

平成 19 年度

猿谷ダム定期報告書（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- 9
1.1.3 治水と利水の歴史	1-11
1.2 ダム建設事業の概要	1-17
1.2.1 事業の経緯	1-17
1.2.2 事業の目的	1-18
1.2.3 施設の概要	1-19
1.2.4 猿谷ダム付属施設	1-22
1.2.5 間接流域からの導水および紀の川への分水	1-25
1.2.6 平常時・出水時の水の流れ	1-27
1.2.7 ダム周辺環境整備事業	1-29
1.3 管理事業等の概要	1-30
1.3.1 ダムおよび貯水池の管理	1-30
1.3.2 ダム湖の利用実態	1-31
1.3.3 下流基準地点における流況	1-32
1.4 ダム管理体制等の概況	1-33
1.4.1 日常の管理	1-33
1.4.2 出水時の管理計画	1-41
1.4.3 地震時の管理計画	1-44
1.4.4 水質事故及び濁水時の管理計画	1-45
1.5 文献リスト	1-46
2. 流水調節	
2.1 流水調節実績	2- 1
2.2 まとめ	2- 2
2.3 文献リスト	2- 2
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 不特定用水の補給計画	3- 3
3.1.3 発電計画	3- 5
3.2 利水補給実績	3- 7
3.2.1 利水補給実績概要	3- 7
3.2.2 利水補給実績	3- 8

3.2.3 発電実績	3- 9
3.2.4 河川維持用水の放流	3-10
3.3 利水補給効果の評価	3-11
3.3.1 西吉野頭首工地点における流況改善効果	3-11
3.3.2 発電効果	3-12
3.3.3 副次効果 (CO ₂ 排出量削減効果)	3-12
3.4 まとめ	3-14
3.5 文献リスト	3-14
4. 堆砂	
4.1 堆砂測量方法の整理	4- 1
4.2 堆砂実績の整理	4- 2
4.3 堆砂傾向の評価	4- 4
4.4 堆砂対策の評価	4- 5
4.5 まとめ	4- 6
4.6 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 猿谷ダムの水質に関わる外的要因	5- 5
5.2 基本事項の整理	5- 6
5.2.1 環境基準類型指定状況の整理	5- 6
5.2.2 定期水質調査地点と対象とする水質項目	5- 9
5.2.3 定期水質調査状況の整理	5-12
5.3 水質状況の整理	5-16
5.3.1 水理・水文・気象特性	5-16
5.3.2 水質の経年変化	5-21
5.3.3 水質の経月変化	5-61
5.3.4 貯水池内水質の鉛直分布の変化	5-104
5.3.5 栄養塩の構成形態別変化	5-107
5.3.6 植物プランクトン生息状況変化	5-110
5.3.7 底質の変化	5-111
5.3.8 水質障害発生の状況	5-114
5.4 社会環境からみた汚濁源の整理	5-120
5.5 水質の評価	5-125
5.5.1 流入及び放流河川の評価(生活環境項目)	5-125
5.5.2 健康項目の評価	5-159

5.5.3	水温の変化に関する評価	5-167
5.5.4	土砂による水の濁りに関する評価	5-174
5.5.5	富栄養化現象に関する評価	5-181
5.5.6	D0 と底質に関する評価	5-190
5.5.7	水質縦断変化による貯水池の影響評価	5-191
5.6	水質保全施設の評価	5-201
5.6.1	水質保全施設の導入背景と導入計画	5-201
5.6.2	水質保全施設の設置状況の整理	5-201
5.6.3	水質保全施設の効果把握と評価	5-202
5.6.4	その他の濁水対策	5-203
5.6.5	今後の濁水対策検討事項	5-204
5.7	まとめ	5-206
5.8	文献リスト	5-208

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	ダム湖及びその周辺の環境の把握	6- 21
6.2.1	熊野川水系の自然環境の特徴	6- 21
6.2.2	ダム湖及びその周辺の自然環境の特徴	6- 22
6.2.3	ダム湖及びその周辺に生息・生育する生物の特徴	6- 25
6.3	生物の生息・生育状況の変化の検証	6- 46
6.3.1	ダム湖内における変化の検証	6- 48
6.3.2	流入河川における変化の検証	6- 64
6.3.3	下流河川における変化の検証	6- 78
6.3.4	ダム湖周辺における変化の検証	6- 92
6.3.5	連続性の観点からみた変化の検証	6-113
6.3.6	重要種の生息・生育状況の変化の検証	6-118
6.4	生物の生息・生育状況の変化の評価	6-128
6.4.1	ダム湖内	6-129
6.4.2	流入河川	6-130
6.4.3	下流河川	6-131
6.4.4	ダム湖周辺	6-133
6.4.5	連続性	6-134
6.4.6	重要種	6-135
6.5	まとめ	6-136
6.6	文献リスト	6-138

6.7 確認種リスト	6-141
7. 水源地域動態	
7.1 水源地域の概況	7- 1
7.1.1 水源地域の概要	7- 1
7.1.2 ダムの立地特性	7- 2
7.2 ダム事業と地域社会情勢の変遷	7- 3
7.3 ダムと地域の関わりに関する評価	7- 9
7.3.1 地域におけるダムの位置づけに関する整理	7- 9
7.3.2 地域とダム管理者の関わり	7- 9
7.4 ダム周辺の状況	7-10
7.4.1 ダム周辺環境整備事業の状況	7-10
7.4.2 ダム周辺施設の利用状況	7-12
7.5 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用実態調査）結果	7-13
7.6 まとめ	7-17
7.7 文献リスト	7-17

1 . 事業の概要

1. 事業の概要

1.1 流域の概要

1.1.1 自然環境

熊野川流域は、近畿地方の日本最大半島である紀伊半島のほぼ中央部を占め、本州最南端の位置にある。熊野川（十津川）は、大峰山脈の山上ヶ岳、稲村ヶ岳、大普賢岳の間に発し、大小の著しい蛇行を行いながら天川村で猿谷ダムに入り、多くの支川を併せて南に流れ、宮井地先にて大台ヶ原を水源とする北山川を合流する。その後さらに南流して新宮市で熊野灘に注ぐ幹川流路延長 182.6km の近畿地方屈指の一級河川で、吉野・熊野両地方の社会・経済基盤を成し、近畿圏における治水・利水について重要な位置を占めている。

熊野川流域および猿谷ダム流域は、図 1.1 - 1 に示すとおり、熊野川の流域面積が 2,354.6 km²、猿谷ダムの流域面積が 336.0km²（直接流域面積 203.7km²、間接流域面積 132.3km²）である。

猿谷ダムは、昭和 33 年 4 月から管理を開始した不特定用水の補給および発電を目的としたダムである。

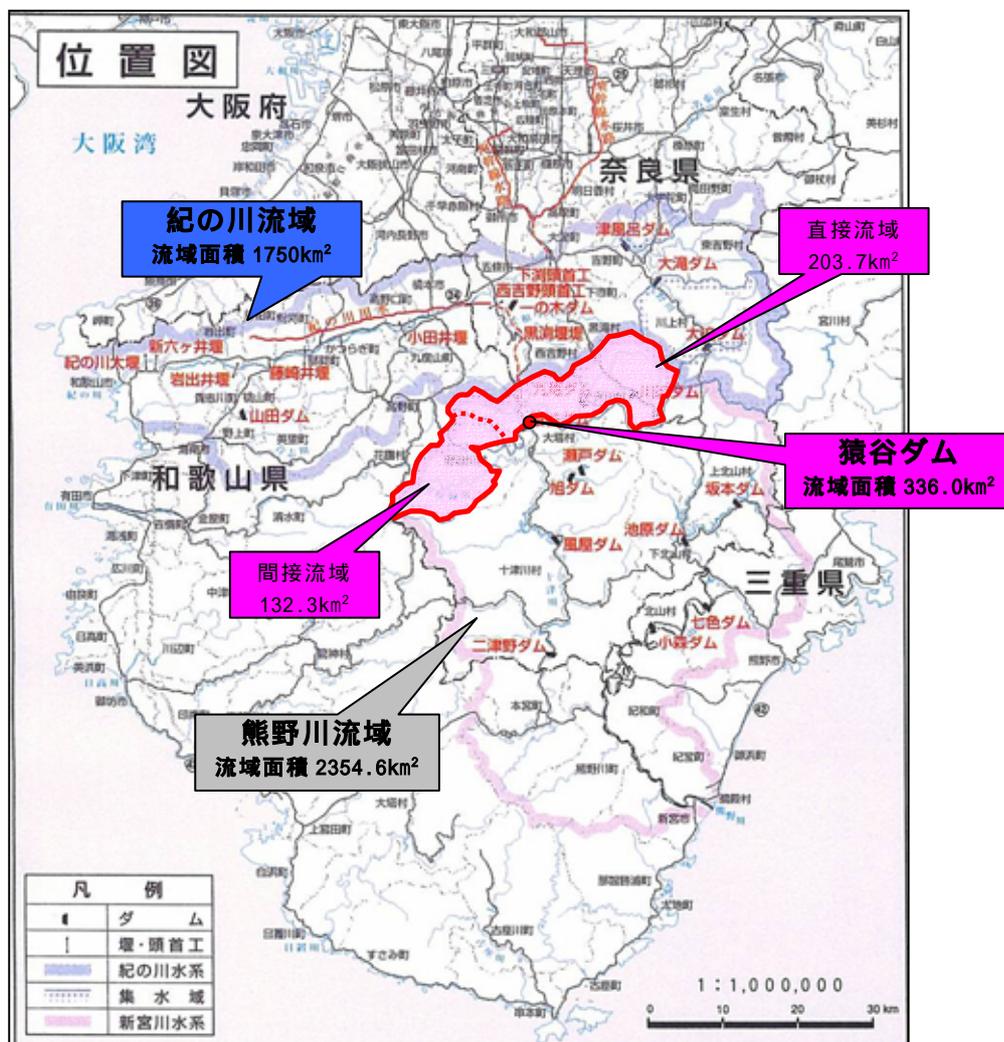


図 1.1 - 1 流域概要図

出典：資料 1 - 1

(1) 地形・地質

熊野川流域は、奈良・和歌山・三重の三県に跨り、表 1.1 - 1 に示すとおりほとんどが山地で平地は非常に少なく、地形は東側の台高山脈、中央の大峰山脈、西側の伯母子山地の南北方向の三つの山地に分かれ、熊野川（十津川）と北山川に隔てられている。

河道の平均勾配は風屋～折立 1/230、奈良・和歌山県境～宮井 1/210、宮井～河口 1/780 と非常に急流河川である。

また、河口には、砂洲が発達している。

表 1.1 - 1 熊野川諸元

河川名	流域面積 (km ²)	山地面積 (km ²)	平地面積 (km ²)	幹川流路延長 (km)
熊野川	2,354.6	2,280.6	74.0	182.6

出典：資料 1 - 1

地質は、四万十帯の時代未詳の中世層よりなり、構成する岩石は砂岩、粘板岩、頁岩、石英斑岩等よりなっている。下流部は新世層よりなり、構成する岩石は花崗斑岩、砂岩、礫岩よりなっており、三重県境付近には東西に走る断層が見られる。

猿谷ダム流域上流部は、チャートが主で緻密で風化に強く細粒化しにくい岩質であるが、中下流部は、粘板岩・緑色岩のため、風化により細粒化しやすい岩質である。

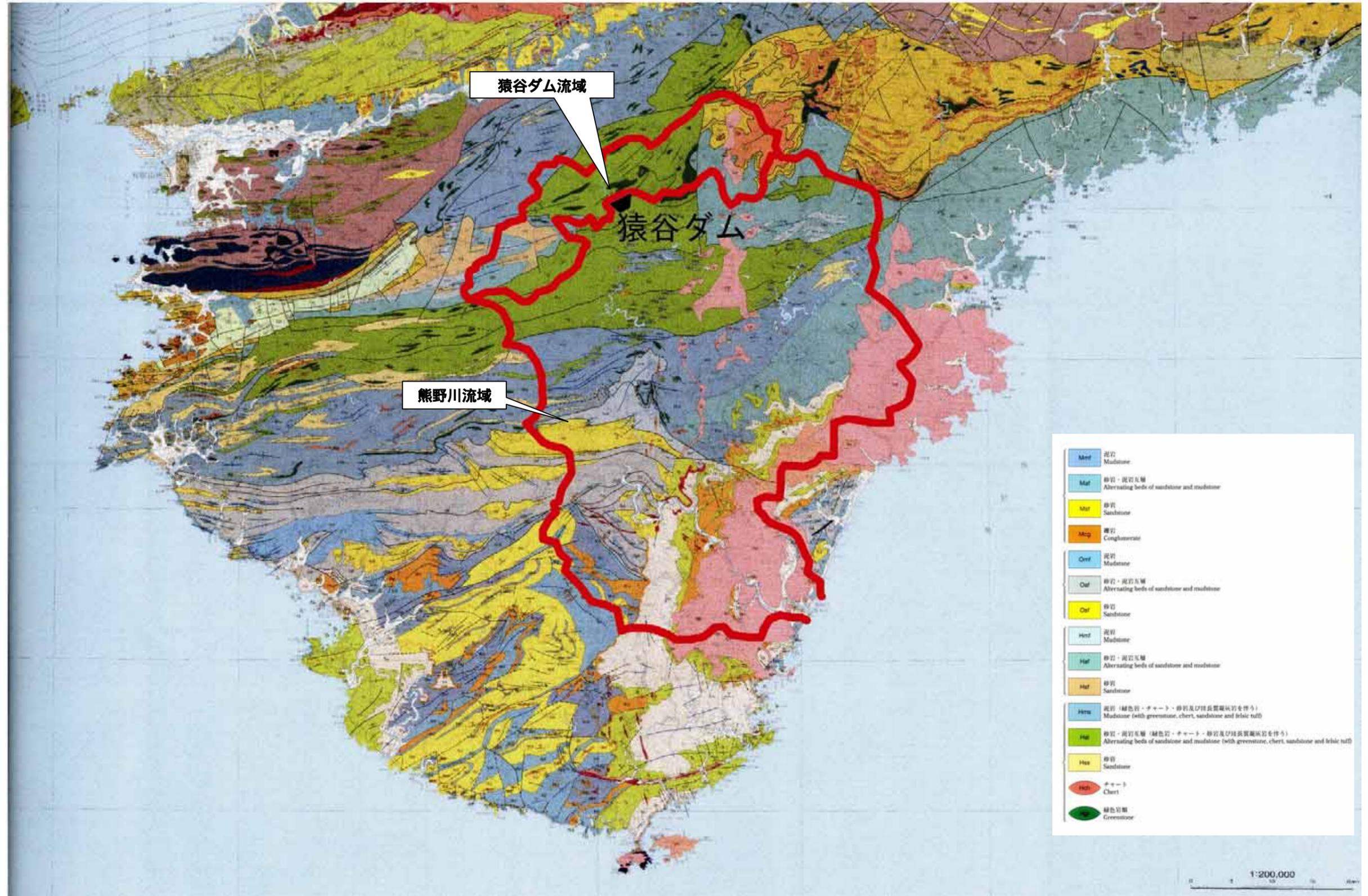


図 1.1 - 2 地質図

出典：資料 1 - 2

(2) 植生

熊野川流域は、山林が 97% を占め、高温多雨の気候と風化された土質条件に恵まれ林相は良好である。上流部の水源地帯は、モミ、ツガおよびブナを主体とする天然林が占め、中流部より下流部にかけては杉、松の人工林が多く、中でも杉は我が国でも熊野杉と言い、銘木の一つに数えられている。

猿谷ダム流域は、そのほとんどがスギ・ヒノキ・サワラの 2 次林で構成され、川原樋川および九尾ダム流域の一部にスズタケ - ブナ群団の自然植生が残っている。

<p>重要希少・亜高山帯自然植生</p> <ul style="list-style-type: none"> 2011 シラビソ-オオシロシロ群集 2014 ヌメツツ群集 	<p>ヤブツバキクス城自然植生</p> <ul style="list-style-type: none"> 4000 モミシキ群集 4010 ツボ-ハイノキ群集 4020 サカキ-ウラジロゴシ群集 4024 イスノキ-ウラジロゴシ群集 4042 アラカシ群集 4053 シラカシ群集 4057 サカキ-コシ群集 4058 シイ-カタナギ群集 4066 シラカシ群集 4068 ナムトノキ群集 4078 エズバイ-スダシ群集 4079 スダシ-エズバイ群集 4084 ヒバカナフヒ-スダシ群集 4101 びび群集 4110 ウバメゴシ群集 4120 ウバメシートベラ群集 4143 河辺ヤナギ群集
<p>重要希少・亜高山帯代償植生</p> <ul style="list-style-type: none"> 3008 休耕群集 	
<p>ブナクス城自然植生</p> <ul style="list-style-type: none"> 4011 スズクラーフ群集 4013 フナ-スダシ群集 4030 ツボ-コナシ群集 4023 シラキ-フナ群集 4048 ヒノキ-シラカシ群集 4062 シラカシ-サワグルミ群集 4083 ヤナギ群集 4132 スズクラーフ群集 	
<p>ブナクス城代償植生</p> <ul style="list-style-type: none"> 5002 フナ-スダシ群集 5005 アカマツ群集 5022 アカマツ群集 5053 ススギ群集, ススギ-コナシ群集 5088 休耕群集 5073 ツバキ群集 	

<p>ヤブツバキクス城代償植生</p> <ul style="list-style-type: none"> 3002 コナシ群集 3006 ヌメツツ群集 3012 コナシ群集 3017 シイ-カシ群集 3021 ヤブツバキクス群集 3026 休耕群集 3037 休耕群集 3042 ササ-ササ群集 3044 メダカ群集 3049 シラカシ群集 3054 ススギ群集 3058 ススギ群集 3059 ススギ群集 3064 ヤブツバキクス群集 3068 シラカシ群集 3072 休耕群集 3077 コナシ群集 3081 アカマツ群集 3088 モチツツ群集 	<ul style="list-style-type: none"> 3093 コナシ群集 3101 ヤブツバキクス群集 3102 ウバメゴシ群集 3108 コナシ群集 3104 イヌツツ群集
--	---

<p>河辺-灌漑-低湿地-砂丘植生</p> <ul style="list-style-type: none"> 4004 シラカシ 4009 シラカシ 4019 ウバメゴシ群集 4020 シラカシ群集 4025 河川敷砂丘植生 4029 灌漑地植生 4031 ヒトモトススギ群集 4037 ハマゴシ群集 4040 砂丘植生 4061 ハマゴシ群集
--

<p>植林地-耕作地植生</p> <ul style="list-style-type: none"> 9011 アカマツ群集 9013 コナシ群集 9018 スギ-ヒノキ-サワグルミ群集 9017 スギ-ヒノキ群集 9028 ツバキ群集 9047 外国産広葉樹群集 9055 竹林 9062 雑草群集 9064 雑草群集 9068 雑草 9070 雑草 9072 雑草群集 9083 人工草地 9086 ゴムク群, 公園芝地, シバ-コナシ群集 9089 人工草地, ゴムク 9090 ゴムク 9094 水田雑草群集 9101 休耕地雑草群集
--

<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 9902 農耕地 9908 緑の多い住宅地 9907 公園, 墓地等 9911 緑の多い住宅地, 公園, 墓地等 9915 工場地帯 9919 造成地 9924 造成地, 採石地 9927 採石場 9931 開放水域 9933 自然保護地

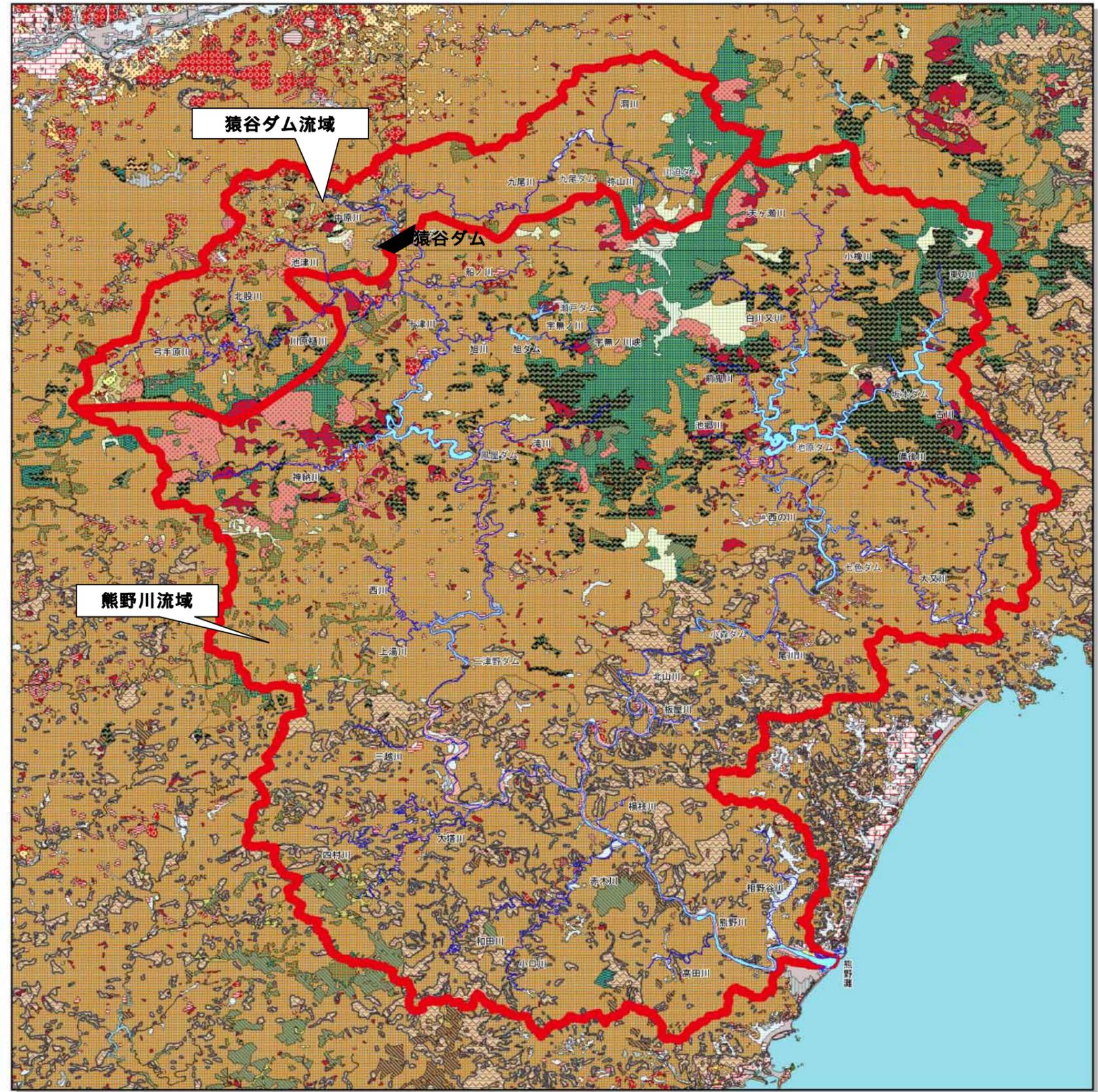


図 1.1 - 3 植生図

出典：資料 1 - 3

(3) 気象・水象特性

熊野川流域は、太平洋に突出している紀伊半島を流域としているため、表日本式の海洋性気候で、近畿地方中央部の内陸性気候と異なっている。そのため、太平洋の湿度の高い気流が紀伊半島の山岳部に流れ込むため降水量が多く、特に大台ヶ原等紀伊半島東南斜面は我が国最多雨量地域で年間降水量が5,000mmにも及ぶ。また、北山川と熊野川(十津川)との分水嶺となっている大峰山脈もこれに次ぐ大雨地帯となっている。降水量は、6~7月の梅雨期と、8~9月の台風期に多く、冬期は少ないが、山岳部は降雪に見舞われる。

猿谷ダム地点および奈良市(奈良地方気象台)における至近10年の平均月別降水量を図1.1-4に示す。猿谷ダム地点および奈良市(奈良地方気象台)の降水傾向は同様であるが、猿谷ダム地点の月降水量は、奈良市(奈良地方気象台)に比べ、梅雨期から台風期にかけて多い。

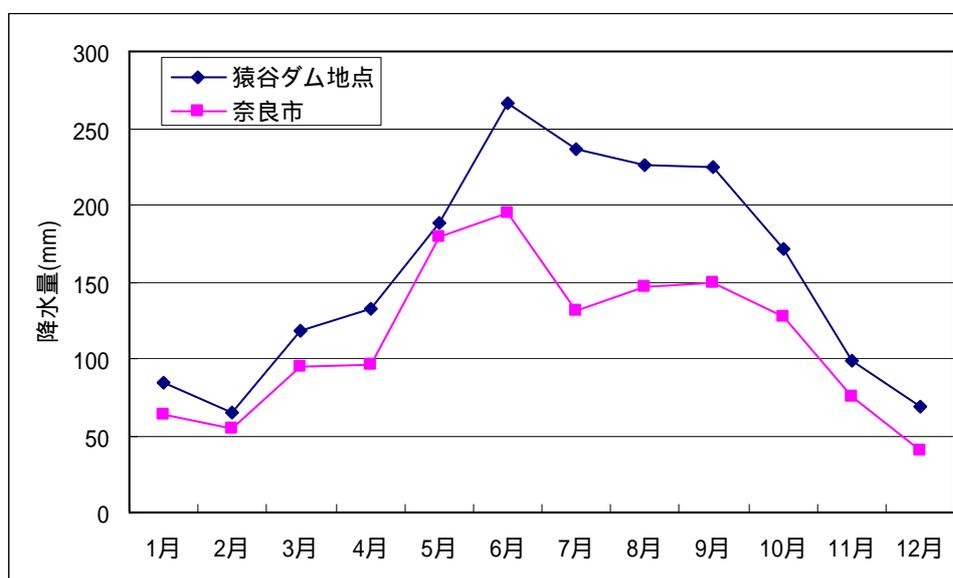


図 1.1 - 4 降水量の月別変化

出典：資料 1 - 4, 1 - 5

猿谷ダム地点および奈良市(奈良地方気象台)の年降水量の経年変化を図 1.1 - 5 に示す。猿谷ダム地点の降水量は、奈良市(奈良地方気象台)に比べ、約 500mm 以上多い。また、猿谷ダム地点の年間降水量分布を図 1.1 - 6 に示す。

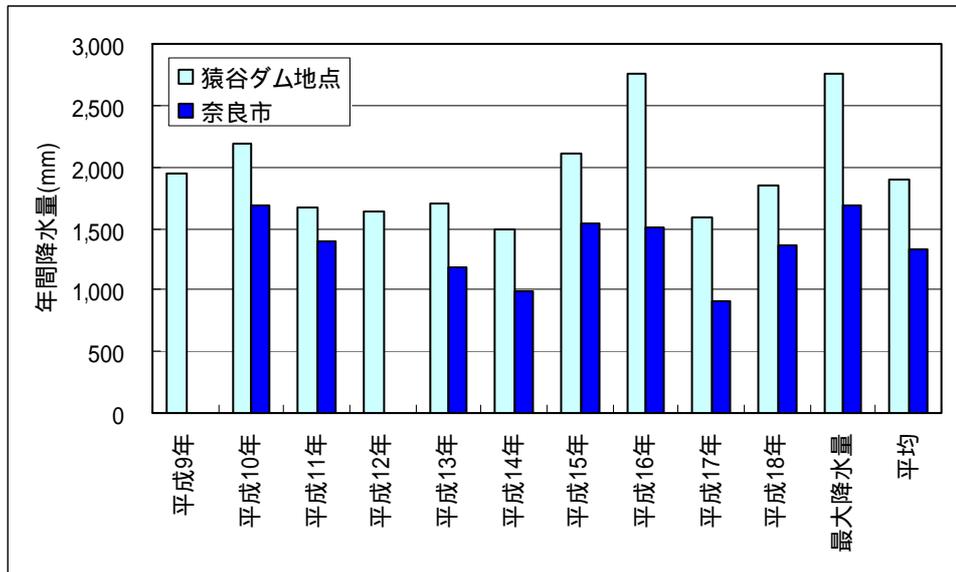


図 1.1 - 5 年降水量の経年変化

注) 平成 9 年、平成 12 年は、欠測があるため未記載

出典：資料 1 - 4, 1 - 5

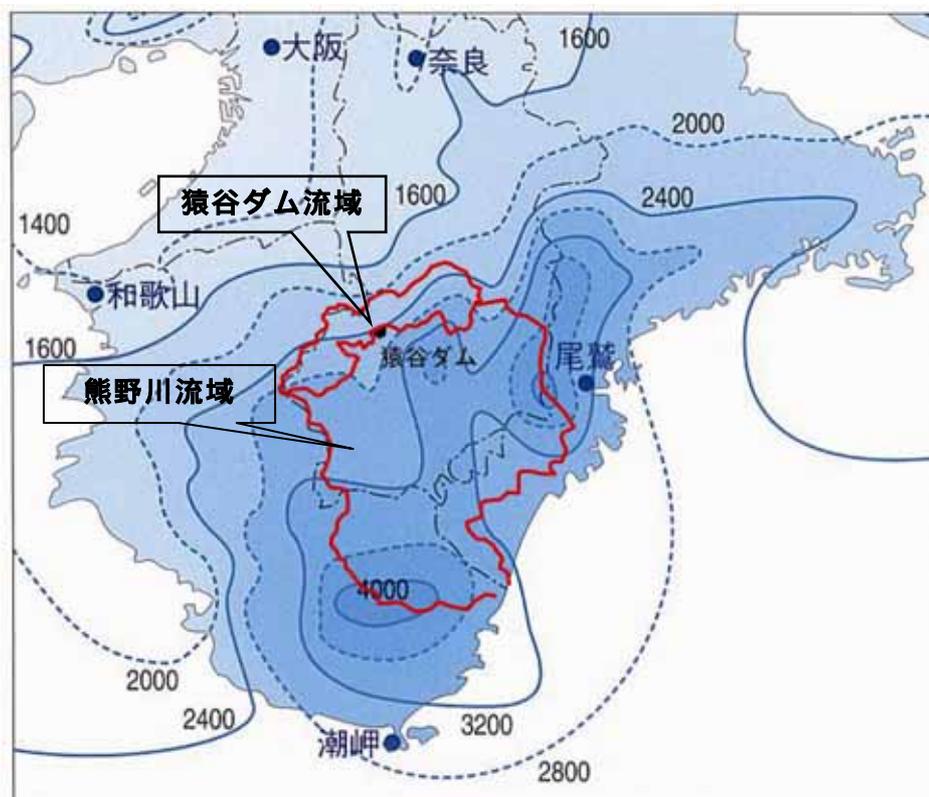


図 1.1 - 6 年間降水量分布

出典：資料 1 - 13

猿谷ダム地点および奈良市（奈良地方気象台）の至近 10 年の月別平均気温を図 1.1 - 7 に示す。猿谷ダム地点の気温は、奈良市（奈良地方気象台）に比べ、約 3 低い。

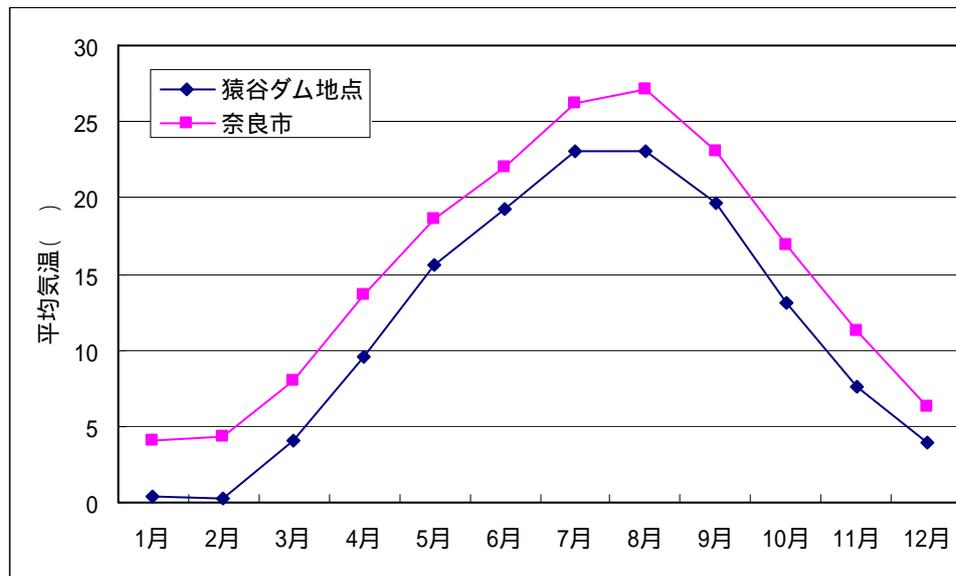


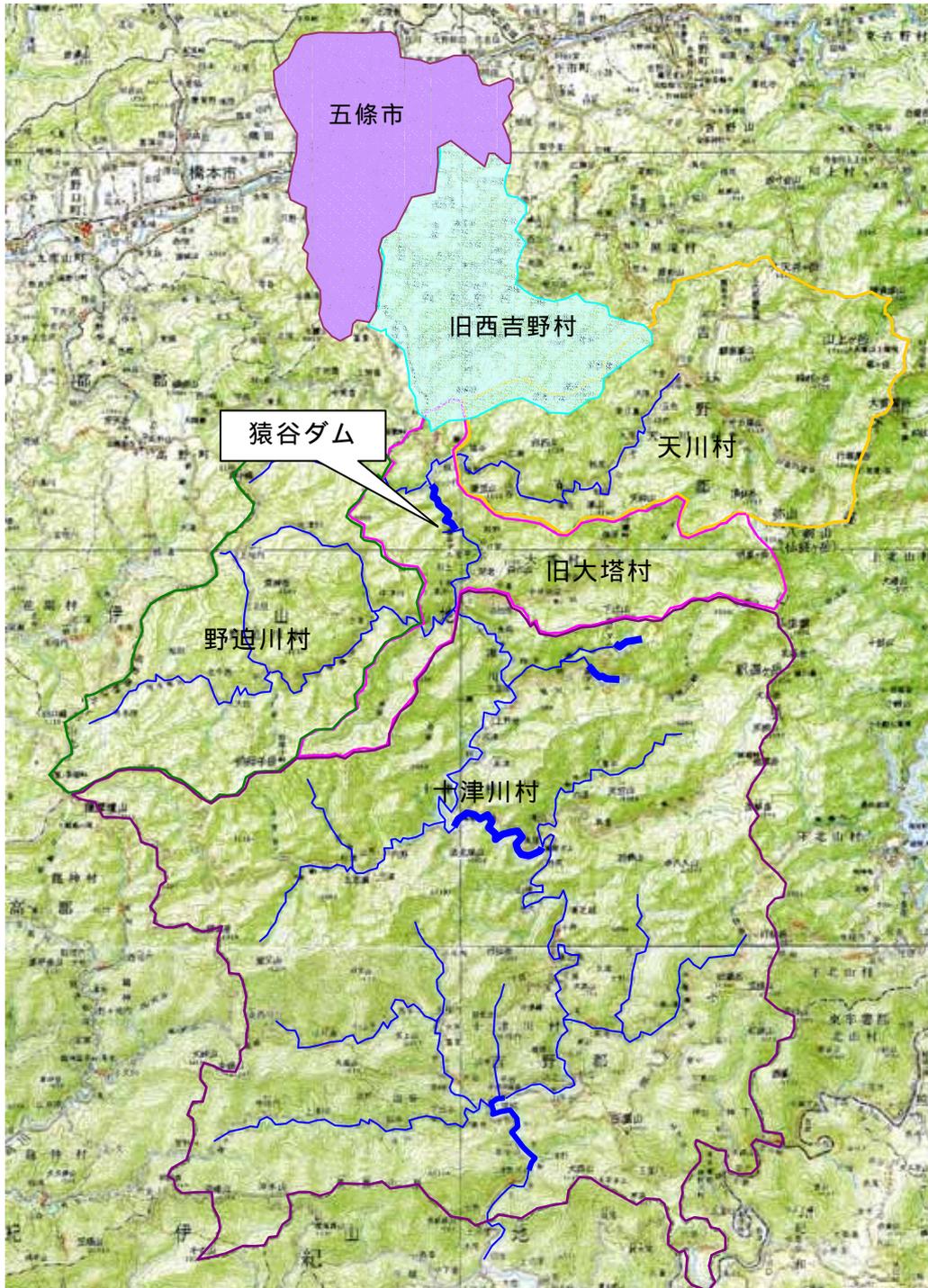
図 1.1 - 7 各地点の月別平均気温

出典：資料 1 - 4, 1 - 5

1.1.2 社会環境

猿谷ダムの水源地域市町村は、天川村、野迫川村、五條市大塔町（旧大塔村）と、猿谷ダムからの分水先である紀の川流域の五條市（西吉野町含む（旧西吉野村））、猿谷ダム下流の十津川村を含めて水源地域とする。

なお、平成 17 年 9 月に旧大塔村、旧西吉野村、五條市が合併し、現五條市となっている。



出典：資料 1 - 6

(1)人口・世帯数

猿谷ダム水源地域の人口・世帯数の推移は、図 1.1 - 8 に示すとおり人口が減少し続けている。これに対し世帯数は、平成 12 年まで増加していたが、平成 17 年は減少に転じている。

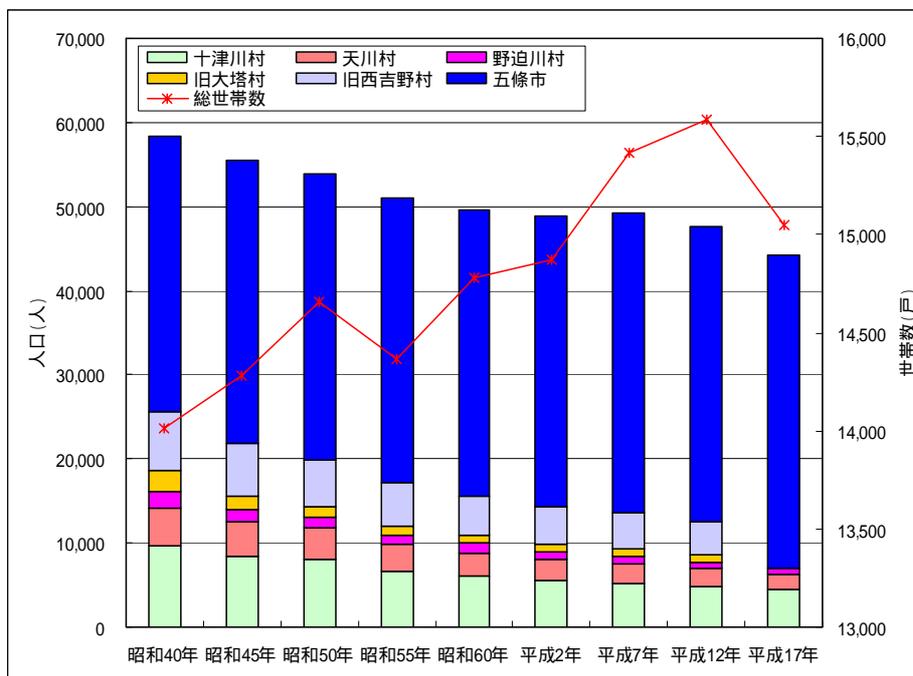


図 1.1 - 8 人口・世帯数の推移

出典：資料 1 - 7

(2)産業

猿谷ダム地域の産業別就業人口は、図 1.1 - 9 に示すとおり第一次産業が大幅に減少したのに対し、第三次産業が大幅に増加し、平成 17 年では、約 6 割を占めている。

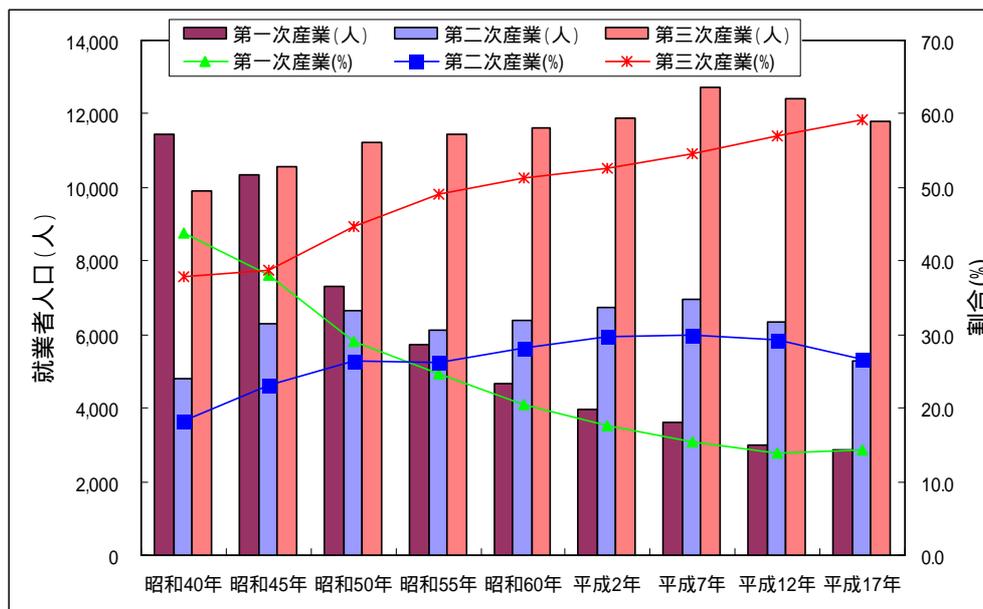


図 1.1 - 9 産業別就業人口の推移

出典：資料 1 - 8

1.1.3 治水と利水の歴史

(1) 治水

熊野川下流の治水事業は、昭和 22 年から中小河川改修として、和歌山県により水害の防止を目的として河口導流嵩上げに着手した。また、三重県では昭和 28 年の台風 13 号を契機に、鮎田樋門を昭和 32 年に設置した。その後、昭和 34 年 9 月の伊勢湾台風による洪水により大被害を受けたため、これを契機に計画高水流量を $19,000\text{m}^3/\text{s}$ に計画変更した。



図 1.1 - 10 市田川浸水状況（昭和 57 年 8 月 台風 10 号）

出典：資料 1 - 9

表 1.1 - 2 ダム建設後の代表的洪水（ダム地点）

出水の原因	生起年月日	総雨量 (mm)	最大流入量 (m ³ /s)	最大放流量 (m ³ /s)
台風 17 号	昭和 33 年 8 月	250	1,170	1,140
伊勢湾台風	昭和 34 年 9 月	255	2,050	2,040
第 2 室戸台風	昭和 36 年 9 月	276	1,310	1,290
台風 24 号	昭和 40 年 9 月	401	1,190	1,180
台風 29 号	昭和 46 年 9 月	128	1,200	980
台風 10 号	昭和 57 年 8 月	428	1,060	1,060

（注：既往洪水のうち、最大流入量 1,000m³/s 以上のものを記載）

出典：資料 1 - 1

(2) 利水

a) 計画の背景

奈良県北部の大和平野は内陸性気候の少雨地帯であり、大きな河川に恵まれず、水源のほとんどを溜池に頼ってきた。一方、南部は山岳性気候の特徴を有し、特に、日出岳を中心とする南東山地は、年間降水量が 3,000～5,000 mm に達する日本屈指の多雨地帯である。山ひとつ隔てれば、日本有数の紀の川（奈良県では吉野川）が流れ、しかも、大台ヶ原など最も雨の多い流域は、奈良県吉野川の水を大和平野へ引く吉野川分水は大和盆地の農民にとっては 300 年来の夢であった。

一方、紀伊平野でもかんがい用のため池を築造し、また、江戸時代に 12 の井堰の改築が行われたが十分ではなく、長年に渡って水不足に悩まされていた。特に、紀の川北岸に広がる河岸段丘面は、地形的構造により紀の川からの取水を阻まれていたため、溜池や小河川からの取水により開発が行われ、瀬戸内海型の高密度な溜池灌漑地帯をつくりあげてきたが、水不足に悩まされ続け、常習的な干ばつ地帯となっていた。吉野川の自流のみでは、大和平野と紀の川筋の河岸段丘の両方へは水補給ができなかった。

吉野川の水を大和平野へ分水するには、大和だけではなく紀伊平野の用水不足をも解決する総合的な利用計画でなければ実現は不可能である。しかも、紀の川筋のみの水源では大和平野、紀の川平野両方への水補給ができない。そこで、比較的流況に余裕のある十津川からの分水を行うという計画が持ち上がった。

b) 十津川・紀の川総合開発計画

十津川と紀の川は、昭和 21 年の「復興国土計画要項」で総合開発計画として全国 12 の水系の 1 つに選ばれ、両県および当時の経済安定本部や内務省、農林省、建設省（現国土交通省）の関係者で討議・調査が重ねられてきた。こうして、十津川・紀の川総合開発計画は十津川からの分水とあわせた国家レベルの問題として扱われることとなった。

この事業は、その後の日本における水資源開発の手本ともなる歴史的な大事業であった。画期的であったのは、吉野川の流域変更だけでなく、太平洋へ流れていた十津川の水を紀の川へ流したこと、つまり、2 つの川の流域変更であったという点である。また、この事業は、農林・建設（現国土交通）両省が共同して実施するという全国でも極めて珍しい事業形態であった。昭和 25 年に着工し、昭和 49 年にはダム、頭首工などの主要施設が完成、水路整備などすべての事業が終了したのは昭和 62 年であった。

事業の概要は、以下に示すとおりである。

- ・十津川上流に建設省が猿谷ダムを建設する。猿谷ダムから紀の川水系大和丹生川へ分水し、紀伊平野への灌漑用水最大で $5.81\text{m}^3/\text{s}$ を補給する。途中約 231m の落差を利用して電源開発株が発電を行う。西吉野第一発電所で最大出力 33,000kW の発電を行い、さらにこの放流水を下流の黒淵ダムに貯留調整し、約 77m の落差を利用して西吉野第二発電所で最大出力 13,100kW の発電を行う。
- ・吉野川上流に、農水省が大迫ダムから $20.0\text{m}^3/\text{s}$ 、津風呂ダムから最大 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ 補給し、新たな水資源を開発する。あわせて、大迫ダムでは関西電力が発電を行う。
- ・奈良県下淵の下淵頭首工にて吉野川の水を大和平野へ導水最大 $9.91\text{m}^3/\text{s}$ し、かんがいと上水道用水 $1.07\text{m}^3/\text{s}$ を供給する。

- ・大和丹生川に最大取水量 5.81m³/s の西吉野頭首工を設け、紀の川北岸に「紀の川用水」を建設する。
- ・紀の川にあった 12 の井堰を、小田・藤崎・岩出・新六ヶの 4 つの井堰に統合する。
- ・紀の川支流の貴志川に農水省の山田ダムを設けて最大 1.78m³/s を流し、貴志川筋のかんがいを行う。

表 1.1 - 3 十津川・紀の川総合開発事業の概要一覧

項目	十津川紀の川総合開発事業			
	大迫ダム	津風呂ダム	猿谷ダム	山田ダム
所管	農林水産省	農林水産省	国土交通省	農林水産省
目的	農水	農水	不特定用水	農水
流域面積	114.8km ²	38.8km ²	336.0km ²	16.4km ²
総貯水容量	27,750 千 m ³	25,700 千 m ³	23,300 千 m ³	3,400 千 m ³
利水容量	26,700 千 m ³	24,600 千 m ³	17,300 千 m ³	3,370 千 m ³
開発水量	下流	かんがい期：10.98m ³ /s、非かんがい期：2.91 m ³ /s		
	西吉野	かんがい期：5.81 m ³ /s、非かんがい期：2.49 m ³ /s		
	橋本	かんがい期：7.21 m ³ /s、非かんがい期：0.53 m ³ /s		
	藤崎	かんがい期：7.55 m ³ /s、非かんがい期：0.62 m ³ /s		
	船戸	かんがい期：15.76 m ³ /s、非かんがい期：1.38 m ³ /s		
	新六ヶ	かんがい期：2.64 m ³ /s、非かんがい期：0.2 m ³ /s		
ダム運用等	かんがい期は 3 ダム（大迫、津風呂、猿谷ダム）の統合運用			



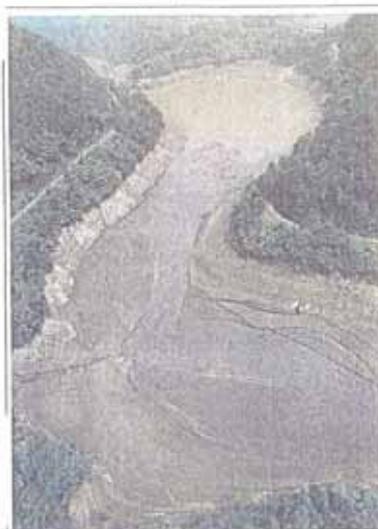
図 1.1 - 11 利水補給計画（十津川・紀の川総合開発事業）

(3) 渇水

近年の渇水状況を表 1.1 - 4 に示す。紀の川水系では、平成 2 年以降、6 年、7 年、12 年、13 年に渇水が発生している。

表 1.1 - 4 近年の渇水状況

渇水年	渇水状況（給水制限日数）
平成 2 年	9 月 1 日～9 月 16 日（16 日間）
平成 6 年	7 月 9 日～8 月 28 日（51 日間）
平成 7 年	8 月 26 日～10 月 2 日（38 日間）
平成 12 年	9 月 1 日～9 月 16 日（16 日間）
平成 13 年	8 月 15 日～8 月 22 日（8 日間）
平成 17 年	6 月 27 日～8 月 25 日（60 日間）



渇水で貯水量が減った大迫ダム（午前 9 時 54 分、奈良県川上村で、本社ヘリから）

紀の川 取水制限へ 大迫ダム貯水率 40% 割る

雨の少ない暑い梅雨が連続して、24 日も大迫の貯水率が 40% を割る。今後は渇水も高気圧の影響で、梅雨前線が本州の南に停滞、近畿各地では午前中から気温が上昇し、正午には、大阪府で 27・9 度、京都市で 28・9 度を記録した。

大阪府気象台によると、大阪府では 6 月に入り、30 度の少ない暑い梅雨が連続して、24 日も大迫の貯水率が 40% を割る。今後は渇水も高気圧の影響で、梅雨前線が本州の南に停滞、近畿各地では午前中から気温が上昇し、正午には、大阪府で 27・9 度、京都市で 28・9 度を記録した。

大迫ダムの貯水率は、6 月の流域降水量は平均の 36%、奈良県の大迫ダムの貯水率は 38・8% に下がっている。取水制限は、上方、工業用水が 10%、農業用水が 30%、市民生活に「紀の川水連路舎」を閉鎖して、直接の影響はないという。

1.2 ダム建設事業の概要

1.2.1 事業の経緯

猿谷ダムは、かんがい用水・上水道・工業用水・発電などの整備、開発を目的とした「十津川・紀の川総合開発事業」の一翼を担い、昭和 27 年より建設省（現国土交通省）が事業の一部を奈良県から引継ぎ、昭和 33 年に完成したダムである。

ダム事業の経緯を表 1.2 - 1 に示す。

表 1.2 - 1 ダム事業の経緯

年 月	事 業 内 容	備 考
昭和 22 年 12 月 ~ 24 年 10 月	十津川、紀の川総合開発調査協議会	
昭和 25 年 6 月 ~	実施協議会	
昭和 25 年 ~	奈良県営十津川分水事業着手	
昭和 27 年 4 月	建設省（現国土交通省）直轄事業となる	
昭和 29 年 5 月	本体工事着手（仮排水隧道に転流）	
昭和 31 年 9 月	湛水開始	
昭和 32 年 6 月	本体完成	
昭和 33 年 3 月	竣工	
昭和 33 年 4 月	管理開始	
昭和 46 年	猿谷ダム放流連絡会設立 近畿地方ダム連絡協議会設立	
昭和 56 年	貯砂ダム完成	
昭和 57 年	猿谷ダム周辺環境整備事業に着手	
平成 6 年	猿谷ダム周辺環境整備事業の完成	
平成 15 年	猿谷ダム管理所が紀の川ダム統合管理 事務所に統合	

出典：資料 1 - 4

1.2.2 事業の目的

猿谷ダムは、不特定用水（主にかんがい用水）の補給および発電を目的とするダムである。

(1)不特定用水の補給

猿谷ダムは、最大 $16.7\text{m}^3/\text{s}$ の水を分水することにより、不特定用水として主に紀の川筋の農業用水の補給を行っている。分水された水は、西吉野頭首工から紀の川用水を通り紀の川筋の河岸段丘 $10,720\text{ha}$ にかんがい用水として補給されている。

(2)発電

猿谷ダムから紀の川への分水の際、約 300m の落差を利用し、電源開発株が水力発電を行っている。西吉野第一発電所では、最大使用水量 $16.7\text{m}^3/\text{s}$ で最大出力 $33,000\text{kW}$ 、西吉野第二発電所では、最大使用水量 $20.0\text{m}^3/\text{s}$ で最大出力 $13,100\text{kW}$ を発電している。

1.2.3 施設の概要

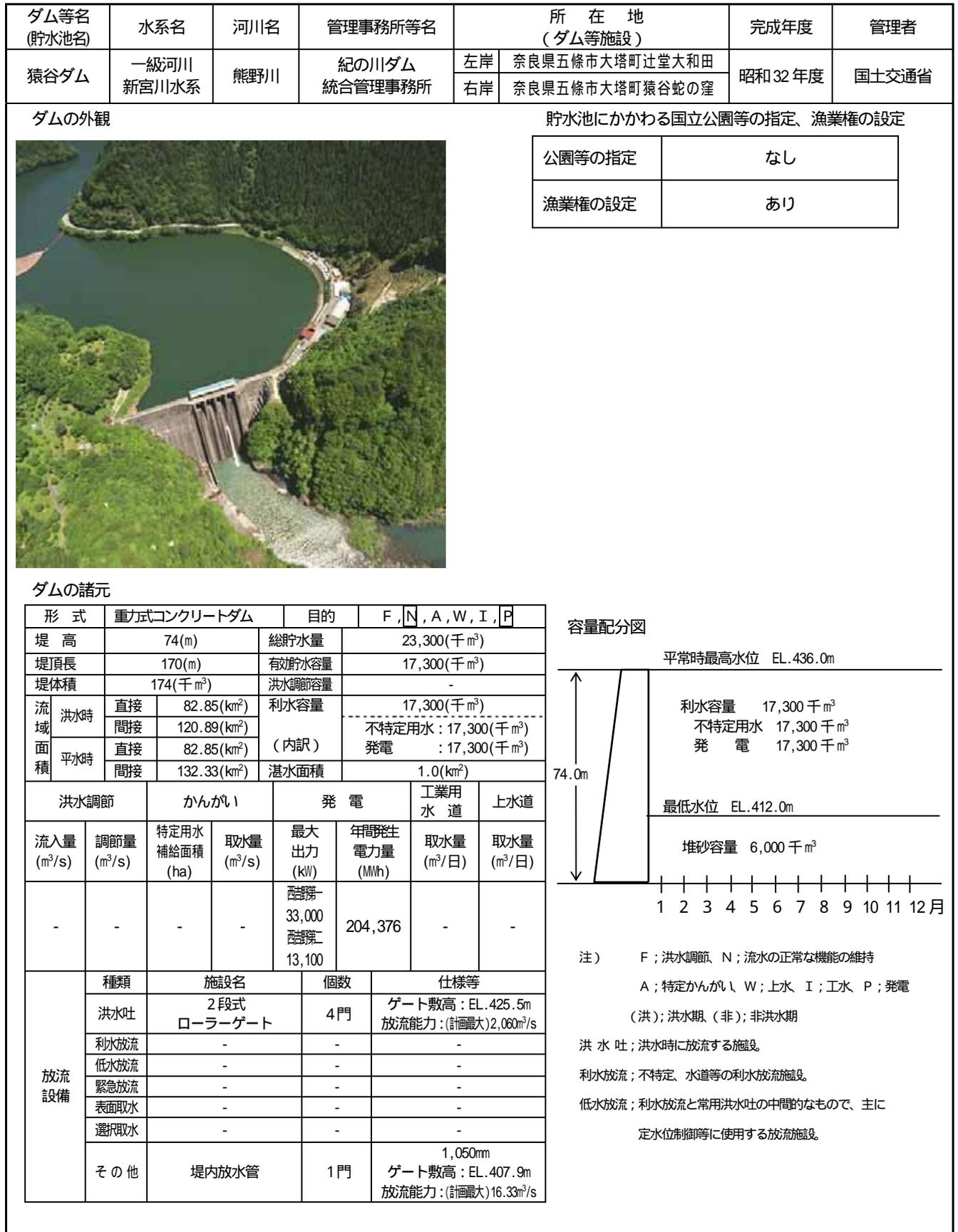


図 1.2 - 1 施設概要

水位容量曲線を図 1.2 - 2 に、平面図を図 1.2 - 3 に、断面図を図 1.2 - 4 に示す。

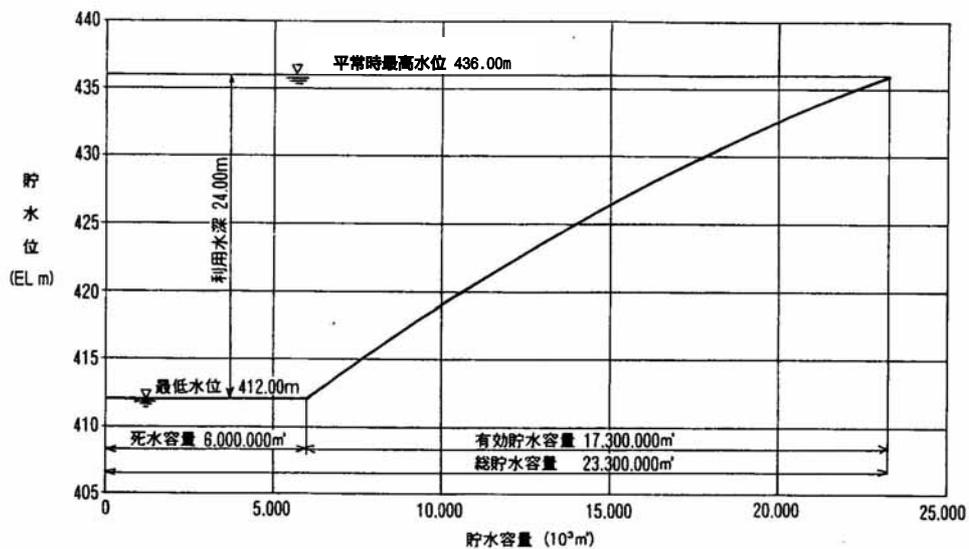


図 1.2 - 2 水位容量曲線

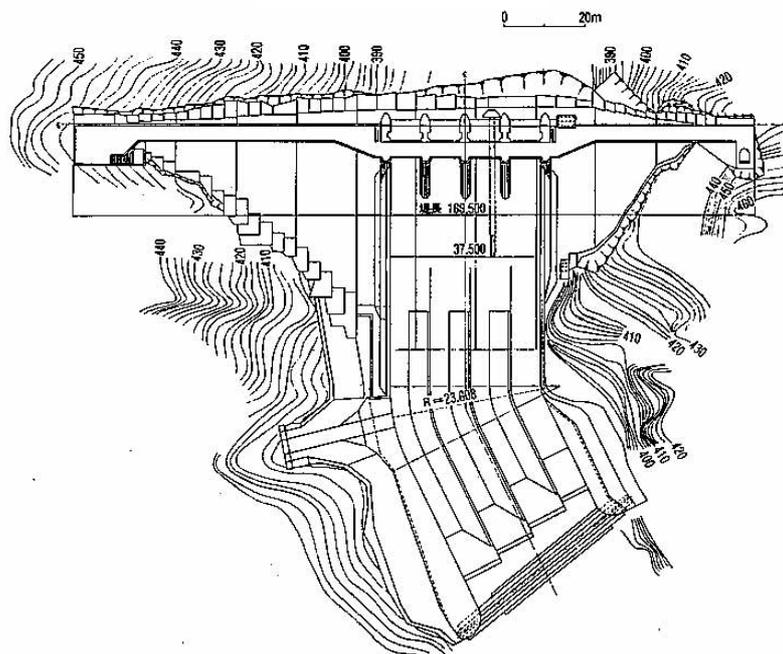


図 1.2 - 3 平面図

出典：資料 1 1

左岸

右岸

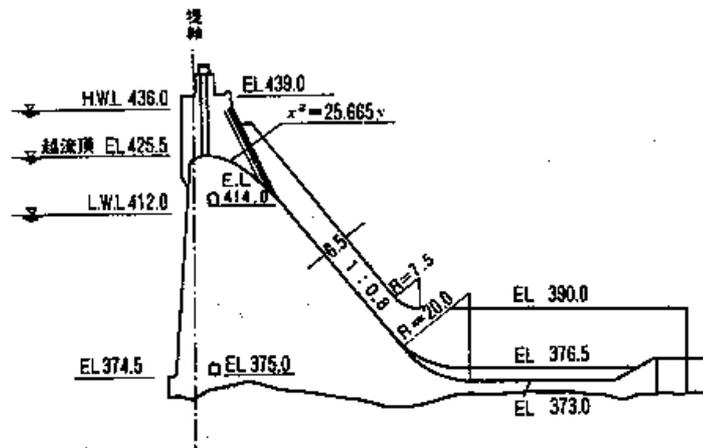
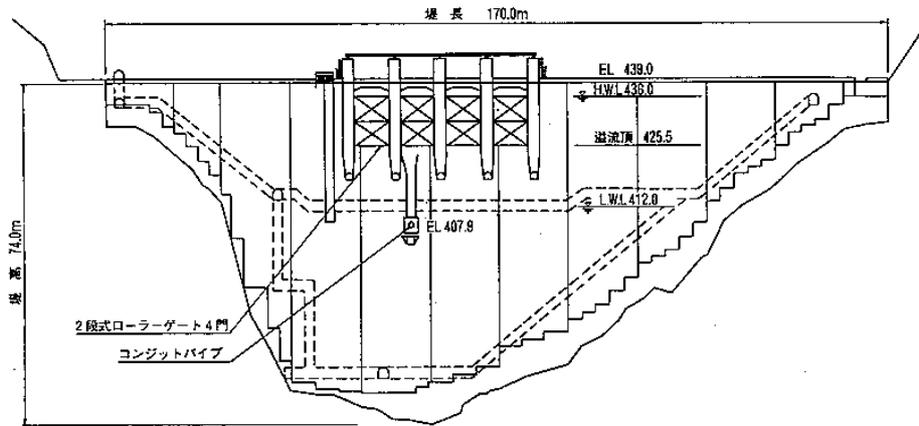


図 1.2 - 4 断面図

出典：資料 1 - 1

1.2.4 猿谷ダム附属施設

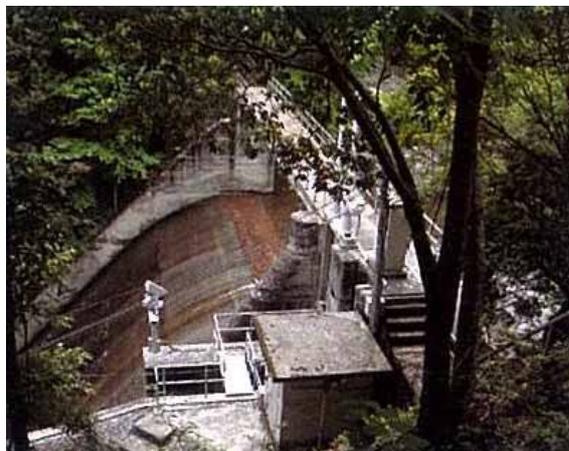
猿谷ダムにおける各附属施設の諸元は、以下のとおりである。

川原樋川取水堰堤



堰堤名	川原樋川取水堰
型式	重力式コンクリート堰
堤高	6.75m
堤長	44.5m
敷幅	14.0m
堤体積	11.880m ³
排砂門扉	鋼製ローラーゲート 高 4.10m × 幅 4.26m
流域面積	103.6km ²
計画高水流量	1,000m ³ /s
最大取水量	5.80m ³ /s
常時取水量	1.28m ³ /s
取水口及び沈砂池	
構造	鉄筋コンクリート
取水口	高 13.05m × 幅 3.50m × 2 門
沈砂池	幅 7.0 ~ 15.0m × 長さ 45m
制水門	鉄鋼スルースゲート 高さ 2.16m × 幅 3.78m × 2 門

池津川取水堰堤



堰堤名	池津川取水堰
型式	重力式コンクリート堰
堤高	16.8m
堤長	42.7m
堤体積	4,400m ³
排砂門扉	鋼製スルースゲート 高 2.20m × 幅 1.70m × 1 門
流域面積	25.4km ²
計画高水流量	254m ³ /s
最大取水量	1.40m ³ /s
常時取水量	0.30m ³ /s
付属設備	
沈砂池	幅 1.3m × 延長 10.0m
サイフォン	径 2.3m (鉄管 t=8mm) L=33.54m
管理橋	鋼製 I 桁橋梁 幅員 1.5m L=18.00m

