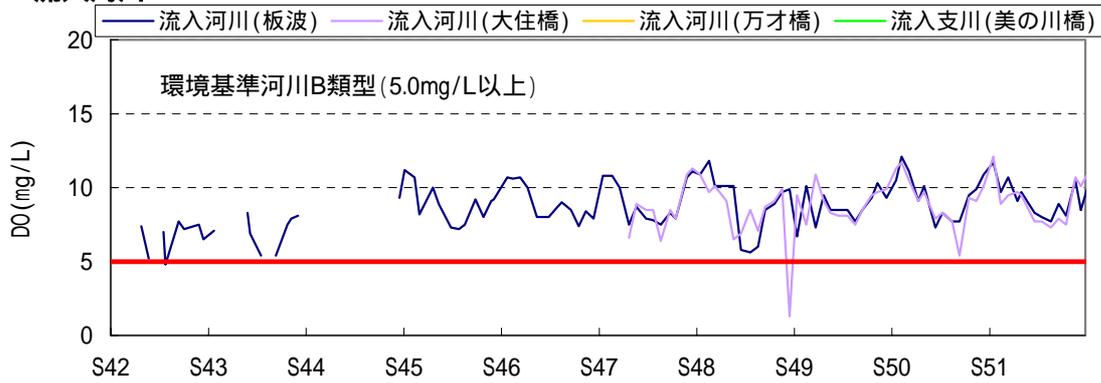


(出典：文献番号 5-12,13,20)

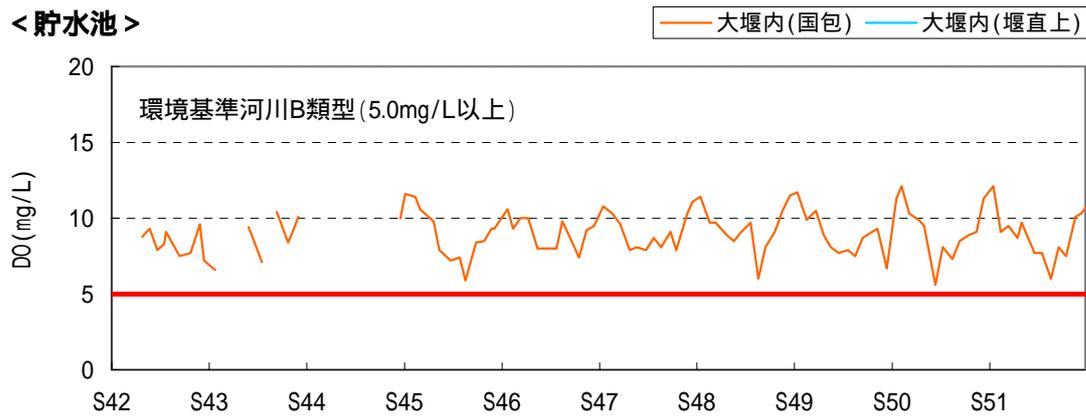
図 5.3-12(4) 流入・大堰内・下流大腸菌群数の経月変化(平成 9 年～平成 18 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



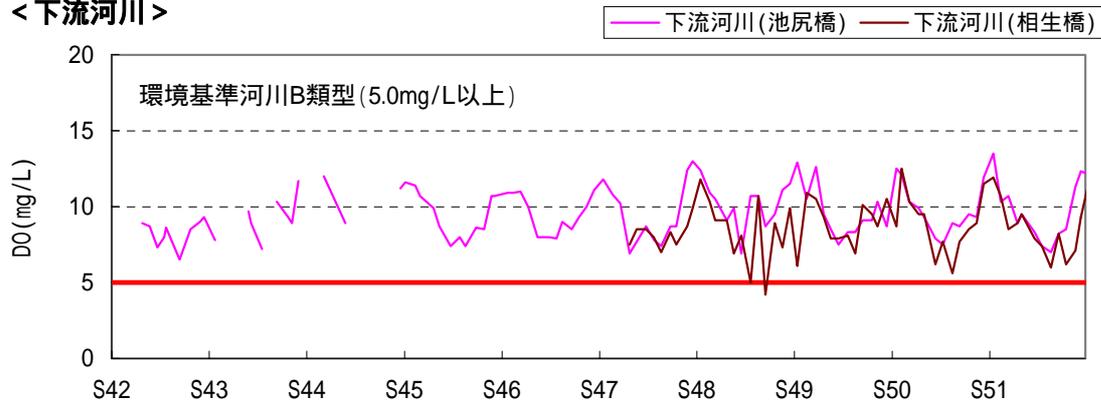
< 流入河川 >



< 貯水池 >



< 下流河川 >

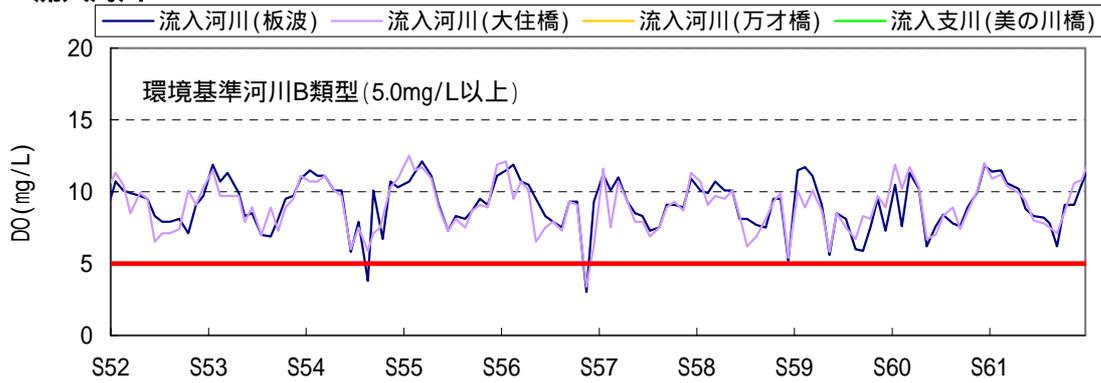


(出典 : 文献番号 5-12,13,20)

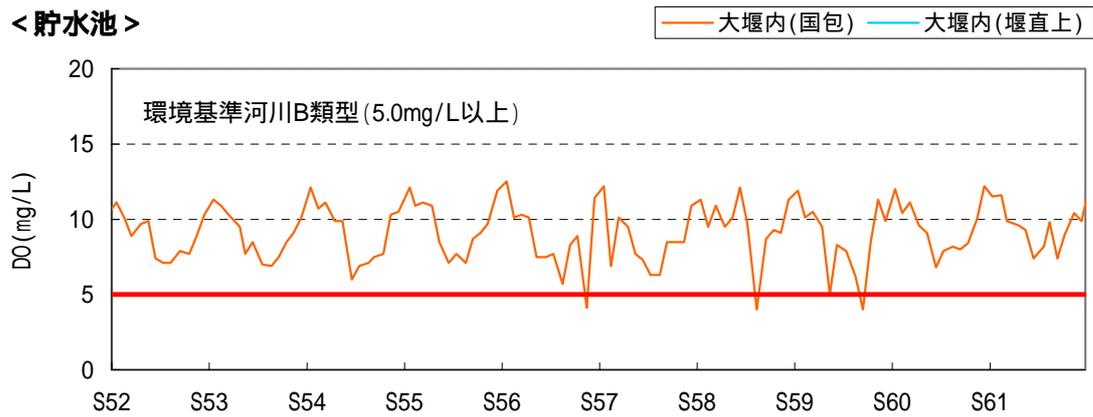
図 5.3-13(1) 流入・大堰内・下流 DO の経月変化(昭和 42 年 ~ 51 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



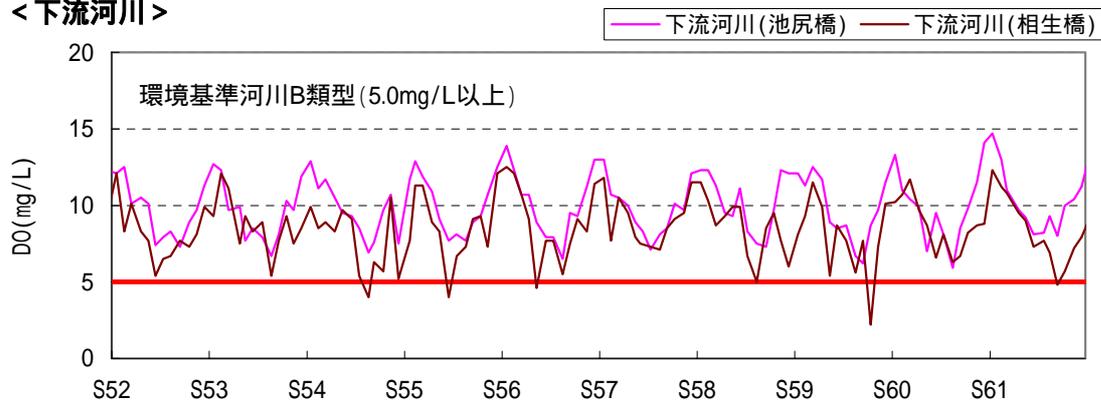
< 流入河川 >



< 貯水池 >

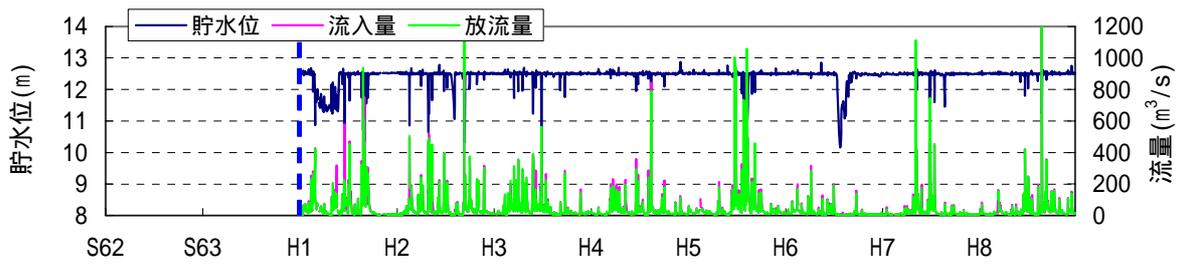


< 下流河川 >

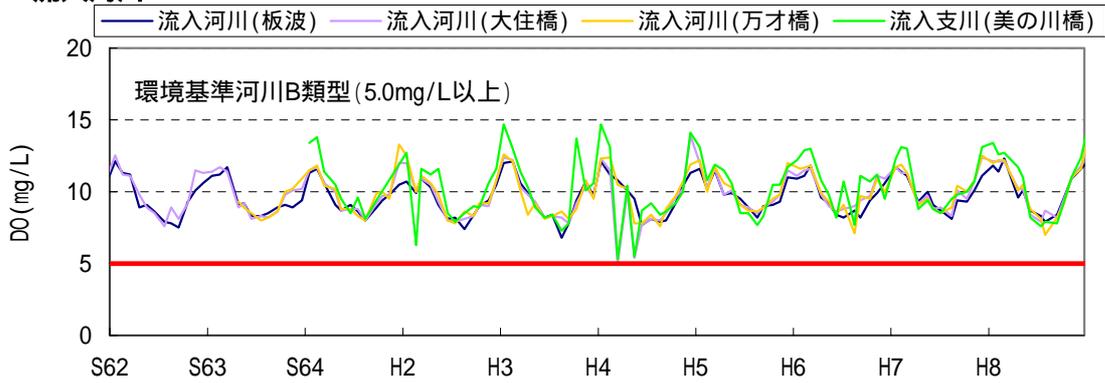


(出典 : 文献番号 5-12,13,20)

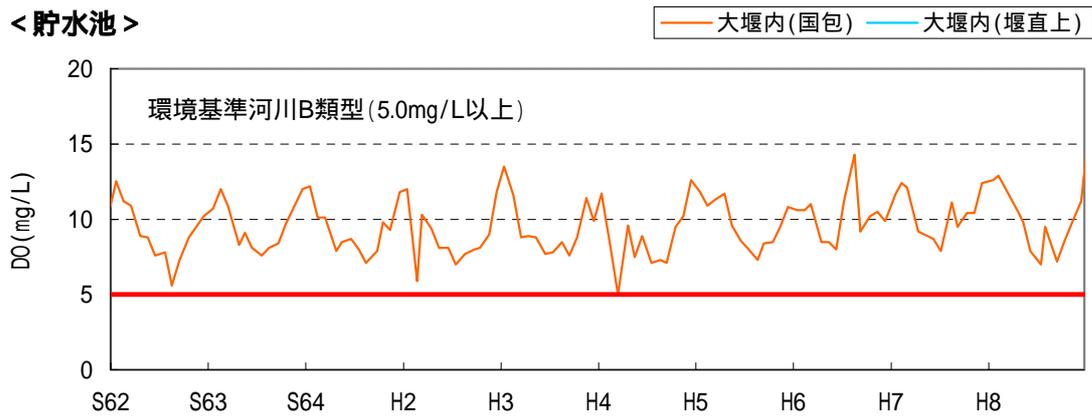
図 5.3-13(2) 流入・大堰内・下流 DO の経月変化(昭和 52 年 ~ 61 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



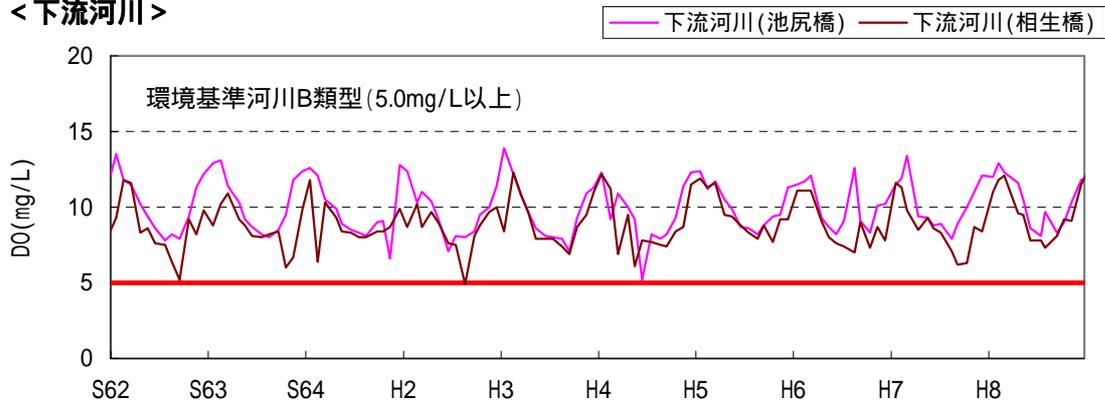
< 流入河川 >



< 貯水池 >

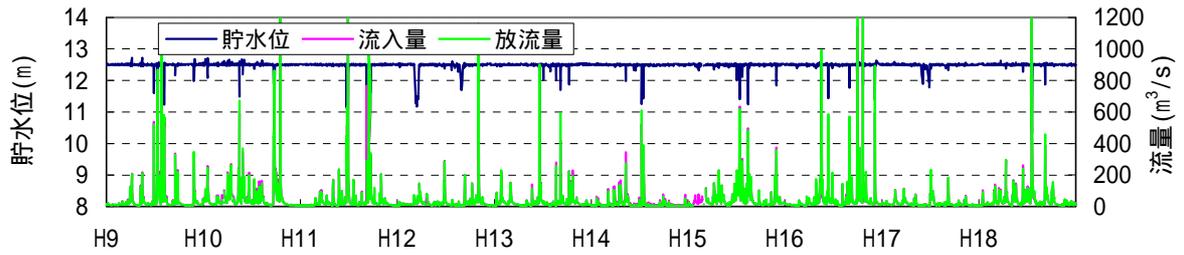


< 下流河川 >

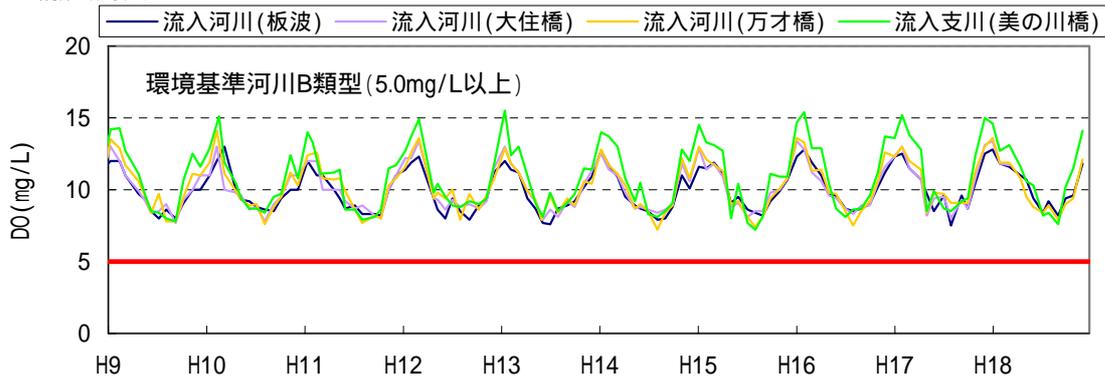


(出典：文献番号 5-12,13,20)

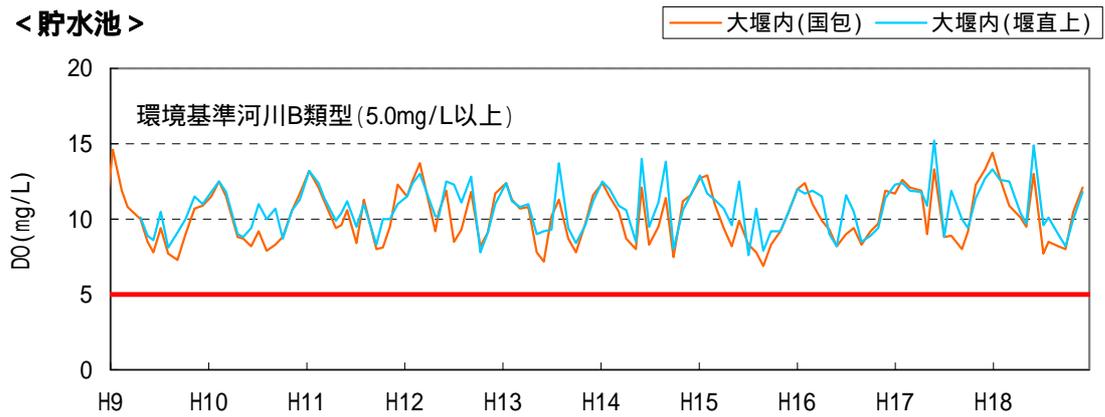
図 5.3-13(3) 流入・大堰内・下流 DO の経月変化(昭和 62 年～平成 8 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



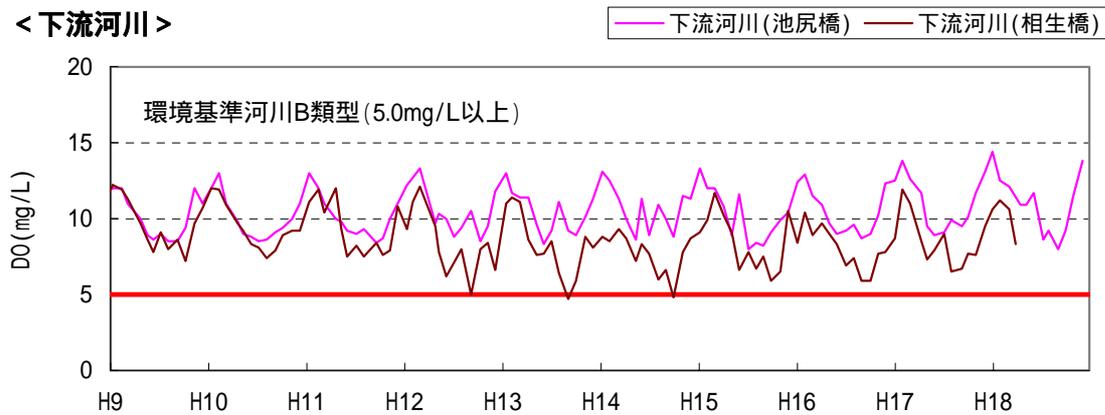
< 流入河川 >



< 貯水池 >



< 下流河川 >

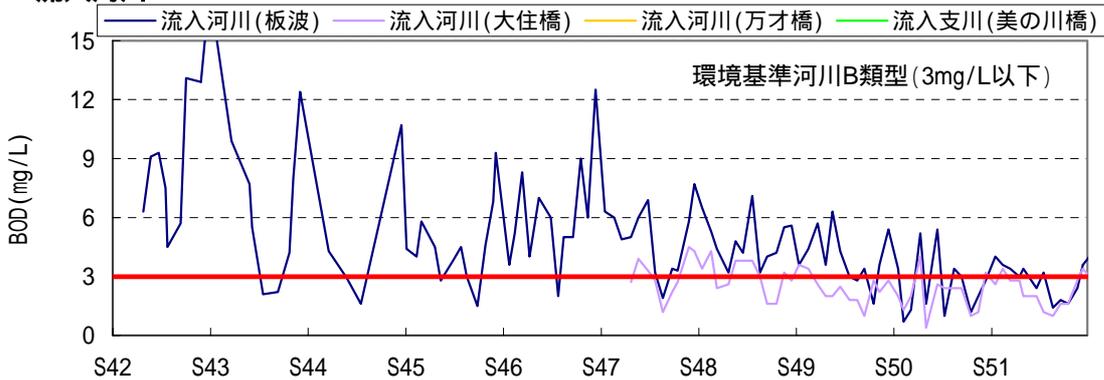


(出典 : 文献番号 5-12,13,20)

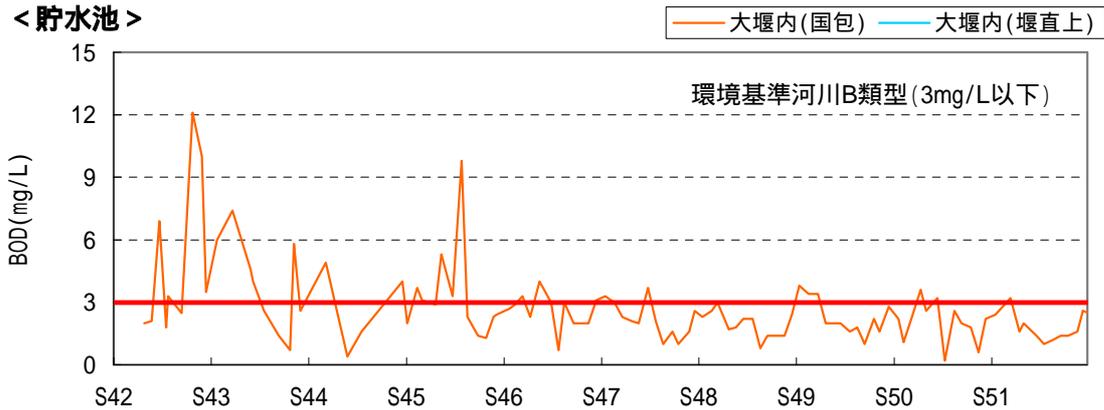
図 5.3-13(4) 流入・大堰内・下流 DO の経月変化(平成 9 年～平成 18 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



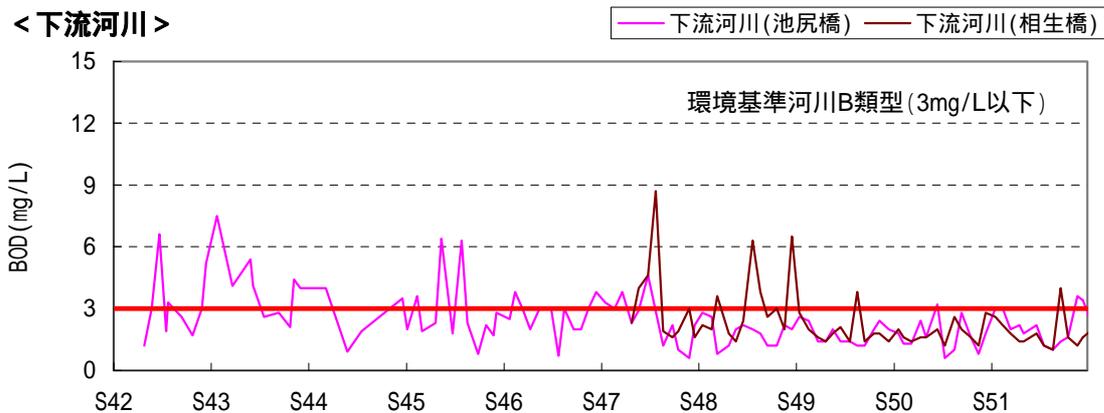
< 流入河川 >



< 貯水池 >

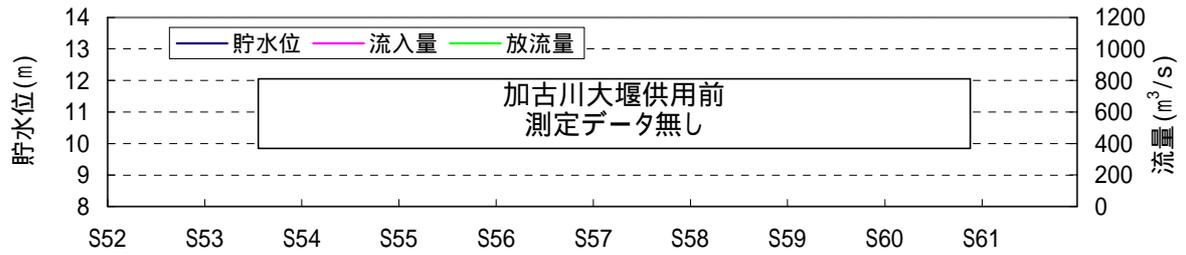


< 下流河川 >

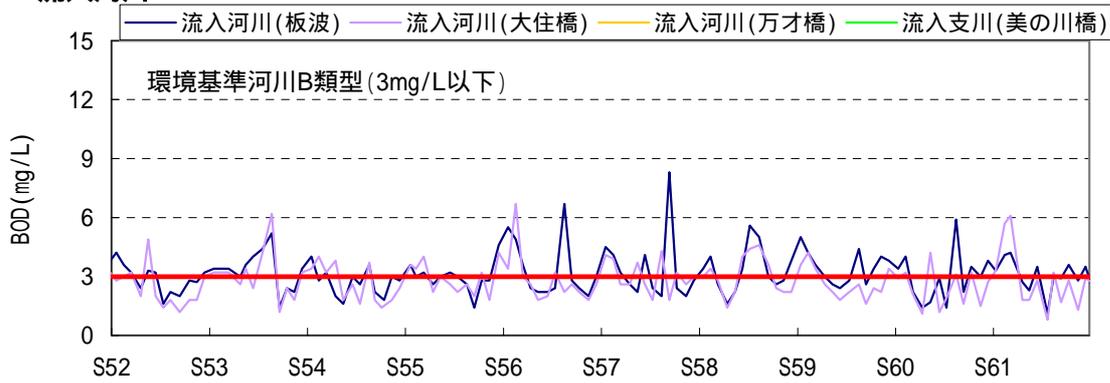


(出典：文献番号 5-12,13,20)

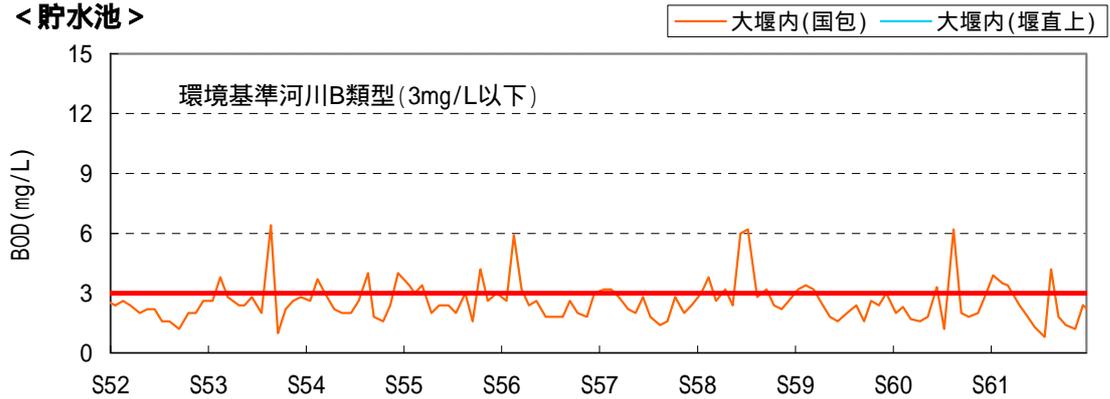
図 5.3-14(1) 流入・大堰内・下流 BOD の経月変化(昭和 42 年～51 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



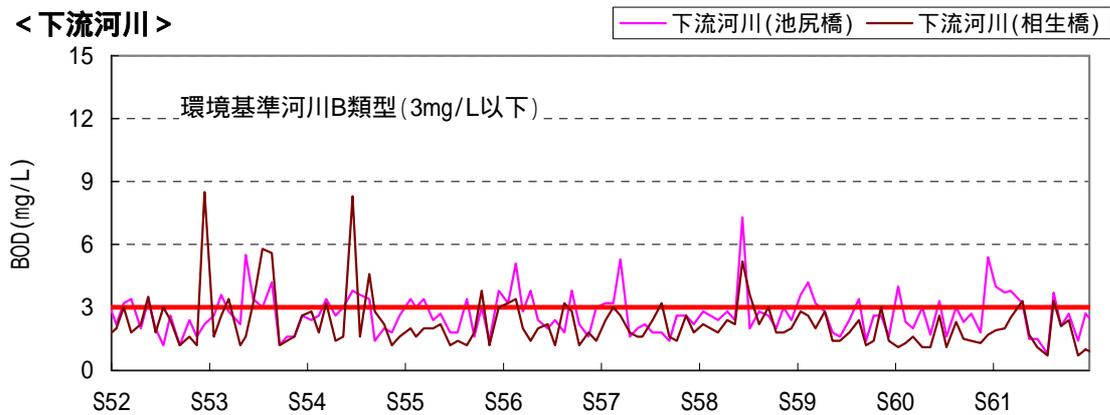
< 流入河川 >



< 貯水池 >

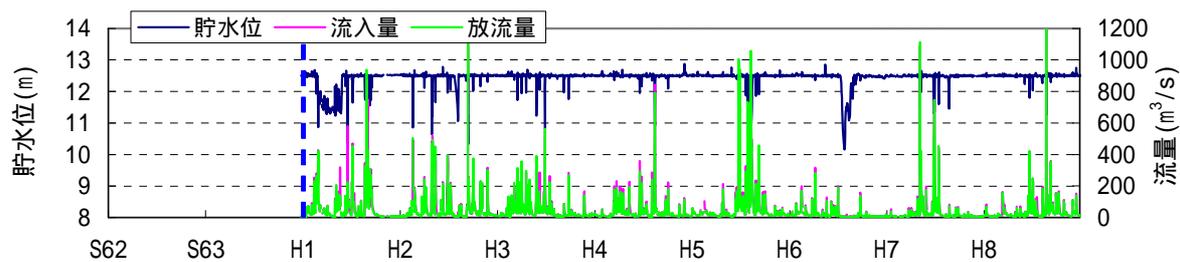


< 下流河川 >

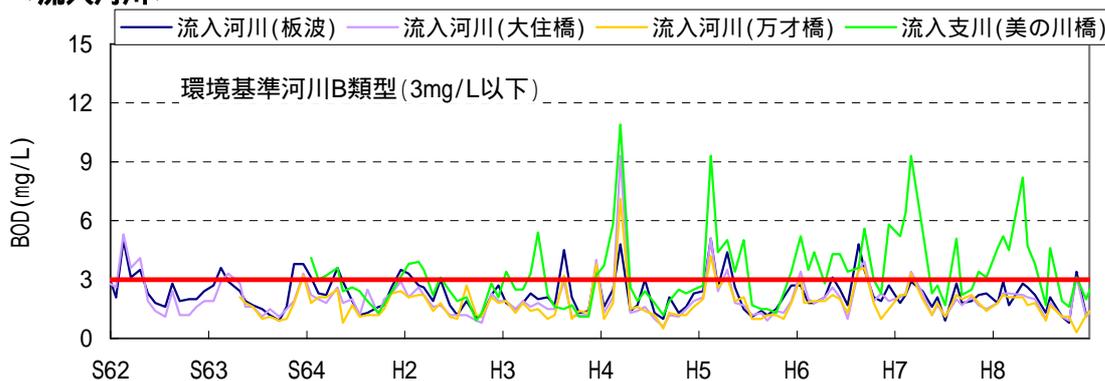


(出典：文献番号 5-12,13,20)

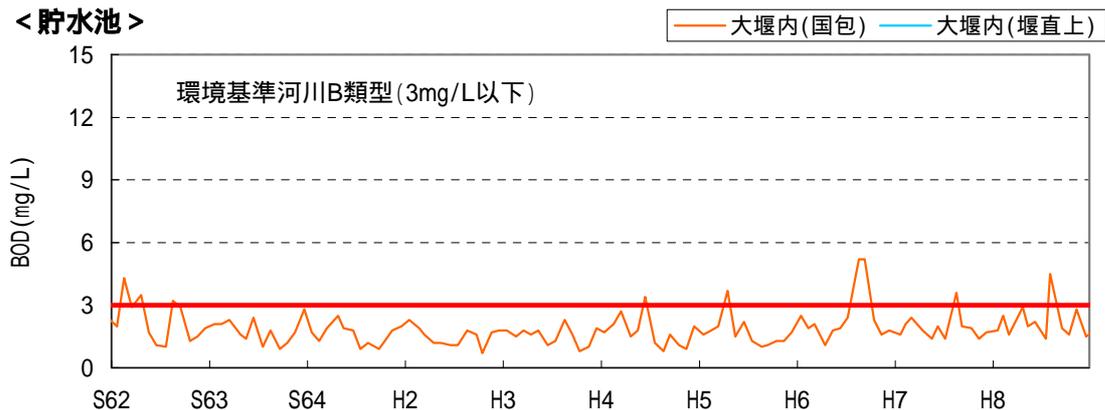
図 5.3-14(2) 流入・大堰内・下流 BOD の経月変化(昭和 52 年～61 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



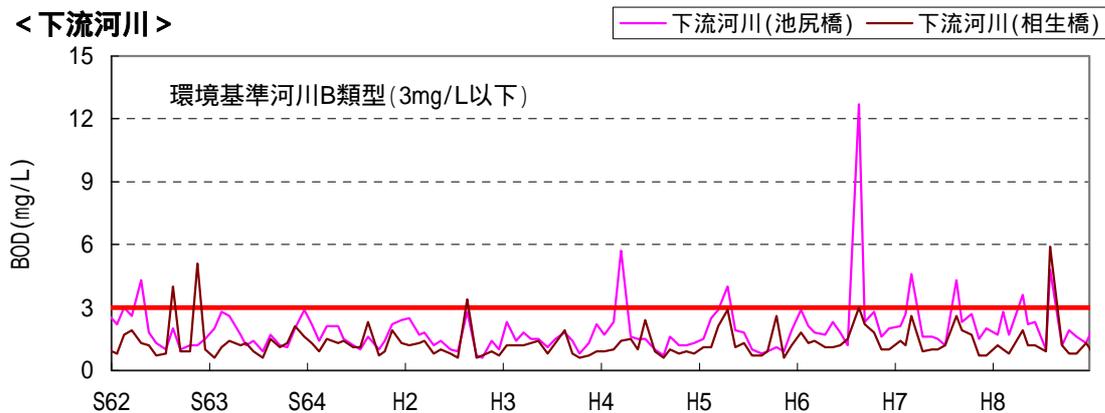
< 流入河川 >



< 貯水池 >

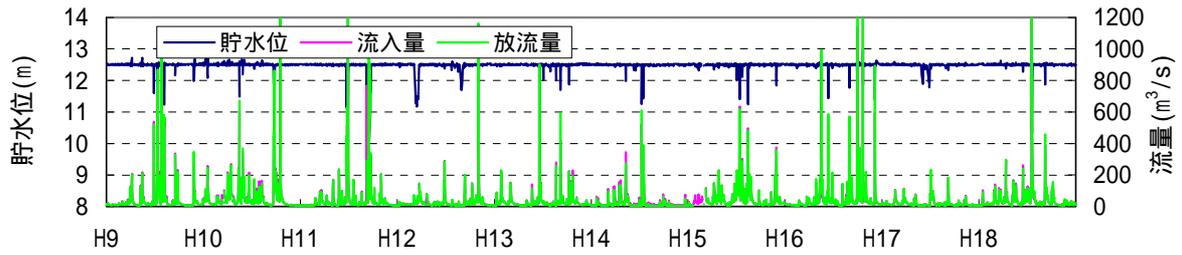


< 下流河川 >

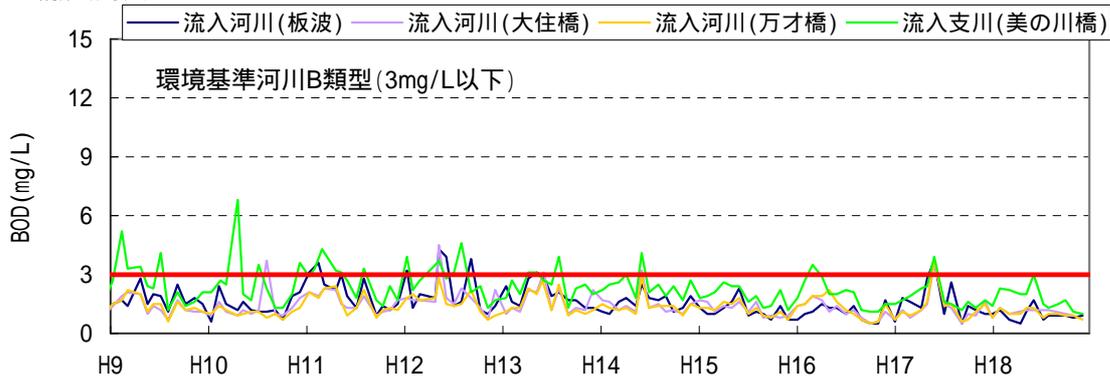


(出典：文献番号 5-12,13,20)

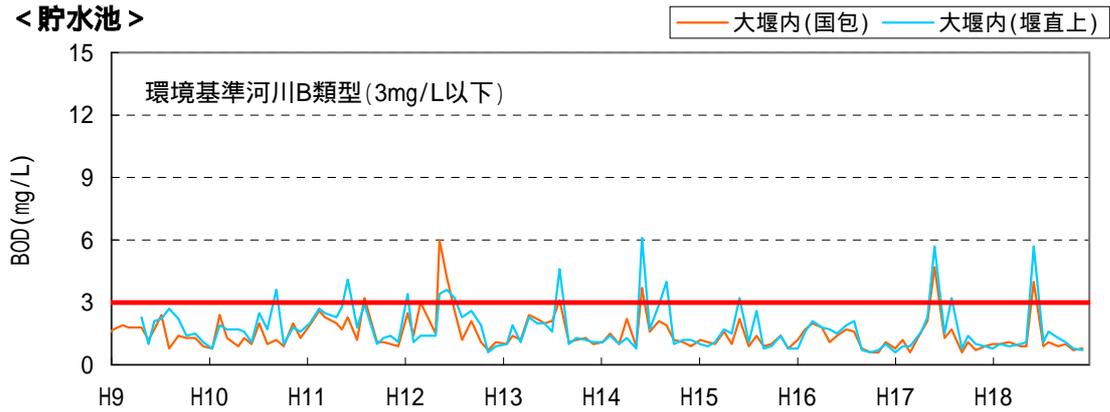
図 5.3-14(3) 流入・大堰内・下流 BOD の経月変化(昭和 62 年～平成 8 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



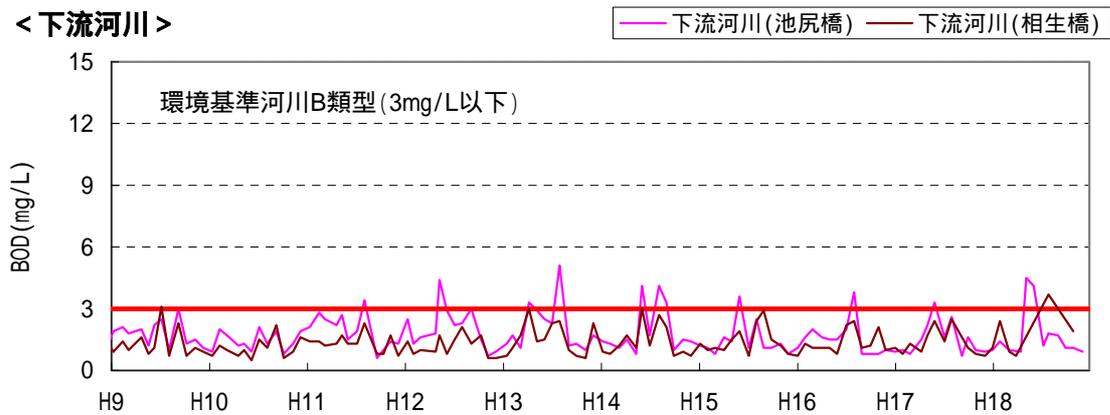
< 流入河川 >



< 貯水池 >



< 下流河川 >

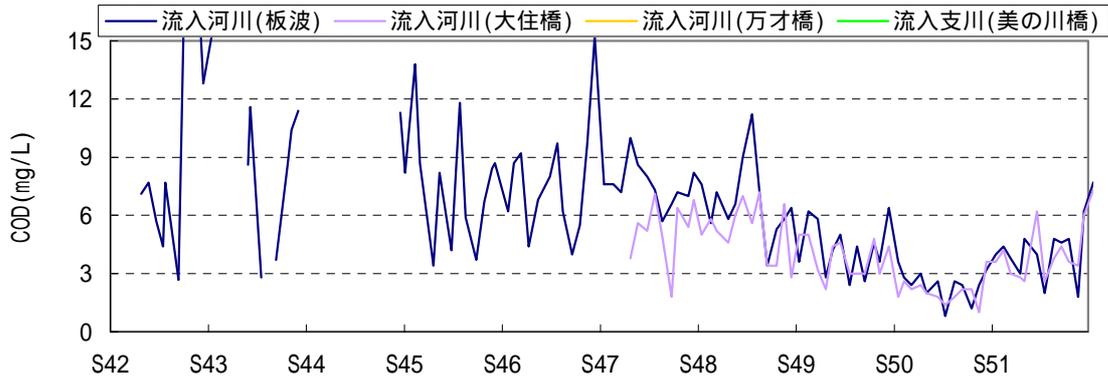


(出典：文献番号 5-12,13,20)

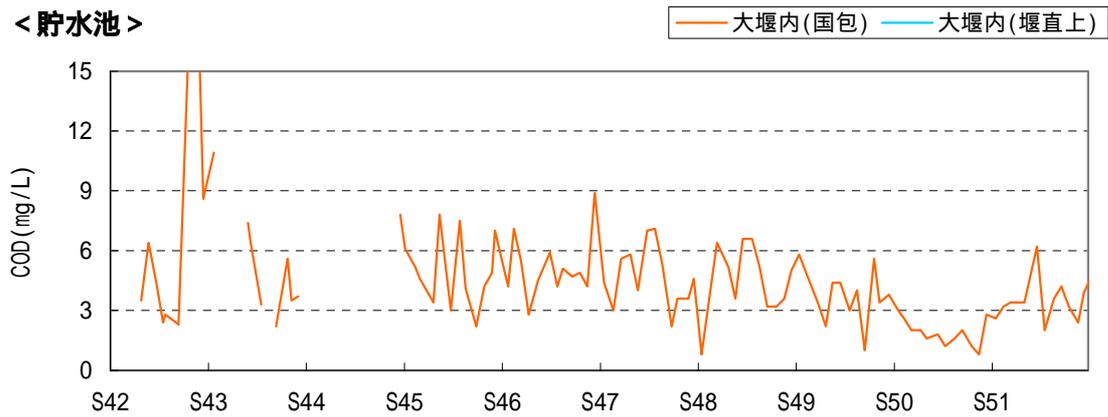
図 5.3-14(4) 流入・大堰内・下流 BOD の経月変化(平成 9 年～平成 18 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



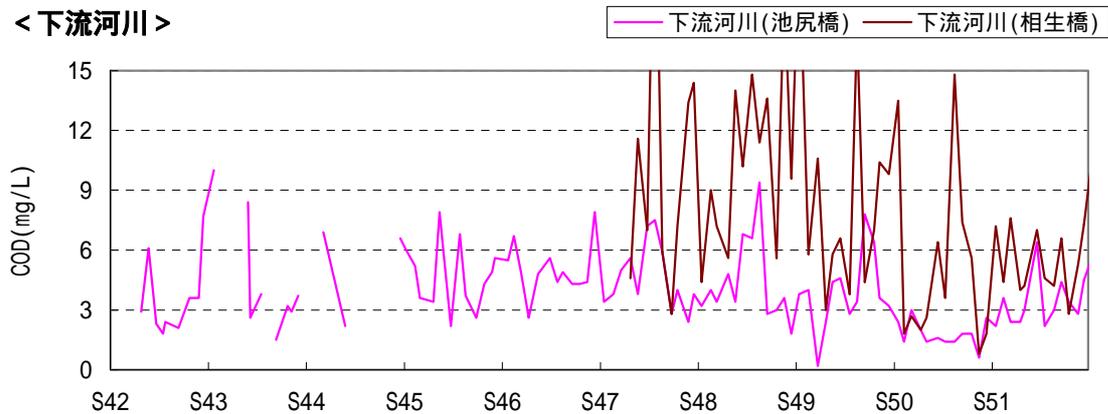
< 流入河川 >



< 貯水池 >



< 下流河川 >

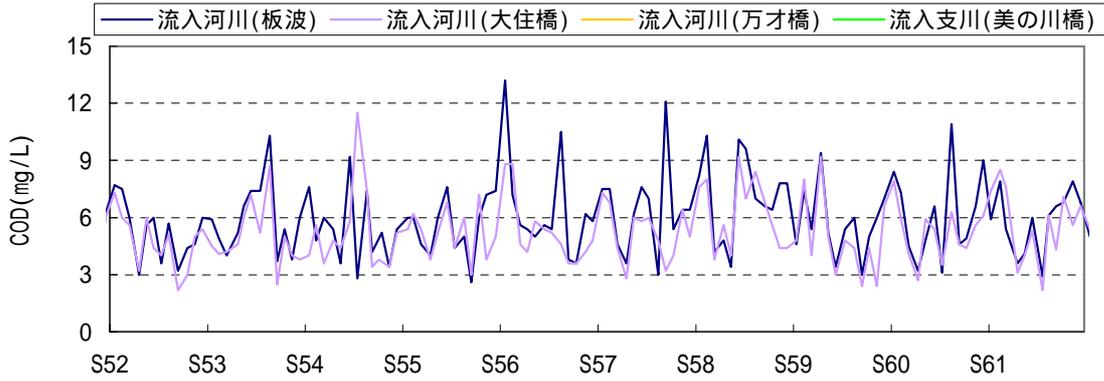


(出典：文献番号 5-12,13,20)

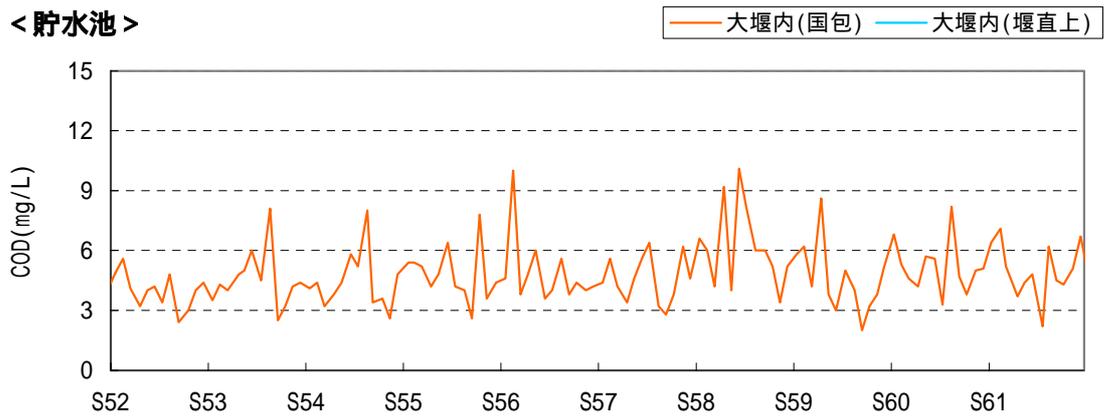
図 5.3-15(1) 流入・大堰内・下流 COD の経月変化(昭和 42 年～51 年)



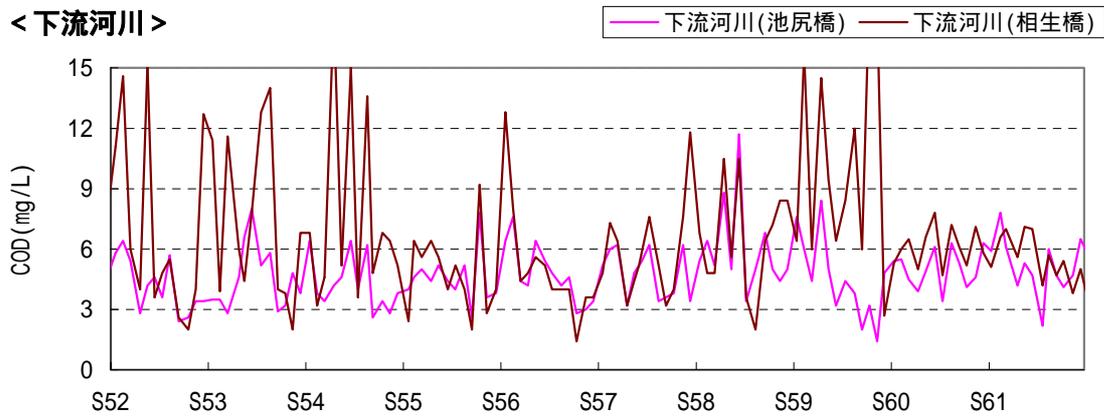
< 流入河川 >



< 貯水池 >

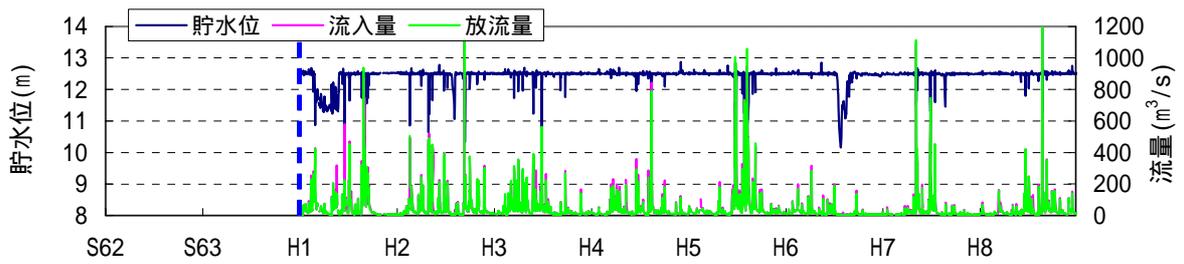


< 下流河川 >

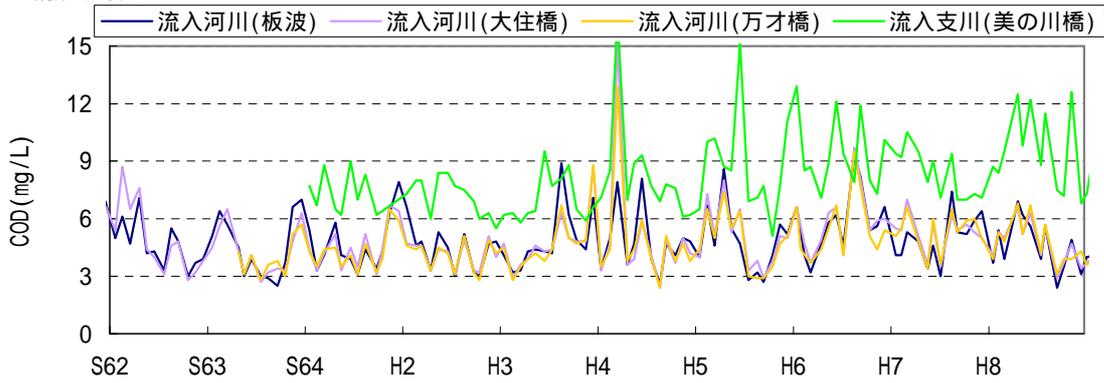


(出典：文献番号 5-12,13,20)

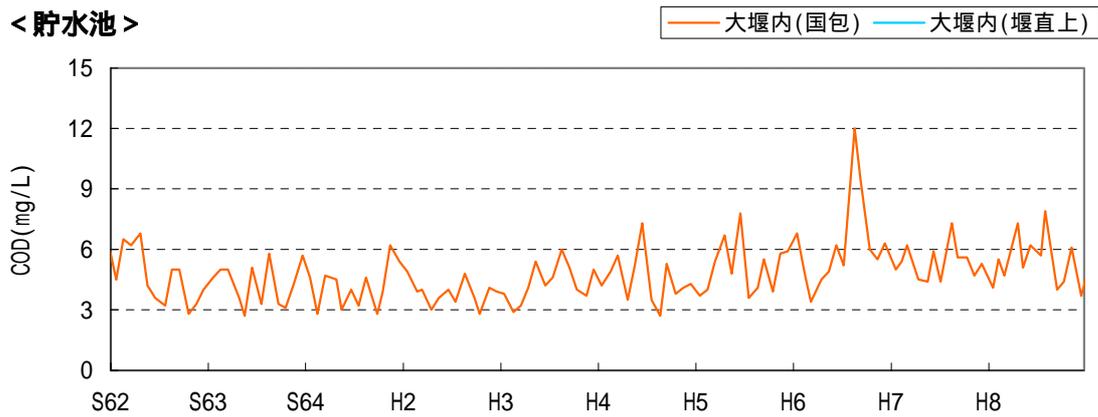
図 5.3-15(2) 流入・大堰内・下流 COD の経月変化(昭和 52 年～61 年)



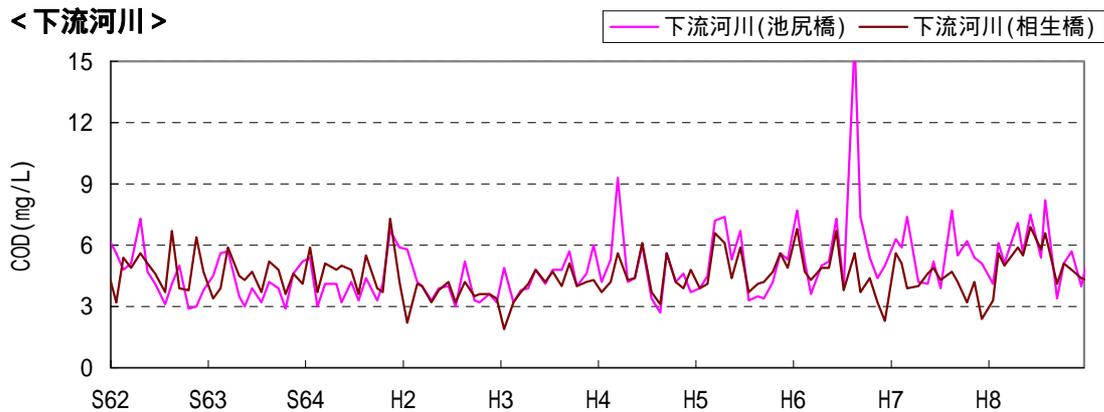
< 流入河川 >



< 貯水池 >

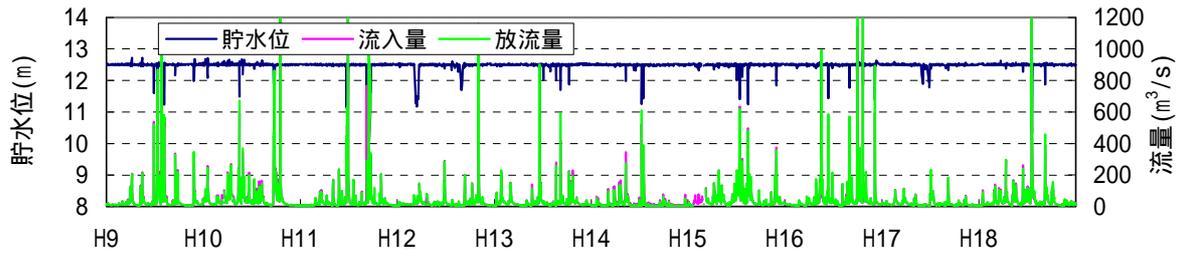


< 下流河川 >

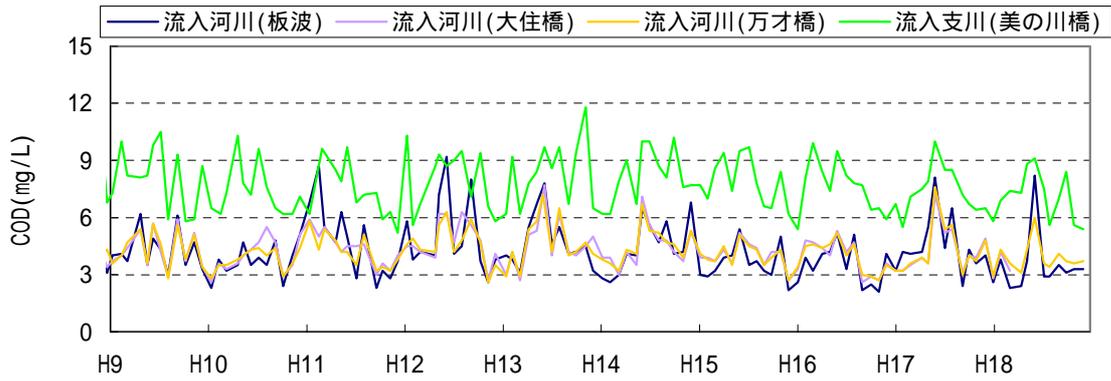


(出典：文献番号 5-12,13,20)

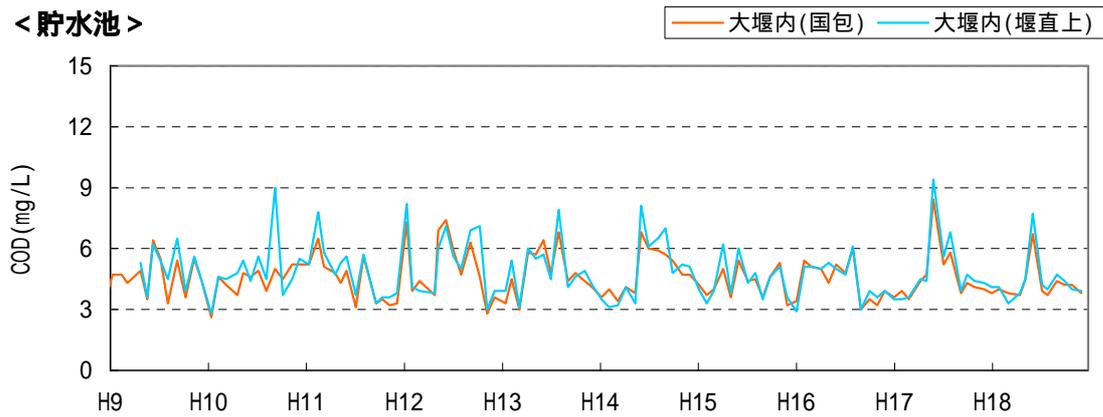
図 5.3-15(3) 流入・大堰内・下流 COD の経月変化(昭和 62 年～平成 8 年)



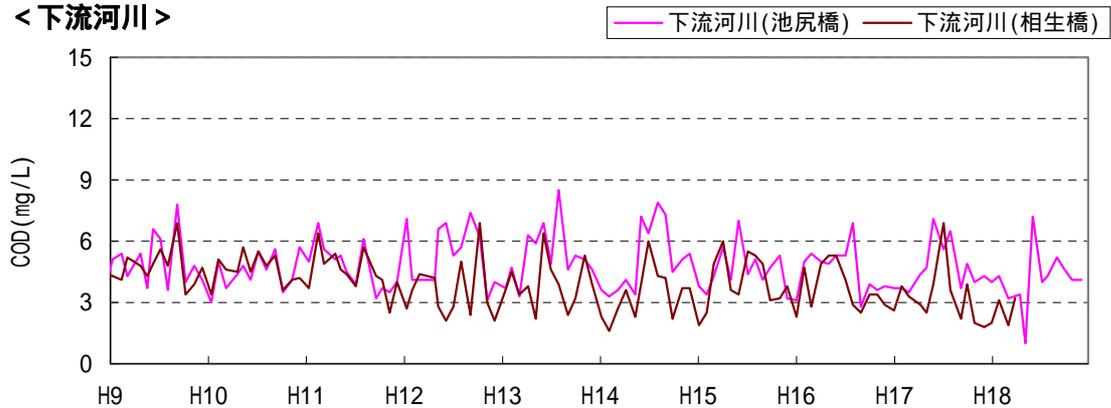
< 流入河川 >



< 貯水池 >



< 下流河川 >

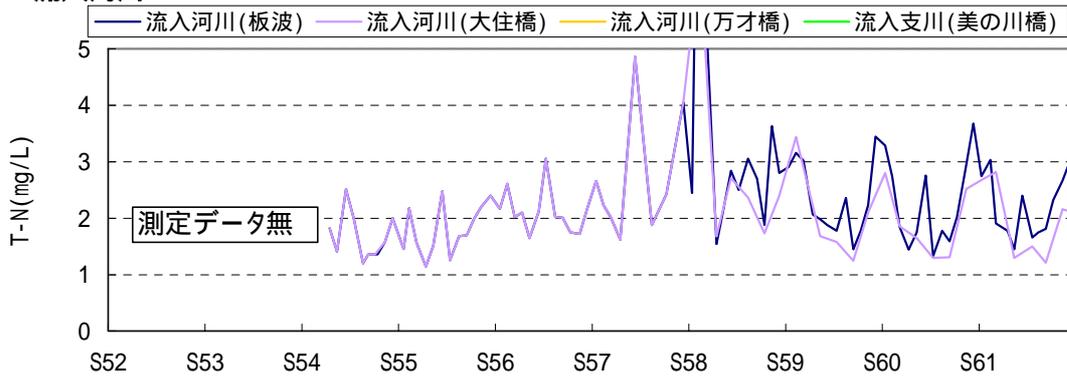


(出典：文献番号 5-12,13,20)

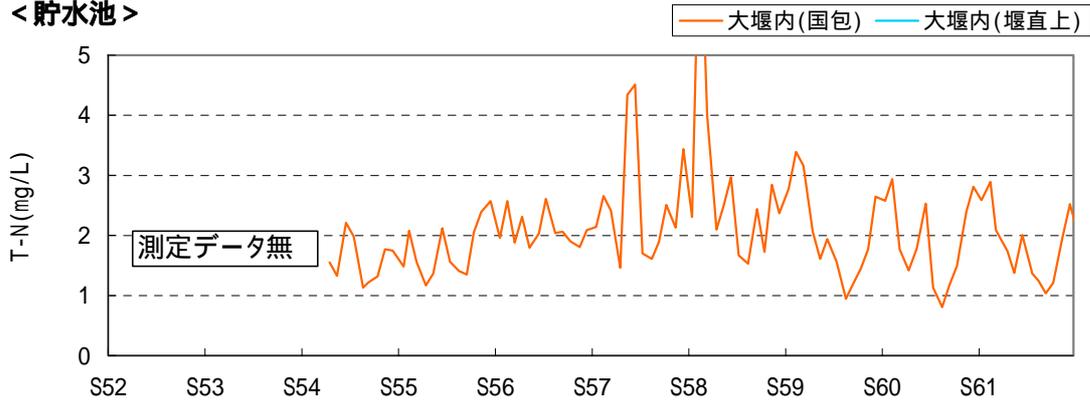
図 5.3-15(4) 流入・大堰内・下流 COD の経月変化(平成 9 年～平成 18 年)



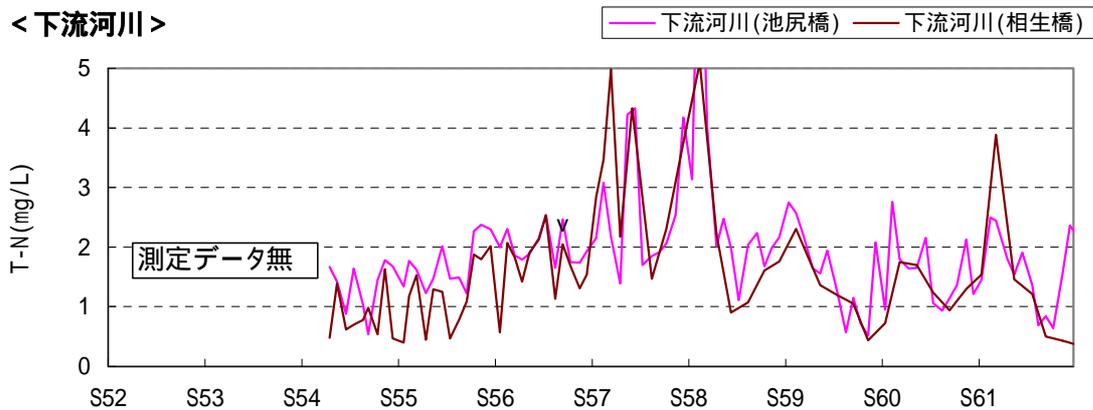
< 流入河川 >



< 貯水池 >

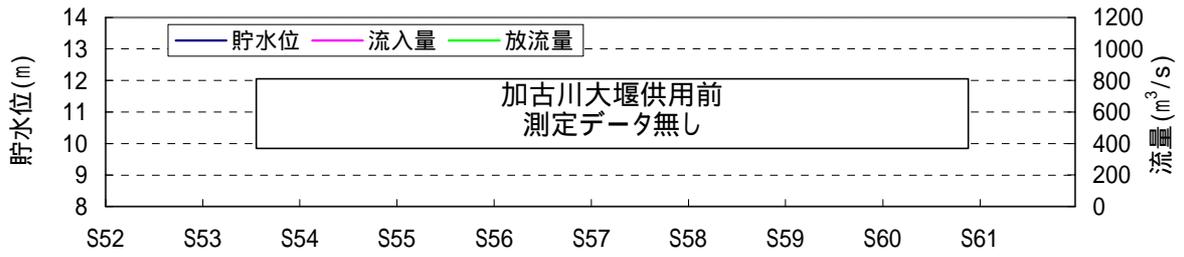


< 下流河川 >

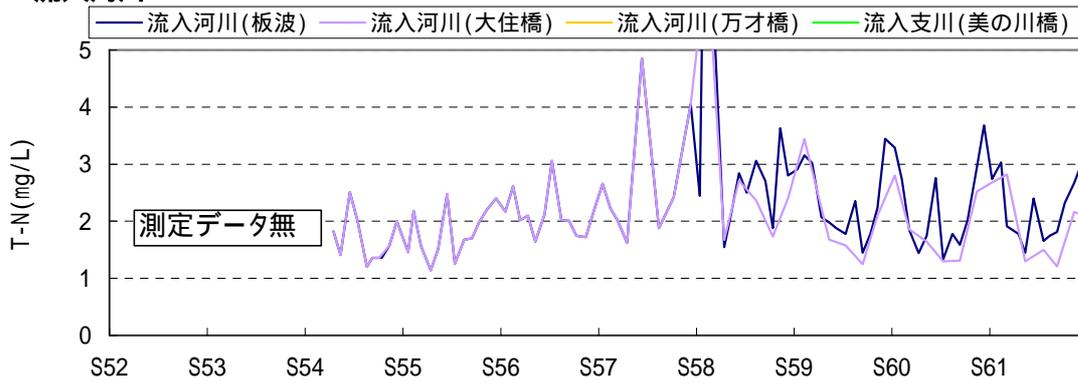


(出典 : 文献番号 5-12,13,20)

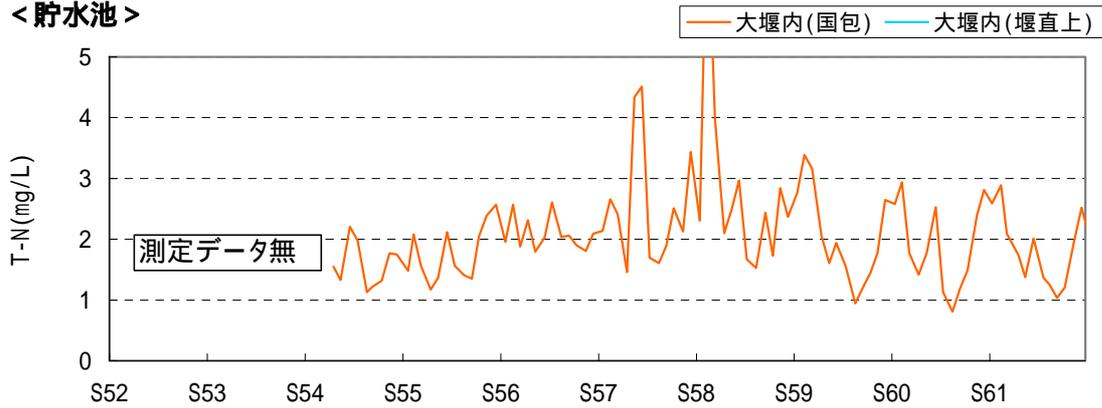
図 5.3-16(1) 流入・大堰内・下流 T-N の経月変化(昭和 52 年 ~ 61 年)



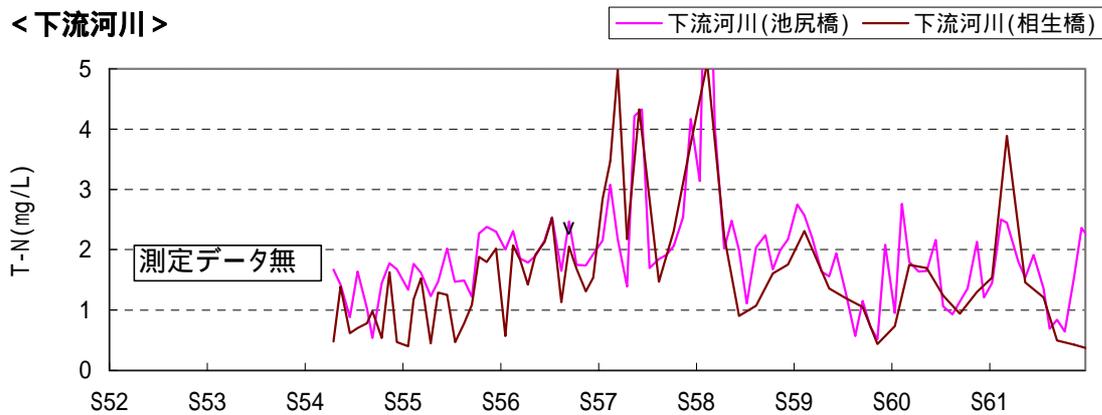
< 流入河川 >



< 貯水池 >

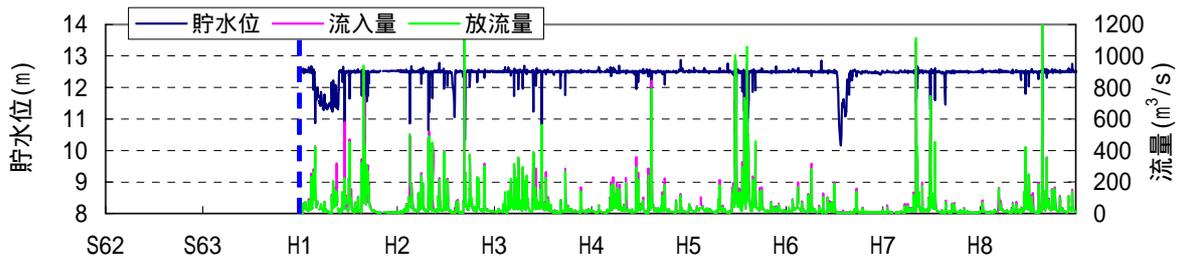


< 下流河川 >

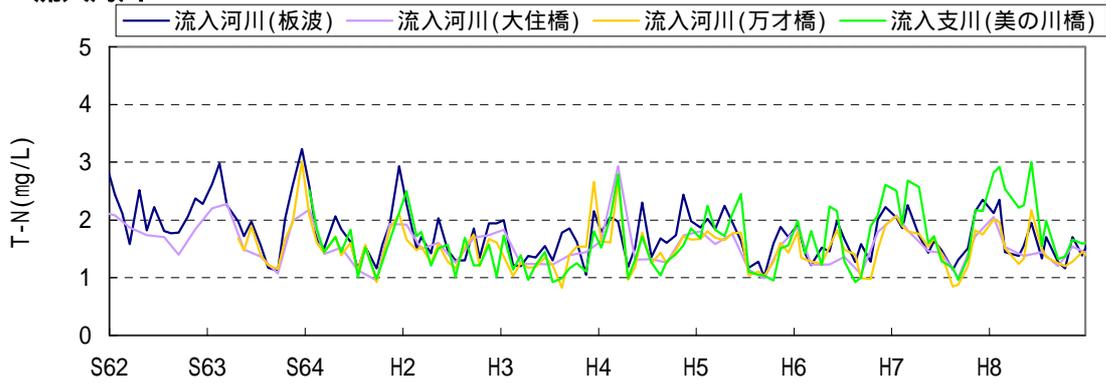


(出典 : 文献番号 5-12,13,20)

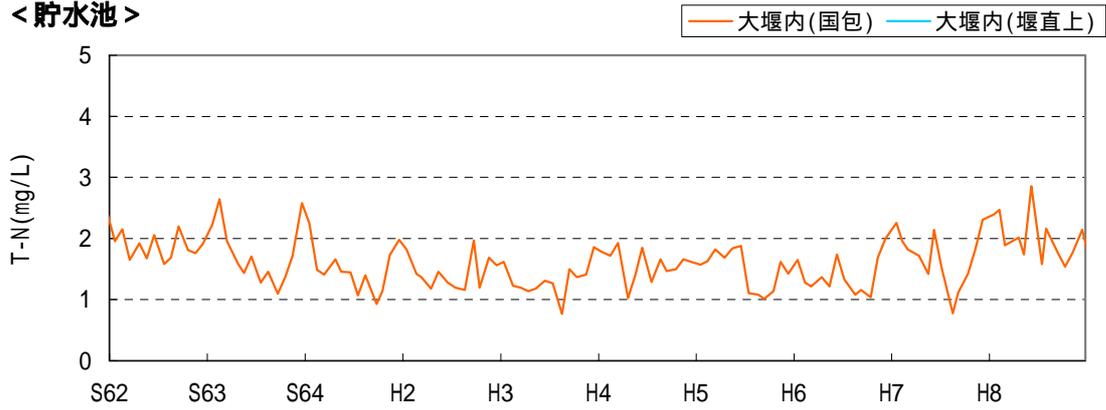
図 5.3-16(2) 流入・大堰内・下流 T-N の経月変化(昭和 62 年 ~ 平成 8 年)



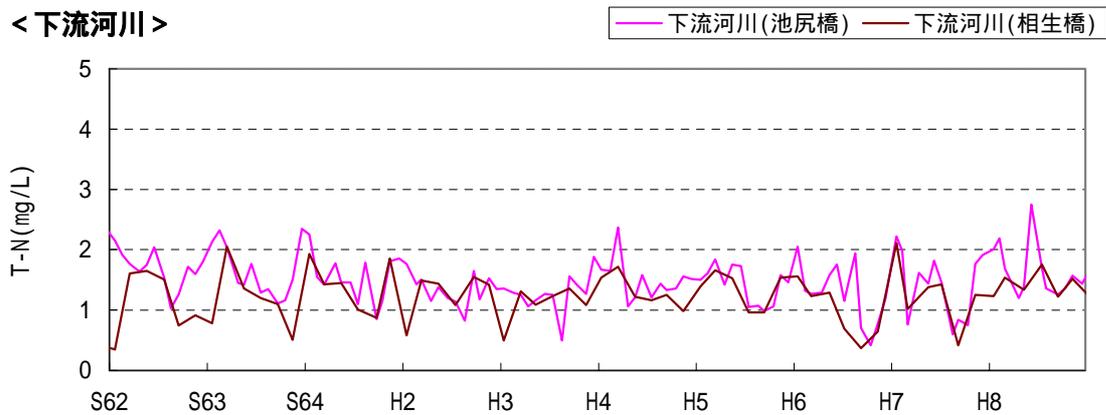
< 流入河川 >



< 貯水池 >



< 下流河川 >

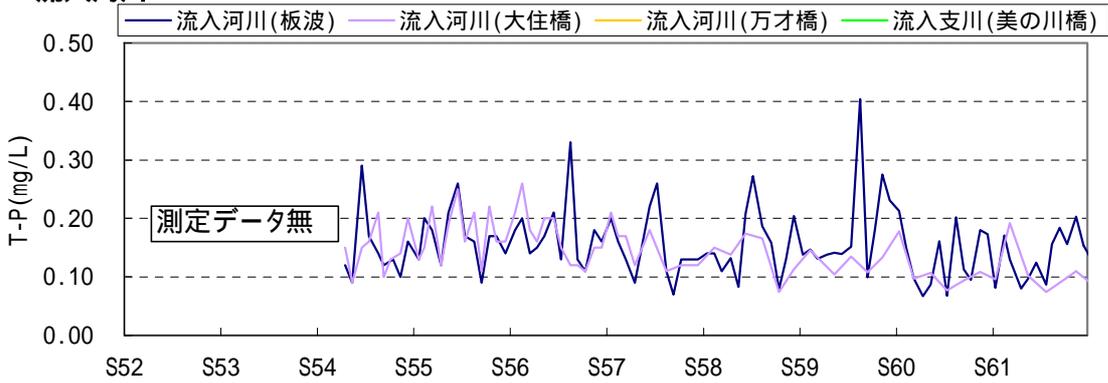


(出典：文献番号 5-12,13,20)

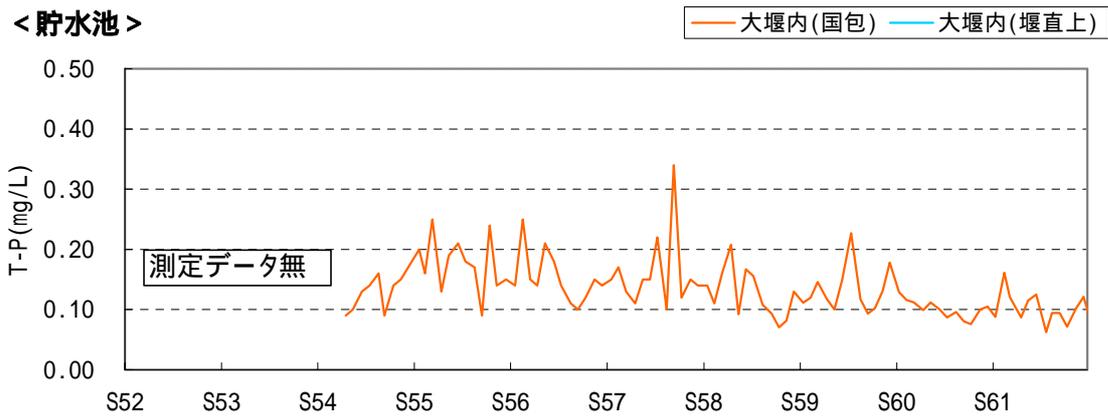
図 5.3-16(3) 流入・大堰内・下流 T-N の経月変化(平成 9 年～平成 18 年)



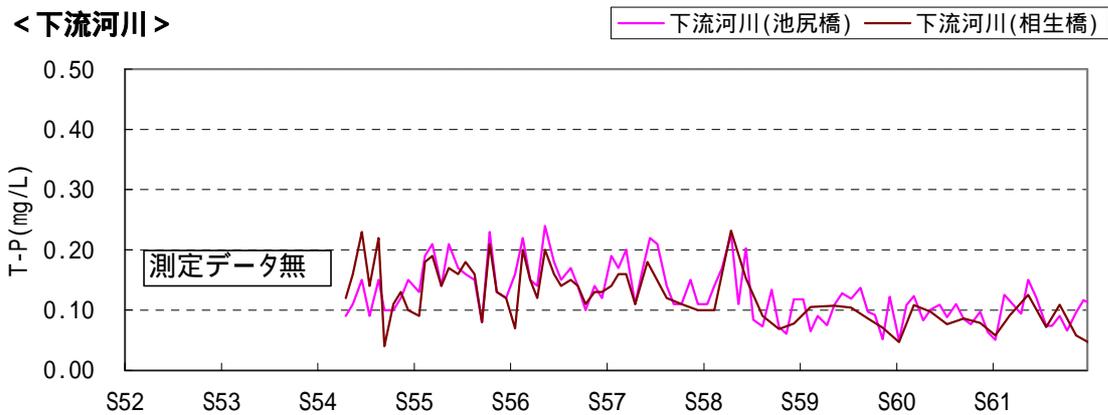
< 流入河川 >



< 貯水池 >

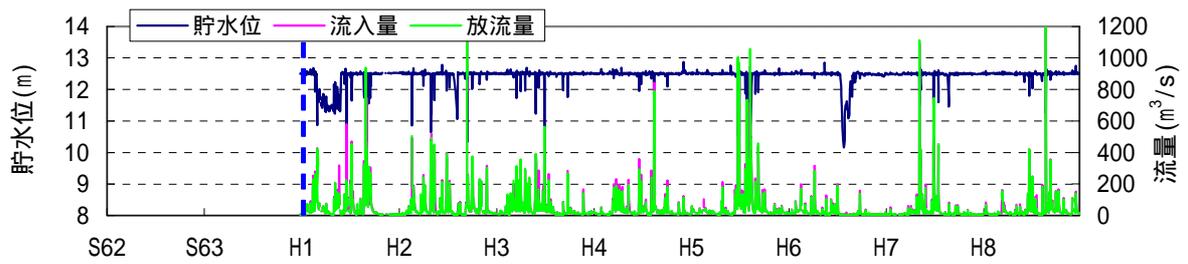


< 下流河川 >

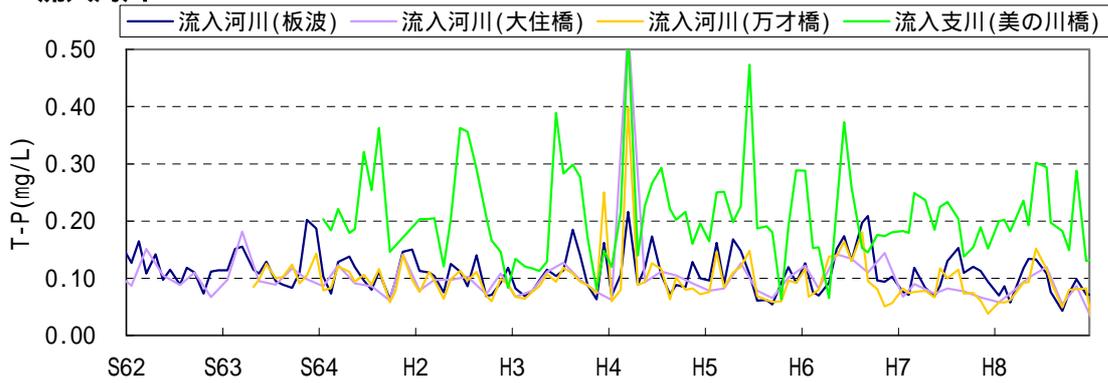


(出典：文献番号 5-12,13,20)

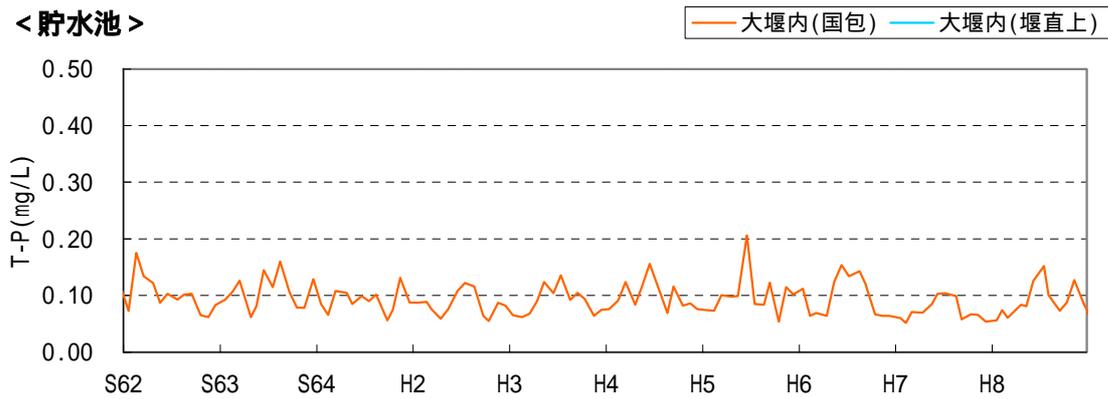
図 5.3-17(1) 流入・大堰内・下流 T-P の経月変化(昭和 52 年～61 年)



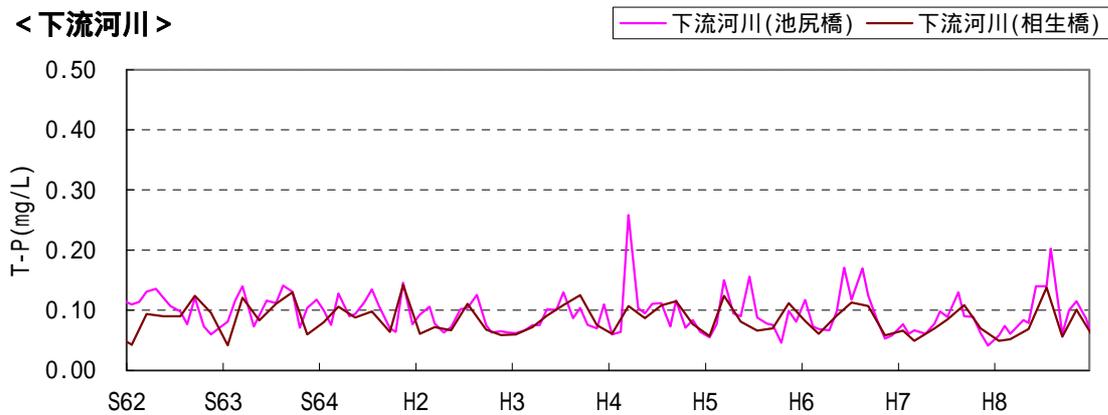
< 流入河川 >



< 貯水池 >

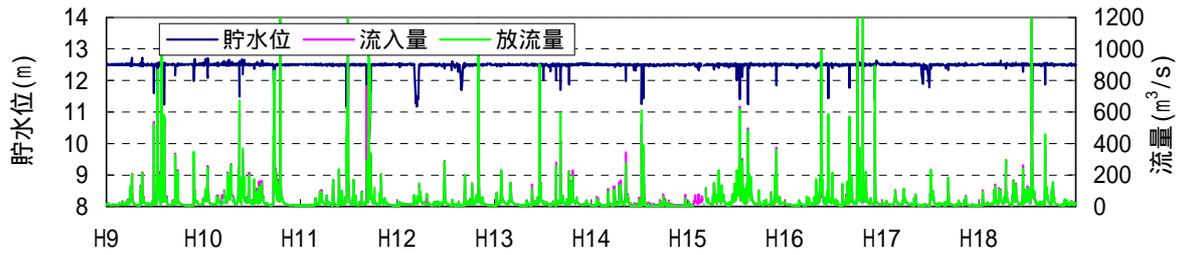


< 下流河川 >

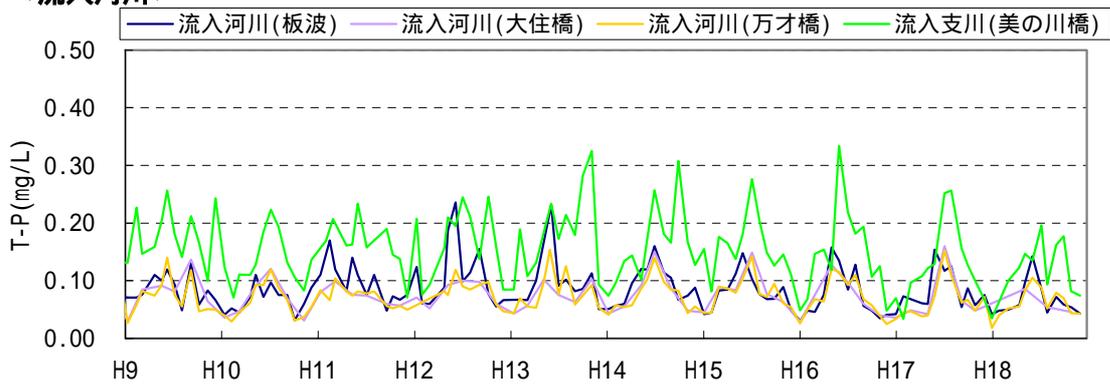


(出典：文献番号 5-12,13,20)

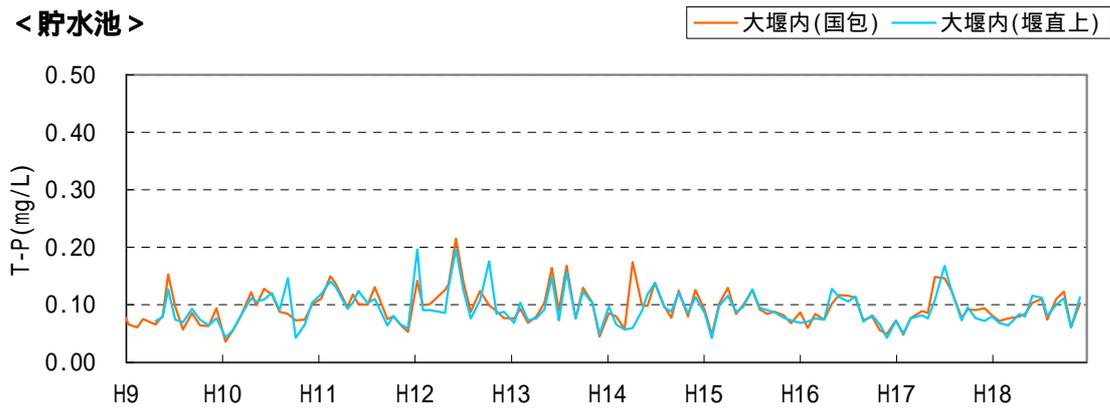
図 5.3-17(2) 流入・大堰内・下流 T-P の経月変化(昭和 62 年～平成 8 年)



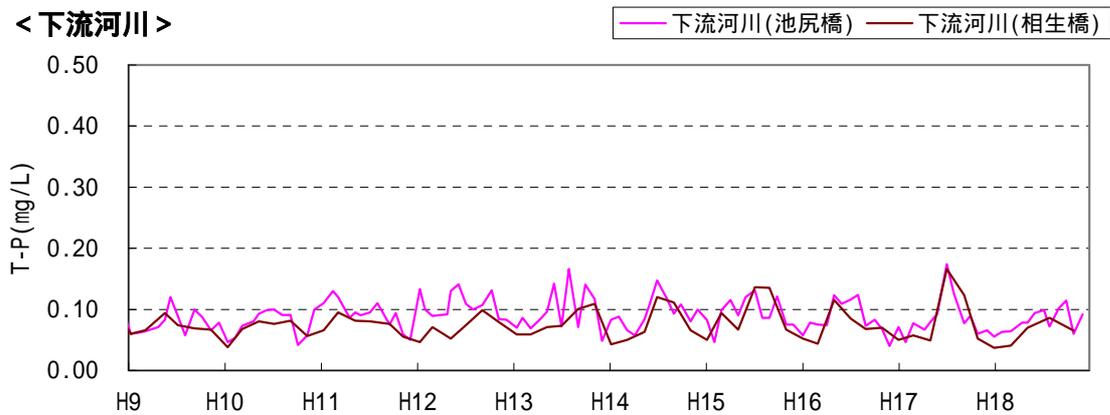
< 流入河川 >



< 貯水池 >

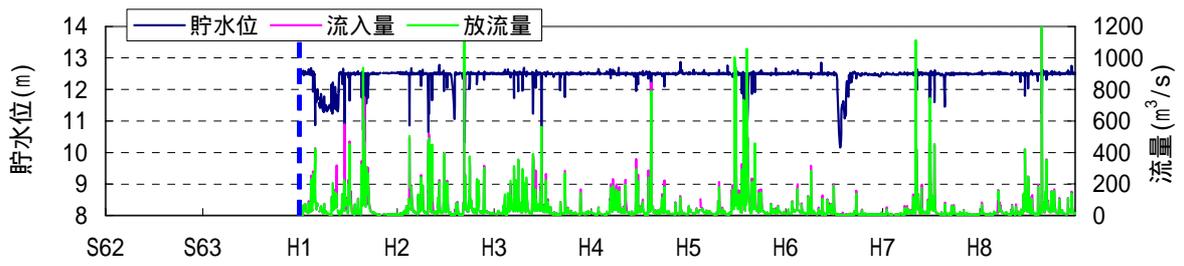


< 下流河川 >

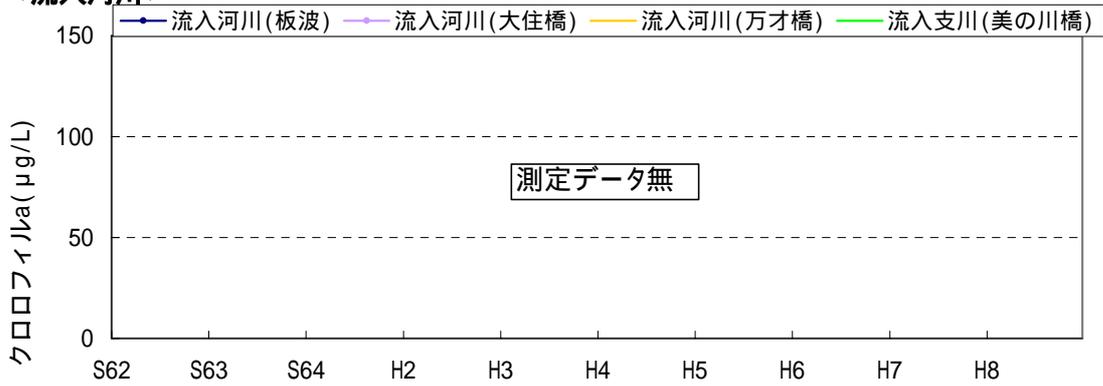


(出典：文献番号 5-12,13,20)

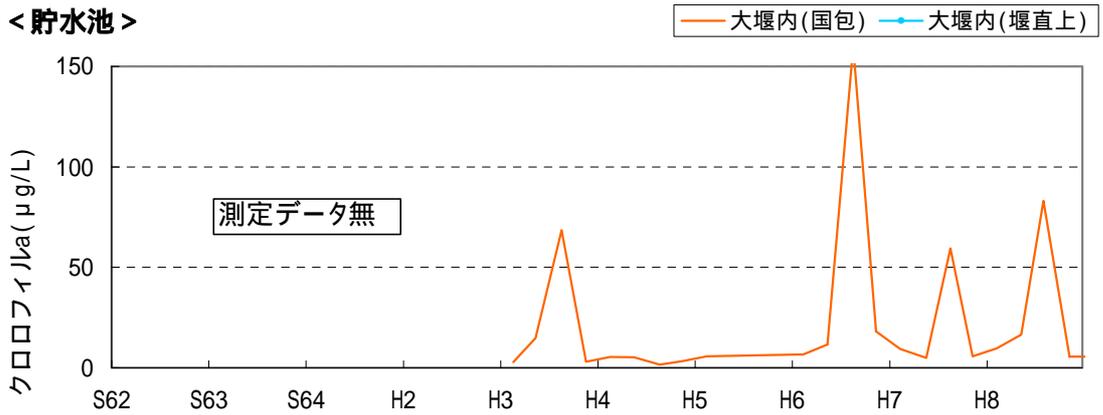
図 5.3-17(3) 流入・大堰内・下流 T-P の経月変化(平成 9 年～平成 18 年)



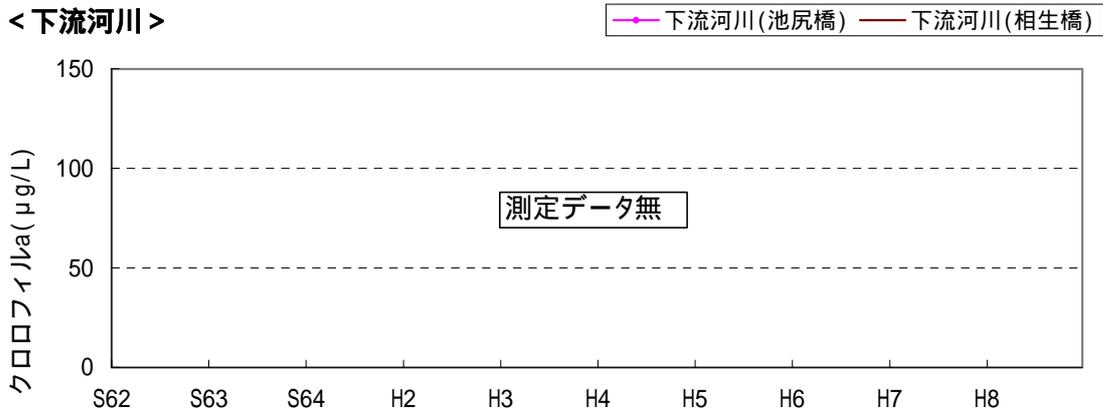
< 流入河川 >



< 貯水池 >

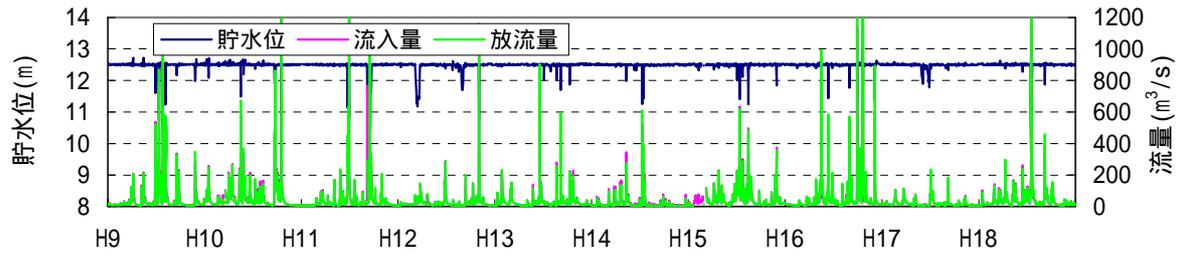


< 下流河川 >

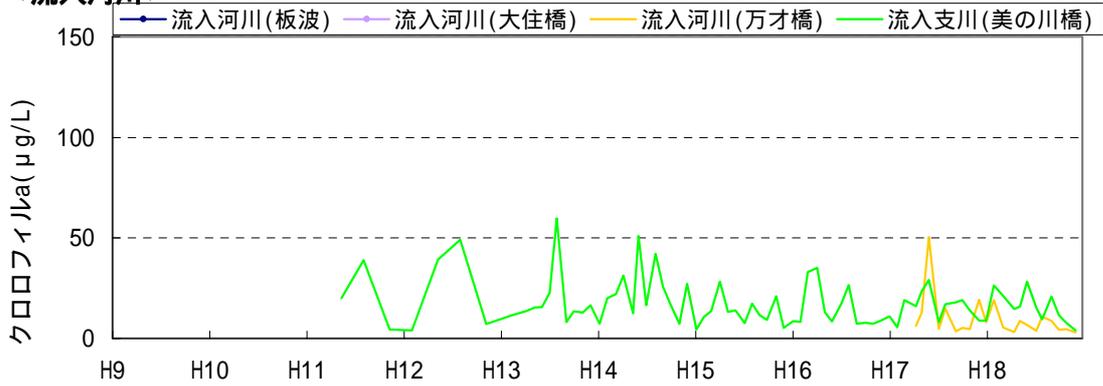


(出典：文献番号 5-12,13,20)

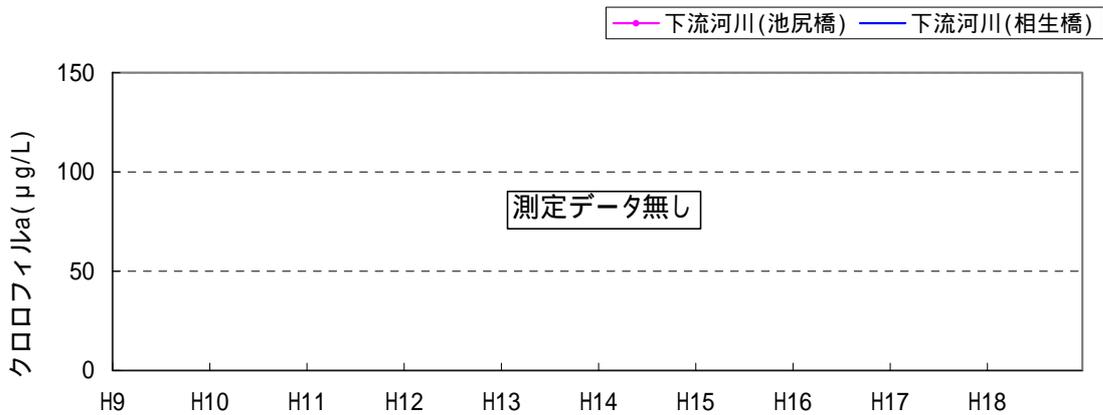
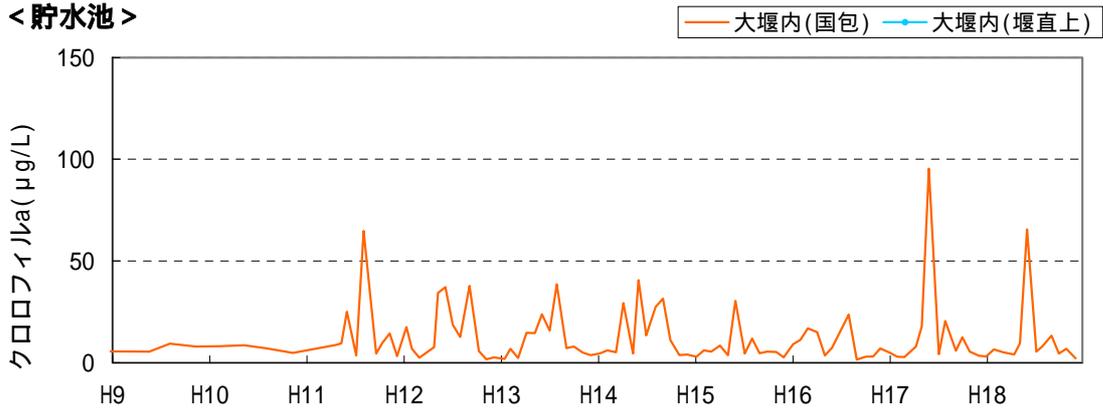
図 5.3-18(1) 流入・大堰内・下流クロロフィル a の経月変化(昭和 62 年～平成 8 年)



< 流入河川 >



< 貯水池 >



(出典 : 文献番号 5-12,13,20)

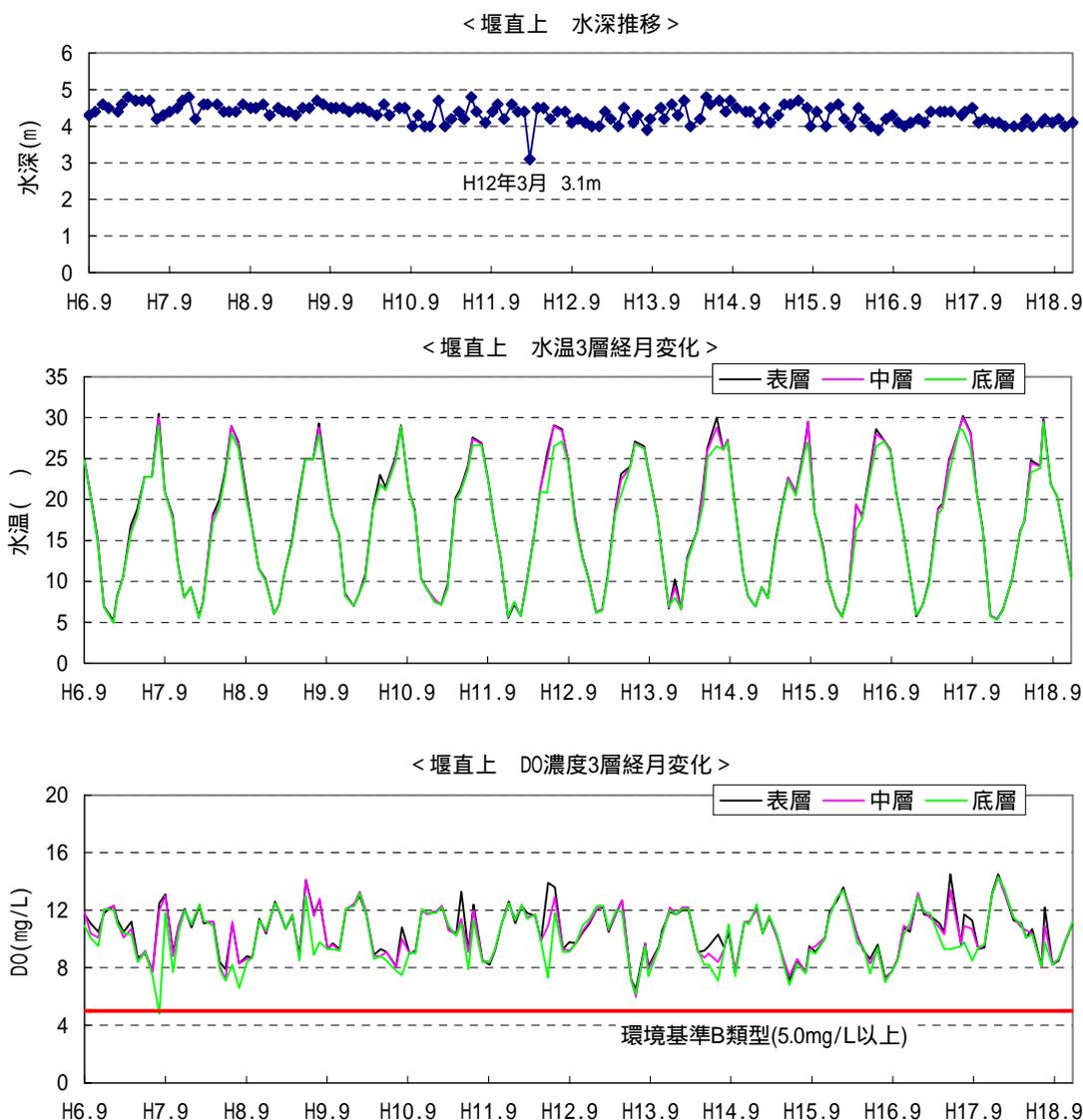
図 5.3-18(2) 流入・大堰内・下流クロロフィル a の経月変化(平成 9 年 ~ 平成 18 年)

5.3.3. 大堰内水質の鉛直分布の変化

加古川大堰内の水質の鉛直分布測定データが存在する平成6年(1994年)～平成18年(2006年)における堰直上の水温およびD0の経月変化を図5.3-19に示す。その結果を受け、水温、濁度、D0鉛直分布の概要を表5.3-4に整理する。

表 5.3-4 水温、D0 鉛直分布の概要

項目	堰直上
水深	概ね 4.3m
水温	加古川大堰は回転率から「成層が形成される可能性がほとんどない」ダムとして位置づけられており、堰直上地点における経月変化から見ても水温躍層が形成されていないことがわかる。
D0	年によって変動はあるが、夏期に表層および中層に比べて底層のD0が低くなる期間も見受けられるが、全体的に3層ともに同程度で推移しており、貧酸素水塊は形成されない。



(出典：文献番号 5-14,20)

図 5.3-19 堰直上地点 水温・D0 の経月変化

5.3.4. 栄養塩の構成形態別変化

(1) 栄養塩の構成形態

流入河川(板波、大住橋、万才橋)、流入支川(美の川橋)、大堰内(国包、堰直上)、下流河川(池尻橋、相生橋)の窒素及びリンの構成形態をとりまとめた結果を表 5.3-5、窒素の構成形態別グラフを図 5.3-20、リンの構成形態別グラフを図 5.3-21 に示す。また、窒素、リンの季節変化を確認するため、全窒素の月別変化グラフを図 5.3-22、全リンの月別変化グラフを図 5.3-23 に示す。なお、表 5.3-5 については、各地点で測定開始にばらつきがあるため、近 10 ヶ年を対象とした。

T-N 濃度は昭和 58 年(1983 年)をピークとして、各地点とも近年は減少する傾向にある。他の形態についても昭和 58 年(1983 年)前後に増加しているが、近年はほぼ横這いで推移している。月別変化によると夏期に若干低くなる傾向が確認される。リンについては T-P 濃度は各地点とも減少傾向にある。月別変化によると夏期に若干高くなる傾向が確認される。

表 5.3-5(1) 窒素の構成形態別平均値のとりまとめ(H9 年～H18 年)

地点	無機態窒素(mg/L)			有機態窒素(mg/L) ²	内容
	アンモニウム態窒素	亜硝酸態窒素	硝酸態窒素		
流入河川(板波)	0.029	0.016	1.003	0.276	各地点とも、無機態:有機態の割合は、7:3 から 8:2 程度であるが、流入支川(美の川橋)では 5:5 と有機態窒素の割合が高くなっている。 本川では、流入～大堰内～下流にかけて、大きな変化はない。
流入河川(大住橋)	0.016	0.012	0.913	0.267	
流入河川(万才橋)	0.014	0.012	0.880	0.289	
流入支川(美の川橋)	0.044	0.025	0.436	0.469	
大堰内(国包)	0.035	0.013	0.965	0.327	
大堰内(堰直上)	0.022	0.013	0.868	0.340	
下流河川(池尻橋)	0.029	0.012	0.852	0.350	
下流河川(相生橋)	0.051	0.010	0.340	0.257	

1:表中数値は各年の平均値を算定し、それを平成 9 年～平成 18 年で平均した。

2:全窒素-無機態窒素により算定

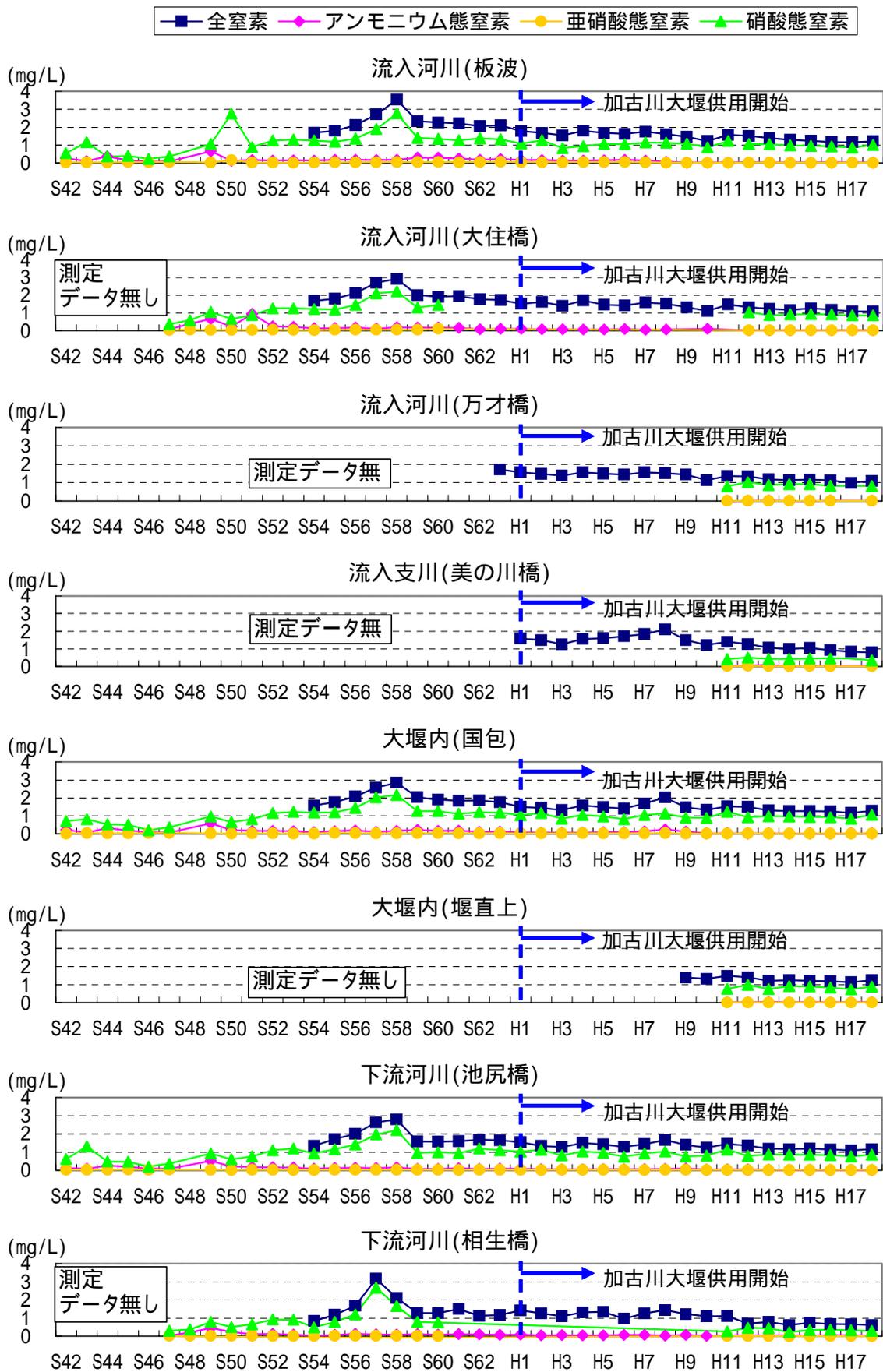
表 5.3-5(2) リンの構成形態別平均値のとりまとめ(H9 年～H18 年)

地点	無機態リン(mg/L) ²		有機態リン(mg/L) ³	内容
	オルトリン酸態リン			
流入河川(板波)	0.048		0.025	各地点とも、無機態:有機態の割合は、概ね 6:4 程度であるが、下流河川の相生橋では有機態リンの割合が高くなっている。
流入河川(大住橋)	0.031		0.031	
流入河川(万才橋)	0.041		0.031	
流入支川(美の川橋)	0.092		0.058	
大堰内(国包)	0.055		0.044	
大堰内(堰直上)	0.049		0.040	
下流河川(池尻橋)	0.052		0.036	
下流河川(相生橋)	0.024		0.050	

1:表中数値は各年の平均値を算定し、それを加古川大堰供用後の平成 9 年～平成 18 年で平均した。

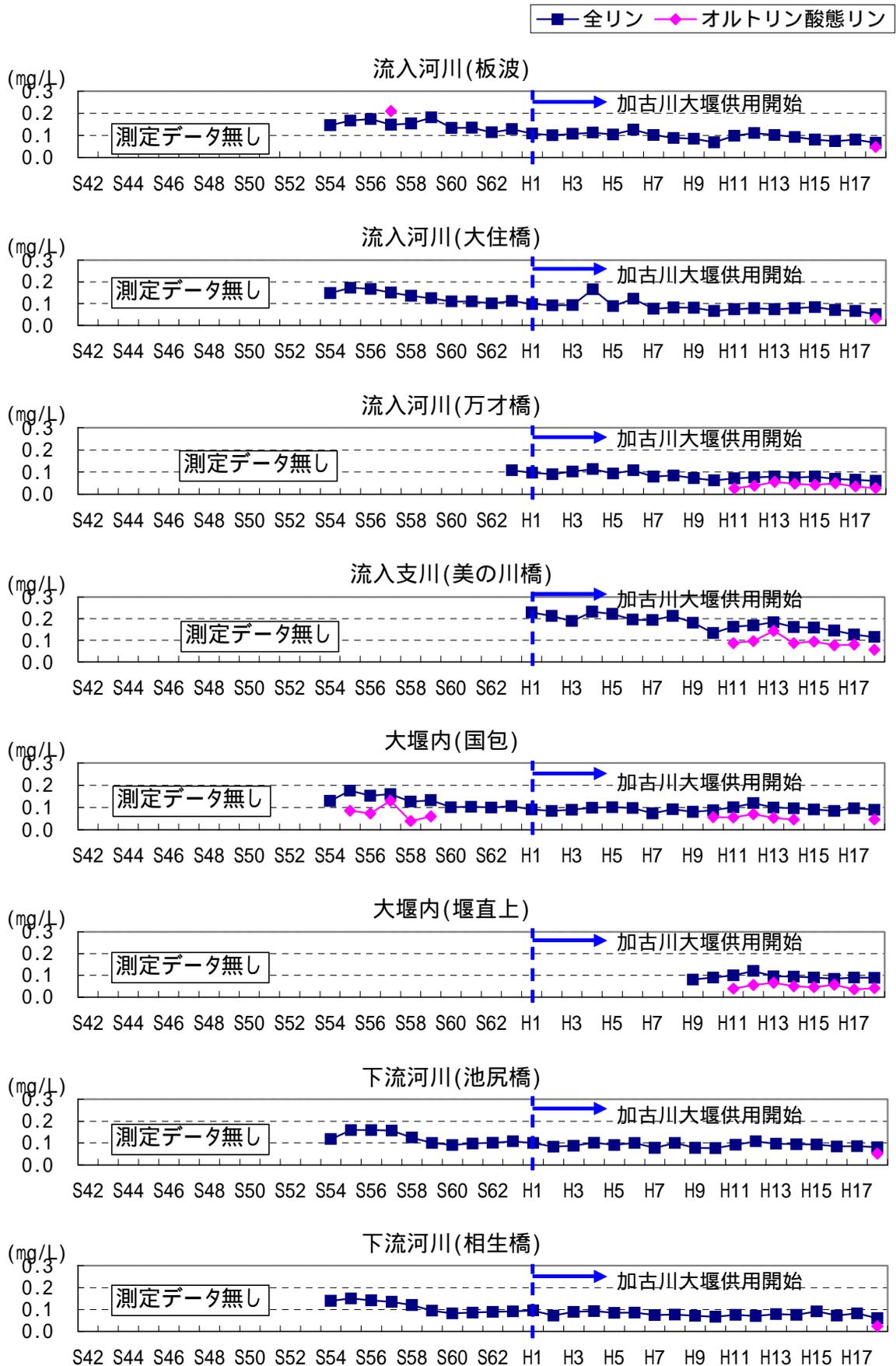
2:重合リン酸とオルトリン酸態リンに分けられるが、代表値としてオルトリン酸態リンを標記

3:全リン-無機態リンにより算定



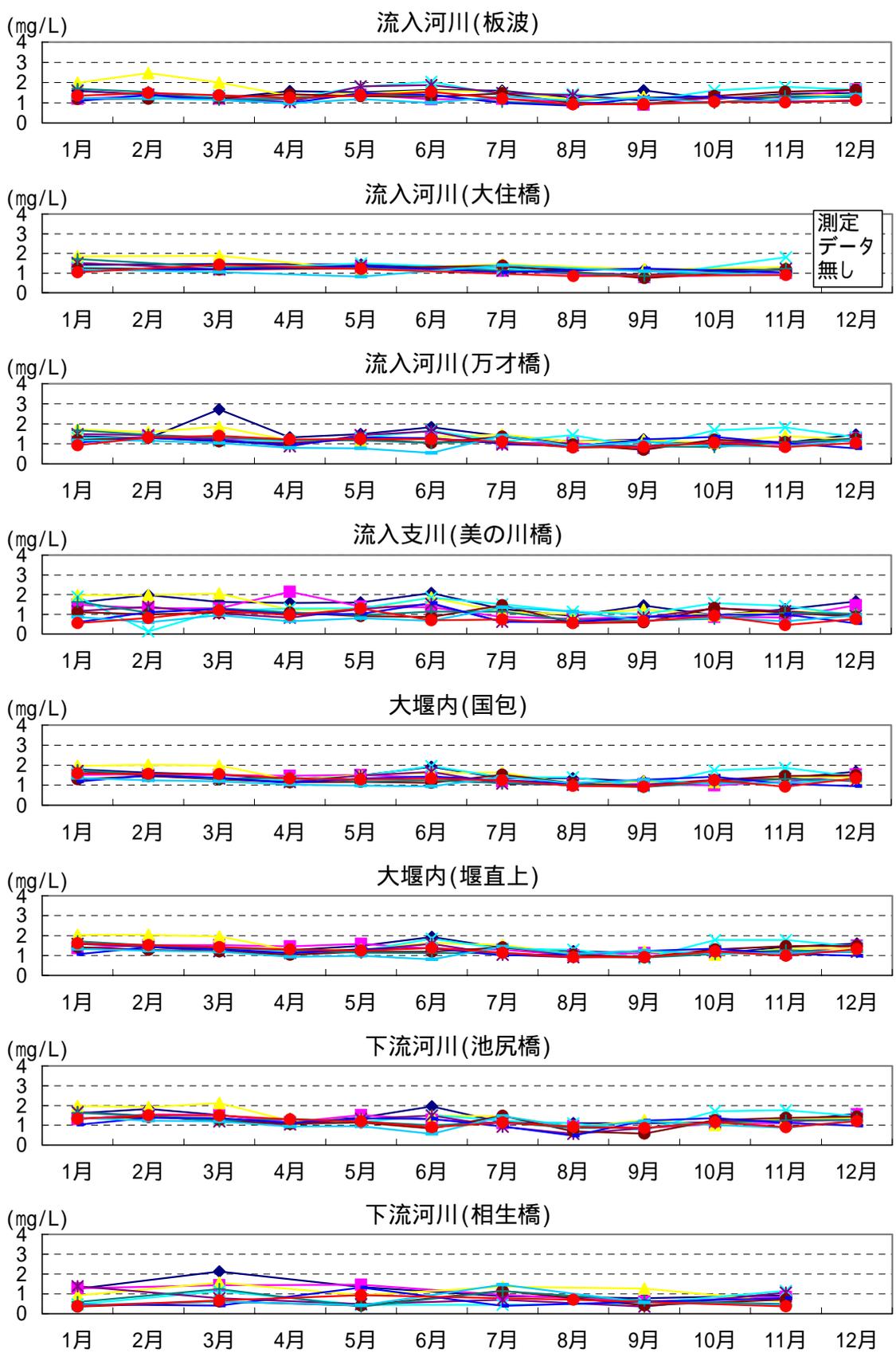
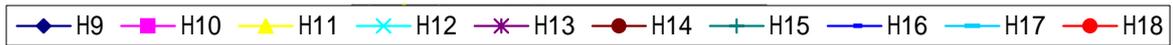
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-20 窒素の構成別変化



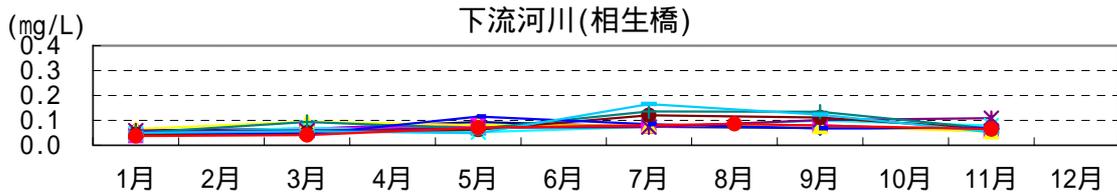
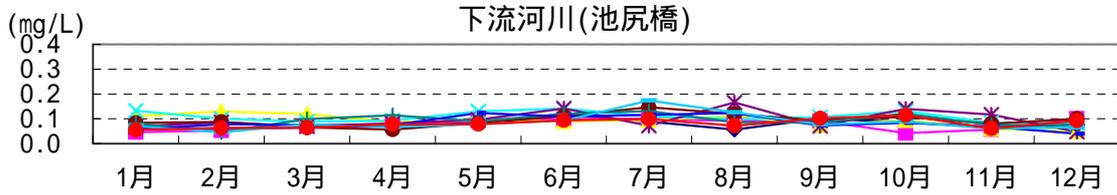
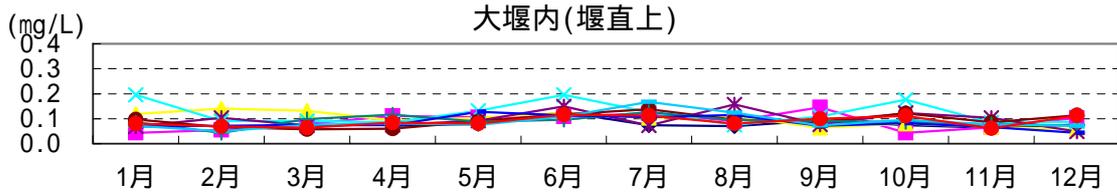
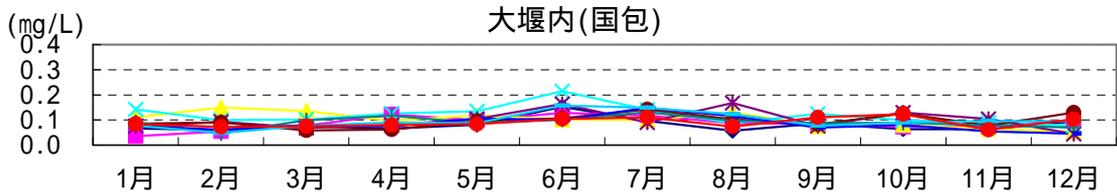
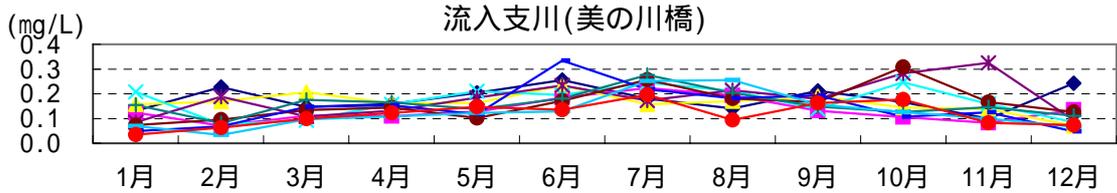
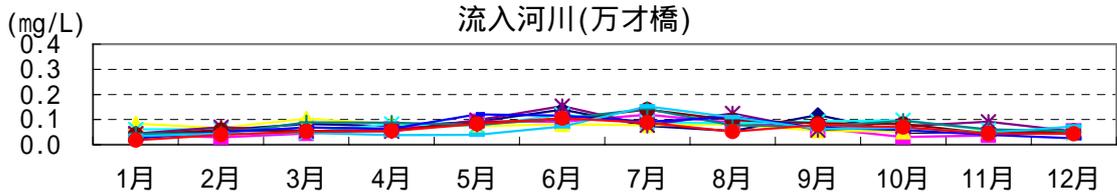
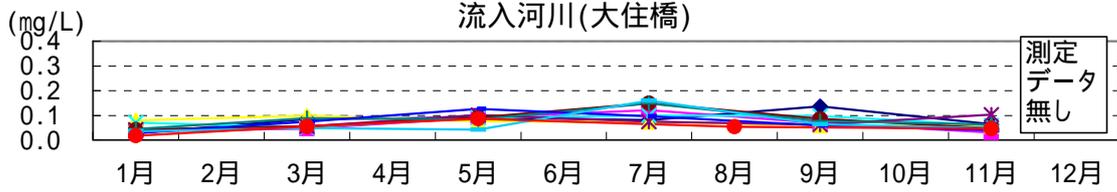
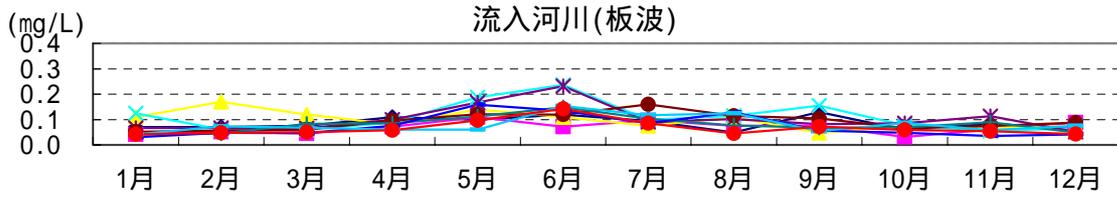
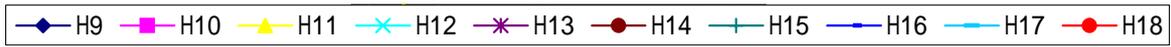
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-21 リンの構成別変化



(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-22 全窒素の月別変化



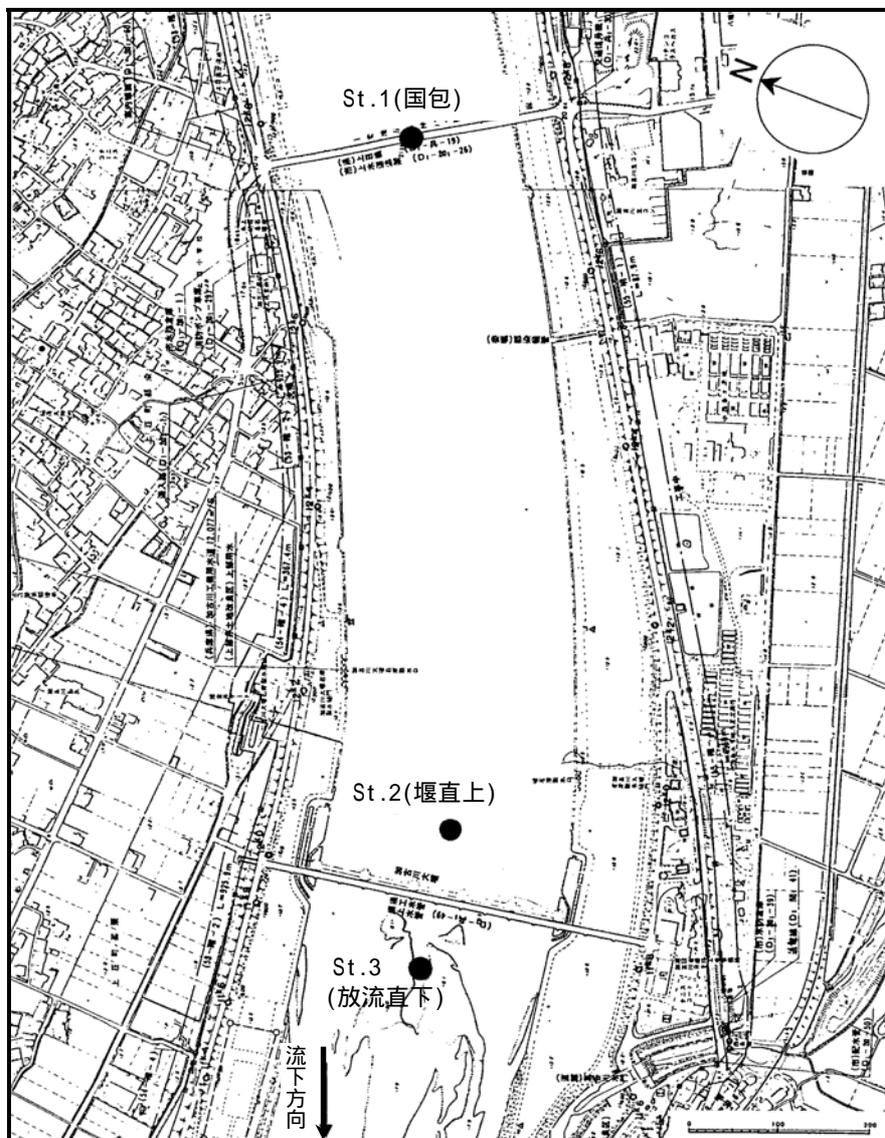
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-23 全リンの月別変化

5.3.5. 植物プランクトン生息状況変化

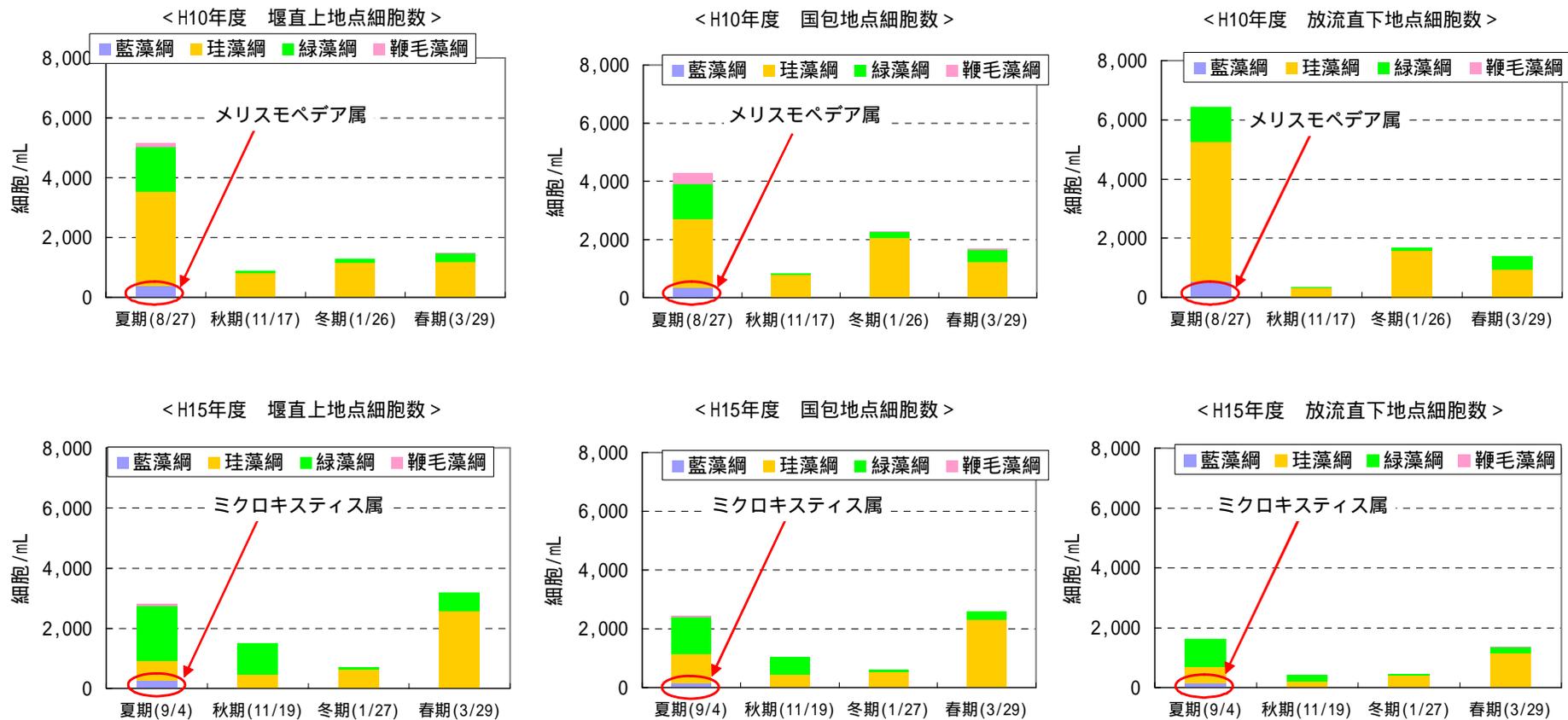
加古川大堰については平成 10 年度(1998 年度)と平成 15 年度(2003 年度)の計 2 回、加古川大堰河川水辺の国勢調査(ダム湖版)として植物プランクトンの定量調査が行われている。調査実施地点を図 5.3-24 に示す。St.1、St.2 は水質調査地点の国包、堰直上(大堰内)とそれぞれ同じ地点であるが、St.3 は加古川大堰放流直下に設けられた河川水辺の国勢調査の独自調査地点である(以降、「放流直下」と記す)。植物プランクトン定量分析結果を図 5.3-25、及び表 5.3-6~表 5.3-8 にそれぞれ示す。また、各地点における各年での植物プランクトン優占種(上位 3 種)を表 5.3-9 に整理する。

加古川大堰の植物プランクトンの優占種は珪藻綱、次いで緑藻綱である。平成 10 年度(1998 年度)では全調査時期で珪藻綱が概ね優占種であったが、平成 15 年度(2003 年度)では夏期、秋期において緑藻綱が優占種であった。また、優占種とはならないが、夏期においては藍藻綱の発生もみられる。



(出典 : 文献番号 5-15)

図 5.3-24 植物プランクトン調査地点



(出典：文献番号 5-15)

図 5.3-25 各地点における植物プランクトン細胞数の推移

表 5.3-6(1) 植物プランクトン細胞数(平成 10 年度調査)

(単位: 細胞/L)