大江谷・キリキ谷取水堰堤



大江谷取水堰堤



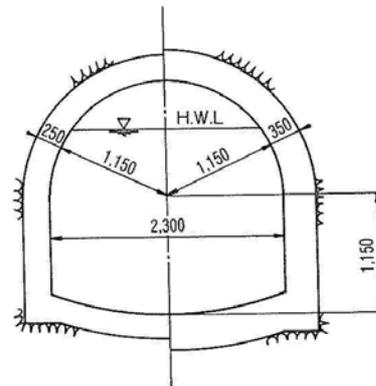
キリキ谷取水堰堤

堰堤名	諸元		
	堤体積	最大取水量	常時取水量
大江谷取水堰堤	330m ³	0.10m ³ /s	0.02m ³ /s
キリキ谷取水堰堤	290m ³	0.10m ³ /s	0.02m ³ /s

川原樋導水路トンネル



延長 9,882m



阪本取水口



施設名	阪本取水口
型式	ゲート型式 鋼製四連式ローラーゲート
寸法 (純径間×高さ)	1段 6.5m×5.0m 2段 6.5m×6.0m 3段 6.5m×6.0m 4段 6.5m×6.6m
水密方法	1～3段 後方四方水密
電動機	220V 15HP×2 台
操作方法	自動及び手動

貯砂ダム



施設名	貯砂ダム
構造型式	重力式コンクリートダム
堤高	11.2m
堤頂長	40.5m
堤体積	3,000m ³
計画堆砂量	70,000m ³
施工時期	昭和 54 年 12 月 ~ 昭和 55 年 3 月

1.2.5 間接流域からの導水および紀の川への分水

猿谷ダムは、ダム上流の熊野川と下流の川原樋川及びその支川の池津川、大江谷、キリキ谷の取水堰堤から導水路トンネルによりダム貯水池に導水している。猿谷ダム貯水池に貯留された水は、阪本取水口から天辻分水トンネル及び鉄管路により分水され、西吉野第一発電所において発電され黒淵調整池に入る。さらに、黒淵調整池から西吉野第二発電所において発電に使用された後、丹生川へ放流される。こうして、熊野川流域の水が紀の川への不特定用水として補給されている。間接流域からの導水および紀の川への分水を図1.2-5に示す。



図 1.2 - 5 間接流域からの導水および紀の川への分水

出典：資料 1 - 11

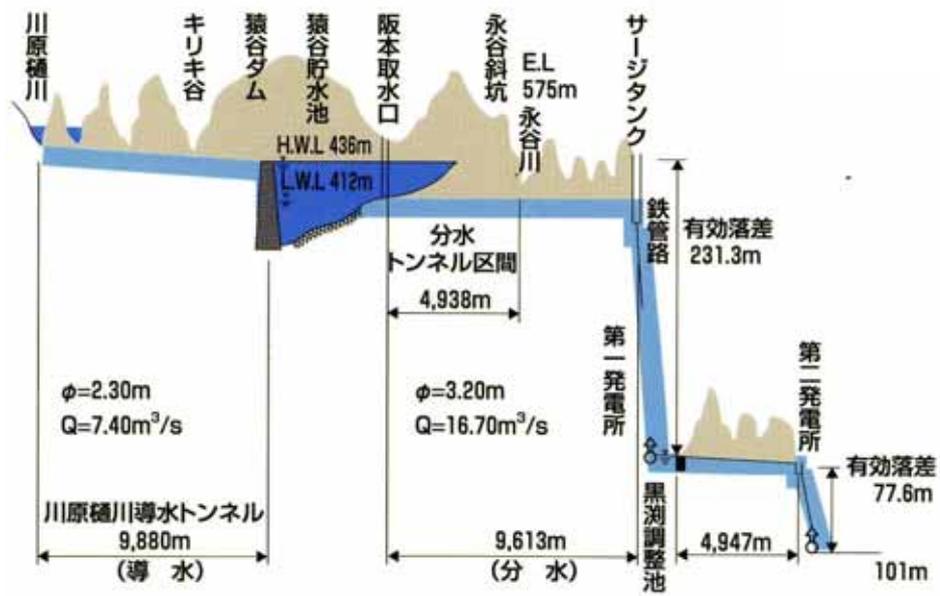


図 1.2 - 6 導水分水トンネル模式図

出典：資料 1 - 10

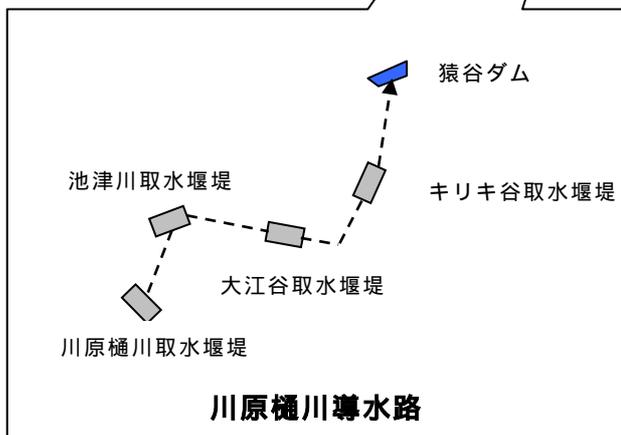
1.2.6 平常時・出水時の水の流れ

猿谷ダムの直接流域上流には関西電力（株）の九尾ダムがある。平常時には、図 1.2-7 に示すとおり九尾ダム流域からの水が、長殿発電所（最大使用水量 $9.46\text{m}^3/\text{s}$ ）へバイパスされるため、九尾ダムからの維持流量 $0.35\text{m}^3/\text{s}$ を除いて、猿谷ダム貯水池には流入しない。

そこで、猿谷ダム下流にある熊野川（十津川）支川川原樋川などから猿谷ダム貯水池へ導水を行っている。これらの間接流域からの導水量は総量で $7.40\text{m}^3/\text{s}$ （川原樋川 $5.80\text{m}^3/\text{s}$ 、池津川 $1.40\text{m}^3/\text{s}$ 、大江谷 $0.10\text{m}^3/\text{s}$ 、キリキ谷 $0.10\text{m}^3/\text{s}$ ）である。



図 1.2 - 7 平常時の水の流れ



一方、出水時は、図 1.2 - 8 に示すとおり九尾ダム流域の水が九尾ダムからの放流により、猿谷ダム貯水池に流入する。



図 1.2 - 8 出水時の水の流れ

1.2.7 ダム周辺環境整備事業

ダム周辺環境整備事業は、ダム湖および周辺区域の自然環境を活用した猿谷ダム周辺環境整備を行うことにより、ダム周辺地域の活性化を図るものである。

本事業は、貯水池周辺の整備、管理歩道および緑地対策等を行い、湖水美等の自然環境を維持するとともに、一般利用者への安全対策および施設の活用を図り、また新たなレクリエーションの場を地元住民に提供するために昭和 57 年度から調査を始め、昭和 58 年度より工事に着手した。昭和 61 年度までにダムサイト右岸の一部の環境整備が完成し、その後引き続きダムサイト左岸の工事を実施し、完成後は左右岸の残り区域の環境整備を行い、新しいダム環境づくりを行った。

A 地区については昭和 60 年、B 地区は平成 3 年、C 地区は平成 5 年、そして D 地区は平成 7 年にそれぞれ完成した。また、平成 7 年には、A、B 地区あわせて五條市（当時は大塔村）と管理協定を締結し開放している。

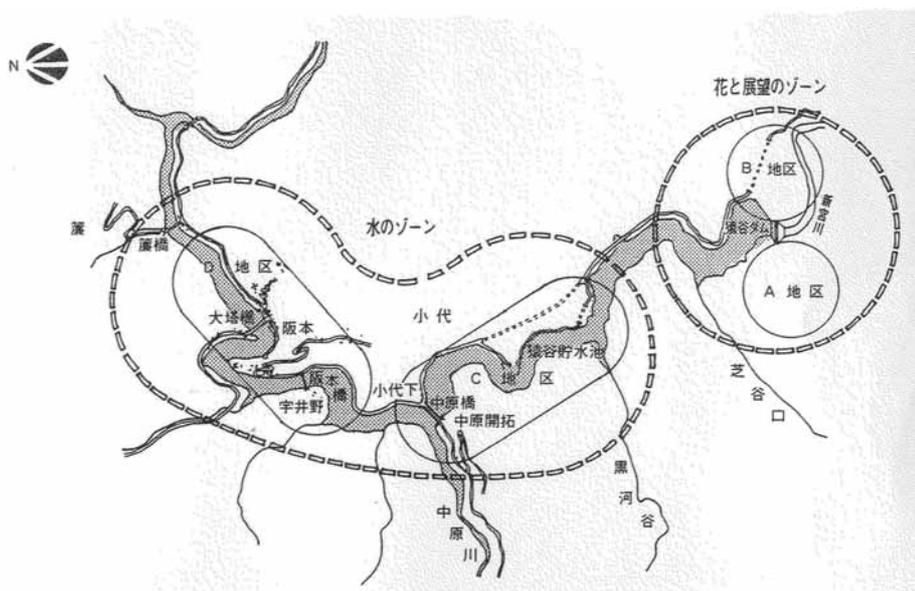


図 1.2 - 9 猿谷ダム周辺環境整備事業概要図

出典：資料 1 - 1



猿谷あいあい公園

猿谷あいあい公園は、道路端の山側に位置し、少し高い丘にあり、(1) 展望広場、(2) だんだん広場、(3) ぼうけん広場が設置されている。見晴らしが良く、四季折々の花々を楽しむことができる。

1.3 管理事業等の概要

1.3.1 ダムおよび貯水池の管理

(1) 維持管理事業

猿谷ダムは、昭和 33 年 3 月に竣工し、昭和 33 年 4 月より管理を開始したダムである。ダムの管理には、ダムの構造物、ダム周辺地山および貯水池周辺の安全を確保し、諸設備をいつも機能するような状態に保つために行う点検、維持、補修および改良などの施設管理に関する業務と、利水補給などのダム機能を十分に発揮させるために行われる観測および操作等の維持管理に関する業務がある。図 1.3 - 1 に維持管理費の経年変化を示す。

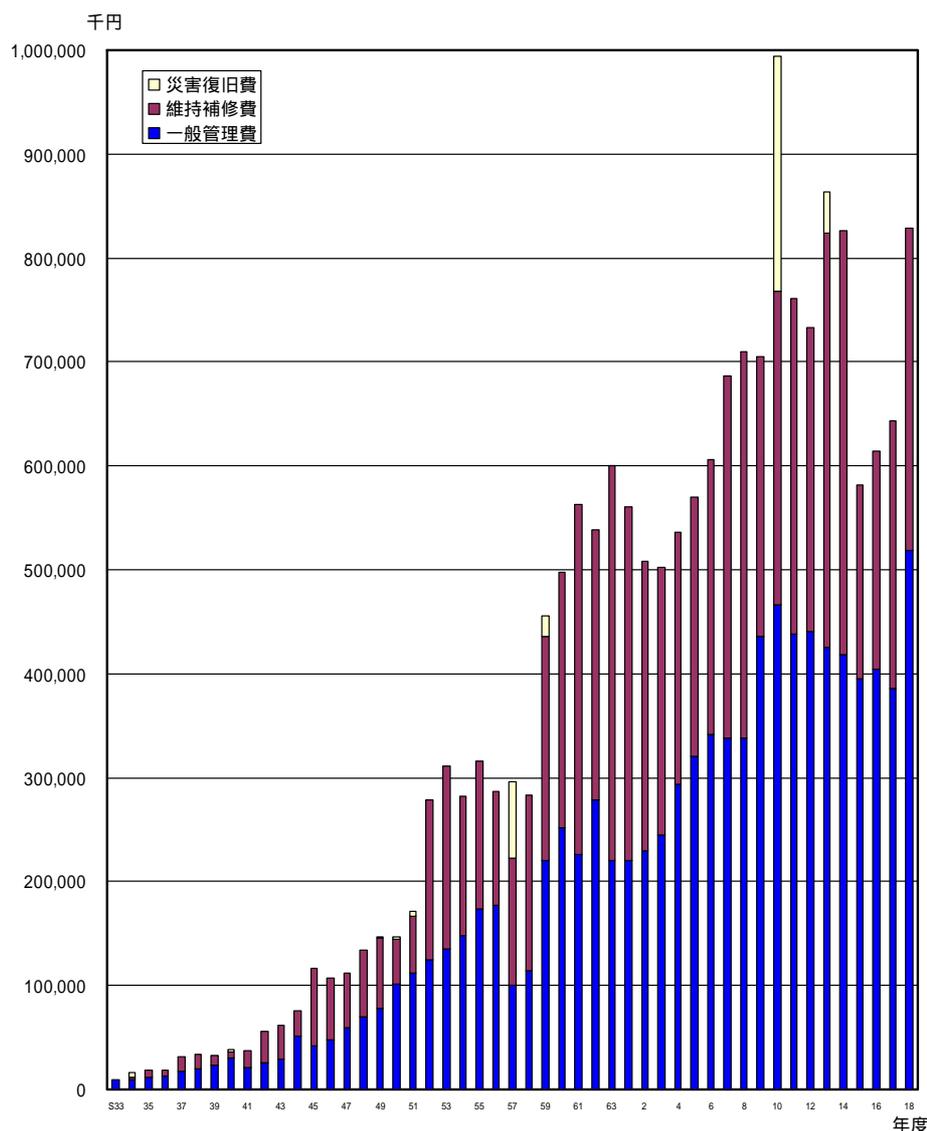


図 1.3 - 1 猿谷ダム維持管理費の経年変化

注 「一般管理費には電源開発(株)への堰堤管理委託費を含む」

注 ここで平成 10 年度においては、大規模な出水の影響により、災害復旧費が例年に比べて増加している。また、平成 18 年度については、濁水対策として阪本取水口改造に伴う、丹生川清水バイパス工事費用のため増加している。

出典：資料 1 - 10

1.3.2 ダム湖の利用実態

ダム湖利用実態調査は、「河川水辺の国勢調査（ダム湖版）：国土交通省河川局河川管理課」により、平成3年度から3年毎に実施しており、四季を通じた休日5日、平日2日の合計7日の現地調査（利用者アンケート調査：直接ヒアリング、利用者カウント調査）を実施し、年間利用者数の推定を行うものである。平成15年度年間利用者数が少ないが、その詳細は、「7.水源地域動態」に示す。

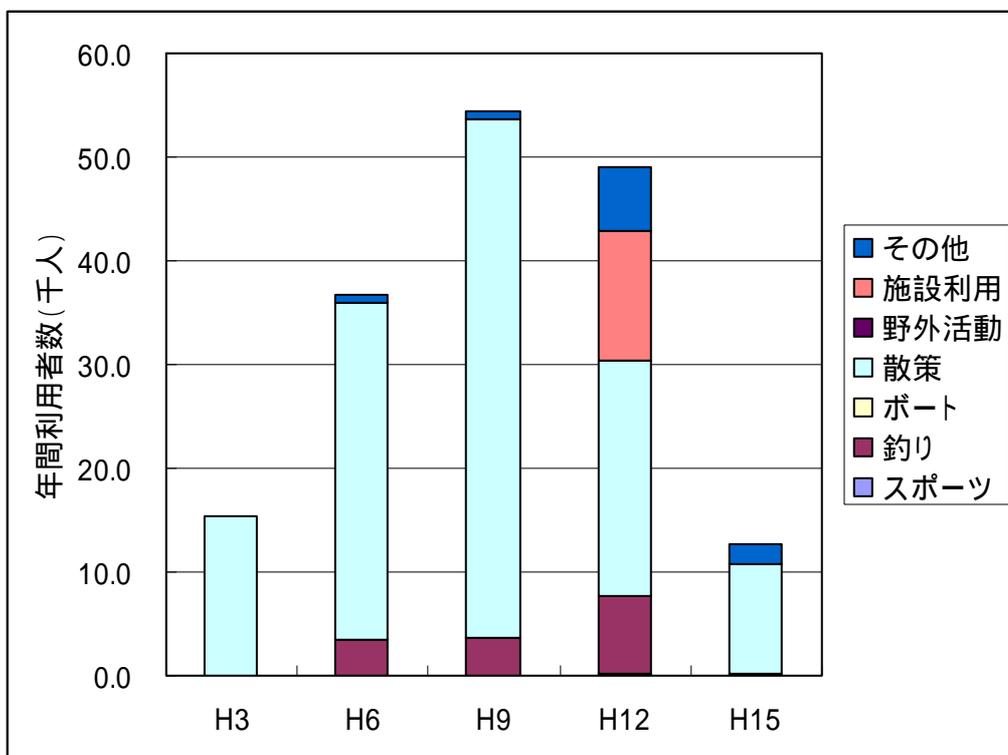


図 1.3 - 2 ダム湖および周辺の利用状況

表 1.3 - 1 年間ダム湖利用状況

(単位:千人)

		平成3年度	平成6年度	平成9年度	平成12年度	平成15年度
利用 所別	湖面	0.0 (0.0%)	3.6 (9.7%)	4.3(7.9%)	8.7 (17.7%)	<0.1(0.5%)
	湖畔	14.0(91.8%)	2.1(5.7%)	25.1(46.0%)	19.8 (40.2%)	12.4(99.5%)
	ダム	1.3 (8.2%)	31.1 (84.5%)	25.2 (46.1%)	20.7 (42.1%)	0.0 (0.0%)
合計		15.3	36.8	54.6	49.2	12.5

出典：資料 1 - 12

1.3.3 下流基準点における流況

紀の川の隅田基準点の流況を図 1.3 - 3 に示す。

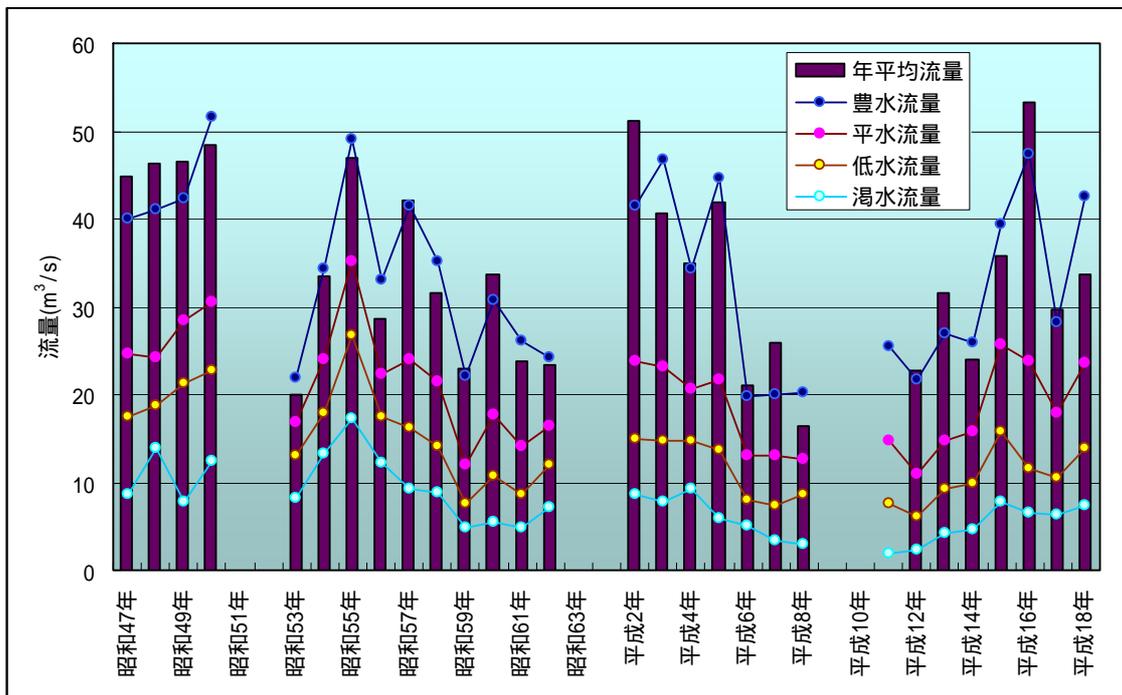


図 1.3 - 3 隅田基準点の流況図

注：昭和 51, 52, 63 年、平成元年、9 ~ 11 年は一部欠測のため未記載。

出典：資料 1 - 15

1.4 ダム管理体制等の概況

1.4.1 日常の管理

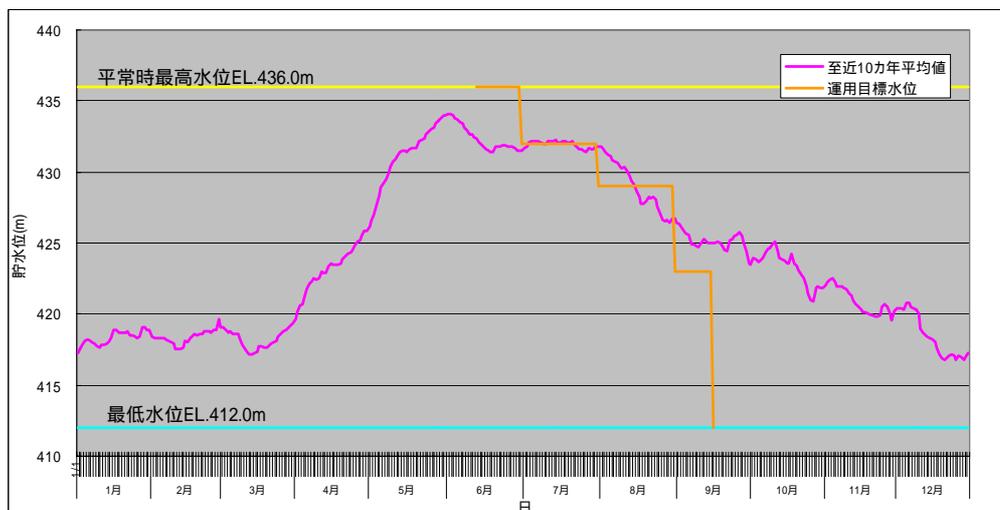
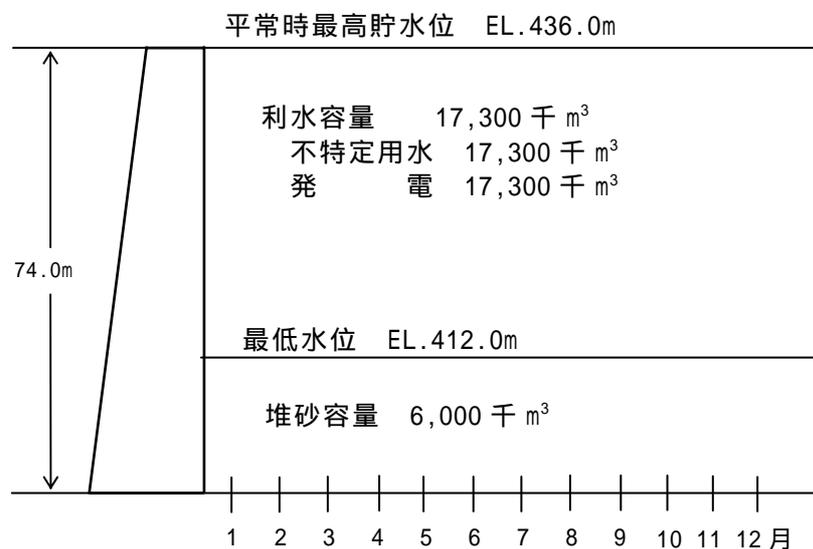
(1) 貯水池運用（年間）

有効貯水容量 17,300 千 m³ を使って、かんがい期（6 月 15 日から 9 月 15 日までの期間）には不特定用水として主にかんがい用水の補給を行っている。

また、猿谷ダムから紀の川への分水の際、約 300m の落差を利用し、電源開発(株)が水力発電を行なっている。

日々の分水計画は、かんがい期においては近畿農政局南近畿土地改良調査管理事務所長の意見を聞き、電源開発(株)中地域制御所長と連絡をとり策定し、非かんがい期（9 月 16 日から翌年の 6 月 14 日までの期間）にあつては中地域制御所長と連絡をとり、中地域制御所長に通知している。

なお、かんがい期間は、かんがい用水確保のために下記運用目標水位を定めている。



出典：資料 1 - 4

表 1.4 - 1 運用目標水位と貯水量

月 日	目標水位 EL. (m)	貯水量 (× 10 ³ m ³)
6 月 15 日	436.00	17,312
6 月 30 日	432.00	13,475
7 月 31 日	429.00	10,881
8 月 31 日	423.00	6,319
9 月 15 日	412.00	0

(2) 堆砂測量

猿谷ダムの堆砂測量は、図 1.4-3 に示す測線位置図のとおり、縦断方向に 200m ピッチで行っている。

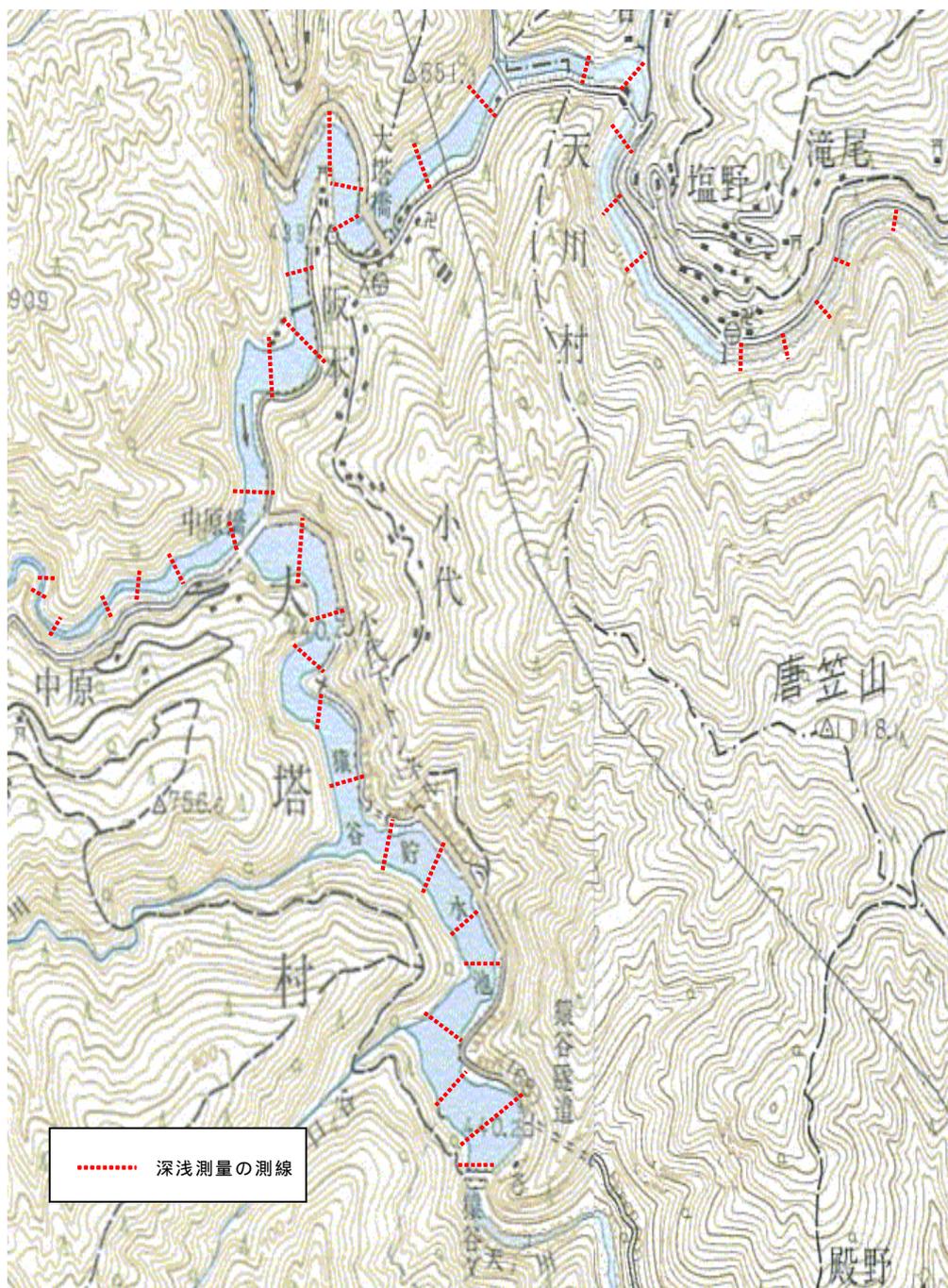


図 1.4 - 3 堆砂測量における測線

出典：資料 1 - 4

(4) 水質調査

猿谷ダムの定期採水調査は、基本的に月に1回下図地点で行っている。調査は、「ダム貯水池水質調査要領(案)H18.1」に則り、下記の方法で実施している。

表 1.4 - 2 定期採水の項目・年間頻度・測定方法

調査項目 \ 測点番号	年間頻度					調査方法
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	
水温	12	12	12	12	12	マルチ水質モニター
濁度	-	12	12	12	-	マルチ水質モニター
外観	12	12	12	12	12	目視観察
水色	12	12	12	12	12	フォーレル・ウーレ
臭気	12	12	12	12	12	冷時臭気
透明度	12	12	12	12	12	透明度計
透明度	12	12	12	12	12	透明度板
DO	12	12	12	12	12	マルチ水質モニター
生活	pH	12	12	12	12	ガラス電極法
環境	BOD	12	12	12	12	一般希釈法
項目	COD	12	12	12	12	硝酸銀法
その他	SS	12	12	12	12	GFPろ過法
	大腸菌群数	12	12	12	12	最確数による定量法
	総窒素	12	12	12	12	ペルオキシソ2硫酸カリウム分解及びCd-Cu還元法
	総リン	12	12	12	12	ペルオキシソ2硫酸カリウム分解及びアスコルビン酸還元法
	クロロフィルa	12	12	12	12	アセトン抽出 - 吸光光度法
	フェオフィチン	0	0	12	0	アセトン抽出 - 吸光光度法
	アンモニウム態窒素	0	0	12	0	インドフェノール青法
	オルトリン酸態リン	0	0	12	0	吸光光度法
	亜硝酸態窒素	0	0	12	0	ナフチルエチレンジアミン吸光光度法
	硝酸態窒素	0	0	12	0	Cd-Cu還元、ナフチルエチレンジアミン法
	糞便製大腸菌	0	0	12	0	M-FC寒天培地方法
	植物プランクトン	0	0	12	0	河川水辺の国勢調査マニュアル(案)ダム湖版による方法
	強熱減量(底質)	-	-	1	-	底質調査方法 4
	CODsed(底質)	-	-	1	-	ヨウ素滴定法
	総窒素(底質)	-	-	1	-	中和滴定法
	総リン(底質)	-	-	1	-	吸光光度法
	硫化物(底質)	-	-	1	-	ヨウ素滴定法
	鉄(底質)	-	-	1	-	原子吸光法
	マンガン(底質)	-	-	1	-	原子吸光法
	カドミウム(底質)	-	-	1	-	溶媒抽出 - 原子吸光法
	鉛(底質)	-	-	1	-	溶媒抽出 - 原子吸光法
	6価クロム(底質)	-	-	1	-	吸光光度法
	ヒ素(底質)	-	-	1	-	原子吸光法
	総水銀(底質)	-	-	1	-	原子吸光法
	アルキル水銀(底質)	-	-	1	-	原子吸光法
	PCB(底質)	-	-	1	-	ガスクロマトグラフ法
	チウラム(底質)	-	-	1	-	環境庁告示第59号付表4に準拠
	シマジン(底質)	-	-	1	-	環境庁告示第59号付表5の第1に準拠
	チオベンカルブ(底質)	-	-	1	-	環境庁告示第59号付表5の第1に準拠
	セレン(底質)	-	-	1	-	JIS K0102 67.3に準拠
	粒度組成(底質)	-	-	1	-	土質試験方法 第5章 粒度試験による

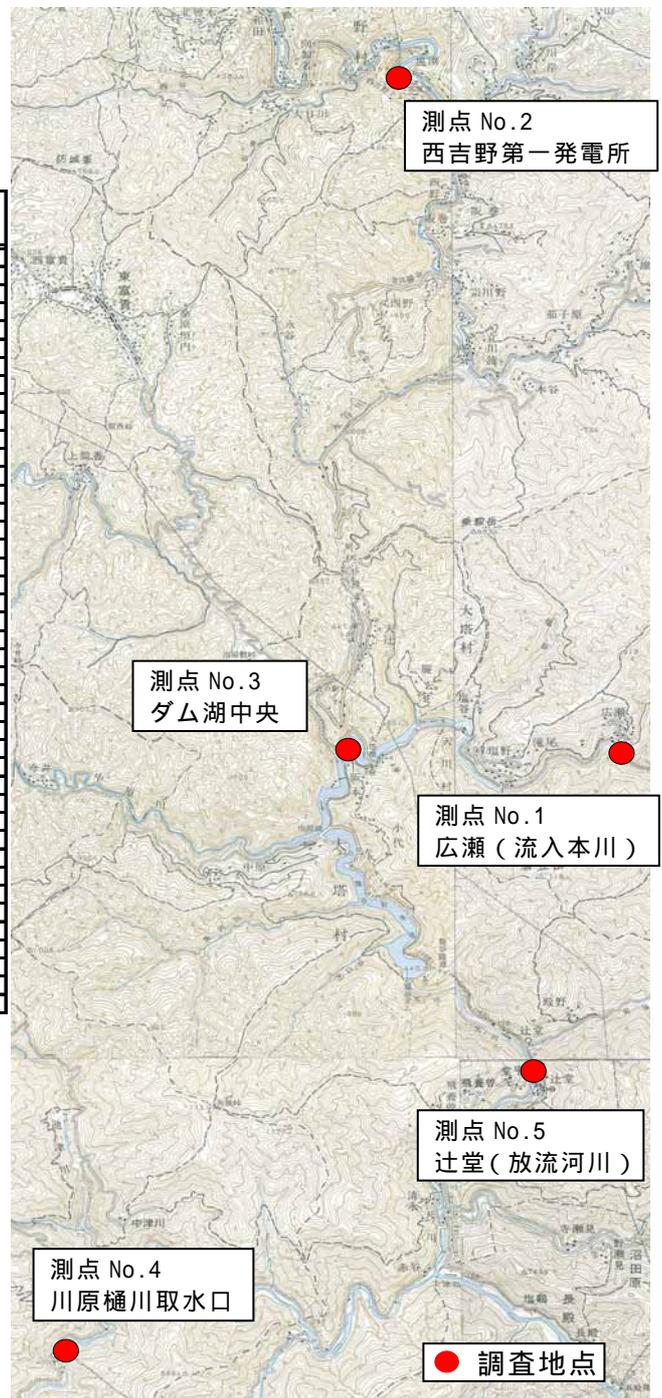


図 1.4 - 4 定期採水調査地点

出典：資料 1 - 4

(5) 巡視

猿谷ダム の主な巡視経路とその概要を図 1.4 - 5 に示す。

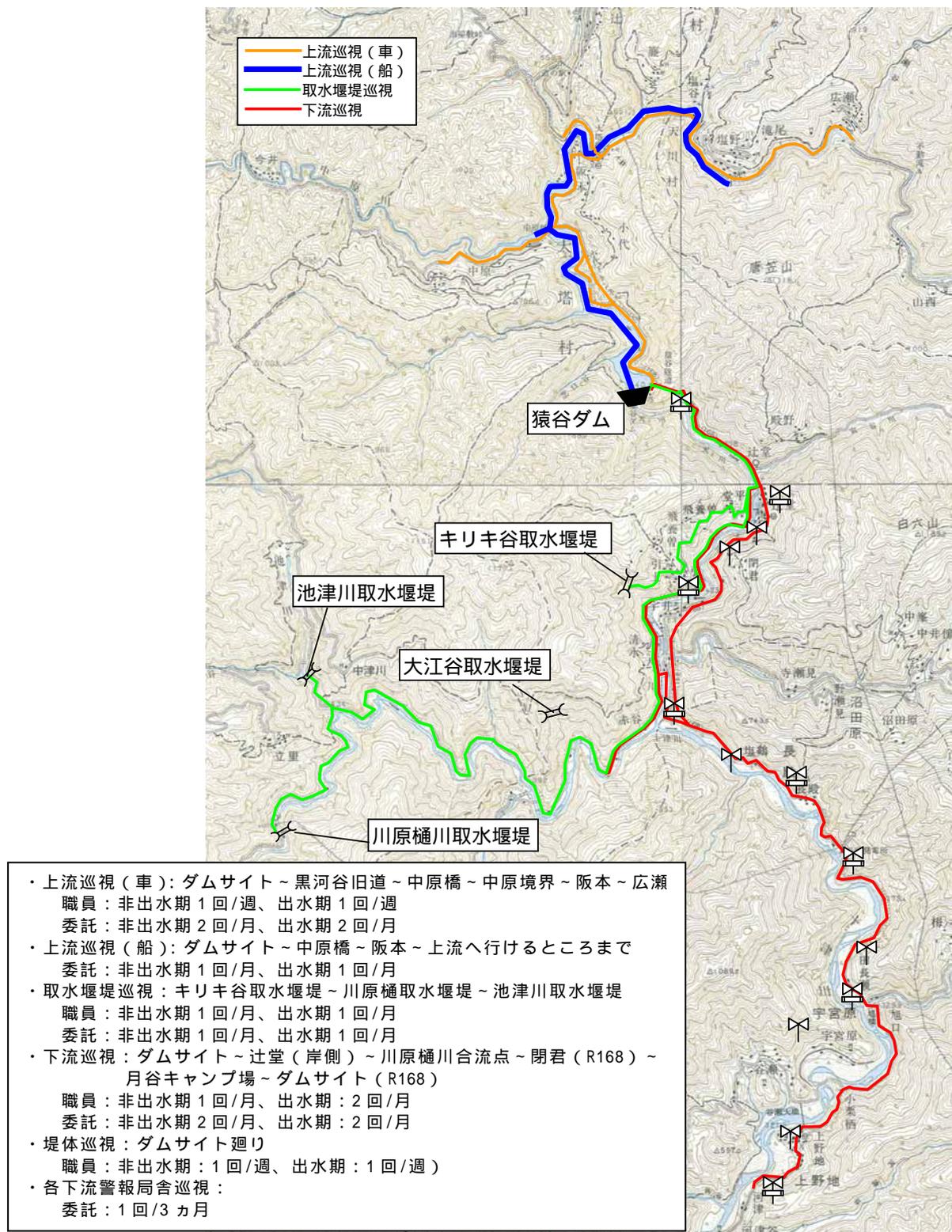
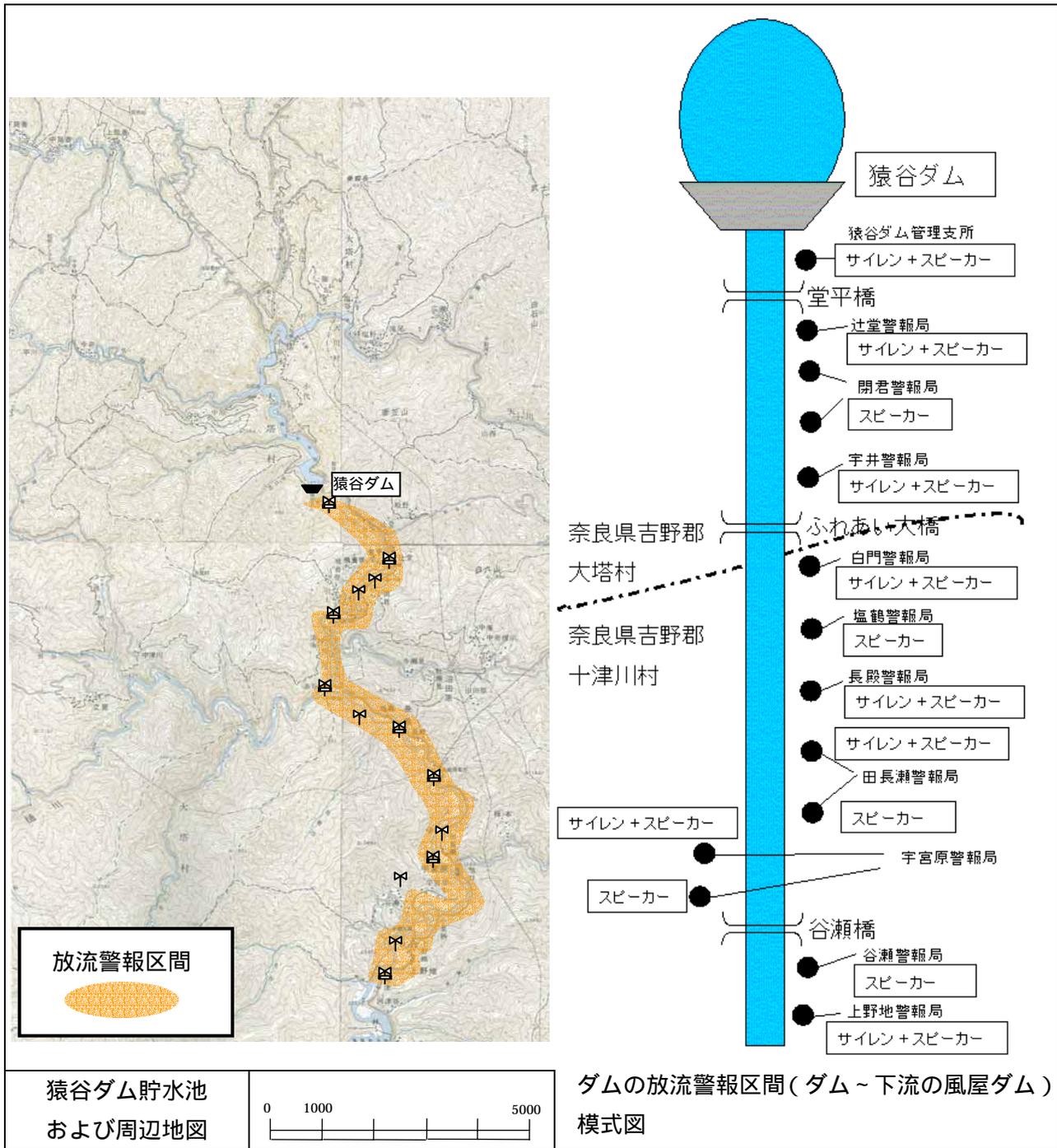


図 1.4 - 5 猿谷ダム巡視経路

出典 : 資料 1 - 4

また、猿谷ダムの放流警報区間の模式図を以下に示す。



出典：資料 1 - 4

(6)点検

猿谷ダムにおける点検整備基準の主な内容は、以下のとおりである。

a．ダム本体

水叩の洗掘、堤体の劣化、磨耗、ひびわれ、漏水、沈下その他外観上の異常を常に監視し、堤体監査廊の各種調査観測設備並びにこれを使用する計器、用具等は常に機能を発揮し得るよう毎月1回点検及び整備をする。

b．放流設備

【クレストゲート】

- (a)外観上の点検を行う。
- (b)昇降装置の給油状況の目視点検を行う。
- (c)ゲート本体及びその付属設備は毎年1回定期点検を行う。
- (d)ゲート水密ゴム及び底部部材は、毎放流後、漏水状態を点検し、さらに非洪水期間において必ず点検を実施する。

【放流管ゲート】

- (a)外観上の点検を行う。
- (b)制限開閉器の作動及びゲートが所定の位置へ作動して自動停止するかを必要に応じて点検する。

c．電気設備

- (a)受電設備、配電設備、負荷設備、予備発電設備については、「近畿地方整備局自家用電気工作物保安規定」に基づく保安を行う。
- (b)予備発電設備については、洪水警戒体制の入る場合は又は入ることが予想される場合は、再度異常のないよう確認する。

d．通信設備

- (a)多重無線通信設備、雨量水位テレメータ設備、放流警報設備、電光表示装置、VHF通信設備、模写電送装置、ITV装置、自動電話交換装置、電話応答通報装置、ダム放流設備制御システム、直流電源装置、無停電電源設備等の通信施設については、「国土交通省電気通信施設保守要領・同保守基準」に基づいて行う。

e．テレメータ設備

- (a)各観測所から送られてくる雨量、水位の値は指定された時刻に正確に観測値が表示又は記録されているか毎日確認する。
- (b)各観測所は毎月1回巡視し、有線又は無線制御装置、蓄電池、雨量計、水位計等の点検調整及び計測を行う。

f . 臨時点検

震度 4 以上の地震が発生した場合および洪水処理を終了した後においては、ダム本体、取付部周辺地山、放流設備等の臨時点検を行う。

1.4.2 出水時の管理計画

紀の川ダム統合管理事務所における紀の川の風水害に関し、とるべき措置及び組織を定め、防災業務の円滑なる運営を図るために、紀の川ダム統合管理事務所河川関係風水害対策部を設置し、防災業務を実施する。

猿谷ダムの出水時における警戒体制時の行動概念図を図 1.4 - 6 に示す。

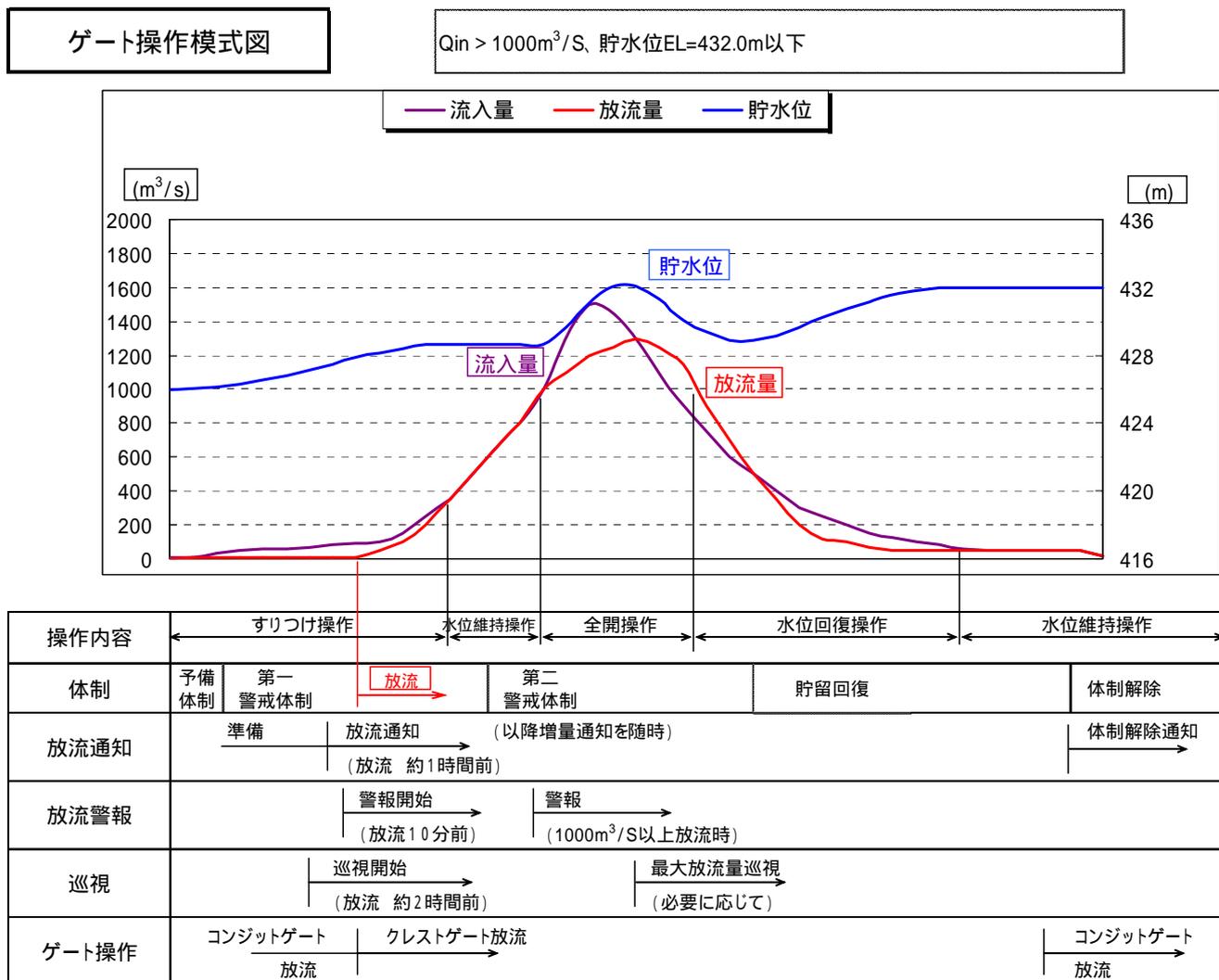


図 1.4 - 6 警戒体制時の行動概念図

風水害の時の防災体制と警戒体制のランクは、以下に示すとおりである。

- 1．注意体制
- 2．第1警戒体制
- 3．第2警戒体制
- 4．非常体制

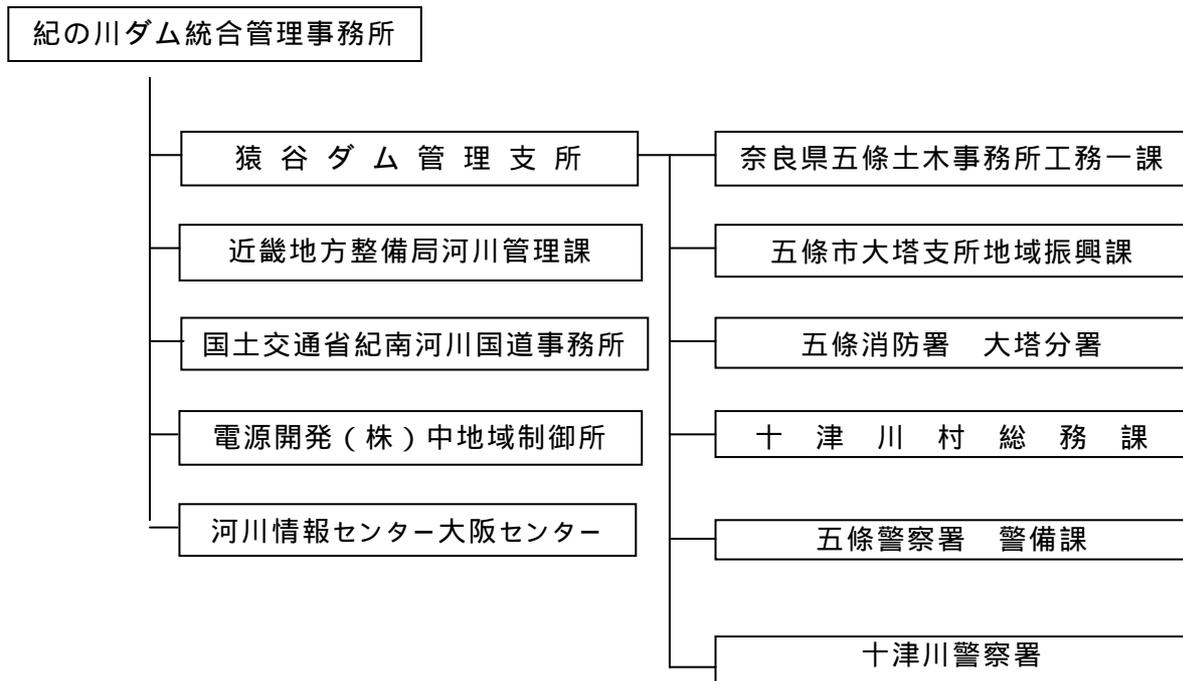
紀の川ダム統合管理事務所河川関係風水害対策部 防災体制の種類及び発令基準を以下に示す。

表 1.4 - 3 各種体制発令基準

	紀の川ダム統合管理事務所 河川関係風水害対策部 防災体制発令基準	洪水警戒体制 発令基準
注意体制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大雨及び洪水に関する注意報が発令され、対策部長が必要と認めたとき 2. 台風の本邦上陸が予想され、対策部長が必要と認めたとき 3. 流域平均累加雨量が猿谷ダムで 20mm 以上になり、対策部長が必要と認めたとき 4. 各部対策部長の指令があったとき 5. 対策部長が必要と認めたとき 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 奈良地方気象台から降雨に関する注意報又は警報が発せられたときは、洪水警戒体制を執らなければならない。 2. 猿谷ダム流域内において、いずれかかかの雨量観測所で降り始めてからの雨量が 50mm を越えたとき。 3. 貯水位の規則第 5 条に規定する常時満水位を越えると予想されるとき。 4. クレストゲートによる放流が予想されるとき。
第一警戒体制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大雨及び洪水に関する警報が発令され、対策部長が必要と認めたとき 2. 台風の近畿地方接近又は上陸が予想されるとき 3. ダムから 1,000m³/s 未満の放流が生ずるおそれがあるとき 4. 被害の発生が予想されるとき 5. 各部対策部長の指令があったとき 6. 対策部長が必要と認めたとき 	
第二警戒体制	<ol style="list-style-type: none"> 1. ダムから 1,000m³/s 以上 2,060m³/s 未満の放流が生ずるおそれがあるとき 2. 甚大な被害の発生が予想されるとき 3. 各部対策部長の指令があったとき 4. 対策部長が必要と認めたとき 	
非常体制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 猿谷ダムから 2,060m³/s 以上の放流が生ずるおそれのあるとき 2. 甚大な被害が発生したとき 3. 各部対策部長の指令があったとき 4. 対策部長が必要と認めたとき 	

出典：資料 1 - 15

猿谷ダム防災体制・洪水警戒体制等に関する通知の連絡系統図



1.4.3 地震時の管理計画

紀の川ダム統合管理事務所における、地震災害に関し、とるべき措置及び組織を定め、防災業務の円滑なる運営を図るために紀の川ダム統合管理事務所河川関係地震災害対策部を設置し、防災業務を実施する。

地震の時の防災体制と警戒体制のランクは、以下に示すとおりである。

- 1．注意体制
- 2．警戒体制
- 3．非常体制

紀の川ダム統合管理事務所河川関係地震災害対策部 防災体制の種類及び発令基準を以下に示す。

表 1.4 - 4 各種体制発令基準

	紀の川ダム統合管理事務所 河川関係地震災害対策部 防災体制発令基準
注意体制	<ol style="list-style-type: none"> 1．別表の地震観測所で震度4の地震が発表されたとき 2．対策部長が必要と判断したとき 3．河川関係地震災害対策本部長（以下、対策本部長という）が指示したとき
警戒体制	<ol style="list-style-type: none"> 1．別表の地震観測所で震度5弱の以上の地震が発表されたとき 2．対策部長が必要と判断したとき 3．対策本部長が指示したとき
非常体制	<ol style="list-style-type: none"> 1．別表の地震観測所で震度6弱以上の地震が発表されたとき 2．重大な被害が発生したとき又は発生のあるとき 3．対策部長が必要と判断したとき 4．対策本部長が指示したとき

1.4.4 水質事故及び濁水時の管理計画

紀の川ダム統合管理事務所管内の水質に関する常時監視及び緊急時及び濁水時にとるべき措置、並びに組織等を定め水質管理業務の円滑なる運営を図る。

水質事故及び濁水の時の防災体制と警戒体制のランクは、以下に示すとおりである。

1. 濁水時警戒体制

水質汚濁時の体制

1. 注意体制
2. 警戒体制
3. 非常体制

紀の川ダム統合管理事務所河川等水質事故対策部 緊急体制の種類及び発令基準を以下に示す。

表 1.4 - 5 各種体制発令基準

	紀の川ダム統合管理事務所 河川等水質事故対策部 緊急体制発令基準
濁水時警戒体制	1. 河川の流量が異常な濁水（平均濁水流量以下に減少）となり、且つ水質が水質管理基準値（年最大値の10ヶ年平均値）より悪化して、今後長期間にわたってこの状態が持続し、河川管理に重大な支障を及ぼすおそれがある場合
水質汚濁時の体制 注意体制	1. 管理区域及びその流域において、水質事故が発生又は発生のおそれがある場合。 2. 警戒体制又は非常体制の後、直轄管理区間の河川管理に重大な支障を及ぼす恐れがなくなったが、河川への影響等を監視する必要がある場合。
警戒体制	1. 管理区間及びその流域において、水質事故により被害（軽妙なものを除く）の発生又は発生の恐れがある場合。
非常体制	1. 管理区間及びその流域において、水質事故により重大な被害が発生又は発生の恐れがある場合。

1.5 文献リスト

表 1.5 - 1 使用文献・資料リスト

No.	報告書またはデータ名	発行者	発行年月
1 - 1	猿谷ダム管理の歩み - 猿谷ダム 30 年史 -	建設省近畿地方建設局 猿谷ダム管理所	昭和 63 年 11 月
1 - 2	近畿地方土木地質図解説書	近畿地方土木地質図編纂委員会	平成 15 年 3 月
1 - 3	現存植生図（第 3 回自然環境保全 基礎調査（植生調査））	環境省	昭和 56 年
1 - 4	年次報告書平成 16 年度	猿谷ダム管理所	平成 17 年
1 - 5	気温、降水量データ	気象庁ホームページ	平成 7 年～平成 16 年
1 - 6	1:200,000 地勢図	国土地理院	
1 - 7	国勢調査（人口世帯数）	総理府統計局	昭和 40～平成 12 年
1 - 8	国勢調査（産業別人口）	総理府統計局	昭和 40～平成 12 年
1 - 9	浸水状況写真	新宮川ホームページ	
1 - 10	平成 18 年事業概要	国土交通省近畿地方整備局 紀の川ダム統合管理所	平成 18 年 4 月
1 - 11	紀の川ダム統合管理事務所管内図	国土交通省近畿地方整備局 紀の川ダム統合管理所	平成 15 年 11 月
1 - 12	河川水辺の国勢調査	国土交通省河川局管理課	平成 3～平成 15 年
1 - 13	新宮川水系のダム	十津川・北山川ダム連絡会	
1 - 14			
1 - 15	日流量年表	紀の川ダム統合管理事務所	昭和 40～平成 18 年

2 . 流水調節

2. 流水調節

猿谷ダムは洪水調節機能を持たないが、空き容量の範囲内で流水調節を行い、下流熊野川流域の災害防止に努めている。

2.1 流水調節実績

平成 16 年の台風 23 号の出水時には、ダム下流の迂回路緊急復旧工事（奈良県施工）に協力するため、図 2.1 - 1 に示すとおりダムの空き容量の範囲内で下流河川に配慮した流水調節を行った。（その時の最大放流量は、約 986 m^3/s ）

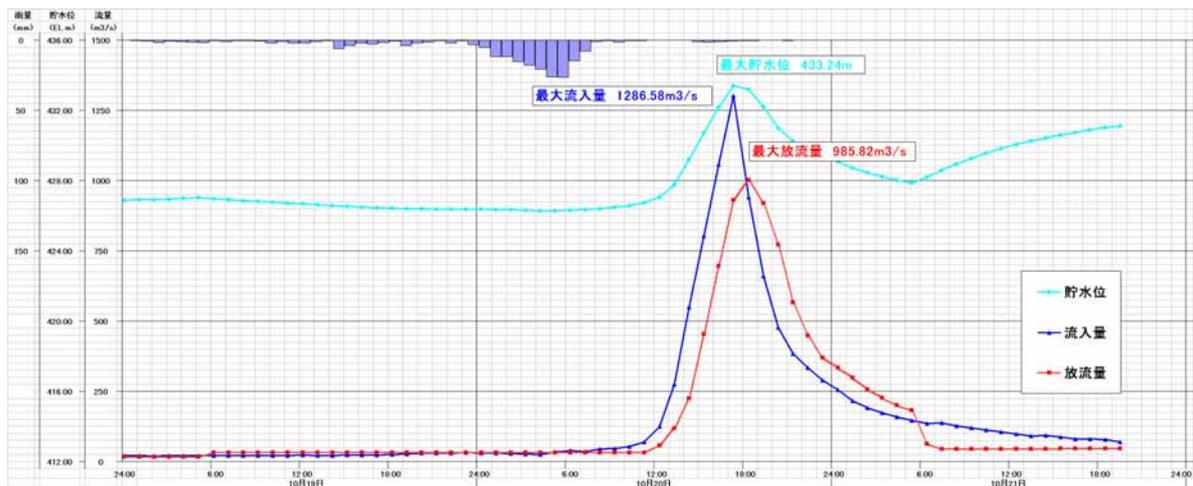


図 2.1 - 1 猿谷ダムの流水調節実績（平成 16 年台風 23 号）

出典：資料 2-1

また、平成 17 年の台風 14 号の出水時には、ダム下流の宇井地区の地すべり対策工事（奈良県施工）に協力するため、図 2.1 - 2 に示すとおりダムの空き容量の範囲内で下流河川に配慮した流水調節を行った。（その時の最大放流量は、約 572 m^3/s ）

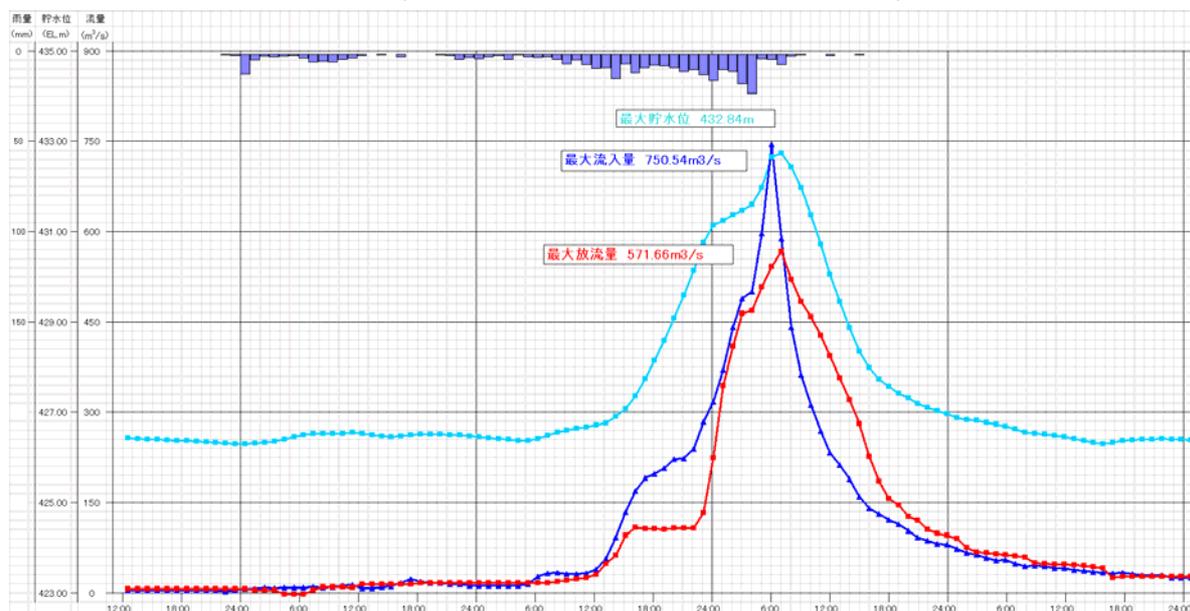


図 2.1 - 2 猿谷ダムの流水調節実績（平成 17 年台風 14 号）

出典：資料 2-1

2.2 まとめ

猿谷ダムは洪水調節機能を持たないが、平成 16 年の台風 23 号の出水時および平成 17 年の台風 14 号の出水時には奈良県施工工事への協力のため、空き容量の範囲内で流水調節を実施した。

< 今後の方針 >

空き容量の範囲内で下流河川の状況に配慮した操作を行うこととする。

2.3 文献リスト

表 2.3 - 1 使用した文献・資料リスト

No.	報告書またはデータ名	発行者	発行年月日	箇所
2-1	熊野川懇談会（猿谷ダム説明資料） PPT	紀の川ダム統合 管理事務所	平成 17 年 6 月 4 日	猿谷ダムの運用

3 . 利水補給

3. 利水補給

3.1 利水補給計画

3.1.1 貯水池運用計画

猿谷ダムは、かんがい用水・上水道・工業用水・発電などの整備、開発を目的とした「十津川・紀の川総合開発事業」の一翼を担い、そのうち、不特定用水（主にかんがい用水）の補給および発電用水の開発を目的に昭和 33 年 3 月に完成したダムである。現在では、下流の河川環境にも配慮した維持流量の確保（流水の正常な機能の維持）も行っている。貯水池の容量配分を図 3.1 - 1 に示す。なお、目的別ダム容量は、以下のとおりである。

(1) 不特定用水（主にかんがい用水）の補給

標高 436m から標高 412m までの容量 17,300,000m³を利用して、最大 16.7m³/s を補給し、紀伊平野の 10,720ha の農業用水が確保されている。

この補給により農作物（水稲、野菜、果樹など）の増産が図られるとともに、紀の川沿川都市の発展と経済活動を活発にし、住民の生活をささえている。

(2) 発電

電源開発(株)西吉野第一発電所では、標高 436m から標高 412m までの容量 17,300,000m³を利用して、最大使用水量 16.7m³/s で最大出力 33,000kW の発電を行っている。さらにこの放流水は、黒淵調整池で貯留調整し、西吉野第二発電所に導水され最大使用水量 20m³/s（吉野川流域の取水を含む）で最大出力 13,100kW の発電を行っている。発電導水・分水縦断図を図 3.1 - 2 に示す。

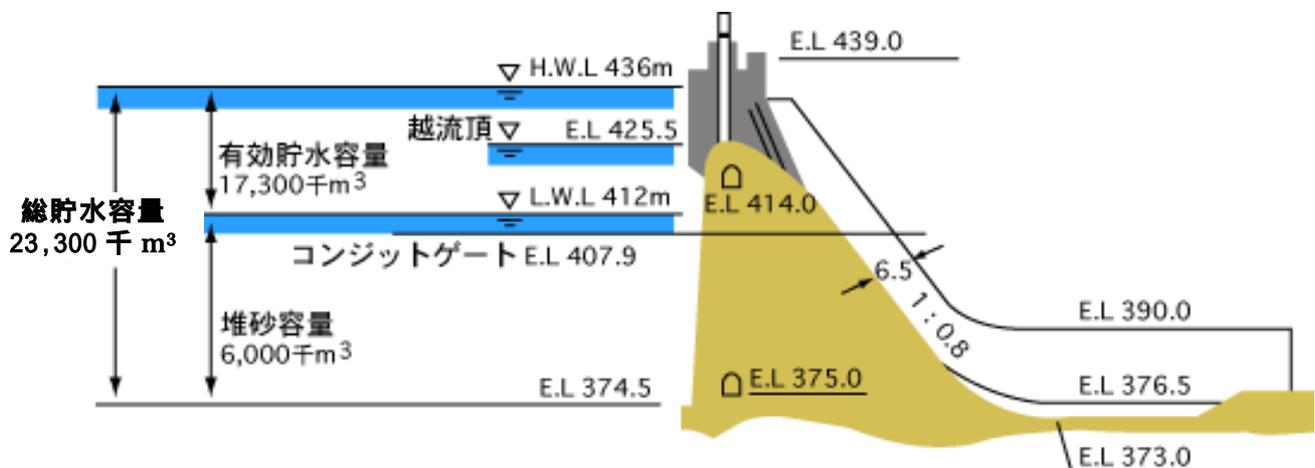


図 3.1 - 1 猿谷ダム貯水池容量配分図

出典：資料 3 - 1

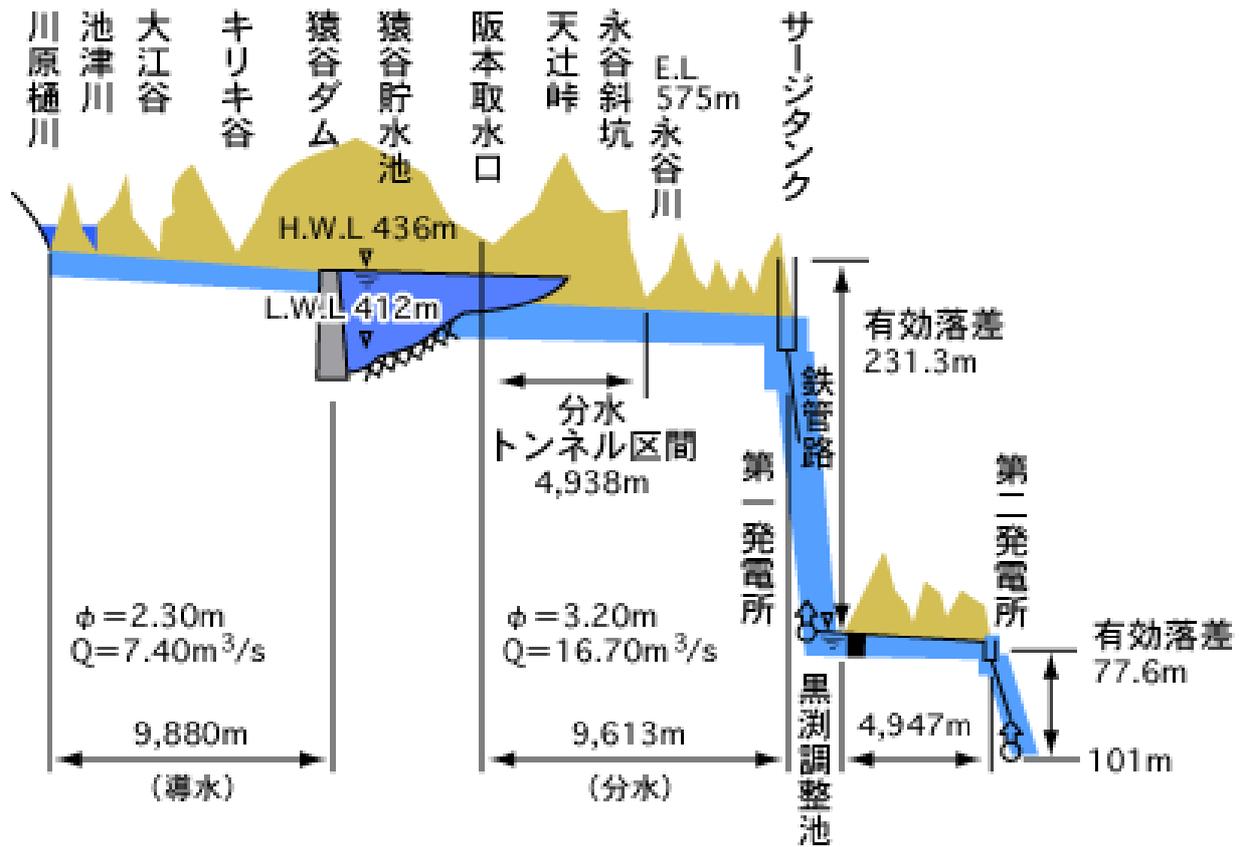


図 3.1-2 猿谷ダム導水・発電分水トンネル縦断面図

出典：資料 3 - 1

3.1.2 不特定用水の補給計画

「十津川・紀の川総合開発事業」では、紀の川の水の一部を下淵地点より大和平野（奈良盆地）に分水し、そのかわりに十津川の水を紀の川に分水して紀伊平野のかんがい用水を補う計画である。十津川・紀の川用水模式図を図 3.1 - 3 に示す。

日々の分水計画は、かんがい期（6月15日から9月15日までの期間）においては近畿農政局南近畿土地改良調査管理事務所の意見を聞き、電源開発(株)中地域制御所長と連絡をとり策定し、非かんがい期（9月16日から翌年の6月14日までの期間）にあつては中地域制御所長と連絡をとり、中地域制御所長に通知している。

なお、かんがい期間は、かんがい用水確保のために下記運用目標水位を定めている。

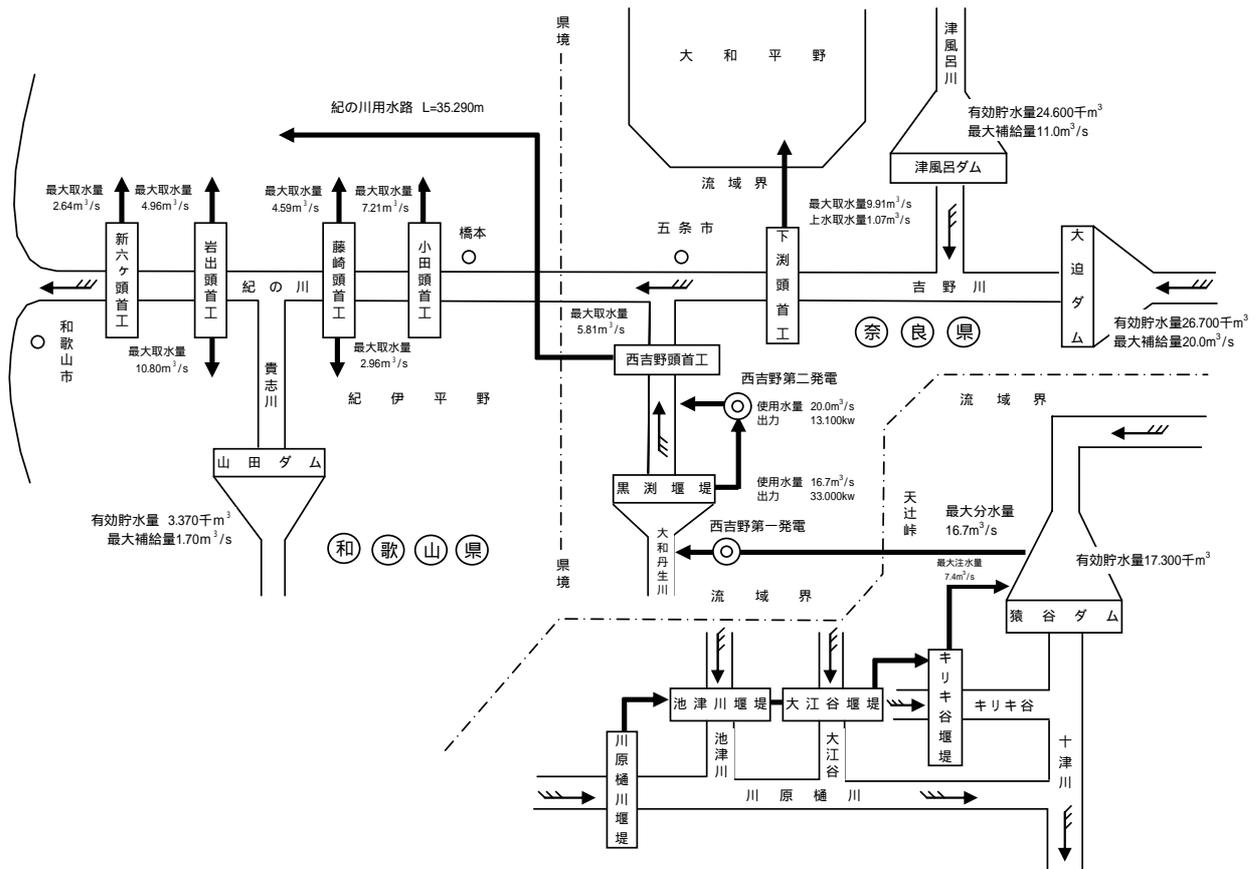


図 3.1 - 3 国営大和紀伊平野土地改良事業計画用水系統図

出典：資料 3 - 2

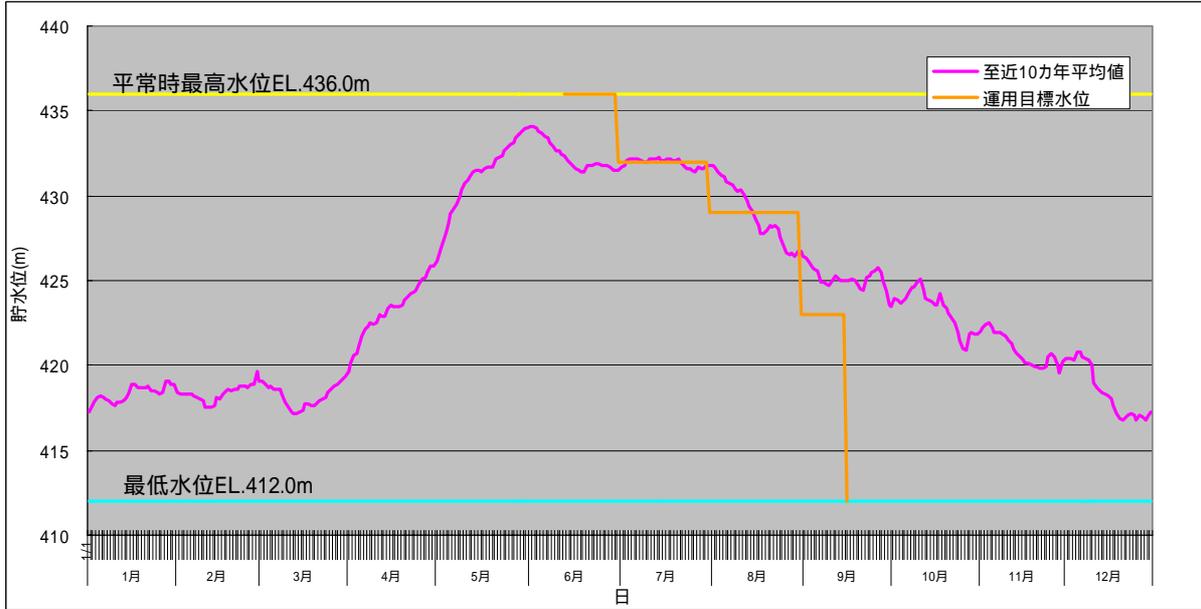


図 3.1 - 4 貯水池運用実績

表 3.1 - 1 運用目標水位と貯水量

月 日	目標水位 EL. (m)	貯水量 (× 10 ³ m ³)
6 月 15 日	436.00	17,312
6 月 30 日	432.00	13,475
7 月 31 日	429.00	10,881
8 月 31 日	423.00	6,319
9 月 15 日	412.00	0

3.1.3 発電計画

猿谷ダムから紀の川流域に分水するかんがい用水を有効利用する目的で、猿谷ダム貯水池から紀の川に分水する間に西吉野第一発電所と西吉野第二発電所がある。猿谷ダムと発電所の位置図を図 3.1 - 5 に示す。



図 3.1 - 5 猿谷ダムと発電所の位置図

出典：資料 3 - 2, 3 - 4

表 3.1 - 2 発電所諸元

名称	西吉野第一発電所	西吉野第二発電所
位置	奈良県五條市西吉野町黒淵	奈良県五條市霊安時町
型式	ダム水路式（導水路 9,613m）	ダム水路式（導水路 4,994m）
使用水量（最大）	16.70m ³ /s	20.00m ³ /s
（常時）	2.54m ³ /s	3.26m ³ /s
出力（最大）	33,000kW	13,100kW
（常時）	4,100kW	860kW

出典：資料 3 - 2

3.2 利水補給実績

猿谷ダム地点の降水量を図 3.2 - 1 に、猿谷ダム貯水池の水位を図 3.2 - 2 に示す。図 3.2 - 1 より、年降水量の平均値が 1,900mm 程度であり、日本全体の平均値 1,700mm をやや上回る降水量である。降雨は例年春先から夏にかけて多く、猿谷ダムの貯水位もこれに連動している。1 年を通して比較的恵まれた水資源を有効的に活用するため、猿谷ダムでは、紀の川流域への不特定用水（主にかんがい用水）、発電用水を補給している。また、平成 2 年からは、ダム下流の流水の正常な機能の維持のため、ダム地点から維持用水を放流している。

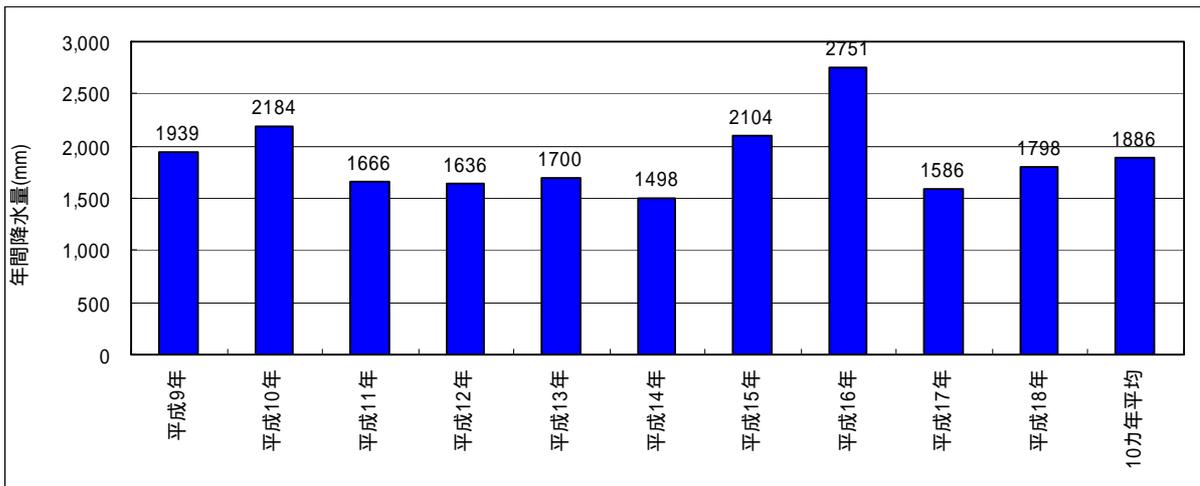


図 3.2 - 1 猿谷ダム地点降雨量

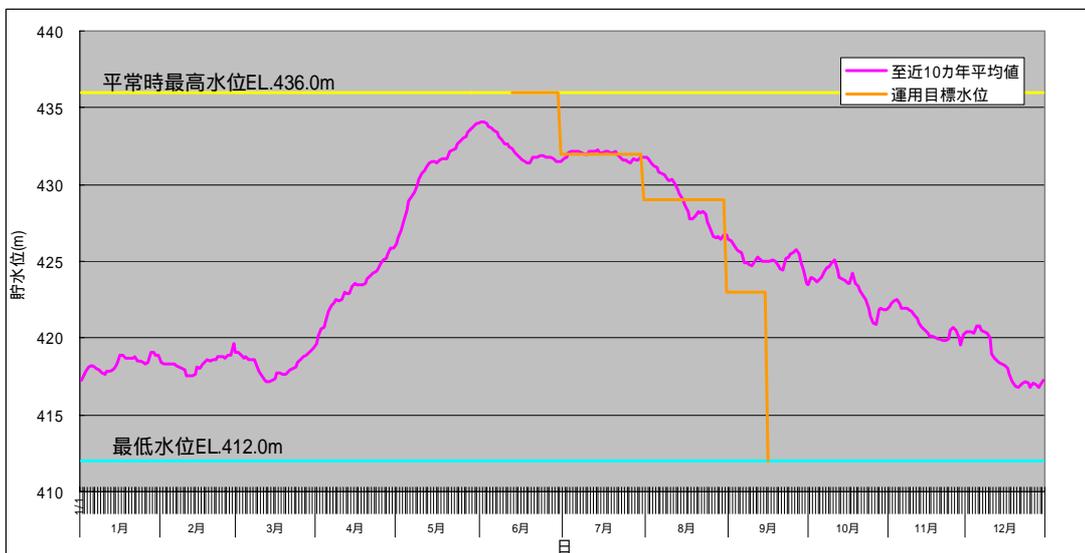


図 3.2 - 2 猿谷ダム貯水池水位図

出典：資料 3 - 5, 3 - 6

3.2.1 利水補給実績

猿谷ダムでは、紀の川流域への不特定用水（主にかんがい用水）の補給を発電用水を利用して行っている。猿谷ダム利水補給量実績を図 3.2 - 3 に示す。

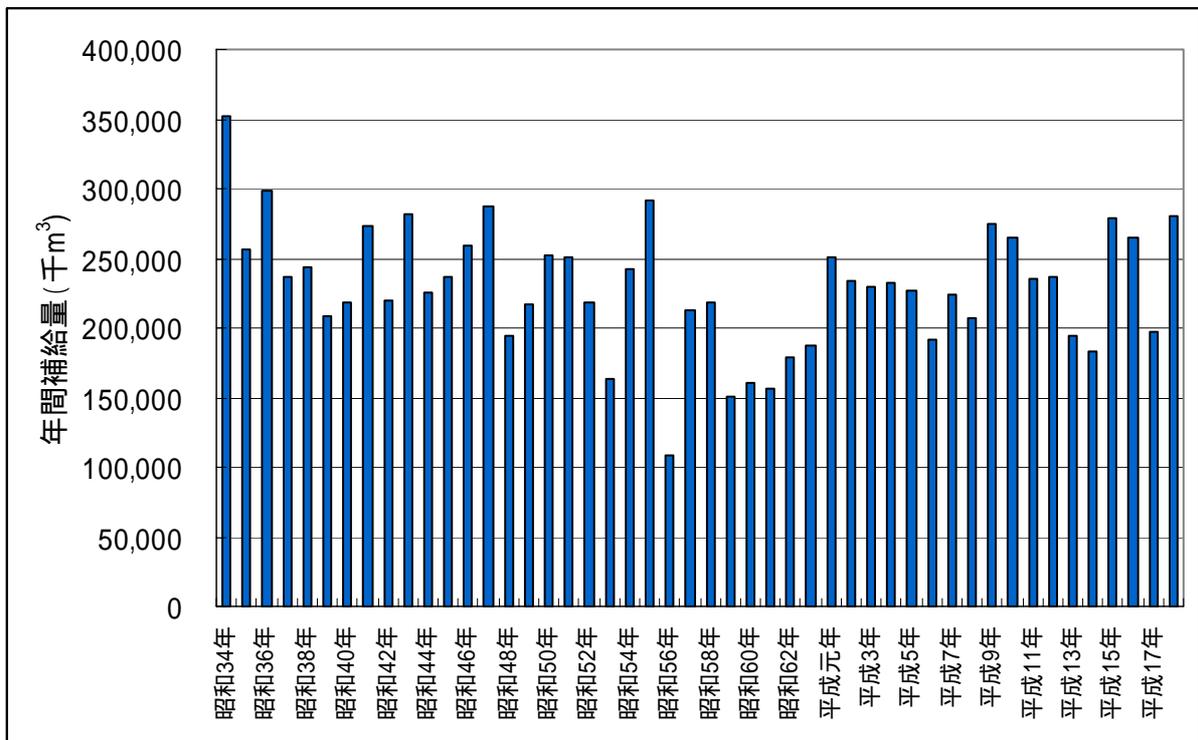


図 3.2 - 3 猿谷ダム利水補給量実績

出典：資料 3 - 5, 3 - 6

3.2.2 発電実績

猿谷ダムにおける西吉野第一発電所および西吉野第二発電所の年間発生電力量を図 3.2-4 に示す。年間発生電力量の実績は、ダム管理開始（昭和 33 年）から平成 18 年までの 49 年間の平均値で、約 118,400MWh、約 49,800MWh となっている。

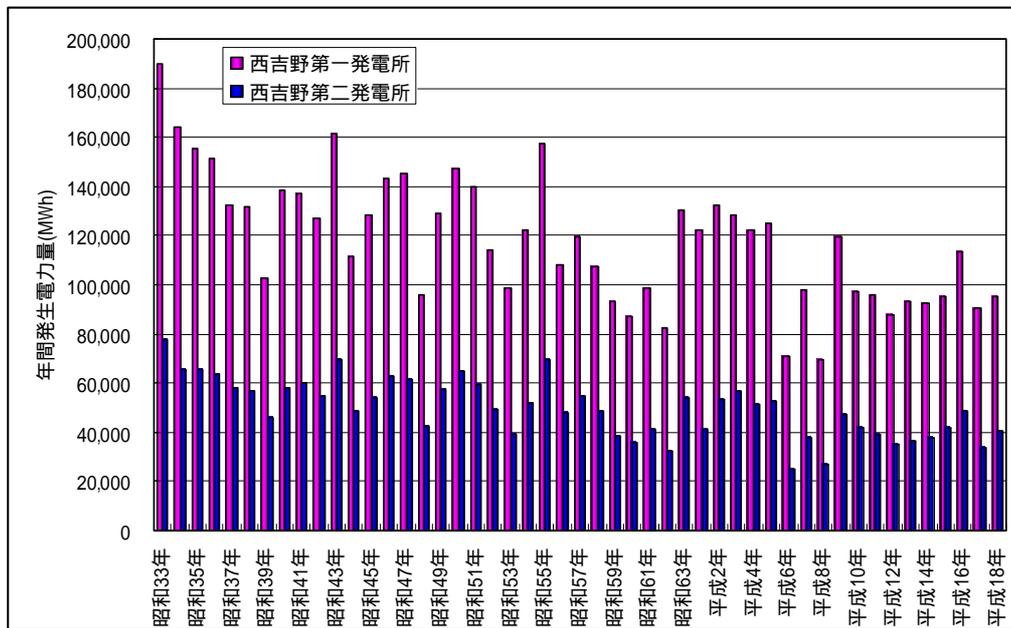


図 3.2-4 年間発生電力量

出典：資料 3 - 5, 3 - 6

3.2.3 河川維持用水の放流

猿谷ダムでは、熊野川に対して下流河川の河川環境の維持向上を目的とし、平成2年より維持流量を放流している。

具体的には、平成2年より川原樋川流域の河川維持用水として $0.36\text{m}^3/\text{s}$ 、猿谷ダム直接流域からの自流分 $0.24\text{m}^3/\text{s}$ を合わせた $0.60\text{m}^3/\text{s}$ の放流を行っていた。その後、平成9年より九尾ダム流域からの河川維持用水 $0.35\text{m}^3/\text{s}$ を追加して合計 $0.95\text{m}^3/\text{s}$ の放流を行っている。

なお、猿谷ダムからの放流量 $0.60\text{m}^3/\text{s}$ は、発電ガイドライン($0.30\text{m}^3/\text{s}/100\text{km}^2$)に集水面積を乗じた値である。

表 3.2 - 1 河川維持用水の放流実績

	放流量	備考
平成2年～	$0.6\text{m}^3/\text{s}$	川原樋川流域分の河川維持用水 $0.36\text{m}^3/\text{s}$ を含む。
平成9年～	$0.95\text{m}^3/\text{s}$	九尾ダムからの河川維持用水 $0.35\text{m}^3/\text{s}$ を含む。



図 3.2 - 5 河川維持用水の放流



河川維持用水がない場合 H2.8

河川維持用水($0.95\text{m}^3/\text{s}$)有りの場合 H9.6

図 3.2 - 6 下流河川の瀬切れの改善状況

3.3 利水補給効果の評価

3.3.1 西吉野頭首工地点における流況改善効果

西吉野頭首工における流況改善効果は、図 3.3 - 1 に示すとおり、大和丹生川の自流による西吉野頭首工の取水量の不足分を猿谷ダム補給量で補っており、猿谷ダムの補給効果が表れている。

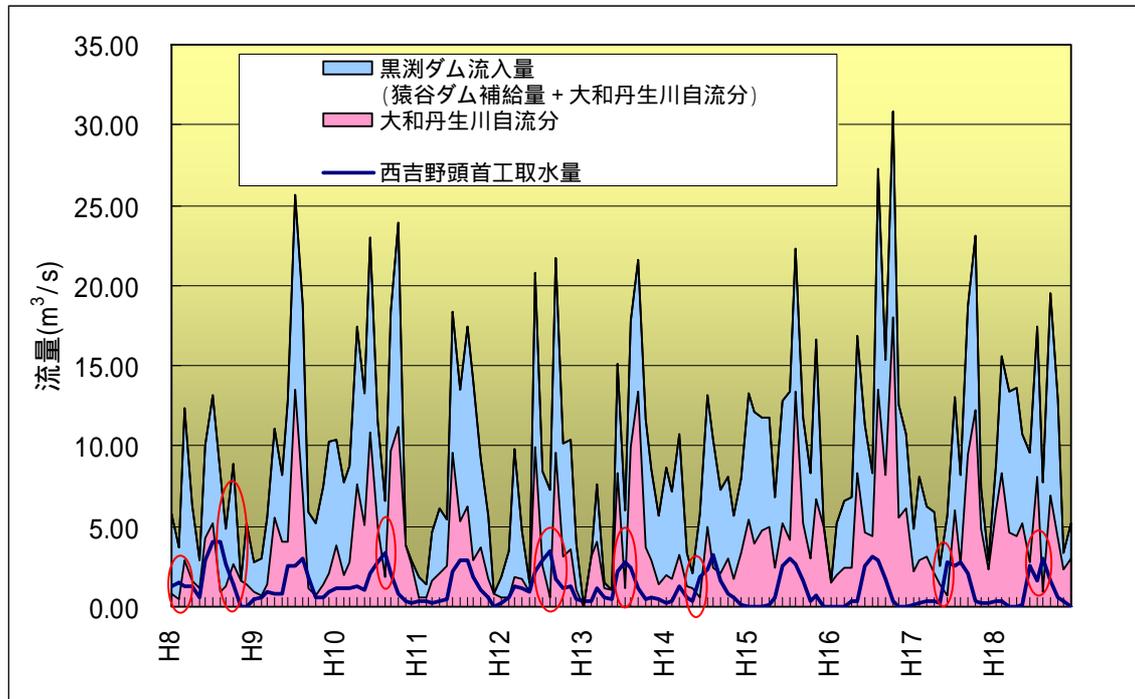


図 3.3 - 1 西吉野頭首工地点の流況改善効果

3.3.2 発電効果

猿谷ダムからの取水による西吉野第一および第二発電所のダム管理開始（昭和 33 年）から平成 18 年までの 49 年間の年平均発生電力量は、約 168,200MWh/年であり、約 40,000 世帯の消費電力に相当する。

$$168,200 \text{ MWh/年} \div 4,209\text{kWh/年/世帯} = 40,000 \text{ 世帯}$$

家庭の消費電力：平均約 4,209 kWh/年・世帯

3.3.3 副次効果（CO₂ 排出量削減効果）

西吉野第一および第二発電所は、豊かで再生可能な水資源を利用する純国産エネルギーで、石油などの化石燃料を使用する火力発電に比べて、CO₂ 排出量が非常に少なく、地球環境に優しくクリーンな発電を行っており、地球温暖化防止に貢献している。

1kW を 1 時間発電する時に発生する CO₂ の総排出量は、以下とされている。

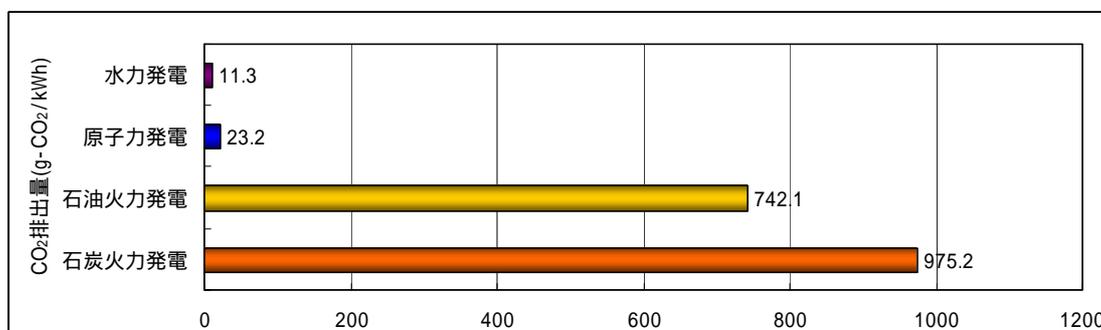


図 3.3 - 2 1kW を 1 時間発電する時の CO₂ 排出量の比較

出典：資料 3-9

よって、西吉野第一発電所および第二発電所の合計年間発生電力量を、水力発電、原子力発電、石油火力発電、石炭火力発電、のそれぞれによって発電した場合の排出される二酸化炭素量は以下のとおりである。

水力発電による CO₂ 排出量は、 原子力発電の 1/2
 石炭火力発電の 1/66
 石油火力発電の 1/87

- ・水力発電での CO₂ 排出量 = 168,200MWh/年 × 11.3g · CO₂/kWh 1,901t · CO₂/年
- ・原子力発電での CO₂ 排出量 = 168,200MWh/年 × 23.22g · CO₂/kWh 3,906 t · CO₂/年
- ・石油火力発電での CO₂ 排出量 = 168,200MWh/年 × 742.1g · CO₂/kWh 124,821t · CO₂/年
- ・石炭火力発電での CO₂ 排出量 = 168,200MWh/年 × 975.2g · CO₂/kWh 164,029t · CO₂/年

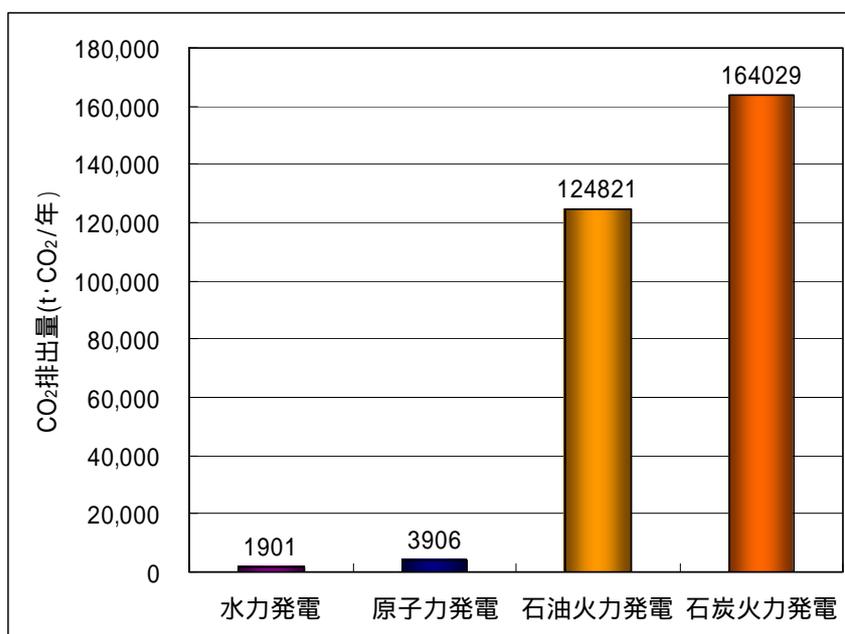


図 3.3 - 3 西吉野第一発電所および第二発電所の合計年間発生電力量の各発電における二酸化炭素排出量

出典：3 - 9

3.4 まとめ

猿谷ダムは、十津川・紀の川総合開発事業の一翼を担うダムの1つとして、他のダムと連携して大和平野や紀伊平野へのかんがい用水等の補給などの役割を果たしている。また、西吉野第一および第二発電所に、それぞれ最大 16.7m³/s、20.0m³/s を供給し、合計で平均 168,200MWh/年、約 40,000 世帯/年の消費電力の供給に貢献している。

< 今後の方針 >

今後も引き続き、他省庁のダムと連携し、安定した不特定用水（主にかんがい用水）の補給とともに、地球環境に優しいクリーンな水力発電の実施に貢献していく。

3.5 文献リスト

表 3.5-1 使用した文献・資料リスト

No.	報告書またはデータ名	発行者	発行年月日	箇所
3-1	平成 19 年度猿谷ダム事業概要	国土交通省近畿地方整備局 紀の川ダム統合管理所	平成 19 年 4 月	利水補給計画の整理
3-2	猿谷ダム管理の歩み	国土交通省近畿地方整備局 紀の川ダム統合管理所	昭和 63 年 11 月	利水補給計画の整理
3-4	紀の川ダム統合管理所管内図	国土交通省近畿地方整備局 紀の川ダム統合管理所	平成 15 年 11 月	利水補給計画の整理
3-5	猿谷ダムフォローアップ年次報告書	国土交通省近畿地方整備局 紀の川ダム統合管理所	平成 14 年～ 平成 17 年	利水補給実績
3-6	平成 18 年度猿谷ダム管理月報	猿谷ダム管理所	平成 18 年	利水補給実績
3-7	和歌山農林水産統計年報	近畿農政局和歌山農政事務所	昭和 38 年～ 平成 16 年	農業用水に対する効果
3-8	平成 17 年度待機時消費電力調査報告書	(財)省エネルギーセンター	平成 17 年度	家庭における年間消費電力
3-9	電中研ニュース No.338	電力中央研究所	平成 13 年	発電効果
3-10	熊野川懇談会(猿谷ダム説明資料) PPT	紀の川ダム統合管理事務所	平成 17 年 6 月	利水補給計画

4 . 堆 砂

4. 堆砂

4.1 堆砂方法の整理

(1) 測量方法

猿谷ダムの貯水池深浅測量は、最大水深が3m以下の範囲については水面を基準にして水深ロット、レッドを併用した測定を行っている。最大水深3m以上の場合には、精密音響測深機を使用し深浅測量を実施している。なお、水深の測定は2回を行い、その平均値を採用している。

(2) 測線位置図

猿谷ダム堆砂測量の測線位置図を図4.1-1に示す。

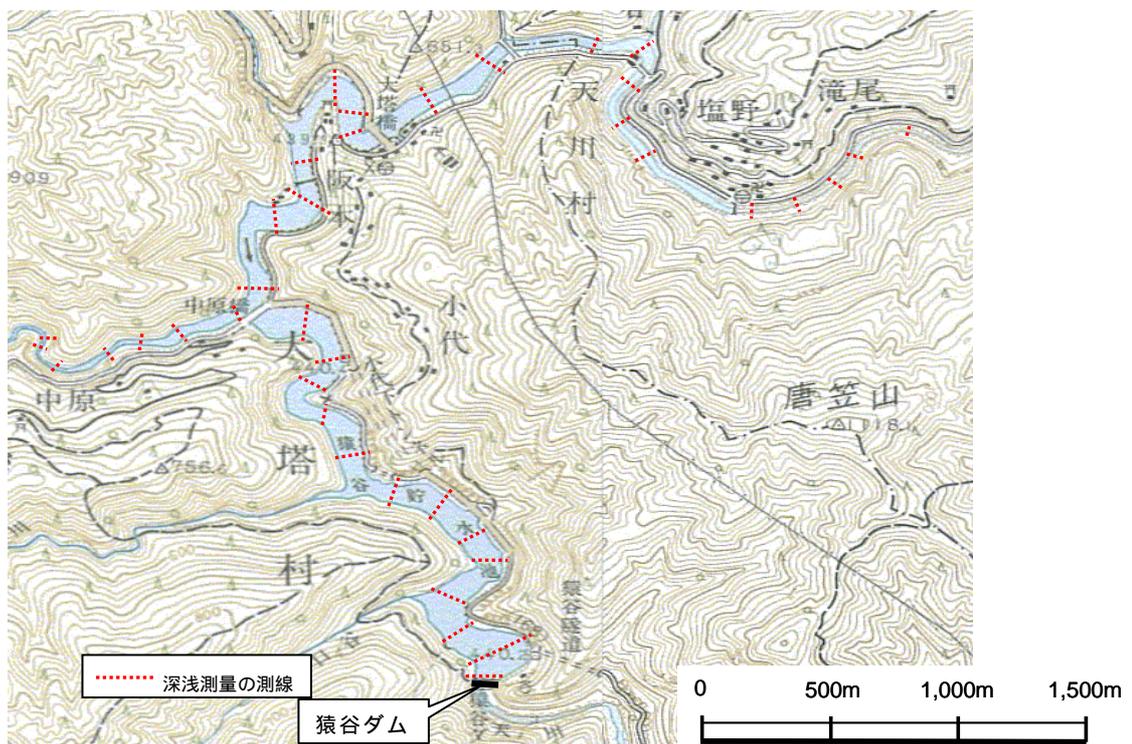


図 4.1 - 1 測線位置図

4.2 堆砂実績の整理

猿谷ダムの堆砂量の経年変化を図 4.2 - 1 に示す。現在、管理開始から 48 年（平成 18 年時点）が経過し、総堆砂量は 2,897 千 m³ であり、堆砂率が約 48.3% となっている。

なお、管理開始から昭和 47 年までの堆砂については、不明である。

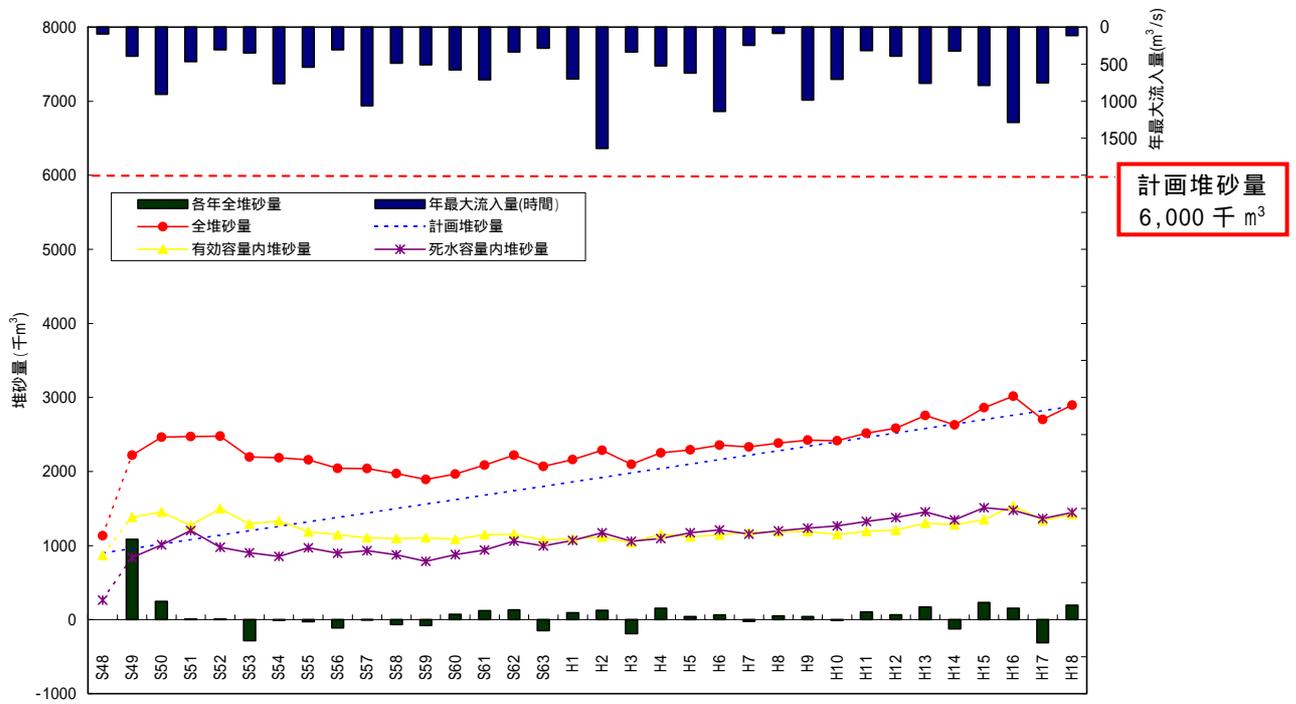


図 4.2 - 1 堆砂量の経年変化

出典：4 - 1

表 4.2 - 1 猿谷ダム堆砂状況経年変化

流域面積(km ²)		82.85(九尾ダムより下流)		計画堆砂年(年)		100			
当初総貯水量(千m ³)		23,300		計画堆砂量(千m ³)		6000			
有効貯水容量(千m ³)		17,300		計画比堆砂量(m ³ /年km ²)		724			
年	調査年月	経過年数	現在総貯水容量 (千m ³)	現在総堆砂量 (千m ³)	有効容量内堆 砂量(千m ³)	死水容量内堆 砂量(千m ³)	全体堆 砂率(%)	堆砂率 (%)	掘削量 (千m ³)
計画		0							
S48	—	15	22,166	1,134	871	263	4.9	18.9	3.0
S49	—	16	21,081	2,219	1,382	837	9.5	37.0	7.1
S50	—	17	20,837	2,463	1,452	1,011	10.6	41.1	
S51	—	18	20,827	2,473	1,270	1,203	10.6	41.2	
S52	—	19	20,822	2,478	1,501	977	10.6	41.3	
S53	—	20	21,105	2,195	1,292	903	9.4	36.6	
S54	—	21	21,114	2,186	1,332	854	9.4	36.4	
S55	—	22	21,143	2,157	1,187	970	9.3	36.0	
S56	—	23	21,256	2,044	1,146	898	8.8	34.1	
S57	—	24	21,261	2,039	1,106	933	8.8	34.0	
S58	—	25	21,327	1,973	1,097	876	8.5	32.9	
S59	—	26	21,407	1,893	1,106	787	8.1	31.6	
S60	—	27	21,335	1,965	1,086	879	8.4	32.8	5.4
S61	—	28	21,213	2,087	1,148	939	9.0	34.8	4.5
S62	—	29	21,088	2,212	1,151	1,061	9.5	36.9	10.0
S63	—	30	21,231	2,069	1,073	996	8.9	34.5	7.1
H1	—	31	21,138	2,162	1,092	1,070	9.3	36.0	
H2	—	32	21,013	2,287	1,114	1,173	9.8	38.1	6.9
H3	—	33	21,203	2,097	1,040	1,057	9.0	35.0	6.9
H4	—	34	21,049	2,251	1,154	1,097	9.7	37.5	
H5	—	35	21,007	2,293	1,120	1,173	9.8	38.2	5.8
H6	—	36	20,944	2,356	1,144	1,212	10.1	39.3	8.8
H7	—	37	20,967	2,333	1,179	1,154	10.0	38.9	
H8	—	38	20,917	2,383	1,184	1,199	10.2	39.7	
H9	—	39	20,875	2,425	1,189	1,236	10.4	40.4	
H10	—	40	20,884	2,416	1,152	1,264	10.4	40.3	
H11	—	41	20,781	2,519	1,193	1,326	10.8	42.0	
H12	—	42	20,715	2,585	1,208	1,377	11.1	43.1	
H13	—	43	20,544	2,756	1,302	1,454	11.8	45.9	
H14	—	44	20,669	2,631	1,282	1,349	11.3	43.9	
H15	—	45	20,438	2,862	1,351	1,511	12.3	47.7	
H16	—	46	20,283	3,017	1,539	1,478	12.9	50.3	
H17	—	47	20,596	2,704	1,340	1,361	11.6	45.1	
H18	—	48	20,403	2,897	1,420	1,477	12.4	48.3	

1. 堆砂量 = (当初総貯水容量) - (現在総貯水量)
2. 全体堆砂率 = (堆砂量) / (当初総貯水容量) × 100%
3. 堆砂率 = (堆砂量) / (計画堆砂量) × 100%

出典：4 - 1

4.3 堆砂傾向の評価

猿谷ダムにおける貯水池の堆砂状況を把握するため、図 4.3 - 1 に猿谷ダムの貯水池堆砂縦断図を約 5 年ごとに整理した。有効貯水容量内には、1,420 千 m³ 堆砂しており、これは有効貯水容量 17,300 千 m³ の約 8.2% に相当する。

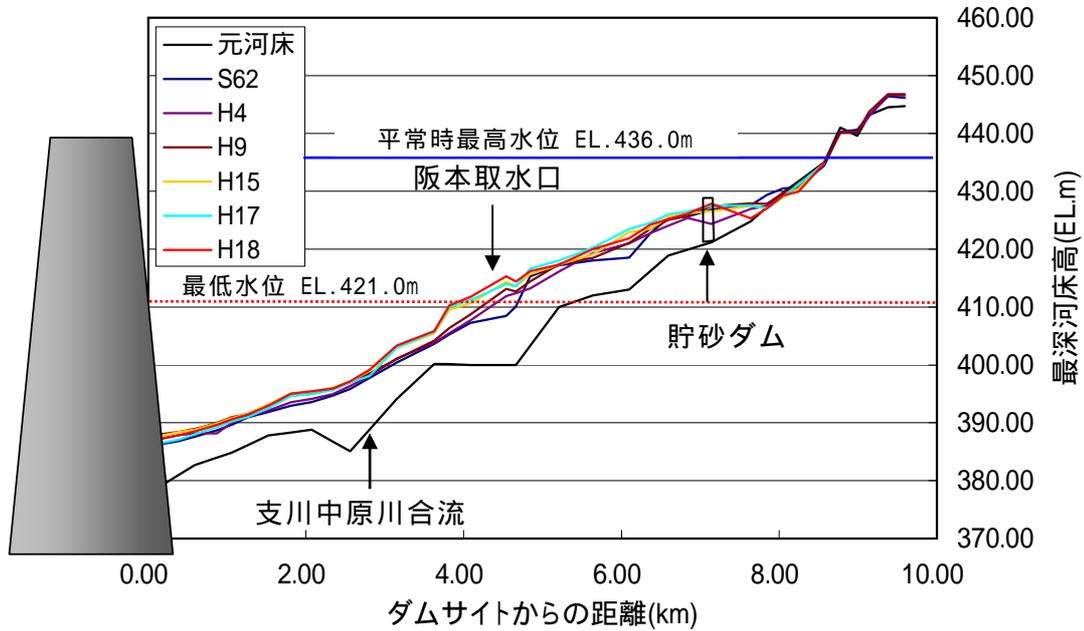


図 4.3 - 1 堆砂縦断図

出典：4 - 2

また、図 4.3 - 2 に支川中原川の堆砂縦断図を示す。図より、合流点付近では上流の河床が上がっていることがわかる。

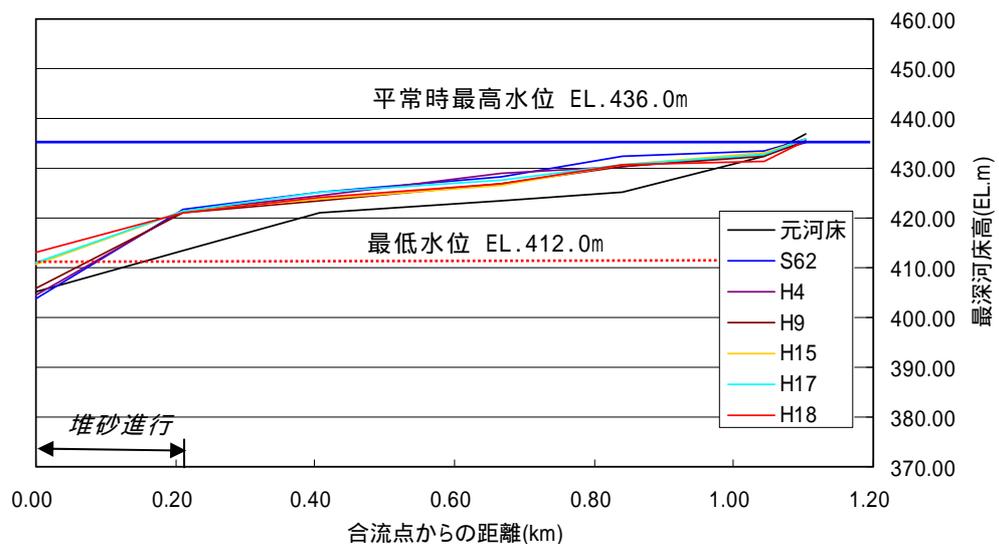


図 4.3 - 2 支川中原川堆砂縦断図

出典：4 - 2

4.4 堆砂対策の評価

猿谷ダムでは、堆砂の進行が計画を上回っていたため、昭和 54 年度から昭和 55 年度にかけて図 4.4-1 に示す貯水池上流に貯砂ダムを建設した。その後は、そこに堆積した土砂の採取により堆砂の進行を抑制していた。しかし、砂利採取に伴う運搬に対し地元同意が得られないことや砂利需要の伸び悩みにより、現在では砂利採取は行われておらず、貯砂ダムの天端まで堆積した状態となっている。



図 4.4-1 貯砂ダム位置図



図 4.4 - 2 貯砂ダムにおける堆砂の状況（左：全景、 右：貯砂ダム状況）

表 4.4 - 1 土砂採取量（貯砂ダムを含む貯水池内での採取量）

年	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63
土砂採取量(m ³)	2,000	3,000	7,054											5,440	4,500	10,000	7,120
累計採取量(m ³)	2,000	5,000	12,054	12,054	12,054	12,054	12,054	12,054	12,054	12,054	12,054	12,054	12,054	17,494	21,994	31,994	39,114

年	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16
土砂採取量(m ³)		6,900	6,900		5,800	8,840										
累計採取量(m ³)	39,114	46,014	52,914	52,914	58,714	67,554	67,554	67,554	67,554	67,554	67,554	67,554	67,554	67,554	67,554	67,554

出典：4 - 1

4.5 まとめ

猿谷ダムの平成 18 年まで（管理開始 48 年）の総堆砂量は 2,897 千 m³ であり、堆砂率は 48.3% である。

有効貯水容量内には 1,420 千 m³ 堆積しているが、これは有効貯水容量 17,300 千 m³ の約 8.2% に相当する。

堆砂対策として貯砂ダムを建設し、そこに堆積した土砂の採取により堆砂の進行を抑制していたが、現在では砂利採取は行っておらず、貯砂ダムの天端まで堆積した状態となっている。

< 今後の方針 >

今後も貯水池内の堆砂がダムの機能に支障を与えないよう継続して堆砂測量を実施し、堆砂量の監視を行っていく。

また、熊野川流域の総合的な土砂管理についても関係機関との連携を図り努めていく。

4.6 文献リスト

表 4.6 - 1 使用した文献・資料リスト

No.	報告書またはデータ名	発行者	発行年月日	箇所
4 - 1	平成 16 年次報告書	紀の川ダム統合管理事務所	平成 17 年	堆砂実績の整理
4 - 2	猿谷ダム貯水池堆砂測量業務報告書	紀の川ダム統合管理事務所	昭和 62 年、平成 4、9、15、17、18 年	堆砂傾向の評価

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」、「水質保全施設の評価」を行う。

「水質の評価」では、貯水池、流入・放流地点及び下流河川における水質調査結果をもとに、猿谷流入・放流水質の関係から見た猿谷ダム貯水池の影響、経年的水質変化から見た猿谷ダム流域及びダム貯水池の影響、水質障害の発生状況とその要因について評価するとともに、水質改善の必要性を示す。

「水質保全施設の評価」では、猿谷ダムに導入した既存の水質保全施設の導入背景、施設計画、設置状況、施設運用状況を整理するとともに、改善目標とした水質、期待した効果を満足しているかを評価する。

(2) 評価期間

猿谷ダムの水質データについて、貯水池、本川流入、放流地点および下流河川での水質観測開始が最も早いのは、紀の川側下流河川の大川橋、御蔵橋、恋野橋の昭和 47 年 4 月(1972 年 4 月)である。その後、本川側下流河川の上野地で昭和 50 年 6 月(1975 年 6 月)、流入河川の広瀬及び貯水池内のダムサイト地点で昭和 51 年 4 月(1976 年 4 月)から測定を開始している。なお、猿谷ダムは昭和 33 年 4 月から管理が開始されており、猿谷ダム建設前の水質データは存在しない。

したがって、水質における評価期間は、ダム建設後の昭和 47 年 4 月(1972 年 4 月)から平成 18 年 12 月(2006 年 12 月)を対象とする。

(3) 評価範囲

水質の評価範囲は、貯水池流入地点(本川:広瀬)から下流河川の環境基準点(上野地)までとする。

また、猿谷ダムから西吉野第一発電所へ導水された水質に関連して、電源開発の発電放流先である紀の川(大川橋～恋野橋)についても取りまとめる。

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、猿谷ダムの水質調査状況、水質調査結果、猿谷ダムの諸元、水質保全対策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・下流河川及び貯水池内の水質状況を整理するとともに、水質障害の発生状況についても整理する。

(4) 社会環境からみた汚濁源の整理

猿谷ダム貯水池や下流河川の水質は、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整理する。

(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、ダム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。

まず、ダムの存在によって変化する事象としては、止水環境の形成、洪水の一時貯留、流況の平滑化、ダム湖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、ダム操作が挙げられる。

これら水質に及ぶ影響項目から、ダム貯水池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、DO 及び底質、下流河川への影響を取り上げることとする。

1) 流入・放流水質の比較による評価

貯水池流入水質と放流水質を比較することにより、貯水池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

流入水質と放流水質の経年変化から貯水池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

猿谷ダムの建設に伴い、水質障害である冷水現象、濁水長期化現象、富栄養化現象が頻繁に発生している場合、流入・放流量、流入・放流水温、流入・放流 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。

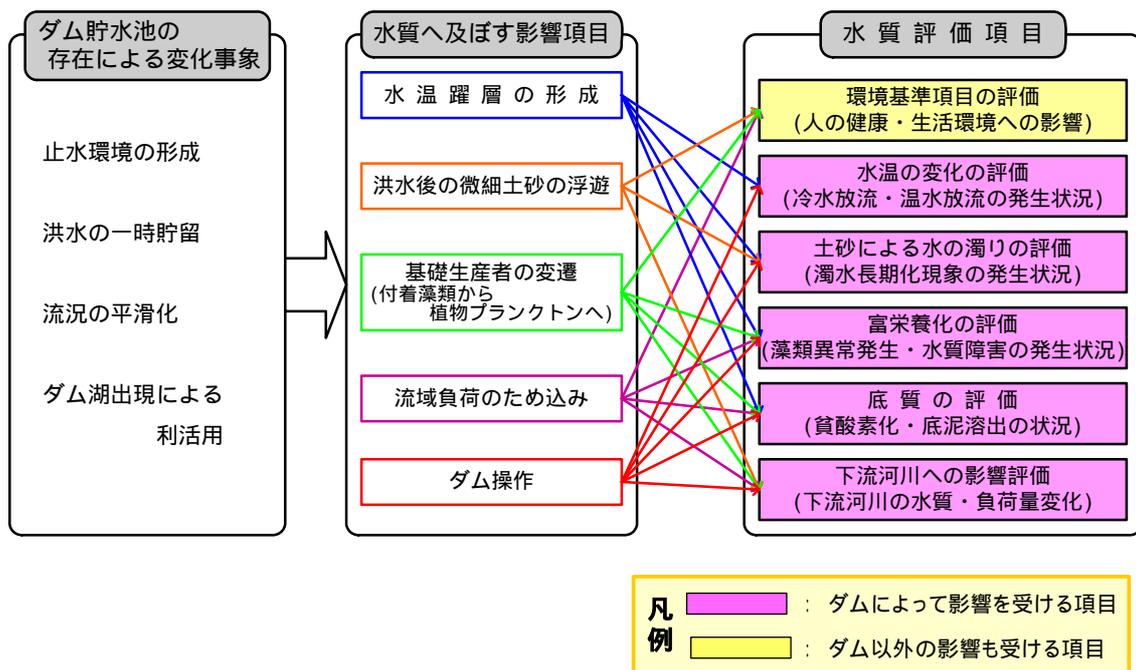


図 5.1-1 ダムの存在によるインパクト - レスポンスを踏まえた水質評価項目の選定

(6) 水質保全施設の評価

冷水現象、濁水長期化現象、富栄養化現象といった猿谷ダム貯水池の出現により生じた、もしくは生じることが予測された問題に関して、各種水質保全対策を設置することにより対策を講じている場合がある。ここでは、これら水質保全対策の設置状況を整理するとともに、これらの効果について評価を行う。

(7) 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。

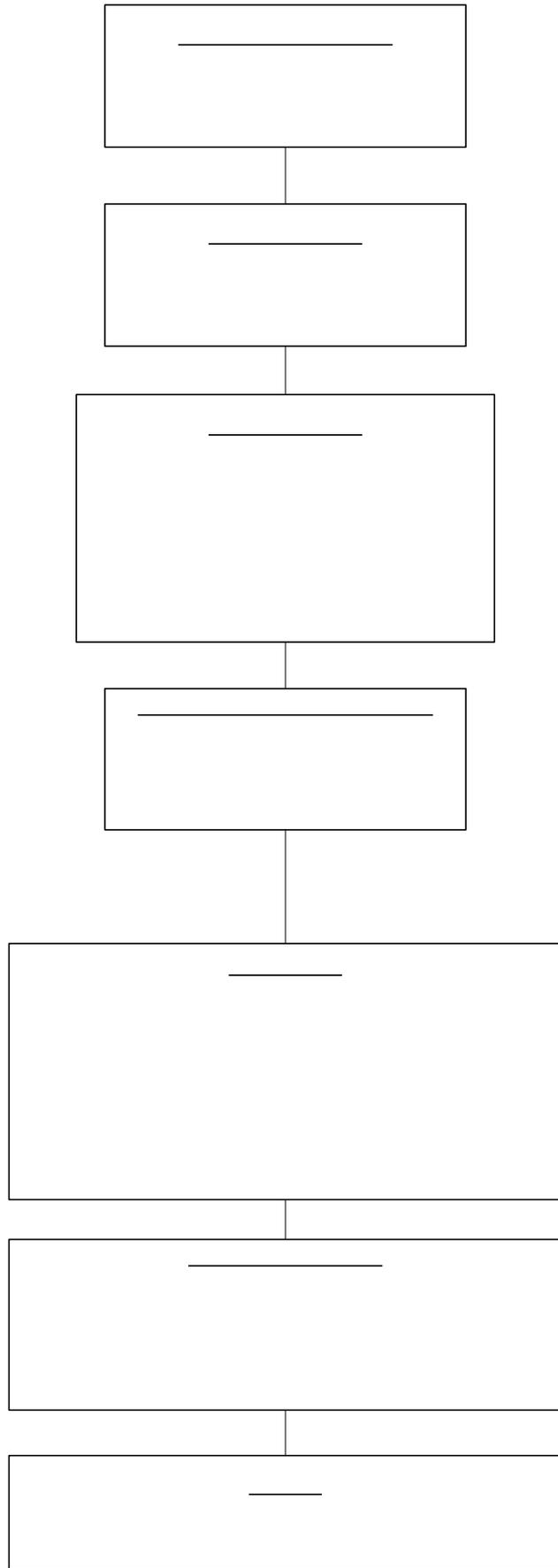


図 5.1-2 水質に関する評価の検討手順

5.1.3. 猿谷ダムの水質に関わる外的要因

以下に示す猿谷ダムの水質に関する特性・条件を念頭におき、水質に関する整理・評価を行う。

(1) 他流域からの導水、他流域への分水がある

猿谷ダム貯水池は、本川流入の他にダム下流熊野川右支川の川原樋川、及びその支川の池津川、大江谷、キリキ谷から取水し、トンネルによって貯水池に導水している。一方、天辻分水トンネルによって紀の川水系大和丹生川に流域変更し、約 300m の落差を利用して西吉野第 1・西吉野第 2 発電所（電源開発（株））において発電をしたのち、紀の川筋の灌漑用水として利用されており、一般的なダム貯水池に比較すると流入・放流形態が複雑であるという特徴がある。

また、猿谷ダムは不特定用水（主にかんがい用水）の補給と水力発電を目的として建設されたが、近年、河川環境（動植物の保全、河川景観、河川利用など）の維持のため、猿谷ダム下流の熊野川（十津川）にコンジットゲートより河川維持用水の放流を行っている。

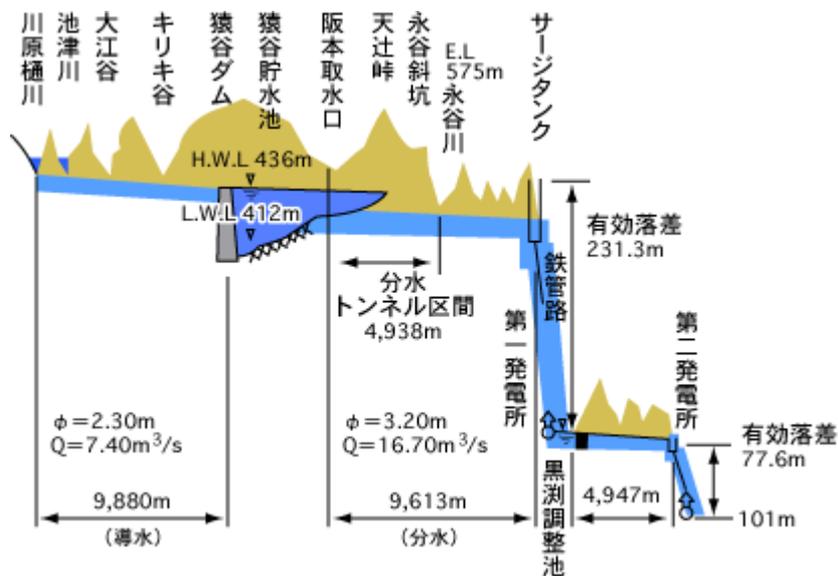


図 5.1-3 導水分水縦断面図

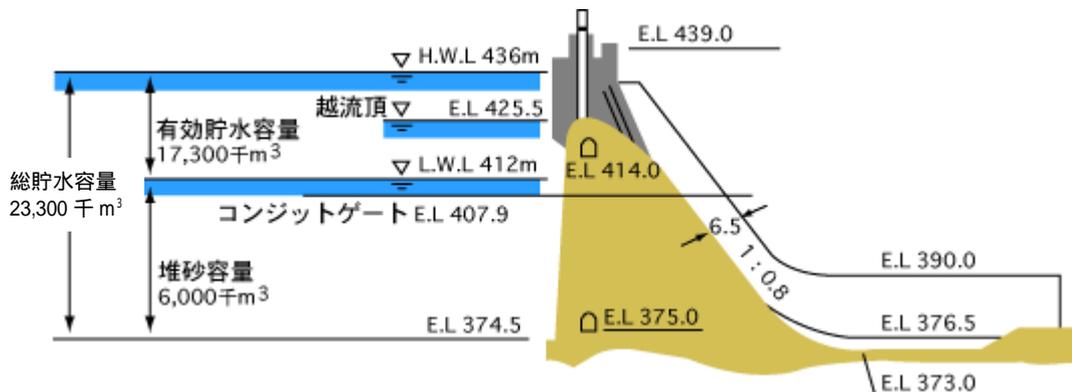


図 5.1-4 断面図

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。

猿谷ダム貯水池の類型指定状況は表 5.2-1 に示すとおりである。猿谷ダム貯水池の環境基準は湖沼の A 類型となっている。ただし、SS については月により湖沼 B 類型～C 類型となっている。また、窒素およびリンについての指定はなされていない。