綱名	科名	学名	H10.8.27(夏期)			H10.11.17(秋期)			H11.1.26(冬期)			H11.3.29(春期)		
			堰直上	国包	放流直下	堰直上	国包	放流直下	堰直上	国包	放流直下	堰直上	国包	放流直下
藍藻綱	クロオコックス	<i>Chroococcus</i> spp.		6144										
		<i>Gloeoecapsa</i> sp.	24576	27648	67584									
		<i>Merismopedia tenuissima</i>	356352	184320	282624									
		<i>Microcystis aeruginosa</i>		115200	168960									
	コレモ	<i>Oscillatoria</i> spp.		768		480		960			600			
		<i>Phormidium</i> spp.	2304	1536	3072	960					1200	1200		
		<i>Actinocyclus</i> sp.				480	480	3840						
		<i>Cyclotella meneghiniana</i>				23040	31200	15360	215040	188928	376320		9600	48000
		<i>Cyclotella</i> spp.	2836224	2142720	4165632	36000	22560	10560	19200	17664	33792		33600	
		<i>Melosira distans</i>	100608	52992	62512	84960	61440	4800	29952	79104	38400	33600	38400	38400
珪藻綱	コアマケイソウ	<i>Melosira granulata</i>	12288	10752	21504				1536	3072			4800	
		<i>Melosira granulata v. angustissima</i>	43008	14592	36864	16800	9120	6720						
		<i>Melosira italica</i>				9600	10560	2880	6144	3072	15360	62400	28800	
		<i>Melosira italica f. curvata</i>		13056	21504		5280							
		<i>Melosira varians</i>	3072	19968	44544	11040	16320	71040	76032	231936	144384	86400	86400	38400
		<i>Stephanodiscus</i> spp.							33792	30720	61440	192000	120000	76800
		<i>Thalassiosira bramaputrae</i>				1440	960	1920						
		<i>Thalassiosira</i> spp.				9600	13440	3840	3072	1536	3072	600		
		<i>Coccolodiscaceae</i>				3840	1920		60672	56064	95232	115200	163200	144000
		<i>Asterionella formosa</i>							1536	1536	6144	1200	600	
		<i>Diatoma vulgare</i>												2400
		ディアトマ	<i>Fragilaria capucina</i>	1536	4608									
	<i>Fragilaria capucina v. vaucheriae</i>										19200	14400	19200	
	<i>Fragilaria crotonensis</i>			1536										
	<i>Synedra acus</i>					9600	4320	960	5376	3840	3072	9600	9600	
	<i>Synedra inaequalis</i>		768			960	1440							
	<i>Synedra rumpens</i>					2880	1440		1536	1536				
	<i>Synedra ulna</i>		27648	27648	82944	56640	42240	18240	11520	29952	23040	2400	2400	
<i>Achnanthes</i> spp.	2304		2304	1536	960	1920	19200	2304	768	7680	100800	129600	96000	
アクナンテス	<i>Cocconeis placentula</i>		768	1536	480	960		768	768					
	<i>Amphora</i> sp.	2304	4608	1536	1920	4320	960	6144	3840					
フナガタケイソウ	<i>Cymbella minuta</i>	768		1536	5280	4320	5760	1536	3072	4608	14400	76800	19200	
	<i>Cymbella sinuata</i>				1920	1920					2400	2400		
	<i>Cymbella tumida</i>				960	2400	1920				1200			
	<i>Cymbella turgidula v. nipponica</i>						2880							
	<i>Cymbella turgidula v. turgidula</i>	4608	3072	38400	12480	18720	62400	6912	10762	24576	1200	1200		
	<i>Cymbella</i> spp.	768	1536	3072		960	960							
	<i>Gomphonema parvulum</i>				3360	6720	11520	8448	10752	7680				
	<i>Gomphonema quadripunctatum</i>				2880	6720	21120	3840	3840	6144	4800	9600	9600	
	<i>Gomphonema</i> spp.	768	1536	3072	2400	4800	3840	7680	13824	21504	14400		28800	
	<i>Gyrosigma</i> spp.				960					1536				
	<i>Navicula pupula</i>	1536			2400	2400		768	3072		3600	1200		
	<i>Navicula</i> spp.	8448	9216	84480	426240	449280		534528	1145856	595968	259200	235200	192000	
	<i>Pinnularia</i> spp.											1200		
	ニッチア	<i>Bacillaria paradoxa</i>					3360			3840	1536		9600	
		<i>Nitzschia acicularis</i>	5376	1536	3072	2400	8640	2880	84480	81408	66048	6000	1200	9600
		<i>Nitzschia dissipata</i>										20400	4800	28800
		<i>Nitzschia hoisatica</i>	43008	30720	87552	7200	4800			2304		4800		
		<i>Nitzschia linearis</i>											2400	2400
<i>Nitzschia</i> spp.		55296	33792	76800	49440	48480	31680	32256	135168	30720	220800	240000	172800	
コバンケイソウ	<i>Surirella</i> spp.							1920			2400	4800	4800	
	クラミドモナス	<i>Carteria</i> sp.	3072	1536										
		<i>Chlamydomonas</i> sp.	31488	14592		3840	2400		3840	8448	18432			
		<i>Chlorogonium</i> sp.	2304	2304										
		<i>Lobomonas</i> sp.	1536	1536										
		<i>Chlamydomonadaceae</i> sp.	86016	99072	1536	29280	1440	5760	9216	12288	3072	43200	28800	153600
	ファコトス科	<i>Pteromonas</i> sp.	768	768		480								
	オオヒゲマワリ	<i>Eudorina elegans</i>	24576							24576			4800	
		<i>Gonium pectorale</i>				7680								
		<i>Pandorina morum</i>	49152	36864					12288			6400		
		<i>Volvox aureus</i>	61440	24576	24576									
	クロロコックム	<i>Polyedriopsis spinulosa</i>			768									
		<i>Schroederia setigera</i>	3840		3072							1200		
		<i>Tetraedron hastatum</i>			768									
		<i>Tetraedron</i> spp.	1536	3072	4608									

(出典: 文献番号 5-15)

表 5.3-6(2) 植物プランクトン細胞数(平成 10 年度調査)

(単位: 細胞/L)

綱名	科名	学名	H10.8.27(夏期)			H10.11.17(秋期)			H11.1.26(冬期)			H11.3.29(春期)			
			堰直上	国包	放流直下	堰直上	国包	放流直下	堰直上	国包	放流直下	堰直上	国包	放流直下	
緑藻綱	オオキスティス	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	29184	11520	16896	2880	3360		5376	6912	1536	24000	4800		
		<i>Ankistrodesmus</i> spp.	6144	7680	23040		480	960		1536					
		<i>Chodatella subsalsa</i>		768											
		<i>Kirchneriella contorta</i>	13824	15360											
		<i>Kirchneriella</i> sp.								3072	6144				
		<i>Oocystis</i> spp.											4800	2400	
		<i>Nephrochlamys</i> sp.					1920								
		<i>Treubaria setigerum</i>		1536											
		ミクラクティニウム	<i>Acanthosphaera zachriasii</i>	768	2304	3072									
			<i>Golenkinia radiata</i>	2304	2304	1536									
	<i>Micractinium pusillum</i>		65280	36864	132096					12288	12288	2400	19200	4800	
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>														
	ジクテオスフェリウム	<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>	43008	101376	6144										
		<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	141312	159744	141312		9600		11520	6144	6144		144000		
		<i>Dictyosphaerium</i> spp.										81600	96000	144000	
		<i>Actinastrum hantzschii</i> v. <i>fluviatile</i>	110592	84480	49152					3840			4800		
		<i>Coelastrum cambricum</i>	3072	12288											
		<i>Coelastrum cubicum</i>		12288											
		<i>Coelastrum microporum</i>											19200	38400	
		<i>Coelastrum sphaericum</i>	36864	12288	36864	2880	960								
		<i>Crucigenia crucifera</i>	27648	33792	43008	9600	7680			6144	6912				
		<i>Crucigenia tetrapedia</i>		49152	6144										
	セネデスムス	<i>Crucigenia</i> sp.	12288												
		<i>Scenedesmus abundans</i>	36864	24576	81016	3840	5760	3840	12288	24576	6144		9600		
		<i>Scenedesmus acuminatus</i>								3072				9600	
		<i>Scenedesmus acutus</i>						3840				4800			
		<i>Scenedesmus bicaudatus</i>	49152	70656	49152										
		<i>Scenedesmus opoliensis</i>	46080	21504	12288										
		<i>Scenedesmus quadricauda</i>	46080	9216	43008	1920	1920				12288	9600			
		<i>Scenedesmus</i> spp.	310272	175104	344064	7680	17280			46080	52224	36864	96000	67200	76800
		<i>Tetrastrum lagerheimii</i>		9216											
		<i>Tetrastrum heterocanthum</i>		3072	6144	3840		1920							
		<i>Tetrastrum staurigeniaeforme</i>		6144						3072		6144		4800	
		<i>Tetrastrum</i> spp.	3072	9216		1920								4800	
		アミミドロ	<i>Pediastrum duplex</i> v. <i>gracillimum</i>	147456	46080	86016									
	<i>Pediastrum duplex</i> v. <i>reticulatum</i>			36864						12288					
	<i>Pediastrum simplex</i>		30720	3072	24576										
	<i>Pediastrum simplex</i> v. <i>duodenarium</i>			24576											
	<i>Pediastrum tetras</i>		30720	24576	36864			3840		12288					
	コッコミクサツツミモ	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>											4800		
		<i>Arthrodesmus</i> sp.											1200		
		<i>Closterium</i> spp.	768		1536	480	960			4608			1200		
		<i>Cosmarium</i> spp.	1536	3072	3072	5280			768						
		<i>Euastrum</i> sp.		3072											
		<i>Staurastrum</i> spp.	4608	1536	3072										
<i>Staurastrum</i> sp.															
黄金色藻綱	ジノブリオン	<i>Dinobryon cylindricum</i>				4800									
		<i>Dinobryon divergens</i>					1440				2400				
		<i>Dinobryon sertularia</i>								4608			2400		
		<i>Chrysothrix</i>										12000	14400		
褐色鞭毛藻	クリプトモナス	<i>Cryptomonas</i> spp.	134400	366336		6720	1440	1920	1536	1536	1536	4800	2400	4800	
		<i>Cryptophyceae</i>	10752									9600	24000		
渦鞭毛藻	ギムノジニウムペリジニウム	<i>Gymnodinium</i> sp.				960	960	960							
		<i>Peridinium</i> spp.	768												
ミドリムシ藻綱	ミドリムシ	<i>Euglena</i> sp.					1920	960	3072	3840	3072	2400		2400	
		<i>Lepocinclis</i> sp.													
		<i>Phacus</i> spp.		768											
		<i>Trachelomonas</i> spp.	3072	1536		960	960	960		3072	1536		1200		

(出典: 文献番号 5-15)

表 5.3-7(1) 植物プランクトン細胞数(平成 15 年度調査)

綱名	科名	学名	(単位: 細胞/L)												
			H15.9.4(夏期)			H15.11.19(秋期)			H16.1.27(冬期)			H16.3.29(春期)			
			堰直上	国包	放流直下	堰直上	国包	放流直下	堰直上	国包	放流直下	堰直上	国包	放流直下	
藍藻綱	クロオコックス科	<i>Merismopedia tenuissima</i>	4800	6000	7200		1200								
		<i>Merismopedia</i> sp.		1200											
		<i>Microcystis aeruginosa</i>	900	900											
		<i>Microcystis wesenbergii</i>	300		600	50									
		<i>Microcystis</i> sp.	248400	55200	105600										
	ネンジュモ科	<i>Anabaena</i> sp.							120				600	1200	
		<i>Anabaena</i> spp.	1200	20400	6000										
	ユレモ科	<i>Lyngbya contorta</i>		3600	1200										
		<i>Lyngbya</i> sp.		7200											
		<i>Oscillatoria</i> sp.		1200					120						
<i>Phormidium</i> sp.		15600	51600	13200		1200	1200		960		17400	3000	1800		
	<i>Nostocales</i> sp.		6000												
珪藻綱	タラシオシラ科	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	20400	8400	14400	4800	2400	2400	32640	14400	1440	4800			
		<i>Cyclotella</i> spp.	58800	40800	28800	50400	31200	21600	32640	14880	17760	264000	136800	50400	
		<i>Skeletonema potamos</i>	13200		4800	6000	16800	3600							
		<i>Stephanodiscus</i> spp.				2400	1200	9600	254880	170400	160800	405600	146400	120000	
		<i>Thalassiosira lacustris</i>		3600		4800	7200								
		<i>Thalassiosiraceae</i> sp.	136800	108000	86400	33600	72000	43200	49920	35040	34560	669600	220800	264000	
	メロシラ科	<i>Aulacoseira distans</i>	52800	63600	9600	45600	26400	16800	6240	8640	4800	40800	14400	21600	
		<i>Aulacoseira granulata</i>	16800	45600	9600	9600	2400	2400							
		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i>			19200		1200								
		<i>Aulacoseira italica</i>		19200		2400	8400	20400	4800	1920	2400	33600	14400	28800	
		<i>Aulacoseira italica</i> f. <i>curvata</i>		26400										14400	
		<i>Melosira varians</i>	14400	34800		78000	55200	20400	18720	28800	26880	268800	427200	110400	
	ディアトマ科	<i>Asterionella formosa</i>							960	1440		19200	24000	16800	
		<i>Diatoma vulgaris</i>							960	2400	12000	7200	7200	2400	
		<i>Fragilaria construens</i>					21600		4800	7200	66000	162000	120000		
		<i>Fragilaria crotonensis</i>										13200			
		<i>Fragilaria vaucheriae</i>							3360	3360	2880			9600	
		<i>Meridion circulare</i> var. <i>constrictum</i>											4800		
		<i>Synedra acus</i>							3360	2400	3840	16800	14400	12000	
		<i>Synedra inaequalis</i>		2400					14880	28800	9600		9600		
		<i>Synedra ulna</i>	1200	9600	19200				1920	4800	2880	16800	7200	4800	
			<i>Synedra</i> sp.		12000	2400		1200		480					
	ナビクラ科	<i>Cymbella minuta</i>		1200	2400				17760	15360	16800	38400	40800	21600	
		<i>Cymbella tumida</i>			4800										
		<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>turgidula</i>	2400		4800	3600	1200								
			<i>Cymbella</i> sp.												
	ナビクラ科	<i>Gomphonema parvulum</i>	14400	3600	4800				1920	960		4800	9600		
		<i>Gomphonema quadripunctatum</i>							53760	67200	43680	43200	67200	9600	
		<i>Gomphonema</i> sp.	14400	16800	2400				480						
		<i>Gomphonema</i> spp.				3600	9600								
<i>Navicula capitata</i> var. <i>capitata</i>							1200				2400	2400			
<i>Navicula lanceolata</i>										480					
<i>Navicula</i> spp.		62400	82800	108000	151200	78000	30000	61440	83520	34080	304800	451200	194400		
<i>Pinnularia</i> sp.			1200			1200									
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>										480		4800			
		<i>Rhoicosphenia</i> spp.	1200	8400		7200	9600	1200	10080	5760	2400	24000	43200	7200	
アケナンテス科	<i>Cocconeis pediculus</i>										4800		2400		
	<i>Cocconeis placentula</i>				7200	12000	1200	480	480	960	4800				
	<i>Bacillaria paradoxa</i>				2400	1200							1200		
ニツチア科	<i>Nitzschia acicularis</i>	1200		2400		1200	1200	17280	18240	3360	72000	24000	33600		
	<i>Nitzschia dissipata</i>	4800	40800					4320	2400	960	50400	74400	31200		
	<i>Nitzschia holsatica</i>	19200	9600	9600		9600									
	<i>Nitzschia linearis</i>											4800			
	<i>Nitzschia</i> spp.	213600	451200	235200	57600	56400	36000	37440	30720	21120	194400	386400	187200		
スリレラ科	<i>Surirella</i> spp.					3600									
緑藻綱	クラミドモナス科	<i>Carteria</i> sp.	4800												
		<i>Chlamydomonas</i> sp.							960	960	3840	4800			
		<i>Chlorogonium</i> sp.							480	480					
		<i>Lobomonas</i> sp.	2400	2400											
	<i>Chlamydomonadaceae</i> sp.	344400	375600	81600	242400	105600	45600	25920	29760	21120	108000	24000	33600		
	ファコトス科	<i>Pteromonas</i> sp.											4800		
オオヒゲマワリ科	<i>Gonium pectorale</i>	19200													
	<i>Pandorina morum</i>	115200	76800												

(出典: 文献番号 5-15)

表 5.3-7(2) 植物プランクトン細胞数(平成 15 年度調査)

(単位: 細胞/L)

綱名	科名	学名	H15.9.4(夏期)			H15.11.19(秋期)			H16.1.27(冬期)			H16.3.29(春期)		
			堰直上	国包	放流直下	堰直上	国包	放流直下	堰直上	国包	放流直下	堰直上	国包	放流直下
緑藻綱	クロロコックム科	<i>Tetraedron caudatum</i> var. <i>caudatum</i>						1200						
		<i>Tetraedron minimum</i>	3600	4800	2400	2400	3600							
		<i>Tetraedron</i> sp.	2400											
	オオキスティス科	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	74400	15600	14400	24000	16800	2400	2880	480	960	48000	16800	
		<i>Ankistrodesmus</i> sp.	19200	18000	9600	7200		1200						
		<i>Chlorella</i> sp.	31200	19200	19200									
		<i>Lagerheimia genevensis</i>		14400		1200							7200	
		<i>Lagerheimia subsalsa</i>	1200		2400									
		<i>Lagerheimia wratislaviensis</i>				1200	1200							
		<i>Nephrochlamys subsolitaria</i>	28800		9600			4800						
		<i>Oocystis</i> sp.				9600	14400	9600						
		<i>Oocystis</i> spp.	43200	9600								57600	9600	
		<i>Selenastrum minutum</i>				2400			480				2400	
		<i>Treubaria setigera</i>	4800	1200										
		ゴレンキニア科	<i>Golenkinia radiata</i>		1200									
	ミクラクティニウム科	<i>Micractinium pusillum</i>	19200	28800					1920	3840	76800	43200	38400	
	ボトリオコックス科	<i>Botryococcus</i> sp.	9600	2400	2400		1200							
	ディクティオスファエリウム科	<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>	9600	4800		4800		4800						
		<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	81600			4800	14400		1920			28800	28800	
	セネデスムス科	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	364800	134400	326400	266400	110400	69600	6720		11520	153600	38400	48000
		<i>Actinastrum fluviatile</i>	28800		19200							38400	9600	
		<i>Coelastrum cambricum</i>	9600				9600							
		<i>Coelastrum sphaericum</i>	19200	9600										
		<i>Crucigenia fenestrata</i>		19200	19200				3840	11520				
		<i>Crucigenia irregularis</i>		19200										
		<i>Crucigenia tetrapedia</i>	14400	19200	9600	43200	19200					9600		
		<i>Crucigenia</i> sp.	14400	28800	19200	19200								
		<i>Scenedesmus abundans</i>	4800	19200		14400	4800					9600		
		<i>Scenedesmus acuminatus</i>	9600		9600	9600			7680	13440	1920	19200	9600	9600
		<i>Scenedesmus acutus</i>				14400	4800					19200	19200	9600
		<i>Scenedesmus bicaudatus</i>	9600	14400		4800								
		<i>Scenedesmus denticulatus</i>		9600										
		<i>Scenedesmus intermedius</i>			9600									
		<i>Scenedesmus</i> spp.	441600	336000	268800	302400	235200	48000		25920	15360	81600	62400	24000
		<i>Tetrastrum heterocanthum</i>			19200	4800								
		<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>				9600	4800	4800	1920					
		<i>Wetzelia botryoides</i>	52800	9600	28800	28800	9600				3840			
		アミミドロ科	<i>Pediastrum boryanum</i>					57600						
			<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>reticulatum</i>	38400	38400	38400								
	<i>Pediastrum tetras</i>		19200	19200	19200	19200	4800							
コッコミクサ科	<i>Elakathrix gelatinosa</i>		4800											
ツツミモ科	<i>Closterium</i> sp.				1200	1200								
	<i>Cosmarium</i> sp.			7200										
クリプト藻綱	クリプトモナス科	<i>Cryptomonas</i> sp.	45600	24000		4800	1200	1200	10560	3360	960	7200	4800	
		<i>Cryptophyceae</i> sp.											2400	16800
渦鞭毛藻綱	ギムノディニウム科	<i>Gymnodinium</i> sp.	2400											
		<i>Peridinium</i> sp.						1200					4800	
		<i>Peridinium</i> spp.	16800	15600	7200									
黄金色藻綱	ディノブリオン科	<i>Dinobryon bavaricum</i>											2400	
		<i>Dinobryon divergens</i>					2400							
		<i>Dinobryon sertularia</i>							960	1440				
	シヌラ科	<i>Mallomonas</i> sp.				1200	10800		480	480				
		<i>Synura</i> sp.							1440					
<i>Chrysophyceae</i> sp.										45600	9600			
ミドリムシ藻綱	ミドリムシ科	<i>Euglena</i> sp.							480	480	1920	4800		
		<i>Euglena</i> spp.	7200	27600		3600								
		<i>Lepocinclis</i> sp.	2400	4800										
		<i>Phacus</i> sp.					1200							
		<i>Trachelomonas</i> sp.							480		480			
<i>Trachelomonas</i> spp.	16800	3600	2400	1200			1200							

(出典: 文献番号 5-15)

表 5.3-8(1) 植物プランクトンの網別細胞数(St.1)

St.1					細胞 / mL
日付	藍藻網	鞭毛藻網	緑藻網	珪藻網	その他
H10.8.27 (夏期)	336	366	1,200	2,377	2
H10.11.17(秋期)	0	4	54	792	3
H11.1.26 (冬期)	0	6	191	2,067	7
H11.3.29 (春期)	1	43	407	1,227	1
H15.9.4 (夏期)	153	40	1,256	990	36
H15.11.19(秋期)	2	1	619	431	14
H16.1.27 (冬期)	1	3	84	542	2
H16.3.29 (春期)	4	7	276	2,311	10

表 5.3-8(2) 植物プランクトンの網別細胞数(St.2)

St.2					細胞 / mL
日付	藍藻網	鞭毛藻網	緑藻網	珪藻網	その他
H10.8.27 (夏期)	383	146	1,467	3,148	3
H10.11.17(秋期)	1	12	82	788	1
H11.1.26 (冬期)	0	2	111	1,154	3
H11.3.29 (春期)	2	29	285	1,179	2
H15.9.4 (夏期)	271	65	1,842	648	26
H15.11.19(秋期)	0	5	1,038	470	6
H16.1.27 (冬期)	0	11	53	636	4
H16.3.29 (春期)	17	7	626	2,557	50

表 5.3-8(3) 植物プランクトンの網別細胞数(St.3)

St.3					細胞 / mL
日付	藍藻網	鞭毛藻網	緑藻網	珪藻網	その他
H10.8.27 (夏期)	522	0	1,184	4,738	0
H10.11.17(秋期)	1	3	24	309	3
H11.1.26 (冬期)	0	2	109	1,571	5
H11.3.29 (春期)	0	5	427	936	2
H15.9.4 (夏期)	134	7	936	569	2
H15.11.19(秋期)	1	2	192	214	1
H16.1.27 (冬期)	0	1	62	411	2
H16.3.29 (春期)	3	22	192	1,156	2

(出典 : 文献番号 5-15)

表 5.3-9(1) 植物プランクトン優占種(St.1)

日付	順位	綱名	種名	細胞/mL
H10.8.27 (夏期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Cyclotella</i> spp.	2,142,720
	優占種2位	鞭毛藻綱	<i>Cryptomonas</i> spp.	366,336
	優占種3位	藍藻綱	<i>Merismopedia tenuissima</i>	184,320
H10.11.17(秋期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	449,280
	優占種2位	珪藻綱	<i>Melosira distans</i>	61,440
	優占種3位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	48,480
H11.1.26 (冬期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	1,145,856
	優占種2位	珪藻綱	<i>Melosira varians</i>	231,936
	優占種3位	珪藻綱	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	188,928
H11.3.29 (春期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	240,000
	優占種2位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	235,200
	優占種3位	珪藻綱	<i>Coscinodisceaceae</i>	163,200
H15.9.4 (夏期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	451,200
	優占種2位	緑藻綱	<i>Chlamydomonadaceae</i> sp.	375,600
	優占種3位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	336,000
H15.11.19(秋期)	優占種1位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	235,200
	優占種2位	緑藻綱	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	110,400
	優占種3位	緑藻綱	<i>Chlamydomonadaceae</i> sp.	105,600
H16.1.27 (冬期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Stephanodiscus</i> spp.	170,400
	優占種2位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	83,520
	優占種3位	珪藻綱	<i>Gomphonema quadripunctatum</i>	67,200
H16.3.29 (春期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	451,200
	優占種2位	珪藻綱	<i>Melosira varians</i>	427,200
	優占種3位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	386,400

表 5.3-9(2) 植物プランクトン優占種(St.2)

日付	順位	綱名	種名	細胞/mL
H10.8.27 (夏期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Cyclotella</i> spp.	2,836,224
	優占種2位	藍藻綱	<i>Merismopedia tenuissima</i>	356,352
	優占種3位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	310,272
H10.11.17(秋期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	426,240
	優占種2位	珪藻綱	<i>Melosira distans</i>	84,960
	優占種3位	珪藻綱	<i>Synedra ulna</i>	56,640
H11.1.26 (冬期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	534,528
	優占種2位	珪藻綱	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	215,040
	優占種3位	珪藻綱	<i>Nitzschia acicularis</i>	84,480
H11.3.29 (春期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	259,200
	優占種2位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	220,800
	優占種3位	珪藻綱	<i>Stephanodiscus</i> spp.	192,000
H15.9.4 (夏期)	優占種1位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	441,600
	優占種2位	緑藻綱	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	364,800
	優占種3位	緑藻綱	<i>Chlamydomonadaceae</i> sp.	344,400
H15.11.19(秋期)	優占種1位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	302,400
	優占種2位	緑藻綱	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	266,400
	優占種3位	緑藻綱	<i>Chlamydomonadaceae</i> sp.	242,400
H16.1.27 (冬期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Stephanodiscus</i> spp.	254,880
	優占種2位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	61,440
	優占種3位	珪藻綱	<i>Gomphonema quadripunctatum</i>	53,760
H16.3.29 (春期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Thalassiosiraceae</i> sp.	669,600
	優占種2位	珪藻綱	<i>Stephanodiscus</i> spp.	405,600
	優占種3位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	304,800

表 5.3-9 (3) 植物プランクトン優占種(St.3)

日付	順位	綱名	種名	細胞/mL
H10.8.27 (夏期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Cyclotella</i> spp.	4,165,632
	優占種2位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	344,064
	優占種3位	藍藻綱	<i>Merismopedia tenuissima</i>	282,624
H10.11.17(秋期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Melosira varians</i>	71,040
	優占種2位	珪藻綱	<i>Cymbella turgidula v. turgidula</i>	62,400
	優占種3位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	31,680
H11.1.26 (冬期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	595,968
	優占種2位	珪藻綱	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	376,320
	優占種3位	珪藻綱	<i>Melosira varians</i>	144,384
H11.3.29 (春期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	192,000
	優占種2位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	172,800
	優占種3位	緑藻綱	<i>Chlamydomonadaceae</i> sp.	153,600
H15.9.4 (夏期)	優占種1位	緑藻綱	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	326,400
	優占種2位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	268,800
	優占種3位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	235,200
H15.11.19(秋期)	優占種1位	緑藻綱	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	69,600
	優占種2位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	48,000
	優占種3位	緑藻綱	<i>Chlamydomonadaceae</i> sp.	45,600
H16.1.27 (冬期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Stephanodiscus</i> spp.	160,800
	優占種2位	珪藻綱	<i>Gomphonema quadripunctatum</i>	43,680
	優占種3位	珪藻綱	<i>Thalassiosiraceae</i> sp.	34,560
H16.3.29 (春期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Thalassiosiraceae</i> sp.	264,000
	優占種2位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	194,400
	優占種3位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	187,200

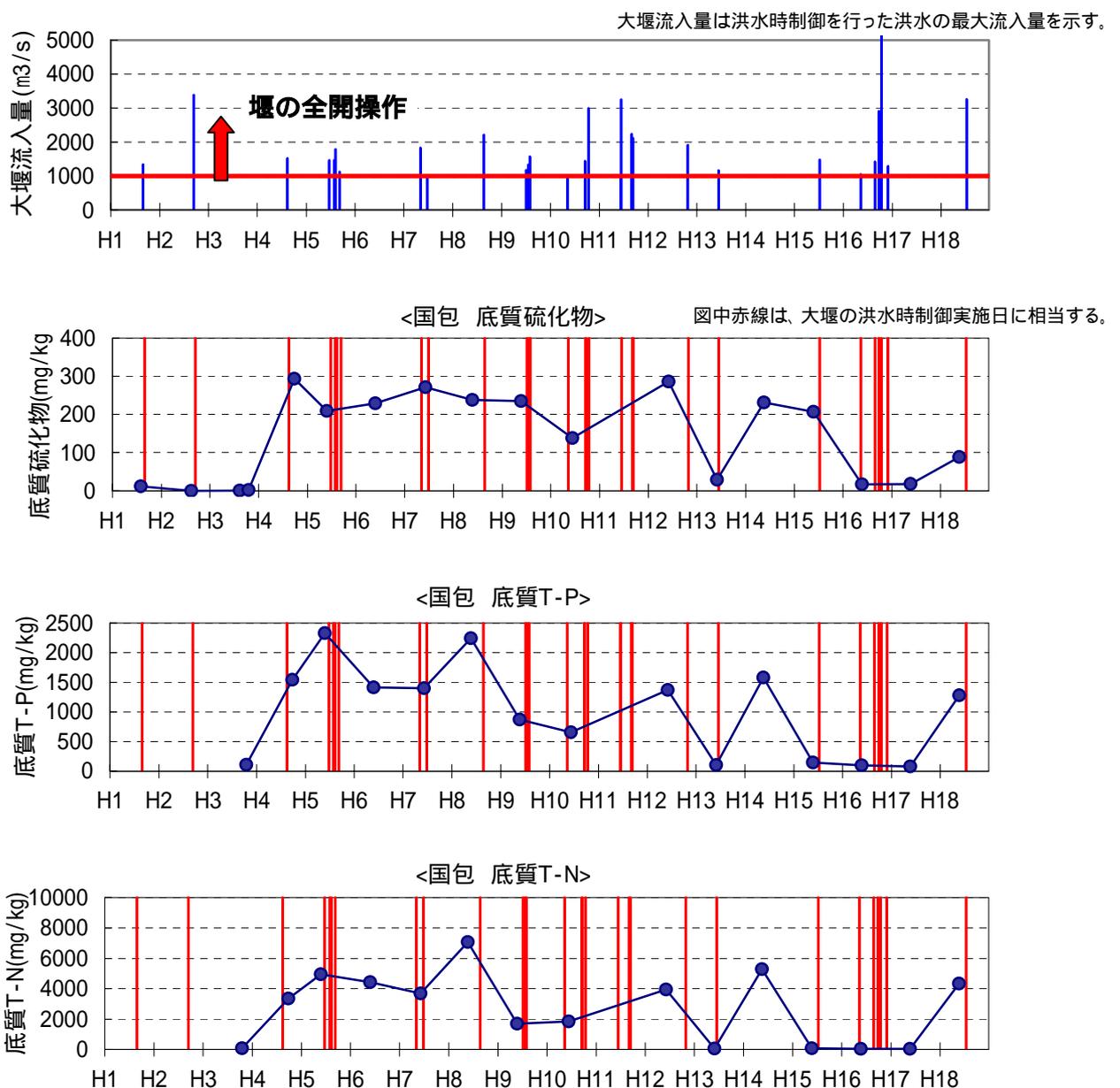
(出典 : 文献番号 5-15)

5.3.6. 底質の変化

(1) 底質濃度の変化

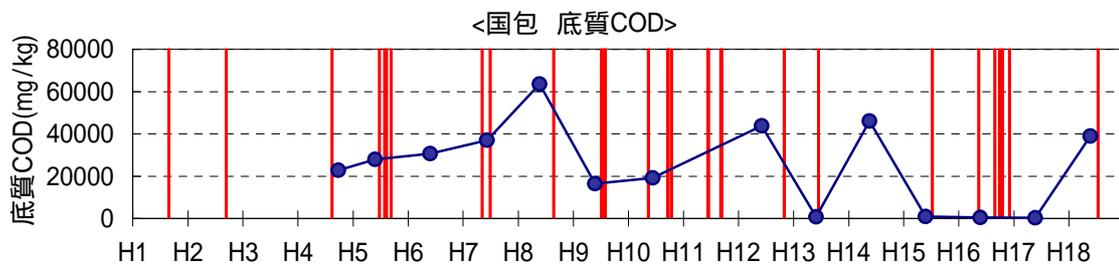
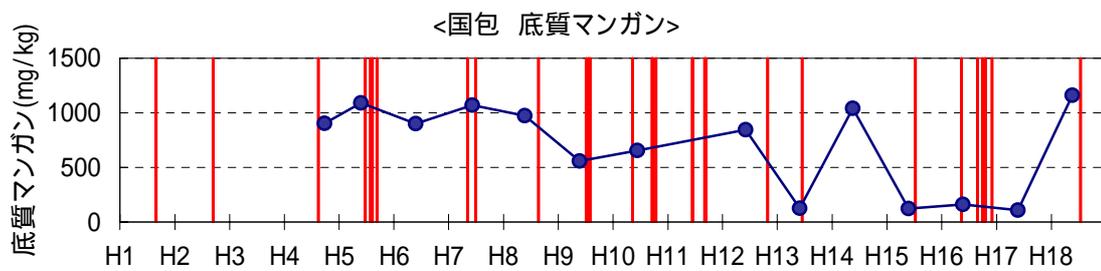
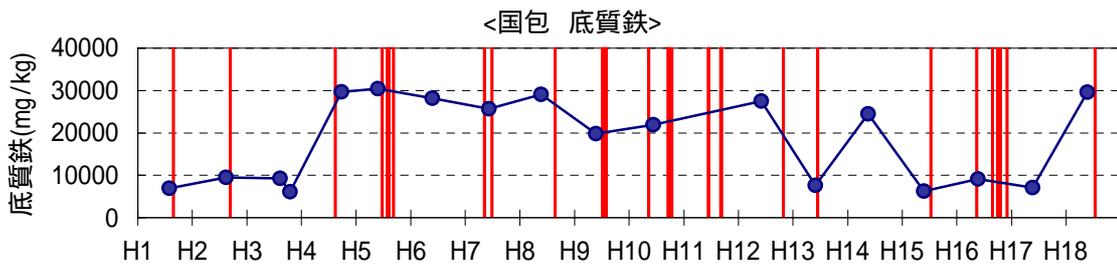
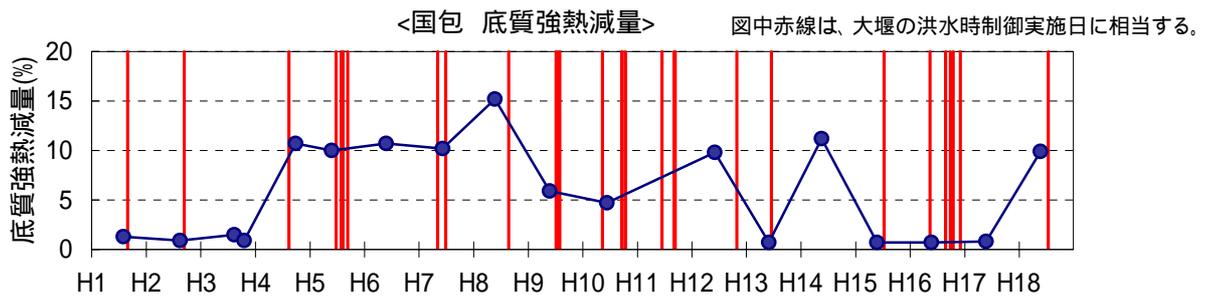
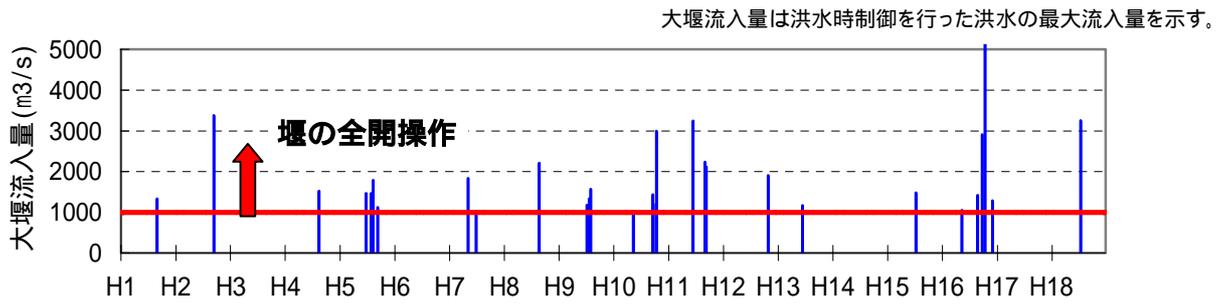
加古川大堰では大堰内の国包地点において底質分析調査を実施している。分析対象項目は、マンガン、全硫化物、全リン、全窒素、強熱減量、鉄、COD である。調査開始以降(平成元年(1989年)以降)の底質濃度の経年変化を図 5.3-26 に示す。調査はほぼ毎年 5 月に 1 回での調査である。(平成元年及び 2 年は 8 月、平成 3 年は 8 月・10 月、平成 4 年は 9 月、平成 7 年及び 10 年は 6 月)

いずれの項目も、各底質項目の間には経年変化で同様の傾向が伺える。出水や堰操作との関係性を見ると、前年から底質が悪化する平成 4 年、平成 18 年は、いずれも前年(平成 3 年、平成 17 年)に大きな出水を受けず、かつ堰の全開操作は実施されていない。一方、平成 15 年のように前年に大きな出水を受けていないが底質は改善されている年もある。



(出典：文献番号 5-12,20)

図 5.3-26(1) 底質濃度の経年変化(硫化物、T-P、T-N)



(出典：文献番号 5-12,20)

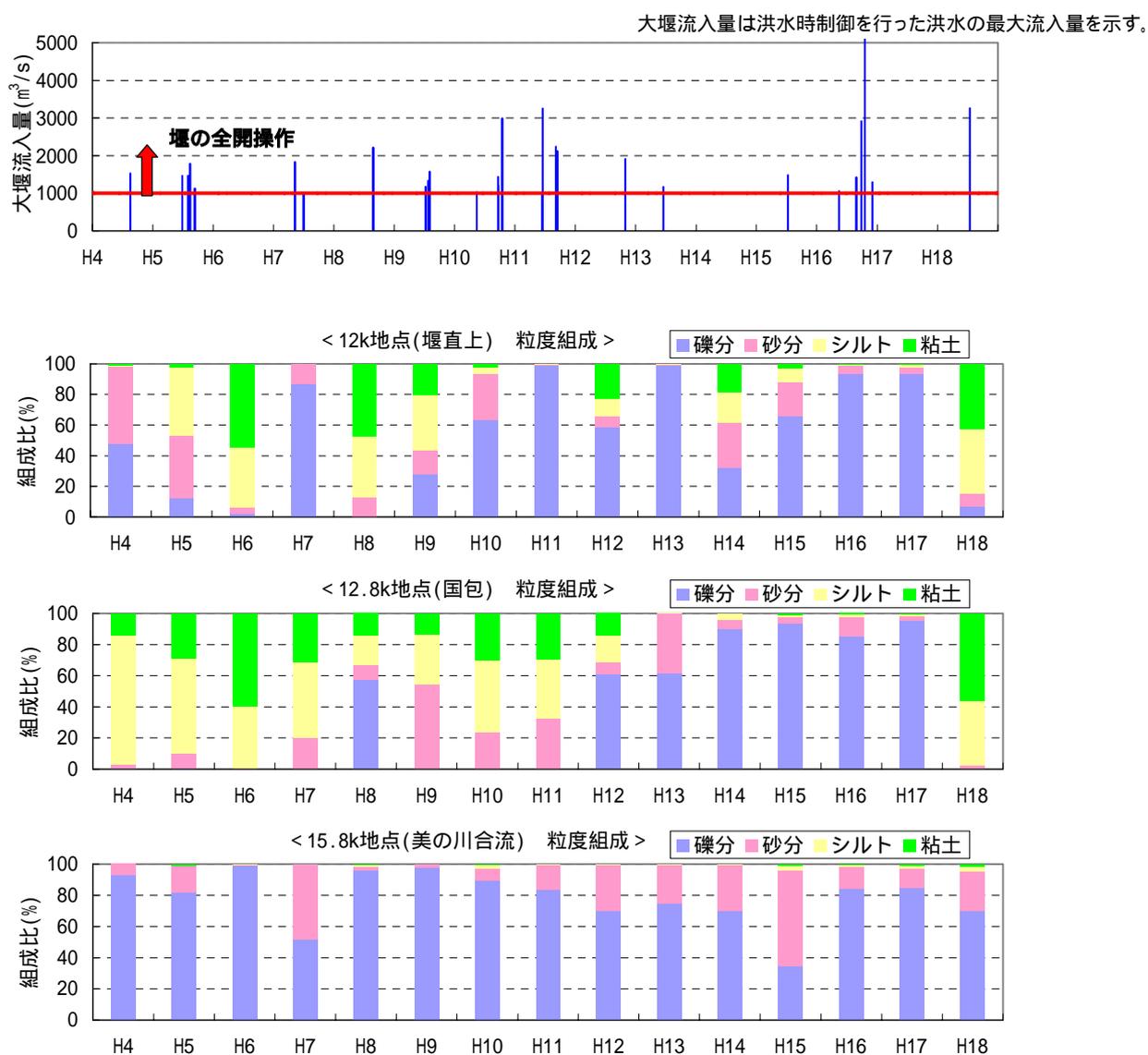
図 5.3-26(2) 底質濃度の推移(強熱減量、鉄、マンガン、COD)

(2)河床の粒度組成の変化

加古川大堰では 12.0km 地点(堰直上)から 16.0km 地点までの区間、0.2km 間隔で河床の粒度組成を測定している。調査開始以降(平成 4 年(1992 年)以降)の粒度組成の経年変化を図 5.3-27 に示す。なお調査は底質濃度同様に、ほぼ毎年 5 月に 1 回での調査である。(平成 4 年は 9 月、平成 7 年及び 10 年は 6 月)

粒度分布の推移を整理すると、底質濃度の変化(前項参照)と同様に、細粒分の比率が大きくなる年は、例えば平成 18 年のように、前年までに大きな出水を受けず、堰の全開操作を実施していないケースと、一般に渇水年とされ流況の悪い平成 6 年、平成 8 年には細粒分が増加するケースがあげられる。

河床粒度組成の縦断分布(図 5.3-28 参照)によると、加古川大堰に近くなるにつれて底質の粒度組成は細粒分の比率が大きくなる傾向にあるため、流入負荷、もしくは堰湛水域での内部生産による有機物・栄養塩などの蓄積が生じているものと考えられる。



(出典：文献番号 5-12,20)

図 5.3-27 粒度組成の経年変化

注：粘土 0.005mm 未満、シルト 0.005～0.075mm、砂分 0.075～2mm、礫分 2mm 以上

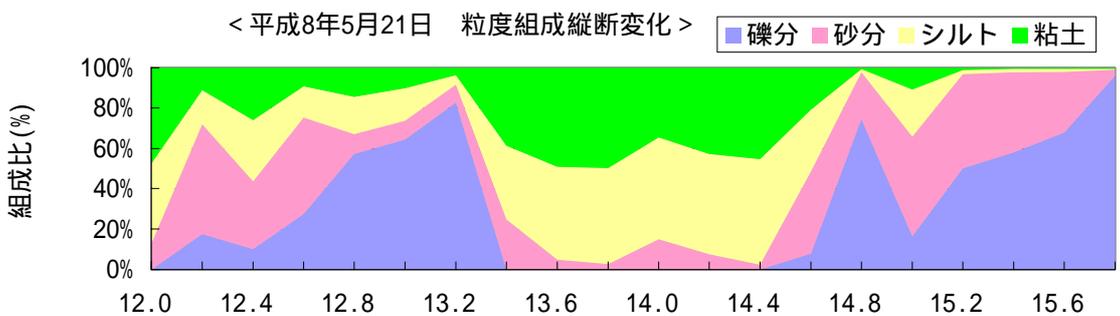
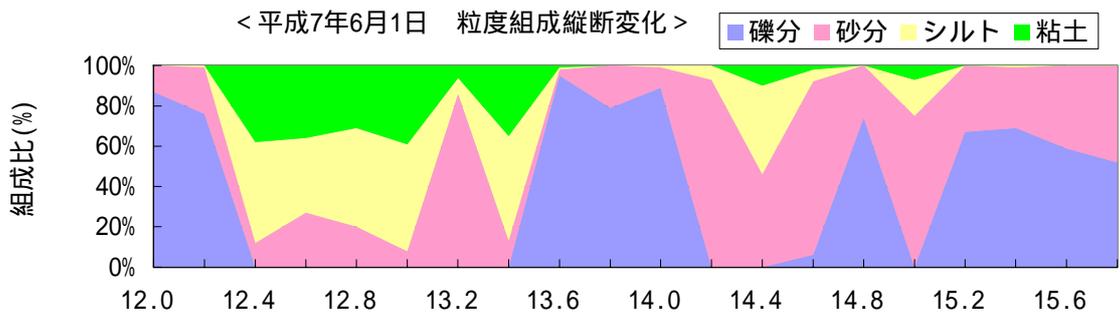
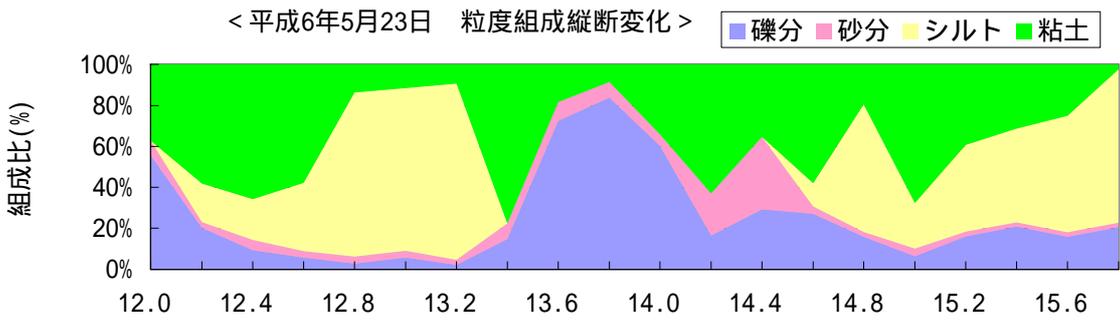
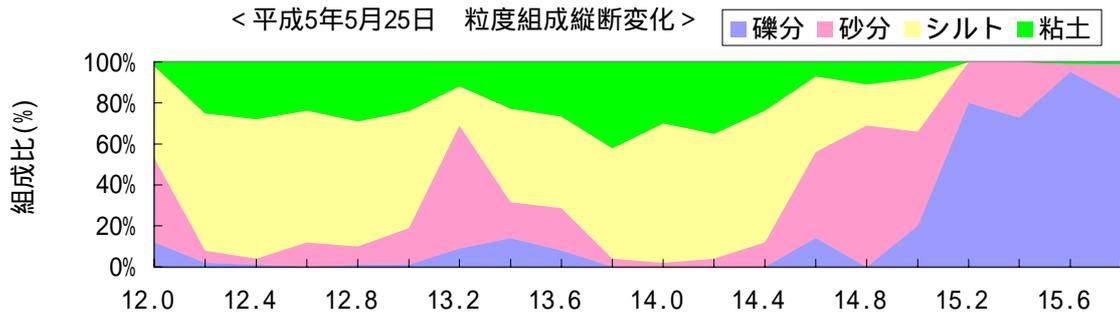
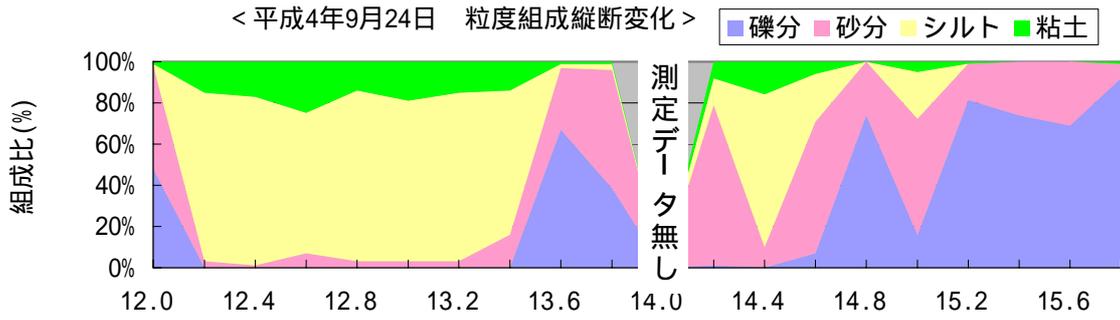


図 5.3-28(1) 加古川大堰粒度組成縦断分布(H4~8年)
横軸は河口からの距離(km)

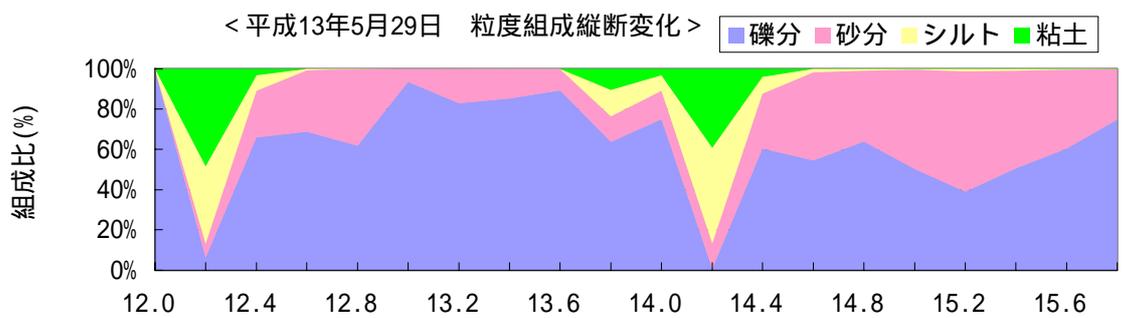
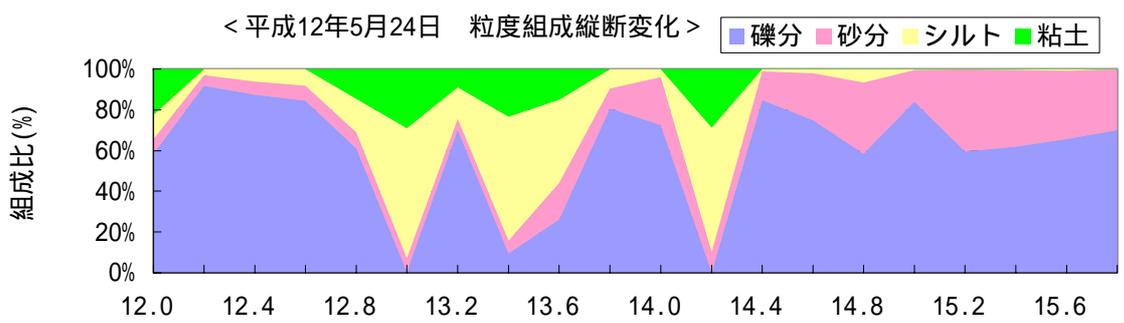
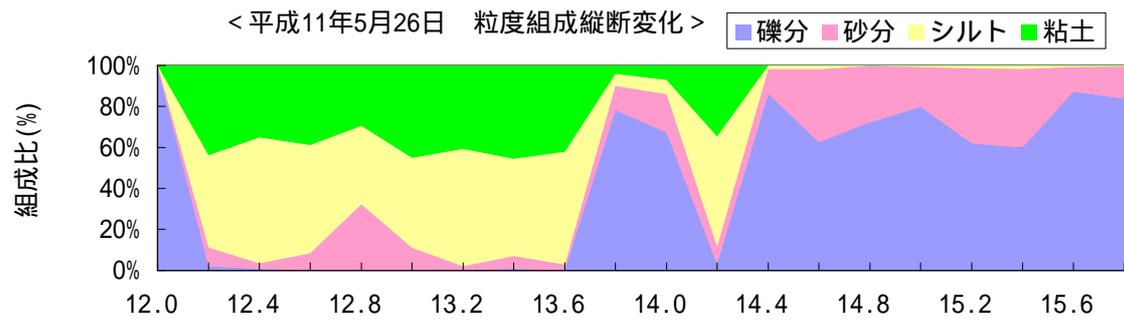
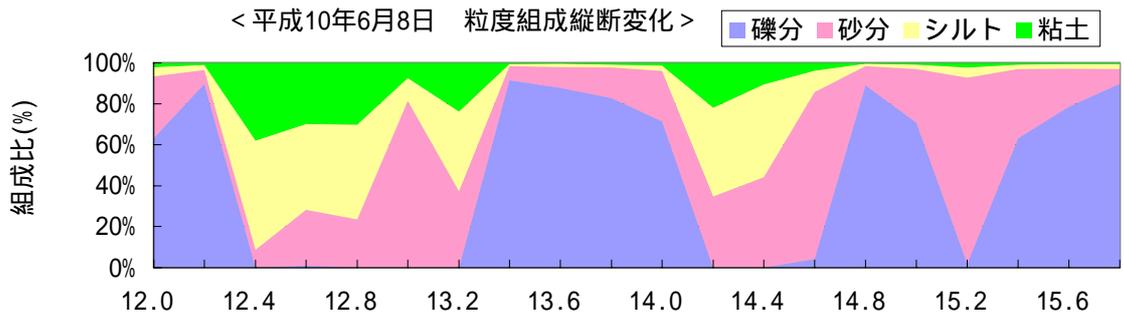
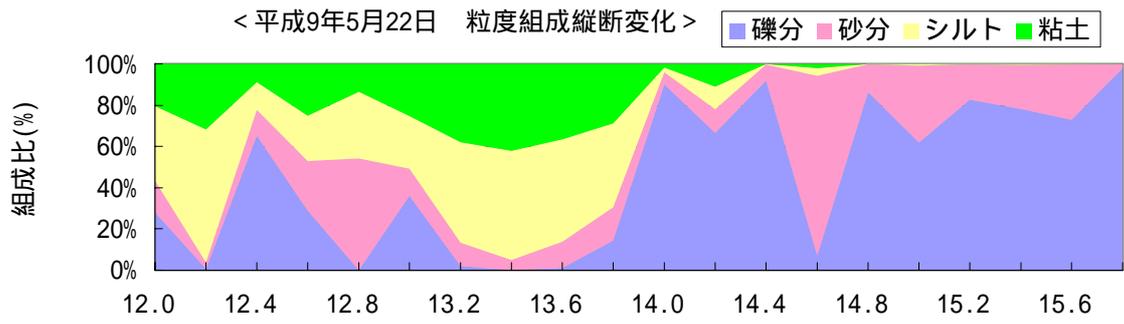


図 5.3-28(2) 加古川大堰粒度組成縦断分布(H9~13年)
横軸は河口からの距離(km)

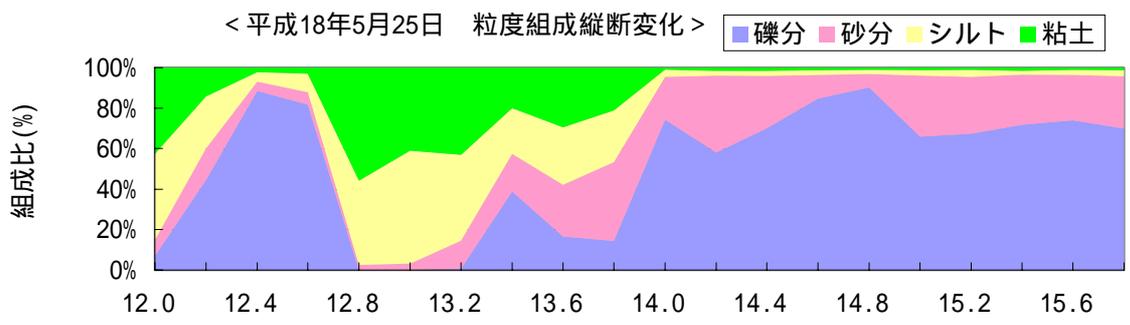
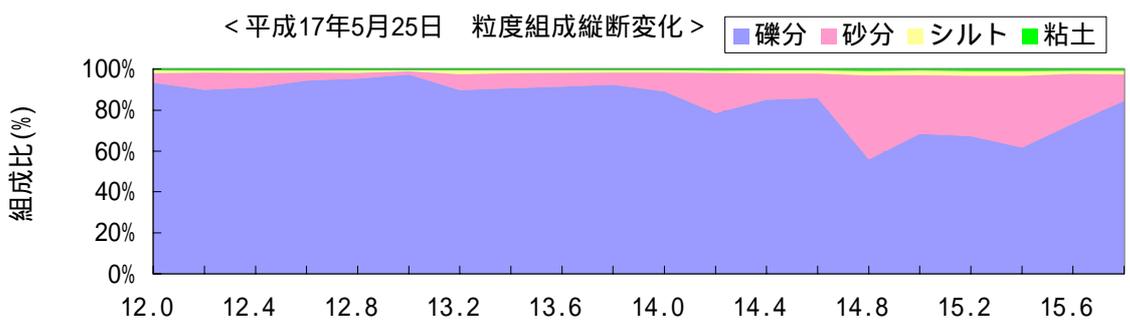
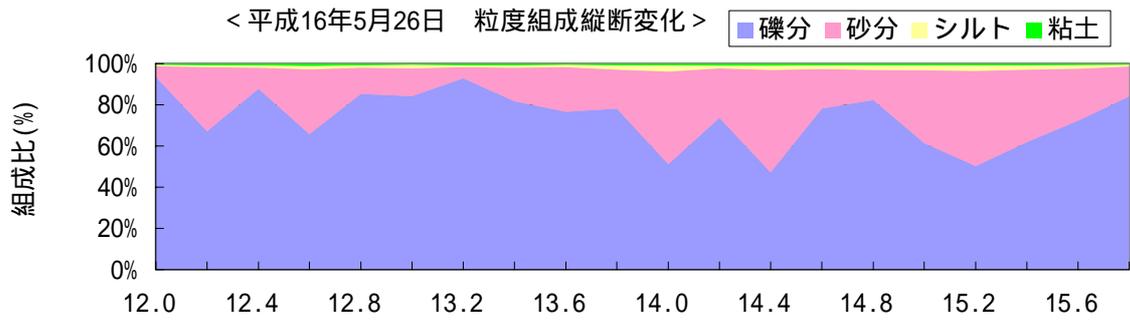
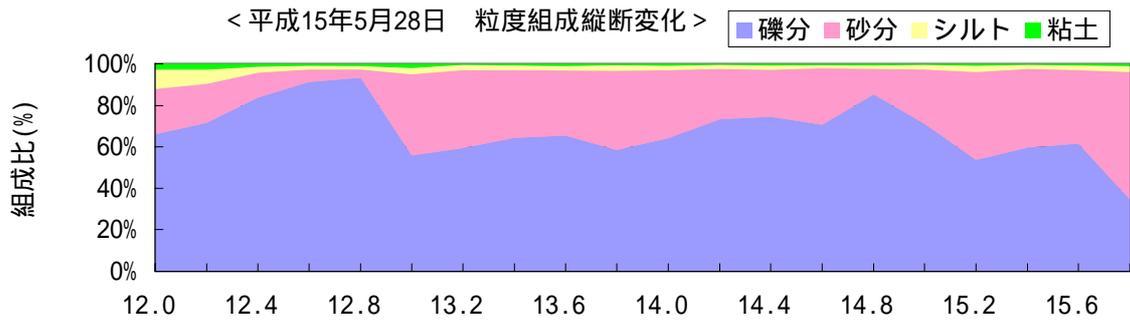
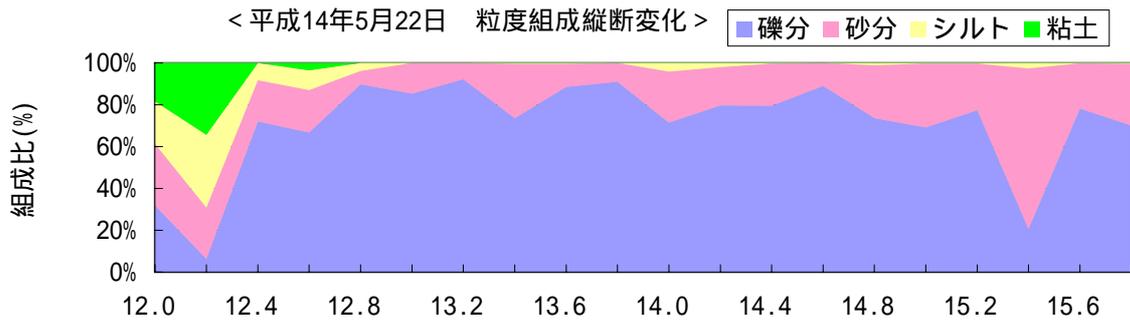


図 5.3-28(3) 加古川大堰粒度組成縦断分布(H14～18年)
横軸は河口からの距離(km)

5.3.7. 水質障害発生の状況

加古川大堰では現在のところ水質障害は報告されていない。

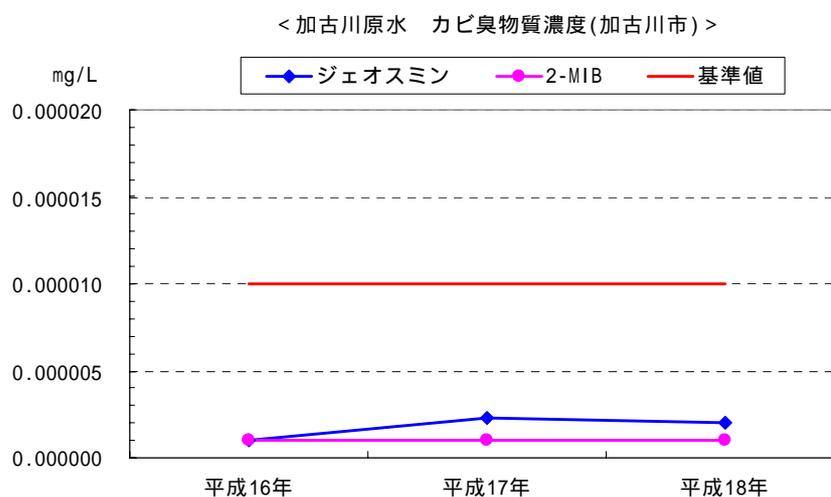
参考として、加古川大堰貯水池からの利水取水について上水の水質状況は以下の通りである。

水道基準の見直し(平成16年4月1日施行)により、水道事業者は地域性等を踏まえた水質項目を検査することとなっている。加古川市(加古川大堰より取水)と高砂市(加古川大堰下流より取水)では加古川原水を対象に、停滞水を水源とする場合において対象とされる異臭味の原因物質である、ジェオスミンと2-メチルイソボルネオール(2-MIB)についても水質検査を実施している。

加古川市、高砂市のそれぞれの年平均分析結果を図5.3-29、図5.3-30に示す。

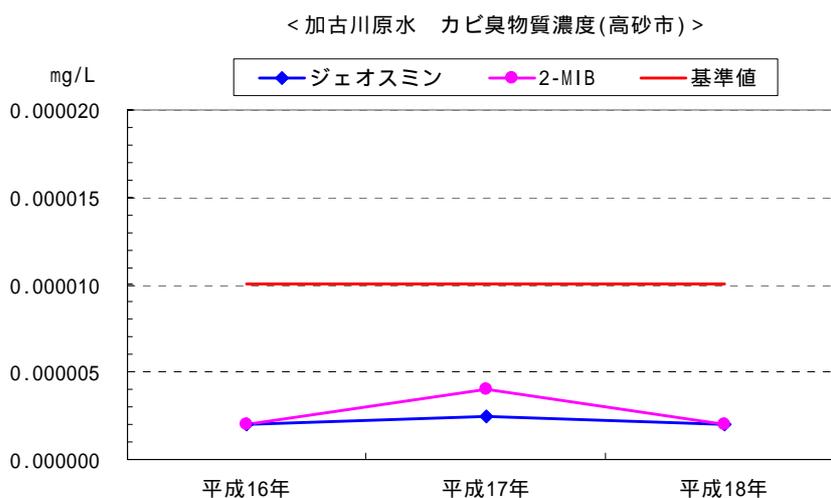
(定量下限値(0.000001mg/L)よりも低い場合は、図中で0.000001mg/Lとして表示)

加古川市、高砂市のいずれにおいても、上記2項目は水道水質基準値(0.00001mg/L)より低い結果となっており、利水の水質状況について現時点で問題はない。



(出典：文献番号 5-17)

図 5.3-29 加古川原水のカビ臭物質年平均濃度(加古川市；平成16～18年度)



(出典：文献番号 5-18)

図 5.3-30 加古川原水のカビ臭物質年平均濃度(高砂市；平成16～18年度)

5.4. 社会環境からみた汚濁源の整理

ダム及び下流河川における水質汚濁は、上流域内に存在する様々な汚濁発生源から発生する負荷量が河川へ流出する過程で生ずる。流域の負荷を原因別に分類すると、自然負荷と人為的負荷に大別することができる。自然負荷は、山林、原野など人為的な汚濁源のない地域からの物質の流出によるものであり、対象流域の地質、地形(勾配)、植生及び降雨強度などに影響される。人為的負荷は、上流域の人間活動によって発生する汚濁物質の流失によるものであり、対象流域の人口、土地利用及び産業などの状況に影響される。

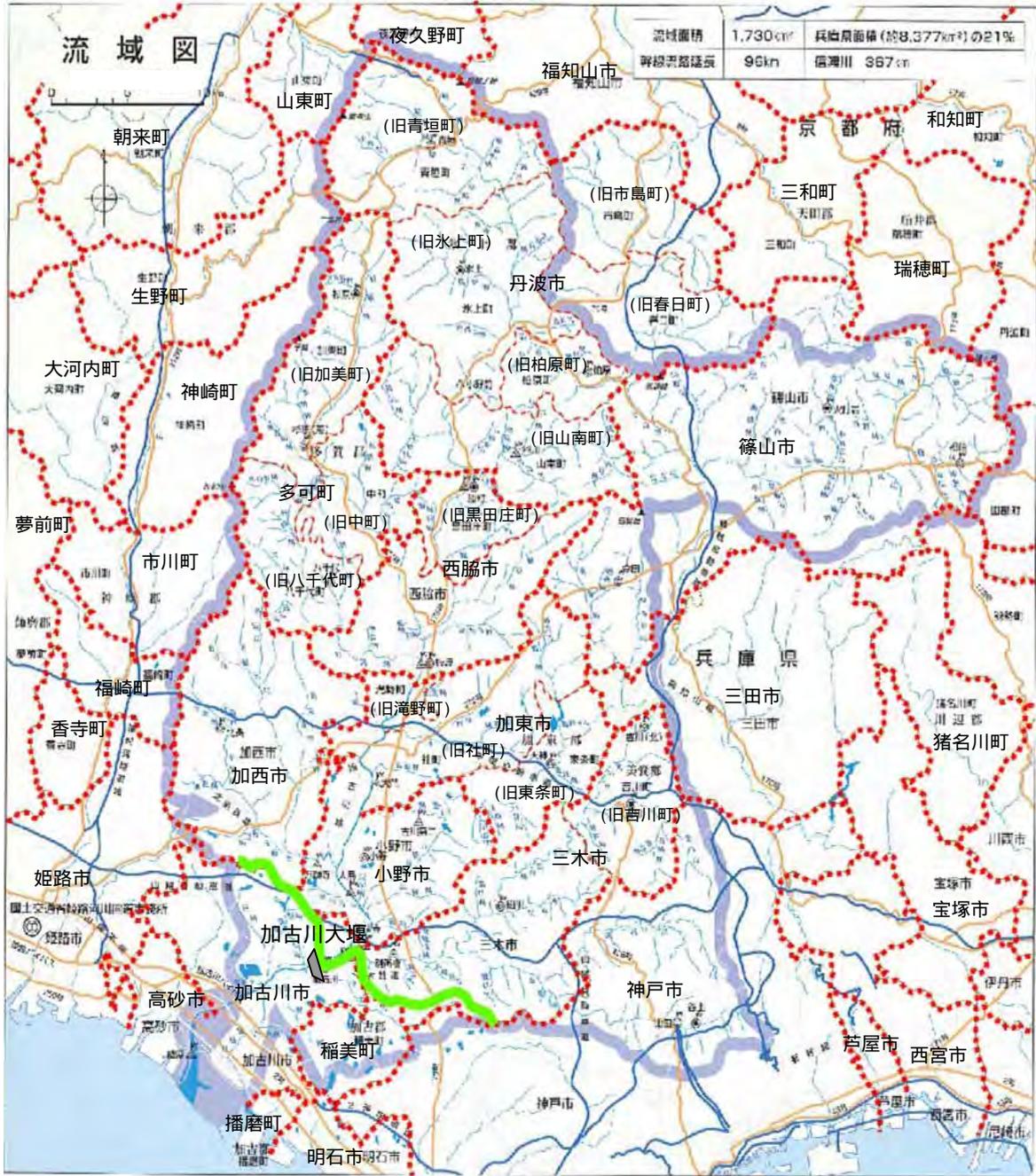
これらの情報の概略把握として、加古川大堰上流域の流域内人口、観光客数、土地利用状況、家畜頭数の状況、排水処理の状況、下水処理場整備の状況について整理を行った。

(1)加古川大堰上流域の状況

流域社会環境を整理するにあたって、加古川大堰より上流域にかかる市町村及び整理対象とした市町村を表5.4-1に、加古川大堰流域を図5.4-1に示す。

表 5.4-1 加古川流域にかかる市町村一覧

市町村名	市町村合併の状況	流域社会環境の整理対象	備考
神戸市			北区のみ整理対象
加古川市		×	加古川大堰上流域は微小面積のため除外
西脇市	H17.10.1 に黒田庄町と合併		
三木市	H17.10.24 に吉川町と合併		
高砂市		×	加古川大堰下流域
小野市			
三田市		×	加古川大堰上流域は微小面積のため除外
加西市			
篠山市	H11.11.1 に篠山町、西紀町、今田町、丹南町が合併		
稲美町		×	加古川大堰下流域
播磨町		×	加古川大堰下流域
加東市	H18.3.20 に社町、滝野町、東条町が合併		
多可町	H17.11.1 に中町、加美町、八千代町が合併		
丹波市	H16.11.1 に柏原町、氷上町、青垣町、山南町、春日町、市島町が合併		春日町、市島町は流域外



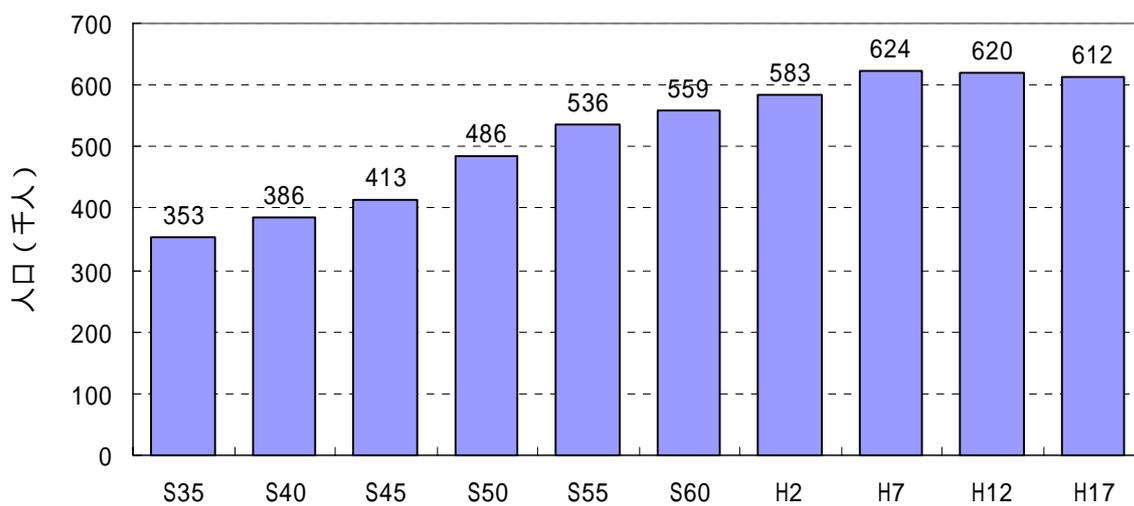
(出典：文献番号 5-6)

图 5.4-1 加古川大堰流域

(2)人口の推移(生活系)

加古川大堰上流域の人口の推移を図 5.4-2 に示す。人口は、兵庫県統計値を基に、加古川大堰上流域にかかる市町村(神戸市は北区のみ)を対象に行政人口を集計した。

加古川大堰上流域の人口は昭和 35 年(1960 年;353 千人)から昭和 60 年(1985 年;559 千人)、平成 7 年(1995 年;624 千人)まで増加していたが、平成 7 年から平成 17 年(2005 年;612 千人)にかけて若干減少傾向にある。

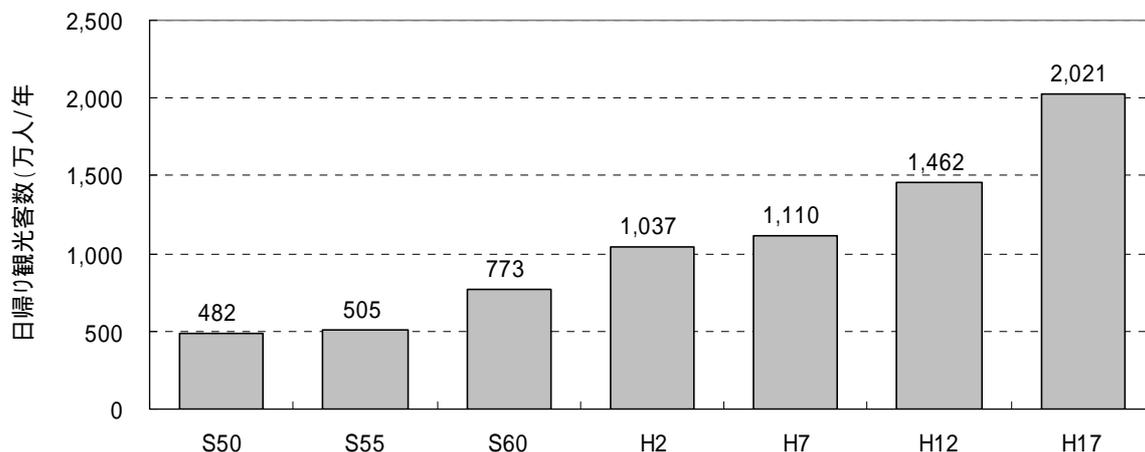


(出典 : 文献番号 5-7)

図 5.4-2 加古川大堰上流域の人口の推移

(3) 観光客数の推移(観光系)

加古川大堰上流域の観光系(日帰り・宿泊)客数の推移を図 5.4-3、図 5.4-4 に示す。観光客数は、兵庫県統計値を基に、加古川大堰上流域にかかる市町村を対象に集計した。日帰り観光客数は昭和 50 年(1975 年)から平成 17 年(2005 年)にかけて増加傾向にある。宿泊観光客数は、昭和 50 年(1980 年)から平成 2 年(1990 年)にかけて増加傾向にあったが、平成 7 年(1995 年)には阪神淡路大震災の影響で一旦減少し、その後は再び増加傾向にある。

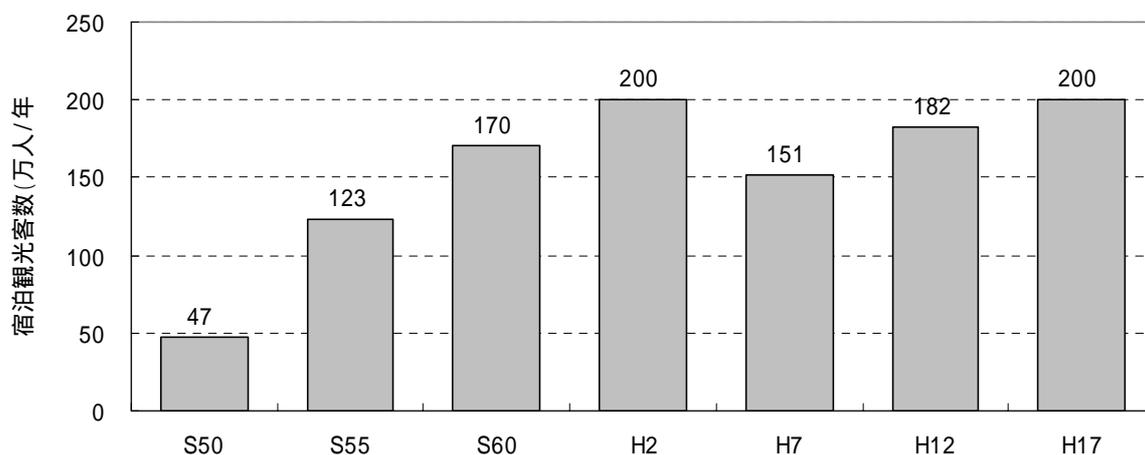


(出典：文献番号 5-7)

図 5.4-3 加古川大堰上流域の日帰り観光客数の推移

注: 数値は延べ観光客数

神戸市については北区のみの統計値が存在しないため、神戸市に対する北区の人口割合(約 15%)を用いて、神戸市全体の観光客数を北区に配分



(出典：文献番号 5-7)

図 5.4-4 加古川大堰上流域の宿泊観光客数の推移

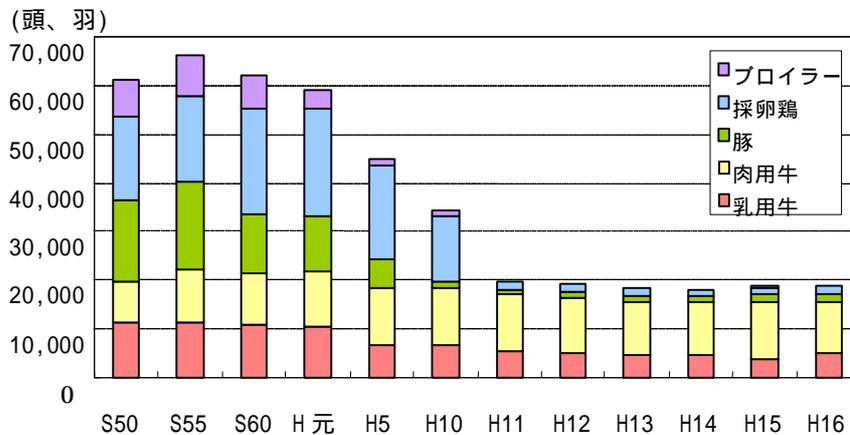
注: 数値は延べ観光客数

神戸市については北区のみの統計値が存在しないため、神戸市に対する北区の人口割合(約 15%)を用いて、神戸市全体の観光客数を北区に配分

(4)家畜の推移(畜産系)

加古川流域の家畜飼育頭数の推移を図 5.4-5 に示す。

加古川流域における家畜(牛、豚、にわとり)の飼養頭羽数は、昭和 55 年をピークとして急激に減少し、平成 11 年以降は横ばいの状況である。



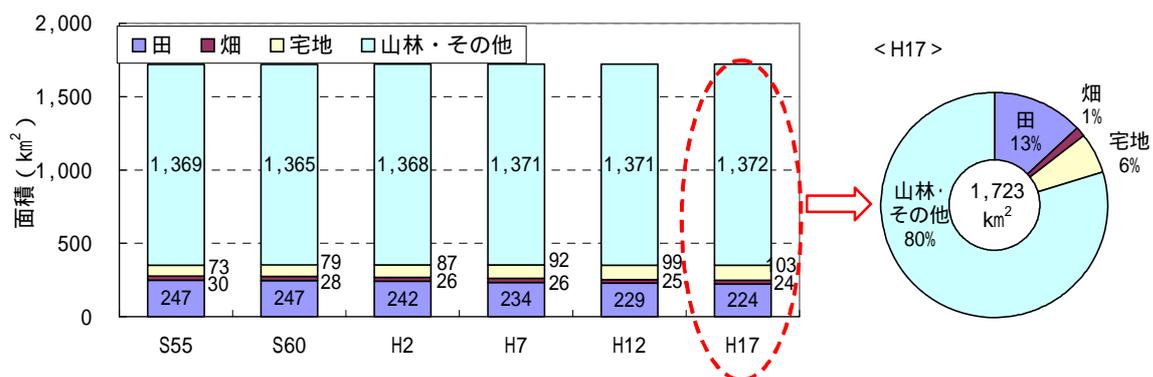
(出典：文献番号 5-8)

図 5.4-5 加古川流域の家畜飼養頭羽数の推移

(5)土地利用変化の状況

加古川大堰上流域の地目別土地面積の推移を図 5.4-6 に示す。地目別土地面積は、兵庫県統計値を基に、加古川大堰上流域にかかる市町村を対象に集計した。

昭和 55 年(1975 年)以降、田、畑は概ね横ばいか減少傾向にあり、宅地が増加する傾向にある。



(出典：文献番号 5-7)

図 5.4-6 加古川大堰上流域の土地利用の変遷

注: 神戸市については北区のみの統計値が存在しないため、神戸市の加古川大堰上流域面積を地図上で測定して求めた神戸市に対する割合(約 20%)に、神戸市全体の地目別土地面積を乗じて算定した。

丹波市については、加古川流域外である旧春日町、旧市島町の面積を減じている。ただし、H17 年の両町のデータが存在しないため、H12 年のデータを用いて算定した。

加古川大堰上流域ではゴルフ場が多く、加古川大堰流域面積(1,730km²)に対し、99.7km²を有している(2008年1月現在)。ゴルフ場は一般に排出負荷が多いと言われており、「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針」では、関係部局間の連絡を密にする等により、農薬使用の適正化について指導の徹底が図られるように記載されている。

加古川大堰流域内では昭和60年(1985年)～平成7年(1995年)でのゴルフ場の開場が著しく、近年は変化が見られない状況である。内訳として、三木市が面積、箇所数いずれも最も多く、次いで加東市、神戸市北区となっている。特に、美の川(流域面積304km²)は三木市、神戸市北区を流域に抱えており、ゴルフ場からの負荷流出を強く受けているものと推察される。

<加古川大堰上流におけるゴルフ場面積の推移>

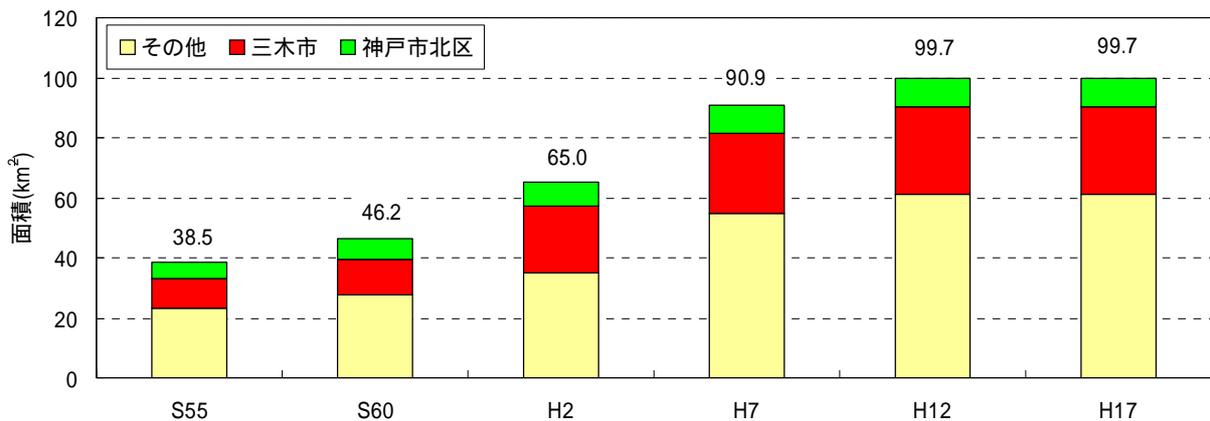


図 5.4-7 加古川大堰上流域におけるゴルフ場面積の推移

注: its-moGuido ゼンリン地図(2008年1月現在)から加古川大堰流域にかかるゴルフ場の地点・名称を特定し、各ゴルフ場のHPから面積、開場日の情報を収集した。ゴルフ場面積の推移は開場日によった。

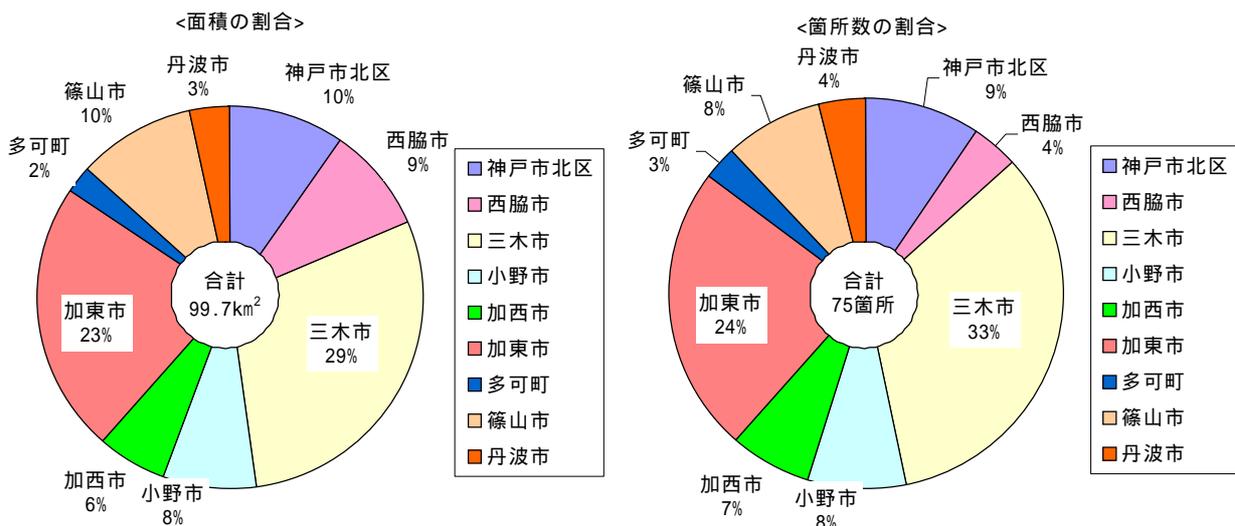
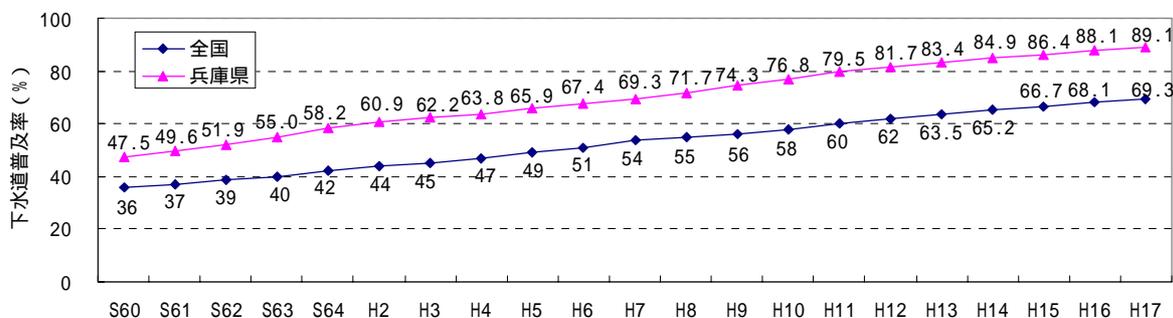


図 5.4-8 加古川大堰上流域における市町村毎のゴルフ場面積・箇所数の内訳(平成17年)

(6)排水処理の状況

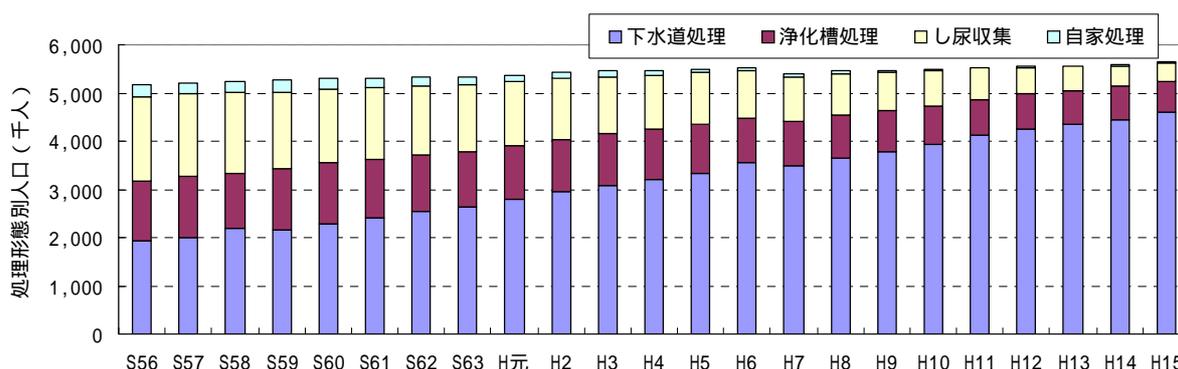
兵庫県は排水処理状況を図 5.4-9 と図 5.4-10 に、加古川大堰上流域の排水処理状況を図 5.4-11 と図 5.4-12 に示す。加古川大堰上流域の排水処理状況については、兵庫県統計値を基に、加古川大堰上流域にかかる市町村を対象に集計した。

兵庫県では昭和 60 年(1980 年)以降、下水道整備が進捗しており、それに伴い自家処理、し尿収集、浄化槽処理が減少している。



(出典：文献番号 5-9,10)

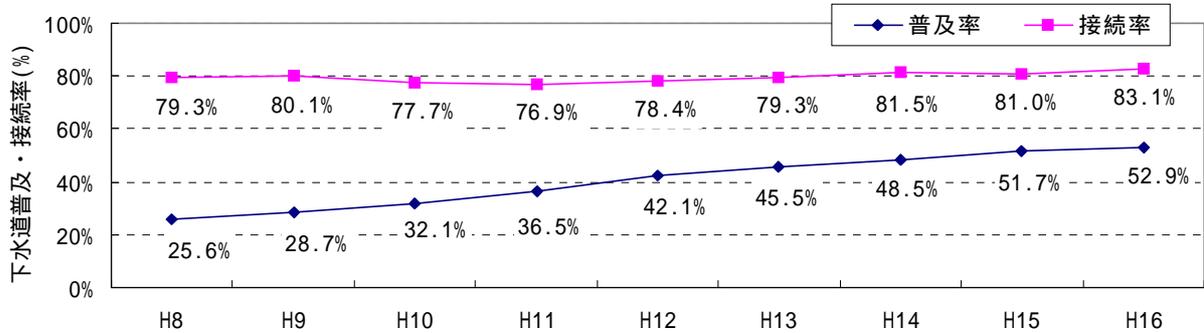
図 5.4-9 全国と兵庫県の下水道普及状況の変化



(出典：文献番号 5-7)

図 5.4-10 排水処理状況の変化(兵庫県域)

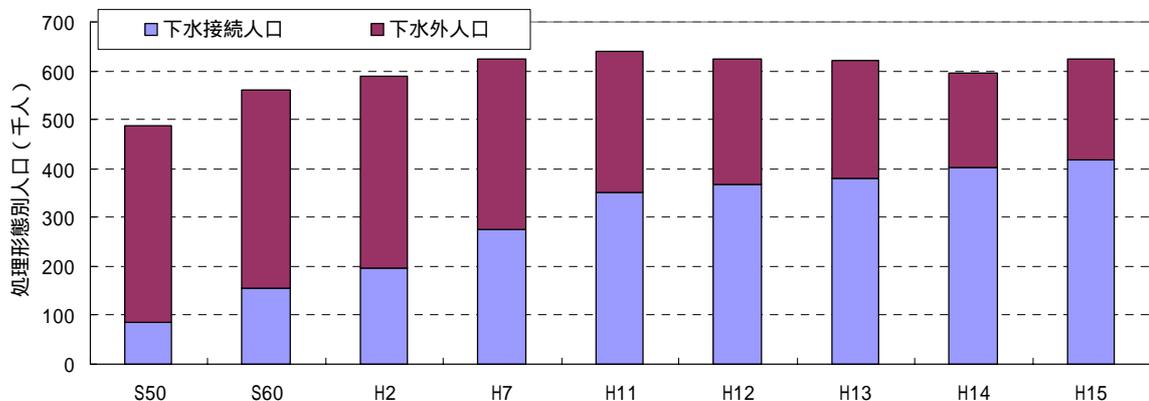
加古川大堰上流域では平成 8 年(1996 年)においては下水道普及率が 25.6%(兵庫県全域;55.0%)であるが、平成 16 年(1996 年)には 52.9%とほぼ 2 倍程度になっており、下水道接続人口は 83.1%になっている。



(出典：文献番号 5-7,9)

図 5.4-11 加古川大堰上流域の下水道普及・接続状況の変化

注:下水道統計(社団法人 日本下水道協会)を基に、加古川大堰上流域にかかる市町村を対象に、加古川上流域下水道及び公共下水道の普及接続データを集計



(出典：文献番号 5-7)

図 5.4-12 排水処理状況の変化(加古川大堰上流域)

注:神戸市については、神戸市に対する北区の人口割合(約 15%)を用いて、神戸市全体のし尿処理形態別人口を北区に配分

(7) 下水処理場の処理放流状況

加古川大堰上流域の下水処理場諸元を表 5.4-2 に示す。加古川大堰上流域には流域下水道が 1 箇所、単独公共下水道が 8 箇所、特定環境保全公共下水道が 15 箇所の計 24 箇所ある。うち、加古川上流浄化センター、住吉浄化センター、氷上東浄化センターでは高度処理が実施されている。

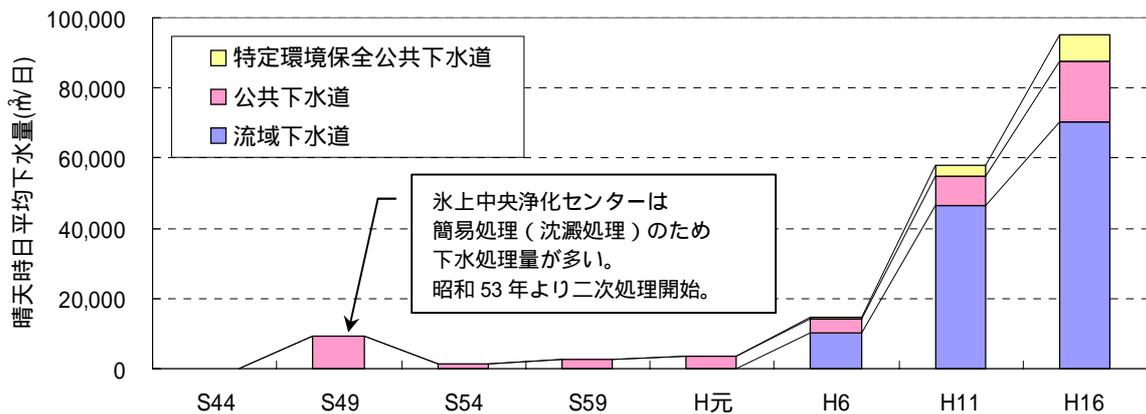
表 5.4-2 加古川大堰上流域の下水処理場

区分	処理場名	日最大 処理水量 (m ³ /日)	処理区域 面積 ha	処理対象 人口 (人)	供用 開始	備考
流域 下水道	加古川上流 浄化センター	103,250	7,970	254,300	H2.6	高度処理
公共 下水道	篠山市 篠山環境衛生センター	5,350	490	11,639	S58.10	二次処理
	篠山市 住吉浄化センター	5,550	436	9,545	H12.3	高度処理
	丹波市 柏原浄化センター	5,850	408	10,080	H9.7	二次処理 (高度処理未稼働)
	丹波市 氷上中央浄化センター	3,446	150	3,894	S46.4	二次処理
	丹波市 氷上東浄化センター	3,800	274	4,566	H9.7	高度処理
	吉川町 吉川浄化センター	3,700	206	4,231	H11.1	二次処理
	東条町 せせらぎ東条	3,120	256	3,969	H10.11	二次処理
	中町 中浄化センター	4,500	325	8,956	H9.10	二次処理
特定 環境 保全 公共 下水道	篠山市 西紀中央浄化センター	1,280	103	1,875	H8.9	二次処理
	篠山市 西紀北浄化センター	790	49	3,227	H12.3	二次処理
	篠山市 小野原浄化センター	730	34	1,200	H12.3	二次処理
	篠山市 立杭浄化センター	1,080	49	4,528	H12.11	二次処理
	篠山市 福住浄化センター	900	66	1,708	H13.2	二次処理
	篠山市 大山浄化センター	700	99	1,614	H15.3	二次処理
	篠山市 西部浄化センター	970	51	1,428	H15.3	二次処理
	篠山市 日置浄化センター	1,220	99	2,418	H16.3	二次処理 (H16.3稼働)
	丹波市 和田浄化センター	1,000	68	2,078	H4.6	二次処理
	丹波市 氷上南浄化センター	1,104	165	2,393	H6.4	二次処理
	丹波市 谷川浄化センター	1,120	89	2,078	H8.6	二次処理
	丹波市 小川浄化センター	1,530	83	1,841	H13.6	二次処理
	丹波市 氷上北浄化センター	1,060	169	2,343	H14.5	二次処理
	八千代町 豊船浄化センター	1,290	98	2,693	H10.6	二次処理
	黒田庄町 黒田庄浄化センター	2,900	190	5,311	H9.4	二次処理

(出典：文献番号 5-11)

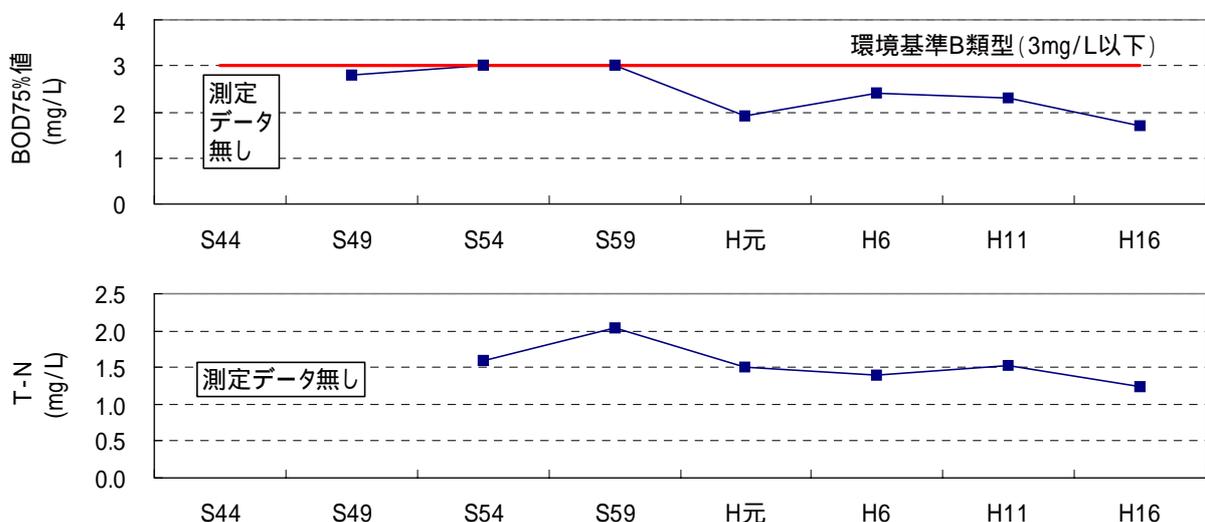
注：流域下水道の処理区域面積、人口、処理水量は H18 年度末の値
公共下水道および特定環境保全公共下水道の処理区域面積、人口、処理水量は H16 年度末の値

流域の下水処理場処理水量の変遷を図 5.4-13 に示す。これに伴う国包地点の BOD75%値及び T-N 濃度の推移を図 5.4-14 に示す。氷上西中処理場(後の氷上中央浄化センター)が昭和 46 年(1971 年)に簡易処理で供用を開始しており、その後、昭和 53 年(1978 年)に二次処理を開始している。また、加古川上流浄化センターが平成 10 年(1998 年)に高度処理を開始している。下水道整備の進捗と共に、現在まで処理水量は大きく増加しており、処理水量の内訳は、流域下水道(加古川上流浄化センター)でそのほとんどを占めている。



(出典：文献番号 5-10)

図 5.4-13 加古川大堰流域の下水処理水量の変遷



(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.4-14 加古川における水質の経年変化(国包地点)

加古川大堰流域の下水処理水量の 74%(H16 末)を占めている加古川上流浄化センターは、平成 2 年 6 月より神戸市、西脇市、三木市、小野市、加西市、加東市の 6 市で供用を開始しており、平成 10 年より窒素除去を目的とした高度処理を実施している。処理方式は、下流の水道原水に配慮し、当初から標準活性汚泥法に加えて急速濾過処理としていたが、流

入水量の増加に対応するため、窒素の除去が可能である循環式硝化脱窒法に計画変更し、平成 15 年 2 月に全系列の高度処理化が完成している。処理能力は平成 18 年度末現在で 103,250m³/日を有している。

近 10 ヶ年の美の川水質は神戸市北区、三木市における高度処理の影響を受け、窒素は加古川本川筋と同程度の水質に近づいている。



図 5.4-15 加古川上流浄化センターの排水処理対象区域

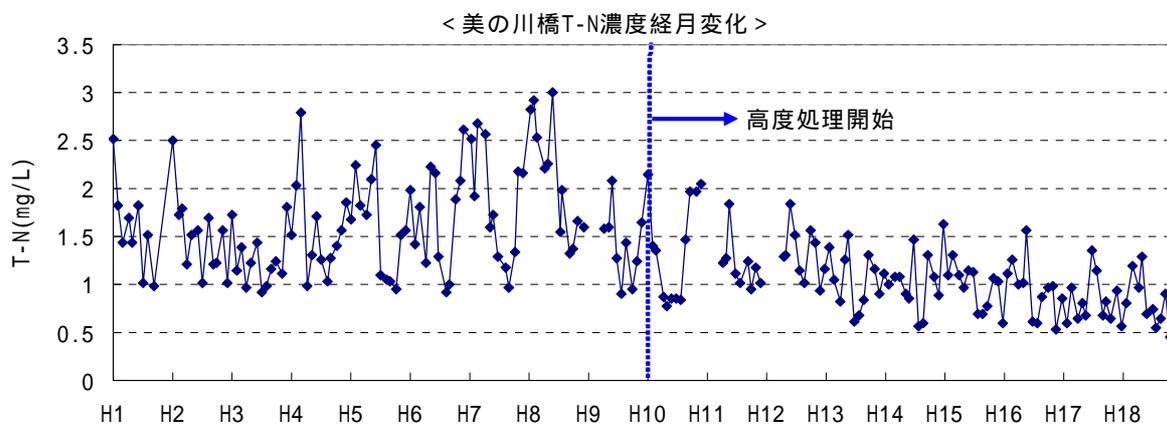


図 5.4-16 美の川橋の T-N 濃度経月変化(平成元年～18年)

(8) 社会環境からみた汚濁源のまとめ

加古川大堰上流域の汚濁源のとりまとめを以下に示す。

加古川大堰流域内は高度経済成長期での人口や宅地、ゴルフ場が増加しているが、近年は横ばいか減少傾向にある。一方で、下水道への接続率向上、流域下水道の進捗が進んだこともあり、近年になって水質が改善傾向にあるものと考えられる。

項目	概要
流域人口の推移	加古川大堰上流域の人口は昭和 35 年(1960 年; 353 千人)から昭和 60 年(1985 年; 559 千人)、平成 7 年(1995 年; 624 千人)まで増加していたが、平成 7 年から平成 17 年(2005 年; 612 千人)にかけて若干減少傾向にある。
観光客数の推移	日帰り観光客数は昭和 50 年(1975 年; 482 万人/年)から平成 17 年(2005 年; 2,021 万人/年)にかけて増加傾向にある。 宿泊観光客数は、昭和 50 年(1975 年; 47 万人/年)から平成 2 年(1990 年; 200 万人/年)にかけて増加傾向にあったが、平成 7 年(1995 年; 151 万人)には阪神淡路大震災の影響で一旦減少し、その後平成 17 年(2005 年; 200 万人/年)にかけて再び増加傾向にある。
家畜頭数の推移	加古川流域における家畜(牛、豚、にわとり)の飼養頭羽数は、昭和 55 年(1985 年; 6.6 万頭・羽)をピークとして急激に減少し、平成 11 年(1999 年; 2.0 万頭・羽)から平成 17 年(2005 年; 1.9 万頭・羽)までは概ね横ばいの状況である。
土地利用状況の推移	昭和 55 年(1975 年)以降、田、畑は概ね横ばいか若干の減少傾向にあり、宅地が増加する傾向にある。 加古川大堰上流域ではゴルフ場が多く、加古川大堰流域面積(1,730km ²)に対し、99.7km ² を有している(2008 年 1 月現在)。 特に、昭和 60 年(1985 年)～平成 7 年(1995 年)でのゴルフ場の開場が著しく、近年は変化が見られない状況である。 内訳として、三木市が面積、箇所数いずれも最も多く、次いで可東市、神戸市北区となっている。
生活排水処理状況の推移	加古川大堰上流域では平成 8 年(1996 年)においては下水道普及率が 25.6%(兵庫県全域; 55.0%)であるが、平成 16 年(1996 年)には 52.9%とほぼ 2 倍程度になっており、下水道接続人口が 83.1%になっている。
下水処理水量の推移	氷上西中処理場が昭和 46 年(1971 年)に簡易処理で供用を開始したのに端を発し、主に平成に入ってから公共下水道が進捗している。平成 2 年供用開始の加古川上流浄化センターは平成 10 年(1998 年)に高度処理を開始しており、平成 16 年(2004 年)において、加古川大堰流域内の下水処理水量に対して加古川上流浄化センターが占める割合は 74%に及ぶ。

5.5. 水質の評価

5.5.1. 生活環境項目の評価

ここでは、加古川大堰供用開始後(平成元年以降)を対象として、流入河川と下流河川の水質について環境基準値との比較、流入・下流の比較、経年的、経月的な変動の視点から生活環境項目について評価する。生活環境項目とは、生活環境を保全するうえで維持することが望ましい項目について基準値が定められているもので、pH、BOD、SS、DO、大腸菌群数が該当する。

加古川大堰供用開始後(平成元年以降)を対象として、流入河川(板波、大住橋、万才橋)、流入支川(美の川橋)の各水質項目の平均値を表 5.5-1 に示す。流入支川(美の川橋)では BOD75%値と SS が環境基準の河川 B 類型を満足していない。また、大腸菌群数については全地点で環境基準の河川 B 類型を満足していない。

表 5.5-1 流入河川の水環境基準達成状況(H元～H18)

地 点		項 目	pH	BOD75% (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
板波(流入本川) (河川 B 類型)	平均値		7.7	2.2	10.3	9.8	91,522
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (B 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足して いない ()
大住橋(流入本川) (河川 B 類型)	平均値		7.6	1.8	10.9	10.0	24,520
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足して いない ()
万才橋(流入本川) (河川 B 類型)	平均値		7.8	1.7	10.4	10.1	32,150
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足して いない ()
美の川橋(流入支川) (河川 B 類型)	平均値		8.1	3.2	26.7	10.6	39,430
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足して いない (C 相当)	満足して いない (C 相当)	満足 (AA 相当)	満足して いない ()

表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを平成元年～平成 18 年で平均した値である。
本表は各地点の水質調査項目において満足している類型指定を記載している。「()」は満足する類型指定がないことを示している。指定されている環境基準を満足していない項目については網掛けをしている。

下流(池尻橋、相生橋)の各水質項目の平均値は表 5.5-2 に示すとおりであり、大腸菌群数を除けば環境基準の河川 B 類型を満足している。

表 5.5-2 下流河川の水環境基準達成状況(H元～H18)

地 点		項 目	pH	BOD75% (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
池尻橋 (河川 B 類型)	平均値		7.8	2.0	11.4	10.2	15,124
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足して いない ()
相生橋 (河川 B 類型)	平均値		7.8	1.5	8.3	8.8	6,530
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足して いない ()

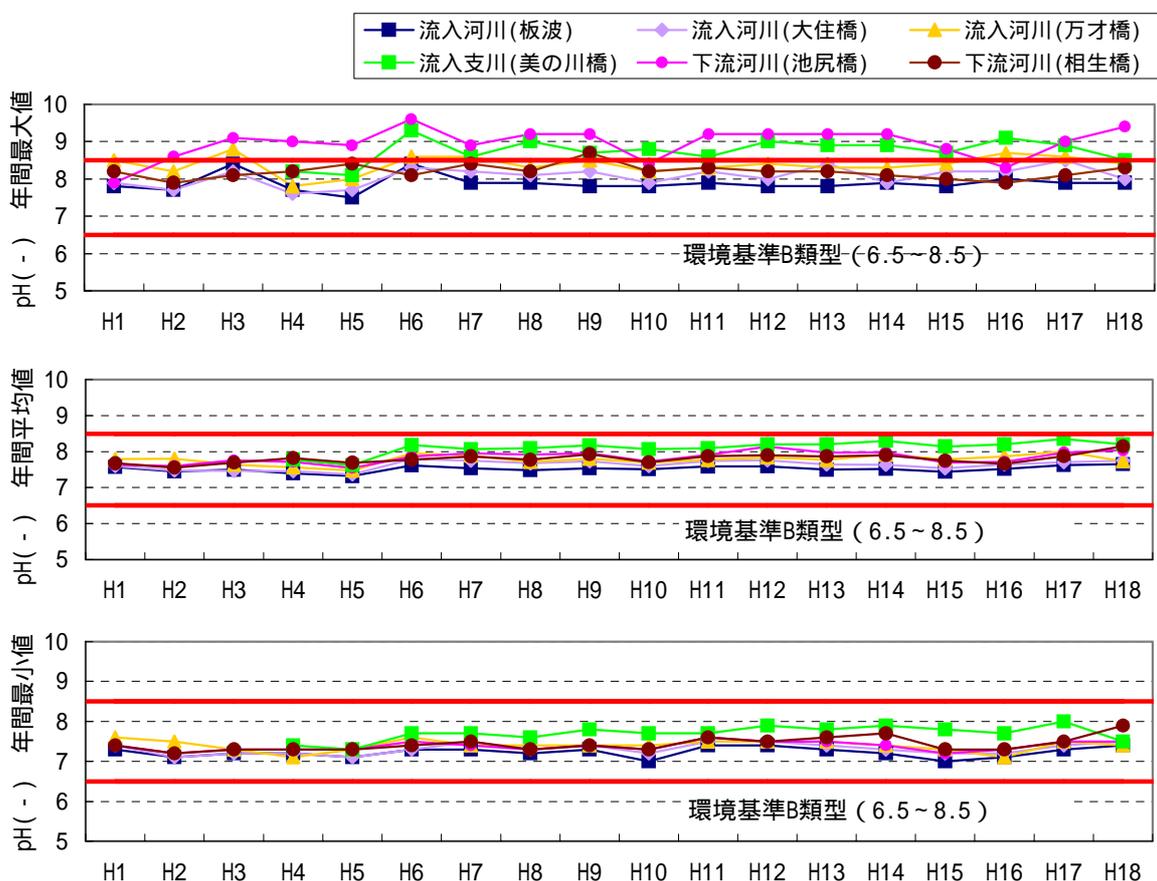
表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを平成元年～平成 18 年で平均した値である。
本表は各地点の水質調査項目において満足している類型指定を記載している。「()」は満足する類型指定がないことを示している。指定されている環境基準を満足していない項目については網掛けをしている。

(1)pH

流入河川(板波、大住橋、万才橋)及び流入支川(美の川橋)の pH は、平均値では全ての年で河川環境基準 B 類型相当であり、経年的にも大きな変化は見られない。また、経月的には、5.3.2.(2)に示したように夏期から秋期に上昇する特性が認められ、特に流入支川(美の川橋)において最大値が9以上を示すことがある。

一方、下流河川(池尻橋、相生橋)の pH は、平均値では全ての年で河川環境基準 B 類型相当であるが、流入河川と比べて高い値で推移している。また、経月的には5.3.2.(2)に示したように夏期から秋期に上昇する変化特性が認められ、最大値が8.5以上を示すことがある。

流入河川と下流河川を比較すると、下流河川(池尻橋、相生橋)が高い傾向にある。この要因としては、加古川大堰内での植物プランクトンによる光合成や美の川からの流入による上昇などが挙げられるが、年平均値では基準値内で推移しており、加古川大堰の存在による影響は小さいものと考えられる。



(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.5-1(1) 流入河川及び下流河川の pH

表 5.5-3(1) 流入河川 pH の環境基準達成状況(H元～H18)

<板波>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	7.6	7.3	～	7.8	12 / 12
H2	7.5	7.1	～	7.7	12 / 12
H3	7.5	7.2	～	8.4	12 / 12
H4	7.4	7.2	～	7.7	12 / 12
H5	7.3	7.1	～	7.5	12 / 12
H6	7.6	7.3	～	8.4	12 / 12
H7	7.5	7.3	～	7.9	12 / 12
H8	7.5	7.2	～	7.9	12 / 12
H9	7.5	7.3	～	7.8	12 / 12
H10	7.5	7.0	～	7.8	12 / 12
H11	7.6	7.4	～	7.9	12 / 12
H12	7.6	7.4	～	7.8	12 / 12
H13	7.5	7.3	～	7.8	12 / 12
H14	7.5	7.2	～	7.9	12 / 12
H15	7.4	7.0	～	7.8	12 / 12
H16	7.5	7.1	～	8.0	12 / 12
H17	7.6	7.3	～	7.9	12 / 12
H18	7.7	7.4	～	7.9	12 / 12
最大	7.7	7.4	～	8.4	
平均	7.5	7.2	～	7.9	
最小	7.3	7.0	～	7.5	

<大住橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	7.6	7.4	～	7.9	12 / 12
H2	7.5	7.1	～	7.7	12 / 12
H3	7.5	7.2	～	8.2	12 / 12
H4	7.5	7.2	～	7.6	12 / 12
H5	7.4	7.1	～	7.7	12 / 12
H6	7.8	7.3	～	8.3	12 / 12
H7	7.8	7.5	～	8.2	12 / 12
H8	7.7	7.3	～	8.1	12 / 12
H9	7.7	7.4	～	8.2	12 / 12
H10	7.6	7.2	～	7.9	12 / 12
H11	7.7	7.5	～	8.2	12 / 12
H12	7.8	7.5	～	8.0	12 / 12
H13	7.6	7.4	～	8.4	12 / 12
H14	7.6	7.3	～	7.9	12 / 12
H15	7.5	7.2	～	8.2	12 / 12
H16	7.6	7.2	～	8.2	12 / 12
H17	7.7	7.4	～	8.5	12 / 12
H18	7.8	7.5	～	8.0	6 / 6
最大	7.8	7.5	～	8.5	
平均	7.6	7.3	～	8.1	
最小	7.4	7.1	～	7.6	

<万才橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	7.8	7.6	～	8.5	12 / 12
H2	7.8	7.5	～	8.2	12 / 12
H3	7.6	7.3	～	8.8	11 / 12
H4	7.6	7.1	～	7.8	12 / 12
H5	7.5	7.3	～	8.0	12 / 12
H6	8.0	7.6	～	8.6	11 / 12
H7	7.9	7.4	～	8.6	11 / 12
H8	7.7	7.4	～	8.3	12 / 12
H9	7.8	7.4	～	8.5	12 / 12
H10	7.7	7.4	～	8.2	12 / 12
H11	7.8	7.5	～	8.3	12 / 12
H12	7.8	7.5	～	8.4	12 / 12
H13	7.8	7.5	～	8.3	12 / 12
H14	7.9	7.4	～	8.3	12 / 12
H15	7.8	7.3	～	8.4	12 / 12
H16	7.9	7.1	～	8.7	10 / 12
H17	8.0	7.5	～	8.6	11 / 12
H18	7.7	7.4	～	8.4	12 / 12
最大	8.0	7.6	～	8.8	
平均	7.8	7.4	～	8.4	
最小	7.5	7.1	～	7.8	

<美の川橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	-	-	～	-	- / -
H2	-	-	～	-	- / -
H3	-	-	～	-	- / -
H4	7.8	7.4	～	8.2	9 / 9
H5	7.6	7.3	～	8.1	12 / 12
H6	8.2	7.7	～	9.3	11 / 12
H7	8.1	7.7	～	8.6	11 / 12
H8	8.1	7.6	～	9.0	10 / 12
H9	8.2	7.8	～	8.7	10 / 12
H10	8.1	7.7	～	8.8	10 / 12
H11	8.1	7.7	～	8.6	10 / 12
H12	8.2	7.9	～	9.0	10 / 12
H13	8.2	7.8	～	8.9	10 / 12
H14	8.3	7.9	～	8.9	9 / 12
H15	8.1	7.8	～	8.7	10 / 12
H16	8.2	7.7	～	9.1	10 / 12
H17	8.4	8.0	～	8.9	8 / 12
H18	8.2	7.5	～	8.5	12 / 12
最大	8.4	8.0	～	9.3	
平均	8.1	7.7	～	8.8	
最小	7.6	7.3	～	8.1	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

表 5.5-3(2) 下流河川 pH の環境基準達成状況(H元～H18)

<池尻橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	7.6	7.4	～	7.9	12 / 12
H2	7.6	7.2	～	8.6	11 / 12
H3	7.8	7.3	～	9.1	11 / 12
H4	7.7	7.3	～	9.0	11 / 12
H5	7.5	7.3	～	8.9	11 / 12
H6	7.9	7.5	～	9.6	11 / 12
H7	8.0	7.4	～	8.9	9 / 12
H8	7.9	7.3	～	9.2	10 / 12
H9	8.0	7.4	～	9.2	11 / 12
H10	7.7	7.3	～	8.4	12 / 12
H11	7.9	7.6	～	9.2	11 / 12
H12	8.1	7.5	～	9.2	8 / 12
H13	8.0	7.5	～	9.2	10 / 12
H14	8.0	7.4	～	9.2	10 / 12
H15	7.7	7.2	～	8.8	11 / 12
H16	7.7	7.3	～	8.3	12 / 12
H17	8.0	7.5	～	9.0	11 / 12
H18	8.0	7.5	～	9.4	11 / 12
最大	8.1	7.6	～	9.6	
平均	7.8	7.4	～	9.0	
最小	7.5	7.2	～	7.9	

<相生橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	7.7	7.4	～	8.2	12 / 12
H2	7.6	7.2	～	7.9	12 / 12
H3	7.7	7.3	～	8.1	12 / 12
H4	7.8	7.3	～	8.2	12 / 12
H5	7.7	7.3	～	8.4	12 / 12
H6	7.8	7.4	～	8.1	12 / 12
H7	7.9	7.5	～	8.4	12 / 12
H8	7.8	7.3	～	8.2	12 / 12
H9	7.9	7.4	～	8.7	11 / 12
H10	7.7	7.3	～	8.2	12 / 12
H11	7.9	7.6	～	8.3	12 / 12
H12	7.9	7.5	～	8.2	12 / 12
H13	7.9	7.6	～	8.2	12 / 12
H14	7.9	7.7	～	8.1	12 / 12
H15	7.8	7.3	～	8.0	12 / 12
H16	7.7	7.3	～	7.9	12 / 12
H17	7.9	7.5	～	8.1	12 / 12
H18	8.2	7.9	～	8.3	6 / 6
最大	8.2	7.9	～	8.7	
平均	7.8	7.4	～	8.2	
最小	7.6	7.2	～	7.9	

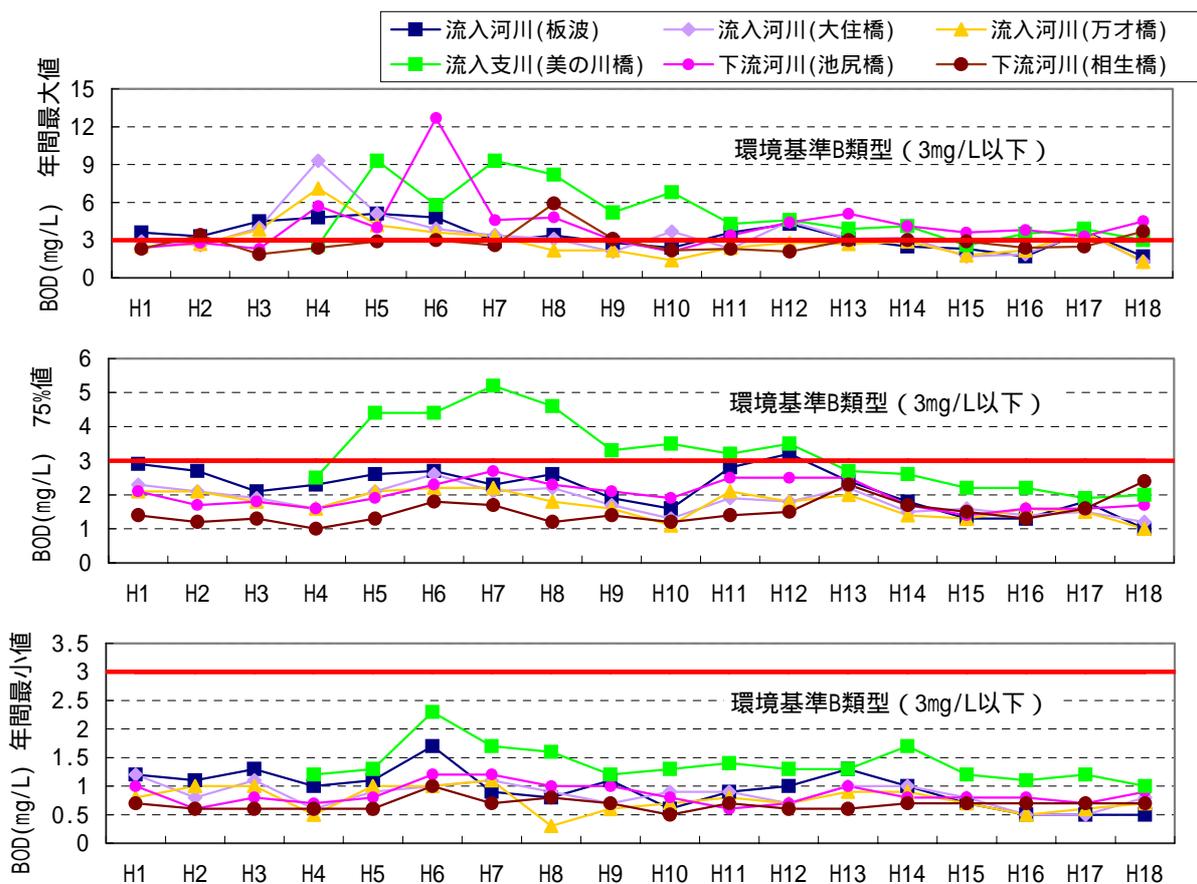
表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(2)BOD

流入河川(板波、大住橋、万才橋)のBODは、75%値では流入河川(板波)の平成12年(2000年)以外は河川環境基準B類型相当であり、経年的には改善傾向である。なお、平成12年(2000年)の流入河川(板波)では1月、5月、6月、9月で河川環境基準B類型を超過しており、5月、6月調査において降水の影響を受けていることも要因として考えられる。また、経月的には出水の影響を受けた調査日において、若干増加する傾向が伺える。流入支川(美の川橋)のBODは流入本川よりも全体的に高濃度になっており、平成5年~12年まで河川環境基準B類型を超過しており、最大で8~9mg/Lとなる調査日も確認されるが、平成13年以降は最大でも4.1mg/Lとなっており、河川環境基準B類型相当である。

一方、下流河川(池尻橋、相生橋)のBODは、75%値では全ての年で河川環境基準B類型相当であり、経年的にも流入河川と同様に改善傾向が伺える。経月的には出水の影響を受けた調査日において、若干増加する傾向が伺える。

流入河川と下流河川を比較すると、下流河川(池尻橋)は流入河川(大住橋)とほぼ同程度であり、加古川大堰内での植物プランクトン光合成に伴う増加や有機物の沈降などの均衡がとれている状況であり、加古川大堰存在による影響は小さいものと考えられる。また、下流河川(相生橋)は感潮区間であることから、海水の希釈効果により池尻橋よりもさらに改善する傾向にある。



(出典 : 文献番号 5-12,13,20)

図 5.5-2(1) 流入河川及び下流河川の BOD

表 5.5-4(1) 流入河川 BOD75%値の環境基準達成状況(H元～H18)

(単位：mg/L)

<板波>

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	2.9	1.2	～	3.6	9 / 12
H2	2.7	1.1	～	3.3	11 / 12
H3	2.1	1.3	～	4.5	10 / 12
H4	2.3	1.0	～	4.8	11 / 12
H5	2.6	1.1	～	5.1	10 / 12
H6	2.7	1.7	～	4.8	9 / 12
H7	2.3	0.9	～	2.9	12 / 12
H8	2.6	0.8	～	3.4	11 / 12
H9	1.9	1.1	～	2.8	12 / 12
H10	1.6	0.6	～	2.4	12 / 12
H11	2.8	0.9	～	3.6	10 / 12
H12	3.2	1.0	～	4.3	8 / 12
H13	2.4	1.3	～	3.1	11 / 12
H14	1.8	1.0	～	2.5	12 / 12
H15	1.3	0.7	～	2.3	12 / 12
H16	1.3	0.5	～	1.7	12 / 12
H17	1.8	0.5	～	3.7	11 / 12
H18	1.0	0.5	～	1.7	12 / 12
最大	3.2	1.7	～	5.1	
平均	2.2	1.0	～	3.4	
最小	1.0	0.5	～	1.7	

<大住橋>

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	2.3	1.2	～	2.9	12 / 12
H2	2.1	0.8	～	2.6	12 / 12
H3	1.9	1.1	～	4.0	11 / 12
H4	1.6	0.6	～	9.3	11 / 12
H5	2.1	0.9	～	5.1	10 / 12
H6	2.6	1.0	～	3.9	9 / 12
H7	2.1	1.1	～	3.4	11 / 12
H8	2.2	0.9	～	3.1	11 / 12
H9	1.7	0.7	～	2.1	12 / 12
H10	1.3	0.9	～	3.7	11 / 12
H11	1.9	0.9	～	2.3	12 / 12
H12	1.8	0.7	～	4.5	11 / 12
H13	2.2	1.0	～	3.1	11 / 12
H14	1.5	1.0	～	3.2	11 / 12
H15	1.6	0.8	～	1.7	12 / 12
H16	1.4	0.5	～	1.9	12 / 12
H17	1.5	0.5	～	3.6	11 / 12
H18	1.2	0.8	～	1.3	6 / 6
最大	2.6	1.2	～	9.3	
平均	1.8	0.9	～	3.4	
最小	1.2	0.5	～	1.3	

<万才橋>

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	2.1	0.8	～	2.5	12 / 12
H2	2.1	1.0	～	2.7	12 / 12
H3	1.8	1.0	～	3.8	10 / 12
H4	1.6	0.5	～	7.1	11 / 12
H5	2.1	1.0	～	4.2	10 / 12
H6	2.2	1.0	～	3.6	9 / 12
H7	2.2	1.1	～	3.3	11 / 12
H8	1.8	0.3	～	2.2	12 / 12
H9	1.6	0.6	～	2.2	12 / 12
H10	1.1	0.7	～	1.4	12 / 12
H11	2.1	0.8	～	2.4	12 / 12
H12	1.8	0.7	～	2.8	12 / 12
H13	2.0	0.9	～	2.7	12 / 12
H14	1.4	0.9	～	2.9	12 / 12
H15	1.3	0.7	～	1.8	12 / 12
H16	1.6	0.5	～	2.2	12 / 12
H17	1.5	0.6	～	3.7	11 / 12
H18	1.0	0.7	～	1.3	12 / 12
最大	2.2	1.1	～	7.1	
平均	1.7	0.8	～	2.9	
最小	1.0	0.3	～	1.3	

<美の川橋>

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	-	-	～	-	- / -
H2	-	-	～	-	- / -
H3	-	-	～	-	- / -
H4	2.5	1.2	～	2.6	9 / 9
H5	4.4	1.3	～	9.3	6 / 12
H6	4.4	2.3	～	5.8	3 / 12
H7	5.2	1.7	～	9.3	5 / 12
H8	4.6	1.6	～	8.2	4 / 12
H9	3.3	1.2	～	5.2	8 / 12
H10	3.5	1.3	～	6.8	7 / 12
H11	3.2	1.4	～	4.3	7 / 12
H12	3.5	1.3	～	4.6	7 / 12
H13	2.7	1.3	～	3.9	9 / 12
H14	2.6	1.7	～	4.1	11 / 12
H15	2.2	1.2	～	2.6	12 / 12
H16	2.2	1.1	～	3.5	11 / 12
H17	1.9	1.2	～	3.9	11 / 12
H18	2.0	1.0	～	3.0	12 / 12
最大	5.2	2.3	～	9.3	
平均	3.2	1.4	～	5.1	
最小	1.9	1.0	～	2.6	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

表 5.5-4(2) 下流河川 BOD75%値の環境基準達成状況(H元～H18)

(単位：mg/L)

<池尻橋>

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	2.1	1.0	～	2.4	12 / 12
H2	1.7	0.6	～	2.8	12 / 12
H3	1.8	0.8	～	2.3	12 / 12
H4	1.6	0.7	～	5.7	11 / 12
H5	1.9	0.8	～	4.0	11 / 12
H6	2.3	1.2	～	12.7	11 / 12
H7	2.7	1.2	～	4.6	10 / 12
H8	2.3	1.0	～	4.8	10 / 12
H9	2.1	1.0	～	3.0	12 / 12
H10	1.9	0.8	～	2.1	12 / 12
H11	2.5	0.6	～	3.4	11 / 12
H12	2.5	0.7	～	4.4	11 / 12
H13	2.5	1.0	～	5.1	10 / 12
H14	1.7	0.8	～	4.1	9 / 12
H15	1.4	0.8	～	3.6	11 / 12
H16	1.6	0.8	～	3.8	11 / 12
H17	1.6	0.7	～	3.3	11 / 12
H18	1.7	0.9	～	4.5	10 / 12
最大	2.7	1.2	～	12.7	
平均	2.0	0.9	～	4.3	
最小	1.4	0.6	～	2.1	

<相生橋>

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	1.4	0.7	～	2.3	12 / 12
H2	1.2	0.6	～	3.4	11 / 12
H3	1.3	0.6	～	1.9	12 / 12
H4	1.0	0.6	～	2.4	12 / 12
H5	1.3	0.6	～	2.9	12 / 12
H6	1.8	1.0	～	3.0	12 / 12
H7	1.7	0.7	～	2.6	12 / 12
H8	1.2	0.8	～	5.9	11 / 12
H9	1.4	0.7	～	3.1	11 / 12
H10	1.2	0.5	～	2.2	12 / 12
H11	1.4	0.7	～	2.3	12 / 12
H12	1.5	0.6	～	2.1	12 / 12
H13	2.3	0.6	～	3.0	12 / 12
H14	1.7	0.7	～	3.0	12 / 12
H15	1.5	0.7	～	2.9	12 / 12
H16	1.3	0.7	～	2.4	12 / 12
H17	1.6	0.7	～	2.5	12 / 12
H18	2.4	0.7	～	3.7	5 / 6
最大	2.4	1.0	～	5.9	
平均	1.5	0.7	～	2.9	
最小	1.0	0.5	～	1.9	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

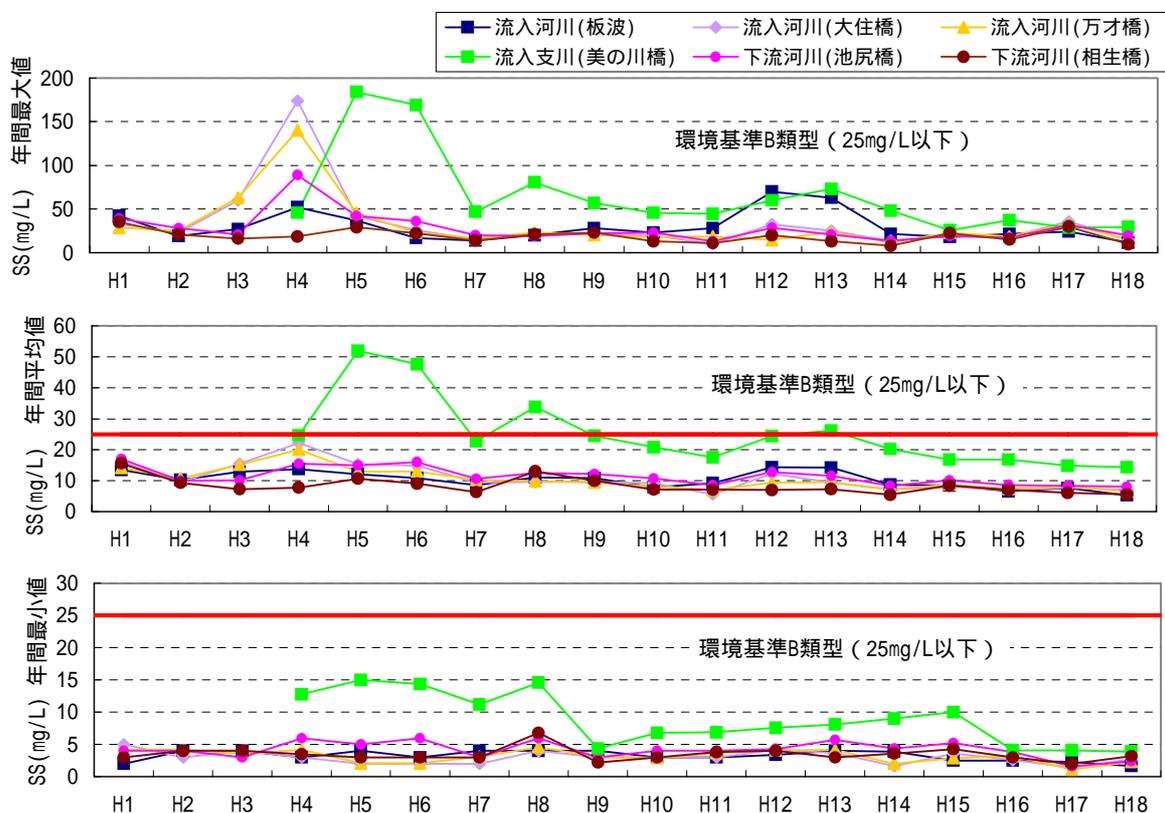
(3)SS

流入河川(板波、大住橋、万才橋)のSSは、平均値では河川環境基準B類型相当であり、経年的には改善傾向である。流入支川(美の川橋)のSSは、平成5年、6年、8年、13年で河川環境基準B類型を超過しているが、経年的には改善傾向である。また、経月的には5.3.2.(2)に示したように、出水に伴い増加する傾向が伺える。

一方、下流河川(池尻橋、相生橋)のSSは、平均値では全ての年で河川環境基準B類型相当であり、流入河川とほぼ同程度で推移しており、経年的には改善傾向である。また、経月的には5.3.2.(2)に示したように、出水に伴い増加する傾向が伺える。

流入河川と下流河川を比較すると、下流河川(池尻橋、相生橋)は流入河川(大住橋)とほぼ同程度であり、加古川大堰内での植物プランクトン光合成に伴うSS濃度上昇や懸濁物質の沈降などの均衡がとれている状況であり、加古川大堰存在による影響は小さいものと考えられる。

濁水長期化の可能性については、5.5.4.において評価を行う。



(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.5-3(1) 流入河川及び下流河川のSS

表 5.5-5(1) 流入河川 SS の環境基準達成状況(H元～H18)

(単位：mg/L)

<板波>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	13.5	2.0	～	42.0	10 / 12
H2	10.3	4.0	～	19.0	12 / 12
H3	12.9	4.0	～	27.0	11 / 12
H4	13.8	3.0	～	52.0	10 / 12
H5	12.1	4.0	～	37.0	11 / 12
H6	10.8	3.0	～	17.0	12 / 12
H7	8.6	4.0	～	14.0	12 / 12
H8	11.0	4.0	～	20.0	12 / 12
H9	10.8	4.0	～	28.0	11 / 12
H10	7.8	3.0	～	23.0	12 / 12
H11	9.3	3.0	～	28.0	11 / 12
H12	14.3	3.4	～	70.0	11 / 12
H13	14.3	4.0	～	63.0	11 / 12
H14	8.7	3.9	～	21.6	12 / 12
H15	8.5	2.5	～	17.8	12 / 12
H16	6.5	2.5	～	21.5	12 / 12
H17	7.6	2.3	～	24.2	12 / 12
H18	5.3	1.7	～	11.6	12 / 12
最大	14.3	4.0	～	70.0	
平均	10.3	3.2	～	29.8	
最小	5.3	1.7	～	11.6	

<大住橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	16.3	5.0	～	33.0	10 / 12
H2	9.6	3.0	～	23.0	12 / 12
H3	15.4	4.0	～	60.0	10 / 12
H4	22.2	3.0	～	174.0	11 / 12
H5	15.3	2.0	～	42.0	10 / 12
H6	14.8	2.0	～	26.0	11 / 12
H7	9.4	2.0	～	15.0	12 / 12
H8	9.6	4.0	～	22.0	12 / 12
H9	9.7	3.0	～	21.0	12 / 12
H10	9.3	3.0	～	20.0	12 / 12
H11	5.7	3.0	～	10.0	12 / 12
H12	12.3	4.2	～	32.4	11 / 12
H13	9.4	3.7	～	25.0	12 / 12
H14	7.2	1.7	～	13.6	12 / 12
H15	8.1	3.6	～	21.3	12 / 12
H16	7.0	2.6	～	17.8	12 / 12
H17	7.8	1.4	～	35.8	11 / 12
H18	7.1	2.7	～	14.6	6 / 6
最大	22.2	5.0	～	174.0	
平均	10.9	3.0	～	33.7	
最小	5.7	1.4	～	10.0	