また、流入河川・放流河川である新宮川は河川 AA 類型、導水元である川原樋川は河川 AA 類型、発電放流側となる丹生川、紀の川は河川 A 類型に指定されている。

表 5.2-1 類型指定状況（猿谷ダム）

ダム名	環境基準		達成期間	環境基準指定年
猿谷ダム	湖沼 A 類型		□	昭和 52 年 12 月 6 日県告示
基準値				
pH	COD	*SS	DO	大腸菌群数
6.5～8.5	3mg/L 以下	下記記載	7.5mg/L 以上	1000MPN/100mL 以下

*SS：7～9月はごみ等の浮遊がないこと（環境基準“湖沼 C 類型”）上月以外は 15mg/L 以下（環境基準“湖沼 B 類型”）

達成期間は「□」は、5 年以内で可及的速やかに達成

（出典：文献番号 5-3,4）

表 5.2-2 類型指定状況（河川）

河川名	地点名	猿谷ダムとの関係	環境基準	達成期間	環境基準指定年
新宮川	広瀬	流入本川	河川 AA 類型	イ	昭和 52 年 12 月 6 日 県告示
	辻堂	放流本川			
	上野地	下流河川 (環境基準点)			
川原樋川	川原樋川取水口	流入支川 (導水取水地点)	河川 AA 類型	イ	
丹生川	西吉野 第一発電所	発電放流	河川 A 類型	イ	平成 5 年 4 月 2 日 県告示
	丹生川流末	下流河川 (環境基準点)			
紀の川	大川橋	下流河川 (丹生川合流前)	河川 A 類型	イ	昭和 47 年 11 月 6 日 県告示
	御蔵橋	下流河川 (丹生川合流後)			
	恋野橋	下流河川 (環境基準点)			

達成期間「イ」は、直ちに達成

（出典：文献番号 5-3,4）

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が検討されているところである。今現在のところ、猿谷ダム貯水池では指定されていない。

表 5.2-3(1) 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	新宮川 川原樋川
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	丹生川 紀の川
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	2.5mg/L 以下	5mg/L 以上	5,000MPN /100mL 以下	
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

表 5.2-3(2) 水質環境基準(湖沼)

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)	化学的酸素 要求量 (COD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	
AA	水道 1 級 水産 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	1mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN /100mL 以下	-
A	水道 2、3 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	3mg/L 以下	5mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN /100mL 以下	猿谷ダム
B	水産 2 級 工業用水 1 級 農業用水 及び C 以下の欄 に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	5mg/L 以下	15mg/L 以下	5mg/L 以上	-	猿谷ダム 7~9月 以外
C	工業用水 3 級 環境保全	6.0 以上 8.5 以下	8mg/L 以下	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと	2mg/L 以上	-	猿谷ダム 7~9月

表 5.2-3(3) 水質環境基準(湖沼)

項目 類型	利用目的の対応性	基準値		該当水域
		全窒素	全リン	
I	自然環境保全及び II 以下の欄に掲げるもの	0.1mg/L 以下	0.005mg/L 以下	指定無し
II	水道 1、2、3 級(特殊なものを除く) 水産 1 級 水浴及び III 以下の欄に掲げるもの	0.2mg/L 以下	0.01mg/L 以下	
III	水道 3 級(特殊なもの)及び IV 以下の欄に掲 げるもの	0.4mg/L 以下	0.03mg/L 以下	
IV	水産 2 種及び V の欄に掲げるもの	0.6mg/L 以下	0.05mg/L 以下	
V	水産 3 種、工業用水、農業用水、環境保全	1mg/L 以下	0.1mg/L 以下	

(注)

7. 自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全
8. 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
9. 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
10. 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
11. 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
12. 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

5.2.2. 定期水質調査地点と対象とする水質項目

猿谷ダムにおいては、ダムサイト、ダム湖中央、広瀬(流入本川)、西吉野第一発電所、川原樋川注水口(導水地点)、川原樋川取水口(流入支川)、辻堂(放流河川)において水質調査を実施している。

これに加え、ダム下流地点での水質を評価するため、環境基準点の上野地等も含めた計 13 地点を対象に整理を行う。

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



0 1k (地図上の1cmは1kmに相当)

図 5.2-1 猿谷ダム水質調査地点

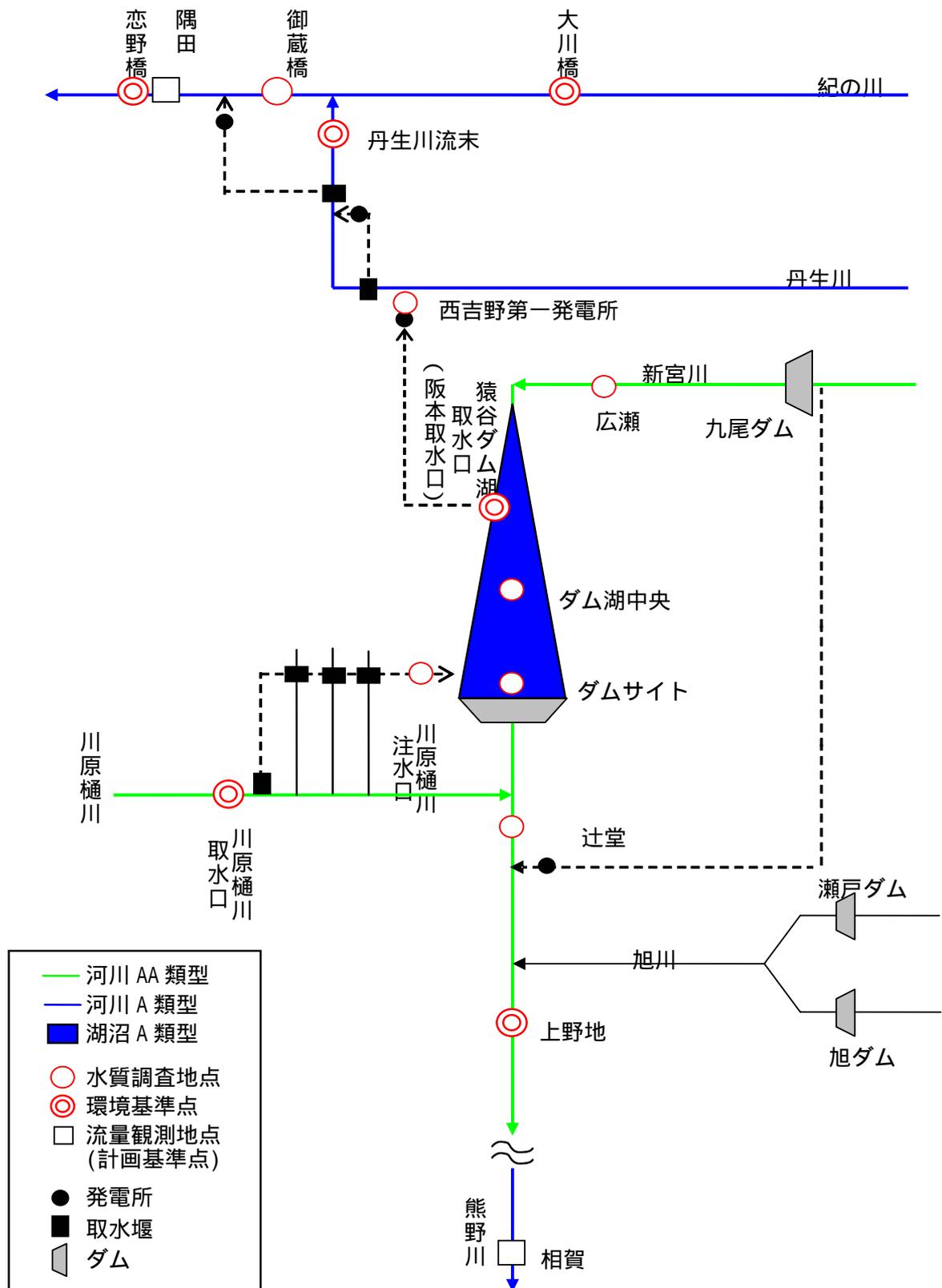


図 5.2-2 猿谷ダム及び河川模式図

5.2.3. 定期水質調査状況の整理

猿谷ダム及び流入河川、下流河川において現在実施されている定期調査の概要を表 5.2-4 に示す。

表 5.2-4 猿谷ダム定期水質調査の概要

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(DOを除く) クロロフィル a ----- 無機能窒素、無機能リン	<ul style="list-style-type: none"> ・ 広瀬(流入本川) ・ 川原樋川取水口(流入支川) ・ 川原樋川注水口(導水地点) ・ 辻堂(放流本川) ・ 西吉野第一発電所(発電放流) ・ 上野地(下流河川) ・ 丹生川流末(下流河川) ・ 大川橋(下流河川) ・ 御蔵橋(下流河川) ・ 恋野橋(下流河川) ・ 猿谷ダム取水口(貯水池内、基準地点) ・ ダム湖中央(貯水池内) ・ ダムサイト(貯水池内) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ダム湖中央の計器測定は原則 0.1m, 0.5m, 1m 以下 1m 毎 ・ ダム湖中央の採水 3 層(0.5m, 1/2 水深、底上 1m) 	概ね 1 回/月
全亜鉛 ----- 健康項目	<ul style="list-style-type: none"> ・ ダム湖中央(貯水池内) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 表層(0.5m) 	2~4 回/年 ----- 2~12 回/年(項目に応じて)
植物プランクトン	<ul style="list-style-type: none"> ・ ダム湖中央 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1 層(0.5m) 	1 回/月
底質	<ul style="list-style-type: none"> ・ ダム湖中央 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1 層(堆積泥表層) 	1 回/年

- ・ 生活環境項目(DOを除く): pH, BOD, COD, SS, 大腸菌群数, T-N, T-P
- ・ 健康項目: カドミウム, 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
- ・ 無機能窒素: アンモニウム態窒素, 亜硝酸態窒素, 硝酸態窒素
- ・ 無機能リン: オルトリン酸態リン

次に、水質調査開始年(昭和 47 年(1972 年))以降での生活環境項目、健康項目等の調査期間を整理して表 5.2-5～表 5.2-6 に示す。

調査開始から昭和 57 年(1982 年)までは調査頻度にばらつきがあるものの、昭和 58 年(1983 年)以降は概ね年 12 回の調査が実施されている。また、放流河川である辻堂は平成 10 年(1998 年)以降に調査が追加されている。なお、貯水池内(ダムサイト)と導水地点(川原樋川注水口)については平成 15 年度以降の調査は行われていない。

以下に、これら水質調査の実施方法のイメージを示す。

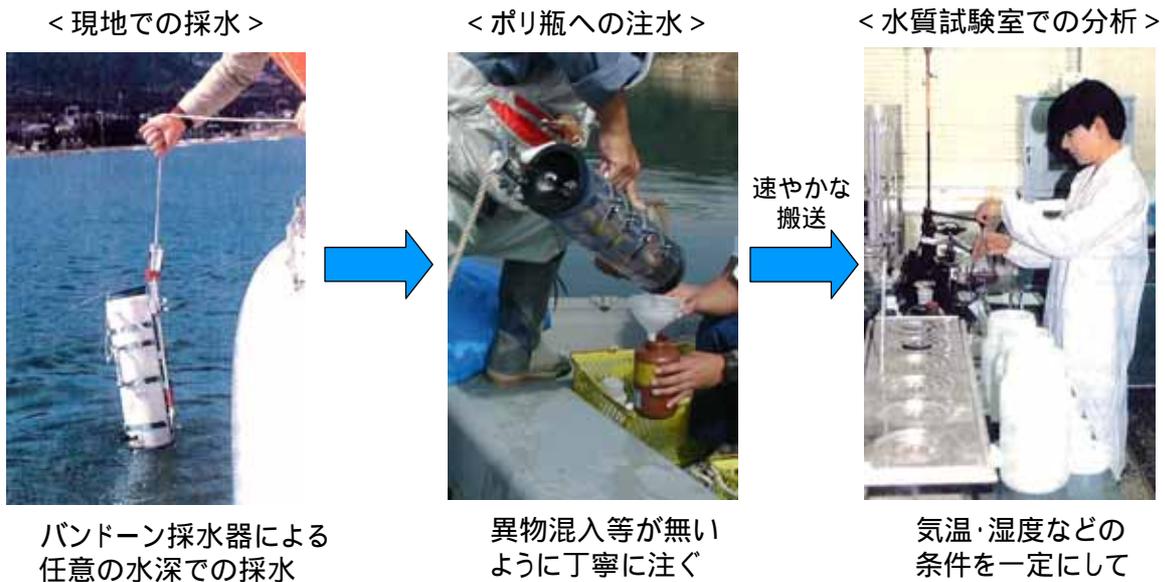


図 5.2-3 水質調査・分析実施の流れ

写真出典：「水質調査の基礎知識 近畿技術事務所 H15.3」

表 5.2-5 主要な水質調査地点の調査状況(流入河川及び下流河川)

測定項目	水質調査地点	調査期間																	
		1972 S47	1973 S48	1974 S49	1975 S50	1976 S51	1977 S52	1978 S53	1979 S54	1980 S55	1981 S56	1982 S57	1983 S58	1984 S59	1985 S60	1986 S61	1987 S62	1988 S63	1989 H1
生活環境項目	広瀬(流入本川)																		
	川原種川取水口(流入支川)																		
	川原種川注水口(導水地点)																		
	辻堂(放流本川)																		
	上野地(下流河川)																		
	西吉野第一発電所(発電放流)																		
	丹生川流末(下流河川)																		
	大川橋(下流河川)																		
	御蔵橋(下流河川)																		
	恋野橋(下流河川)																		
T-N, T-P	広瀬(流入本川)																		
	川原種川取水口(流入支川)																		
	川原種川注水口(導水地点)																		
	辻堂(放流本川)																		
	上野地(下流河川)																		
	西吉野第一発電所(発電放流)																		
	丹生川流末(下流河川)																		
	大川橋(下流河川)																		
	御蔵橋(下流河川)																		
	恋野橋(下流河川)																		
クロロフィルa	広瀬(流入本川)																		
	川原種川取水口(流入支川)																		
	川原種川注水口(導水地点)																		
	辻堂(放流本川)																		
	上野地(下流河川)																		
	西吉野第一発電所(発電放流)																		
	丹生川流末(下流河川)																		
	大川橋(下流河川)																		
	御蔵橋(下流河川)																		
	恋野橋(下流河川)																		
健康項目	広瀬(流入本川)																		
	川原種川取水口(流入支川)																		
	川原種川注水口(導水地点)																		
	辻堂(放流本川)																		
	上野地(下流河川)																		
	西吉野第一発電所(発電放流)																		
	丹生川流末(下流河川)																		
	大川橋(下流河川)																		
	御蔵橋(下流河川)																		
	恋野橋(下流河川)																		

測定項目	水質調査地点	調査期間																
		1990 H2	1991 H3	1992 H4	1993 H5	1994 H6	1995 H7	1996 H8	1997 H9	1998 H10	1999 H11	2000 H12	2001 H13	2002 H14	2003 H15	2004 H16	2005 H17	2006 H18
生活環境項目	広瀬(流入本川)																	
	川原種川取水口(流入支川)																	
	川原種川注水口(導水地点)																	
	辻堂(放流本川)																	
	上野地(下流河川)																	
	西吉野第一発電所(発電放流)																	
	丹生川流末(下流河川)																	
	大川橋(下流河川)																	
	御蔵橋(下流河川)																	
	恋野橋(下流河川)																	
T-N, T-P	広瀬(流入本川)																	
	川原種川取水口(流入支川)																	
	川原種川注水口(導水地点)																	
	辻堂(放流本川)																	
	上野地(下流河川)																	
	西吉野第一発電所(発電放流)																	
	丹生川流末(下流河川)																	
	大川橋(下流河川)																	
	御蔵橋(下流河川)																	
	恋野橋(下流河川)																	
クロロフィルa	広瀬(流入本川)																	
	川原種川取水口(流入支川)																	
	川原種川注水口(導水地点)																	
	辻堂(放流本川)																	
	上野地(下流河川)																	
	西吉野第一発電所(発電放流)																	
	丹生川流末(下流河川)																	
	大川橋(下流河川)																	
	御蔵橋(下流河川)																	
	恋野橋(下流河川)																	
健康項目	広瀬(流入本川)																	
	川原種川取水口(流入支川)																	
	川原種川注水口(導水地点)																	
	辻堂(放流本川)																	
	上野地(下流河川)																	
	西吉野第一発電所(発電放流)																	
	丹生川流末(下流河川)																	
	大川橋(下流河川)																	
	御蔵橋(下流河川)																	
	恋野橋(下流河川)																	

表中の網掛けは調査実施を示す。

表 5.2-6 主要な水質調査地点の調査状況(貯水池内)

測定項目	水質調査地点	調査期間																	
		1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
		S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1
生活環境項目	ダム取水口																		
	ダム湖中央(表層)																		
	ダム湖中央(中層)																		
	ダム湖中央(底層)																		
	ダムサイト(表層)																		
	ダムサイト(中層)																		
T-N, T-P	ダム取水口																		
	ダム湖中央(表層)																		
	ダム湖中央(中層)																		
	ダム湖中央(底層)																		
	ダムサイト(表層)																		
	ダムサイト(中層)																		
クロロフィルa	ダム取水口																		
	ダム湖中央(表層)																		
	ダム湖中央(中層)																		
	ダム湖中央(底層)																		
	ダムサイト(表層)																		
	ダムサイト(中層)																		
健康項目	ダム取水口																		
	ダム湖中央(表層)																		
	ダム湖中央(中層)																		
	ダム湖中央(底層)																		
	ダムサイト(表層)																		
	ダムサイト(中層)																		

測定項目	水質調査地点	調査期間																
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
		H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
生活環境項目	ダム取水口																	
	ダム湖中央(表層)																	
	ダム湖中央(中層)																	
	ダム湖中央(底層)																	
	ダムサイト(表層)																	
	ダムサイト(中層)																	
T-N, T-P	ダム取水口																	
	ダム湖中央(表層)																	
	ダム湖中央(中層)																	
	ダム湖中央(底層)																	
	ダムサイト(表層)																	
	ダムサイト(中層)																	
クロロフィルa	ダム取水口																	
	ダム湖中央(表層)																	
	ダム湖中央(中層)																	
	ダム湖中央(底層)																	
	ダムサイト(表層)																	
	ダムサイト(中層)																	
健康項目	ダム取水口																	
	ダム湖中央(表層)																	
	ダム湖中央(中層)																	
	ダム湖中央(底層)																	
	ダムサイト(表層)																	
	ダムサイト(中層)																	

表中の網掛けは調査実施を示す。

表 5.2-7 主要な水質調査地点の調査状況(植物プランクトン及び底質)

測定項目	水質調査地点	調査期間																	
		1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
		S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1
植物プランクトン	ダム湖中央																		

測定項目	水質調査地点	調査期間																
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
		H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
植物プランクトン	ダム湖中央																	

測定項目	水質調査地点	調査期間																	
		1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
		S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1
底質	ダム湖中央																		

測定項目	水質調査地点	調査期間																
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
		H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
底質	ダム湖中央																	

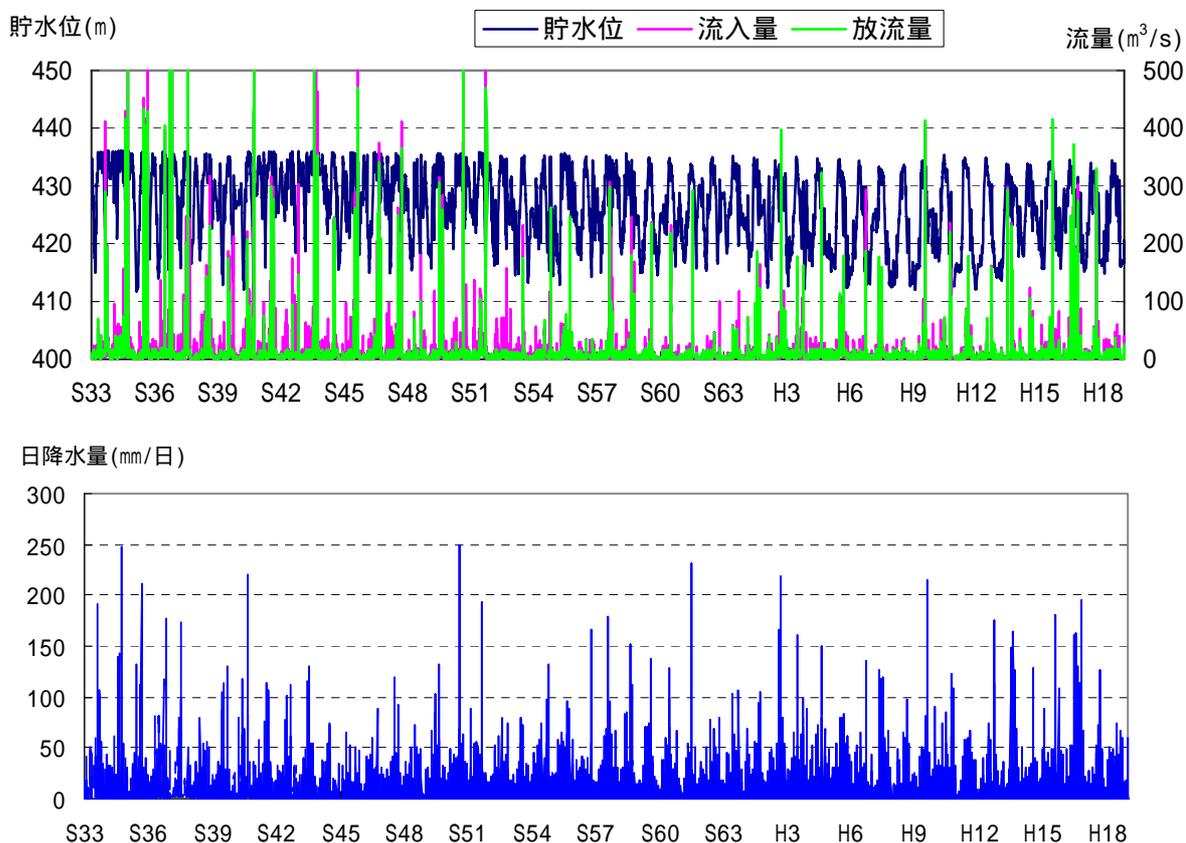
表中の網掛けは調査実施を示す。

5.3. 水質状況の整理

5.3.1. 水理・水文・気象特性

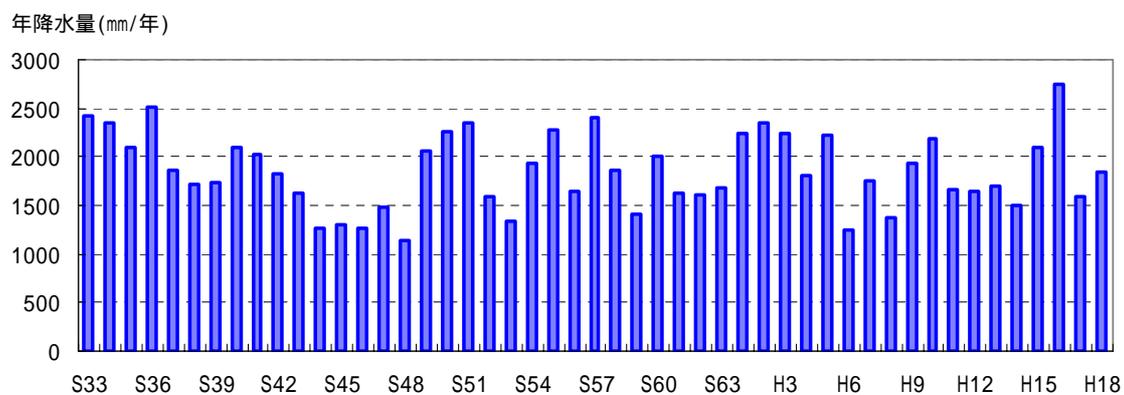
(1) 流入量と降水量

猿谷ダム管理開始の昭和33年(1958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。また、年降水量は昭和33年(1958年)から平成18年(2006年)の平均で1,855mmであり、最大が平成16年(2004年)で2,751mm、最小が昭和48年(1973年)で1,136mmとなっている。



(出典：文献番号5-8,17)

図 5.3-1 ダム諸量と猿谷ダム管理支所の日降水量(S33～H18年)



(出典：文献番号5-8)

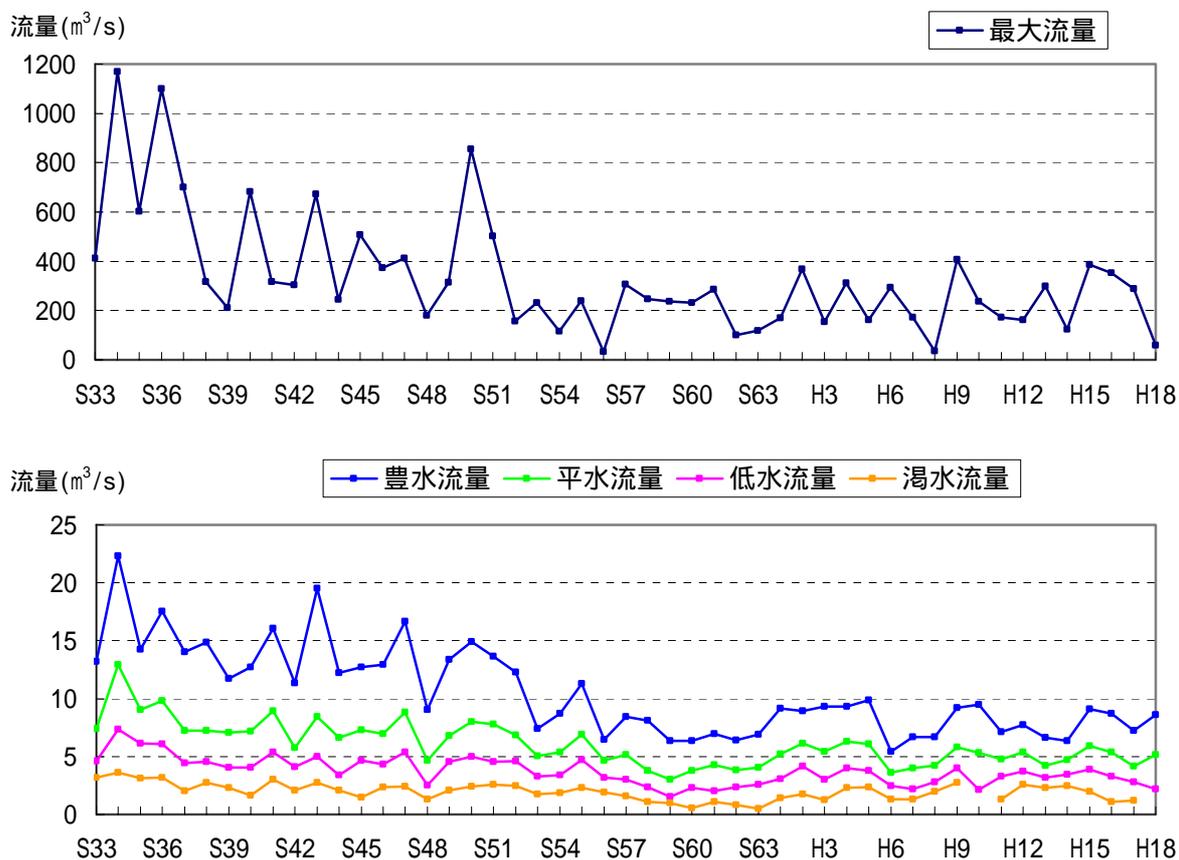
図 5.3-2 猿谷ダム管理支所の年降水量(S33～H18年)

(2) 流況と回転率

1) 流況

猿谷ダム管理開始以降のダム流入量の流況を図 5.3-3、表 5.3-1 に示す。

年総流入量が $500 \times 10^6 \text{m}^3$ を上回る年は、昭和 52 年以前に集中しており、昭和 52 年以降は、最大流量、豊水流量をはじめ流入量が減少している傾向にある。



(出典 : 文献番号 5-17)

図 5.3-3 猿谷ダム流入量の流況推移

表 5.3-1 猿谷ダム流入量の流況整理結果

	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 流量 (×10 ⁶ m ³)
昭和33年	411.55	13.23	7.39	4.58	3.20	2.58	13.02	410.54
昭和34年	1169.66	22.33	12.93	7.37	3.60	2.58	24.63	776.59
昭和35年	603.78	14.26	9.02	6.16	3.11	1.98	18.69	590.96
昭和36年	1098.44	17.53	9.83	6.08	3.20	2.49	24.48	771.92
昭和37年	701.12	14.03	7.23	4.43	2.02	1.66	17.13	540.11
昭和38年	317.63	14.84	7.23	4.55	2.74	2.05	13.94	439.63
昭和39年	212.18	11.75	7.08	4.06	2.30	1.63	11.02	349.28
昭和40年	681.30	12.71	7.19	4.03	1.63	1.08	18.39	578.20
昭和41年	316.27	16.08	8.94	5.39	3.03	2.05	16.48	519.56
昭和42年	302.94	11.34	5.78	4.12	2.08	1.44	11.39	359.25
昭和43年	672.26	19.54	8.45	5.01	2.73	2.01	22.29	704.90
昭和44年	245.12	12.20	6.66	3.41	2.10	1.69	12.00	378.31
昭和45年	506.09	12.71	7.27	4.66	1.46	0.92	15.95	502.91
昭和46年	374.49	12.94	6.95	4.32	2.36	1.32	15.21	479.74
昭和47年	411.99	16.65	8.82	5.40	2.40	0.71	17.54	554.67
昭和48年	180.67	9.06	4.68	2.50	1.30	0.92	9.10	286.93
昭和49年	315.44	13.36	6.78	4.56	2.08	0.95	16.59	523.21
昭和50年	855.89	14.91	8.01	5.00	2.40	0.29	17.51	552.30
昭和51年	502.36	13.63	7.77	4.56	2.60	1.49	17.45	551.83
昭和52年	157.03	12.30	6.87	4.60	2.45	1.90	11.15	351.67
昭和53年	231.40	7.38	5.04	3.29	1.76	1.02	7.73	243.78
昭和54年	116.66	8.73	5.35	3.40	1.85	1.05	8.30	261.61
昭和55年	238.76	11.27	6.90	4.72	2.32	0.00	10.99	347.47
昭和56年	34.03	6.46	4.64	3.20	1.94	1.40	5.95	187.72
昭和57年	307.32	8.45	5.16	3.03	1.60	0.62	11.14	351.46
昭和58年	246.49	8.12	3.79	2.38	1.12	0.60	7.75	244.32
昭和59年	237.41	6.36	3.02	1.54	0.96	0.00	5.66	179.05
昭和60年	231.78	6.35	3.80	2.28	0.57	0.02	8.07	253.84
昭和61年	284.80	6.98	4.25	2.04	1.10	0.20	6.13	193.42
昭和62年	100.50	6.40	3.86	2.35	0.82	0.41	5.53	174.27
昭和63年	117.21	6.89	4.07	2.58	0.49	0.07	7.09	224.17
平成元年	170.67	9.18	5.20	3.09	1.45	0.79	10.82	341.10
平成2年	369.47	8.91	6.12	4.16	1.76	0.91	11.00	346.84
平成3年	154.61	9.30	5.44	3.02	1.25	0.24	9.45	297.87
平成4年	310.54	9.31	6.28	3.99	2.29	1.90	9.55	302.11
平成5年	161.10	9.88	6.10	3.78	2.36	1.94	10.42	328.66
平成6年	293.02	5.44	3.60	2.48	1.29	0.72	6.29	198.42
平成7年	172.19	6.67	3.99	2.21	1.32	0.47	7.64	240.96
平成8年	36.22	6.70	4.20	2.77	1.99	1.56	5.63	177.96
平成9年	406.90	9.23	5.79	4.00	2.74	1.82	10.30	324.85
平成10年	235.89	9.49	5.30	2.14		0.26	10.19	281.86
平成11年	171.57	7.14	4.75	3.27	1.31	0.91	8.17	257.79
平成12年	162.10	7.71	5.37	3.72	2.59	1.55	7.77	245.68
平成13年	298.38	6.64	4.24	3.16	2.28	1.82	8.78	276.77
平成14年	124.24	6.34	4.72	3.47	2.45	1.10	6.75	212.17
平成15年	385.95	9.12	5.94	3.90	1.96	1.51	9.63	303.81
平成16年	353.49	8.73	5.40	3.30	1.09	0.14	13.19	407.91
平成17年	288.94	7.24	4.18	2.77	1.18	0.86	7.34	231.56
平成18年	60.16	8.61	5.16	2.19		0.78	8.23	224.69
平均値	333.43	10.50	6.05	3.74	1.97	1.15	11.62	364.99

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

注3) 「」は流量の欠測により算定されないことを示す

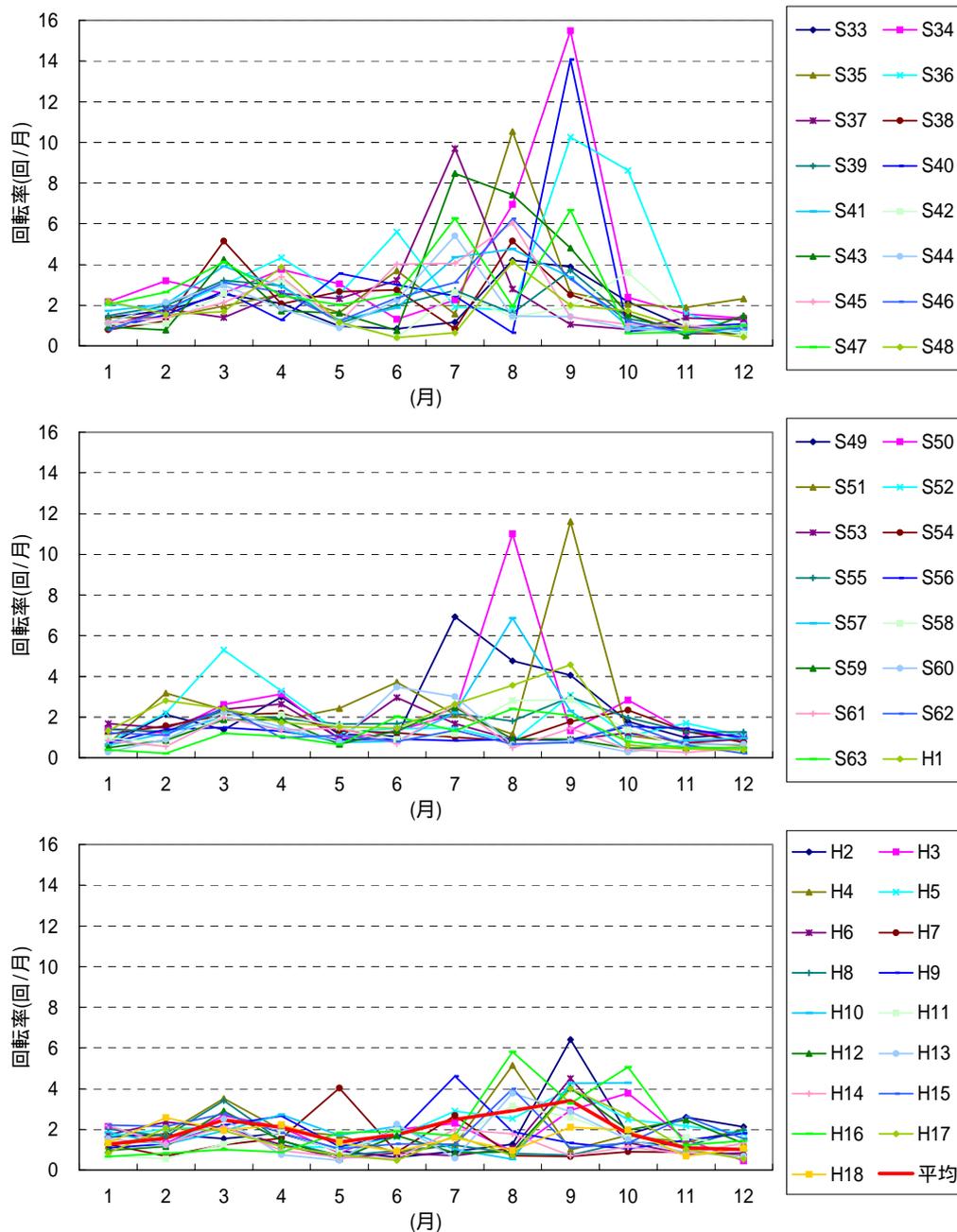
(出典：文献番号 5-17)

2) 回転率

猿谷ダムの回転率の経月変化を図 5.3-4 に示す。

猿谷ダムの回転率は7月～10月の出水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、ダム流域より栄養塩・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。

また、昭和 51 年以降は年間最大流入量や豊水流量の減少に伴い回転率も低下する傾向にあり、特に7月～10月が顕著である。



(出典：文献番号 5-17)

図 5.3-4 猿谷ダムの回転率の経月変化

(参考) 貯水池成層化の可能性

貯水池容量が流入量に比べて大きく、水の滞留時間が長い貯水池では春から秋にかけて表層が温められ、表層に密度の小さい温かい水、底層には密度の大きい冷たい水が存在し、その密度差によって表層水と深層水が分離する。これを貯水池の成層化（水温躍層）といい、成層化により貯水池の富栄養化現象、底層の嫌気化に伴う溶出現象、ダム運用に伴う下流河川の冷水・温水現象などを引き起こすことがある。

一般的な貯水池の成層化の可能性について、回転率をパラメータとした概略判定方法がある。多数の貯水池における調査結果から、年間回転率と水温成層が最も安定化するとされる7月の回転率と成層化形成の関係により算出するものである。

猿谷ダム貯水池の回転率の状況、並びにダム貯水池の成層状況を判定(下記「参考」参照)するため、年平均回転率と7月の回転率を算定した結果を図5.3-5に示す。

猿谷ダムでは、昭和33年(1958年)～平成18年(2006年)の平均年回転率が19.4回/年、7月の回転率 γ_7 が2.48回/月であり、回転率と成層の関係から、「成層が形成される可能性がある程度ある」に分類される。

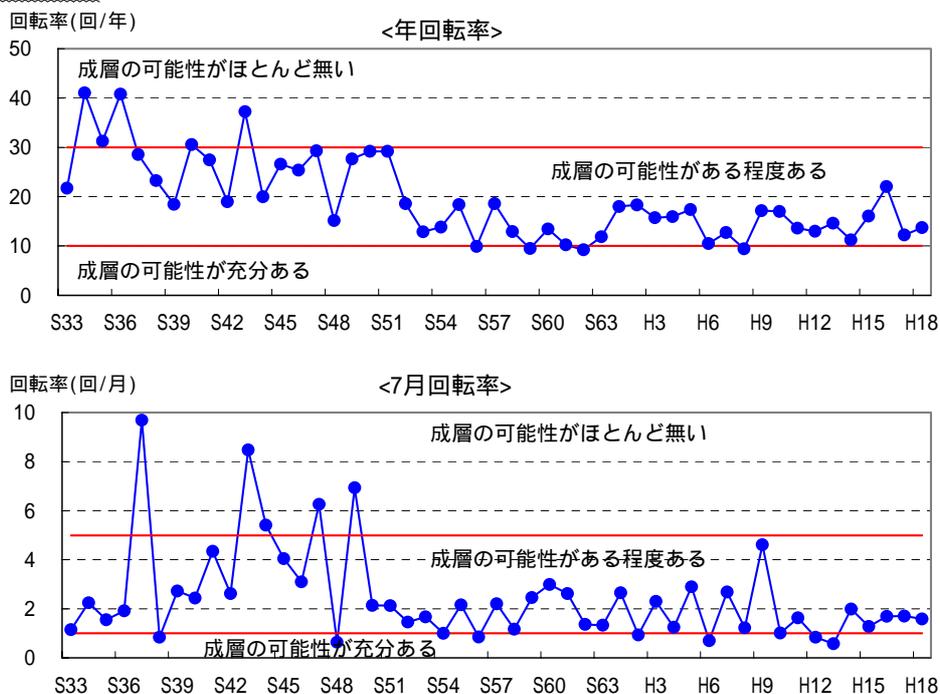


図 5.3-5 平均年回転率と7月の回転率算定結果

【参考:回転率と成層の関係】

評価		7
成層が形成される可能性が十分ある	<10	<1
成層が形成される可能性がある程度ある	10～30	1～5
成層が形成される可能性がほとんどない	30<	5<

$$=Q_0/V_0 \quad , \quad \gamma_7=Q_M/V_0$$

ここで、 Q_0 :年間総流入量、 V_0 :総貯水容量、 Q_M :7月総流入量、 γ :平均年回転率、 γ_7 :7月の回転率

出典:「ダム貯水池水質用語集 (財)ダム水源地環境整備センター H18.3.30」より

5.3.2. 水質の経年変化

猿谷ダムの流入河川及び放流河川の水質調査は、流入が流入本川(広瀬)、流入支川(川原樋川取水口：環境基準点)、導水地点(川原樋川注水口)の3地点、放流が放流本川(辻堂)、発電放流(西吉野第一発電所)の2地点、計5地点において実施している。

また、下流河川(発電放流側：紀の川水系)の水質調査は、西吉野第一発電所の放流先である丹生川において下流河川(丹生川流末：環境基準点)の1地点、紀の川への丹生川合流点上流において、下流河川(大川橋：環境基準点)の1地点、合流点下流において下流河川(御蔵橋、恋野橋：環境基準点)の2地点、計4地点において実施している。

貯水池内の水質調査は、貯水池内(ダムサイト：表層・中層・底層の3層)貯水池内(ダム湖中央：表層・中層・底層の3層)、貯水池内(ダム取水口：環境基準点、表層のみ)の3地点において実施している。

ここでは、流入及び放流河川に下流河川(上野地：環境基準点)を加えた計6地点、下流河川(発電放流側：紀の川水系)の4地点、貯水池内の3地点を対象に、10項目の経年変化をそれぞれとりまとめた。

(1) 流入河川及び放流河川

流入河川及び放流河川における水質の経年変化のとりまとめを表5.3-2及び図5.3-6に示す。また、水質調査地点ごとに年最大値、年平均値(BODとCODは75%値)、年最小値の経年変化を図5.3-7に示す。

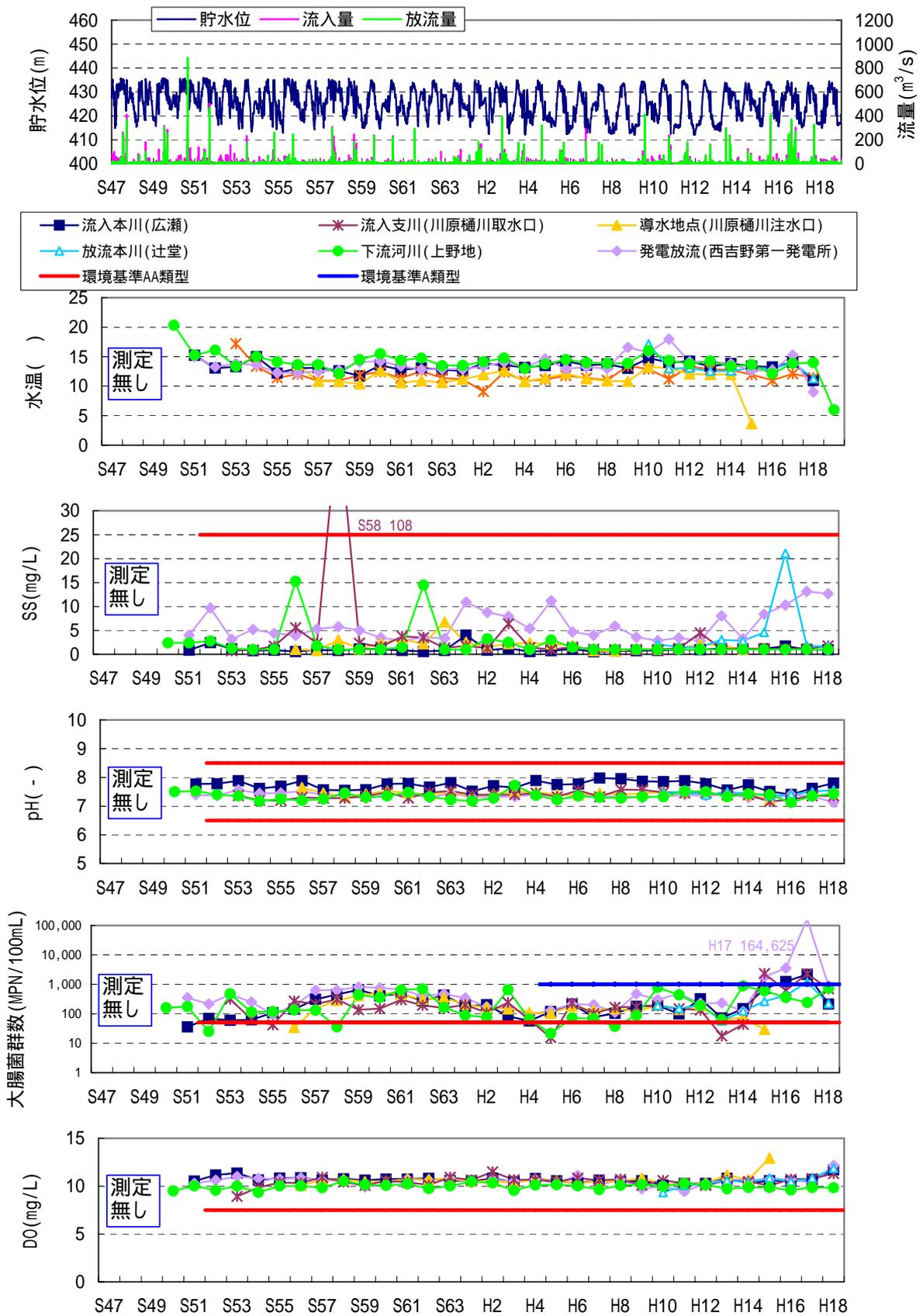
流入河川及び放流河川の水質についてみると、流入本川、流入支川並びに放流本川、下流河川は測定開始から横ばいで良好な水質状況で推移している。一方、分水側の発電放流(西吉野第1発電所)は、BOD75%値、SSが他の地点に比べてばらつきが大きい傾向がある。また近年、各地点のT-Nがやや増加傾向を示している。

なお、流入支川(川原樋川取水口)では、昭和57年の測定回数が4回と少ないためにCOD75%値が、昭和58年の測定回数が出水の影響を受けている1回のみであるためにT-Nが、昭和58年の測定回数4回のうち2回が出水の影響を受けているためにSSが、それぞれ高い値を示している。また、放流本川(辻堂)では、平成16年において6月の出水の影響を大きく受けてSSが高くなっている。下流河川(上野地)でも昭和56年、昭和62年でSSが高くなっているが、これは年間の測定回数が4回と少なく、出水時の高い値が年平均値に影響しているためである。大腸菌群数は下流河川(上野地)を除いてここ数年高くなっているが、これは夏期の高い値が年平均値に影響しているためである。

表 5.3-2 流入河川及び放流河川水質の経年変化とりまとめ(S51～H18)

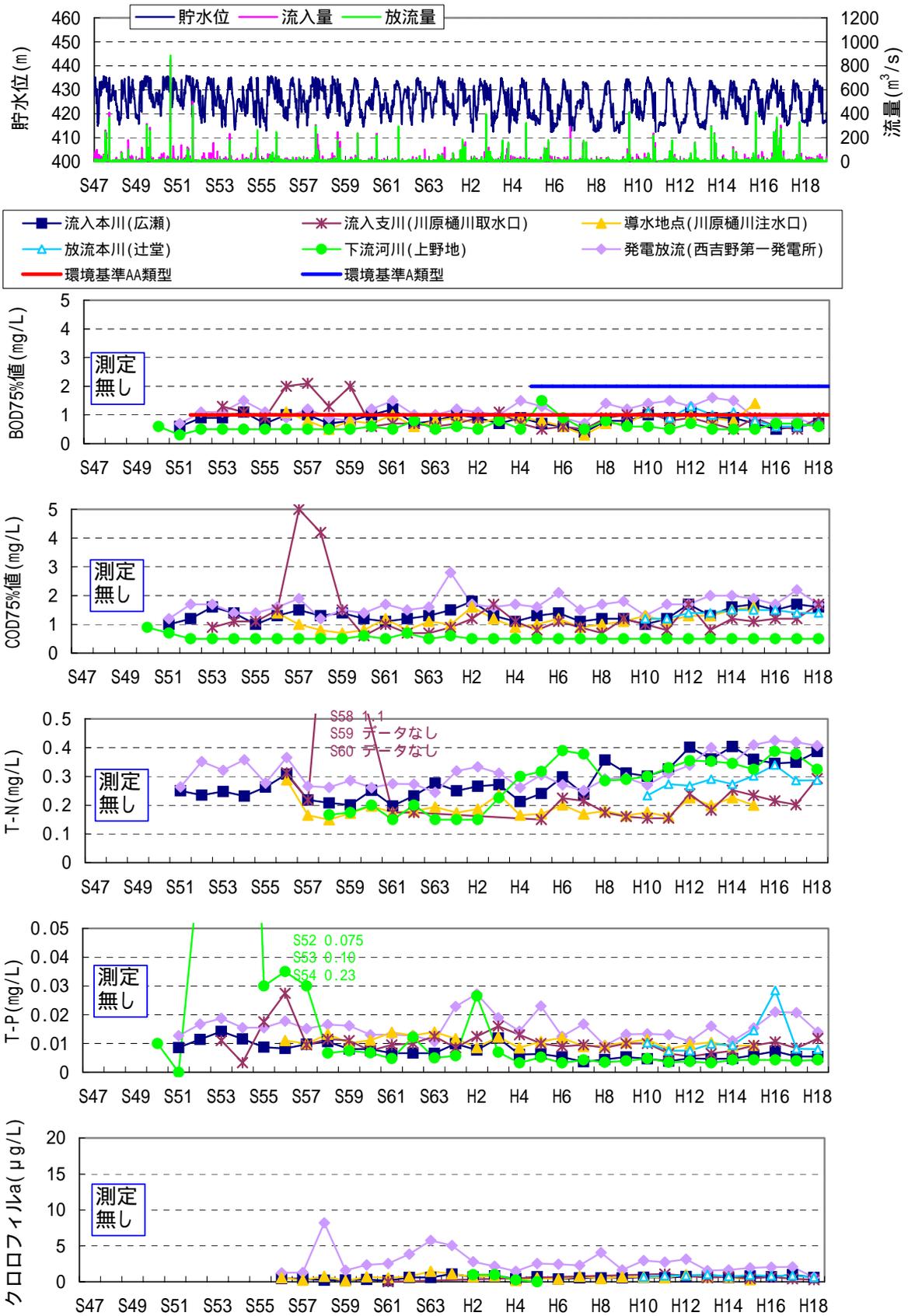
項目 (環境基準値)	単位	平均値(S51～H18)						内容
		河川 AA 類型					河川 A 類型	
		広瀬	川原 樋川 取水口	川原 樋川 注水口	辻堂	上野地	西吉野 第一 発電所	
		流入 本川	流入 支川	導水 地点	放流 本川	下流 河川	発電 放流	
水温		13.4	12.0	11.3	13.3	14.1	13.6	経年的に大きな変化は無い。 本川筋よりも川原樋川取水口の方が低い傾向を示した。
pH (6.5以上8.5以下)		7.7	7.4	7.4	7.5	7.3	7.4	経年的に大きな変化は無い。 流入本川が比較的高めである。
DO (7.5mg/L以上)	mg/L	10.7	10.5	10.6	10.5	10.0	10.5	経年的に大きな変化は無いが、 近年若干高い値を示した。 地点間に大きな差異は無い。 全ての地点で環境基準を達成している。
BOD75% (1mg/L以下)	mg/L	0.8	0.9	0.8	0.9	0.6	1.1	川原樋川取水口や西第一吉野発電所、 上野地で環境基準値を超過する年が みられたが、近年は環境基準を達成 している。
SS (25mg/L以下)	mg/L	1.1	3.6	1.9	4.4	2.2	6.0	経年的に大きな変化は無い。 出水のあった年は下流側で値が 上昇している。
大腸菌群数 (50MPN/100mL以下)	MPN/ 100mL	319	343	196	314	290	5,799	環境基準は達成されていない。 西吉野第一発電所では平成17年度に 高い値を示した。
COD75%	mg/L	1.3	1.3	1.1	1.4	0.5	1.7	S57、S58に川原樋川取水口で高い 値を示したがそれ以外は経年的に 大きな変化は無い。上野地では 上流の辻堂よりも低い傾向にあった。
T-N	mg/L	0.28	0.25	0.19	0.28	0.28	0.32	S58年に川原樋川取水口で高い 値を示した。近年全地点で上昇 する傾向にある。
T-P	mg/L	0.007	0.010	0.011	0.011	0.021	0.016	S54以前は上野地で0.2mg/Lを 越える高い値を示したが、それ 以降は全体的に低く、経年的に 大きな変化は無い。地点間での 差異もほとんど無かった。
クロロフィルa	μg/L	0.6	0.6	0.6	0.8	0.6	2.7	他の地点に比べ西吉野発電所が 若干高い値を示しているが、 全体的に低いレベルにある。 経年的にも大きな変化は無い。

表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを昭和51年～平成18年で平均した値である。
河川の環境基準値(AA類型)を記載している。



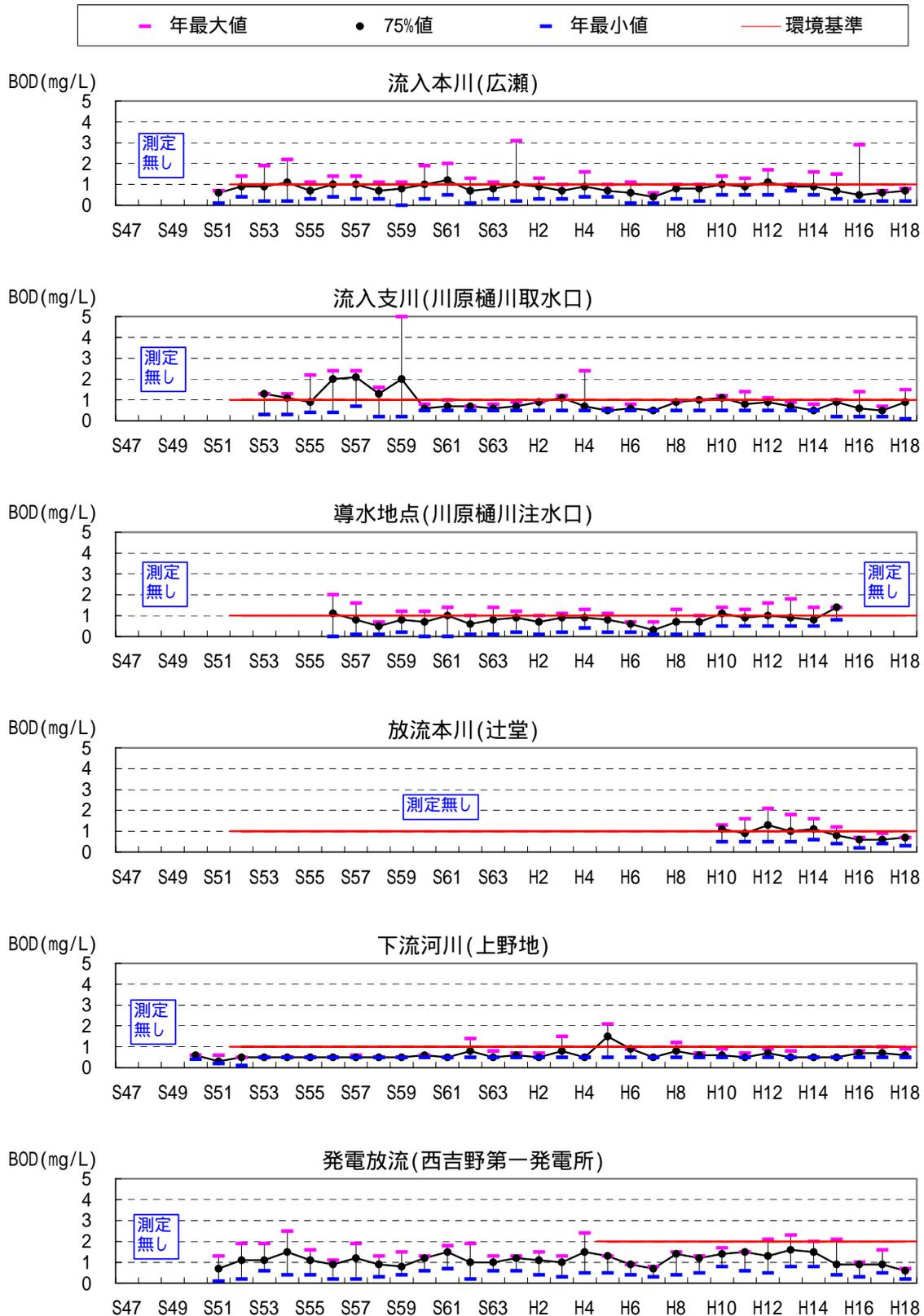
河川の環境基準値(AA 類型、A 類型)をグラフ中表示している。(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-6(1) 流入・放流水質の経年変化



河川的环境基準値(AA 類型、A 類型)をグラフ中に表示している。(出典：文献番号 5-9,17)

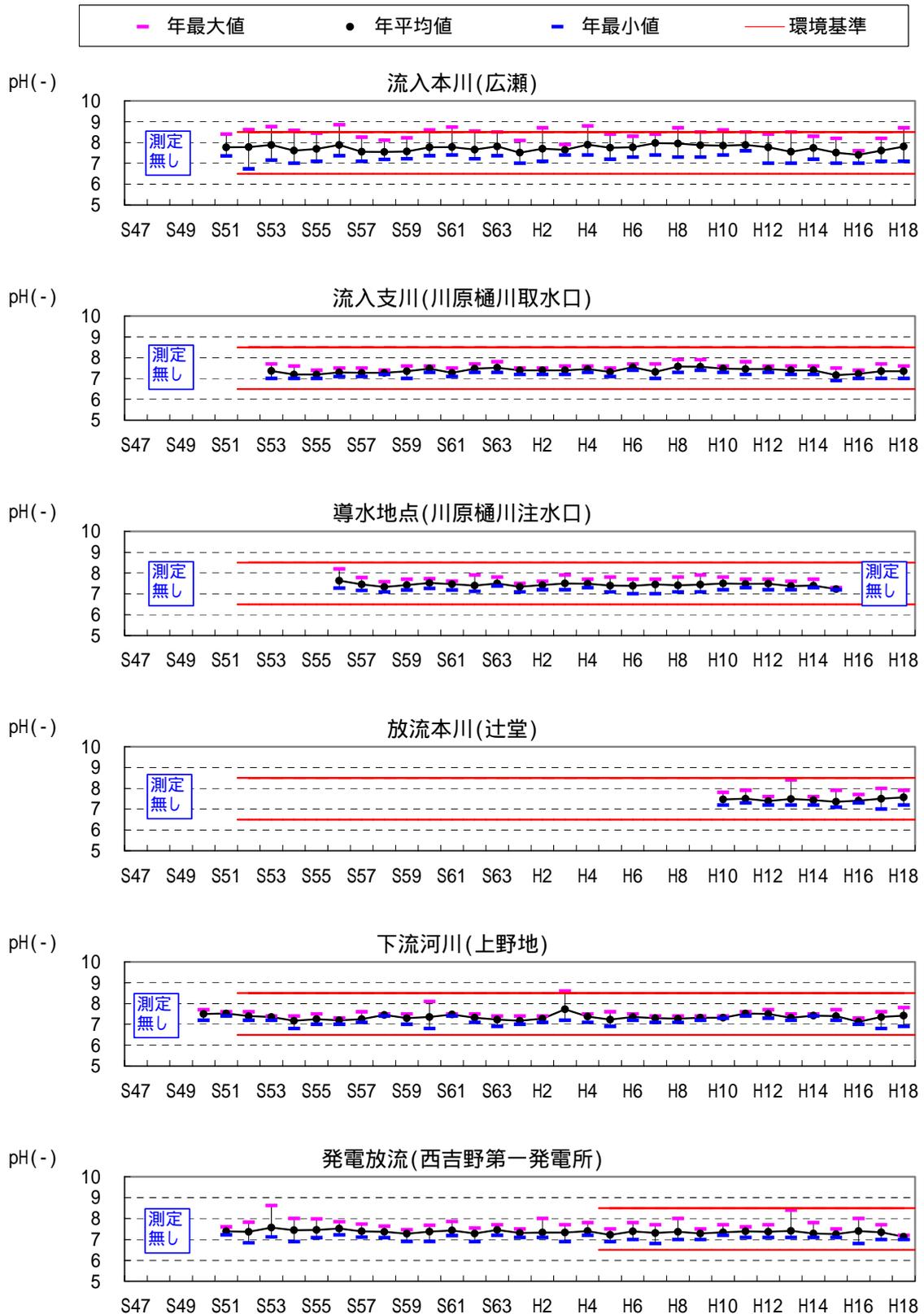
図 5.3-6(2) 流入・放流水質の経年変化



河川の環境基準値(AA 類型、A 類型)をグラフ中に表示している。

(出典：文献番号 5-9,17)

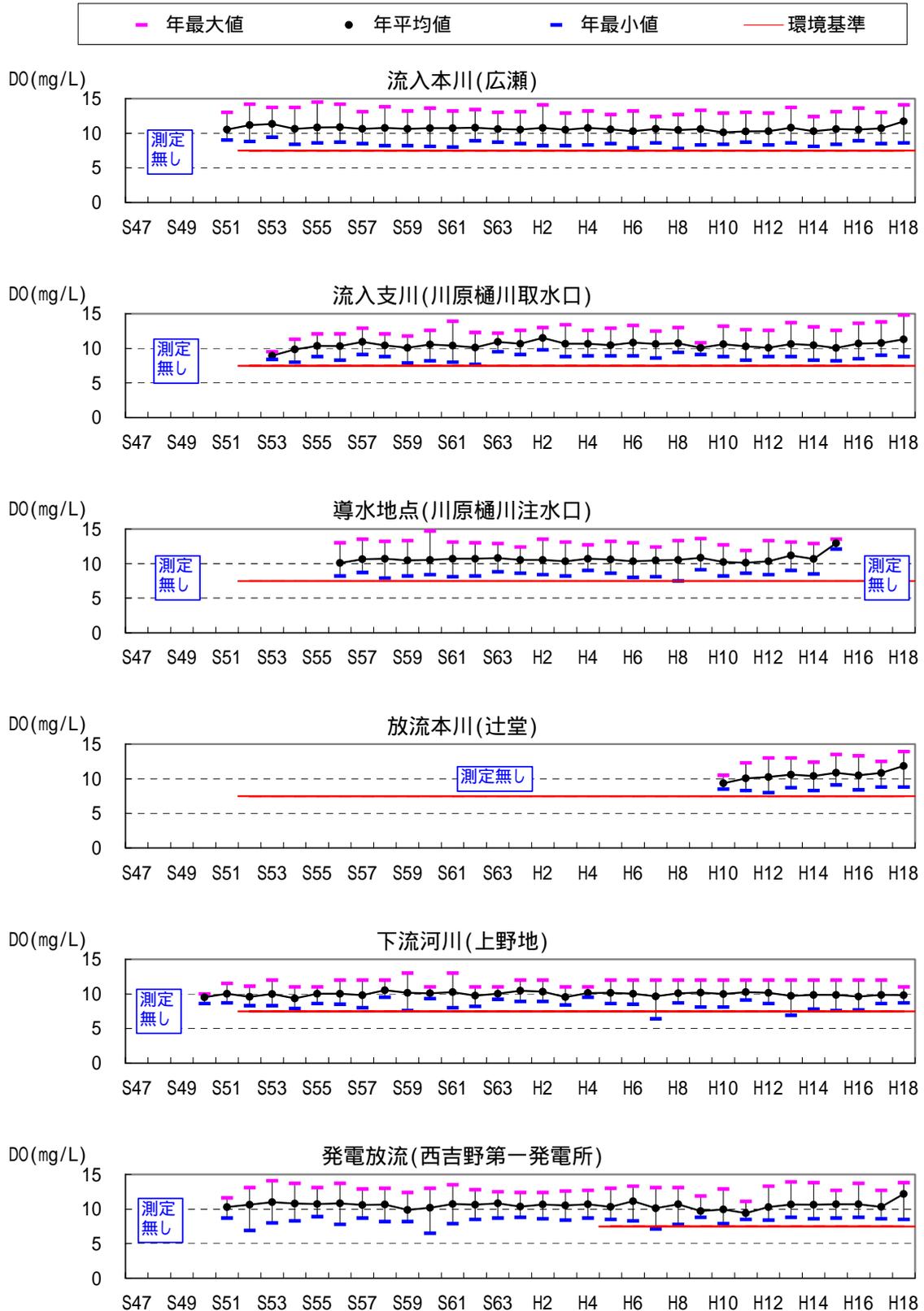
図 5.3-7(1) 地点ごと流入・放流 BOD75%値の経年変化



河川の環境基準値(AA 類型、A 類型)をグラフ中に表示している。

(出典：文献番号 5-9,17)