<万才橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	14.2	4.2	～	28.8	11 / 12
H2	10.8	4.2	～	24.8	12 / 12
H3	15.2	3.6	～	63.0	10 / 12
H4	20.0	4.2	～	140.0	11 / 12
H5	12.9	2.1	～	45.5	11 / 12
H6	13.1	2.1	～	23.0	12 / 12
H7	10.2	3.1	～	16.3	12 / 12
H8	9.9	4.6	～	23.0	12 / 12
H9	9.4	3.1	～	20.2	12 / 12
H10	8.2	2.9	～	18.0	12 / 12
H11	7.0	3.7	～	18.5	12 / 12
H12	9.4	4.1	～	14.4	12 / 12
H13	9.5	4.2	～	23.6	12 / 12
H14	7.2	2.0	～	11.6	12 / 12
H15	8.8	2.9	～	22.7	12 / 12
H16	7.4	3.2	～	18.4	12 / 12
H17	8.1	1.1	～	33.4	11 / 12
H18	6.6	2.3	～	14.7	12 / 12
最大	20.0	4.6	～	140.0	
平均	10.4	3.2	～	31.1	
最小	6.6	1.1	～	11.6	

<美の川橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	-	-	～	-	- / -
H2	-	-	～	-	- / -
H3	-	-	～	-	- / -
H4	24.7	12.8	～	45.8	5 / 9
H5	52.0	15.0	～	184.0	4 / 12
H6	47.7	14.4	～	169.0	4 / 12
H7	22.8	11.2	～	47.0	7 / 12
H8	33.8	14.6	～	80.5	7 / 12
H9	24.5	4.4	～	57.0	8 / 12
H10	20.8	6.8	～	45.6	8 / 12
H11	17.5	6.9	～	44.6	10 / 12
H12	24.4	7.6	～	60.0	8 / 12
H13	26.2	8.1	～	73.0	7 / 12
H14	20.2	9.0	～	48.0	9 / 12
H15	16.8	10.0	～	25.6	11 / 12
H16	16.8	4.1	～	37.2	9 / 12
H17	14.8	4.1	～	28.8	11 / 12
H18	14.3	3.9	～	29.4	10 / 12
最大	52.0	15.0	～	184.0	
平均	25.2	8.9	～	65.0	
最小	14.3	3.9	～	25.6	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

表 5.5-5(2) 下流河川 SS の環境基準達成状況(H元～H18)

(単位：mg/L)

<池尻橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	17.1	4.0	～	39.0	9 / 12
H2	10.0	4.0	～	28.0	11 / 12
H3	10.2	3.0	～	21.0	12 / 12
H4	15.4	6.0	～	89.0	11 / 12
H5	14.9	5.0	～	42.0	10 / 12
H6	16.1	6.0	～	36.0	10 / 12
H7	10.7	3.0	～	20.0	12 / 12
H8	12.5	6.0	～	19.0	12 / 12
H9	12.2	3.0	～	22.0	12 / 12
H10	10.8	4.0	～	23.0	12 / 12
H11	8.5	4.0	～	13.0	12 / 12
H12	12.8	4.3	～	28.4	11 / 12
H13	11.5	5.7	～	20.8	12 / 12
H14	8.4	4.4	～	13.6	12 / 12
H15	10.0	5.2	～	19.1	12 / 12
H16	8.6	3.8	～	17.1	12 / 12
H17	8.4	1.6	～	31.8	11 / 12
H18	8.1	2.4	～	19.8	12 / 12
最大	17.1	6.0	～	89.0	
平均	11.4	4.2	～	27.9	
最小	8.1	1.6	～	13.0	

<相生橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	15.6	3.0	～	35.0	10 / 12
H2	9.3	4.0	～	21.0	12 / 12
H3	7.3	4.0	～	16.0	12 / 12
H4	7.8	3.5	～	18.5	12 / 12
H5	10.7	3.0	～	29.0	11 / 12
H6	9.1	3.0	～	22.0	12 / 12
H7	6.3	3.0	～	14.0	12 / 12
H8	13.0	6.8	～	20.9	12 / 12
H9	10.0	2.2	～	23.0	12 / 12
H10	7.1	3.0	～	13.0	12 / 12
H11	7.1	3.8	～	10.8	12 / 12
H12	7.0	4.0	～	20.0	12 / 12
H13	7.3	3.0	～	13.0	12 / 12
H14	5.5	3.6	～	8.0	12 / 12
H15	8.5	4.3	～	22.3	12 / 12
H16	7.0	3.0	～	15.1	12 / 12
H17	6.1	2.0	～	29.8	11 / 12
H18	5.6	3.2	～	9.7	6 / 6
最大	15.6	6.8	～	35.0	
平均	8.3	3.5	～	19.0	
最小	5.5	2.0	～	8.0	

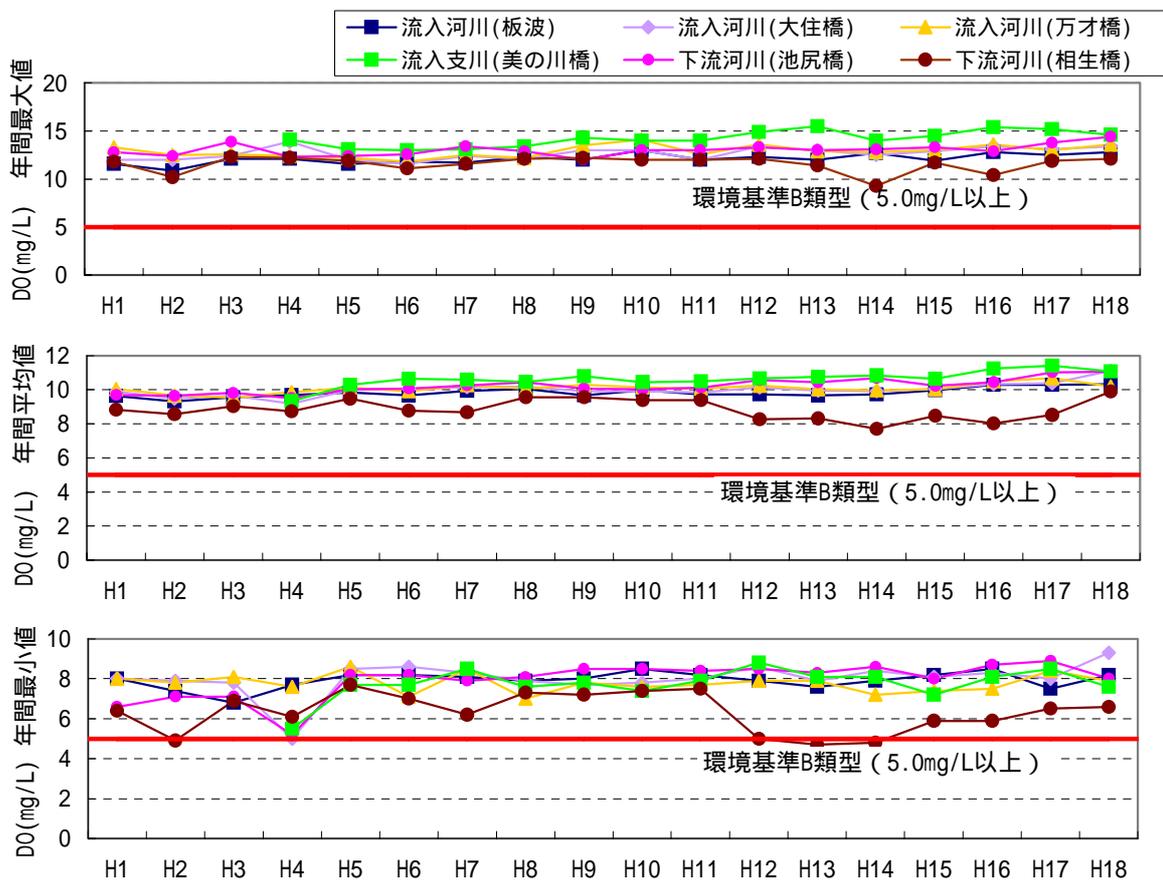
表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(4)D0

流入河川(板波、大住橋、万才橋)及び流入支川(美の川橋)のD0は、平均値では全ての年で河川環境基準B類型相当であり、経年的には5.3.2.(1)に示したように変化は見られない。また、経月的には、5.3.2.(2)に示したように水温の低い冬期に高く、夏期には低下する特性が認められ、大住橋の平成4年、美の川橋の平成4年で5mg/L程度になる調査日も確認されている。

下流河川(池尻橋)のD0は、平均値では全ての年で河川環境基準B類型相当であり、流入河川と同程度で推移しているが、感潮区間の下流河川(相生橋)は相生橋では、塩分濃度を含むことによる飽和溶存酸素濃度の減少もあり、池尻橋よりも若干低下する傾向が見られる。

流入河川と下流河川を比較すると、下流河川(池尻橋)は流入河川(大住橋)とほぼ同程度か若干高い傾向が確認される。この要因としては、加古川大堰内での植物プランクトン光合成に伴うD0濃度上昇やD0濃度が比較的高い美の川からの流入による影響が考えられる。D0濃度は最低値でも環境基準を満足する状態であり、加古川大堰存在による影響は小さいものと考えられる。



(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.5-4(1) 流入河川及び下流河川のD0

表 5.5-6(1) 流入河川 D0 の環境基準達成状況(H元～H18)

(単位：mg/L)

<板波>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	9.6	8.0	～	11.6	12 / 12
H2	9.3	7.4	～	10.9	12 / 12
H3	9.6	6.8	～	12.1	12 / 12
H4	9.7	7.7	～	12.1	12 / 12
H5	9.8	8.2	～	11.6	12 / 12
H6	9.7	8.2	～	11.8	12 / 12
H7	9.9	8.1	～	11.7	12 / 12
H8	10.1	7.9	～	12.3	12 / 12
H9	9.7	8.0	～	12.0	12 / 12
H10	10.0	8.5	～	13.0	12 / 12
H11	9.7	8.2	～	12.0	12 / 12
H12	9.7	7.9	～	12.3	12 / 12
H13	9.7	7.6	～	12.0	12 / 12
H14	9.7	7.9	～	12.7	12 / 12
H15	10.0	8.2	～	11.9	12 / 12
H16	10.3	8.5	～	12.8	12 / 12
H17	10.3	7.5	～	12.5	12 / 12
H18	10.3	8.2	～	12.8	12 / 12
最大	10.3	8.5	～	13.0	
平均	9.8	7.9	～	12.1	
最小	9.3	6.8	～	10.9	

<大住橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	9.9	8.0	～	12.0	12 / 12
H2	9.5	7.9	～	12.0	12 / 12
H3	9.6	7.8	～	12.4	12 / 12
H4	9.2	5.0	～	13.9	12 / 12
H5	10.0	8.5	～	12.0	12 / 12
H6	10.0	8.6	～	11.6	12 / 12
H7	10.2	8.3	～	12.4	12 / 12
H8	10.2	7.9	～	12.1	12 / 12
H9	9.9	7.7	～	13.0	12 / 12
H10	9.9	7.8	～	13.0	12 / 12
H11	9.8	8.0	～	12.0	12 / 12
H12	10.1	8.6	～	13.4	12 / 12
H13	10.0	7.9	～	13.0	12 / 12
H14	9.9	8.4	～	12.5	12 / 12
H15	10.1	8.1	～	12.9	12 / 12
H16	10.3	8.3	～	13.4	12 / 12
H17	10.4	8.0	～	13.1	12 / 12
H18	11.1	9.3	～	13.4	6 / 6
最大	11.1	9.3	～	13.9	
平均	10.0	8.0	～	12.7	
最小	9.2	5.0	～	11.6	

<万才橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	10.0	8.0	～	13.3	12 / 12
H2	9.7	7.8	～	12.5	12 / 12
H3	9.6	8.1	～	12.6	12 / 12
H4	9.8	7.6	～	12.4	12 / 12
H5	10.1	8.6	～	12.2	12 / 12
H6	9.9	7.1	～	11.8	12 / 12
H7	10.3	8.5	～	12.5	12 / 12
H8	10.1	7.0	～	12.2	12 / 12
H9	10.3	7.8	～	13.5	12 / 12
H10	10.1	7.6	～	14.1	12 / 12
H11	10.1	7.7	～	12.6	12 / 12
H12	10.2	7.9	～	13.6	12 / 12
H13	10.0	7.9	～	12.9	12 / 12
H14	10.0	7.2	～	12.8	12 / 12
H15	10.0	7.4	～	13.0	12 / 12
H16	10.5	7.5	～	13.6	12 / 12
H17	10.7	8.4	～	13.0	12 / 12
H18	10.2	7.9	～	13.6	12 / 12
最大	10.7	8.6	～	14.1	
平均	10.1	7.8	～	12.9	
最小	9.6	7.0	～	11.8	

<美の川橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	-	-	～	-	- / -
H2	-	-	～	-	- / -
H3	-	-	～	-	- / -
H4	9.3	5.5	～	14.1	9 / 9
H5	10.3	7.7	～	13.1	12 / 12
H6	10.7	7.7	～	13.0	12 / 12
H7	10.6	8.5	～	13.1	12 / 12
H8	10.5	7.6	～	13.4	12 / 12
H9	10.8	7.8	～	14.3	12 / 12
H10	10.5	7.4	～	14.0	12 / 12
H11	10.5	7.9	～	14.0	12 / 12
H12	10.7	8.8	～	14.9	12 / 12
H13	10.8	8.1	～	15.5	12 / 12
H14	10.8	8.1	～	14.0	12 / 12
H15	10.7	7.2	～	14.5	12 / 12
H16	11.2	8.1	～	15.4	12 / 12
H17	11.4	8.5	～	15.2	12 / 12
H18	11.1	7.6	～	14.6	12 / 12
最大	11.4	8.8	～	15.5	
平均	10.6	7.8	～	14.2	
最小	9.3	5.5	～	13.0	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

表 5.5-6(2) 下流河川 D0 の環境基準達成状況(H元～H18)

(単位：mg/L)

<池尻橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	9.7	6.6	～	12.8	12 / 12
H2	9.6	7.1	～	12.4	12 / 12
H3	9.8	7.1	～	13.9	12 / 12
H4	9.5	5.2	～	12.3	12 / 12
H5	10.0	8.2	～	12.4	12 / 12
H6	10.1	8.2	～	12.6	12 / 12
H7	10.3	7.9	～	13.4	12 / 12
H8	10.4	8.1	～	12.9	12 / 12
H9	10.1	8.5	～	12.0	12 / 12
H10	10.0	8.5	～	13.0	12 / 12
H11	10.1	8.4	～	13.0	12 / 12
H12	10.6	8.5	～	13.3	12 / 12
H13	10.4	8.3	～	13.0	12 / 12
H14	10.7	8.6	～	13.1	12 / 12
H15	10.2	8.0	～	13.3	12 / 12
H16	10.5	8.7	～	12.9	12 / 12
H17	11.0	8.9	～	13.8	12 / 12
H18	11.1	8.0	～	14.4	12 / 12
最大	11.1	8.9	～	14.4	
平均	10.2	7.9	～	13.0	
最小	9.5	5.2	～	12.0	

<相生橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	8.8	6.4	～	11.8	12 / 12
H2	8.6	4.9	～	10.2	11 / 12
H3	9.0	6.9	～	12.3	12 / 12
H4	8.7	6.1	～	12.2	12 / 12
H5	9.5	7.7	～	11.9	12 / 12
H6	8.8	7.0	～	11.1	12 / 12
H7	8.7	6.2	～	11.6	12 / 12
H8	9.6	7.3	～	12.1	12 / 12
H9	9.6	7.2	～	12.2	12 / 12
H10	9.4	7.4	～	12.0	12 / 12
H11	9.4	7.5	～	12.0	12 / 12
H12	8.3	5.0	～	12.1	12 / 12
H13	8.3	4.7	～	11.4	11 / 12
H14	7.7	4.8	～	9.3	11 / 12
H15	8.5	5.9	～	11.7	12 / 12
H16	8.0	5.9	～	10.4	12 / 12
H17	8.5	6.5	～	11.9	12 / 12
H18	9.9	6.6	～	12.1	6 / 6
最大	9.9	7.7	～	12.3	
平均	8.8	6.3	～	11.6	
最小	7.7	4.7	～	9.3	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

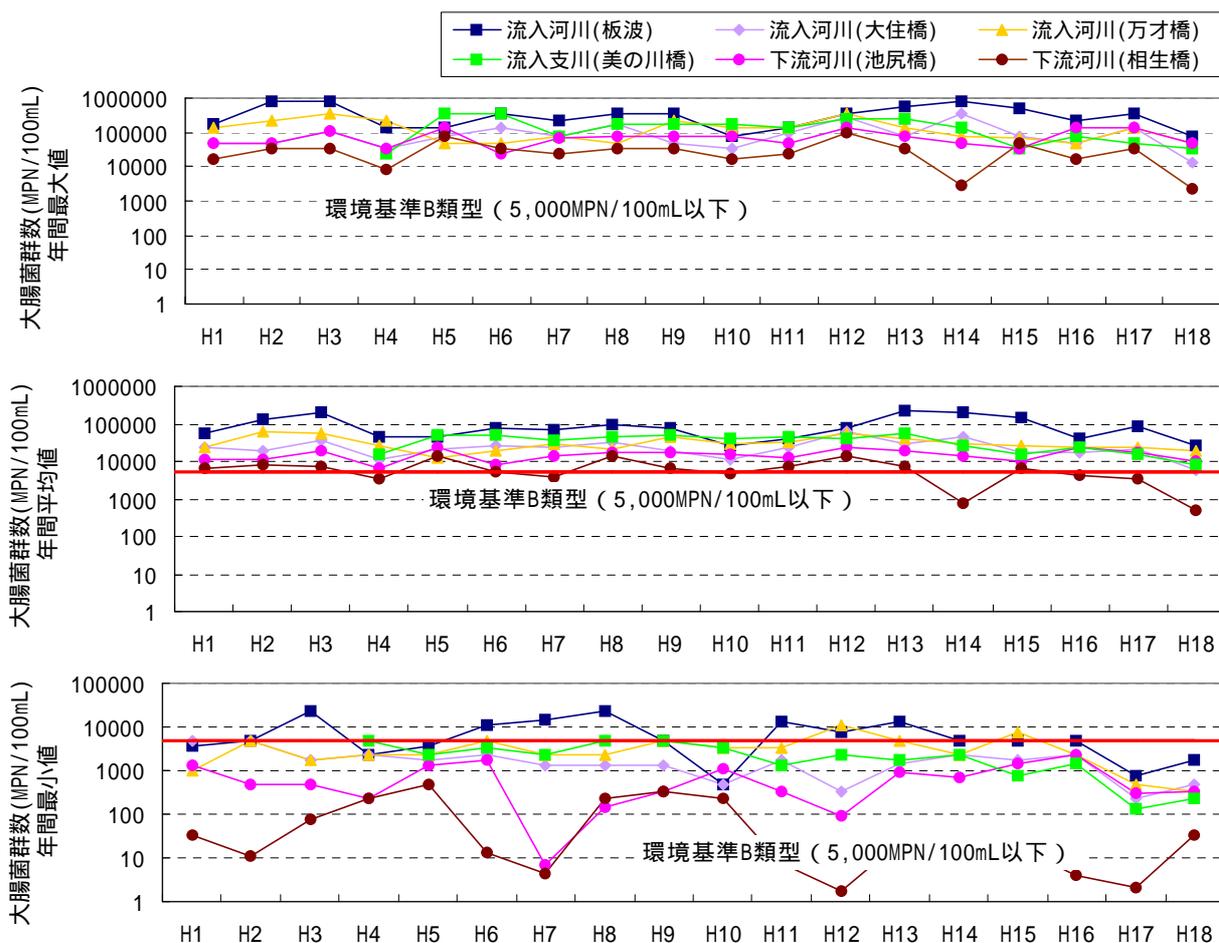
(5)大腸菌群数

流入河川(板波、大住橋、万才橋)及び流入支川(美の川橋)の大腸菌群数は、平均値では全ての年で河川環境基準B類型を超過している。経年的には若干の増加傾向が確認される。また、経月的には、5.3.2. (2)に示したように夏期から秋期に水温の変動に応じて上昇する特性が認められる。

下流河川(池尻橋)の大腸菌群数は、平均値では全ての年で河川環境基準B類型を超過しており、流入河川と比べて低い濃度で推移している。経年的には流入河川と同様に若干の増加傾向が確認される。また、経月的にも5.3.2. (2)に示したように流入河川と同様に夏期から秋期に上昇する特性が認められている。

流入河川と下流河川を比較すると、下流河川(池尻橋、相生橋)は流入河川(大住橋)よりも低い傾向が確認される。この要因としては、最も大腸菌群数が高い板波から大住橋、加古川大堰、池尻橋と流下するに伴い、比較的大腸菌群数が低い支川からの希釈を受けている可能性が示唆される。

なお、大腸菌群数の中には土壌・植物など自然界に由来するものも含まれるため、社会生活環境に伴う水質悪化の直接的な指標とはならない。このため、人為由来での汚染状況を現す指標として、糞便性大腸菌群数についても後述する。



(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.5-5(1) 流入河川及び下流河川の大腸菌群数

表 5.5-7(1) 流入河川大腸菌群数の環境基準達成状況(H元～H18)

(単位：MPN/100mL)

<板波>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	57,708	3,500	～	170,000	1 / 12
H2	124,742	4,900	～	790,000	1 / 12
H3	198,333	22,000	～	790,000	0 / 12
H4	45,775	2,300	～	130,000	1 / 12
H5	45,617	3,500	～	130,000	1 / 12
H6	77,333	11,000	～	330,000	0 / 12
H7	67,000	14,000	～	230,000	0 / 12
H8	99,250	22,000	～	330,000	0 / 12
H9	75,908	4,900	～	330,000	1 / 12
H10	27,099	490	～	79,000	2 / 12
H11	39,750	13,000	～	130,000	0 / 12
H12	75,483	7,900	～	350,000	0 / 12
H13	216,250	13,000	～	540,000	0 / 12
H14	192,733	4,900	～	790,000	1 / 12
H15	152,958	4,600	～	490,000	2 / 12
H16	38,200	4,600	～	230,000	1 / 12
H17	86,633	790	～	330,000	3 / 12
H18	26,625	1,700	～	79,000	1 / 12
最大	216,250	22,000	～	790,000	
平均	91,522	7,727	～	347,111	
最小	26,625	490	～	79,000	

<大住橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	22,458	4,900	～	49,000	2 / 12
H2	19,125	4,900	～	49,000	3 / 12
H3	35,108	1,700	～	110,000	1 / 12
H4	11,592	2,300	～	33,000	7 / 12
H5	20,517	1,700	～	79,000	2 / 12
H6	26,642	2,300	～	130,000	5 / 12
H7	23,467	1,300	～	79,000	3 / 12
H8	31,708	1,300	～	170,000	2 / 12
H9	18,117	1,300	～	49,000	4 / 12
H10	10,732	490	～	33,000	4 / 12
H11	24,450	1,700	～	92,000	4 / 12
H12	63,111	330	～	280,000	6 / 12
H13	30,000	1,400	～	79,000	3 / 12
H14	44,808	2,300	～	330,000	3 / 12
H15	16,575	1,700	～	79,000	2 / 12
H16	16,358	2,300	～	49,000	4 / 12
H17	20,764	220	～	130,000	6 / 12
H18	5,832	490	～	13,000	3 / 6
最大	63,111	4,900	～	330,000	
平均	24,520	1,813	～	101,833	
最小	5,832	220	～	13,000	

<万才橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	23,592	1,000	～	130,000	4 / 12
H2	64,483	4,900	～	230,000	1 / 12
H3	57,158	1,700	～	350,000	3 / 12
H4	26,500	2,300	～	220,000	6 / 12
H5	12,783	2,300	～	49,000	5 / 12
H6	18,642	4,900	～	49,000	2 / 12
H7	28,258	2,300	～	79,000	2 / 12
H8	20,717	2,200	～	49,000	3 / 12
H9	44,400	4,900	～	230,000	2 / 12
H10	29,258	3,300	～	130,000	2 / 12
H11	33,358	3,300	～	130,000	1 / 12
H12	56,083	11,000	～	330,000	0 / 12
H13	40,625	4,600	～	130,000	1 / 12
H14	30,508	2,300	～	79,000	2 / 12
H15	26,142	7,900	～	70,000	0 / 12
H16	24,517	2,300	～	49,000	1 / 12
H17	22,824	490	～	130,000	5 / 12
H18	18,844	330	～	49,000	3 / 12
最大	64,483	11,000	～	350,000	
平均	32,150	3,446	～	137,944	
最小	12,783	330	～	49,000	

<美の川橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	-	-	～	-	- / -
H2	-	-	～	-	- / -
H3	-	-	～	-	- / -
H4	16,189	4,900	～	23,000	1 / 9
H5	47,783	2,300	～	330,000	3 / 12
H6	51,600	3,300	～	330,000	2 / 12
H7	35,258	2,200	～	79,000	2 / 12
H8	45,733	4,900	～	170,000	1 / 12
H9	47,567	4,900	～	170,000	1 / 12
H10	42,092	3,300	～	170,000	3 / 12
H11	42,600	1,300	～	130,000	2 / 12
H12	41,850	2,200	～	240,000	2 / 12
H13	53,992	1,700	～	240,000	3 / 12
H14	25,425	2,300	～	130,000	3 / 12
H15	16,099	790	～	33,000	4 / 12
H16	24,275	1,400	～	79,000	3 / 12
H17	15,828	130	～	49,000	6 / 12
H18	7,836	230	～	33,000	6 / 12
最大	53,992	4,900	～	330,000	
平均	34,275	2,390	～	147,067	
最小	7,836	130	～	23,000	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

表 5.5-7(2) 下流河川大腸菌群数の環境基準達成状況(H元～H18)

(単位：MPN/100mL)

<池尻橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	10,875	1,300	～	49,000	6 / 12
H2	11,716	490	～	49,000	3 / 12
H3	18,091	490	～	110,000	4 / 12
H4	6,853	230	～	33,000	8 / 12
H5	22,575	1,300	～	130,000	2 / 12
H6	8,383	1,700	～	23,000	7 / 12
H7	13,716	7	～	70,000	7 / 12
H8	17,152	140	～	79,000	5 / 12
H9	16,227	330	～	79,000	6 / 12
H10	14,892	1,100	～	79,000	4 / 12
H11	12,344	330	～	49,000	5 / 12
H12	24,607	94	～	130,000	5 / 12
H13	18,353	940	～	79,000	4 / 12
H14	13,775	700	～	49,000	7 / 12
H15	10,433	1,400	～	33,000	6 / 12
H16	24,367	2,300	～	130,000	3 / 12
H17	17,325	310	～	130,000	7 / 12
H18	10,543	330	～	49,000	9 / 12
最大	24,607	2,300	～	130,000	
平均	15,124	749	～	75,000	
最小	6,853	7	～	23,000	

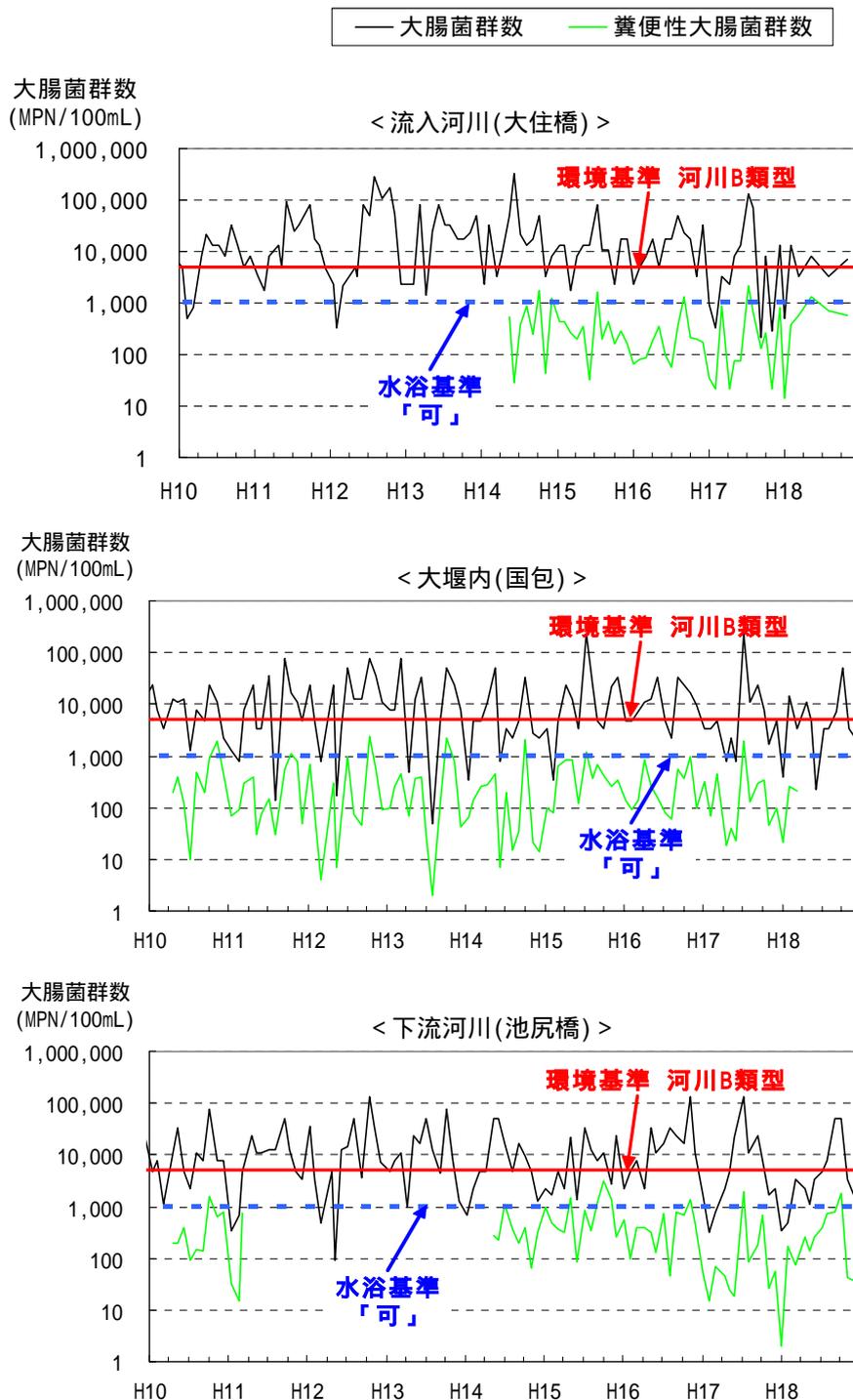
<相生橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	6,542	33	～	17,000	7 / 12
H2	8,259	11	～	33,000	6 / 12
H3	7,304	79	～	33,000	9 / 12
H4	3,429	230	～	7,900	10 / 12
H5	14,083	490	～	79,000	7 / 12
H6	5,329	13	～	33,000	9 / 12
H7	3,859	5	～	23,000	9 / 12
H8	14,356	220	～	33,000	7 / 12
H9	6,334	330	～	33,000	9 / 12
H10	4,810	230	～	17,000	9 / 12
H11	7,302	8	～	24,000	8 / 12
H12	13,262	2	～	92,000	9 / 12
H13	7,286	23	～	33,000	8 / 12
H14	766	8	～	2,800	12 / 12
H15	6,497	17	～	46,000	10 / 12
H16	4,251	4	～	17,000	8 / 12
H17	3,362	2	～	33,000	11 / 12
H18	513	34	～	2,200	6 / 6
最大	14,356	490	～	92,000	
平均	6,530	97	～	31,050	
最小	513	2	～	2,200	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

大腸菌群数の中には土壌・植物など自然界に由来するものも含まれるため、ここでは、人為由来での汚染状況を現す指標として、糞便性大腸菌群数について整理する。

国土交通省では、人と川とのふれあいの観点から、河川においても糞便性大腸菌群数の測定を開始している。加古川大堰では、国包地点(大堰内)、池尻橋地点(下流河川)においては平成10年4月(1998年4月)から、大住橋地点(流入河川)においては平成14年5月(2002年5月)から糞便性大腸菌群数を調査している。大腸菌群数と糞便性大腸菌群数の推移を整理した結果を図5.5-6に示す。



(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.5-6 大腸菌群数および糞便性大腸菌群数の推移

大腸菌群数に対して糞便性大腸菌群数の占める割合は比較的小さく、加古川大堰においては、大部分の大腸菌群数が自然由来のものであると考えられる。

なお、公共用水域における糞便性大腸菌群数に関わる環境基準は設定されていないことから、「水浴場における糞便性大腸菌群数による水質判定方法」(平成9年4月11日付け環水管第115号水質保全局長通知)の判定基準を目安とした場合、糞便性大腸菌群数の水浴可能な基準値が1,000個/100mL以下である。各地点ともに糞便性大腸菌群数は7月、9~11月は基準値以上となることも多いが、年間を通して概ね1,000個/100mL以下の範囲にあり、水浴場水質判定基準ではほとんどの場合「可」と判断されるため、ただちに人体に害を与えるレベルではないものと考えられる。

表 5.5-8 水浴場における糞便性大腸菌群数による水質判定方法

区分		糞便性大腸菌群数
適	水質 AA	不検出(検出限界 2 個/100mL)
	水質 A	100 個/100mL 以下
可	水質 B	400 個/100mL 以下
	水質 C	1,000 個/100mL 以下
不適		1,000 個/100mL を越えるもの

出典:環境省 平成9年4月から一部抜粋

(6) 供用開始前後の水質比較

加古川大堰の供用開始前後の水質の変化について、供用以前(平成元年以前)から調査を行っている下流河川(池尻橋：環境基準点)において確認する。

池尻橋における供用開始前の昭和 42 年(1967 年)～昭和 63 年(1988 年)と、供用開始後の平成元年(1989 年)～平成 18 年(2006 年)の各水質平均値(各年の平均値(または 75%値))は表 5.5-10 に示すとおりである。

供用開始前に対して、供用開始後の各水質の平均値は改善する傾向にある。ただし、加古川流域の下水道整備の進捗等により、加古川の水質そのものが経年的に改善されてきていることから、加古川大堰建設による効果とは捉えられない。

表 5.5-9 池尻橋地点における供用開始前後の水質比較

地点	項目		pH	BOD75% (mg/L)	SS (mg/L)	D0 (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
	期間						
池尻橋 (河川 B 類型)	供用開始前 (昭和 42 年～ 昭和 63 年)	平均値	7.6 (250)	2.8 (250)	17.0 (132)	9.9 (250)	6,371 (250)
	供用開始後 (平成元年～ 平成 18 年)	平均値	7.8 (216)	2.0 (216)	11.4 (216)	10.2 (216)	15,124 (216)

表中数値は、隔年の平均値(または 75%値)の供用前・後それぞれの平均値である。

表中括弧内数値は、調査回数実績を示す。

また、各水質項目の各年平均値、各年最小値及び最大値、並びに各月調査データの環境基準値達成数を表 5.5-10 に示す。供用開始前後の環境基準達成状況を比較すると、BOD75%値は供用開始前で環境基準を満足していない年が見られている。一方、大腸菌群数は供用開始前で環境基準を満足している年も見られるが、供用開始以降では全ての年で満足していない。

表 5.5-10(1) 池尻橋地点における供用開始前後の水質比較(pH)

<大堰供用開始前 池尻橋>

年	平均値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
S42	7.3	6.7	~	8.3	9 / 9
S43	7.5	6.8	~	8.3	9 / 9
S44	7.6	7.1	~	7.9	4 / 4
S45	7.2	6.6	~	8.0	12 / 12
S46	7.3	6.3	~	7.7	11 / 12
S47	7.8	7.3	~	8.9	11 / 12
S48	7.7	7.0	~	9.7	11 / 12
S49	7.5	7.1	~	8.1	12 / 12
S50	7.5	7.2	~	7.9	12 / 12
S51	7.5	7.0	~	7.9	12 / 12
S52	7.5	7.3	~	7.5	12 / 12
S53	7.5	7.1	~	8.2	12 / 12
S54	7.8	7.1	~	8.4	12 / 12
S55	7.6	7.2	~	7.8	12 / 12
S56	7.6	7.3	~	8.0	12 / 12
S57	7.4	7.0	~	7.7	12 / 12
S58	7.8	7.2	~	9.0	10 / 12
S59	8.1	7.5	~	9.2	8 / 12
S60	8.0	7.3	~	9.0	10 / 12
S61	7.7	7.2	~	8.8	11 / 12
S62	7.8	7.2	~	8.7	11 / 12
S63	7.7	7.3	~	8.2	12 / 12
最大	8.1	7.5	~	9.7	
平均	7.6	7.1	~	8.3	
最小	7.2	6.3	~	7.5	

<大堰供用開始後 池尻橋>

年	平均値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
H1	7.6	7.4	~	7.9	12 / 12
H2	7.6	7.2	~	8.6	11 / 12
H3	7.8	7.3	~	9.1	11 / 12
H4	7.7	7.3	~	9.0	11 / 12
H5	7.5	7.3	~	8.9	11 / 12
H6	7.9	7.5	~	9.6	11 / 12
H7	8.0	7.4	~	8.9	9 / 12
H8	7.9	7.3	~	9.2	10 / 12
H9	8.0	7.4	~	9.2	11 / 12
H10	7.7	7.3	~	8.4	12 / 12
H11	7.9	7.6	~	9.2	11 / 12
H12	8.1	7.5	~	9.2	8 / 12
H13	8.0	7.5	~	9.2	10 / 12
H14	8.0	7.4	~	9.2	10 / 12
H15	7.7	7.2	~	8.8	11 / 12
H16	7.7	7.3	~	8.3	12 / 12
H17	8.0	7.5	~	9.0	11 / 12
H18	8.0	7.5	~	9.4	11 / 12
最大	8.1	7.6	~	9.6	
平均	7.8	7.4	~	9.0	
最小	7.5	7.2	~	7.9	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

表 5.5-10(2) 池尻橋地点における供用開始前後の水質比較(BOD75%値)

(単位：mg/L)

<大堰供用開始前 池尻橋>

年	75%値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
S42	3.3	1.2	~	6.6	6 / 9
S43	4.4	2.1	~	7.5	3 / 9
S44	3.5	0.9	~	4.0	2 / 4
S45	2.8	0.8	~	6.4	9 / 12
S46	3.0	0.7	~	3.8	10 / 12
S47	3.0	0.6	~	4.6	9 / 12
S48	2.2	0.8	~	2.8	12 / 12
S49	2.0	1.2	~	2.6	12 / 12
S50	1.8	0.6	~	3.2	11 / 12
S51	3.0	1.0	~	3.6	10 / 12
S52	2.6	1.2	~	3.4	9 / 12
S53	3.4	1.2	~	5.5	8 / 12
S54	3.4	1.4	~	3.8	8 / 12
S55	3.4	1.4	~	3.8	8 / 12
S56	3.2	1.6	~	5.1	8 / 12
S57	2.6	1.4	~	5.3	9 / 12
S58	2.8	2.0	~	7.3	11 / 12
S59	3.2	1.4	~	4.2	8 / 12
S60	3.0	1.6	~	5.4	9 / 12
S61	3.7	0.8	~	4.0	7 / 12
S62	2.2	1.0	~	4.3	11 / 12
S63	2.0	0.9	~	2.9	12 / 12
最大	4.4	2.1	~	7.5	
平均	2.9	1.2	~	4.6	
最小	1.8	0.6	~	2.6	

<大堰供用開始後 池尻橋>

年	75%値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
H1	2.1	1.0	~	2.4	12 / 12
H2	1.7	0.6	~	2.8	12 / 12
H3	1.8	0.8	~	2.3	12 / 12
H4	1.6	0.7	~	5.7	11 / 12
H5	1.9	0.8	~	4.0	11 / 12
H6	2.3	1.2	~	12.7	11 / 12
H7	2.7	1.2	~	4.6	10 / 12
H8	2.3	1.0	~	4.8	10 / 12
H9	2.1	1.0	~	3.0	12 / 12
H10	1.9	0.8	~	2.1	12 / 12
H11	2.5	0.6	~	3.4	11 / 12
H12	2.5	0.7	~	4.4	11 / 12
H13	2.5	1.0	~	5.1	10 / 12
H14	1.7	0.8	~	4.1	9 / 12
H15	1.4	0.8	~	3.6	11 / 12
H16	1.6	0.8	~	3.8	11 / 12
H17	1.6	0.7	~	3.3	11 / 12
H18	1.7	0.9	~	4.5	10 / 12
最大	2.7	1.2	~	12.7	
平均	2.0	0.9	~	4.3	
最小	1.4	0.6	~	2.1	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

表 5.5-10(3) 池尻橋地点における供用開始前後の水質比較(SS)

(単位：mg/L)

<大堰供用開始前 池尻橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S42	-	-	～	-	- / -
S43	-	-	～	-	- / -
S44	-	-	～	-	- / -
S45	-	-	～	-	- / -
S46	-	-	～	-	- / -
S47	-	-	～	-	- / -
S48	-	-	～	-	- / -
S49	-	-	～	-	- / -
S50	-	-	～	-	- / -
S51	-	-	～	-	- / -
S52	-	-	～	-	- / -
S53	22.2	7.0	～	129.0	10 / 12
S54	15.4	5.0	～	45.0	11 / 12
S55	21.5	6.0	～	74.0	9 / 12
S56	17.3	5.0	～	66.0	10 / 12
S57	12.8	5.0	～	42.0	10 / 12
S58	19.5	2.0	～	79.0	9 / 12
S59	11.6	4.0	～	18.0	12 / 12
S60	15.2	6.7	～	34.0	11 / 12
S61	15.8	5.0	～	63.0	11 / 12
S62	16.8	6.0	～	40.0	9 / 12
S63	19.0	4.0	～	67.0	9 / 12
最大	22.2	7.0	～	129.0	
平均	17.0	5.1	～	59.7	
最小	11.6	2.0	～	18.0	

<大堰供用開始後 池尻橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	17.1	4.0	～	39.0	9 / 12
H2	10.0	4.0	～	28.0	11 / 12
H3	10.2	3.0	～	21.0	12 / 12
H4	15.4	6.0	～	89.0	11 / 12
H5	14.9	5.0	～	42.0	10 / 12
H6	16.1	6.0	～	36.0	10 / 12
H7	10.7	3.0	～	20.0	12 / 12
H8	12.5	6.0	～	19.0	12 / 12
H9	12.2	3.0	～	22.0	12 / 12
H10	10.8	4.0	～	23.0	12 / 12
H11	8.5	4.0	～	13.0	12 / 12
H12	12.8	4.3	～	28.4	11 / 12
H13	11.5	5.7	～	20.8	12 / 12
H14	8.4	4.4	～	13.6	12 / 12
H15	10.0	5.2	～	19.1	12 / 12
H16	8.6	3.8	～	17.1	12 / 12
H17	8.4	1.6	～	31.8	11 / 12
H18	8.1	2.4	～	19.8	12 / 12
最大	17.1	6.0	～	89.0	
平均	11.4	4.2	～	27.9	
最小	8.1	1.6	～	13.0	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

表 5.5-10(4) 池尻橋地点における供用開始前後の水質比較(DO)

(単位：mg/L)

<大堰供用開始前 池尻橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S42	8.3	6.5	～	9.3	9 / 9
S43	9.3	7.2	～	11.7	9 / 9
S44	10.6	8.9	～	12.0	4 / 4
S45	9.5	7.4	～	11.6	12 / 12
S46	9.6	7.9	～	11.1	12 / 12
S47	9.5	6.9	～	13.0	12 / 12
S48	10.2	6.9	～	12.4	12 / 12
S49	9.6	7.5	～	12.9	12 / 12
S50	9.8	7.5	～	12.5	12 / 12
S51	9.7	7.0	～	13.5	12 / 12
S52	9.7	7.3	～	12.5	12 / 12
S53	9.6	6.7	～	12.7	12 / 12
S54	9.7	6.9	～	12.9	12 / 12
S55	10.1	7.7	～	12.9	12 / 12
S56	10.2	6.5	～	13.9	12 / 12
S57	9.8	7.1	～	13.0	12 / 12
S58	10.3	7.3	～	12.3	12 / 12
S59	9.7	6.2	～	12.5	12 / 12
S60	9.9	5.9	～	14.1	12 / 12
S61	10.2	8.0	～	14.7	12 / 12
S62	10.2	7.8	～	13.5	12 / 12
S63	10.3	8.0	～	13.1	12 / 12
最大	10.6	8.9	～	14.7	
平均	9.8	7.2	～	12.6	
最小	8.3	5.9	～	9.3	

<大堰供用開始後 池尻橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	9.7	6.6	～	12.8	12 / 12
H2	9.6	7.1	～	12.4	12 / 12
H3	9.8	7.1	～	13.9	12 / 12
H4	9.5	5.2	～	12.3	12 / 12
H5	10.0	8.2	～	12.4	12 / 12
H6	10.1	8.2	～	12.6	12 / 12
H7	10.3	7.9	～	13.4	12 / 12
H8	10.4	8.1	～	12.9	12 / 12
H9	10.1	8.5	～	12.0	12 / 12
H10	10.0	8.5	～	13.0	12 / 12
H11	10.1	8.4	～	13.0	12 / 12
H12	10.6	8.5	～	13.3	12 / 12
H13	10.4	8.3	～	13.0	12 / 12
H14	10.7	8.6	～	13.1	12 / 12
H15	10.2	8.0	～	13.3	12 / 12
H16	10.5	8.7	～	12.9	12 / 12
H17	11.0	8.9	～	13.8	12 / 12
H18	11.1	8.0	～	14.4	12 / 12
最大	11.1	8.9	～	14.4	
平均	10.2	7.9	～	13.0	
最小	9.5	5.2	～	12.0	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

表 5.5-10(5) 池尻橋地点における供用開始前後の水質比較(大腸菌群数)

(単位：MPN/100mL)

<大堰供用開始前 池尻橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S42	1,700	600	～	5,000	9 / 9
S43	12,411	300	～	40,000	3 / 9
S44	423	130	～	1,200	4 / 4
S45	1,317	90	～	5,300	11 / 12
S46	4,250	1,000	～	14,000	9 / 12
S47	10,757	480	～	54,000	6 / 12
S48	6,116	460	～	24,000	9 / 12
S49	8,544	240	～	54,000	8 / 12
S50	11,625	170	～	54,000	7 / 12
S51	4,257	490	～	14,000	9 / 12
S52	3,263	490	～	11,000	10 / 12
S53	3,881	130	～	17,000	8 / 12
S54	10,078	230	～	54,000	10 / 12
S55	10,115	130	～	54,000	8 / 12
S56	2,057	230	～	11,000	11 / 12
S57	5,573	130	～	35,000	10 / 12
S58	2,728	79	～	7,000	9 / 12
S59	2,703	17	～	24,000	11 / 12
S60	10,639	2	～	49,000	7 / 12
S61	8,079	33	～	24,000	5 / 12
S62	10,409	78	～	79,000	9 / 12
S63	4,663	170	～	17,000	8 / 12
最大	12,411	1,000	～	79,000	
平均	6,163	258	～	29,432	
最小	423	2	～	1,200	

<大堰供用開始後 池尻橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H1	10,875	1,300	～	49,000	6 / 12
H2	11,716	490	～	49,000	3 / 12
H3	18,091	490	～	110,000	4 / 12
H4	6,853	230	～	33,000	8 / 12
H5	22,575	1,300	～	130,000	2 / 12
H6	8,383	1,700	～	23,000	7 / 12
H7	13,716	7	～	70,000	7 / 12
H8	17,152	140	～	79,000	5 / 12
H9	16,227	330	～	79,000	6 / 12
H10	14,892	1,100	～	79,000	4 / 12
H11	12,344	330	～	49,000	5 / 12
H12	24,607	94	～	130,000	5 / 12
H13	18,353	940	～	79,000	4 / 12
H14	13,775	700	～	49,000	7 / 12
H15	10,433	1,400	～	33,000	6 / 12
H16	24,367	2,300	～	130,000	3 / 12
H17	17,325	310	～	130,000	7 / 12
H18	10,543	330	～	49,000	9 / 12
最大	24,607	2,300	～	130,000	
平均	15,124	749	～	75,000	
最小	6,853	7	～	23,000	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(7)生活環境項目のまとめ

加古川大堰供用後の平成元年(1989年)～平成18年(2006年)における生活環境項目の満足状況を以下にまとめる。

- pH、DOについては、各地点とも全ての年で環境基準を満足している。
- SS、BOD75%値については、流入河川(板波、大住橋、万才橋)、下流河川(池尻橋、相生橋)では全ての年で環境基準を満足しているが、流入支川(美の川橋)ではSSの満足率が低い状況となっている。
- 大腸菌群数については、下流河川(相生橋)を除いて加古川大堰供用後の方では全ての年で環境基準を満足していない一方で、加古川大堰供用前では環境基準を満足している年もある。
- 糞便性大腸菌群数は年間を通して概ね1,000個/100mL以下の範囲にあり、水浴場水質判定基準ではほとんどの場合「可」と判断されるため、ただちに人体に害を与えるレベルではないものと考えられる。
- また、加古川大堰供用前の昭和63年以前(1988年)の下流河川(池尻橋)では、SS、BOD75%値については加古川大堰供用後よりも各地点とも環境基準の満足率が低い状況となっており、近年の方が水質は改善されている。

5.5.2. 健康項目の評価

健康項目とは、人の健康に被害を生じるおそれのある重金属や有機塩素系化合物などを対象に26項目が挙げられ、それぞれ基準値が全国一律で指定されている。健康項目については各地点とも測定を行っているが、過年度来より分析数が豊富な国包地点及び池尻橋を対象として整理した。

表 5.5-11 健康項目の基準値

項目	基準値(mg/L)	項目	基準値(mg/L)
カドミウム	0.01以下	1,1,1トリクロロエタン	1以下
全シアン	検出されないこと	1,1,2トリクロロエタン	0.006以下
鉛	0.01以下	トリクロロエチレン	0.03以下
六価クロム	0.05以下	テトラクロロエチレン	0.01以下
砒素	0.01以下	1,3-ジクロロプロペン	0.002以下
総水銀	0.005以下	チウラム	0.006以下
アルキル水銀	検出されないこと	シマジン	0.003以下
PCB	検出されないこと	チオベンカルブ	0.02以下
ジクロロメタン	0.02以下	ベンゼン	0.01以下
四塩化炭素	0.002以下	セレン	0.01以下
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	硝酸態及び亜硝酸態窒素	10以下
1,1-ジクロロエチレン	0.02以下	ふっ素	0.8以下
シス-1,2ジクロロエチレン	0.04以下	ほう素	1以下

基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については最高値とする。

「検出されないこと」は定量下限値未満であり、以下の項目は「報告下限値」を下限とする

全シアン 0.1mg/L (JIS K 0102 38.1.2及び38.2または38.3)

アルキル水銀 0.0005mg/L (昭和46年12月環境庁告示第59号付表2)

ポリ塩化ビフェニル 0.0005mg/L (昭和46年12月環境庁告示第59号付表3又はJIS K0093)

出典：「昭和46年12月環境庁告示59号、改正平成11年2月22日環告14号」
「河川水質試験方法(案) 1997年版 通則・資料編」

(1)大堰内(国包)の評価

国包地点における各年の健康項目分析結果を表5.5-12に示す。

表 5.5-12(1) 健康項目の評価(国包:S45～S57)

項目	単位	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57
カドミウム	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
(全)シアン	mg/L	0.00000	未実施											
鉛	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
6価クロム	mg/L	0.00000	未実施											
ヒ素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
総水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
アルキル水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ジクロロメタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
四塩化炭素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,2-ジクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
トリクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
テトラクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
チウラム	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
シマジン(CAT)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ベンゼン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
セレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ふっ素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施

表 5.5-12(2) 健康項目の評価(国包:S58~H7)

項目	単位	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
カドミウム	mg/L	未実施												
(全)シアン	mg/L	未実施												
鉛	mg/L	未実施	0.00100											
6価クロム	mg/L	未実施												
ヒ素	mg/L	未実施												
総水銀	mg/L	未実施												
アルキル水銀	mg/L	未実施												
PCB	mg/L	未実施												
ジクロロメタン	mg/L	未実施												
四塩化炭素	mg/L	未実施												
1,2-ジクロロエタン	mg/L	未実施												
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	未実施												
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	未実施												
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	未実施												
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	未実施												
トリクロロエチレン	mg/L	未実施												
テトラクロロエチレン	mg/L	未実施												
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	未実施												
チウラム	mg/L	未実施												
シマジン(CAT)	mg/L	未実施												
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	未実施												
ベンゼン	mg/L	未実施												
セレン	mg/L	未実施												
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	未実施												
ふっ素	mg/L	未実施												
ほう素	mg/L	未実施												

表 5.5-12(3) 健康項目の評価(国包:H8~H18)

項目	単位	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	平均	最大
カドミウム	mg/L	未実施	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
(全)シアン	mg/L	未実施	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000
鉛	mg/L	0.00100	0.00150	未実施	0.00133	0.00117	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00233	0.00100	0.00233	0.00100
6価クロム	mg/L	未実施	未実施	未実施	0.01000	0.01000	0.01000	0.01000	0.01000	0.01000	0.01000	0.01000	0.01000	0.01000
ヒ素	mg/L	0.00150	未実施	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00117	0.00117	0.00100	0.00117	0.00100
総水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050
アルキル水銀	mg/L	未実施												
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050
ジクロロメタン	mg/L	未実施	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
四塩化炭素	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,2-ジクロロエタン	mg/L	未実施	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00018	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	未実施	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
トリクロロエチレン	mg/L	未実施	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
テトラクロロエチレン	mg/L	未実施	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	未実施	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
チウラム	mg/L	未実施	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020
シマジン(CAT)	mg/L	未実施	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	未実施	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00070	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
ベンゼン	mg/L	未実施	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
セレン	mg/L	未実施	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00133	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	未実施	0.86333	0.93667	0.85500	1.07500	0.85500	1.07500						
ふっ素	mg/L	未実施	0.10000	0.08500	0.13333	0.11750	0.11500	0.14000	0.11500	0.13250	0.13500	0.11500	0.13500	0.11500
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施	0.02667	0.03000	0.03250	0.02250	0.02000	0.03250	0.04250	0.03000	0.04250	0.03000

(出典：文献番号 5-12, 13)

健康項目の調査開始以降を対象に、健康項目の平均値(全シアンは最大値)を整理した。その結果を表 5.5-13 に示す。

各項目とも環境基準を満足している。なお、アルキル水銀は総水銀が検出された場合に、その含有量を把握するために調査を実施するが、国包地点では常時定量下限値であったため、アルキル水銀は未検出としている。

表 5.5-13 健康項目の評価とりまとめ(国包:S45~H18)

			; 環境基準を達成している		
項目	基準値 ¹ (mg/L)	S45~H18 国包	項目	基準値(mg/L)	S45~H18 国包
カドミウム	0.01以下	<0.001	1,1,1 トリクロロエタン	1以下	<0.0001
全シアン	検出されないこと ² (0.1mg/L)	<0.1	1,1,2 トリクロロエタン	0.006以下	<0.0001
鉛	0.01以下	<0.01	トリクロロエチレン	0.03以下	<0.0001
六価クロム	0.05以下	<0.02	テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0001
砒素	0.01以下	<0.005	1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.0001
総水銀	0.005以下	<0.0005	チウラム	0.006以下	<0.002
アルキル水銀	検出されないこと ² (0.0005mg/L)	ND ³	シマジン	0.003以下	<0.0001
PCB	検出されないこと ² (0.0005mg/L)	<0.0005	チオベンカルブ	0.02以下	<0.0001
ジクロロメタン	0.02以下	<0.0001	ベンゼン	0.01以下	<0.0001
四塩化炭素	0.002以下	<0.0001	セレン	0.01以下	<0.002
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0001	硝酸態及び 亜硝酸態窒素	10以下	0.86~1.08
1,1-ジクロロエチレン	0.02以下	<0.0001	ふっ素	0.8以下	0.09~0.14
シス-1,2 ジクロロエチレン	0.04以下	<0.0001	ほう素	1以下	0.02~0.04

1 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については最高値とする。

2 全シアン、アルキル水銀、PCBは「報告下限値」を下限とする。

3 アルキル水銀は総水銀が検出された場合に含有量を把握する調査を実施する。

出典 1: 「昭和46年12月環境庁告示59号、改正平成11年2月22日環告14号」

出典 2: 「河川水質試験方法(案) 1997年版 通則・資料編」

(2)下流河川(池尻橋)の評価

池尻橋地点における各年の健康項目分析結果を表 5.5-14 に示す。

表 5.5-14(1) 健康項目の評価(:S45~S57)

項目	単位	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57
カドミウム	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
(全)シアン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
鉛	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	0.01500	未実施	未実施	未実施	未実施	0.01000	未実施	未実施	未実施
6価クロム	mg/L	0.00000	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ヒ素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
総水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	0.00070
アルキル水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ジクロロメタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
四塩化炭素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,2-ジクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
トリクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
テトラクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
チウラム	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
シマジン(CAT)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ベンゼン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
セレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ふっ素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施

表 5.5-14(2) 健康項目の評価 (:S58 ~ H7)

項目	単位	S58	S59	S60	S61	S62	S63	S64	H2	H3	H4	H5	H6	H7
カドミウム	mg/L	未実施												
(全)シアン	mg/L	未実施												
鉛	mg/L	未実施	0.00300	0.00100										
6価クロム	mg/L	未実施												
ヒ素	mg/L	未実施												
総水銀	mg/L	未実施												
アルキル水銀	mg/L	未実施												
PCB	mg/L	未実施	0.00010	未実施	未実施									
ジクロロメタン	mg/L	未実施												
四塩化炭素	mg/L	未実施	0.00010	未実施	未実施									
1,2-ジクロロエタン	mg/L	未実施												
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	未実施												
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	未実施												
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	未実施												
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	未実施												
トリクロロエチレン	mg/L	未実施												
テトラクロロエチレン	mg/L	未実施												
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	未実施												
チウラム	mg/L	未実施												
シマジン(CAT)	mg/L	未実施												
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	未実施												
ベンゼン	mg/L	未実施												
セレン	mg/L	未実施												
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	未実施												
ふっ素	mg/L	0.10000	0.11000	0.12000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10385	0.10000	0.10000	0.10000
ほう素	mg/L	未実施												

表 5.5-14(3) 健康項目の評価 (:H8 ~ H18)

項目	単位	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	平均	最大
カドミウム	mg/L	未実施	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
(全)シアン	mg/L	未実施	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000	0.10000
鉛	mg/L	未実施	0.00100	0.00100	0.00333	0.00183	0.00117	0.00117	0.00100	0.00300	0.00483	0.00100	0.00483	0.00100
6価クロム	mg/L	未実施	未実施	未実施	0.00850	0.01000	0.01000	0.01000	0.01000	0.01000	0.01000	0.01000	0.01000	0.01000
ヒ素	mg/L	未実施	未実施	0.00100	0.00092	0.00100	0.00100	0.00100	0.00117	0.00100	0.00117	0.00100	0.00117	0.00100
総水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050
アルキル水銀	mg/L	未実施												
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00023	0.00050	0.00023	0.00050
ジクロロメタン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
四塩化炭素	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00020	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
トリクロロエチレン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
テトラクロロエチレン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
チウラム	mg/L	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020
シマジン(CAT)	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
ベンゼン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
セレン	mg/L	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00175	0.00117	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	未実施	0.78800	0.86917	0.76083	0.88167	0.76083	0.88167						
ふっ素	mg/L	0.10000	0.10000	0.08500	0.14000	0.14000	0.12250	0.12250	0.11500	0.13000	0.13500	0.10500	0.13500	0.10500
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施	0.02667	0.02750	0.02750	0.02000	0.02000	0.03500	0.04000	0.02750	0.04000	0.02750

(出典 : 文献番号 5-12, 13)

健康項目の調査開始以降を対象に、健康項目の平均値(全シアンは最大値)を整理した。その結果を表 5.5-15 に示す。

各項目とも環境基準を満足している。なお、アルキル水銀は総水銀が検出された場合に、その含有量を把握するために調査を実施するが常時定量下限値であったため、アルキル水銀は未検出としている。

表 5.5-15 健康項目の評価とりまとめ(池尻橋:S45～H18)

			; 環境基準を達成している		
項目	基準値 ¹ (mg/L)	S45～H18 池尻橋	項目	基準値 (mg/L)	S45～H18 池尻橋
カドミウム	0.01以下	<0.001	1,1,1 トリクロロエタン	1以下	<0.0001
全シアン	検出されないこと ² (0.1mg/L)	<0.1	1,1,2 トリクロロエタン	0.006以下	<0.0001
鉛	0.01以下	<0.01	トリクロロエチレン	0.03以下	<0.0001
六価クロム	0.05以下	<0.02	テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0001
砒素	0.01以下	<0.005	1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.0001
総水銀	0.005以下	<0.0005	チウラム	0.006以下	<0.002
アルキル水銀	検出されないこと ² (0.0005mg/L)	ND ³	シマジン	0.003以下	<0.0001
PCB	検出されないこと ² (0.0005mg/L)	<0.0005	チオベンカルブ	0.02以下	<0.0001
ジクロロメタン	0.02以下	<0.0001	ベンゼン	0.01以下	<0.0001
四塩化炭素	0.002以下	<0.0001	セレン	0.01以下	<0.002
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0001	硝酸態及び 亜硝酸態窒素	10以下	0.76～0.88
1,1-ジクロロエチレン	0.02以下	<0.0001	ふっ素	0.8以下	0.09～0.14
シス-1,2 ジクロロエチレン	0.04以下	<0.0001	ほう素	1以下	0.02～0.04

1 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については最高値とする。

2 全シアン、アルキル水銀、PCBは「報告下限値」を下限とする。

3 アルキル水銀は総水銀が検出された場合に含有量を把握する調査を実施する。

出典 1: 「昭和46年12月環境庁告示59号、改正平成11年2月22日環告14号」

出典 2: 「河川水質試験方法(案) 1997年版 通則・資料編」

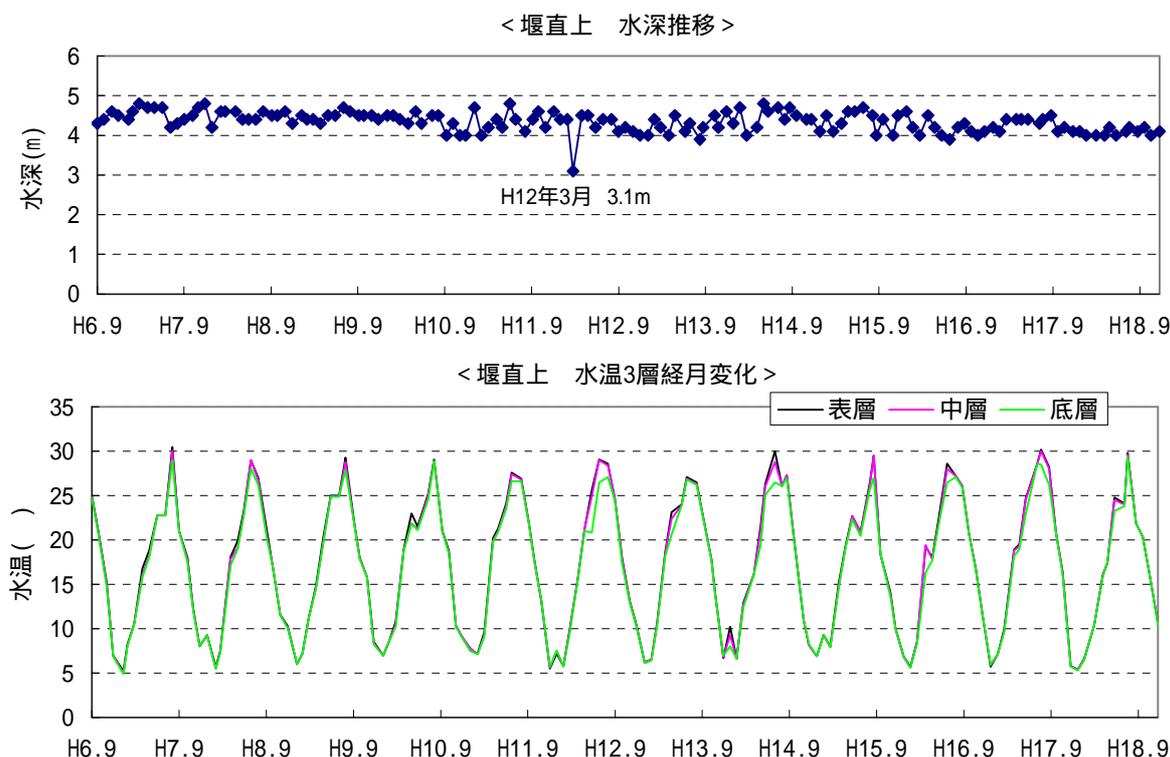
5.5.3. 水温の変化に関する評価

(1) 水温変化の発生要因と評価の視点

一般に大堰を含むダム貯水池は河川と比較して水深が深く滞留時間が長いため、春期～夏期にかけて水面に近いほど水温が高くなる現象が見られる。この場合、取水方法・位置によっては流入と下流に水温差が生じる可能性があるため、その度合いを把握・評価する必要がある。

「水温の変化」による影響としては、冷水放流と温水放流が挙げられる。これらの現象は、流入水温に対して放流水温がどの程度変化しているのかを指標に判断される。冷水放流とは、ダム貯水池底層部からの放流や出水時の攪拌により、流入水温より低い水温で放流することである。一般に流入水温が温まり始める一方で、ダム貯水池の水温上昇が緩やかに進行する受熱期(春期～初夏)において発生しやすい。温水放流とは、流入水温が低下する一方で、蓄熱を受けたダム貯水池の水温低下は緩やかに進行する放熱期(秋期～冬期)において発生しやすい。

加古川大堰においては、水深が浅く、回転率も大きいことから水温躍層の形成は見られず、通年でほぼ完全混合に近い状況である。



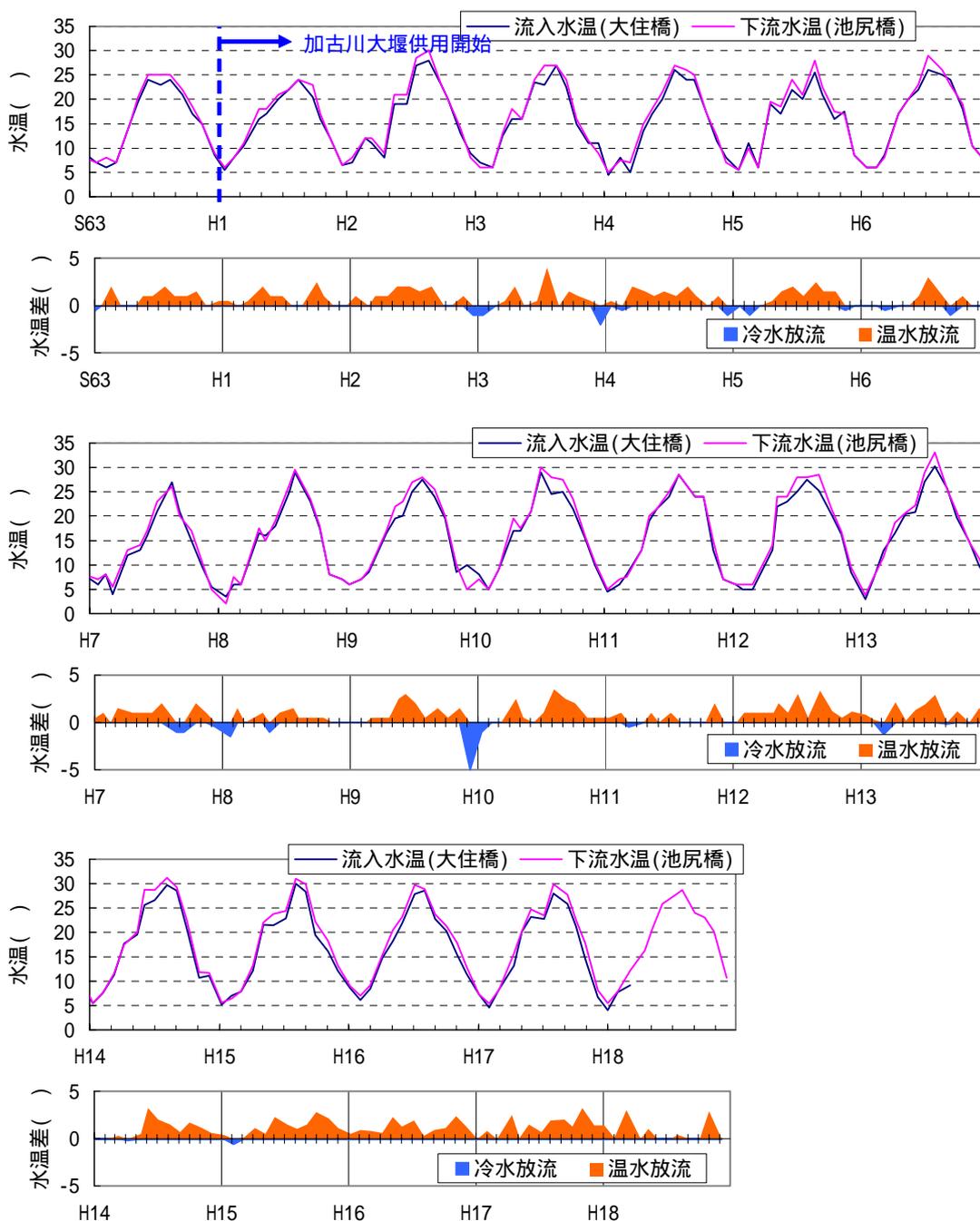
(出典：文献番号 5-14)

図 5.5-7 加古川大堰における水温の経月変化

(2) 水温経月変化の整理

加古川大堰における水温の変化の状況を把握するために、流入河川(大住橋)と下流河川(池尻橋)における水温の経月変化の比較を行った。その結果を図 5.5-8 に示す。

加古川大堰供用開始の平成元年(1989年)から平成 18年(2006年)までで測定日数に対して下流水温が流入水温を下回る日数は 23/213 日であり、冷水の最大差は-5 となっている。また下流水温が流入水温を上回る日数は 161/213 日であり、温水の最大差は 4 となっている。水温差の平均は 0.8 であり、流入水温と下流水温は概ね同程度で推移している。

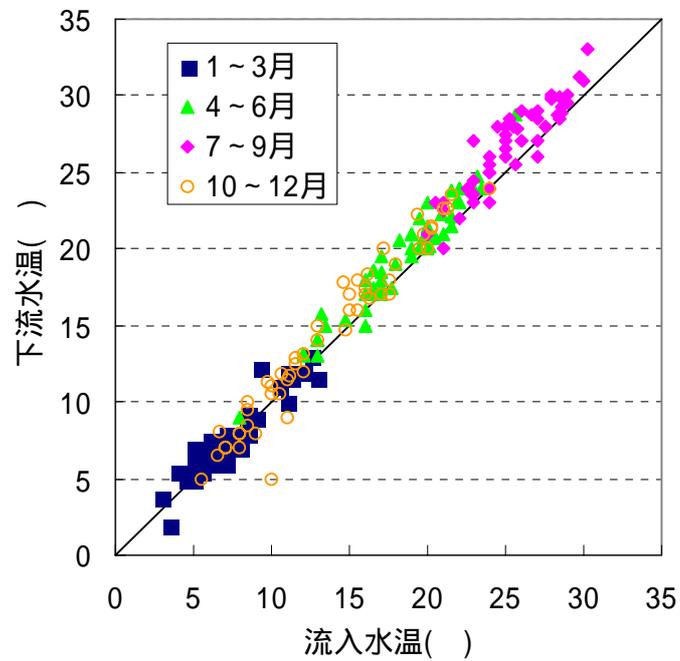


(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.5-8 流入水温と下流水温の経月変化(S63～H18)

温水放流は夏期を中心に生じているが、水温は概ね 25～30 であり、生物への影響や既得用水の取水への影響は小さいものと考えられる。

なお、加古川大堰下流では、水温について下流への影響や障害は今のところ報告されていない。



(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.5-9 流入・下流水温の比較(平成元年～平成 18 年)

5.5.4. 土砂による水の濁りに関する評価

(1)濁水長期化現象の発生要因と評価の視点

大堰を含むダム貯水池の存在により、洪水時に河川から流入してくる微細な土砂が、長期間にわたって大堰内で沈むことなく浮遊する現象が見られることがある。この場合、取水方法や位置によっては、流入濁度と下流濁度に差が生じる可能性があるため、その度合いを把握・評価する必要がある。

「土砂による水の濁り」による影響としては、濁水長期化現象が挙げられる。これは、出水時の流入濁度(SS)に対してダム放流濁度(SS)がどの程度変化しているのか(どのくらいの期間、放流濁度(SS)>流入濁度(SS)となるか)を指標に判断される。

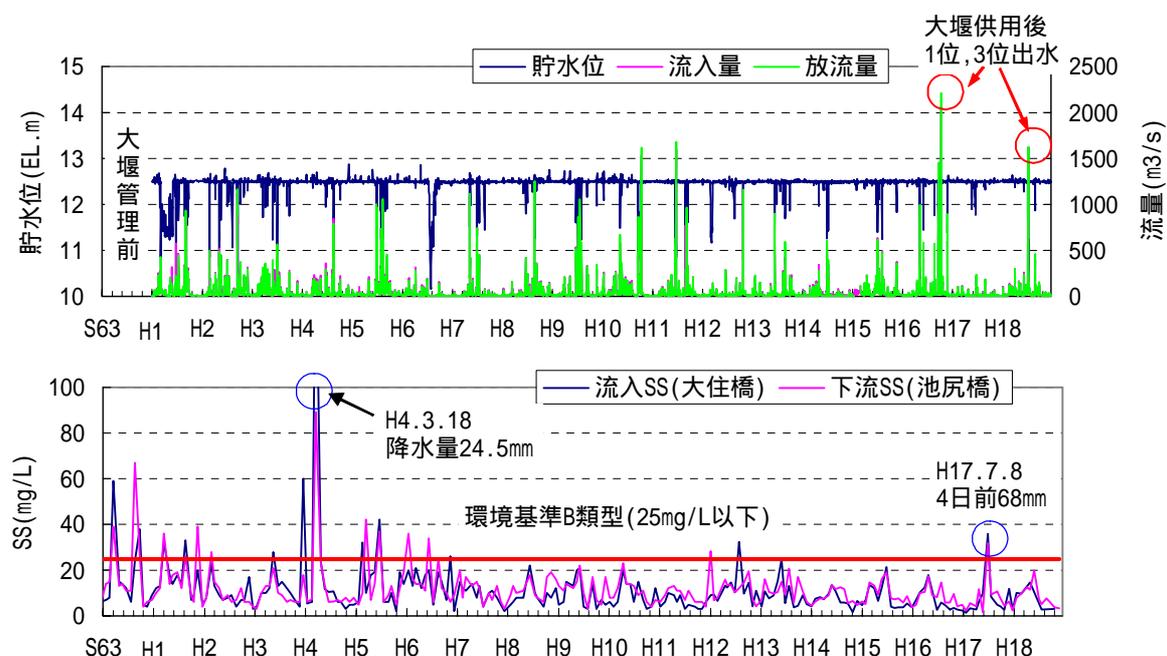
濁水長期化現象とは、出水時の濁水が大堰内に流入・混合し、ダム貯水池が高濁度化することによって生じる。特に粒子の細かい濁質成分の場合、大堰内での濁水沈降が遅くなるため、長期間に渡って高濁度水を放流し続けることになる。これにより漁業や上水利用などの障害、並びに魚類生息などの生態系に影響を及ぼすことがある。

(2)SS 経月変化の整理

加古川大堰におけるSSの変化の状況を把握するために、流入河川(大住橋)と下流河川(池尻橋)におけるSSの経月変化の比較を行った。その結果を図5.5-10に示す。

加古川大堰供用開始の平成元年(1989年)から平成18年(2006年)までで下流SSが流入SSを上回る日数は134/234日である。

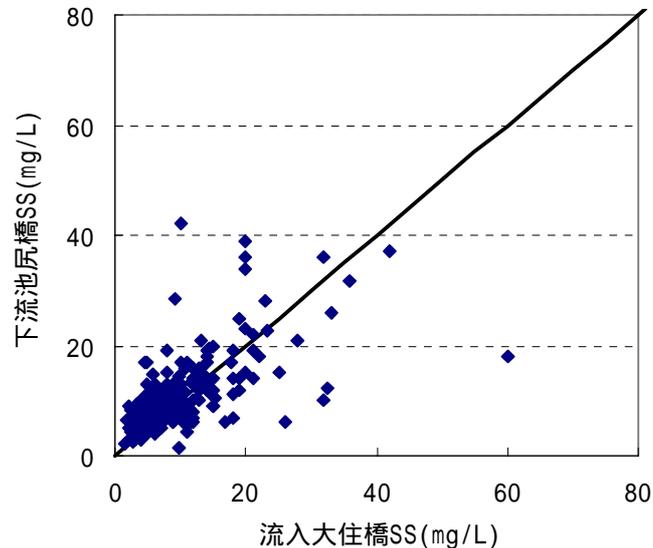
このうち、下流SSと流入SSの差が5mg/L以上の日数は43日、10mg/L以上の日数は10日であるが、流入SSに対し著しく下流SSが上回る現象は見受けられない。



(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.5-10 流入 SS と下流 SS の経月変化(S63～H18年)

また、流入河川 SS(大住橋)と下流河川 SS(池尻橋)の比較を図 5.5-11 に示す。水温と同様に 45° 線(流入と下流が同程度)に固まっており、概ね流入河川 SS と下流河川 SS が同程度であることが分かる。これは、大堰内では河川と比較して流速が遅くなるが、大堰内での滞留時間が短いために懸濁物質の沈降がほとんど促進されないためと考えられる。



(出典 : 文献番号 5-12,13)

図 5.5-11 流入・下流 SS の比較(平成元年～18年)

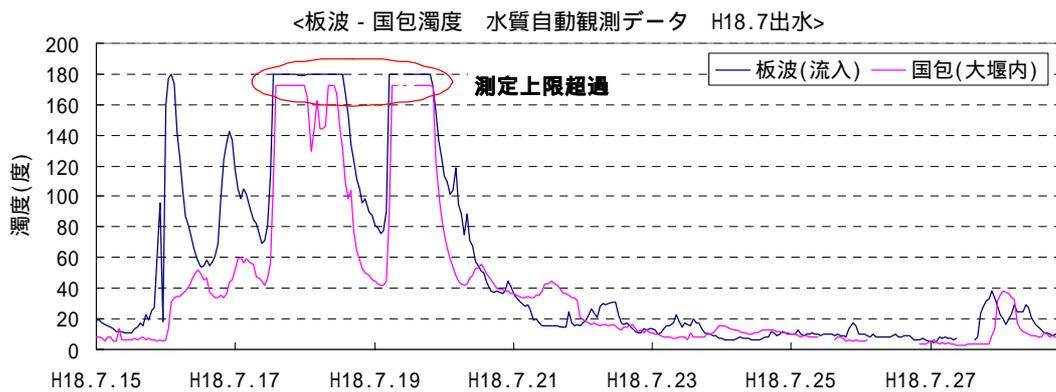
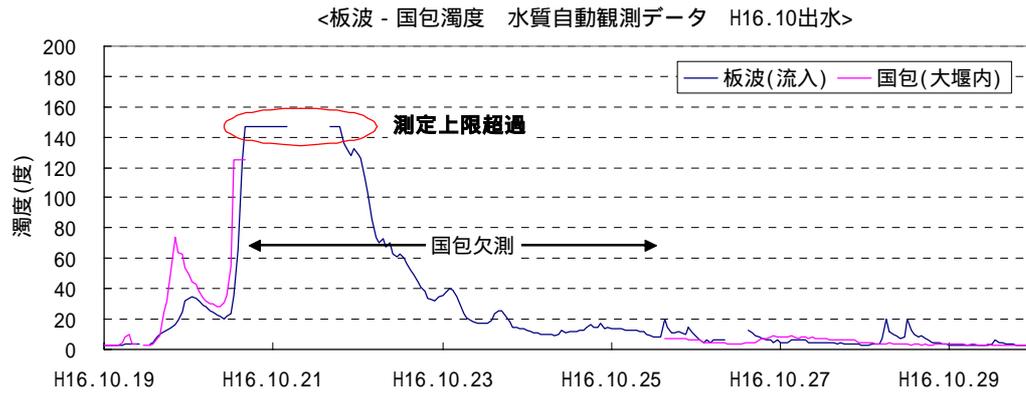
(3)水質自動観測データによる濁水長期化現象の可能性評価

月 1 回の定期調査では、濁水長期化現象の発生有無を把握することは難しいため、1 時間ピッチで水質を測定している水質自動観測装置による分析・評価を行った。

加古川大堰には平成 16 年(2004 年)に大堰内の国包地点に水質自動観測装置を設置し、1 時間ピッチで濁度の調査も実施している。また、上流の環境基準点である板波地点にも水質自動観測装置を設置して濁度の自動観測が行われているが、下流濁度の自動観測は行っていない。

そこで、この水質自動観測装置の濁度データを用い、加古川大堰流入濁度と大堰内濁度を整理した。大堰供用後第 1 位の出水であった平成 16 年 10 月 21 日、第 3 位の出水であった平成 18 年 7 月 19 日の濁度の経時変化を図 5.5-12 に示す。

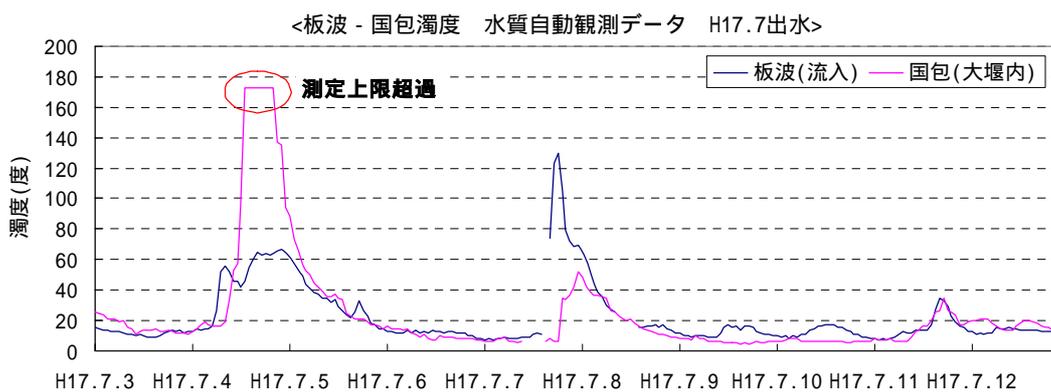
一部の期間で欠測値や異常値が確認されるが、流入濁度と大堰内濁度はほぼ同程度であり、濁水長期化現象も発生していないと考えられる。



(出典：文献番号 5-16)

図 5.5-12 水質自動観測装置による流入濁度と大堰内濁度の比較(大規模出水時)

なお、これらの期間は流入量が $1,000\text{m}^3/\text{s}$ を超えており、大堰の全開操作が行われている。ここでは、堰の全開操作が行われていない小規模出水として、平成 17 年 7 月(図 5.5-10 参照)についても自動観測装置の濁度データを整理した。



(出典：文献番号 5-16)

図 5.5-13 水質自動観測装置による流入濁度と大堰内濁度の比較(小規模出水時)

7/4 のピーク時に流入河川(板波)と大堰内(国包)に差が見られるが、流量の低減期には概ね流入河川と大堰内は同程度であり、濁水長期化は発生していないと考えられる。

5.5.5. 富栄養化現象に関する評価

(1) 富栄養化現象の発生要因と評価の視点

一般に富栄養化現象とは、大堰内の栄養塩類の増加により、植物プランクトンの異常増殖が発生することである。これにより、アオコによる悪臭の発生などの障害を起こすこともある。富栄養化の状況を把握するために、流入河川水質と大堰内表層水質の経月変化、大堰内の植物プランクトンの発生状況、流域の社会環境等から整理した結果、

- 1) 加古川大堰は回転率が大きいこともあり、大堰内での顕著な植物プランクトン増殖は生じにくい状況である。
- 2) 加古川大堰上流域における下水道整備などの進捗により、加古川大堰に流入する栄養塩負荷量が減少傾向にある。
- 3) 過年度来、アオコ発生などの水質障害は問題となっていない。

これらのことから、加古川大堰内では、大きな水質障害を引き起こすような富栄養化現象は発生していないと考えられるが、引き続き富栄養化の動向に対する注意が必要である。

(2) 大堰水質からみた富栄養化現象

加古川大堰の富栄養化傾向を確認するため、水質調査を実施している昭和42年以降における流入河川、大堰内、下流河川のクロロフィルa濃度、COD濃度、T-N濃度、T-P濃度、植物プランクトン細胞数、藍藻細胞数の推移を図5.5-14に示す。COD濃度、T-N濃度、T-P濃度については大住橋、国包、池尻橋の3地点、植物プランクトン細胞数、藍藻細胞数については国包、堰直上、放流直下の3地点(それぞれSt.1、St.2、St.3; 5.3.5参照)の水質を示している。なお、クロロフィルa濃度については、万才橋において平成17年及び18年で調査が実施されているため、流入河川として万才橋を示している。

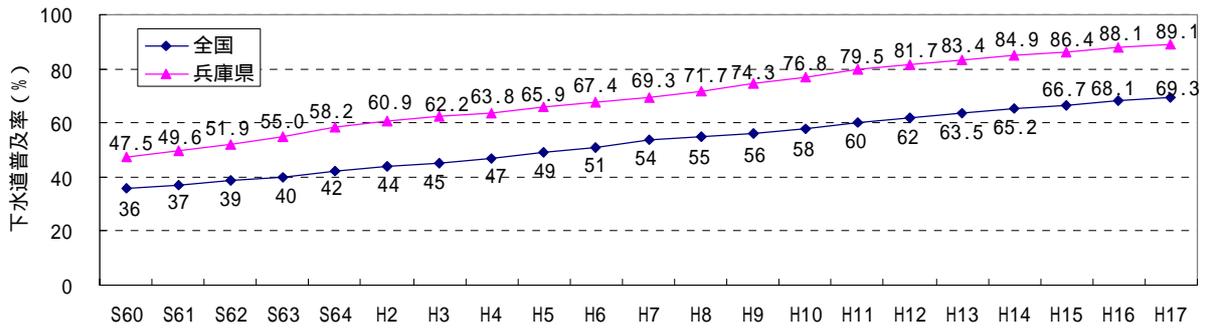
各項目とも全体的な傾向として、流入河川水質と大堰内の水質が概ね同程度であることが分かる。このことから、加古川大堰の富栄養化現象は、流入河川の水質に大きく依存するものと推測される。

また、COD濃度、T-N濃度は流入河川、大堰内とも図5.5-14に示すように下水道整備の進捗、近年の高度処理化により、いずれも近年になって低下傾向にある。しかし、T-P濃度については大堰内や下流河川(池尻橋)でCODやT-Nほどの改善傾向にはなっておらず、美の川からの流入影響を受けていると考えられる。したがって、加古川大堰の富栄養状況に対しては今後も現状の調査を継続し、動向把握に努める必要があると言える。



(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.5-14 富栄養化評価関連項目の経月変化



(出典：文献番号 5-9,10)

図 5.5-15 兵庫県下水道普及率

(3) 流況による富栄養化の状況

加古川大堰国包地点の平均 T-P 濃度(平成元年(1989 年)以降)は 0.093mg/L であり、OECD(1981)の富栄養化指標では「富栄養レベル(0.035mg/L 以上)」に位置づけられ、水質が悪化するポテンシャルを有しているが、回転率が高いため、顕著な水質悪化は生じていない状況である。

ここで、流況によるクロロフィル a 濃度の変動を把握するため、平成元年(1989 年)以降を対象に、加古川大堰の年平均流入量と年平均クロロフィル a 濃度の相関関係を整理した結果を図 5.5-16 に示す。加古川大堰の流入量が少ない湯水年において、大堰内のクロロフィル a 濃度が上昇している傾向が確認される。

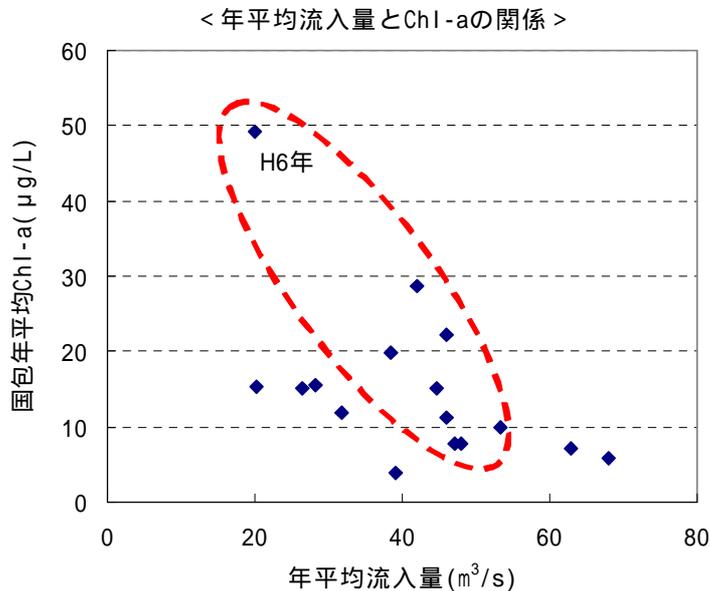


図 5.5-16 年平均流入量と国包地点の年平均クロロフィル a 濃度の相関図

さらに細かく期間を確認するため、加古川大堰のクロロフィル a 濃度調査結果と調査日の加古川大堰流入量(当日流量)との相関関係を、水温の高い5月~9月とそれ以外の期間に分類し整理した結果を図 5.5-17 に示す。特に、5月~9月において加古川大堰への流入量が少なくなるほど濃度が高くなる傾向が確認される。

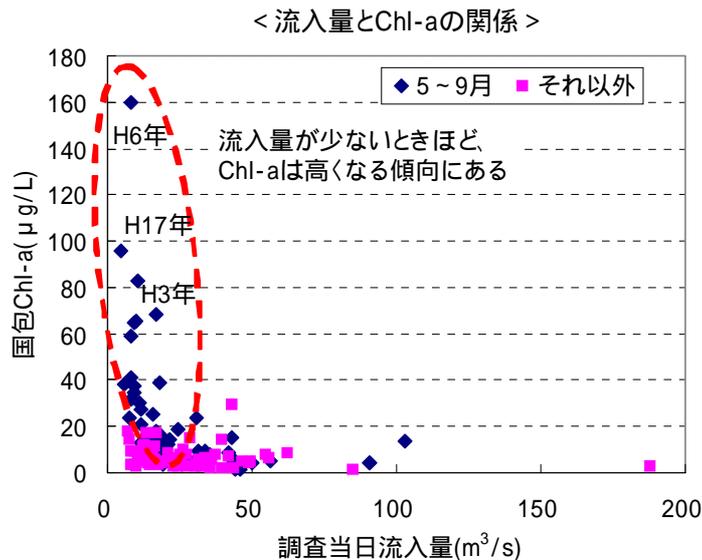


図 5.5-17 大堰内国包地点のクロロフィル a 濃度と調査当日流入量の相関図

この要因として以下が考えられる。

- 回転率の減少により、加古川大堰内(湛水域)での植物プランクトン増殖が生じている。
- 加古川は河床勾配が緩やかであり、流量が少ない場合は順流域においても植物プランクトンが増殖し、それが加古川大堰に流入している。
- 水田や河川の付着藻類などが加古川大堰に流入してクロロフィル a 濃度が増加している。

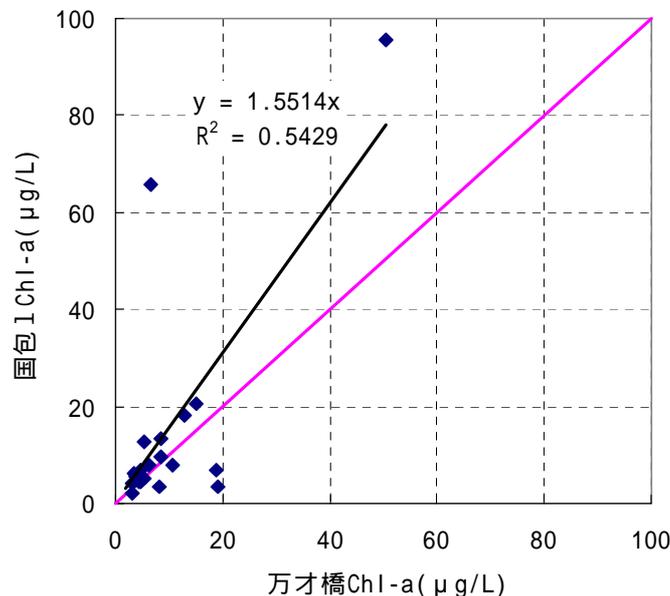


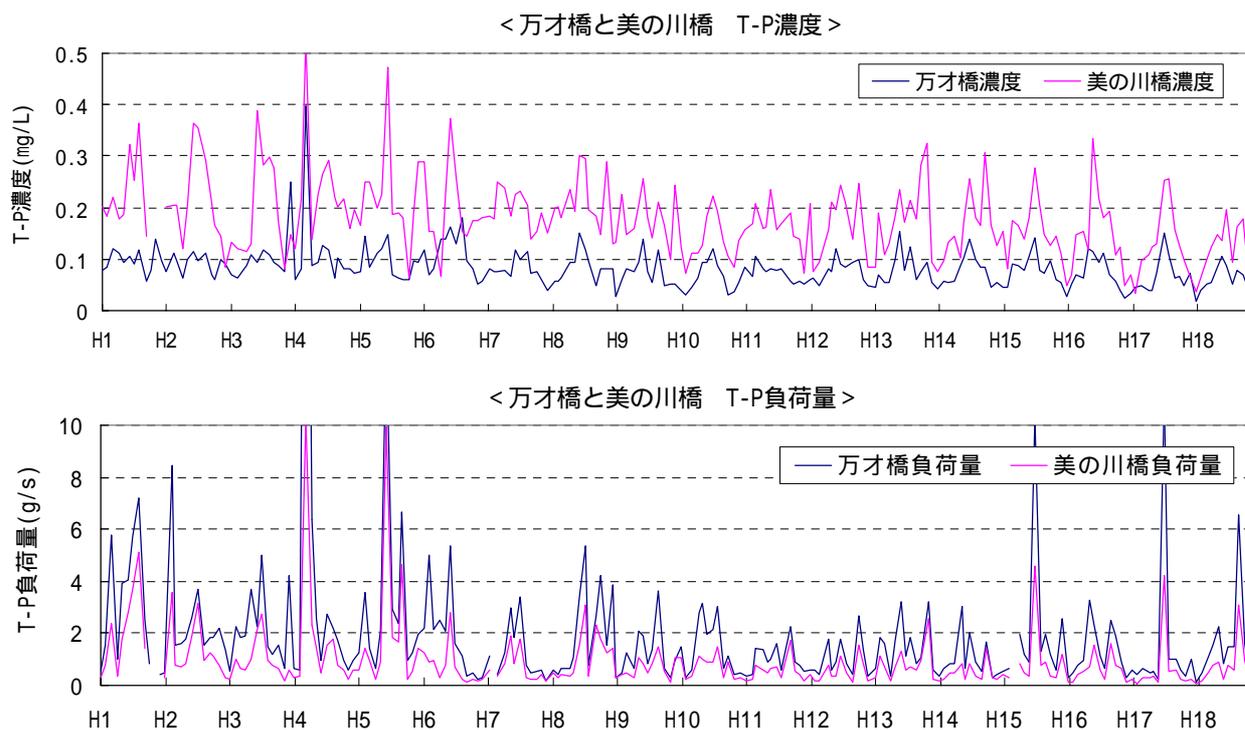
図 5.5-18 万才橋と国包クロロフィル a 濃度の相関図

万才橋と国包におけるクロロフィル a 濃度の相関図を図 5.5-18 に示す。万才橋においても 50 $\mu\text{g/L}$ を超過する濃度が確認され、流入地点での濃度上昇が生じていることが確認できる。また、湛水域の国包では万才橋より平均で 1.6 倍程度の濃度上昇傾向にあり、大堰内での内部生産が生じていることも示唆される。現在まで、万才橋でのクロロフィル a 濃度観測が 2 ヶ年のみで少ないため、今後も現状の調査を継続し、動向把握に努めるものとする。

(4) 流入支川(美の川)の影響

流入支川である美の川は、T-P の経年変化図及び経月変化図(5.3.2. 参照)や縦断変化図(後述 5.5.7. 参照)に見られるように、負荷量が加古川大堰の水質に大きな影響を及ぼす可能性が考えられた。そこで、美の川観測開始の平成元年以降を対象に、万才橋と美の川橋の負荷量の算定を行った結果を図 5.5-19 に示す。

万才橋と美の川橋の T-P 負荷量の比はおおよそ 2:1 となり、このことから、加古川大堰に流入する T-P に対する美の川の影響は大きいと考えられる(面積比は万才橋:美の川=5:1)。



(出典 : 文献番号 5-12,13,20)

図 5.5-19 万才橋と美の川橋における T-P 濃度及び負荷量の推移

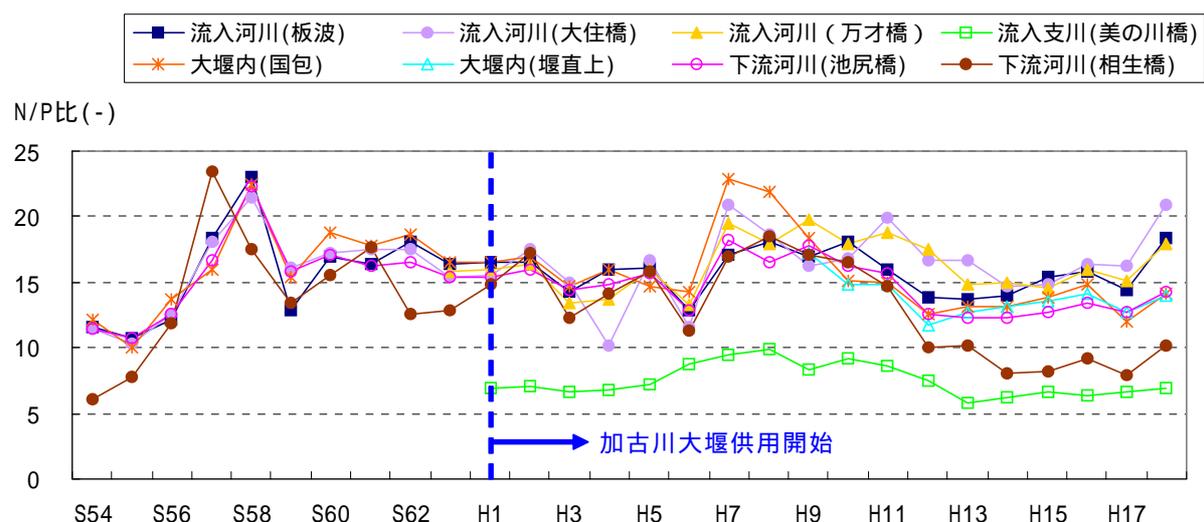
注 : T-P 負荷量は、国包地点における比流量に両地点の流域面積(万才橋 : 1,330km²、美の川 : 304km²)を乗じてそれぞれの地点における流量を算出し、水質調査結果における T-P 濃度を乗じて算定した。

(5)N/P 比の推移

昭和 42 年(1967 年)～平成 18 年(2006 年)について、流入本川(板波、大住橋、万才橋)、流入支川(美の川橋)、大堰内(国包、堰直上)、下流河川(池尻橋、相生橋)を対象に、N/P 比(=T-N/T-P)を整理した。その結果を図 5.5-20 に示す。なお、昭和 42 年(1967 年)～昭和 53 年に関しては T-N、T-P とともに測定が行われていないため、ここでは昭和 54 年(1979 年)以降を図示する。

各地点とも年によってばらつきが大きいですが、平成 7 年以降の N/P 比はわずかに小さくなる傾向にある。これは、T-N 濃度、T-P 濃度ともに減少しているが、T-P 濃度の減少に比べて T-N 濃度の減少が大きいことが要因として挙げられ、これらは下水道の普及や兵庫県の下処理場の整備進捗(流域下水道の高度処理)が主な要因として考えられる。なお、N/P 比が高くなっている昭和 58 年、平成 7 年、8 年ではいずれも全窒素濃度が高くなっていることに起因している。

また、流入本川、大堰内、下流河川の各地点は概ね同様の傾向を示しているが、流入支川(美の川橋)については N/P 比が概ね 5～10 の範囲にあり、他の地点と比べて小さくなっている。これは、美の川橋の T-N 濃度は上流域の加古川上流浄化センターによる窒素除去を中心とした高度処理もあって他の地点と変わらない(約 1～2mg/L)が、T-P 濃度が他の地点よりも高い(約 0.1～0.25mg/L)ことに起因している。



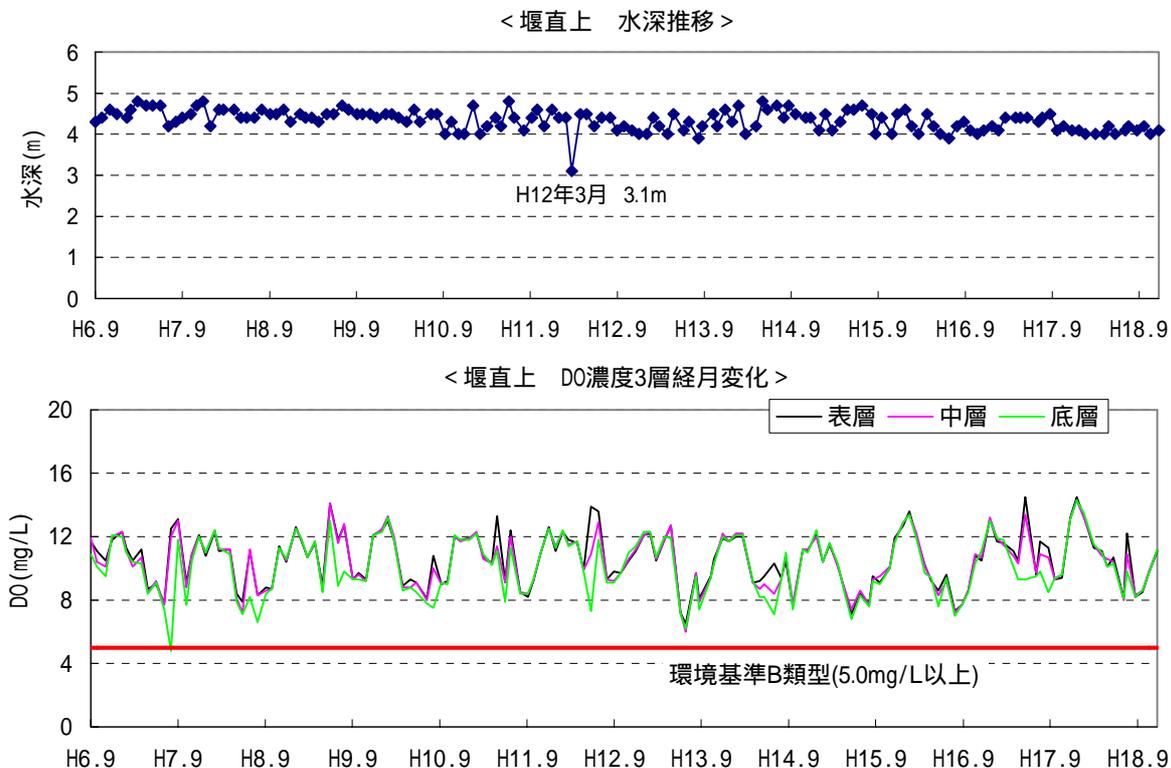
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.5-20 N/P 比の経年変化

5.5.6. D0 と底質に関する評価

(1) D0 の評価

平成6年(1994年)～平成18年(2006年)の堰直上地点(加古川大堰内)におけるD0の推移を図5.5-21に示す。



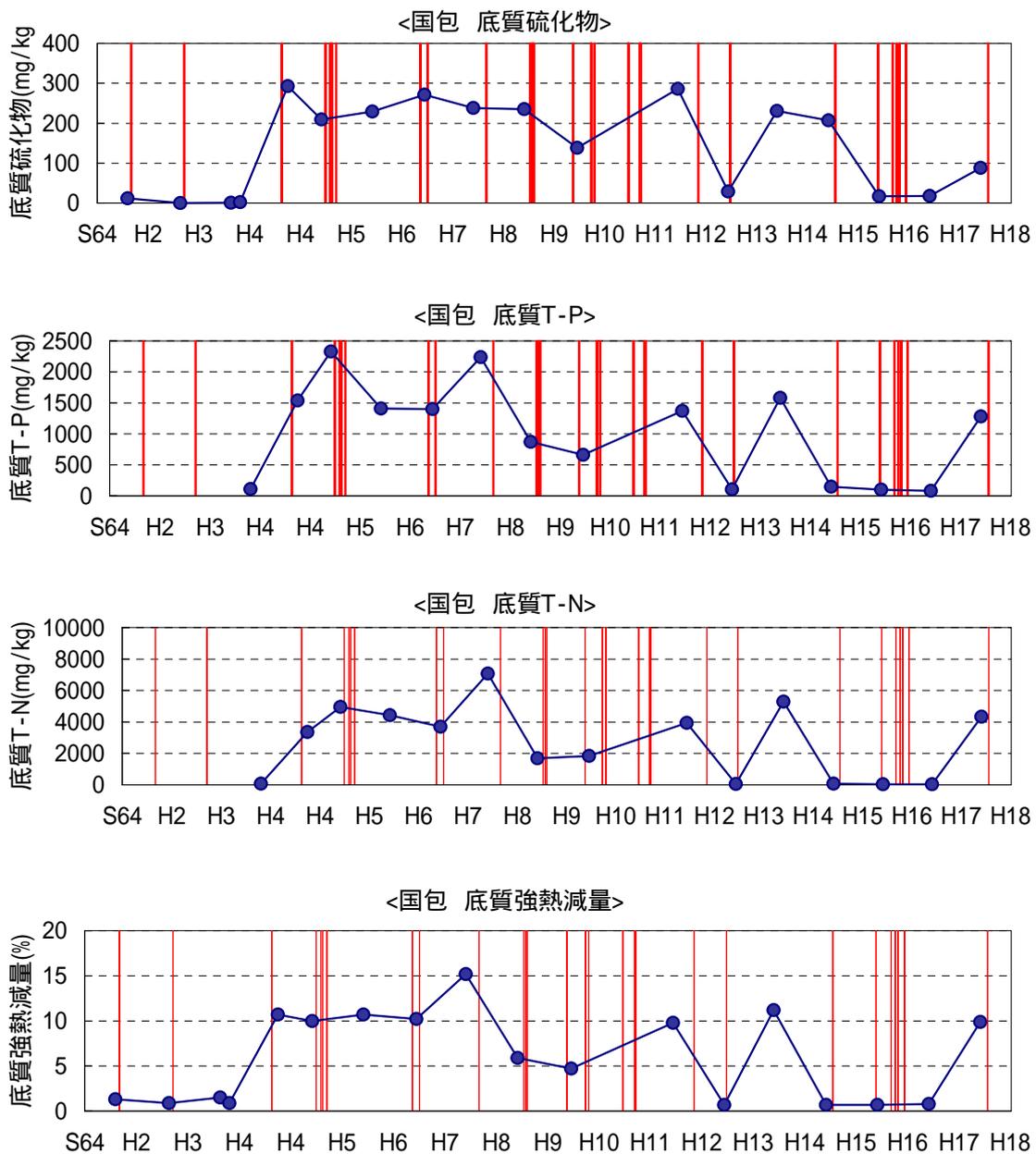
(出典：文献番号 5-14)

図 5.5-21 大堰内(堰直上)におけるD0の推移

加古川大堰は回転率が705回/年(平成元年～18年平均)と大きい(5.3.1. 参照)こともあり、堰直上中央部において表層・中層・底層のD0はほぼ同程度であり、貧酸素水塊は確認されていない。

(2)底質濃度の評価

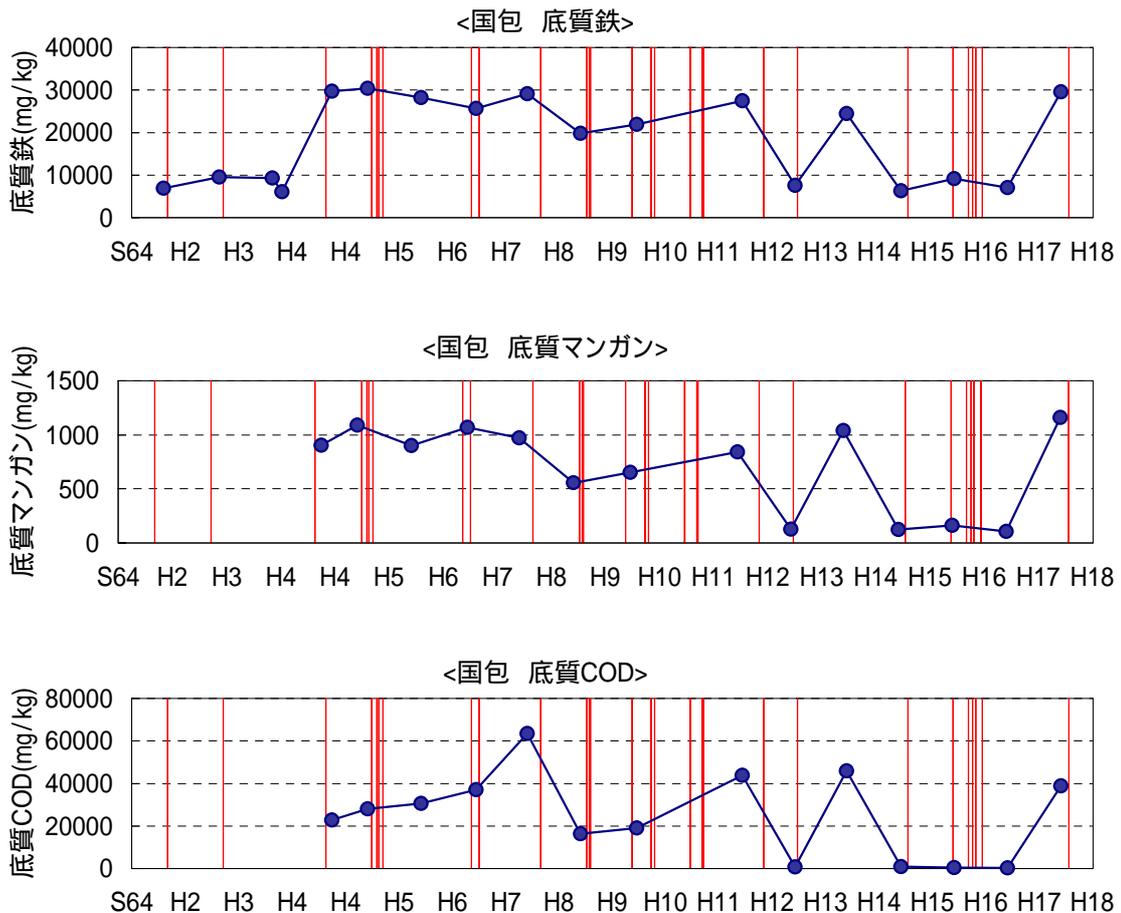
加古川大堰では、大堰内の国包地点において底質の分析を実施している。窒素、リンは貯水池の下層で貧酸素・無酸素状態になると、底泥から溶出し、それが高濃度になると、大堰の富栄養化にも影響を及ぼす可能性がある。平成元年(1989年)～平成18年(2006年)の国包地点(大堰内)における底質濃度の推移を図5.3-26に示す。



(出典：文献番号5-12)

図5.5-22 底質濃度経年変化(硫化物、T-N、T-P、強熱減量)

注：图中赤線は、堰洪水操作実施日に相当



(出典：文献番号 5-12)

図 5.5-22(2) 底質濃度経年変化(鉄、マンガン、COD)

注：图中赤線は、堰洪水操作実施日に相当

底質が変動する年は、前年までに大きな出水を受けず、堰の全開操作を実施していないケースが多い。また、この時の底質の粒度組成は細粒分の比率が大きくなる傾向にあるため(図 5.3-28 参照)、流入負荷、もしくは堰での内部生産による有機物・栄養塩などの蓄積が生じているものと考えられるが、既往の測定データからは明確には言えない状況である。

前年までに堰の全開操作がなく、底質が変動している状況下において湧水により加古川大堰の回転率が低下した場合、底泥に堆積している有機物・栄養塩などが溶出し、水質悪化をもたらすことも懸念される。

底質調査は基本的に毎年5月(平成4年は9月、平成7年及び10年は6月)に1回での調査であるため、

- 1) 出水前後の比較ができる調査
 - 2) 内部生産が生じやすい夏期の影響を推定するための春と秋での追加調査
- の実施により、底質が年間で変動する要因について把握する必要がある。

5.5.7. 水質縦断変化による大堰の影響評価

近 10 ヶ年(平成 9 年～18 年(1997 年～2006 年))を対象に、加古川大堰の水質縦断変化として板波(流入)から相生橋(下流)まで流下するに伴って水質がどのように変化しているのかを示し、加古川大堰の影響について評価する。

(1) 年平均水温の縦断変化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均水温の縦断変化をみると、ほぼ横這いで推移しており、堰湛水域から池尻橋、感潮区間の相生橋ではやや上昇する傾向にある。

流入本川から下流にかけて顕著な水質変化が見られないことから、加古川大堰の存在による年平均水温への影響は小さいと判断される。

なお、図中には池尻橋、国包、大住橋における加古川大堰供用開始前のデータも掲載しているが、平均値をみると現在よりも過去の方が低い傾向が確認され、近年になって全体的に水温が上昇している可能性が示唆される。

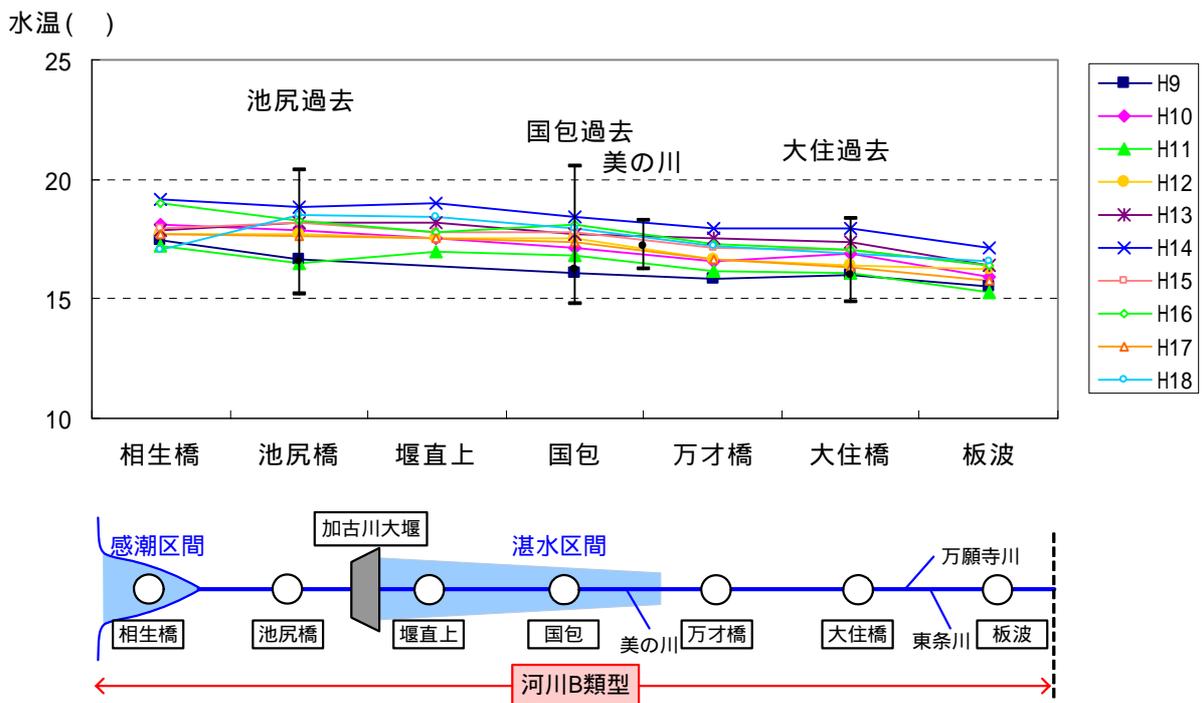


図 5.5-23 加古川大堰年平均水温の縦断変化

「過去」は大堰供用前(昭和 63 年以前)のデータで整理

美の川は平成 9 年～18 年の最大・平均・最小で整理

(2)年平均 BOD の縦断変化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均 BOD 濃度の縦断変化をみると、大堰内(堰直上)で美の川の流入や大堰内の植物プランクトンの内部生産に伴い若干上昇する傾向が見られるが、下流河川(池尻橋)では低下し、流入河川(大住橋)と同程度になる。さらに感潮区間の相生橋では海水の希釈効果などもあり、若干低下する傾向が見られる。

平成 12 年の堰直上と板波において環境基準を超過しているが、その他の年、地点では環境基準を満足している。なお、加古川大堰供用開始前の池尻橋、国包、大住橋によると、いずれの地点も現在よりも過去の方が高い傾向が確認され、近年になって全体的に水質が改善傾向にある。

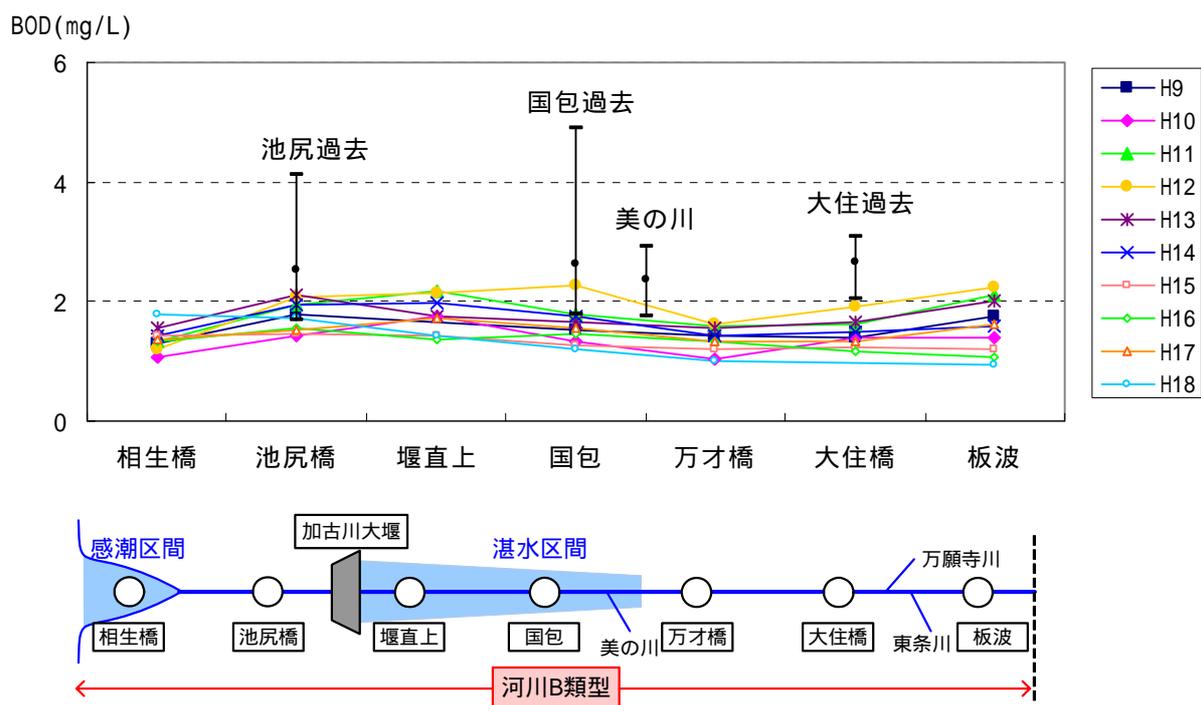


図 5.5-24 加古川大堰 BOD 年平均値の縦断変化

「過去」は大堰供用前(昭和 63 年以前)のデータで整理
 美の川は平成 9 年～18 年の最大・平均・最小で整理

(3)年平均 pH の縦断変化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均 pH の縦断変化をみると、美の川の流入や大堰内の植物プランクトンの内部生産に伴い若干上昇する傾向が見られる。

しかし、いずれの地点も、近 10 ヶ年全ての年で環境基準を満足しているとともに、流入本川から下流にかけて顕著な水質変化が見られないことから、加古川大堰の存在による pH への影響は小さいと判断される。なお、加古川大堰供用開始前の池尻橋、国包、大住橋によると、平均値ではいずれの地点も現在よりも過去の方が低い傾向が確認され、近年になって全体的に pH が上昇傾向にある。

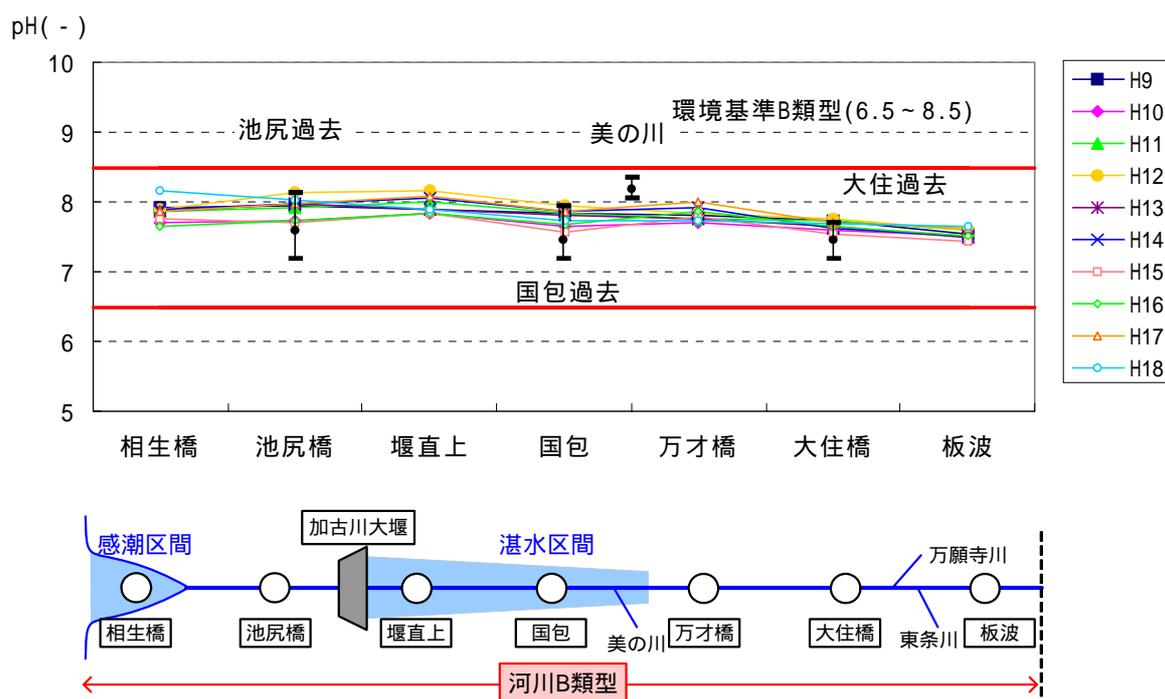


図 5.5-25 加古川大堰年平均 pH の縦断変化

「過去」は大堰供用前（昭和 63 年以前）のデータで整理

美の川は平成 9 年～18 年の最大・平均・最小で整理

(4)年平均 D0 の縦断変化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均 D0 の縦断変化をみると、大堰内(堰直上)で美の川の流入や大堰内の植物プランクトンの内部生産に伴い若干上昇する傾向が見られるが、下流河川の池尻橋では流入水質と同程度になっている。さらに感潮区間の相生橋では、塩分濃度を含むことによる飽和溶存酸素濃度の減少もあり、若干低下する傾向が見られる。

いずれの地点も、近 10 ヶ年全ての年で環境基準を満足しているとともに、流入本川から下流にかけて顕著な水質変化が見られないことから、加古川大堰の存在による D0 への影響は小さいと判断される。なお、加古川大堰供用開始前の池尻橋、国包、大住橋によると、平均値ではいずれの地点も現在よりも過去の方が低い傾向が確認され、近年になって全体的に D0 が上昇傾向にある。

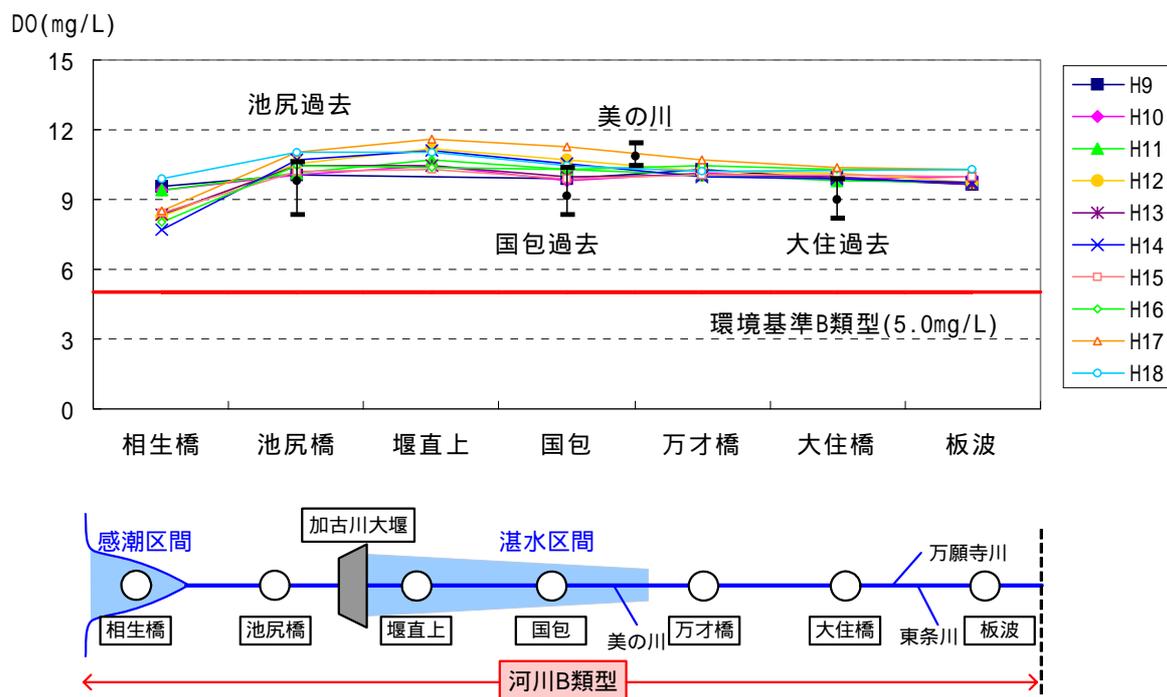


図 5.5-26 加古川大堰年平均 D0 の縦断変化

「過去」は大堰供用前(昭和 63 年以前)のデータで整理

美の川は平成 9 年～18 年の最大・平均・最小で整理

(5) 年平均 SS の縦断変化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均 SS 濃度の縦断変化をみると、低い値でほぼ横這いで推移しており、下流河川(池尻橋)でやや上昇するが、流入本川と概ね同程度となっている。

いずれの地点も、近 10 ヶ年全ての年で環境基準を満足しているとともに、流入本川から下流への顕著な水質変化が見られないことから、加古川大堰の存在による年平均 SS への影響は小さいと判断される。なお、加古川大堰供用開始前の池尻橋、国包、大住橋によると、平均値ではいずれの地点も現在よりも過去の方が高い傾向が確認され、近年になって全体的に有機物由来の SS 濃度減少が生じているものと考えられる。

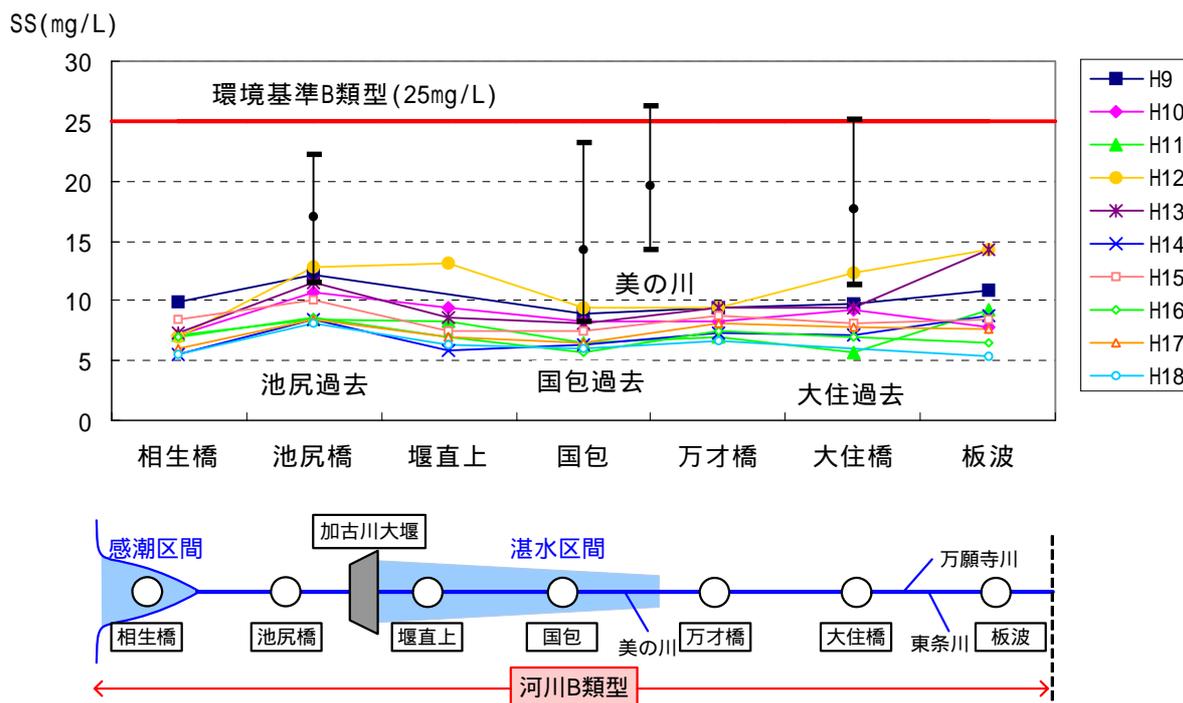


図 5.5-27 加古川大堰年平均 SS の縦断変化

「過去」は大堰供用前(昭和 63 年以前)のデータで整理
 美の川は平成 9 年～18 年の最大・平均・最小で整理

(6)年平均大腸菌群数の縦断変化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均大腸菌群数の縦断変化をみると、大堰内(堰直上)にかけては減少するが、下流河川(池尻橋)では若干増加する傾向が見られる。さらに感潮区間の相生橋では海水の希釈効果などもあり、低下する傾向が見られる。

相生橋を除くいずれの地点も、近10ヶ年のほとんどの年で環境基準を満足していないが、流入本川から下流への顕著な水質悪化が見られないことから、加古川大堰の存在による年平均大腸菌群数への影響は小さいと判断される。なお、加古川大堰供用開始前の池尻橋、国包、大住橋によると、平均値では池尻橋、国包において現在よりも過去の方が低い傾向が確認され、近年になって全体的に大腸菌群数が上昇している。大腸菌群数は一般に気温・水温が上昇する夏期に濃度が高くなる傾向にあり、先に示した水温の傾向(過去よりも現在の方が水温が高い)から、近年の水温上昇も一因として考えられる。

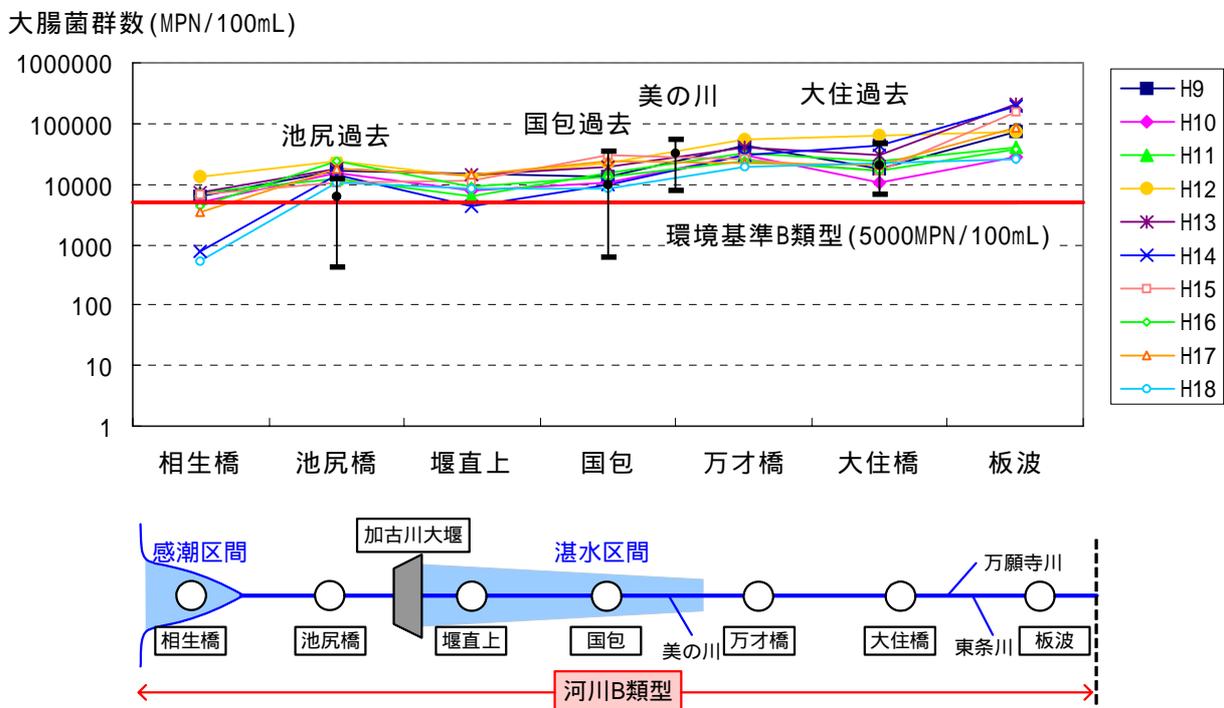


図 5.5-28 加古川大堰年平均大腸菌群数の縦断変化

「過去」は大堰供用前(昭和63年以前)のデータで整理
 美の川は平成9年~18年の最大・平均・最小で整理

(7)年平均 COD の縦断変化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均 COD 濃度の縦断変化をみると、大堰内(堰直上)で美の川の流入や大堰内の植物プランクトンの内部生産に伴い若干上昇する傾向が見られるが、流入本川と下流はほぼ同程度となっている。

流入本川から下流にかけて顕著な水質変化が見られないことから、加古川大堰の存在による年平均 COD への影響は小さいと判断される。なお、加古川大堰供用開始前の池尻橋、国包、大住橋によると、いずれの地点も現在と過去で大きな差異はなく、BOD のような近年での改善傾向は明確には確認できない。

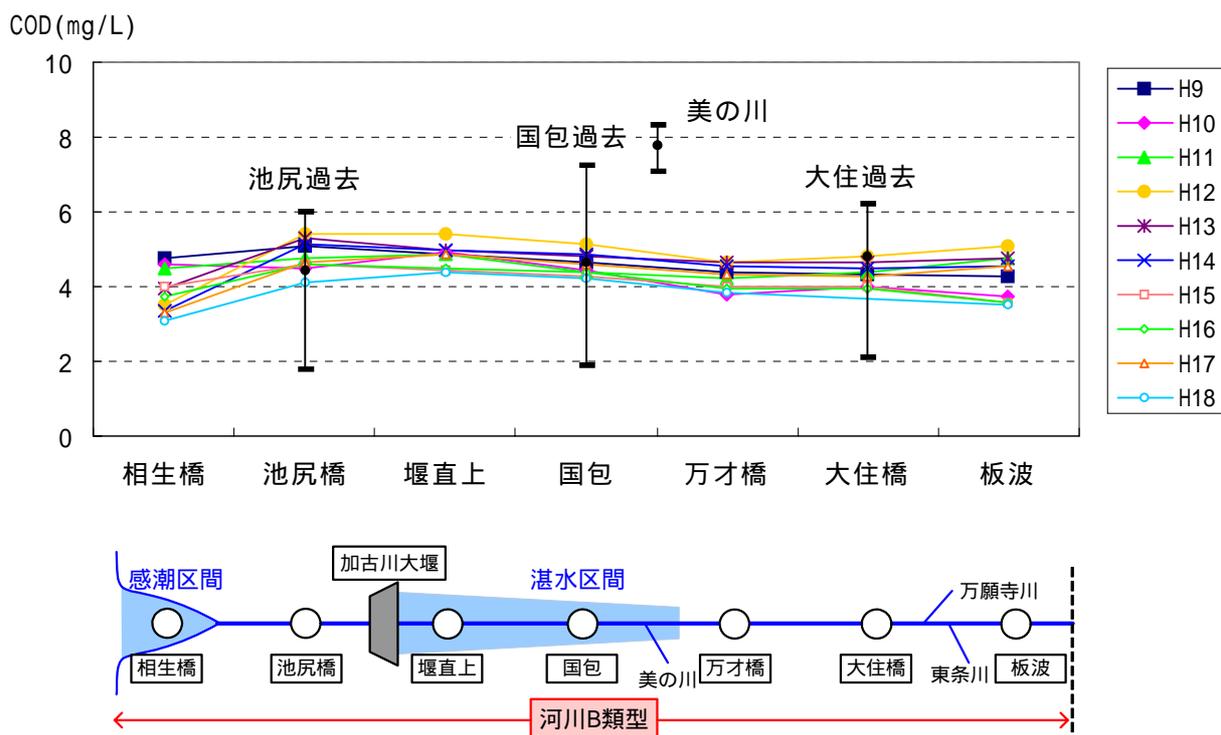


図 5.5-29 加古川大堰 COD 年平均値の縦断変化

「過去」は大堰供用前(昭和63年以前)のデータで整理

美の川は平成9年~18年の最大・平均・最小で整理

(8)年平均 T-N の縦断変化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均 T-N 濃度の縦断変化をみると、下流河川(池尻橋)までほぼ横這いで推移しており、流入本川と下流はほぼ同程度となっている。さらに感潮区間の相生橋では海水の希釈効果などもあり、低下する傾向が見られる。

流入本川から下流にかけて顕著な水質変化が見られないことから、加古川大堰の存在による年平均 T-N への影響は小さいと判断される。なお、加古川大堰供用開始前の池尻橋、国包、大住橋によると、いずれの地点も現在よりも過去の方が高い傾向が確認され、近年になって全体的に T-N が改善傾向にある。

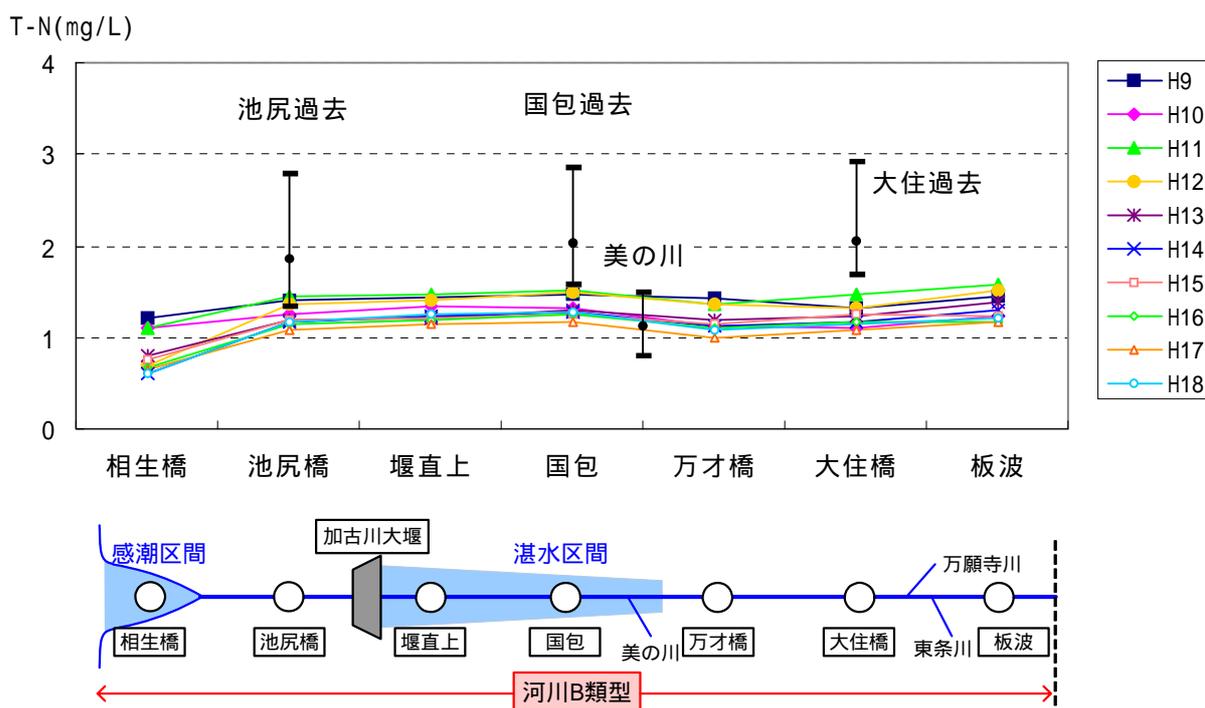


図 5.5-30 加古川大堰年平均 T-N 濃度の縦断変化

「過去」は大堰供用前(昭和 63 年以前)のデータで整理
 美の川は平成 9 年～18 年の最大・平均・最小で整理

(9)年平均 T-P の縦断変化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均 T-P 濃度の縦断変化をみると、万才橋と国包の間で若干濃度が上昇しており、加古川大堰に流入する T-P に対する美の川の影響は大きいと考えられる(5.5.5. (4)参照)ことから、流入支川(美の川橋)による大堰内の T-P 濃度上昇の可能性が考えられる。

なお、加古川大堰供用開始前の池尻橋、国包、大住橋によると、いずれの地点も現在よりも過去の方が高い傾向が確認され、近年になって全体的に T-P が改善傾向にある。

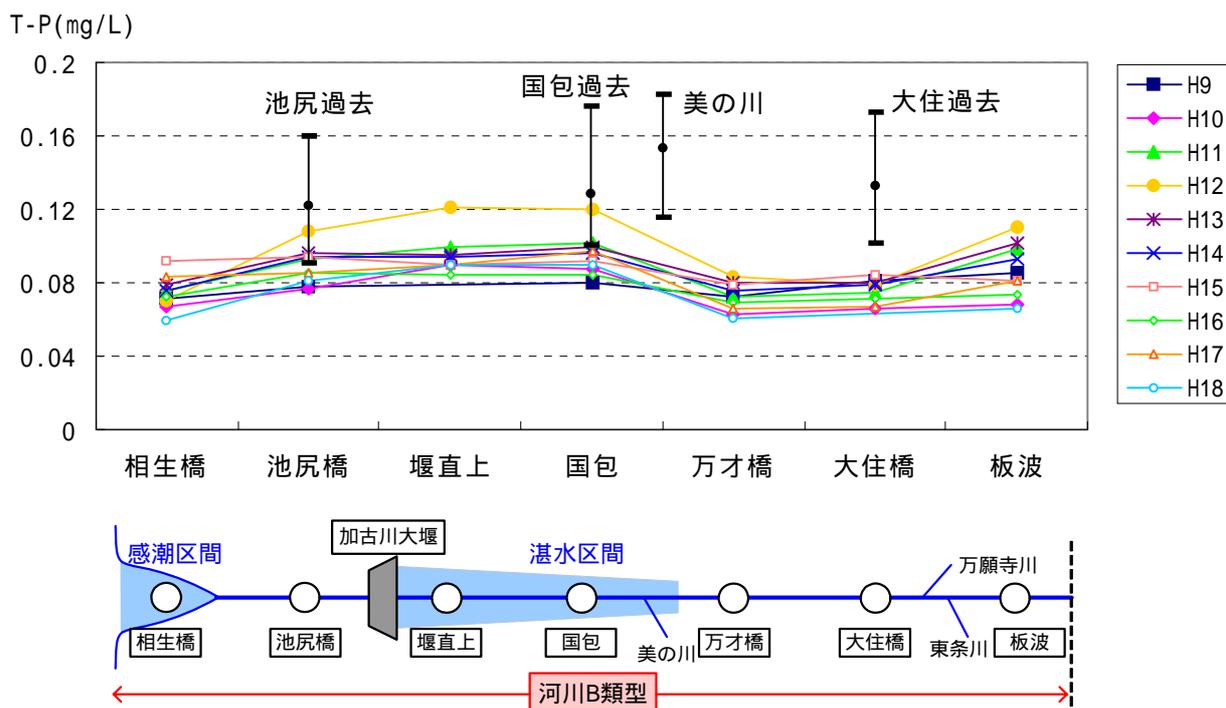


図 5.5-31 加古川大堰年平均 T-P 濃度の縦断変化

「過去」は大堰供用前(昭和 63 年以前)のデータで整理
 美の川は平成 9 年~18 年の最大・平均・最小で整理

5.6. まとめ

(1)水質評価の取りまとめ

表 5.6-1(1) 水質評価一覧表

項目	検討結果等	評価	改善の必要性
年間値からの評価	<p>流入河川(大住橋)の昭和42年から平成18年までの平均は、水温:15.9、pH:7.5、BOD75%値:2.4mg/L、SS:13.5mg/L、D0:9.6mg/L、大腸菌群数:23,055MPN/100mL、T-N:1.61mg/L、T-P:0.103mg/L、となっている(p5-18参照)。</p> <p>大堰内(国包)の昭和42年から平成18年までの平均は、水温:16.3、pH:7.6、BOD75%値:2.3mg/L、SS:10.7mg/L、D0:9.5mg/L、大腸菌群数:12,738MPN/100mL、T-N:1.65mg/L、T-P:0.105mg/L、クロロフィルa:12.4μg/Lとなっている(p5-18参照)。</p> <p>下流河川(池尻橋)の昭和42年から平成18年までの平均は、水温:16.7、pH:7.7、BOD75%値:2.4mg/L、SS:13.6mg/L、D0:10.0mg/L、大腸菌群数:10,629MPN/100mL、T-N:1.52mg/L、T-P:0.101mg/Lとなっている(p5-18参照)。</p>	<p>流入河川から大堰内、下流河川にかけて、水質に大きな変化は見られない(p5-146~154参照)。</p> <p>生活環境項目は、流入河川を由来とする大腸菌群数が満足していないが、水浴場水質判定基準の糞便性大腸菌群数では、ほとんどの場合「可」と判断されるため、ただちに人体に害を与えるレベルではない(p5-119~120参照)。</p> <p>健康項目は全ての項目で環境基準値を満足している(p5-126~130参照)。</p>	現時点で必要なし (現状調査の継続)
水温の変化	<p>加古川大堰供用開始の平成元年(1989年)から平成18年(2006年)までで測定日数に対して下流水温が流入水温を下回る日数は23/213日であり、冷水の最大差は-5となっている。また下流水温が流入水温を上回る日数は161/213日であり、温水の最大差は4となっている。水温差の平均は0.8であり、流入水温と下流水温は概ね同程度で推移している。(p5-131~133参照)。</p>	<p>大堰内で水温はほぼ混合状態となっており、流入水温と下流水温は概ね同程度となっていることから、水温の変化による影響は小さいものと考えられる(p5-131~133参照)。</p>	現時点で必要なし (現状調査の継続)
土砂による水の濁り	<p>平成元年から平成18年までで下流河川(池尻橋)SSが流入河川(大住橋)SSを上回る日数は134/234日(調査実施回数)である。このうち、下流SSと流入SSの差が5mg/L以上の日数は43日、10mg/L以上の日数は10日である。(p5-134参照)。</p> <p>また、大堰の供用開始後で第1位と第3位の規模の出水(それぞれ平成16年10月、平成18年7月に発生)を対象に、自記録式濁度計により流入濁度と大堰内濁度を比較した結果、流入濁度と大堰内濁度は同程度の値で推移している(p5-135~136参照)。</p>	<p>下流河川のSSは、大堰内での滞留時間が短く、沈降の促進も小さいことから、流入河川と概ね同程度となっている(p5-134参照)。</p> <p>最大規模の出水時においても濁水長期化がほとんど生じていないことから、水の濁りによる影響は小さいものと考えられる(p5-135~136参照)。</p>	現時点で必要なし (現状調査の継続)

表 5.6-1(2) 水質評価一覧表

項目	検討結果等	評価	改善の必要性
富栄養化現象	富栄養化に係る水質項目は、全体的な傾向として、流入河川の水質と大堰内の水質が概ね同程度である。このことから、加古川大堰の富栄養化現象は、流入河川の水質に大きく依存するものと推測される(p5-137 参照)。 但し、5月から9月のクロロフィル a 濃度は、加古川大堰への流入量が少なくなるほど濃度が高くなる傾向が確認され、加古川大堰では湧水流況時に水質が悪化するケースも見受けられる。要因としては、河川からの植物プランクトン流入、大堰内での内部生産が考えられる。(p5-139～140 参照)。 また、美の川流域からの排出負荷量大きい傾向にある。	経年的に水質改善傾向にあるが、T-P については横這いであり、かつ、流入支川(美の川橋)による大堰内水質への影響が大きいと考えられる。(p5-141 参照) 大きな水質障害を引き起こすような富栄養化現象は発生していない(p5-90 参照)。	美の川の水質について、現状調査を継続し、流域関係機関と協力のうえ、水質改善に努める
DO と底質	DO 鉛直分布によると、大堰内の堰直上地点では貧酸素水塊の形成は確認されていない(p5-143 参照)。 底質については年変動があるが、底質含有量が多い年は、前年までに大きな出水を受けず、堰の全開操作を実施していないケースが多い。また、この時の底質の粒度組成は細粒分の比率が大きくなる傾向にあるため、流入負荷、もしくは堰での内部生産による有機物・栄養塩などの蓄積が生じているものと考えられるが、既往の測定データからは明確には言えない状況である(p5-144～145 参照)。	貧酸素水塊が形成されないため、底泥からの溶出の影響は小さいと考えられる。 ただし、底質含有量の多い状況下での湧水時出水における大堰内及び下流河川水質への影響が懸念される(p5-144～145 参照)。	底質の変動状況を把握するための調査を実施する必要がある。

(2)課題の抽出

水質評価を受けて、今後の水質監視に向けた課題点としては以下の点が挙げられる。

富栄養化現象

加古川大堰は滞留時間が短く、植物プランクトンの増殖は生じにくいものの、夏期に流量が少なくなる期間には一時的にクロロフィル a 濃度が上昇する場合がある。この要因としては、大堰内での内部生産による上昇に加え、河川・流域からの植物プランクトン流入も考えられ、流入河川でのクロロフィル a 濃度の把握、及び発生植物プランクトンの優占種を把握する必要がある。

また、流入支川(美の川橋)からは高濃度の T-P が流入するなど、大堰内水質への影響が大きいと考えられる。美の川流域の土地利用状況等の整理結果からは、排出負荷の多いとされるゴルフ場の存在が要因の一つとして考えられる。

このため、流域関係機関と協力のうえ、原因の究明調査を行い、水質改善に努めていくことが課題として挙げられる。

DO と底質

DO については、加古川大堰は滞留時間が短く、大堰内で貧酸素水塊は形成されていないことから、課題事項は特にない。

底質については年変動が大きく、底質が変化する年・改善する年について、流量や堰全開操作の実施の有無との関係が明確となっていない。また、底質が大堰内水質や下流河川水質に及ぼす影響を把握出来ていないことが課題として挙げられる。

(3) 今後必要な調査事項

以上の課題点を踏まえて、今後必要となる調査事項としては以下の点が挙げられる。

植物プランクトンの定期調査実施

植物プランクトンの分析が水辺の国勢調査実施時のみ(5年に1回)であることから、発生植物プランクトンの優占種についての経年・経月傾向を把握するため、国包で毎月1回程度の分析を行う必要がある。これにより、夏期に流量が少なくなる期間に一時的に増殖する植物プランクトンを把握することが可能である。

また、流量が少なくなった時のクロロフィルa濃度の上昇要因を把握するため、流入河川及び下流河川におけるクロロフィルa濃度の分析を実施する必要がある。

美の川流域の水質調査

現状では加古川大堰流入部の水質調査が実施されているが、流入支川(美の川橋)からの排出負荷量が大きいため、流域関係機関と協力の上、美の川上流域まで含めた要因把握のための調査を行う必要がある。

底質変動要因の調査実施

底質の変動状況を把握するため、出水後において底質と粒度組成の調査を行い、流量や大堰操作が底質に与える影響について把握する必要がある。また、貯水池内の内部生産が生じやすい夏期の影響を推定するため、秋における底質調査を実施する必要がある。

5.7. 文献リストの作成

表 5.7-1 使用資料リスト

区分		文献・資料名	調査実施年度	調査対象
自然環境・社会環境	5-1	環境GIS HP (独立行政法人国立環境研究所)		類型指定状況
	5-2	河川水質試験方法(案):1997年版 (建設省河川局監修)	平成12年3月	水質環境基準値(河川)
	5-3	地形図1/50,000 (国土地理院)	平成12年	水質観測地点
	5-4	平成17年度ダム等管理フォローアップ 年次報告書【加古川大堰】 (国土交通省 姫路河川国道事務所)	平成17年	加古川大堰湛水区間
	5-5	気象統計情報 (気象庁HP)	昭和42年 ~平成18年	西脇観測所、姫路測候所の気温
	5-6	加古川パンフレット (国土交通省 姫路河川国道事務所)		加古川流域図
	5-7	兵庫県統計書 年次データ集 兵庫県統計書 1995~2006年版 (兵庫県HP)		流域フレームデータ (流域内人口、観光客数、 土地利用状況、し尿処理形態別人口)
	5-8	国土交通省 近畿地方整備局資料		流域フレームデータ (流域内家畜飼育頭数)
	5-9	社団法人 日本下水道協会 HP	昭和60年 ~平成18年	下水道普及率(全国)
	5-10	兵庫県環境白書 平成18年度版 (兵庫県HP)	昭和60年 ~平成18年	下水道普及率(兵庫県)
	5-11	下水道統計 行政編 (社団法人 日本下水道協会)	昭和42年 ~平成18年	流域の下水道普及・接続 下水処理場諸元 下水処理場の処理水量
水質調査	5-12	水質関連試験作業 加古川大堰関連 分析結果報告書 (近畿技術事務所、社団法人 近畿建設協会)	平成4年 ~平成18年	加古川大堰調査地点の水質及び底質
	5-13	国土交通省水文・水質データベース (国土交通省HP)	昭和42年 ~平成18年	加古川大堰調査地点の水質
	5-14	加古川大堰水質調査業務 分析結果報告書 (社団法人 近畿建設協会)	平成6年 ~平成18年	水温、DOの3層 (表層、中層、底層)データ
	5-15	加古川大堰河川水辺の国勢調査(動植物プランク トン)、平成10年度、15年度	平成10年 平成15年	植物プランクトン定量分析結果
	5-16	加古川出水時自記録データ (国土交通省 姫路河川国道事務所)		出水時の濁度自動観測結果
	5-17	水質検査結果 (加古川市)	平成16年 ~平成18年	加古川大堰原水の異臭味項目
	5-18	水質検査結果 (高砂市)	平成16年 ~平成18年	加古川大堰原水の異臭味項目
ダム管理情報	5-19	加古川大堰業務概要パンフレット (国土交通省 姫路河川国道事務所)		流域概要 加古川大堰放流施設概要
	5-20	加古川大堰管理年報 (国土交通省 姫路河川国道事務所)	平成元年 ~平成18年	加古川大堰貯水位、 流入量、放流量

6 . 生 物

6. 生物

6.1 評価の進め方

6.1.1 評価方針

加古川大堰は、既存の堰を統合する工事に昭和 55 年に着手し、平成元年より管理を開始した。その後、加古川において、平成 2 年度から河川水辺の国勢調査〔河川版〕を実施し、平成 17 年度までに 3 巡目の調査を終了した。また、河川水辺の国勢調査以外にも、平成 3 年度から魚道における遡上調査を、平成 12 年度から魚道下流における滞留状況調査を、それぞれ実施している。さらに、平成 5 年度から継続して年に 1 回の水生生物簡易調査を実施している(表 6.1-1 参照)。

したがって、定期報告書を作成するにあたっては、これらの既往調査結果を収集し、その調査実施状況を整理した上で、活用可能なデータを基に以下の検証・評価を行った。

(1) 評価項目

定期報告書において評価する項目は以下のとおりである。

1) 生物の生息・生育状況の変化の評価

堰の存在・供用に伴い影響を受けると考えられる場所(湛水域内、流入河川、下流河川、湛水域周辺)及び連続性の観点から、環境の状況と生物の生息・生育状況とを経年的に比較・検討し、その変化の状況を検証する。

さらに、重要種 についても、その確認地点や確認時の生息・生育状況を経年的に比較・検討し、その変化の状況を検証する。

それらの検証結果について、評価の視点を定めた上で評価を行い、改善の必要性のある課題を整理する。

重要種

- ・「文化財保護法(昭和 25 年法律第 214 号)」により天然記念物・特別天然記念物に指定されている種
- ・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(平成 4 年法律第 75 号)」で指定されている種
- ・報道発表資料「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて(環境省,2006 年 12 月)」及び「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物 I 及び植物 II のレッドリストの見直しについて(環境省,2007 年 8 月)」に記載されている種
- ・「近畿地区・鳥類レッドデータブック(京都大学学術出版会(2002))」に記載されている種
- ・「改訂・近畿地方の保護上重要な植物 - レッドデータブック近畿 2001 - (レッドデータブック近畿研究会,平成 13 年 8 月)」に記載されている種
- ・「改訂・兵庫の貴重な自然 - 兵庫県版レッドデータブック 2003 - (兵庫県,2003)」に記載されている種

(2) 調査の実施状況

加古川大堰は、既存の堰を統合する工事に昭和 55 年に着手し、平成元年より管理を開始した。その後、加古川において、平成 2 年度から河川水辺の国勢調査〔河川版〕を実施し、平成 17 年度までに 3 巡目の調査を終了した。また、河川水辺の国勢調査以外にも、平成 3 年度から魚道における遡上調査を、平成 12 年度から魚道下流における滞留状況調査を、それぞれ実施している。さらに、平成 5 年度から継続して年に 1 回の水生生物簡易調査を実施している。

これまでに実施された生物調査の実施状況を表 6.1-1 に示す。

表 6.1-1 加古川大堰における生物調査の実施状況

項目	昭和														平成																							
	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
加古川大堰建設																																						
魚介類																																						
底生動物																																						
水生生物簡易調査																																						
動植物プランクトン																																						
植物																																						
鳥類																																						
両生類・爬虫類・哺乳類																																						
陸上昆虫類等																																						
付着藻類																																						
遡上調査																																						
滞留状況調査																																						
河川調査																																						

：河川水辺の国勢調査(河川版)、 ：河川水辺の国勢調査(ダム湖版)、 その他の調査

昭和50年度の底生動物調査は、水生昆虫、貝類及びエビカニ類の調査をあわせた調査である。

6.1.2 評価手順

生物に関する定期報告は、堰の存在及び供用による環境変化の検証及び今後の方針の抽出を主たる目的とする。ここでは、生物に関する1回目の定期報告として、堰及びその周辺の環境特性の把握を行うとともに、堰建設後の生物の生息・生育状況に変化が生じているかどうかを検証・評価し、今後の方針を整理した。検討手順は図 6.1-1のとおりである。

(1) 資料の収集

加古川大堰で実施されている河川水辺の国勢調査等既存の生物調査報告書について収集し、生物調査の実施状況等を整理した。また評価に必要な生物調査以外の資料(流況、水質等)についても収集した。

(2) 湛水域及びその周辺の環境の把握

河川水辺の国勢調査等既存の生物調査報告書の結果から、湛水域及びその周辺の環境の概要を把握した。

(3) 生物の生息・生育状況の変化の検証

加古川大堰の存在・供用に伴い影響を受けると考えられる場所(湛水域内、流入河川、下流河川、湛水域周辺)及び連続性の観点から環境の状況と生物の生息・生育状況を経年的に比較し、変化の状況を把握した。

比較の結果、生物の生息・生育状況に変化がみられた場合には、それが堰の存在・供用に伴う環境変化によるものか、あるいはその他の環境変化によるものかの観点から変化要因の検討を行い、堰との関連を検証した。

(4) 生物の生息・生育状況の変化の評価

「(3) 生物の生息・生育状況の変化の検証」における検証結果について、評価の視点を定めて評価を行い、今後の方針を検討した。

(5) まとめ

これまでの検討結果より、加古川大堰及びその周辺の環境について、今後の方針をとりまとめた。

(6) 文献リストの作成

使用した文献等のリストを作成した。

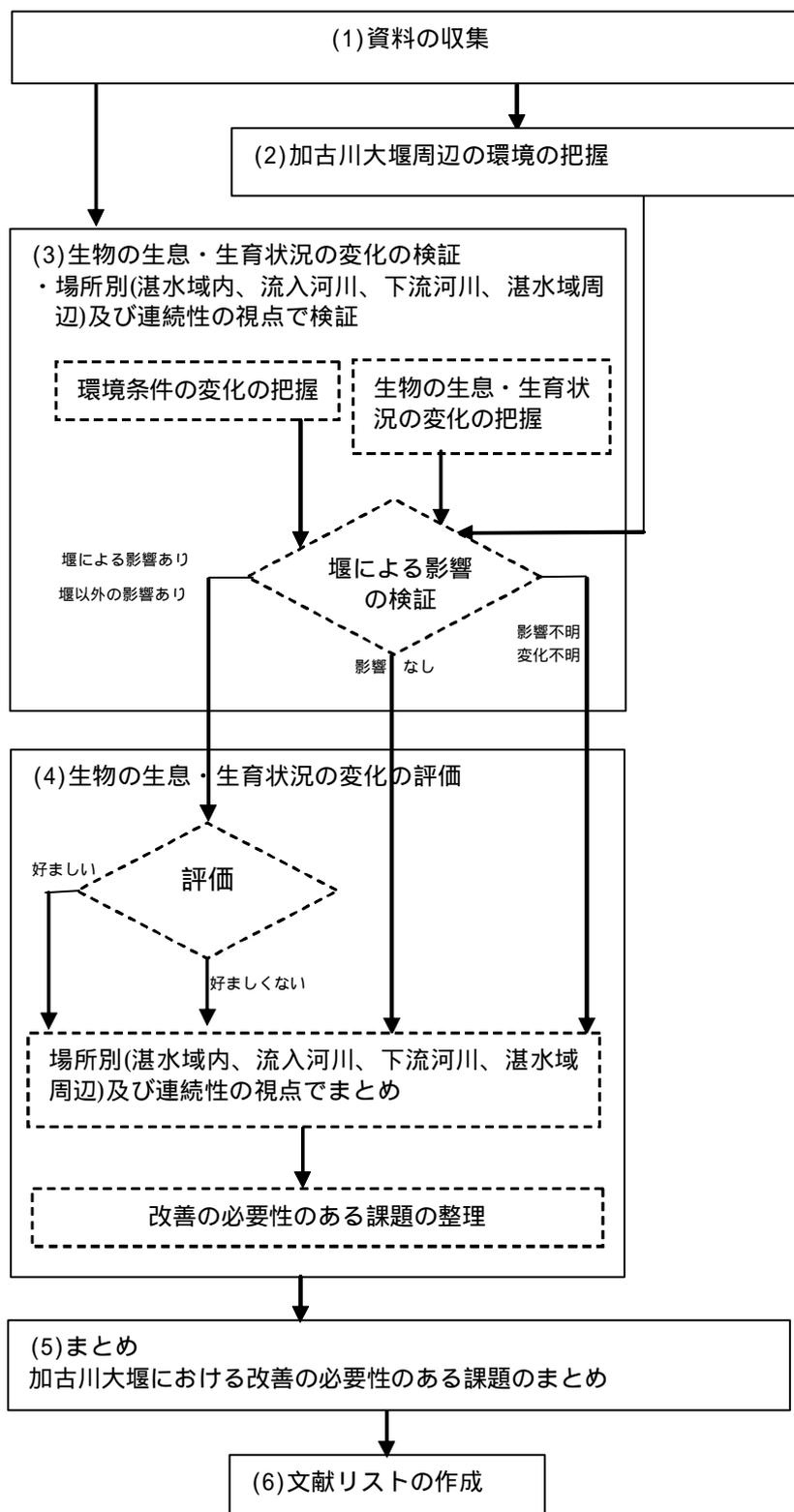


図 6.1-1 加古川大堰定期報告書における生物に関する評価・検討手順

6.1.3 資料の収集

(1) 収集資料の整理

加古川大堰では、河川水辺の国勢調査(以下、国勢調査と言う。)を平成2年(1992年)度から実施しており、平成17年(2005年)度で3巡目の調査を終えたところである。ここでは、加古川大堰で実施している国勢調査の他に、加古川大堰周辺を含めた生物調査報告書について表6.1-2に示した。

表 6.1-2 加古川大堰 生物調査実施状況

年度	調査件名	調査区分	対象生物							
			魚介類	底生動物	動植物プランクトン	植物	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類	付着生物
昭和48年度 (1973年)	加古川生物調査報告書	その他の調査								
昭和50年度 (1975年)	加古川環境調査報告書	その他の調査								
昭和51年度 (1976年)	加古川環境調査(その2)報告書	その他の調査								
昭和53年度 (1978年)	加古川生物調査報告書	その他の調査								
昭和54年度 (1979年)	加古川大堰生物環境調査報告書	その他の調査								
昭和55年度 (1980年)	加古川生物環境調査業務報告書	その他の調査								
昭和57年度 (1982年)	加古川大堰生物環境調査報告書	その他の調査								
昭和62年度 (1987年)	加古川大堰生物環境調査報告書	その他の調査								
平成元年度 (1989)	加古川魚類相生態環境調査報告書	その他の調査								
平成2年度 (1990年)	加古川・揖保川魚類相調査業務報告書(河川水辺の国勢調査(魚介類調査))	国勢調査								
平成4年度 (1992年)	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系魚介類調査報告書	国勢調査								
	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系底生動物調査報告書	国勢調査								
	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系陸上昆虫類等調査報告書	国勢調査								
平成5年度 (1993年)	河川水辺の国勢調査 平成5年度 加古川水系鳥類調査報告書	国勢調査								
平成6年度 (1994年)	平成6年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	魚道調査								

年度	調査件名	調査区分	対象生物						
			魚介類	底生動物	動植物プランクトン	植物	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類
平成7年度 (1995年)	河川水辺の国勢調査 平成7年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	国勢調査							
	河川水辺の国勢調査 平成7年度 加古川水系植物調査報告書	国勢調査							
	平成7年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	魚道調査							
	加古川河川環境調査作業 加古川大堰下流報告書	その他の調査							
平成8年度 (1996年)	河川水辺の国勢調査 平成8年度 加古川水系陸上昆虫類等調査報告書	国勢調査							
	加古川河川環境調査作業 加古川大堰下流報告書	その他の調査							
	平成8年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	魚道調査							
平成9年度 (1997年)	平成9年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	魚道調査							
	平成9年度 加古川水系底生動物調査報告書	国勢調査							
平成9・10年度 (1997・1998年)	平成9年度・平成10年度 加古川水系魚介類調査報告書	国勢調査							
平成10年度 (1998年)	平成10年度 加古川水系鳥類調査報告書	国勢調査							
	平成10年度 加古川大堰河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)業務報告書	国勢調査							
	平成10年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	魚道調査							
	加古川大堰周辺底質・底生生物調査報告書	その他の調査							
平成11年度 (1999年)	平成11年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	魚道調査							
平成11・12年度 (1999・2000年)	河川水辺の国勢調査 平成11年度・平成12年度 加古川水系植物調査報告書	国勢調査							
平成12年度 (2000年)	河川水辺の国勢調査 平成12年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	国勢調査							
	平成12年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	魚道調査							
平成13年度 (2001年)	河川水辺の国勢調査 平成13年度 加古川水系陸上昆虫類等調査報告書	国勢調査							
	平成13年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	魚道調査							

年度	調査件名	調査区分	対象生物							
			魚介類	底生動物	動植物プランクトン	植物	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類	付着生物
平成13年度 (2001年)	加古川水生生物簡易調査報告書	その他の調査								
平成14年度 (2002年)	平成14年度 加古川水系魚介類調査報告書	国勢調査								
	平成14年度 加古川水系底生動物調査報告書	国勢調査								
	平成14年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	魚道調査								
	平成14年度 加古川水生生物簡易調査報告書	その他の調査								
平成15年度 (2003年)	平成15年度 加古川水系植物調査報告書	国勢調査								
	平成15年度 加古川大堰河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)業務報告書	国勢調査								
	平成15年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	魚道調査								
	加古川水生生物簡易調査報告書	その他の調査								
平成16年度 (2004年)	平成16年度 加古川水系鳥類調査報告書	国勢調査								
	平成16年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	魚道調査								
平成17年度 (2005年)	平成17年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	国勢調査								
	平成17年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	魚道調査								
	加古川水生生物調査調査結果報告書	その他の調査								
平成18年度 (2006年)	平成18年度 河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類等)業務〔加古川水系〕報告書	国勢調査								
	平成18年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	魚道調査								

(2) 調査内容の整理

表 6.1-2に示す資料を用いて、各生物調査項目について調査内容の整理を行った。

1)魚介類調査

魚介類調査の調査内容を表 6.1-3に、調査位置を図 6.1-2に示す。また、魚道調査の調査内容を表 6.1-4に示す。

表 6.1-3 加古川大堰周辺魚介類調査内容一覧 (1/3)

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
昭和50年 (1975)	加古川環境調査報告書	下流河川	St.4	St.2	S50.09 S50.12	投網(5,8,11,30mm)、刺網(20,35,55,100mm)、サデ網、タモ網
			St.6	St.3	S50.09 S50.12	投網(5,8,11,30mm)、刺網(20,35,55,100mm)、サデ網、タモ網
		湛水域内 (湛水前)	St.8	St.4	S50.09 S50.12	投網(5,8,11,30mm)、刺網(20,35,55,100mm)、サデ網、タモ網
			St.9	St.5	S50.09 S50.12	投網(5,8,11,30mm)、刺網(20,35,55,100mm)、サデ網、タモ網
昭和51年 (1976)	加古川環境調査(その2)報告書	下流河川	St.4	St.1	S51.08 S51.11	投網(5,8,11mm)、刺網(20,35,55,100mm)、サデ網、タモ網
			St.5	St.2	S51.08 S51.11	投網(5,8,11mm)、刺網(20,35,55,100mm)、サデ網、タモ網
		湛水域内 (湛水前)	St.9	St.3	S51.08 S51.11	投網(5,8,11mm)、刺網(20,35,55,100mm)、サデ網、タモ網
昭和54年 (1979)	加古川大堰生物環境調査報告書	下流河川	St.4	St.1	S54.07 S54.09 S54.11 S54.12	投網(4, 8mm)30回、刺網(10, 13mm)、タモ網
		湛水域内 (湛水前)	St.9	St.2	S54.07 S54.09 S54.11 S54.12	投網(4, 8mm)30回、刺網(10, 13mm)、タモ網
		流入河川	St.11	St.3	S54.07 S54.09 S54.11 S54.12	投網(4, 8mm)30回、刺網(10, 13mm)、タモ網
昭和55年 (1980年)	加古川生物環境調査業務報告書	下流河川	St.2	F-1	S55.06 S55.07 S55.08 S55.09 S55.10 S55.11 S55.12 S56.01 S56.02 S56.03	投網(4, 8mm等)5 ~ 10回、タモ網、潜水観察
					St.4	F-2

表 6.1-3 加古川大堰周辺魚介類調査内容一覽 (2/3)

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
昭和55年 (1980年)	加古川生物環境調査業務報告書	湛水域内 (湛水前)	St.8	F-3	S55.06 S55.07 S55.08 S55.09 S55.10 S55.11 S55.12 S56.01 S56.02 S56.03	投網(4、8mm等)5～10回、夕毛網、潜水観察
		流入河川	St.12	F-4	S55.06 S55.07 S55.08 S55.09 S55.10 S55.11 S55.12 S56.01 S56.02 S56.03	投網(4、8mm等)5～10回、夕毛網、潜水観察
昭和57年 (1982年)	加古川大堰生物環境調査報告書	下流河川	St.2	St.4	S57.06 S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	投網(4.5, 7.5, 12mm)、夕毛網、潜水観察
			St.4	St.5	S57.06 S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	投網(4.5, 7.5, 12mm)、夕毛網、潜水観察
			St.6	St.6	S57.06 S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	投網(4.5, 7.5, 12mm)、夕毛網、潜水観察
		湛水域内 (湛水前)	St.8	St.7	S57.06 S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	投網(4.5, 7.5, 12mm)、夕毛網、潜水観察
			St.10	St.8	S57.06 S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	投網(4.5, 7.5, 12mm)、夕毛網、潜水観察
昭和62年 (1987年)	加古川大堰生物環境調査報告書	下流河川	St.2	St.3	S62.11 S63.01	投網、夕毛網
			St.6	St.4	S62.11 S63.01	投網、夕毛網
		湛水域内 (湛水前)	St.8	St.5	S62.11 S63.01	投網、夕毛網
			St.10	St.6	S62.11 S63.01	投網、夕毛網
平成元年 (1989年)	加古川魚類相生態環境調査報告書	下流河川	St.1	St.1	H01.11	投網(4、8mm×20回)、夕毛網
			St.6	St.2	H01.11	投網(4、8mm×20回)、夕毛網、刺網
		湛水域内	St.10	St.3	H01.11	投網(4、8mm×20回)、夕毛網
		流入河川	St.11	St.4	H01.11	投網(4、8mm×20回)、夕毛網
			St.12	St.5	H01.11	投網(4、8mm×20回)、夕毛網
			St.12	St.6	H01.11	投網(4、8mm×20回)、夕毛網

表 6.1-3 加古川大堰周辺魚介類調査内容一覧 (3 / 3)

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
平成2年 (1990年)	加古川・揖保川魚類相調査業務報告書(河川水辺の国勢調査(魚介類調査))	下流河川	St.1	St.1	H02.11	投網(4, 8mm)、タモ網、刺網、セルピン、カニカゴ、潜水観察
		湛水域内	St.10	St.2	H02.11	投網(4, 8mm)、タモ網、刺網、セルピン、カニカゴ、潜水観察
平成4年 (1992年)	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系魚介類調査報告書	下流河川	St.1	St.2	H04.11 H05.03	投網(12, 15mm)、タモ網、刺網(18, 34, 60mm)、セルピン、じゃこ網、はえなわ
			St.3	St.3	H04.11 H05.03	投網(12, 15mm)、タモ網、刺網(18, 34, 60mm)、セルピン、じゃこ網、はえなわ
		湛水域内	St.9	St.4	H04.11 H05.03	投網(12, 15mm)、タモ網、刺網(18, 34, 60mm)、セルピン、じゃこ網、はえなわ
		流入河川	St.14	St.5	H04.11 H05.03	投網(12, 15mm)、タモ網、刺網(18, 34, 60mm)、セルピン、じゃこ網、はえなわ
平成9年 (1997年)	河川水辺の国勢調査 平成9年度平成10年度 加古川水系魚介類調査報告書	下流河川	St.1	加加姫3	H09.08 H09.10 H10.06	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、はえなわ、セルピン、カニカゴ、潜水
			St.3	加加姫4	H09.08 H09.10 H10.06	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、はえなわ、セルピン、カニカゴ、潜水
			St.6	加加姫5	H09.08 H09.10 H10.06	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、はえなわ、セルピン、カニカゴ、潜水
		湛水域内	St.10	加加姫6	H09.08 H09.10 H10.06	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、はえなわ、セルピン、カニカゴ、潜水
		流入河川	St.13	加加姫7	H09.08 H09.10	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、はえなわ、セルピン、カニカゴ、潜水
平成14年 (2002年)	河川水辺の国勢調査 平成14年度 加古川水系魚介類調査報告書	下流河川	St.1	加加姫3	H14.05 ~ 06 H14.08 H14.10 ~ 11	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、小型定置網
			St.3	加加姫4	H14.05 ~ 06 H14.08 H14.10 ~ 11	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、小型定置網
			St.6	加加姫5	H14.05 ~ 06 H14.08 H14.10 ~ 11	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、小型定置網
		湛水域内	St.6	加加姫5	H14.05 ~ 06 H14.08 H14.10 ~ 11	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、小型定置網
			St.10	加加姫6	H14.05 ~ 06 H14.08 H14.10 ~ 11	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、小型定置網
		流入河川	St.13	加加姫7	H14.05 ~ 06 H14.08 H14.10 ~ 11	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、小型定置網

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 43, 44, 51, 52, 54, 55, 58)

表 6.1-4 加古川大堰魚道調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
平成2年 (1990年)	平成2年度 加古川大堰周 辺魚類・水生生物調査業 務報告書	大堰魚道	魚道		H02.04 H02.05 H02.06	刺網、水平式捕獲網、ビデオ カメラ、魚道内魚類かいだし、 巻網
		湛水域	上流		H02.04 H02.05 H02.06	刺網、水平式捕獲網、ビデオ カメラ、魚道内魚類かいだし、 巻網
		下流河川	下流		H02.04 H02.05 H02.06	刺網、水平式捕獲網、ビデオ カメラ、魚道内魚類かいだし、 巻網
平成6年 (1994年)	平成6年度 加古川大堰魚 道調査作業報告書	大堰魚道			H06.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕 籠)、ビデオ撮影
平成7年 (1995年)	平成7年度 加古川大堰魚 道調査作業報告書	大堰魚道			H07.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕 籠)、ビデオ撮影
平成8年 (1996年)	平成8年度 加古川大堰魚 道調査作業報告書	大堰魚道			H08.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕 籠)、ビデオ撮影
平成9年 (1997年)	平成9年度 加古川大堰魚 道調査作業報告書	大堰魚道			H09.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕 籠)、ビデオ撮影
平成10年 (1998年)	平成10年度 加古川大堰 魚道調査作業報告書	大堰魚道			H10.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕 籠)、ビデオ撮影
平成11年 (1999年)	平成11年度 加古川大堰 魚道調査作業報告書	大堰魚道			H11.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕 籠)、ビデオ撮影
平成12年 (2000年)	平成12年度 加古川大堰 魚類調査業務報告書	大堰魚道			H12.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕 籠)、ビデオ撮影
		下流河川			H12.05 ~ 07	潜水、採捕調査
平成13年 (2001年)	平成13年度 加古川大堰 魚類調査業務報告書	大堰魚道			H13.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕 籠)、ビデオ撮影
		下流河川			H13.05 ~ 07	潜水、採捕調査
平成14年 (2002年)	平成14年度 加古川大堰 魚類調査業務報告書	大堰魚道			H14.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕 籠)、ビデオ撮影
		下流河川			H14.05 ~ 07	潜水、採捕調査
平成15年 (2003年)	平成15年度 加古川大堰 魚類調査業務報告書	大堰魚道			H15.05 ~ 08	目視調査、採捕調査(敷網)、 ビデオ撮影
		下流河川			H15.05 ~ 08	潜水、採捕調査
平成16年 (2004年)	平成16年度 加古川大堰 魚類調査業務報告書	大堰魚道			H16.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(敷網)、 ビデオ撮影
		下流河川			H16.05 ~ 07	潜水、採捕調査
平成17年 (2005年)	平成17年度 加古川大堰 魚類調査業務報告書	大堰魚道			H17.04 ~ 06	目視調査、採捕調査(敷網)、 ビデオ撮影
		下流河川			H17.04 ~ 06	潜水、採捕調査
平成18年 (2006年)	平成18年度 加古川大堰 魚類調査業務報告書	大堰魚道			H18.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(敷網、 定置網)、ビデオ撮影
		下流河川			H18.05 ~ 07	潜水、採捕調査

(出典：資料 6-25 ~ 37, 59)

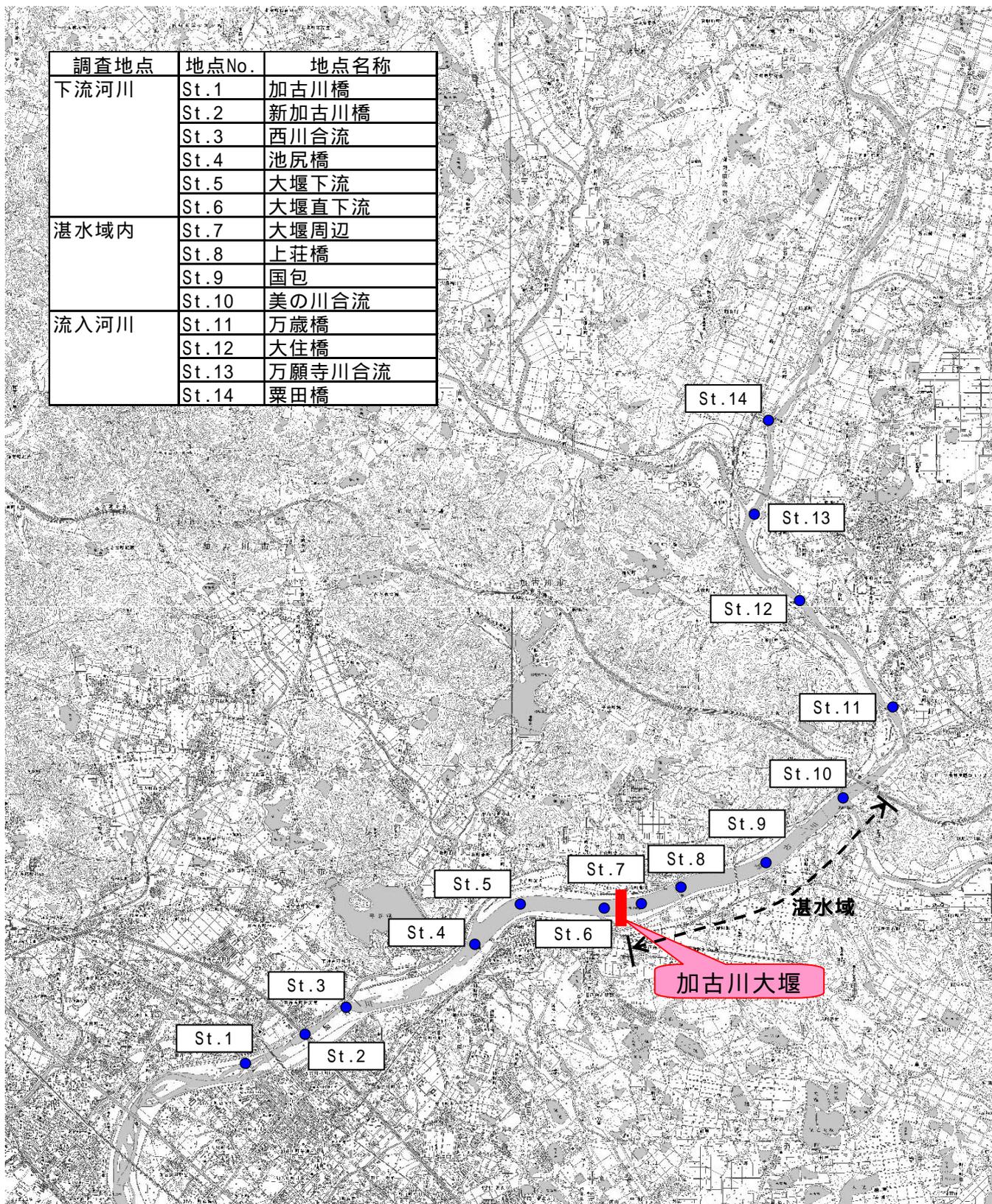


図 6.1-2 加古川大堰周辺魚介類調査地点

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 43, 44, 51, 52, 54, 55, 58)

2)底生動物

底生動物調査の調査内容を表 6.1-5に、調査位置を図 6.1-3に示す。

表 6.1-5 加古川大堰周辺底生動物調査内容一覧(1/3)

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
昭和48年 (1973年)	加古川生物調査報告書	下流河川	St.1	St.20	S48.08	瀬における定性採集(3人×30分)
		湛水域内 (湛水前)	St.8	St.19	S48.08	瀬における定性採集(3人×30分)
			St.10	St.18	S48.08	瀬における定性採集(3人×30分)
		流入河川	St.13	St.16	S48.08	瀬における定性採集(3人×30分)
昭和50年 (1975年)	加古川環境調査報告書	下流河川	St.4	St.2	S50.09 S50.12	コドラート(50×50cm)、チトリ型金網 エビカニ貝類調査も実施
			St.6	St.3	S50.09 S50.12	コドラート(50×50cm)、チトリ型金網 エビカニ貝類調査も実施
		湛水域内 (湛水前)	St.8	St.4	S50.09 S50.12	コドラート(50×50cm)、チトリ型金網 エビカニ貝類調査も実施
			St.9	St.5	S50.09 S50.12	コドラート(50×50cm)、チトリ型金網 エビカニ貝類調査も実施
昭和51年 (1976年)	加古川環境調査(その2)報告書	下流河川	St.4	St.1	S51.08 S51.11	コドラート(50×50cm)、瀬による定性採集 エビカニ貝類調査も実施
			St.5	St.2	S51.08 S51.11	コドラート(50×50cm)、瀬による定性採集 エビカニ貝類調査も実施
		湛水域内 (湛水前)	St.9	St.3	S51.08 S51.10 S51.11	コドラート(50×50cm)、瀬による定性採集 エビカニ貝類調査、10月に台風通過後調査も実施
昭和53年 (1978年)	加古川生物調査報告書	下流河川	St.1	St.20	S53.08	コドラート(50×50cm)、チトリ型金網
		湛水域内 (湛水前)	St.8	St.19	S53.08	コドラート(50×50cm)、チトリ型金網
			St.10	St.18	S53.08	コドラート(50×50cm)、チトリ型金網
流入河川	St.13	St.16	S53.08	コドラート(50×50cm)、チトリ型金網		
昭和54年 (1979年)	加古川大堰生物環境調査報告書	下流河川	St.4	St.a-1,2	S54.07 S54.09 S54.11	不明
		湛水域内 (湛水前)	St.8	St.b-1,2	S54.07 S54.09 S54.11	不明
			St.9	St.b-3,4,5	S54.07 S54.09 S54.11	不明
		流入河川	St.12	St.c-1	S54.07 S54.09 S54.11	不明
昭和55年 (1980年)	加古川生物環境調査業務報告書	下流河川	St.2	St.1	S55.09 S55.12	コドラート(50×50cm)、チトリ型金網
			St.4	St.2	S55.09 S55.12	コドラート(50×50cm)、チトリ型金網
		湛水域内 (湛水前)	St.8	St.3	S55.09 S55.12	コドラート(50×50cm)、チトリ型金網
		流入河川	St.12	St.4	S55.09 S55.12	コドラート(50×50cm)、チトリ型金網

表 6.1-5 加古川大堰周辺底生動物調査内容一覧(2/3)

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
昭和57年 (1982年)	加古川大堰生物環境調査報告書	下流河川	St.2	St.4	S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	コドラート(25×25cm×2回)
			St.4	St.5	S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	コドラート(25×25cm×2回)
			St.6	St.6	S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	コドラート(25×25cm×2回)
		湛水域内 (湛水前)	St.8	St.7	S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	コドラート(25×25cm×2回)
			St.10	St.8	S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	コドラート(25×25cm×2回)
昭和62年 (1987年)	加古川大堰生物環境調査報告書	下流河川	St.2	St.3	S62.11 S63.01	コドラート(25×25cm×2回)
			St.6	St.4	S62.11 S63.01	コドラート(25×25cm×2回)
		湛水域内 (湛水前)	St.8	St.5	S62.11 S63.01	コドラート(25×25cm×2回)
			St.10	St.6	S62.11 S63.01	コドラート(25×25cm×2回)
平成4年 (1993年)	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系底生動物調査報告書	下流河川	St.1	St.2	H04.01 H04.03	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
			St.3	St.3	H04.01 H04.03	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
		湛水域内	St.10	St.4	H04.01 H04.03	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
		流入河川	St.14	St.5	H04.01 H04.03	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
平成7年 (1995年)	平成7年度 加古川河川環境調査作業 加古川大堰下流報告書	下流河川	St.6	11km左岸 (16箇所)	H07.09	コドラート(25×25cm)
平成8年 (1996年)	平成8年度 加古川河川環境調査作業 加古川大堰下流報告書	下流河川	St.6	11km左岸 (16箇所)	H08.03	コドラート(25×25cm)
平成9年 (1997年)	河川水辺の国勢調査 平成9年度 加古川水系底生動物調査報告書	下流河川	St.1	加加姫3	H09.08 H10.02	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
			St.3	加加姫4	H09.08 H10.02	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
			St.6	加加姫5	H09.08 H10.02	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
		湛水域内	St.10	加加姫6	H09.08 H10.02	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
		流入河川	St.13	加加姫7	H09.08 H10.02	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
			St.14	加加姫8	H09.08 H10.02	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
平成10年 (1998年)	加古川大堰周辺底質・底生生物調査報告書	下流河川	St.6	11.8km	H10.08	エクマンバージによる採取
		湛水域内	St.7	12.0km	H10.08	エクマンバージによる採取
			St.8	13.0km	H10.08	エクマンバージによる採取

表 6.1-5 加古川大堰周辺底生動物調査内容一覧 (3/3)

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
平成13年 (2001年)	加古川水生生物簡易調査報告書	下流河川	St.1	Stn.6	H13.08	コドラート(50×50cm)による 定量採集
			St.4	Stn.5	H13.08	コドラート(50×50cm)による 定量採集
		流入河川	St.12	Stn.4	H13.08	コドラート(50×50cm)による 定量採集
平成14年 (2002年)	河川水辺の国勢調査 平成14年度 加古川水系底生動物調査報告書	下流河川	St.1	加加姫2	H14.08 H15.02	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
			St.6	加加姫3	H14.08 H15.02	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
		湛水域内	St.10	加加姫4	H14.08 H15.02	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
		流入河川	St.13	加加姫5	H14.08 H15.02	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
平成14年 (2002年)	平成14年度 加古川水生生物簡易調査報告書	下流河川	St.1	加古川橋	H14.08	コドラート(50×50cm)による 定量採集
			St.4	池尻橋	H14.08	コドラート(50×50cm)による 定量採集
		流入河川	St.12	大住橋	H14.08	コドラート(50×50cm)による 定量採集
平成15年 (2003年)	加古川水生生物簡易調査報告書	下流河川	St.1	Stn.6	H15.09	コドラート(50×50cm)による 定量採集
			St.4	Stn.5	H15.09	コドラート(50×50cm)による 定量採集
		流入河川	St.12	Stn.4	H15.09	コドラート(50×50cm)による 定量採集
平成17年 (2005年)	加古川水生生物調査調査結果報告書	下流河川	St.1	Stn.7	H17.09	コドラート(50×50cm)による 定量採集、定性採集
			St.4	Stn.6	H17.09	コドラート(50×50cm)による 定量採集、定性採集
		流入河川	St.11	Stn.5	H17.09	コドラート(50×50cm)による 定量採集、定性採集
			St.12	Stn.4	H17.09	コドラート(50×50cm)による 定量採集、定性採集

(出典：資料 6-3, 10, 17, 38～41, 42, 43, 44, 46, 51, 52, 54, 55, 64, 65, 66)

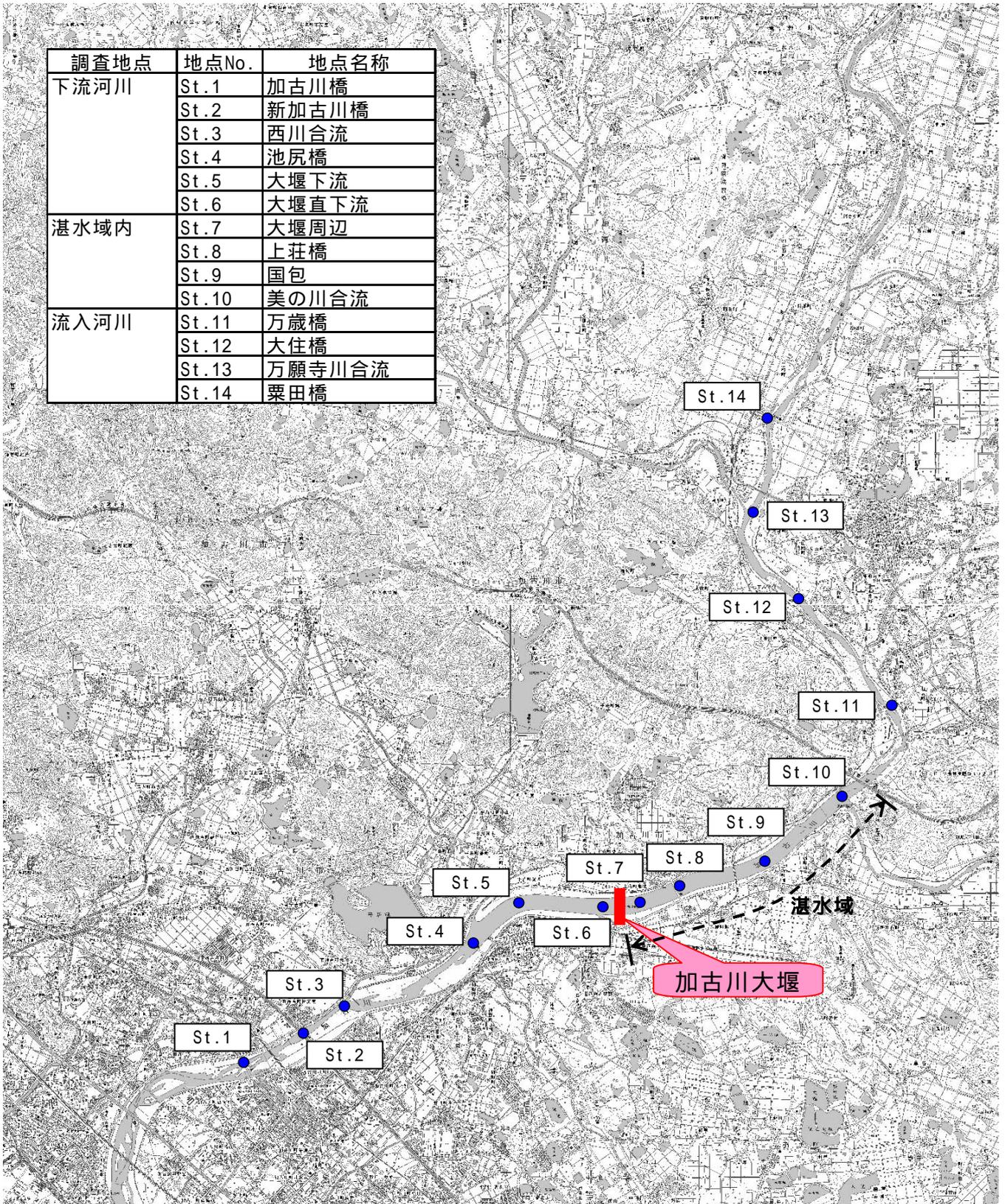


図 6.1-3 加古川大堰周辺底生動物調査地点

(出典：資料 6-3，10，17，38～41，42，43，44，46，51，52，54，55，64，65，66)

3) 動植物プランクトン

動植物プランクトン調査の調査内容を表 6.1-6に、調査位置を図 6.1-4に示す。

平成 10 年(1998 年)度、平成 15 年(2003 年)度の春、夏、秋、冬の四季に、湛水域内及び下流河川において、植物プランクトンは採水法、動物プランクトンは採水法及びネット法を用いて調査を実施している。

表 6.1-6 加古川大堰周辺動植物プランクトン調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
平成10年 (1998年)	平成10年度 加古川大堰 河川水辺の国勢調査(動植物 プランクトン)業務報告書	下流河川	St.6	St.3	H10.08 H10.11 H11.01 H11.03	採水法(動物・植物)、ネット法 (動物)
					湛水域内	
		St.8	St.1	H10.08 H10.11 H11.01 H11.03		採水法(動物・植物)、ネット法 (動物)
平成15年 (2003年)	河川水辺の国勢調査 平 成15年度 加古川大堰河 川水辺の国勢調査(動植物 プランクトン)業務報告書	下流河川	St.6	St.3	H15.09 H15.11 H16.01 H16.03	採水法(動物・植物)、ネット法 (動物)
					湛水域内	
		St.8	St.1	H15.09 H15.11 H16.01 H16.03		採水法(動物・植物)、ネット法 (動物)

(出典：資料 6-23，24)

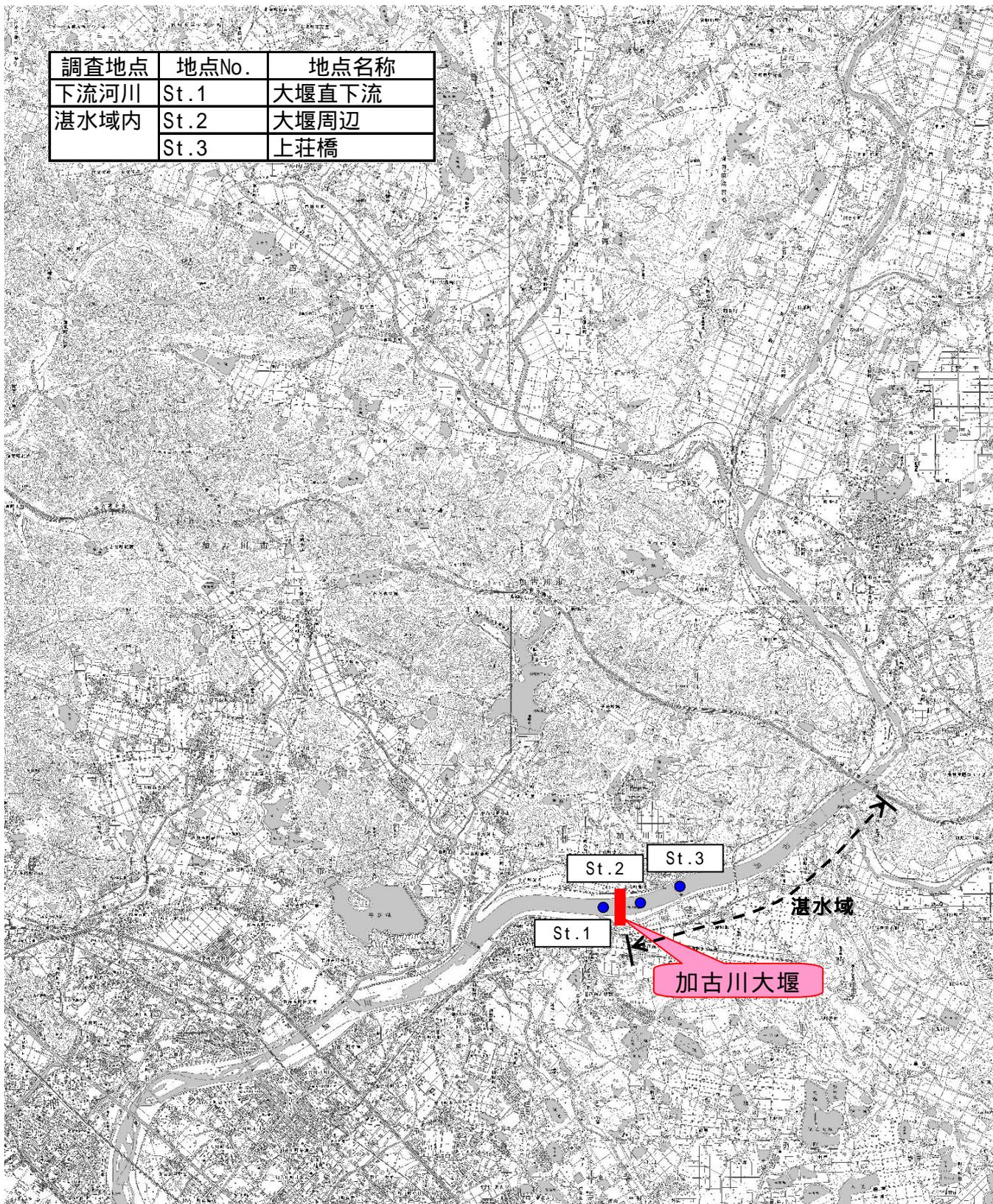


図 6.1-4 加古川大堰周辺プランクトン調査地点

(出典：資料 6-23 , 24)

4)植物

植物調査の調査内容を表 6.1-7に、調査位置を図 6.1-5に示す。

平成7年(1995年)度、平成11・12年(1999・2000年)度、平成15年(2003年)度に、加古川の高水敷において、群落組成調査、植物相調査、植生図作成調査を、平成15年(2003年)度にはヤナギ類調査を実施している。

表 6.1-7 加古川大堰周辺植物調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
平成7年 (1995年)	河川水辺の国勢調査 平成7年度 加古川水系植物調査報告書	全域	-	-	H07.10 ~ 12	植生図作成調査
					H07.10 ~ 11	群落組成調査
		下流河川	St.1	新加古川橋	H07.05 H07.07 H07.10	植物相調査
		流入河川	St.2	大住橋	H07.05 H07.07 H07.10	植物相調査
St.3	粟田橋		H07.05 H07.07 H07.10	植物相調査		
平成11・12 年(1999・ 2000年)	河川水辺の国勢調査 平成11年度平成12年度 加古川水系植物調査報告書	全域	-	-	H11.11 ~ 12	植生図作成調査
					H11.08 H11.10	群落組成調査
		下流河川	St.1	加加姫F2	H11.08 H11.10 H12.04 H12.05	植物相調査
					H11.08 H11.10	植生断面調査
		流入河川	St.2	加加姫F3	H11.08 H11.10 H12.04 H12.05	植物相調査
					H11.08 H11.10	植生断面調査
			St.3	加加姫F4	H11.08 H11.10 H12.04 H12.05	植物相調査
					H11.08 H11.10	植生断面調査
平成15年 (2003年)	河川水辺の国勢調査 平成15年度 加古川水系植物調査報告書	全域	-	-	H15.10 ~ 11	植生図作成調査 群落組成調査
		下流河川	St.1	加加姫F2	H15.05 H15.07 H15.10	植物相調査 植生断面調査(H15.10のみ)
					H15.04 H15.08	ヤナギ類調査
		流入河川	St.2	加加姫F3	H15.05 H15.07 H15.09	植物相調査 植生断面調査(H15.10のみ)
					H15.04 H15.08	ヤナギ類調査
			St.3	加加姫F4	H15.05 H15.07 H15.10	植物相調査 植生断面調査(H15.10のみ)
H15.04 H15.08	ヤナギ類調査					

(出典：資料 6-8 , 13 , 18)

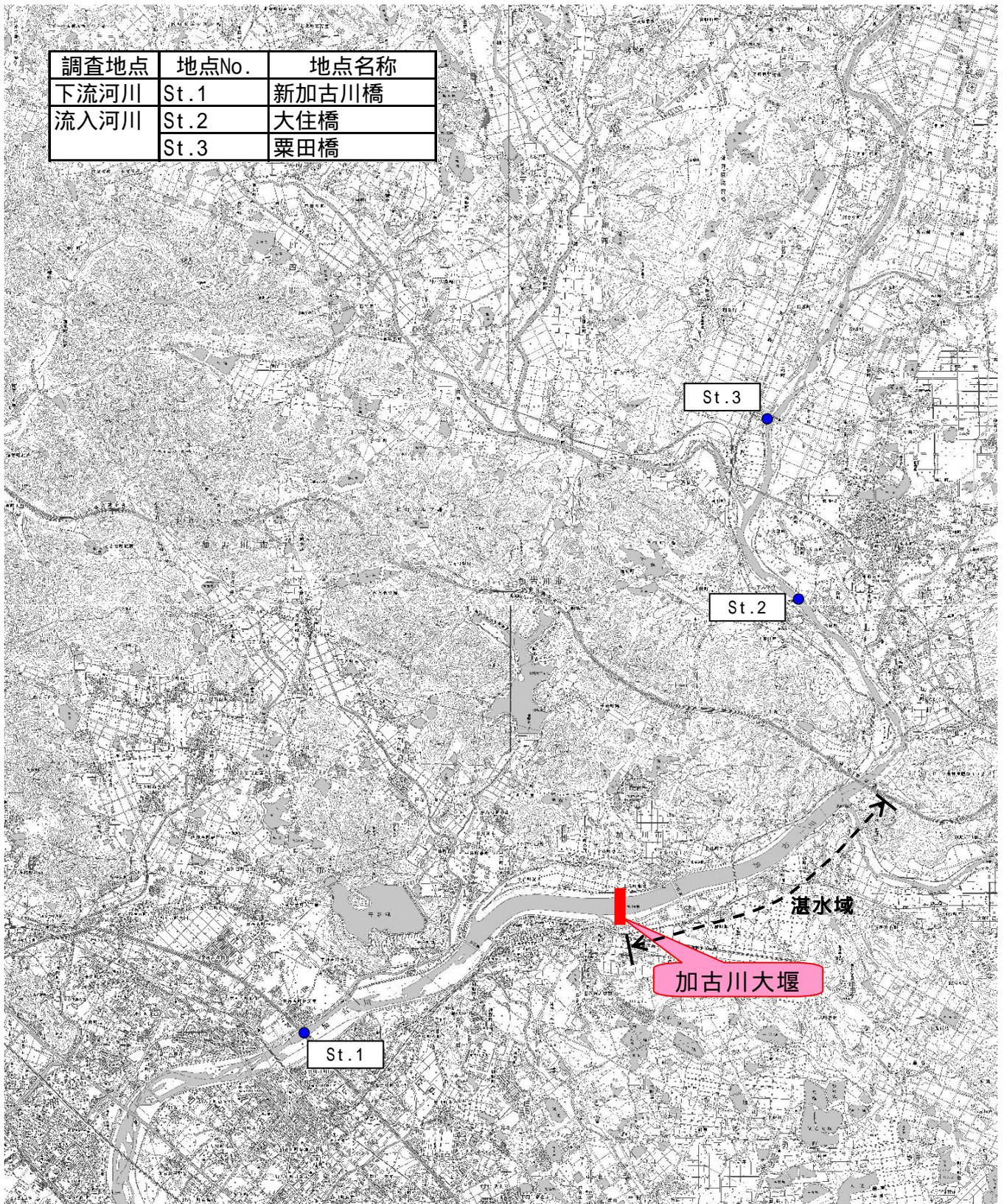


図 6.1-5 加古川大堰周辺植物調査地点

(出典：資料 6-8 , 13 , 18)

5)鳥類

鳥類調査の調査内容を表 6.1-8に、調査位置を図 6.1-6に示す。

平成5年(1993年)度、平成10年(1998年)度、平成16年(2004年)度の、春渡期、繁殖期、秋渡期、越冬期の年4回、ラインセンサス法、定点記録法を実施している。また、平成5年(1993年)度には地区センサス法も実施している。

表 6.1-8 加古川大堰周辺鳥類調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
平成5年 (1993年)	河川水辺の国勢調査 平成5年度 加古川水系鳥類調査報告書	下流河川	St.3	St.2	H05.05 H05.06 H05.09 H05.12	ラインセンサス法(2.8km) 地区センサス法(100×100m) 定点記録法
		流入河川	St.6 St.7	St.3	H05.05 H05.06 H05.09 H05.12	ラインセンサス法(2.8km) 地区センサス法(100×100m) 定点記録法
平成10年 (1998年)	河川水辺の国勢調査 平成10年度 加古川水系鳥類調査報告書	下流河川	St.1	加加姫2	H10.06 H10.09 H11.01 H11.03	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.6km)
			St.2	加加姫3	H10.06 H10.09 H11.01 H11.03	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.6km)
		湛水域内	St.4	加加姫4	H10.06 H10.09 H11.01 H11.03	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.8km)
			St.5	加加姫5	H10.06 H10.09 H11.01 H11.03	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.4km)
		流入河川	St.7	加加姫6	H10.06 H10.09 H11.01 H11.03	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.4km)
平成16年 (2004年)	河川水辺の国勢調査 平成16年度 加古川水系鳥類調査報告書	下流河川	St.1	加加姫2	H16.04 H16.06 H16.09 H17.01	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.6km)
			St.2	加加姫3	H16.04 H16.06 H16.09 H17.01	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.6km)
		湛水域内	St.4	加加姫4	H16.04 H16.06 H16.09 H17.01	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.8km)
			St.5	加加姫5	H16.04 H16.06 H16.09 H17.01	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.4km)
		流入河川	St.7	加加姫6	H16.04 H16.06 H16.09 H17.01	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.4km)

(出典：資料 6-6，12，19)

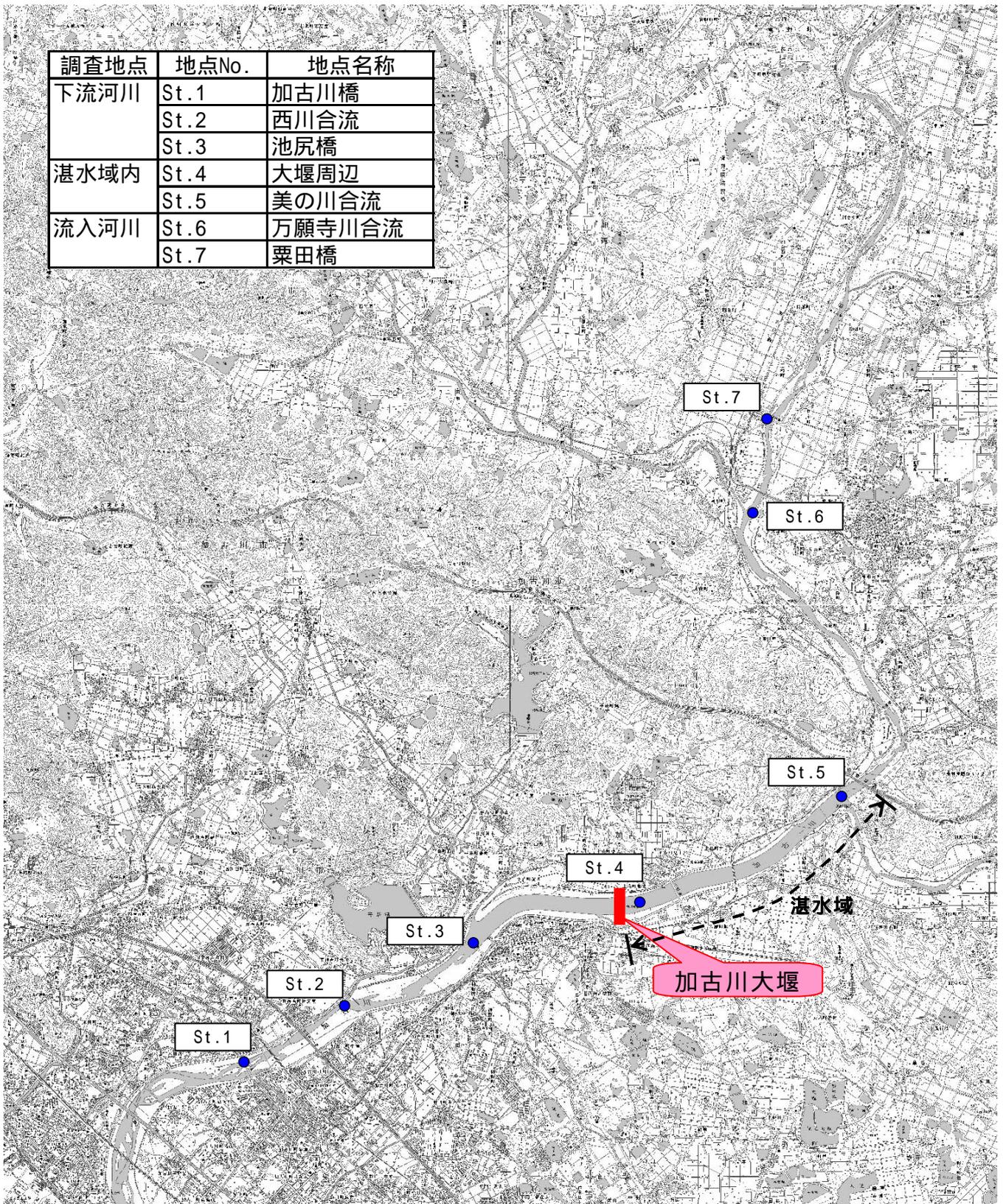


図 6.1-6 加古川大堰周辺鳥類調査地点

(出典：資料 6-6，12，19)

6)両生類・爬虫類・哺乳類

両生類・爬虫類・哺乳類の調査内容を表 6.1-9に、調査位置を図 6.1-7に示す。

平成7年(1995年)度、平成12年(2000年)度、平成17年(2005年)度の、春、夏、秋、冬の4回、湛水域周辺において調査を実施している。調査方法は、両生類・爬虫類が目撃、鳴き声確認、トラップ(カニカゴ)で、哺乳類が目撃法、バットディテクター、自動撮影法、フィールドサイン法、トラップ法(シャーマントラップ等)である。

表 6.1-9(1) 加古川大堰周辺両生類・爬虫類調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
平成7年 (1995年)	河川水辺の国勢調査 平成7年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	下流河川	St.1	St.2(加古川市升田地先)	H07.03	目撃・鳴き声確認法
			流入河川	St.2	St.3(小野市黍田地先)	H07.03
			St.3	St.4(小野市粟生地先)	H07.03	目撃・鳴き声確認法
平成12年 (2000年)	河川水辺の国勢調査 平成12年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	下流河川	St.1	加加姫2	H12.05 H12.07 H12.09	目撃法 トラップ法(カニカゴ)
			流入河川	St.2	加加姫3	H12.05 H12.07 H12.09
			St.3	加加姫4	H12.05 H12.07 H12.09	目撃法 トラップ法(カニカゴ)
平成17年 (2005年)	河川水辺の国勢調査 平成17年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	下流河川	St.1	加加姫2	H17.05 H17.07 H17.10	目撃法 トラップ法(カニカゴ)
			流入河川	St.2	加加姫3	H17.05 H17.07 H17.10
			St.3	加加姫4	H17.05 H17.07 H17.10	目撃法 トラップ法(カニカゴ)

(出典：資料 6-7, 14, 21)

表 6.1-9(2) 加古川大堰周辺哺乳類調査実施状況

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	
平成7年 (1995年)	河川水辺の国勢調査 平成7年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	下流河川	St.1	St.2(加古川市升田地先)	H07.02	目撃・フィールドサイン法 トラップ法 無人撮影法	
					H07.03		
		流入河川	St.2	St.3(小野市黍田地先)	H07.02	目撃・フィールドサイン法 トラップ法 無人撮影法	
H07.03							
平成12年 (2000年)	河川水辺の国勢調査 平成12年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	下流河川	St.1	加加姫2	H12.05	目撃法、コウモリ探知機、自動撮影法 フィールドサイン法 トラップ法(シャーマントラップ、墜落缶、モグラバサミ、カゴワナ)	
					H12.07		
					H12.09		
H13.01							
流入河川	St.2	加加姫3	H12.05	目撃法、コウモリ探知機、自動撮影法 フィールドサイン法 トラップ法(シャーマントラップ、墜落缶、モグラバサミ、カゴワナ)			
			H12.07				
			H12.09				
H13.01							
St.3	加加姫4	H12.05	目撃法、コウモリ探知機、自動撮影法 フィールドサイン法 トラップ法(シャーマントラップ、墜落缶、モグラバサミ、カゴワナ)				
		H12.07					
		H12.09					
H13.01							
平成17年 (2005年)	河川水辺の国勢調査 平成17年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	下流河川	St.1	加加姫2	H17.05	目撃法、バットディテクター フィールドサイン法 トラップ法(シャーマントラップ、モールドラップ)	
					H17.07		
					H17.10		
		流入河川	St.2	加加姫3	H17.05		目撃法、バットディテクター フィールドサイン法 トラップ法(シャーマントラップ、モールドラップ)
					H17.07		
					H17.10		
St.3	加加姫4	H17.05	目撃法、バットディテクター フィールドサイン法 トラップ法(シャーマントラップ、モールドラップ)				
		H17.07					
		H17.10					
H18.01							

(出典：資料 6-7 , 14 , 21)

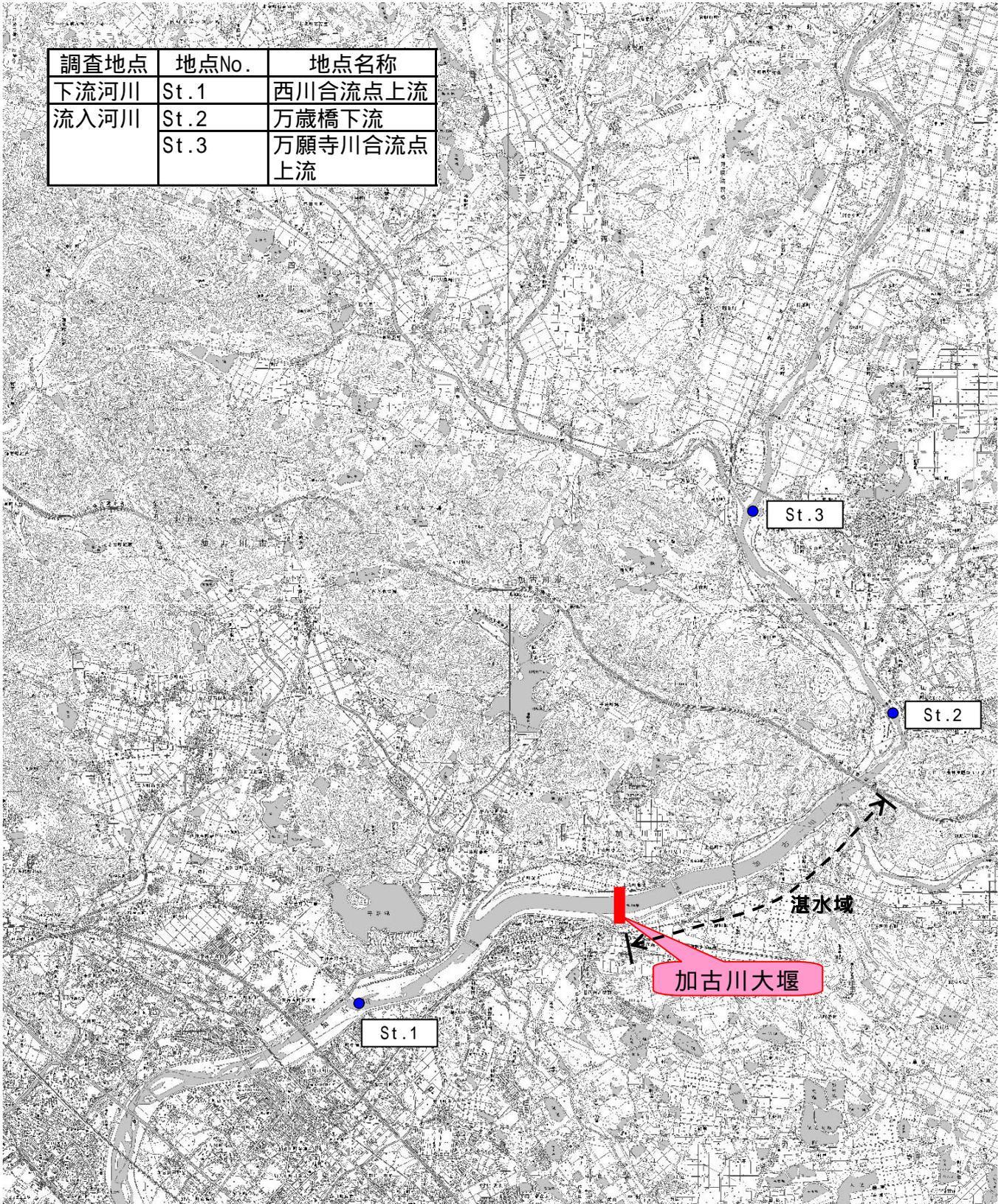


図 6.1-7 加古川大堰周辺両生類・爬虫類・哺乳類調査地点

(出典：資料 6-7, 14, 21)

7)陸上昆虫類等

陸上昆虫類等調査の調査内容を表 6.1-10に、調査位置を図 6.1-8に示す。

平成 4、5、6、7 年(1992、1993、1994、1995 年)度、平成 12 年(2000 年)度、平成 17 年(2005 年)度の、春、夏、秋の 3 回、湛水域周辺において、任意採集法、目撃法、ライトトラップ法、ピットフォールトラップ法を用いて調査を実施している。

表 6.1-10 加古川大堰周辺陸上昆虫類等調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
平成4年 (1992年)	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系陸上昆虫類等調査報告書	下流河川	St.1	St.2(加古川市升田地先)	H04.06 H04.08 H04.10	スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法 任意採集法
						流入河川
		St.4	St.4(小野市粟生田地先)	H04.06 H04.08 H04.10	スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法 任意採集法	
平成8年 (1996年)	河川水辺の国勢調査 平成8年度 加古川水系陸上昆虫類等調査報告書	下流河川	St.1	St.2	H08.06 H08.07 H08.09	スウィーピング法 任意採集法 ライトトラップ法 ピットホールトラップ法
						流入河川
		St.4	St.4	H08.06 H08.07 H08.09	スウィーピング法 任意採集法 ライトトラップ法 ピットホールトラップ法	
平成13年 (2001年)	河川水辺の国勢調査 平成13年度 加古川水系陸上昆虫類等調査報告書	下流河川	St.1	加加姫2	H13.04 H13.07 H13.10	任意採集法 スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法 ライトトラップ法(カーテン法)
						流入河川
		St.4	加加姫4	H13.04 H13.07 H13.10	任意採集法 スウィーピング法 ビーティング法 ベイトトラップ法 ライトトラップ法(ボックス法)	
平成18年 (2006年)	河川水辺の国勢調査 平成18年度 河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類等)業務(加古川水系)報告書	下流河川	St.2	加加姫2	H18.05 H18.07 H18.09	任意採集法(見つけ採り、スウィーピング法、ビーティング法、石おこし採集法) 目撃法 ライトトラップ法(ボックス法) ピットフォールトラップ法 ベイトトラップ法、糞トラップ
						流入河川

(出典：資料 6-4，9，15，22)

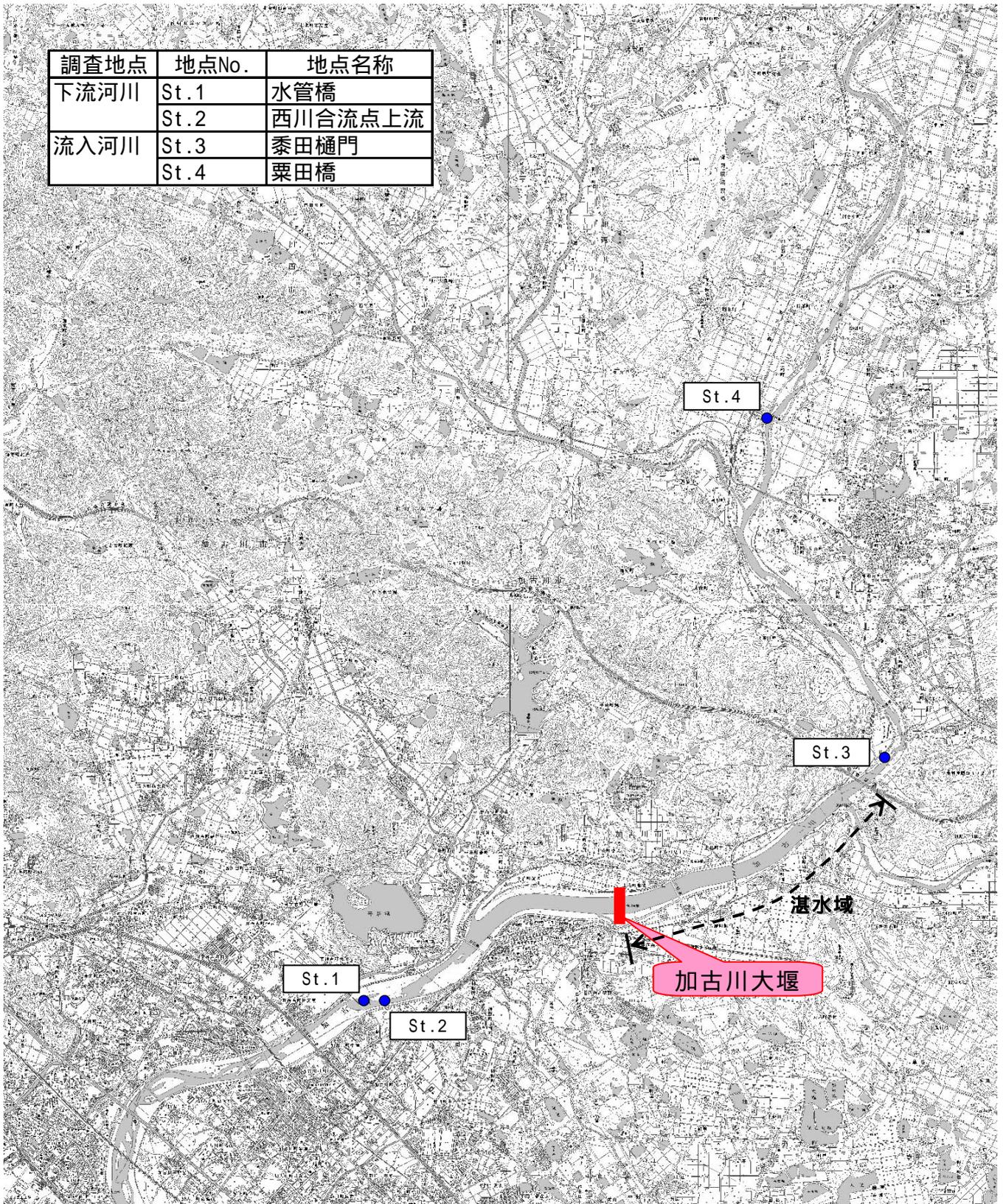


図 6.1-8 加古川大堰周辺陸上昆虫類等調査地点

(出典：資料 6-4 , 9 , 15 , 22)

6.2 加古川大堰周辺の環境の把握

6.2.1 加古川水系の概要

加古川は、その源を兵庫県朝来郡山東町と氷上郡青垣町の町境にある粟鹿山(標高 962m)に発し、氷上郡山南町において左支川篠山川を合わせ、西脇市において右支川杉原川と野間川を、小野市において左支川東条川、右支川万願寺川を合わせ、さらに三木市において左支川美の川を合わせながら南下し、播磨平野から播磨灘へと注ぐ兵庫県を代表する一級河川である。

その流域は、県内 11 市 2 町にわたり、流路延長 96.0 km、流域面積 1,730km²、県全体面積(約 8,377 km²)の 20.7%を占める。流域のうち、山地 1,160km²、(67%)、平地 570km²(33%)であり、流域市町は、上流部の丹波地域、中下流部の東播磨地域に大別することができる。

加古川の植生は、上流域ではスギ・ヒノキ植林が主体であり、中流域ではアカマツ群落が主体となっている。下流・河口域では、水田雑草群落が中心となっており、特に、小野市、加西市、三木市周辺には、数多くのため池が点在し農業用水として利用されている。



図 6.2-1 加古川水系の概要

6.2.2 加古川大堰周辺の自然環境の特徴

(1)植生の状況

加古川大堰は、加古川河口より約 12km の兵庫県加古川市に位置する。加古川大堰周辺の植生は上流側の右岸は人工草地、左岸はメヒシバ - オオクサキビ群集が大半を占めており、下流側については左右岸ともメリケンカルカヤ群落及び公園・グラウンドが大半を占めている。また、堰下流の中州にはツルヨシ群集、ジャヤナギ群落、ヤナギタデ - オオクサキビ群集等がみられる(図 6.2-2 参照)。

(2)重要種の確認状況

加古川大堰周辺において、重要種として、魚類はイチモンジタナゴ、ニッポンバラタナゴ等の 20 種、底生動物はカタハガイ、オグマサナエ等の 14 種、植物はミズマツバ、イヌノフグリ等の 41 種、鳥類はオオタカ、ハヤブサ等の 53 種、両生類・爬虫類・哺乳類はニホンヒキガエル、イシガメ、ジネズミ等の 8 種、陸上昆虫類等はナニワトンボ、ヨドシロヘリハンミョウ等の 17 種を確認した。

(3)外来種の確認状況

加古川大堰周辺において、外来種として、魚類はブルーギル、オオクチバス(ブラックバス)等の 5 種、底生動物はスクミリングガイ(ジャンボタニシ)、タイワンシジミ等の 3 種、植物はナガエツルノゲイトウ、アレチウリ等の 194 種、両生類・爬虫類・哺乳類はウシガエル、ミシシippアカミミガメ、ヌートリア等の 7 種、陸上昆虫類等はコクワガタ、ヒラタクワガタ本土亜種等の 31 種を確認した。

色見本	基本分類	群落名等	群落表示コード
[Blue]	沈水植物群落	オオカナダモ群落	011
		ホザキ/フサモ群落	013
		エビモ群落	014
		ササハモ群落	016
		マツモ群落	0110
[Green]	浮葉植物群落	オオフサモ群落	025
		ホテイアオイ群落	026
[Purple]	沼沼植物群落	シオクワ群落	03504
		アイダ群落	03505
		ナガミ/オモンハ群落	03508
		ホコガタカサ群落	03510
		コウボウシハ群落	049
[Grey]	砂丘植物群落	ツルナ群落	0418
[Orange]	一年生草本群落	シロバナシナガワハギ群落	0520
		アレチウリ群落	0524
		アキメヒシバ・ヤハズソウ群落	05511
		オオオノモミ・コアガサ群落	05512
		カナムクラ・アキノゲン群落	05513
		ミソハ群落	05514
		ヤナギタテ・オオクサキ群落	05515
		メビシバ・オオクサキ群落	05516
		ヤブガヨシ群落	0610
		ラジハカマ群落	06501
[Green]	多年生広葉草本群落	ヨモギ群落	06506
		カクサ・ニホコリ群落	06507
		セイケアワダチソウ群落、クス群落	06510
[Blue]	単子葉植物群落	ヨシ群落	071
		セイケカヨシ群落	073
[Green]	単子葉植物群落	ツルヨシ群落	081
		オキ群落	09501
[Yellow]	単子葉植物群落	ミカ群落	107
		その他の単子葉植物群落	
		キョウカスズメノヒエ群落	1020
		イ群落	1021
		セイバンモロコシ群落	1028
		メリケンカルカヤ群落	1029
		タチスズメノヒエ群落	1031
		シマスズメノヒエ群落	1032
		シハ群落	1039
		セキショウ群落	1053
		クサヨシ・セリ群落	10504
		ギョウキシハ群落	10505
		チガヤ・ヒメジョオン群落	10506
		マコモ・ウキヤガラ群落	10507
		ネコヤナギ群落	112
[Grey]	ヤナギ低木林	ジャヤナギ群落	12501
		アカメヤナギ群落	12502
[Grey]	ヤナギ高木林		
[Cyan]	その他の低木林	ユキヤナギ群落	134
		メダケ群落	139
		ネザサ群落	1313
		アイバラ群落	1316
[Green]	落葉広葉樹林	アキニレ群落	1423
		エノキ・ムクノキ群落	14502
[Red]	植林地(竹林)	カクラハンノキ群落	14503
		マダケ植林	182
[Red]	植林地(その他)	センダン群落	206
		畑(畑地雑草群落)	222
[Orange]	畑	人丁草地	24
		公園・クラウド	251
[Pink]	人工構造物	橋造物	261
		自然裸地	27
[Black]	開放水面	開放水面	28

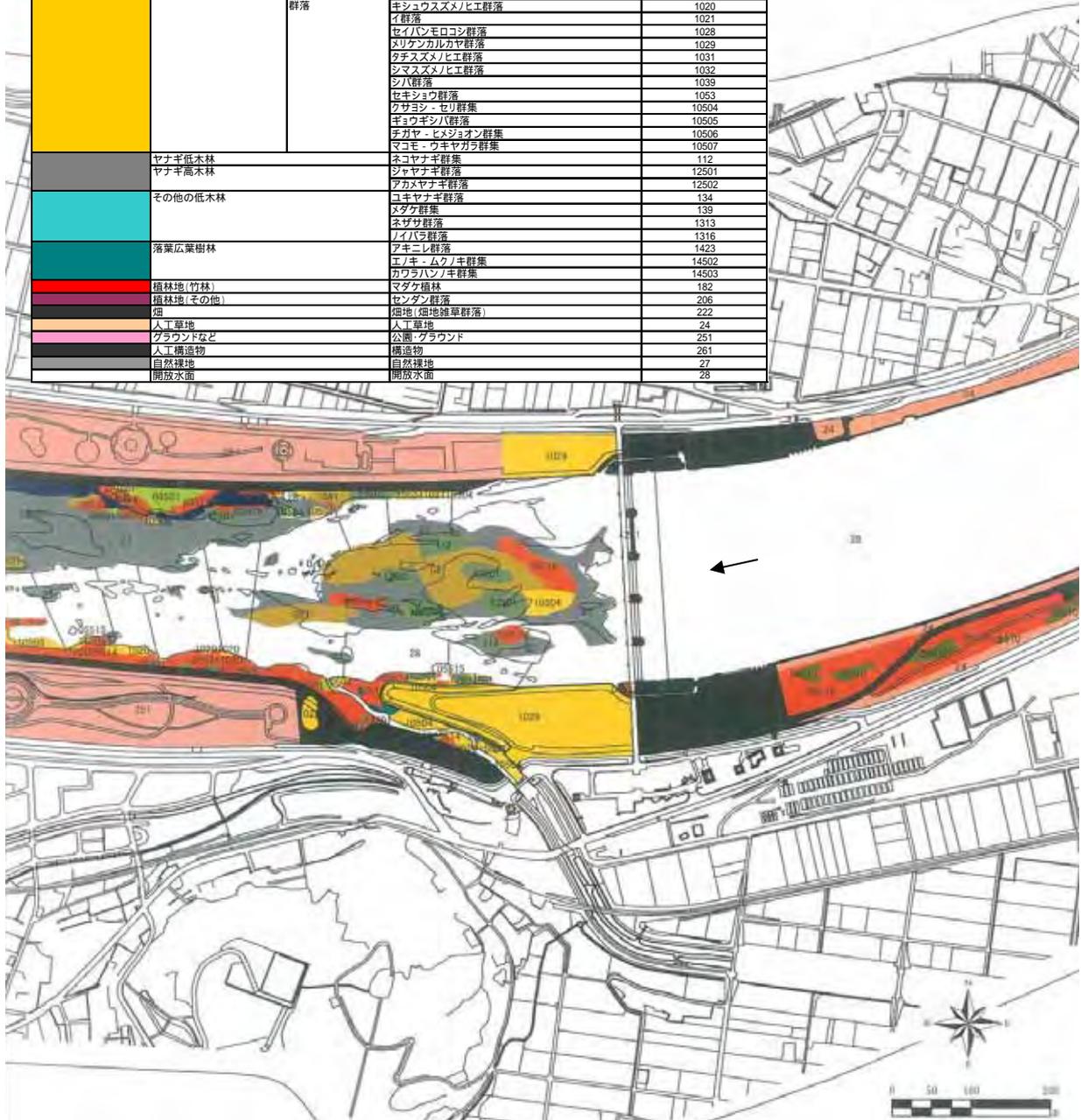


図 6.2-2 加古川大堰周辺植生図(平成 15 年(2003 年)度)

(出典：資料 6-18)

(4)魚介類の漁業・放流実績

加古川大堰の位置する加古川における漁獲量・放流量については、「兵庫県統計書」に記載がある。昭和34年(1959年)度～平成17年(2005年)度における加古川の漁獲量の推移を図6.2-3及び表6.2-1に示す。

加古川の漁獲量の推移をみると、昭和30年代には100,000kg程度で推移していたものが、昭和40年代には200,000kg程度まで増加し、その後、昭和50年代にはいると減少傾向を示し、昭和55年(1980年)度には、30,000kgと最も低くなっている。その後は、漸増傾向で推移したが、昭和58年(1983年)度には、560,000kgと急増し、昭和60年(1985年)度には666,800kgでピークとなっている。昭和62年(1987年)以降は急激に減少し、その後は、100,000kg程度であり漸減傾向で推移している。

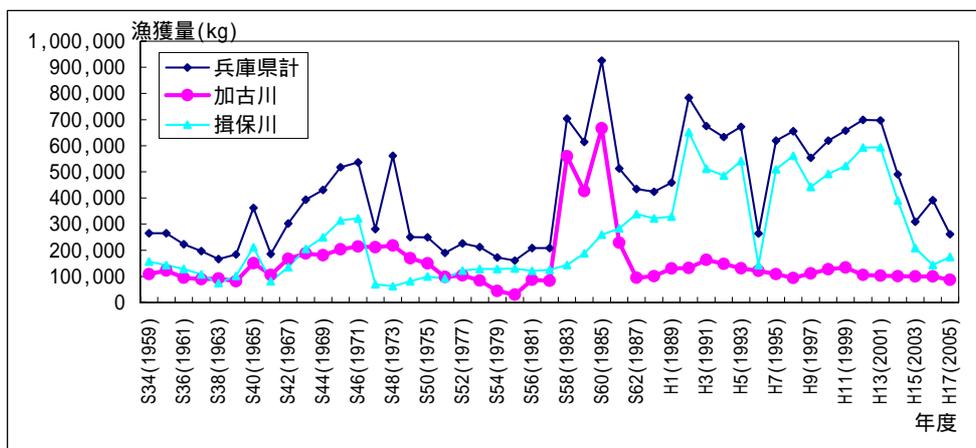


図 6.2-3 加古川における漁獲量の経年変化 (S34(1959) ~ H17(2005))

表 6.2-1 加古川における漁獲量の経年変化 (S34(1959) ~ H17(2005))

年度	兵庫県計	加古川	揖保川	
昭和34年	1959年	265,200	108,400	156,800
昭和35年	1960年	265,000	121,900	143,100
昭和36年	1961年	222,700	94,700	128,000
昭和37年	1962年	196,200	88,600	107,600
昭和38年	1963年	166,000	92,100	73,900
昭和39年	1964年	183,600	81,700	101,900
昭和40年	1965年	361,700	150,700	211,000
昭和41年	1966年	186,200	105,400	80,800
昭和42年	1967年	302,400	166,900	135,500
昭和43年	1968年	393,520	188,020	205,500
昭和44年	1969年	430,380	180,860	249,520
昭和45年	1970年	517,930	203,730	314,200
昭和46年	1971年	535,870	214,150	321,720
昭和47年	1972年	281,100	211,800	69,300
昭和48年	1973年	561,300	217,800	62,700
昭和49年	1974年	250,200	168,800	81,400
昭和50年	1975年	249,500	149,500	100,000
昭和51年	1976年	189,700	97,800	91,900
昭和52年	1977年	226,000	103,700	122,300
昭和53年	1978年	212,100	84,100	128,000
昭和54年	1979年	172,600	44,000	128,600
昭和55年	1980年	160,000	30,000	130,000
昭和56年	1981年	208,000	87,000	121,000
昭和57年	1982年	208,000	83,000	125,000
昭和58年	1983年	704,000	560,000	144,000
昭和59年	1984年	614,600	426,400	188,200
昭和60年	1985年	925,900	666,800	259,100
昭和61年	1986年	513,100	229,000	284,100
昭和62年	1987年	434,200	95,300	338,900
昭和63年	1988年	423,500	101,100	322,400
平成元年	1989年	459,000	130,100	328,900
平成2年	1990年	783,700	132,100	651,600
平成3年	1991年	675,197	163,330	511,867
平成4年	1992年	633,010	147,900	485,110
平成5年	1993年	671,960	130,800	541,160
平成6年	1994年	264,000	121,130	142,870
平成7年	1995年	619,291	109,030	510,261
平成8年	1996年	655,317	94,030	561,287
平成9年	1997年	554,210	111,680	442,530
平成10年	1998年	619,360	126,730	492,630
平成11年	1999年	657,200	134,530	522,670
平成12年	2000年	698,980	105,830	593,150
平成13年	2001年	696,630	102,750	593,880
平成14年	2002年	490,430	100,350	390,080
平成15年	2003年	308,750	99,850	208,900
平成16年	2004年	391,223	99,850	144,130
平成17年	2005年	260,800	86,850	173,950

(出典：資料 6-96)

加古川における魚種別の漁獲量については、「兵庫県統計書」に記載がある。平成 4 年(1992 年)度～平成 17 年(2005 年)度における加古川の魚種別の漁獲量の推移を表 6.2-2 に示す。主要魚種である、アユ、オイカワ、カニ類の漁獲量の推移を図 6.2-4 に示す。

漁獲量の推移をみると、アユは、平成 4 年(1992 年)度に 50,000kg 程度であったものが、減少傾向を示し、平成 9 年(1997 年)度には、5,000kg と最も少なくなっている。その後は、漸増傾向を示し、平成 13 年(2001 年)度には、20,000kg とやや回復傾向であったが、近年は 10,000kg と横ばい傾向で推移している。

オイカワは、平成 4 年(1992 年)度に 28,000kg であったものが、横ばい状態で推移しており、近年は 20,000kg で推移している。カニ類は、平成 4 年(1992 年)度、平成 5 年(1993 年)度にはその他の水産動物として取り扱われていたため不明であるが、平成 6 年(1994 年)度には 40,000kg であり、平成 11 年(1999 年)度までは 40,000kg 程度で推移している。平成 12 年(2000 年)度には急激に減少し、20,000kg 台まで落ち込み、その後は、17,000kg 程度で推移している。

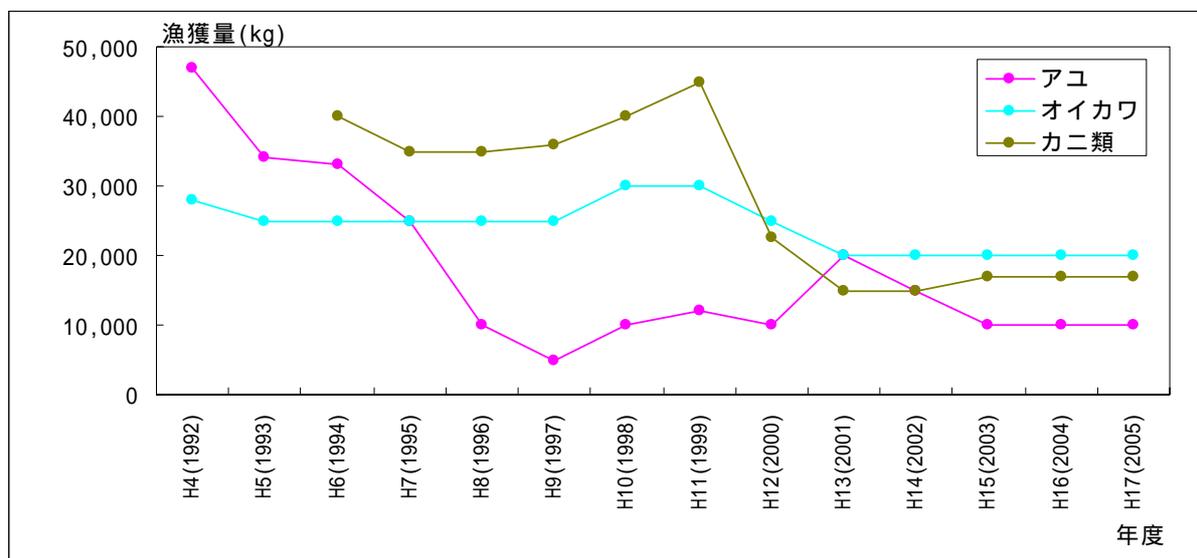


図 6.2-4 加古川における主要魚種の漁獲量の経年変化 (H4(1992)～H17(2005))

(出典：資料 6-96)

加古川における魚種別の放流量については、「兵庫県統計書」に記載がある。平成 4 年(1992 年)度～平成 17 年(2005 年)度における加古川の魚種別の放流量の推移を表 6.2-3 に示す。主要魚種である、アユ、モクズガニの放流量の推移を図 6.2-5 に示す。

放流量の推移をみると、アユの放流量は、平成 4 年(1992 年)度に 9,000kg 程度であったものが、その後、増減はあるものの横ばい状態で推移し、平成 10 年(1998 年)度には、10,600kg と 1 万 kg を越え、平成 12 年(2000 年)度には、11,000kg でピークとなっている。その後は、減少傾向を示し、近年は 7,000kg 程度と横ばい傾向で推移している。

モクズガニの放流量は、平成 4 年(1992 年)度に、54,000 尾であったものが、平成 7 年(1995 年)度までに 25,000 尾と減少傾向を示している。その翌年の平成 8 年(1996 年)度には 77,000 尾でピークとなっているが、その翌年以降は再び減少傾向を示し、平成 15 年(2003 年)度にわずかな山がみられるものの、近年は 10,000 尾以下で推移している。

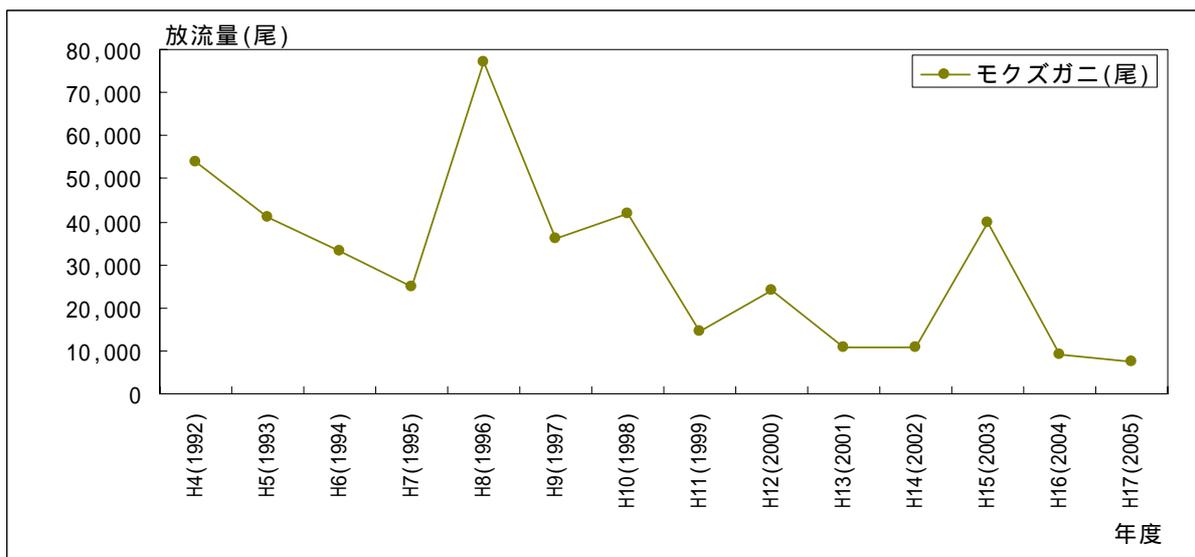
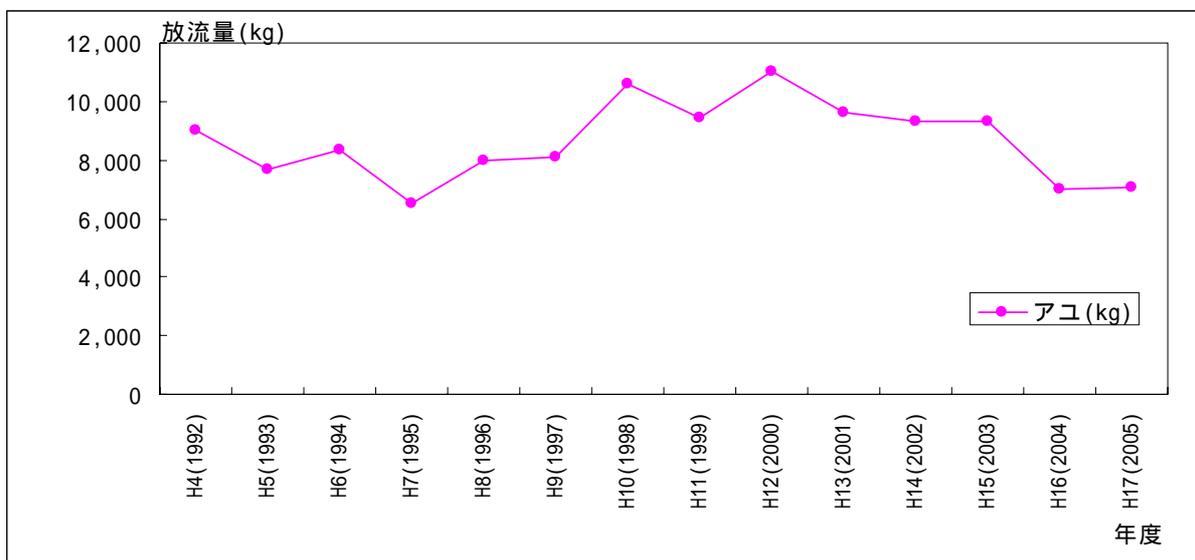


図 6.2-5 加古川における主要魚種の放流量の経年変化 (H4(1992)～H17(2005))

(出典：資料 6-96)

表 6.2-2 加古川における魚種別漁獲量の経年変化 (H4(1992) ~ H17(2005))

単位: kg

項目	年	平成4年	平成5年	平成6年	平成7年	平成8年	平成9年	平成10年	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年
	H4(1992)	H5(1993)	H6(1994)	H7(1995)	H8(1996)	H9(1997)	H10(1998)	H11(1999)	H12(2000)	H13(2001)	H14(2002)	H15(2003)	H16(2004)	H17(2005)	
合計	147,900	130,800	121,130	109,030	94,030	111,680	126,730	134,530	105,830	102,750	100,350	99,850	99,850	86,850	
魚類計	99,600	85,500	80,530	73,430	58,330	54,980	66,030	68,730	62,530	86,500	84,200	81,700	81,700	68,700	
アユ	47,000	34,000	33,000	25,000	10,000	5,000	10,000	12,000	10,000	20,000	15,000	10,000	10,000	10,000	
コイ	8,000	8,200	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	9,000				
フナ	13,000	12,500	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	12,000	20,000	20,000	10,000	
ウナギ	700	2,500	1,000	1,500	1,500	1,500	1,500	2,000	2,000	2,000	2,000	1,500	1,500	1,500	
ニジマス	100	100	100	500	500	1,500	2,500	3,000	3,500	3,000	3,000	4,000	4,000	1,000	
サクラマス															
ヤマメ	470	470													
サツキマス															
アマゴ						1,250	1,300	1,500	1,800	1,500	1,500	2,500	2,500	2,500	
イwana							200	200	200	200	200	200	200	200	
その他のサケ・マス				500	500										
モロコ							200	200	200	200	200	200	200	200	
ハゼ類	50	50													
ボラ類	50	50													
オイカワ	28,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	30,000	30,000	25,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	
ウグイ	1,000	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	
ドジョウ類	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30					
その他の魚類	1,200	1,100	1,900	1,400	1,300	1,000	1,000	500	500	20,300	20,000	22,000	22,000	22,000	
貝類計	200	200	200	200	300	600	600	600	600	600	1,100	1,000	1,000	1,000	
シジミ	100	100	100	100	200	500	500	500	500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
その他の貝	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100				
水産動物類計	48,100	45,100	40,400	35,400	35,400	56,100	60,100	65,200	42,700	15,150	15,150	17,150	17,150	17,150	
エビ類	100	100	100	100	100	100	100	200	200	150	150	150	150	150	
カニ類			40,000	35,000	35,000	36,000	40,000	45,000	22,500	15,000	15,000	17,000	17,000	17,000	
上記以外の水産動物	48,000	45,000	300	300	300	20,000	20,000	20,000	20,000						

網かけは、データが無いことを示す。

(出典: 資料 6-96)

表 6.2-3 加古川における魚種別放流量の経年変化 (H4(1992) ~ H17(2005))

項目	年	平成4年	平成5年	平成6年	平成7年	平成8年	平成9年	平成10年	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年
	H4(1992)	H5(1993)	H6(1994)	H7(1995)	H8(1996)	H9(1997)	H10(1998)	H11(1999)	H12(2000)	H13(2001)	H14(2002)	H15(2003)	H16(2004)	H17(2005)	
アユ(kg)	9,026	7,647	8,370	6,500	7,985	8,119	10,600	9,435	11,000	9,648	9,315	9,315	6,993	7,055	
コイ(尾)	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000			
フナ(尾)	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	20,000	10,000	10,000	10,000	21,500	10,000	
ウナギ(kg)	1,500	1,500	500	260	300	300	280	890	500	500	740	740	330	300	
ニジマス(尾)	3,000	3,000	3,000	3,000	20,000	16,800	27,800	33,700	35,000	9,600	18,500	18,500	13,000	11,000	
アマゴ(尾)												10,000	8,000	11,000	
ヤマメ(尾)						22,700	26,500	15,500	63,000	25,000	10,000				
その他のサケ・マス(kg)		13,440		15,000	20,000										
モロコ(尾)						100,000	100,000	200,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
その他の魚類(尾)	9,000	166,008	6,000	1,000	1,000										
ワカサギ卵(万粒)	600	300	300	300	300		300		300	300	300	300	300	0	
モクスガニ(尾)	54,000	41,200	33,000	25,000	77,000	36,000	42,000	14,600	24,000	10,600	10,600	40,000	9,000	7,600	

網かけは、データが無いことを示す。

(出典: 資料 6-96)

6.2.3 確認種の状況

(1) 魚類

1) 魚類相の概況

加古川大堰周辺の魚類の調査として、加古川大堰生物環境調査などを昭和50年(1975年)度から実施している。

加古川大堰周辺における魚類の確認状況を表6.2-4に示す。

昭和50年(1975年)度から平成14年(2002年)度の調査において、6目12科59種を確認した。

魚種別の確認状況をみると、全ての年度において確認した種はオイカワ、カマツカの2種であった。これらの種は加古川水系全域に多く生息していると考えられる。

出現種のうち、湛水域内のみで確認した種はシロヒレタビラの1種であった。また、河川域である下流河川のみで確認した種はニゴロブナ、ウグイ、サツキマス、ゴクラクハゼ、シマヨシノボリ、ヌマチチブ、チチブの7種、流入河川のみで確認した種はコイ(ニシキゴイ)、キンブナの2種であった。また、この他に、別途実施している魚道調査(6.3.5「連続性の観点からみた変化の検証」参照)においてタカハヤ、ニジマスの2種を確認した。

表 6.2-4(1) 加古川大堰周辺の魚類の確認状況(下流河川)

No.	目名	科名	種名	下流河川										
				S50 (1975)	S51 (1976)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H元 (1989)	H2 (1990)	H4 (1992)	H9-10 (1997-98)	H14 (2002)
1	ウナギ	ウナギ	ウナギ											
2	コイ	コイ	コイ											
3			コイ(ニシキゴイ)											
4			ゲンゴロウブナ											
5			ギンブナ											
6			ニゴロブナ											
7			キンブナ											
8			オオキンブナ											
			フナ類											
9			ヤリタナゴ											
10			アブラボテ											
11			シロヒレタビラ											
			タビラ類											
12			カネヒラ											
13			イチモンジタナゴ											
14			タイリクバラタナゴ											
15			ニッポンバラタナゴ											
			タナゴ類											
16			ハス											
17			オイカワ											
18			カワムツ											
19			ヌマムツ											
			カワムツ類											
20			アブラハヤ											
21			ウグイ											
22			ウグイ河川型											
23			モツゴ											
24			カワヒガイ											
			ヒガイ類											
25			ムギツク											
26			タモロコ											
27			ホンモロコ											
28			ゼゼラ											
29			カマツカ											
30			ズナガニゴイ											
31			コウライニゴイ											
32			ニゴイ											
33			イトモロコ											
34			スゴモロコ											
35			コウライモロコ											
			コイ科の一種											
36		ドジョウ	ドジョウ											
37			シマドジョウ											
38			スジシマドジョウ中型種											
			スジシマドジョウ類											
39	ナマズ	ギギ	ギギ											
40		ナマズ	ナマズ											
41		アカザ	アカザ											
42	サケ	アユ	アユ											
43		サケ	サツキマス											
44	ダツ	ヌダカ	ヌダカ											
45	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル											
46			オオクチバス(ブラックバス)											
47		ハゼ	ドンコ											
48			カワアナゴ											
49			ウキゴリ											
50			ゴクラクハゼ											
51			シマヨシノボリ											
52			オオヨシノボリ											
53			トウヨシノボリ橙色型											
54			トウヨシノボリ縞鱗型											
55			カワヨシノボリ											
			ヨシノボリ類											
56	スズキ	ハゼ	ヌマチチブ											
57			チチブ											
58		タイワンドジョウ	タイワンドジョウ											
59			カムルチー											
確認種類数				20	22	16	23	19	10	16	10	19	29	46

表 6.2-4(2) 加古川大堰周辺の魚類の確認状況(湛水域内)

No.	目名	科名	種名	湛水域内										
				S50 (1975)	S51 (1976)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H元 (1989)	H2 (1990)	H4 (1992)	H9-10 (1997-98)	H14 (2002)
1	ウナギ	ウナギ	ウナギ											
2	コイ	コイ	コイ											
3			コイ(ニシキゴイ)											
4			ゲンゴロウブナ											
5			ギンブナ											
6			ニゴロブナ											
7			キンブナ											
8			オオキンブナ											
			フナ類											
9			ヤリタナゴ											
10			アブラボテ											
11			シロヒレタビラ											
			タビラ類											
12			カネヒラ											
13			イチモンジタナゴ											
14			タイリクバラタナゴ											
15			ニッポンバラタナゴ											
			タナゴ類											
16			ハス											
17			オイカワ											
18			カワムツ											
19			ヌマムツ											
			カワムツ類											
20			アブラハヤ											
21			ウグイ											
22			ウグイ河川型											
23			モツゴ											
24			カワヒガイ											
			ヒガイ類											
25			ムギツク											
26			タモロコ											
27			ホンモロコ											
28			ゼゼラ											
29			カマツカ											
30			ズナガニゴイ											
31			コウライニゴイ											
32			ニゴイ											
33			イトモロコ											
34			スゴモロコ											
35			コウライモロコ											
			コイ科の一種											
36		ドジョウ	ドジョウ											
37			シマドジョウ											
38			スジシマドジョウ中型種											
			スジシマドジョウ類											
39	ナマズ	ギギ	ギギ											
40		ナマズ	ナマズ											
41		アカザ	アカザ											
42	サケ	アユ	アユ											
43		サケ	サツキマス											
44	ダツ	ヌダカ	ヌダカ											
45	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル											
46			オオクチバス(ブラックバス)											
47		ハゼ	ドンコ											
48			カワアナゴ											
49			ウキゴリ											
50			ゴクラクハゼ											
51			シマヨシノボリ											
52			オオヨシノボリ											
53			トウヨシノボリ橙色型											
54			トウヨシノボリ縞鱗型											
55			カワヨシノボリ											
			ヨシノボリ類											
56	スズキ	ハゼ	ヌマチチブ											
57			チチブ											
58		タイワンドジョウ	タイワンドジョウ											
59			カムルチー											
確認種類数				15	19	13	26	16	7	10	10	17	21	35

表 6.2-4(3) 加古川大堰周辺の魚類の確認状況(流入河川)

No.	目名	科名	種名	流入河川					
				S54 (1979)	S55 (1980)	H元 (1989)	H4 (1992)	H9-10 (1997 -98)	H14 (2002)
1	ウナギ	ウナギ	ウナギ						
2	コイ	コイ	コイ						
3			コイ(ニシキゴイ)						
4			ゲンゴロウブナ						
5			キンブナ						
6			ニゴロブナ						
7			キンブナ						
8			オオキンブナ						
			フナ類						
9			ヤリタナゴ						
10			アブラボテ						
11			シロヒレタビラ						
			タビラ類						
12			カネヒラ						
13			イチモンジタナゴ						
14			タイリクバラタナゴ						
15			ニッポンバラタナゴ						
			タナゴ類						
16			ハス						
17			オイカワ						
18			カワムツ						
19			ヌマムツ						
			カワムツ類						
20			アブラハヤ						
21			ウグイ						
22			ウグイ河川型						
23			モツゴ						
24			カワヒガイ						
			ヒガイ類						
25			ムギツク						
26			タモロコ						
27			ホンモロコ						
28			ゼゼラ						
29			カマツカ						
30			ズナガニゴイ						
31			コウライニゴイ						
32			ニゴイ						
33			イトモロコ						
34			スゴモロコ						
35			コウライモロコ						
			コイ科の一種						
36		ドジョウ	ドジョウ						
37			シマドジョウ						
38			スジシマドジョウ中型種						
			スジシマドジョウ類						
39	ナマス	ギギ	ギギ						
40		ナマス	ナマス						
41		アカザ	アカザ						
42	サケ	アユ	アユ						
43		サケ	サツキマス						
44	ダツ	メダカ	メダカ						
45	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル						
46			オオクチバス(ブラックバス)						
47		ハゼ	ドンコ						
48			カワアナゴ						
49			ウキゴリ						
50			ゴクラクハゼ						
51			シマヨシノボリ						
52			オオヨシノボリ						
53			トウヨシノボリ橙色型						
54			トウヨシノボリ縞鱗型						
55			カワヨシノボリ						
			ヨシノボリ類						
56	スズキ	ハゼ	ヌマチチブ						
57			チチブ						
58		タイワンドジョウ	タイワンドジョウ						
59			カムルチー						
確認種類数				18	15	9	14	21	29

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 43, 44, 51, 52, 54, 55, 58)

2) 重要種

加古川大堰周辺における魚類の重要種の確認状況を表 6.2-5 に示す。

加古川大堰周辺においては、昭和 50 年(1975 年)度から平成 14 年(2002 年)度の調査で 6 目 7 科 20 種の重要種を確認した。選定基準別にみると、環境省レッドリストでは絶滅危惧 IA 類がイチモンジタナゴなど 2 種、絶滅危惧 II 類がアカザなど 3 種、準絶滅危惧種がキンブナなど 5 種、情報不足がウナギ 1 種の計 11 種、兵庫県版レッドデータブックでは A ランクがシロヒレタビラなど 4 種、B ランクがヤリタナゴなど 7 種、C ランクがアブラボテなど 3 種、要注目種がメダカ 1 種、要調査種がウキゴリなど 2 種の計 17 種となっている。

湛水域内の重要種の経年確認種数は 0~7 種であった。昭和 51 年(1976 年)度の調査で、環境省レッドリストの絶滅危惧 IA 類、兵庫県版レッドデータの A ランクに指定されているニッポンバラタナゴを確認していたが、近年の調査では確認していない。

流入河川の重要種の経年確認種数は 0~10 種であった。環境省レッドリストの絶滅危惧 II 類のスジシマドジョウ中型種やアカザ、メダカなどを確認した。

下流河川の重要種の経年確認種数は 0~13 種であった。環境省レッドリストの絶滅危惧 II 類のアカザやメダカ、準絶滅危惧種のサツキマスなどを確認した。

3)外来種

加古川大堰周辺における魚類の外来種の確認状況を表 6.2-6 に示す。

国外外来種（日本国外から持ち込まれた種）としては、昭和 50 年（1975 年）度から平成 14 年（2002 年）度の調査で 2 目 3 科 5 種を確認した。

ブルーギル、オオクチバス（ブラックバス）の 2 種は「特定外来生物による生態系に関わる被害の防止に関する法律」により特定外来生物に指定されており、その他の 3 種も在来生物系に対する被害に関わる一定の知見があるとして要注意外来生物に指定されている。

確認種のうち、タイリクバラタナゴ、ブルーギル、オオクチバス（ブラックバス）、タイワンドジョウの 4 種は湛水域内、下流河川、流入河川の全ての区間で確認した。また、カムルチーは湛水域内、下流河川のみで確認しており、流入河川では確認していない。

(2)底生動物

1)底生動物相の概況

加古川大堰周辺の底生動物の調査として、加古川大堰生物環境調査などを昭和 48 年(1973 年)度から実施している。

加古川大堰周辺における底生動物の確認種数を表 6.2-7 に示す。また、加古川大堰周辺における底生動物の確認種リストは資料編に示す。

昭和 48 年(1973 年)度から平成 17 年(2005 年)度の調査において、12 綱 27 目 84 科 204 種を確認した。

表 6.2-7 加古川大堰周辺における底生動物の確認種数

年度	下流河川	湛水域内	流入河川
S48(1973)	7	19	10
S50(1975)	34	38	-
S51(1976)	61	45	-
S53(1978)	12	15	12
S54(1979)	18	37	19
S55(1980)	19	8	18
S57(1982)	35	22	-
S62(1987)	16	16	-
H4(1993)	54	47	65
H7(1995)	34	-	-
H8(1996)	21	-	-
H9(1997)	78	69	91
H10(1998)	18	7	-
H13(2001)	10	-	6
H14(2002)	61	62	59
	29	-	20
H15(2003)	21	-	21
H17(2005)	18	-	22

(出典：資料 6-3, 10, 17, 38~41, 42, 43, 44, 46, 51, 52, 54, 55, 64, 65, 66)

2) 重要種

加古川大堰周辺における底生動物の重要種の確認状況を表 6.2-8 に示す。

加古川大堰周辺では、昭和 48 年（1973 年）度から平成 17 年（2005 年）度の調査において 8 目 9 科 14 種の重要種を確認した。選定基準別にみると、環境省レッドリストでは絶滅危惧 II 類のカタハガイ、オグマサナエ、準絶滅危惧種のマルタニシ、オオタニシ、クロダカワニナ、モノアラガイ、ヒラマキガイモドキ、トンガリササノハガイ、ヤマトシジミ、マシジミ、コオイムシなど計 13 種、兵庫県版レッドデータブックでは A ランクのトンガリササノハガイ、カタハガイ、B ランクのヤマトシジミ、ミゾレヌマエビなど計 6 種となっている。

湛水域内の重要種の経年確認種数は 0～6 種であった。昭和 51 年（1976 年）度の調査で、環境省レッドリストの絶滅危惧 II 類のオグマサナエを確認していたが、近年は確認していない。また、兵庫県版レッドデータブックの A ランクに指定されているトンガリササノハガイを確認した。

流入河川の重要種の経年確認種数は 0～4 種であった。環境省レッドリストの準絶滅危惧種に指定されているクロダカワニナ、モノアラガイなどを確認した。

下流河川の重要種の経年確認種数は 0～6 種であった。環境省レッドリストの絶滅危惧 II 類に指定されているカタハガイなどを確認した。

3)外来種

加古川大堰周辺における底生動物の外来種の確認状況を表 6.2-9 に示す。

国外外来種（日本国外から持ち込まれた種）としては、昭和 48 年（1973 年）度から平成 17 年（2005 年）度の調査において 3 目 3 科 3 種を確認しており、いずれも要注意外来生物に指定されている。

確認種のうち、アメリカザリガニのみを湛水域内、下流河川、流入河川の全ての区間で確認した。

また、タイワンシジミを下流河川、流入河川で、スクミリンゴガイ（ジャンボタニシ）を流入河川で確認した。

表 6.2-9 加古川大堰周辺における底生動物の外来種の確認状況

	網名	目名	科名	種名	下流河川														外来種							
					S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H7 (1995)	H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H13 (2001)		H14 (2002)	H15 (2003)	H17 (2005)				
1	マキガイ	ニナ	リンゴガイ	スクミリンゴガイ(ジャンボタニシ)																						要注意(注意)
2	ニマイガイ	ハマグリ	シジミ	タイワンシジミ																						要注意(不足)
3	甲殻	エビ	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ																						要注意(検討)
確認種類数					1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0				3

	網名	目名	科名	種名	湛水域										外来種										
					S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H9 (1997)		H10 (1998)	H14 (2002)								
1	マキガイ	ニナ	リンゴガイ	スクミリンゴガイ(ジャンボタニシ)																				要注意(注意)	
2	ニマイガイ	ハマグリ	シジミ	タイワンシジミ																					要注意(不足)
3	甲殻	エビ	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ																					要注意(検討)
確認種類数					0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0								3

	網名	目名	科名	種名	流入河川									外来種										
					S48 (1973)	S53 (1978)	S54 (1979)	S57 (1982)	H4 (1993)	H9 (1997)	H13 (2001)	H14 (2002)	H14 (2002)		H15 (2003)	H17 (2005)								
1	マキガイ	ニナ	リンゴガイ	スクミリンゴガイ(ジャンボタニシ)																			要注意(注意)	
2	ニマイガイ	ハマグリ	シジミ	タイワンシジミ																				要注意(不足)
3	甲殻	エビ	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ																				要注意(検討)
確認種類数					0	0	0	1	2	0	1	0	1	0	0									3

選定基準 「要注意(検討)」: 要注意外来生物リスト掲載種のうち、被害に係る一定の知見はあり、引き続き特定外来生物等への指定の適否について検討する外来生物
「要注意(不足)」: 要注意外来生物リスト掲載種のうち、被害に係る知見が不足しており、引き続き情報の集積に努める外来生物
「要注意(注意)」: 選定の対象とならないが注意喚起が必要な外来生物

(出典: 資料 6-3, 10, 17, 38~41, 42, 43, 44, 46, 51, 52, 54, 55, 64, 65, 66, 73)

(3) 動植物プランクトン

1) 動植物プランクトン相の概況

加古川大堰周辺における動植物プランクトンの調査は、「加古川大堰河川水辺の国勢調査」として平成10年(1998年)度、平成15年(2003年)度を実施している。加古川大堰周辺における動植物プランクトンの確認種数を表6.2-10及び表6.2-11に示す。

平成10年(1998年)度では、動物プランクトン70種、植物プランクトン116種、平成15年(2003年)度では、動物プランクトン74種、植物プランクトン106種を確認した。

湛水域内においては、平成10年(1998年)度に、動物プランクトン65種、植物プランクトン112種、平成15年(2003年)度に、動物プランクトン68種、植物プランクトン100種をそれぞれ確認した。

下流河川においては、平成10年(1998年)度に、動物プランクトン48種、植物プランクトン82種、平成15年(2003年)度に、動物プランクトン40種、植物プランクトン72種をそれぞれ確認した。

表 6.2-10 加古川大堰周辺における植物プランクトンの確認種数

網名	H10(1998)		H15(2003)	
	下流河川	湛水域内	下流河川	湛水域内
藍藻綱	5	6	7	5
クリプト藻綱	1	1	1	1
渦鞭毛藻綱	1	2	2	1
黄金色藻綱	0	3	4	1
珪藻綱	39	43	40	36
ミドリムシ藻綱	3	3	4	2
緑藻綱	32	54	42	26
確認種類数	81	112	100	72

(出典：資料6-23, 24)

表 6.2-11 加古川大堰周辺における動物プランクトンの確認種数

綱名	H10(1998)		H15(2003)	
	下流河川	湛水域内	下流河川	湛水域内
葉状根足虫綱	8	9	9	6
真正太陽虫綱	0	1	1	0
キネトフラグミノフォーラ綱	2	3	2	1
少膜綱	3	3	1	2
多膜綱	2	4	5	3
ヒドロ虫綱	0	1	0	0
単生殖巣綱	24	30	35	18
ヒルガタワムシ綱	1	1	1	1
腹毛動物門	0	0	1	0
線形動物門	1	1	1	1
ミミズ綱(貧毛綱)	1	1	0	1
真クマムシ綱	0	0	1	1
甲殻綱	4	9	9	5
昆虫綱	1	1	2	1
苔虫動物門	1	1	0	0
確認種類数	48	65	68	40

(出典：資料 6-23 , 24)

(4) 植物

1) 植物相の概況

過去 3 回の植物相調査及び群落組成調査等の現地調査の結果、加古川大堰周辺においては、756 種の維管束植物(シダ植物以上の高等植物)を確認した。

確認種の分類階級別の内訳を表 6.2-12 に示す。平成 7 年(1995 年)度調査では 521 種、平成 11～12 年(1999～2000 年)度調査では 573 種、平成 15 年(2003 年)度調査では 620 種を確認した。

表 6.2-12 加古川大堰周辺における植物の確認種数

門・亜門・綱・亜綱		H7(1995)		H11～12(1999～2000)		H15(2003)		合計		
		科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数	
シダ植物		11	19	12	17	13	24	14	29	
種子植物	裸子植物	1	1	1	1	1	1	2	3	
	被子植物	双子葉植物	54	221	56	249	56	258	59	322
		離弁花類	24	121	22	140	23	153	25	179
	合弁花類	18	159	18	166	19	184	19	223	
合計		108	521	109	573	112	620	119	756	

(出典：資料 6-23, 24)

2) 重要種

加古川大堰周辺における植物の重要種の確認種数を表 6.2-13 に示す。

加古川大堰周辺における確認種のうち、重要種に該当する植物は 25 科 41 種であり、そのうち、環境省のレッドリスト(平成 19 年)の「絶滅危惧 類(VU)」を 3 種、「準絶滅危惧種(NT)」を 10 種確認した。なお、種の保存法(平成 5 年)における国内希少野生動植物、文化財保護法(昭和 51 年)における国、県の天然記念物該当種は確認していない。

表 6.2-13 加古川大堰周辺における植物の重要種の確認種数

指定区分	H7(1995)	H12(2000)	H15(2003)	合計
類	1	1	2	3
準絶	7	9	9	10
近危惧 A	6	5	4	7
近危惧 B	0	1	1	1
近危惧 C	11	13	13	15
近準絶	5	6	7	8
兵庫 A	2	3	3	4
兵庫 B	7	5	6	7
兵庫 C	13	14	13	17
兵庫地	0	1	1	1
兵庫調	0	1	1	1
確認種類数	31	33	34	41

指定区分

類:環境省 RL 絶滅危惧 類、準絶:環境省 RL 準絶滅危惧種

近危惧 A:近畿 RDB 絶滅危惧 A 種、近危惧 B:近畿 RDB 絶滅危惧 B 種

近危惧 C:近畿 RDB 絶滅危惧 C 種、近準絶:近畿 RDB 準絶滅危惧種

兵庫 A:兵庫県 RDB 絶滅危惧 A 種、兵庫 B:兵庫県 RDB 絶滅危惧 B 種

兵庫 C:兵庫県 RDB 絶滅危惧 C 種、兵庫地:兵庫県 RDB 地域限定貴重種

兵庫調:兵庫県 RDB 要調査種

(出典:資料 6-23, 24, 69, 71, 72)