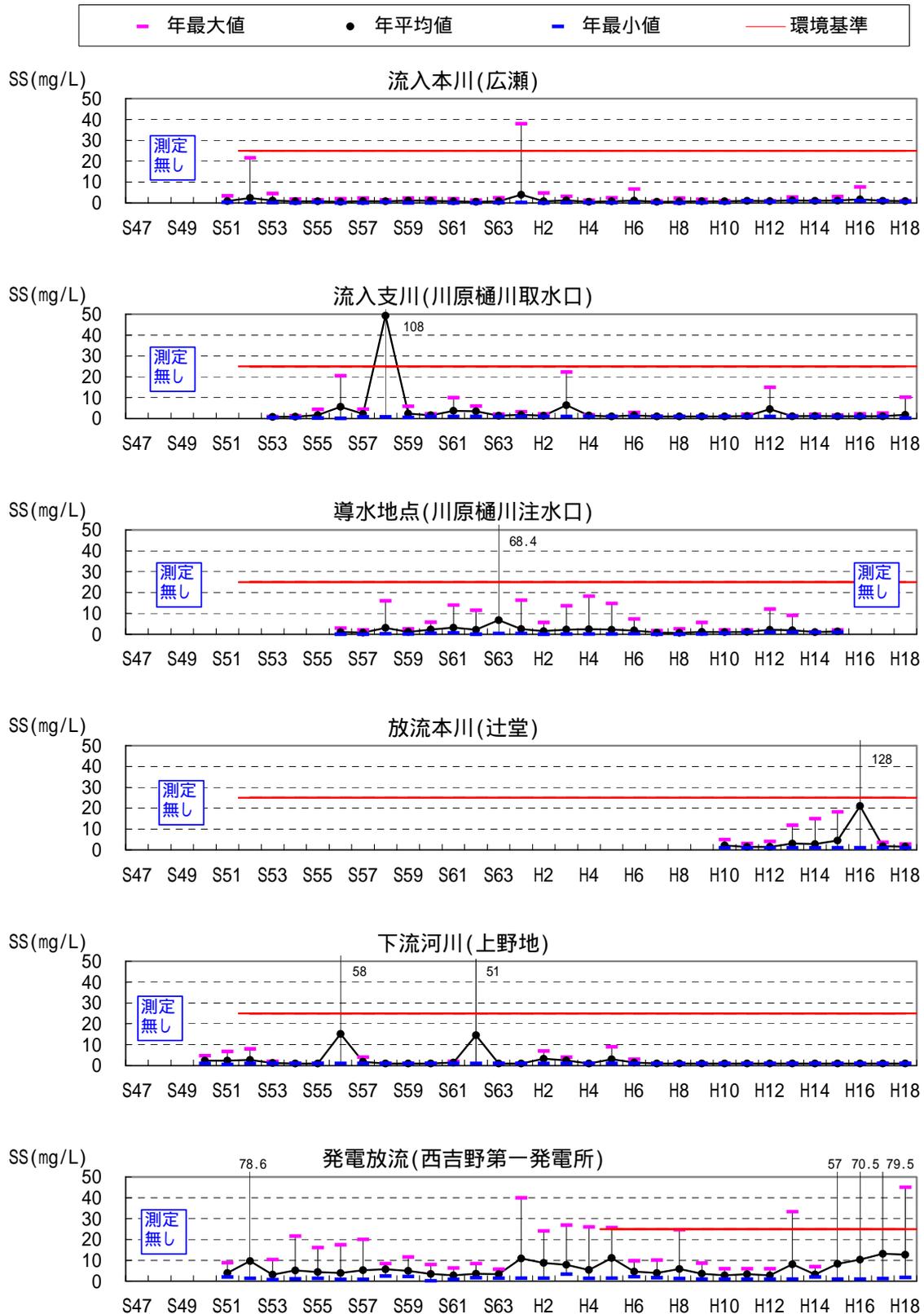
図 5.3-7(2) 地点ごと流入・放流 pH 年平均値の経年変化



河川の環境基準値(AA 類型、A 類型)をグラフ中に表示している。

(出典：文献番号 5-9,17)

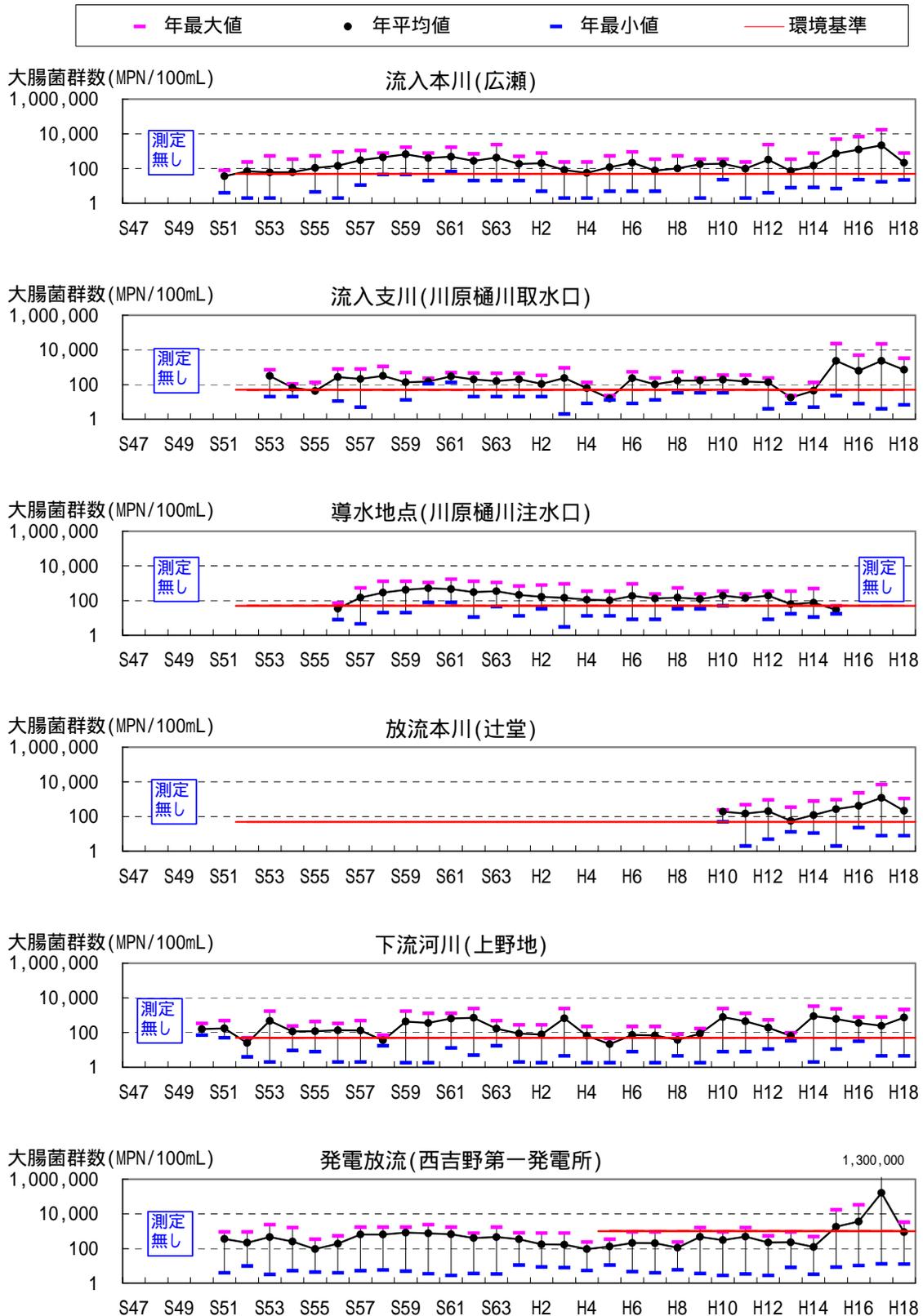
図 5.3-7(3) 地点ごと流入・放流 D0 年平均値の経年変化



河川の環境基準値(AA 類型、A 類型)をグラフ中に表示している。

(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-7(4) 地点ごと流入・放流 SS 年平均値の経年変化

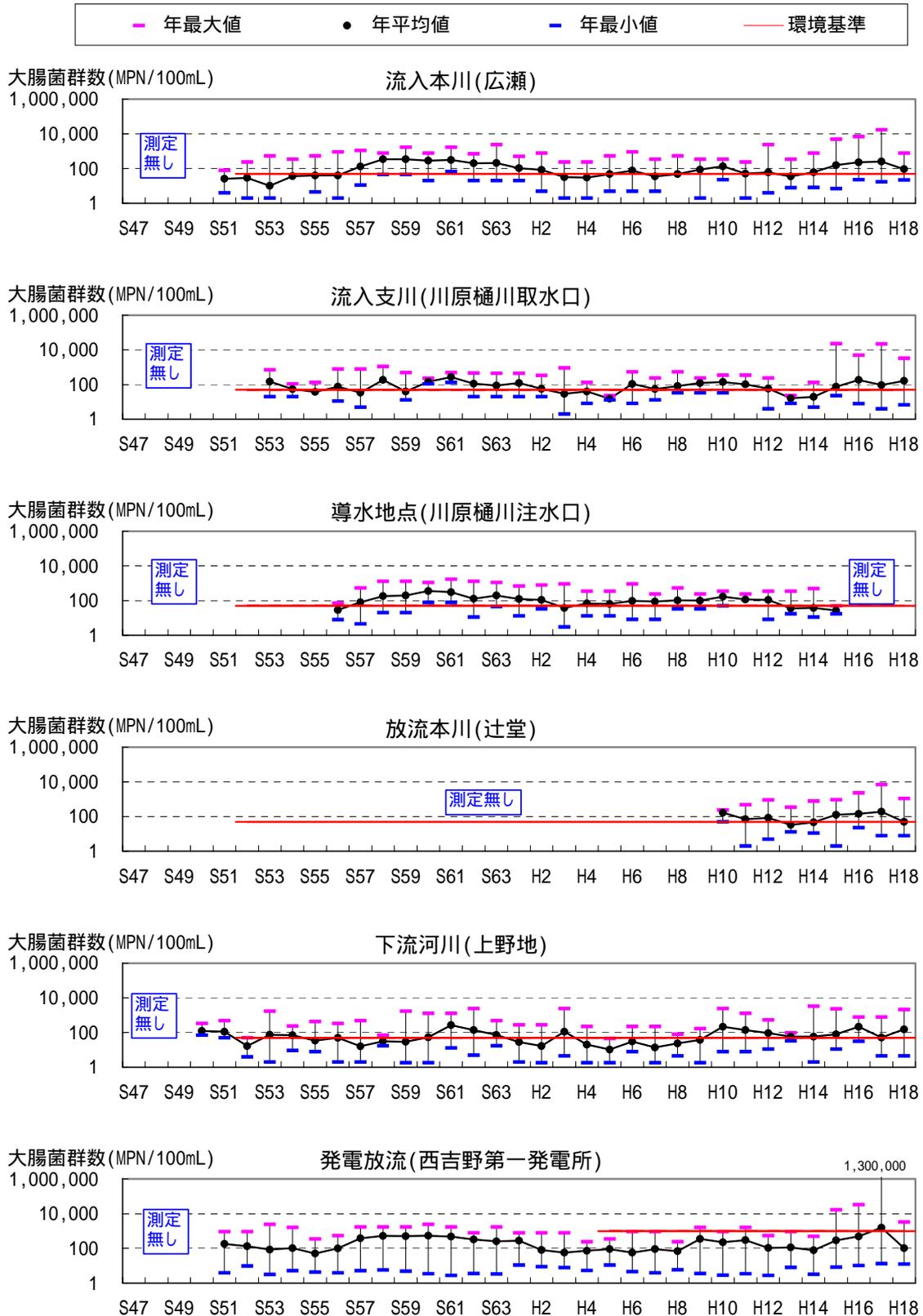


河川の環境基準値(AA 類型、A 類型)をグラフ中に表示している。

(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-7(5) 地点ごと流入・放流大腸菌群数年平均値の経年変化

(平均値は算術平均 $(x_1+x_2+\dots+x_n)/n$ で算定している)

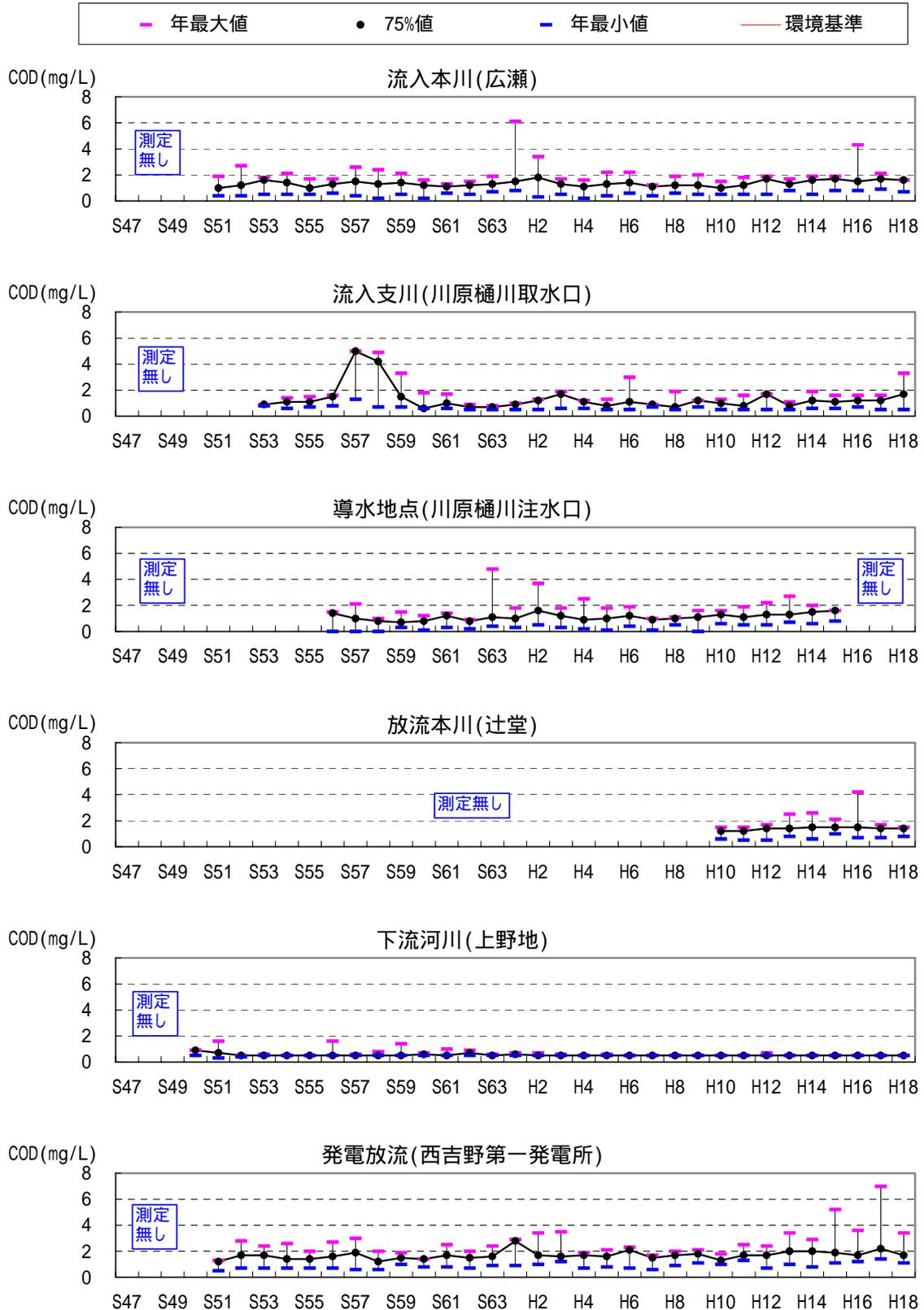


河川の環境基準値(AA 類型、A 類型)をグラフ中に表示している。

(出典：文献番号 5-9,17)

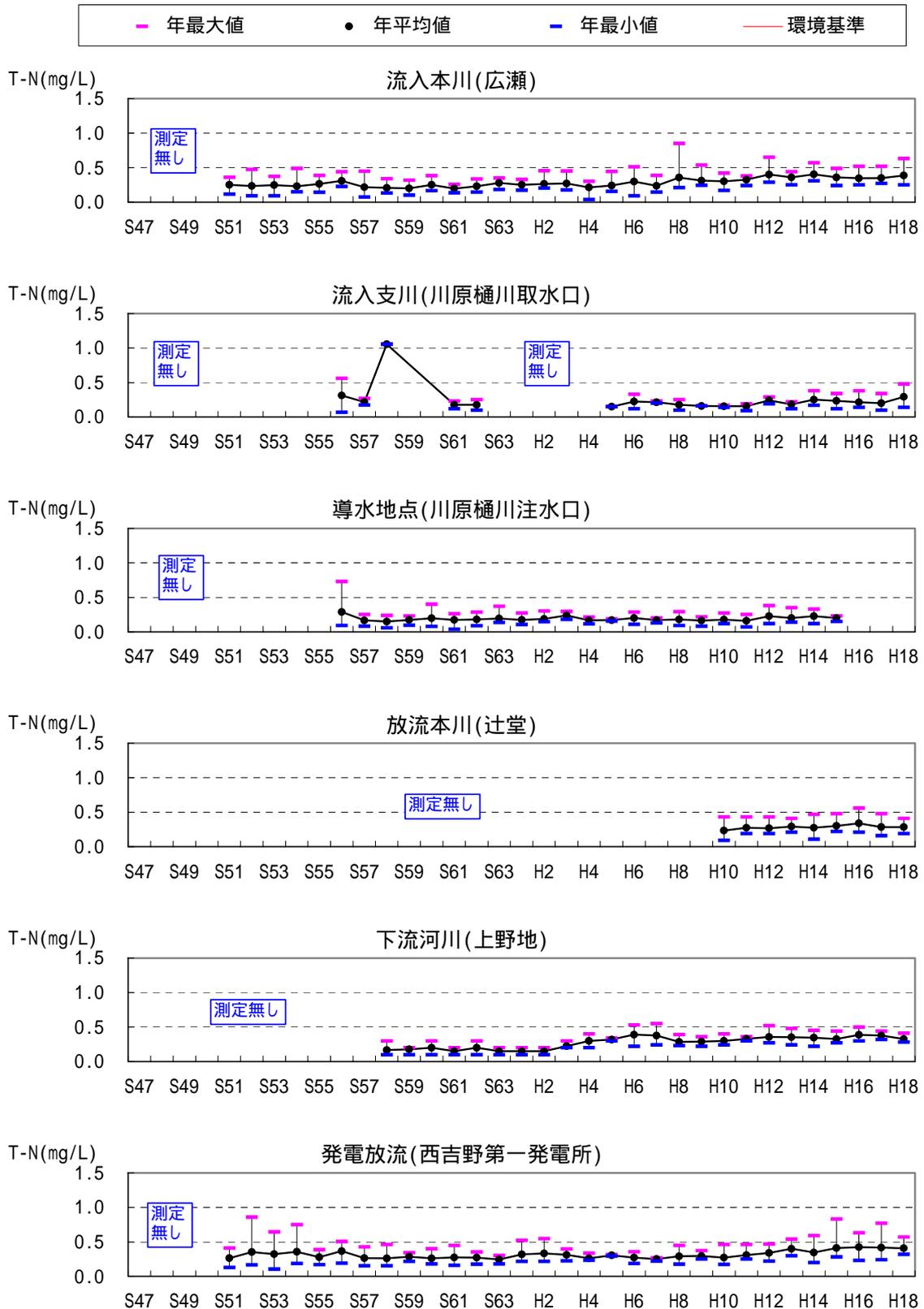
図 5.3-7(6) 地点ごと流入・放流大腸菌群数年幾何平均値の経年変化

(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)



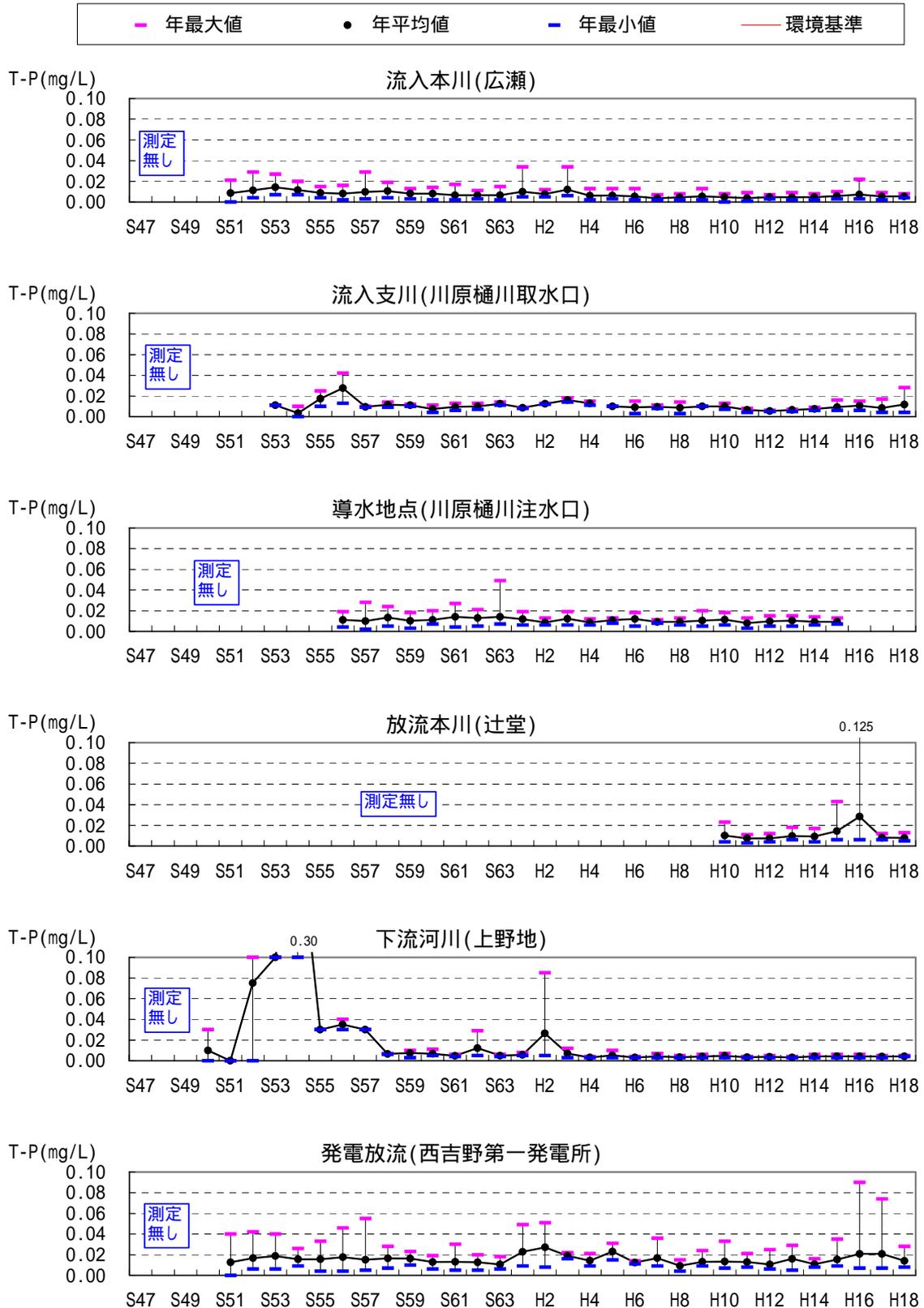
(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-7(7) 地点ごと流入・放流 COD75%値の経年変化



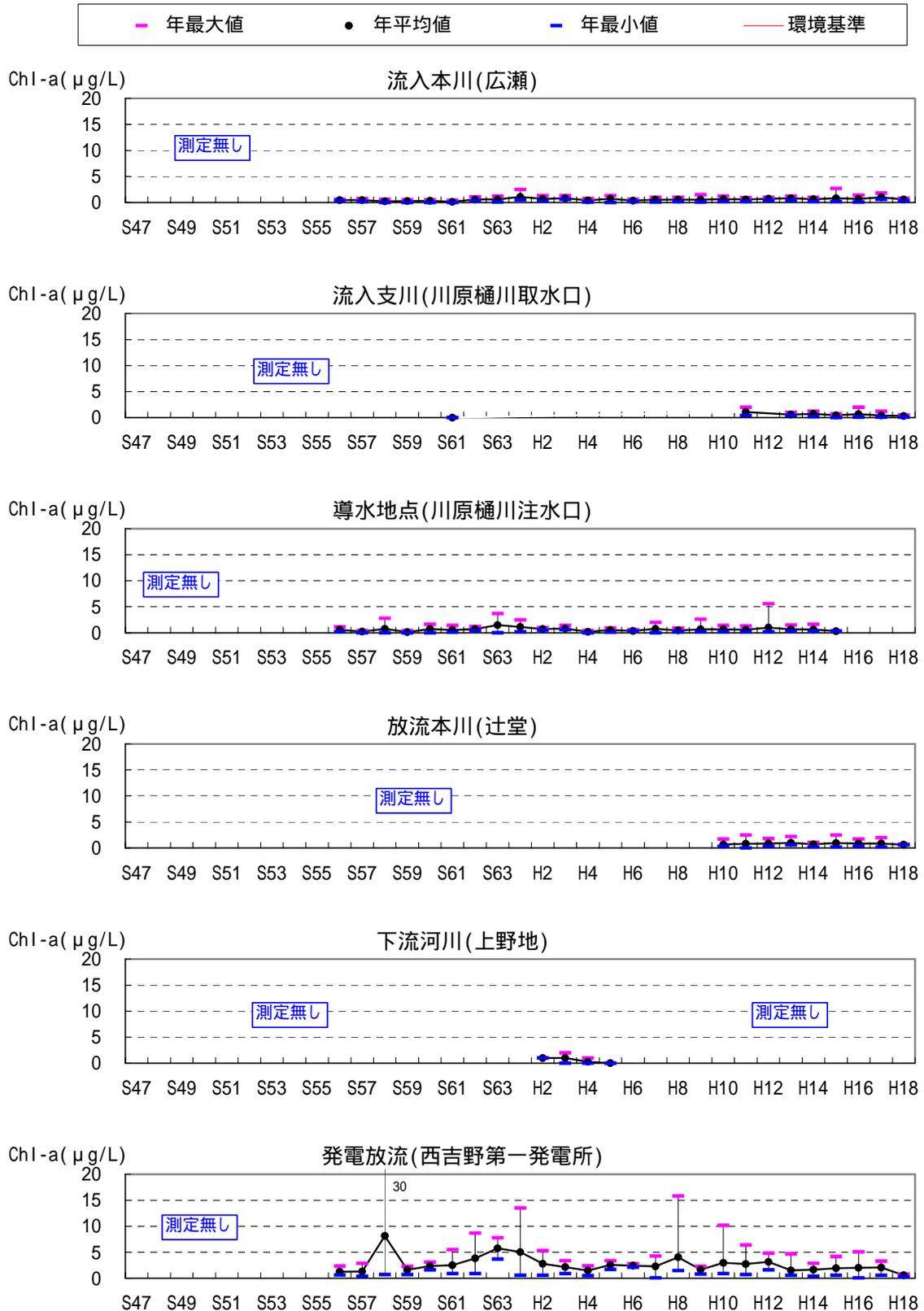
(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-7(8) 地点ごと流入・放流 T-N 年平均値の経年変化



(出典 : 文献番号 5-9,17)

図 5.3-7(9) 地点ごと流入・放流 T-P 年平均値の経年変化



(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-7(10) 地点ごと流入・放流クロロフィル a 年平均値の経年変化

(2)下流河川(発電放流側)

下流河川(発電放流側)における水質の経年変化のとりまとめを表5.3-3及び図5.3-8に、各地点における年最大値、年平均値(BODとCODは75%値)、年最小値の経年変化を図5.3-9にそれぞれ示す。

pHについては、下流河川(大川橋)が最も高く、下流に向かうに従い低くなる傾向が見られた。SSもpHと概ね同様の傾向が見られた。全体としては全地点ともに良好な水質状況にある。また近年、各地点のT-Nが増加傾向を示している。

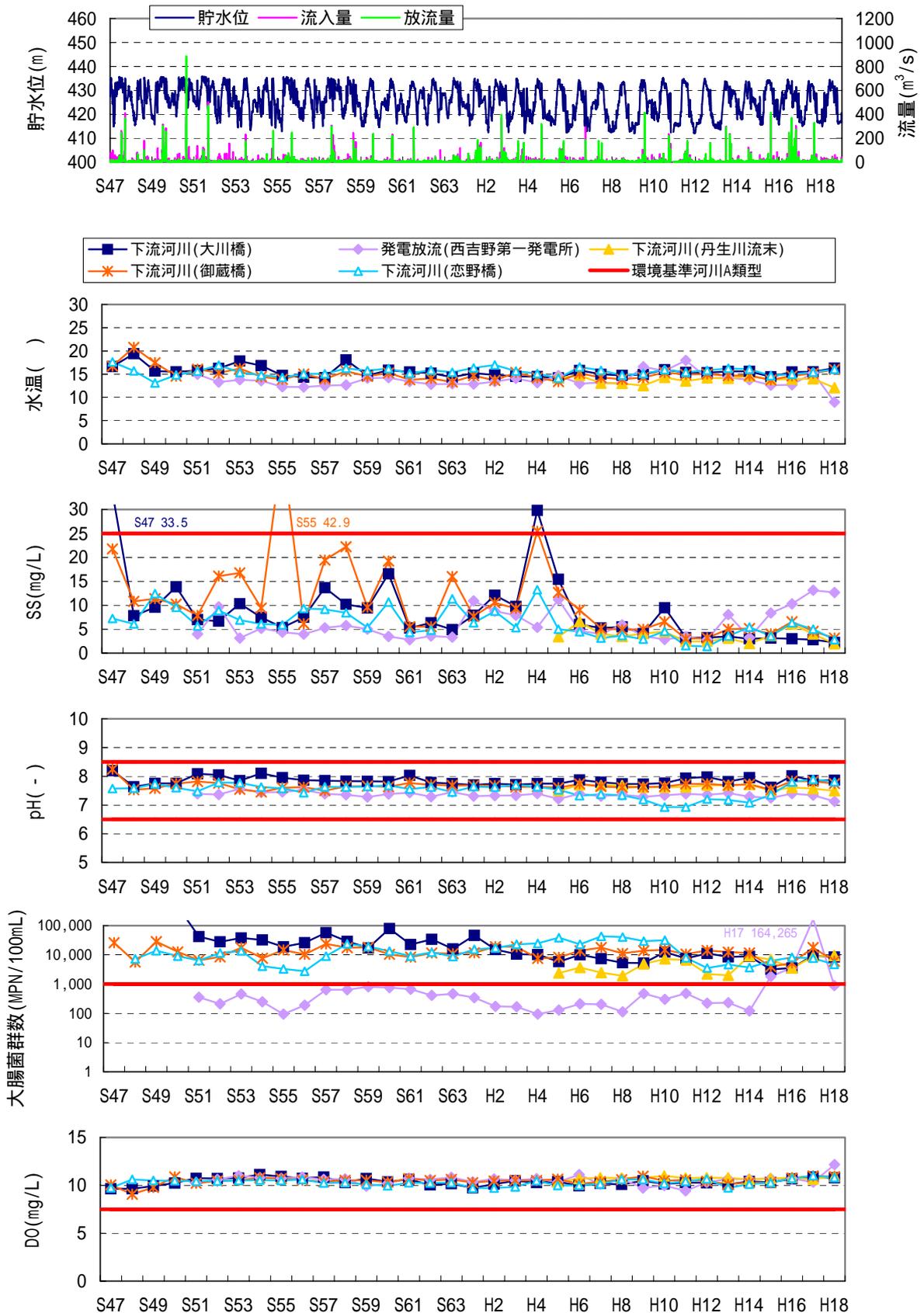
なお、下流河川(大川橋)、下流河川(御蔵橋)ではSSが高い年が見られるが、これは出水時の高い値が年平均値に影響しているためである。

表5.3-3 下流河川(発電放流側)水質の経年変化とりまとめ(S51~H18)

項目 (環境基準値)	単位	平均値(S51~H18)					内容
		西吉野 第一 発電所	丹生川 流末	大川橋	御蔵橋	恋野橋	
		河川A類型					
水温		13.6	13.7	15.4	14.7	15.6	丹生川流末が紀の川より僅かに低い傾向であった。
pH (6.5以上8.5以下)		7.4	7.6	7.9	7.7	7.5	紀の川は下流に行くほどpHが下がる傾向にあった。全ての年で環境基準を満足していた。
DO (7.5mg/L以上)	mg/L	10.5	10.7	10.4	10.5	10.3	地点間に大きな差異は無く、経年的にも変動は無かった。常に環境基準値を達成していた。
BOD75% (2mg/L以下)	mg/L	1.1	1.0	1.7	1.6	1.6	1~3mg/Lで推移しており、ときどき環境基準を超過する事があった。経年的には僅かに低下する傾向がある。
SS (25mg/L以下)	mg/L	6.0	3.7	7.8	10.6	5.9	H5以前は変動が大きく、地点によっては環境基準を超過する事もあったが、近年は10mg/L以下で推移しており、環境基準を達成している。
大腸菌群数 (1000MPN/100mL以下)	MPN/ 100mL	5,799	5,088	20,332	12,428	15,162	全ての地点、全ての年で環境基準を超過していた。経年的には大きな変化は無い。
COD75%	mg/L	1.7	1.4	2.5	2.4	2.5	丹生川より紀の川が高い傾向にあり、経年的に増加する傾向であった。
T-N	mg/L	0.32	0.64	0.72	0.86	0.84	西吉野発電所より丹生川流末のほうが高い傾向にあり、さらに紀の川は丹生川に比べ高い傾向にあった。
T-P	mg/L	0.016	0.013	0.073	0.041	0.036	S54以前は大川橋で高い値を示す事があったが、それ以降は全地点で低い値を示しており、経年的にも大きな変化は無い。
クロロフィルa	µg/L	2.7	-	-	-	-	測定なし

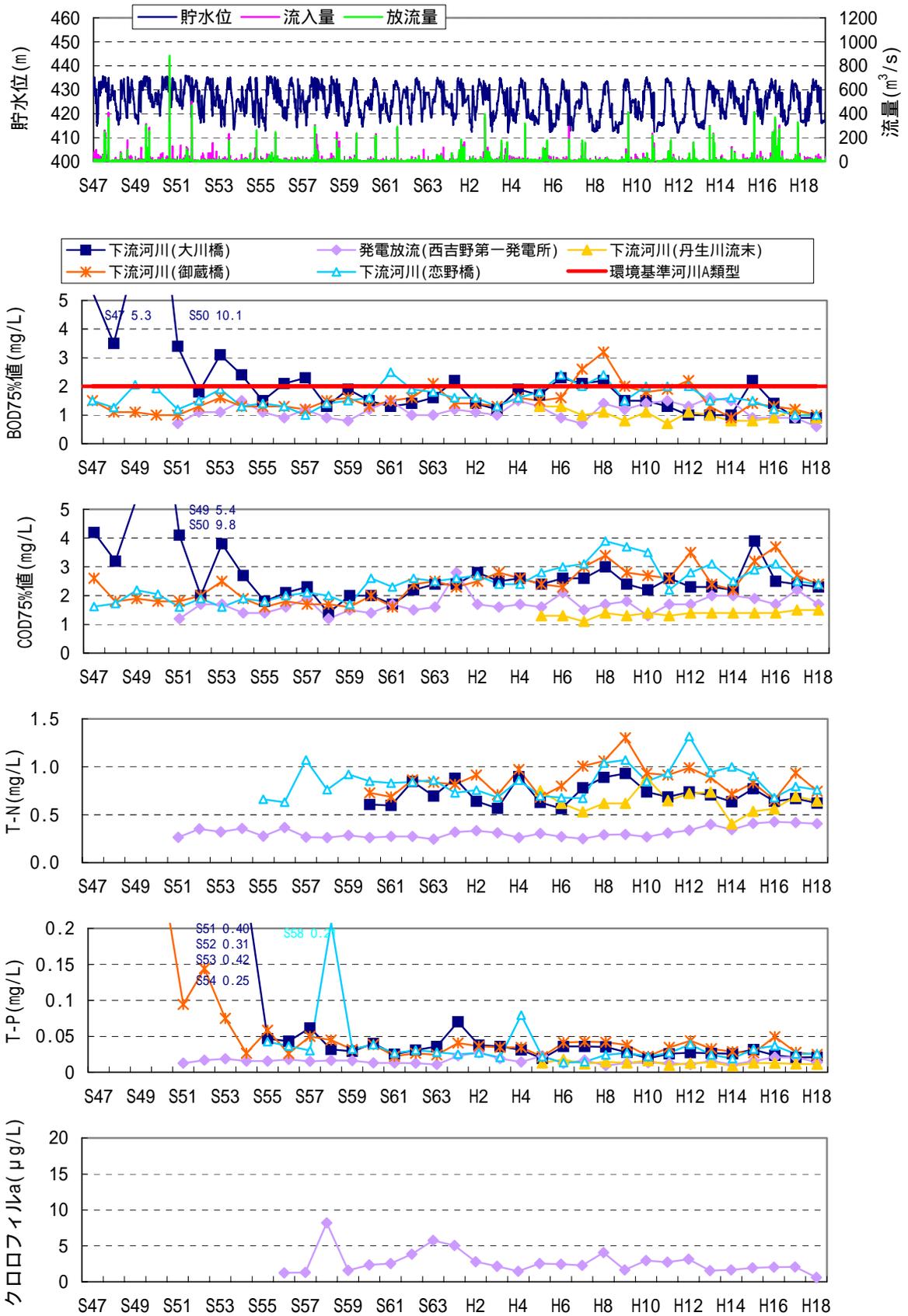
表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを昭和51年~平成18年で平均した値である。

河川の環境基準値(A類型)を記載している。



河川の環境基準値(AA 類型)をグラフ中に表示している。 (出典：文献番号 5-9,17)

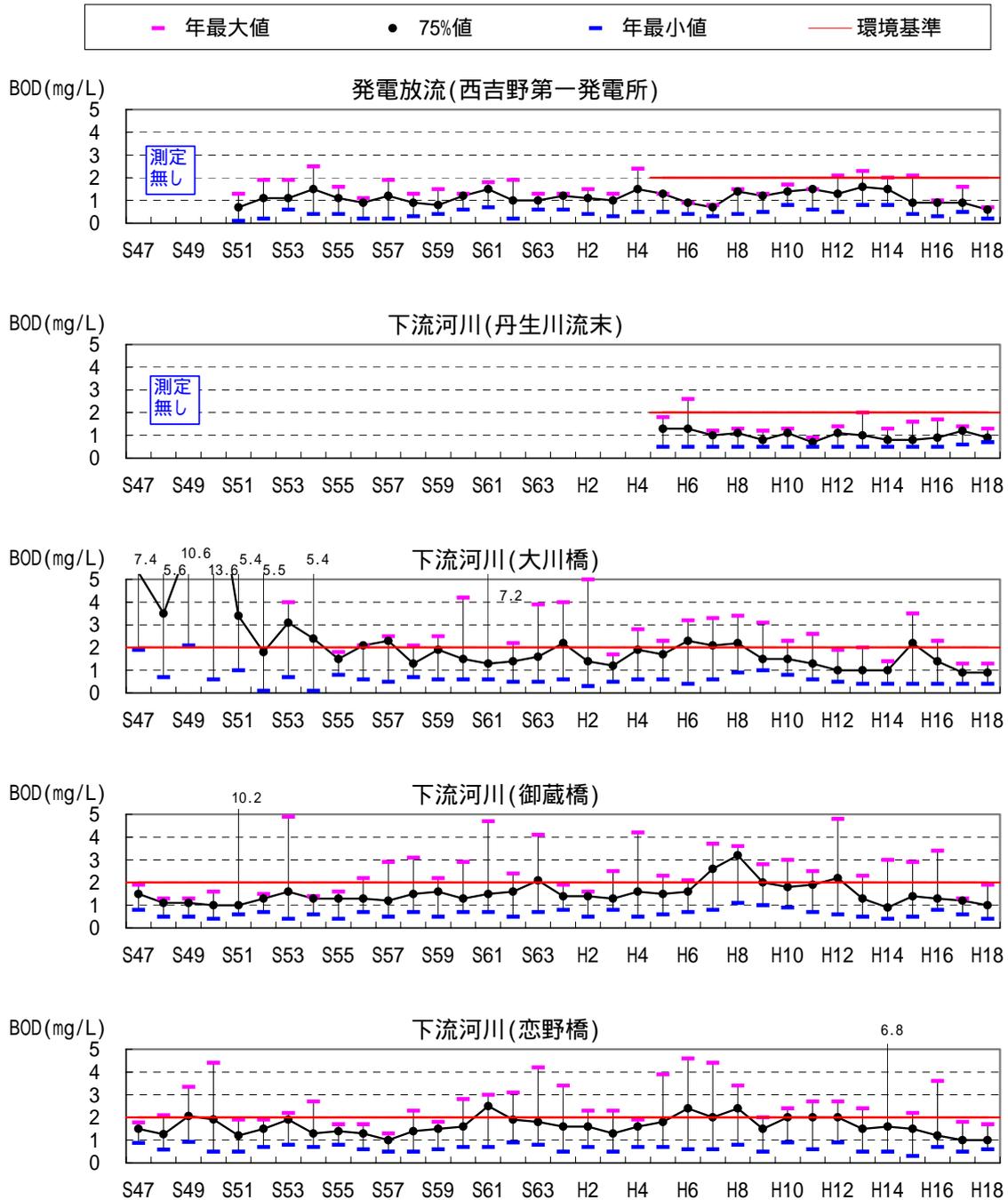
図 5.3-8(1) 下流河川 (発電放流側) 水質の経年変化



河川の環境基準値(AA 類型)をグラフ中に表示している。

(出典：文献番号 5-9,17)

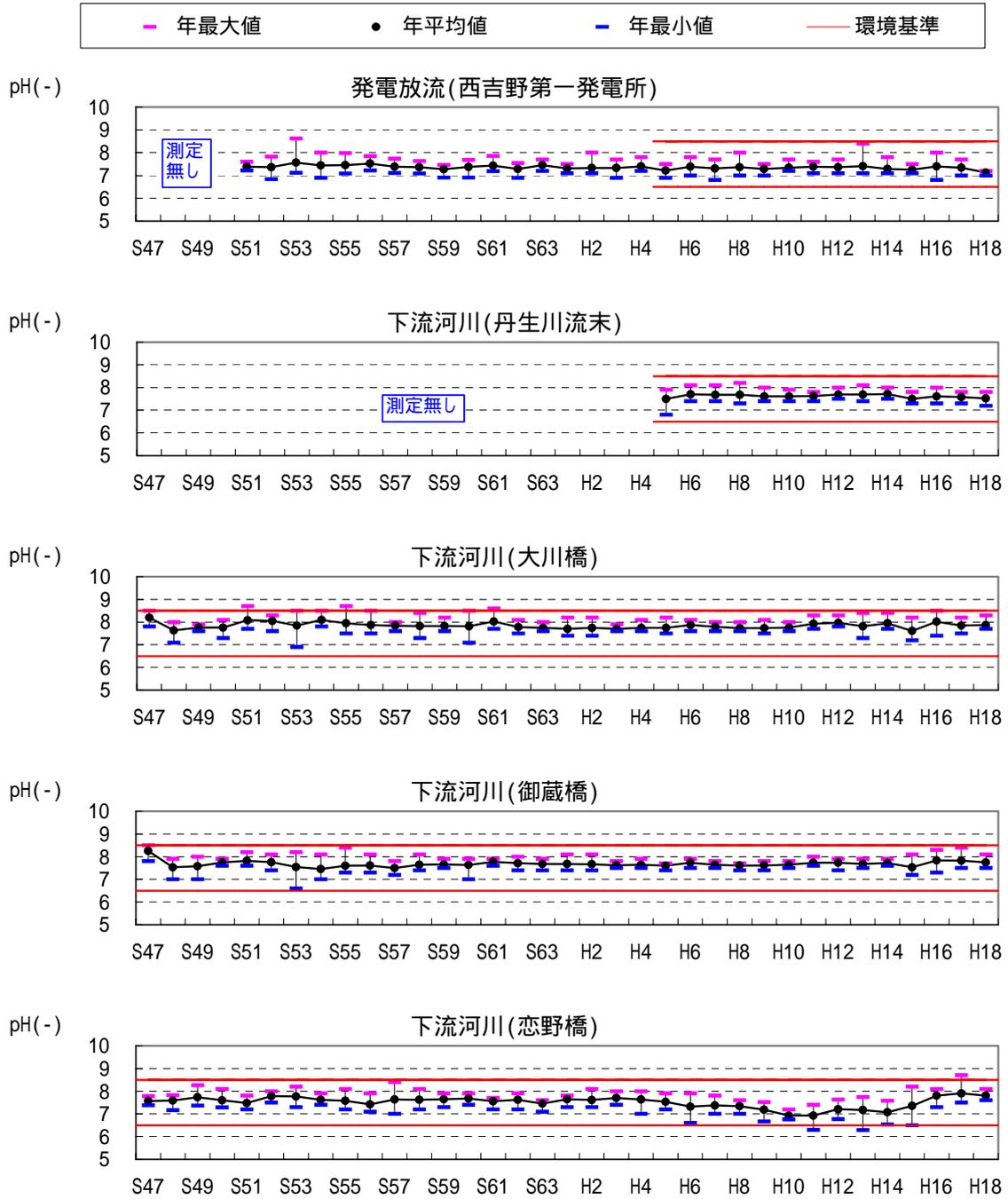
図 5.3-8(2) 下流河川 (発電放流側) 水質の経年変化



河川の環境基準値(A 類型)をグラフ中に表示している。

(出典：文献番号 5-9,17)

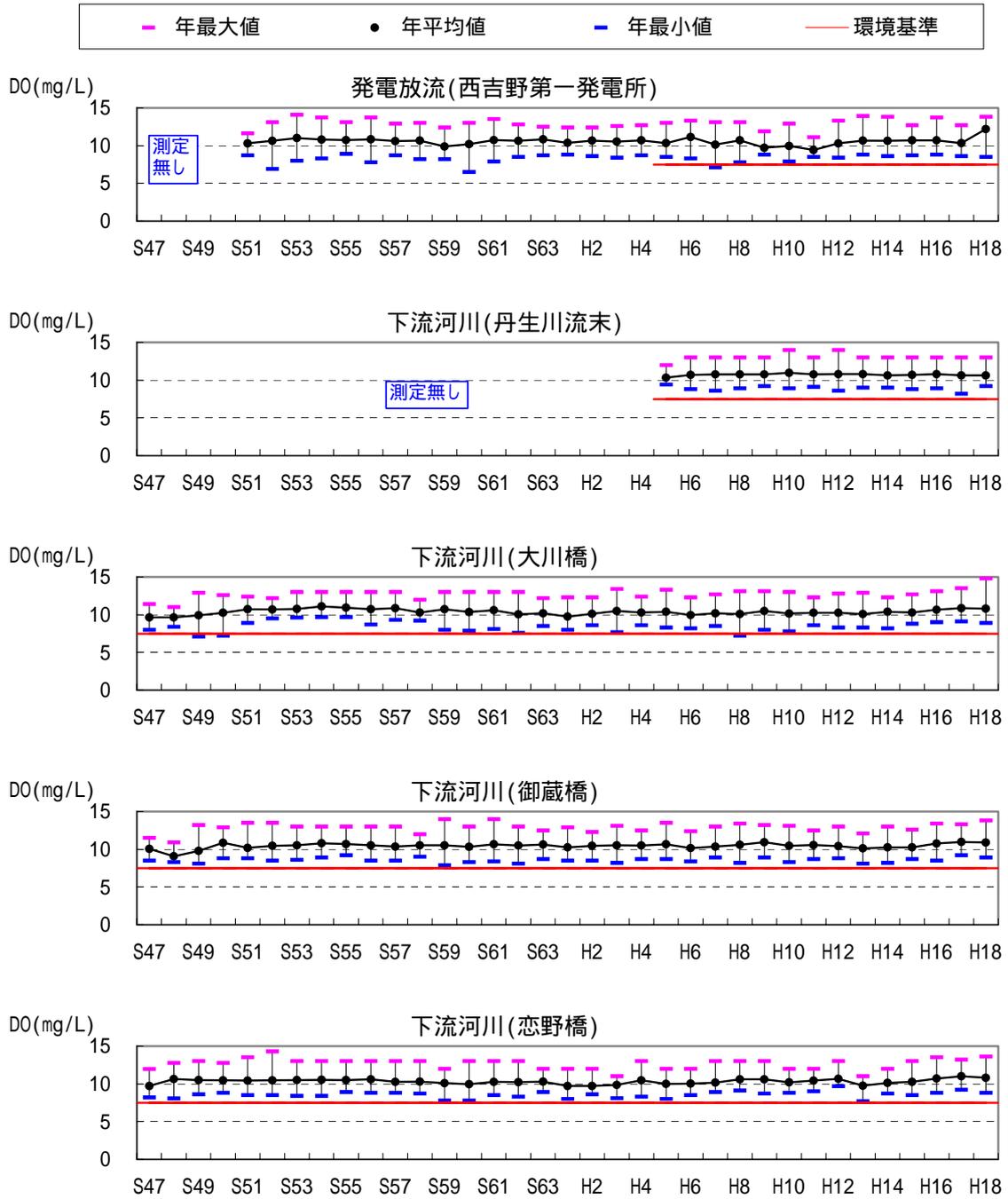
図 5.3-9(1) 下流河川(発電放流側)水質の地点ごと BOD75%値の経年変化



河川の環境基準値(A 類型)をグラフ中に表示している。

(出典：文献番号 5-9,17)

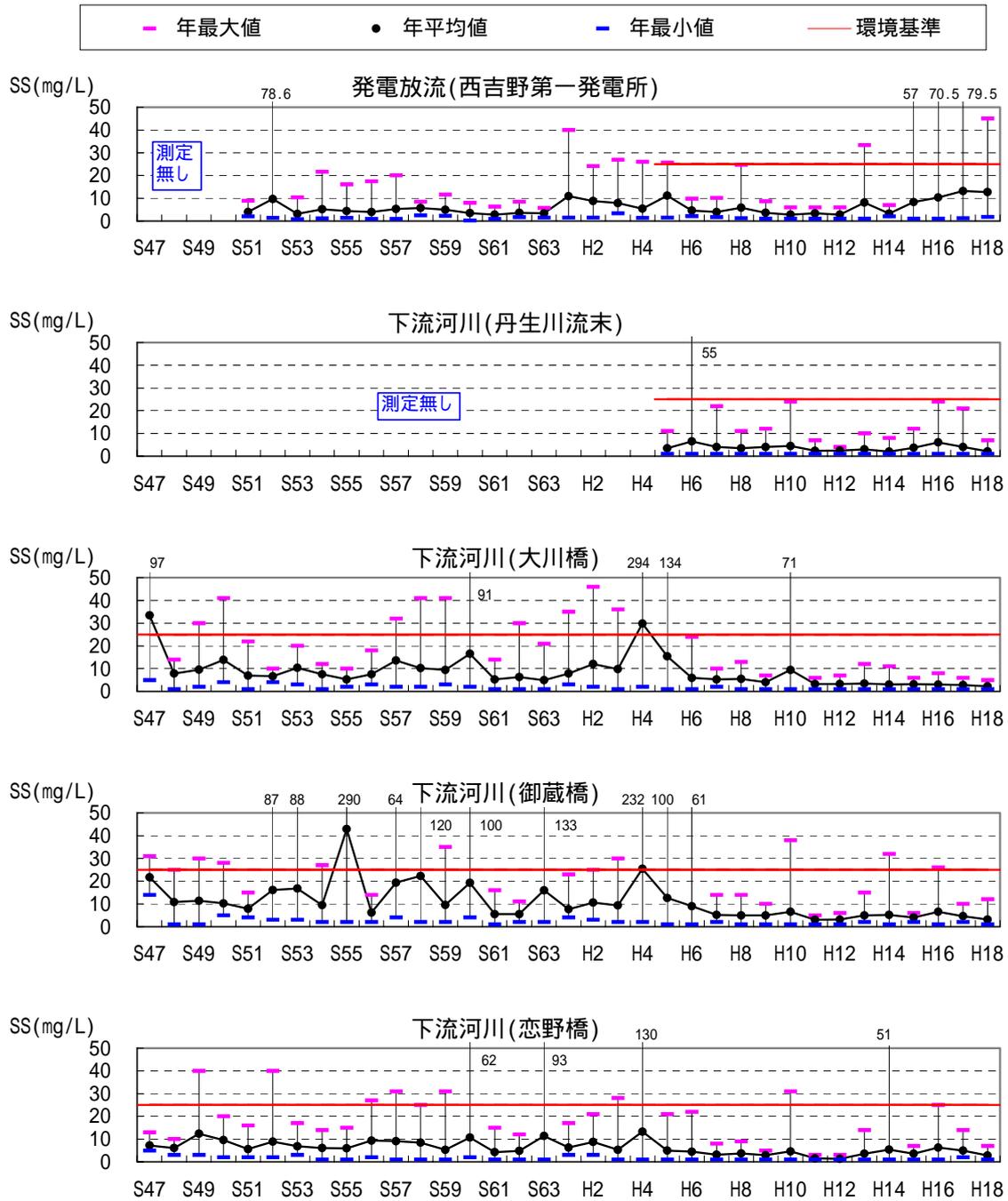
図 5.3-9(2) 下流河川(発電放流側)水質の地点ごと pH 年平均値の経年変化



河川の環境基準値(A 類型)をグラフ中に表示している。

(出典：文献番号 5-9,17)

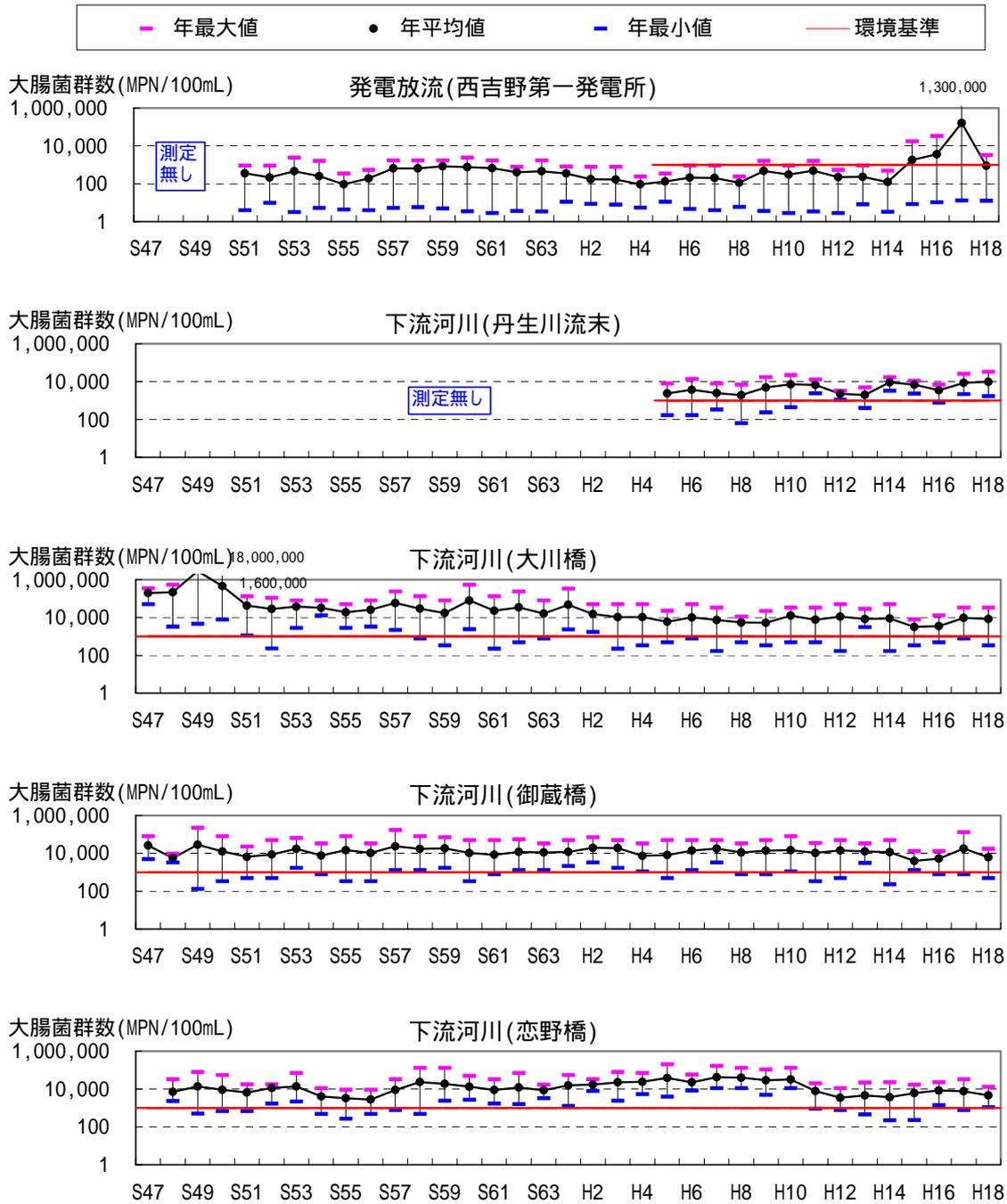
図 5.3-9(3) 下流河川(発電放流側)水質の地点ごと D0 年平均値の経年変化



河川の環境基準値(A 類型)をグラフ中に表示している。

(出典 : 文献番号 5-9,17)

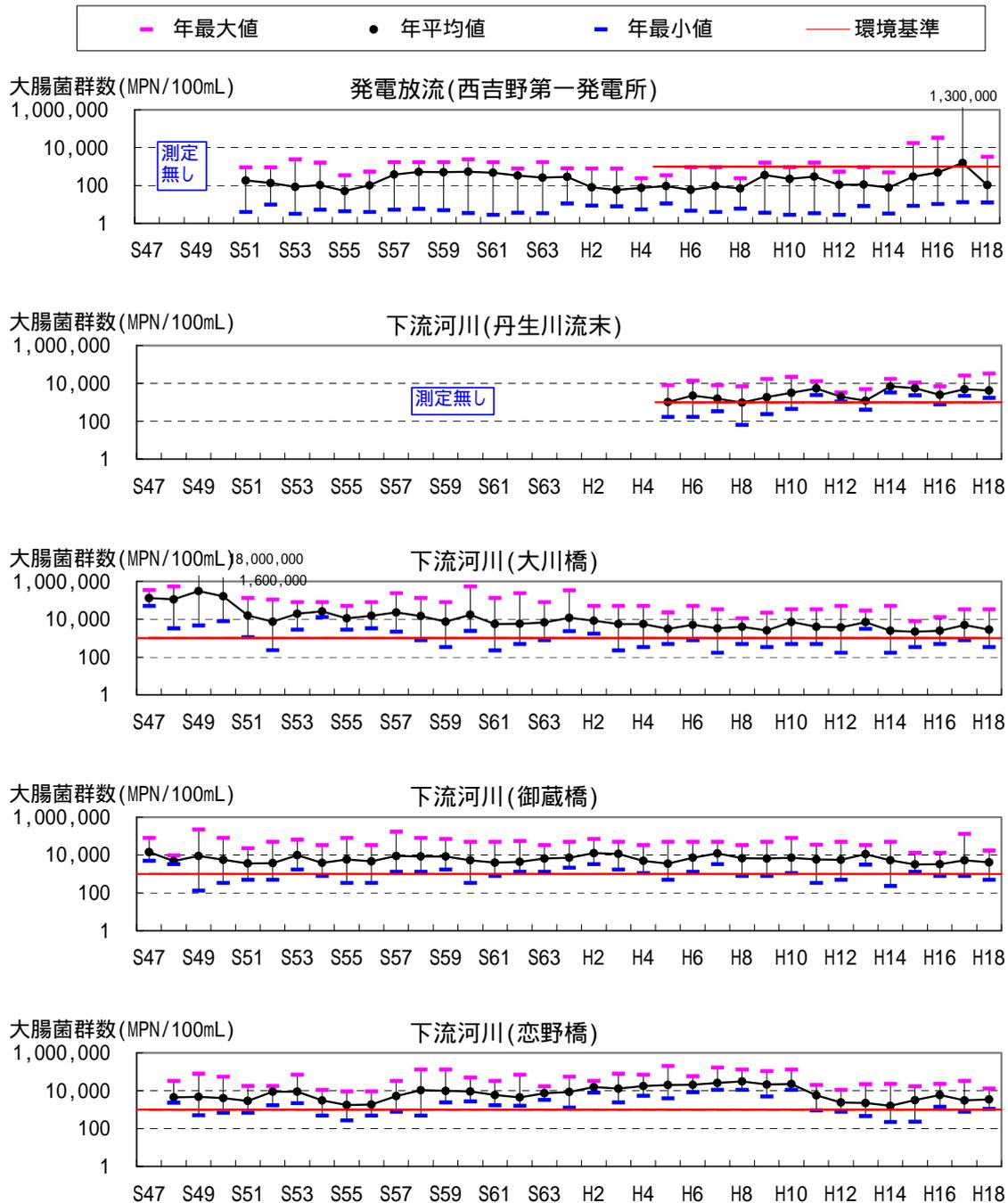
図 5.3-9(4) 下流河川(発電放流側)水質の地点ごと SS 年平均値の経年変化



河川の環境基準値(A 類型)をグラフ中に表示している。

(出典：文献番号 5-9,17)

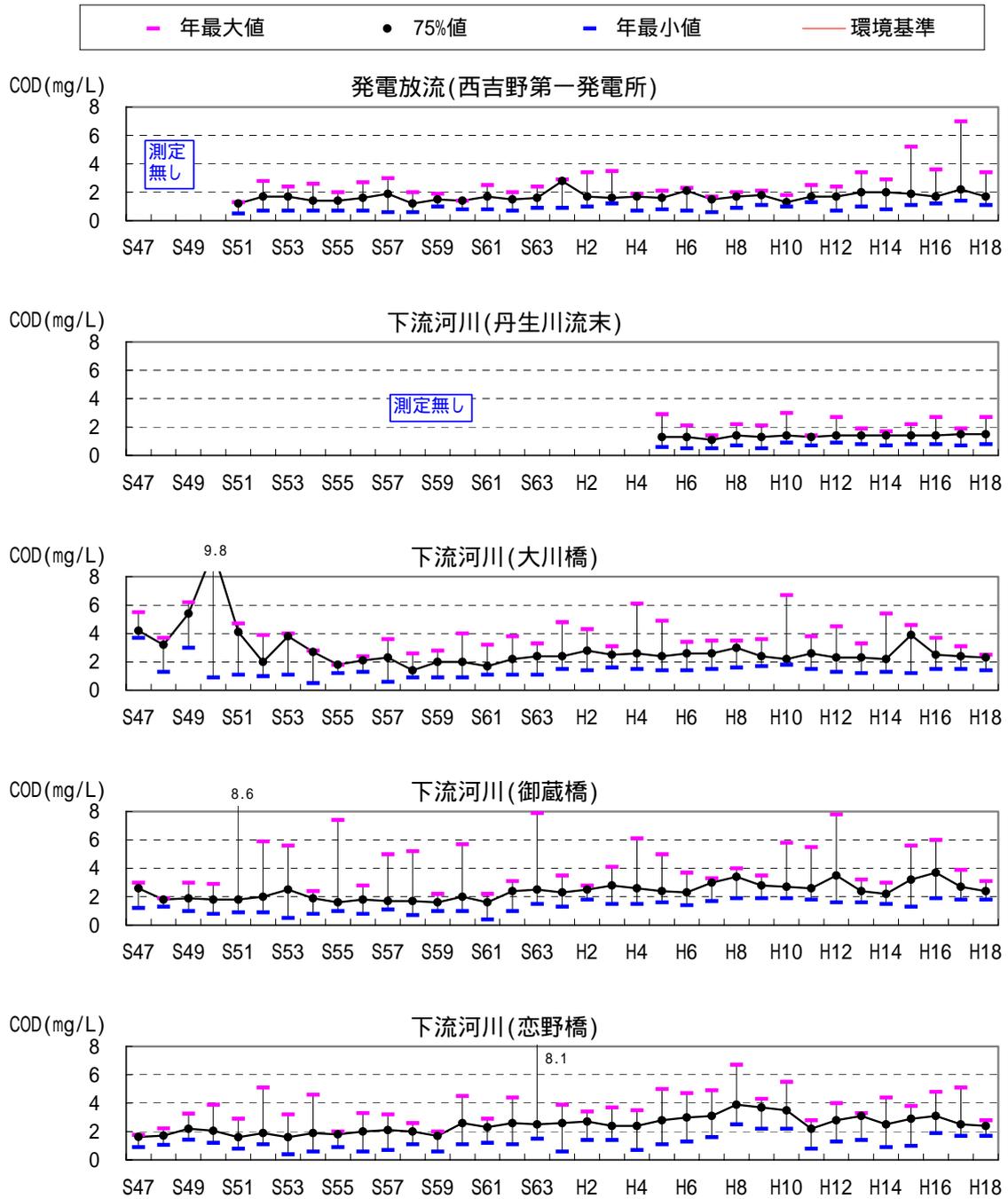
図 5.3-9(5) 下流河川(発電放流側)水質の地点ごと大腸菌群数年平均値の経年変化
 (平均値は算術平均 $(x_1+x_2+\dots+x_n)/n$ で算定している)