3) 外来種

加古川大堰周辺において確認した外来種を表 6.2-14 に示す。

加古川大堰周辺では、平成 7 年(1995 年)度に 125 種、平成 11～12 年(1999～2000 年)度に 146 種、平成 15 年(2003 年)度に 161 種の合計 194 種を確認した。また、特定外来生物としてナガエツルノゲイトウ、アレチウリ、オオフサモ、オオカワヂシャ、オオキンケイギク、ボタンウキクサの 6 種を確認しており、注意が必要である。

表 6.2-14(1) 加古川大堰周辺における植物の外来種の確認状況

科名	種名	H7 (1995)	H11～12 (1999～2000)	H15 (2003)	外来種	
クルミ科	シナサワグルミ					
イラクサ科	ナンバンカラムシ					
タデ科	シャクチリソバ					
	ヒメスイバ					
	アレチギシギシ					
	ナガバギシギシ					
	エゾノギシギシ				要注意(不足)	
ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ					
オシロイバナ科	オシロイバナ					
ザクロソウ科	クルマバザクロソウ					
スベリヒユ科	ヒメマツバボタン					
ナデシコ科	オランダミミナグサ					
	ノハラナデシコ					
	イヌコモチナデシコ					
	ムシトリナデシコ					
	シロバナマンテマ					
	マンテマ					
	ノハラツメクサ					
	ウシオバナツメクサ					
	ウスベニツメクサ					
	コハコベ					
	アカザ科	ホコガタアカザ				
	アカザ					
	ケアリタソウ					
ヒユ科	ナガエツルノゲイトウ				特定	
	ツルノゲイトウ					
	ホソアオゲイトウ					
	アオビユ					
	ノゲイトウ					
キンボウゲ科	トゲミノキツネノボタン					
ケシ科	ナガミヒナゲシ					
アブラナ科	ハルザキヤマガラシ				要注意(不足)	
	セイヨウカラシナ					
	セイヨウアブラナ					
	カラクサナズナ					
	マメグンバイナズナ					
	オランダガラシ				要注意(不足)	
	ショカツサイ					
	カキネガラシ					
	イヌカキネガラシ					
	メキシコマンネングサ					
ベンケイソウ科	ツルマンネングサ					
バラ科	オオヘビイチゴ					
	オキジムシロ					
	タチバナモドキ					
マメ科	イタチハギ				要注意(緑化)	
	アレチヌスビトハギ					
	アメリカヌスビトハギ					
	セイヨウミヤコグサ					
	コメツブウマゴヤシ					
	ウマゴヤシ					
	ムラサキウマゴヤシ					
	シロバナシナガワハギ					
	シナガワハギ					
	ハリエンジュ				要注意(緑化)	
	クスダマツメクサ					
	コメツブツメクサ					
	ムラサキツメクサ					
	シロツメクサ					
	イブキノエンドウ					

表 6.2-14(2) 加古川大堰周辺における植物の外来種の確認状況

科名	種名	H7 (1995)	H11~12 (1999~2000)	H15 (2003)	外来種
カタバミ科	イモカタバミ				
	ムラサキカタバミ				要注意(不足)
	オッタチカタバミ				
フウロソウ科	アメリカフウロ				
トウダイグサ科	ハイニシキソウ				
	オオニシキソウ				
	コニシキソウ				
	ナンキンハゼ				
ニガキ科	シンジュ				
カエデ科	トウカエデ				
アオイ科	イチビ				要注意(不足)
	ムクゲ				
スマシレ科	サンシキスマシレ				
ウリ科	アレチウリ				特定
ミソハギ科	ホソバヒメミソハギ				
アカバナ科	アメリカミズキンバイ				
	メマツヨイグサ				要注意(不足)
	オオマツヨイグサ				
	コマツヨイグサ				要注意(不足)
	アレチマツヨイグサ				
	ユウゲショウ				
	マツヨイグサ				
アリトウグサ科	オオフサモ				特定
セリ科	マツバゼリ				
	ノニンジン				
モクセイ科	トウネズミモチ				要注意(緑化)
リンドウ科	ハナハマセンブリ				
キョウチクトウ科	ツルニチニチソウ				
アカネ科	オオフトバムグラ				要注意(不足)
	メリケンムグラ				
ヒルガオ科	アメリカネナシカズラ				要注意(不足)
	マルバルコウ				
	アメリカアサガオ				
	マメアサガオ				
	ホシアサガオ				
ムラサキ科	ノハラムラサキ				
クマツヅラ科	ヤナギハナガサ				
	アレチハナガサ				
シソ科	ヒメオドリコソウ				
ナス科	オランダハッカ				
	ヨウシュチョウセンアサガオ				
	センナリホオズキ				
	ワルナスビ				要注意(不足)
	タマサンゴ				
ゴマノハグサ科	マツバウンラン				
	アメリカアゼナ				
	タケトアゼナ				
	オオカワヂシャ				特定
	タチイヌノフグリ				
	フラサバソウ				
	オオイヌノフグリ				
オオバコ科	ヘラオオバコ				要注意(不足)
キキョウ科	タチオオバコ				
	ヒナキキョウソウ				
キク	キキョウソウ				
	ブタクサ				要注意(不足)
	オオブタクサ				要注意(知見)
	クソニンジン				
	ヒロハホウキギク				
	ホウキギク				
	アメリカセンダングサ				要注意(不足)
	コセンダングサ				要注意(不足)
	シロバナセンダングサ				

表 6.2-14(3) 加古川大堰周辺における植物の外来種の確認状況

科名	種名	H7 (1995)	H11~12 (1999~2000)	H15 (2003)	外来種
キク	アレチノギク				
	オオアレチノギク				要注意(不足)
	オオキンケイギク				特定
	ハルシャギク				
	コスモス				
	キバナコスモス				
	マメカミツレ				
	ベニバナボロギク				
	アメリカカタサブロウ				
	ダンドボロギク				
	ヒメムカシヨモギ				要注意(不足)
	ハルジオン				要注意(不足)
	ハキダメギク				
	タチチコグサ				
	チチコグサモドキ				
	ウスベニチコグサ				
	ククイモ				要注意(不足)
	ブタナ				要注意(不足)
	トゲチシャ				
	ノボロギク				
	セイタカアワダチソウ				要注意(知見)
	オニノゲシ				
	ヒメジョオン				要注意(不足)
	ヤナギバヒメジョオン				
	ヘラバヒメジョオン				
	アカミタンポポ				
	セイヨウタンポポ				
イガオナモミ					
オオオナモミ				要注意(不足)	
オモダカ	ナガバオモダカ				要注意(不足)
トチカガミ	オオカナダモ				要注意(知見)
	コカナダモ				要注意(知見)
ユリ	オランダキジカクシ				
ヒガンバナ	スイセン				
	タマズダレ				
ミスアオイ	ホテイアオイ				要注意(知見)
アヤメ	キショウブ				要注意(不足)
	ニワゼキショウ				
	アイイロニワゼキショウ				
	オオニワゼキショウ				
	ヒメヒオウギズイセン				
イネ	ハナヌカススキ				
	メリケンカルカヤ				要注意(不足)
	ハルガヤ				
	コバンソウ				
	ヒメコバンソウ				
	イヌムギ				
	ムクゲチャヒキ				
	ヒゲナガスズメノチャヒキ				
	カモガヤ				要注意(緑化)
	ハマガヤ				
	シナダレスズメガヤ				要注意(緑化)
	コスズメガヤ				
	オニウシノケグサ				要注意(緑化)
	ネズミムギ				
	ホソムギ				
	ドクムギ				
	ネズミホソムギ				
	オオクサキビ				
	シマスズメノヒエ				
	キシウスズメノヒエ				要注意(緑化)
	チクゴスズメノヒエ				
	アメリカスズメノヒエ				
	タチスズメノヒエ				
	モウソウチク				
	オオスズメノカタビラ				
	セイバンモロコシ				
	ナギナタガヤ				
	オオナギナタガヤ				
サトイモ	ボタンウキクサ				特定
カヤツリグサ	メリケンガヤツリ				要注意(不足)
確認種類数		125	146	161	194

特定: 特定外来生物

要注意(知見): 被害に係る一定の知見はあり、引き続き特定外来生物等への指定の適否について検討する外来生物

要注意(不足): 被害に係る知見が不足しており、引き続き情報の集積に努める外来生物

要注意(緑化): 別途総合的な検討を進める緑化植物

上記以外の外来種の選定は、外来種ハンドブック(日本生態学会編、2002)による

(出典: 資料 6-23, 24, 73)

(5) 鳥類

1) 鳥類相の概況

加古川大堰周辺では、平成5年(1993年)度、平成10年(1998年)度、平成16年(2004年)度実施した「河川水辺の国勢調査」において、オシドリ、ハイタカ、ヤマセミ、カワセミ、ヒヨドリ、ホオジロなど13目33科119種の鳥類を確認した。

表 6.2-15(1) 加古川大堰周辺における鳥類の確認状況

No.	目名	科名	種名	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)
1	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ			
2			カンムリカイツブリ			
3	ペリカン	ウ	カワウ			
4	コウノトリ	サギ	ゴイサギ			
5			ササゴイ			
6			アマサギ			
7			ダイサギ			
8			チュウサギ			
9			コサギ			
10			アオサギ			
11	カモ	カモ	オシドリ			
12			マガモ			
13			カルガモ			
14			コガモ			
15			トモエガモ			
16			ヨシガモ			
17			オカヨシガモ			
18			ヒドリガモ			
19			オナガガモ			
20			ハシビロガモ			
21			(アイガモ)			
22			ホシハジロ			
23			キンクロハジロ			
24			スズガモ			
25			ホオジロガモ			
26			ミコアイサ			
27			ウミアイサ			
28			カワアイサ			
29	タカ	タカ	ミサゴ			
30			ハチクマ			
31			トビ			
32			オオタカ			
33			ハイタカ			
34			ノスリ			
35		ハヤブサ	ハヤブサ			
36			コチョウゲンボウ			
37			チョウゲンボウ			
38	キジ	キジ	コジユケイ			
39			キジ			
40	ツル	クイナ	ヒクイナ			
41			バン			
42	チドリ	ミヤコドリ	ミヤコドリ			
43		チドリ	コチドリ			
44			イカルチドリ			
45			シロチドリ			
46			メダイチドリ			
47			ムナグロ			
48			ダイゼン			
49			ケリ			
50			タゲリ			
51		シギ	キョウジョシギ			
52			トウネン			
53			ハマシギ			
54			ミコビシギ			
55			アオアシシギ			
56			クサシギ			
57			タカブシギ			

表 6.2-15(2) 加古川大堰周辺における鳥類の確認状況

No.	目名	科名	種名	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)
58	チドリ(続き)	シギ(続き)	キアシシギ			
59			イソシギ			
60			ソリハシシギ			
61			オグロシギ			
62			チュウシャクシギ			
63			タシギ			
64		カモメ	ユリカモメ			
65			セグロカモメ			
66			オオセグロカモメ			
67			カモメ			
68			ウミネコ			
69			ズグロカモメ			
70			アジサシ			
71			コアジサシ			
72	ハト	ハト	ドバト			
73			キジバト			
74	カッコウ	カッコウ	ホトギス			
75	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ			
76			カワセミ			
77	キツツキ	キツツキ	アリスイ			
78			コゲラ			
79	スズメ	ヒバリ	ヒバリ			
80		ツバメ	ショウドウツバメ			
81			ツバメ			
82			コシアカツバメ			
83			イワツバメ			
84		セキレイ	キセキレイ			
85			ハクセキレイ			
86			セグロセキレイ			
87			ピンズイ			
88			タヒバリ			
89		ヒヨドリ	ヒヨドリ			
90		モズ	モズ			
91		ツグミ	ジョウビタキ			
92			ノビタキ			
93			イソヒヨドリ			
94			ツグミ			
95		ウグイス	ヤブサメ			
96			ウグイス			
97			オオヨシキリ			
98			セッカ			
99		エナガ	エナガ			
100		ツリスガラ	ツリスガラ			
101		シジュウカラ	ヤマガラ			
102			シジュウカラ			
103		メジロ	メジロ			
104		ホオジロ	ホオジロ			
105			カシラダカ			
106			ノジコ			
107			アオジ			
108			オオジュリン			
109		アトリ	アトリ			
110			カワラヒワ			
111			ベニマシコ			
112			イカル			
113		カエデチョウ	(ベニスズメ)			
114		ハタオリドリ	スズメ			
115		ムクドリ	コムクドリ			
116			ムクドリ			
117			ハッカチョウ			
118		カラス	ハシボソガラス			
119			ハシブトガラス			
確認種類数				93	88	93

(出典：資料 6-6，12，19)

2) 重要種

加古川大堰周辺における鳥類の重要種の確認状況を表 6.2-16 に示す。重要種として、環境省レッドリストで絶滅危惧 類に指定されているハヤブサ、ヒクイナなど、合計で 53 種を確認した。

表 6.2-16(1) 加古川大堰周辺における鳥類の重要種の確認状況

No.	目	科	種名	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)	選定基準				
							天然 記念物	種の 保存法	環境省 RL	近畿 RDB	兵庫県 RDB
1	カイツブリ	カイツブリ	カンムリカイツブリ							繁殖3	
2	コウノトリ	サギ	ササゴイ							繁殖3	C
3			チュウサギ					NT		繁殖3	C
4	カモ	カモ	オシドリ					DD		繁殖3	C
5			マガモ							繁殖3	
6			トモエガモ							繁殖3	
7			ヨシガモ							繁殖3	
8			ホオジロガモ							越冬3	
9			ミコアイサ							越冬3	
10			ウミアイサ							越冬3	
11			カワアイサ							越冬3	
12	タカ	タカ	ミサゴ					NT		繁殖2	A
13			ハチクマ					NT		繁殖2	A
14			オオタカ					NT		繁殖3	B
15			ハイタカ					NT		要注目	B
16			ノスリ							越冬3	C
17		ハヤブサ	ハヤブサ					VU		繁殖3	B
18			コチョウゲンボウ							越冬2	
19			チョウゲンボウ							越冬3	
20	ツル	クイナ	ヒクイナ					VU		繁殖2	B
21	チドリ	チドリ	コチドリ							繁殖3	注
22			イカルチドリ							繁殖3	
23			シロチドリ							繁殖3	注
24			メダイチドリ							通過3	
25			ムナグロ							通過3	
26			ダイゼン							通過2	
27			タゲリ							越冬3	
28		シギ	キョウジョシギ							通過3	
29			トウネン							通過3	
30			ハマシギ							越冬3	
31			ミユビシギ							通過2	B
32			アオアシシギ							通過3	
33			クサシギ							越冬2	
34			タカブシギ							通過3	
35			キアシシギ							通過3	
36			イソシギ							繁殖2	C
37			ソリハシシギ							通過3	B
38			オグロシギ							通過2	B
39			チュウシャクシギ							通過3	
40			タシギ							越冬3	B
41		カモメ	ウミネコ							要注目	
42			ズグロカモメ					VU		越冬2	
43			コアジサシ					VU		繁殖2	C

表 6.2-16(2) 加古川大堰周辺における鳥類の重要種の確認状況

No.	目	科	種名	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)	選定基準					
							天然 記念物	種の 保存法	環境省 RL	近畿 RDB	兵庫県 RDB	
44	カッコウ	カッコウ	ホトギス								繁殖3	
45	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ								繁殖3	B
46			カワセミ								繁殖3	B
47	キツキ	キツキ	アリスイ								越冬3	
48	スズメ	セキレイ	ピンズイ								要注目	
49		ツグミ	ノビタキ								繁殖3	C
50		ウグイス	オオヨシキリ								繁殖3	B
51		ホオジロ	ノジコ								繁殖3	C
52			アオジ								繁殖3	C
53		ムクドリ	コムクドリ								通過3	
確認種類数				38	30	37	0	3	10		53	24

*1) 選定基準は下記のとおり。
 天然記念物:「文化財保護法」(1950年5月公布・同8月施行)により地域を定めずに天然記念物に選定されている種及び亜種を示す
 特:国指定特別天然記念物
 国:国指定天然記念物
 種の保存法:「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(1992年6月公布・1993年4月施行)において
 希少野生動植物種に指定されている種及び亜種を示す
 I:国内希少野生動植物種
 II:国際希少野生動植物種
 環境省RL:報道発表資料「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて(環境省, 2006年12月)」に
 記載されている種及び亜種を示す
 CR:絶滅危惧IA類
 EN:絶滅危惧IB類
 VU:絶滅危惧II類
 NT:準絶滅危惧
 DD:情報不足
 LP:絶滅のおそれのある地域個体群
 近畿RDB:「近畿地区 鳥類レッドデータブック(京都大学学術出版会, 2002年3月)」に記載されている種
 繁殖:近畿地方における希少性ランクを判定する際に対象となった繁殖個体群
 越冬:近畿地方における希少性ランクを判定する際に対象となった越冬個体群
 通過:近畿地方における希少性ランクを判定する際に対象となった通過個体群
 1(ランク1):危機的絶滅危惧種(絶滅する可能性がきわめて大きい)
 2(ランク2):絶滅危惧種(絶滅する可能性が大きい)
 3(ランク3):準絶滅危惧種(絶滅する可能性がある)
 注目:要注目種(特に危険なしと判定された種のうち、何らかの攪乱により一気に絶滅する可能性がある、
 あるいは全国・世界レベルで絶滅の危険があるとみなされているもの)
 兵庫県RDB:「改訂・兵庫県の貴重な自然-兵庫県版レッドデータブック2003-(兵庫県, 2003年3月)」に記載されている種
 A:Aランク(兵庫県内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種)
 B:Bランク(兵庫県内において絶滅の危険が増大している種など、極力生息環境、自生地などの保全が必要な種)
 C:Cランク(兵庫県内において存続基盤が脆弱な種)
 注:要注目種(最近減少の著しい種、優れた自然環境の指標となる種などの貴重種に準ずる種)
 地:地域限定貴重種(兵庫県全域で見ると貴重とはいえないが、兵庫県内の特定の地域においてはA、B、C、
 要注目のいずれかのランクに該当する程度の貴重性を有する種)
 調:要調査種(本県での生息・生育の実態がほとんどわからないことなどにより、現在の知見では貴重性の評価ができないが、
 今後の調査によっては貴重種となる可能性のある種)
 (出典:資料 6-6, 12, 19, 68, 70, 72)

3) 外来種

加古川大堰周辺における鳥類の外来種の確認状況を表 6.2-17 に示す。外来種として、
 外来種ハンドブックに記載されているコジュケイ、ドバト、ハッカチョウの3種を確認し
 た。

表 6.2-17 加古川大堰周辺における鳥類の外来種の確認状況

No.	目	科	種名	河川水辺の国勢調査		
				H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)
1	キジ	キジ	コジュケイ			
2	ハト	ハト	ドバト			
3	スズメ	ムクドリ	ハッカチョウ			
確認種類数				3	2	2

選定根拠:外来種ハンドブック(日本生態学会編, 2002)

(出典:資料 6-6, 12, 19, 73)

(6) 両生類、爬虫類、哺乳類

1) 両生類、爬虫類、哺乳類相の概況

平成5年(1993年)度調査、平成10年(1998年)度調査、平成15年(2003年)度調査の3回の調査結果を合わせると、加古川大堰周辺では、両生類3科6種、爬虫類7科13種、哺乳類11科16種の生息を確認したことになる(表6.2-18)。

表 6.2-18(1) 加古川大堰周辺における両生類の確認状況

	科名	種名	H7~8 (1995~96)	H12 (2000)	H17 (2005)
1	ヒキガエル	ニホンヒキガエル			
2	アマガエル	アマガエル			
3	アカガエル	トノサマガエル			
4		ヌマガエル			
5		ウシガエル			
6		ツチガエル			
確認種類数			6	5	5

表 6.2-18(2) 加古川大堰周辺における爬虫類の確認状況

	科名	種名	H7~8 (1995~96)	H12 (2000)	H17 (2005)
1	イシガメ	クサガメ			
2		ミシシippアカミミガメ			
3		イシガメ			
4	スッポン	スッポン			
		カメ目の一種			
5	ヤモリ	ヤモリ			
6	トカゲ	トカゲ			
7	カナヘビ	カナヘビ			
8	ヘビ	シマヘビ			
9		ジムグリ			
10		アオダイショウ			
11		ヒバカリ			
12		ヤマカガシ			
13	クサリヘビ	マムシ			
確認種類数			9	10	10

表 6.2-18(3) 加古川大堰周辺における哺乳類の確認状況

	科名	種名	H7~8 (1995~96)	H12 (2000)	H17 (2005)
1	トガリネズミ	ジネズミ			
2	モグラ	コウベモグラ			
		Mogera属の一種			
3	ヒナコウモリ	ヒナコウモリ科の一種			
		コウモリ目(翼手目)の一種			
4	ウサギ	ウサギ科の一種			
5	ネズミ	アカネズミ			
6		カヤネズミ			
7		ハツカネズミ			
8		Rattus属の一種			
		ネズミ科の一種			
9	ヌートリア	ヌートリア			
10	アライグマ	アライグマ			
11	イヌ	タヌキ			
12		キツネ			
13	イタチ	テン			
14		チョウセンイタチ			
		Mustela属の一種			
15	ジャコウネコ	ハクビシン			
16	シカ	ホンドジカ			
確認種類数			10	12	14

(出典：資料6-7, 14, 21)

2) 重要種

重要種として、両生類はニホンヒキガエル、ツチガエルの2種、爬虫類はイシガメ、スッポン、ヤモリ、ジムグリ、ヒバカリの5種、哺乳類はジネズミ1種を確認した。

表 6.2-19 加古川大堰周辺における両生類・爬虫類・哺乳類の重要種の確認状況

綱名	科名	種名	H7~8 (1995~96)	H12 (2000)	H17 (2005)	選定基準			
						天然記念物	種の保存法	環境省RL	兵庫県RDB
両生綱	ヒキガエル	ニホンヒキガエル							C
	アカガエル	ツチガエル							C
爬虫綱	イシガメ	イシガメ						DD	
	スッポン	スッポン						DD	調
	ヤモリ	ヤモリ							注
	ヘビ	ジムグリ							
ヒバカリ									注
哺乳綱	トガリネズミ	ジネズミ							注
確認種類数			3	6	5	0	0	2	7

1) 選定基準は下記のとおり。

天然記念物:「文化財保護法」(1950年5月公布・同8月施行)により地域を定めずに天然記念物に

選定されている種及び亜種を示す

特: 国指定特別天然記念物

国: 国指定天然記念物

種の保存法:「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(1992年6月公布・1993年4月施行)

において希少野生動植物種に指定されている種及び亜種を示す

I: 国内希少野生動植物種

II: 国際希少野生動植物種

環境省RL: 報道発表資料「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて

(環境省, 2006年12月)」及び「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの

見直しについて(環境省, 2007年8月)」に記載されている種及び亜種を示す

CR: 絶滅危惧IA類

EN: 絶滅危惧IB類

VU: 絶滅危惧II類

NT: 準絶滅危惧

DD: 情報不足

LP: 絶滅のおそれのある地域個体群

兵庫県RDB:「改訂・兵庫県の貴重な自然-兵庫県版レッドデータブック2003-(兵庫県, 2003年3月)」に記載されている種

A: Aランク(兵庫県内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策が必要な種)

B: Bランク(兵庫県内において絶滅の危険が増大している種など、極力生息環境、自生地などの保全が必要な種)

C: Cランク(兵庫県内において存続基盤が脆弱な種)

注: 要注目種(最近減少の著しい種、優れた自然環境の指標となる種などの貴重種に準ずる種)

地: 地域限定貴重種(兵庫県全域で見ると貴重とはいえないが、兵庫県内の特定の地域においてはA、B、C、

要注目のいずれかのランクに該当する程度の貴重性を有する種)

調: 要調査種(本県での生息・生育の実態がほとんどわからないことなどにより、現在の知見では貴重性の評価が

できないが、今後の調査によっては貴重種となる可能性のある種)

(出典: 資料 6-7, 14, 21, 68, 69, 72)

3) 外来種

外来種として、両生類はウシガエル 1 種、爬虫類はミシシippアカミミガメ 1 種、哺乳類はヌートリア、アライグマなど 5 種を確認した。なお、外来生物法において指定された特定外来生物に該当する種として、両生類のウシガエル、哺乳類のヌートリア、アライグマの 3 種を確認した。

表 6.2-20 加古川大堰周辺における両生類・爬虫類・哺乳類の外来種の確認状況

綱名	科名	種名	H7~8 (1995~96)	H12 (2000)	H17 (2005)	選定根拠
両生綱	アカガエル	ウシガエル				特定
爬虫綱	イシガメ	ミシシippアカミミガメ				要注意(知見)
哺乳綱	ネズミ	ハツカネズミ				
	ヌートリア	ヌートリア				特定
	アライグマ	アライグマ				特定
	イタチ	チョウセンイタチ				
	ジャコウネコ	ハクビシン				
確認種類数			4	5	6	

選定根拠

特定: 特定外来生物

要注意(知見): 被害に係る一定の知見はあり、引き続き特定外来生物等への指定の適否について検討する外来生物
上記以外の外来種の選定は外来種ハンドブック(日本生態学会編、2002)によった

(出典: 資料 6-7, 14, 21, 73)

(7) 陸上昆虫類等

1) 陸上昆虫類等相の概況

加古川大堰周辺における陸上昆虫類等の確認種数を表 6.2-21 に示す。平成 4 年(1992 年)度調査では 438 種であったが、平成 8 年(1996 年)度、平成 13 年(2001 年)度、平成 18 年(2006 年)度調査では 700~1,000 種を確認した。4 ヶ年度分の調査をあわせると、加古川大堰周辺では、クモ綱を 137 種、昆虫綱を 1,435 種(チョウ目 261 種、コウチュウ目 607 種など)の合計 1,572 種の生息を確認したことになる。

表 6.2-21 加古川大堰周辺における陸上昆虫類等の確認種数

目 名	平成 4 年 (1992 年)度		平成 8 年 (1996 年)度		平成 13 年 (2001 年)度		平成 18 年 (2006 年)度		合 計	
	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数
クモ			18	64	18	94	15	67	21	137
カゲロウ			3	3	2	2	7	7	7	9
トンボ			7	25	7	19	8	25	8	29
ゴキブリ			1	1	1	1	1	1	1	1
カマキリ			1	1	1	3	1	2	1	3
ハサミムシ			2	2	2	3	2	5	2	5
カワゲラ			0	0	1	1	0	0	1	1
バッタ			11	42	12	44	12	46	13	57
ナナフシ			1	1	0	0	0	0	1	1
カメムシ			29	116	27	104	35	139	36	206
アミメカゲロウ			2	2	1	1	2	2	3	3
シリアゲムシ			1	1	1	1	1	1	1	1
トビケラ			7	9	4	4	10	20	12	23
チョウ			21	174	17	89	18	144	23	261
ハエ			16	53	15	39	15	70	17	101
コウチュウ			47	340	47	308	53	365	64	607
ハチ			18	73	15	53	19	83	22	127
計	14 目 140 科	438 種	16 目 185 科	907 種	16 目 171 科	766 種	15 目 199 科	977 種	17 目 233 科	1,572 種

注)H4 年(1992 年)度調査に関しては、調査マニュアルが策定される以前の調査結果であることから、参考データとした。

(出典：資料 6-4, 9, 15, 22)

2) 重要種

加古川大堰周辺における陸上昆虫類等の重要種の確認状況を表 6.2-22 に示す。

平成 4 年(1992 年)度、平成 8 年(1996 年)度、平成 13 年(2001 年)度、平成 18 年(2006 年)度の 4 回の調査で環境省レッドリストの絶滅危惧 類に指定されているナニワトンボ、ヨドシロヘリハンミョウ等 6 目 13 科 16 種の重要種を確認した。

表 6.2-22 加古川大堰周辺における陸上昆虫類等の重要種の確認状況

目 名	科 名	種 名	H4 (1992)	H7 (1995)	H13 (2001)	H18 (2006)	a	b	c	d	
トンボ	ヤンマ	カトリヤンマ								調	
	トンボ	ナニワトンボ							VU	C	
バッタ	キリギリス	クツワムシ								C	
	コオロギ	ヒゲシロスズ								調	
		スズムシ									注
カメムシ	ツチカメムシ	シロヘリツチカメムシ								調	
	コオイムシ	コオイムシ							NT	注	
チョウ	ミノガ	オオミノガ								注	
	セセリチョウ	スジグロチャパネセセリ							NT	C	
コウチュウ	ハンミョウ	ヨドシロヘリハンミョウ							VU	A	
	コガネムシ	ヒゲコガネ								B	
	テントウムシ	ジュウクホシテントウ									C
		ジュウサンホシテントウ									C
ハチ	ツチハンミョウ	ママハンミョウ								注	
	ドロバチモドキ	キアシハナダガバチモドキ							DD	地	
確認種類数			6	8	8	10	0	0	6	15	

選定基準

天然記念物:「文化財保護法」(1950年5月公布・同8月施行)により地域を定めずに天然記念物に

選定されている種及び亜種を示す

特:国指定特別天然記念物

国:国指定天然記念物

種の保存法:「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(1992年6月公布・1993年4月施行)

において希少野生動植物種に指定されている種及び亜種を示す

I:国内希少野生動植物種

II:国際希少野生動植物種

環境省RL:報道発表資料「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの

見直しについて(環境省,2007年8月)」に記載されている種及び亜種を示す

CR:絶滅危惧IA類

EN:絶滅危惧IB類

VU:絶滅危惧II類

NT:準絶滅危惧

DD:情報不足

LP:絶滅のおそれのある地域個体群

兵庫県RDB:「改訂・兵庫県の貴重な自然-兵庫県版レッドデータブック2003-(兵庫県,2003年3月)」に記載されている種

A:Aランク(兵庫県内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種)

B:Bランク(兵庫県内において絶滅の危険が増大している種など、極力生息環境、自生地などの保全が必要な種)

C:Cランク(兵庫県内において存続基盤が脆弱な種)

注:要注目種(最近減少の著しい種、優れた自然環境の指標となる種などの貴重種に準ずる種)

地:地域限定貴重種(兵庫県全域で見ると貴重とはいえないが、兵庫県内の特定の地域においてはA、B、C、

要注目のいずれかのランクに該当する程度の貴重性を有する種)

調:要調査種(本県での生息・生育の実態がほとんどわからないことなどにより、現在の知見では貴重性の評価が

できないが、今後の調査によっては貴重種となる可能性のある種)

(出典:資料 6-4, 9, 15, 22, 69, 72)

3) 外来種

加古川大堰周辺における陸上昆虫類等の外来種の確認状況を表 6.2-23 に示す。平成 4 年(1992 年)度、平成 8 年(1996 年)度、平成 13 年(2001 年)度、平成 18 年(2006 年)度の 4 回の調査で、加古川大堰周辺においては合計 31 種の陸上昆虫類等の外来種を確認した。

表 6.2-23 加古川大堰周辺における陸上昆虫類等の外来種の確認状況

目名	科名	和名	H4 (1992)	H8 (1996)	H13 (2001)	H18 (2006)	外来種
バッタ	マツムシ	カンタン					
		アオマツムシ					
カメムシ	サシガメ	ヨコヅナサシガメ					
	ゲンバウムシ	アワダチソウゲンバイ					
チョウ	ミノガ	オオミノガ					
	シロチョウ	モンシロチョウ					
	ツトガ	シバツトガ					
ハエ	ミズアブ	アメリカミズアブ					
	ハナアブ	ハイジマハナアブ					
	ショウジョウバエ	キロショウジョウバエ					
コウチュウ	コガネムシ	シロテンハナムグリ					
	テントウムシ	ミスジキイロテントウ					
		クモガタテントウ					
	ヒラタムシ	サビカクムネチビヒラタムシ					
	ネスイムシ	ホソムネデオネスイ					
		トビイロデオネスイ					
	ケシキスイ	クイロデオキスイ					
	カミキリムシ	ラミーカミキリ					
	ハムシ	アズキマメゾウムシ					
		ブタクサハムシ					
	ヒゲナガゾウムシ	ワタミヒゲナガゾウムシ					
	ゾウムシ	アルファルファタコゾウムシ					
		オオタコゾウムシ					
		ヤサイゾウムシ					
ケチビコフキゾウムシ							
オサゾウムシ	シバオサゾウムシ						
ハチ	セイボウ	イラガセイボウ					
	アナバチ	アメリカジガバチ					
	ミツバチ	セイヨウミツバチ					
確認種類数		31	8	15	16	18	31

外来種の選定は外来種ハンドブック(日本生態学会編、2002)によった

(出典：資料 6-4, 9, 15, 22, 73)

6.3 生物の生息・生育状況の変化の検証

加古川大堰の存在・供用に伴い影響を受けると考えられる場所別(湛水域内、流入河川、下流河川、湛水域周辺)及び連続性の視点から環境の状況と生物の生息・生育状況の変化を把握し、堰による影響の検証を行った。

加古川大堰における生物の生息・生育状況の変化の検証の視点、対象範囲及び設定根拠を表 6.3-1及び図 6.3-1に示す。

表 6.3-1 加古川大堰における検証の視点、対象範囲及び設定根拠

視点		検証の対象範囲	設定根拠
場所別	湛水域内	堰による湛水域 (美の川合流点付近まで)	湛水域として直接冠水する範囲である。
	流入河川	湛水域上流端より上流の加古川 (万願寺川合流点付近まで)	堰による湛水の影響を受けない範囲であり、水生生物調査の地点が設定されており、検証が可能である。
	下流河川	堰より下流の加古川 (加古川橋付近まで)	各生物調査の地点が設定されており、検証が可能である。
	湛水域周辺	湛水域周辺の高水敷	湛水域周辺の高水敷であり、河川水辺の国勢調査(植物)において植生図が作成されている。
連続性		流入河川～湛水域～下流河川	堰による連続性への影響をみることができる、上流と下流の地点の範囲である。



図 6.3-1 加古川大堰における生物の生息・生育状況の変化の検証の対象範囲

6.3.1 湛水域内における変化の検証

堰の存在・供用により、湛水域内において環境条件の変化が起こり、湛水域内を利用する様々な生物の生息・生育状況に変化を引き起こすと想定されている。

そのためここでは、湛水域内における環境条件の変化、及びそれにより引き起こされる生物の生息・生育状況の変化を図 6.3-2のように想定し、加古川大堰の存在・供用により湛水域内の生物の生息・生育状況が変化しているかどうかの検証を以下の手順で行った。

(1) 環境条件の変化の把握

- ・加古川大堰湛水域の水質・底質
- ・魚介類の放流実績
- ・湛水域の人による利用状況

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

- ・魚類の生息状況(止水域～緩流域を好む魚類、外来種)の変化
- ・底生動物の生息状況(主要構成種)の変化
- ・動植物プランクトンの生息状況(主要構成種)の変化
- ・湛水域を利用する鳥類の生息状況の変化

(3) 堰による影響の検証

加古川大堰湛水域内における生物の生息・生育状況の変化について、環境条件の変化や堰以外の要因等と照らし合わせて検討し、堰による影響を検証した。

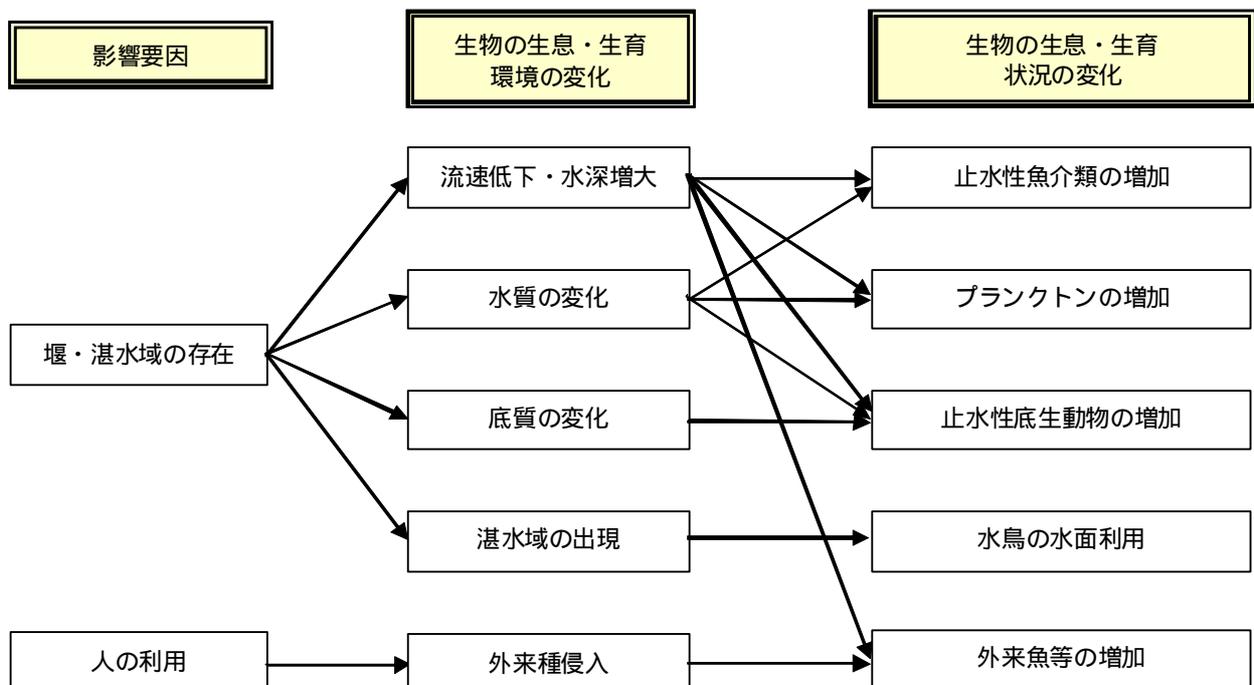


図 6.3-2 加古川大堰湛水域内で想定される環境への影響要因と生物に与える影響

(1)環境条件の変化の把握

1)水位変動

加古川大堰管理開始以降の平成元年(1989年)から平成18年(2006年)のダム諸量と日降水量の推移を図6.3-3に示す。加古川大堰はほぼ流入量 = 放流量となっている。なお、詳細については、「1.事業の概要」に示す。

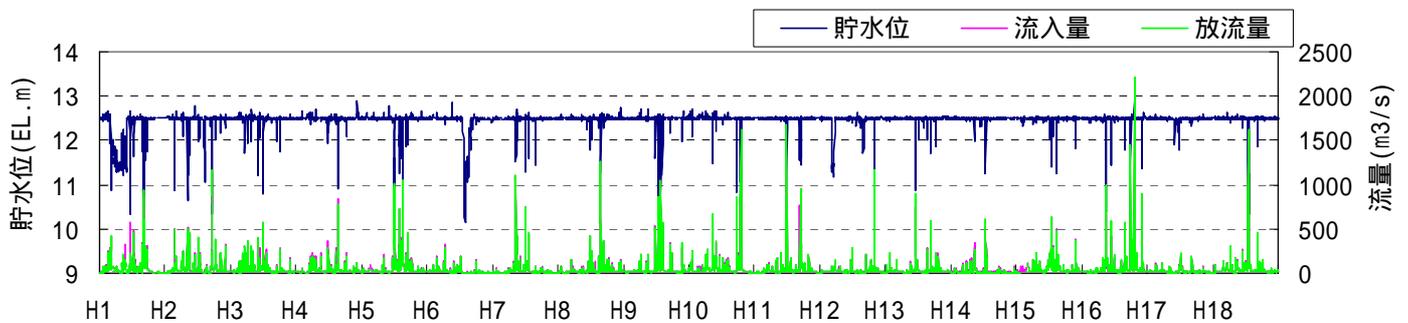


図 6.3-3 加古川大堰の貯水位、流入量及び放流量の推移

2)水質・底質

加古川大堰周辺は河川B類型に指定されており、近年、BOD、pH、SS及びD0については環境基準をほぼ満足しているような状況である。加古川大堰及び流入・下流河川の水質の経年変化について図6.3-4に示す。堰直上中央部のD0についても表層、中層、底層ともに同程度であり、貧酸素水塊はみられていない。湛水域内(国包地点)のクロロフィルaをみると、OECD基準の富栄養化階級(年最大25 μ g/L以上、年平均8 μ g/L以上)で推移している。なお、加古川大堰湛水域内の水質・底質の詳細については、「5.水質」に示す。

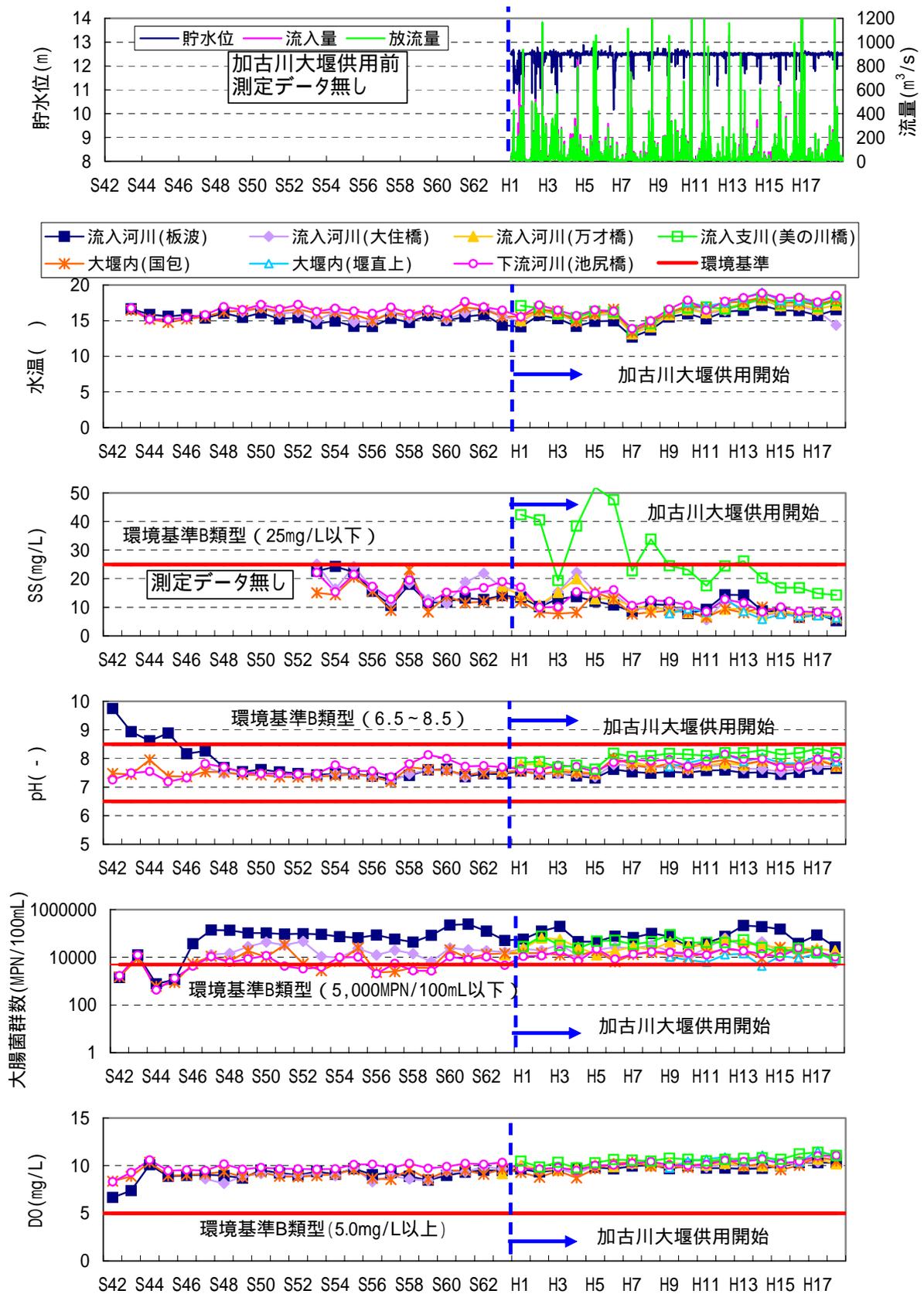


図 6.3-4(1) 加古川大堰周辺(湛水域、流入、下流)の水質の経年変化
 グラフ中の赤線は河川的环境基準値(B類型)を示す。

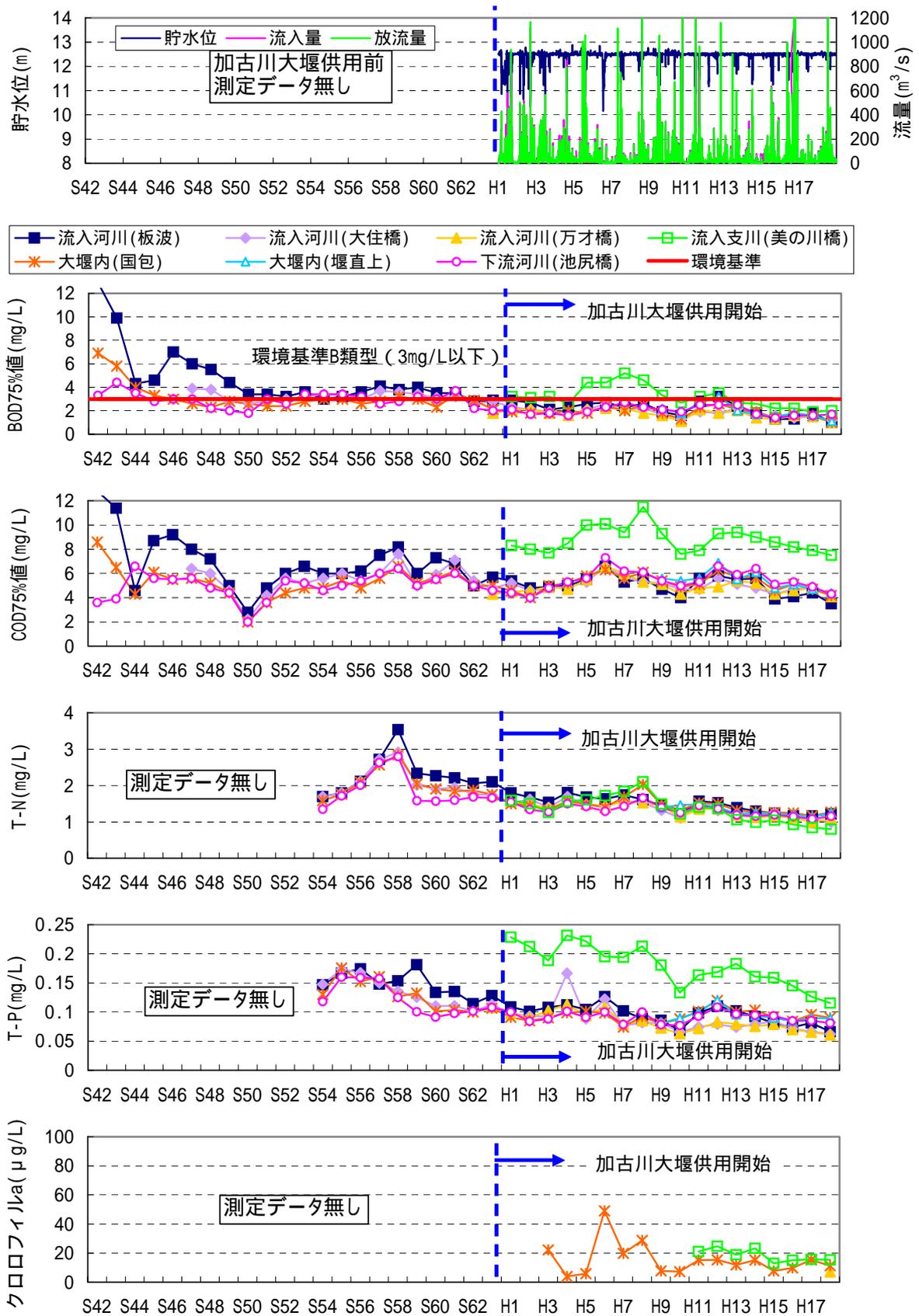


図 6.3-4(2) 加古川大堰周辺(湛水域、流入、下流)の水質の経年変化
 グラフ中の赤線は河川的环境基準値(B類型)を示す。

3) 人による湛水域の利用

加古川大堰周辺で開催されている主なイベント等を表 6.3-2に示す。加古川大堰の上流部には「加古川市立漕艇センター」があり、湛水域は漕艇場として多くの利用がある。また、河川敷を利用した加古川マラソンが開催され、県内外から多くの参加者を集めている。なお、詳細については、「7.堰と周辺地域との関わり」に示す。

表 6.3-2 加古川大堰周辺で開催されている主なイベント等

開催時期	イベント等名称	主催者
5月中旬	加古川市長杯ボート競技大会	加古川ボート協会
6月下旬	兵庫県民体育大会漕艇競技大会	兵庫県教育委員会
"	兵庫県国体予選	兵庫県ボート協会
7月	河川愛護月間	国土交通省姫路河川国道事務所 他
7月7日	川の日	"
7月21～31日	森と湖に親しむ旬間	"
8月上旬	加古川市民レガッタ	加古川レガッタ実行委員会
8月第1土・日	加古川まつり	加古川市・加古川市観光協会
11月上旬	関西学生漕艇秋季リーグ戦	加古川レガッタ実行委員会
11月	ふるさとふれあいウォーキング	まちづくり懇談会加古川北会場実行委員会
11月中旬	加古川ツデーマーチ	加古川ツデーマーチ実行委員会・加古川市生活文化部生活文化課
12月23日	加古川マラソン大会	加古川マラソン大会実行委員会・加古川市教委委員会

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 魚類

湛水域内における調査により確認した経年の確認個体数から算出した魚種組成を図6.3-5に示す。

湛水域内の調査については、昭和50年(1975年)度～昭和62年(1987年)度までが湛水前の調査、平成元年(1989年)度以降が湛水後の調査として位置づけられる。湛水域内における魚類の確認種数は7～32種であった。

湛水域内において確認した魚類の個体数をみると、オイカワが最も多く、次いで、コウライモロコ、タイリクバラタナゴ、ギンブナ、カワヨシノボリの順となっている。

湛水前と湛水後を比較すると、湛水前では各年度ともオイカワの個体数が多く、昭和54年(1979年)度ではタイリクバラタナゴが、昭和55年(1980年)度ではコウライモロコ(コウライモロコはスゴモロコから区分されており、この年代はスゴモロコと呼ばれている)を多く確認している。湛水後ではオイカワ、コウライモロコ、ギンブナ、タイリクバラタナゴの個体数が多く、平成3年(1992年)度ではオイカワ、コウライモロコ、タイリクバラタナゴの順、平成9年(1997年)度のSt.7(大堰周辺)の調査ではその他が多く、S.10(美の川合流点)の調査ではタイリクバラタナゴ、オイカワ、ギンブナの順、平成14年(2002年)度の大堰の調査ではギンブナの個体数が多く、S.10(美の川合流点)の調査ではコウライモロコ、オイカワ、カワヨシノボリの順となっている。平成3年(1992年)年度以降の調査は、河川水辺の国勢調査として実施しており、平成9年(1997年)年度以降は早瀬・平瀬・淵など様々な調査箇所において採捕が実施され、これまでより努力量が増えたため、オイカワ、コウライモロコ以外の魚種も多数確認しているが、全体的には両種が多いことから、魚種組成には大きな違いがないと考えられる。

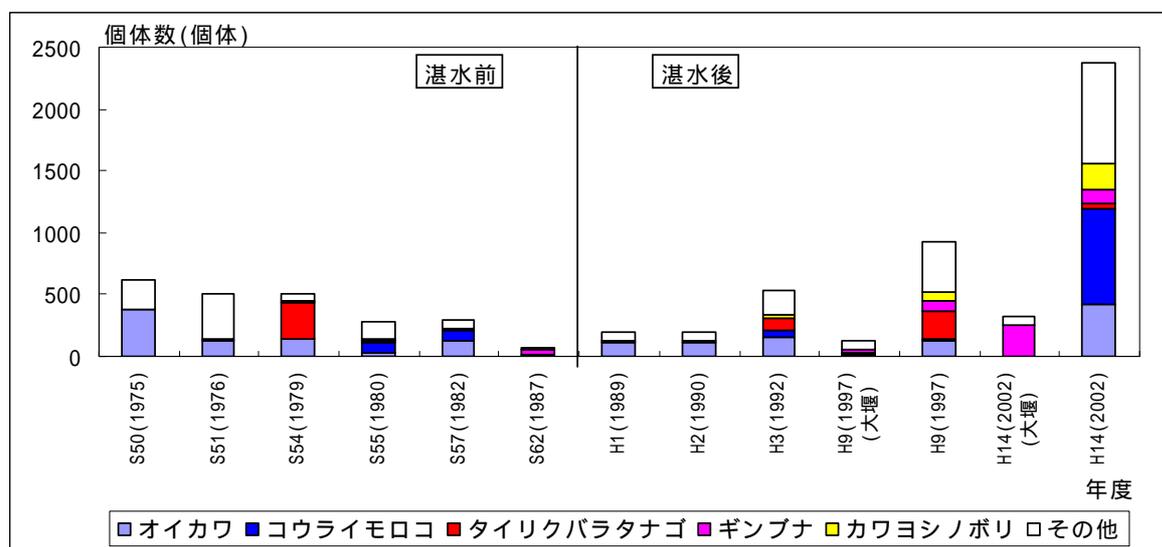


図 6.3-5 湛水域内において確認した魚類の確認状況の経年変化

St.10(美の川合流点)における採捕結果を整理した、平成9年(1997年)度、平成14年(2002年)度においては、St.7(大堰周辺)の採捕結果も合わせて整理した

(出典：資料6-1, 2, 11, 16, 43, 44, 51, 52, 54, 55, 58)

a. 止水域～緩流域を好む魚類の生息状況の変化

湛水域内の調査では、前述したように、オイカワを多く確認しているが、タイリクバラタナゴ、ギンブナ等の止水域性の魚類も比較的多く確認している。現地調査において確認した魚種のうち、止水性魚類の確認状況の経年変化を図 6.3-6に示す。なお、ここでは個体数が多い止水性の魚類を対象とし、ゲンゴロウブナ、ギンブナ、フナ類、タイリクバラタナゴ、モツゴの5種を選定した。また、データの整理にあたっては、基本的にはS.10(美の川合流点)における調査結果を示したが、平成9年(1997年)度及び平成14年(2002年)度については、大堰上流の湛水域内において調査を実施しているため、その結果も合わせて示した。

経年的な結果をみると、昭和54年(1979年)度、平成9年(1997年)度において、タイリクバラタナゴを多数確認している以外は、湛水前の昭和50年(1975年)度から昭和51年(1976年)度まではフナ類をやや多く確認し、湛水後にはギンブナをやや多く確認しているような傾向がみられた。また、湛水後にモツゴをやや多く確認しているような状況になっている。なお、平成14年(2002年)度における大堰上流の調査結果では200個体程度のギンブナを確認した。参考として、平成14年(2002年)度における大堰上流のギンブナ体長組成を図 6.3-7に示す。ギンブナの体長組成をみると、5月調査では2～5cmのサイズの個体は確認されなかったが、8月調査、10月調査においては、2～5cmサイズの稚魚を確認しており、これらのことから、ギンブナが湛水域内において繁殖している可能性が示唆された。

しかしながら、平成9年(1997年)度、平成14年度(2002年)度の現地調査は、河川水辺の国勢調査であり、過去の調査に比べ多くの漁法を実施し、調査努力量も多く、調査精度が高いため、ギンブナ、モツゴ等の植物帯の陰等に潜む魚類を平瀬やM型淵で多数確認した可能性も否定できない。また、フナ類の産卵について、平成14年(2002年)度における加古川漁業協同組合に対する聞き取り調査によると、加古川本流及び支流の上流から下流までで広く産卵が行われているとの情報があるため、加古川大堰の湛水域が新たな産卵場となっているかどうかは不明である。これらのことから、加古川大堰建設後に、止水域～湛水域を好む魚類が増加しているかの詳細は不明である。

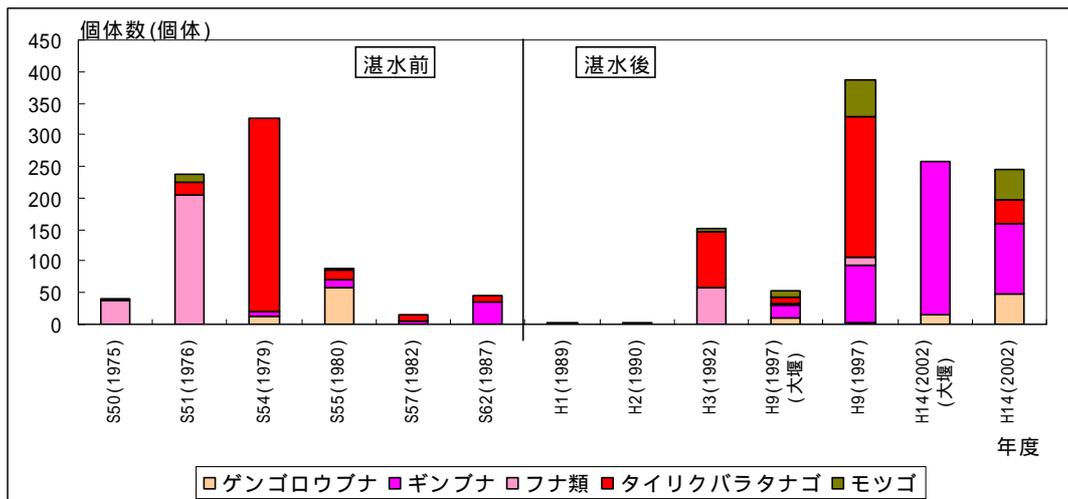


図 6.3-6 止水性魚類の確認状況の経年変化

St.10(美の川合流点)における採捕結果を整理した、平成9年(1997年)度、平成14年(2002年)度においては、St.7(大堰周辺)の採捕結果も合わせて整理した

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 43, 44, 51, 52, 54, 55, 58)

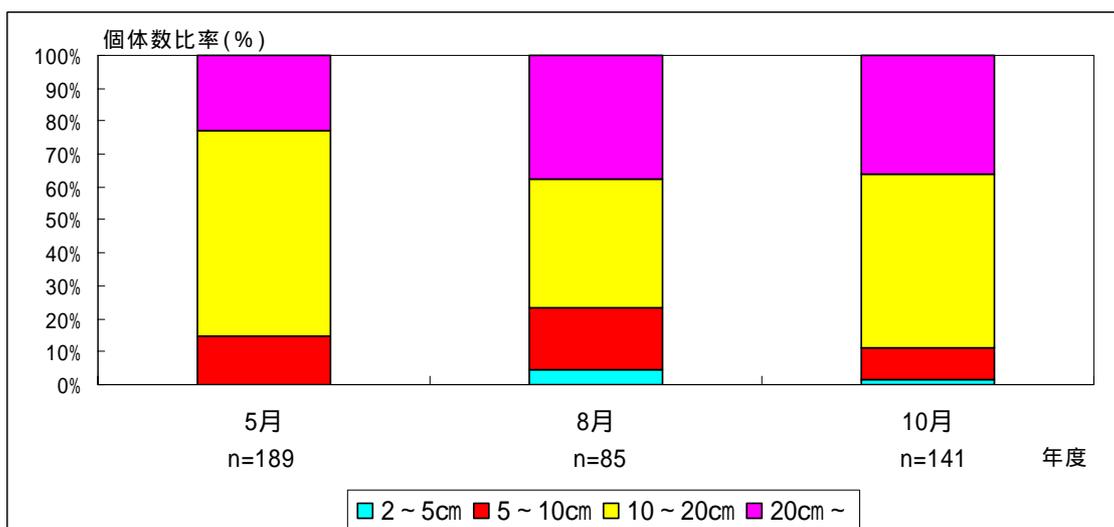


図 6.3-7 ギンプナの体長別個体数組成

(出典：資料 6-16)

b. 外来種の生息状況の変化

湛水域内の調査では、外来種として、タイリクバラタナゴ、ブルーギル、オオクチバス、タイワンドジョウ、カムルチーの5種を確認している。外来種の年度別確認状況を図 6.3-8 に示す。データの整理にあたっては、美の川合流点における調査結果を示したが、1997年及び2002年については、大堰上流の湛水域内において調査を実施しているため、その結果も合わせて示した。

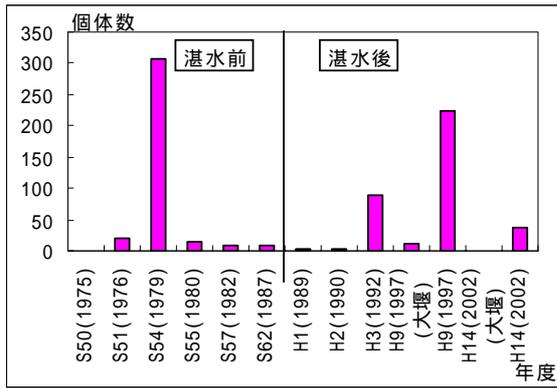
経年的な結果をみると、昭和54年(1979年)度、平成9年(1997年)度において、タイリクバラタナゴを多数確認していること、ブルーギルが湛水後の平成9年(1997年)度以降に増加する傾向がみられていること、オオクチバスを平成9年(1997年)度の調査でやや多く確認していること、カムルチーを平成14年(2002年)度調査において多数確認していることがあげられる。

タイリクバラタナゴについては、湛水前から多数確認していることから、湛水後に増加したとは考えられない。逆に、ブルーギルについては、湛水後に増加する傾向が明らかであり、湛水域の出現に伴い増加していることが考えられる。オオクチバスについては、湛水前と湛水後を比較すると微増傾向がみられており、ブルーギルと同様に湛水後に増加している可能性が考えられる。カムルチーについては、2002年に60個体程度と多くを確認したが、単年の確認であり、大堰との関連は不明である。

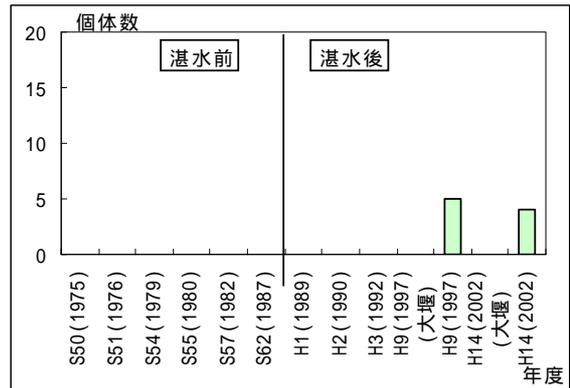
ただし、ブルーギル、オオクチバスについては増加傾向がみられているが、加古川大堰周辺には多数のため池が存在しており、そのため池から加古川に流入している可能性も十分に考えられる。

これらのことから、加古川大堰建設後に、外来種としては、ブルーギル、オオクチバスの2種については、周辺の状況を含めて堰の湛水域が存在したことにより、増加傾向があると考えられる。

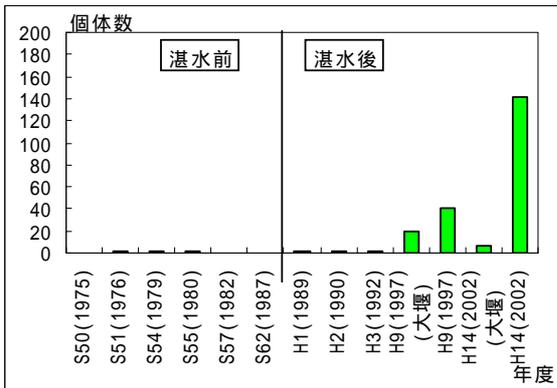
タイリクバラタナゴ



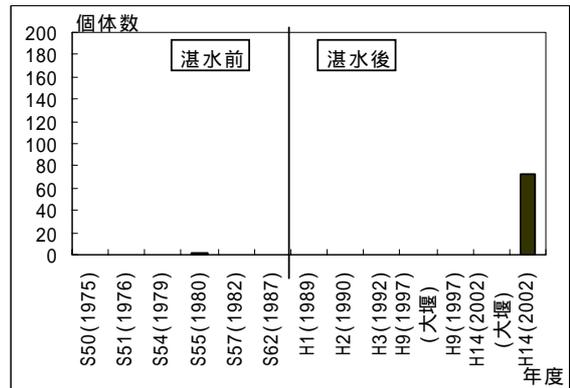
タイワンドジョウ



ブルーギル



カムルチー



オオクチバス

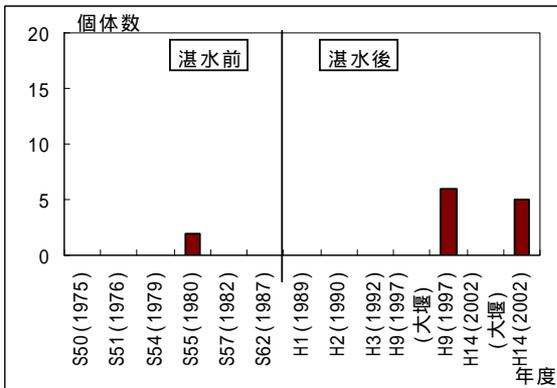


図 6.3-8 湛水域内で確認した外来種の確認状況

St.10(美の川合流点)における採捕結果を整理した、平成9年(1997年)度、平成14年(2002年)度においては、St.7(大堰周辺)の採捕結果も合わせて整理した

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 43, 44, 51, 52, 54, 55, 58)

2) 底生動物

湛水域内における調査により確認した底生動物の目別種組成の経年変化を図 6.3-9、表 6.3-3に示す。

湛水域内の調査については、昭和 53 年(1978 年)度～昭和 57 年(1982 年)度までが湛水前の調査、平成 9 年(1997 年)度以降が湛水後の調査として位置づけられる。湛水域内において確認した底生動物は、143 種であり、経年の確認種数は 8～69 種で、コカゲロウ属やオオシマトビケラ、ユスリカ科などを多く確認した。なお、平成 10 年(1998 年)度には極端に種類数が少なくなっているが、この年度には、St.7(大堰周辺)において、エクマンバージ型採泥器による定量採集のみしか実施されておらず、採集方法が異なるためである。

確認種の目別組成をみると、カゲロウ目が最も多く、次いで、ハエ目、コウチュウ目、トビケラ目の順となっており、いずれも昆虫類の種類である。

湛水前と湛水後を比較すると、湛水前では年度による違いはあるが、カゲロウ目、トビケラ目、貝類、甲殻類の種類数が多く、湛水後はカゲロウ目、ハエ目、トビケラ目、貝類の種類数が多く、湛水前に比べるとハエ目の種類数がやや多くなっている。ハエ目については、平成 12 年(2000 年)頃において分類の見直しが行われ、以前には大部分が亜科レベルまでの同定であったものが、同定精度が向上し、属レベルの同定が実施されるようになったため、種類数が多くなる傾向がみられている。このため、種組成でみると、湛水前、湛水後ともカゲロウ目、トビケラ目の種類が多く、大きな変化は無いものと考えられる。

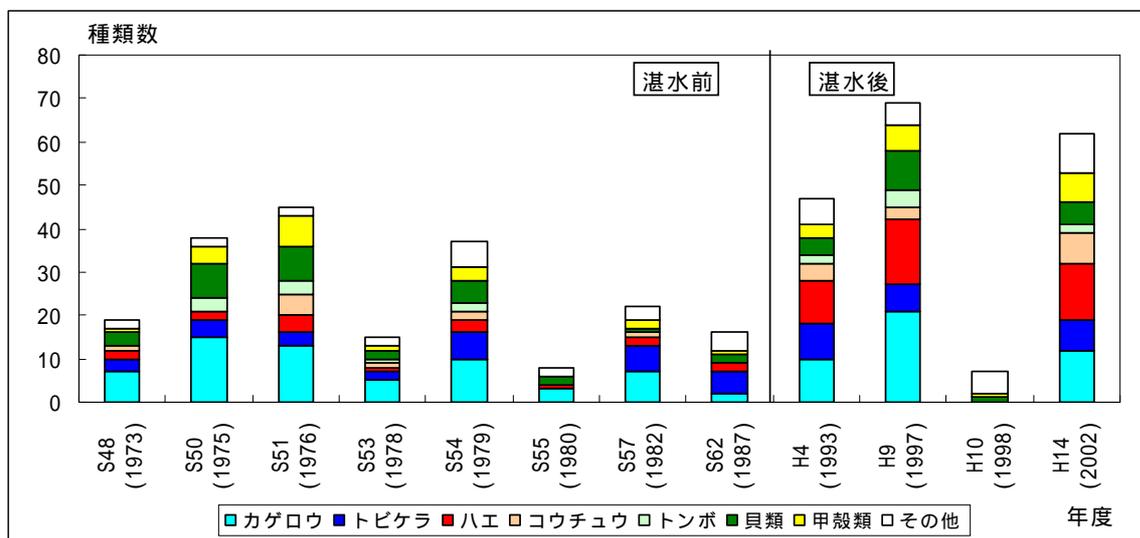


図 6.3-9 湛水域内において確認した底生動物の目別種組成の経年変化

各年度における St.7(美の川合流点)における定量採集、定性採集による全種類を整理した

(出典：資料 6- 3, 10, 17, 42, 43, 44, 46, 51, 52, 54, 55, 66)

表 6.3-3 湛水域内において確認した底生動物の目別種組成

No.	綱	目	湛水域												
			S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H9 (1997)	H10 (1998)	H14 (2002)	
1	ウズムシ	ウズムシ									1	1	1		1
2	-	紐形動物門													
3	マキガイ	オキナエビスガイ													
4		ニナ	2	4	3	2	2	1		1		3			
5		モノアラガイ		2	2		2				3	5			4
6	ニマイガイ	イシガイ		2	2			1							
7		ハマグリ	1		1		1		1	1	1	1	1	1	1
8	ミミズ	オヨギミミズ													1
9		ナガミミズ	1			1	3		1	2	3	2	3	2	2
10		ミミズ綱						1	1						
11	ヒル	ウオビル		1								1	1	1	1
12		咽蛭		1		1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
13		ヒル綱	1												
14	クモ	ダニ													
15	甲殻	カイムシ													1
16		ワラジムシ	1	1	2		1		1	1	1	1			1
17		ヨコエビ			1							1	1	1	1
18		エビ		3	4	1	2		1		2	4			4
19	昆虫	カゲロウ	7	15	13	5	10	3	7	2	10	21			12
20		トンボ		3	3	1	2				2	4			2
21		カワゲラ													1
22		カメムシ			2		1				1				2
23		アミメカゲロウ													
24		トビケラ	3	4	3	2	6		6	5	8	6			7
25		チョウ													
26		ハエ	2	2	4	1	3	1	2	2	10	15			13
27		コウチュウ	1		5	1	2		1		4	3			7
種類数			19	38	45	15	37	8	22	16	47	69	7		62

各年度における St.7(美の川合流点)等における定量採集、定性採集による全種類を整理した

(出典：資料 6- 3, 10, 17, 42, 43, 44, 46, 51, 52, 54, 55, 66)

a. 湛水域内の主要構成種の変化

現地調査において確認した底生動物について、目別個体数の経年変化を図 6.3-10に示す。データの整理にあたっては、経年的に調査を実施している St.7(美の川合流点)における調査結果を用い、比較が可能である定量採集のデータを用いた。なお、平成 14 年(2002 年)度においては、8 月調査ではオオシマトビケラ、2 月調査では H コカゲロウを多数確認しているために個体数が経年の 5 倍程度まで増加しているが、これらの種が増加した要因は不明である。

経年的な結果をみると、湛水前まではトビケラ目の個体数が多くなっていたが、湛水後にはカゲロウ目の個体数が増える傾向がみられる、また、ハエ目の個体数もやや増える傾向がみられている。湛水前には、トビケラ目の種類のうち、コガタシマトビケラ、オオシマトビケラといった河床に網を張り網に付着した有機物を摂食するシマトビケラ類が多くみられたが、湛水後には、コカゲロウ類やマダラカゲロウ類といった河床の間を遊泳、匍匐する種類が多くなっている。これは、美の川合流点は湛水域のバックウォーター部にあたるため、河床が安定した場所に生息するトビケラ類にとってやや不適な生息環境となり、ある程度生息環境に幅のあるカゲロウ類にとって好ましい状況となったことが伺える。また、やや汚濁した環境に生息するハエ目(ユスリカ科)の個体数が増加しており、美の川からの流入負荷による影響である可能性が考えられる。

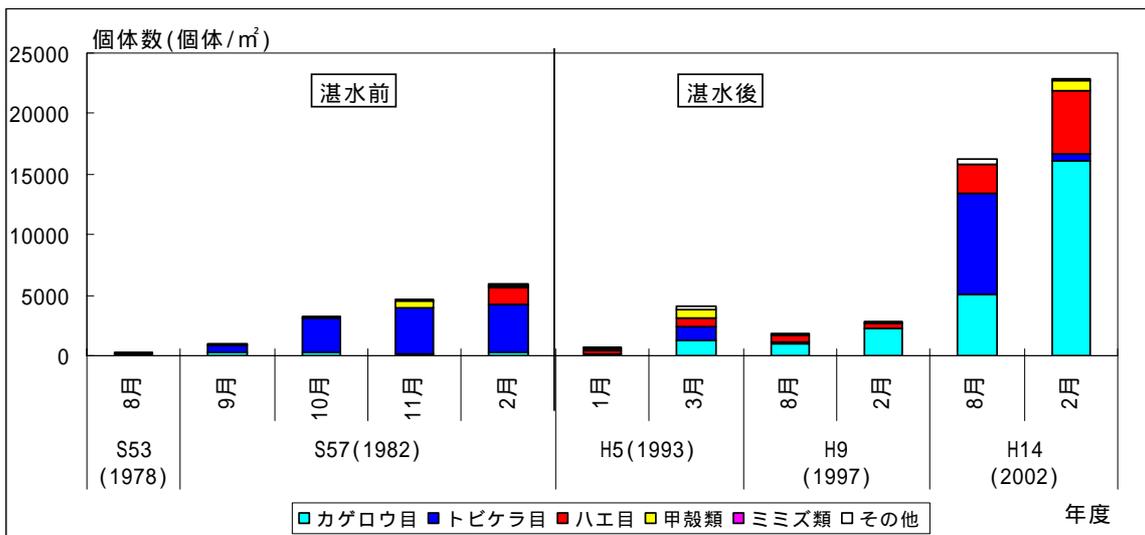


図 6.3-10 湛水域内において確認した底生動物の目別個体数の経年変化

各年度における St.7(美の川合流点)等における定量採集結果を整理した。各年度とも、1 m²あたりに換算を行った値。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 46, 54)

また、現地調査のうち、平成9年(1997年)度における河川水辺の国勢調査では、堰直上において、平成10年(1998年)度における加古川大堰周辺底質・底生生物調査報告書では、堰直上の12.0kmと13.0kmの左岸、中央、右岸についてそれぞれ、底生動物の調査が行われている。これらの堰直上の調査結果における地点別目別個体数を図6.3-11に示す。

結果をみると、平成9年(1997年)度の夏季調査(8月調査)ではヒル類、カワニナ類等のその他の種類が多くみられていたが、冬季調査(2月調査)では、ハエ目のユスリカ類が多くみられている。平成10年(1998年)度の堰直上12.0kmではミミズ類が多く、13.0kmではミミズ類、甲殻類が多くみられているが、定量採集により採取された個体数は10個体未満とかなり少なく、特に傾向はみられない状況となっている。

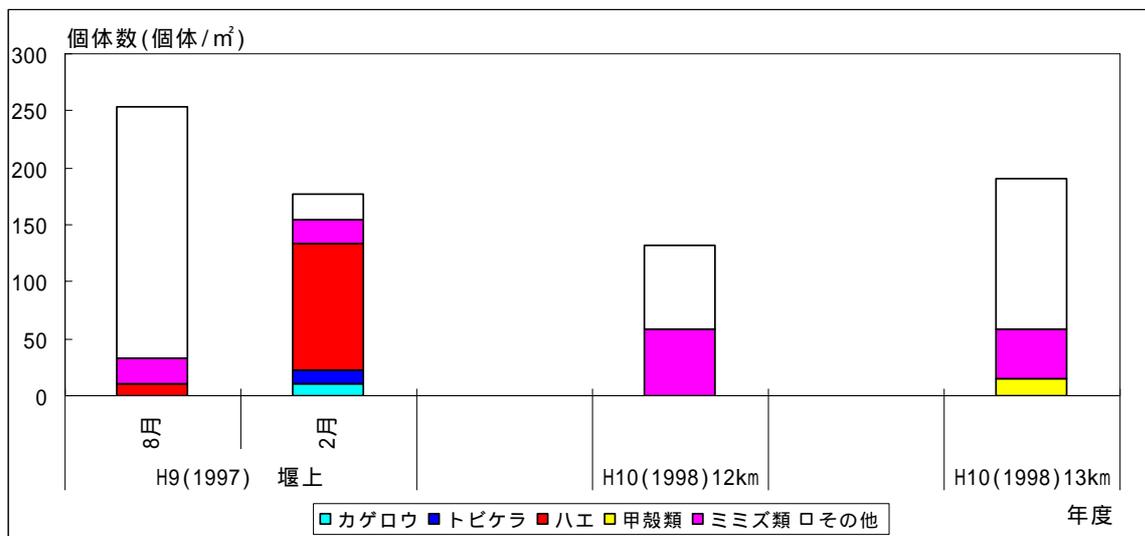


図 6.3-11 堰直上において確認した底生動物の目別個体数比率の経年変化

各年度における堰上流における定量採集結果を整理した。各年度とも、 m^2 あたりに換算を行った値。平成10年(1998年)度は、左岸、中央、右岸の平均値

(出典：資料6-10, 66)

これらのことから、加古川大堰建設後に、堰のバックウォーター部である美の川合流点では、トビケラ目の種類が、カゲロウ目、ハエ目の種類に移行する変化がみられ、やや汚濁した状況となり、湛水域内の主要構成種に変化がみられていることが考えられるが、湛水域内については、データが少なく、今後のデータの蓄積が必要であると考えられる。

3) 動植物プランクトン

動植物プランクトンの調査は、平成 10 年（1998 年）度、平成 15 年（2003 年）度を実施しており、いずれも湛水後の調査結果である。

a. 湛水域内のプランクトンの増加

現地調査において確認した植物プランクトンについて、網別細胞数比率の経年変化を図 6.3-12 に示す。湛水域内において植物プランクトンを 152 種確認した。

経年的な状況を見ると、平成 15 年（2003 年）度の夏季調査、秋季調査において珪藻網の比率が低くなり、緑藻網の割合が多くなる傾向がみられている。湛水域上流と堰直上では、それ以外の時期、地点とも大きな変化はなく、植物プランクトン相には顕著な違いがみられていない。

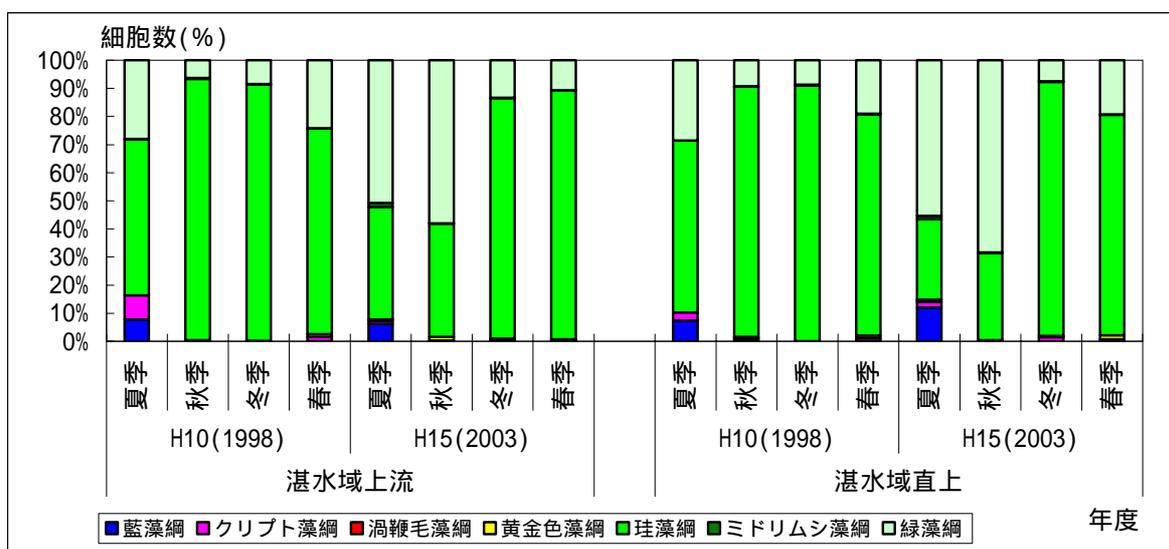


図 6.3-12 湛水域内で確認した植物プランクトンの網別細胞数比率

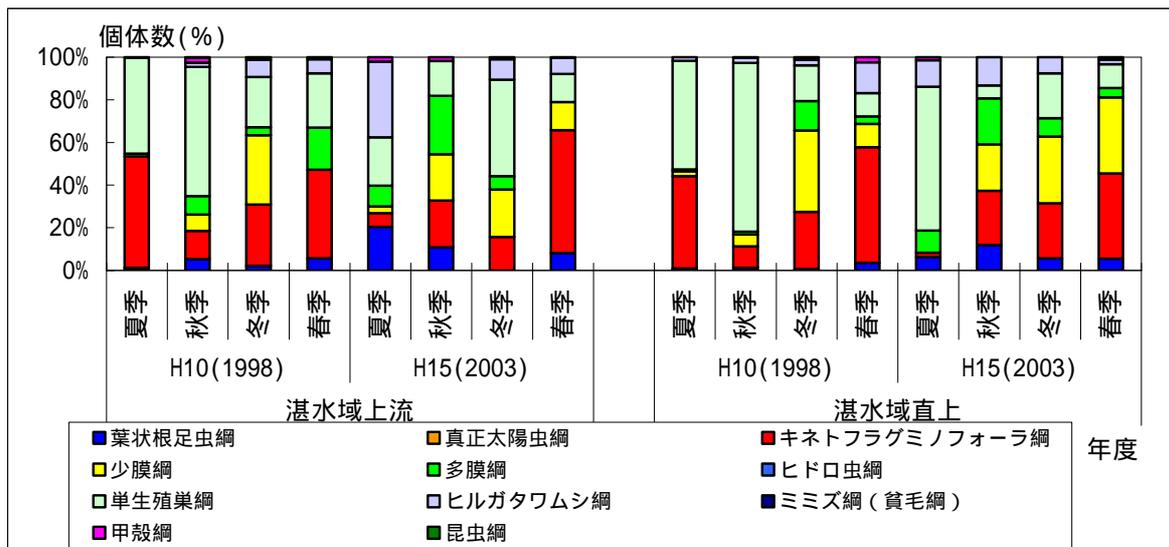
各年度における各地点各層の値から平均値を整理した

(出典：資料 6-23, 24)

現地調査において確認した動物プランクトンについて、網別個体数比率の経年変化を図 6.3-13 に示す。湛水域内において動物プランクトンを 91 種確認した。

経年的な状況を見ると、採水法では、平成 15 年（2003 年）度の夏季調査において堰上流と堰直上で組成が異なるが、経年的には地点、時期ともやや類似した状況となっており、動物プランクトン相は顕著な違いがみられていない。ネット法では、平成 10 年（1998 年）の春季調査において堰上流と堰直上で組成が異なるが、経年的には地点、時期ともやや類似した状況となっており、動物プランクトン相は顕著な違いはみられていない。

採水法



ネット法

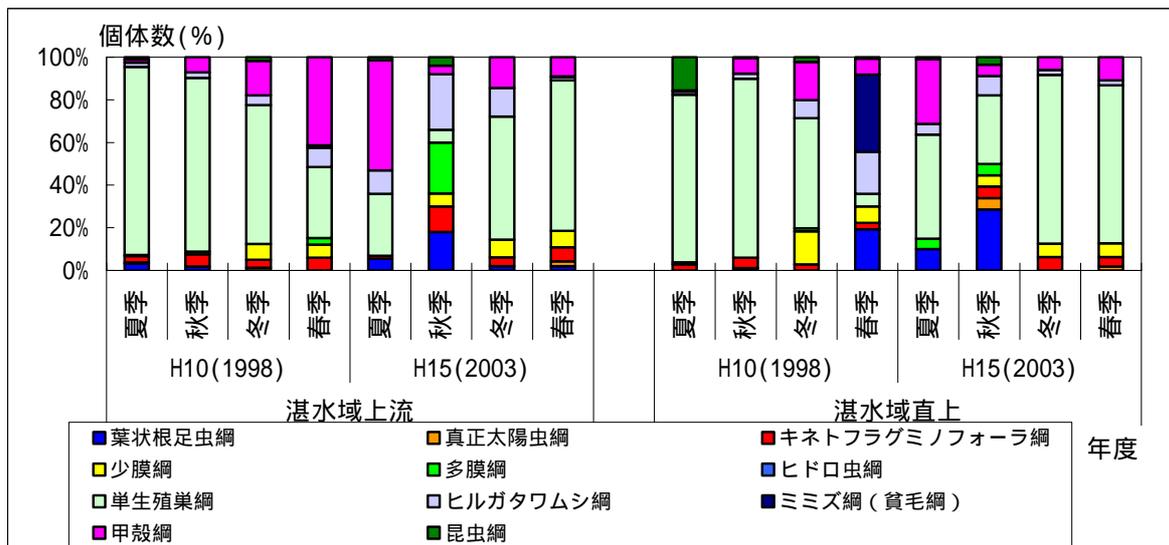


図 6.3-13 湛水域内で確認した動物プランクトンの目別個体数比率

各年度における各地点各層の値から平均値を整理した

(出典：資料 6-23，24)

なお、一般的に、周辺から栄養塩類が大量に流入するような貯水池では、流れが滞留すると、栄養塩類の増加によって植物プランクトンが異常増殖することが知られており、プランクトンの異常増殖による淡水赤潮や水の華といった状況、もしくは、藍藻類の増殖によるアオコの発生という現象が現れることがある。加古川大堰の湛水域においても、アオコの原因となる藍藻綱のMicrocystis属やミドリムシ藻綱のEuglena属を確認しているが、水質の項目でも述べたように、加古川大堰は回転率が高く、顕著な植物プランクトンの増殖が起きにくい状況であると考えられる。また、加古川大堰上流域における下水道整備に

より、流入する栄養塩負荷量が減少傾向にあることから、これまでアオコ発生などの水質障害は問題となっておらず、水質についても良好な状況が維持されていることなどから、特に水質の悪化に伴うプランクトン相の変化は現状では無いものと考えられる。

4) 鳥類

a. 湛水域を利用する水鳥

加古川大堰建設により出現した湛水域をどのような鳥類が利用しているかを把握するため、湛水域において確認した鳥類の状況を整理した。

平成 10 年(1998 年)度及び平成 16 年(2004 年)度の調査における、湛水域沿いの St.4(加加姫 4:河口から 11.8km~14.8km)のラインセンサス法及び定位記録法による調査結果のうち、「開放水面」における確認個体数をとりまとめた。その結果、マガモ、カルガモ、コガモ、オカヨシガモ、ヒドリガモなどの水面で採餌するタイプのカモ類を多数確認した(図 6.3-14)。

なお、平成 16 年(2004 年)に確認個体数が減少しているが、これは平成 16 年(2004 年)10 月の台風により、河川環境が変化し、特に湛水域内で藻類や水草を採餌するカモ類の個体数が減少したことによるものと考えられる。

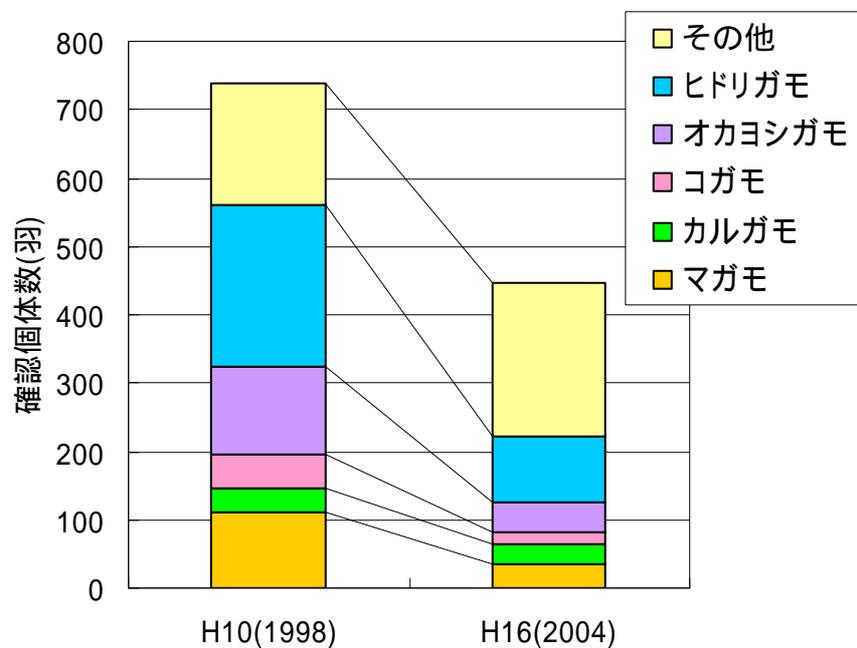


図 6.3-14 湛水域内で確認した鳥類

(出典：資料 6-12, 19)

(3)堰による影響の検証

湛水域内の生物の変化に対する影響の検証結果を表 6.3-4、図 6.3-15に示す。

表 6.3-4 湛水域内の生物の変化に対する影響の検証結果

検討項目	生物の変化の状況	堰の存在・供用に伴う影響	堰の存在・供用以外の影響	検証結果		
生息・生育状況の変化	魚類相	湛水前と湛水後の魚種組成には大きな変化はみられない。止水域を好むギンブナ、モツゴ等の魚類を多く確認した。	湛水域の出現	-	魚種組成からは湛水域内に生息する魚類に変化はみられない。止水域に生息する魚類についても顕著な傾向はみられず、増加傾向について不明である。	?
	国外外来種(魚類)	加古川大堰湛水域において、外来魚であるブルーギル及びオオクチバスを経年的に確認している。	流速低下、水深増大	周辺のため池からの流入や釣り人の放流	ブルーギル、オオクチバスともに、湛水域に定着したかどうかは不明であり、今後、引き続き確認する必要がある。	
	底生動物相	底生動物の種組成は大きな変化はみられていないが、美の川合流点ではハエ目の種類がやや増加傾向である。	湛水域の出現	流入水質の悪化	組成からは変化はみられないが、湛水域の上流部でやや汚濁しているような状況が考えられる。	
	動植物プランクトン相	プランクトン相については顕著な違いはみられていない。	水質の悪化	-	プランクトン相からは水質の変化の状況はみられない。	-
	湛水域を利用する鳥類	マガモ、カルガモ、コガモ、オカヨシガモ、ヒドリガモなどの水面で採餌するタイプのカモ類を多数確認した。	湛水域の出現	-	広大な水面がカモ類の利用を可能にしているものと考えられる。	

注)検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

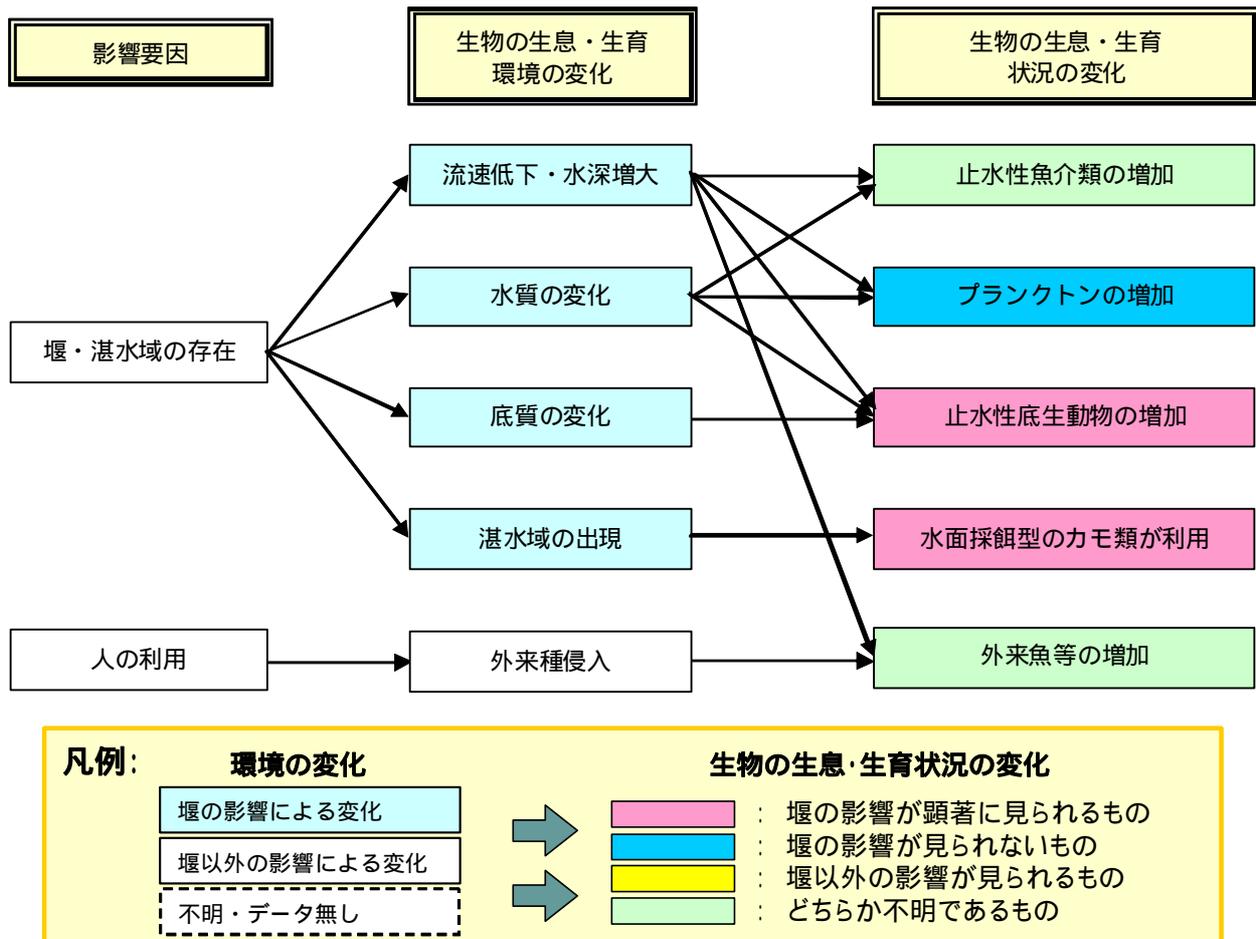


図 6.3-15 湛水域内の生物の変化に対する影響の検証結果

6.3.2 流入河川における変化の検証

加古川大堰の存在・供用により、流入河川において環境条件の変化が起こり、流入河川を利用する様々な生物の生息・生育状況の変化を引き起こすと想定されている。

そのためここでは、加古川大堰流入河川における環境条件の変化及びそれにより引き起こされる生物の生息・生育状況の変化を図 6.3-16のように想定し、加古川大堰の存在・供用により流入河川の生物の生息・生育状況が変化しているかどうかの検証を以下の手順で行った。

(1) 環境条件の変化の把握

- ・河川流量の変化
- ・水温・水質の変化
- ・流入河川の変遷

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

- ・流水性魚類、外来魚の生息状況の変化
- ・底生動物の生息状況(主要構成種)の変化
- ・流入部の植生の変化
- ・流入部における河原性昆虫の生息状況の変化

(3) 堰による影響の検証

加古川大堰流入河川における生物の生息・生育状況の変化について、環境条件の変化や堰以外の要因等と照らし合わせて検討し、堰による影響を検証した。

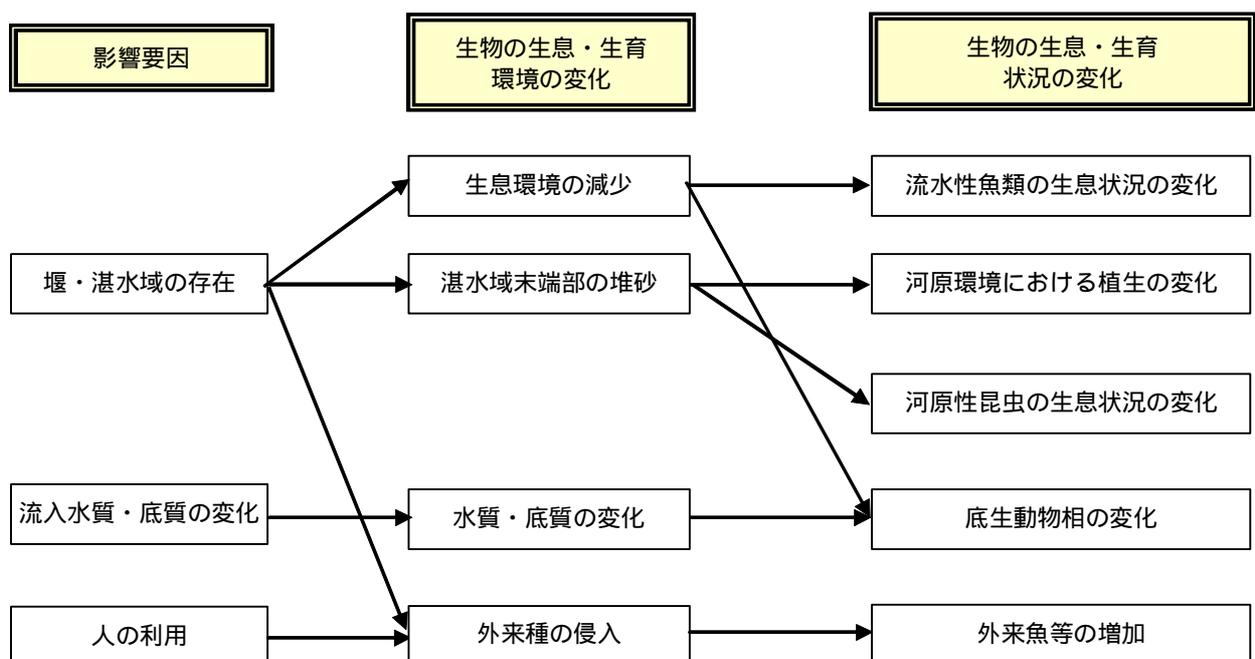


図 6.3-16 加古川大堰流入河川で想定される環境への影響要因と生物に与える影響

(1) 環境条件の変化の把握

1) 河川流量

河川流量の状況については、「1.事業の概要」に示す。

2) 水温・水質の変化

加古川本川(大住橋)については、近年、BOD、pH、SS及びDOについては環境基準を満足しているような状況である。また、加古川本川(大住橋)のT-N、T-Pともに経年的に改善傾向にあるが、T-Pについては湛水域上流(万才橋)から湛水域内(国包)の間で若干濃度が上昇していることから、流入支川である美の川による可能性が考えられる。

なお、流入河川の水質・水温の経年変化の詳細については、「5.水質」に示す。

3) 流入河川の変遷

流入河川(流入部)における河道の状況を把握するため、加古川大堰建設前の昭和22年(1947年)及び昭和47年(1972年)、建設中の昭和61年(1986年)、建設後の平成4年(1992年)、平成12年(2000年)及び平成16年(2004年)の美の川合流点付近(河口から15~16km付近)の空中写真を整理した。

その結果、図6.3-17に示すとおり、加古川大堰建設後、湛水域最上流端の美の川合流点付近の右岸に砂州が形成され、その砂州上に低木及び高木が発達しているような状況がみられる。ただし、堰建設前においても植生に覆われた砂州が発達しているような状況であった。

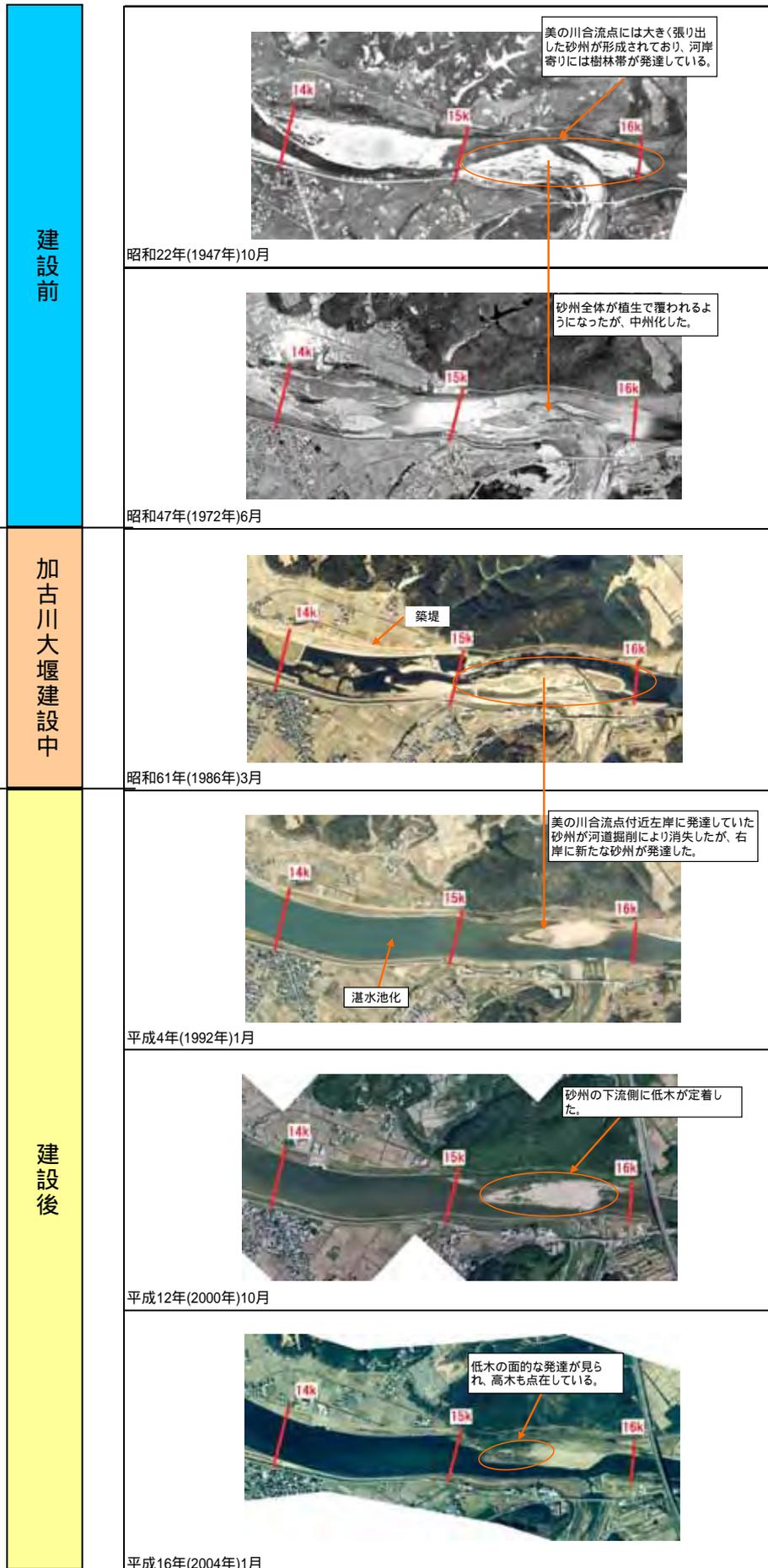


図 6.3-17 流入部付近における河道の変遷

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 魚類

流入河川における調査により確認した経年の確認個体数から算出した魚種組成を図 6.3-18に示す。

流入河川の調査は、昭和 54 年(1979 年)度～昭和 55 年(1980 年)度までが湛水前の調査、平成元年(1989 年)度以降が湛水後の調査として位置づけられる。流入河川における魚類の確認種数は、9～32 種であった。

流入河川において確認した魚類の個体数をみると、オイカワが最も多く、次いで、カワヨシノボリ、ブルーギル、カマツカ、ギンブナの順となっている。

湛水前と湛水後を比較すると、湛水前ではオイカワの個体数が多く、オイカワ以外の個体数は少なくなっている。湛水後では平成 9 年(1997 年)度にカワヨシノボリの個体数が多くなった以外は、各年度ともオイカワの個体数が多くなっており、平成 14 年(2002 年)度には、ブルーギル、カマツカ、ギンブナの個体数が多くなっている。平成 9 年(1997 年)度、平成 14 年度(2002 年)度の現地調査は、河川水辺の国勢調査であり、過去の調査に比べ多くの漁法を実施し、調査努力量も多いため、多くの種類を確認できたと想定される。

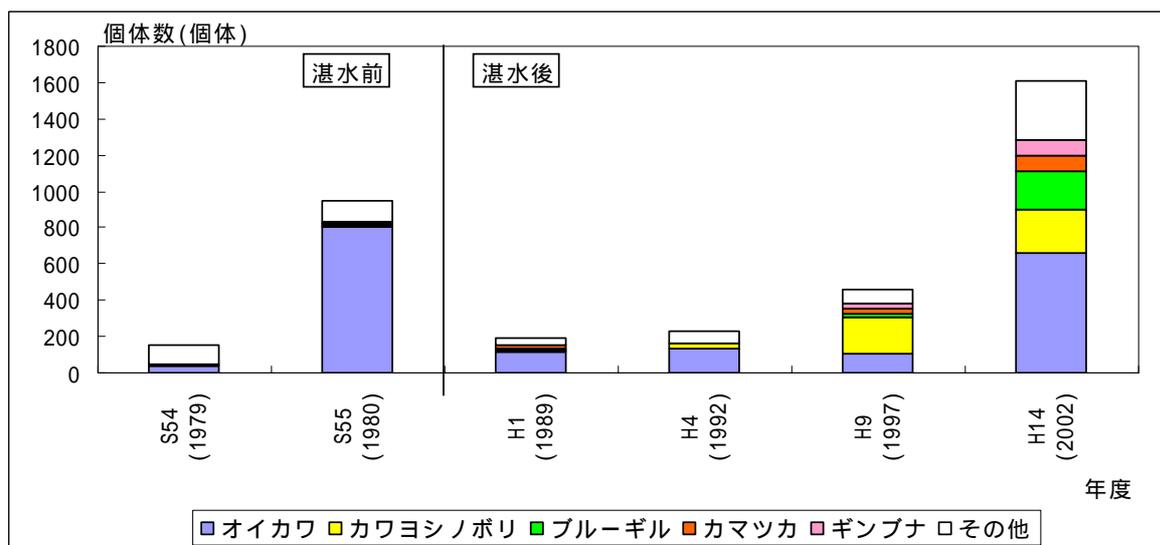


図 6.3-18 流入河川において確認した魚類の確認状況の経年変化

流入河川の調査地点における採捕結果のうち、平成 9 年(1997 年)、平成 14 年(2002 年)は St.13(万願寺川合流)、昭和 54 年(1979 年)は St.11(万歳橋)、昭和 55 年(1980 年)、平成元年(1989 年)は St.12(大住橋)、平成 4 年(1992 年)は St.14(粟田橋)の調査結果を整理した

(出典：資料 6-2, 11, 16, 51, 52, 58)

a. 流水性の魚類の生息状況の変化

流入河川の調査では、前述したように、湛水前にはオイカワを多く確認しているが、湛水後にはオイカワが多いものの、その他の種類の割合も高くなるなど、魚類相が多様になっている状況がみられている。現地調査において確認した魚種のうち、流水性魚類の確認状況の経年変化を図 6.3-19に示す。なお、流水性魚類は、経年的に確認個体数が多い種類とし、オイカワ、カマツカ、ニゴイ、カワヨシノボリの4種を選定した。また、データの整理にあたっては、河川水辺の国勢調査（平成9年、平成14年）ではSt.13(万願寺川合流)における調査結果を示したが、それ以外の調査では、昭和54年(1979年)度はSt.11(万歳橋)、昭和55年(1980年)度及び平成元年(1989年)度はSt.12(大住橋)、平成4年(1992年)度はSt.14(粟田橋)のデータを用いた。

経年的な結果をみると、湛水前まではオイカワを多く確認しており、湛水後の平成9年(1997年)度以降は、オイカワ以外のカマツカ、カワヨシノボリを多く確認する傾向がみられている。

これは、前述したとおり、平成9年(1997年)度、平成14年度(2002年)度の現地調査は、河川水辺の国勢調査であり、過去の調査に比べ多くの漁法を実施し、調査努力量も多く、調査精度が高いため、多くの種類を確認できたことが想定されるが、湛水前においても大堰上流については大きな環境変化が無いものと考えられる。

これらのことから、加古川大堰建設後に、流水域の魚類の生息状況に変化があったとは考えられない。

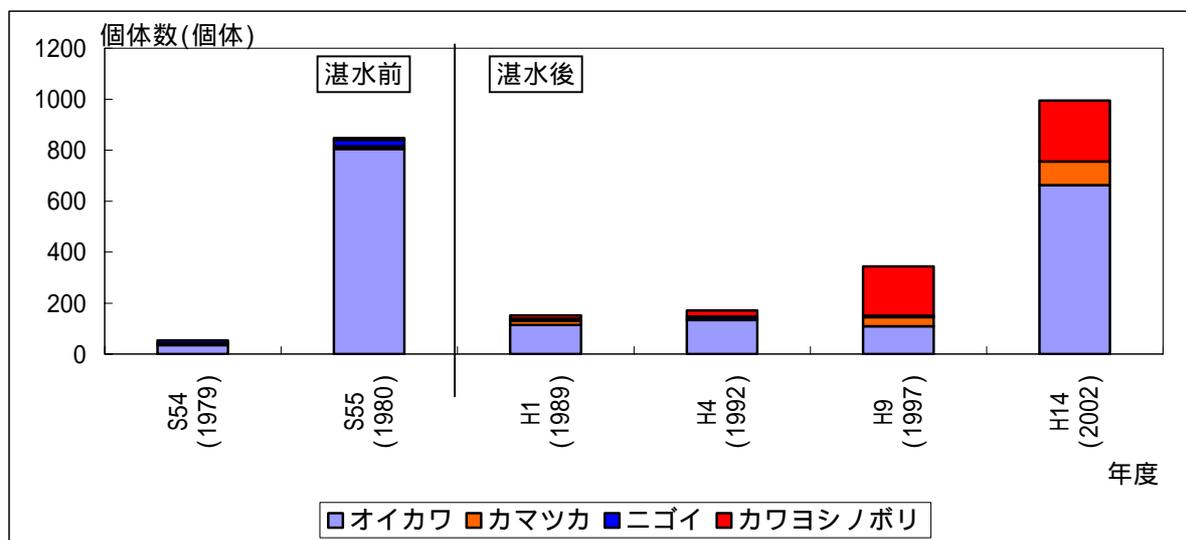


図 6.3-19 流水性魚類の確認状況の経年変化

流入河川の調査地点における採捕結果のうち、平成9年(1997年)、平成14年(2002年)はSt.13(万願寺川合流)、昭和54年(1979年)はSt.11(万歳橋)、昭和55年(1980年)、平成元年(1989年)はSt.12(大住橋)、平成4年(1992年)はSt.14(粟田橋)の調査結果を整理した

(出典：資料 6-2, 11, 16, 51, 52, 58)

b. 外来種の生息状況の変化

流入河川の調査では、外来種として、タイリクバラタナゴ、ブルーギル、オオクチバス、タイワンドジョウの4種を確認している。外来種の年度別確認状況を図 6.3-20に示す。

経年的な結果をみると、外来種は湛水前にはほとんど確認していなかったが、ブルーギルが平成元年（1989年）度以降に比率が高くなっている。また、タイリクバラタナゴは平成9年（1997年）度以降にやや比率が高くなっている。

タイリクバラタナゴについては湛水域内の項目でも述べたとおり、湛水域内では大堰の湛水前から多数出現しており、流入河川で湛水後に増加したかは不明である。ブルーギルについては大堰の湛水後に増加する傾向が明らかであり、湛水域の出現に伴い増加していることが考えられる。ただし、加古川大堰周辺には多数のため池が存在していることから、そのため池から加古川に流入している可能性も十分に考えられる。

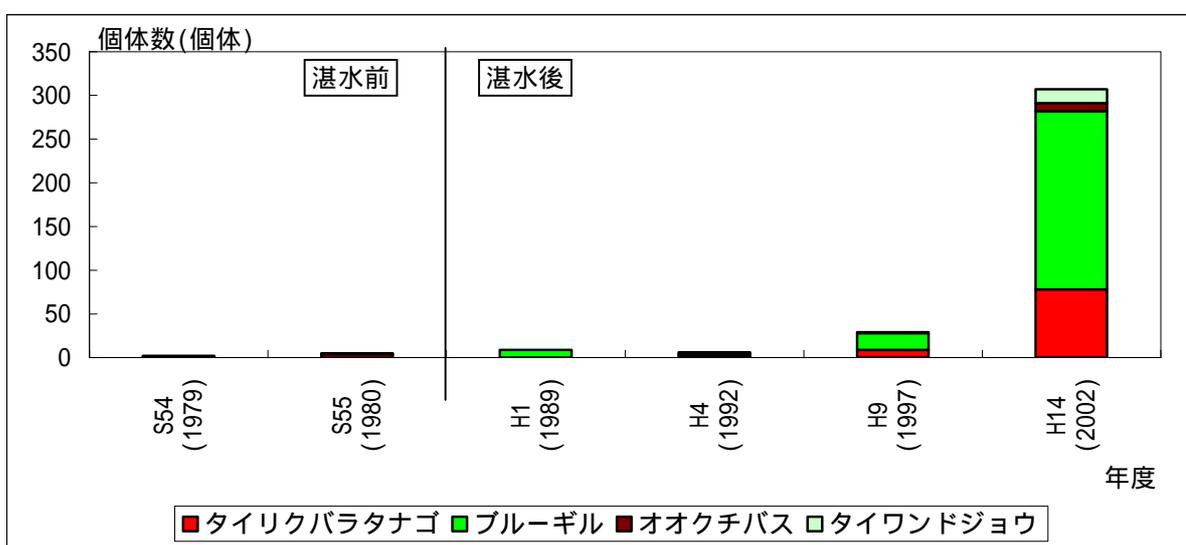


図 6.3-20 流入河川で確認した外来種の確認状況

流入河川の調査地点における採捕結果のうち、平成9年(1997年)、平成14年(2002年)は St.13(万願寺川合流)、昭和54年(1979年)は St.11(万歳橋)、昭和55年(1980年)、平成元年(1989年)は St.12(大住橋)、平成4年(1992年)は St.14(粟田橋)の調査結果を整理した

(出典：資料 6-2, 11, 16, 51, 52, 58)

2) 底生動物

流入河川における調査により確認した底生動物の目別種組成の経年変化を図 6.3-21、表 6.3-5に示す。

流入河川の調査は 11 ヶ年において実施されており、昭和 53 年(1978 年)度～昭和 55 年(1980 年)度までが湛水前の調査、平成 6 年(1993 年)度以降が湛水後の調査として位置づけられる。流入河川において確認した底生動物は、137 種であり、経年の確認種数は 6～91 種で、コカゲロウ属、コガタシマトビケラ属、オオシマトビケラなどを多く確認した。

確認種の目別組成をみると、ハエ目が最も多く、次いで、カゲロウ目、トビケラ目、トンボ目の順となっており、いずれも昆虫類の種類である。

経年的にみると、平成 4 年(1993 年)度、平成 9 年(1997 年)度、平成 14 年(2002 年)度が 50 種以上と極端に多くなっており、カゲロウ目、ハエ目、貝類等の種類数が多くになっている。これらの年度は河川水辺の国勢調査であり、過去の調査に比べ多くの環境において、定性採集を実施しており、このため、多くの種類を確認できたことが想定される。

河川水辺の国勢調査以外の年度についてみると、湛水後では、平成 13 年(2001 年)度にやや種類数が少なくなっている以外は、概ね 10～20 種程度であり、カゲロウ目、トビケラ目が多い点で、流入河川の種組成は大きな変化が無いものと考えられる。

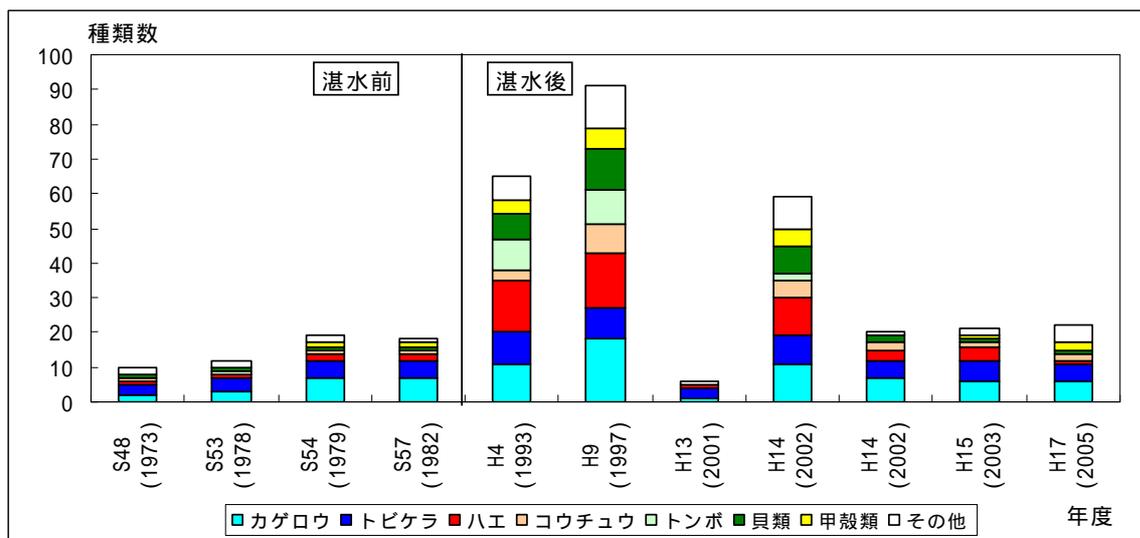


図 6.3-21 流入河川において確認した底生動物の目別種組成の経年変化

各年度とも流入河川の地点における定量採集、定性採集による全種類を整理した。

(出典：資料 6-3，10，17，38～42，46，51，54)

表 6.3-5 流入河川において確認した底生動物の目別種組成

No.	綱	目	流入河川											
			S48 (1973)	S53 (1978)	S54 (1979)	S57 (1982)	H4 (1993)	H9 (1997)	H13 (2001)	H14 (2002)	H14 (2002)	H15 (2003)	H17 (2005)	
1	ウズムシ	ウズムシ					1				1			1
2	-	細形動物門												
3	マキガイ	オキナエビスガイ												
4		ニナ					3	4		4				
5		モノアラガイ			1		3	6		3	1			
6	ニマイガイ	イシガイ												
7		ハマグリ	1	1		1	1	2		1	1	1	1	1
8	ミミズ	オヨギミミズ							1		1			
9		ナガミミズ	1	1	1		3	2		2	1	1		
10		ミミズ綱												1
11	ヒル	ウオビル					2	1		1				
12		咽蛭			1	1	1	1	1	1	2		1	1
13		ヒル綱	1	1										
14	クモ	ダニ												
15	甲殻	カイムシ									1			
16		ワラジムシ			1	1	1	1		1			1	1
17		ヨコエビ					1	1		1				
18		エビ					2	4		2				1
19	昆虫	カゲロウ	2	3	7	7	11	18	1	11	7	6	6	6
20		トンボ		1			9	10		2				
21		カワゲラ												
22		カメムシ						5		2				2
23		アミメカゲロウ						1						
24		トビケラ	3	4	5	5	9	9	3	8	5	6	5	5
25		チョウ						1						
26		ハエ	1	1	2	2	15	16	1	11	3	4	1	1
27		コウチュウ	1		1	1	3	8		5	2	1	2	2
		種類数	10	12	19	18	65	91	6	59	20	21	22	22

各年度とも流入河川の地点における定量採集、定性採集による全種類を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 38~42, 46, 51, 54)

a. 流入河川の主要構成種の変化

現地調査において確認している底生動物について、目別個体数の経年変化を図 6.3-22 に示す。データの整理にあたっては、昭和 55 年(1980 年)度、平成 13 年(2001 年)度、平成 15 年(2003 年)度、平成 17 年(2005 年)度は St.12(大住橋)、昭和 53 年(1978 年)度、平成 9 年(1997 年)度、平成 14 年(2002 年)度は St.13(万願寺川合流)、平成 15 年(1993 年)度は St.14(栗田橋)の調査結果を用い、比較が可能である定量採集のデータを用いた。なお、平成 13 年(2001 年)度、平成 15 年(2003 年)度、平成 17 年(2005 年)度は後述する簡易調査による結果であり、簡易調査のために、やや個体数が少ない傾向がみられる。

経年的な結果をみると、平成 14 年度(2002 年)度ではカゲロウ目、ハエ目の個体数が多くなる傾向がみられており、特に、平成 14 年(2002 年)度の 2 月においてはハエ目の個体数が 5 割程度を占める状況となっているが、その要因は不明である。それ以外の年度についてみると、湛水前まではトビケラ目の個体数が多く、湛水後にはカゲロウ目の個体数が多くなる傾向がみられるが、平成 15 年(2003 年)度、平成 17 年(2005 年)度においては、再びトビケラ目の個体数が多くなる傾向がみられる。

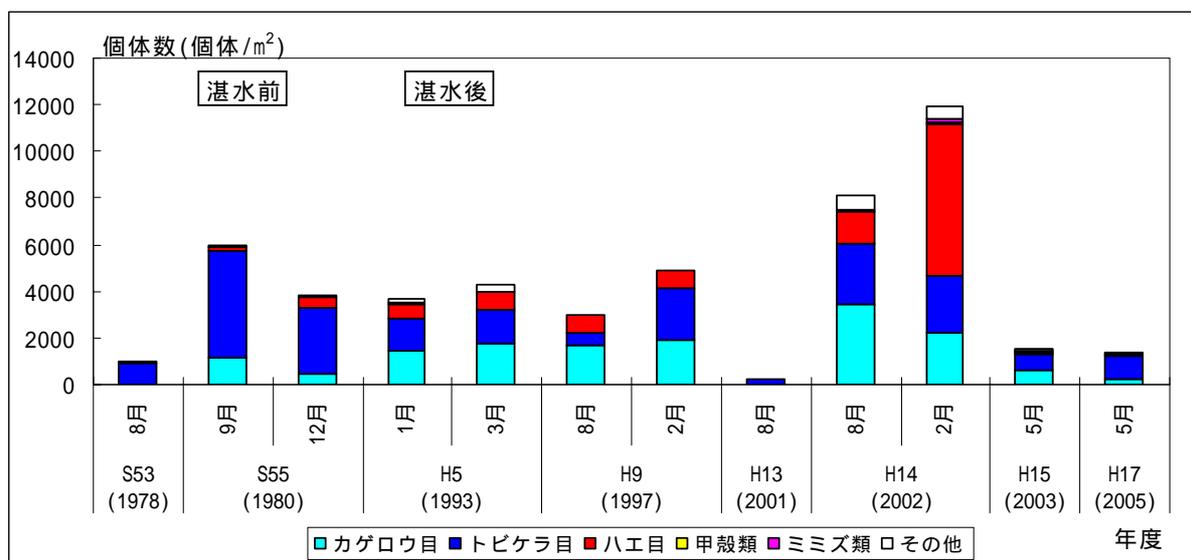


図 6.3-22 流入河川において確認した底生動物の目別個体数の経年変化

各年度とも流入河川の地点における定量採集結果(m²あたりに換算を行った値)を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 38, 40, 41, 46, 52)

また、加古川における底生動物の調査としては、平成7年（1995年）度から継続した調査として、加古川水生生物簡易調査が加古川上下流の9地点程度において実施されている。現地調査は経年的に同様の手法が取られており、この調査結果による St.12(大住橋)の経年的な種類数、汚濁指数の変化を図 6.3-23に示す。

種類数をみると、7~31種の範囲にあり、平成13年（2001年）度で極端に少なくなっているが、概ね20種程度で推移している。汚濁指数をみると、1.72~2.29の範囲にあり、種類数が減少した平成13年（2001年）度でやや高くなっているものの、経年的には2.00前後で推移しており、大きな変動はみられない。

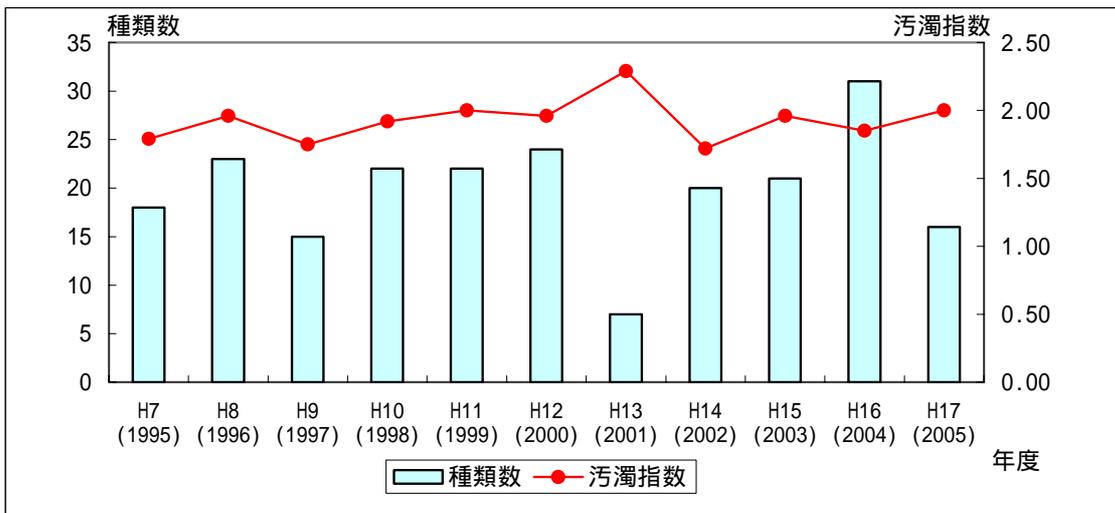


図 6.3-23 流入河川（大住橋）における底生動物の種類数、汚濁指数の経年変化

(出典：資料 6-41)

これらのことから、流入河川の底生動物の生息状況についてみると、種組成についてはトビケラ目の種類が、カゲロウ目の種類にやや変化しているが、近年は、湛水前と同様にトビケラ目が多くなる傾向がみられ、汚濁指数等については大きな変化はみられないことから、堰建設後の底生生物の生息状況に大きな変化は無いものと考えられる。

b. 生活型・摂食機能群別の底生動物

流入河川における底生動物を既往知見に従って表 6.3-6に示す生活型、摂食機能群ごとに分類し、底生動物の形態や生活の仕方(生活型)及び餌の種類や採餌方法(摂食機能群)に着目した整理を行った。

表 6.3-6(1) 底生動物の生活型

生活型	概 要
造網型	分泌絹糸を用いて捕獲網を作るもの
固着型	強い吸着器官または鈎着器官をもって他物に固着するもの
匍匐 ^{ほふく} 型	匍匐するもの
携巢型	筒巢をもつ多くのトビケラ目の幼虫
遊泳型	移動の際は主として遊泳するもの
掘潜型	砂または泥の中に潜っていることが多いもの
水表型	水表上で生活するもの
寄生型	主に寄生生活をするもの

表 6.3-6(2) 底生動物の摂食機能群

摂食機能群	概 要
破碎食者	落葉等を細かくかみ砕いて摂食するもの
濾過食者	網を張ったり、口器や前肢に生える長毛により有機物を集めて摂食するもの
堆積物収集者	堆積物を集めて摂食するもの
剥ぎ取り食者	基質上の藻類等を剥ぎ取る様に摂食するもの
捕食者	動物(死体も含む)を捕食するもの
寄生者	宿主に寄生、または自由生活しつつ宿主の血液や体液を吸うもの

(出典：資料 6-74, 75, 76, 77)

現地調査において確認した底生動物について、生活型別個体数比率の経年変化を図6.3-24に示す。

経年的な結果をみると、湛水前まではトビケラ目の個体数比率が高くなっていたために、造網型の個体数比率が圧倒的に高くなっていたが、平成5年(1993年)度以降は、造網型の比率が減少し、匍匐型や遊泳型の個体数比率が高くなる傾向がみられている。これは、匍匐型のカゲロウ類や、遊泳型のコカゲロウ類などの比率が高くなっていることによる。

ただし、湛水前の種類数が少なく、このため、やや単調な生活型組成となっていることは否定できず、河川水辺の国勢調査である、平成5年(1993年)度、平成9年(1997年)度、平成14年(2002年)度では、造網型の種類が少なくなり、匍匐型、遊泳型の種類が多くなっている。

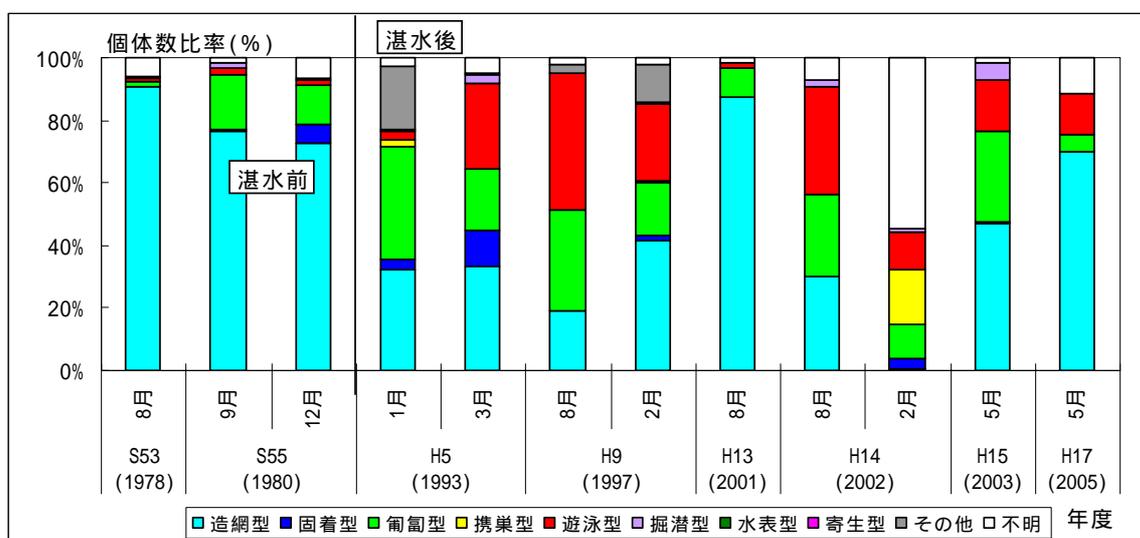


図 6.3-24 流入河川において確認した底生動物の生活型別種組成

各年度とも流入河川の地点における定量採集結果を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 38, 40, 41, 46, 52, 74, 75, 76, 77)

現地調査において確認した底生動物について、摂食型別個体数比率の経年変化を図6.3-25に示す。

経年的な結果をみると、湛水前まではトビケラ目の個体数比率が高くなっていたために、濾過食型の個体数比率が圧倒的に高くなっていたが、平成5年(1993年)度以降は、年度による差がみられており、平成5年(1993年)度では濾過食者、堆積物収集者の個体数比率が高く、平成9年(1997年)度ではその他の比率が高く(その他の種類はコカゲロウ等の堆積物収集者・剥ぎ取り食者の両方の種類)、平成13年(2001年)度では、平成5年と同様に、濾過食者の比率が高く、平成14年(2002年)度はその他と不明(不明の種類はエリユスリカ亜科等のユスリカ類である)の比率が高く、平成15年(2003年)度では1993年と同様に濾過食者、堆積物収集者の個体数比率が高くなっており、一定の傾向がみられない状況となっている。その後の平成15年(2003年)度以降ではその他の割合がやや高いものの、湛水前と同様に、濾過食者、堆積物収集者の個体数比率が高い状況となっており、堰建設後の底生生物の生息状況に大きな変化は無いものと考えられる。

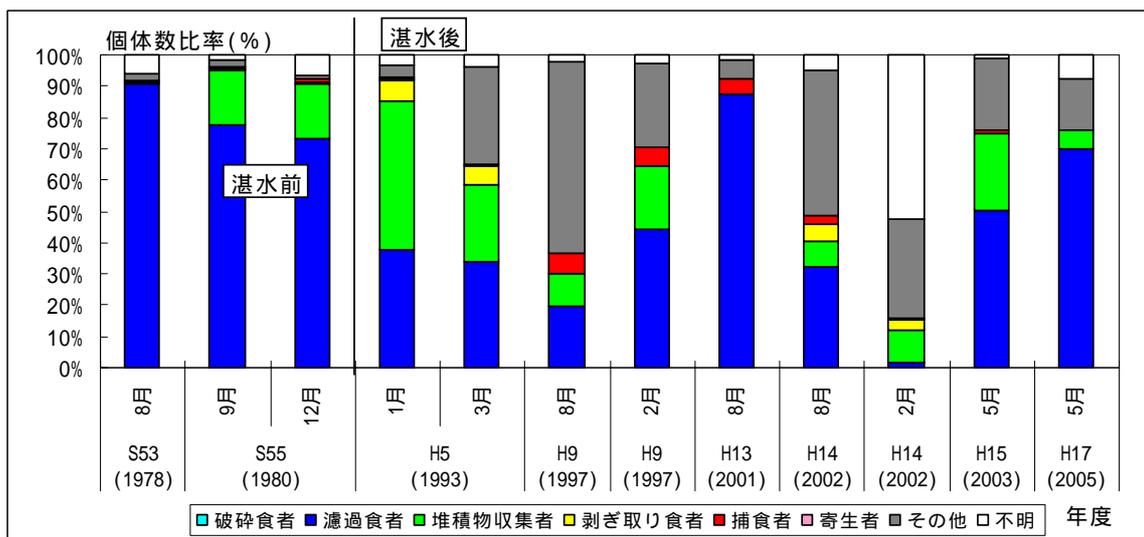


図 6.3-25 流入河川において確認した底生動物の摂食型別種組成

各年度とも流入河川の地点における定量採集結果を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 38, 40, 41, 46, 52, 74, 75, 76, 77)

これらのことから、生活型については造網型の種類が少なくなり、匍匐型、遊泳型の種類が多くなるという変化がみられている。摂食型については湛水前にはトビケラ類が優占し、濾過食者の個体数比率が高く、その後は一定の傾向がみられない状況であった。近年は、生活型、摂食機能群とも湛水前の状況と類似した状況となっており、大きな変化は無い状況であると考えられる。

3) 流入部の植生

流水域である河川に、新たに止水的な環境である湛水域が出現することにより、流速が低下し、流入部に土砂が堆積すると言われている。加古川大堰においても空中写真を確認した結果(図 6.3-17参照)、土砂の堆積により砂州が形成され、植生がみられることから、その変化状況を把握するため、流入部における植生面積の経年変化を整理した。

空中写真で植生を確認した美の川合流点付近(河口から 15~16km)の右岸側における植生面積の経年変化を表 6.3-7に、植生図を図 6.3-26に示す。平成 11 年(1999 年)度にジャヤナギ群落を確認、その後面積を広げているとともに、平成 15 年(2003 年)度にネコヤナギ群落を確認しており、湛水域流入部付近において樹林化しつつある可能性が示唆された。

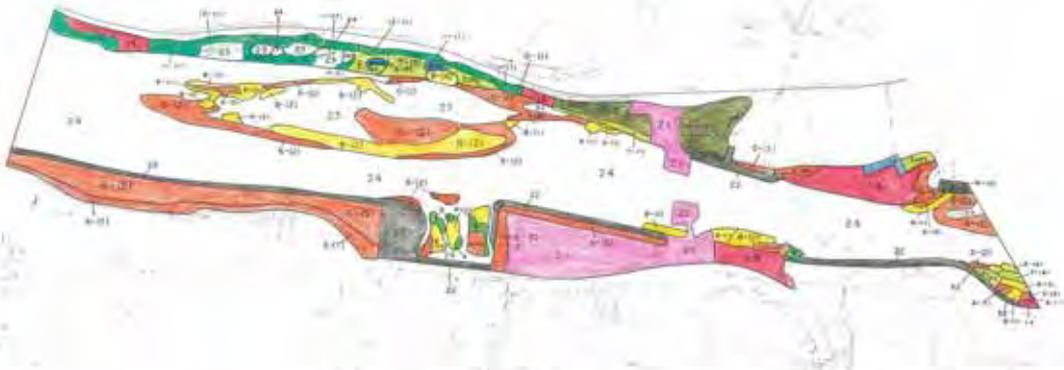
ただし、堰建設前においても植生の発達した砂州が形成されていたことから、湛水による影響の程度は不明である。

表 6.3-7 流入部における植生面積の経年変化(右岸)

群落名		H7(1995)	H11(1999)	H15(2003)
一年生草本群落	ミゾソバ群落			0.17
	カナムグラ・アキノノゲシ群落			0.12
	ヤナギタデ群落	2.32		
多年生広葉草本群落	ヨモギ群落	0.60		
	カゼクサ・ニワホコリ群落			3.98
	セイタカアワダチソウ群落		0.08	
単子葉植物群落	セイタカヨシ群落		0.02	0.02
	ツルヨシ群落	1.48	0.41	0.48
	キシユウスズメノヒエ群落	0.17	0.01	
	イ群落	0.07		
	クサヨシ群落		0.15	
	ウスゲトダシバ群落	0.14		
	クサノヒゲ群落			0.58
	ヤナギ低木林	ネコヤナギ群落		
ヤナギ高木林	ジャヤナギ群落		0.80	1.37
その他の低木林	ネザサ群落	0.98	0.49	0.40
落葉広葉樹林	アキニレ群落	0.42		
	エノキ・ムクノキ群落			0.69
	エノキ群落	0.45	0.64	
植林地(竹林)	マダケ植林	0.45	0.56	0.54
畑	畑地(畑地雑草群落)	0.17	0.11	0.11
人工草地	人工草地		0.05	0.05
人工構造物	構造物		0.02	0.09
自然裸地	自然裸地	3.11	8.59	3.59

(出典：資料 6-8, 13, 18)

平成 7 年(1995 年)度



植 生 図 凡 例

コナナドモ群落	5-10	コウボウシバ群落	2-60	ノイハク群落	1-10	ユキヤナギ群落	1-10
マツキ群落	5-10	ハマビルゴボ群落	1-40	ヤブガラシ・ダズ群落	1-10	ノグサ群落	1-10
ゴボウ群落	5-10	チガヤ・カキノハシ群落	5-10	ササノハシ群落・キリノハシ群落	1-10	ユキヤナギ群落	1-10
シシ群落	5-10	ミゾバ群落	5-10	ブルコシ群落	1-10	ユキヤナギ群落	1-10
マユキ群落	5-10	ヤナギタテ群落	5-10	クサコシ群落	1-10	アハマキ群落	1-10
ウキナガ群落	4-10	オオオサキ群落	4-10	ヤブノキ群落	1-10	ツゲ群落・クサノコ群落	1-10
フイ群落	1-10	オオオサキ群落	4-10	カサネ群落	1-10	雑草(その他)	1-10
ミドリ群落	5-10	ムシバ群落	5-10	ウスダケ群落	1-10	雑草	1-10
サンコウ群落	1-10	アレチ群落	5-10	セイバンモロコシ群落	1-10	雑草	1-10
イ群落	5-10	オナムダ群落	5-10	オヤ群落	1-10	雑草	1-10
ショウ群落	1-10	ヒメガタ群落	5-10	セイタカシ群落	1-10	雑草	1-10
キョウ群落	1-10	オランダガ群落	1-10	ネコヤナギ群落	1-10	雑草	1-10
セキシ群落	1-10	カリタマ群落	1-10	アカヤナギ群落	1-10	雑草	1-10
フナキリス群落	1-10	カリタマ群落	1-10	アキヒ群落	1-10	雑草	1-10
アイアシ群落	1-10	カワハ群落	1-10	ヌル群落	1-10	雑草	1-10
シオタ群落	1-10	ヨモギ群落	1-10	カワハ群落	1-10	雑草	1-10
ヒメモ群落	1-10	セイタカアワダ群落	1-10	ヤブ群落	1-10	雑草	1-10

図 6.3-26(1) 流入部における植生(平成 7 年(1995 年)度)

(出典：資料 6-8)

平成 11 年(1999 年)度

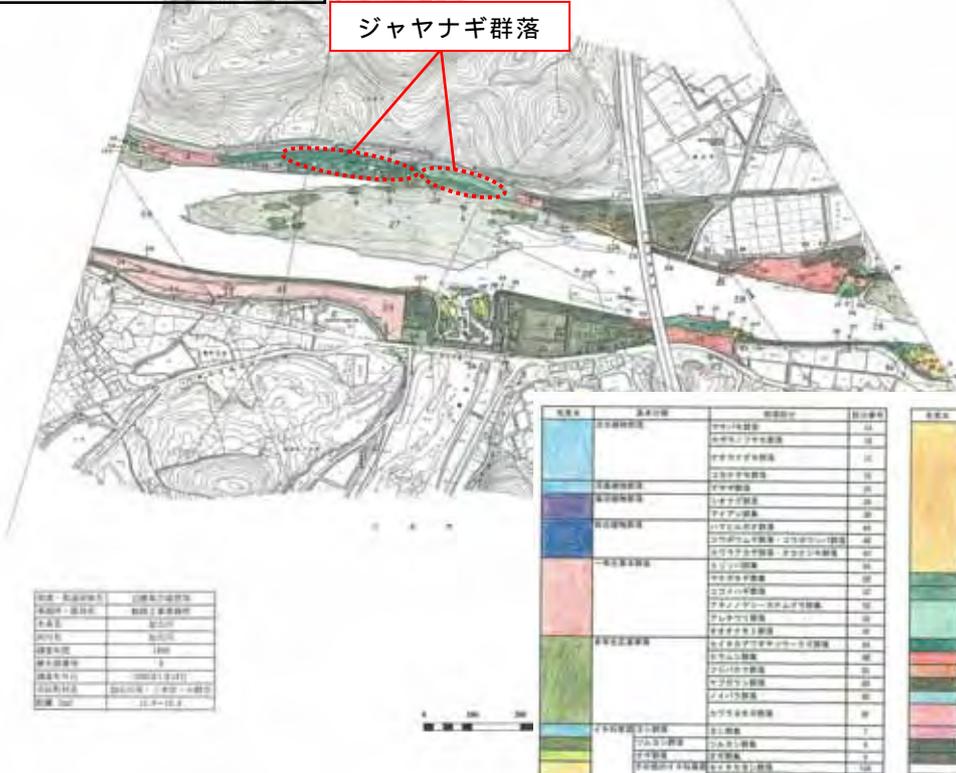


図 6.3-26(3) 流入部における植生(平成 11 年(1999 年)度)

(出典：資料 6-13)

平成 15 年(2003 年)度

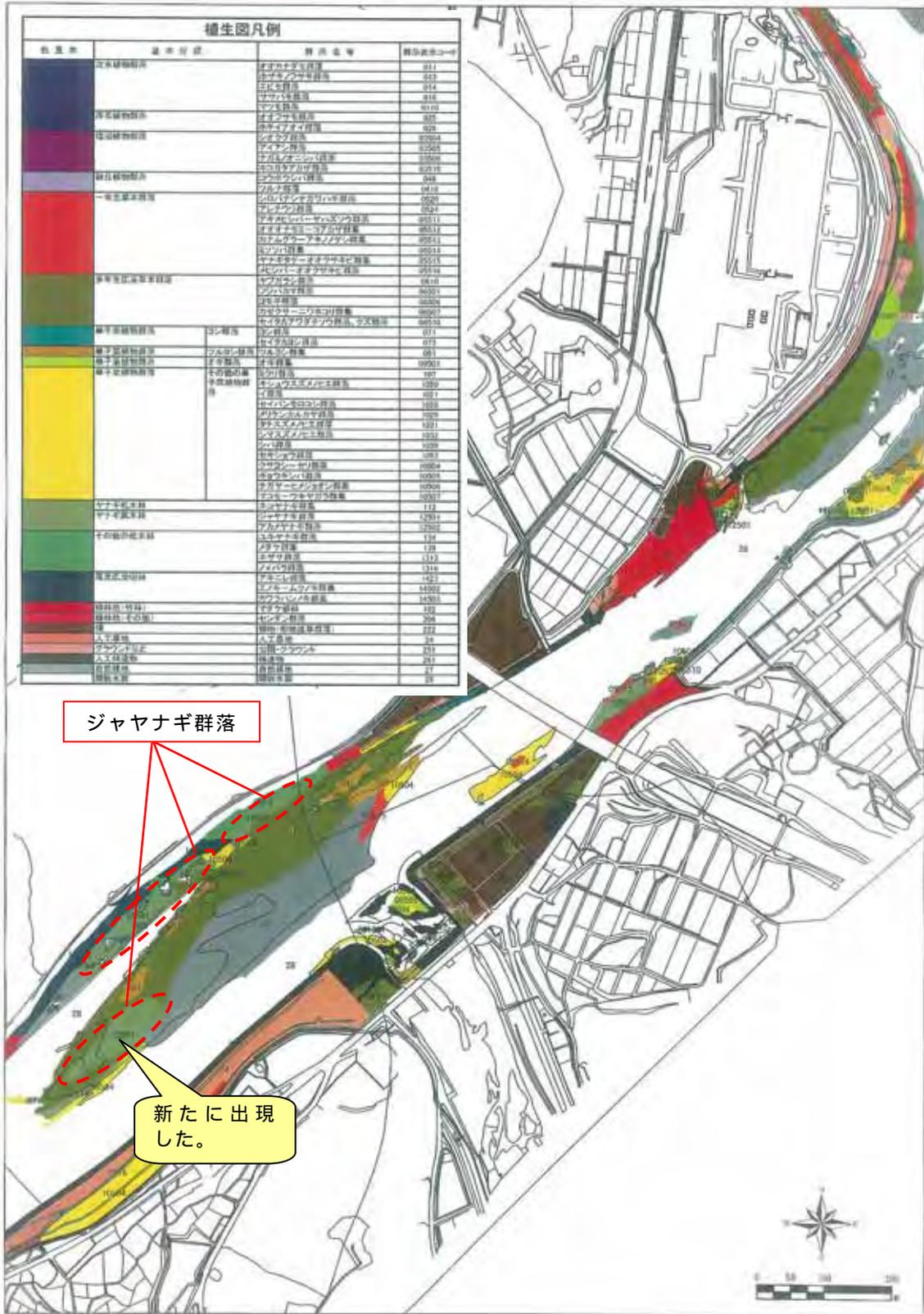


図 6.3-26(3) 流入部における植生(平成 15 年(2003 年)度)

(出典：資料 6-18)

(3) 堰による影響の検証

流入河川における生物の変化に対する堰による影響の検証結果を表 6.3-8に示す。

表 6.3-8 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果

検討項目		生物の変化の状況	堰の存在・供用に伴う影響	堰の存在・供用以外の影響	検証結果	
生息状況の変化	魚類相	湛水前に比べ魚種組成は多様な状況になっているが、流水域の魚類の生息状況には変化がみられない。	生息環境の減少。		流水域魚類の生息に顕著な違いはみられず、影響はみられない。	-
	外来種(魚類)	流入河川において、外来魚であるブルーギルが経年的に確認している。	湛水域の存在。	周辺のため池からの流入や放流。	ブルーギルは、流入河川で増加傾向にあり、堰を含めて周辺で増加している可能性が示唆された。	
	底生動物相	主要構成種に変化はみられず、汚濁指数等についても変化はみられない。	生息環境の減少	水質・底質の変化	水質の変化等もみられておらず、底生動物相についても影響は無いと考えられる。	-
	湛水域末端部の植生	平成 11 年(1999 年)度にジャヤナギ群落を確認、その後面積を広げているとともに、平成 15 年(2003 年)度にネコヤナギ群集を確認した。	湛水域末端部の堆砂。	-	湛水域末端に砂州が形成され、その後、樹林化しつつある可能性が示唆された。ただし、堰建設前も植生に覆われた砂州が形成されていたことから、堰の存在・供用による影響は不明である。	
	河原性昆虫類	河原で調査が実施されていないため、検証を行うことができない。	湛水域末端部の堆砂。	-	-	?

注)検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

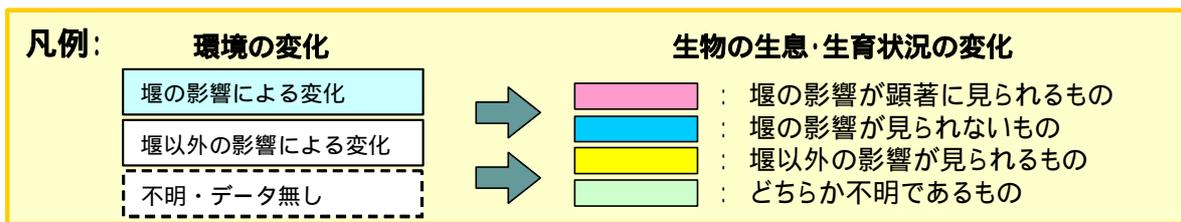
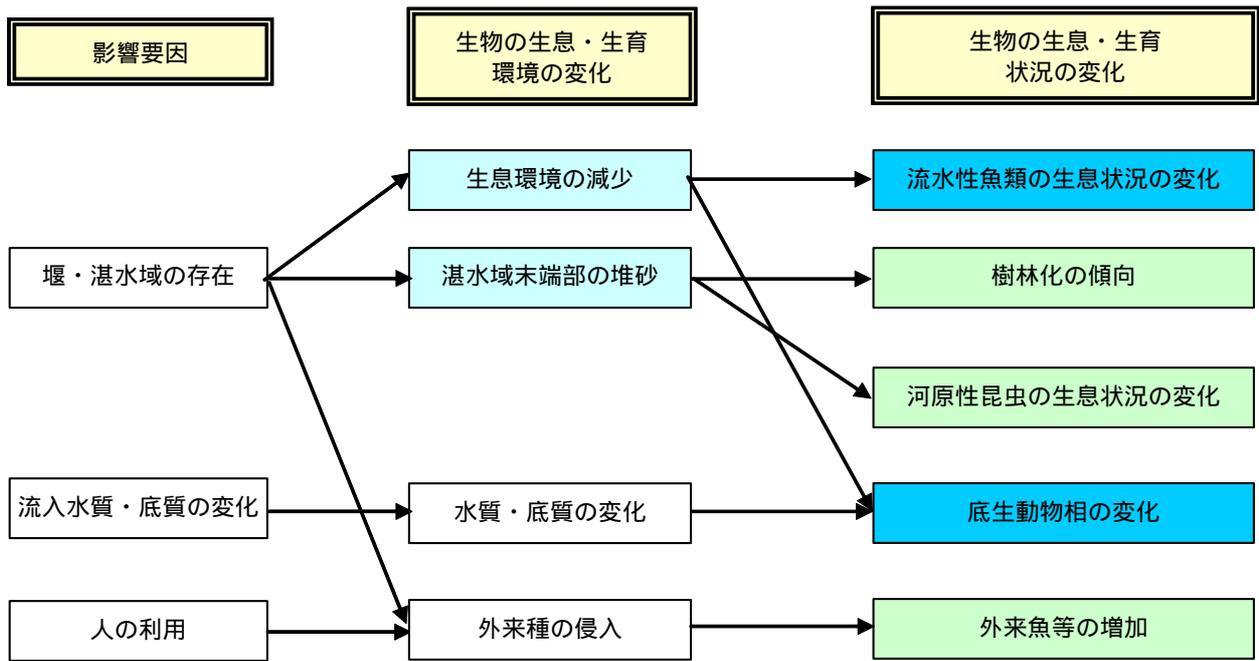


図 6.3-27 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果

6.3.3 下流河川における変化の検証

加古川大堰の存在・供用により、下流河川において環境条件の変化が起こり、下流河川を利用する様々な生物の生息・生育状況の変化を引き起こすと想定されている。

そのためここでは、加古川大堰下流河川における環境条件の変化、及びそれにより引き起こされる生物の生息・生育状況の変化を図 6.3-28のように想定し、加古川大堰の存在・供用により下流河川の生物の生息・生育状況が変化しているかどうかの検証を以下の手順で行った。

(1) 環境条件の変化の把握

- ・下流河川の平均流量(堰直下の放流量)の変化
- ・下流河川の水温、水質(放流直下の水温、水質)の変化
- ・下流河川への土砂供給量の変化(湛水域への堆砂状況)

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

- ・魚類の生息状況(礫を産卵基質とする魚類、外来種)の変化
- ・底生動物の生息状況(主要構成種)の変化
- ・中州の発達・樹林化

(3) 堰による影響の検証

加古川大堰下流河川における生物の生息・生育状況の変化について、環境条件の変化や堰以外の要因等と照らし合わせて検討し、堰による影響を検証した。

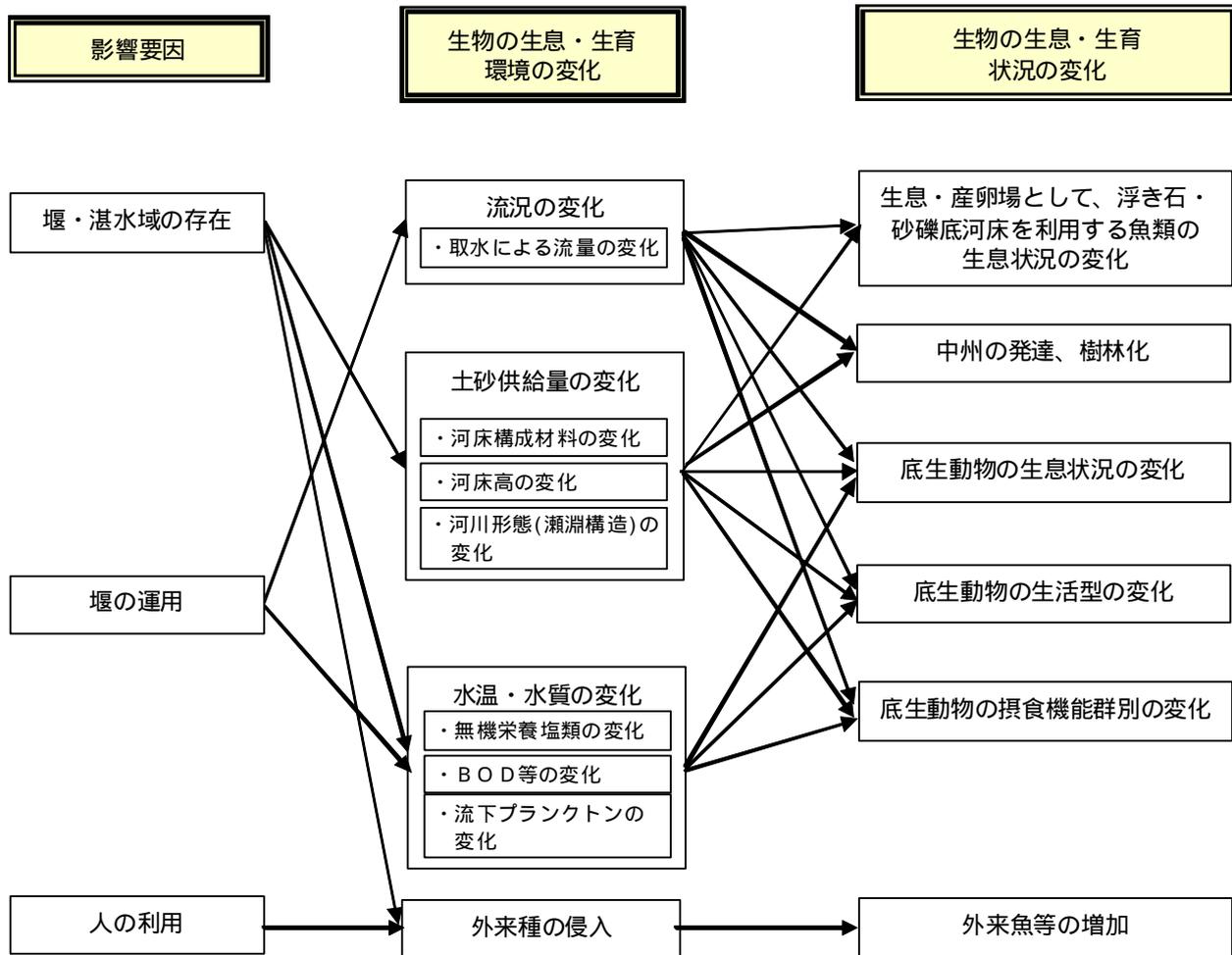


図 6.3-28 加古川大堰下流河川で想定される環境への影響要因と生物に与える影響

(1)環境条件の変化の把握

1)流量の変化

河川流量の状況については、「1.事業の概要」に示す。

2)水温・水質の変化

下流河川(池尻橋)については、近年、BOD、pH、SS及びDOについては環境基準を満足しているような状況である。また、放流水温については夏季に流入水温より若干高くなる傾向にあるが、ほぼ流入水温と同程度となっている。水の濁り(SS)についてみても、流入SS濃度とほぼ同程度となっている。

なお、下流河川の水質・水温の経年変化の詳細については、「5.水質」に示す。

3)土砂供給量の減少

下流河川への土砂供給量は、湛水域内に堆砂することにより変化していると考えられる。湛水域内への堆砂状況の詳細については、「4.堆砂」に示す。

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 魚類の生息状況の変化

下流河川における調査により確認した経年の確認個体数から算出した魚種組成を図 6.3-29に示す。

下流河川の調査は、昭和 50 年（1975 年）度～昭和 62 年（1987 年）度までが湛水前の調査、平成元年（1989 年）度以降が湛水後の調査として位置づけられる。下流河川における魚類の確認種数は、10～46 種であった。

下流河川において確認した魚類の個体数をみると、オイカワが最も多く、次いで、コウライモロコ、ニゴイ、タイリクバラタナゴ、カマツカの順となっている。

湛水前と湛水後を比較すると、湛水前ではオイカワ、スゴモロコ（コウライモロコはスゴモロコから区分されており、以前はスゴモロコと呼ばれている）の個体数が多く、昭和 51 年（1976 年）度ではその他の個体数が多くなっている。湛水後では年による魚種組成の違いがみられており、これは、平成 9 年（1997 年）度、平成 14 年度（2002 年）度の現地調査は、河川水辺の国勢調査であり、過去の調査に比べ多くの漁法を実施し、調査努力量も多く、調査精度が高いため、多くの種類を確認できたことが想定される。

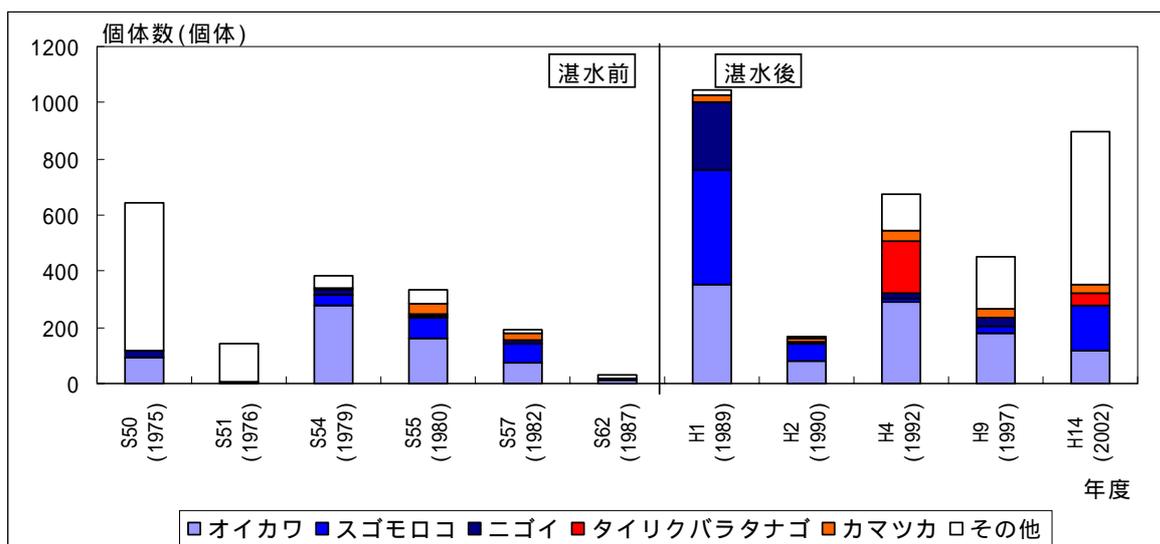


図 6.3-29 下流河川において確認した経年の確認個体数から算出した魚種組成

下流河川の調査地点における採捕結果のうち、昭和 50 年（1975 年）～昭和 57 年（1982 年）までは St.4（池尻橋）、昭和 62 年（1987 年）は St.2（新加古川橋）、平成 2 年（1990 年）以降は St.1（加古川橋）の調査結果を整理した。

（出典：資料 6- 1, 2, 11, 16, 43, 44, 51, 52, 54, 55, 58）

a. 生息・産卵場として、浮き石・砂礫底河床を利用する魚類の生息状況の変化

下流河川の調査では、前述したように、オイカワ、コウライモロコ等を多く確認しており、これらの魚種は、浮き石・砂礫底河床を利用している。現地調査において確認した魚種のうち、浮き石・砂礫底河床を利用する魚の確認状況の経年変化を図 6.3-30に示す。なお、対象種は、経年的に確認個体数が多い種類とし、オイカワ、モツゴ、カマツカ、カワヨシノボリの4種を選定した。また、データの整理にあたっては、昭和50年(1975年)度～昭和57年(1982年)度まではSt.4(池尻橋)、昭和62年(1987年)度はSt.2(新加古川橋)、平成2年(1990年)度以降はSt.1(加古川橋)の調査結果を用いた。

経年的な結果をみると、全調査年度においてオイカワが最も多くなっている。また、その他の魚をみると、モツゴが昭和50年(1975年)度、平成4年(1992年)度にやや多く、カマツカは昭和55年(1980年)度、昭和57年(1982年)度、平成4年(1992年)度、平成14年(2002年)度に多く、カワヨシノボリは平成4年(1992年)度以降に多い傾向がみられている。

ただし、平成4年(1992年)度以降の魚種組成についてみると、ほぼ類似した状況となっており、この間には大きな変化が無いものと考えられる。

これらのことから、加古川大堰建設後に、浮き石・砂礫底河床を利用する魚類の生息状況に大きな変化はないと考えられる。

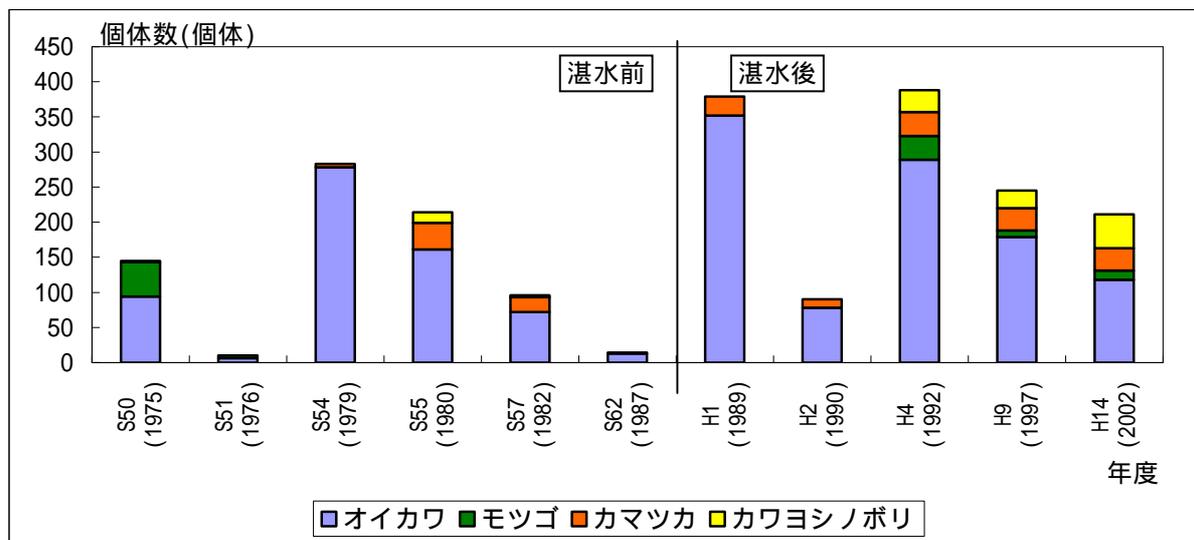


図 6.3-30 浮き石・砂礫底を利用する魚類の確認状況の経年変化

下流河川の調査地点における採捕結果のうち、昭和50年(1975年)～昭和57年(1982年)まではSt.4(池尻橋)、昭和62年(1987年)はSt.2(新加古川橋)、平成2年(1990年)以降はSt.1(加古川橋)の調査結果を整理した。

(出典：資料6-1, 2, 11, 16, 43, 44, 51, 52, 54, 55, 58)

b. 外来種の生息状況の変化

下流河川の調査では、外来種として、タイリクバラタナゴ、ブルーギル、オオクチバス、タイワンドジョウ、カムルチーの 5 種を確認している。外来種の年度別確認状況を図 6.3-31に示す。

経年的な結果をみると、外来種は 1976 年、1979 年にブルーギル、タイリクバラタナゴ等をわずかに確認したが、ブルーギルが平成 2 年（1990 年）度以降に比率が高くなっている。また、タイリクバラタナゴは平成 4 年（1992 年）度以降にやや比率が高くなっている。

タイリクバラタナゴについては、湛水後の平成 4 年（1992 年）度と平成 14 年（2002 年）度に多数確認しているが、この 2 ヶ年の調査は河川水辺の国勢調査であり他の調査に比べ、漁法、努力量ともに多く、調査精度が高いために水際の植物帯の影等に生息するタイリクバラタナゴが多数採捕された可能性も考えられ、本種が湛水後に増加したかは不明である。ブルーギルについては、大堰の湛水後に増加する傾向が明らかであり、湛水域の出現に伴い下流域にも増加していることが考えられる。オオクチバスは、1992 年以降にやや比率が高くなっている。ただし、ブルーギル、オオクチバスについては増加傾向がみられているが、加古川大堰周辺には多数のため池が存在しており、そのため池から加古川に流入している可能性も十分に考えられる。

これらのことから、加古川大堰建設後に外来種として移入したブルーギル、オオクチバスは、これらの種の生息に適した止水的な環境である湛水域においても増加しており、下流河川においても稚魚等が流下したため、増加傾向にあると考えられる。

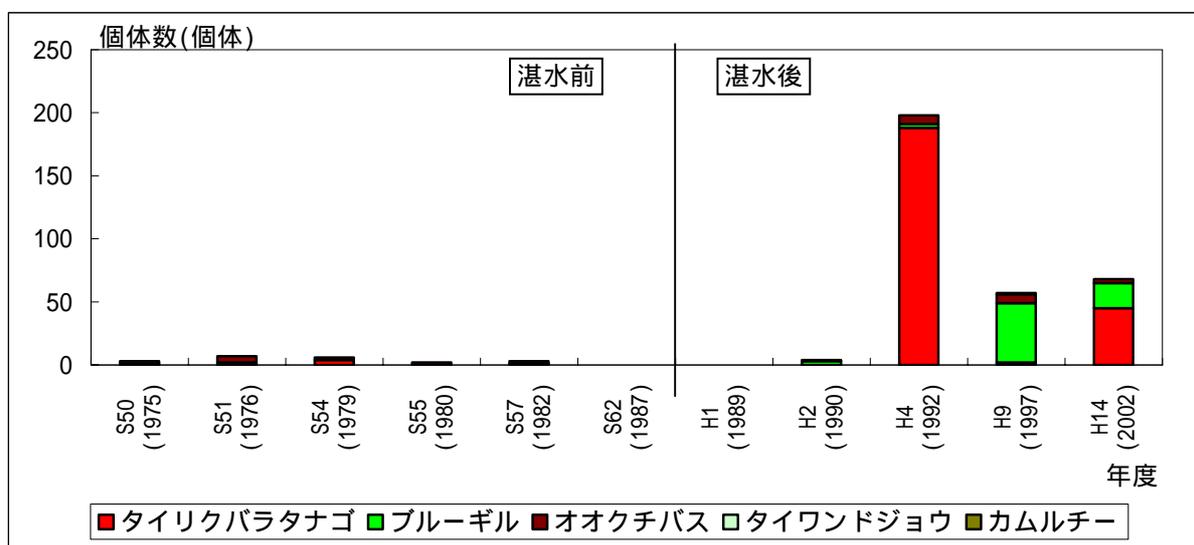


図 6.3-31 下流河川で確認した外来種の確認状況

下流河川の調査地点における採捕結果のうち、昭和 50 年(1975 年)～昭和 57 年(1982 年)までは St.4(池尻橋)、昭和 62 年(1987 年)は St.2(新加古川橋)、平成 2 年(1990 年)以降は St.1(加古川橋)の調査結果を整理した。

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 43, 44, 51, 52, 54, 55, 58)

2) 底生動物の生息状況の変化

下流河川における調査により確認した底生動物の目別種組成の経年変化を図 6.3-32、表 6.3-9に示す。

下流河川の調査は、昭和 50 年（1975 年）度～昭和 57 年（1982 年）度までが湛水前の調査、平成 6 年（1993 年）度以降が湛水後の調査として位置づけられる。下流河川において確認した底生動物は、165 種であり、経年の確認種数は 7～78 種で、オオシマトビケラ、エリユスリカ属、エチゴシマトビケラなどを多く確認した。

確認種の目別組成をみると、カゲロウ目が最も多く、次いで、ハエ目、コウチュウ目、トビケラ目、トンボ目の順となっており、いずれも昆虫類の種類である。

湛水前と湛水後を比較すると、湛水前ではカゲロウ目、トビケラ目の種類数が多く、昭和 51 年（1976 年）度では、貝類、トンボ目、コウチュウ目の種類数も多くなっている。湛水後では年度により違いがみられているが、ハエ目、カゲロウ目、トビケラ目の個体数が多くなっており、特に大きな生息状況の変化は無いものと考えられる。

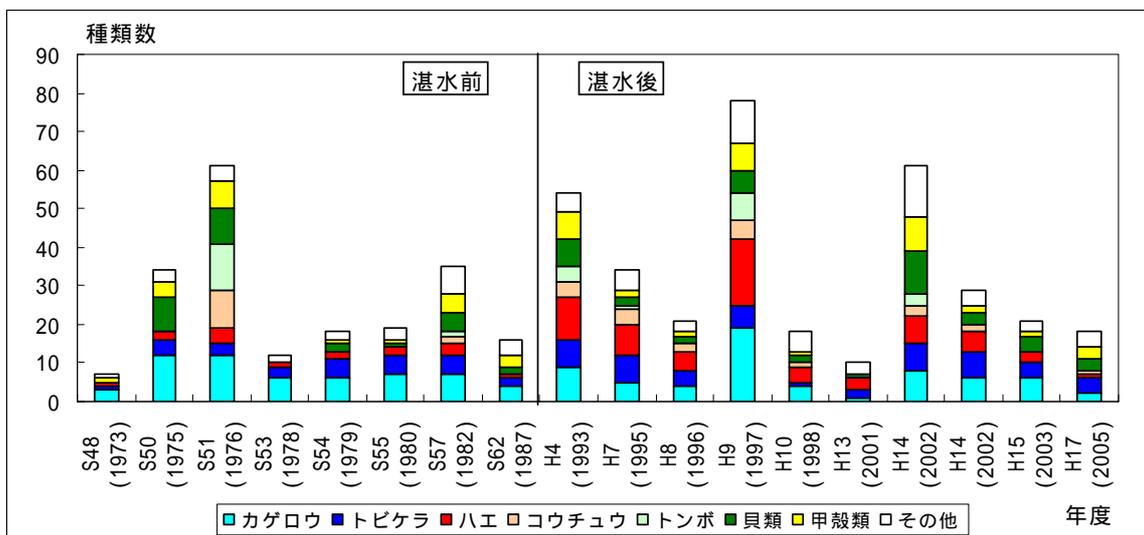


図 6.3-32 下流河川において確認した底生動物の目別種組成

各年度とも下流河川の地点における定量採集、定性採集による全種類を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 38～41, 42, 43, 44, 46, 51, 52, 54, 55, 64, 65, 66)

表 6.3-9 下流河川において確認した底生動物の目別種組成

No.	綱	目	下流河川																
			S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H7 (1995)	H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H13 (2001)	H14 (2002)	H14 (2002)	H15 (2003)
1	ウズムシ	ウズムシ						1	1				1	1		1	1		
2	-	紐形動物門		1															
3	マキガイ	オキナエビスガイ													1	1	1	1	1
4		ニナ		3	4		1	1	2	1	2		1			4		1	1
5		モノアラガイ		3	1				1		2	1	1	3	1		3	1	1
6	ニマイガイ	イシガイ		2	3				1		2					2			
7		ハマグリ		1	1		1		1	1	1	1	2	1		1	1	1	1
8	ミズ	オヨギミズ												1		1			
9		ナガミズ		1		1	1		3	3	3	3	2	3	1	3	4	1	1
10		ミズ綱						1											1
11	ヒル	ウオビル							2		1			1	1		1		1
12		咽蛭		1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13		ヒル綱	1			1													
14	クモ	ダニ															1	1	
15	甲殻	カイムシ															1	1	
16		ワラジムシ	1	1	1		1	1	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1
17		ヨコエビ			1						1		1			1			
18		エビ		3	5				3	2	5	1		5		6			2
19	昆虫	カゲロウ	3	12	12	6	6	7	7	4	9	5	4	19	4	1	8	6	6
20		トンボ			12				1		4	1		7		3			
21		カワゲラ												1					
22		カメムシ			4							1				4			1
23		アミメカゲロウ																	
24		トビケラ	1	4	3	3	5	5	5	2	7	7	4	6	1	2	7	7	4
25		チョウ																	
26		ハエ	1	2	4	1	2	2	3	1	11	8	5	17	4	3	7	5	3
27		コウチュウ			10				2		4	4	2	5	1		3	2	1
		種類数	7	34	61	12	18	19	35	16	54	34	21	78	18	10	61	29	21

各年度とも下流河川の地点における定量採集、定性採集による全種類を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 38~41, 42, 43, 44, 46, 51, 52, 54, 55, 64, 65, 66)

a. 主要構成種の主要構成種の変化

現地調査において確認した底生動物について、目別個体数の経年変化を図 6.3-33に示す。データの整理にあたっては、昭和 50 年(1975 年)度は St.5(大堰下流)、昭和 53 年(1978 年)度は St.1(加古川橋)、昭和 55 年(1980 年)度から昭和 57 年(1982 年)度は St.2(新加古川橋)、平成 5 年(1993 年)度以降は St.1(加古川橋)の調査結果を用い、比較が可能である定量採集のデータを用いた。

経年的な結果をみると、湛水前まではトビケラ目の個体数が多い傾向がみられたが、湛水後にはハエ目の個体数が多くなる傾向がみられている。しかしながら、平成 9 年(1997 年)度にはカゲロウ目、平成 13 年(2001 年)度にはミミズ類、平成 15 年(2003 年)度にはトビケラ目の個体数もやや多くなっており、湛水後に一定の傾向はみられておらず、下流河川の主要構成種に変化があるかは不明である。

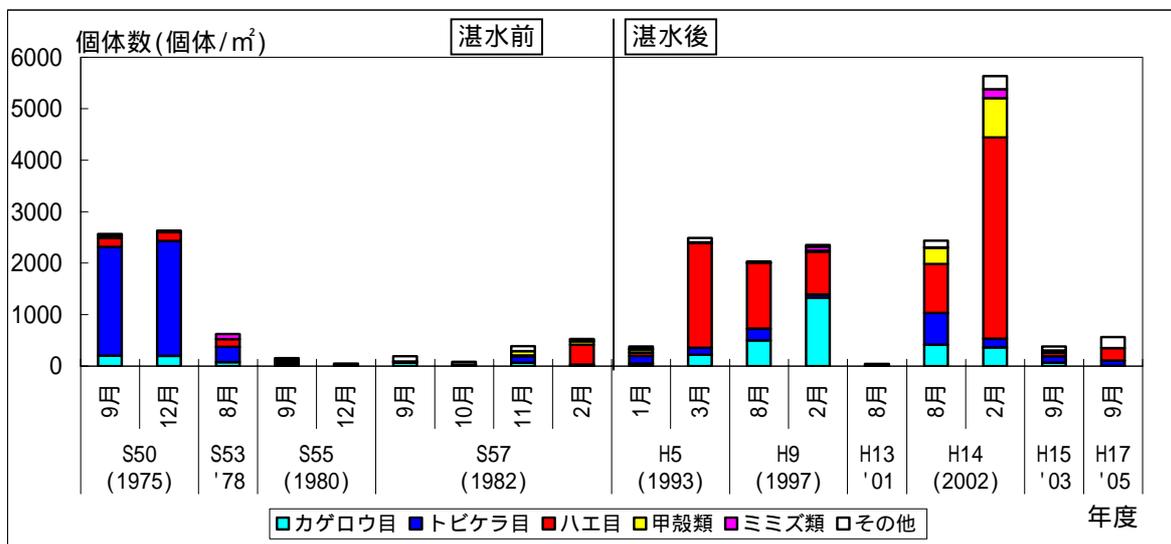


図 6.3-33 下流河川において確認した底生動物の目別個体数の経年変化

各年度とも下流河川の地点における定量採集結果(m²あたりに換算を行った値)を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 38~41, 43, 46, 52, 54)

また、加古川における底生動物の調査としては、平成 7 年(1995 年)度から継続した調査として、加古川水生生物簡易調査が加古川上下流の 9 地点程度において実施している。現地調査は経年的に同様の手法が取られており、この調査結果による、下流河川(加古川橋)の経年的な種類数、汚濁指数の変化を図 6.3-34に示す。

種類数をみると、6~26 種の範囲にあり、平成 13 年(2001 年)度で極端に少なくなっているが、概ね 15 種程度で推移している。汚濁指数をみると、2.00~2.75 の範囲にあり、種類数が減少した平成 13 年(2001 年)度でやや高くなっているものの、経年的には 2.00 前後で推移しており、大きな変動はみられない。

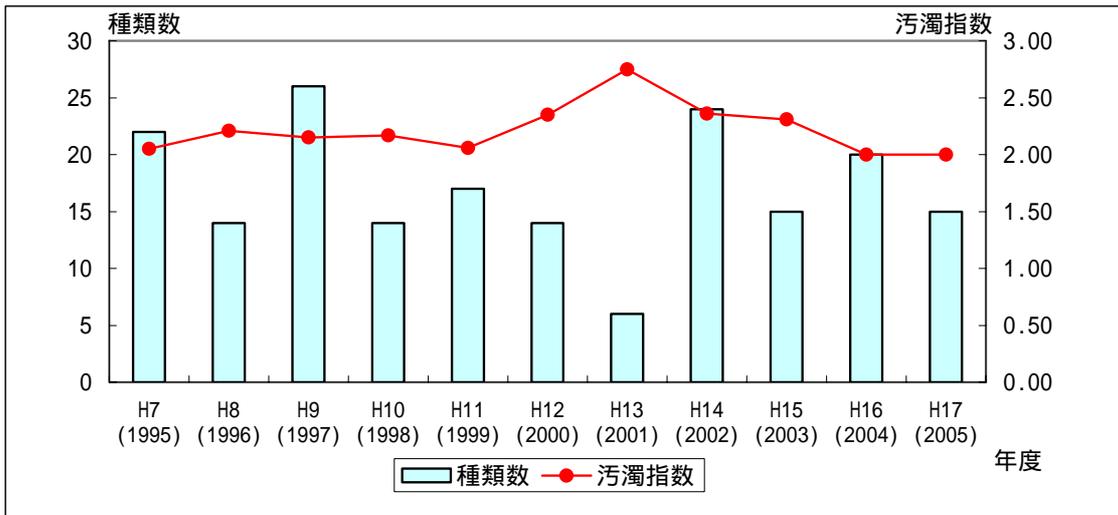


図 6.3-34 下流河川（加古川橋）における底生動物の種類数、汚濁指数の経年変化

(出典：資料 6-41)

これらのことから、下流河川の底生動物の生息状況についてみると、種組成については不明であるが、汚濁指数等においては変化がみられないことから、堰建設後の底生動物の生息状況に大きな変化は無いものと考えられる。

b. 生活型・摂食機能群別の底生動物

下流河川における底生動物を既往知見に従って表 6.3-10に示す生活型、摂食機能群ごとに分類し、底生動物の形態や生活の仕方(生活型)及び餌の種類や採餌方法(摂食機能群)に着目した整理を行った。

表 6.3-10(1) 底生動物の生活型

生活型	概 要
造網型	分泌絹糸を用いて捕獲網を作るもの
固着型	強い吸着器官または鈎着器官をもって他物に固着するもの
匍匐 ^{ほふく} 型	匍匐するもの
携巢型	筒巢をもつ多くのトビケラ目の幼虫
遊泳型	移動の際は主として遊泳するもの
掘潜型	砂または泥の中に潜っていることが多いもの
水表型	水表上で生活するもの
寄生型	主に寄生生活をするもの

表 6.3-10(2) 底生動物の摂食機能群

摂食機能群	概 要
破砕食者	落葉等を細かくかみ砕いて摂食するもの
濾過食者	網を張ったり、口器や前肢に生える長毛により有機物を集めて摂食するもの
堆積物収集者	堆積物を集めて摂食するもの
剥ぎ取り食者	基質上の藻類等を剥ぎ取る様に摂食するもの
捕食者	動物(死体も含む)を捕食するもの
寄生者	宿主に寄生、または自由生活しつつ宿主の血液や体液を吸うもの

(出典：資料 6-74 , 75 , 76 , 77)

現地調査において確認した底生動物について、生活型別個体数比率の経年変化を図6.3-35に示す。

経年的な結果をみると、湛水前の昭和50年（1975年）度はトビケラ目の個体数比率が高くなっていたために、造網型の個体数比率が圧倒的に高くなっていたが、それ以降は、昭和57年（1982年）度には匍匐型のカゲロウ類の個体数比率が高くなる傾向がみられている。湛水後についてみると、平成5年（1993年）度では掘潜型であるユスリカ類等の個体数比率が高く、平成9年（1997年）度では匍匐型・遊泳型のカゲロウ類、コカゲロウ類の個体数比率が高くなる傾向がみられている。その後、平成15年（2003年）度、平成17年（2005年）度においては、匍匐型であるカゲロウ類の個体数比率が高くなっており、昭和57年（1982年）度と類似した状況となっている。

これらのことから、湛水後に底生動物の生活型別の個体数比率は変化がみられたものの、近年は、湛水前の状況に類似した状況となっており、下流河川における底生動物の生活型は匍匐型のカゲロウ類から、掘潜型のユスリカ類、遊泳型のコカゲロウ類と変化した後、湛水前の状況に回復しつつあると考えられる。

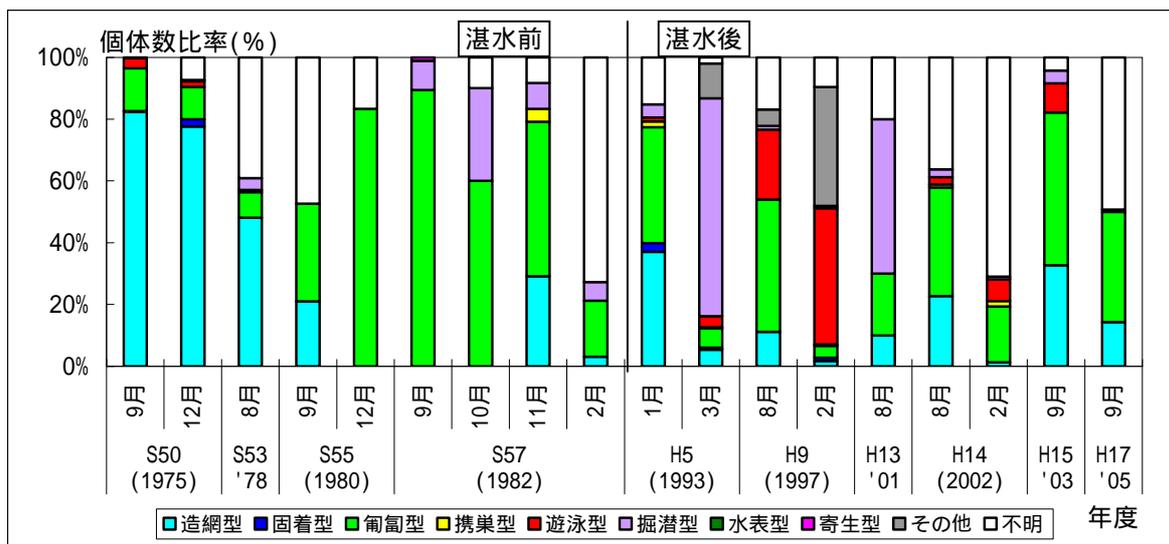


図 6.3-35 下流河川において確認した底生動物の生活型別種組成

各年度とも下流河川の地点における定量採集結果を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 38~41, 43, 46, 52, 54, 74, 75, 76, 77)

現地調査において確認した底生動物について、摂食型別個体数比率の経年変化を図6.3-36に示す。

経年的な結果をみると、湛水前まではトビケラ目の個体数比率が高くなっていたために、濾過食型の個体数比率が圧倒的に高くなっていたが、昭和55年（1980年）度には剥ぎ取り食者の個体数比率が高くなり、昭和57年（1982年）度以降については、年度による差がみられており、昭和57年（1982年）度には堆積物収集者の割合が高く、その後、平成15年（2003年）度、平成17年（2005年）度においては、湛水前と同様の傾向がみ

られており、生活型と同様に、近年は、湛水前の状況に類似した状況となっており、下流河川における底生動物の摂食機能群は剥ぎ取り食のカゲロウ類から、堆積物収集者のユスリカ類、コカゲロウ類と変化した後、湛水前の状況に回復しつつあると考えられる。

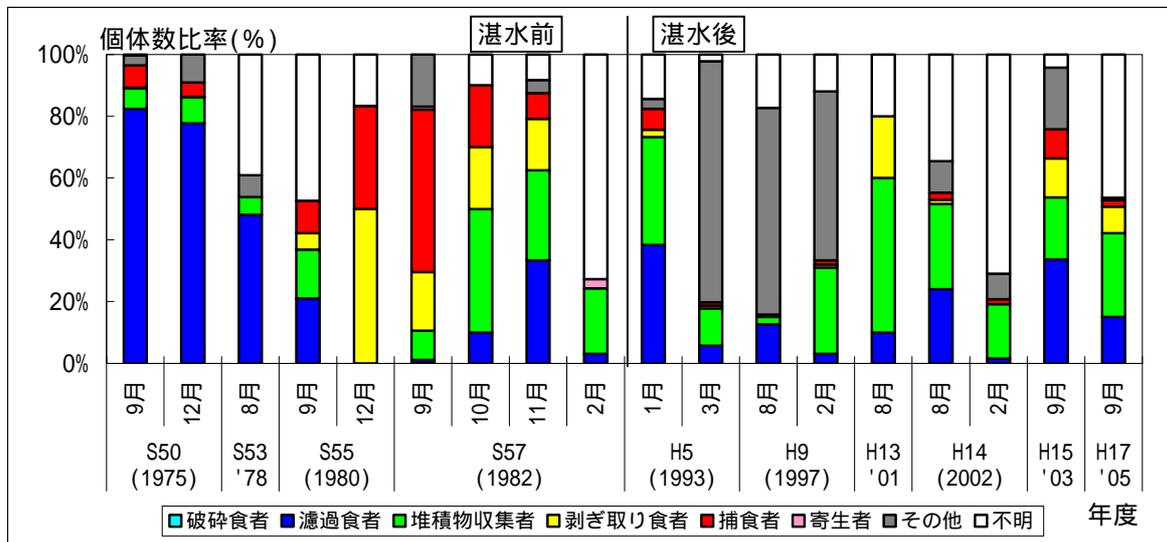


図 6.3-36 下流河川において確認した底生動物の摂食型別種組成

各年度とも下流河川の地点における定量採集結果を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 38~41, 43, 46, 52, 54, 74, 75, 76, 77)

これらのことから、生活型、摂食型については湛水前にはトビケラ類が優占し、造網型、濾過食者の個体数比率が高くなっていたが、その後、カゲロウ類が優占し、匍匐型の種類が多くなり、経年的には変化がみられたが、近年は、湛水前の状況と類似した状況となっているため、全体的には大きな変化は無い状況であると考えられる。

3)植物の生育状況の変化

a. 中州の発達・樹林化の状況

下流河川における河道の状況を把握するため、加古川大堰建設前の昭和 22 年(1947 年)及び昭和 47 年(1972 年)、建設中の昭和 61 年(1986 年)、建設後の平成 4 年(1992 年)、平成 12 年(2000 年)及び平成 16 年(2004 年)の堰直下流付近(河口から 10~12km 付近)の空中写真を整理した。

その結果、図 6.3-37に示すとおり、加古川大堰建設の際、河道内掘削により砂州が全て除去された。その後、砂州が形成され、その砂州上にヤナギなどの植生がみられるようになり、生長していることがわかった。ただし、建設前においても植生に覆われた多数の中州が形成されていることから、堰の影響の程度を判断することはできなかった。

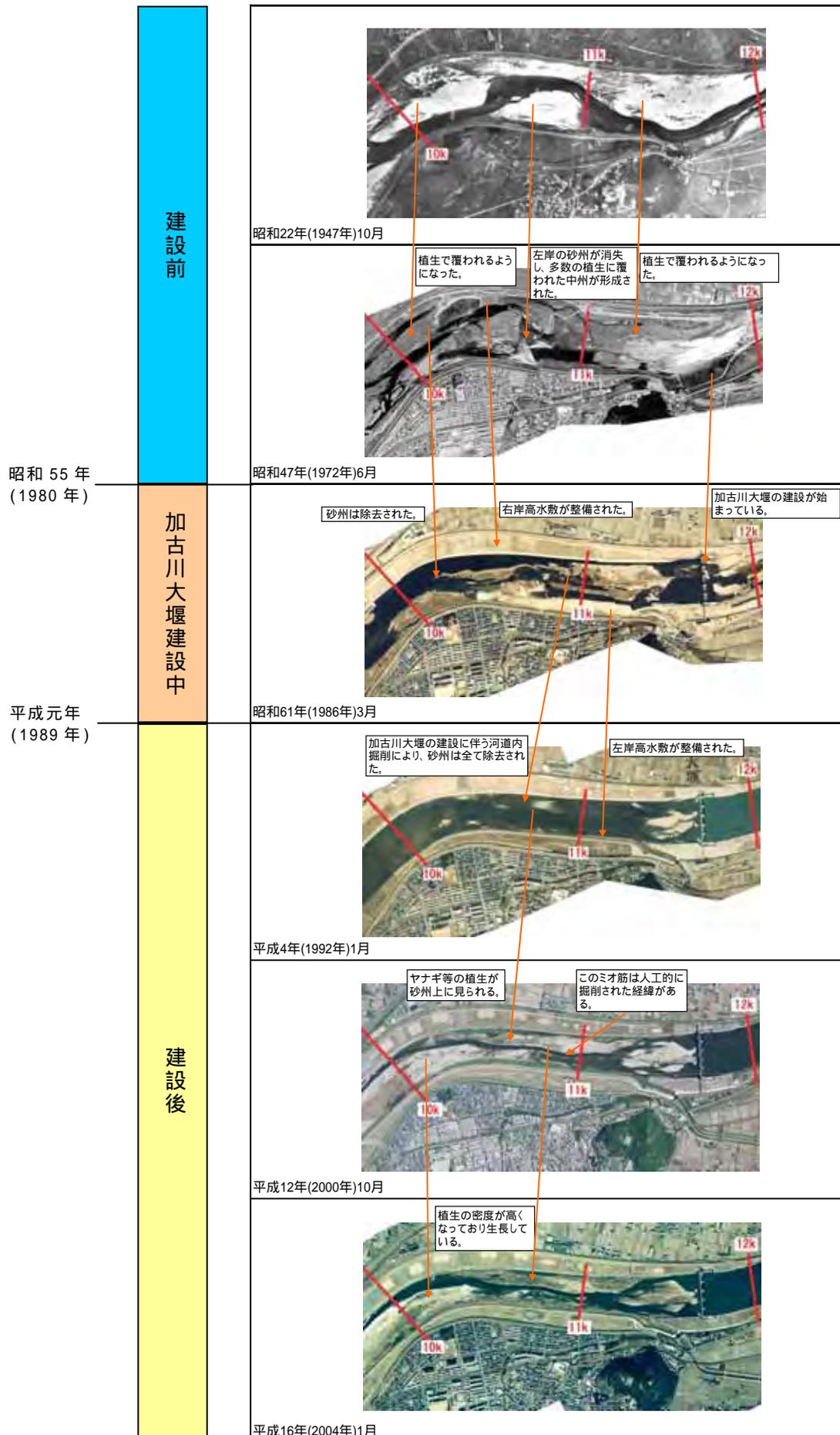


図 6.3-37 下流河川における河道の変遷

(3) 堰による影響の検証

下流河川の生物の変化に対する堰による影響の検証結果を表 6.3-11、図 6.3-38に示す。

表 6.3-11 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果

検討項目		生物の変化の状況	堰の存在・供用に伴う影響	堰の存在・供用以外の影響	検証結果	
生息・生育状況の変化	砂礫底を好む魚類	砂礫や礫底に産卵する魚類として、オイカワ、モツゴ、カマツカ、コウライモロコ等を確認したが、確認個体数に大きな変化はみられなかった。	流況の変化 土砂供給量の変化		加古川大堰下流河川では、これらの魚類の生息・産卵場として適した環境が維持されていることが推察された。	-
	外来種(魚類)	特定外来生物であるブルーギル、オオクチバスを経年的に確認している。	湛水域の存在	周辺のため池からの流入や、釣り人による放流	ブルーギル、オオクチバスは、下流で増加傾向にあり、堰を含めて周辺で増加している可能性が示唆された。	
	底生動物相	主要構成種に変化はみられず、汚濁指数等についても変化はみられない。	流況の変化 土砂供給量の変化 水質・底質の変化		水質の変化等もみられておらず、底生動物相についても影響は無いと考えられる。	-
	生活型・摂食機能群別の底生動物	造網型、濾過食者のトビケラ類が優占し、その後、匍匐型のカゲロウ類が優占するなど、経年的には変化がみられたが、近年は、湛水前の状況と類似した状況となっているため、全体的には大きな変化は無い状況であると考えられる。	流況の変化 土砂供給量の変化 水質・底質の変化		経年的な変化がみられたが、近年は、湛水前の状況と類似した状況となるなど、生息状況の変化が不明である。	?
	中州の発達・樹林化	堰建設後、砂州が形成され、その上に植生がみられ、徐々に生長している。	流況の変化 土砂供給量の変化	河道特性	堰建設前にも植生に覆われた多数の中州が形成されていることから、堰の影響の程度を判断することはできなかった。	

注) 検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

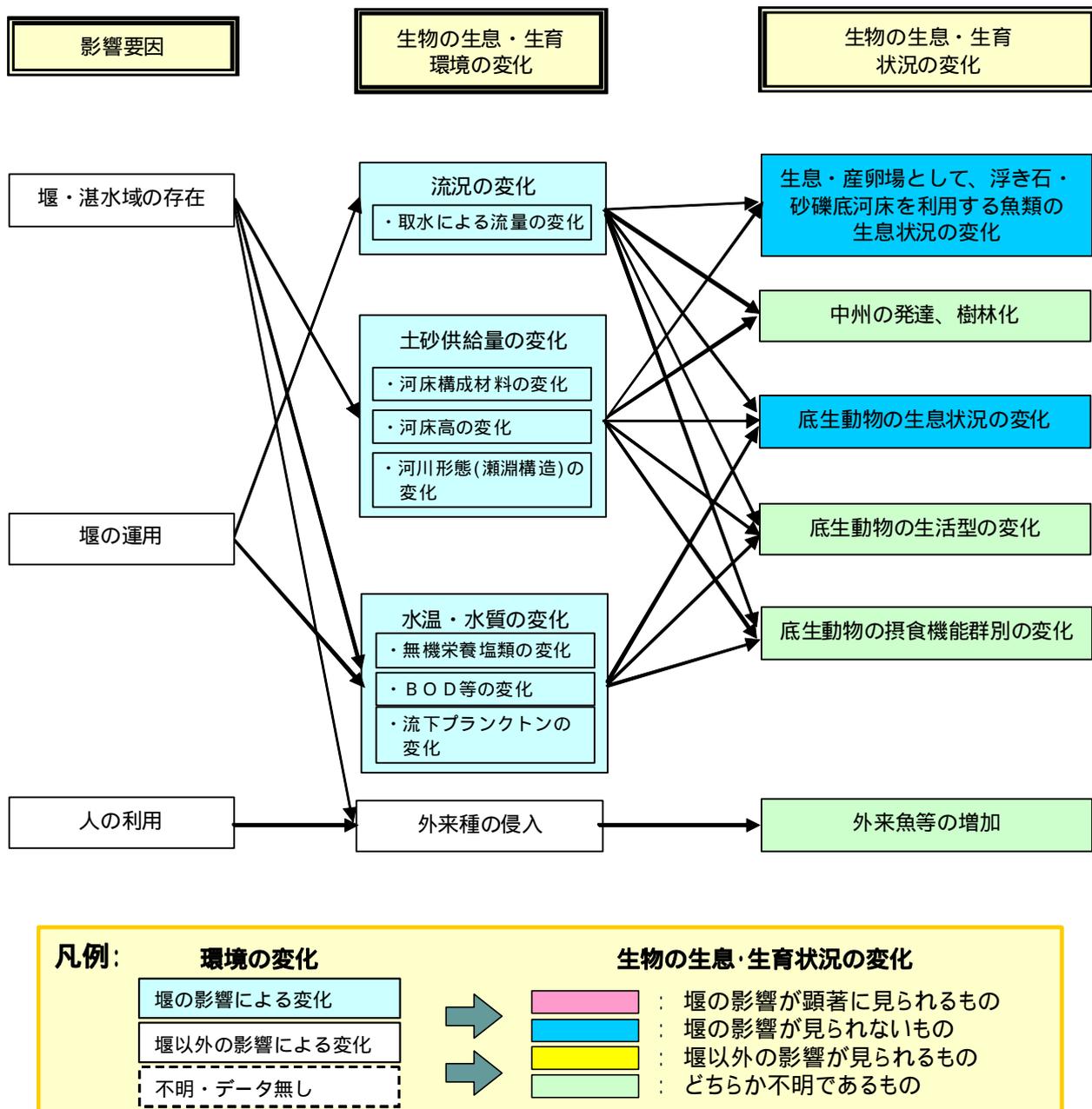


図 6.3-38 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果

6.3.4 湛水域周辺における変化の検証

加古川大堰の存在・供用により、湛水域周辺において環境条件の変化が起こり、湛水域周辺を利用する様々な生物の生息・生育状況の変化を引き起こすと想定されている。

そのためここでは、加古川大堰湛水域周辺における環境条件の変化、及びそれにより引き起こされる生物の生息・生育状況の変化を図 6.3-39のように想定し、加古川大堰の存在・供用により湛水域周辺の生物の生息・生育状況が変化しているかどうかの検証を以下の手順で行った。

(1) 環境条件の変化の把握

- ・堰、湛水域等の人工構造物の出現
- ・湛水域周辺における人の利用

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

- ・植物の生育状況(植生)の変化
- ・鳥類の生息状況の変化
- ・両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況の変化
- ・陸上昆虫類の生息状況の変化

(3) 堰による影響の検証

加古川大堰湛水域周辺における生物の生息・生育状況の変化について、環境条件の変化や堰以外の要因等と照らし合わせて検討し、堰による影響を検証した。

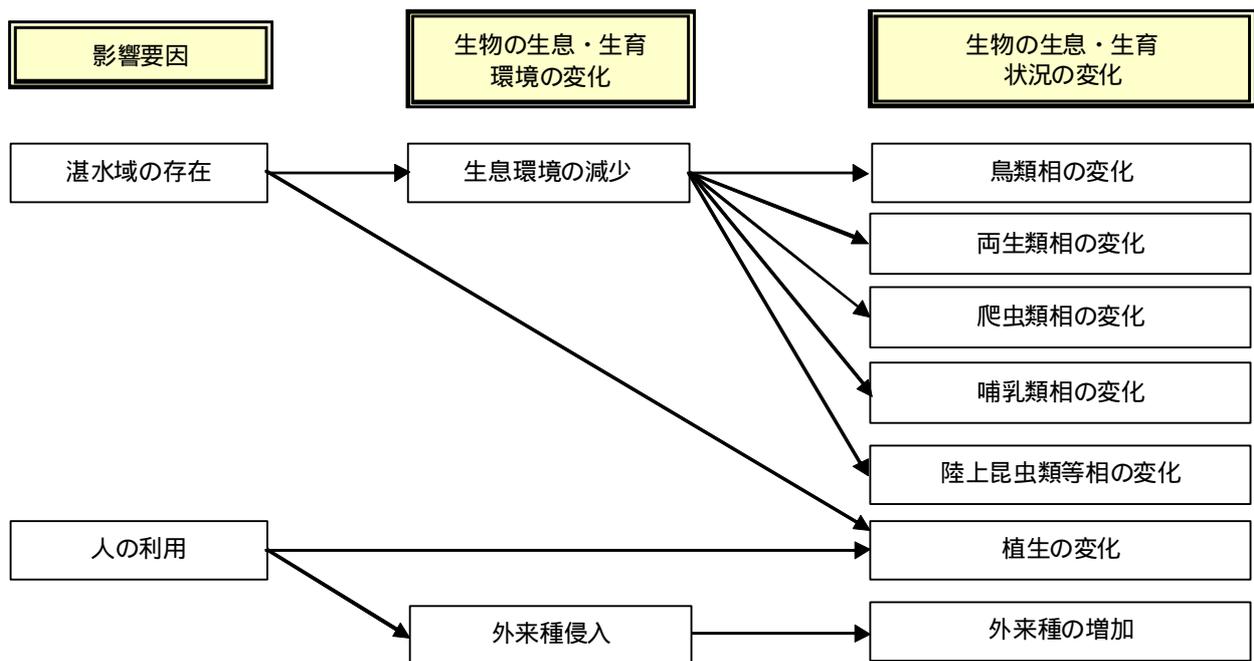


図 6.3-39 湛水域周辺で想定される環境への影響要因と生物に与える影響

(1)生物の生息・生育状況の変化の把握

1)植物

a. 植生

湛水域の出現により、これまで流水的な環境であった場所が止水的な環境となり、また、人の利用等も増加すると考えられることから、湛水域周辺の植生が変化する可能性がある。そこで、湛水域周辺における主な植生面積の調査結果を図 6.3-40に整理した(河口から12km～16kmの植生面積を集計)。

右岸側においては、自然裸地の割合が大きく変動しているものの、人工草地、構造物が多くを面積を占めており、平成15年(2003年)度にはカゼクサ - ニワホコリ群集が見られるようになった。また、左岸側においては右岸に比べ自然裸地は少ないが、構造物、人工草地の割合が大きくなっており、セイタカアワダチソウ - クズ群落が平成11年(1999年)度以降見られるようになった。

以上のような特徴は、加古川大堰建設前の植生は不明であるが、堰建設に伴い高水敷や護岸等が整備されたことによるものと考えられる(図 6.3-41参照)。

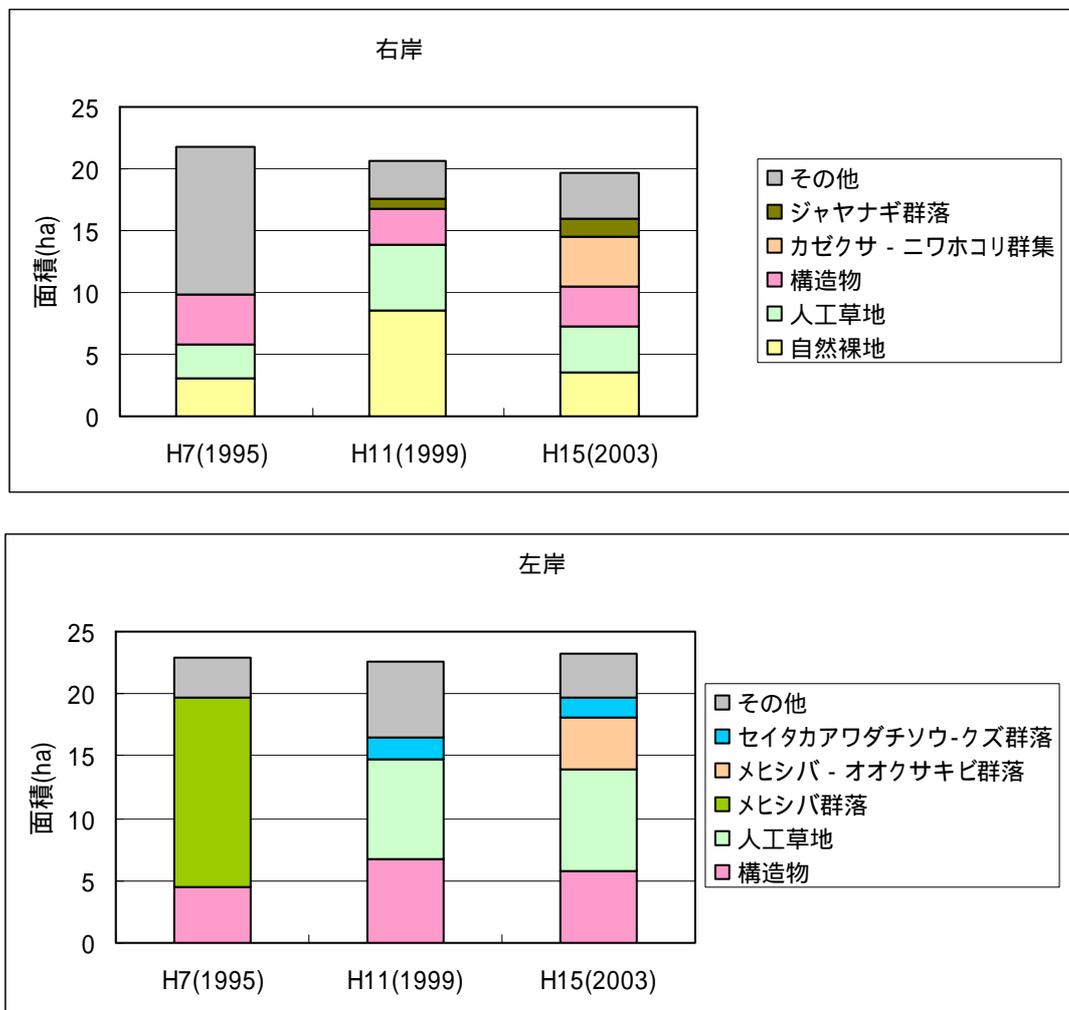


図 6.3-40 加古川大堰湛水域周辺における植生面積の調査結果

(出典：資料 6-8, 13, 18)

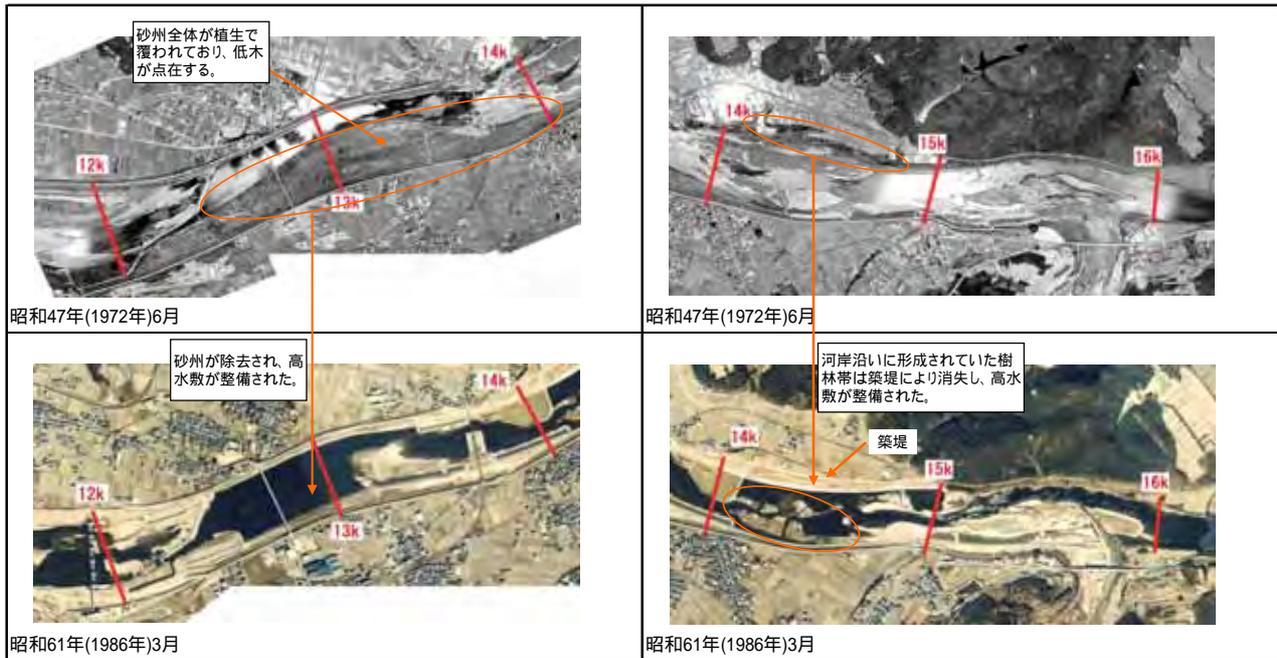


図 6.3-41 加古川大堰建設に伴う高水敷整備状況

2)鳥類

a. 湛水域周辺の鳥の確認数および割合の変化

湛水域周辺をどのような鳥類が利用しているかどうかを把握するため、湛水域沿いの河川敷において確認した鳥類の状況を整理した。

平成 10 年(1998 年)度及び平成 16 年(2004 年)度の調査における、湛水域沿い(河口から 11.8km ~ 14.8km)のラインセンサス法及び定位記録法による調査結果のうち、「開放水面」以外における確認個体数をとりまとめた。その結果、水辺に生息するアマサギ、アオサギ、人家周辺に生息するドバト、スズメ、開けた草地などを好むヒバリなどを多数確認した(図 6.3-42)。

なお、平成 16 年(2004 年)に確認個体数が減少しているが、この原因として平成 16 年(2004 年)10 月の台風により、河川敷の樹林や草地が減少したことによる可能性が考えられる。

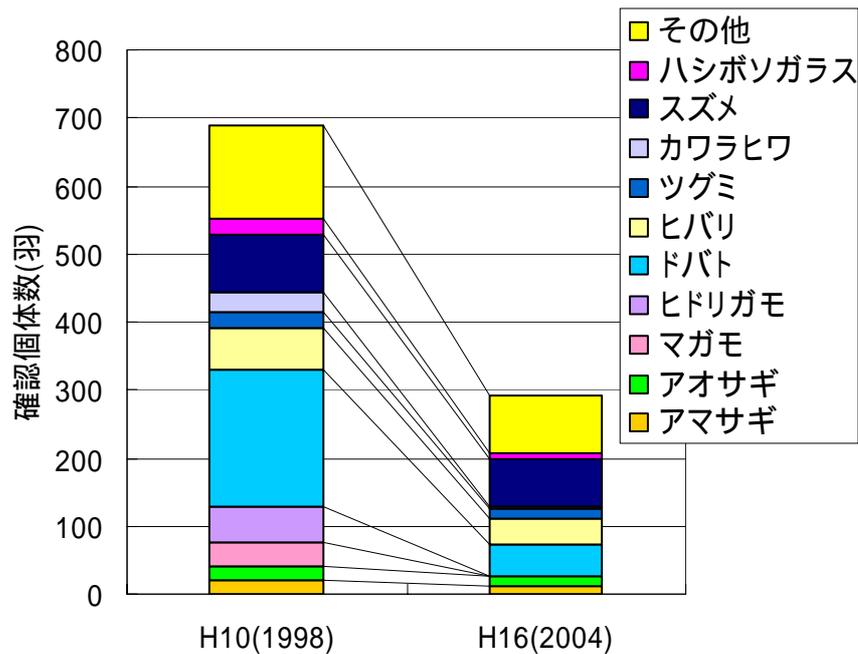


図 6.3-42 湛水域周辺で確認した鳥類

(出典：資料 6-12, 19)

(2) 堰による影響の検証

湛水域周辺の生物の変化に対する堰による影響の検証結果を表 6.3-12、図 6.3-43に示す。

表 6.3-12 湛水域周辺の生物の変化に対する影響の検証結果

検討項目	生物の変化の状況	堰の存在・供用に伴う影響	堰の存在・供用以外の影響	検証結果	
生息状況の変化	植生	人工草地、構造物が多く、面積を占めている。また、外来種であるセイタカアワダチソウを確認した。	堰・高水敷等の整備	人の利用	堰建設に伴い高水敷や護岸等が整備されたことによるものと考えられる。
	鳥類相	水辺に生息するアマサギ、アオサギ、人家周辺に生息するドバト、スズメ、開けた草地などを好むヒバリなどを多数確認した。	堰・高水敷等の整備	人の利用	高水敷の開けた環境を好む種を確認したが、2回の調査結果しかないこと、平成16(2004)年に台風の影響を受けていることなどから、生息状況に変化があったかどうかは不明である。
	両生類・爬虫類・哺乳類相 陸上昆虫類相	調査を実施していないため、変化の状況は不明である。	堰・高水敷等の整備	人の利用	調査を実施していないため、検証できない。

注) 検証結果

- ： 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用によると考えられる場合
- ： 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外によると考えられる場合
- ： 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ： 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

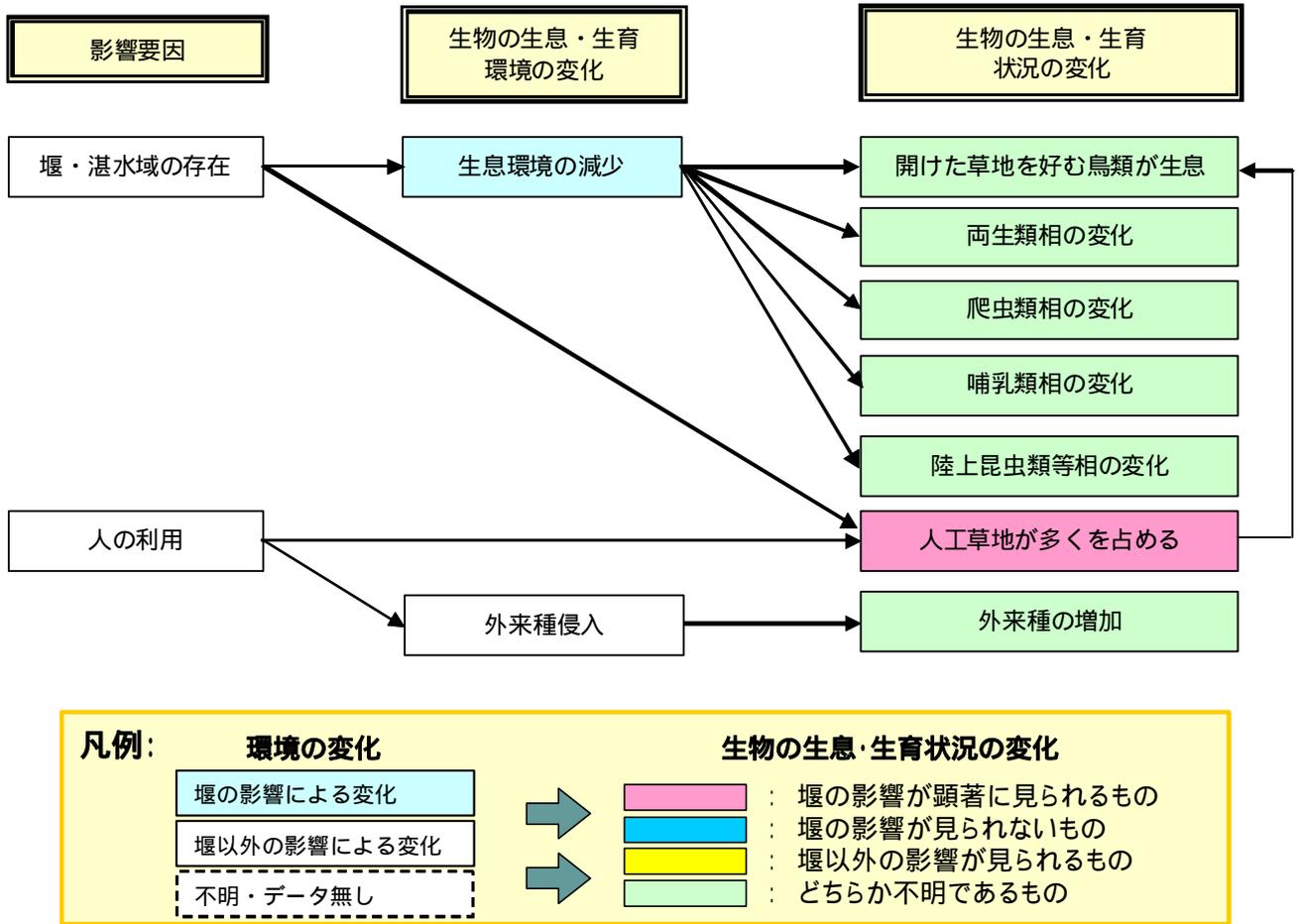


図 6.3-43 湛水域周辺の生物の変化に対する影響の検証結果

6.3.5 連続性の観点からみた変化の検証

加古川大堰の存在により、堰及び湛水域の上下流において連続性の分断が生じ、加古川を利用する様々な生物の生息・生育状況の変化を引き起こすと想定されている。

そのためここでは、加古川大堰において引き起こされる生物の生息・生育状況の変化を図 6.3-44のように想定し、加古川大堰の存在により連続性の観点から堰上下流の生物の生息・生育状況が変化しているかどうかの検証を以下の手順で行った。

(1) 生物の生息・生育状況の変化の把握

- ・回遊性魚類の確認状況

(2) 堰による影響の検証

加古川大堰上下流における生物の生息・生育状況の変化について、連続性の観点から検討し、堰による影響を検証した。

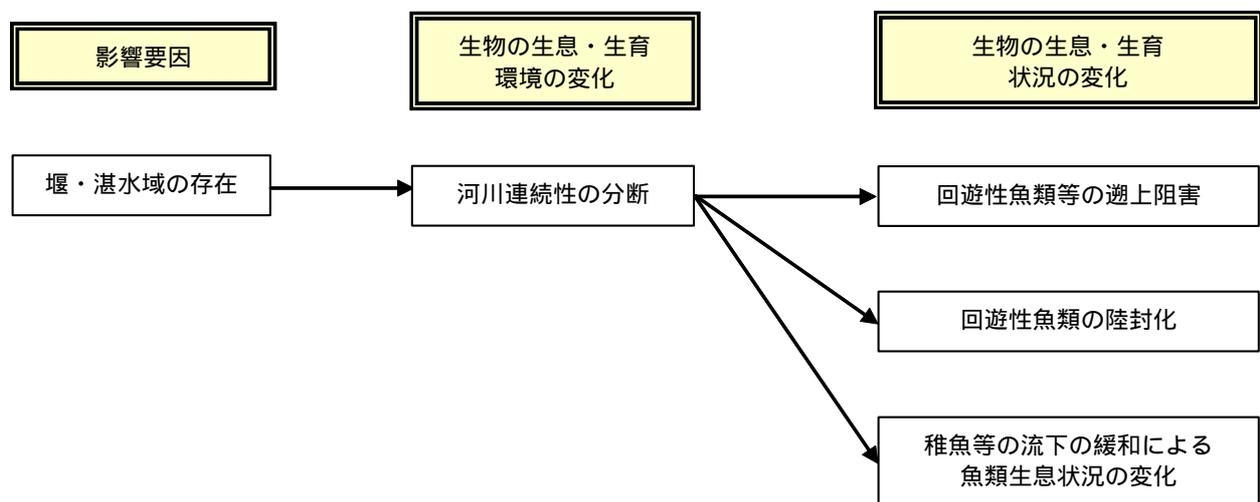


図 6.3-44 連続性の観点から想定される環境への影響要因と生物に与える影響

(1) 生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 回遊性魚類の確認状況

a. 回遊性魚類等の遡上阻害

加古川大堰が建設されたことにより、河川が分断される状況となり、回遊性魚類等の遡上が阻害されることが考えられることから、魚道の下流側に回遊魚が遡上できずに集まるものが想定される。そこで、魚道の下流側と魚道での採捕結果、大堰下流における魚類の確認状況等を整理した。

加古川大堰では、平成2年(1990)度に「平成2年度加古川大堰周辺魚類・水生生物調査業務」を実施し、その後、平成6年以降には、「加古川大堰魚類調査業務」を継続して実施している。ただし、現地調査は経年的に調査方法等に改良が加えられており、実施方法が異なることに留意が必要である。

平成6年(1994年)度から平成13年(2000年)度までは目視調査を主体として実施しており、補完的に左岸側で籠網による採捕調査を実施している。平成14年(2002年)度には目視調査の調査期間が44日と最長となり、さらに、捕獲調査(籠網)が併用され、下流における魚類の採捕調査も合わせて実施している。その後、平成15年(2003年)以降は敷網による兩岸の捕獲調査を実施し、平成18年(2006年)度には敷網による採捕に加え、定置網を用いた採捕調査も行った。

参考として、加古川大堰における魚道調査の実施状況を表6.3-14に示す。

表 6.3-13 加古川大堰における魚道調査実施状況

調査年度	調査年	調査日数			調査方法	
		目視調査	採捕調査	下流調査	目視調査	採捕調査
平成6年度	1994年	7	7		5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成7年度	1995年	7	7		5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成8年度	1996年	7	7		5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成9年度	1997年	7	4		5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成10年度	1998年	7	7		5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成11年度	1999年	7	7		5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成12年度	2000年	7	7	7	5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成13年度	2001年	7	7	7	5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成14年度	2002年	44	7	7	5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成15年度	2003年		30	7		敷網5回/日(両岸)
平成16年度	2004年		31	7		敷網5回/日(両岸)
平成17年度	2005年		34	7		敷網5回/日(両岸、夜間実施)
平成18年度	2006年		37	5		敷網、小型定置網5回/日(両岸、夜間実施)

(出典：資料6-25～37)

加古川大堰における魚類の遡上確認状況を図6.3-45に示す。

遡上調査の結果をみると、魚道を遡上する優占種としては、オイカワ、アユの順であり、次いで、ブルーギル、ニゴイ類、フナ類等となっている。経年的にみると、目視調査による調査を実施した平成5年(1994年)度～平成14年(2002年)度と、捕獲調査を実施した平成13年(2001年)度～平成18年(2006年)度をみると、目視調査では最大で3,000個体程度であったものが、捕獲調査のうち、敷網による捕獲が行われた平成15年(2003年)度以降には確認個体数が多くなる傾向がみられており、平成17年(2005年)度には16,000個体と最も多くの遡上魚を確認した。

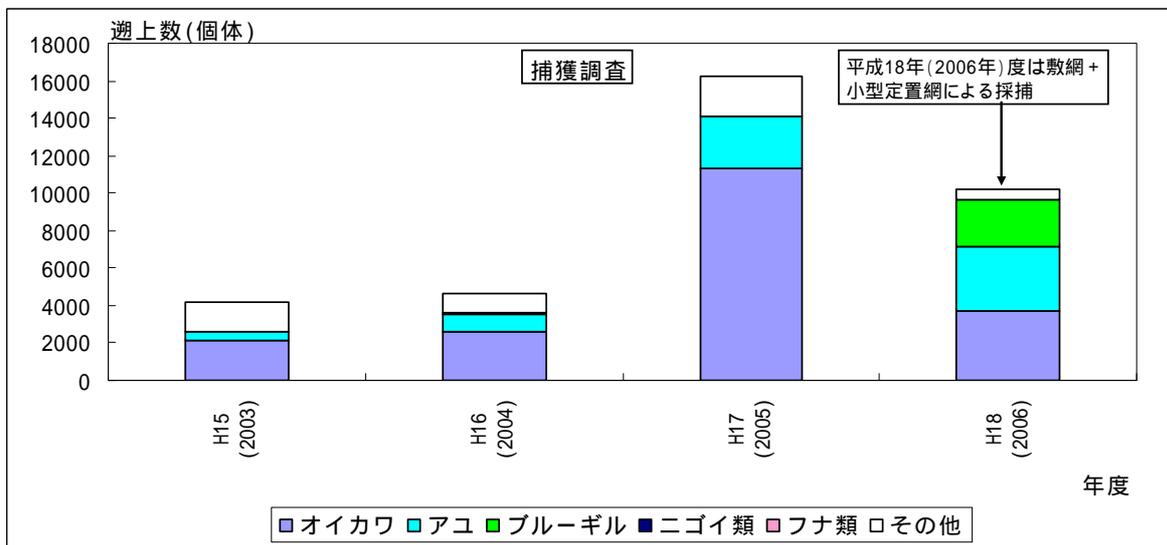
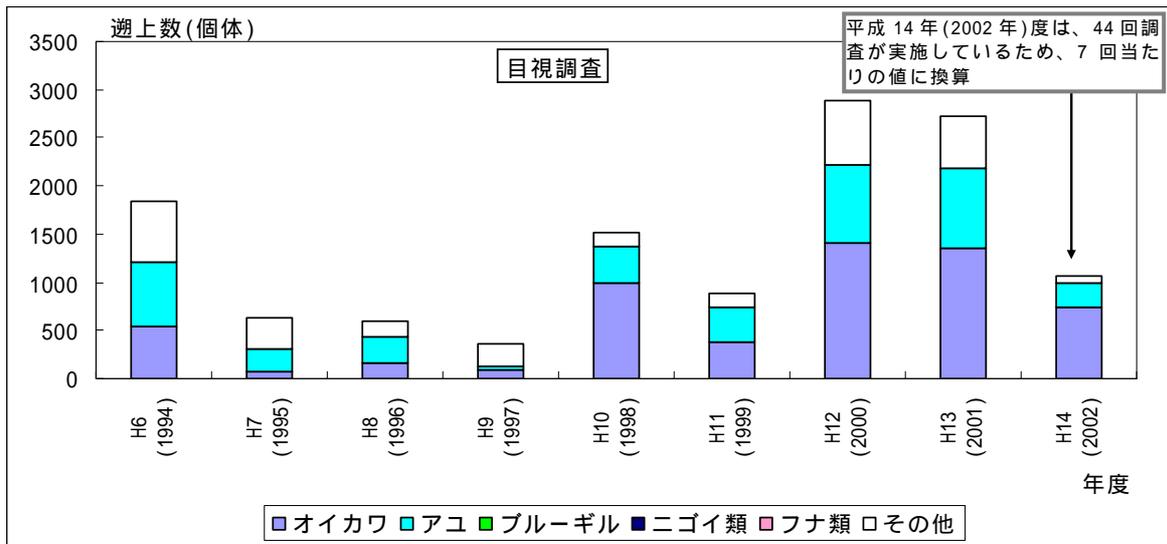


図 6.3-45 魚道遡上調査における経年確認状況

(出典：資料 6-25～37)

下流における魚類の採捕調査が始まった平成 13 年度以降における、加古川大堰下流と魚道における採捕結果からの魚道評価をとりまとめたものを表 6.3-14に示す。

下流において確認し、魚道でも確認している魚種は 24 種となっており、アユ、オイカワ等の流水性の魚類は魚道による遡上阻害はみられていない。しかしながら、小型のコイ科魚類（ヤリタナゴ、アブラボテ等のタナゴ類、タモロコ等のモロコ類、ドジョウ類）とハゼ科魚類については、魚道の下流では確認しているが、魚道では確認しておらず、これらの魚種のなかには、ウキゴリ、ゴクラクハゼ、シマヨシノボリ等の回遊魚がみられている。

表 6.3-14 加古川大堰下流と魚道における採捕結果からの魚道評価

No.	目名	科名	種名	調査年度						魚道 評価
				H13 (2001)	H14 (2002)	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	
1	ウナギ	ウナギ	ウナギ		×	×		×		()
2	コイ	コイ	コイ							
3			ゲンゴロウブナ							
4			ギンブナ							
5			ニゴロブナ			×				()
6			オオキンブナ		×		×			(×)
7			ヤリタナゴ	×						(×)
8			アブラボテ						×	(×)
9			カネヒラ	×	×	×				()
10			タイリクバラタナゴ	×	×	×	×	×	×	(×)
11			ワタカ				×			(×)
12			ハス				×			()
13			オイカワ							
14			カワムツ		×	×				
15			ヌマムツ			×				()
16			タカハヤ						×	(×)
17			ウグイ	×	×	×				()
18			モツゴ		×	×	×	×		
19			カワヒガイ	×	×		×			()
20			ムギツク	×	×					(×)
21			タモロコ	×	×	×		×		()
22			ホンモロコ	×						(×)
23			ゼゼラ	×		×	×	×		(×)
24			カマツカ	×	×	×				
25			ズナガニゴイ	×						()
26			コウライニゴイ	×						
27			イトモロコ							
28			コウライモロコ							
29		ドジョウ	ドジョウ					×		(×)
30			スジシマドジョウ中型種	×	×	×		×	×	(×)
31	ナマズ	ギギ	ギギ		×	×				
32		ナマズ	ナマズ		×	×				
33		アカザ	アカザ						×	(×)
34	サケ	アユ	アユ							
35		サケ	ニジマス						×	()
36			サツキマス		×					()
37	ダツ	メダカ	メダカ		×	×		×		(×)
38	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	×						
39			オオクチバス(ブラックバス)		×					
40		ハゼ	ドンコ			×		×		(×)
41			ウキゴリ	×	×	×			×	(×)
42			ゴクラクハゼ					×	×	(×)
43			シマヨシノボリ		×	×	×	×	×	(×)
44			オオヨシノボリ						×	(×)
45			トウヨシノボリ縞鱗型	×	×	×				(×)
46			トウヨシノボリ河川型	×	×					(×)
47			カワヨシノボリ		×		×	×		
48			ヌマチチブ						×	(×)
49		タイワンドジョウ	タイワンドジョウ	×	×					()
50			カムルチー			×		×		(×)
確認種類数				32	33	33	29	33	32	50
下流から魚道へ遡上				13	10	13	17	18	20	28
魚道のみ確認				1	0	0	3	2	1	0
下流のみ確認				18	23	20	9	13	11	22

魚道評価は、以下に示すとおりである。

調査期間において、魚道と下流河川で確認された種は、遡上可能()とした。

調査期間において、魚道下流のみで確認された種は、下流のみ確認(×)とした。

魚道評価の()内は、確認延べ個体数が100個体未満のものを示す。

(出典：資料 6-25～37)

また、下流側に魚類が滞留していることを確認するために、大堰下流部において魚類調査を実施した。参考として平成 17 年（2005 年）度における堰直下における魚類の確認状況を図 6.3-46に示す。

堰下流における調査結果をみると、回遊魚であるアユについては、堰直下の滞留部に集まり状況とはなっておらず、堰下流に広く分布していることから、加古川大堰が遡上を阻害する要因となっていないようである。

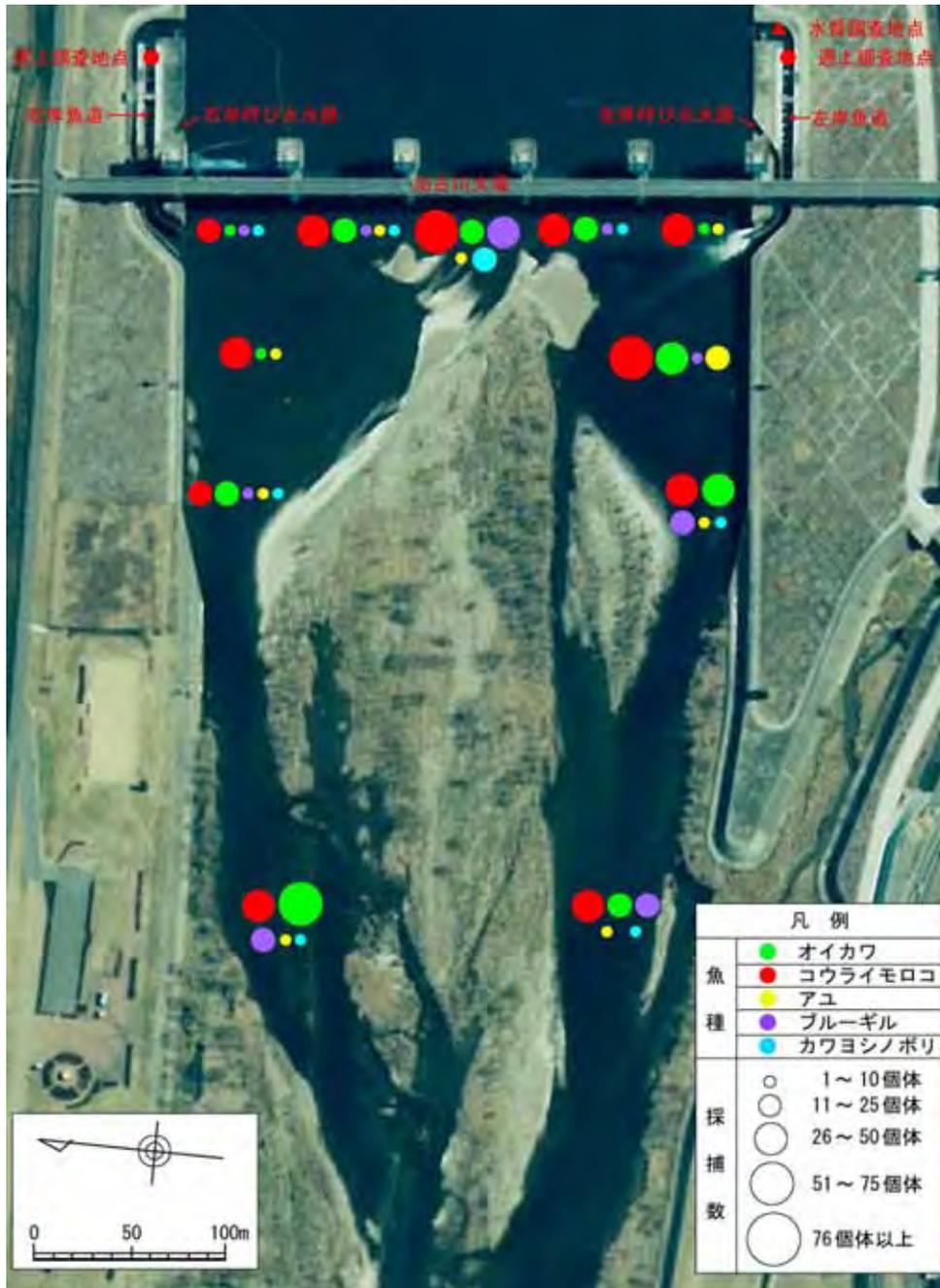


図 6.3-46 加古川大堰直下における魚類の確認状況

(出典：資料 6-36)

これらのことから、回遊性魚類のうち、アユ等の遊泳力の強い魚種については、加古川大堰において遡上阻害はみられていないが、小型のハゼ科魚類については、遡上阻害となっていることが考えられる。

魚道調査については、目視調査を主に実施していたものを、平成 12 年（2000 年）度には下流における魚類の分布状況を把握するために堰直下での調査を加えたこと、平成 15 年（2003 年）度には詳細な遡上状況を把握するように捕獲調査に変更していること、平成 17 年（2005 年）以降には夜間における遡上実態も把握できるように、敷網の夜間設置が始まっていること等の改良が加えられており、さらに、平成 18 年（2007 年）度には、敷網だけでは捕獲が困難であった魚種を採捕できるように小型定置網を併用するなどの方法がとられ、調査精度は格段と上がっている。

ただし、今後の課題としては、加古川大堰の下流側には、古新堰堤、加古川堰堤の 2 箇所が存在しており、そこにおけるアユの遡上状況が把握されていないことがあげられる。加古川大堰の魚道について、アユの遡上等には問題は無いと考えられるが、さらに下流側において、遡上に影響があるか把握を行うことが必要であると考えられる。

b. 回遊性魚類の陸封化

加古川大堰周辺ではウナギ、アユ、サツキマス、ウキゴリ、ゴクラクハゼ、オオヨシノボリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブ等の回遊性魚類を確認した。これらの魚類のうち、ダム湖等において容易に陸封化される可能性がある、ハゼ科魚類の確認状況を表 6.3-15に示す。

魚種別にみると、ウキゴリは、下流河川、湛水域内でも確認しているが、その個体数は少なく、陸封化の可能性は不明である。ゴクラクハゼ、シマヨシノボリ及びヌマチチブは、加古川大堰より上流では確認しておらず、陸封化の可能性は低いものと考えられる。オオヨシノボリについては、湛水域、流入河川で確認しているが、その個体数は少なく、陸封化の可能性は不明である。トウヨシノボリのうち、縞鱗型について、湛水域内及び流入河川で確認しており、特に湛水域内での確認個体数が多くなっている。ヨシノボリ類の稚魚が確認される夏季調査時の体長組成をみると、2cm までの個体が多くを占めているような状況であった。したがって、2cm 未満の個体が加古川大堰の魚道を遡上したとは想定されないため、加古川大堰において陸封化している可能性が高いものと考えられる(図 6.3-47)。

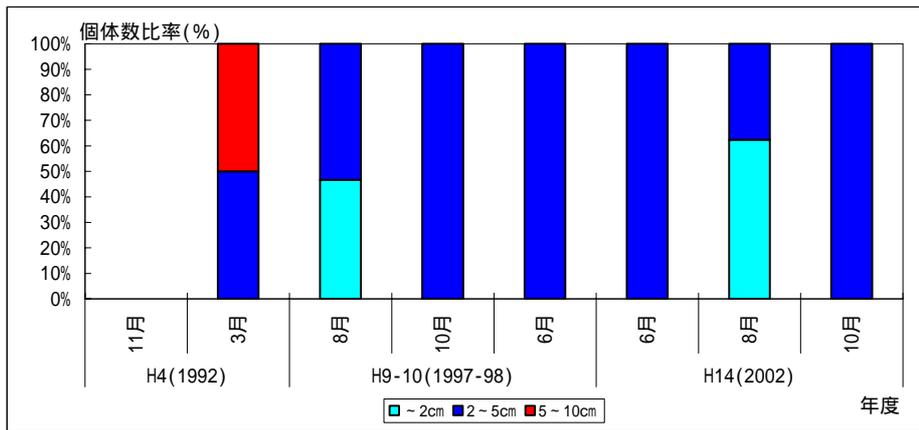
なお、これらのハゼ科魚類は、魚道調査において下流では確認されているが、堰の魚道内で未確認の種類である。このため、これらの種は魚道を遡上できず、堰による分断の影響を受け、一部は陸封により個体群を維持している可能性が考えらる。したがって、今後、これらハゼ科魚類の遡上も可能となるような魚道の検討が必要であると考えられる。

参考として、加古川大堰周辺で確認した陸封化される可能性のあるハゼ科魚類の一覧を表 6.3-16に示す。

表 6.3-15 加古川大堰におけるハゼ科魚類確認状況

No.	目名	科名	種名	区分		
				下流	湛水域	流入
1	スズキ	ハゼ	ウキゴリ	3	1	
2			ゴクラクハゼ	43		
3			シマヨシノボリ	113		
4			オオヨシノボリ		1	2
5			トウヨシノボリ橙色型		1	
6			トウヨシノボリ縞鱗型	93	228	2
7			ヌマチチブ	12		
確認個体数				264	231	4

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 43, 44, 51, 52, 54, 55, 58)



平成4、9-10、14年度河川水辺の国勢調査より一部改変

図 6.3-47 トウヨシノボリ縞鱗型の体長別個体数組成

(出典：資料 6-2，11，16)

表 6.3-16 陸封化される可能性のあるハゼ科魚類

<p>ウキゴリ</p> 	<p>オオヨシノボリ</p> 
<p>ゴクラクハゼ</p> 	<p>トウヨシノボリ</p> 
<p>シマヨシノボリ</p> 	<p>ヌマチチブ</p> 

(出典：資料 6-35，36)

c. 稚魚等の流下の緩和による魚類生息状況の変化

加古川大堰における回遊魚の代表種としては、アユがあげられる。アユの産卵場については、平成9(1997)年、10(1998)年および14(2002)年における河川水辺の国勢調査魚介類調査において、加古川の8~9km、すなわち、大堰の下流が産卵場であることが聞き取りにより報告されている。

また、「加古川魚類相生態環境調査」では、加古川橋、池尻橋下流、大堰下流、美の川合流点の4地点においてアユの産卵場調査を実施し、その結果、加古川橋、美の川合流点においてアユの産着卵を確認した。

さらに前述した、「加古川魚類相生態環境調査」では、産着卵を確認した加古川橋、美の川合流点においてアユの流下仔魚調査も実施している。流下仔魚調査の結果を図6.3-48に示す。

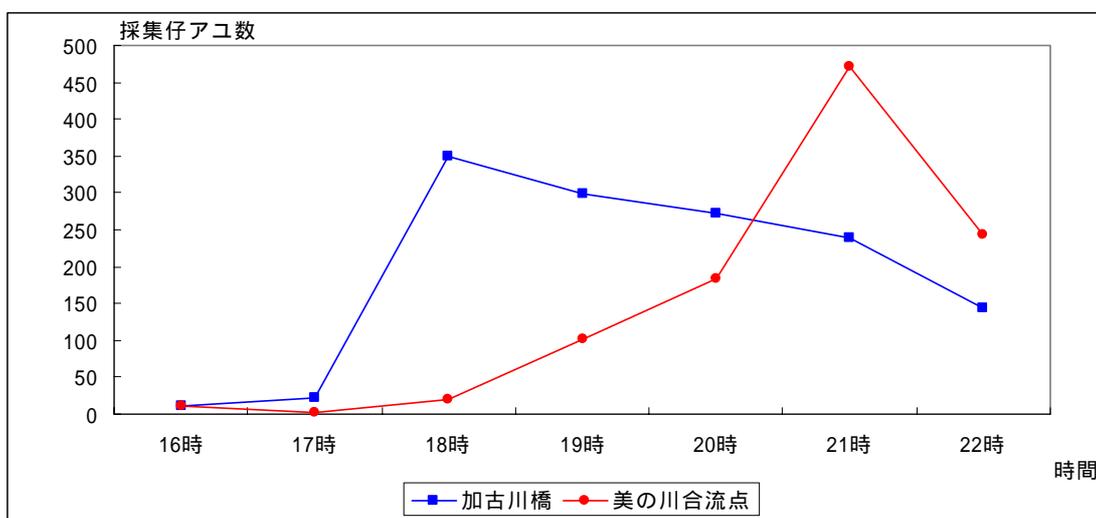


図 6.3-48 アユの流下仔魚調査結果（平成元(1989)年）

(出典：資料 6-58)

流下仔魚調査の結果、加古川橋、美の川合流点において流下仔魚を確認しており、この結果から、加古川におけるアユの産卵場は、加古川橋から美の川合流点よりも上流の区間であることが判明している。

加古川大堰の上流側には湛水域が存在しており、上流において孵化したアユの仔魚は大堰において滞留する可能性が考えられる。また、大堰の上流には、取水口が設置されており、この取水口に仔魚が迷入している可能性も考えられる。参考として、加古川大堰の取水口の位置等を図6.3-49示す。

ただし、仔魚の調査は平成元年に実施したのみであり、現在の状況が不明なこと、アユの仔魚が流下する際の大堰上流の流速が不明な点などがあげられ、稚魚等の流下の緩和による魚類生息状況の変化については現状では不明である。したがって、今後、アユ仔魚の流下を検討する上で、アユの放流場所と現在の産卵場の状況、仔魚の流下状況、湛水域内の流速の状況、取水口への迷入状況等について調査を実施する必要がある。

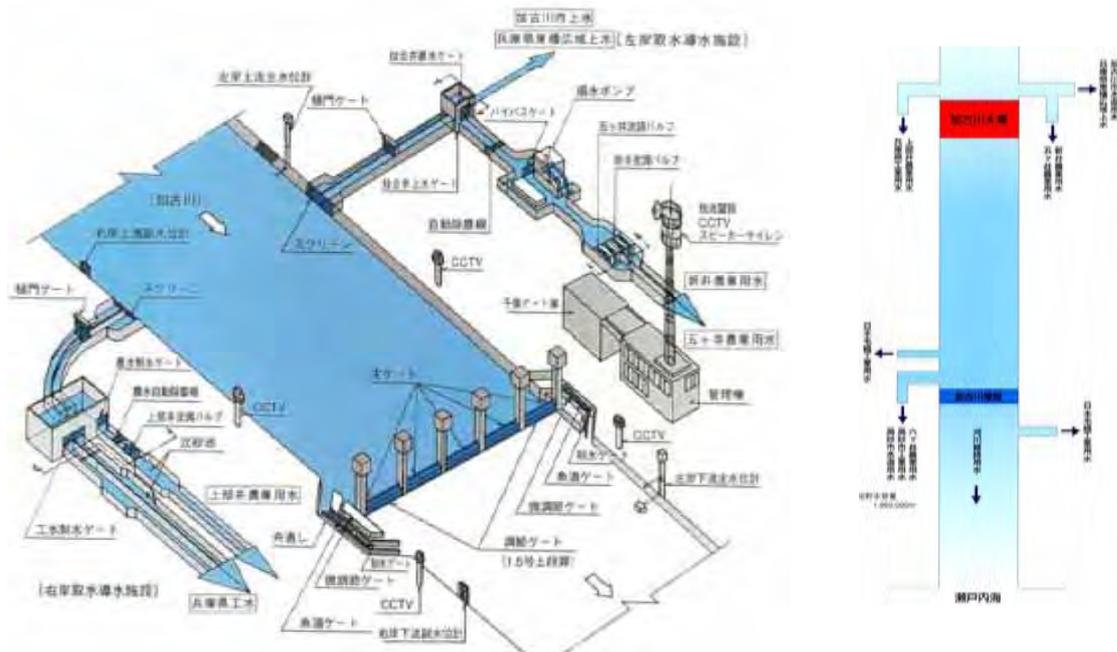


図 6.3-49 加古川大堰取水口の位置

(出典：資料 6-97)

(2) 堰による影響の検証

連続性の観点からみた生物の変化に対する堰による影響の検証結果を表 6.3-17、図 6.3-50に示す。

表 6.3-17 連続性の観点からみた生物の変化に対する影響の検証結果

検討項目		生物の変化の状況	堰の存在・供用に伴う影響	堰の存在・供用以外の影響	検証結果	
生息状況の変化	回遊性魚類等の遡上阻害	アユについては、魚道下流、魚道内でも採捕しており、下流側に滞留している状況はみられなかった。その他の回遊魚(ウナギ、サツキマス、ゴクラクハゼ、トウヨシノボリ等)のうち、ハゼ科の魚類を魚道下流では確認しているが、魚道では確認できなかった。	堰の存在		アユは多くの個体が魚道を利用して遡上していることが示唆された。その他の回遊魚(ウナギ、サツキマス、ゴクラクハゼ、トウヨシノボリ等)のうちハゼ科魚類については、遡上阻害になっていることが伺えた。	-
	回遊性魚類の陸封化	回遊魚として、湛水域内ではウキゴリ、トウヨシノボリ等の6種を確認しており、トウヨシノボリ縞鱗型の稚魚を湛水域内でも多数確認した。	堰・湛水域の存在	-	トウヨシノボリについては湛水域の環境に適応し陸封化している可能性が考えられる。	
	稚魚等の流下の緩和による魚類生息状況の変化	アユの産卵場は加古川橋から美の川合流点よりも上流の範囲であり、上流において孵化したアユの仔魚は大堰において滞留する可能性が考えられる。	堰・湛水域の存在	-	流下仔魚の調査が1回しか実施されていないこと、大堰上流の流速等が不明であることなどから、堰の影響について判断することはできなかった。	?

注)検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

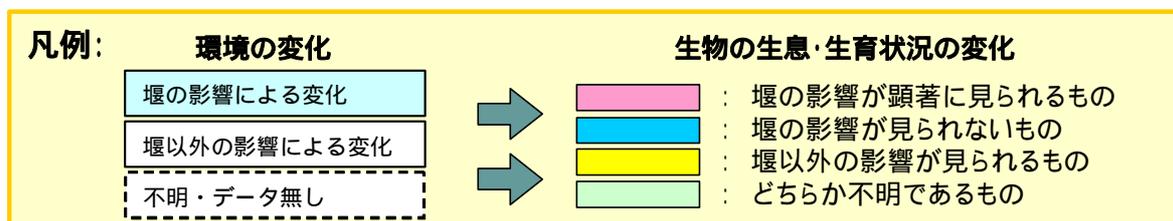
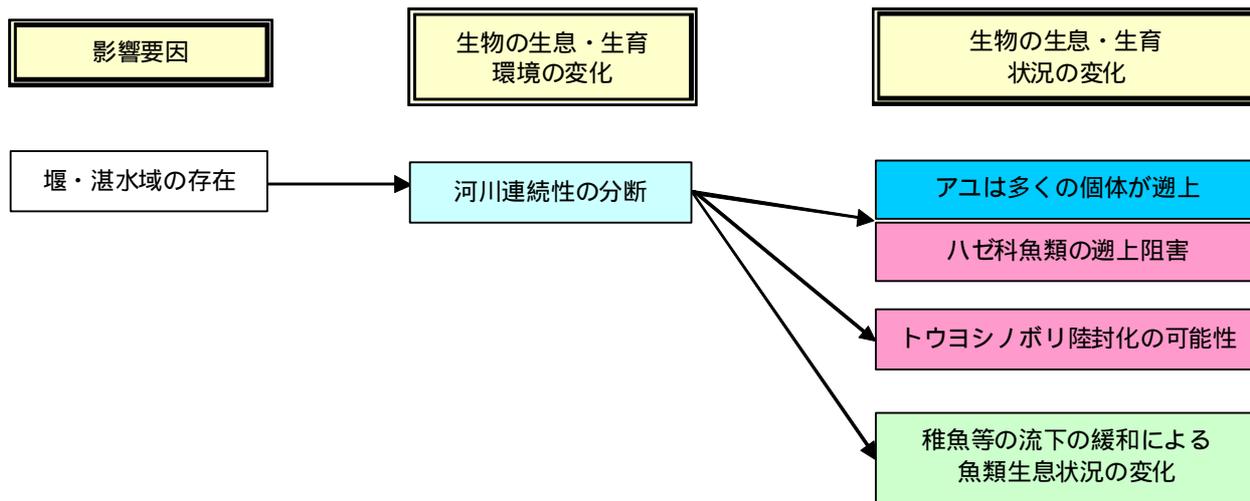


図 6.3-50 連続性の観点からみた生物の変化に対する影響の検証結果

6.3.6 重要種の生息・生育状況の変化の検証

(1)変化状況の把握

重要種の生息・生育状況の変化を表 6.3.18～表 6.3-25 に示す。

表 6.3.18 重要種（哺乳類）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H7～8 (1995 ～96)	H12 (2000)	H17 (2005)	変化の状況
ジネズミ	兵注	【H17】シャーマントラップで4個体を捕獲した。	低地の河畔、水辺、農耕地周辺のヤブ、低山帯の低木林などに生息。小型昆虫類やクモ類などを捕食する。				H12に確認し、H17も引き続き確認している。

指定区分

兵注：兵庫県 RDB 要注目種

(出典：資料 6-7, 14, 21, 69, 72, 87)

表 6.3.19(1) 重要種（鳥類）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)	変化の状況
カンムリカイツブリ	近3(繁)	【H16】春渡り期に3個体、越冬期に35個体確認した。	兵庫県では毎年少数が繁殖期に生息(越夏)している。潜水して魚類やイモリ、水生昆虫などを捕食する。				3回いずれの調査においても確認している。
ササゴイ	近3(繁) 兵C	【H10】繁殖期に5個体、秋渡り期に2個体確認した。	水辺の林などの樹上に小集団で営巣する。魚類を捕食する。				H5、H10に確認した。
チュウサギ	NT 近3(繁) 兵C	【H16】秋渡り期に確認した。	樹上に営巣する。ドジョウなどの魚類、アメリカザリガニ、カエル類などを捕食する。				3回いずれの調査においても確認している。
オシドリ	DD 近3(繁) 兵C	【H5】春季に河口付近で1個体確認した。	樹洞で営巣する。ドングリや草の種子、水生昆虫などを採食する。				H5しか確認していない。
マガモ	近3(繁)	【H16】春渡り期に1個体、越冬期に163個体確認した。	湖沼や水際の湿性草原に営巣し、付近の水上で草の種子や昆虫などの小動物を採餌する。				3回いずれの調査においても確認している。
トモエガモ	近3(冬)	【H5】冬季に堰下流の池尻橋付近で1個体確認した。	水面や隣接する陸地で主に植物の種子などを採食する。				H5しか確認していない。
ヨシガモ	近3(冬)	【H16】春渡り期に1個体確認した。	水面や隣接する陸地で草の種子、水生植物、水生の小動物などを採食する。				H5とH16のみ確認した。
ホオジロガモ	近3(冬)	【H16】越冬期に2個体確認した。	河川の下流から河口、海に近いため池に生息し、軟体動物、甲殻類、小魚などを捕食する。				H16しか確認していない。
ミコアイサ	近3(冬)	【H16】越冬期に6個体確認した。	大きなため池、大きな河川の中下流から河口にかけて生息し、魚類、貝類、甲殻類などを捕食する。				3回いずれの調査においても確認している。

表 6.3.19(2) 重要種（鳥類）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)	変化の状況
ウミアイサ	近 3(冬)	【H16】越冬期に6個体確認した。	海岸から外海にかけて生息し、河川の下流・河口でもみられる。				3回いずれの調査においても確認している。
カワアイサ	近 3(冬)	【H16】越冬期に55個体確認した。	大きなため池、大きな河川の中下流の水面に生息し、魚類や甲殻類などを捕食する。				H10に確認し、H16も引き続き確認している。
ミサゴ	NT 近 2(繁) 兵 A	【H16】年間を通じて下流から上流の広い範囲で確認した。	海岸や水辺の林あるいは深くない山地の林内に営巣し、ダム湖・ため池・河川・海岸などの広い水面で餌をとる。食物は主に魚で、水面に飛び込んで足で捕まえる。				3回いずれの調査においても確認している。
ハチクマ	NT 近 2(繁) 兵 A	【H10】堰下流の池尻橋付近で秋渡り期に3個体確認した。	低山や丘陵のアカマツ林・二次林・広葉樹林等の林内で営巣し、ハチ類などの昆虫、その他に両生爬虫類や鳥類なども捕食する。				H10しか確認していない。
オオタカ	NT 近 3(繁) 兵 B	【H10】中国縦貫道橋梁付近で繁殖期に1個体、越冬期に2個体確認した。	平地から低山にかけてのアカマツ林・二次林などに営巣し、キジやカラス類、ハト類などの鳥類が中心だが、リスやウサギなどの哺乳類も捕食する。				H10しか確認していない。
ハイタカ	NT 近要注目 兵 B	【H5】冬季に中国縦貫道橋梁付近で2個体確認した。	樹上に営巣し、小・中型の鳥類を主に捕食し、小哺乳類や昆虫類を捕食することもある。				H5しか確認していない。
ノスリ	近 3(冬) 兵 C	【H16】中洲の高木や周辺の樹林で越冬期に4個体確認した。	平地から低山にかけての開けた林から林縁部、あるいは農耕地や草地に生息し、ネズミなどの小型哺乳類を主に捕食する。				H10に確認し、H16も引き続き確認している。
ハヤブサ	VU 近 3(繁) 兵 B	【H16】春渡り期、秋渡り期に1個体、越冬期に2個体の飛翔を確認した。	崖地に営巣し、開けた場所で主に飛んでいる鳥類を捕食する。				3回いずれの調査においても確認している。
コチョウゲンボウ	近 2(冬)	【H10】春渡り期に加古川橋付近で1個体確認した。	特に休耕田・干潟などで、主に鳥類を捕食する。				H10しか確認していない。
チョウゲンボウ	近 3(冬)	【H16】春渡り期に中洲の砂礫地で休息する1個体を確認した。	平地や丘陵の草原・農耕地・海岸の干潟などの開けた場所に生息し、ネズミなどの小型哺乳類、鳥類、大型の昆虫類などを捕食する。				H10に確認し、H16も引き続き確認している。

表 6.3.19(3) 重要種（鳥類）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)	変化の状況
ヒクイナ	VU 近 2(繁) 兵 B	【H5】春季に万願寺川合流点付近で1個体確認した。	平地や丘陵の湖沼・河川・水田・休耕田などのヨシ原に代表される草原もしくは植生のまばらな湿地に営巣し、昆虫などの小動物、植物の種子を採食する。				H5しか確認していない。
コチドリ	近 3(繁) 兵注	【H16】河口部に近い干潟で確認した。	河原などの裸地に営巣し、昆虫などの小動物を採食する。				3回いずれの調査においても確認している。
イカルチドリ	近 3(繁)	【H16】下流から上流にかけての広い範囲の砂礫地で確認した。	河原の砂礫地などの裸地的な環境に営巣し、昆虫などの小動物を採食する。				3回いずれの調査においても確認している。
シロチドリ	近 3(繁) 兵注	【H16】河口部に近い干潟で確認した。	河原などの裸地に営巣し、ゴカイ、甲殻類、軟体動物、昆虫、クモなどの小動物を捕食する。				H5とH16のみ確認した。
メダイチドリ	近 3(通)	【H5】秋季に河口付近で1個体確認した。	河川下流・海岸の砂州や干潟だけでなく、田植え前の水田のような内陸部の植生のない湿地にも飛来し、昆虫、小甲殻類、貝類などを採食する。				H5しか確認していない。
ムナグロ	近 3(通)	【H5】万願寺川合流点付近で秋季に5個体、冬季に1個体確認した。	河川下流から海岸にかけての砂州や干潟だけでなく、河川の中流部や水田・ため池といった内陸部の湿地、河川敷や農耕地の乾燥した草原といった幅広い環境に飛来し、昆虫、小甲殻類、貝類、ゴカイ、ミミズ、草本の種子などを採食する。				H5しか確認していない。
ダイセン	近 2(通)	【H16】河口部に近い干潟で確認した。	海岸の干潟や河川の下流から河口にかけての砂州や干潟、あるいは水田などに飛来し、昆虫、小甲殻類、貝類、ゴカイ類、草の種子などを採食する。				H5とH16のみ確認した。
タゲリ	近 3(冬)	【H16】越冬期に堰上流の粟田橋付近で5個体確認した。	湖や大きなため池、河川の中下流、水田、干潟といった水辺だけでなく、河川敷や農耕地の草地にも生息し、草本の種子や昆虫、ミミズなどを採食する。				3回いずれの調査においても確認している。
キョウジヨシギ	近 3(通)	【H5】春季に河口付近で2個体確認した。	河川下流・海岸・湖岸の砂州や干潟だけでなく、河川中流部や田植え前の水田・ため池といった内陸部の植生のない湿地にも飛来し、昆虫、クモ、貝類、甲殻類などを採食する。				H5しか確認していない。

表 6.3.19(4) 重要種（鳥類）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)	変化の状況
トウネン	近3(通)	【H5】秋季に河口付近で1個体確認した。	河川下流・海岸・湖岸の砂州や干潟だけでなく、河川中流部や田植え前の水田・ため池といった内陸部の植生のない湿地にも飛来し、昆虫、小甲殻類、小貝類、ミミズ、ゴカイ、草本の種子などを採食する。				H5しか確認していない。
ハマシギ	近3(冬)	【H5】河口付近で春季に1個体、秋季に5個体確認した。	海岸の干潟、湖沼や河川の砂州や干潟といった植生のない水際、水田などに生息し、昆虫、ミミズ、ゴカイ、小型甲殻類などを採食する。				H5しか確認していない。
ミユビシギ	近2(通)兵B	【H5】秋季に河口付近で1個体確認した。	海岸の干潟、河川の下流から河口にかけての砂州や干潟に飛来し、昆虫、小甲殻類などを採食する。				H5しか確認していない。
アオアシシギ	近3(通)	【H10】秋渡り期に加古川橋付近で2個体、春渡り期に中国縦貫道橋梁付近で1個体確認した。	河川下流・海岸・湖岸の砂州や干潟だけでなく、河川中流部や田植え前の水田・ため池といった内陸部の植生のない湿地にも飛来し、昆虫、甲殻類、ミミズなどを採食する。				H10しか確認していない。
クサシギ	近3(冬)	【H16】秋渡り期に1個体、越冬期に2個体確認した。	海岸の干潟、湖沼や河川の植生のない水際、水田などに生息し、昆虫、クモ、小型甲殻類、小型軟体動物などを採食する。				3回いずれの調査においても確認している。
タカブシギ	近3(通)	【H16】越冬期に2個体確認した。	河川下流・海岸・湖岸の砂州や干潟だけでなく、河川中流部や田植え前の水田・ため池といった内陸部の植生のない湿地にも飛来し、昆虫、小甲殻類などを採食する。				H16しか確認していない。
キアシシギ	近3(通)	【H16】河口部に近い干潟で1個体確認した。	河川下流・海岸・湖岸の砂州や干潟だけでなく、河川中流部や田植え前の水田・ため池といった内陸部の植生のない湿地にも飛来し、昆虫、甲殻類などを採食する。				3回いずれの調査においても確認している。
イソシギ	近2(繁)兵C	【H16】下流から上流にかけて広い範囲で確認した。	河川の中州の砂礫地に営巣し、湖沼・河川・水田・海岸などの植生のない湿地で、昆虫の他、軟体動物、甲殻類、クモなどを捕食する。				3回いずれの調査においても確認している。

表 6.3.19(5) 重要種（鳥類）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)	変化の状況
ソリハシシギ	近 3(通)兵 B	【H16】河口部に近い干潟で秋渡り期に1個体確認した。	河川下流・海岸・湖岸の砂州や干潟だけでなく、河川中流部や田植え前の水田・ため池といった内陸部の植生のない湿地にも飛来し、昆虫、小甲殻類などを採食する。				3回いずれの調査においても確認している。
オグロシギ	近 2(通)兵 B	【H16】河口部に近い干潟で春渡り期に1個体確認した。	海岸の干潟、河川の中流から河口にかけての砂州や干潟などに飛来し、昆虫、軟体動物、甲殻類、ミミズ、ゴカイなどを採食する。				H16しか確認していない。
チュウシヤクシギ	近 3(通)	【H16】河口部に近い干潟で春渡り期に1個体確認した。	河川下流から海岸・湖岸の砂州や干潟だけでなく、河川中流部や水田・ため池といった内陸部の湿地、河川敷や農耕地の比較的乾燥した草原といった幅広い環境に飛来し、昆虫、カニ、カエルなどを採食する。				3回いずれの調査においても確認している。
タシギ	近 3(冬)兵 B	【H10】越冬期に池尻橋付近で1個体、春渡り期に美の川合流点付近で5個体確認した。	湖沼・河川の中下流・水田などの水際の裸地もしくは草地に生息し、昆虫、小型甲殻類、小型軟体動物などを採食する。				H5、H10に確認した。
ウミネコ	近要注目	【H16】河口付近で秋渡り期に5個体確認した。	海岸の岩場などの地上で、集団で営巣する。魚、さまざまな死骸、生ゴミなどを採食する。				3回いずれの調査においても確認している。
ズグロカモメ	VU 近 2(冬)	【H16】越冬期に12個体確認した。	湖沼・河口・海岸の植生のない水辺に生息し、カニなどを採食する。				H16しか確認していない。
コアジサシ	VU 近 2(繁)兵 C	【H16】河口付近で春渡り期に2個体確認した。	河川の砂礫地や埋立地・造成地などに営巣し、海岸や内海、湖沼や河川で主に小魚を捕食する。				H5とH16のみ確認した。
ホトトギス	近 3(繁)	【H16】繁殖後期に1個体確認した。	ウグイスなどの巣に托卵し、林内・林縁で主に鱗翅類の幼虫を採食する。				H5とH16のみ確認した。
ヤマセミ	近 3(繁)兵 B	【H16】上流の中国縦貫道橋梁付近で繁殖後期に2個体確認した。	水辺の土崖などに穴を掘って営巣し、湖沼や河川の水中に飛び込んで、魚を捕食する。				3回いずれの調査においても確認している。
カワセミ	近 3(繁)兵 B	【H16】年間を通じて、確認した。	土崖などに穴を掘って営巣し、湖沼や河川の水中に飛び込んで、魚を捕食する。				3回いずれの調査においても確認している。

表 6.3.19(6) 重要種（鳥類）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)	変化の状況
アリスイ	近3(冬)	【H16】越冬期に2個体確認した。	丘陵や河川の明るい灌木林や林縁、これに続く農耕地などに生息し、アリなどの昆虫やクモなどを採食する。				H5とH16のみ確認した。
ピンズイ	近要注目	【H16】越冬期に3個体確認した。	地上で営巣する。草本の種子や昆虫などを採食する。				H10に確認し、H16も引き続き確認している。
ノビタキ	近3(繁)兵C	【H16】秋渡り期に4個体確認した。	草原の地上に営巣し、昆虫などを採食する。				H16しか確認していない。
オオヨシキリ	近3(繁)兵B	【H16】下流から上流にかけて加古川大堰湛水域以外で確認した。	ヨシ原に営巣し、昆虫やクモなどを採食する。				3回いずれの調査においても確認している。
ノジコ	近3(繁)兵C	【H16】秋渡り期に1個体確認した。	高原の林内もしくは林縁で営巣し、昆虫、植物の種子などを採餌する。				H16しか確認していない。
アオジ	近3(繁)兵C	【H16】越冬期に25個体確認した。	平地から低地にかけての林内や林縁あるいは湖沼・河川・農耕地のヨシ原を含む草原に生息し、昆虫、植物の種子などを採食する。				3回いずれの調査においても確認している。
コムクドリ	近3(通)	【H16】秋渡り期に35個体確認した。	平地や丘陵部の明るい林や林縁部、農耕地や湖岸・河川に点在するヤナギなどの林に飛来し、昆虫や樹木の果実などを採食する。				H16しか確認していない。

指定区分

：種の保存法国内希少野生動植物

：種の保存法国際希少野生動植物

VU：環境省 RL 絶滅危惧 類

NT：環境省 RL 準絶滅危惧

DD：環境省 RL 情報不足

兵B：兵庫県 RDB B ランク

兵C：兵庫県 RDB C ランク

兵注：兵庫県 RDB 要注目種

近2：近畿 RDB 絶滅危惧種

近3：近畿 RDB 準絶滅危惧種

(繁)、(冬)、(通)はそれぞれ近畿地方における希少性ランクを判定する際に対象となった繁殖個体群・越冬個体群・通過個体群を示す。

近要注目：近畿 RDB 要注目種

(出典：資料 6-6, 12, 19, 68, 70, 72)

表 6.3.20 重要種（爬虫類）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H7～8 (1995 ～96)	H12 (2000)	H17 (2005)	変化の状況
イシガメ	DD	【H17】全地点で確認した。	池沼、水田、河川では上流から中流にかけて見られる。産卵は6～7月。雑食性で魚やザリガニなどの甲殻類、水生昆虫、水草なども食べる。				3回いずれの調査においても確認している。
スッポン	DD 兵調	秋季に万願寺川合流点上流で確認した。	主に河川の中流から下流にかけて、平地の湖沼など砂泥質の場所に生息する。肉食性で魚や貝類、甲殻類、水生昆虫などさまざまなものを食べる。6～8月に産卵する。				H12しか確認していない。
ヤモリ	兵注	秋季に万才橋下流で成体及び卵を確認した。	民家や寺院などの建物でよく見かける。5月上旬～8月上旬に産卵する。夜間、灯火の周辺に出現し、集光性の昆虫やクモなどを食べる。				H12に確認し、H17も引き続き確認している。
シムグリ	兵注	秋季に万願寺川合流点上流で1個体確認した。	やや開けた場所にも見られるが、主に森林に生息する。ネズミなど小型の哺乳類を捕食する。				H12しか確認していない。
ヒバカリ	兵注	秋季に万願寺川合流点上流で成体を1個体確認した。	特に水田や湿地などに多い。カエルやオタマジャクシ、ドジョウなどの小魚、ミミズを食べる。				H17しか確認していない。

指定区分

兵注：兵庫県 RDB 要注目種

兵地：兵庫県 RDB 地域限定貴重種

兵調：兵庫県 RDB 要調査種

(出典：資料 6-7, 14, 21, 68, 72, 89)

表 6.3.21 重要種（両生類）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H7～8 (1995 ～96)	H12 (2000)	H17 (2005)	変化の状況
ニホンヒキガエル	兵C	【H12】秋季に万願寺川合流点上流で確認した。	平地で見られるのがふつう。秋から冬に産卵された卵から孵化した幼生は越冬して翌春に変態する。				H7～8に確認し、H12も引き続き確認している。
ツチガエル	兵C	【H17】秋季に西川合流点上流で成体を確認した。	水辺のすぐ近くに生息し、これを離れることはない。繁殖場所は水田、池、広い河川の川原にある水たまりなど。繁殖期は5月から9月。				H7～8とH17のみ確認した。

指定区分

兵C：兵庫県 RDB C ランク

(出典：資料 6-7, 14, 21, 68, 72, 90)

表 6.3.22(1) 重要種(魚類)の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況	生態的特徴	S50	S51	S54	S55	S57	S62	H元	H2	H4	H9-10	H14	変化の状況
				(1975)	(1976)	(1979)	(1980)	(1982)	(1987)	(1989)	(1990)	(1992)	(1997-98)	(2002)	
				文献1	文献2	文献3	文献4	文献5	文献6	文献7	文献8	文献9	文献10	文献11	
ウナギ	DD	[H9年度] 湛水域内(美の川合流) [H14年度] 下流河川(加古川橋、加古川大堰)、流入河川(万願寺川合流)	生息環境は河川の中・下流域や河口域、湖であるが、時には川の支流、内湾にも生息する。産卵期は4~12月で、シラスウナギに変態して10~6月頃遡上する。クロコに成長したウナギは日中は石垣・土手の穴、泥底に潜み、夜間に摂餌活動を開始する。												H9以降継続して確認されている。
キンブナ	NT	[S55年度] 流入河川(大住橋)	生息環境は河川の下流域や湿地帯、冬は、腐植質の堆積した湖沼のヨシなど水草の間にひそみ、春から夏にかけて湖の底層を泳ぐ。食性はユスリカ幼虫などの水生動物を好むが、附着藻類なども食べる雑食性。産卵期は4												S55しか確認されていない。
ヤリタナゴ	NT B	[S50年度] 下流河川(池尻橋)、湛水域内(上荘橋上流) [S54年度] 下流河川(池尻橋)、流入河川(市場) [S55年度] 下流河川(新加古川橋、池尻橋)、流入河川(大住橋) [S57年度] 下流河川(新加古川橋、池尻橋、大堰下流) [H9年度] 下流河川(西川合流、加古川大堰) [H14年度] 下流河川(加古川大堰)	生息環境は平野部の細流や農業用水路などのやや流れのあるところを好む。食性は附着藻類や小型の底生動物で雑食性。産卵期は4~8月で、メスは主にマツカサガイに産卵する。												S50、S54~S57まで確認されており、再びH9以降継続して確認されている。
アブラボテ	NT C	[S55年度] 下流河川(新加古川橋) [H9年度] 流入河川(万願寺川合流) [H14年度] 流入河川(万願寺川合流)	生息環境は平野部の細流や農業用水路の岸辺など。食性は主にユスリカ幼虫など小型の底生動物。産卵期は4~6月で、メスはマツカサガイなどの二枚貝に産卵する。その際、オスが強いなわばりを持つ。												H9以降継続して確認されている。
シロヒレタビラ	A	[S51年度] 湛水域内(国包)	生息環境は河川敷内の池や本流から引かれた農業用水路。食性は主に附着藻類を食べる。産卵期は5~6月で、メスはイシガイ科の二枚貝に産卵する。												S51しか確認されていない。
カネヒラ	B	[S50年度] 下流河川(池尻橋)、湛水域内(上荘橋上流) [S51年度] 下流河川(池尻橋上流)、湛水域内(国包) [S55年度] 下流河川(新加古川橋) [S57年度] 下流河川(新加古川橋) [H4年度] 下流河川(新加古川橋)、湛水域内(美の川合流)、流入河川(粟田橋) [H9年度] 下流河川(加古川橋)、流入河川(万願寺川合流) [H14年度] 下流河川(加古川橋、加古川大堰)、流入河川(万願寺川合流)	生息環境は平野部の細流や農業用水路などの緩流域や池沼。食性は稚魚や幼魚は主に附着藻類をとるが、成魚はオオカナダモなどの水草を積極的に食べる。産卵期は7~11月で、メスはイシガイ科に好んで産卵する。												S50~S51、S55~S57とH4以降継続して確認されている。
イチモンジタナゴ	CR B	[S50年度] 下流河川(池尻橋)、湛水域内(国包) [S51年度] 下流河川(池尻橋、池尻橋上流)、湛水域内(市場) [S54年度] 下流河川(池尻橋)、湛水域内(国包) [S55年度] 下流河川(上荘橋) [S57年度] 下流河川(池尻橋)、湛水域内(上荘橋、美の川合流点) [H4年度] 湛水域内(美の川合流)	生息環境は平野部河川(中・下流)のワンド、農業用水路等の半自然水路、湖沼といった止水域ないしは緩水域に生息し、抽水植物の繁茂した泥底において見られる。産卵期は3~6月で、メスはドブガイを中心としたイシガイ科の二枚貝に産卵する。												S50~S57まで確認されており、H4に単年の確認されている。
ニッポンバラタナゴ	CR A	[S51年度] 下流河川(池尻橋、池尻橋上流)、湛水域内(国包)	生息環境は農業用水路に代表される半自然水路と湖沼で、泥底の緩流域ないしは止水域において見られる。産卵期は3~9月でメスはイシガイ科の二枚貝に産卵する。												S51しか確認されていない。
アブラハヤ	B	[S54年度] 湛水域内(国包) [S55年度] 下流河川(池尻橋) [H4年度] 流入河川(粟田橋)	生息環境は河川の中・上流域。食性は雑食性で、淵や平瀬の底層にいて、底生動物やその流下物、附着藻類など。産卵期は4月下旬~5月下旬。												S54~S55、H14、H14で確認されている。