河川の環境基準値(A 類型)をグラフ中に表示している。

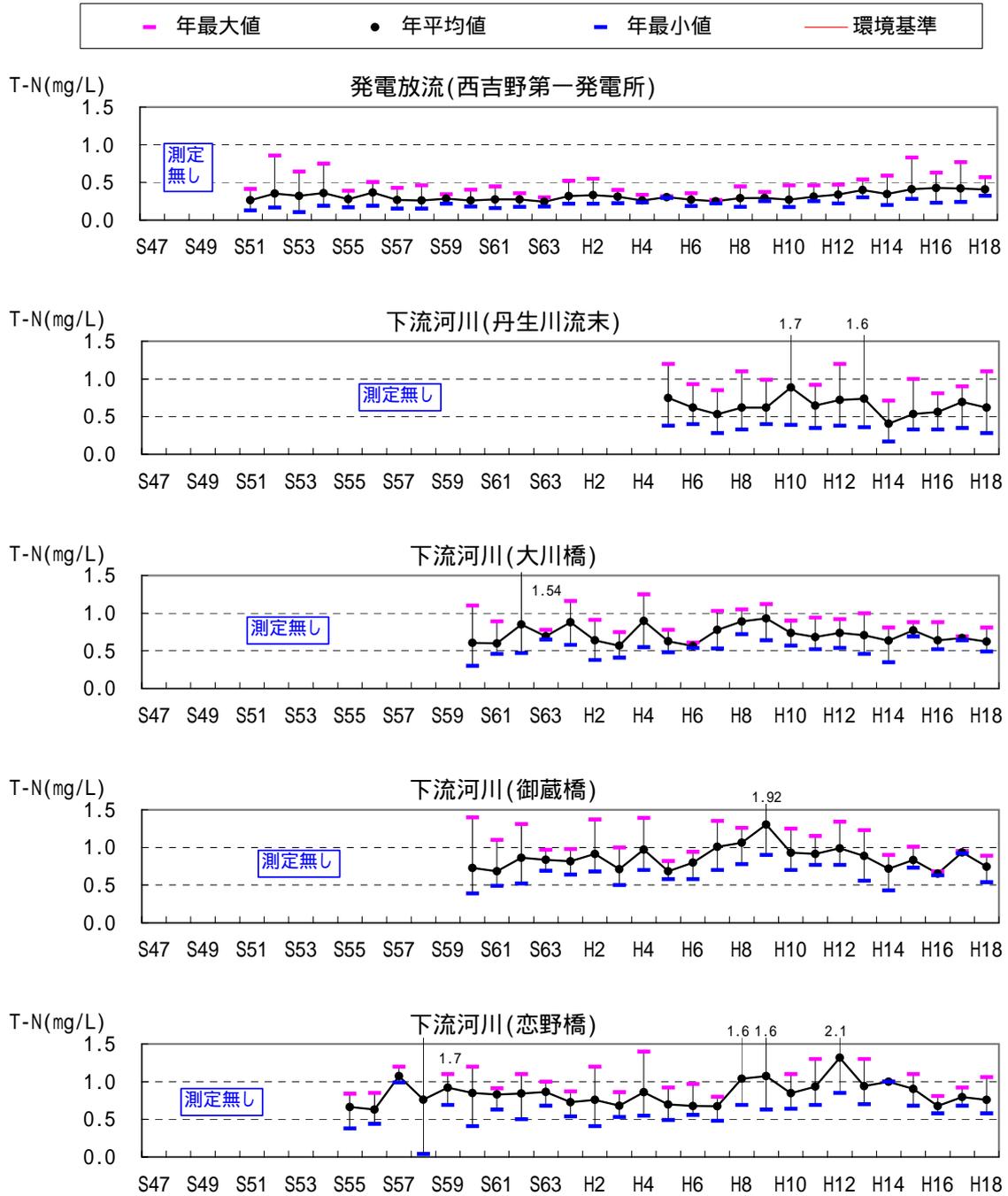
(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-9(6) 下流河川(発電放流側)水質の地点ごと大腸菌群数年幾何平均値の経年変化
(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)



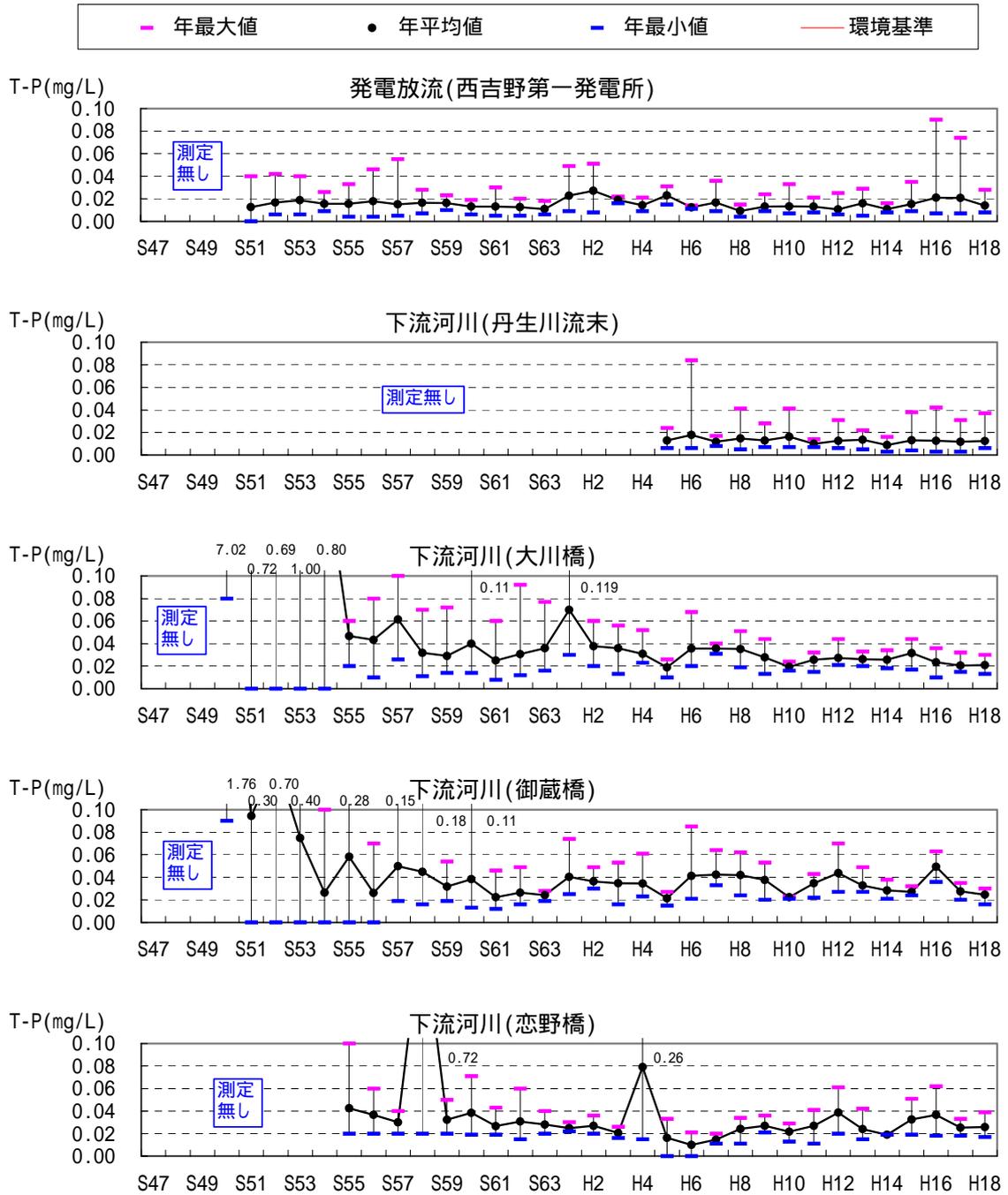
(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-9(7) 下流河川(発電放流側)水質の地点ごと COD75%値の経年変化



(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-9(8) 下流河川(発電放流側)水質の地点ごと T-N 年平均値の経年変化



(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-9(9) 下流河川(発電放流側)水質の地点ごと T-P 年平均値の経年変化

(3)貯水池内

貯水池内における水質の経年変化のとりまとめを表 5.3-4 及び図 5.3-10(ダムサイト)、図 5.3-11(ダム湖中央)、並びに図 5.3-12(猿谷ダム取水口)にそれぞれ示す。また、水質調査地点ごとに年最大値、年平均値(BODとCODは75%値)、年最小値の経年変化を図 5.3-13 に示す。

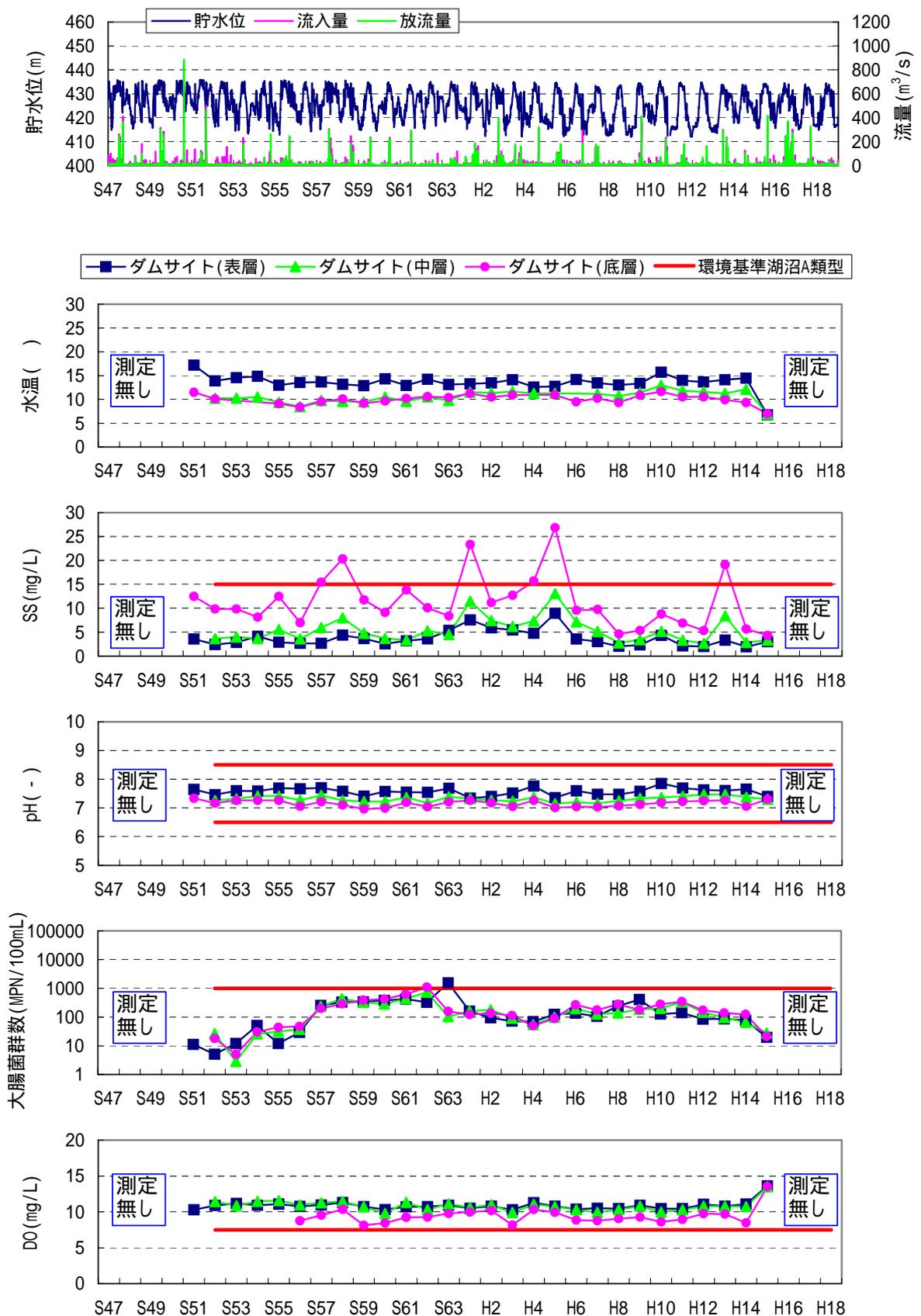
クロロフィル a については年によってばらつきが大きいものの、全体的には良好な水質状況にある。また、近年、各地点の T-N が増加傾向を示している。

なお、貯水池内(ダムサイト)及び貯水池内(ダム湖中央)では、SS が高くなっている年が見られるが、これは出水時の高い値が年平均値に影響しているためである。また、貯水池内(ダムサイト)における平成元年の T-P も出水の影響により高くなっている。

表 5.3-4(1) 貯水池内(ダムサイト)平均水質の経年変化とりまとめ(S51～H18)

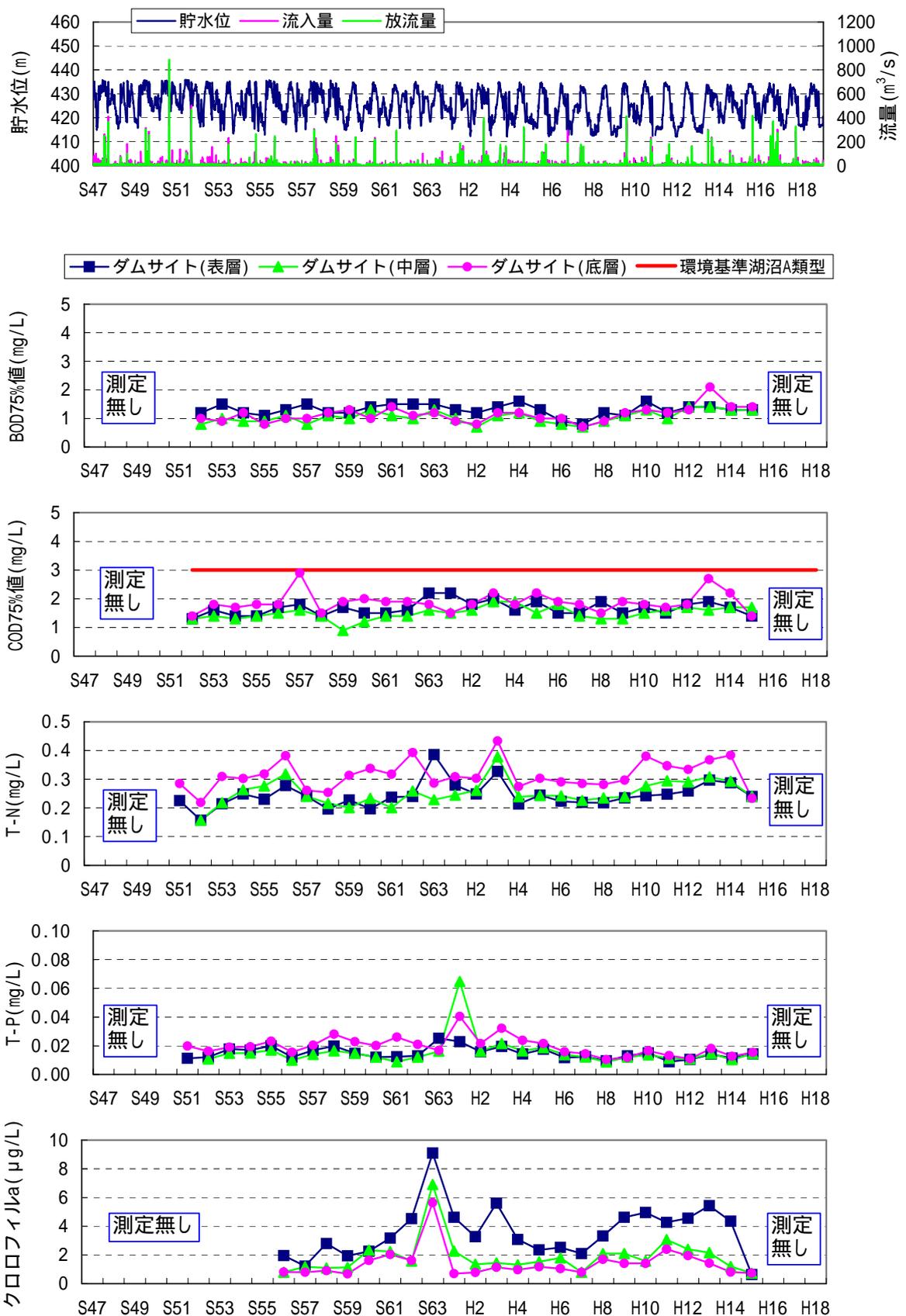
水質項目	単位	平均値(S51～H18)				内容
		湖沼 A 類型				
		ダムサイト (表層)	ダムサイト (中層)	ダムサイト (底層)	三層平均	
水温		13.6	10.6	10.0	11.4	表層は 14～18、中層、底層は概ね 8～12 で推移しており、表層が若干高い値となっている。
pH (6.5 以上 8.5 以下)		7.6	7.3	7.2	7.3	3 層とも経年的に大きな変化はなく、7～8 で推移しており、表層が若干高い値となっている。
DO (7.5mg/L 以上)	mg/L	10.9	10.8	9.4	10.4	3 層とも経年的に大きな変化はなく、表層、中層は 10～12mg/L、底層は 7.5～10mg/L で推移している。全層で環境基準を達成していた。
BOD75%	mg/L	1.3	1.1	1.1	1.2	3 層とも経年的に大きな変化はなく、表層は 0.9～1.8mg/L、中層は 0.7～1.5mg/L、底層は 0.8～2.0mg/L で推移している。表層が若干高い値となっている。
SS (15mg/L 以下)	mg/L	3.7	5.4	11.4	6.8	表層が最も低く、中層、底層の順に高い。底層は 5～27mg/L で推移している。
大腸菌群数 (1,000MPN /100mL 以下)	MPN/ 100mL	203	178	216	199	S57 まで増加傾向にあり、その後は概ね 50～1,000MPN/100mL で推移している。
COD75% (3mg/L 以下)	mg/L	1.7	1.5	1.9	1.7	概ね各層とも 3mg/L 以下で推移している。底層に次いで表層が高く、中層の濃度が最も低い傾向にある。
T-N	mg/L	0.24	0.25	0.31	0.27	経年的には僅かに増加傾向にある。表層と中層は 0.4mg/L 以下で推移しているが、底層は表層、中層よりも高く、概ね 0.2～0.45mg/L で推移している。
T-P	mg/L	0.015	0.016	0.020	0.017	経年的に低下傾向にある。近年は全層とも 0.02mg/L 以下で推移している。
クロロフィル a	μg/L	3.6	1.9	1.4	2.3	年によるばらつきが見られる。近年は表層は概ね 2～6μg/L、中層、底層は 3μg/L 以下で推移している。

表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを昭和 51 年～平成 18 年で平均した値である。湖沼の環境基準値(A 類型・SS のみ B 類型)を記載している。



湖沼の環境基準値(A 類型、SS のみ B 類型)を記載している。(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-10(1) 貯水池水質の経年変化(ダムサイト)



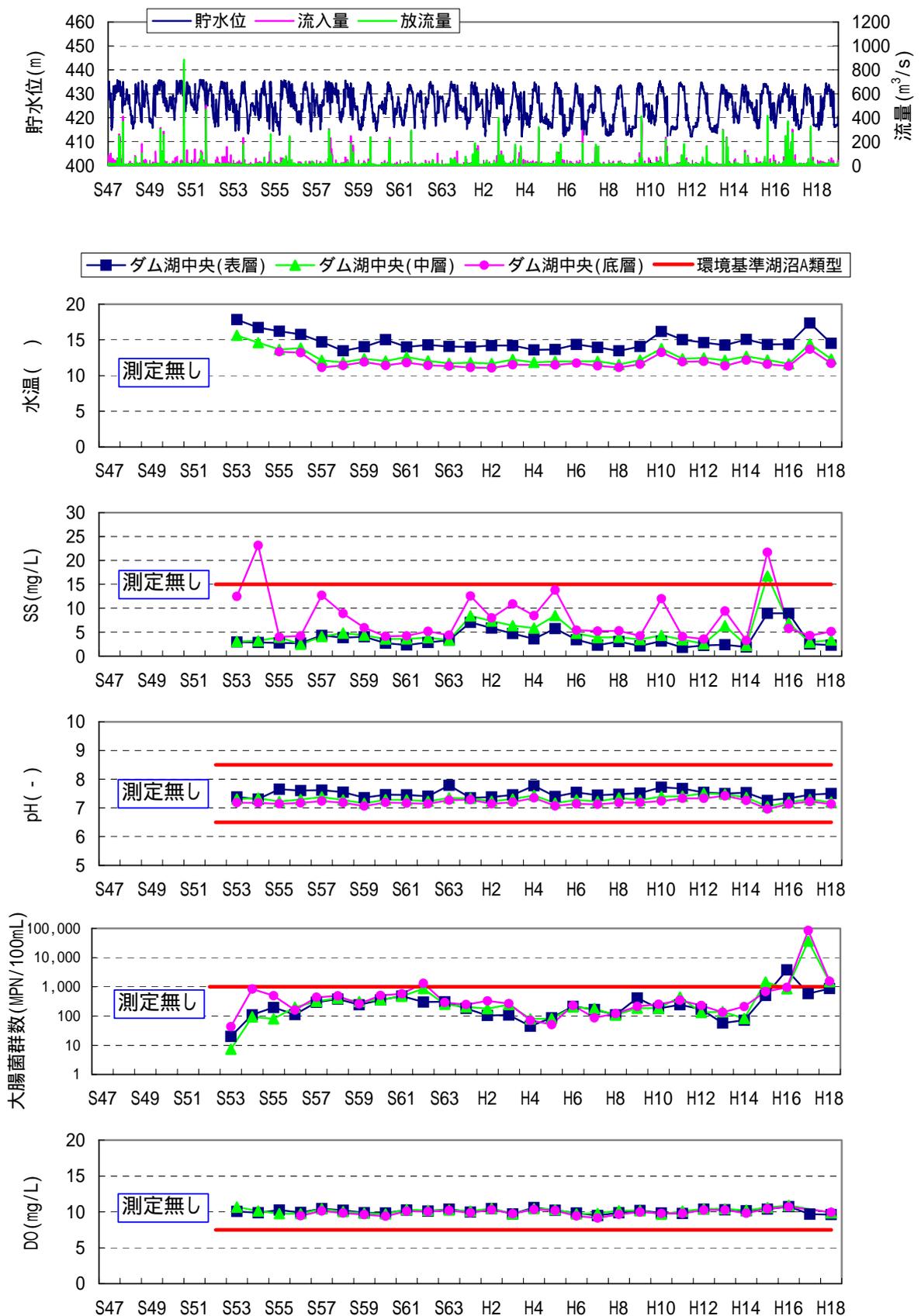
湖沼の環境基準値(A 類型、SS のみ B 類型)を記載している。(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-10(2) 貯水池水質の経年変化(ダムサイト)

表 5.3-4(2) 貯水池内(ダム湖中央)平均水質の経年変化とりまとめ(S51～H18)

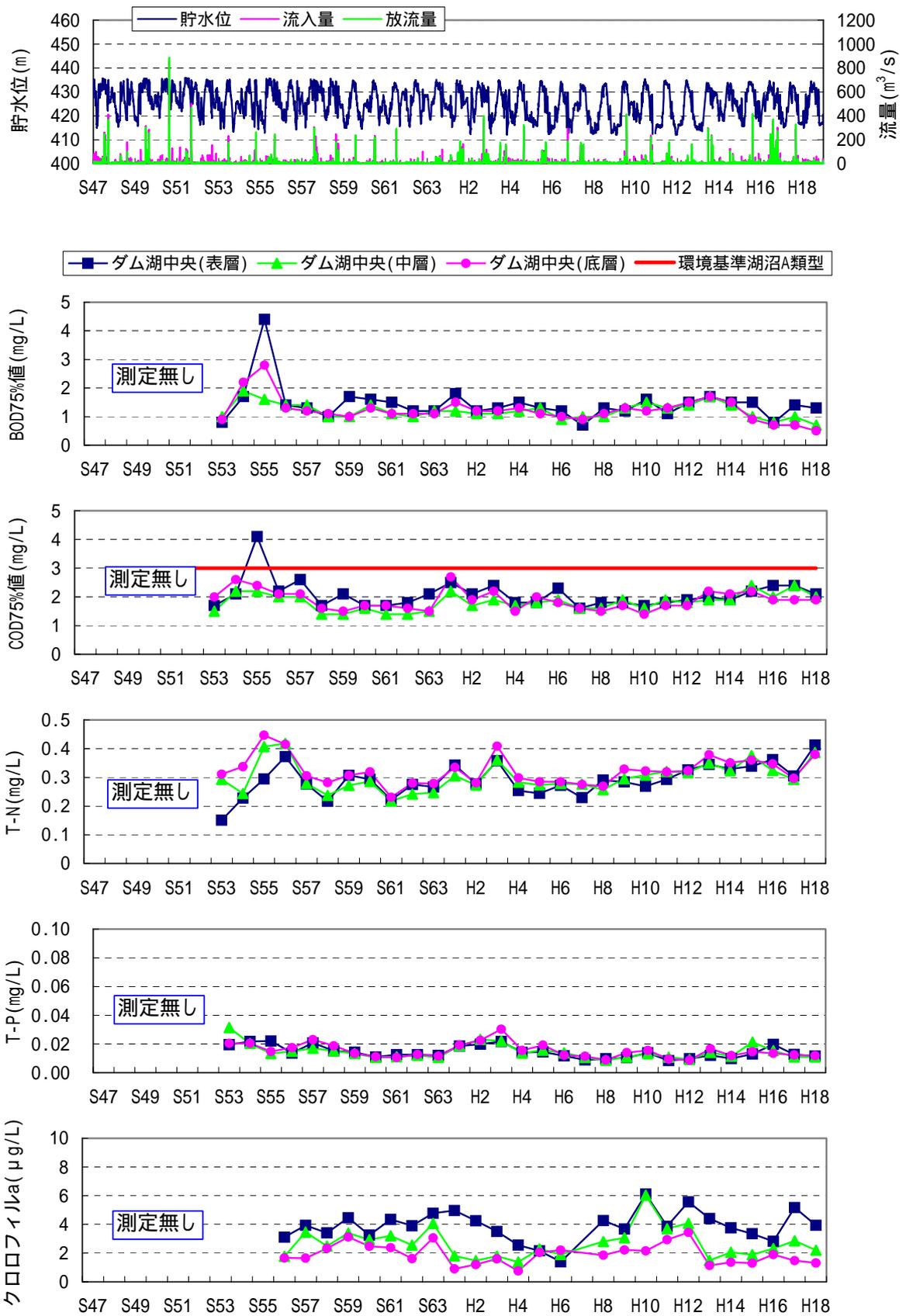
水質項目	単位	平均値(S51～H18)				内 容
		湖沼 A 類型				
		ダム湖中央 (表層)	ダム湖中央 (中層)	ダム湖中央 (底層)	三層平均	
水温		14.7	12.6	11.8	13.0	表層は 14～18、中層、底層は概ね 11～14 で推移しており、表層が若干高い値となっている。
pH (6.5 以上 8.5 以下)		7.5	7.3	7.2	7.3	3 層とも経年的に大きな変化はなく、7～8 で推移しており、表層が若干高い値となっている。
DO (7.5mg/L 以上)	mg/L	10.1	10.1	9.9	10.1	3 層とも経年的に大きな変化はなく、3 層とも 10mg/L 程度で推移している。
BOD75%	mg/L	1.4	1.2	1.2	1.3	S55 を除けば 3 層とも経年的に大きな変化はなく、表層は 0.9～1.8mg/L、中層は 0.9～1.7mg/L、底層は 0.8～1.7mg/L で推移している。表層が若干高い値となっている。
SS (15mg/L 以下)	mg/L	3.7	4.9	8.0	5.5	表層が最も低く、中層、底層の順に高い。底層は 3～24mg/L で推移している。
大腸菌群数 (1,000MPN/100mL 以下)	MPN/100mL	371	1,604	3,316	1,763	S57 まで増加傾向にあり、その後は概ね 50～1,000MPN/100mL で推移している。
COD75% (3mg/L 以下)	mg/L	2.1	1.8	1.9	1.9	S55 を除けば概ね各層とも 3mg/L 以下で推移している。底層に次いで表層が高く、中層の濃度が最も低い傾向にある。
T-N	mg/L	0.29	0.30	0.32	0.31	経年的には僅かに増加傾向にある。3 層とも近年 0.3～0.4mg/L で推移しており、10 年間で 0.1mg/L 程度増加した。
T-P	mg/L	0.014	0.015	0.015	0.015	経年的に大きな変化は無い。3 層とも 0.01～0.03mg/L 以下で推移している。
クロロフィル a	μg/L	3.9	2.7	1.9	2.8	年によるばらつきが見られる。表層、中層は概ね 1～6μg/L、底層は 3μg/L 以下で推移している。

表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを昭和 51 年～平成 18 年で平均した値である。
湖沼の環境基準値(A 類型・SS のみ B 類型)を記載している。



湖沼の環境基準値(A 類型、SS のみ B 類型)を記載している。(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-11(1) 貯水池水質の経年変化(ダム湖中央)



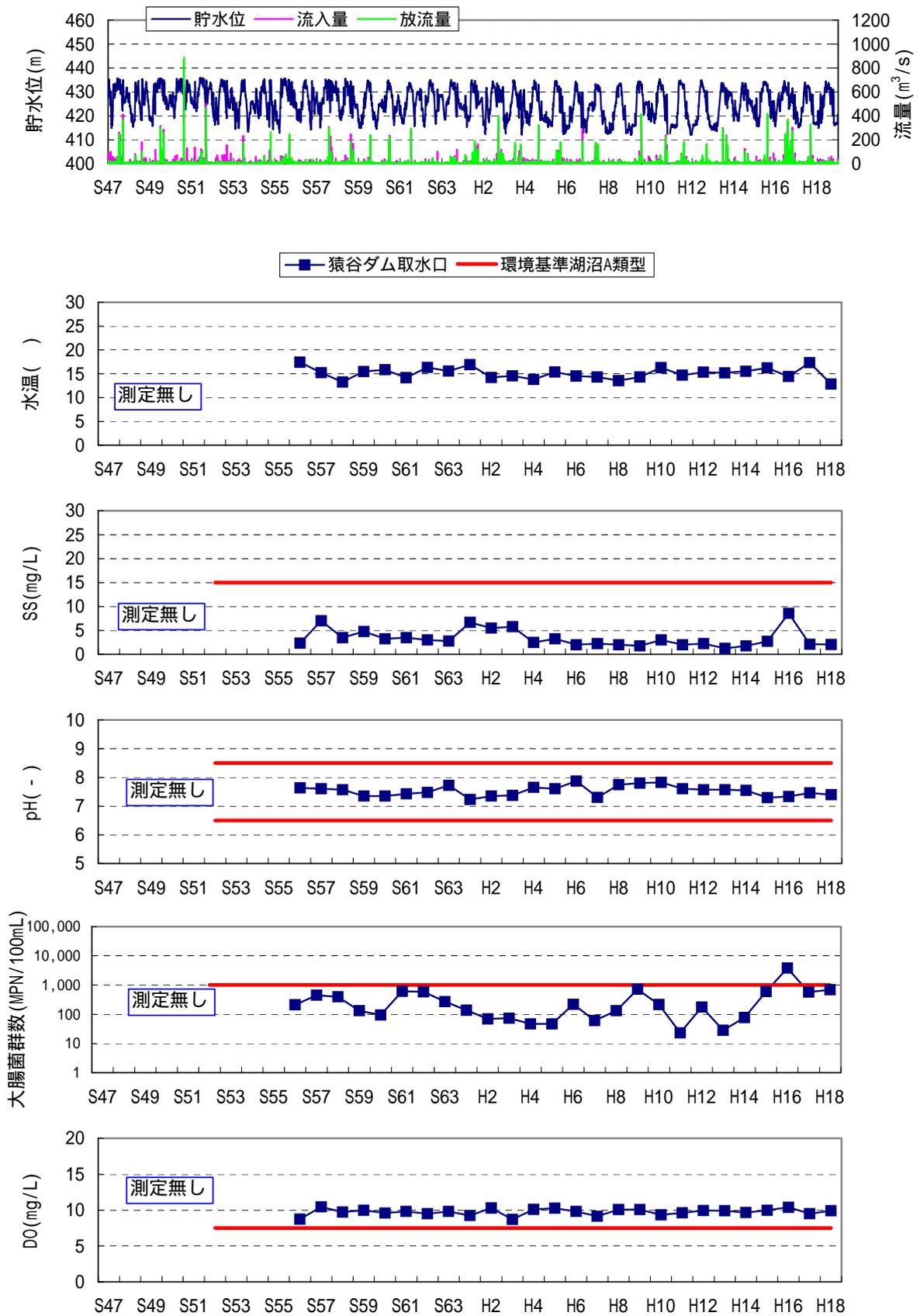
湖沼の環境基準値(A 類型、SS のみ B 類型)を記載している。(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-11(2) 貯水池水質の経年変化(ダム湖中央)

表 5.3-4(3) 貯水池内(猿谷ダム取水口)平均水質の経年変化とりまとめ(S51～H18)

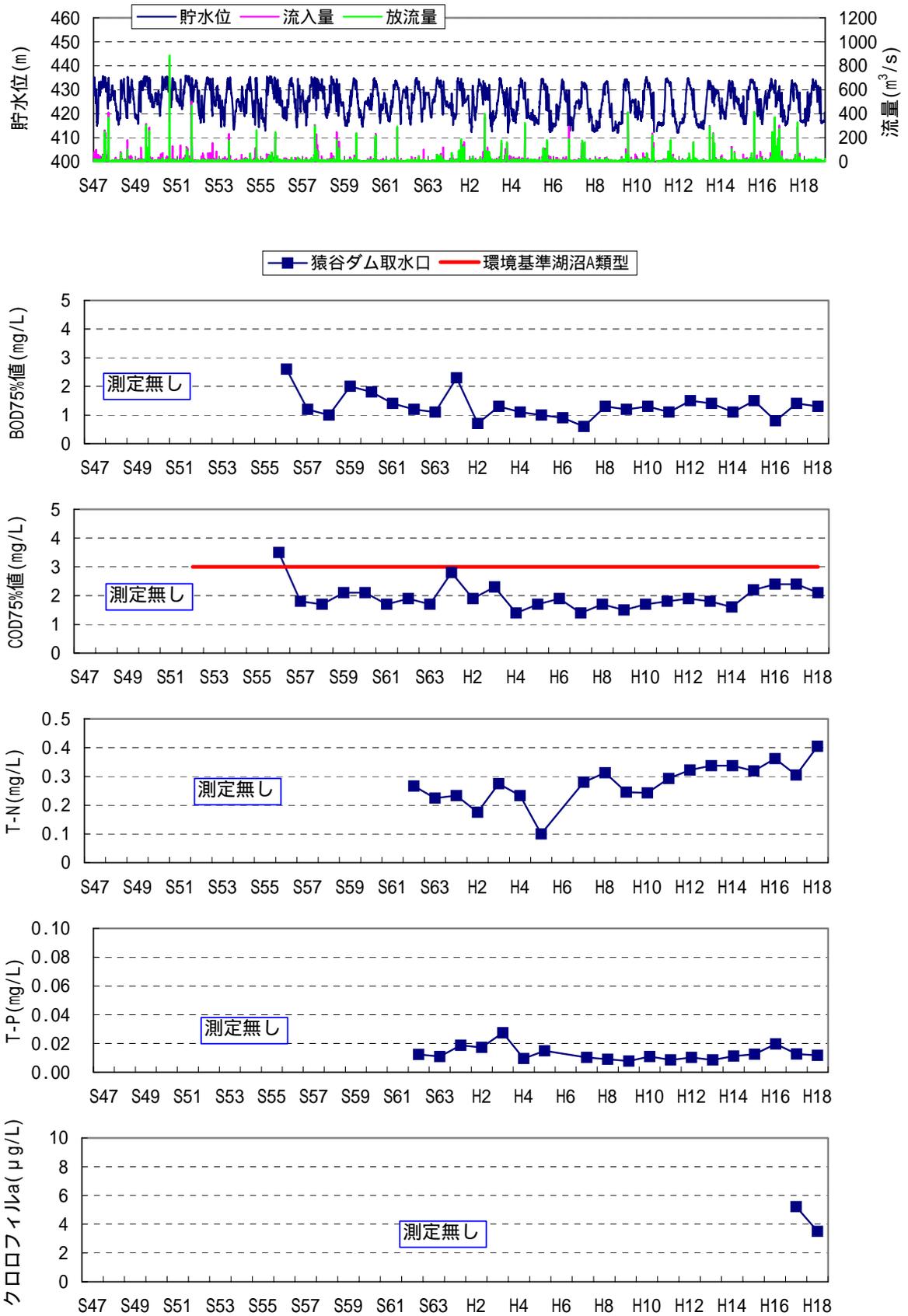
水質項目	単位	平均値(S51～H18)		内 容
		湖沼 A 類型		
		猿谷ダム取水口		
水温		15.1		水温は概ね 14～17 で推移しており、経年的な変化は無い。
pH (6.5以上8.5以下)		7.5		経年的に大きな変化はなく、7～8 で推移している。
DO (7.5mg/L以上)	mg/L	9.7		経年的に大きな変化はなく、10mg/L 程度で推移している。
BOD75%	mg/L	1.3		経年的に低下傾向にあり、0.6～2.8mg/L で推移している。
SS (15mg/L以下)	mg/L	3.4		経年的に大きな変化はなく、1～9mg/L で推移している。
大腸菌群数 (1,000MPN/100mL以下)	MPN/ 100mL	403		経年的に大きな変化はなく、H16 以外は 1,000MPN/100mL 以下で推移している。
COD75% (3mg/L以下)	mg/L	2.0		経年的に大きな変化はなく、概ね 1.4～3.5mg/L で推移している。S56 のみ環境基準を超過していた。
T-N	mg/L	0.28		経年的に増加傾向にあり、1.0～3.8mg/L で推移している。
T-P	mg/L	0.013		経年的に低下傾向にあり、概ね 0.01～0.03mg/L で推移している。
クロロフィル a	μg/L	4.4		測定なし

表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを昭和 51 年～平成 18 年で平均した値である。
湖沼の環境基準値(A 類型・SS のみ B 類型)を記載している。



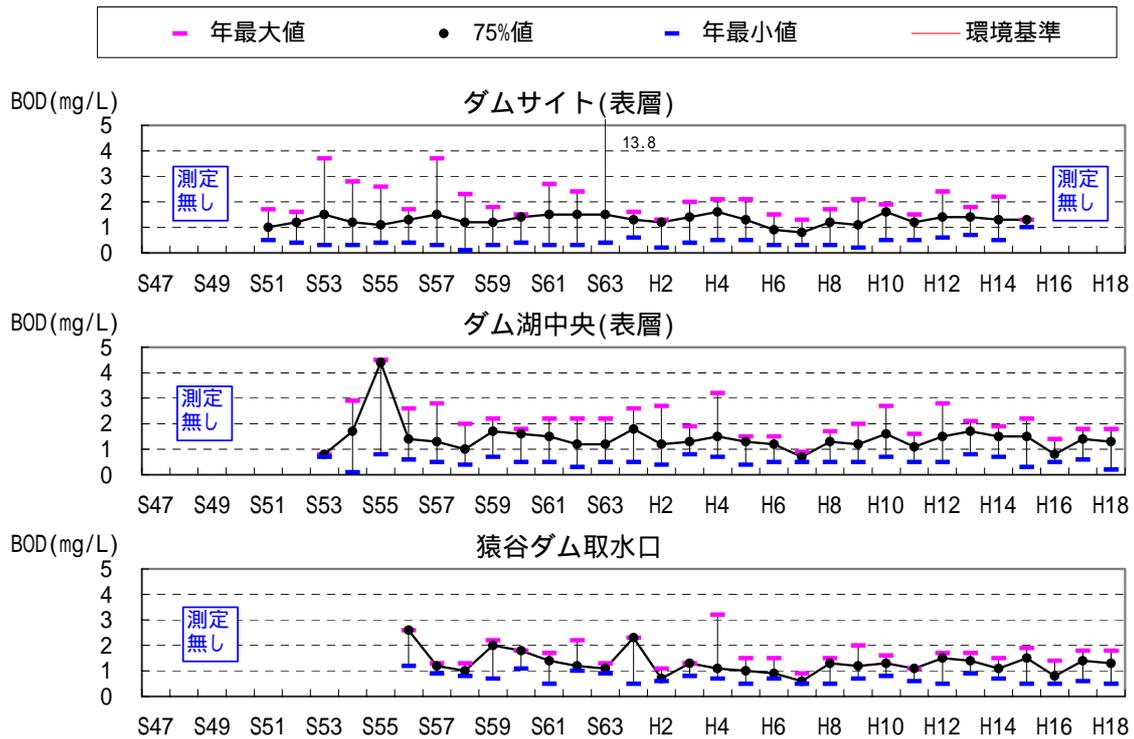
湖沼の環境基準値(A 類型、SS のみ B 類型)を記載している。(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-12(1) 貯水池水質の経年変化(猿谷ダム取水口)



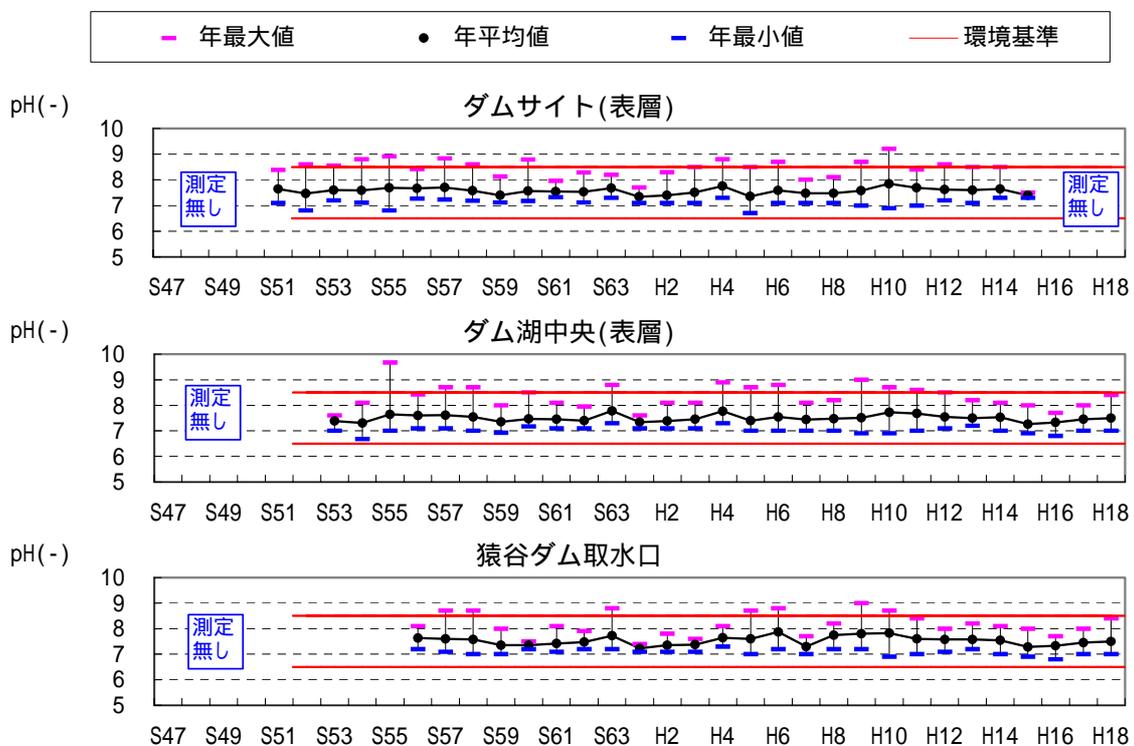
湖沼の環境基準値(A 類型、SS のみ B 類型)を記載している。(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-12(2) 貯水池水質の経年変化(猿谷ダム取水口)



(出典：文献番号 5-9)

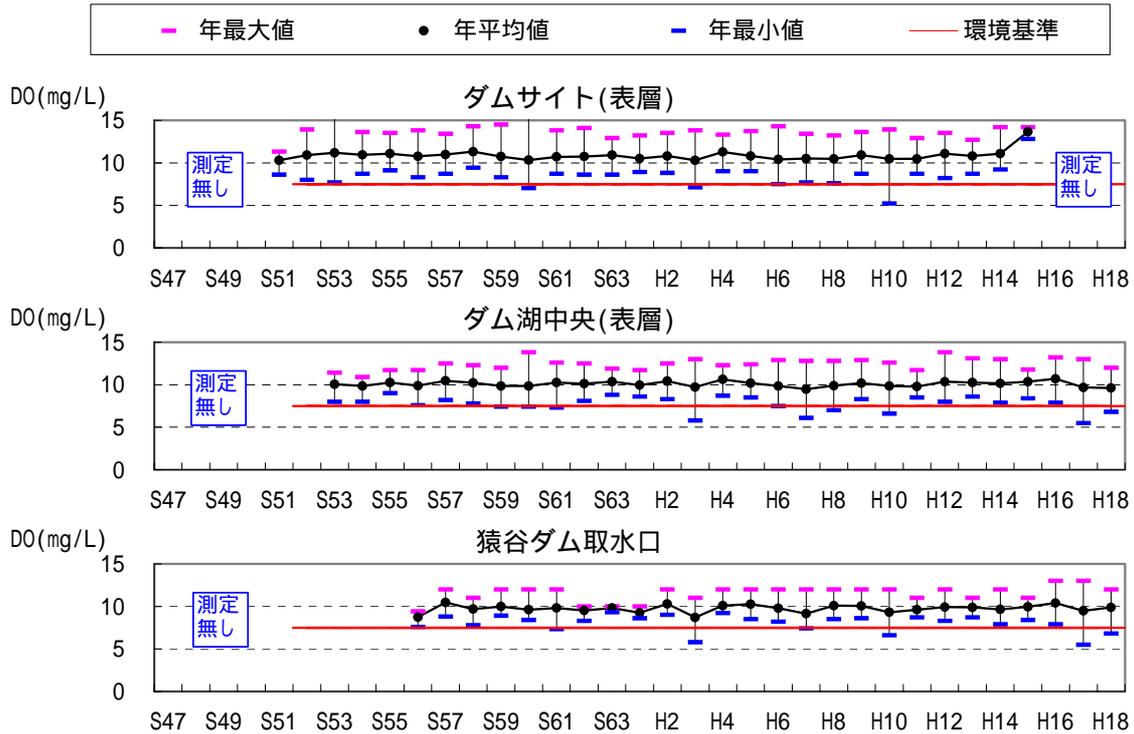
図 5.3-13(1) 猿谷ダムの BOD75%値の経年変化



湖沼の環境基準値(A 類型)を記載している。

(出典：文献番号 5-9)

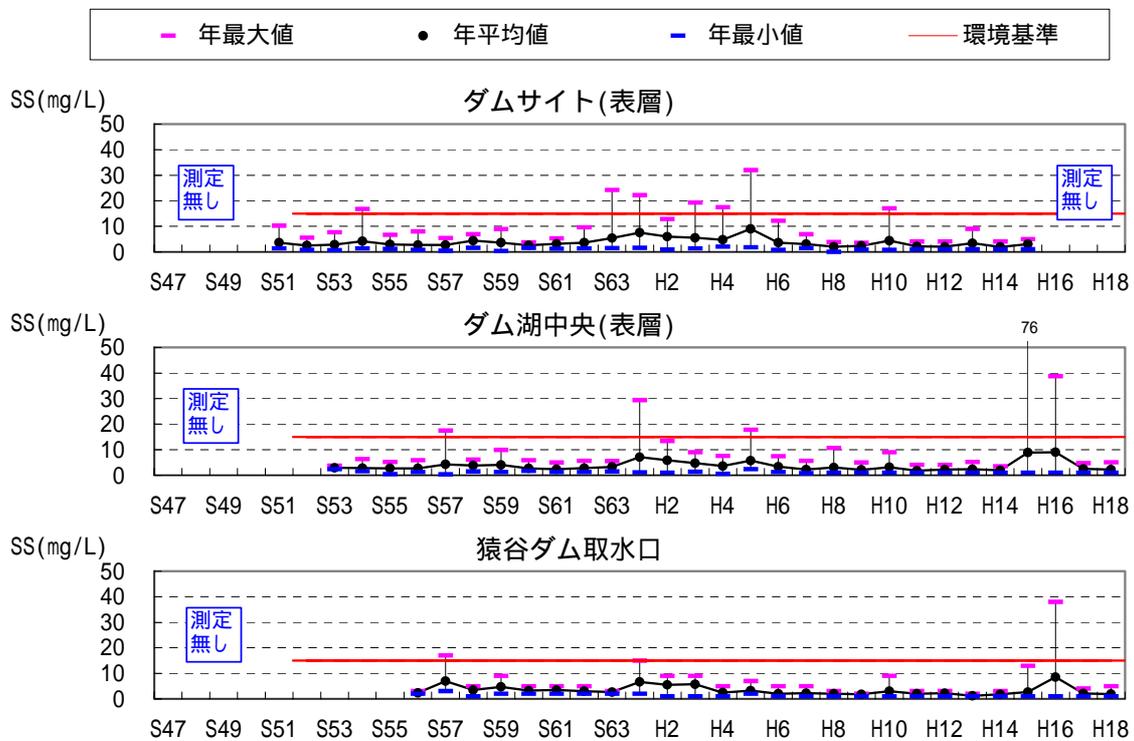
図 5.3-13(2) 猿谷ダムの pH 年平均値の経年変化



湖沼の環境基準値(A 類型)を記載している。

(出典：文献番号 5-9)

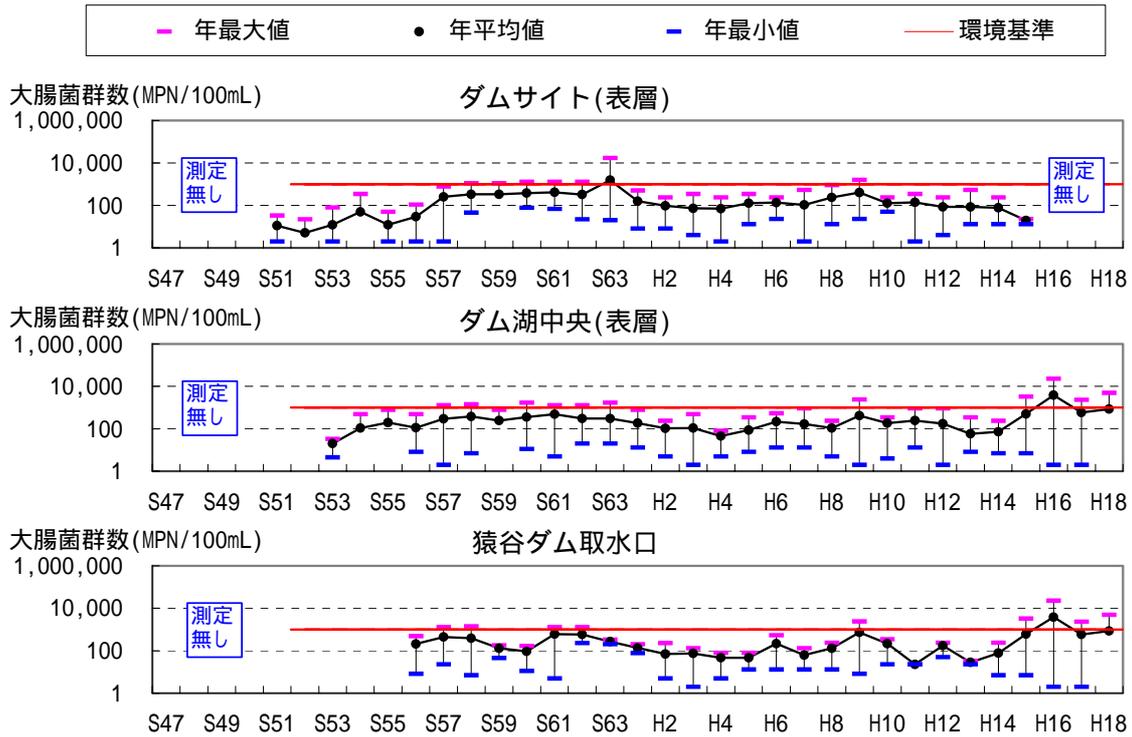
図 5.3-13(3) 猿谷ダムの D0 年平均値の経年変化



湖沼の環境基準値(A 類型)を記載している。

(出典：文献番号 5-9)

図 5.3-13(4) 猿谷ダムの SS 年平均値の経年変化

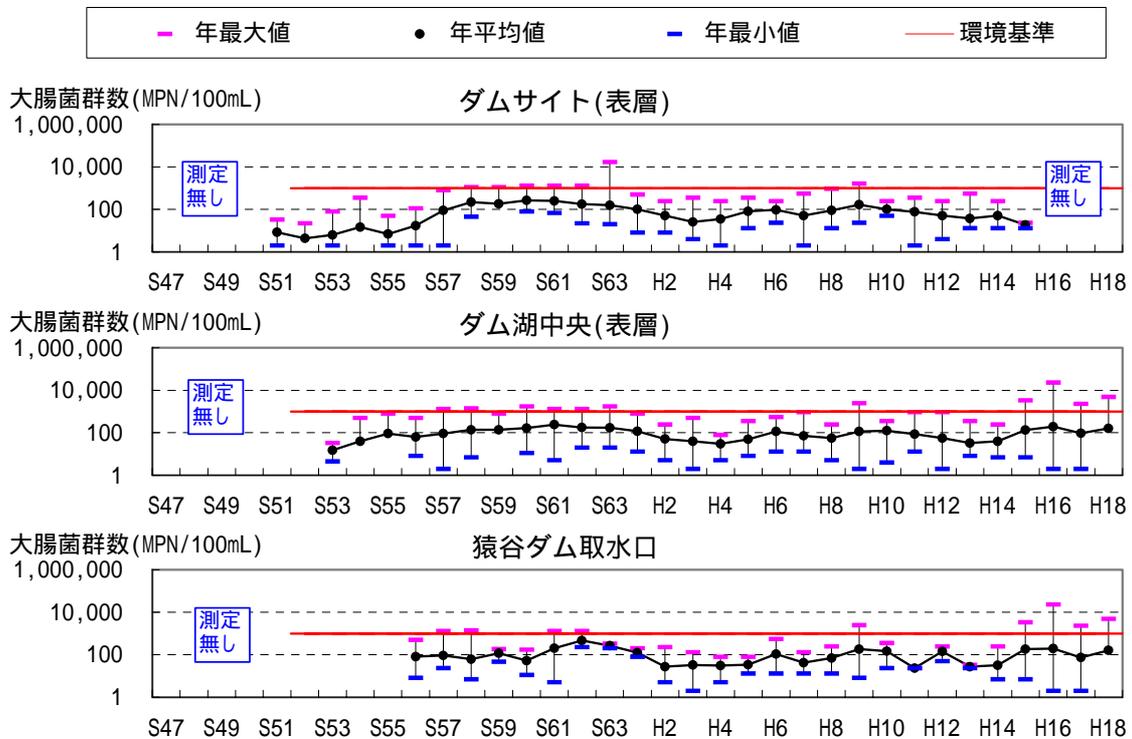


湖沼の環境基準値(A 類型)を記載している。

(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 5-9)

図 5.3-13(5) 猿谷ダムの大腸菌群数年平均値の経年変化(算術平均)

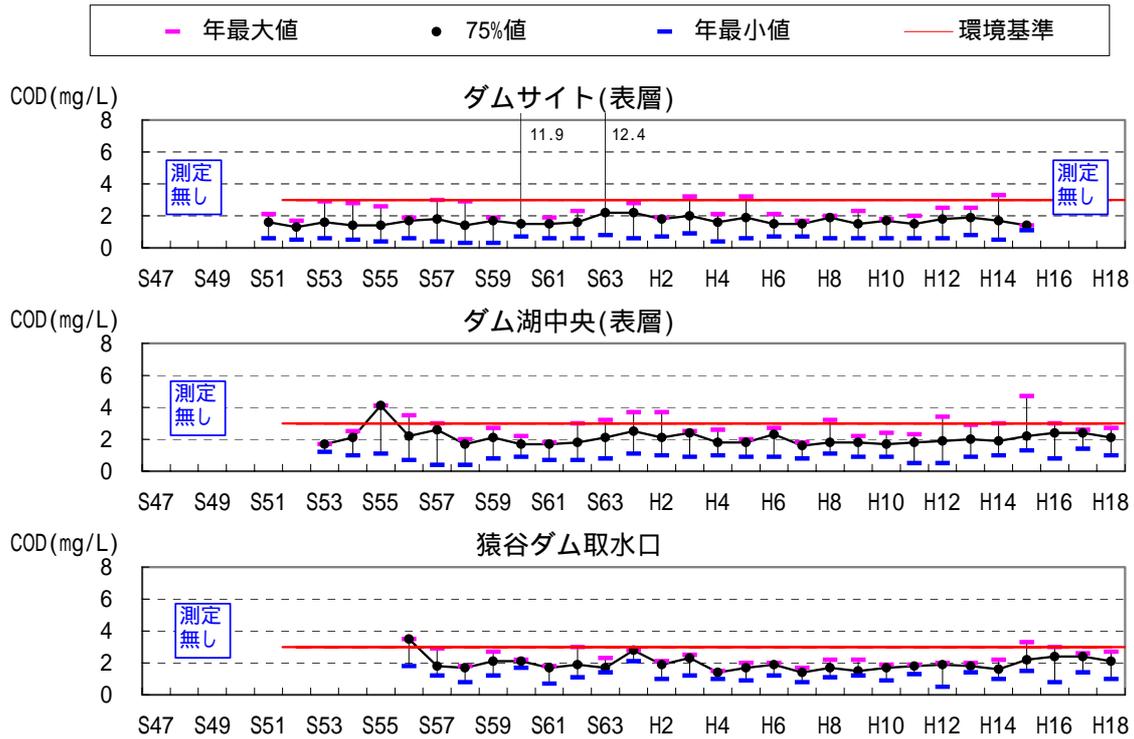


湖沼の環境基準値(A 類型)を記載している。

(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 5-9)

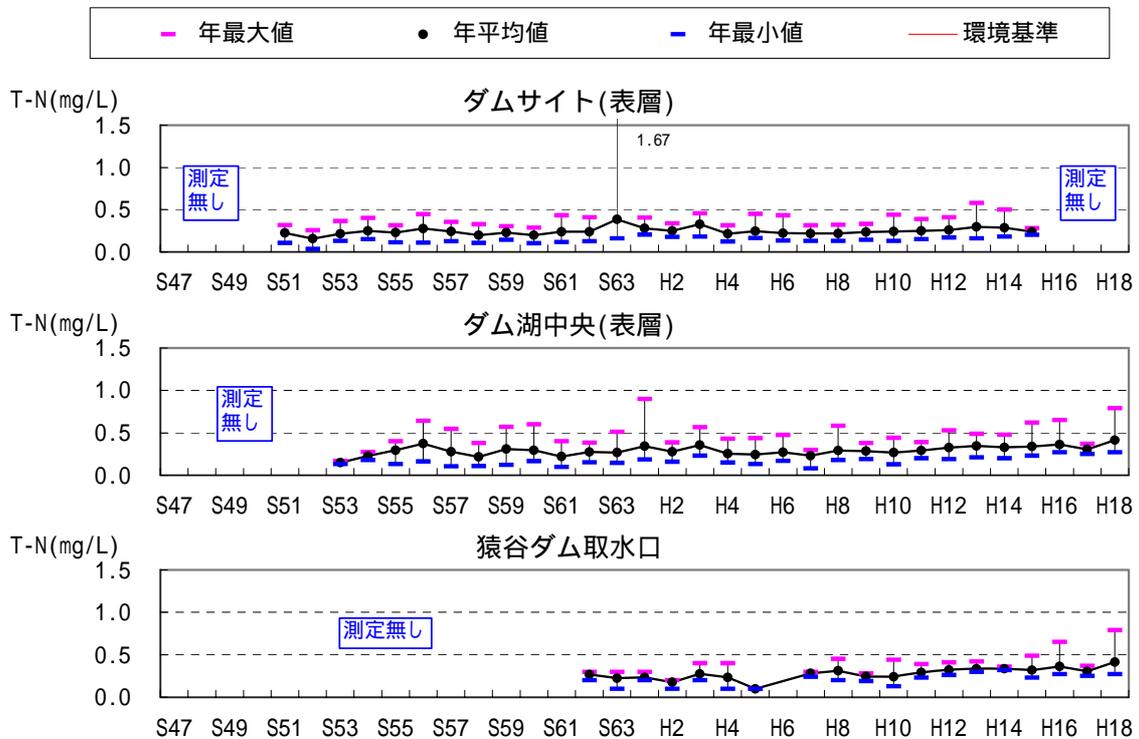
図 5.3-13(6) 猿谷ダムの大腸菌群数年幾何平均値の経年変化(幾何平均)



湖沼の環境基準値(A 類型)を記載している。

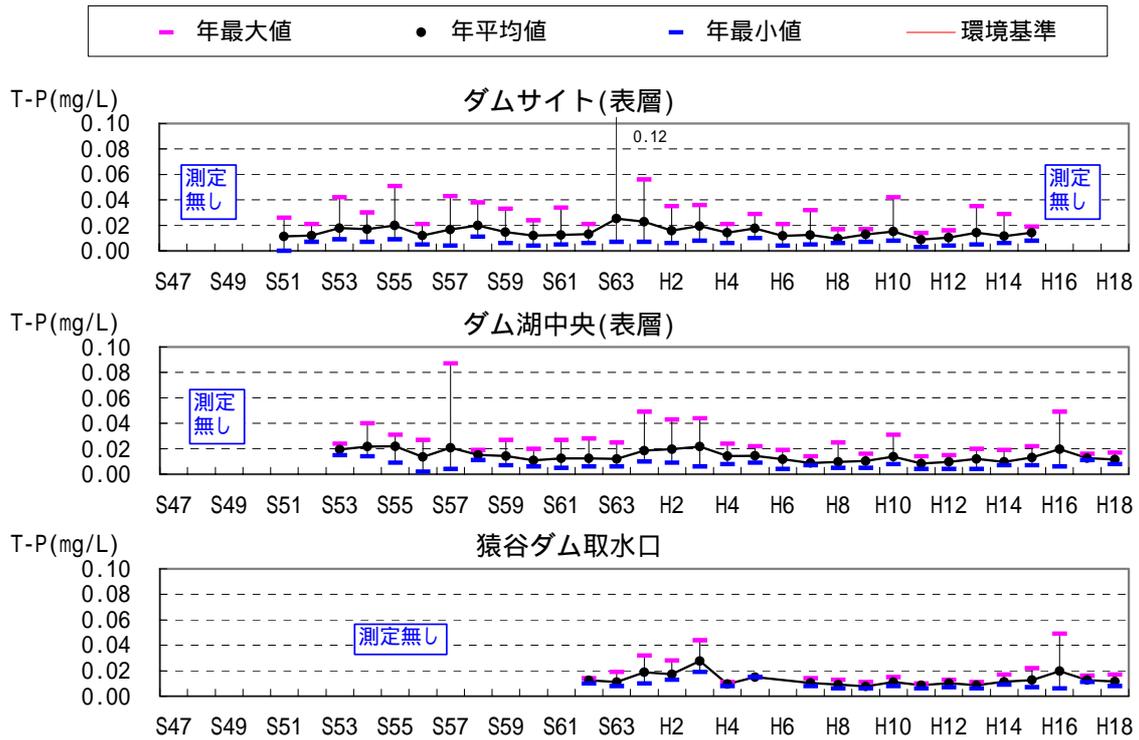
(出典：文献番号 5-9)