表 6.3.22(2) 重要種(魚類)の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況	生態的特徴	S50	S51	S54	S55	S57	S62	H元	H2	H4	H9-10	H14	変化の状況
				(1975)	(1976)	(1979)	(1980)	(1982)	(1987)	(1989)	(1990)	(1992)	(1997-98)	(2002)	
				文献1	文献2	文献3	文献4	文献5	文献6	文献7	文献8	文献9	文献10	文献11	
カワヒガイ	NT C	[H4年度]下流河川(加古川橋) [H9年度]下流河川(加古川橋、西川合流、加古川大堰)、湛水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流) [H14年度]下流河川(加古川橋、西川合流、加古川大堰)、湛水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流)	生息環境は河川の中・下流域やこれに連絡する農業用水路のわずかに流れのある水深1~3m程度の砂礫底で、岩・コンクリートブロックや沈水植物のすき間にひそむ。食性はユスリカ幼虫などの水生昆虫、小型巻貝、石面に付着する有機物や藻類。産卵期は5~7月で、メスはイシガイ、サザナガイなどの二枚貝に産卵する。												H4以降継続して確認されている。
コウライモロコ	C	[H4年度]下流河川(加古川橋、西川合流)、湛水域内(美の川合流) [H9年度]下流河川(加古川橋、西川合流、加古川大堰)、湛水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流) [H14年度]下流河川(加古川橋、西川合流、加古川大堰)、湛水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流)	生息環境は河川の中・下流域で、緩流域の砂底や砂礫底の底近くを群泳する。雑食性水生昆虫、小型巻貝、ヨコエビなどを食べる。産卵期は5~7月。												H4以降継続して確認されている。
ドジョウ	B	[H9年度]下流河川(加古川橋)、流入河川(万願寺川合流) [H14年度]下流河川(加古川橋)、流入河川(万願寺川合流)	生息環境は水田と湿地と周辺の細流。雑食性。産卵期は6~7月で、水田周辺では、しらかきと同時に周囲の用水路から水田に遡上する。												H9以降継続して確認されている。
スジシマドジョウ中型種	VU	[H9年度]下流河川(加古川橋、西川合流)、流入河川(万願寺川合流) [H14年度]下流河川(西川合流、加古川大堰)、湛水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流)	生息環境は河川の中・下流域の砂底。淵頭から上流に向かってできる、楔形の湾入部を好む。雑食性。産卵期は6月中旬~7月中旬。本流から支流を経て水田の近くまで遡上し、水田横の小溝などに産卵する。												H9以降継続して確認されている。
アカザ	VU B	[H14年度]湛水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流)	夜行性で昼間は比較的大きい浮き石の下に潜み、夜間活動する。水底を這うように遊泳し、水生昆虫を餌としている。産卵期は5~6月で、石の下に産み付けられた卵塊をオスが保護する。鋭い胸棘の棘で刺すことがある。												H14しか確認されていない。
サツキマス	NT A	[H14年度]下流河川(加古川大堰)	生息環境は稚魚期の生息環境は陸封型のアマゴと同じで河川の渓流域と考えられるが定かではない。9月中旬頃から主に1歳に満たない個体のスモルト化が始まり、下流に向けて移動が始まる。スモルト化に伴い、明瞭だったバーマークは銀白色のクアンソンの下に隠れて目立たなくなる。産卵期は10月下旬。												H14しか確認されていない。
メダカ	VU 要注目	[S50年度]下流河川(池尻橋) [S51年度]湛水域内(国包) [H4年度]下流河川(加古川橋) [H9年度]下流河川(加古川橋)、湛水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流) [H14年度]下流河川(加古川橋、西川合流、加古川大堰)、湛水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流)	生息環境は河川下流の緩流部・溜池、用水路、水田や水田の畔・排水溝、また、多くはないが汽水域などの塩分の耐性にも強い。昼行性で、活動は薄明時から始まり、日中は浅瀬で水面近くを群泳し、夜間は岸際の水草の間で休止する。食性は動物・植物プランクトンや小さな落下昆虫など雑食。産卵期は4月中旬~8月末頃まで。												S50~S51と、H4以降継続して確認されている。
カワアナゴ	A	[S55年度]下流河川(新加古川橋) [H14年度]下流河川(加古川橋)	生息環境は河川の汽水域~下流域の砂底や砂礫底。テトラポットや倒木の下、根際などにひそみ、夜間に外に出て活動する。食性は動物食。産卵生息は不明。												S55、H14で確認されている。
ウキゴリ	要調査	[H14年度]下流河川(加古川橋、加古川大堰)、湛水域内(美の川合流)	生息環境は河川の汽水域~中流域までの流れの緩やかな溜やワンド。食性は水生昆虫や仔稚魚を餌とする動物食。産卵期は5月中旬~6月下旬。												H14しか確認されていない。
オオヨシノボリ	B	[H14年度]湛水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流)	生息環境は河川の中・上流域の、特に早瀬から淵頭にかけての急流部に多い。食性は付着藻類や小型の水生昆虫を食べる雑食性。産卵期は5~7月。												H14しか確認されていない。
チチブ	要調査	[H14年度]下流河川(加古川橋)	生息環境は河口域や下流域の礫・転石や各種の人工的な廃棄物などのある場所に集まり、隠れ場を占有する傾向がある。食性は藻類や各種の無脊椎動物、小型の魚類などを食べる雑食性。産卵期は5~9月。												H14しか確認されていない。

特定種の凡例

- (1):「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)及び文化財保護法により指定された「天然記念物」及び「特別天然記念物」
- (2):「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)により指定された「国内希少野生動植物種」
- (3):「環境省レッドリスト」(平成19年8月3日及び平成19年10月5日環境省報道発表資料)掲載種
CR:絶滅危惧IA類、EN:絶滅危惧IB類、VU:絶滅危惧II類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足
- (4):「改訂・兵庫の貴重な自然-兵庫県版レッドデータブック-」(兵庫県、平成15年)掲載種

(出典:資料 6-1, 2, 11, 16, 43, 44, 51, 52, 54, 55, 58, 69, 72)

表 6.3.23(1) 重要種（陸上昆虫類等）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H4 (1992)	H8 (1996)	H13 (2001)	H18 (2006)	変化の状況
カトリヤンマ	兵調	【H18】夏季、秋季に油谷川合流点付近の高水敷で各1個体を確認した。	暗い林中の落ち葉のつもった水たまりや、水田、緩やかな流れなどに発生し、小池に幼虫が密生することがある。成虫期は7月上旬～11月上旬、日中は林内に静止し、黄昏に飛翔する。					4回のいずれの調査においても確認している。
ナニワトンボ	VU 兵C	【H4】夏季に7.3km付近で1個体を確認した。	平地や丘陵地の池に生息する。					H4のみ確認した。
クツワムシ	兵C	【H13】秋季に31.3～31.5km付近で2個体を確認した。	成虫は8月下旬からあられ、暗くなってから、林の下草でガチャガチャとやかましく鳴く。					H13のみ確認した。
ヒゲシロスズ	兵調	【H18】秋季に油谷川合流点付近のベイトトラップ法で1個体を確認した。	草原の地上に生息する。					H13に確認し、H18も引き続き確認している。
スズムシ	兵注	【H18】秋季に播州大橋のベイトトラップ法で1個体、西川合流点上流のベイトトラップ法で5個体、油谷川合流点付近の高水敷の草地で1個体をそれぞれ確認した。	林間の草むらやササ、ススキに覆われた暗い地面にすみ、湿った土壌を好む。卵越冬、年1化性で、成虫は8～10月にみられる。					4回のいずれの調査においても確認している。
ヒメコオロギ	兵調	【H18】秋季に粟田橋のピットフォールトラップ法・ベイトトラップ法で各1個体、油谷川合流点付近のベイトトラップ法で1個体を確認した。	草原に生息する。卵越冬、1化性である。					H13に確認し、H18も引き続き確認している。
シロヘリツチカメムシ	NT	【H18】夏季に粟田大橋付近の高水敷の草地で1個体を確認した。	ススキに半寄生するカナビキソウに依存する。					H8とH18のみ確認した。
コオイムシ	NT 兵注	【H18】秋季に西川合流点上流の低水敷のたまりで1個体を確認した。	水深の浅い開放的な止水域に生息し、オタマジャクシ、小魚、ヤゴ、巻貝などを捕食する。					H18のみ確認した。

表 6.3.23(2) 重要種（陸上昆虫類等）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H4 (1992)	H8 (1996)	H13 (2001)	H18 (2006)	変化の状況
オオミノガ	兵注	【H13】秋季に粟田大橋付近で確認した。	都会地の街路樹や庭木に紡錘型のミノがよく見られる。成虫は6月に羽化する。幼虫はきわめて多食性で、各種の樹木や灌木に寄生し、7~8月に孵化し、10月ごろ老熟して小枝から垂下、そのまま越冬し、翌春蛹化する。					H13のみ確認した。
スジグロチャバネセセリ	NT 兵C	【H8】春季に16.4~16.6km付近で確認した。	食餌植物はクサヨシ。幼虫で越冬する。					H8のみ確認した。
ヨドシロヘリハンミョウ	VU 兵A	【H18】夏季に河口から1.7~1.8km付近の左岸側の中洲で6個体を確認した。	河口域の砂泥地のヨシ群落に隣接している環境に生息する。					H18のみ確認した。
ヒゲコガネ	兵B	【H18】夏季に西川合流点上流のライトトラップ法で7個体、粟田橋の高水敷で任意採集法により1個体を確認した。	海岸、川原などの砂地に住み、幼虫は土中で根を食べる。成虫は7~8月に出現、燈火に飛来する。					4回のいずれの調査においても確認している。
ジュウクホシテントウ	兵C	【H8】夏季に7.2~7.4km付近で確認した。	成虫・幼虫ともにアブラムシ類を捕食するものと思われる。					H8のみ確認した。
ジュウサンホシテントウ	兵C	【H13】夏季に7.2~7.4km付近、31.3~31.5km付近で確認した。	成虫は5月ごろから出現する。成虫・幼虫ともにアブラムシ類を捕食するものと思われる。					H4に確認し、H8、H13も引き続き確認している。
マメハンミョウ	兵注	【H18】秋季に西川合流点上流の低水敷の草地で1個体、ピットフールトラップ法で2個体を確認した。	成虫は8~9月ごろ出現し、ダイズや野菜類の葉を食し、土中に産卵する。幼虫は地面を歩行し、イナゴの卵塊にたどりつく。幼虫はイナゴの卵を食して生育する。					H4、H8に確認し、H18に引き続き確認している。
キアシハナダカバチモドキ	DD 兵地	【H18】夏季に播州大橋の高水敷の草地で1個体を確認した。	海岸や河川下流域の砂地に生息する。					H18のみ確認した。

指定区分

- VU：環境省 RL 絶滅危惧 類
- NT：環境省 RL 準絶滅危惧
- DD：環境省 RL 情報不足
- 兵A：兵庫県 RDB A ランク
- 兵B：兵庫県 RDB B ランク
- 兵C：兵庫県 RDB C ランク
- 兵注：兵庫県 RDB 要注目種
- 兵地：兵庫県 RDB 地域限定貴重種
- 兵調：兵庫県 RDB 要調査種

(出典：資料 6-4, 9, 15, 22, 68, 69, 72, 91~95)

表 6.3.24 重要種（底生動物）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況	生態的特徴	S48	S50	S51	S53	S54	S55	S57	S62	H4	H7	H8	H9	H10	H13	H14	H15	H17	変化の状況	
				(1973) 文献1	(1975) 文献2	(1976) 文献3	(1978) 文献4	(1979) 文献5	(1980) 文献6	(1982) 文献7	(1987) 文献8	(1993) 文献9	(1995) 文献10	(1996) 文献11	(1997) 文献12	(1998) 文献13	(2001) 文献14	(2002) 文献15	(2003) 文献16	(2005) 文献17		(2005) 文献18
マルタニシ	NT	[H9年度] 潜水域内(美の川合流)	生息環境は水田や湿地。																		H9しか確認されていない。	
オオタニシ	NT	[S50年度] 下流河川(池尻橋)、潜水域内(上荻橋上流) [S51年度] 下流河川(池尻橋、池尻橋上流)、潜水域内(園包) [S54年度] 潜水域内(上荻橋) [H9年度] 潜水域内(加古川大堰)	生息環境は流れの緩やかな河川や用水路、ため池や湖などの水量と水質の安定した(僅かに湧水のある場所)、ヒメタニシとは混種するが、マルタニシとはほとんど混種しない。																		S50～S51、S54、H9で確認されている。	
クロダカワニシ	NT	[S50年度] 下流河川(池尻橋)、潜水域内(上荻橋上流、園包) [S51年度] 下流河川(池尻橋、池尻橋上流)、潜水域内(園包) [H4年度] 下流河川(加古川橋、西川合流)、流入河川(粟田橋) [H14年度] 下流河川(加古川橋、加古川大堰)、流入河川(万願寺川合流)	生息環境は低地の泥の多い河床の小川や水路、ため池、川の入り江。																			S50～S51、H4、H14で確認されている。
モノアラガイ	NT	[S50年度] 下流河川(池尻橋) [S51年度] 下流河川(池尻橋上流)、潜水域内(園包) [S54年度] 潜水域内(上荻橋) [H4年度] 潜水域内(美の川合流)、流入河川(粟田橋) [H8年度] 下流河川(11km左岸) [H9年度] 下流河川(加古川橋、西川合流)、潜水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流、粟田橋)	生息環境はため池や川の淀み。																			S50～S51、S54、H4、H8～H9で確認されている。
ヒラマキミズマイマイ	DD	[H15年度] 下流河川(池尻橋)	生息環境は池沼や湖、水路や水田などの止水域。																			H15しか確認されていない。
ヒラマキガイモドキ	NT	[H14年度] 潜水域内(美の川合流)	生息環境は水田や水路、湿地など。																			H14しか確認されていない。
トンガリササノハガイ	NT A	[S51年度] 下流河川(池尻橋上流)、潜水域内(園包) [H4年度] 下流河川(西川合流) [H14年度] 下流河川(加古川橋)	生息環境は小川や用水路の砂礫・砂泥底。																			S51、H4、H14で確認されている。
カタハガイ	VU A	[S57年度] 下流河川(新加古川橋)	生息環境は小川や用水路の砂礫底。																			S57しか確認されていない。
ヤマトシジミ	NT B	[H4年度] 流入河川(粟田橋) [H9年度] 下流河川(加古川橋)	生息環境は河川の河口域や淡水の影響する内湾、大きい河川の汽水域ではアサリやハマグリと、汽水と淡水の境界付近ではマシジミと混種する。																			H4、H9で確認されている。
マシジミ	NT	[S48年度] 潜水域内(上荻橋) [S50年度] 下流河川(池尻橋、加古川大堰下流) [S51年度] 下流河川(池尻橋、池尻橋上流)、潜水域内(園包) [S54年度] 下流河川(池尻橋)、潜水域内(加古川線鉄橋上流) [S55年度] 流入河川(大住橋) [S57年度] 下流河川(新加古川橋、池尻橋)、潜水域内(美の川合流) [S62年度] 下流河川(新加古川橋)、潜水域内(上荻橋、美の川合流点) [H4年度] 下流河川(加古川橋、西川合流)、潜水域内(美の川合流) [H7年度] 下流河川(11km左岸) [H8年度] 下流河川(11km左岸) [H9年度] 下流河川(加古川橋、西川合流)、潜水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流、粟田橋) [H10年度] 下流河川(11.8km)、潜水域内(13.0km)	生息環境は河川や水路、ため池などの純淡水域、汽水域上部ではヤマトシジミと混種することもある。																			S48～S51、S54～H10まで概ね継続して確認されている。
ミドリビロ	DD	[S50年度] 潜水域内(上荻橋上流) [H9年度] 流入河川(万願寺川合流)	生息環境は池沼。																			S50、H9で確認されている。
ミノレヌマイエビ	B	[H9年度] 下流河川(加古川橋) [H14年度] 下流河川(加古川橋、加古川大堰)	生息環境は河川の下流域で、水がきれいで雑草やが適度に茂った緩流域の川辺。																			H9、H14で確認されている。
オグマサナエ	VU	[S51年度] 下流河川(池尻橋上流)、潜水域内(園包)	生息環境は平地や丘陵地の湛水植物が繁茂する池沼や水田、灌漑用の溝川など、成虫は4月初めから出現して6月下旬まで見られる。日本特産種。																			S51しか確認されていない。
コオイムシ	NT 要注目	[H9年度] 下流河川(加古川橋)、流入河川(粟田橋)	生息環境は水深の浅い開放的な止水域、食性はオタマジャクシ、小魚、巻貝など、オスが背中や卵塊を保護する。																			H9しか確認されていない。

特定種の凡例

- 文化財保護法(昭和25年法律第214号)及び文化財保護法により指定された「天然記念物」及び「特別天然記念物」。
- 絶滅のおそれのある野生動物の種の保存に関する法律(平成4年法律第75号)により指定された「国内希少野生動物植物種」。
- 環境省レッドリスト(平成19年6月3日及び平成19年10月5日環境省報道発表資料)掲載種
CR:絶滅危惧I類、EN:絶滅危惧II類、VU:絶滅危惧III類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足
- 改訂「兵庫の貴重な自然-兵庫県版レッドデータブック」(兵庫県、平成15年)掲載種

(出典：資料 6-3, 10, 17, 38～44, 46, 51, 52, 54, 55, 64, 65, 66, 68, 69, 72)

表 6.3-25 重要種（植物）の生育状況の変化〔指定区分別〕

指定区分	H7(1995)	H12(2000)	H15(2003)	合計
類	1	1	2	3
準絶	7	9	9	10
近危惧 A	6	5	4	7
近危惧 B	0	1	1	1
近危惧 C	11	13	13	15
近準絶	5	6	7	8
兵庫 A	2	3	3	4
兵庫 B	7	5	6	7
兵庫 C	13	14	13	17
兵庫地	0	1	1	1
兵庫調	0	1	1	1
確認種数(合計)	31	33	34	41

指定区分

類:環境省 RL 絶滅危惧 類

準絶:環境省 RL 準絶滅危惧種

近危惧 A:近畿 RDB 絶滅危惧 A 種

近危惧 B:近畿 RDB 絶滅危惧 B 種

近危惧 C:近畿 RDB 絶滅危惧 C 種

近準絶:近畿 RDB 準絶滅危惧種

兵庫 A:兵庫県 RDB 絶滅危惧 A 種

兵庫 B:兵庫県 RDB 絶滅危惧 B 種

兵庫 C:兵庫県 RDB 絶滅危惧 C 種

兵庫地:兵庫県 RDB 地域限定貴重種

兵庫調:兵庫県 RDB 要調査種

(出典:資料 6-23, 24, 69, 71, 72)

(2) 堰による影響の検証

重要種のうち、過去2回以上確認しているにもかかわらず、最新の現地調査において確認しておらず、生息・生育状況に変化があった可能性がある種を抽出し、堰による影響について整理する。

表 6.3.26 重要種（鳥類）に関する堰による影響の検証

種名	H5 年度	H10 年度	H16 年度	堰による影響の検証
ササゴイ				? : 2回しか確認していないため、生息状況に変化があったかどうか不明である。
タシギ				? : 2回しか確認していないため、生息状況に変化があったかどうか不明である。

(凡例) 堰による影響の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外による場合
- x : 生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響がみられなかった場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.27 重要種（両生類）に関する堰による影響の検証

種名	H7 年度	H12 年度	H17 年度	堰による影響の検証
ニホンヒキガエル				? : 2回しか確認していないため、生息状況に変化があったかどうか不明である。

(凡例) 堰による影響の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外による場合
- x : 生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響がみられなかった場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.28 重要種（魚類）に関する堰による影響の検証

種名	S50 年度	S51 年度	S54 年度	S55 年度	S57 年度	S62 年度	H元 年度	H2 年度	H4 年度	H9- 10 年度	H14 年度	堰による影響の検証
イチモンジ タナゴ												: S50 ~ S54, S57は下流河川、湛水域内で、S55は下流河川で、H4は湛水域内で確認していた。外来魚等の影響の可能性も考えられるが、影響要因は不明である。

(凡例) 堰による影響の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外による場合
- x : 生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響がみられなかった場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.29 重要種（陸上昆虫類）に関する堰による影響の検証

種名	H4 年度	H8 年度	H13 年度	H18 年度	堰による影響の検証
ジュウサンホシテントウ					? : H18に確認されなかっただけであるため、生息状況に変化があったかどうか不明である。

(凡例) 堰による影響の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外による場合
- × : 生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響がみられなかった場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.30 重要種（底生動物）に関する堰による影響の検証

種名	確認状況	堰による影響の検証
オオタニシ	S50～S51, S54, H9	? : 緩流域やため池など水量・水質の安定した場所に生息している。S50～S51は下流河川、湛水域内で、S54, H9は湛水域内で確認しているが、生息状況の変化は不明である。
クロダカワニナ	S50～S51, H4, H14	? : 泥の多い河床の小川やため池などに生息している。各年度とも下流河川、湛水域内で確認しているが、生息状況の変化は不明である。
モノアラガイ	S50～S51, S54, H4, H8～H9	? : ため池や川の淀みに生息している。S50は下流河川で、S51は下流河川、湛水域内で、S54は湛水域内で、H4は湛水域内、流入河川で、H8は下流河川で、H9は下流河川、湛水域内、流入河川で確認していることから、加古川全域に生息しているものと思われるが、生息状況の変化は不明である。
トンガリササノハガイ	S51, H4, H14	? : 小川や用水路の砂礫～砂泥底に生息している。S51は下流河川、湛水域内で、H4, H14は下流河川で確認しているが、確認個多数は少なく、生息状況の変化は不明である。
ヤマトシジミ	H4, H9	? : 河川の河口域や淡水の影響する内湾に生息する。H4は流入河川で、H9は下流河川で確認しているが、生息状況の変化は不明である。
マシジミ	S48～S51, S54～H10	? : 水路やため池などに生息する。S48～S51、S54～H10まで経年的に確認しているが、近年、外来種のタイワンシジミの進入も指摘されているため、生息状況の変化は不明である。
ミドリビル	S50, H9	? : 池沼に生息する。S50は湛水域内、H9は流入河川で確認しているが、確認個体数は少なく、生息状況の変化は不明である。
ミゾレヌマエビ	H9, H14	? : 下流域の水がきれいな植物帯に生息する。H9, H14とも下流河川で確認しているが、生息状況の変化は不明である。

(凡例) 堰による影響の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外による場合
- × : 生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響がみられなかった場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.31 重要種（植物）に関する堰による影響の検証

種名	H7 年度	H12 年度	H15 年度	堰による影響の検証
A				? : 2回しか確認していないため、生息状況に変化があったかどうか不明である。
B				? : 2回しか確認していないため、生息状況に変化があったかどうか不明である。

（凡例）堰による影響の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外による場合
- x : 生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響がみられなかった場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

植物については、保護上の観点から種名を公開しない。

6.4 生物の生息・生育状況の変化の評価

「生物の生息・生育状況の変化の検証」における検証結果について、評価の視点を定めて場所ごとに評価を行い、今後の方針を整理した。

評価の視点は「第三次生物多様性国家戦略」等を参考に、生物の生息・生育環境の保全の視点から設定することとした。

視点の例として以下のものがあげられる。

- ・種の絶滅、地域個体群の消滅を回避する
- ・その川(地域)がもともと有していた多様な環境の保全・復元を図る
- ・連続した環境を確保する
- ・その川(地域)らしい生物の生育・生息環境の保全・復元を図る
- ・外来種対策によりその川(地域)の生物多様性を確保する

平成4年(1992年)のリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議(地球サミット)で調印された「生物の多様性に関する条約」を受け、生物多様性の保全と持続可能な利用に関する基本方針と国のとるべき施策の方向を定めたものであり、平成7年(1995年)に策定された後、全面的な見直しを行い平成14年に「新・生物多様性国家戦略」が、平成19年11月に「第三次生物多様性国家戦略」が策定された。

6.4.1 湛水域内

湛水域内の生物の生息・生育状況に関する評価を表 6.4-1に示す。

表 6.4-1 生物の生息・生育状況の変化に関する評価(湛水域内)

検討項目			生物の生息・生育状況の変化	堰との関連の検証結果	評価		今後の方針
					視点	評価結果	
魚類	生息状況の変化	魚類相	湛水前と湛水後の魚種組成には大きな変化はみられていない。止水域に多くみられるギンブナ、モツゴ等の魚類の生息状況には顕著な変化はみられていない。	? : 魚種組成からは湛水域内に生息する魚類に変化はみられない。止水域に生息する魚類についても顕著な傾向はみられない。	地域に特有の環境を保全する。	湛水前後で大きな変化がないことから、現状で問題はないと考えられる。	特になし。
		国外来種	加古川大堰湛水域において、特定外来生物であるブルーギル及びオオクチバスが経年的に生息している。	: ブルーギル、オオクチバスともに、湛水域に定着しているのか、周辺のため池から流入しているのか不明である。	生物多様性を適切に保全する。	外来種による影響が懸念されるため、在来種保全の視点から現状は好ましくない。	
底生動物	生息状況の変化	底生動物相	底生動物の種組成は大きな変化はみられていないが、美の川合流点では八工目の種類がやや増加傾向である。また、堰直上流にはユスリカ類など止水域を好む種が生息している。	: 流速低下、水深の増大により、これらの止水域を好む種が優占したと考えられる。	地域に特有の環境を保全する。	止水域に特徴的な種であるため、現状で問題はないと考えられる。	特になし。
動植物プランクトン	生息・生育状況の変化	動植物プランクトン相	プランクトン相については顕著な違いはみられていない。	- : プランクトン相からは水質の変化の状況はみられない。	-	-	-
鳥類	生息状況の変化	湛水域を利用する鳥類	マガモ、カルガモ、コガモ、オカヨシガモ、ヒドリガモなどの水面で採餌するタイプのカモ類を多数確認した。	: 広大な水面がこれらカモ類の利用を可能にしているものと考えられる。	地域に特有の環境を保全する。	現状で問題はないものと考えられる。	特になし。
湛水域内のまとめ			<p>(1) 湛水域内の特徴 止水域～緩流域を好む魚類、底生動物等が生息するとともに、特定外来生物のオオクチバス、ブルーギルも経年的に生息している。</p> <p>(2) 堰による影響 湛水域ができたことにより、そのような環境に適応した生物が生息するようになった。</p> <p>(3) 堰以外による影響 湛水域周辺の人の利用により、外来種が意図的・非意図的に持ち込まれている可能性がある。</p>				

凡例) 堰との関連の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.4.2 流入河川

流入河川における生物の生息・生育状況に関する評価を表 6.4-2に示す。

表 6.4-2 生物の生息・生育状況に関する評価(流入河川)

検討項目			生物の生息・生育状況の変化	堰との関連の検証結果	評価		今後の方針
					視点	評価結果	
魚類	生息状況の変化	魚類相	湛水前に比べ魚種組成は多様な状況になっているが、流水域の魚類の生息状況には変化がみられない。	- : 流水域魚類の生息に顕著な違いはみられず、影響はみられない。	-	-	-
		外来種	特定外来生物であるブルーギルが経年的に生息している。	: ブルーギルは、流入河川で増加傾向にあり、堰を含めて周辺で増加している可能性が示唆された。	生物多様性を適切に保全する。	外来種による影響が懸念されるため、在来種保全の視点から現状は好ましくない。	・ 特定外来生物であるオオクチバス、ブルーギルについて、現在の生態系を維持するため、対策を検討する。 ・ 立て看板を設置し、外来生物法等に関する啓発・広報に努める。
底生動物	生息状況の変化	底生動物相	主要構成種に変化はみられず、汚濁指数等についても変化はみられない。	- : 水質の変化等もみられておらず、底生動物相についても影響は無いと考えられる。	-	-	-
植物	生育状況の変化	植生	平成 11 年(1999 年)度にジャヤナギ群落を確認、その後面積を広げているとともに、平成 15 年(2003 年)度にネコヤナギ群集を確認した。	: 湛水域末端に砂州が形成され、その後、樹林化しつつある可能性が示唆された。ただし、堰建設前も植生に覆われた砂州が形成されていたことから、湛水による影響は不明である。	地域に特有の環境を保全する。	生育状況に変化があったかどうか不明であるため、評価できない。	・ 今後も引き続き湛水域末端において植生調査、河床材料調査等を実施しデータの蓄積に努める。
陸上昆虫類	生息状況の変化	陸上昆虫類相	湛水域末端部の河原における生息状況が不明である。	? : 河原で調査を実施していないため、検証を行うことができない。	地域に特有の環境を保全する。	評価できない。	・ 湛水域末端の河原において調査し、河原昆虫の生息状況の把握に努める。
流入河川のまとめ			<p>(1) 流入河川の特徴 流入河川にはオイカワ、カワヨシノボリなどの流水環境を好む魚類が多く生息しており、特定外来生物であるブルーギルも経年的に生息している。</p> <p>(2) 堰の影響 湛水域末端に砂州が形成され、その後、樹林化しつつある可能性が示唆された。ただし、堰建設前も植生に覆われた砂州が形成されていたことから、湛水による影響は不明である。</p> <p>(3) 堰以外の影響 特に影響は想定されない。</p>				

凡例) 堰との関連の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.4.3下流河川

下流河川における生物の生息・生育状況に関する評価を表 6.4-3に示す。

表 6.4-3 生物の生息・生育状況に関する評価(下流河川)

検討項目			生物の生息・生育状況の変化	堰との関連の検証結果	評価		今後の方針
					視点	評価結果	
魚類	生息状況の変化	砂礫底を好む魚類	砂礫や礫底に産卵する魚類として、オイカワ、モツゴ、カマツカ、コウライモロコ等を確認したが、確認個体数に大きな変化はみられなかった。	- : これらの魚類の生息・産卵場として適した環境が維持されていることが推察された。	-	-	-
		外来種	特定外来生物であるブルーギル、オオクチバスを経年的に確認している。	: ブルーギル、オオクチバスともに、湛水域から流出しているのか、周辺のため池等から流入しているのか不明である。	生物多様性を適切に保全する。	外来種による影響が懸念されるため、在来種保全の視点から現状は好ましくない。	・ 特定外来生物であるオオクチバス、ブルーギルについて、現在の生態系を維持するため、対策を検討する。 ・ 立て看板を設置し、外来生物法等に関する啓発・広報に努める。
底生動物	生息状況の変化	底生動物相	堰建設前はトビケラ目が優占する傾向にあったが、建設後はハエ目目が優占する傾向がみられる。ただし、汚濁指数をみると大きな変化はみられなかった。	? : ハエ目目が優占するような変化がみられたが、汚濁指標に大きな変化はみられなかった。	地域に特有の環境を保全する。	生息状況に変化があったかどうか不明であるため、評価できない。	・ 今後も引き続き堰下流において底生動物調査を実施しデータの蓄積に努める。
		生活型・摂食機能群別の底生動物	造網型、濾過食者のトビケラ類が優占し、その後、匍匐型のカゲロウ類が優占するなど、経年的には変化がみられたが、近年は、湛水前の状況と類似した状況となっているため、全体的には大きな変化は無い状況であると考えられる	? : トビケラ類からカゲロウ類が優占するなど経年的な変化がみられていたが、近年は、湛水前の状況と類似した状況となるなど、生息状況の変化が不明である。	地域に特有の環境を保全する。	生息状況に変化があったかどうか不明であるため、評価できない。	・ 今後も引き続き堰下流において底生動物調査を実施しデータの蓄積に努める。
植物	生育状況の変化	中州の発達・樹林化	堰建設後、砂州が形成され、その上に植生がみられ、徐々に生長している。	: 堰建設前にも植生に覆われた多数の中州が形成されていることから、堰の影響の程度を判断することはできなかった。	地域に特有の環境を保全する。	生育状況に変化があったかどうか不明であるため、評価できない。	・ 今後も引き続き堰下流において植生調査、河床材料調査等を実施し今後の変化の把握に努める。
下流河川のまとめ			<p>(1)下流河川の特徴 砂礫や礫底に産卵する魚類として、オイカワ、モツゴ、カマツカ、コウライモロコ等が生息しており、特定外来生物のブルーギル、オオクチバスも経年的に生息している。</p> <p>(2)堰の影響 堰建設後、砂州が形成され、徐々に樹林化しつつある。また、底生動物の優占種が変化している可能性もあるが、堰の影響については不明である。</p> <p>(3)堰以外の影響 特に影響は想定されない。</p>				

凡例)堰との関連の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.4.4 湛水域周辺

湛水域周辺における生物の生息・生育状況に関する評価を表 6.4-4に示す。

表 6.4-4 生物の生息・生育状況に関する評価(湛水域周辺)

検討項目			生物の状況	堰との関連の 検証結果	評価		今後の方針
					視点	評価結果	
植物	生息状況の変化	植生	人工草地、構造物が多く の面積を占めている。 また、外来種であるセイ タカアワダチソウを確 認した。	：堰建設に伴い高水敷 や護岸等が整備されたこ とによるものと考えられ る。また、セイタカアワ ダチソウ等の外来種が侵 入している。	地域に特有の環境を保全 する。	現状で問題はないものと考 えられる。	・外来植生の分布状況を継 続して調査する必要がある。
鳥類	生息状況の変化	鳥類相	水辺に生息するアマサギ、 アオサギ、人家周辺に生 息するドバト、スズメ、開 けた草地などを好むヒバリ などを多数確認した。	? : 高水敷の開けた環境を 好む種を確認したが、2回 の調査結果しかないこと、 平成 16(2004)年に台風 の影響を受けていることな どから、生息状況に変化が あったどうかは不明であ る。	地域に特有の環境を保全 する。	現状で問題はないものと考 えられる。	-
鳥類 以外の 動物	生息状況の変化	動物相	調査を実施していないた め、変化の状況は不明であ る。	調査を実施していないた め、検証できない。	-	-	-
湛水域周辺の まとめ			<p>(1) 湛水域周辺の特徴 人工草地、構造物が多く の面積を占めており、セ イタカアワダチソウ - ク ズ群落を平成 11 年(1999 年)度以降確認している。</p> <p>(2) 堰の影響 加古川大堰建設前の植生 は不明であるが、堰建設 に伴い高水敷や護岸等が 整備されたことにより、 人工草地が多く面積を占 めている。</p> <p>(3) 堰以外の影響 人の利用が増加すること により、外来種が意図的 ・非意図的に持ち込まれ 、分布を広げている可 能性がある。</p>				

凡例) 堰との関連の検証結果

- ：生物の生息・生育状況の変化が堰によると考えられる場合
- ：生物の生息・生育状況の変化が堰以外によると考えられる場合
- ：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ：生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.4.5連続性

連続性の観点からみた生物の生息状況に関する評価を表 6.4-5に示す。

表 6.4-5 生物の生息状況に関する評価(連続性)

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果	評価		今後の方針
			視点	評価結果	
魚類 生息状況の変化	回遊魚の遡上阻害 アユについては、魚道下流、魚道内でも採捕されており、下流側に滞留している状況はみられなかった。その他の回遊魚(ウナギ、サツキマス、ゴクラクハゼ、トウヨシノボリ等)のうち、ハゼ科の魚類は魚道下流で確認したものの、魚道では確認できなかった。	- : アユは多くの個体が魚道を利用して遡上していることが示唆された。 : その他の回遊魚(ウナギ、サツキマス、ゴクラクハゼ、トウヨシノボリ等)のうちハゼ科魚類については、遡上阻害になっていることが伺えた。	地域に特有の環境を保全する。	ダム下流での生息は維持されているが、生活史は分断されている。	・引き続き、魚類等の遡上・降下を促進する実現可能な方策の検討を行う。
	回遊性魚類の陸封化 回遊魚として、湛水域内ではウキゴリ、トウヨシノボリ等の6種を確認しており、特にトウヨシノボリ縞鱗型の稚魚を湛水域内で多数確認した。	: トウヨシノボリについては湛水域の環境に適応し陸封化している可能性が考えられる。	地域に特有の環境を保全する。	陸封化され生息は維持されているが、生活史は分断されている。	・引き続き、魚類等の遡上・降下を促進する実現可能な方策の検討を行う。
	稚魚等の流下の緩和による魚類生息状況の変化 アユの産卵場は加古川橋から美の川合流点よりも上流の範囲であり、上流において孵化したアユの仔魚は大堰において滞留する可能性が考えられる。	? : 流下仔魚の調査が1回しか実施していないこと、大堰上流の流速等が不明であることなどから、堰の影響について判断することはできなかった。	地域に特有の環境を保全する。	流下仔魚等の詳細が不明なため評価できない。	・アユの流下仔魚に関する影響の把握に努め、その後対策の検討を行いたい。
連続性のまとめ	(1)堰の影響 湛水域により、回遊性魚類が陸封されている可能性がある。また、回遊性魚類のうちハゼ科魚類については遡上 が加古川大堰によって阻害されている可能性がある。				

凡例)ダムとの関連の検証結果

- : 生物の生息状況の変化がダムによると思われる場合
- : 生物の生息状況の変化がダム以外によると思われる場合
- : 生物の生息状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息状況の変化が不明であった場合

6.4.6重要種

重要種の生息・生育状況に関する評価を表 6.4-6に示す。

表 6.4-6 重要種の生息・生育状況に関する評価

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針
			視点	評価結果	
鳥類	生息状況の変化 ササゴイ、タシギ：H5、H10に確認したが、H16は確認できなかった。	? : 2回しか確認していないため、生息状況に変化があったかどうか不明である。	生物の重要な種を保全する。	変化の状況が不明であるため、評価できない。	河川水辺の国勢調査を行う際に生息状況に留意をして調査を行う。
両生類	生息状況の変化 ニホンヒキガエル：H7、H12に確認したが、H17は確認できなかった。	? : 2回しか確認していないため、生息状況に変化があったかどうか不明である。	生物の重要な種を保全する。	変化の状況が不明であるため、評価できない。	河川水辺の国勢調査を行う際に生息状況に留意をして調査を行う。
魚類	生息状況の変化 イチモンジタナゴ：S50～S54、S57は下流河川、湛水域内で、S55は下流河川で、H4は湛水域内で確認した。	: 魚食性外来魚などの影響の可能性も考えられるが、影響要因は不明である。	生物の重要な種を保全する。	影響要因が不明であるため、評価できない。	河川水辺の国勢調査を行う際に生息状況に留意をして調査を行う。
昆虫類	生息状況の変化 ジュウサンホシテントウ：H4、H8、H13に確認したが、H18は確認できなかった。	? : H18に確認されなかっただけであるため、生息状況に変化があったかどうか不明である。	生物の重要な種を保全する。	変化の状況が不明であるため、評価できない。	河川水辺の国勢調査を行う際に生息状況に留意をして調査を行う。
底生動物	生息状況の変化 確認個体数は少なく、生息状況の変化は不明である。	? : 確認個体数は少なく、生息状況に変化があったかどうか不明である。	生物の重要な種を保全する。	変化の状況が不明であるため、評価できない。	河川水辺の国勢調査を行う際に生息状況に留意をして調査を行う。
植物	生育状況の変化 H7、H12に確認したが、H15は確認できなかった。	? : 2回しか確認していないため、生息状況に変化があったかどうか不明である。	生物の重要な種を保全する。	変化の状況が不明であるため、評価できない。	河川水辺の国勢調査を行う際に生息状況に留意をして調査を行う。

凡例) ダムとの関連の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムによると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダム以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.5まとめ

各場所における堰及び堰以外の影響と生物の生息・生育状況の変化を検証し、影響要因が検証された場合に、評価の視点を定めて、評価を行った。評価結果及び今後の方針を整理した結果を表 6.5-1に示す。

今後は、それらを結果を踏まえ、特に以下の点については、重点的に堰管理上の課題を解決するため、地域と堰管理者とが連携した取り組みを推進する。

【今後の重点的取り組み事項】

外来種対策

- ・湛水域内に生息する特定外来生物であるオオクチバス、ブルーギルについて、今後も継続的に調査し、生息状況の把握に努める。
- ・現在の生態系を維持するため、対策を検討する。
- ・立て看板を設置し、外来生物法等に関する啓発・広報に努める。

魚道の改善

- ・引き続き、魚類等の遡上・降下の状況を把握するとともに、遡上・降下を促進するため実現可能な方策の検討を行う。
- ・アユの流下仔魚に関する影響の把握に努め、その後対策の検討を行いたい。

表 6.5-1 生物の生息・生育状況の変化の検証・評価と今後の方針

場所等	堰との関連の検証及び評価	今後の方針
湛水域内	<p>(1)湛水域内の特徴 止水域～緩流域を好む魚類、底生動物等が生息するとともに、特定外来生物のオオクチバス、ブルーギルも経年的に生息している。</p> <p>(2)堰による影響 湛水域ができたことにより、そのような環境に適応した生物が生息するようになった。</p> <p>(3)堰以外による影響 湛水域周辺の人の利用により、外来種が意図的・非意図的に持ち込まれている可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・湛水域内に生息する特定外来生物であるオオクチバス、ブルーギルについて、現在の生態系を維持するため、対策を検討する。 ・立て看板を設置し、外来生物法等に関する啓発・広報に努める。
流入河川	<p>(1)流入河川の特徴 流入河川ではオイカワ、カワヨシノボリなどの流水環境を好む魚類が多く生息しており、特定外来生物であるブルーギルも経年的に生息している。</p> <p>(2)堰の影響 湛水域末端に砂州が形成され、その後、樹林化しつつある可能性が示唆された。</p> <p>(3)堰以外の影響 特に影響は想定されない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今後も継続的に調査し、植生の状況の把握に努める。また、湛水域末端の河原において調査し、河原昆虫の生息状況の把握に努める。
下流河川	<p>(1)下流河川の特徴 砂礫や礫底に産卵する魚類として、オイカワ、モツゴ、カマツカ、コウライモロコ等を確認している。特定外来生物のブルーギル、オオクチバスも経年的に生息している。</p> <p>(2)堰の影響 堰建設後、砂州が形成され、徐々に樹林化しつつある。また、底生動物の優占種が変化している可能性もあるが、堰の影響については不明である。</p> <p>(3)堰以外の影響 特に影響は想定されない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今後も引き続き堰下流において底生動物調査を実施する。 ・今後も引き続き堰下流において植生調査、河床材料調査等を実施する。
湛水域周辺	<p>(1)湛水域周辺の特徴 人工草地、構造物が多く面積を占めており、セイタカアワダチソウ・クズ群落を平成11年(1999年)度以降確認している。</p> <p>(2)堰の影響 加古川大堰建設前の植生は不明であるが、堰建設に伴い高水敷や護岸等が整備されたことにより、人工草地が多く面積を占めている。</p> <p>(3)堰以外の影響 人の利用が増加することにより、外来種が意図的・非意図的に持ち込まれ、分布を広げている可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・外来種の分布状況を継続して調査する必要がある。
連続性	<p>(1)堰の影響 湛水域により、回遊性魚類が陸封されている可能性がある。また、回遊性魚類のうち八ゼ科魚類については遡上に加古川大堰によって阻害されている可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・引き続き、魚類等の遡上・降下を促進する実現可能な方策の検討を行う。 ・アユの流下仔魚に関する影響の把握に努め、その後対策の検討を行いたい。
重要種	<p>(1)堰の影響 加古川大堰による、重要種に対する影響については特に明確なものはみられず、変化の状況または影響要因は不明である。</p> <p>(2)堰以外の影響 堰以外の影響については不明である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今後も引き続き、河川水辺の国勢調査を行う際に生息状況に留意して調査を行う。

6.6 文献リストの作成

使用した文献等のリストを表 6.6-1に示す。

表 6.6-1(1) 使用資料リスト

区分	No.	報告書またはデータ名	発行者または著者名	発行年月
河川水辺の国勢調査(河川版)	6-1	加古川・揖保川魚類相調査業務報告書	(株)開発システム研究所	平成3年3月
	6-2	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系魚介類調査報告書	(株)応用地学研究会	平成4年度
	6-3	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系底生動物調査報告書	(株)応用地学研究会	平成4年度
	6-4	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系陸上昆虫类等調査報告書		
	6-5	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系河川調査報告書		
	6-6	河川水辺の国勢調査 平成5年度 加古川水系鳥類調査報告書		
	6-7	河川水辺の国勢調査 平成7年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書		
	6-8	河川水辺の国勢調査 平成7年度 加古川水系植物調査報告書		
	6-9	河川水辺の国勢調査 平成8年度 加古川水系陸上昆虫类等調査報告書		
	6-10	河川水辺の国勢調査 平成9年度 加古川水系底生動物調査報告書	(株)パスコ	平成9年度
	6-11	河川水辺の国勢調査 平成9年度平成10年度 加古川水系魚介類調査報告書	(株)パスコ	平成9、10年度
	6-12	河川水辺の国勢調査 平成10年度 加古川水系鳥類調査報告書		
	6-13	河川水辺の国勢調査 平成11年度平成12年度 加古川水系植物調査報告書		
	6-14	河川水辺の国勢調査 平成12年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書		
	6-15	河川水辺の国勢調査 平成13年度 加古川水系陸上昆虫类等調査報告書		
	6-16	河川水辺の国勢調査 平成14年度 加古川水系魚介類調査報告書	三洋テクノマリン(株)	平成15年3月
	6-17	河川水辺の国勢調査 平成14年度 加古川水系底生動物調査報告書	三洋テクノマリン(株)	平成15年3月
	6-18	河川水辺の国勢調査 平成15年度 加古川水系植物調査報告書		
	6-19	河川水辺の国勢調査 平成16年度 加古川水系鳥類調査報告書	国際航業(株)	平成17年3月
	6-20	河川水辺の国勢調査 平成17年度 河川水辺の国勢調査全体調査計画書		
	6-21	河川水辺の国勢調査 平成17年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書		
	6-22	河川水辺の国勢調査 平成18年度 河川水辺の国勢調査(陸上昆虫类等)業務〔加古川水系〕報告書		

表 6.6-1(2) 使用資料リスト

区分	No.	報告書またはデータ名	発行者または著者名	発行年月
調査(ダム湖版)	6-23	平成10年度 加古川大堰河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)業務報告書	三洋テクノマリン(株)	
	6-24	平成15年度 加古川大堰河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)業務	三洋テクノマリン(株)	平成16年3月
魚道調査	6-25	平成6年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	近畿地方建設局姫路工事事務所 (株)サンコム	平成6年8月
	6-26	平成7年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	近畿地方建設局姫路工事事務所 (株)サンコム	平成7年8月
	6-27	平成8年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	(株)サンコム	平成8年8月
	6-28	平成9年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	(株)サンコム	平成9年8月
	6-29	平成10年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	(株)サンコム	平成10年8月
	6-30	平成11年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	(株)サンコム	平成11年7月
	6-31	平成12年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	三洋テクノマリン(株)	平成12年9月
	6-32	平成13年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	三洋テクノマリン(株)	平成13年9月
	6-33	平成14年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	三洋テクノマリン(株)	平成14年9月
	6-34	平成15年度 加古川大堰魚類調査業務	三洋テクノマリン(株)	平成15年9月
	6-35	平成16年度 加古川大堰魚類調査業務	三洋テクノマリン(株)	平成16年9月
	6-36	平成17年度 加古川大堰魚類調査業務	三洋テクノマリン(株)	平成17年9月
	6-37	平成18年度 加古川大堰魚類調査業務	三洋テクノマリン(株)	平成18年9月
	水生生物簡易調査	6-38	加古川水生生物簡易調査報告書	近畿地方建設局姫路工事事務所 (株)一成
6-39		平成14年度 加古川水生生物簡易調査報告書	三洋テクノマリン(株)	平成14年11月
6-40		加古川水生生物簡易調査報告書	近畿地方建設局姫路工事事務所 (株)一成	平成15年9月
6-41		加古川水生生物調査調査結果報告書	近畿地方建設局姫路河川国道事務所 (株)サンワコン	平成17年10月
その他の調査	6-42	加古川生物調査報告書	近畿技術事務所	昭和49年3月
	6-43	加古川環境調査報告書	国際航業(株)	昭和51年3月
	6-44	加古川環境調査(その2)報告書	近畿地方建設局姫路工事事務所 国際航業(株)	昭和52年2月
	6-45	加古川流域環境調査報告書	建設省近畿地方建設局姫路工事事務所 (株)地域開発コンサルタンツ	昭和53年3月
	6-46	加古川生物調査報告書	姫路工事事務所	昭和54年3月
	6-47	加古川大堰環境調査概要書	建設省姫路工事事務所 国際航業(株)	昭和54年11月

表 6.6-1(3) 使用資料リスト

区分	No.	報告書またはデータ名	発行者または著者名	発行年月
	6-48	加古川大堰環境調査報告書	建設省姫路工事事務所 国際航業(株)	昭和54年11月
	6-49	加古川流域環境調査報告書	建設省近畿地方建設局姫路工事事務所 (株)地域開発コンサルタント	昭和54年12月
	6-50	加古川流域環境調査報告書 参考資料	建設省近畿地方建設局姫路工事事務所 (株)地域開発コンサルタント	昭和54年12月
	6-51	加古川大堰生物環境調査報告書	(財)淡水生物研究所	昭和55年3月
	6-52	加古川生物環境調査業務報告書	建設省近畿地方建設局姫路工事事務所 (財)淡水生物研究所	昭和56年3月
	6-53	加古川大堰生物環境調査(その2)写真集		昭和57年3月
	6-54	加古川大堰生物環境調査報告書	建設省近畿地方建設局姫路工事事務所 (財)淡水生物研究所	昭和58年3月
	6-55	加古川大堰生物環境調査報告書	建設省近畿地方建設局姫路工事事務所 (財)淡水生物研究所	昭和63年3月
	6-56	加古川維持流量検討業務報告書	建設省近畿地方建設局姫路工事事務所 日本技術開発(株)	昭和63年3月
	6-57	昭和63年度 有害動物生態調査報告書	建設省近畿地方建設局姫路工事事務所 (株)開発システム研究所	平成元年3月
	6-58	加古川魚類相生態環境調査報告書	(株)開発システム研究所	平成2年3月
	6-59	平成2年度 加古川大堰周辺魚類・水生生物調査業務報告書	(財)淡水生物研究所	平成2年7月
	6-60	加古川・揖保川魚類相調査業務報告書	(株)開発システム研究所	平成3年3月
	6-61	平成3年度 加古川水系陸上昆虫類等調査報告書	三洋テクノマリン(株)	平成4年3月
	6-63	多様性ある河川環境検討業務 加古川市神野町・上荘町地先(距離標約9.5k~11.5k)報告書	近畿地方建設局姫路工事事務所 (株)水建設コンサルタント	平成5年3月
	6-64	平成7年度 加古川河川環境調査作業 加古川大堰下流報告書	近畿地方建設局姫路工事事務所 (株)水建設コンサルタント	
	6-65	平成8年度 加古川河川環境調査作業 加古川大堰下流報告書	近畿地方建設局姫路工事事務所 (株)水建設コンサルタント	
	6-66	加古川大堰周辺底質・底生生物調査報告書	三洋テクノマリン(株)	平成11年3月
	6-67	加古川フォローアップ		平成19年11月

表 6.6-1(4) 使用資料リスト

区分	No.	報告書またはデータ名	発行者または著者名	発行年月
出版物等	6-68	報道発表資料「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて」	環境省	平成18年12月
	6-69	報道発表資料「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物Ⅰ及び植物Ⅱのレッドリストの見直しについて」	環境省	平成19年8月
	6-70	近畿地区 鳥類レッドデータブック	京都大学学術出版会	平成14年3月
	6-71	改訂・近畿地方の保護上重要な植物 - レッドデータブック近畿 2001 -	レッドデータブック近畿研究会	平成13年8月
	6-72	改訂・兵庫県の貴重な自然 - 兵庫県版レッドデータブック 2003 -	兵庫県	平成15年3月
	6-73	外来種ハンドブック(日本生態学会編)	地人書館	平成14年9月
	6-74	Aquatic insects of North America	R.W.MERRITT,K.W.CUMMINS	平成11年
	6-75	溪流生態砂防学	太田猛彦・高橋剛一郎	平成11年
	6-76	Ecology and classification of North American freshwater invertebrates.Academic press	H.T.James,P.C.Alan	平成3年
	6-77	琉球列島の陸水生物	西島信	平成15年
	6-78	原色川虫図鑑	谷田一三監修	平成12年
	6-79	日本産水生昆虫 - 科・属・種への検索	川合禎次他 編	平成17年
	6-80	山溪カラー名鑑 日本の淡水魚 改訂版	川那部浩哉他編・監修	平成元年
	6-81	チョウの調べ方	文教出版	平成10年
	6-82	原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>	保育社	平成7年2月
	6-83	原色日本野鳥生態図鑑<水鳥編>	保育社	平成7年3月
	6-84	日本の野生植物 草本 単子葉類	佐竹義輔他 編	昭和57年
	6-85	日本の野生植物 シダ	岩槻邦男 編	平成4年
	6-86	日本の野生植物 木本	佐竹義輔他 編	平成元年
	6-87	日本の哺乳類〔改訂版〕	阿部永 監修	平成17年
	6-88	川の生物図典	(財)リバーフロント整備センター編	平成8年
	6-89	決定版日本の両生爬虫類	内山りゅう・前田憲男他	平成14年
	6-90	日本カエル図鑑	前田憲男・松井正文	平成元年
	6-91	改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 5 昆虫類	環境省	平成18年
	6-92	新訂原色昆虫大圖鑑	平嶋義宏、森本桂 監修	平成20年
	6-93	学研生物図鑑 昆虫	中根猛彦 監修	昭和58年
	6-94	学研生物図鑑 昆虫	石原保 監修	平成2年
	6-95	日本産蛾類大図鑑 第1巻解説編	井上寛他 著	昭和57年
	6-96	兵庫県統計書	兵庫県県民政策部政策局統計課	-
	6-97	パンフレット「加古川大堰機械設備編」	姫路河川国道	-

6.7確認種リスト

次ページ以降に底生動物、動物プランクトン、植物プランクトン、植物、陸上昆虫類等の確認種リストを示す。

表 6.7-1(2) 底生動物確認種リスト(下流河川 - 2)

	綱名	目名	科名	種名	下流河川																
					S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H7 (1995)	H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H13 (2001)	H14 (2002)	H15 (2003)	H17 (2005)
45	甲殻	カイムシ		カイムシ目的一種																	
46		ワラジムシ	ミズムシ	ミズムシ																	
47			ニセウオノエ	エビノコバン																	
48		ヨコエビ	キタヨコエビ	アンナンデールヨコエビ Jesogammarus属の一種 キタヨコエビ科の一種																	
49			ヨコエビ	ニッポンヨコエビ																	
50			ハマトビムシ	Orchestia sp.																	
51		エビ	テナガエビ	テナガエビ Macrobrachium属の一種																	
52				スジエビ																	
53			ヌマエビ	ミソレヌマエビ																	
54				ミナミヌマエビ																	
55				ヌカエビ																	
56			アメリカザリガニ	アメリカザリガニ																	
57			イワガニ	モクスガニ																	
58		昆虫	カゲロウ	ヒメフタオカゲロウ	ヒメフタオカゲロウ ヒメフタオカゲロウ属																
59			コカゲロウ	ミツオミジカオフトバコカゲロウ ミジカオフトバコカゲロウ フトバコカゲロウ フトバコカゲロウ属																	
60				トビロコカゲロウ																	
61				サホコカゲロウ																	
62				シロハラコカゲロウ																	
63				ヤマトコカゲロウ																	
64				ヨシノコカゲロウ																	
65				コカゲロウ属 E																	
66				コカゲロウ属 F																	
67				コカゲロウ属 G																	
68				コカゲロウ属 H																	
69				コカゲロウ属 J																	
70				コカゲロウ属																	
71				フタバカゲロウ																	
72				タマリフタバカゲロウ																	
73				フタバカゲロウ属																	
74				ヒメウスバコカゲロウ ヒメウスバコカゲロウ属の一種 コカゲロウ科の一種																	
75			ヒラタカゲロウ	ミヤマタニガワカゲロウ属 キブネタニガワカゲロウ シロタニガワカゲロウ タニガワカゲロウ属 ナミヒラタカゲロウ エルモンヒラタカゲロウ ユミモンヒラタカゲロウ ヒラタカゲロウ属 サツキヒメヒラタカゲロウ																	
76				チラカゲロウ																	
77				フタオカゲロウ	フタオカゲロウ科の一種																
78				トビロカゲロウ	ヒメトビロカゲロウ Paraleptophlebia属の一種 トビロカゲロウ科の一種																
79				モンカゲロウ	フタスジモンカゲロウ トウヨウモンカゲロウ モンカゲロウ																
80				シロイロカゲロウ	オオシロカゲロウ																
81				カワカゲロウ	キイロカワカゲロウ																

表 6.7-1(3) 底生動物確認種リスト(下流河川 - 3)

	網名	目名	科名	種名	下流河川																	
					S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H7 (1995)	H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H13 (2001)	H14 (2002)	H15 (2003)	H17 (2005)	
91	昆虫	カゲロウ	マダラカゲロウ	オオクママダラカゲロウ																		
92				ヨシノマダラカゲロウ																		
93				シリナガマダラカゲロウ																		
94				マダラカゲロウ属 EB																		
95				マダラカゲロウ属 ED																		
96				マダラカゲロウ属 nay																		
97				マダラカゲロウ属 nax																		
98				マダラカゲロウ属																		
99				エラフタマダラカゲロウ																		
100					ヒメシロカゲロウ	アカマダラカゲロウ																
101		CAヒメシロカゲロウ																				
		CBヒメシロカゲロウ																				
		Caenis属の一種																				
			ヒメシロカゲロウ科の一種																			
102	トンボ	イトトンボ	ホソミイトトンボ																			
103			クロイトトンボ																			
104			セズイトトンボ																			
			Cercion属の一種																			
105			アジアイトトンボ																			
106			アオモンイトトンボ																			
			アオモンイトトンボ属																			
			イトトンボ科の一種																			
107			モノサシトンボ																			
			モノサシトンボ科の一種																			
108			カワトンボ																			
109																						
110			ヤンマ																			
111																						
112			サナエトンボ																			
113																						
114																						
115																						
116																						
117	エゾトンボ																					
118	トンボ																					
119																						
120																						
121																						
122	カワゲラ																					
123	カメムシ																					
124																						
125																						
126																						
127																						
128																						
129																						
130																						
131																						
132																						

表 6.7-1(4) 底生動物確認種リスト(下流河川 - 4)

	網名	目名	科名	種名	下流河川																
					S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H7 (1995)	H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H13 (2001)	H14 (2002)	H15 (2003)	H17 (2005)
133	昆虫	トビケラ	ムネカクトビケラ	ムネカクトビケラ																	
134			シマトビケラ	コガタシマトビケラ																	
135					コガタシマトビケラ属																
136					ギフシマトビケラ																
					ウルマーシマトビケラ																
137					Hvdropsyche属の一種																
138					オオシマトビケラ																
					エチゴシマトビケラ																
139					シマトビケラ科の一種																
140					カウトビケラ	カウトビケラ科の一種															
					イウトビケラ	Nyctiophylax属 NA															
141						Nyctiophylax属の一種															
						Plectrocnemia属 PA															
142					クダトビケラ	Psychomyia属 PB															
						クダトビケラ属															
143						クダトビケラ科の一種															
144					ヒゲナガカウトビケラ	ヒゲナガカウトビケラ															
145					ヒメトビケラ	ヒメトビケラ属															
						オトヒメトビケラ属															
146						ヒメトビケラ科の一種															
147					カクツツトビケラ	コカクツツトビケラ															
148					ヒゲナガトビケラ	アオヒゲナガトビケラ属															
					エグリトビケラ	Limnephilus属の一種															
						エグリトビケラ科の一種															
						トビケラ目の一種															
149		チョウ	メイガ	ミスメイガ亜科の一種																	
		ハエ	ガガンボ	ヒメガガンボ亜科の一種																	
150					ウスバヒメガガンボ属																
151					キリウジガガンボ属																
152				ヌカカ	ヌカカ科の一種																
153				ケヨソイカ	Chaoborus crystallinus																
154				ユスリカ	エリユスリカ属の一種																
155					Anatopynia属の一種																
156					ハダカユスリカ属																
157					Chicotopus属の一種																
158					フチグロユスリカ																
159					オオユスリカ																
					ユスリカ属																
160					Cladotanytarsus属の一種																
161					ヒメユスリカ属																
162					Cryptochironomus属の一種																
163					ヤマユスリカ属																
164					Dicrotendipes属の一種																
165					クロユスリカ属																
166					Glyptotendipes属の一種																
167					ボカシヌマユスリカ属																
168					ツヤムネユスリカ属																
169					Parachironomus属の一種																
170					Paratendipes属の一種																

表 6.7-1(6) 底生動物確認種リスト(湛水域 - 1)

	綱名	目名	科名	種名	湛水域																	
					S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H9 (1997)	H10 (1998)	H14 (2002)						
1	ウズムシ	ウズムシ	サンカクアタマウズムシ	ナミウズムシ																		
2				ウズムシ綱(渦虫綱)の一種																		
3	マキガイ	オキナエビスガイ	アマオブネガイ(+フネアマガイ)	縋形動物門の一種																		
4		ニナ	リンゴガイ	イシマキガイ																		
5			タニシ	スクミリンゴガイ(ジャンボタニシ)																		
6				マルタニシ																		
7				オオタニシ																		
8				ヒメタニシ																		
9			カワニナ	クロダカワニナ																		
10				カワニナ																		
				チリメンカワニナ																		
				カワニナ科の一種																		
				ニナ目(中腹足目)の一種																		
11		モノアラガイ	カワコザラガイ	カワコザラガイ																		
12			モノアラガイ	ヒメモノアラガイ																		
13				ハブタエモノアラガイ																		
14				モノアラガイ																		
15			サカマキガイ	サカマキガイ																		
16			ヒラマキガイ(+インドヒラマキガイ)	ヒラマキミズマイマイ																		
17				ヒラマキガイモドキ																		
				ヒラマキガイ科(+インドヒラマキガイ科)の一種																		
18	ニマイガイ	イシガイ	イシガイ	タガイ																		
19				トンガリササノハガイ																		
20				カタハガイ																		
21				イシガイ																		
22		ハマグリ	シジミ	タイワンシジミ																		
23				ヤマトシジミ																		
24				マシジミ																		
				Corbicula属の一種																		
25			ドブシジミ	ドブシジミ科の一種																		
26	ミミズ	オヨギミミズ	オヨギミミズ	オヨギミミズ科の一種																		
27		ナガミミズ	ツリミミズ	ツリミミズ科の一種																		
28			ミズミミズ	エラオイミズミミズ																		
				Branchiodrilus属の一種																		
29				Dero属の一種																		
30				Nais属の一種																		
				ミズミミズ科の一種																		
31			イトミミズ	エラミミズ																		
32				ユリミミズ																		
				Limnodrilus属の一種																		
33				イトミミズ																		
				イトミミズ科の一種																		
				ナガミミズ目の一種																		
				ミズミミズ綱(貧毛綱)の一種																		
34	ヒル	ウオビル	グロシフォニ	ミドリビル																		
35				ヒラタビル																		
36				ハバヒロビル																		
37				ヌマビル																		
38				アタマビル																		
				グロシフォニ科の一種																		
39			ウオビル	ナミウオビル																		
40		咽蛭	イシビル	シマイシビル																		
41				ナマイシビル																		
42				ピロウドイシビル																		
43				マネビル																		
				イシビル科の一種																		
				Hirudinea綱の一種																		
44	クモ	ダニ		ダニ目の一種																		

表 6.7-1(7) 底生動物確認種リスト(湛水域 - 2)

	綱名	目名	科名	種名	湛水域																		
					S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H9 (1997)	H10 (1998)	H14 (2002)							
45	甲殻	カイクシ		カイクシ目的一種																			
46			ワラジムシ	ミズムシ	ミズムシ																		
47				ニセウオノエ	エビノコバン																		
48		ヨコエビ	キタヨコエビ		アンナンデールヨコエビ																		
					Jesogammarus属の一種																		
					キタヨコエビ科の一種																		
49				ヨコエビ	ニッポンヨコエビ																		
50				ハマトビムシ	Orchestia sp.																		
51		エビ	テナガエビ		テナガエビ																		
					Macrobrachium属の一種																		
					スジエビ																		
52					ヌマエビ	ミソレヌマエビ																	
53						ミナミヌマエビ																	
54						ヌカエビ																	
55						アメリカザリガニ																	
56						アメリカザリガニ																	
57						モクスガニ																	
58		昆虫	カゲロウ	ヒメフタオカゲロウ	ヒメフタオカゲロウ																		
					ヒメフタオカゲロウ属																		
59			コカゲロウ		ミツオミジカオフトバコカゲロウ																		
60					ミジカオフトバコカゲロウ																		
61					フトバコカゲロウ																		
						フトバコカゲロウ属																	
62						トビイロコカゲロウ																	
63						サホコカゲロウ																	
64						シロハラコカゲロウ																	
65						ヤマトコカゲロウ																	
66						ヨシノコカゲロウ																	
67						コカゲロウ属 E																	
68						コカゲロウ属 F																	
69						コカゲロウ属 G																	
70						コカゲロウ属 H																	
71						コカゲロウ属 J																	
72						コカゲロウ属																	
73						フタバカゲロウ																	
74						タマリフタバカゲロウ																	
						フタバカゲロウ属																	
						ヒメウスバコカゲロウ																	
					ヒメウスバコカゲロウ属の一種																		
					コカゲロウ科の一種																		
75			ヒラタカゲロウ		ミヤマタニガワカゲロウ属																		
76					キブネタニガワカゲロウ																		
77					シロタニガワカゲロウ																		
						タニガワカゲロウ属																	
78						ナミヒラタカゲロウ																	
79						エルモンヒラタカゲロウ																	
80						ユミモンヒラタカゲロウ																	
						ヒラタカゲロウ属																	
81						サツキヒメヒラタカゲロウ																	
82				チラカゲロウ	チラカゲロウ																		
83			フタオカゲロウ	フタオカゲロウ科の一種																			
84			トビイロカゲロウ	ヒメトビイロカゲロウ																			
85				Paraleptophebia属の一種																			
				トビイロカゲロウ科の一種																			
86		モンカゲロウ		フタスジモンカゲロウ																			
87				トウヨウモンカゲロウ																			
88					モンカゲロウ																		
89			シロイロカゲロウ	オオシロカゲロウ																			
90			カワカゲロウ	キイロカワカゲロウ																			

表 6.7-1(8) 底生動物確認種リスト(湛水域 - 3)

	綱名	目名	科名	種名	湛水域																		
					S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H9 (1997)	H10 (1998)	H14 (2002)							
91	昆虫	カゲロウ	マダラカゲロウ	オオクママダラカゲロウ																			
92				ヨシノマダラカゲロウ																			
93				シリナガマダラカゲロウ																			
94				マダラカゲロウ属 EB																			
95				マダラカゲロウ属 ED																			
96				マダラカゲロウ属 nav																			
97				マダラカゲロウ属 nax																			
98				マダラカゲロウ属																			
99				エラブタマダラカゲロウ																			
100				アカマダラカゲロウ																			
101				ヒメシロカゲロウ			CAヒメシロカゲロウ																
							CBヒメシロカゲロウ																
							Caenis属の一種																
				ヒメシロカゲロウ科の一種																			
102	トンボ	イトトンボ	イトトンボ	ホソミイトトンボ																			
103				クロイトトンボ																			
104				セスジイトトンボ																			
							Cercion属の一種																
105							アジアイトトンボ																
106							アオモンイトトンボ																
							アオモンイトトンボ属																
							イトトンボ科の一種																
107						モノサシトンボ	モノサシトンボ																
							モノサシトンボ科の一種																
108						カワトンボ	ハグロトンボ																
109							ナワカワトンボ																
110						ヤンマ	ギンヤンマ																
111							コシボソヤンマ																
112						サナエトンボ	ヤマサナエ																
113							オナガサナエ																
114							コオニヤンマ																
115							タベサナエ																
116							オグマサナエ																
117						エソトンボ	コヤマトンボ																
118						トンボ	ショウジョウトンボ																
119							シオカラトンボ																
120							ウスバキトンボ																
121				チョウトンボ																			
122	カワゲラ	オナシカワゲラ	オナシカワゲラ	オナシカワゲラ属																			
123	カメムシ	アメンボ	アメンボ	アメンボ																			
124						シマアメンボ属																	
							アメンボ科の一種																
125						ミズムシ	コチビズムシ																
126							チビズムシ																
							チビズムシ属																
127							コミズムシ																
							ミズムシ科の一種																
128						コオイムシ	コオイムシ																
129						タイコウチ	タイコウチ																
130							ミズカマキリ																
131			マツモムシ	コマツモムシ																			
132	アミメカゲロウ	クサカゲロウ	アミメカゲロウ	アミメカゲロウ																			

表 6.7-1(10) 底生動物確認種リスト(湛水域 - 5)

	綱名	目名	科名	種名	湛水域																		
					S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H9 (1997)	H10 (1998)	H14 (2002)							
171	昆虫	ハエ	ユスリカ	ヤマトヒメユスリカ属																			
172				ハモンユスリカ																			
				ハモンユスリカ属																			
173				カユスリカ属																			
174				アカムシユスリカ																			
175				Rheocricotopus属の一種																			
176				Rheotanytarsus属の一種																			
177				Spaniotoma属の一種																			
178				アキツキユスリカ																			
				アシマダラユスリカ属																			
179				Tanytarsus属の一種																			
180				Tokunagaqusurika属の一種																			
				ヒゲユスリカ族																			
				ユスリカ亜科の一種																			
			ヤマユスリカ亜科の一種																				
			エリユスリカ亜科の一種																				
			モンユスリカ亜科の一種																				
			ユスリカ科の一種																				
181					カ	イエカ属																	
182					ブユ	キアシメトゲブユ																	
183				アシマダラブユ																			
				アシマダラブユ属																			
184			ミズアブ	Oxycera属の一種																			
				ミズアブ科の一種																			
185			アブ	アブ科の一種																			
				ハエ目(双翅目)の一種																			
186		コウチュウ	ゲンゴロウ	ヒメゲンゴロウ亜科の一種																			
						アヤナミツゲンゴロウ																	
						ツブゲンゴロウ																	
					Laccophilinae亜科の一種																		
					ゲンゴロウ科の一種																		
188				ミズスマシ	Orectochilus属の一種																		
189				コガシラミズムシ	コガシラミズムシ																		
				ガムシ	マルガムシ亜科の一種																		
						ガムシ属																	
191						シジミガムシ																	
192						ヒメガムシ																	
					ガムシ科の一種																		
193				ドロムシ	ドロムシ属																		
					ドロムシ科の一種																		
				ヒメドロムシ	ヒメドロムシ亜科の一種																		
						ハバビドロムシ亜科の一種																	
194						イブシミソドロムシ																	
195						アシナガミソドロムシ																	
196					アシナガミソドロムシ属																		
197				ツヤドロムシ属																			
198			ヒラタドロムシ	チビヒゲナガハナノミ属																			
199					クシヒゲマルヒラタドロムシ																		
200					マルヒラタドロムシ属																		
201					ヒラタドロムシ																		
					ヒラタドロムシ属																		
202					マスタドロムシ																		
203				マスタチビヒラタドロムシ																			
				マスタドロムシ属																			
204			ホタル	ゲンジボタル																			
種数					19	38	45	15	37	8	22	16	47	69	7	62							

表 6.7-1(12) 底生動物確認種リスト(流入河川 - 2)

	網名	目名	科名	種名	流入河川													
					S48 (1973)	S53 (1978)	S54 (1979)	S57 (1982)	H4 (1993)	H9 (1997)	H13 (2001)	H14 (2002)	H14 (2002)	H15 (2003)	H17 (2005)			
45	甲殻	カイムシ		カイムシ目の一種														
46		ワラジムシ	ミズムシ	ミズムシ														
47			ニセウオノエ	エビノコバン														
48		ヨコエビ	キタヨコエビ	アンナンデールヨコエビ Jesogammarus属の一種 キタヨコエビ科の一種														
49			ヨコエビ	ニッポンヨコエビ														
50			ハマトビムシ	Orchestia sp.														
51		エビ	テナガエビ	テナガエビ Macrobrachium属の一種														
52				スジエビ														
53			ヌマエビ	ミソレヌマエビ														
54				ミナミヌマエビ														
55				ヌカエビ														
56			アメリカザリガニ	アメリカザリガニ														
57			イワガニ	モクスガニ														
58		昆虫	カゲロウ	ヒメフタオカゲロウ	ヒメフタオカゲロウ ヒメフタオカゲロウ属													
59				コカゲロウ	ミツオミジカオフトバコカゲロウ ミジカオフトバコカゲロウ フトバコカゲロウ フトバコカゲロウ属 トビイロコカゲロウ サホコカゲロウ シロハラコカゲロウ ヤマトコカゲロウ ヨシノコカゲロウ コカゲロウ属 E コカゲロウ属 F コカゲロウ属 G コカゲロウ属 H コカゲロウ属 J コカゲロウ属 フタバカゲロウ タマリフタバカゲロウ フタバカゲロウ属 ヒメウスバコカゲロウ ヒメウスバコカゲロウ属の一種 コカゲロウ科の一種													
60					ヒラタカゲロウ	ミヤマタニガワカゲロウ属 キブネタニガワカゲロウ シロタニガワカゲロウ タニガワカゲロウ属 ナミヒラタカゲロウ エルモンヒラタカゲロウ ヨミモンヒラタカゲロウ ヒラタカゲロウ属 サツキヒメヒラタカゲロウ												
61					チラカゲロウ	チラカゲロウ												
62				フタオカゲロウ	フタオカゲロウ科の一種													
63				トビイロカゲロウ	ヒメトビイロカゲロウ Paraleptophlebia属の一種													
64					トビイロカゲロウ科の一種													
65			モンカゲロウ	フタスジモンカゲロウ トウヨウモンカゲロウ モンカゲロウ														
66				シロイロカゲロウ	オオシロカゲロウ													
67				カワカゲロウ	キイロカワカゲロウ													
68																		
69																		
70																		
71																		
72																		
73																		
74																		
75																		
76																		
77																		
78																		
79																		
80																		
81																		
82																		
83																		
84																		
85																		
86																		
87																		
88																		
89																		
90																		

表 6.7-1(13) 底生動物確認種リスト(流入河川 - 3)

	綱名	目名	科名	種名	流入河川																
					S48 (1973)	S53 (1978)	S54 (1979)	S57 (1982)	H4 (1993)	H9 (1997)	H13 (2001)	H14 (2002)	H14 (2002)	H15 (2003)	H17 (2005)						
91	昆虫	カゲロウ	マダラカゲロウ	オオクママダラカゲロウ																	
92				ヨシノマダラカゲロウ																	
93				シリナガマダラカゲロウ																	
94				マダラカゲロウ属 EB																	
95				マダラカゲロウ属 ED																	
96				マダラカゲロウ属 nay																	
97				マダラカゲロウ属 nax																	
				マダラカゲロウ属																	
98				エラブタマダラカゲロウ																	
99				アカマダラカゲロウ																	
100				ヒメシロカゲロウ			CAヒメシロカゲロウ														
101							CBヒメシロカゲロウ														
							Caenis属の一種														
							ヒメシロカゲロウ科の一種														
102				トンボ	イトトンボ		ホソミイトンボ														
103							クロイトンボ														
104							セスジイトンボ														
										Cercion属の一種											
105										アジアイトンボ											
106										アオモンイトンボ											
										アオモンイトンボ属											
										イトンボ科の一種											
107										モノサシトンボ											
										モノサシトンボ科の一種											
108										カワトンボ											
109										ナウカワトンボ											
110										ギンヤンマ											
111										コシボソヤンマ											
112										ヤマサナエ											
113										オナガサナエ											
114										ユオニヤンマ											
115										タバサナエ											
116							オグマサナエ														
117							エゾトンボ														
118							トンボ														
119							ショウジョウトンボ														
120							シオカラトンボ														
121							ウスバキトンボ														
122							チョウトンボ														
123							オナシカワゲラ														
124							オナシカワゲラ属														
							アメンボ														
							シマアメンボ属														
							アメンボ科の一種														
125							ミズムシ														
126							コチビズムシ														
							チビズムシ														
							チビズムシ属														
127							コムズムシ														
							ミズムシ科の一種														
128							コオイムシ														
129							タイコウチ														
130							ミスカマキリ														
131							コマツモムシ														
132							アマメカゲロウ														
							クサカゲロウ														
							アマメカゲロウ														

表 6.7-1(15) 底生動物確認種リスト(流入河川 - 5)

	綱名	目名	科名	種名	流入河川														
					S48 (1973)	S53 (1978)	S54 (1979)	S57 (1982)	H4 (1993)	H9 (1997)	H13 (2001)	H14 (2002)	H14 (2002)	H15 (2003)	H17 (2005)				
171	昆虫	ハエ	ユスリカ	ヤマトヒメユスリカ属															
172				ハモンユスリカ															
				ハモンユスリカ属															
173				カユスリカ属															
174				アカムシユスリカ															
175				Rheocricotopus属の一種															
176				Rheotanytarsus属の一種															
177				Spaniotoma属の一種															
178				アキツキユスリカ															
				アシマダラユスリカ属															
179				Tanytarsus属の一種															
180				Tokunagaavusurika属の一種															
				ヒゲユスリカ族															
				ユスリカ亜科の一種															
				ヤマユスリカ亜科の一種															
				エリユスリカ亜科の一種															
				モンユスリカ亜科の一種															
				ユスリカ科の一種															
181			カ	イエカ属															
182			ブユ	キアシツトゲブユ															
183				アシマダラブユ															
				アシマダラブユ属															
184			ミズアブ	Oxycera属の一種															
				ミズアブ科の一種															
185			アブ	アブ科の一種															
				ハエ目(双翅目)の一種															
186		コウチュウ	ゲンゴロウ	ヒメゲンゴロウ亜科の一種															
187				アヤナミツブゲンゴロウ															
				ツブゲンゴロウ															
				Laccophilinae亜科の一種															
				ゲンゴロウ科の一種															
188				ミズスマシ	Orectochilus属の一種														
189				コガシラミズムシ	コガシラミズムシ														
				ガムシ	マルガムシ亜科の一種														
190					ガムシ属														
191					シジミガムシ														
192					ヒメガムシ														
					ガムシ科の一種														
193					ドロムシ	ドロムシ属													
						ドロムシ科の一種													
194					ヒメドロムシ	ヒメドロムシ亜科の一種													
195						ハバヒドロムシ亜科の一種													
196						イブシミソドロムシ													
						アシナガミソドロムシ													
				アシナガミソドロムシ属															
197				ツヤドロムシ属															
198			ヒラタドロムシ	チビヒゲナガハナノミ属															
199				カシヒゲマルヒラタドロムシ															
200				マルヒラタドロムシ属															
201				ヒラタドロムシ															
				ヒラタドロムシ属															
202				マスダドロムシ															
203				マスダチビヒラタドロムシ															
				マスダドロムシ属															
204			ホタル	ゲンジボタル															
種数					10	12	19	18	65	91	6	59	20	21	22				

6-184

(出典：資料 6-3, 10, 17, 38~41, 42, 43, 44, 46, 51, 52, 54, 55, 64, 65, 66)

表 6.7-2(1) 動物プランクトン確認種リスト

	網名	科名	学名	H10(1998)		H15(2003)		
				湛水域内	下流	湛水域内	下流	
1	葉状根足虫		Amoebida sp.					
2		アルケラ	Arcella discoides					
3			Arcella vulgaris					
4			Arcella spp.					
			Arcellidae sp.					
5		ディフルギア	Diffugia corona					
6			Diffugia limnetica					
7			Diffugia sp.					
8			Diffugia spp.					
		セントロピキシス	Centropyxis aculeata					
			Centropyxis sp.					
9	キフォデリア	Cyphoderia sp.						
10	トリネマ	Trinema sp.						
	エウグリファ	Euglypha sp.						
11		Euglypha spp.						
12	真正太陽虫		Heliozoa sp.					
13	キネトフラグミノフォース	ホロフリア	Didinium nasutum					
14			Monodinium balbiani					
15		トラケリウス	Dileptus sp.					
16			Suctorida sp.					
			CILIOPHORA sp.					
17	少膜	エピスティリス	Epistylis spp.					
18		ボルティケラ	Carchesium sp.					
19			Vorticella sp.					
			Vorticella spp.					
			Vorticellidae sp.					
		Peritrichida sp.						
20	多膜	ストロンビディウム	Strombidium sp.					
21		ケナシコムシ	Strobilidium sp.					
		フデツツカラムシ	Tintinnidium sp.					
22			Tintinnidium spp.					
23		スナカラムシ	Tintinnopsis cratera					
24			Tintinnopsis sp.					
			Tintinnopsis spp.					
25		Oligotrichida sp.						
		Hypotrichida sp.						
26	ヒドロ虫		Hydrozoa sp.					
27	単生殖巣	ツボワムシ	Brachionus angularis angularis					
28			Brachionus calyciflorus					
29			Brachionus caudatus					
30			Brachionus falcatus					
31			Brachionus forficula					
32			Brachionus quadridentatus					
33			Brachionus rubens					
34			Brachionus urceolaris					
35			Brachionus spp.					
36			Kellicottia longispina					
37			Keratella cochlearis					
38			Keratella quadrata quadrata					
39			Keratella valga valga					
40			Notholca labis					
41			Platyias quadricornis					
42			Schizocerca diversicornis					
			ハオリワムシ	Colurella sp.				
43				Colurella spp.				
44		Dipleuchlanis propatula						
45		Euchlanis dilatata						
46		Lepadella sp.						
47		Lepadella spp.						
			Trichotria tetractis					

表 6.7-2(2) 動物プランクトン確認種リスト

	網名	科名	学名	H10(1998)		H15(2003)	
				湛水域内	下流	湛水域内	下流
	単生殖巣	ツキガタワムシ	Lecane sp.				
48			Lecane spp.				
49			Monostyla bulla				
			Monostyla sp.				
51		Monostyla spp.					
		セナカワムシ	Cephalodella sp.				
52			Cephalodella spp.				
53			Monommata longiseta				
			Monommata sp.				
54			Scardium longicaudum				
			Notommatidae sp.				
55		ネズミワムシ	Diurella similis				
56			Trichocerca bicristata				
			Trichocerca sp.				
57			Trichocerca spp.				
58		ハラアシワムシ	Ascomorpha sp.				
			Gastropus sp.				
59			Gastropus spp.				
60		ヒゲワムシ	Polyarthra trigla vulgaris				
			Synchaeta sp.				
61			Synchaeta spp.				
62		フクロワムシ	Asplanchna sp.				
			Asplanchna spp.				
63		ミジンコワムシ	Hexarthra mira				
64		ヒラタワムシ	Filinia longiseta longiseta				
65			Pompholyx complanata				
66			Testudinella patina				
67		テマリワムシ	Conochiloides sp.				
68	Conochilus unicornis						
69	ヒルガタワムシ	ミズヒルガタワムシ	Philodinidae sp.				
			ROTIFERA sp.				
70			GASTROTRICHA sp.				
71			NEMATODA sp.				
72	ミミズ(貧毛)		Oligochaeta sp.				
73			TARDIGRADA sp.				
74	甲殻	シダ	Diaphanosoma brachyurum				
75		ミジンコ	Ceriodaphnia spp.				
76		ケブカミジンコ	Macrothrix sp.				
			Macrothricidae sp.				
77		ソウミジンコ	Bosmina fatalis				
78			Bosmina longirostris				
79			Bosminopsis deitersi				
80		ヒロオケブカミジンコ	Ilyocryptus sordidus				
81		マルミジンコ	Alona guttata				
			Alona sp.				
82			Alona spp.				
83			Camptocercus rectirostris				
84			Chydorus sphaericus				
85			Ostracoda sp.				
86			Calanoida sp.				
87		Harpacticoida sp.					
88		キクロブス	Eucyclops serrulatus				
			Cyclopoida sp.				
			Copepoda sp.				
89		昆虫	コカゲロウ	Baetidae sp.			
90	ユスリカ		Chironomidae sp.				
91			BRYOZOA sp.				
		確認種数		65	48	68	40

(出典：資料 6-23, 24)

表 6.7-3(1) 植物プランクトン確認種リスト

	網名	科名	学名	H10(1998)		H15(2003)		
				湛水域内	下流	湛水域内	下流	
1	藍藻	クロオコックス	Chroococcus spp.					
2			Gloeocapsa sp.					
3			Merismopedia tenuissima					
4			Merismopedia sp.					
5			Microcystis aeruginosa					
5			Microcystis wesenbergii					
				Microcystis sp.				
			ネンジュモ	Anabaena sp.				
6		Anabaena spp.						
7			ユレモ	Lyngbya contorta				
				Lyngbya sp.				
				Oscillatoria sp.				
8				Oscillatoria spp.				
				Phormidium sp.				
9				Phormidium spp.				
				Nostocales sp.				
		クリプト藻	クリプトモナス	Cryptomonas sp.				
10				Cryptomonas spp.				
	Cryptophyceae sp.							
11	渦鞭毛藻	ギムノディニウム	Gymnodinium sp.					
		ペリディニウム	Peridinium sp.					
12			Peridinium spp.					
13	黄金色藻	ディノブリオン	Dinobryon bavaricum					
14			Dinobryon cylindricum					
15			Dinobryon divergens					
16			Dinobryon sertularia					
17			シヌラ	Mallomonas sp.				
18				Synura sp.				
			Chrysophyceae sp.					
19	珪藻	タラシオシラ	Cyclotella meneghiniana					
20			Cyclotella spp.					
21			Skeletonema potamos					
22			Stephanodiscus spp.					
23			Thalassiosira lacustris					
24			Thalassiosira spp.					
				Thalassiosiraceae sp.				
25			メロシラ	Aulacoseira distans				
26				Aulacoseira granulata				
27				Aulacoseira granulata var.angustissima				
28				Aulacoseira italica				
29				Aulacoseira italica f. curvata				
30				Melosira distans				
31				Melosira granulata				
32				Melosira granulata var.angustissima				
33				Melosira italica				
34				Melosira varians				

表 6.7-3(2) 植物プランクトン確認種リスト

	網名	科名	学名	H10(1998)		H15(2003)	
				湛水域内	下流	湛水域内	下流
35	珪藻	コスキノディスクス	Coscinodiscaceae sp.				
36		ヘミディスクス	Actinocyclus sp.				
37		ディアトマ	Asterionella formosa				
38			Diatoma vulgare				
39			Diatoma vulgaris				
40			Fragilaria capucina				
41			Fragilaria construens				
42			Fragilaria crotonensis				
43			Fragilaria vaucheriae				
44			Meridion circulare var.constrictum				
45			Synedra acus				
46			Synedra inaequalis				
47			Synedra rumpens				
48			Synedra ulna				
49		ナビクラ	Amphora sp.				
50			Amphora spp.				
51			Cymbella minuta				
52			Cymbella sinuata				
53			Cymbella tumida				
54			Cymbella turgidula var.turgidula				
55			Cymbella turgidula var.nipponica				
56			Cymbella spp.				
57			Gomphonema parvulum				
58			Gomphonema quadripunctatum				
59			Gomphonema sp.				
60			Gomphonema spp.				
61			Gyrosigma spp.				
62			Navicula capitata var.capitata				
63			Navicula lanceolata				
64			Navicula pupula				
65			Navicula spp.				
66			Pinnularia sp.				
67		Pinnularia spp.					
68		Rhoicosphenia abbreviata					
69		アクナンテス	Achnanthes spp.				
70			Cocconeis pediculus				
71			Cocconeis placentula				
72		ニッチア	Bacillaria paradoxa				
73			Nitzschia acicularis				
74			Nitzschia dissipata				
75			Nitzschia holsatica				
76		スリレラ	Nitzschia linearis				
77			Nitzschia spp.				
78			Surirella spp.				

表 6.7-3(3) 植物プランクトン確認種リスト

	網名	科名	学名	H10(1998)		H15(2003)	
				湛水域内	下流	湛水域内	下流
	ミドリムシ藻	ミドリムシ	<i>Euglena</i> sp.				
76			<i>Euglena</i> spp.				
77			<i>Lepocinclis</i> sp.				
			<i>Phacus</i> sp.				
80			<i>Phacus</i> spp.				
			<i>Trachelomonas</i> sp.				
81		<i>Trachelomonas</i> spp.					
	緑藻	クラミドモナス	<i>Carteria</i> sp.				
82			<i>Carteria</i> spp.				
			<i>Chlamydomonas</i> sp.				
83			<i>Chlamydomonas</i> spp.				
84			<i>Chlorogonium elongatum</i>				
85			<i>Chlorogonium</i> sp.				
86			<i>Lobomonas</i> sp.				
			<i>Chlamydomonadaceae</i> sp.				
87		ファコトス	<i>Pteromonas aculeata</i>				
			<i>Pteromonas</i> sp.				
89		オオヒゲマワリ	<i>Eudorina elegans</i>				
90			<i>Gonium pectorale</i>				
			<i>Gonium</i> sp.				
91			<i>Pandorina morum</i>				
92			<i>Volvox aureus</i>				
93		クロロコックム	<i>Polyedriopsis spinulosa</i>				
94			<i>Schroederia setigera</i>				
95			<i>Tetraedron caudatum</i> var. <i>caudatum</i>				
96			<i>Tetraedron hastatum</i>				
97			<i>Tetraedron minimum</i>				
			<i>Tetraedron</i> sp.				
98			<i>Tetraedron</i> spp.				
99		オオキスティス	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>				
	<i>Ankistrodesmus</i> sp.						
100	<i>Ankistrodesmus</i> spp.						
101	<i>Chlorella</i> sp.						
102	<i>Kirchneriella contorta</i>						
	<i>Kirchneriella</i> sp.						
103	<i>Lagerheimia genevensis</i>						
104	<i>Lagerheimia subsalsa</i>						
105	<i>Lagerheimia wratislaviensis</i>						
106	<i>Nephrochlamys subsolitaria</i>						
107	<i>Nephrocytium</i> sp.						
	<i>Oocystis</i> sp.						
108	<i>Oocystis</i> spp.						
109	<i>Selenastrum minutum</i>						
110		<i>Treubaria setigera</i>					

表 6.7-3(4) 植物プランクトン確認種リスト

	網名	科名	学名	H10(1998)		H15(2003)		
				湛水域内	下流	湛水域内	下流	
111	緑藻	ゴレンキニア	<i>Acanthosphaera zachariasii</i>					
112			<i>Golenkinia radiata</i>					
113		ミクラクティニウム	<i>Micractinium pusillum</i>					
114		ボドリオコックス	<i>Botryococcus</i> sp.					
115		ディクティオスファエリウム	<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>					
116			<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>					
			<i>Dictyosphaerium</i> sp.					
117		セネデスムス	<i>Actinastrum fluviatile</i>					
118			<i>Actinastrum hantzschii</i> var. <i>fluviatile</i>					
119			<i>Coelastrum cambricum</i>					
120			<i>Coelastrum cubicum</i>					
121			<i>Crucigeniella crucifera</i>					
122			<i>Coelastrum microporum</i>					
123			<i>Coelastrum sphaericum</i>					
124			<i>Crucigenia fenestrata</i>					
125			<i>Crucigenia irregularis</i>					
126			<i>Crucigenia tetrapedia</i>					
			<i>Crucigenia</i> sp.					
127			<i>Scenedesmus abundans</i>					
128			<i>Scenedesmus acuminatus</i>					
129			<i>Scenedesmus acutus</i>					
130			<i>Scenedesmus bicaudatus</i>					
131			<i>Scenedesmus denticulatus</i>					
132			<i>Scenedesmus intermedius</i>					
133			<i>Scenedesmus opoliensis</i>					
134			<i>Scenedesmus quadricauda</i>					
135			<i>Scenedesmus</i> spp.					
136			<i>Tetrallantos lagerheimii</i>					
137			<i>Tetrastrum heterocanthum</i>					
138			<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>					
139		<i>Tetrastrum</i> spp.						
140		<i>Westella botryoides</i>						
141		アミミドロ	<i>Pediastrum boryanum</i>					
142			<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>gracilimum</i>					
143			<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>reticulatum</i>					
144			<i>Pediastrum simplex</i>					
145			<i>Pediastrum simplex</i> var. <i>duodenarium</i>					
146			<i>Pediastrum tetras</i>					
147		コッコミクサ	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>					
148		ツツミモ	<i>Arthrodesmus</i> sp.					
149			<i>Closterium</i> sp.					
			<i>Closterium</i> spp.					
			<i>Cosmarium</i> sp.					
150			<i>Cosmarium</i> spp.					
151			<i>Euastrum</i> sp.					
152			<i>Staurastrum</i> spp.					
確認種数				112	82	100	72	

(出典：資料 6-23，24)

表 6.7-4(1) 植物確認種リスト

	科名	種名	河川水辺の国勢調査		
			H7 1995	H11~12 1999~2000	H15 2003
1	トクサ	スギナ			
2		イヌドクサ			
3	ハナヤスリ	フユノハナワラビ			
4	ゼンマイ	ゼンマイ			
5	ウラジロ	コシダ			
6	フサシダ	カニクサ			
7	コバノイシカグマ	イワヒメワラビ			
8		ワラビ			
9	ホングウシダ	ホラシノブ			
10	イノモトソウ	オオバノイノモトソウ			
11		イノモトソウ			
12	チャセンシダ	トラノオシダ			
13		コバノヒノキシダ			
14	オシダ	オニヤブソテツ			
15		ヤブソテツ			
16		ヤマヤブソテツ			
17		サイゴクベニシダ			
18		ベニシダ			
19		トウゴクシダ			
20		オクマワラビ			
21		ヤマイタチシダ			
22		イノデ			
23	ヒメシダ	ホシダ			
24		ゲジゲジシダ			
25		ミゾシダ			
26		ヒメワラビ			
27	メシダ	シケシダ			
28	ウラボシ	ノキシノブ			
29	アカウキクサ	Azolla属の一種			
30	マツ	アカマツ			
31		クロマツ			
32	スギ	スギ			
33	クルミ	オニグルミ			
34		ノグルミ			
35		シナサウグルミ			
36	ヤナギ	シダレヤナギ			
37		アカメヤナギ			
38		ジャヤナギ			
39		カワヤナギ			
40		ネコヤナギ			
41		キヌヤナギ			
42		コリヤナギ			
43		オオタチヤナギ			
44		コゴメヤナギ			
45		タチヤナギ			
46		ヨシノヤナギ			
		Salix属の一種			
		Salix属の一種			
47	カバノキ	ハンノキ			
48		ヒメヤシャブシ			
49		カワラハンノキ			
50	ブナ	クリ			
51		クヌギ			
52		アラカシ			
53		コナラ			
54		アベマキ			
55	ニレ	ムクノキ			
56		エノキ			
57		アキニレ			
58	クワ	クワクサ			
59		イヌビワ			
60		イタビカズラ			
61		カナムグサ			
62		トウグワ			
63		ヤマグワ			

表 6.7-4(2) 植物確認種リスト

	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11~12 1999~2000	H15 2003	
64	イラクサ	ヤブマオ				
65		カラムシ				
66		ナンバンカラムシ				
67		メヤブマオ				
68		ナガバヤブマオ				
69		コアカソ				
70		ムカゴイラクサ				
71		カテンソウ				
72		ミズ				
73		ヤマミズ				
74		アオミズ				
75		ビャクダン	カナビキソウ			
76		タデ	ミズヒキ			
77			シャクチリソバ			
78	サクラタデ					
79	ヤナギタデ					
80	シロバナサクラタデ					
81	オオイヌタデ					
82	イヌタデ					
83	サデクサ					
84	ヤノネグサ					
85	イシミカワ					
86	ハナタデ					
87	ホソバナウナギツカミ					
88	ママコノシリヌグイ					
89	アキノウナギツカミ					
90	ミゾソバ					
91	ミチヤナギ					
92	アキノミチヤナギ					
93	イタドリ					
94	スイバ					
95	ヒメスイバ					
96	アレチギシギシ					
97	ナガバギシギシ					
98	ギシギシ					
99	エゾノギシギシ					
			Rumex属の一種			
		タデ科の一種				
100	ヤマゴボウ	ヨウシュヤマゴボウ				
101	オシロイバナ	オシロイバナ				
102	ザクロソウ	ザクロソウ				
103		クルマバザクロソウ				
104	ハマミズナ	ツルナ				
105	スベリヒユ	スベリヒユ				
106		ヒメマツバボタン				
107	ナデシコ	ノミノツツリ				
108		オランダミミナグサ				
109		ミミナグサ				
110		ノハラナデシコ				
111		カワラナデシコ				
112		イヌコモチナデシコ				
113		ツメクサ				
114		ハマツメクサ				
115		ムシトリナデシコ				
116		シロバナマンテマ				
117		マンテマ				
118		ノハラツメクサ				
119		ウシオハナツメクサ				
120		ウシオツメクサ				
121		ウスベニツメクサ				
122		ノミノフスマ				
123		ウシハコベ				
124		コハコベ				
125		ミドリハコベ				
		Stellaria属の一種				
		ナデシコ科の一種				

表 6.7-4(3) 植物確認種リスト

	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11~12 1999~2000	H15 2003	
126	アカザ	ホソバノハマアカザ				
127		ホコガタアカザ				
128		ハマアカザ				
129		マルバアカザ				
130		シロザ				
131		アカザ				
132		ケアリタソウ				
133		カワラアカザ				
134		オカヒジキ				
135		ヒコ	ヒカゲイノコズチ			
136			ヒナタイノコズチ			
137			ヤナギイノコズチ			
138			ナガエツルノゲイトウ			
139			ツルノゲイトウ			
140	イヌビユ					
141	ホソアオゲイトウ					
142	アオビユ					
143	ノゲイトウ					
144	ケイトウ					
145	マツバサ	サネカズラ				
146	クスノキ	クスノキ				
147		ヤブニッケイ				
148		シロダモ				
149	キンボウゲ	ヒメウス				
150		ボタンツル				
151		センニンソウ				
152		ケキツネノボタン				
153		ウマノアシガタ				
154		トゲミノキツネノボタン				
155		タガラシ				
156		キツネノボタン				
157		アキカラマツ				
158	メギ	ヒイラギナンテン				
159		ナンテン				
160	アケビ	アケビ				
161		ミツバアケビ				
162		ゴヨウアケビ				
163		ムベ				
164	ツツラフジ	アオツツラフジ				
165	マツモ	マツモ				
166	ドクダミ	ドクダミ				
167		ハンゲショウ				
168	ウマノスズクサ	ウマノスズクサ				
169	ツバキ	ヤブツバキ				
170		サカキ				
171		ヒサカキ				
172		チャノキ				
173	オトギリソウ	オトギリソウ				
174		コケオトギリ				
175	ケシ	ムラサキケマン				
176		ナガミヒナゲシ				
177	アブラナ	ハタザオ				
178		ハマハタザオ				
179		ハルザキヤマガラシ				
180		セイヨウカラシナ				
181		セイヨウアブラナ				
		Brassica属の一種				
182		ナズナ				
183		タネツケバナ				
184		ミズタガラシ				
185		オオバタネツケバナ				
		Cardamine属の一種				
186		カラクサナズナ				
187		マメグンバイナズナ				
188		オランダガラシ				
189		ショカツサイ				

表 6.7-4(4) 植物確認種リスト

	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11~12 1999~2000	H15 2003	
190	アブラナ	ハマダイコン				
191		コイヌガラシ				
192		イヌガラシ				
193		スカシタゴボウ				
194		ヒメイヌガラシ				
195		カキネガラシ				
196		イヌカキネガラシ				
		アブラナ科の一種				
197	ベンケイソウ	コモチマンネングサ				
198		メキシコマンネングサ				
199		ツルマンネングサ				
200	ユキノシタ	ヤマネコノメソウ				
201		ウツギ				
202		タコノアシ				
203	トベラ	トベラ				
204	バラ	キンミズヒキ				
205		ヘビイチゴ				
206		ヤブヘビイチゴ				
207		ビワ				
208		ダイコンソウ				
209		カワラサイコ				
210		ミツバツチグリ				
211		オオヘビイチゴ				
212		オヘビイチゴ				
213		オキジムシロ				
214		タチバナモドキ				
			Pyracantha属の一種			
215			ヤマナシ			
216			シャリンバイ			
217		ノイバラ				
218		ミヤコイバラ				
219		テリハノイバラ				
220		クサイチゴ				
221		ナワシロイチゴ				
222		ユキヤナギ				
223	マメ	クサネム				
224		アメリカクサネム				
225		ネムノキ				
226		イタチハギ				
227		ヤブマメ				
228		ゲンゲ				
229		カワラケツメイ				
230		アレチヌスビトハギ				
231		アメリカヌスビトハギ				
232		ノアズキ				
233		サイカチ				
234		ツルマメ				
235		コマツナギ				
236		マルバヤハズソウ				
237		ヤハズソウ				
238		ハマエンドウ				
239		メドハギ				
240		オオバメドハギ				
241		ネコハギ				
242		イヌハギ				
243		マキエハギ				
244		セイヨウミヤコグサ				
245		ミヤコグサ				
			Lotus属の一種			
246			コメツブウマゴヤシ			
247			ウマゴヤシ			
248			ムラサキウマゴヤシ			
249			シロバナシナガワハギ			
250		シナガワハギ				
251		ナツフジ				
252		クズ				

表 6.7-4(5) 植物確認種リスト

	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11～12 1999～2000	H15 2003	
253	マメ	ハリエンジュ				
254		クララ				
255		クスダマツメクサ				
256		コメツブツメクサ				
257		ムラサキツメクサ				
258		シロツメクサ				
259		ヤハズエンドウ				
260		スズメノエンドウ				
261		イブキノエンドウ				
262		カスマグサ				
263		ヤブツルアズキ				
264		フジ				
			マメ科の一種			
265		カタバミ	イモカタバミ			
266	カタバミ					
267	アカカタバミ					
268	ムラサキカタバミ					
269	オッタチカタバミ					
270	フウロソウ	アメリカフウロ				
271		ゲンノショウコ				
272	トウダイグサ	エノキグサ				
273		ハイニシキソウ				
274		トウダイグサ				
275		オオニシキソウ				
276		コニシキソウ				
277		アカメガシワ				
278		ヒメミカンソウ				
279		ナンキンハゼ				
280		ヒトツバハギ				
281		ミカン	フユザンショウ			
282	サンショウ					
283	イヌザンショウ					
284	ニガキ	シンジュ				
285	センダン	センダン				
286	ウルシ	ヌルデ				
287		ハゼノキ				
288		ヤマハゼ				
289		ヤマウルシ				
290	カエデ	トウカエデ				
291	モチノキ	ナナミノキ				
292		タラヨウ				
293		クロガネモチ				
294		ニシキギ	ツルウメモドキ			
295		コマユミ				
296		ツルマサキ				
297		マサキ				
298		マユミ				
299	ブドウ	ノブドウ				
300		ヤブガラシ				
301		ツタ				
302		エビヅル				
303	アオイ	イチビ				
304		ムクゲ				
305	アオギリ	アオギリ				
306	グミ	ツルグミ				
307		ナワシログミ				
308		アキグミ				
			Elaeagnus属の一種			
309	スミレ	アリアケスミレ				
310		タチツボスミレ				
311		スミレ				
312		ヒメスミレ				
313		サンシキスミレ				
314		ツボスミレ				
315	ミゾハコベ	ミゾハコベ				

表 6.7-4(6) 植物確認種リスト

	科名	種名	河川水辺の国勢調査		
			H7 1995	H11~12 1999~2000	H15 2003
316	ウリ	ゴキツル			
317		アマチャヅル			
318		スズメウリ			
319		アレチウリ			
320		カラスウリ			
321		キカラスウリ			
322		モミジカラスウリ			
323	ミソハギ	ホソバヒメミソハギ			
324		ミソハギ			
325		ミズマツバ			
326	ヒシ	ヒシ			
327	アカバナ	アカバナ			
328		アメリカミズキンバイ			
329		チョウジタデ			
330		ミズユキノシタ			
331		メマツヨイグサ			
332		オオマツヨイグサ			
333		コマツヨイグサ			
334		アレチマツヨイグサ			
335		ユウゲショウ			
336		マツヨイグサ			
337	アリノトウグサ	オオフサモ			
338		ホザキノフサモ			
		Myriophyllum属の一種			
339	ミズキ	アオキ			
340		クマノミズキ			
341	ウコギ	ヤマウコギ			
342		ヤツデ			
343		キツタ			
344	セリ	マツバゼリ			
345		ツボクサ			
346		セントウソウ			
347		ハマゼリ			
348		ミツバ			
349		ノランジン			
350		ハマボウフウ			
351		ハナウド			
352		ノチドメ			
353		オオチドメ			
354		チドメグサ			
355		ヒメチドメ			
356		セリ			
357		ヤブニンジン			
358		ヤブジラミ			
359		オヤブジラミ			
		セリ科の一種			
360	ツツジ	アセビ			
361		サツキ			
362		モチツツジ			
		ツツジ科の一種			
363	ヤブコウジ	マンリョウ			
364		ヤブコウジ			
365	サクラソウ	ヌマトラノオ			
366		コナスビ			
367	カキノキ	カキノキ			
368	ハイノキ	クロバイ			
369	モクセイ	ネズミモチ			
370		トウネズミモチ			
371		イボタノキ			
372		オオバイボタ			
373	リンドウ	ハナハマセンブリ			
374	ミツガシワ	ガガブタ			
375	キョウチクトウ	テイカカズラ			
376		ケテイカカズラ			
		Trachelospermum属の一種			
377		ツルニチニチソウ			

表 6.7-4(7) 植物確認種リスト

	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11~12 1999~2000	H15 2003	
378	ガガイモ	ガガイモ				
379	アカネ	オオフタバムグラ				
380		メリケンムグラ				
381		ヒメヨツバムグラ				
382		キクムグラ				
383		ヤマムグラ				
384		ヤエムグラ				
385		ホソバノヨツバムグラ				
386		カワラマツバ				
		Galium属の一種				
387		フタバムグラ				
388		ハシカグサ				
389		ヘクソカズラ				
390		アカネ				
391		ヒルガオ	コヒルガオ			
392			ヒルガオ			
393			ハマヒルガオ			
394			ネナシカズラ			
395	アメリカネナシカズラ					
396	アオイゴケ					
397	マルバルコウ					
398	アメリカアサガオ					
399	マメアサガオ					
400	ホシアサガオ					
401	ムラサキ		ハナイバナ			
402		ノハラムラサキ				
403		ミズタビラコ				
404		キュウリグサ				
405	クマツヅラ	コムラサキ				
406		クサギ				
407		ヤナギハナガサ				
408		アレチハナガサ				
409		ハマゴウ				
410	アワゴケ	ミズハコベ				
411	シソ	キランソウ				
412		クルマバナ				
413		トウバナ				
414		ナギナタコウジュ				
415		カキドオシ				
416		ホトケノザ				
417		オドリコソウ				
418		ヒメオドリコソウ				
419		メハジキ				
420		シロネ				
421		コシロネ				
422		ハッカ				
423		オランダハッカ				
		Mentha属の一種				
424		ヒメジソ				
425		イヌコウジュ				
426		シソ				
427		レモンエゴマ				
428		ミゾコウジュ				
429		Scutellaria属の一種				
430	イヌゴマ					
431	ニガクサ					
	シソ科の一種					
432	ナス	ヨウシュチョウセンアサガオ				
433		クコ				
434		ホオズキ				
435		センナリホオズキ				
436		ワルナスビ				
437		ヒヨドリジョウゴ				
438		イヌホオズキ				
439		タマサンゴ				

表 6.7-4(8) 植物確認種リスト

	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11~12 1999~2000	H15 2003	
440	ゴマノハグサ	キクモ				
441		マツバウンラン				
442		アメリカアゼナ				
443		アゼトウガラシ				
444		アゼナ				
445		タケトアゼナ				
446		ムラサキサギゴケ				
447		サギゴケ				
448		トキワハゼ				
449		オオカワヂシャ				
450		タチイヌノフグリ				
451		フラサバソウ				
452		ムシクサ				
453		オオイヌノフグリ				
454		イヌノフグリ				
455	カワヂシャ					
456	ノウゼンカズラ	キリ				
457	キツネノマゴ	オギノツメ				
458		キツネノマゴ				
459	オオバコ	オオバコ				
460		ヘラオオバコ				
461		タチオオバコ				
462	スイカズラ	ハナツクバネウツギ				
463		スイカズラ				
464		ソクス				
465		ニワトコ				
466	オミナエシ	ノヂシャ				
467	キキョウ	ミゾカクシ				
468		ヒナキキョウソウ				
469		キキョウソウ				
470		ヒナギキョウ				
471	キク	ブタクサ				
472		オオブタクサ				
473		クソニンジン				
474		カワラニンジン				
475		カワラヨモギ				
476		ヒメヨモギ				
477		ヨモギ				
			Artemisia属の一種			
478			ホソバコンギク			
479			ノコンギク			
480			タニガワコンギク			
481			ヒロハホウキギク			
482			ホウキギク			
483			ウラギク			
484			センダングサ			
485			アメリカセンダングサ			
486			コセンダングサ			
487		シロバナセンダングサ				
488		トキンソウ				
489		ノアザミ				
490		アレチノギク				
491		オオアレチノギク				
492		オオキンケイギク				
493		ハルシャギク				
494		コスモス				
495		キバナコスモス				
496		マメカミツレ				
497		ベニバナボロギク				
498		アメリカタカサブロウ				
499		タカサブロウ				
		Eclipta属の一種				
500		ダンドボロギク				
501		ヒメムカシヨモギ				
502		ハルジオン				

表 6.7-4(9) 植物確認種リスト

	科名	種名	河川水辺の国勢調査		
			H7 1995	H11～12 1999～2000	H15 2003
503		フジバカマ			
504		ハキダメギク			
505		ハハコグサ			
506		タチチコグサ			
507		チチコグサ			
508		チチコグサモドキ			
509		ウスベニチチコグサ			
		Gnaphalium属の一種			
510		ククイモ			
511		キツネアザミ			
512		ブタナ			
513		オオヂシバリ			
514		ニガナ			
515		ハナニガナ			
516		ノニガナ			
517		ハマニガナ			
518		イワニガナ			
519		オオユウガギク			
520		ヨメナ			
521		アキノゲシ			
522		ホソバアキノゲシ			
523		トゲチシャ			
524		コオニタビラコ			
525		ヤブタビラコ			
526		フキ			
527		コウゾリナ			
528		ノボロギク			
529		セイタカアワダチソウ			
530		オニノゲシ			
531		ノゲシ			
532		ヒメジョオン			
533		ヤナギバヒメジョオン			
534		ヘラバヒメジョオン			
535		カンサイタンポポ			
536		アカミタンポポ			
537		セイヨウタンポポ			
		Taraxacum属の一種			
538		イガオナモミ			
539		オオオナモミ			
540		オニタビラコ			
		キク科の一種			
541	オモダカ	ヘラオモダカ			
542		ナガバオモダカ			
543		オモダカ			
544	トチカガミ	オオカナダモ			
545		コカナダモ			
546		クロモ			
547	ヒルムシロ	エビモ			
548		センニンモ			
549		ササバモ			
550		ヤナギモ			
		Potamogeton属の一種			
551		カワツルモ			
552	ユリ	ノビル			
553		オランダキジカクシ			
554		ハラン			
555		ヤブカンゾウ			
		Hemerocallis属の一種			
556		オニユリ			
557		コオニユリ			
558		ヒメヤブラン			
559		ヤブラン			
560		ジャノヒゲ			
561		ナガバジャノヒゲ			
562		キチジョウソウ			

表 6.7-4(10) 植物確認種リスト

	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11～12 1999～2000	H15 2003	
563	ユリ	オモト				
564		ツルボ				
565		サルトリイバラ				
566		ハナゼキショウ				
567	ヒガンバナ	ヒガンバナ				
568		キツネノカミソリ				
569		スイセン				
570		タマスダレ				
571	ヤマノイモ	ナガイモ				
572		ニガカシュウ				
573		ヤマノイモ				
574		ヒメドコロ				
575		オニドコロ				
576	ミズアオイ	ホテアアオイ				
577		コナギ				
578	アヤメ	キショウブ				
579		ニワゼキショウ				
580		アイロニワゼキショウ				
581		オオニワゼキショウ				
582		ヒメヒオウギズイセン				
583	イグサ	ハナビゼキショウ				
584		イ				
585		コウガイゼキショウ				
586		ホソイ				
587		クサイ				
588		スズメノヤリ				
589		ヤマスズメノヒエ				
			Luzula属の一種			
590	ツククサ	ツククサ				
591		イボクサ				
592	イネ	アオカモジグサ				
593		カモジグサ				
		Agropyron属の一種				
594		ヌカボ				
595		ハナヌカススキ				
596		スズメノテッポウ				
597		セトガヤ				
598		メリケンカルカヤ				
599		ハルガヤ				
600		コブナグサ				
601		トダシバ				
602		ウスゲトダシバ				
603		カラスムギ				
604		ミノゴメ				
605		コバンソウ				
606		ヒメコバンソウ				
607		イヌムギ				
608		ムクゲチャヒキ				
609		スズメノチャヒキ				
610		キツネガヤ				
611		ヒゲナガスズメノチャヒキ				
			Bromus属の一種			
612		ヤマアワ				
613		ヒメノガリヤス				
614		チョウセンガリヤス				
615		ジュズダマ				
616		オガルカヤ				
617		ギョウギシバ				
618		カモガヤ				
619		メヒシバ				
620		アキメヒシバ				
621		ハマガヤ				
622		アブラススキ				
623		イヌビエ				
624	ケイヌビエ					

表 6.7-4(11) 植物確認種リスト

	科名	種名	河川水辺の国勢調査		
			H7 1995	H11～12 1999～2000	H15 2003
625	イネ	オヒシバ			
626		シナダレスズメガヤ			
627		カゼクサ			
628		ニワホコリ			
629		コスズメガヤ			
630		オニウシノケグサ			
631		ヒロハノウシノケグサ			
632		ドジョウツナギ			
633		ウラハグサ			
634		ウシノシッペイ			
635		ケナシチガヤ			
636		チガヤ			
637		チゴザサ			
638		カモノハシ			
639		エゾノサヤヌカグサ			
640		サヤヌカグサ			
641		アゼガヤ			
642		イトアゼガヤ			
643		ネズミムギ			
644		ホソムギ			
645		ドクムギ			
646		ネズミホソムギ			
647		ミノボロ			
648		ササガヤ			
649		ヒメアシボソ			
650		アシボソ			
651		オギ			
652		ススキ			
653		ケチヂミザサ			
654		コチヂミザサ			
655		ヌカキビ			
656		オオクサキビ			
657		シマスズメノヒエ			
658		キシユウスズメノヒエ			
659		チクゴスズメノヒエ			
660		アメリカスズメノヒエ			
661		スズメノヒエ			
662		タチスズメノヒエ			
663		チカラシバ			
664		アイアシ			
665		クサヨシ			
666		ヨシ			
667		ツルヨシ			
668		セイタカヨシ			
669		マダケ			
670		ハチク			
671		モウソウチク			
672		ネザサ			
673		ケネザサ			
674		メダケ			
675		ミゾイチゴツナギ			
676		スズメノカタビラ			
677		イチゴツナギ			
678		オオスズメノカタビラ			
679		ヒエガエリ			
680		ハマヒエガエリ			
681		イヌアワ			
682		アキノエノコログサ			
683		コツブキンエノコロ			
684		キンエノコロ			
685		エノコログサ			
686		ムラサキエノコロ			
687		オオエノコロ			
688		セイバンモロコシ			

表 6.7-4(12) 植物確認種リスト

	科名	種名	河川水辺の国勢調査		
			H7 1995	H11～12 1999～2000	H15 2003
689	イネ	ネズミノオ			
690		ムラサキネズミノオ			
691		メガルカヤ			
692		カニツリゲサ			
693		ナギナタガヤ			
694		オオナギナタガヤ			
695		マコモ			
696		シバ			
697		ナガミノオニシバ			
			Zoysia属の一種		
		イネ科の一種			
698	ヤシ	シュロ			
699	サトイモ	ショウブ			
700		セキショウ			
701		サトイモ			
702		カラスビシャク			
703		ボタンウキクサ			
704	ウキクサ	アオウキクサ			
705		ウキクサ			
706	ミクリ	ミクリ			
707	ガマ	ヒメガマ			
708		ガマ			
709	カヤツリゲサ	クロカワズスゲ			
710		アオスゲ			
711		メアオスゲ			
712		ヒメカンスゲ			
713		アゼナルコ			
714		カサスゲ			
715		マスクサ			
716		ヤマアゼスゲ			
717		ウマスゲ			
718		カワラスゲ			
719		ジュズスゲ			
720		コウボウムギ			
721		ナキリスゲ			
722		フサスゲ			
723		キンキカサスゲ			
724		コウボウシバ			
725		シオクグ			
726		フサナキリスゲ			
727		アゼスゲ			
728		ヤワラスゲ			
			Carex属の一種		
729		チャガヤツリ			
730		アイダクグ			
731		ヒメクグ			
732		イヌクグ			
733		タマガヤツリ			
734		メリケンガヤツリ			
735		ヒナガヤツリ			
736		アゼガヤツリ			
737		ヌマガヤツリ			
738		コアゼガヤツリ			
739		コゴメガヤツリ			
740		カヤツリゲサ			
741		アオガヤツリ			
742		キンガヤツリ			
743		イガガヤツリ			
744		ハマスゲ			
745		カワラスガナ			
746		マツバイ			
747		ハリイ			
748		クログワイ			

表 6.7-4(13) 植物確認種リスト

	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11～12 1999～2000	H15 2003	
749	カヤツリグサ	テンツキ				
750		イソヤマテンツキ				
751		ナガボテンツキ				
752		ヒデリコ				
753		ヤマイ				
754		メアゼテンツキ				
755		イヌホタルイ				
756		マツカサススキ				
757		フトイ				
758		カンガレイ				
759		サンカクイ				
760		ウキヤガラ				
			カヤツリグサ科の一種			
761		ショウガ	ミョウガ			
762	ラン	シラン				
763		ネジバナ				
種数合計			522	573	620	

(出典：資料 6-8, 13, 18)

表6.7-5(1) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度				
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)	
クモ	センショウグモ	センショウグモ					
	ウズグモ	マネキグモ					
	ヒメグモ	キヒメグモ					
		ヒメグモ					
		オオヒメグモ					
		Achaearanea属					
		アシブヒメグモ					
		シロカネイソウロウグモ					
		ヤホシサヤヒメグモ					
		カレハヒメグモ					
		ヤマトコノハグモ					
		ヒシガタグモ					
		ハイイロヒメグモ					
		ハンゲツオスナキグモ					
		ムネグロヒメグモ					
		キベリミジグモ					
		ヒメグモ科					
		サラグモ	クロケシグモ				
	タテヤマテナガグモ						
	ノコギリヒザグモ						
	ヤマアカムネグモ						
	ニセアカムネグモ						
	クロナンキングモ						
	Meioneta属						
	ムネグロサラグモ						
	コテンクスカグモ						
	セスジアカムネグモ						
	サラグモ科						
	アシナガグモ		ヨツボシヒメアシナガグモ				
			ヒメアシナガグモ				
			チュウガタシロカネグモ				
		オオシロカネグモ					
		コシロカネグモ					
		メガネドヨウグモ					
		ジョウグモ					
		トガリアシナガグモ					
		ヤサガタアシナガグモ					
		ヒカリアシナガグモ					
		ミドリアシナガグモ					
		アシナガグモ					
		ウロコアシナガグモ					
		シコクアシナガグモ					
		Tetragnatha属					
		アシナガグモ科					
		コガネグモ	キザハシオニグモ				
			ナカムラオニグモ				
			ヤエンオニグモ				
			オニグモ				
	Araneus属						
	ムツボシオニグモ						
	Araniella属						
	コガネグモ						
	ナガコガネグモ						
	コガタコガネグモ						
	Argiope属						
	キジロゴミグモ						
	Cyclosa属						
	スズミグモ						
	カラフトオニグモ						
	コガネグモダマシ						
	ドヨウオニグモ						
	コゲチャオニグモ						
	ヤマシロオニグモ						
	サツマノミダマシ						
	ズグロオニグモ						
	コガネグモ科						
	コモリグモ		エビチャコモリグモ				
			ヒノマルコモリグモ				
		クロココモリグモ					
		ハラクロコモリグモ					
		イナダハリゲコモリグモ					
		ウツキコモリグモ					
		イサゴコモリグモ					
		ハリゲコモリグモ					
		キクツキコモリグモ					
		キシベコモリグモ					
		Pardosa属					
		イモコモリグモ					

表6.7-5(2) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
クモ	コモリグモ	キバラコモリグモ				
		ナミコモリグモ				
		Pirata属				
		アライトコモリグモ				
		コモリグモ科				
	キシダグモ	スジフトハシリグモ				
		スジアカハシリグモ				
		イオウイロハシリグモ				
		Dolomedes属				
		ハヤテグモ				
		アズマキシダグモ				
	ササグモ	キシダグモ科				
		クリチャササグモ				
	ササグモ	ササグモ				
		シボグモ				
	タナグモ	クサグモ				
		コクサグモ				
		Agelena属				
		タナグモ科				
	ハタケグモ	クサグモ				
		ハタケグモ				
	ハグモ	コタナグモ				
		アシハグモ				
		Dictyna属				
	ガケジグモ	シモフリヤチグモ				
		カミガタヤチグモ				
		Coelotes属				
	イツツグモ	イツツグモ				
	ウエムラグモ	イタチグモ				
		キレオビウラシマグモ				
		ウラシマグモ				
	フクログモ	ヤマトコマチグモ				
		Cheiracanthium属				
		コフクログモ				
		ヤマトフクログモ				
		ハマキフクログモ				
		ヒメフクログモ				
		カギフクログモ				
		ムナアカフクログモ				
		Clubiona属				
		フクログモ科				
	ワシグモ	メキリグモ				
		Gnaphosa属				
		カバキケムリグモ				
		ワシグモ科				
	エビグモ	カワラメキリグモ				
		コガネエビグモ				
		キンイロエビグモ				
		シロエビグモ				
	カニグモ	ヤドカリグモ				
		キハダカニグモ				
		コハナグモ				
ハナグモ						
ワカバグモ						
ガザミグモ						
アズチグモ						
ヤミイロカニグモ						
カラカニグモ						
オオヤミイロカニグモ						
ハエトリグモ	Xysticus属					
	ヤマジハエトリ					
	ネコハエトリ					
	カタオカハエトリ					
	マミジロハエトリ					
	マミクロハエトリ					
	Evarcha属					
	Harmochirus属					
	アダンソンハエトリ					
	Heliciscus属					
	Heliophanus属					
	オオハエトリ					
	ヨダンハエトリ					
	オスクロハエトリ					
	ヤハズハエトリ					
	Mendoza属					
	シラヒゲハエトリ					
	タイリクアリグモ					
ヤサアリグモ						

表6.7-5(3) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
クモ	ハエトリグモ	アリグモ				
		Myrmarachne属				
		マガネアサヒハエトリ				
		キアシハエトリ				
		メガネアサヒハエトリ				
		Phintella属				
		ミスジハエトリ				
		ヤガタハエトリ				
		チクニハエトリ				
		イナズマハエトリ				
		カラスハエトリ				
		Rhene属				
		ナカヒラハエトリ				
		キレワハエトリ				
		シラホシコゲチャハエトリ				
		ハエトリグモ科				
カゲロウ	コカゲロウ	フタバコカゲロウ				
		ヤマトコカゲロウ				
		コカゲロウ科				
	ヒラタカゲロウ	Ecdyonurus属				
		ヒラタカゲロウ科				
	トビロカゲロウ	ヒメトビロカゲロウ				
	モンカゲロウ	フタスジモンカゲロウ				
		トウヨウモンカゲロウ				
	カワカゲロウ	キロカワカゲロウ				
	マダラカゲロウ	アカマダラカゲロウ				
マダラカゲロウ科						
ヒメシロカゲロウ	Caenis属					
トンボ	アオイトトンボ	アオイトトンボ				
		オオアオイトトンボ				
	イトトンボ	ホソミイトトンボ				
		クロイトトンボ				
		セスジイトトンボ				
		アジアイトトンボ				
		アオモンイトトンボ				
	モノサシトンボ	モノサシトンボ				
	カワトンボ	ハグロトンボ				
	ヤンマ	クロスジギンヤンマ				
		ギンヤンマ				
		カトリヤンマ				
	サナエトンボ	コオニヤンマ				
	オニヤンマ	オニヤンマ				
	トンボ	ショウジョウトンボ				
		コフキトンボ				
		ハラビロトンボ				
		シオカラトンボ				
		オオシオカラトンボ				
		ウスバキトンボ				
		コシアキトンボ				
		チョウトンボ				
		コノシメトンボ				
		ナツアカネ				
		マユタテアカネ				
		アキアカネ				
		ナニワトンボ				
ノシメトンボ						
マイコアカネ						
リスアカネ						
ゴキブリ	チャバネゴキブリ	モリチャバネゴキブリ				
カマキリ	カマキリ	コカマキリ				
		チョウセンカマキリ				
		オオカマキリ				
ハサミムシ	マルムネハサミムシ	ハマベハサミムシ				
		コヒゲジロハサミムシ				
		キアシハサミムシ				
		ヒゲジロハサミムシ				
オオハサミムシ	オオハサミムシ					
カワゲラ	カワゲラ	カミムラカワゲラ				
バッタ	クツムシ	クツムシ				
		セスジツムシ				
	ツユムシ	サトクダマキモドキ				
		ツユムシ				
		キリギリス	ウスイロササキリ			
オナガササキリ						
ホシササキリ						
ササキリ						
ヒメギス						
クビキリギス						

表6.7-5(4) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度				
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)	
バッタ	キリギリス	キリギリス					
		クサキリ					
		ヒガシキリギリス					
		ヤブキリ					
		Tettigonia属					
	ササキリモドキ						
	ケラ	ケラ					
	マツムシ	スズムシ					
		ヒロバネカントン					
		カントン					
		アオマツムシ					
	マツムシ	マツムシ					
	コオロギ	ヒメコオロギ					
		ハラオカメコオロギ					
		ミツカドコオロギ					
		Loxoblemmus属					
		クマコオロギ					
		タンボコオロギ					
		クマスズムシ					
		エンマコオロギ					
		ツツレサセコオロギ					
		カネタタキ	カネタタキ				
	アリツカコオロギ	Myrmecophilus属					
	ヒバリモドキ	マダラスズ					
		キンヒバリ					
		ヒゲシロスズ					
		シバズ					
		ヤチズ					
		エソズ					
	コオロギ	Pteronemobius属					
	ヒバリモドキ	クサヒバリ					
		キアシヒバリモドキ					
		ウスグモズ					
	バッタ	ショウリョウバッタ					
		マダラバッタ					
		ヒナバッタ					
		ショウリョウバッタモドキ					
		トノサマバッタ					
		クルマバッタモドキ					
		イナゴモドキ					
		セグロバッタ					
ツマゴロイナゴモドキ							
イボバッタ							
イナゴ	ハネナガイナゴ						
	コバネイナゴ						
ツチイナゴ	ツチイナゴ						
オンブバッタ	オンブバッタ						
ヒシバッタ	トゲヒシバッタ						
	ニセハネナガヒシバッタ						
	ハネナガヒシバッタ						
	コバネヒシバッタ						
	ハラヒシバッタ						
	ヤセヒシバッタ						
ナナフシ	ナナフシ						
カメムシ	ヒシウンカ	ヒシウンカ科					
		タケウンカ					
		タテゴトウンカ					
		シロカタウンカ					
		ヒメウンカ					
		ヒメトビウンカ					
		ホオグロウンカ					
		トビイロウンカ					
		ニセトビイロウンカ					
		エゾトビウンカ					
		ホソミドリウンカ					
		セジロウンカ					
		セスジウンカ					
		コブウンカ					
		ウンカ科					
		ハネナガウンカ	アカハネナガウンカ				
		テングスケバ	テングスケバ				
		アオバハゴロモ	アオバハゴロモ				
			トビイロハゴロモ				
		ハゴロモ	ベッコウハゴロモ				
	ヒメベッコウハゴロモ						
	ゲンバイウンカ	ミドリゲンバイウンカ					
	ゼミ	クマゼミ					
		アブラゼミ					

表6.7-5(5) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
カメムシ	ゼミ	ツクツクボウシ				
		ニイニイゼミ				
	アワフキムシ	イシダアワフキ				
		モンキアワフキ				
		ハマベアワフキ				
	コガシラアワフキムシ	コガシラアワフキ				
	ヨコバイ	Aconurella属				
		キウヒメヨコバイ				
		トバヨコバイ				
		カンキツヒメヨコバイ				
		フタテンヒメヨコバイ				
		クサビヨコバイ				
		キスジミドリヒメヨコバイ				
		アオズキンヨコバイ				
		Batracomorphus属				
		オオヨコバイ				
		ウスアカイチモンジヨコバイ				
		オオトガリヨコバイ				
		トガリヨコバイ				
		Doratulina属				
		Empoasca属				
		ヨツモンヒメヨコバイ				
		ヨモギヒメヨコバイ				
		キスジカンムリヨコバイ				
		クロミヤクイチモンジヨコバイ				
		サジヨコバイ				
		ヒシモンヨコバイ				
		シロスズキンヨコバイ				
		Idiocerus属				
		マエジロオオヨコバイ				
		ヤナギヒメヨコバイ				
		ミドリヒロヨコバイ				
		Macropsis属				
		ヒシヨコバイ				
		ムツテンヨコバイ				
		ヒメフタテンヨコバイ				
		チャイロヨコバイ				
		ムナグロスズキンヨコバイ				
		ツマグロヨコバイ				
		ホソサジヨコバイ				
		シロミヤクイチモンジヨコバイ				
		クロヒラタヨコバイ				
		ヒトツメヨコバイ				
		クロナサジヨコバイ				
		ズキンヨコバイ				
		Recilia coronifera				
		イネマダラヨコバイ				
		シロセスジヨコバイ				
		シラホシスカシヨコバイ				
		イグチホシヨコバイ				
		ホシヨコバイ				
		ヤマトヨコバイ				
		ヨコバイ科				
	キジラミ	イタドリマダラキジラミ				
	サシガメ	ヨコツナサシガメ				
		クロトビイロサシガメ				
		ヒメトビサシガメ				
モモフトトビイロサシガメ						
クロサシガメ						
クロモンサシガメ						
トゲサシガメ						
ホソサシガメ						
ヒメトビイロサシガメ						
サシガメ科						
ゲンバウムシ	オオウチワゲンバイ					
	ウチワゲンバイ					
	アワダチソウゲンバイ					
	ヤブガラシゲンバイ					
	キクゲンバイ					
	ヤナギゲンバイ					
トサカゲンバイ						
ハナカメムシ	ヤサハナカメムシ					
	ケシハナカメムシ					
	ナミハナカメムシ					
	タイリクヒメハナカメムシ					
	Orius属					
ハナカメムシ科						
カスミカメムシ	ウスモンカスミカメ					

表6.7-5(6) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度				
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)	
カメムシ	カスミカメムシ	ナカグロカスミカメ					
		ブチヒゲクロカスミカメ					
		Adelphocoris属					
		マツノヒゲボソカスミカメ					
		ツマグロアオカスミカメ					
		ヨツボシカスミカメ					
		コミドリチビトビカスミカメ					
		ミナミチビトビカスミカメ					
		ヒメセダカカスミカメ					
		カワヤナギツヤカスミカメ					
		シロテンツヤカスミカメ					
		ケヤキツヤカスミカメ					
		ケブカキベリナガカスミカメ					
		オオクロトビカスミカメ					
		シラゲヨモギカスミカメ					
		コブヒゲカスミカメ					
		Lygocoris属					
		ホソヒョウタンカスミカメ					
		マツヒョウタンカスミカメ					
		ヒョウタンカスミカメ					
		クロヒョウタンカスミカメ					
		Pilophorus属					
		ヒメヨモギカスミカメ					
		アシマダラクロカスミカメ					
		フタトゲムギカスミカメ					
		アカスジカスミカメ					
		ゲンバカスミカメ					
		イネホソミドリカスミカメ					
		ムナグロキイロカスミカメ					
		カスミカメムシ科					
		マキバサシガメ		ハネナガマキバサシガメ キバネアシブトマキバサシガメ			
		オオホシカメムシ		ヒメホシカメムシ オオホシカメムシ			
		ホシカメムシ		フタモンホシカメムシ クロホシカメムシ			
	ホソヘリカメムシ		クモヘリカメムシ ヒメクモヘリカメムシ ホソヘリカメムシ ホソヘリカメムシ科				
	ヘリカメムシ		ホオズキカメムシ オオクモヘリカメムシ ホソハリカメムシ トゲヘリカメムシ ヒメトゲヘリカメムシ ホシハラビロヘリカメムシ オオツマキヘリカメムシ ツマキヘリカメムシ				
	ヒメヘリカメムシ		スカシヒメヘリカメムシ アカヒメヘリカメムシ ケブカヒメヘリカメムシ ブチヒゲヒメヘリカメムシ ヒメヘリカメムシ科				
	イトカメムシ		イトカメムシ				
	ナガカメムシ		ヒゲブトナガカメムシ ヒョウタンナガカメムシ ヒメヒラタナガカメムシ コバネナガカメムシ ヒメオオメナガカメムシ ヒメマダラナガカメムシ サビヒョウタンナガカメムシ クロツヤナガカメムシ ホソコバネナガカメムシ オオモンシロナガカメムシ ヒメナガカメムシ Nysius属 ヒラタヒョウタンナガカメムシ ヒゲナガカメムシ アムールシロヘリナガカメムシ シロヘリナガカメムシ キベリヒョウタンナガカメムシ クロアシホソナガカメムシ オオメナガカメムシ イチゴチビナガカメムシ コバネヒョウタンナガカメムシ ジュウジナガカメムシ ヒメジュウジナガカメムシ ナガカメムシ科				

表6.7-5(7) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
カメムシ	メダカナガカメムシ	メダカナガカメムシ				
	ツノカメムシ	アオモンツノカメムシ				
		フタバシツチカメムシ				
		ミツボシツチカメムシ				
		シロヘリツチカメムシ				
		ヒメツチカメムシ				
		ツチカメムシ				
		マルツチカメムシ				
	ノコギリカメムシ	ノコギリカメムシ				
	カメムシ	ウズラカメムシ				
		アヤナミカメムシ				
		ウシカメムシ				
		ブチヒゲカメムシ				
		ハナダカカメムシ				
		ナガメ				
		トゲシラホシカメムシ				
		ムラサキシラホシカメムシ				
		マルシラホシカメムシ				
		オオトゲシラホシカメムシ				
		シラホシカメムシ				
		ツヤアオカメムシ				
		アカスジカメムシ				
		クサギカメムシ				
		フタテンカメムシ				
		アオクサカメムシ				
		イチモンジカメムシ				
		チャバネアオカメムシ				
		オオクロカメムシ				
		クロカメムシ				
	ルリクチブトカメムシ					
	マルカメムシ	マルカメムシ				
	キンカメムシ	チャイロカメムシ				
	アメンボ	アメンボ				
		ヤスマツアメンボ				
		ヒメアメンボ				
		ハネナシアメンボ				
		トガリアメンボ				
	イトアメンボ	ヒメイトアメンボ				
	カタビロアメンボ	ホルバートケシカタビロアメンボ				
		Microvelia属				
		Pseudovelonia属				
	カタビロアメンボ科					
	ミズギワカメムシ	コミズギワカメムシ				
ミズムシ	コチビミズムシ					
	クロチビミズムシ					
	Micronecta属					
	コミズムシ					
コオイムシ	コオイムシ					
タイコウチ	タイコウチ					
マツモムシ	コマツモムシ					
	マツモムシ					
アミメカゲロウ	ミズカゲロウ	ミズカゲロウ				
	クサカゲロウ	ヨツボシクサカゲロウ				
		スズキクサカゲロウ				
	ヒメカゲロウ	ヤマトヒメカゲロウ				
	ツノトンボ	ツノトンボ				
ウスバカゲロウ	コカスリウスバカゲロウ					
シリアゲムシ	シリアゲムシ	ヤマトシリアゲ				
トビケラ	ムネカクトビケラ	ムネカクトビケラ				
		コガタシマトビケラ				
		サトコガタシマトビケラ				
		ギフシマトビケラ				
		ウルマーシマトビケラ				
		Hydropsyche属				
		オオシマトビケラ				
		エチゴシマトビケラ				
		シマトビケラ科				
		シマトビケラ科				
	クダトビケラ	Psychomyia属				
		Tinodes属				
	ヒゲナガカワトビケラ	ヒゲナガカワトビケラ				
		チャバネヒゲナガカワトビケラ				
		ヒゲナガカワトビケラ科				
	ヒゲナガトビケラ	ヒゲナガトビケラ科				
	ヤマトビケラ	イノブスヤマトビケラ				
	アシエダトビケラ	Anisocentropus immunis				
	ニンギョウトビケラ	ニンギョウトビケラ				
		カワモトニンギョウトビケラ				