図 5.3-13(6) 猿谷ダムの COD75%値の経年変化



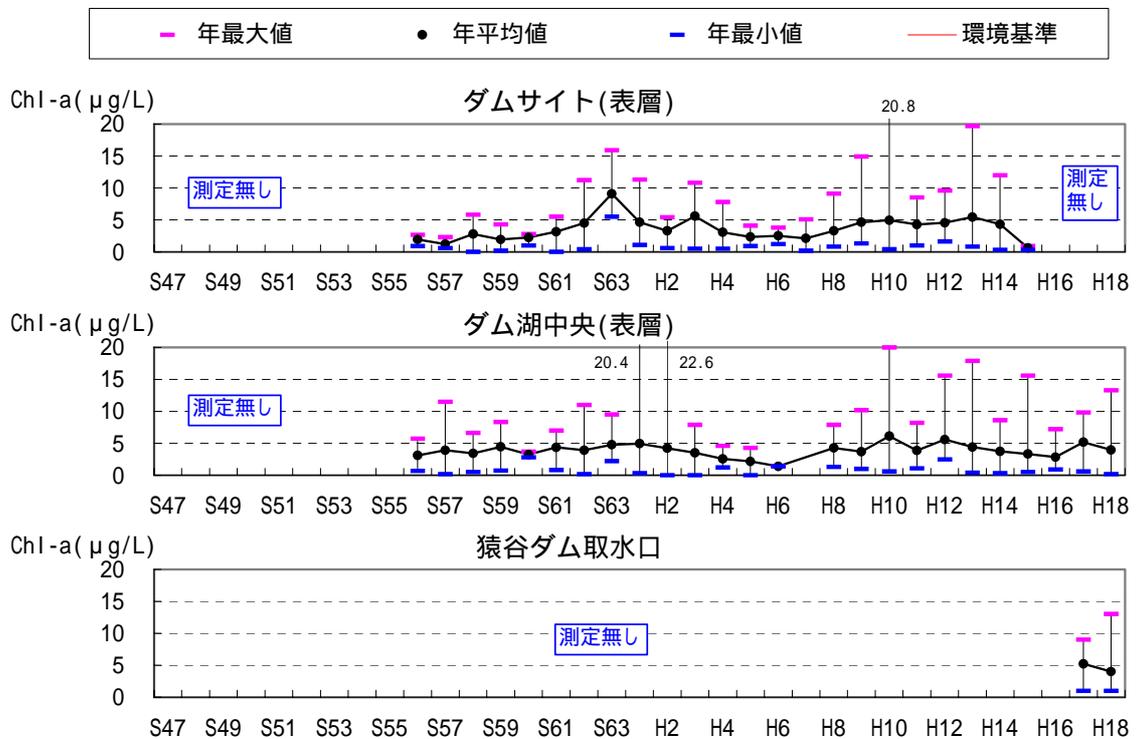
(出典：文献番号 5-9)

図 5.3-13(7) 猿谷ダムの T-N 年平均値の経年変化



(出典：文献番号 5-9)

図 5.3-13(8) 猿谷ダムの T-P 年平均値の経年変化



(出典：文献番号 5-9)

図 5.3-13(9) 猿谷ダムのクロロフィル a 年平均値の経年変化

5.3.3. 水質の経月変化

流入河川、貯水池内、下流河川における水質の経月変化のとりまとめを表 5.3-5 及び図 5.3-14 ~ 図 5.3-23 に示す。

水温については、夏期を中心に流入本川(広瀬)よりも放流本川(辻堂)及びの低下が見られる場合がある。下流河川(発電放流側)においても、丹生川の発電放流(西吉野第一発電所)、下流河川(丹生川流末)が合流先の紀の川の下流河川(大川橋)よりも低くなる傾向が見られる。

pH については、夏期に流入本川(広瀬)で 8.5 を超過することがあり、貯水池内、下流河川においても同様に、夏期にやや高くなる年も見られる。

SS については、経月的な変化からは出水後、一時的に貯水池内(ダム湖中央)底層や放流本川(辻堂)及び発電放流(西吉野第一発電所)、下流河川(大川橋、御蔵橋、恋野橋)で高い値が見られる場合がある。また、下流河川(発電放流側)では、丹生川合流点上流の下流河川(大川橋)が合流点下流の下流河川(御蔵橋、恋野橋)よりも高い場合も見られる。

DO については、全ての地点で夏期に低く冬期に高い傾向を示している。

クロロフィル a は流入河川に対し、特に夏期に発電放流(西吉野第一発電所)で高くなる傾向が見えた。その他の項目(DO、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。また、夏期を中心に大腸菌群数が高くなっているが、これは水温の上昇に伴うものであると考えられる。

その他の項目(DO、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。

DO についてはなお、貯水池内(ダムサイト)の底層では DO が 2mg/L 以下となる年も見られたが、近年は改善傾向にある。COD については夏期に一時的に高くなる場合がある。T-N については夏期に高くなり、貯水池内(ダムサイト)の底層において顕著である。クロロフィル a については近年になり、夏期に高くなる傾向が見られるが、それ以外では概ね低い値で推移している。

表 5.3-5(1) 水質の経月変化とりまとめ(流入河川及び貯水池内)

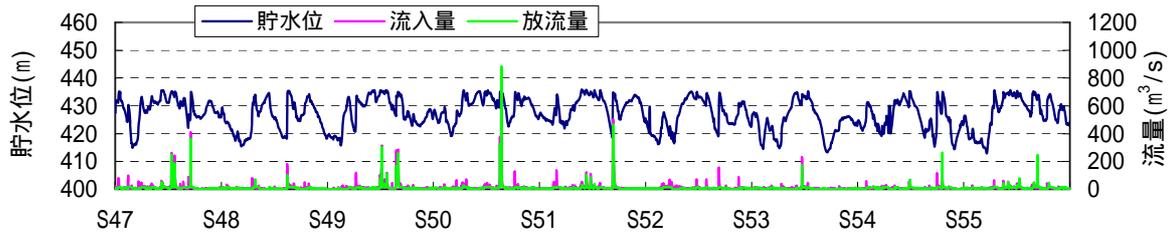
水質項目 (環境基準値)	流入河川			貯水池内
	流入本川	流入支川	導水地点	
	広瀬	川原樋川 取水口	川原樋川 注水口	ダム湖中央
	河川 AA 類型			湖沼 A 類型
水温	概ね 4~30 の範囲で季節的に変動している。夏期は流入支川の水温が低い傾向にある。			表層は 3~28 程度、中層は 3~24 程度、底層は 3~22 程度で推移しており、全層において流入河川と同様の季節的な変動が見られる。 表層は流入本川(広瀬)とほぼ同様の値を示している。
pH (6.5 以上 8.5 以下)	流入本川が高く、夏季を中心に 8.5 を超過する期間が見られる。その他の支川は概ね 7.0~8.0 程度である。			流入本川(広瀬)と同様に、表層では夏期に上昇する傾向にあり、8.5 を越える期間も見られるが、概ね 7~8.5 程度で推移している。中層、底層は 6.8~7.5 程度で推移している。 夏期の上昇は植物プランクトンの光合成の影響によると推察される。
DO (7.5mg/L 以上)	夏期に低く、冬期に高い、水温に応じた季節変動を示しており、8~14mg/L 程度を推移している。			流入河川と同様に、夏期に低く、冬期に高くなる傾向にあり、3 層とも 7~13mg/L 程度で推移している。
BOD (1mg/L 以下)	近年になって低下しており、概ね 1mg/L 以下で推移している。流入本川(広瀬)と比較して流入支川(川原樋川取水口)が若干高い値を示す時がある。			3 層とも概ね 1~2mg/L 程度で推移している。
SS (25mg/L 以下)	概ね 10mg/L 以下で推移しているが、流入支川(川原樋川取水口)で出水の影響を受けた高い値を示す事がある。			底層で 50mg/L を超える事があるが、表層は概ね 15mg/L 以下で推移している。
大腸菌群数 (50MPN/100mL 以下)	夏期を中心に 1,000MPN/100mL を越える期間が見られる。 概ね水温の変化に応じて変動している。			流入河川と同様に、夏期に高くなる傾向にあり、3 層とも 2~10,000MPN/100mL の範囲で推移している。
COD	概ね 1~2mg/L 程度を推移している。 流入支川(川原樋川取水口)では S57~S59 にかけて夏期に高い値を示した。			夏期に一時的に高い値を示すが、それ以外の期間では 3 層とも 0.5~3mg/L 程度で推移している。
T-N	S58 に流入支川(川原樋川取水口)で高い値を示したが、それ以外はほぼ 0.5mg/L 以下の低い値で推移している。			3 層とも 0.2~0.5mg/L 程度の低い値で推移している。
T-P	0.02mg/L 以下で推移しており、経年的な変化は見られなかった。			3 層とも 0.01~0.05mg/L 程度で推移している。
クロロフィル a	流入本川、流入支川ともに 3µg/L 以下の低い値で推移している。			夏期に表層が高い値を示す事があるが、概ね 1~10µg/L 程度で推移している。

河川的环境基準値(AA 類型)を記載している。

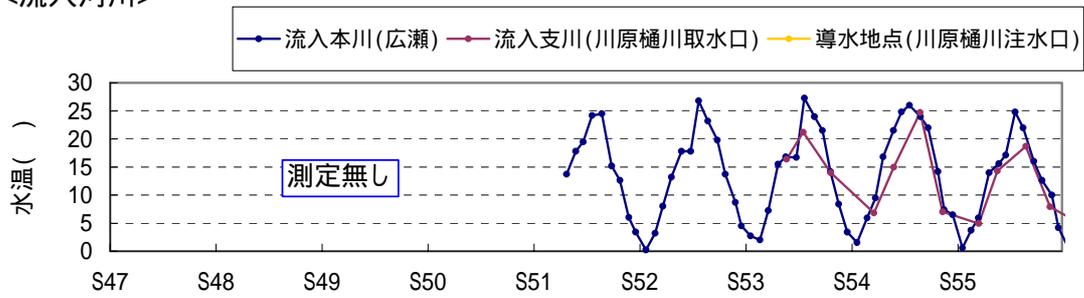
表 5.3-5(2) 水質の経月変化とりまとめ(下流河川)

水質項目 (環境基準値)	下流河川(本川側)		下流河川(発電放流側)		
	放流本川	下流河川 (本川:新宮川)	発電放流	下流河川 (丹生川)	下流河川 (紀の川)
	辻堂	上野地	西吉野 第一発電所	丹生川流末	大川橋、御蔵橋 恋野橋
	河川 AA 類型		河川 A 類型		
水温	概ね 5~30 の範囲で季節的に変動している。		概ね 4~30 の範囲で季節的に変動している。丹生川では流入先である紀の川よりわずかに低い傾向にある。		
pH (6.5 以上 8.5 以下)	概ね 7~8 の範囲で推移している。上野地で H3 に一度だけ環境基準値 8.5 を超過したが、近年は高い値は見られない。		概ね 7~8 の範囲で推移しており、丹生川と紀の川では同様の傾向を示している。全地点で概ね環境基準値を達成している。		
DO (7.5mg/L 以上)	流入河川、貯水池内と同様に、夏期に低く、冬期に高い季節変動を示しており、8~14mg/L 程度を推移している。上野地では、H7 及び H13 の 8 月に環境基準値をわずかに下回っている。		流入河川、貯水池内と同様に夏期に低く、冬期に高い季節変動を示しており、7~14mg/L 程度を推移している。全地点で概ね環境基準を達成している。		
BOD (2mg/L 以下)	近年になって低下しており、概ね 1mg/L 以下で推移している。季節変動は特に見られず、上野地では辻堂よりも低い傾向にある。		西吉野第一発電所では近年になって低下しており、概ね 1mg/L 以下で推移している。また、丹生川流末でも 2mg/L 以下の低い値で推移している。紀の川の御蔵橋では 2mg/L を超過する事が多いが、上流で流入する丹生川のほうが低い値を示しているため、猿谷ダムの影響ではないと考えられる。		
SS (25mg/L 以下)	時折高い値を示していたが近年は 5mg/L 以下で推移しており安定した良好な水質を保っている。貯水池内や辻堂で SS が急激に高くなった時でも上野地には大きな影響は無かった。		西吉野第一発電所及び丹生川流末では概ね 10mg/L 以下で推移している。西吉野第一発電所では平成 16 年に出水の影響による高い値を示した。紀の川の御蔵橋では 25mg/L を超過する事が多いが、上流で流入する丹生川が低い値を示しているため、猿谷ダムの影響ではないと考えられる。		
大腸菌群数 (1,000MPN /100mL 以下)	夏期を中心に 1,000MPN/100mL を越える期間が見られる。概ね水温の変化に応じて変動している。環境基準値を超過する事が多く、変動も大きい。		貯水池内と同様に、夏期を中心に 1,000MPN/100mL を越える期間が見られ、環境基準を超過することも多い。概ね水温の変化に応じて変動している。紀の川では全地点で環境基準を大きく超える事が多く、丹生川より高い傾向を示している。		
COD	近年では、辻堂において平成 16 年に 4mg/L を超える高い値が見られたが、上野地では最大でも 2mg/L を超えることは無く、近年はほとんどが定量下限値である 0.5mg/L 以下で推移している		西吉野第一発電所、丹生川流末では概ね 1~3mg/L の低い値で推移している。平成 17 年に西吉野第一発電所出水の影響による高い値が見られた。紀の川では 1~10mg/L で推移しており、丹生川よりも全地点で高い傾向を示している。		
T-N	0.1~0.5mg/L 以下で推移している。両地点ともほぼ同レベルの水質である。		西吉野第一発電所では 0.5mg/L 程度の低い値で推移しており、下流河川(本川側)とほぼ同レベルの水質であった。丹生川流末では 0.3~1.8mg/L で推移しており、西吉野第一発電所より高い傾向であった。紀の川では丹生川よりも高い値を示している。		
T-P	上野地では S55 以前には最大で 0.3mg/L と高い値を示していたが、近年は両地点ともに概ね 0.03mg/L 以下で推移している。		西吉野第一発電所及び丹生川流末では、流入河川、貯水池内、下流河川(本川側)と同様に概ね 0.02mg/L 以下で推移している。紀の川では、S55 以前は高い値を示す事が多かったが、近年は 0.1mg/L 以下で推移している。全地点で丹生川よりも高い値を示している。		
クロロフィル a	辻堂では概ね 1µg/L 以下の低い値で推移している。上野地ではほとんど測定されていないが、概ね 2µg/L 以下となっている。		西吉野第一発電所では H2 まで時折高い値を示したが、近年は 3µg/L 以下で推移している。丹生川流末、紀の川の全地点では測定していない。		

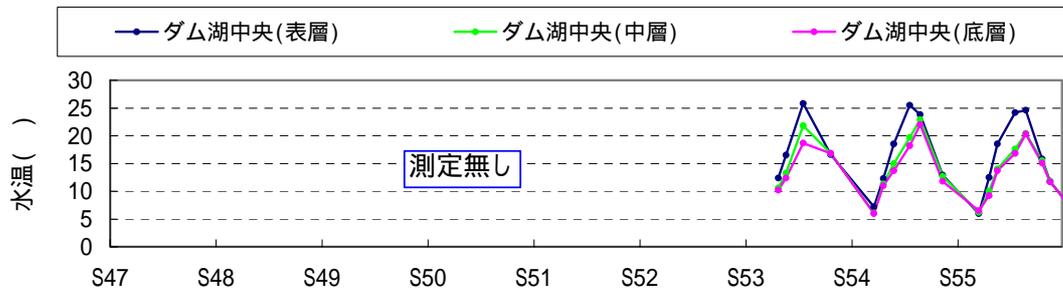
河川的环境基準値(A 類型)を記載している。



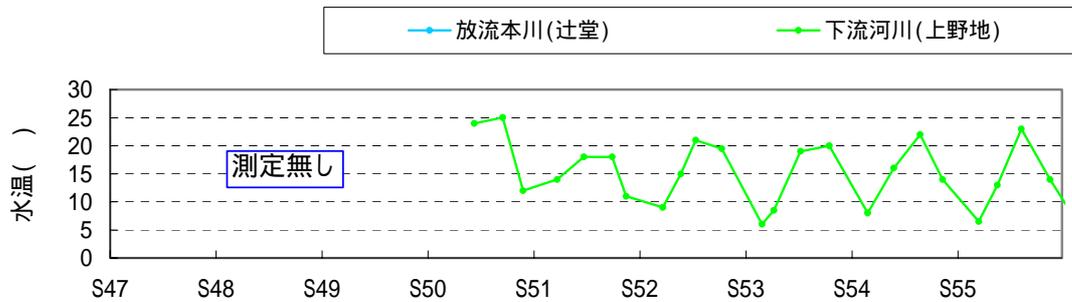
<流入河川>



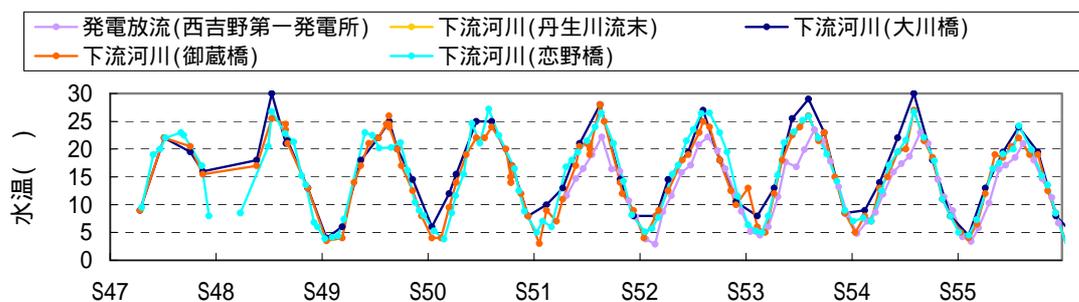
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>



<下流河川(発電放流側)>

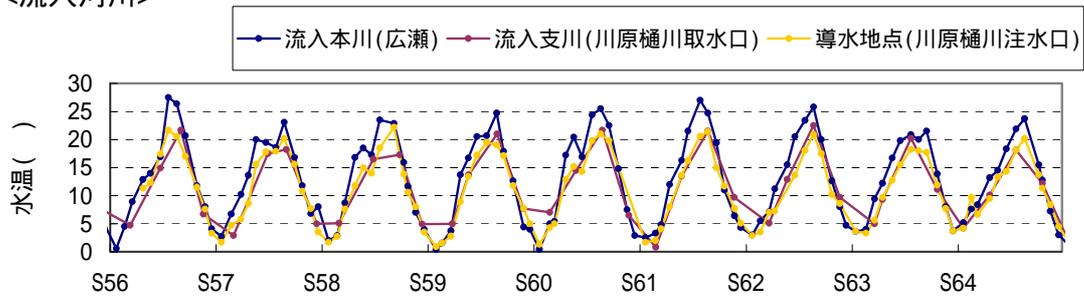


(出典：文献番号 5-9,17)

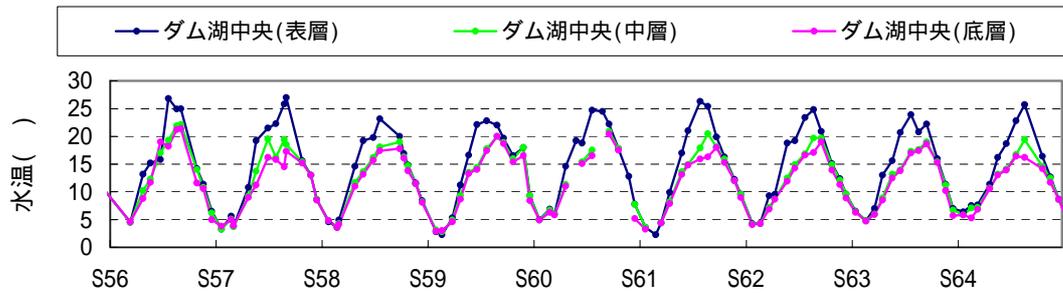
図 5.3-14(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(水温)



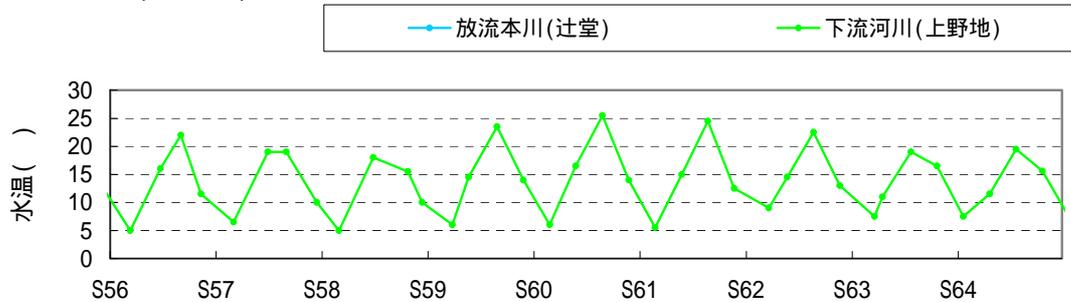
<流入河川>



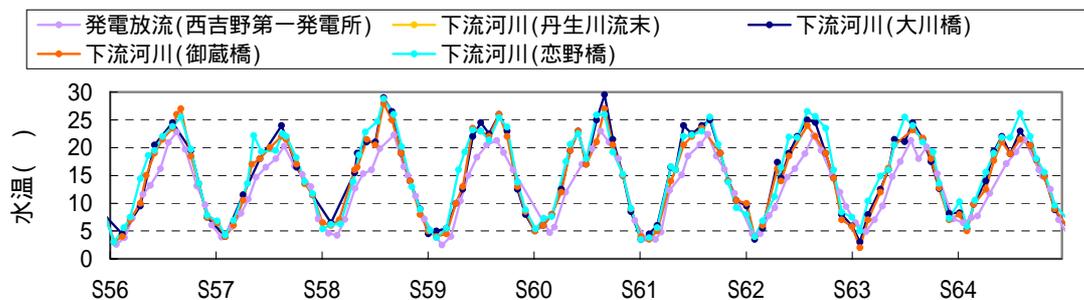
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

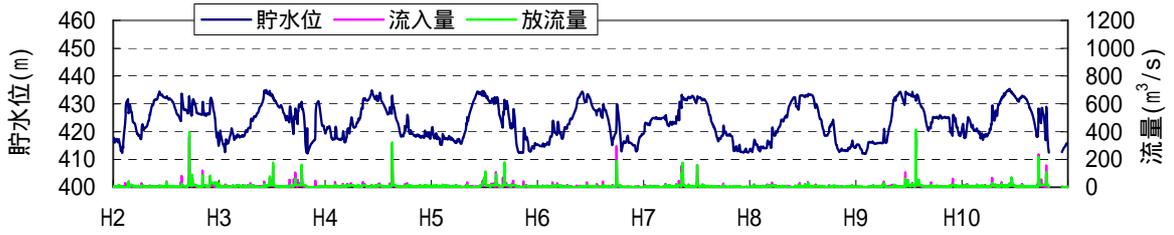


<下流河川(発電放流側)>

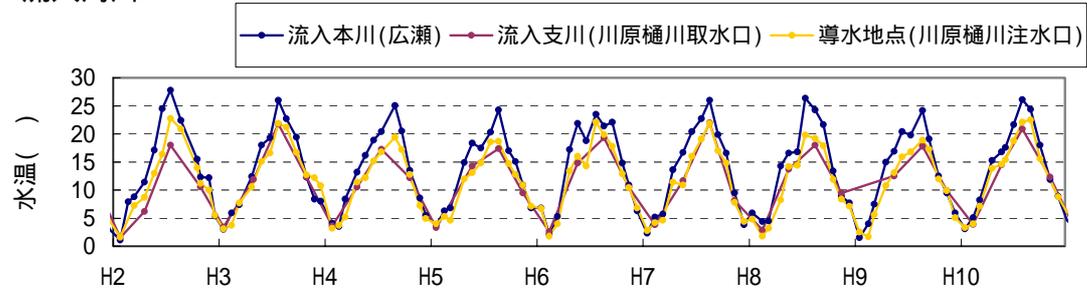


(出典：文献番号 5-9,17)

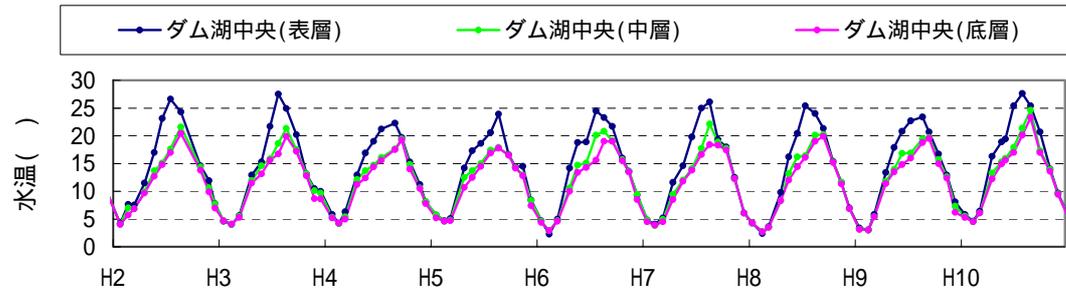
図 5.3-14(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(水温)



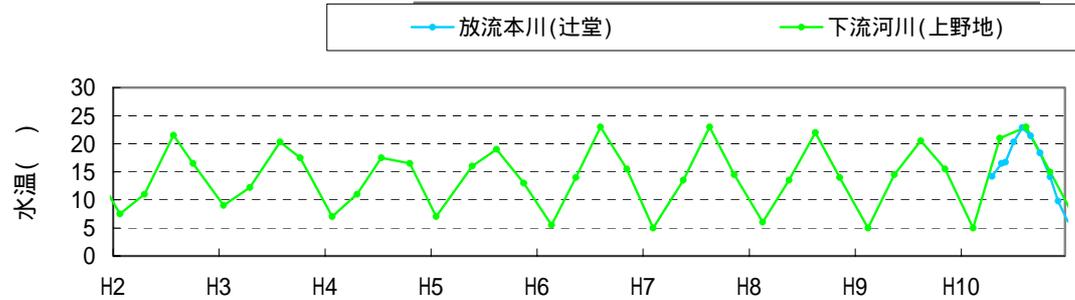
<流入河川>



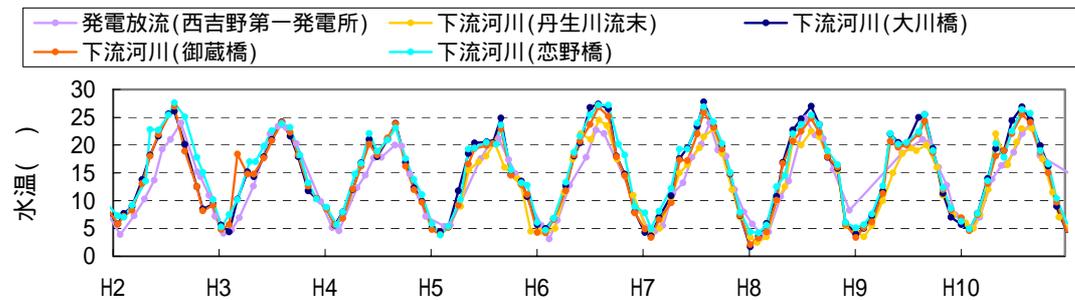
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

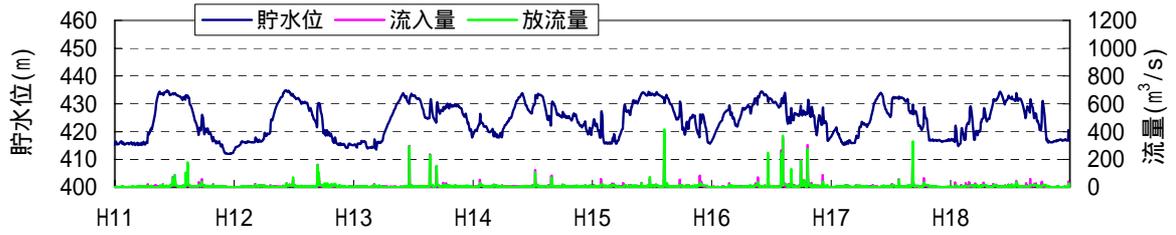


<下流河川(発電放流側)>

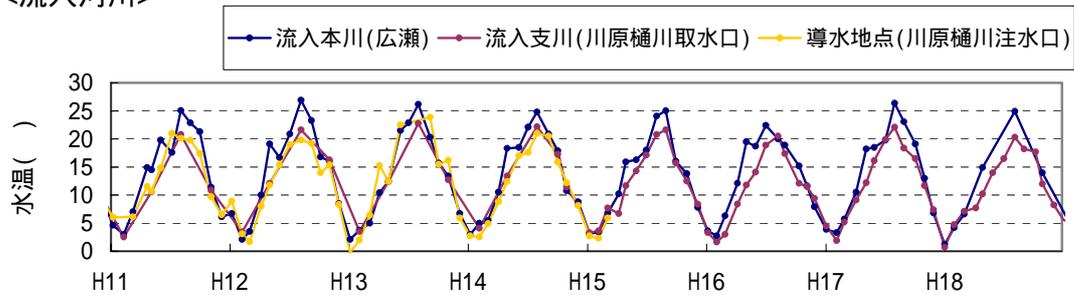


(出典：文献番号 5-9,17)

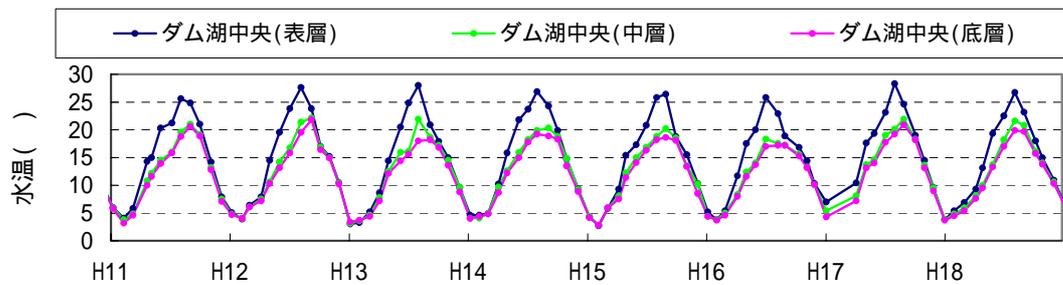
図 5.3-14(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(水温)



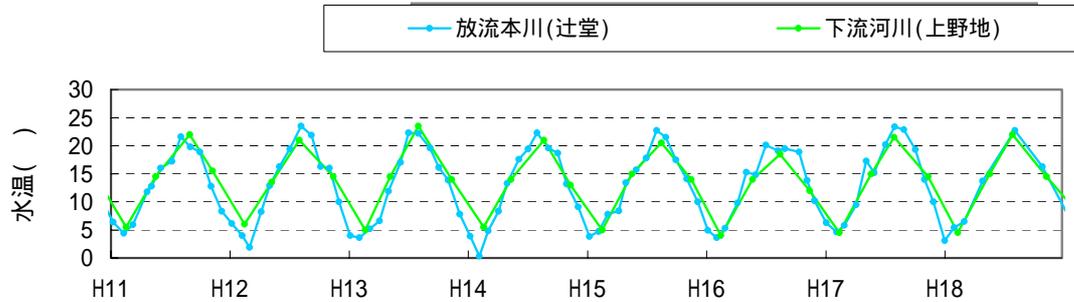
<流入河川>



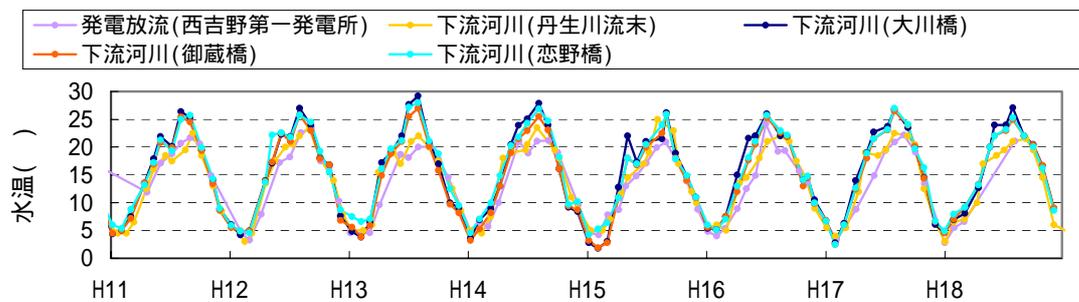
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

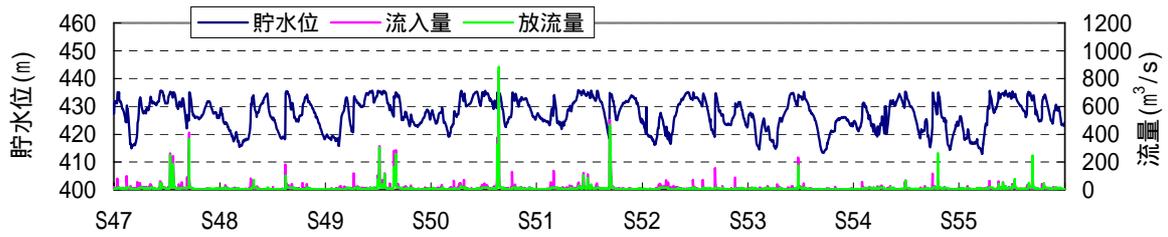


<下流河川(発電放流側)>

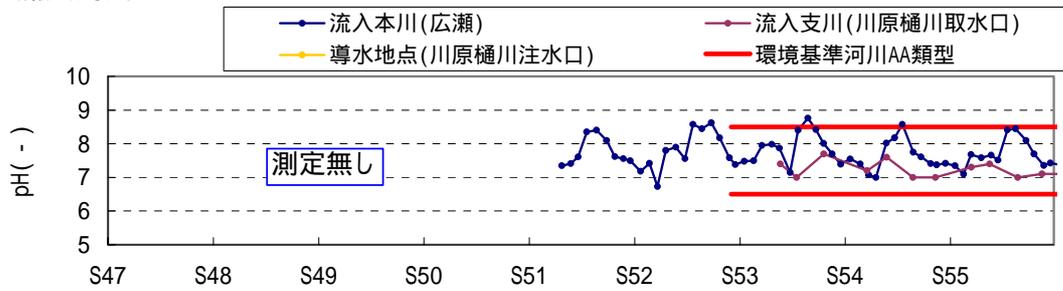


(出典：文献番号 5-9,17)

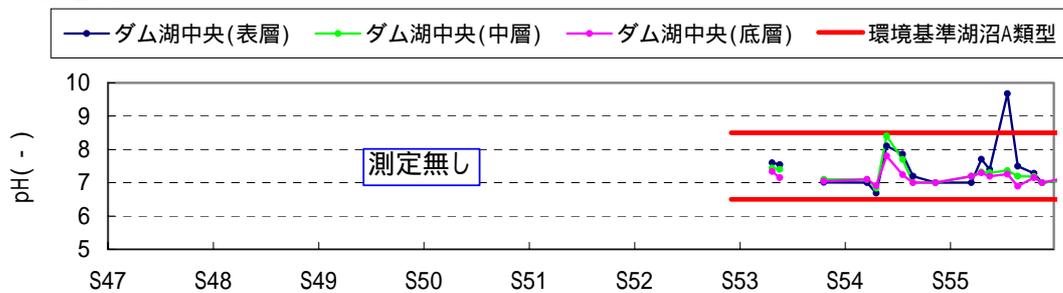
図 5.3-14(4) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(水温)



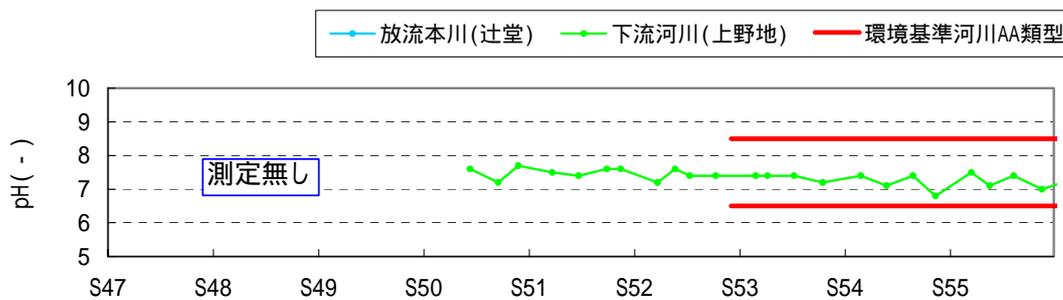
<流入河川>



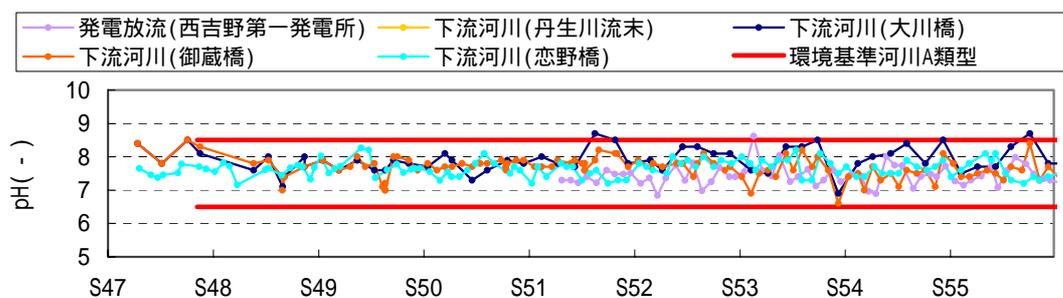
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

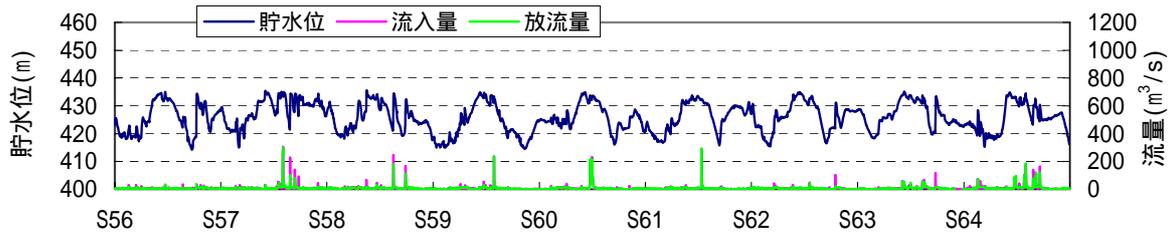


<下流河川(発電放流側)>

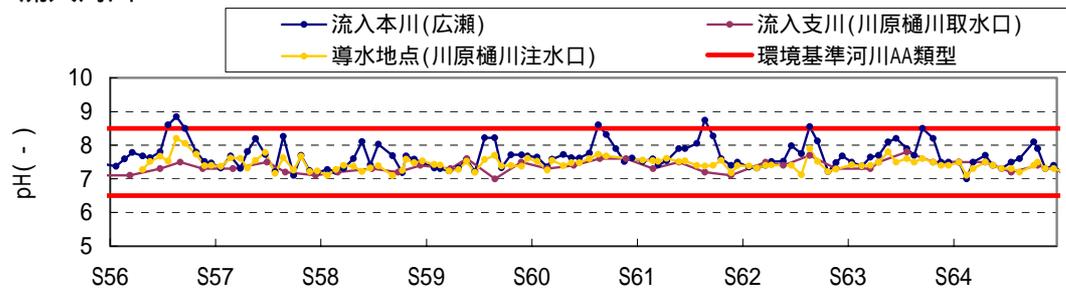


(出典：文献番号 5-9,17)

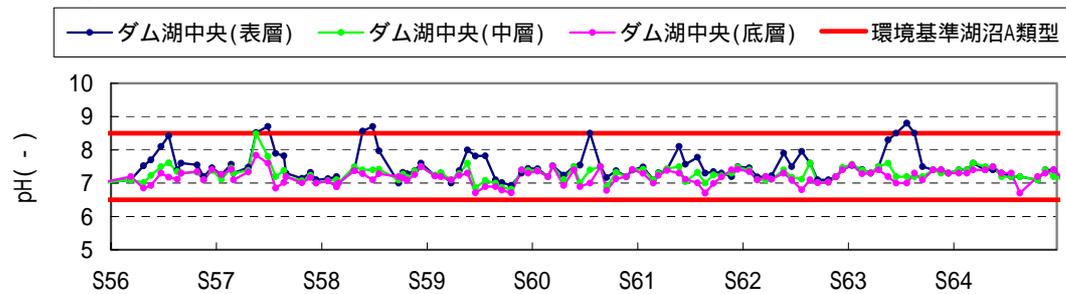
図 5.3-15(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(pH)



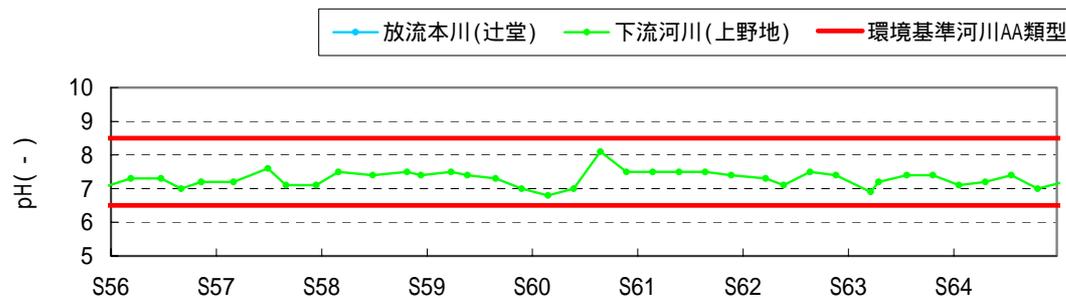
<流入河川>



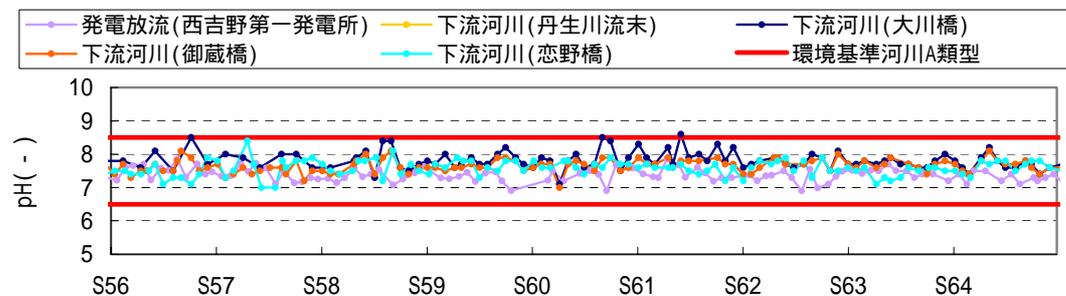
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

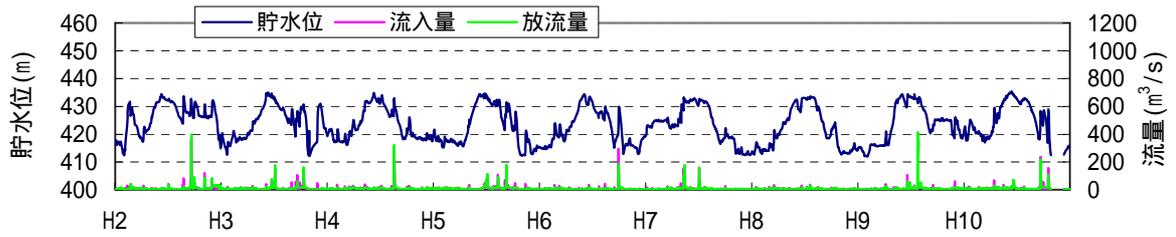


<下流河川(発電放流側)>

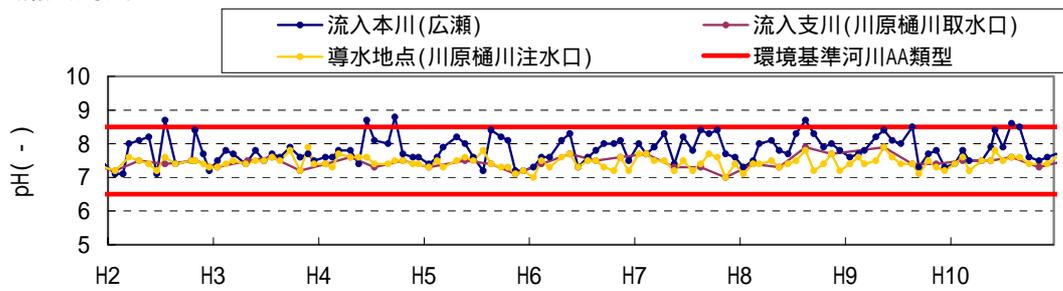


(出典：文献番号 5-9,17)

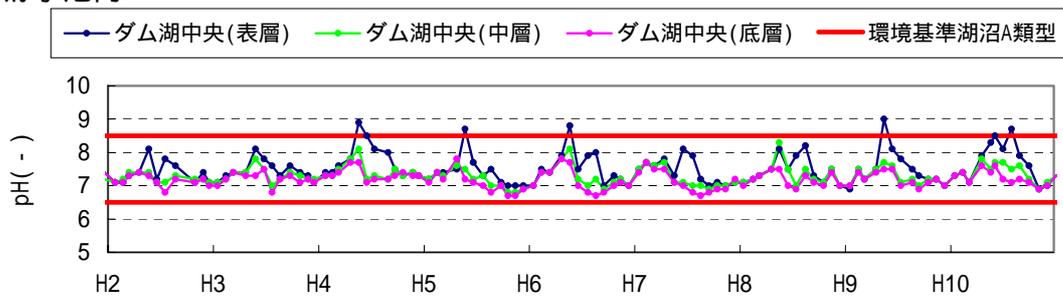
図 5.3-15(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(pH)



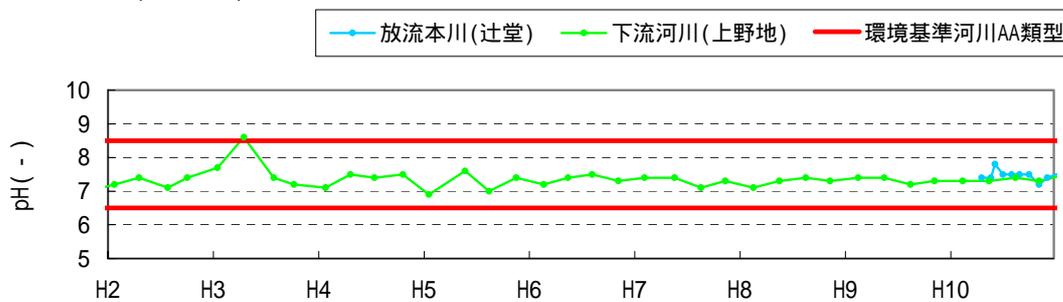
<流入河川>



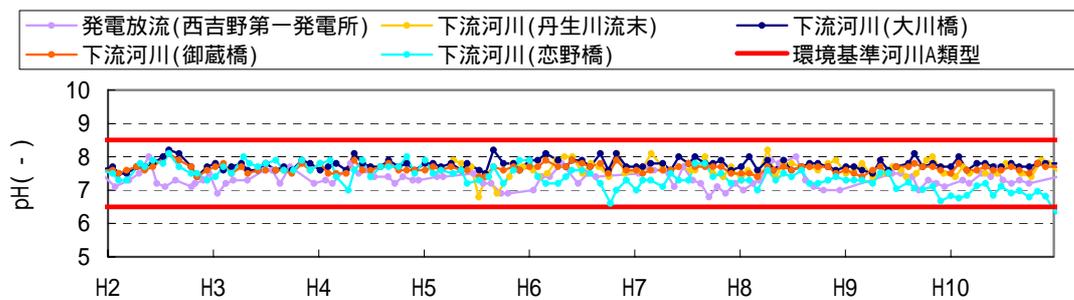
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

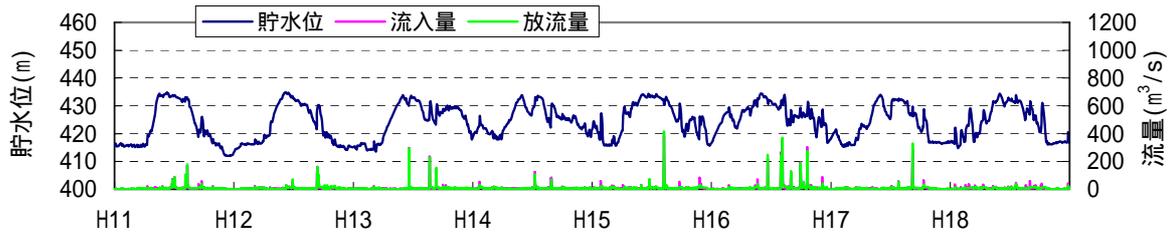


<下流河川(発電放流側)>

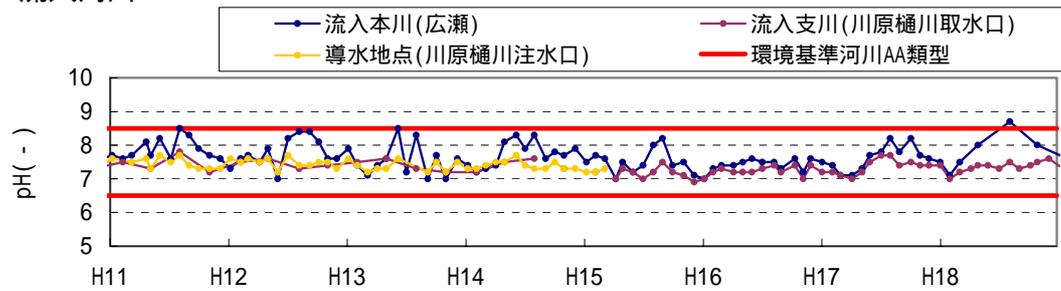


(出典：文献番号 5-9,17)

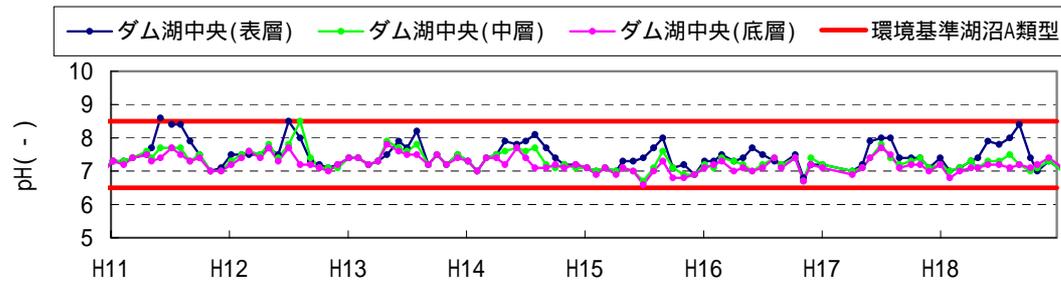
図 5.3-15(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(pH)



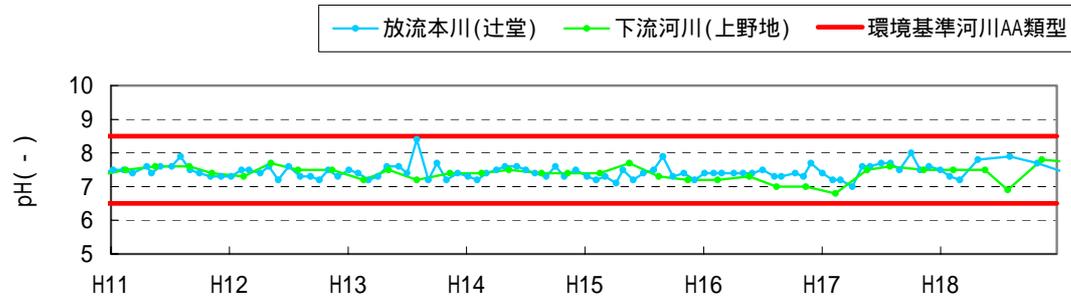
<流入河川>



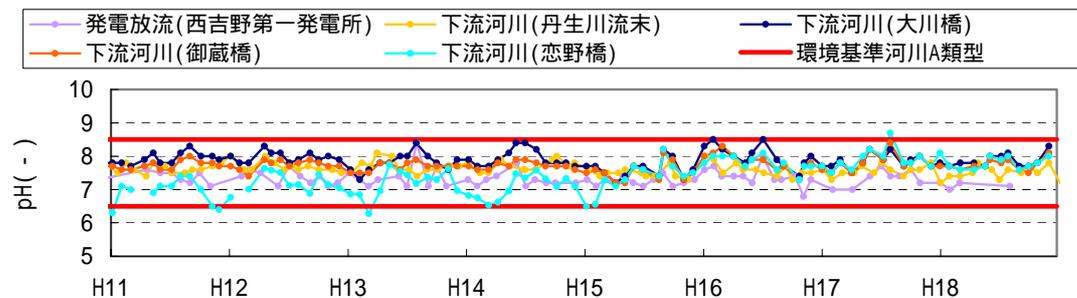
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

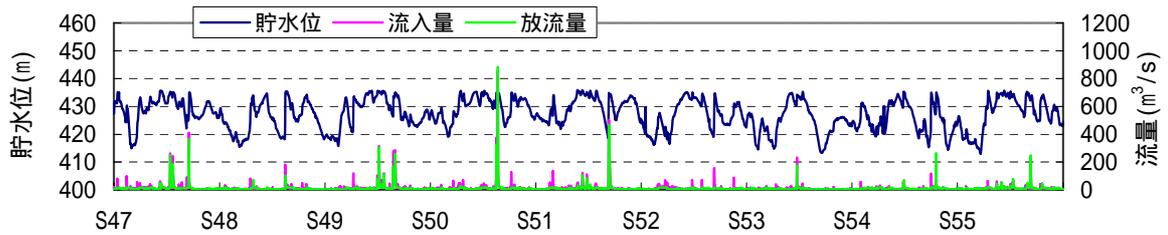


<下流河川(発電放流側)>

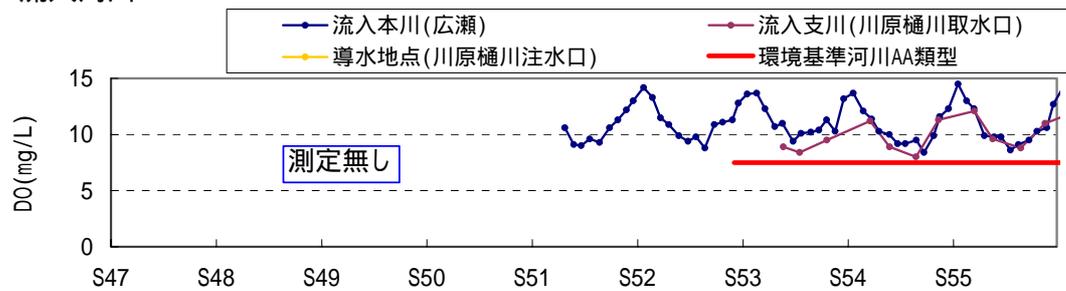


(出典：文献番号 5-9,17)

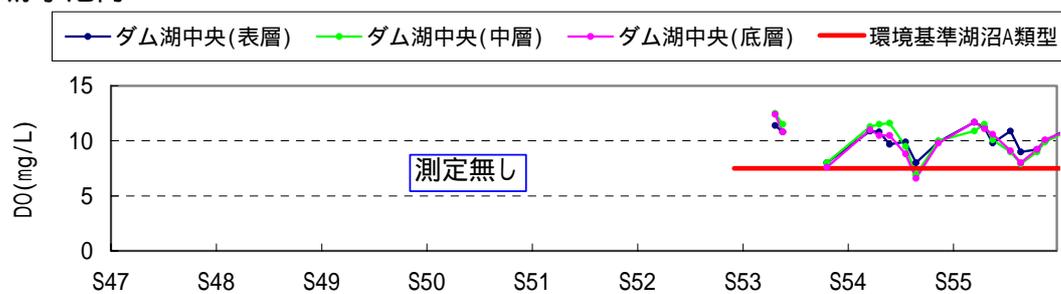
図 5.3-15(4) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(pH)



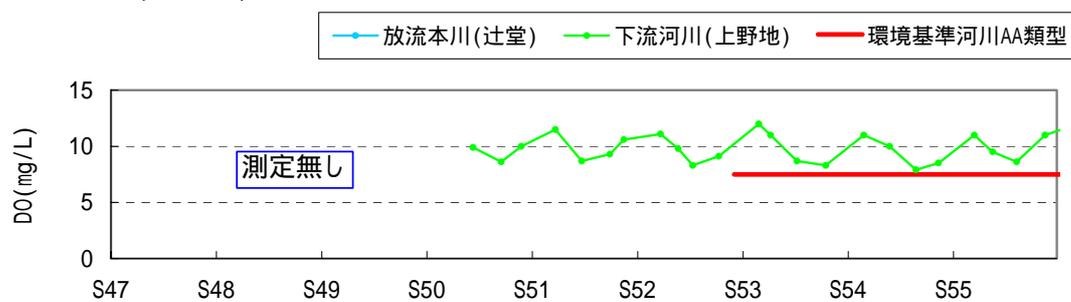
<流入河川>



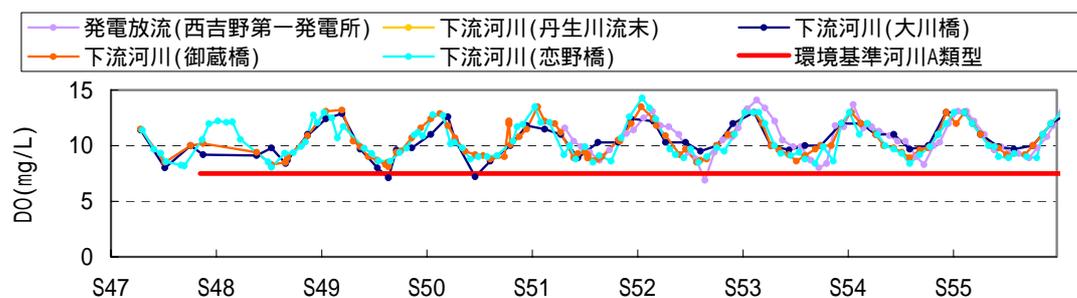
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

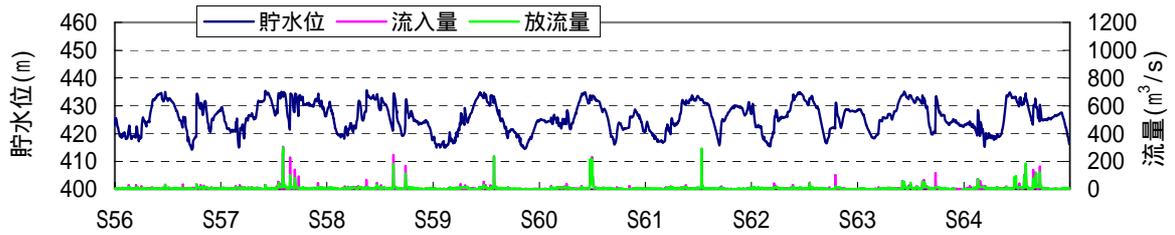


<下流河川(発電放流側)>

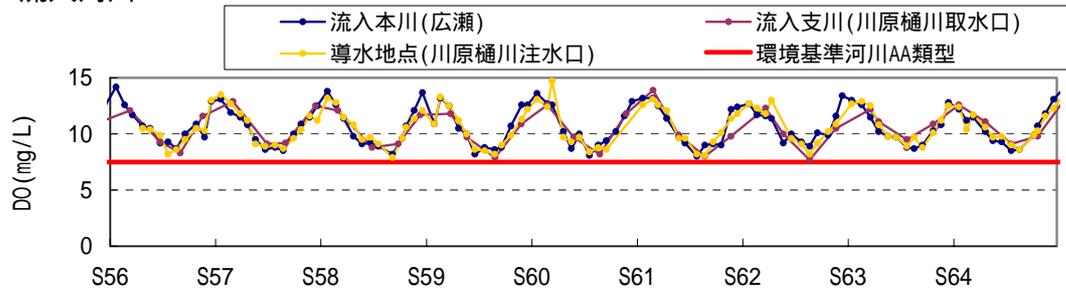


(出典：文献番号 5-9,17)

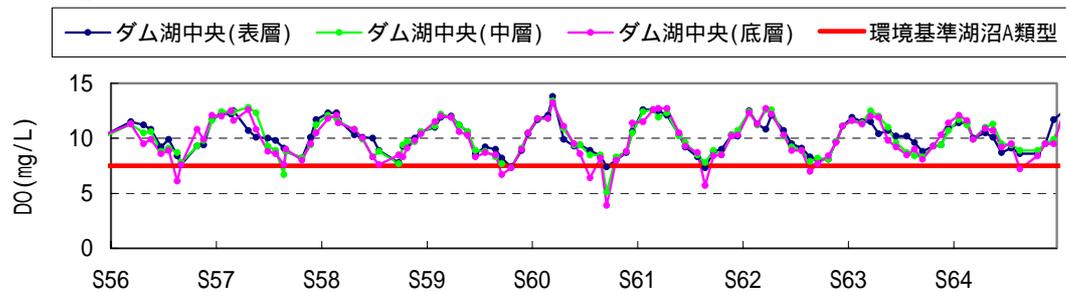
図 5.3-16(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(DO)



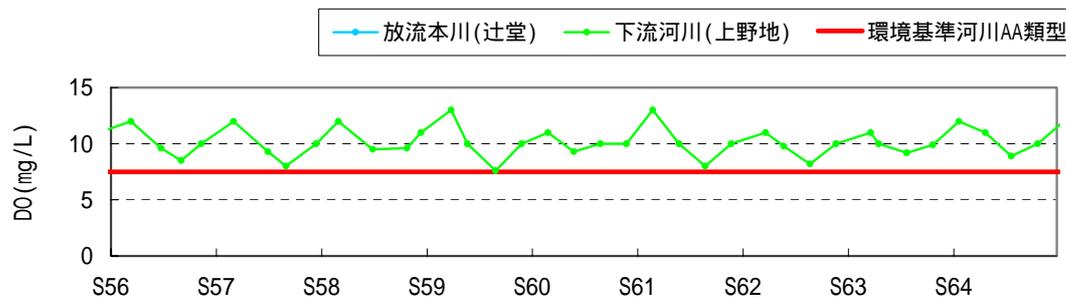
<流入河川>



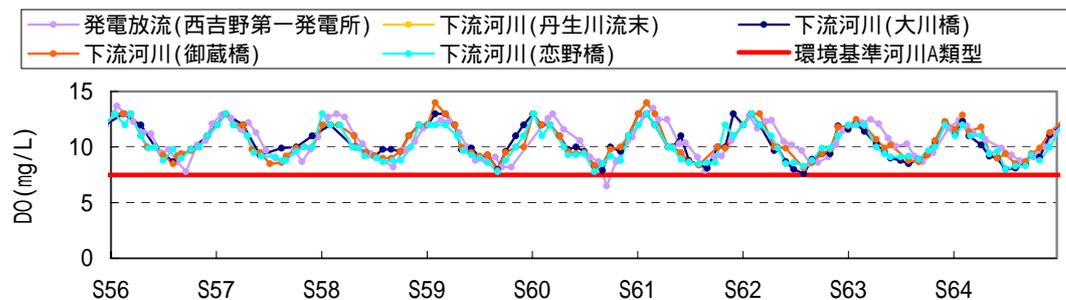
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

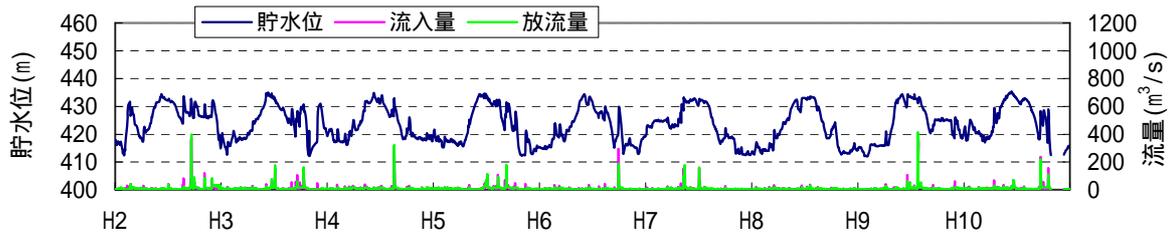


<下流河川(発電放流側)>

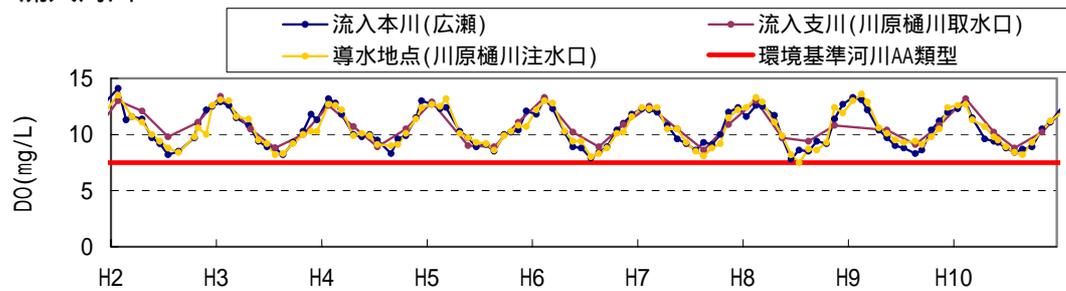


(出典：文献番号 5-9,17)