表6.7-5(8) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
トビケラ	カクツツトビケラ	Lepidostoma属				
		ヒゲナガトビケラ				
	エグリトビケラ	Ceraclea属				
		アオヒゲナガトビケラ				
		Oecetis属				
		ヒメセトトビケラ				
		ヒゲナガトビケラ科				
エグリトビケラ科						
ホソバトビケラ	ホソバトビケラ					
ゲトビケラ	ゲマガトビケラ					
チョウ	ミノガ	オオミノガ				
	ハマキモドキガ	ゴボウハマキモドキ				
	スカシバガ	ヒメアトスカシバ				
		ヒメコスカシバ				
	ハマキガ	チャノコカクモンハマキ				
		Adoxophyes属				
		Apotomis属				
		ミダレカクモンハマキ				
		ウスアトキハマキ				
		カクモンハマキ				
		Archips属				
		キマダラムラサキヒメハマキ				
		コウスクリイロヒメハマキ				
		ヨモギネムシガ				
		スギヒメハマキ				
		Eucosma属				
		ウスキシロヒメハマキ				
		ヨツスジヒメシンクイ				
		ボブラヒメハマキ				
		チャハマキ				
		コシロアシヒメハマキ				
		コホソスジハマキ				
		フタモンコハマキ				
		クローバヒメハマキ				
		Olethreutes属				
		アミトビハマキ				
		ヤナギサザナミヒメハマキ				
	オオヤナギサザナミヒメハマキ					
	ハマキガ科					
	ハマキガ科					
	イラガ	ムラサキイラガ				
		テングイラガ				
		アオイイラガ				
	セセリチョウ	イチモンジセセリ				
		チャバネセセリ				
		オオチャバネセセリ				
		キマダラセセリ				
		コチャバネセセリ				
	マダラチョウ	アサギマダラ				
	シジミチョウ	ルリシジミ				
		ウラギンシジミ				
		ツバメシジミ				
		ウラナミシジミ				
		ベニシジミ				
		ヤマトシジミ				
		ヤマトシジミ本土亜種				
	トラフシジミ					
	タテハチョウ	コムラサキ				
		ミドリヒョウモン				
		ツマグロヒョウモン				
		ヒメアカタテハ				
		ゴマダラチョウ				
		ルリタテハ本土亜種				
アサマイチモンジ						
ホシミスジ						
コムスジ						
ヒオドシチョウ						
キタテハ						
アカタテハ						
アゲハチョウ		ジャコウアゲハ				
	ジャコウアゲハ本土亜種					
	アオスジアゲハ					
	モンキアゲハ					
	キアゲハ					
	クロアゲハ本土亜種					
ナミアゲハ						
シロチョウ	ツマキチョウ					
	モンキチョウ					
	キチョウ					

表6.7-5(9) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度				
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)	
チョウ	シロチョウ	スジグロシロチョウ					
		モンシロチョウ					
	ジャノメチョウ	ヒカゲチョウ					
		ジャノメチョウ					
		コジャノメ					
		ヒメジャノメ					
		サトキマダラヒカゲ					
	ヒメウラナミジャノメ						
	トリバガ	トリバガ科					
	ツトガ	ツトガ科					
		ヒメトガリノメイガ					
		ツトガ					
		シロモンノメイガ					
		オオキノメイガ					
		Bradina属					
		アカウスグロノメイガ					
		Chilo属					
		ヨシツトガ					
		ニカメイガモドキ					
		スジツトガ					
		ニカメイガ					
		コブノメイガ					
		ハネナガコブノメイガ					
		スカシトガリノメイガ					
		Crambus属					
		トガリキノメイガ					
		ワタヘリクロノメイガ					
		キアヤヒメノメイガ					
		シロアヤヒメノメイガ					
		ネジロミズメイガ					
		マダラミズメイガ					
		ヒメマダラミズメイガ					
		アヤナミノメイガ					
		ナニセノメイガ					
		シロマダラノメイガ					
		Herpetogramma属					
		モンキクロノメイガ					
		キモンウスグロノメイガ					
		マエキノメイガ					
		ミツテンノメイガ					
		マメノメイガ					
		シロテンキノメイガ					
		クロフタオビツトガ					
		ホシオビホソノメイガ					
		ワモンノメイガ					
		Nomophila属					
		ギンモンミズメイガ					
		マエウスキノメイガ					
		アヲノメイガ					
		ユウグモノメイガ					
		アズキノメイガ本州亜種					
		マエアカスカシノメイガ					
		シバツトガ					
		イネコミズメイガ					
		コガタシロモンノメイガ					
		ホソミスジノメイガ					
		コヨツメノメイガ					
		ウコンノメイガ					
		ツマグロシロノメイガ					
		キムジノメイガ					
		ホソスジツトガ					
		マエキツトガ					
		ベニフキノメイガ					
		Scirpophaga属					
		シロオビノメイガ					
		シロスジエグリノメイガ					
		モンシロクロノメイガ					
		クロモンキノメイガ					
		メイガ	Acrobasis属				
			ウスアカムラサキマダラメイガ				
			ウスオビトガリメイガ				
			Endotricha属				
			オオウスベニトガリメイガ				
			キモトガリメイガ				
			ウスベニトガリメイガ				
			アカシマメイガ				
			ナカムラサキフトメイガ				
			サンカクマダラメイガ				

表6.7-5(10) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
チョウ	メイガ	アカマダラメイガ				
		フタスジシマメイガ				
		ツマキシマメイガ				
		ヒメアカマダラメイガ				
		メイガ科				
	マドガ	マドガ				
	シャクガ	ユウマダラエダシャク				
		ギンスジエダシャク				
		フタテンオエダシャク				
		ウスオエダシャク				
		コウスアオシャク				
		フトスジエダシャク				
		ヨツモンマエジロアオシャク				
		コヨツメアオシャク				
		ウメエダシャク				
		シロフアオシャク				
		コシロスジアオシャク				
		ウラベニエダシャク				
		ベニヒメシャク				
		サクライキヒメシャク				
		ウスクロテンヒメシャク				
		ミジンキヒメシャク				
		ナミスジコアオシャク				
		ヒメウスアオシャク				
		ウスキヒメアオシャク				
		シャンハイオエダシャク				
		エグリツマエダシャク				
		トビスジヒメナミシャク				
		マエキオエダシャク				
		フタナミトビヒメシャク				
		ミスジハイロヒメシャク				
		ギンバナヒメシャク				
		ウスキクロテンヒメシャク				
		マエキヒメシャク				
		ナミスジチビヒメシャク				
		ウスサカハチヒメシャク				
		ヨツボシウスキヒメシャク				
		キナミシロヒメシャク				
		Scopula属				
	コベニスジヒメシャク					
	シャクガ科					
	オビガ	オビガ				
	カレハガ	タケカレハ				
	スズメガ	ブドウスズメ				
		エビガラスズメ				
		ケルマスズメ				
		ウンモンズズメ				
		ホウジャク				
		ホシヒメホウジャク				
		コスズメ				
		セスジスズメ				
	シャチホコガ	ツマアカシャチホコ				
		セグロシャチホコ				
		クワゴモドキシヤチホコ				
		ウスキシヤチホコ				
	ヒトリガ	ゴマダラベニコケガ				
		スジベニコケガ				
キシタホソバ						
ヤネホソバ						
アカヒトリ						
ヒメホシキコケガ						
ベニヘリコケガ						
シロオビクロコケガ						
キハラゴマダラヒトリ						
モンクローベニコケガ						
カノコガ	カノコガ					
	キハダカノコ					
ドクガ	スゲドクガ					
	ヒメシロモンドクガ					
	ウチジロマイマイ					
	モンシロドクガ					
ヤガ	キマエアツバ					
	アケビコノハ					
	ナカジロシタバ					
	タマナヤガ					
	カブラヤガ					
	クロテンカバアツバ					
	コウスベリケンモン					

表6.7-5(11) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
チョウ	ヤガ	ウリキンウワバ				
		ヒコサンコアカヨトウ				
		カバマダラヨトウ				
		アカモクメヨトウ				
		シロテンウスグロヨトウ				
		Athetis属				
		テンウスイロヨトウ				
		ヒメサビスジヨトウ				
		モクメヨトウ				
		ハジマヨトウ				
		イチジクキンウワバ				
		カギモンハナオイヤツバ				
		キンスジアツバ				
		シロスジシマコヤガ				
		クロフケンモン				
		ハイイロセダカモクメ				
		オオバコヤガ				
		コウスチャヤガ				
		ホソオビアシブクチバ				
		モンオビヒメヨトウ				
		アカマエアオリガ				
		キマダラコヤガ				
		セアカキンウワバ				
		ギンスジキンウワバ				
		ウスグロヤガ				
		ナカグロクチバ				
		モモイロフサクビヨトウ				
		フタテヒメヨトウ				
		サビイロヒメヨトウ				
		タバコガ				
		ツメクサガ				
		ウスキミスジアツバ				
		フシキアツバ				
		シラナミアツバ				
		トビスジアツバ				
		Herminia属				
		オオシラナミアツバ				
		ソトウスグロアツバ				
		ヒロオビウスグロアツバ				
		クビグロクチバ				
		ギンモンシロウワバ				
		ヒメネジロコヤガ				
		ヨトウガ				
		スジモンアツバ				
		ウンモンクチバ				
		オオウンモンクチバ				
		Mythimna属				
		ナガフタオビキヨトウ				
		クサシロキヨトウ				
		スジグロキヨトウ				
		クロシタキヨトウ				
		マメチャイロキヨトウ				
		フタオビコヤガ				
		チャオビヨトウ				
		ベニモンヨトウ				
		ヒメエグリバ				
		アカエグリバ				
		モンシロクルマコヤガ				
		ホシコヤガ				
		ムラサキツマキリアツバ				
		オトウアツバ				
ヨモギコヤガ						
イネキンウワバ						
マエホシヨトウ						
テungkロアツバ						
ザッポロチャイロヨトウ						
シロシタヨトウ						
クロスジヒメアツバ						
イネヨトウ						
オオアカマエアツバ						
カバズヤガ						
オオカバズヤガ						
スジキリヨトウ						
ハスモンヨトウ						
Spodoptera属						
ウスシロフコヤガ						
シラフクチバ						
キクキンウワバ						

表6.7-5(12) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度				
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)	
チョウ	ヤガ	シロスジアオトウ					
		ナシケンモン					
		ホンドコブヒゲアツバ					
		ウラジロアツバ					
		Zanclognatha属					
		クロスジコブガ					
		ヤガ科					
		クロスジシロコブガ					
		コブガ					
		ガガンボ					
ハエ	ガガンボ	セダカガガンボ					
		エゾホソガガンボ					
		キイロホソガガンボ					
		キリウジガガンボ					
		マダガガンボ					
		Tipula属					
		ガガンボ科					
		ケヨソイカ	アカケヨソイカ				
		ユスリカ	オオユスリカ				
			セスジユスリカ				
スカシモンユスリカ							
カスリモンユスリカ							
ユスリカ科							
ハグロケバエ							
Biblio属							
Nomophila属							
ミズアブ	エゾホソリミズアブ						
アブ	トゲナシミズアブ						
	アメリカミズアブ						
	ハラキンミズアブ						
	コガタミズアブ						
	ヒメルリミズアブ						
	コウカアブ						
	ミズアブ						
	マルガタアブ						
	Nomophila属						
	ムシヒキアブ	トラフムシヒキ					
ツリアブ	カワムラヒゲボソムシヒキ						
	アオメアブ						
	シロスヒメムシヒキ						
	シオヤアブ						
	ヒサマツムシヒキ						
	Nomophila属						
	クロバネツリアブ						
	スキバツリアブ						
	Nomophila属						
	アシナガバエ	クロヒラタアブ					
ハナアブ	サッポロヒゲナガハナアブ						
	ホソヒラタアブ						
	ドウガネホシメハナアブ						
	キゴシハナアブ						
	シマハナアブ						
	キョウコシマハナアブ						
	ハナアブ						
	ナミハナアブ						
	ハイジマハナアブ						
	Eumerus属						
ナミホシヒラタアブ							
タイワンオオヒラタアブ							
フタホシヒラタアブ							
アシブハナアブ							
Melangyna属							
ホシツヤヒラタアブ							
Melanostoma属							
シマアシブハナアブ							
シママメヒラタアブ							
キアシママヒラタアブ							
Paragus属							
オオハナアブ							
Platycheirus属							
ホソヒメヒラタアブ							
ヒメヒラタアブ							
キタヒメヒラタアブ							
Sphaerophoria属							
モモブトチビハナアブ							
キイロナミホシヒラタアブ							
ヨツボシヒラタアブ							
Xylota属							
ハナアブ科							
ショウジョウバエ	マダラメマトイ						

表6.7-5(13) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
ハエ	ショウジョウバエ	ヒメホシショウジョウバエ				
		ダンダラショウジョウバエ				
		ヒョウモンショウジョウバエ				
		クロツヤショウジョウバエ				
		オオショウジョウバエ				
		キイロショウジョウバエ				
		ムナスジショウジョウバエ				
		Drosophila属				
		ルリセダカショウジョウバエ				
		Microdrosophila属				
		コフキヒメショウジョウバエ				
		ツヤカブトショウジョウバエ				
		Stegana属				
		ショウジョウバエ科				
	ミギワバエ	Brachydeutera longipes				
		カマキリバエ				
		Scatella paludum				
		Setacera viridis				
		ミギワバエ科				
	シマバエ	ヤブクロシマバエ				
		ヤチバエ				
	ヤチバエ	ヒゲナガヤチバエ				
		ヤチバエ科				
	ツヤホソバエ	ヒトテンツヤホソバエ				
		Sepsis属				
	ミバエ	ヒラヤマアミメケブカミバエ				
		カボチャミバエ				
		ミバエ科				
	クロバエ	オオクロバエ				
		トウキョウキンバエ				
		コガネキンバエ				
		キンバエ				
		ヒツジキンバエ				
		ヒロズキンバエ				
		Lucilia属				
		イトウココロバエ				
		ツマゴロキンバエ				
		クロバエ科				
	イエバエ	イネクキイエバエ				
		Caricea属				
		Coenosia属				
		ヤマトハナゲバエ				
		セマダライエバエ				
		チャバネヒメクロバエ				
		ヒメクロバエ				
		シナホソカトリバエ				
		クロイエバエ				
		ノイエバエ				
		オオイエバエ				
		ササグロトゲアシイエバエ				
		イエバエ科				
	ニクバエ	ホリニクバエ				
		ヒメニクバエ				
センチニクバエ						
ホンシュウホソニクバエ						
シリグロニクバエ						
ナミニクバエ						
Parasarcophaga属						
コニクバエ						
トリオニクバエ						
ニクバエ科						
コウチュウ	ホソクビゴミムシ	アオバナホソクビゴミムシ				
		ヒメホソクビゴミムシ				
		オオホソクビゴミムシ				
		コホソクビゴミムシ				
		ミイデラゴミムシ				
		オサムシ				
	キイロチビゴモクムシ					
	ホソチビゴモクムシ					
	アオグロヒラタゴミムシ					
	セスジヒラタゴミムシ					
	タンゴヒラタゴミムシ					
	アシミゾヒメヒラタゴミムシ					
	キアシマルガタゴミムシ					
	マルガタゴミムシ					
	ニセマルガタゴミムシ					
	オオマルガタゴミムシ					
	Amara属					
	イグチマルガタゴミムシ					
	ヒメツヤマルガタゴミムシ					

表6.7-5(14) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
コウチュウ	オサムシ	コマルガタゴミムシ				
		ホシボシゴミムシ				
		オオホシボシゴミムシ				
		ゴミムシ				
		ヒメゴミムシ				
		キベリゴモクムシ				
		スジミズアトキリゴミムシ				
		フタモンクビナガゴミムシ				
		キアシヌレチゴミムシ				
		キバナガミズギワゴミムシ				
		オオフタモンミズギワゴミムシ				
		アオミズギワゴミムシ				
		ウスモンミズギワゴミムシ				
		アトキミズギワゴミムシ				
		ヒョウゴミズギワゴミムシ				
		ヨツボシミズギワゴミムシ				
		アトモンミズギワゴミムシ				
		ヒメスジミズギワゴミムシ				
		フタモンミズギワゴミムシ				
		キアシルリミズギワゴミムシ				
		Bembidion属				
		フタバシチビゴミムシ				
		チビヒメゴモクムシ				
		エゾカタビロオサムシ				
		アカガネアオゴミムシ				
		キベリアオゴミムシ				
		ヒメキベリアオゴミムシ				
		オオアトボシアオゴミムシ				
		アトボシアオゴミムシ				
		クロヒゲアオゴミムシ				
		アオゴミムシ				
		キボシアオゴミムシ				
		ムナビロアオゴミムシ				
		コガシラアオゴミムシ				
		アトワアオゴミムシ				
		コヒメヒョウタンゴミムシ				
		オオアオモリヒラタゴミムシ				
		マイマイカブリ				
		キベリチビゴモクムシ				
		オオスナハラゴミムシ				
		カワチゴミムシ				
		セアカヒラタゴミムシ				
		アオヘリホソゴミムシ				
		チビヒョウタンゴミムシ				
		オオキベリアオゴミムシ				
		クビボソゴミムシ				
		オオゴモクムシ				
		オオズケゴモクムシ				
		ケウスゴモクムシ				
		ヒメケゴモクムシ				
		クロゴモクムシ				
		マダラゴモクムシ				
		ニセケゴモクムシ				
		ウスアカクロゴモクムシ				
		アカアシマルガタゴモクムシ				
		コゴモクムシ				
		ケゴモクムシ				
		トックリゴミムシ				
		キクビアオアトキリゴミムシ				
		オオゴミムシ				
		ノグチアオゴミムシ				
カワチマルクビゴミムシ						
チャバネクビナガゴミムシ						
ヤコンオサムシ						
オオヒラタトックリゴミムシ						
クビナガゴモクムシ						
クロオビコムズギワゴミムシ						
ウスオビコムズギワゴミムシ						
ヒラタアトキリゴミムシ						
クロズホナシゴミムシ						
ホソチビゴミムシ						
イグチケブカゴミムシ						
フタバシスジバネゴミムシ						
オオヒラタゴミムシ						
ホソヒラタゴミムシ						
オオナガゴミムシ						
トックリナガゴミムシ						
クロオオナガゴミムシ						

表6.7-5(15) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
コウチュウ	オサムシ	コホソナガゴミムシ				
		コガシラナガゴミムシ				
		ノグチナガゴミムシ				
		キンナガゴミムシ				
		オオクロナガゴミムシ				
		オオキンナガゴミムシ				
		ヒョウゴナガゴミムシ				
		アシミゾナガゴミムシ				
		ヨリトモナガゴミムシ				
		ホソヒョウタンゴミムシ				
		ナガヒョウタンゴミムシ				
		ミドリマメゴモクムシ				
		マメゴモクムシ				
		ツヤマメゴモクムシ				
		ムネアカマメゴモクムシ				
		マルガタツヤヒラタゴミムシ				
		キアシツヤヒラタゴミムシ				
		ヒメクロツヤヒラタゴミムシ				
		ヒメツヤヒラタゴミムシ				
		オオクロツヤヒラタゴミムシ				
		ヒラタコミズギワゴミムシ				
		ウスモンコミズギワゴミムシ				
		ヨツモンコミズギワゴミムシ				
		チャイロコミズギワゴミムシ				
		ヒラタキイロチビゴミムシ				
		クビアカツヤゴモクムシ				
		ルイスオオゴミムシ				
		ハンミョウ		ヨドシロヘリハンミョウ		
			コハンミョウ			
	ゲンゴロウ		ハイイロゲンゴロウ			
			シマゲンゴロウ			
			コシマゲンゴロウ			
			チビゲンゴロウ			
	ガムシ		トゲバゴマフガムシ			
			ホソゴマフガムシ			
			ゴマフガムシ			
			ウスモンケシガムシ			
			アカケシガムシ			
		Cercyon属				
		セマルガムシ				
		セマルケシガムシ				
		チビヒラタガムシ				
		キイロヒラタガムシ				
		ウスグロヒラタガムシ				
		ルイスヒラタガムシ				
		コガムシ				
		シジミガムシ				
		Laccobius属				
		ホソケシガムシ				
		マメガムシ				
		ヒメガムシ				
		ガムシ科				
エンマムシ			コエンマムシ			
		エンマムシ				
		アラメエンマムシ				
タマキノコムシ		Agathidium属				
コケムシ		コケムシ科				
シデムシ		オオサカヒラタシデムシ				
		オオヒラタシデムシ				
		オオモモブシデムシ				
		モモブシデムシ				
	クロシデムシ					
ハネカクシ		コクロヒゲブトハネカクシ				
		Aleochara属				
		ムネビロハネカクシ				
		セスジハネカクシ				
		ヒメクロセスジハネカクシ				
		ルイスセスジハネカクシ				
		Anotylus属				
		ヒメシリグロハネカクシ				
		Astenus属				
		ズグロアカチビハネカクシ				
		ハケスネアリツカムシ				
		ホソハラクボアリツカムシ				
		Batrisoplistus属				
		キアシカワベハネカクシ				
		アルマンオヒゲアリツカムシ				
		チビニセコムシハネカクシ				

表6.7-5(16) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
コウチュウ	ハネカクシ	キバネニセコムシメソハネカクシ				
		ニセコムシメソハネカクシ				
		Carpelimus属				
		クロチビマルクビハネカクシ				
		コヤマトヒゲブトアリツカムシ				
		オオマルズハネカクシ				
		コマルズハネカクシ				
		ヒラタホソコガシラハネカクシ				
		コゲチャホソコガシラハネカクシ				
		ヤマトヒラタキノコハネカクシ				
		ヒゲブトナガハネカクシ				
		キアシナガハネカクシ				
		Lathrobium属				
		キイロフタミソハネカクシ				
		クロストガリハネカクシ				
		サキアカバナガハネカクシ				
		Mannerheimia curtellum				
		ハバヒロハネカクシ				
		アカバヒメホソハネカクシ				
		クロナガエハネカクシ				
		ツマアカナガエハネカクシ				
		アカバナガエハネカクシ				
		キンバネハネカクシ				
		キンボシハネカクシ				
		アロウヨツメハネカクシ				
		セミヨツメハネカクシ				
		ウスアカバホソハネカクシ				
		アカバホソハネカクシ				
		アカセシジハネカクシ				
		アオバアリガタハネカクシ				
		Paederus属				
		ヒラタカコガシラハネカクシ				
		オオドウガネコガシラハネカクシ				
		キアシチビコガシラハネカクシ				
		カクコガシラハネカクシ				
		ムネスジコガシラハネカクシ				
		ヘリアカバコガシラハネカクシ				
		ヒメホソコガシラハネカクシ				
		Philonthus属				
		アカバクビフトハネカクシ				
		クログネハネカクシ				
		クロヒメカワベハネカクシ				
		ナミツヤムネハネカクシ				
		ホソチャバネコガシラハネカクシ				
		クビボソハネカクシ				
		チビクビボソハネカクシ				
		Scopaeus属				
		クロヒメキノコハネカクシ				
		Sepedophilus属				
		ホソヒラタハネカクシ				
		ツヤケシシワチビハネカクシ				
		ホソフタホシメダカハネカクシ				
		アシマダラメダカハネカクシ				
		フタホシメダカハネカクシ				
		Stenus属				
		クロズシリホソハネカクシ				
		Tachyporus属				
		アカアシコムシメソハネカクシ				
		ヤマトニセコムシメソハネカクシ				
		コムシメソハネカクシ				
		ムネスジナガハネカクシ				
ハネカクシ科						
タマキノコムシモドキ	ツヤチビタマキノコムシモドキ					
マルハナノミダマシ	ツマアカマルハナノミダマシ					
マルハナノミ	ウスチャチビマルハナノミ					
	Cyphon属					
	トビイロマルハナノミ					
	ヒメマルハナノミ					
センチコガネ	センチコガネ					
クワガタムシ	クワガタ					
	ヒラタクワガタ本土亜種					
コガネムシ	コイチャコガネ					
	アオドウガネ					
	ドウガネブイブイ					
	サクラコガネ					
	ツヤコガネ					
	ハンノヒメコガネ					
	ヒメコガネ					

表6.7-5(17) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
コウチュウ	コガネムシ	スジコガネ				
		マグソコガネ				
		フチケマグソコガネ				
		セマダラコガネ				
		ヒメコエンマコガネ				
		ナミハナムグリ				
		ハナムグリ				
		コアオハナムグリ				
		クロハナムグリ				
		クロコガネ				
		オオクロコガネ				
		アカビロウドコガネ				
		ビロウドコガネ				
		ヒメビロウドコガネ				
		オオビロウドコガネ				
		オオコフキコガネ				
		コフキコガネ				
		コガネムシ				
		コブマルエンマコガネ				
		カドマルエンマコガネ				
		ツヤエンマコガネ				
		ミツコブエンマコガネ				
		ウスチャコガネ				
		キスジコガネ				
		ヒゲコガネ				
		マメコガネ				
		ナラノチャイロコガネ				
		シラホシハナムグリ				
		シロテンハナムグリ				
		セマルケシマグソコガネ				
		カナブン				
		ツヤチャイロコガネ				
		ホソケシマグソコガネ				
		カブトムシ				
		マルトゲムシ	シラフチビマルトゲムシ			
		ヒメドロムシ	キスジミゾドロムシ			
			イブシアシナガドロムシ			
			アシナガミゾドロムシ			
			ツヤドロムシ			
			ミゾツヤドロムシ			
		ナガドロムシ	タテスジナガドロムシ			
		チビドロムシ	チビドロムシ			
		ヒラタドロムシ	クシヒゲマルヒラタドロムシ			
			マルヒラタドロムシ			
			ヒラタドロムシ			
		マスダチビヒラタドロムシ				
	ナガハナノミ	ヒゲナガハナノミ				
	タマムシ	ムネアカナガタマムシ				
		ネムノキナガタマムシ				
		クロケシタマムシ				
		タマムシ				
		ホソツタタマムシ				
		クズノチビタマムシ				
ヤナギチビタマムシ						
ズミチビタマムシ						
ヤノナミガタチビタマムシ						
コメツキムシ	サビキコリ					
	ヒメサビキコリ					
	Agrypnus属					
	オオハナコメツキ					
	ジュウジミズギワコメツキ					
	ミズギワコメツキ					
	ヨツモンミズギワコメツキ					
	キアシミズギワコメツキ					
	ヨツボシミズギワコメツキ					
	ニセクチフトコメツキ					
	クロカネコメツキ					
	クシコメツキ					
	クロクシコメツキ					
	Melanotus属					
	コハナコメツキ					
	クリイロアシフトコメツキ					
	マダラチビコメツキ					
	ウストラフコメツキ					
	クチフトコメツキ					
	アカアシオオクシコメツキ					
オオクロクシコメツキ						
シラケチビミズギワコメツキ						

表6.7-5(18) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
コウチュウ	コムツキムシ	コムツキムシ科				
	ヒゲトコムツキ	ナガヒゲトコムツキ ミカドヒゲトコムツキ				
	ジョウカイボン	Asiopodabrus属 ニシジョウカイボン セスジョウカイ ジョウカイボン セボシジョウカイ ムネアカフトジョウカイ ホッカイジョウカイ クビボソジョウカイ Podabrus属				
	ホタル	ヘイケボタル				
	ベニボタル	シバタハナボタル クロハナボタル Plateros属 ベニボタル科				
	カツオブシムシ	カドムネカツオブシムシ カマキリタマゴカツオブシムシ				
	カクコムシ	ヤマトヒメダカカクコムシ				
	ジョウカイモドキ	ヒロオビジョウカイモドキ キアシオビジョウカイモドキ ルリキオビジョウカイモドキ ツマキアオジョウカイモドキ				
	ムクゲキスイムシ	ハスモンムクゲキスイ				
	キスイモドキ	スグロキスイモドキ				
	ツツキ/コムシ	キタツツキ/コムシ ミツアナツツキ/コムシ				
	テントウムシ	カメ/コテントウ ミスジキイロテントウ ムーアシロホシテントウ シロジウゴホシテントウ ヒメアカホシテントウ ナナホシテントウ ナミテントウ ニジュウヤホシテントウ ジュウサンホシテントウ キイロテントウ ダンダラテントウ セスジヒメテントウ アトホシヒメテントウ ヨツボシテントウ ヒメカメ/コテントウ ハレヤヒメテントウ ナガサキヒメテントウ クモガタテントウ ベニヘリテントウ ババヒメテントウ ツマアカヒメテントウ カバイロヒメテントウ クロヘリヒメテントウ クロヒメテントウ カグヤヒメテントウ カワムラヒメテントウ オトヒメテントウ コクロヒメテントウ Scymnus属 クロツヤテントウ エグリクロヒメテントウ キアシクロヒメテントウ クロテントウ テントウムシ科				
	ミジンムシ	チャイロミジンムシ ナカグロミジンムシ ベニモンツヤミジンムシ ムクゲミジンムシ				
	キスイムシ	ケナガセマルキスイ キイロセマルキスイ ナガマルキスイ Atomaria属 マルガタキスイ ガマキスイ				
	ヒラタムシ	サビカクムネチヒラタムシ				
	テントウムシダマシ	ヨツボシテントウダマシ エグリツヤヒメキムシ クリバネツヤテントウダマシ キボシテントウダマシ イカリモンテントウダマシ				

表6.7-5(19) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度				
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)	
コウチュウ	コメツキモドキ	ヒメムクゲオオキノコ					
		ケシコメツキモドキ					
		ケナガマルキスイ					
	ヒメマキムシ	ウスキケシマキムシ					
		クロオビケシマキムシ					
		ノコヒメマキムシ					
		ウスチャケシマキムシ					
		ムネアカヒメマキムシ					
		ヤマトケシマキムシ					
		ヒメマキムシ					
	ネスイムシ	ホソムネデオネスイ					
		トビイロデオネスイ					
	ケシキスイ	クリイロデオキスイ					
		アシマガリヒラタケシキスイ					
		ツヤチビヒラタケシキスイ					
		モンチビヒラタケシキスイ					
		Haptoncus属					
		アカマダラケシキスイ					
		ヨツボシケシキスイ					
		オドリコソウチビケシキスイ					
		キボシヒラタケシキスイ					
		ヘリグロヒラタケシキスイ					
		オオキマダラケシキスイ					
		マルキマダラケシキスイ					
		ケシキスイ科					
		ヒメハナムシ	キイロアシナガヒメハナムシ				
			アカボシチビヒメハナムシ				
			エムモンチビヒメハナムシ				
			ヒメハナムシ科				
	ホソヒラタムシ	ミツモンセマルヒラタムシ					
		ホソヒラタキスイ					
	アリモドキ	Silvanoprus属					
		ケオビアリモドキ					
		クロホソアリモドキ					
		ツヤチビホソアリモドキ					
		ヒラタホソアリモドキ					
		コクロホソアリモドキ					
		ホソクビアリモドキ					
		キアシクビボソムシ					
		ウスモンホソアリモドキ					
		ムナグロホソアリモドキ					
		ヨツボシホソアリモドキ					
		ホソカタムシ	ハヤシヒメヒラタホソカタムシ				
		ニセクビボソムシ	ヤマトニセクビボソムシ				
	ツチハンミョウ	マメハンミョウ					
	ハナノミ	オカモトヒメハナノミ					
		シズオカヒメハナノミ					
		Mordella属					
		クロヒメハナノミ					
		セグロヒメハナノミ					
		ノムラクロヒメハナノミ					
		ハナノミ科					
		ハナノミ科					
	コキノコムシ	ヒゲフトコキノコムシ					
	カミキリモドキ	キイロカミキリモドキ					
		キバネカミキリモドキ					
		アオカミキリモドキ					
		モモフトカミキリモドキ					
		チビキカワムシ	フタオビチビキカワムシ				
	ハナノミダマシ	ヒラタクチキムシダマシ					
		コフナガタハナノミ					
		クロフナガタハナノミ					
	ゴミムシダマシ	Anaspis属					
		オオクチキムシ					
		ウスイロクチキムシ					
		クリイロクチキムシ					
		トビイロクチキムシ					
		ナガニジゴミムシダマシ					
		ヤマトスナゴミムシダマシ					
		コスナゴミムシダマシ					
		ヒメスナゴミムシダマシ					
		カクスナゴミムシダマシ					
		Gonocephalum属					
		スジコガシラゴミムシダマシ					
		ヒゲフトゴミムシダマシ					
		ベニモンキノコゴミムシダマシ					
		キマワリ					
		ユミアシゴミムシダマシ					

表6.7-5(20) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
コウチュウ	ゴミムシダマシ	ニジゴミムシダマシ				
		モトヨツコブゴミムシダマシ				
		オオエグリゴミムシダマシ				
	カミキリムシ	エグリゴミムシダマシ				
		ゴマダラカミキリ				
		キクスイモドキカミキリ				
		アカハナカミキリ				
		シラオビゴマフケシカミキリ				
		アトモンマルケシカミキリ				
		ムネアカクロハナカミキリ				
		ウスバカミキリ				
		ヒシカミキリ				
		ラミーカミキリ				
		キクスイカミキリ				
		ニセノコギリカミキリ				
		キボシカミキリ				
		ワモンサビカミキリ				
		ベニカミキリ				
		ヒトオビアラゲカミキリ				
		クロカミキリ				
	ハムシ	ヒメカミナリハムシ				
		アザミカミナリハムシ				
		カミナリハムシ				
		スジカミナリハムシ				
		スジカミナリハムシ本州以南亜種				
		アカバナカミナリハムシ				
		コカミナリハムシ				
		Altica属				
		サメハダツブノミハムシ				
		アカイロマルノミハムシ				
		ジンガサハムシ				
		スキバジンガサハムシ				
		ウリハムシ				
		クロウリハムシ				
		アオバネサルハムシ				
		ハネナシトビハムシ				
		チャバラマメゾウムシ				
		アズキマメゾウムシ				
		ハラグロヒメハムシ				
		ヒメジンガサハムシ				
		カメノコハムシ				
		ヒメカメノコハムシ				
		Cassida属				
		オカボトビハムシ				
		フタイロヒサゴトビハムシ				
		テンサイトビハムシ				
		ヒメドウガネトビハムシ				
		キイチゴトビハムシ				
		ヒサゴトビハムシ				
		ムシクソハムシ				
		ヨモギハムシ				
		ヤナギハムシ				
		サクラサルハムシ				
		イモサルハムシ				
		スズキミドリトビハムシ				
		バラルリツツハムシ				
		キアシルリツツハムシ				
		タテスジキツツハムシ				
		クロボシツツハムシ				
		ヤハズトビハムシ				
		イネネクイハムシ				
		アシボソネクイハムシ				
		キバラヒメハムシ				
		クワハムシ				
		イチゴハムシ				
		ジュンサイハムシ				
		コガタルリハムシ				
		ヤツボシハムシ				
		ヒゲナガリマルノミハムシ				
		トゲアシクビボソハムシ				
	トホシクビボソハムシ					
	アカクビボソハムシ					
	ヤマイモハムシ					
	コルリクビボソハムシ					
	イヌノフグリトビハムシ					
	クガイソウアシナガトビハムシ					
	ヒヨドリバナアシナガトビハムシ					
	オオアシナガトビハムシ					

表6.7-5(21) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度				
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)	
コウチュウ	ハムシ	カクムネアシナガトビハムシ					
		ヨモギトビハムシ					
		ニホンハモグリトビハムシ					
		フタスジヒメハムシ					
		ホタルハムシ					
		キイロクワハムシ					
		ブタクサハムシ					
		セスジクビボソハムシ					
		ムギクビボソハムシ					
		イネクビボソハムシ					
		キアシクビボソハムシ					
		ヒメキバネサルハムシ					
		ダイコンサルハムシ					
		タマアシトビハムシ					
		チャバネツヤハムシ					
		ホソキスジノミハムシ					
		キスジノミハムシ					
		ヤナギルリハムシ					
		ナトビハムシ					
		ニレハムシ					
		エノキハムシ					
		ドウガネサルハムシ					
		ムナキルリハムシ					
		イクビマメゾウムシ					
		キイロタマノミハムシ					
		トビサルハムシ					
		アラハダトビハムシ					
		ハムシ科					
		ヒゲナガゾウムシ	ワタミヒゲナガゾウムシ				
			コモンヒメヒゲナガゾウムシ				
			ミツモンヒゲナガゾウムシ				
			キアシチビヒゲナガゾウムシ				
		ホソクチゾウムシ	ギンギンホソクチゾウムシ				
			ヒゲナガホソクチゾウムシ				
			マメホソクチゾウムシ				
			ホソクチゾウムシ科				
		オトシブミ	クロケシツブチョッキリ				
			ブドウハマキチョッキリ				
			チビクビチョッキリ				
		コナライクビチョッキリ					
		カシルリチョッキリ					
		ルリチビチョッキリ					
	ゾウムシ	オビデオゾウムシ					
		オビモンヒョウタンゾウムシ					
		イチゴハナゾウムシ					
		エゾヒメゾウムシ					
		マダラヒメゾウムシ					
		カナムグラサルゾウムシ					
		ダイコンサルゾウムシ					
		ワシバナヒラタキクイゾウムシ					
		クヌギシギゾウムシ					
		オオクボササラゾウムシ					
		アカイネゾウムシ					
		シロコブゾウムシ					
		コフキゾウムシ					
		ムシクサコバンゾウムシ					
		アオバネサルゾウムシ					
		タデサルゾウムシ					
		クロトゲサルゾウムシ					
		ハコベタコゾウムシ					
		アルファルファタコゾウムシ					
		オオタコゾウムシ					
		チャバネキクイゾウムシ					
		フタキボシゾウムシ					
		ヤサイゾウムシ					
		ハスジカツオゾウムシ					
		カツオゾウムシ					
		トゲハラヒラセクモゾウムシ					
		Metialma属					
		クワヒメゾウムシ					
		コカシワクチプトゾウムシ					
		チビヒョウタンゾウムシ					
		ムネスジノミゾウムシ					
		ムモンノミゾウムシ					
		エノキノミゾウムシ					
		ニレノミゾウムシ					
		アカアシノミゾウムシ					
		ミヤマクチカクシゾウムシ					

表6.7-5(22) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
コウチュウ	ゾウムシ	ハリゲスグリゾウムシ				
		スグリゾウムシ				
		チビスグリゾウムシ				
		カナムグラヒメゾウムシ				
		アカアシクチフトサルゾウムシ				
		ギシギシクチフトサルゾウムシ				
		コブナシクチフトサルゾウムシ				
		タデノクチフトサルゾウムシ				
		キイチゴトゲサルゾウムシ				
		ヒサゴクチカクシゾウムシ				
		ケチビコフキゾウムシ				
		チビコフキゾウムシ				
		ワモンヒョウタンゾウムシ				
		ゾウムシ科				
	オサゾウムシ	シバオサゾウムシ				
	イネゾウムシ	イネゾウムシ				
	チビゾウムシ	モンチビゾウムシ				
	キクイムシ	クリノミキクイムシ				
		サクセスクイムシ				
		トドマツオオキクイムシ				
		Xyleborus属				
		サクキクイムシ				
		ハンノキキクイムシ				
ハチ	ミフシハバチ	アカスジチュウレンジ				
		カタアカチュウレンジ				
		ルリチュウレンジ				
		ハバチ科				
	ハバチ	ハクロハバチ				
		Allantus属				
		セグロカブラハバチ				
		ニホンカブラハバチ				
		イヌノフグリハバチ				
		カブラハバチ				
		Athalia属				
		クシヒゲハバチ				
		オスグロハバチ				
		キイロハバチ				
		キコシホソハバチ				
		ハバチ科				
		ハバチ科				
		ヒメバチ	クロヒメバチ			
	クロハラヒメバチ					
	ヒメバチ科					
	カギバラバチ	カギバラバチ科				
	アシトコバチ	キアシトコバチ				
		ハエヤドリアシトコバチ				
	シリアゲコバチ	シリアゲコバチ				
	セイボウ	クロバネセイボウ				
		イラガセイボウ				
	アリ	クロオオアリ				
		ウメマツオオアリ				
		ハリフトシリアゲアリ				
		ツヤシリアゲアリ				
		キイロシリアゲアリ				
		テラニシシリアゲアリ				
		シベリアカタアリ				
		クロヤマアリ				
		ベッピンニセハリアリ				
		クロニセハリアリ				
		トビロケアリ				
		クロクサアリ				
		クロヒメアリ				
		ヒメアリ				
		キイロヒメアリ				
		カドフシアリ				
		ルリアリ				
		オオハリアリ				
		アメイロアリ				
		サクラアリ				
		アズマオオズアリ				
		オオズアリ				
		サムライアリ				
		アミメアリ				
		トフシアリ				
		ウロコアリ				
		ヒラフシアリ				
ムネボソアリ						
トビロシワアリ						
ウメマツアリ						

表6.7-5(23) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度				
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)	
ハチ	アリ	アリ科					
		ドロバチ	オオフタオビドロバチ				
			ヤマトフタスジスズバチ				
			キボシトックリバチ				
			ミカドトックリバチ				
			ムモントックリバチ				
			サムライトックリバチ				
			ミカドドロバチ				
			スズバチ				
			ナミカバフドロバチ				
			カタグロチビドロバチ				
			フトカギチビドロバチ				
			キオビチビドロバチ				
			Stenodynerus属				
			ドロバチ科				
			オオフタオビドロバチ本土亜種				
			スズメバチ	フタモンアシナガバチ			
	ヤマトアシナガバチ						
	セグロアシナガバチ						
	キボシアシナガバチ						
	キアシナガバチ						
	コアシナガバチ						
	コガタスズメバチ						
	モンズズメバチ						
	ヒメスズメバチ						
	オオスズメバチ						
	キロスズメバチ						
	ベッコウバチ	アケボノベッコウ					
		オオモンクロベッコウ					
		ヒラカタベッコウ					
		Auplopus属					
		ナミモンベッコウ					
		ベッコウバチ					
		キバネオオベッコウ					
		オオシロフベッコウ					
		ヤマトアオスジベッコウ					
		ベッコウバチ科					
		アリバチ	フタホシアリバチ				
	コツチバチ						
	コツチバチ	イフリコツチバチ					
		マメコツチバチ					
		Tiphia属					
	コツチバチ科	コツチバチ科					
		コツチバチ科					
		コツチバチ科					
	ツチバチ	ヒメハラナガツチバチ					
		アカスジツチバチ					
		コモンツチバチ					
		オオモンツチバチ					
		キオビツチバチ					
	ギングチバチ	イワタギングチ					
		ヒメコオロギバチ					
		オオハヤバチ					
		ナミジガバチモドキ					
	ドロバチモドキ	キアシハナダカバチモドキ					
	フシダカバチ	アカアシツチスガリ					
		マルモンツチスガリ					
		Cerceris属					
	アナバチ	ヤマジガバチ					
		サトジガバチ					
		ヤマトルリジガバチ					
		アルマンアナバチ					
		クロアナバチ					
		アメリカジガバチ					
		クロアナバチ					
		アナバチ科					
		アナバチ科					
	ヒメハナバチ	チビヒメハナバチ					
		ヒメハナバチ科					
	コシブトハナバチ	クマバチ					
	ミツバチ	ニホンミツバチ					
		セイヨウミツバチ					
		コマルハナバチ					
		クロマルハナバチ					
		キオビツヤハナバチ					
		クロツヤハナバチ					
		シロスジゲナガハナバチ					
		Nomada属					
		Tetraloniella属					
		キムネクマバチ					
	ムカシハナバチ	エサキムカシハナバチ					

表6.7-5(24) 陸上昆虫類等確認リスト

目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度				
			H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)	
ハチ	ムカシハナバチ	アシブトムカシハナバチ					
		マツムラメンハナバチ					
	コハナバチ	アカガネコハナバチ					
		ズマルコハナバチ					
		ザビロカタコハナバチ					
		ニッポンコハナバチ					
		フタモンカタコハナバチ					
		Lasioglossum属					
		コガタシロスジハナバチ					
		コハナバチ科					
		ハキリバチ	Coelioxys属				
			シロオビキホリハナバチ				
	キヌゲハキリバチ						
	バラハキリバチ						
	オオハキリバチ						
	ヒメハキリバチ						
	バラハキリバチモドキ						
	イマイツツハナバチ						
	ツツハナバチ						
	Osmia属						
	ハキリバチ科						
	確認種数			438	907	766	977

7 . 堰と周辺地域との関わり

7.1 堰周辺の概況

7.1.1 堰周辺地域の概要

(1) 概要

加古川はその源を丹波、但馬、播磨の境界に連なる丹波市青垣町の粟鹿山(962m)に発し、遠阪川、葛野川、柏原川、牧山川、岩屋谷川等を合わせながら氷上低地、柏原盆地を南流し、丹波市山南町井原において、加古川水系の支川としては最大の流域面積を有する篠山川と合流する。さらに、その後、杉原川、野間川等を合わせ、西脇市と加東市との市界付近より国土交通大臣管理区間を流れて東条川、万願寺川、美嚢川等を合わせ、加古川市、高砂市の市界において播磨灘に注ぐ一級河川である。

その流域面積は、約 1,730km² で兵庫県内の 11 市 2 町を包含する。

加古川の河口から約 12km 上流にある加古川大堰は、洪水の安全な流下と利水補給を目的としており、堰及びその貯水池は加古川市内に位置している。



図 7.1-1 加古川大堰周辺の概況

(2) 人口

加古川市及び加古川大堰より下流で加古川を境界に加古川市と接している高砂市の人口及び世帯数は図 7.1-2 に示すとおりである。

加古川市、高砂市の人口は平成 7 年までは増加傾向であったが、平成 7 年以降は横這いとなっている。一方で、世帯数は現在においても増加傾向にあり、核家族化、一世帯当たり人員の減少が進行していると考えられる。

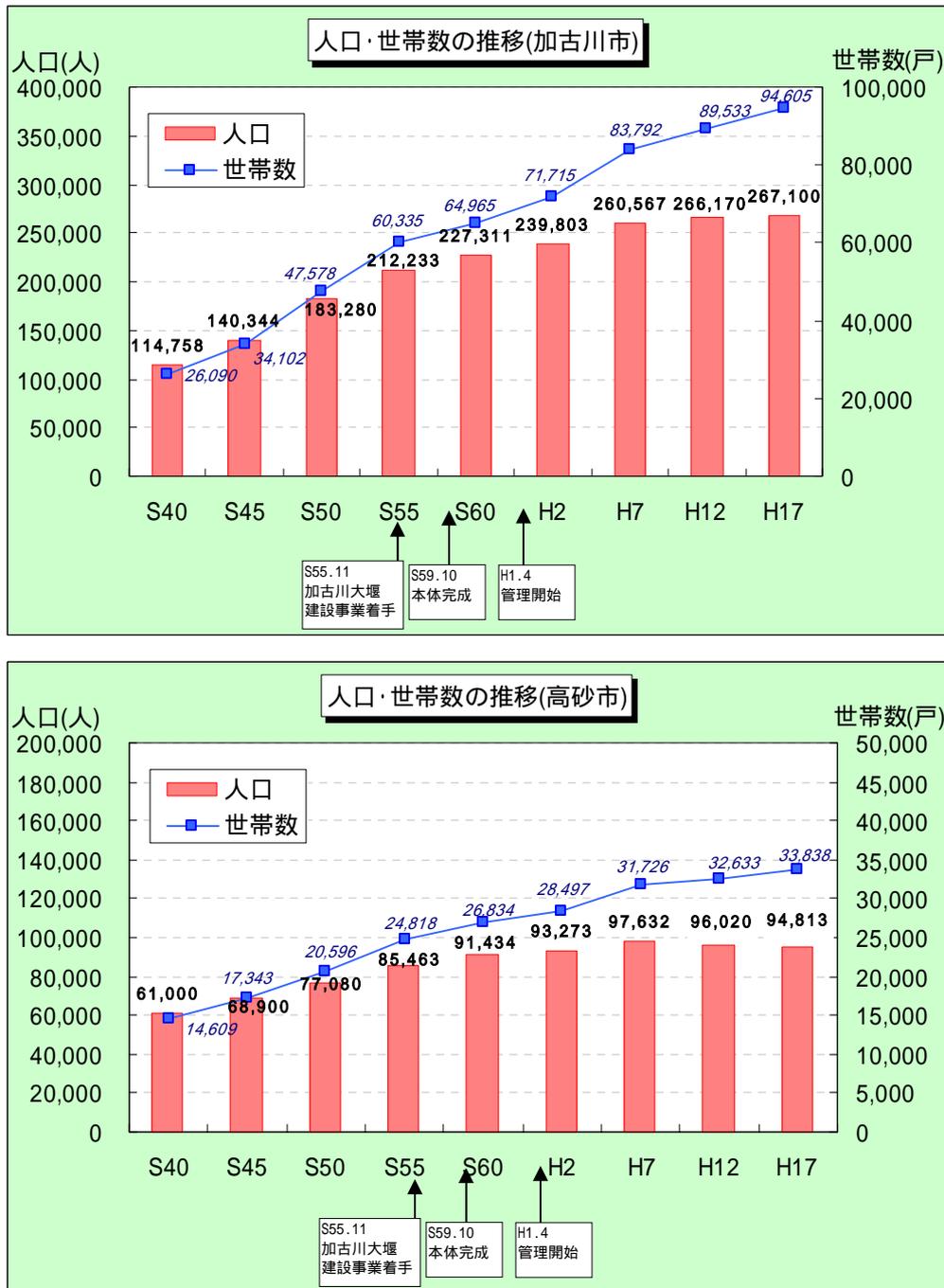


図 7.1-2 加古川市、高砂市の人口及び世帯数の推移

(出典:資料 7-1)

(3) 産業

加古川市、高砂市の産業別就業者人口の推移は、図 7.1-3 に示すとおりである。

就業者人口は両市とも平成 7 年をピークに減少傾向となっている。

産業別では、第 3 次産業の就業者人口が全体の 60%以上を占めるが、第 1 次産業は極端に少なく、加古川市で約 1%、高砂市では約 0.5%程度となっている。

加古川大堰から工業用水を補給している第 2 次産業については、管理開始以降も増加していたが平成 7 年をピークに平成 12 年、平成 17 年と減少傾向となっている。

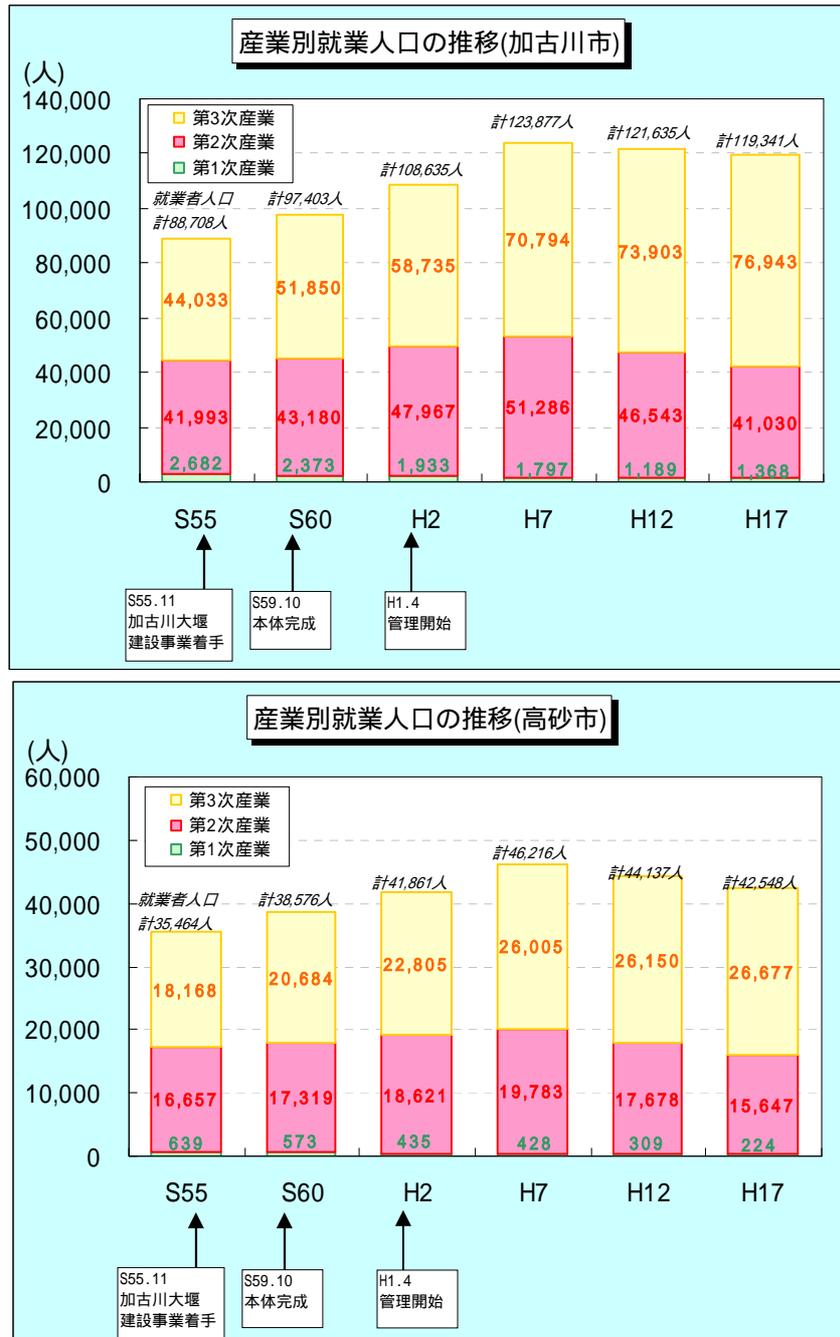


図 7.1-3 加古川市、高砂市の産業別就業者人口の推移

(出典:資料 7-1)

7.1.2 堰の立地特性

(1) アクセス性

加古川市は、大阪府より 100km 圏内に位置し、神戸市街より西約 50km、姫路市街より東約 20km に位置する。加古川は加古川市のほぼ中心部を貫流する河川で、加古川大堰は河口から 12km の地点に位置している。

交通網は図 7.1-4 に示すとおりで、海岸線に平行し、鉄道、主要道路が通り、加古川沿いに主要道路や鉄道が通っている。

加古川大堰へのアクセスは、電車でのアクセスでは JR 加古川線「やくじん」駅から約 1.5km、「かんの」駅から約 1.5km となっている。

自動車では、加古川バイパス加古川ランプより北へ約 8km、山陽自動車道「三木小野」インターチェンジより約 8km となっている。



図 7.1-4 加古川大堰周辺の交通網

(2) 周辺の観光施設(スポット)等の状況

加古川流域の観光スポット等については、表 7.1-1、図 7.1-5 に示すとおりである。

加古川大堰周辺では、加古川市内の「鶴林寺」、加古川河口部の「高砂海浜公園」などがある。

表 7.1-1 観光地等の概要

観光地等名称	所在地	概要
薬草薬樹公園	丹波市	園内には約 250 種類の薬草薬樹が栽培されています。オリジナルの薬草風呂、薬膳料理などを堪能できる。
水分れ公園	丹波市	降った雨が日本海側と瀬戸内海側に分れ、両方で川を形成する特殊な場所。園内には「水分れ資料館」もある。
ガルテン八千代	多可町	フランス料理レストランを備えたレクリエーションエリア。各種スポーツや特産物の加工体験などができる。
五百羅漢	加西市	羅漢寺の境内には、様々な顔をした 400 体以上の石仏がひしめいている。いつ誰がなぜ制作したのか、全てが謎となっている。
滝野温泉ぼかぼ	加東市	闘龍灘をイメージした浴室や、屋形船風呂、洞窟風呂など、趣向をこらした湯船を豊富に備えている。
高砂海浜公園	高砂町	白砂青松の高砂の浜を再現した公園。釣りや潮干狩り、人口島の散歩などに四季を通じて多くの人を訪れている。
鶴林寺	加古川市	聖徳太子ゆかりの太子堂は、国宝に指定された県下最古の木造建築。平安時代に描かれた壁画が発見されている。
浄土寺	小野市	堂内の阿弥陀三尊像は、鎌倉時代の有名な仏師、快慶の作。本堂、三尊像のいずれも国宝に指定されている。
グリーンピア三木	三木市	大規模な保養エリアには、レーザー気分が味わえるグランプリカートなど、多種多彩な設備がそろっている。
日本へそ公園	西脇市	日本の“へそ”(中心)に位置する公園。美術館、科学館などの知的アミューズメント施設がある。
春日神社	篠山市	春日神社境内に建てられた、全国屈指の野外能舞台。春の春日能をはじめ、年 3 回、雅びな能が演じられている。

(出典:資料 7-2)



図 7.1-5 加古川流域の観光地等の位置

(出典:資料 7-2)

7.2 堰事業と地域社会情勢の変遷

加古川大堰関連事業と地域社会情勢との変遷の概況は表 7.2-1 に示すとおりである。

加古川市の社会基盤整備は昭和 40 年代頃までに急速に進められ、加古川大堰の建設も昭和 50 年代より開始している。平成元年に加古川大堰が管理を開始してからは、貯水池を利用した漕艇利用(レガッタなど)や加古川河川敷を利用したイベント活動(マラソン大会など)も盛んに行われている。

表 7.2-1 加古川大堰事業と地域(加古川市)社会情勢の変遷

年	加古川大堰関連事業	住民活動・交流活動 地域の出来事	その他
昭和 40 年 代まで	S25		6月 加古川市 市制施行
	S27		7月 豪雨による水害(床上・床下浸水 2,918 戸)
	S28	8月 第 1 回川まつり開催	4月 上水道の給水はじまる
	S33		4月 山陽本線、明石-姫路間電化開通
	S35		4月 上荘橋竣工
	S40		9月 台風 23 号襲来、災害救助法適用
	S41		7月 加古川工業用水道平荘湖竣工
	S42		1月 臨海部の埋め立てはじまる
	S43	3月 予備調査実施	
S45			
S50 ~ 60 年代	S51	12月 加古川河川敷公園内のテニス、バレーコート開放 12月 第 1 回農業祭	
	S54	2月 実施計画調査	
	S55	11月 工事用道路付替工事を開始	
	S56	3月 基本計画告示 11月 大堰本体工事着手	
	S59	10月 本体が概成する	
	S60	10月 美の川落差工築造工事の着手 11月 草谷川水門築造工事に着手	
	S61	11月 五ヶ井堰の撤去工事に着手	
	S62	4月 試験湛水を開始	
平成元年 ~	H元	4月 加古川大堰管理開始 7月 竣工式	
	H2		2月 第 1 回加古川マラソン大会を開催 11月 第 1 回加古川ソーデーマーチを開催 11月 第 1 回関西学生・加古川レガッタを開催
	H6		11月 ソーデーマーチを日本マナーチングリーグ公式大会として開催
	H7		8月 「全国川サミット in 加古川」を開催 1月 阪神・淡路大震災が発生
	H8		4月 加古川大堰右岸に加古川市立漕艇センターを開設
	H12		6月 ウェルネス都市を宣言
	H13		1月 2 世紀マラソンを開催
	H15		5月 JR 山陽本線の加古川駅周辺の高架が完成

(出典:資料 7-3,7-4)

7.3 堰と地域の関わりに関する評価

7.3.1 地域における堰の位置づけに関する整理

(1) 加古川市総合計画(平成 18 年版)

平成 22 年を目標年次とした「加古川市総合計画」において、「ひと・まち・自然がきらめく清流文化都市 加古川」をテーマに、加古川市の将来計画がまとめられている。

加古川大堰に関わる内容として、上水道の充実、加古川(河川敷や貯水池)のスポーツ・レクリエーション利用などが挙げられており、加古川及び加古川大堰が、今後の加古川市にとって重要な役割を担っていると考えられる。

1) 上水道の充実

加古川市内で、唯一加古川大堰から取水した水を水源として市内に水供給を行う「中西条浄水場」は、市内の給水量の約 8 割を担っており、更に災害に強い水道施設の充実などが期待されている。以下は、加古川市総合計画からの抜粋である。

3 上水道の充実

■ 現状と課題

本市の上水道事業は、昭和28年(1953年)に給水を開始して以来、安全で良質な水を安定して供給することを最大目標として、老朽化した配水管の布設替を積極的に推進するとともに、配水管の耐震化に努めるなど水道施設の充実を図ってきました。

さらには、水質検査の強化による良質な水の供給や経営効率化等推進計画に基づき、人員の削減や一部事業の民間委託の導入など水道事業の経営健全化や経営効率化にも取り組んできました。

今後は、ライフラインの確保を磐石なものとするため、災害に強い水道施設整備など施設の充実を図ることが課題です。

また、簡易水道の上水道事業への一元化を継続して進め、安全で良質な水の安定供給に取り組むとともに、インターネットによる開栓、閉栓など市民サービスのさらなる向上を図ることも必要です。

■ 基本方針

安全で良質な水の安定した供給をめざし、計画的な施設整備や効率的な事業経営を進めます。

■ 施策の展開

① 水道施設の充実

- ・ 中西条浄水場の整備更新を進め、引き続き安定した水供給に努めます。
- ・ 漏水の防止 - 早期発見に努めるとともに、老朽管の解消に取り組みます。
- ・ 災害に強い施設整備を図るため、配水管や配水池、管理施設等の整備に努めます。
- ・ 加古川市内簡易水道協議会との連携を図りながら、簡易水道事業の上水道事業への統合を促進します。

② 水質の向上

- ・ 広域的な原水の水質監視や検査体制の充実等により、安全性の確保に努めます。
- ・ 原水の水質の動向を見極めながら、高度浄水処理について検討します。
- ・ 給水管の取り替えを計画的に実施します。



中西条浄水場

加古川市総合計画 p171
- 第2編各論
- 第5章人と環境にやさしいまちを
めざして
- 第2節快適な生活環境の創出
- 3 上水道の充実
より

図 7.3-1 上水道の充実に関する計画(総合計画より転記)

(出典:資料 7-5)

2) スポーツ・レクリエーション活動の拠点

「豊かな心をはぐくむまちをめざして」問い各論の中で、「スポーツ・レクリエーションの振興」計画において、加古川大堰周辺や貯水池が利用される「加古川ツーデーマーチ」「加古川マラソン」「レガッタ」などのスポーツイベントの推進を行うこととしている。

加古川大堰は、地域におけるスポーツ拠点としても重要な役割を担っているだけでなく、憩いの場、交流の場としても期待されている。

以下は、加古川市総合計画からの抜粋である。

第3節 スポーツ・レクリエーションの振興

1 スポーツ・レクリエーション活動の推進

■ 現状と課題

スポーツ・レクリエーションに対する市民ニーズが高まるなか、本市では、加古川ツーデーマーチや加古川マラソン、加古川市民レガッタなどのイベントや各地域でのスポーツ・レクリエーション活動を振興し、市民の健康づくりや余暇活動の充実に努めてきました。

このようななか、平成15年（2003年）には総合型地域スポーツクラブが市内28小学校区すべてで本格的に活動をはじめると、市民主体のスポーツ・レクリエーション団体の活動は盛んになっています。

一方、施設面では、平成17年（2005年）、新総合体育館が開館するなど「ウェルネス都市・加古川」の実現に向けた環境も整ってきました。

今後は、スポーツ指導体制の充実やスポーツイベントの開催などをとおして、市民の自主的なスポーツ・レクリエーション活動をさらに促進していくことが課題です。

■ 基本方針

市民のたれもが、生涯にわたるスポーツ・レクリエーションに親しめる機会を充実するとともに、市民の自主的なスポーツ・レクリエーション活動を促進します。

■ 施策の展開

① スポーツ・レクリエーション活動の普及

- 総合型地域スポーツクラブの活動と自主的な運営を促進します。
- スポーツ指導者を養成するとともに、その資質を高めます。
- 市民への適切なスポーツ指導をおこないます。
- スポーツドクターによる健診、相談体制の充実に努めます。
- 野外活動の充実を図るため、施設の整備や新たなプログラムの開発を進めます。
- 権現総合公園や、みとろフルーツパークなど既存の施設等を有効に活用したレクリエーション活動を促進します。



② 魅力あるスポーツ・レクリエーションイベントの開催

- 加古川ツーデーマーチや加古川マラソン、加古川市民レガッタなどイベントへの参加者の増加に努めます。
- 各種大会の計画、運営等に、多くの市民ボランティアが主体的に参加できるよう取り組みます。
- 市民に夢と感動を与える競技スポーツの振興をめざし、第61回国民体育大会「のじぎく兵庫国体」をはじめ、さまざまなスポーツ活動機会の提供に努めます。

③ スポーツ・レクリエーション施設の整備・充実

- たれもが身近にスポーツに親しめる環境づくりをめざし、既存施設の整備・改修を計画的に進めます。
- グランドゴルフなどスポーツ人口が拡大しているニュースポーツについて、環境整備を進めます。
- 生涯学習スポーツの振興のため、学校グラウンド等への夜間照明設備の導入を進めます。

加古川市総合計画 p141～142
- 第2編各論
- 第3章豊かな心をはぐくむまちをめざして
- 第3節スポーツ・レクリエーションの振興
より

図 7.3-2 スポーツ・レクリエーションの振興に関する計画(総合計画より転記)

(出典:資料 7-5)

(2) わがまち加古川 50 選

加古川市のホームページでは、加古川市民が選ぶおすすめの 50 カ所を紹介しており、この中に「加古川大堰」が紹介されている。

ホームページ(加古川市商工労政課:<http://www.city.kakogawa.hyogo.jp/map/50sen.html>)での紹介の様子を以下に示す。



以下、紹介文

一級河川「加古川」は流域面積 1,730km²、幹川流路延長 96km の県下最大の川で、8 市 17 町をうるおしています。大堰は長さ 422.5m で、加古川の左岸八幡町から右岸上荘町に渡っています。治水と水需要に対処するため、9 年の歳月を経て平成元年 3 月に完成しました。大堰上流の水面を利用して、レガッタの大会など各種行事が行われています。左岸にある大堰の事務所（建設省大堰詰所）の南側には「大堰記念公園」があり、加古川の流れを望む憩いの空間となっています。

図 7.3-3 加古川市ホームページ「わがまち加古川 50 選」における加古川大堰の紹介

(出典: 資料 7-4)

(3) 地域における堰の位置づけに関する整理

加古川大堰が位置する加古川市では、市の基本方針を「ひと・まち・自然がきらめく清流文化都市 加古川」として、加古川と共生する都市計画を策定している。

この中で、加古川大堰及び貯水池について、将来においても災害に強い水源としての位置づけや漕艇利用を中心とするスポーツ・レクリエーション利用の拠点としての位置づけが述べられている。

加古川大堰は、日常の管理を通じ地域への重要な水供給源として機能するだけでなく、河川敷や湖面など地域の憩いの場、交流の場としての役割も担っている。

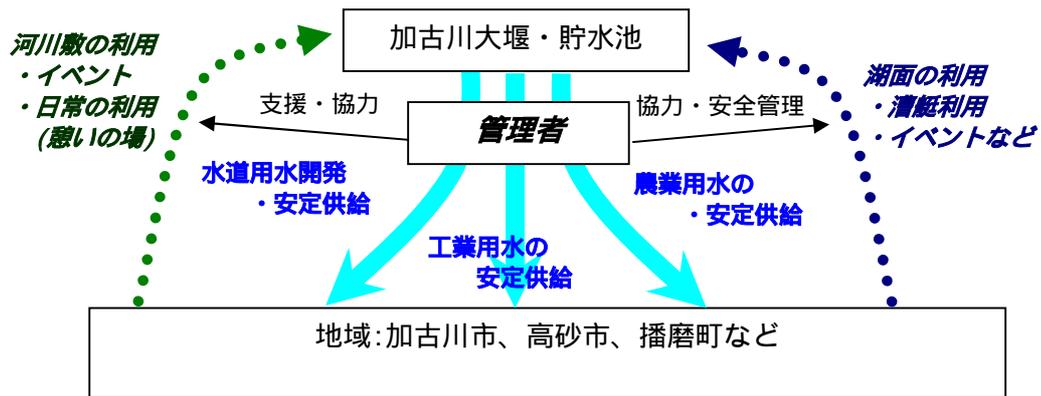


図 7.3-4 地域における加古川大堰の位置づけ

7.3.2 地域と堰管理者の関わり

(1) イベントの開催・協力

加古川大堰の貯水池では、毎年多くの漕艇のイベントが開催されている。平成18年度の実施状況は表7.3-1に示すとおりであり、「加古川市民レガッタ」や学生の選手権大会でもある「加古川レガッタ」などが開催されている。

堰管理者は、イベント会場を提供するだけでなく、運営協力、安全管理などを行い、主催者や地域との連携を図っている。

表7.3-1 加古川大堰貯水池を利用したイベント実施状況(平成18年度実績)

開催日	イベント名	参加人数	主催者
4月23日	親睦レガッタ	138人	加古川市ウェルネス協会 スポーツ事業部 加古川スポーツセンター
5月21日	加古川市長杯ボート競技大会	200人	加古川ボート協会
6月25日	兵庫県体育大会漕艇競技大会	171人	兵庫県ボート協会
8月5～6日	加古川市民レガッタ	1,188人	加古川レガッタ実行委員会
8月20日	関西熱化学社内大会	250人	関西熱化学(株)
9月24日	理事長カップボート大会	67人	加古川市ウェルネス協会 スポーツ事業部 加古川スポーツセンター
10月15日	神戸製鋼親睦レガッタ大会	100人	神鋼労働組合加古川支部
10月22日	親睦レガッタ	153人	加古川市ウェルネス協会 スポーツ事業部 加古川スポーツセンター
11月3～4日	加古川レガッタ (関西学生秋季選手権)	2,200人	加古川レガッタ実行委員会
12月4日	第27回高砂マラソン	480人	高砂市体育協会など
12月23日	第18回加古川マラソン	約3,400人	兵庫県陸上競技協会など

また、毎年夏期(7月)には、国土交通省姫路河川国道事務所が主催者となって、「河川愛護月間」「川の日」「森と湖に親しむ旬間」などのイベントを開催し、地域との交流を図るなど、地域に向けたイベント活動を積極的に実施している。

(2) 見学会の実施

地域の小中学校では、総合学習の一環で加古川大堰の見学を取り入れているところもあり、学校での来訪がある。

加古川大堰では、見学者の学年に応じて、役割や機能、地域における位置づけなどをわかりやすく説明するとともに、「水の大切さ」「環境の大切さ」について学ぶ場を提供している。

学校からは図 7.3-5 に示すような感謝の便りが多く届き、学校などの教育機関と堰管理者との連携により、重要な総合学習の場と機会として地域に貢献している。

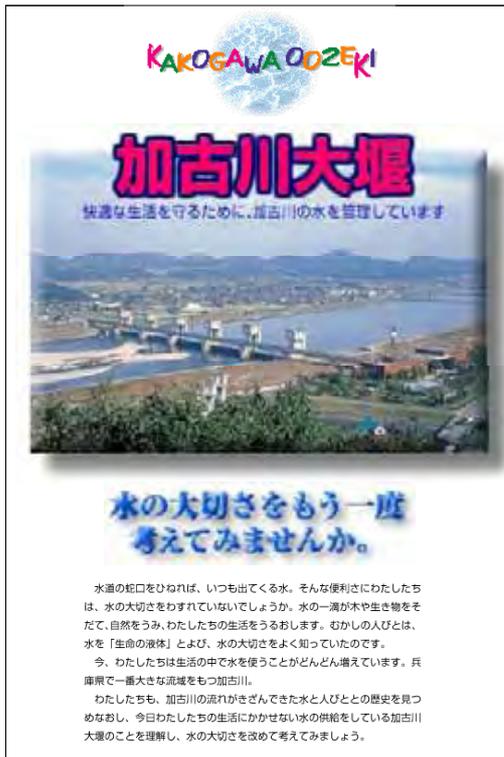


図 7.3-5 加古川大堰に届いた学校からの感謝の「便り」

(3) 地域への情報提供

国土交通省姫路河川国道事務所では、パンフレットのほか、インターネットを活用し、地域住民や来訪者に向けた情報提供を行っている。

加古川大堰の役割や、重要性についての情報、堰周辺の環境などの状況についてわかりやすく解説し、一般の人でも易しく学べる工夫をしている。



加古川大堰の役割や周辺の状況についてわかりやすく解説している。

堰操作のシミュレーションゲームを通じ、堰の運用の難しさ、役割などについて学習できるサービスを提供している。



図 7.3-6 インターネットでの情報提供

(出典:資料 7-8)

7.4 堰周辺の状況

7.4.1 周辺環境整備等の状況

加古川大堰周辺では、堰の左岸側に「管理棟周辺」及び「大堰記念公園」の2箇所の周辺環境整備を実施している。

それぞれの整備状況は図7.4-1に示すとおりである。

(1) 管理棟周辺

管理棟周辺は、加古川下流部の流水管理の中心にふさわしい環境整備として、以下の基本方針で整備を行った。

- ・大堰の維持管理機能を損わないこと。
- ・周辺の河川、地域空間とマッチした“みどりの空間”を創出すること。
- ・季節感が感じられ、豊かな情景のある植栽計画とすること。
- ・地形変化をつけ、スケール感のある空間とすること。

ゾーニング計画にあたっては、管理棟および周辺の施設の本来の機能に十分に配慮するとともに、管理用の大型トレーラー、見学バス等の大型車両の通行ならびに調和のとれた修景が確保出来るよう配慮した。

(2) 大堰記念公園

大堰管理棟下流部左岸(11.6k付近)の面積約0.42haの敷地を加古川大堰記念公園として整備し、大堰事業で撤去される五ヶ井堰、上部井堰にまつわる施設、モニュメントを建設した。

大堰記念公園は以下の基本方針で整備を行った。

- ・記念公園の名にふさわしい修景、植栽計画とする他、撤去される堰にまつわる事柄をイメージするモニュメントを計画する。
- ・周辺住民の日常的な利用ならびに将来の加古川大堰周辺河川緑地の中心的な部分となるよう計画する。
- ・広域的な利用を考慮して駐車スペースも計画する。

(出典:資料7-3)

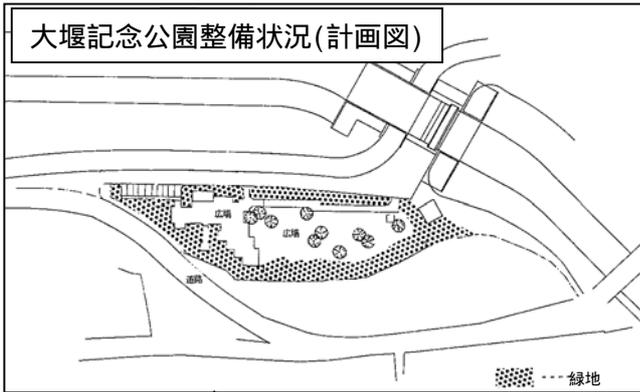
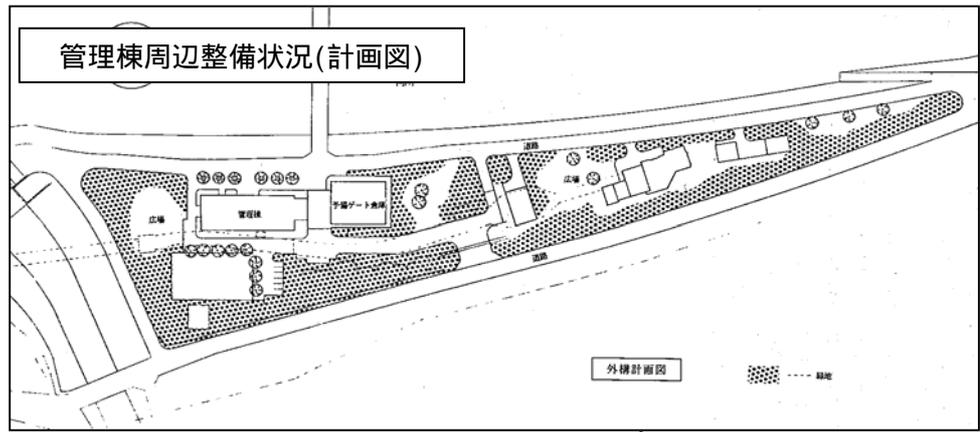


図 7.4-1 加古川大堰周辺環境整備の状況

(出典: 資料 7-3(: 計画図)、資料 7-6(: 写真))

7.4.2 堰周辺の施設の利用状況

加古川大堰の上流部には、加古川をレガッタのメッカにしていこうとの目的で設置された「加古川市立漕艇センター」があり、貯水池は漕艇場として多くの利用が行われている。

大堰上流部は川幅 200m、水深 2～5m、直線 2,000m 等の諸条件がボート競技に適しており、日本漕艇協会から公認コース B 級(1000m×5 レーン)の認定を受けており、市内外から多数の参加がある夏の加古川市民レガッタ、秋の加古川レガッタ（関西学生リーグ）などのイベントの拠点となっている。

利用者数の推移は図 7.4-2 に示すとおりであり、平成 12 年をピークに減少したが、平成 17 年より再び増加しており、平成 18 年は賃艇、停泊合わせて約 14,000 人の利用があった。

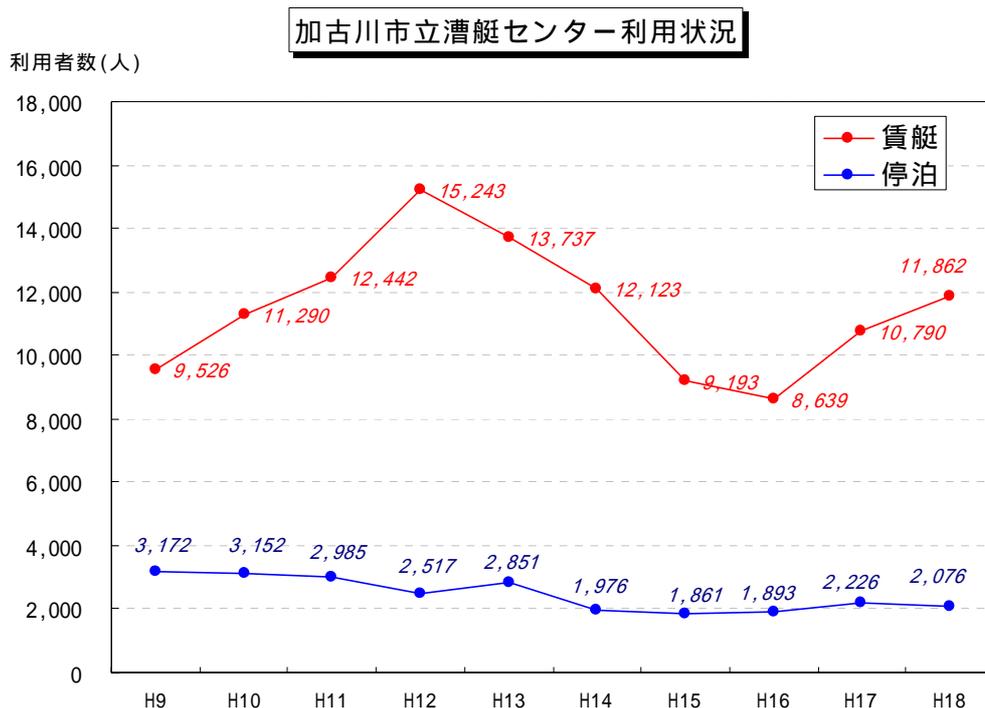


図 7.4-2 加古川市立漕艇センター利用者数の推移

7.4.3 堰及び周辺のイベント等の開催状況

加古川大堰周辺では、漕艇大会や、加古川河川敷を利用したマラソン大会など、毎年様々なイベントが開催されている。

表 7.4-1 加古川大堰周辺で開催されている主なイベント等

開催時期	イベント等名称	主催者
5月中旬	加古川市長杯ボート競技大会	加古川ボート協会
6月下旬	兵庫県民体育大会漕艇競技大会	兵庫県教育委員会
〃	兵庫県国体予選	兵庫県ボート協会
7月	河川愛護月間	国土交通省姫路河川国道事務所 他
7月7日	川の日	〃
7月21～31日	森と湖に親しむ旬間	〃
8月上旬	加古川市民レガッタ	加古川レガッタ実行委員会
8月第1土・日	加古川まつり	加古川市・加古川市観光協会
11月上旬	関西学生漕艇秋季リーグ戦	加古川レガッタ実行委員会
11月	ふるさとふれあいウォーキング	まちづくり懇談会加古川北会場実行委員会
11月中旬	加古川ツデーマーチ	加古川ツデーマーチ実行委員会・加古川市生活文化部生活文化課
12月23日	加古川マラソン大会	加古川マラソン大会実行委員会・加古川市教委委員会

(出典:資料7-8)

加古川マラソン 県内外から3400人

水辺に声援 健脚競う

【平成18年の加古川マラソン】
平成18年12月24日(日) 神戸新聞



ゲストに山口、大南選手ら

「第18回加古川マラソン大会」が23日、加古川市の大堰川沿いで開催され、県内外から約3400人が参加した。(スポーツ福徳)

山口選手ら、大南選手ら、加古川市の選手ら、水辺に声援を送る観客が、健脚を競い合っていた。

7.5 河川水辺の国勢調査(河川空間利用実態調査)結果

7.5.1 河川空間利用実態調査結果

加古川では、3年毎に河川水辺の国勢調査(河川空間利用実態調査)を行い、河川の利用状況を調査している。

ここでは、平成12年度、平成15年度、平成18年度の加古川全体の調査結果から、加古川大堰直下の河川敷(河口から10~12km区間)、及び貯水池に相当する区間(河口から12~16km区間)の結果を抽出し、利用状況を整理した。結果は図7.5-1に整理したとおりである。

なお、整理した利用者数は、年間7日間の調査日(春季3日、夏季2日、秋季1日、冬季1日)の実測値である。

加古川大堰付近の利用は、散策やスポーツ利用がメインであるが、平成15年度、平成18年度は、貯水池におけるスポーツ(漕艇)などの水面利用が多くなっており、加古川大堰の特徴的な利用形態が表れていると考えられる。

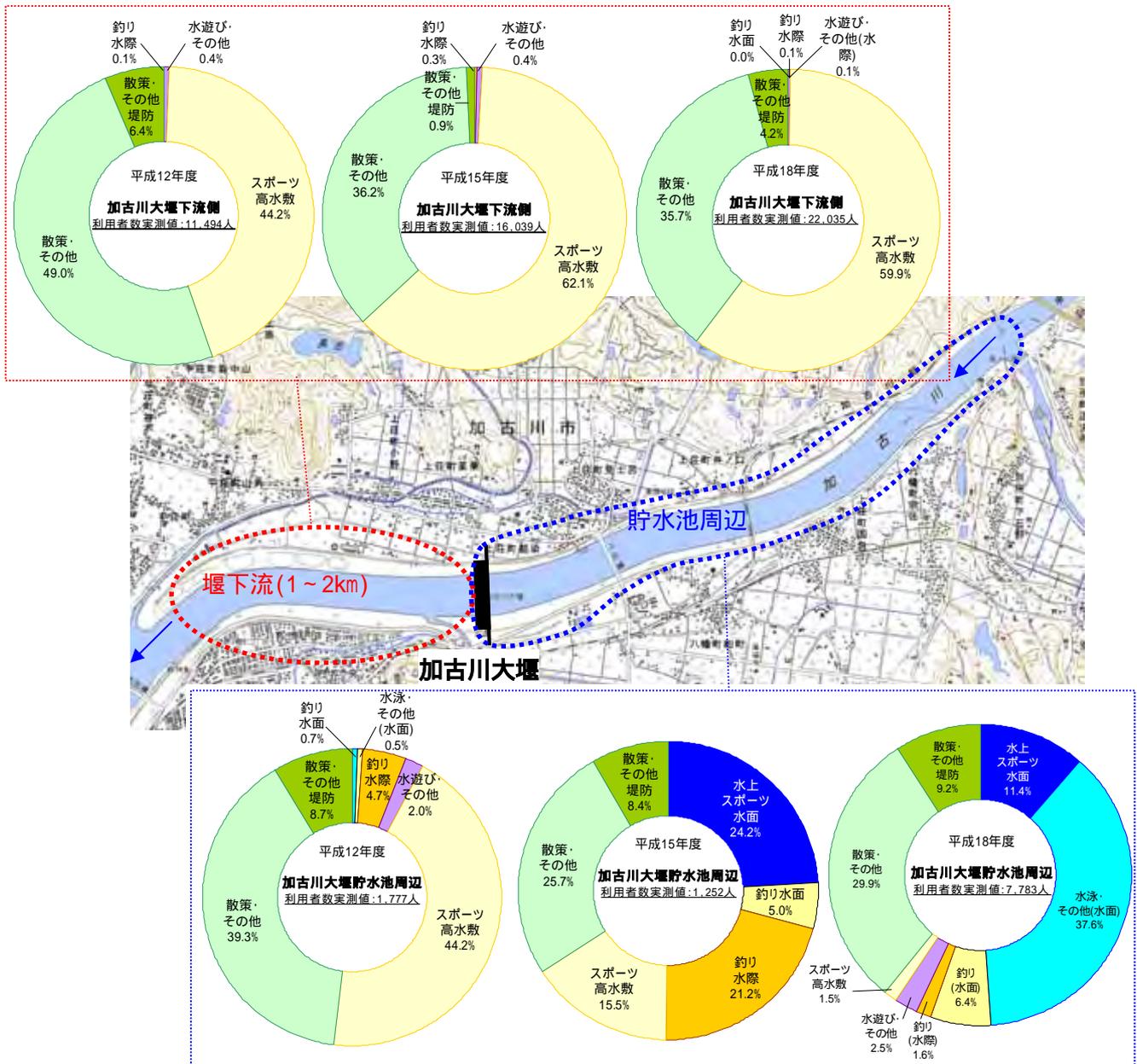


図 7.5-1 加古川大堰周辺の利用状況

(出典:資料 7-7 より 10km~12km,12~16km 地点を抜粋)

7.5.2 川の通信簿

(1) 「川の通信簿」の概要

「川の通信簿」とは、河川内で利用が想定される箇所を選定し、市民と河川管理者が、現地において共同して河川の利用のしやすさを5段階で評価したもので、平成18年度に第1回目の調査を行った。

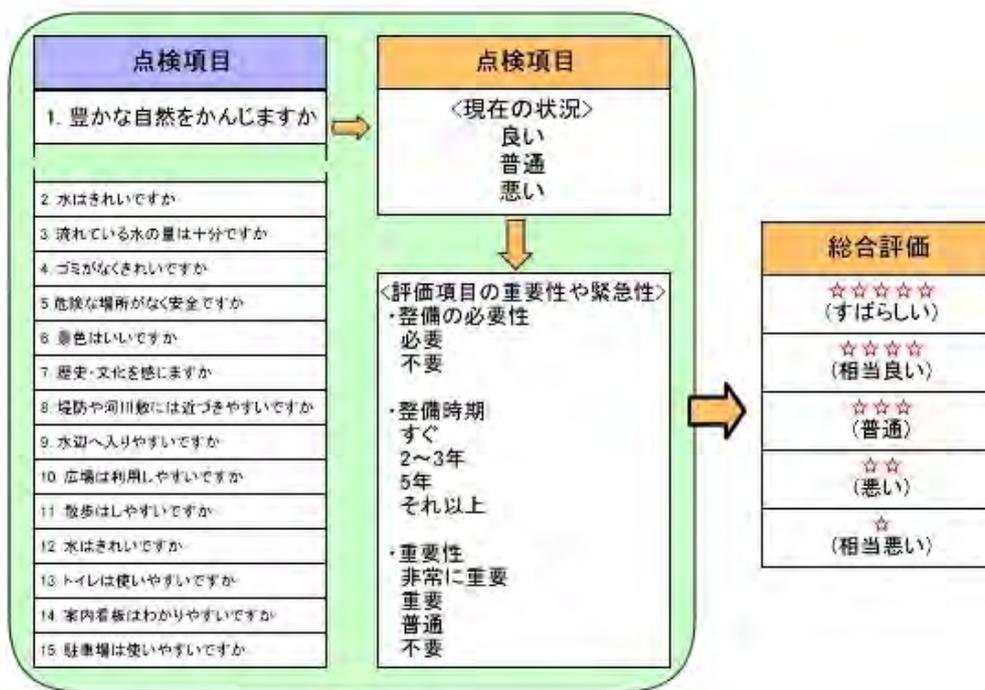
目的と点検項目は以下のとおりである。

「川の通信簿」の目的

全国の河川空間の親しみやすさや快適性などを現地において市民と共同でアンケート調査を実施した結果から、良い点・悪い点を把握し、河川整備計画や日常の維持管理等に反映することにより、良好な河川空間の保全、整備、管理を図る。

「川の通信簿」の点検項目

15の点検項目があり、それらの重要度、良い悪いなどの状態、整備の必要性を点検し、最後に5段階評価を行っている。(下図参照)



この通信簿は、点検者が主観的に評価するものであり、川の優劣をつけるものではない。

図 7.5-2 川の通信簿の点検項目

(出典:資料7-8)

(2) 点検結果

加古川の川の通信簿より、図7.5-3に示す点検箇所から加古川大堰に近い、「加古川河川敷緑地(両荘地区)」と「加古川河川敷緑地(新神野地区)」の結果を示した。

結果はどちらも「(3つ星)」となり、「かなり良い部分があり、一定の満足感が味わえる」と評価した。



図7.5-3 「川の通信簿」点検箇所位置

(出典:資料7-8)

川の親しみやすさの成績表 川の通信簿

個所名:加古川 河川敷緑地(両荘地区)

ひろびろとしていて利用しやすい河川敷緑地

■加古川河川敷緑地(両荘地区)はこんな所:

河川名	1級河川加古川水系加古川右岸10.4K~12.0K
所在地	兵庫県加古川市平荘町里から上荘町都染地先
アクセス	JR神野駅から徒歩30分
面積	84,000m ²
管理者	加古川市
特徴	両荘地区の河川敷緑地は、地理的条件から自動車で訪れる利用者が多く、そのための駐車場の整備が十分にされています。また、整備内容は多目的運動グラウンドとなっており、休日には各種スポーツ愛好家による利用が多いのが特徴です。
主な利用	散歩、球技、ジョギング
点検参加人数	20名



■平成18年現在の成績表 総合的な成績:

☆☆☆(三つ星)

かなり良い部分があり、一定の満足感が味わえる。

No.	点検項目	現在の状況			整備必要 %	重要度			
		良い	普通	悪い		非常に重要	重要	普通	不要
1	豊かな自然を感じますか		○		50%			○	
2	水はきれいですか		○		35%			○	
3	流れている水の量は十分ですか		○		26%			○	
4	ゴミがなくきれいですか			○	85%		○		
5	危険な場所がなくて安全ですか		○		35%			○	
6	景色はいいですか		○		25%			○	
7	歴史・文化を感じますか		○		44%			○	
8	堤防や河川敷には、近づきやすいですか	○			40%			○	
9	水辺へ入りやすいですか		○		57%			○	
10	広場は利用しやすいですか		○		25%			○	
11	休憩施設や木陰は十分ですか			○	70%			○	
12	散歩はしやすいですか		○		20%			○	
13	トイレは使いやすいですか		○		42%			○	
14	案内看板はわかりやすいですか		○		47%			○	
15	駐車場は使いやすいですか		○		40%			○	

良い点

悪い点

■特に良い点:

- トイレや駐車場、水道があるので利用しやすい。
- 広く開放的でよい。
- 景色がよく、平坦なのでジョギングや散歩に最適。

■特に悪い点:

- ゴミに関してマナーが悪い人がいる。
- 河川敷でゴルフをする人がいて危険。

■総合コメント:

自然が多く、広々としているためスポーツには最適な緑地です。
5つ星にするためにはゴミ対策のほかに、休憩施設の整備などの工夫が必要です。

図 7.5-4 両荘地区の「川の通信簿」

(出典:資料7-8)

川の親しみやすさの成績表 川の通信簿

個所名:加古川 河川敷緑地(新神野地区)

自然と調和した河川敷緑地

■加古川河川敷緑地(新神野地区)はこんな所:

河川名	1級河川加古川水系加古川左岸9.4K~11.2K
所在地	兵庫県加古川市新神野地先
アクセス	JR神野駅から徒歩20分
面積	115,000m ²
管理者	加古川市
特徴	本緑地は加古川を代表する河川公園で、多くの市民が散歩等に利用しています。特に犬の散歩場所として人気があります。
主な利用	つり、散歩、ジョギング、バーベキュー
点検参加人数	20名



■平成18年現在の成績表 総合的な成績:

☆☆☆(三つ星)

かなり良い部分があり、一定の満足感が味わえる。

No.	点検項目	現在の状況			整備必要 %	重要度			
		良い	普通	悪い		非常に重要	重要	普通	不要
1	豊かな自然を感じますか		○		15%			○	
2	水はきれいですか		○		28%			○	
3	流れている水の量は十分ですか		○		15%			○	
4	ゴミがなくきれいですか		○		45%			○	
5	危険な場所がなくて安全ですか		○		15%			○	
6	景色はいいですか		○		0%			○	
7	歴史・文化を感じますか		○		0%			○	
8	堤防や河川敷には、近づきやすいですか		○		10%			○	
9	水辺へ入りやすいですか			○	40%			○	
10	広場は利用しやすいですか		○		10%			○	
11	休憩施設や木陰は十分ですか			○	80%		○		
12	散歩はしやすいですか	○			5%			○	
13	トイレは使いやすいですか		○		21%			○	
14	案内看板はわかりやすいですか		○		21%			○	
15	駐車場は使いやすいですか		○		5%			○	

良い点

悪い点

■特に良い点:

- ・ 駐車場があって利用しやすい。
- ・ 緑が多く、景色がよい。
- ・ 草刈りなどの手入れがされており、気持ちがいい。

■特に悪い点:

- ・ 陰が少ない。
- ・ 利用者のマナーがよくない(犬のフン、ゴミなど)。
- ・ 水辺に近づける箇所がほしい。

■総合コメント:

整備と自然がバランス良く調和しており、利用しやすい環境になっています。
5つ星にするためには休憩施設の整備に加え、水辺に入りやすい工夫や利用者のマナー向上が必要です。

図 7.5-5 新神野地区の「川の通信簿」

(出典:資料7-8)

7.6 まとめ

(1) 堰と周辺地域との関わりのまとめ

加古川大堰は、加古川市内の都市域に位置しながら、広大な静水面を有し、貯水池の利用や散策など、地域の日常空間として有用な場を提供している。

特に貯水池は漕艇場(公認コース)として多くの利用が行われるとともに、加古川大堰の上流部には、加古川をレガッタのメッカにしていこうとの目的で設置された「加古川市立漕艇センター」があり、地域のイベントも数多く開催されるなど、「交流の場」、「憩いの場」、「河川との触れ合いの場」として地域に貢献している。

また、地元の教育機関と連携し、小中学校の見学会を実施するなど、総合学習の場としての役割も果たしている。

しかし、見学会では「こんなところがあるのは知らなかった」という感想があったり、警報(サイレン)に対する苦情がくることも見受けられ、堰完成後以降に転入してきた住民が増加するにつれ、地域住民の加古川大堰への関心や治水・利水への役割、知名度は薄れる傾向にあると考えられる。

(2) 今後の方針

引き続き、地域のイベントや漕艇などの場として利用に配慮しつつ、快適な利用が損なわれないよう維持管理を行っていく。

また、地域住民の加古川大堰への関心が薄れつつあると言う現状を踏まえ、イベントなど他の事例を参考にして加古川大堰の地域への貢献を広報する方法を検討するなど、地域への情報発信のあり方についての検討を行っていく。

7.7 文献リスト

表 7.7-1 「7.堰と周辺地域との関わり」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者	発行年月	引用ページ・箇所
7-1	国勢調査結果(加古川市、高砂市の人口・世帯数・産業別就業人口)兵庫県ホームページ (http://web.pref.hyogo.jp/ac08/ac08_1_000000288.html)	(兵庫県)	-	7.1.1 堰周辺地域の概況 (2)人口 (3)産業
7-2	パンフレット「加古川」	姫路河川国道事務所	-	7.1.2 堰の立地特性 (2)周辺の観光施設(スポット)等の状況
7-3	加古川大堰工事誌	近畿地方建設局姫路工事事務所	平成5年3月	7.2 堰事業と地域社会情勢の変遷 7.4.1 周辺環境整備等の状況
7-4	加古川市ホームページ (http://www.city.kakogawa.hyogo.jp/index.cfm/1.html)	加古川市	-	7.3.1 地域における堰の位置(2)わがまち加古川 50 選
7-5	加古川市総合計画	加古川市	平成18年3月	7.3.1 地域における堰の位置づけに関する整理
7-6	パンフレット「加古川大堰電気通信施設の概要」	姫路河川国道事務所	-	7.4.1 堰周辺整備等の状況(写真のみ)
7-7	河川空間利用実態調査結果	姫路河川国道事務所	平成12年度、平成15年度、平成18年度	7.5.1 河川空間利用実態調査結果
7-8	姫路河川国道事務所ホームページ (http://www.himeji.kkr.mlit.go.jp/)	姫路河川国道事務所	平成18年度	7.3.2 地域と堰管理者の関わり (3)地域への情報提供 7.5.2 川の通信簿

参 考 资 料

1 . 水質

加古川大堰水質調査状況

表 1(1) 主要水質調査状況(生活環境項目他)

主要水質	水質調査地点	調査回数(回)																			
		S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61
pH	相生橋	-	-	-	-	-	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	池尻橋	9	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	9	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
BOD	板波	9	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	相生橋	-	-	-	-	-	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	池尻橋	9	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	9	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COD	大住橋	-	-	-	-	-	9	12	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	板波	9	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	相生橋	-	-	-	-	-	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	池尻橋	9	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	9	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SS	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	12	12	12	12	12	12
	板波	9	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	12	12	12	12	12	12
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	12	12	12	12	12	12
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	12	12	12	12	12	12
DO	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	板波	8	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	相生橋	-	-	-	-	-	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	池尻橋	9	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大腸菌群数	国包	9	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	板波	9	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	12	12	8	6	5	6	6
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	12	12	12	12	12	12	12
T-P	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	12	12	12	12	12	12	12
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	12	12	8	6	5	6	6
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	12	12	11	12	12	12	12
	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	12	12	8	6	5	6	6
T-N	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	12	12	12	12	12	12	12
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	12	12	12	12	12	12	12
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	12	12	12	12	12	12	12
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	12	12	8	6	5	6	6
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	12	12	8	12	12	12	12
クロロフィルa	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I-P	板波	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	12	9	12	12	-	-
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(出典：資料5-12,13)

表 2(1) 主要水質調査状況(健康項目調査状況)

主要水質	水質調査地点	調査回数(回)																			
		S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61
I-N	相生橋	-	-	-	-	-	9	12	12	12	12	8	7	11	12	8	5	2	6	6	6
	池尻橋	7	9	4	12	12	12	-	12	12	11	8	8	11	12	10	11	7	12	12	12
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	8	9	4	12	12	12	-	12	12	12	9	8	11	12	9	10	6	12	12	12
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	9	12	12	12	11	9	8	11	12	10	8	5	6	6	6
	板波	8	8	4	12	12	12	-	12	12	9	9	8	11	12	11	12	11	12	12	12
全亜鉛	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2
カドミウム	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(全)シアン	相生橋	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鉛	相生橋	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6価クロム	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヒ素	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
総水銀	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アルキル水銀	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(出典 : 資料 5-12, 13)

表 2(2) 主要水質調査状況(健康項目調査状況)

主要水質	水質調査地点	調査回数(回)																			
		S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
I-N	相生橋	5	6	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5
	池尻橋	11	11	11	10	10	11	10	12	11	12	12	12	12	12	11	12	12	12	12	12
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	国包	12	11	11	12	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	-	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	-	4
	大住橋	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	-	2	-	6	5	6	6	6	6	5
	板波	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
全亜鉛	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	1
	池尻橋	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	6	6	6	3
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	1
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	4	6	6	6	6	-
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	1
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	1
	板波	2	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	4	6	6	6	6	3
カドミウム	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
(全)シアン	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
鉛	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	4	4	4	4	4	4	4	5
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	5	1	6	6	6	6	6	6	6	11
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	2	-	6	6	6	6	6	6	6	4
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	2	-	6	6	6	6	6	6	6	6
6価クロム	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	3	2	2	1
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	5
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	5
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	3	2	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6
ヒ素	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	2
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6	6	6	6	6	6	6	5
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	6	6	6	6	6	6	6	5
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	2
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	3	6	6	6	6	6	6	6	6
総水銀	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	3	2	2	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	5
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	5
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	3	2	2	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6
アルキル水銀	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(出典 : 資料 5-12, 13)

表 2(4) 主要水質調査状況(健康項目調査状況)

主要水質	水質調査地点	調査回数(回)																			
		S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
P C B	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	4	4	4	3	2	3	1
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	3	2	1	3
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	3	2	1	1
ジクロロメタン	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
四塩化炭素	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
1,2-ジクロロエタン	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
1,1-ジクロロエチレン	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2
シス-1,2-ジクロロエチレン	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
1,1,1-トリクロロエタン	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1,1,2-トリクロロエタン	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
トリクロロエチレン	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2

(出典 : 資料 5-12, 13)

表 2(6) 主要水質調査状況(健康項目調査状況)

主要水質	水質調査地点	調査回数(回)																			
		S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
テトラクロロエチレン	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
1,3-ジクロロプロペン	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
チウラム	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	3	2	2	1	2	3
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-
シマジン(CAT)	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-
ベンゼン	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1
セレン	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	2
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	4	6	6	6	5
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	3	6	6	6	6	5
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	2
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	4	6	6	6	6	4
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6	6	5	5
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	12	11	5	5
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	12	12	6	6
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6	6	5	5
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	12	11	5	5
ふっ素	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	1	-	-	-	-	-
	池尻橋	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	2
	板波	-	-	-	-	1	-	1	1	1	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4	3
ほう素	相生橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	1	-	-	-	-	-
	池尻橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	堰直上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	国包	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	美の川橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	万才橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	大住橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	4	4	4	4	4	2
	板波	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	3	4	4	4	4	3

(出典：資料5-12,13)

2 . 生物

参 考 资 料

1. 調査努力量

1.1 魚類

魚類調査の調査努力量を別表 1-1 に示す。

別表 1-1(1) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.1 下流河川 加古川橋					
	S63(1989)	H2(1990)	H3(1992)	H4(1993)	H8(1997)	
	秋 11/07～11/09	秋 11/07	秋 11/16	春 03/03	夏 08/17	秋 10/17
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	打数:20	-	-	-	-	-
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	打数:20	-	-	-	-	-
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	-	-	打数:10	打数:10	打数:10	打数:10
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	-	-	-	-	打数:9	打数:11
投網(24mm)	-	-	打数:10	打数:10	-	-
投網(30mm)	-	-	-	-	-	-
夕毛網					15分×11人 20分×2人 30分×2人	15分×17人 30分×1人
サテ網	-	-	-	-	-	-
刺網	-	-	-	-	4枚	4枚
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	1枚	-	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	30分×1人	30分×1人
はえなわ	-	-	-	-	1ヶ所	2ヶ所
その他調査	-	セルピン	-	-	セルピン	セルピン
	-	カニカゴ	-	-	カニカゴ	カニカゴ
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

” ” は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(2) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.1 下流河川 加古川橋				St.2 下流河川 新加古川橋	
	H9(1998)	H14(2002)			S55(1980)	
	夏 06/17	夏 06/09	夏 08/10	秋 10/30	夏 06/27	夏 07/24
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	-	-	-	-	打数:5	打数:10
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	-	-	-	-	打数:5	打数:10
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	打数:27	打数:28	打数:15	打数:28	-	-
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	打数:32	打数:20	打数:10	打数:18	-	-
投網(24mm)	-	-	-	-	-	-
投網(30mm)	-	-	-	打数:3	打数:5	打数:10
夕毛網	15分×9人 20分×6人 25分×2人	10分×1人 15分×1人 30分×6人	25分×2人 30分×4人	15分×2人 20分×4人 30分×2人 40分×2人 45分×4人	-	-
サテ網		15分×1人 30分×2人	25分×1人 30分×4人	15分×1人 20分×2人 30分×1人 40分×1人 45分×6人	-	-
刺網	5枚	6枚	4枚	5枚	-	-
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	30分×1人	20分×2人	-	-	-	-
はえなわ	2ヶ所	1ヶ所	1ヶ所	1ヶ所	-	-
その他調査	セルピン	セルピン	セルピン	小型定置網	-	-
	カニカゴ	カニカゴ	カニカゴ	-	-	-
	-	地引き網	小型定置網	-	-	-
	-	小型定置網	-	-	-	-

S57(1982)の投網の目合いは4mm、4.5mm、8mm、7.5mmである。

- は調査が実施されていないことを示す。

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(3) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.2 下流河川 新加古川橋					
	S55(1980)					S56(1981)
	夏 08/23	秋 09/23	秋 11/01	秋 11/29	冬 12/18	冬 01/17
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	打数:5	打数:5	打数:5	打数:5	打数:5	打数:5
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	-	-	-	-	-	-
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	-	-	-	-	-	-
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	-	-	-	-	-	-
投網(24mm)	-	-	-	-	-	-
投網(30mm)	-	-	-	-	-	-
夕モ網	-	-	-	-	-	-
サデ網	-	-	-	-	-	-
刺網	-	-	-	-	-	-
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	-	-
はえなわ	-	-	-	-	-	-
その他調査	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(4) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.2 下流河川 新加古川橋					
	S56(1981)		S57(1982)			
	冬 02/12	春 03/21	夏 06/07 ~ 06/09	秋 09/02 ~ 09/03	秋 10/16	秋 11/15 ~ 11/16
投網	-	-	-	-	-	-
投網 (4mm)	打数 : 5	打数 : 5	-	-	-	-
投網 (5mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (8mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (11mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (12mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (15mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (18mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (24mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (30mm)	-	-	-	-	-	-
夕毛網						
サテ網	-	-	-	-	-	-
刺網	-	-	-	-	-	-
刺網 (10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	-	-
はえなわ	-	-	-	-	-	-
その他調査	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

S57(1982)の投網の目合いは4mm、4.5mm、8mm、7.5mmである。

- は調査が実施されていないことを示す。

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(5) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.2 下流河川 新加古川橋			St.3 下流河川 西川合流		
	S58(1983)	S62(1987)	S63(1988)	H3(1992)	H4(1993)	H8(1997)
	冬 02/18	秋 11/07	冬 01/26	秋 11/13	春 03/04	夏 08/11
投網	-	-	-	-	-	-
投網 (4mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (5mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (8mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (11mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (12mm)	-	-	-	打数：10	打数：10	打数：10
投網 (15mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (18mm)	-	-	-	-	-	打数：10
投網 (24mm)	-	-	-	打数：10	打数：10	-
投網 (30mm)	-	-	-	-	-	-
夕モ網						15分×5人 20分×2人 40分×3人
サデ網	-	-	-	-	-	-
刺網	-	-	-	-	-	2枚
刺網 (10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (34mm)	-	-	-	-	1枚	-
刺網 (35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	-	30分×1人
はえなわ	-	-	-	-	-	1ヶ所
その他調査	-	-	-	ジャコ網	-	セルピン
	-	-	-	-	-	カニカゴ
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(6) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.3 下流河川 西川合流					St.4 下流河川 池尻橋
	H8(1997)	H9(1998)	H14(2002)			S50(1975)
	秋 10/14	夏 06/08 ~ 06/09	夏 06/08	夏 08/09	秋 10/26	夏 09/07 ~ 09/09
投網	-	-	-	-	-	-
投網 (4mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (5mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (8mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (11mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (12mm)	打数：12	打数：15	打数：38	打数：35	打数：17	-
投網 (15mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (18mm)	打数：12	打数：21	打数：28	打数：16	打数：5	-
投網 (24mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (30mm)	-	-	-	-	打数：15	-
夕毛網	15分×2人 20分×4人 30分×8人	15分×2人 20分×3人 25分×3人 35分×5人	10分×1人 15分×2人 20分×1人 30分×4人	15分×1人 20分×4人 45分×4人	15分×3人 20分×4人 30分×4人 40分×2人 45分×8人	-
サテ網			10分×1人 15分×2人 20分×1人 30分×5人	15分×1人 20分×3人 45分×3人	15分×2人 20分×2人 30分×2人 40分×4人	-
刺網	3枚	5枚	7枚	7枚	5枚	-
刺網 (10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	30分×1人	30分×1人	10分×1人	-	-	-
はえなわ	2ヶ所	2ヶ所	1ヶ所	1ヶ所	1ヶ所	-
その他調査	セルピン	セルピン	セルピン	セルピン	セルピン	-
	カニカゴ	カニカゴ	カニカゴ	カニカゴ	カニカゴ	-
	-	-	地引き網	小型定置網	小型定置網	-
	-	-	小型定置網	-	-	-

S57(1982)の投網の目合いは4mm、4.5mm、8mm、7.5mmである。

- は調査が実施されていないことを示す。

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(7) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.4 下流河川 池尻橋					
	S50(1975)	S51(1976)		S54(1979)		
	冬 12/20 ~ 12/24	夏 08/10 , 08/20	秋 11/07 ~ 11/08	夏 07/19	秋 09/13	秋 11/22
投網	-	-	-	-	-	-
投網 (4mm)	-	-	-	打数:30	打数:30	打数:30
投網 (5mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (8mm)	-	-	-	打数:30	打数:30	打数:30
投網 (11mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (12mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (15mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (18mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (24mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (30mm)	-	-	-	-	-	-
夕モ網						
サデ網				-	-	-
刺網	-	-	-	-	-	-
刺網 (10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	-	-
はえなわ	-	-	-	-	-	-
その他調査	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(8) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.4 下流河川 池尻橋					
	S54(1979)		S55(1980)			
	冬 12/00	夏 06/27	夏 07/24	夏 08/23	秋 09/23	秋 11/01
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	打数:30	打数:5	打数:10	打数:5	打数:5	打数:5
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	打数:30	打数:5	打数:10	-	-	-
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	-	-	-	-	-	-
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	-	-	-	-	-	-
投網(24mm)	-	-	-	-	-	-
投網(30mm)	-	打数:5	打数:10	-	-	-
夕毛網		-	-	-	-	-
サテ網	-	-	-	-	-	-
刺網	-	-	-	-	-	-
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	-	-
はえなわ	-	-	-	-	-	-
その他調査	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

S57(1982)の投網の目合いは4mm、4.5mm、8mm、7.5mmである。

- は調査が実施されていないことを示す。

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(9) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.4 下流河川 池尻橋					
	S55(1980)		S56(1981)			S57(1982)
	秋 11/29	冬 12/18	冬 01/17	冬 02/12	春 03/21	夏 06/07~06/09
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	打数:5	打数:5	打数:5	打数:5	打数:5	-
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	-	-	-	-	-	-
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	-	-	-	-	-	-
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	-	-	-	-	-	-
投網(24mm)	-	-	-	-	-	-
投網(30mm)	-	-	-	-	-	-
夕モ網	-	-	-	-	-	-
サデ網	-	-	-	-	-	-
刺網	-	-	-	-	-	-
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	-	-
はえなわ	-	-	-	-	-	-
その他調査	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

別表 1-1(10) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.4 下流河川 池尻橋			St.5 下流河川 大堰下流		
	S57(1982)			S58(1983)	S51(1976)	
	秋 09/02 ~ 09/03	秋 10/16	秋 11/15 ~ 11/16	冬 02/18	夏 08/10, 08/20	秋 11/07 ~ 11/08
投網	-	-	-	-	-	-
投網 (4mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (5mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (8mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (11mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (12mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (15mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (18mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (24mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (30mm)	-	-	-	-	-	-
夕毛網						
サテ網	-	-	-	-	-	-
刺網	-	-	-	-	-	-
刺網 (10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	-	-
はえなわ	-	-	-	-	-	-
その他調査	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

S57(1982)の投網の目合いは4mm 4.5mm、8mm 7.5mmである。

- は調査が実施されていないことを示す。

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(11) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.6 下流河川 大堰直下流					
	S50(1975)		S57(1982)			
	夏 09/07～09/09	冬 12/20～12/24	夏 06/07～06/09	秋 09/02～09/03	秋 10/16	秋 11/15～11/16
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	-	-	-	-	-	-
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	-	-	-	-	-	-
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	-	-	-	-	-	-
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	-	-	-	-	-	-
投網(24mm)	-	-	-	-	-	-
投網(30mm)	-	-	-	-	-	-
夕モ網						
サデ網			-	-	-	-
刺網	-	-	-	-	-	-
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	-	-
はえなわ	-	-	-	-	-	-
その他調査	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(12) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.6 下流河川 大堰直下流					
	S58(1983)	S62(1987)	S63(1988)	S63(1989)	H8(1997)	
	冬 02/18	秋 11/07	冬 01/26	秋 11/07~11/09	夏 08/11	秋 10/13
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	-	-	-	打数:20	-	-
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	-	-	-	打数:20	-	-
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	-	-	-	-	打数:13	打数:12
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	-	-	-	-	打数:15	打数:13
投網(24mm)	-	-	-	-	-	-
投網(30mm)	-	-	-	-	-	-
夕毛網					15分×1人 20分×2人 30分×3人	15分×7人 30分×2人
サテ網	-	-	-	-	-	-
刺網	-	-	-	-	2枚	4枚
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	30分×1人	30分×1人
はえなわ	-	-	-	-	2ヶ所	2ヶ所
その他調査	-	-	-	-	セルピン	セルピン
	-	-	-	-	カニカゴ	カニカゴ
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

S57(1982)の投網の目合いは4mm、4.5mm、8mm、7.5mmである。

- は調査が実施されていないことを示す。

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(13) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.6 下流河川 大堰直下流				St.6 湛水域内 大堰直下流	
	H9(1998)	H14(2002)			H14(2002)	
	夏 06/08	夏 06/29	夏 08/11	秋 10/29	夏 06/29	夏 08/11
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	-	-	-	-	-	-
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	-	-	-	-	-	-
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	打数:11	打数:108	打数:70	打数:71	-	-
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	打数:14	打数:88	打数:68	打数:21	-	-
投網(24mm)	-	-	-	-	-	-
投網(30mm)	-	-	-	打数:55	-	-
夕モ網	20分×5人 30分×3人	15分×1人 20分×3人 30分×1人 40分×1人 45分×6人	20分×4人 40分×2人	15分×7人 20分×6人 30分×2人 45分×5人	-	-
サデ網	-	15分×1人 20分×2人 30分×1人 40分×1人 45分×6人	20分×4人 40分×2人	15分×3人 20分×2人 30分×2人 45分×4人	-	-
刺網	2枚	2枚	1枚	-	6枚	6枚
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	30分×1人	20分×1人	20分×1人	-	10分×1人	-
はえなわ	3ヶ所	1ヶ所	1ヶ所	1ヶ所	-	-
その他調査	セルピン	セルピン	セルピン	小型定置網	-	-
	カニカゴ	カニカゴ	小型定置網	地引き網	-	-
	-	地引き網	-	-	-	-
	-	小型定置網	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(14) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.6 湛水域内	St.8 湛水域内 上荘橋上流				
	H14(2002)	S50(1975)			S55(1980)	
	秋 10/29	夏 09/07~09/09	冬 12/20~12/24	夏 06/27	夏 07/24	夏 08/23
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	-	-	-	打数:5	打数:10	打数:5
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	-	-	-	打数:5	打数:10	-
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	-	-	-	-	-	-
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	-	-	-	-	-	-
投網(24mm)	-	-	-	-	-	-
投網(30mm)	-	-	-	打数:5	打数:10	-
夕毛網	-	-	-	-	-	-
サテ網	-	-	-	-	-	-
刺網	8枚	-	-	-	-	-
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	-	-
はえなわ	-	-	-	-	-	-
その他調査	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

S57(1982)の投網の目合いは4mm 4.5mm、8mm 7.5mmである。

- は調査が実施されていないことを示す。

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(15) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.8 湛水域内 上荘橋上流					
	S55(1980)			S56(1981)		
	秋 09/23	秋 11/01	秋 11/29	冬 12/18	冬 01/17	冬 02/12
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	打数:5	打数:5	打数:5	打数:5	打数:5	打数:5
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	-	-	-	-	-	-
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	-	-	-	-	-	-
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	-	-	-	-	-	-
投網(24mm)	-	-	-	-	-	-
投網(30mm)	-	-	-	-	-	-
夕モ網	-	-	-	-	-	-
サデ網	-	-	-	-	-	-
刺網	-	-	-	-	-	-
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	-	-
はえなわ	-	-	-	-	-	-
その他調査	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(16) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.8 湛水域内 上荘橋上流					
	S56(1981)	S57(1982)				S58(1983)
	春 03/21	夏 06/07 ~ 06/09	秋 09/02 ~ 09/03	秋 10/16	秋 11/15 ~ 11/16	冬 02/18
投網	-	-	-	-	-	-
投網 (4mm)	打数 : 5	-	-	-	-	-
投網 (5mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (8mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (11mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (12mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (15mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (18mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (24mm)	-	-	-	-	-	-
投網 (30mm)	-	-	-	-	-	-
夕毛網						
サテ網	-	-	-	-	-	-
刺網	-	-	-	-	-	-
刺網 (10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網 (100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	-	-
はえなわ	-	-	-	-	-	-
その他調査	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

S57(1982)の投網の目合いは4mm 4.5mm、8mm 7.5mmである。

- は調査が実施されていないことを示す。

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(17) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.8 湛水域内 上荘橋上流		St.9 湛水域内 国包			
	S62(1987)	S63(1988)	S50(1975)		S51(1976)	
	秋 11/07	冬 01/26	夏 09/07～09/09	冬 12/20～12/24	夏 08/10, 08/20	秋 11/07～11/08
投網			-	-	-	-
投網(4mm)	-	-	-	-	-	-
投網(5mm)	-	-				
投網(8mm)	-	-				
投網(11mm)	-	-				
投網(12mm)	-	-	-	-	-	-
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	-	-	-	-	-	-
投網(24mm)	-	-	-	-	-	-
投網(30mm)	-	-				
夕モ網						
サデ網	-	-				
刺網	-	-	-	-	-	-
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-				
刺網(34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(35mm)	-	-				
刺網(55mm)	-	-				
刺網(100mm)	-	-				
潜水観察	-	-	-	-	-	-
はえなわ	-	-	-	-	-	-
その他調査	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(18) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.9 湛水域内 国包					
	S54(1979)				H3(1992)	H4(1993)
	夏 07/19	秋 09/13	秋 11/21	冬 12/00	秋 11/11	春 03/01
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	打数:30	打数:30	打数:30	打数:30	-	-
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	打数:30	打数:30	打数:30	打数:30	-	-
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	-	-	-	-	打数:10	打数:10
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	-	-	-	-	-	-
投網(24mm)	-	-	-	-	打数:10	打数:10
投網(30mm)	-	-	-	-	-	-
夕毛網						
サテ網	-	-	-	-	-	-
刺網	-	-	-	-	-	-
刺網(10mm)					-	-
刺網(13mm)					-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	-	-
はえなわ	-	-	-	-	-	-
その他調査	-	-	-	-	セルピン	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

S57(1982)の投網の目合いは4mm、4.5mm、8mm、7.5mmである。

- は調査が実施されていないことを示す。

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(19) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.10 湛水域内 美の川合流					
	S57(1982)				S58(1983)	S62(1987)
	夏 06/07～06/09	秋 09/02～09/03	秋 10/16	秋 11/15～11/16	冬 02/18	秋 11/07
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	-	-	-	-	-	-
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	-	-	-	-	-	-
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	-	-	-	-	-	-
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	-	-	-	-	-	-
投網(24mm)	-	-	-	-	-	-
投網(30mm)	-	-	-	-	-	-
夕モ網						
サデ網	-	-	-	-	-	-
刺網	-	-	-	-	-	-
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	-	-
はえなわ	-	-	-	-	-	-
その他調査	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(20) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.10 湛水域内 美の川合流					
	S63(1988)	S63(1989)	H2(1990)	H3(1992)	H4(1993)	H8(1997)
	冬 01/26	秋 11/07~11/09	秋 11/07	秋 11/11	春 03/01	夏 08/18
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	-	打数:20	-	-	-	-
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	-	打数:20	-	-	-	-
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	-	-	-	打数:10	-	打数:11
投網(15mm)	-	-	-	打数:10	打数:10	-
投網(18mm)	-	-	-	-	-	打数:10
投網(24mm)	-	-	-	-	打数:10	-
投網(30mm)	-	-	-	-	-	-
夕モ網						15分×9人 20分×7人
サテ網	-	-	-	-	-	-
刺網	-	-	-	-	-	5枚
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	1枚	2枚	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	1枚	2枚	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	-	30分×1人
はえなわ	-	-	-	-	-	2ヶ所
その他調査	-	-	セルピン	-	-	セルピン
	-	-	カニカゴ	-	-	カニカゴ
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

S57(1982)の投網の目合いは4mm、4.5mm、8mm、7.5mmである。

- は調査が実施されていないことを示す。

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(21) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.10 湛水域内 美の川合流					
	H8(1997)	H9(1998)	H14(2002)			S54(1979)
	秋 10/18	夏 06/04	夏 06/05	夏 08/08	秋 10/27	夏 07/19
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	-	-	-	-	-	打数:30
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	-	-	-	-	-	打数:30
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	打数:17	打数:9	打数:45	打数:16	打数:34	-
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	打数:11	打数:19	打数:40	打数:16	打数:13	-
投網(24mm)	-	-	-	-	-	-
投網(30mm)	-	-	-	-	打数:9	-
夕モ網	15分×10人 20分×6人 30分×3人	15分×6人 20分×3人 30分×8人	30分×1人 40分×3人	20分×2人 30分×2人 40分×3人	20分×6人 25分×2人 40分×4人 45分×5人	-
サデ網	-	-	40分×2人	20分×2人 30分×2人 40分×3人	20分×3人 25分×1人 40分×2人 45分×4人	-
刺網	5枚	7枚	2枚	2枚	-	-
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	30分×1人	-	15分×1人	-	-	-
はえなわ	2ヶ所	2ヶ所	-	-	-	-
その他調査	セルピン	セルピン	セルピン	セルピン	セルピン	-
	カニカゴ	カニカゴ	カニカゴ	カニカゴ	地引き網	-
	-	-	地引き網	地引き網	-	-
	-	-	小型定置網	小型定置網	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(22) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.11 流入河川 万歳橋			St.12 流入河川 大住橋		
	S54(1979)			S63(1989)	S55(1980)	
	秋 09/13	秋 11/21	冬 12/00	秋 11/07~11/09	夏 06/28	夏 07/25
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	打数:30	打数:30	打数:30	打数:20	打数:5	打数:10
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	打数:30	打数:30	打数:30	打数:20	打数:5	打数:10
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	-	-	-	-	-	-
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	-	-	-	-	-	-
投網(24mm)	-	-	-	-	-	-
投網(30mm)	-	-	-	-	打数:5	打数:10
夕毛網					-	-
サテ網	-	-	-	-	-	-
刺網	-	-	-	-	-	-
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	-	-
はえなわ	-	-	-	-	-	-
その他調査	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

S57(1982)の投網の目合いは4mm、4.5mm、8mm、7.5mmである。

- は調査が実施されていないことを示す。

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(23) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.12 流入河川 大住橋					
	S55(1980)					S56(1981)
	夏 08/23	秋 09/23	秋 11/01	秋 11/29	冬 12/18	冬 01/16
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	打数:5	打数:5	打数:5	打数:5	打数:5	打数:5
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	-	-	-	-	-	-
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	-	-	-	-	-	-
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	-	-	-	-	-	-
投網(24mm)	-	-	-	-	-	-
投網(30mm)	-	-	-	-	-	-
夕モ網	-	-	-	-	-	-
サデ網	-	-	-	-	-	-
刺網	-	-	-	-	-	-
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	-	-	-
はえなわ	-	-	-	-	-	-
その他調査	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(24) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.12 流入河川 大住橋			St.13 流入河川 万願寺川合流		
	S56(1981)		S63(1989)	H8(1997)		H14(2002)
	冬 02/12	春 03/21	秋 11/07～11/09	夏 08/28	秋 10/19	夏 06/04
投網	-	-	-	-	-	-
投網(4mm)	打数:5	打数:5	打数:20	-	-	-
投網(5mm)	-	-	-	-	-	-
投網(8mm)	-	-	打数:20	-	-	-
投網(11mm)	-	-	-	-	-	-
投網(12mm)	-	-	-	打数:10	打数:14	打数:50
投網(15mm)	-	-	-	-	-	-
投網(18mm)	-	-	-	打数:10	打数:23	打数:38
投網(24mm)	-	-	-	-	-	-
投網(30mm)	-	-	-	-	-	-
夕毛網				15分×11人 20分×10人	20分×17人	20分×2人 30分×2人 40分×4人
サテ網						20分×3人 30分×2人 40分×4人
刺網	-	-	-	3枚	4枚	1枚
刺網(10mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(20mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(35mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-	-	-
潜水観察	-	-	-	30分×1人	30分×1人	20分×2人
はえなわ	-	-	-	2ヶ所	2ヶ所	1ヶ所
その他調査	-	-	-	セルピン	セルピン	セルピン
	-	-	-	カニカゴ	カニカゴ	カニカゴ
	-	-	-	-	-	地引き網
	-	-	-	-	-	小型定置網

S57(1982)の投網の目合いは4mm、4.5mm、8mm、7.5mmである。

- は調査が実施されていないことを示す。

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-1(25) 魚類調査の調査努力量

調査方法	St.13 流入河川 万願寺川合流		St.14 流入河川 粟田橋	
	H14(2002)		H3(1992)	H4(1993)
	夏 08/07	秋 10/25	秋 11/12	春 03/05
投網	-	-	-	-
投網(4mm)	-	-	-	-
投網(5mm)	-	-	-	-
投網(8mm)	-	-	-	-
投網(11mm)	-	-	-	-
投網(12mm)	打数:59	打数:47	打数:10	-
投網(15mm)	-	-	-	打数:10
投網(18mm)	打数:49	打数:20	-	-
投網(24mm)	-	-	打数:10	打数:10
投網(30mm)	-	打数:15	-	-
夕モ網	15分×2人 20分×5人 30分×4人 60分×4人	10分×2人 15分×8人 20分×6人 30分×4人 45分×6人		
サデ網	15分×1人 20分×4人 30分×4人 60分×4人	15分×4人 20分×3人 30分×2人 45分×4人		
刺網	1枚	1枚	-	-
刺網(10mm)	-	-	-	-
刺網(13mm)	-	-	-	-
刺網(18mm)	-	-	1枚	1枚
刺網(20mm)	-	-	-	-
刺網(34mm)	-	-	2枚	2枚
刺網(35mm)	-	-	-	-
刺網(55mm)	-	-	-	-
刺網(100mm)	-	-	-	-
潜水観察	20分×2人	-	-	-
はえなわ	-	-	-	-
その他調査	セルピン	小型定置網	-	-
	カニカゴ	-	-	-
	小型定置網	-	-	-
	-	-	-	-

S57(1982)の投網の目合いは4mm、4.5mm、8mm、7.5mmである。

- は調査が実施されていないことを示す。

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

1.2底生動物調査

底生動物調査の調査努力量を別表 1-2 に示す。

別表 1-2(1) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.1 下流河川 加古川橋									
		S48(1973)		S53(1978)		H5(1993)				H9(1997)	
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		夏 08/07~08/10		夏 08/08, 09, 14		冬 01/21		春 03/08		夏 08/17	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	-	-	-	-	8回	-	8回	-	2箇所	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	8回	-	8回	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬(エクマンバージ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	早瀬	-	3人×30分	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速なく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	タモ網	-	-	-	-	3人×45分	-	3人×30分	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(2) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.1 下流河川 加古川橋									
		H9(1997)		H13(2001)		H14(2002)				H14(2002)	
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		冬 02/05		夏 08/04		夏 08/14		冬 02/06		夏 08/09-08/14	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	2箇所	-	-	-	2箇所	-	2箇所	-	-	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	1回	-	-	-	-	-	1回	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬(エクマンバージ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速なく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	タモ網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(3) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.1 下流河川 加古川橋				St.2 下流河川 新加古川橋					
		H15(2003)		H17(2005)		S55(1980)			S57(1982)		
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		夏 09/04		夏 09/20		秋 09/23		冬 12/18		秋 09/02 - 09/03	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	2回	-
	早瀬(50cm×50cm)	1回	-	1回	-	-	-	-	-	-	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(エクマンバーズ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速なく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(4) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.2 下流河川 加古川橋									
		S57(1982)				S62(1987)			S63(1988)		
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		秋 10/16		秋 11/15 ~ 11/16		冬 02/18		秋 11/07		冬 01/26	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	2回	-	2回	-	2回	-	2回	-	2回	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(エクマンバーズ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速なく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(5) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.3 下流河川 西川合流								St.4 下流河川	
		H5(1993)				H9(1997)				H9(1997)	
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		冬 01/20		春 03/09		夏 08/11		冬 02/06		夏 08/04	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	8回	-	8回	-	-	-	-	-	-	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	1回	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	8回	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	8回	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速なく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	夕毛網	-	3人×30分	-	3人×30分	-	-	-	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(6) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.4 下流河川 池尻橋									
		S50(1975)				S51(1976)				S54(1979)	
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		秋 09/07~09/09		冬 12/20~12/24		夏 08/10, 08/20		秋 11/07~11/08		夏 07/19	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	2回	-	2回	-	-	
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速なく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(7) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.4 下流河川 池尻橋									
		S55(1980)					S57(1982)				
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		秋 09/13		秋 11/22		秋 09/23		冬 12/18		秋 09/02 - 09/03	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	2回	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(エクマンバーズ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速なく落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(8) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.4 下流河川 池尻橋									
		S57(1982)				H13(2001)			H14(2002)		
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		秋 10/16		秋 11/15 ~ 11/16		冬 02/18		夏 08/04		夏 08/09 - 08/14	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	2回	-	2回	-	2回	-	-	-	1回	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-	1回	-	1回	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(エクマンバーズ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速なく落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(9) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.4 下流河川 池尻橋				St.5 下流河川 大堰下流				
		H15(2003)		H17(2005)		S51(1976)		S50(1975)		
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	
		秋 09/04		秋 09/21		夏 08/10, 08/20		秋 11/07 ~ 11/08		秋 09/07 ~ 09/09
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	早瀬(50cm×50cm)	1回	-	1回	-	2回	-	2回	-	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速なく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(10) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.6 下流河川 大堰直下流									
		S57(1982)				S57(1982)					
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性		
		冬 12/20 ~ 12/24		秋 09/02 ~ 09/03		秋 10/16		秋 11/15 ~ 11/16		冬 02/18	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	-	-	2回	-	2回	-	2回	-	2回	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速なく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(11) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.6 下流河川 大堰直下流									
		S62(1987)		S63(1988)		H7(1995)		H8(1996)		H9(1997)	
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		秋 11/07		冬 01/26		秋 09/09		冬 03/09		夏 08/11	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	2回	-	2回	-	16箇所	-	16箇所	-	-	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(エクマンバージ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	4回	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速がなく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(12) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.6 下流河川 大堰直下流								St.7 湛水域内 大堰周辺	
		H10(1998)		H14(2002)		H14(2002)		H10(1998)			
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		冬 02/06		夏 08/27, 08/28		夏 08/11		冬 02/04		夏 08/27, 08/28	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	-	-	-	-	2箇所	-	2箇所	-	-	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(エクマンバージ 15cm×15cm)	4回	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速がなく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(13) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.8 湛水域内 上荘橋									
		S48(1973)		S50(1975)				S53(1978)		S54(1979)	
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		夏 08/07~08/10		秋 09/07~09/09		冬 12/20~12/24		夏 08/08, 09, 14		夏 07/19	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(エクマンバーズ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	3人×30分	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速なく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(14) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.8 湛水域内 上荘橋									
		S55(1980)		S55(1980)		S55(1980)		S57(1982)			
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		秋 09/13		秋 11/22		秋 09/23		冬 12/18		秋 09/02-09/03	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	2回	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(エクマンバーズ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速なく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(15) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.8 湛水域内 上荘橋									
		S57(1982)					S62(1987)			S63(1988)	
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		秋 10/16		秋 11/15~11/16		冬 02/18		秋 11/07		冬 01/26	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	2回	-	2回	-	2回	-	2回	-	2回	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(エクマンバーズ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速がなく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	タモ網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(16) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.8 湛水域内		St.9 湛水域内 国包				St.9 湛水域内 国包			
		H10(1998)		S50(1975)				S51(1976)			
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		夏 08/27, 08/28		秋 09/07~09/09		冬 12/20~12/24		夏 08/10, 08/20		秋 10/05	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-	2回	-	-	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(エクマンバーズ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速がなく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	タモ網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(17) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.10 流入河川 美の川合流									
		S51(1976)		S54(1979)				S48(1973)			
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		秋 11/07~11/08		夏 07/19		秋 09/13		冬 11/22		夏 08/07~08/10	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	早瀬(50cm×50cm)	2回	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(エクマンバージ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3人×30分
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速なく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(18) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.10 流入河川 美の川合流									
		S53(1978)		S57(1982)				S57(1982)			
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		夏 08/08, 09, 14		秋 09/02~09/03		秋 10/16		秋 11/15~11/16		冬 02/18	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	-	-	2回	-	2回	-	2回	-	2回	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(エクマンバージ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速なく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(19) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.10 流入河川 美の川合流									
		S62(1987)		S63(1988)		H5(1993)				H9(1997)	
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		秋 11/07		冬 01/26		冬 01/19		春 03/09		夏 08/18	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	2回	-	2回	-	8回	-	8回	-	2箇所	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	8回	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	6回	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(エクマンバーズ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速なく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	3人×45分	-	3人×30分	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(20) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.10 流入河川 美の川合流						St.11流入河川		St.12流入河川	
		H14(2002)						H17(2005)		S54(1979)	
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		冬 02/06		夏 08/11		冬 02/04		夏 09/21		夏 07/19	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	2箇所	-	2箇所	-	2箇所	-	-	-	-	
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	1回	-	-	-	
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(エクマンバーズ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速なく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(21) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.12 流入河川 大住橋									
		S54(1979)				S55(1980)				H13(2001)	
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		秋 09/13		秋 11/22		秋 09/23		冬 12/18		夏 08/04	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	1回	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(エクマンバーズ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	流速なく落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(22) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.12 流入河川 大住橋						St.13 流入河川 万願川合流			
		H14(2002)		H15(2003)		H17(2005)		S48(1973)		S53(1978)	
		定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
		夏 08/09~08/14		秋 09/04		秋 09/21		夏 08/07~08/10		夏 08/08, 09, 14	
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	早瀬(50cm×50cm)	1回	-	1回	-	1回	-	-	-	-	-
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	淵(エクマンバーズ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	3人×30分	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速なく落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(23) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.13 流入河川 万願川合流						St.14 流入河川					
		H9(1997)				H14(2002)				H5(1993)			
		定量		定性		定量		定性		定量		定性	
		夏 08/28	冬 02/07	夏 08/13	冬 02/05	夏 08/13	冬 02/05	夏 08/13	冬 02/05	冬 01/20	冬 01/20	冬 01/20	冬 01/20
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	2箇所	-	2箇所	-	2箇所	-	2箇所	-	8回	-	-	
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(24cm×24cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	8回	-	-	
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	淵(エクマンバーズ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	流速なく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	水深が深い	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	モスマット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	河岸部	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
湧水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
池、水たまり	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
定性採集(手法別)	夕毛網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3人×40分	
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大型網	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

別表 1-2(24) 底生動物調査の調査努力量

調査区分	調査方法	St.14 流入河川 粟田橋					
		H5(1993)		H9(1997)			
		定量	定性	定量	定性	定量	定性
		春 03/10	夏 08/27	夏 08/27	冬 02/07	冬 02/07	冬 02/07
定量採集	早瀬(25cm×25cm)	8回	-	2箇所	-	2箇所	-
	早瀬(50cm×50cm)	-	-	-	-	-	-
	淵(24cm×24cm)	8回	-	-	-	-	-
	淵(22cm×22cm)	-	-	-	-	-	-
	淵(21cm×21cm)	-	-	-	-	-	-
	淵(15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-
	淵(エクマンバーズ 15cm×15cm)	-	-	-	-	-	-
定性採集(環境別)	早瀬	-	-	-	-	-	-
	流速が速く川底が石礫	-	-	-	-	-	-
	流速が速く落ち葉たまる	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が石礫	-	-	-	-	-	-
	流速が遅くて川底が砂	-	-	-	-	-	-
	流速なく落ち場たまる	-	-	-	-	-	-
	水深が深い	-	-	-	-	-	-
	大きな石の下	-	-	-	-	-	-
	河岸の浅く川底が砂礫	-	-	-	-	-	-
	沈水植物の群落内	-	-	-	-	-	-
	植物などが水に浸かる	-	-	-	-	-	-
	ヨシ帯等の抽水植物	-	-	-	-	-	-
	モスマット	-	-	-	-	-	-
	樹木、木の根が水に浸かる	-	-	-	-	-	-
	岩盤コンクリート	-	-	-	-	-	-
	河岸部	-	-	-	-	-	-
	飛沫帯	-	-	-	-	-	-
湧水	-	-	-	-	-	-	
ワンド・細流	-	-	-	-	-	-	
池、水たまり	-	-	-	-	-	-	
その他	-	-	-	-	-	-	
定性採集(手法別)	夕毛網	-	3人×30分	-	-	-	-
	チリトリ型金網	-	-	-	-	-	-
	大型網	-	-	-	-	-	-

" " は調査方法の詳細が不明であることを示す。

1.3 プランクトン調査

プランクトン調査の調査努力量を別表 1-3 に示す。

別表 1-3 プランクトン調査の調査努力量

調査方法	St.6 下流河川 大堰直下流													
	H10(1998)							H15(2003)						
	植物	動物	植物	動物	植物	動物	植物	動物	植物	動物	植物	動物	植物	動物
	夏 08/27	秋 11/17	冬 01/26	春 03/29	秋 09/04	秋 11/19	冬 01/27	春 03/29						
採水法	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネット法	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

調査方法	St.7 湛水域内 大堰周辺													
	H10(1998)							H15(2003)						
	植物	動物	植物	動物	植物	動物	植物	動物	植物	動物	植物	動物	植物	動物
	夏 08/27	秋 11/17	冬 01/26	春 03/29	秋 09/04	秋 11/19	冬 01/27	春 03/29						
採水法	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネット法	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

調査方法	St.8 湛水域内 上荘橋													
	H10(1998)							H15(2003)						
	植物	動物	植物	動物	植物	動物	植物	動物	植物	動物	植物	動物	植物	動物
	夏 08/27	秋 11/17	冬 01/26	春 03/29	秋 09/04	秋 11/19	冬 01/27	春 03/29						
採水法	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ネット法	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-