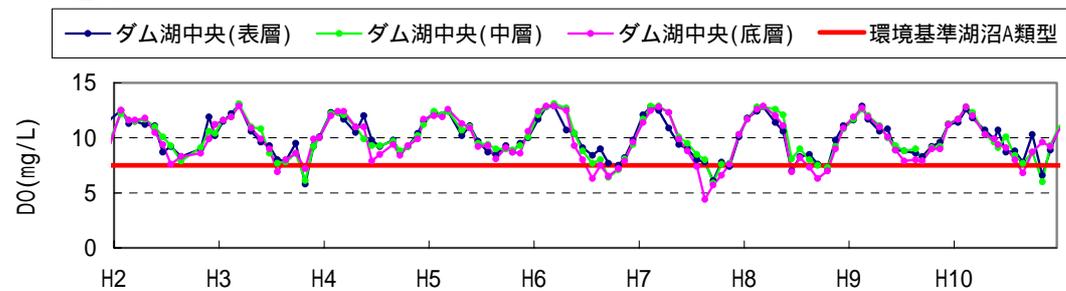
図 5.3-16(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(DO)



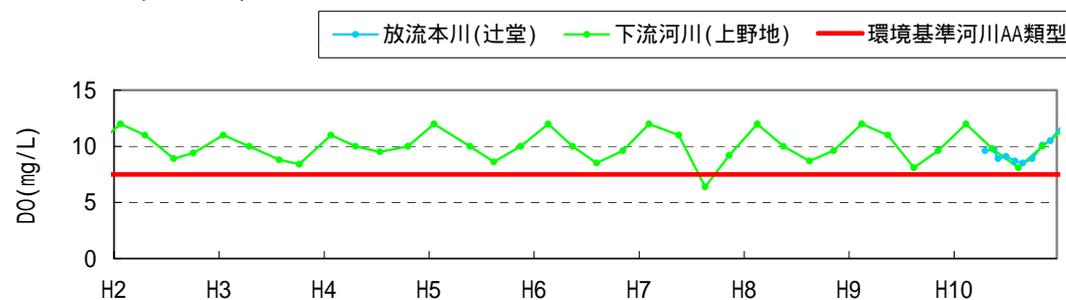
<流入河川>



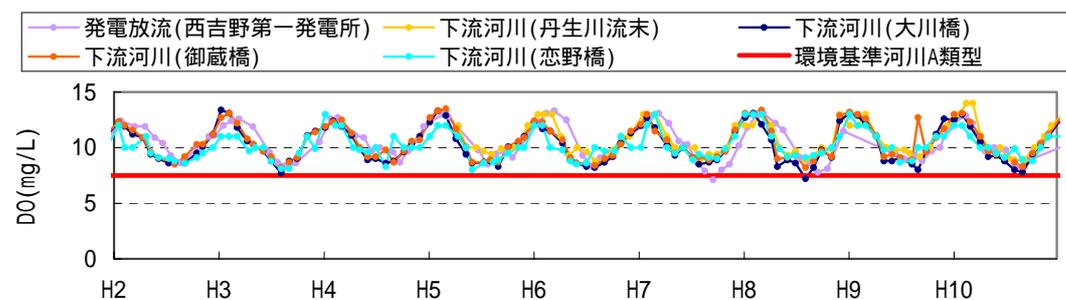
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

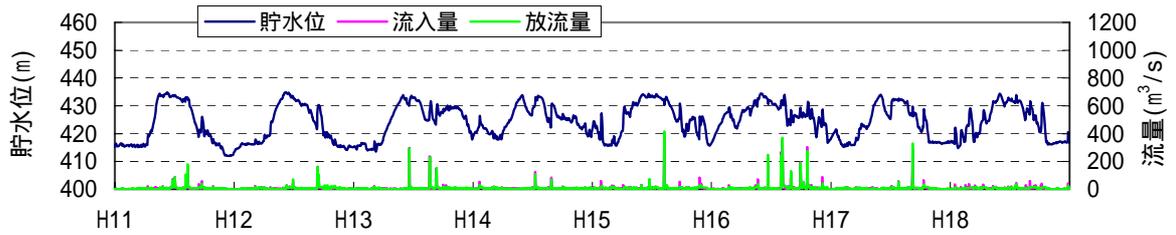


<下流河川(発電放流側)>

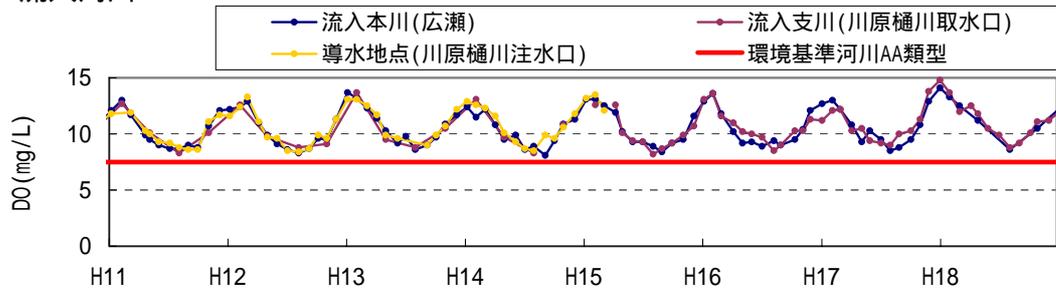


(出典：文献番号 5-9,17)

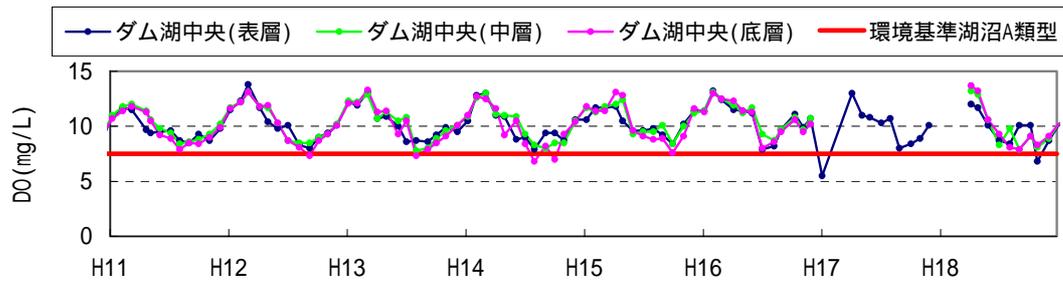
図 5.3-16(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(DO)



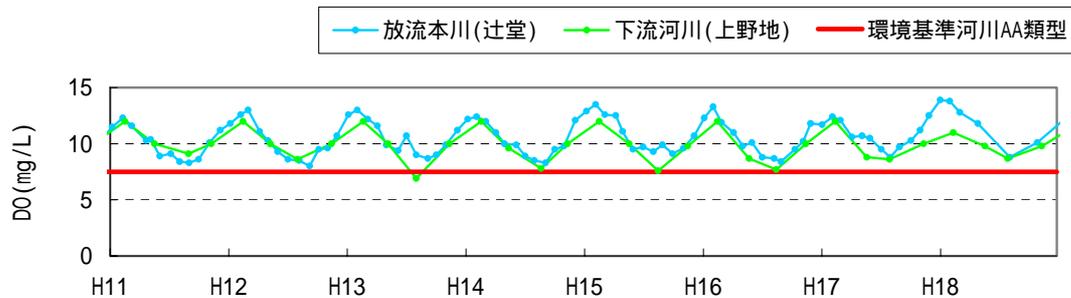
<流入河川>



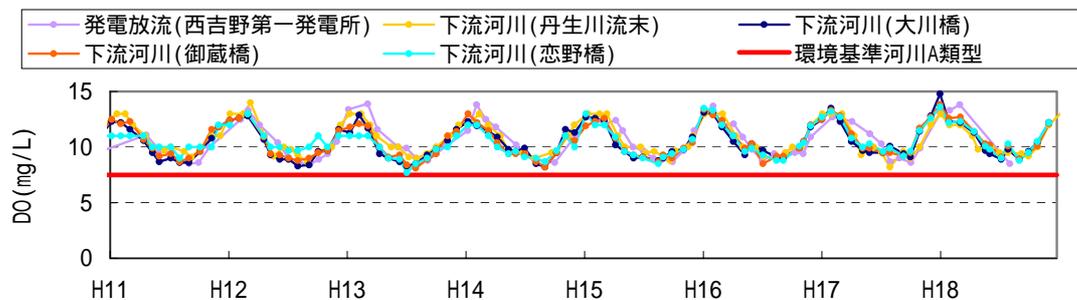
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

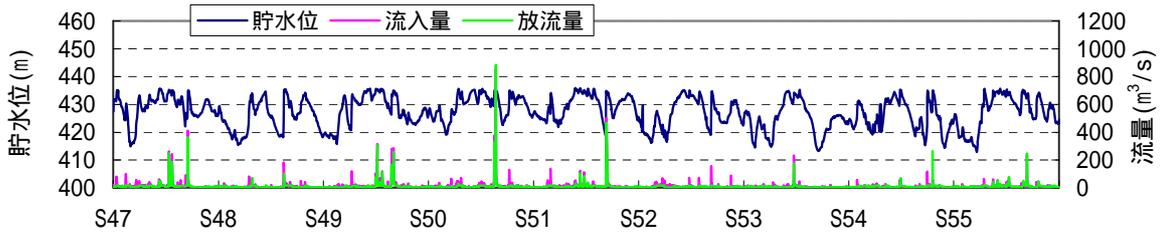


<下流河川(発電放流側)>

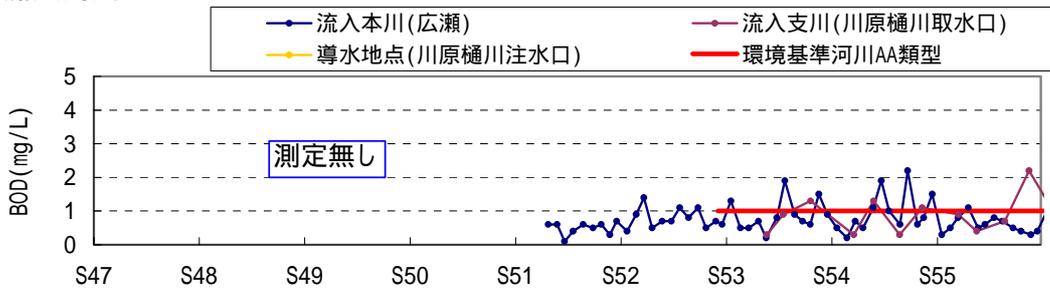


(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-16(4) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(DO)



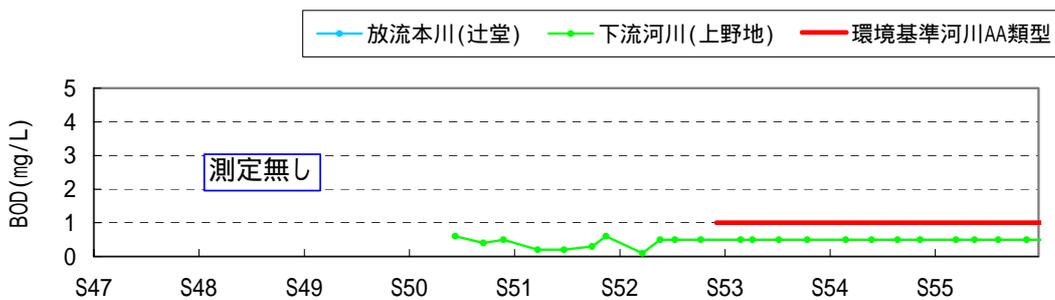
<流入河川>



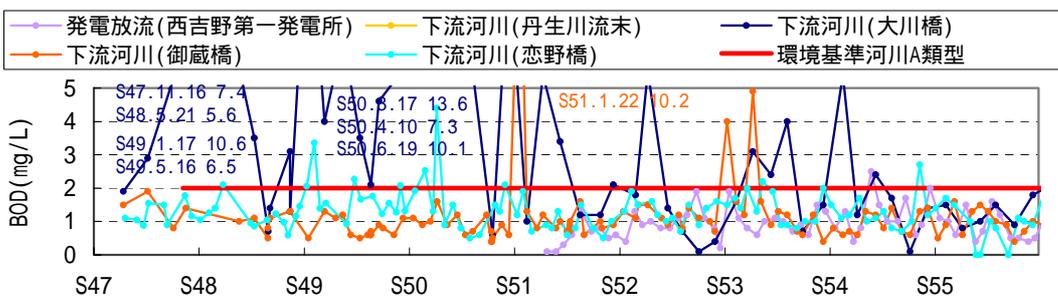
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

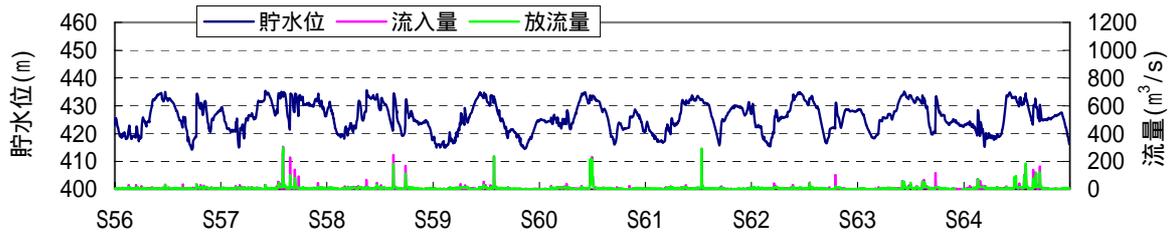


<下流河川(発電放流側)>

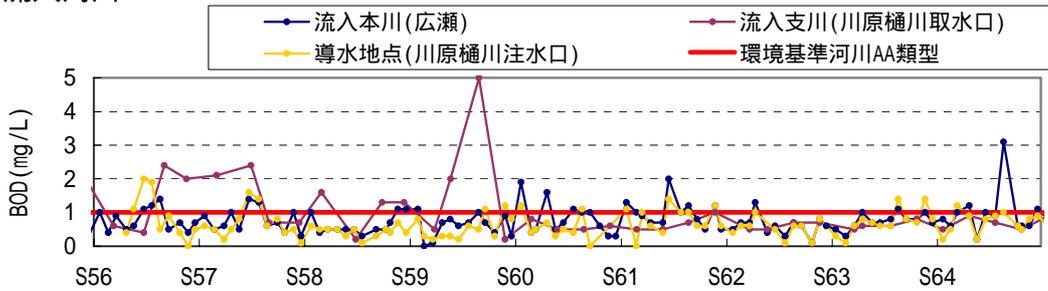


(出典：文献番号 5-9,17)

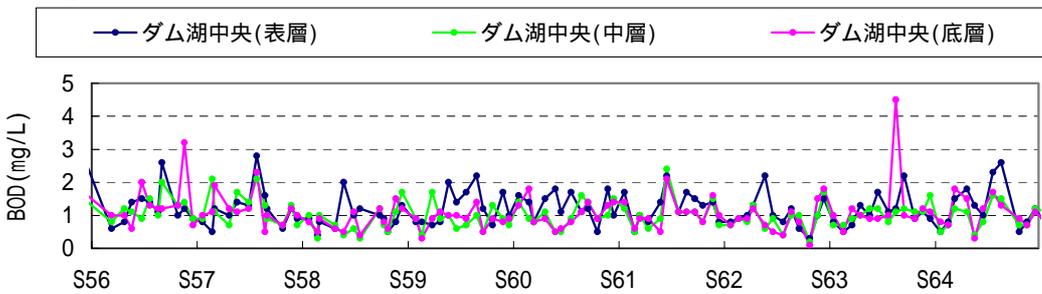
図 5.3-17(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(BOD)



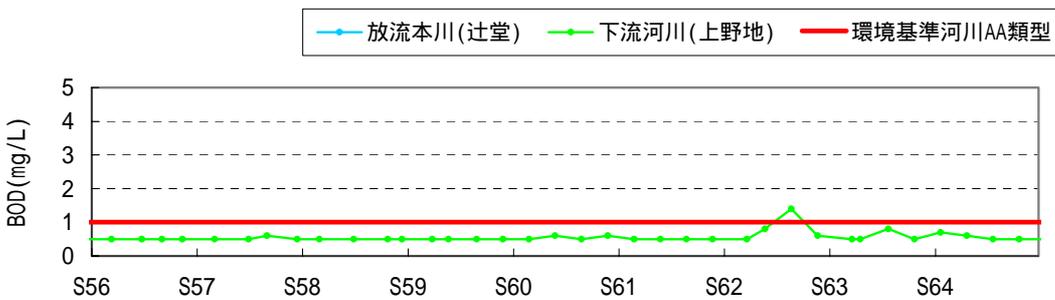
<流入河川>



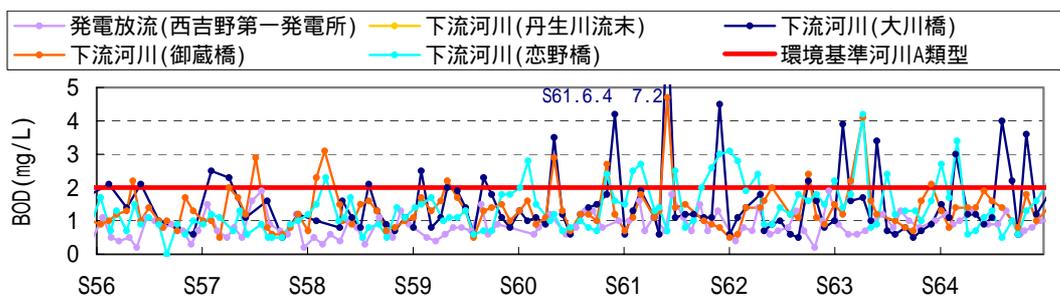
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

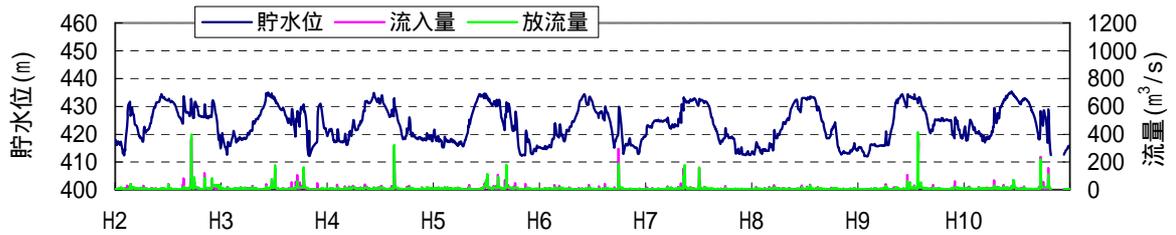


<下流河川(発電放流側)>

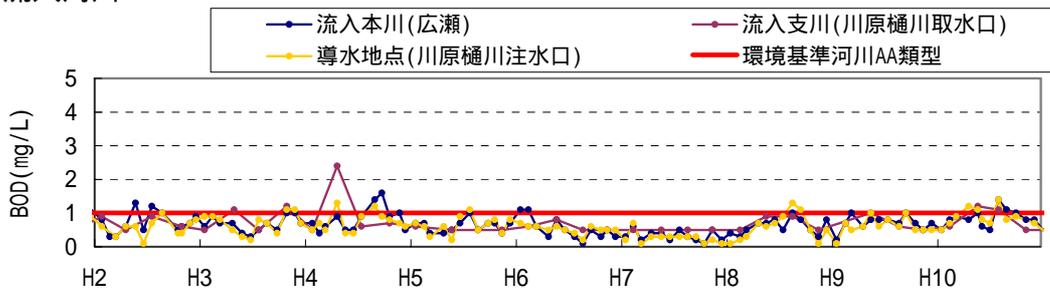


(出典：文献番号 5-9,17)

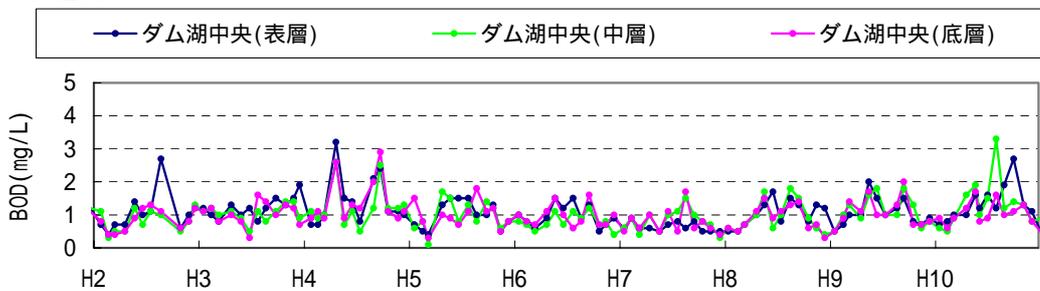
図 5.3-17(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(BOD)



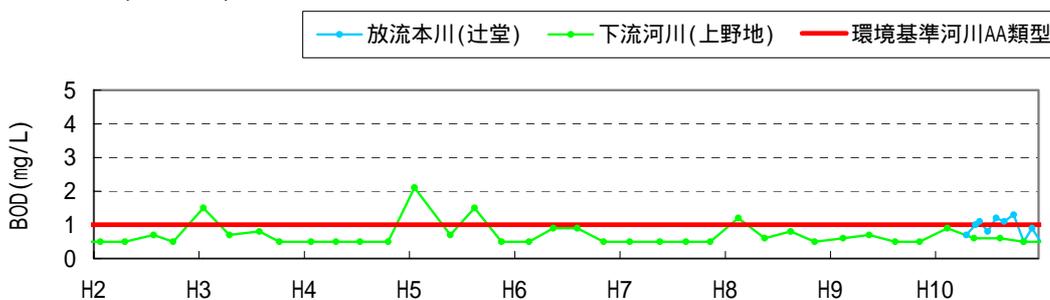
<流入河川>



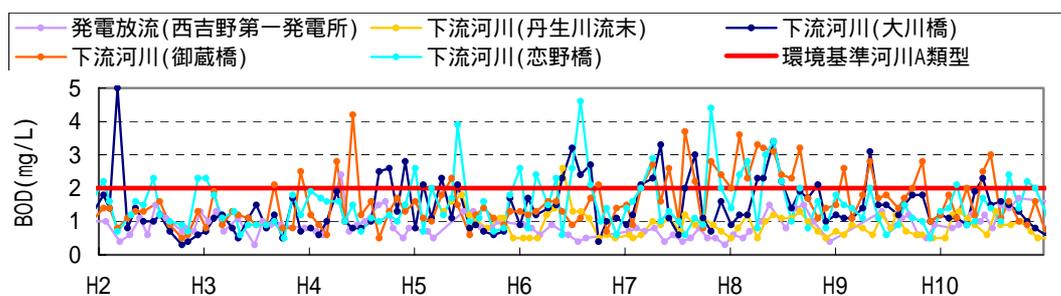
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

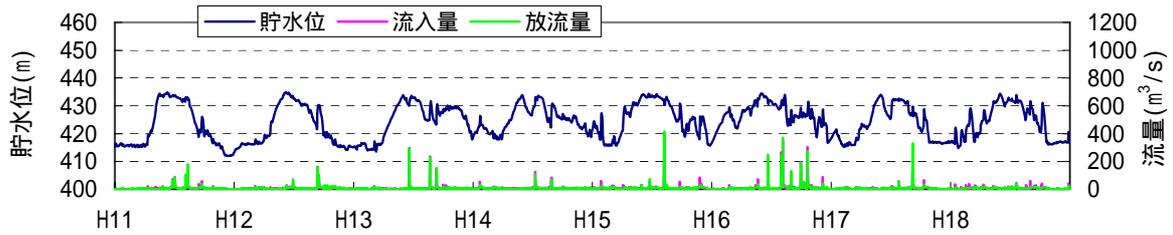


<下流河川(発電放流側)>

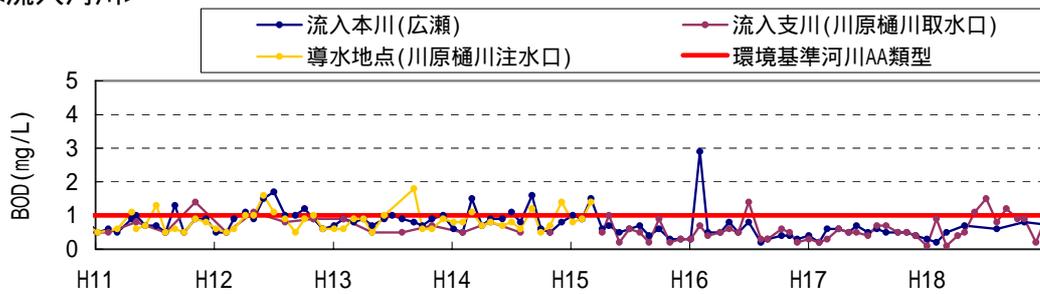


(出典：文献番号 5-9,17)

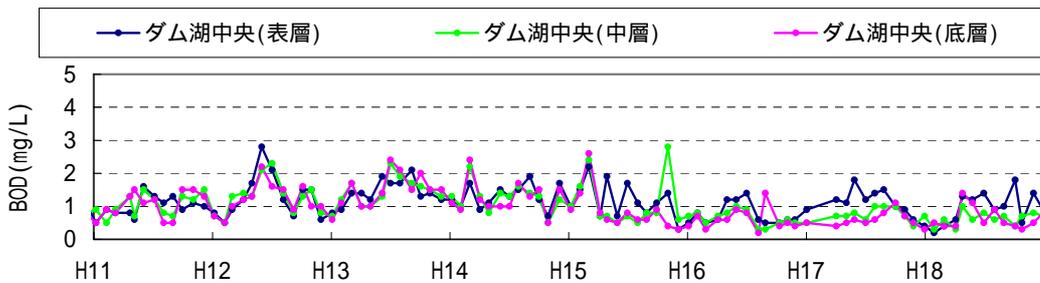
図 5.3-17(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(BOD)



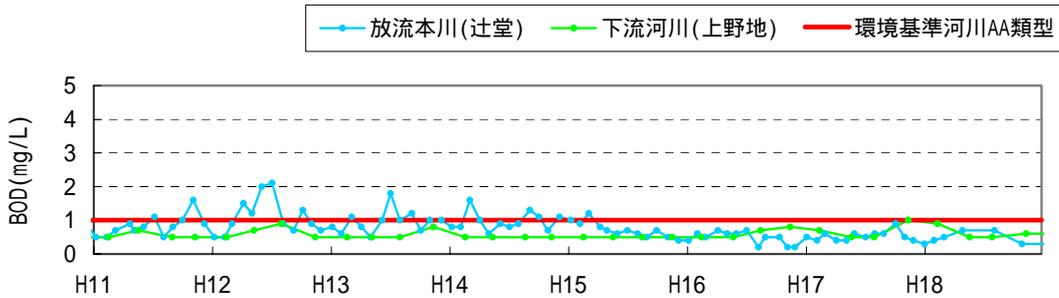
<流入河川>



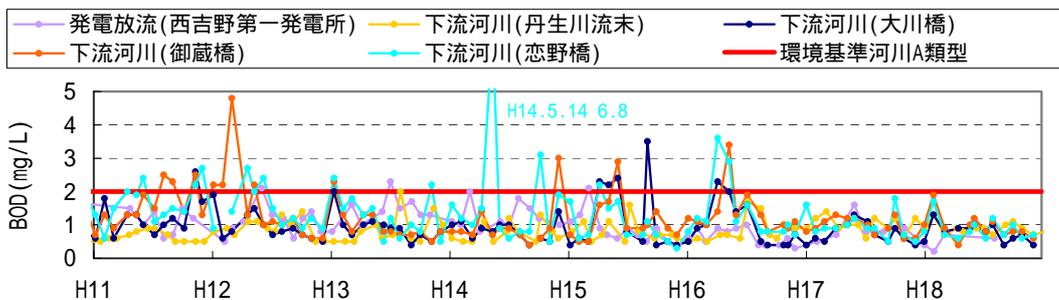
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

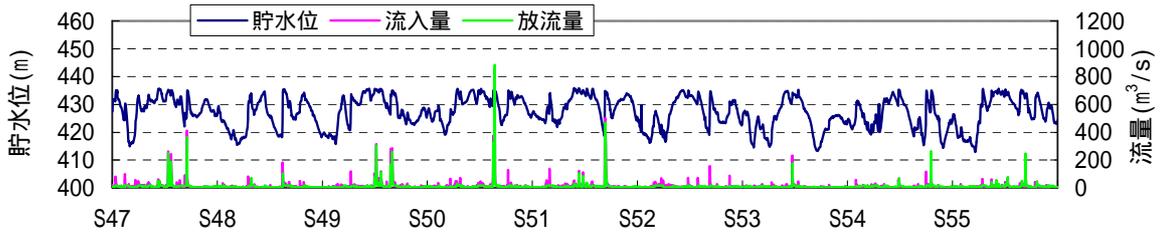


<下流河川(発電放流側)>

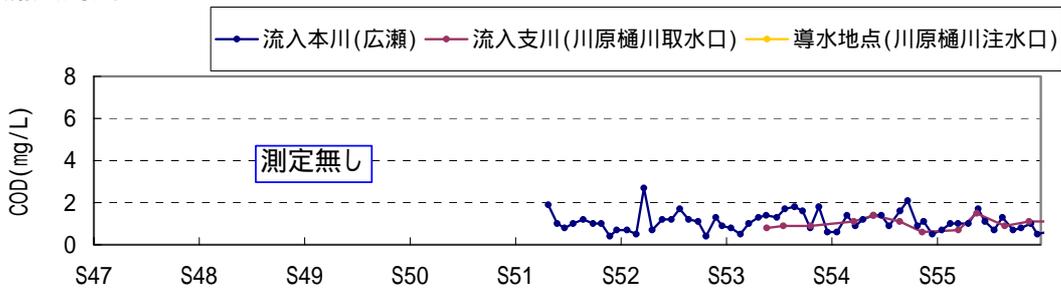


(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-17(4) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(BOD)



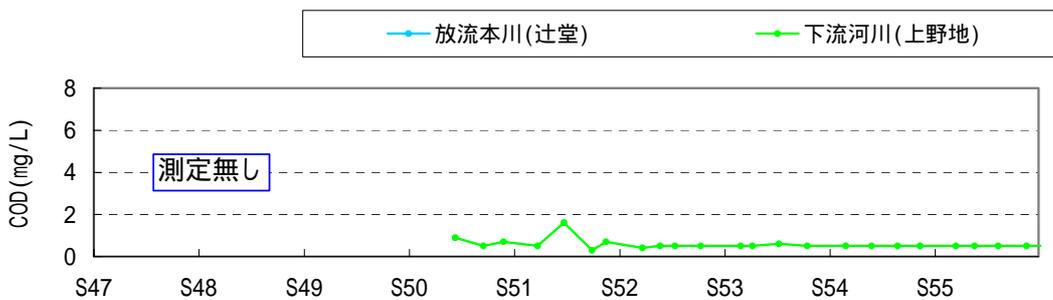
<流入河川>



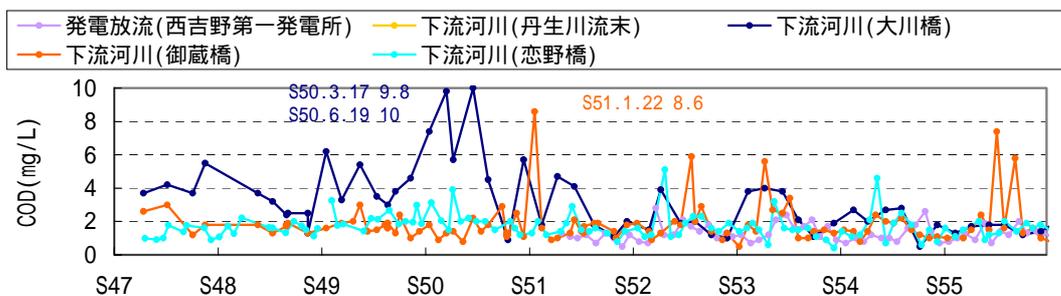
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

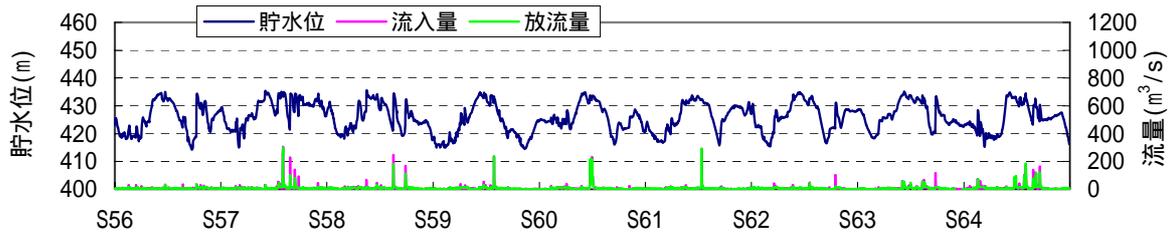


<下流河川(発電放流側)>

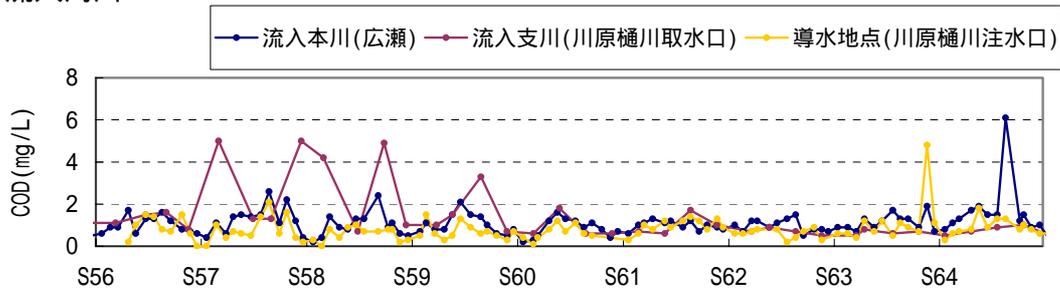


(出典：文献番号 5-9,17)

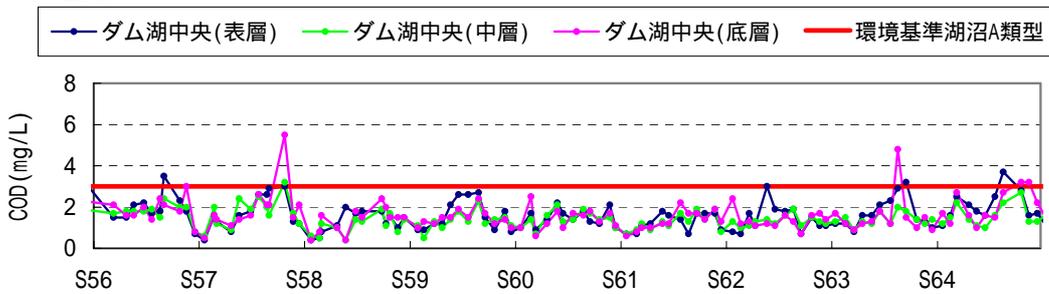
図 5.3-18(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(COD)



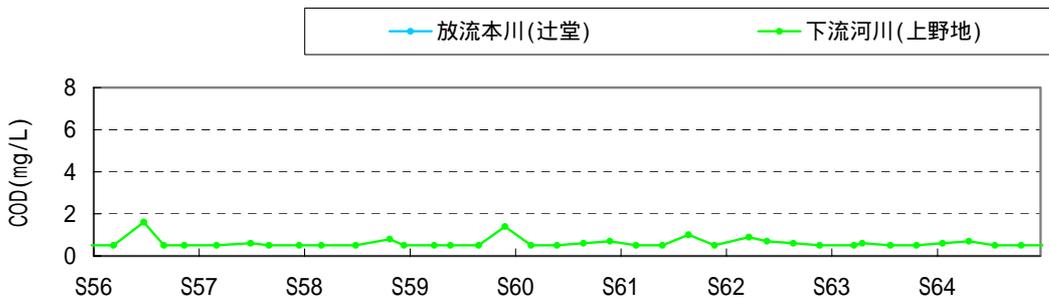
<流入河川>



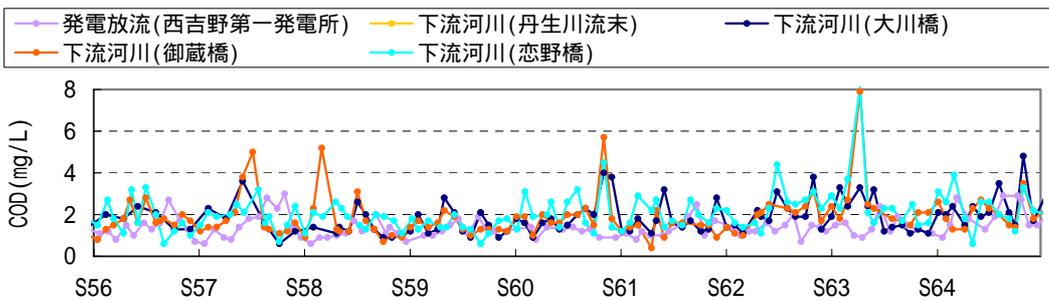
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

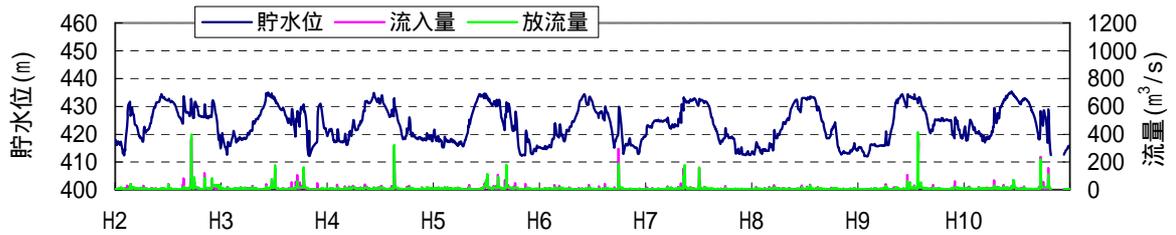


<下流河川(発電放流側)>

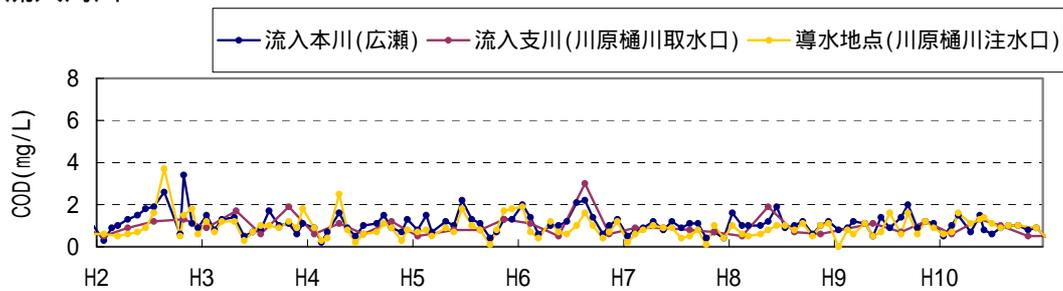


(出典：文献番号 5-9,17)

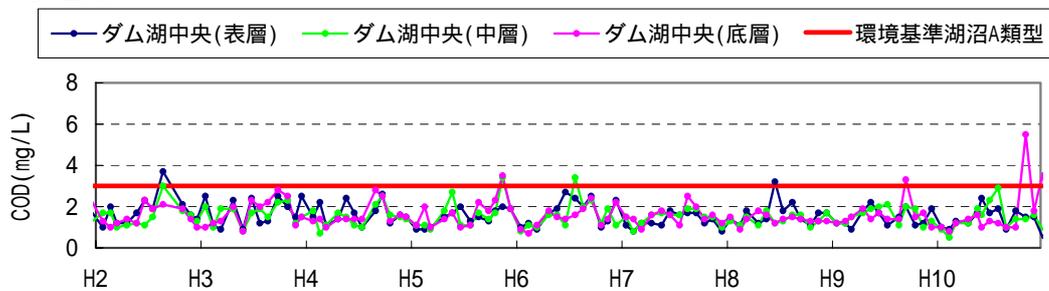
図 5.3-18(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(COD)



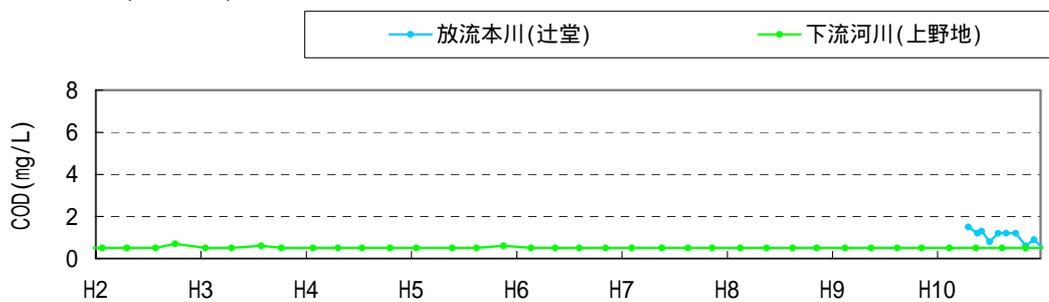
<流入河川>



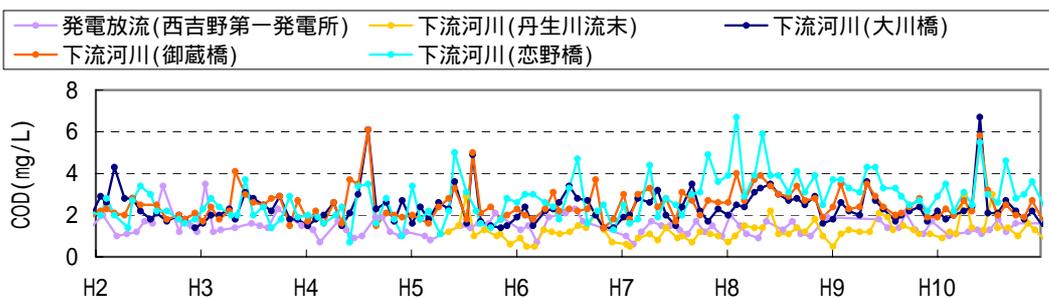
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

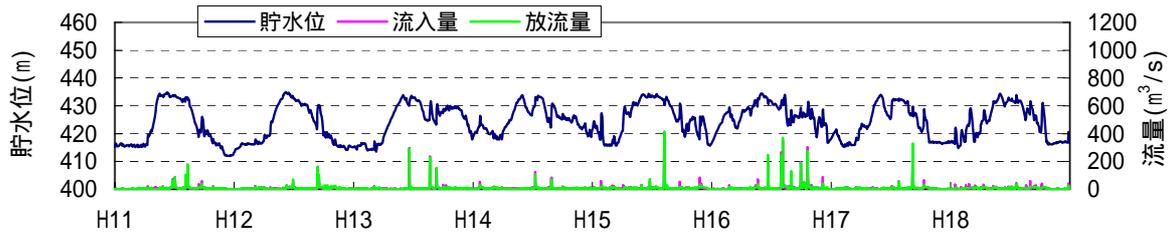


<下流河川(発電放流側)>

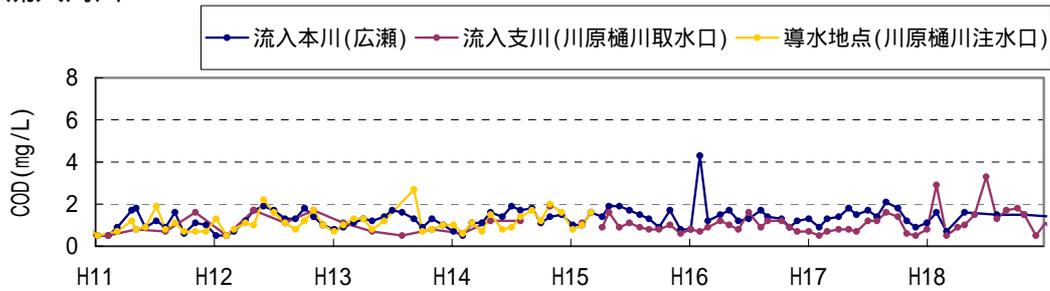


(出典：文献番号 5-9,17)

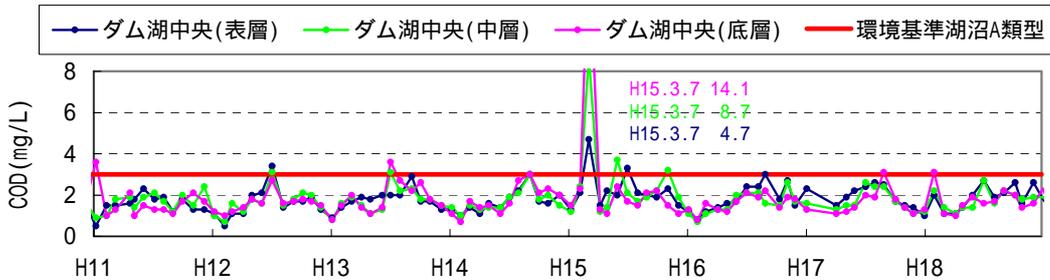
図 5.3-18(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(COD)



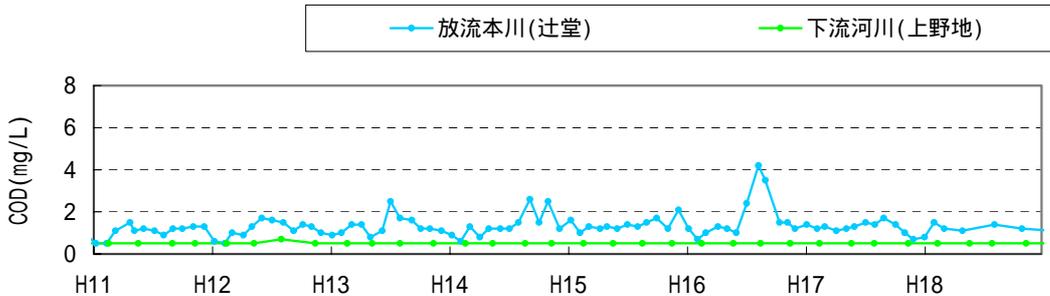
<流入河川>



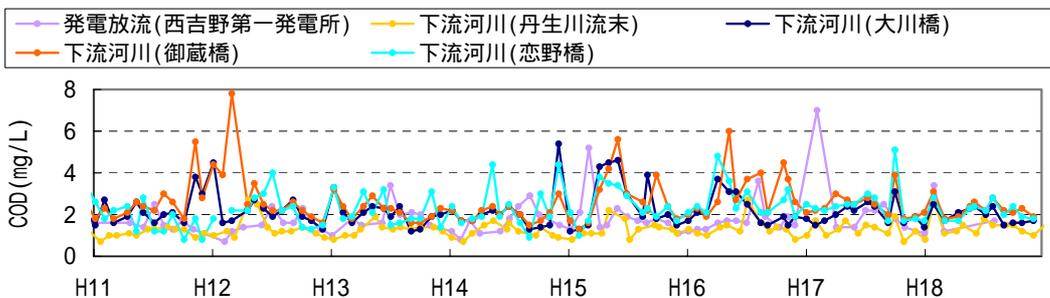
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

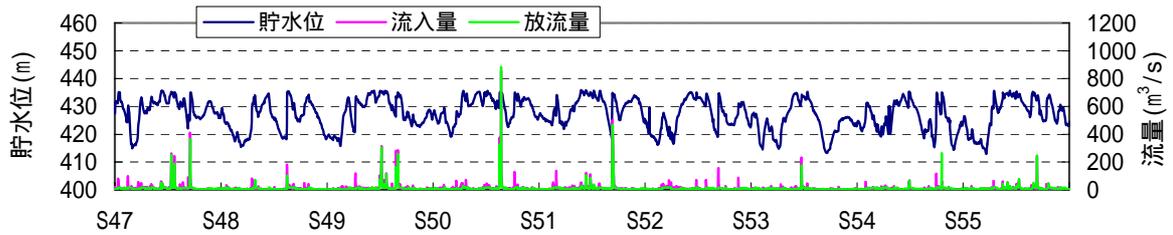


<下流河川(発電放流側)>

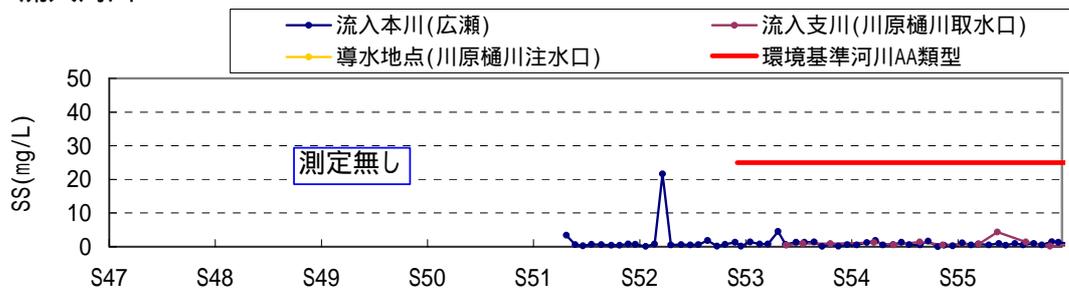


(出典：文献番号 5-9,17)

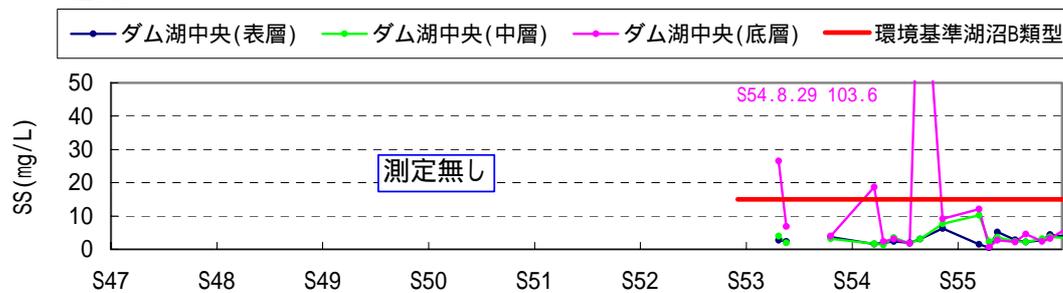
図 5.3-18(4) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(COD)



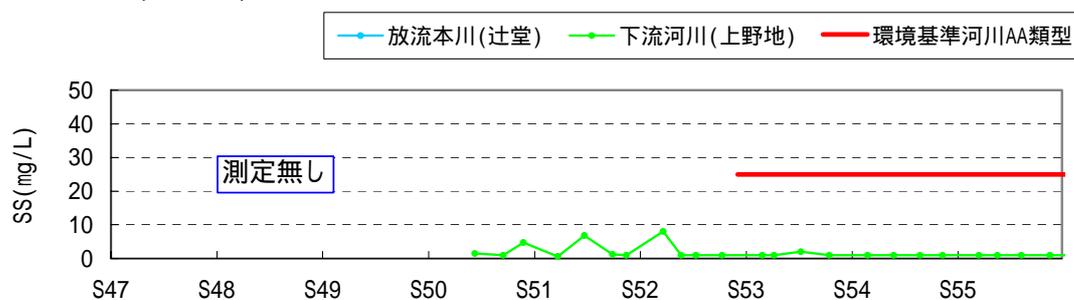
<流入河川>



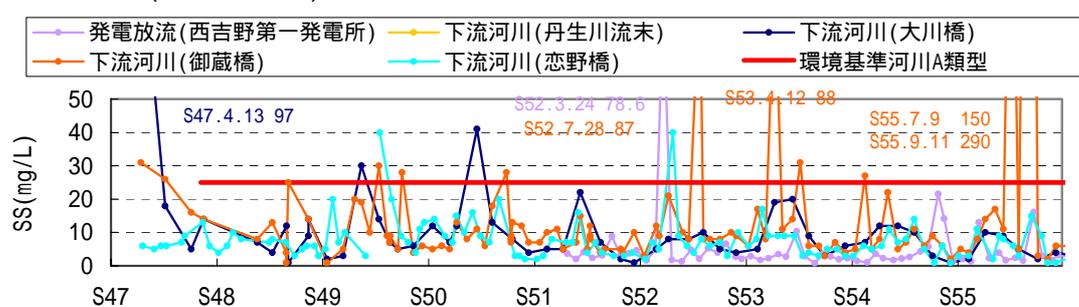
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

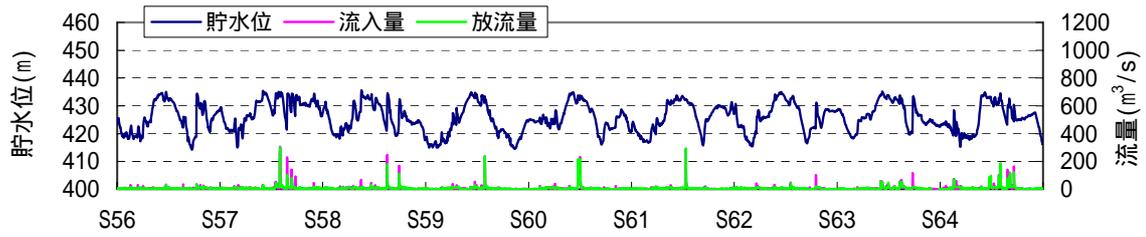


<下流河川(発電放流側)>

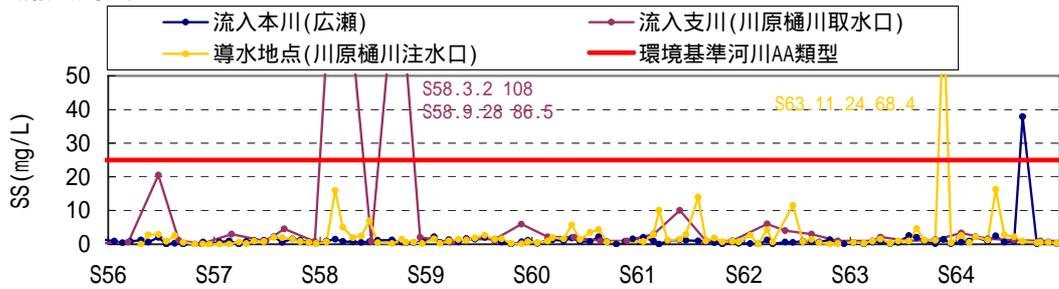


(出典：文献番号 5-9,17)

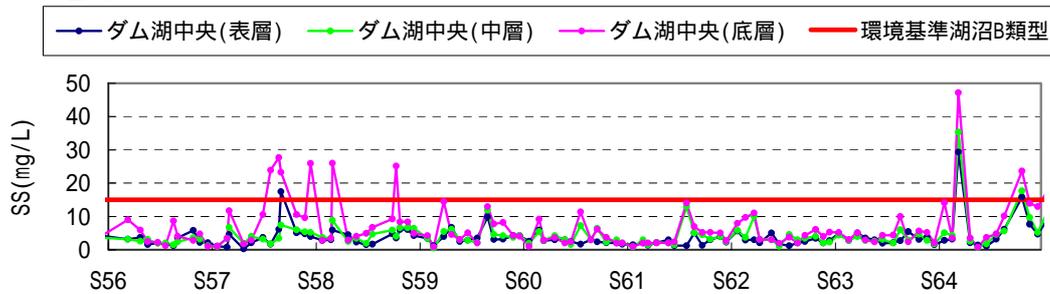
図 5.3-19(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(SS)



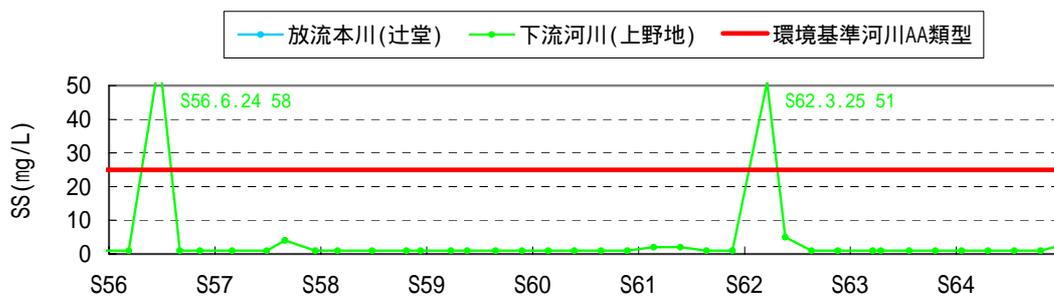
<流入河川>



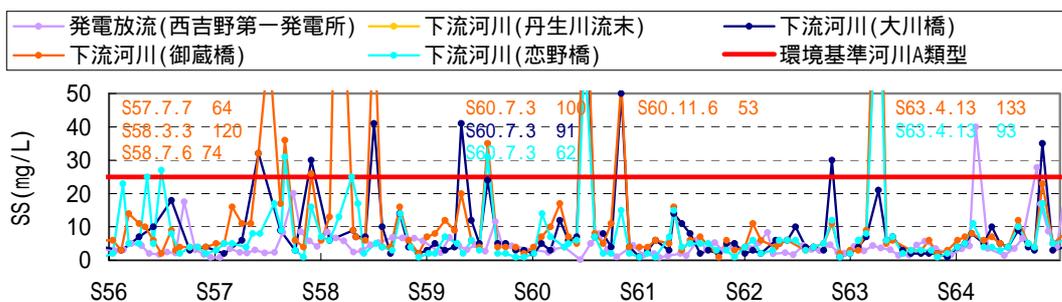
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

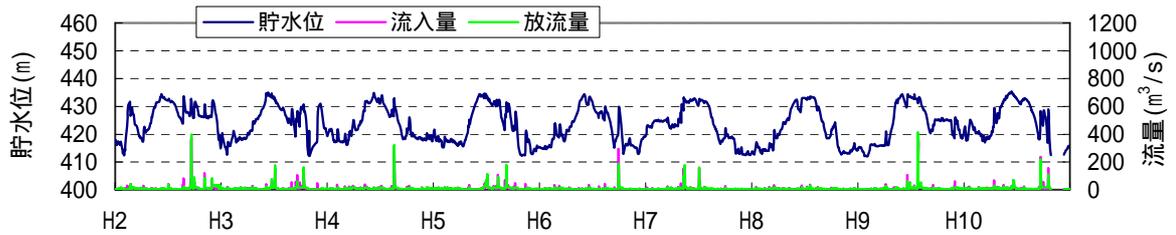


<下流河川(発電放流側)>

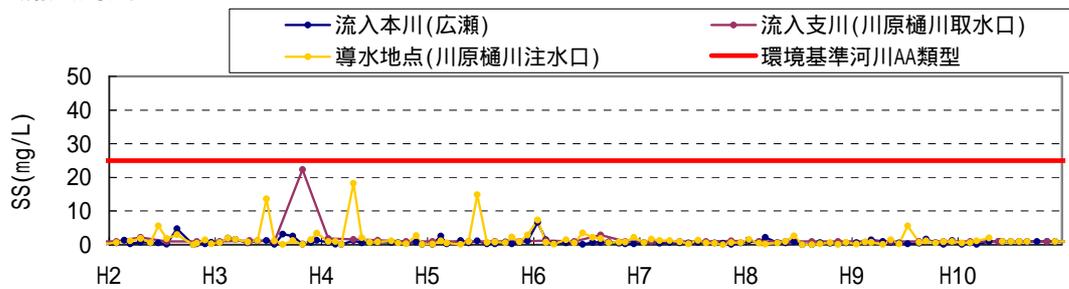


(出典：文献番号 5-9,17)

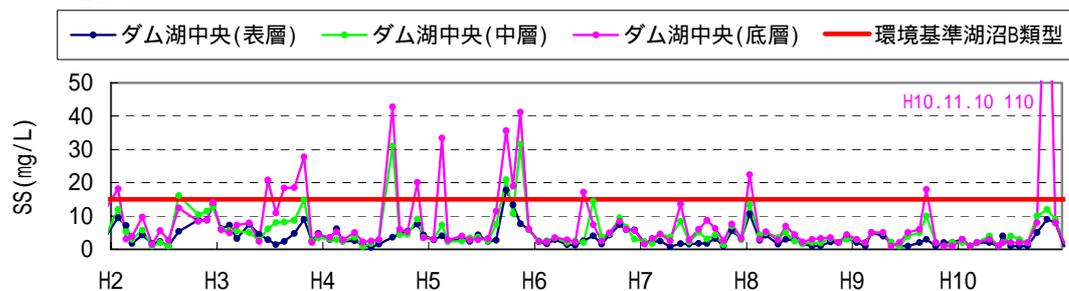
図 5.3-19(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(SS)



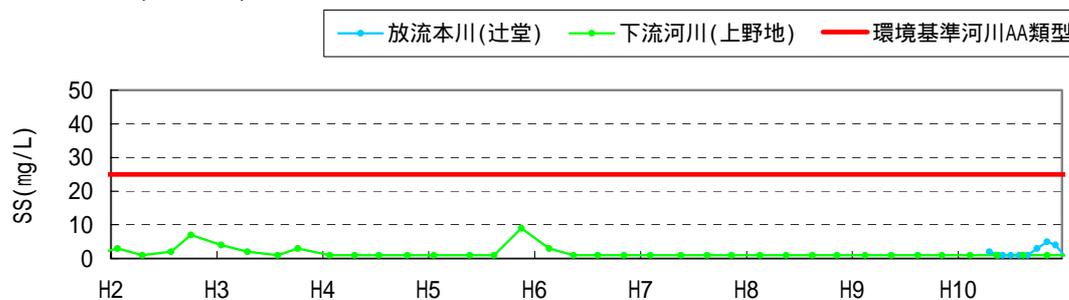
<流入河川>



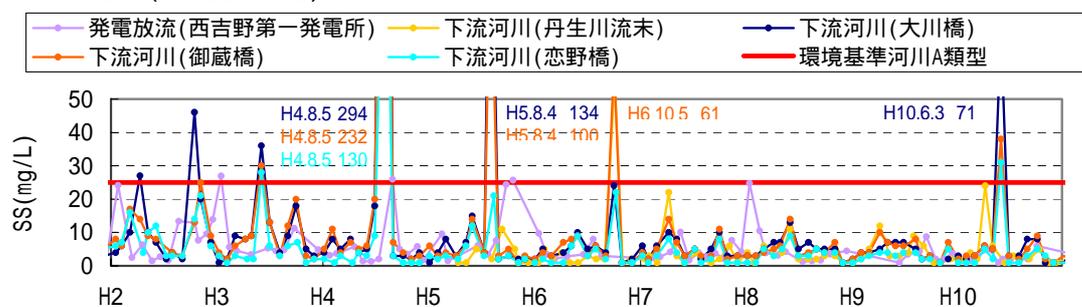
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

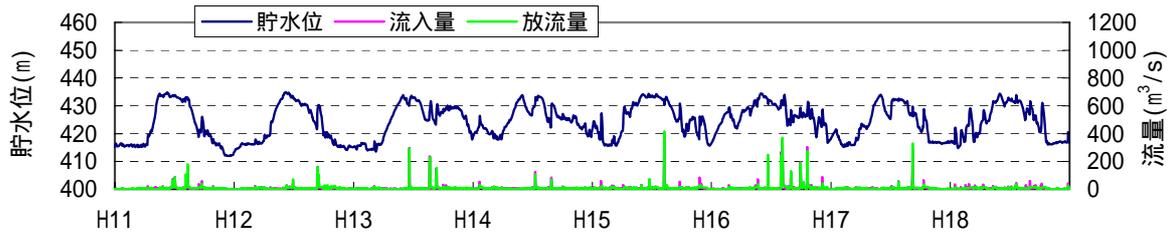


<下流河川(発電放流側)>

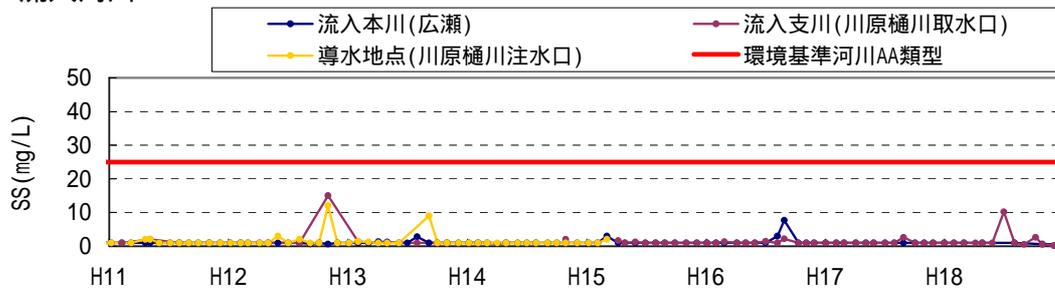


(出典：文献番号 5-9,17)

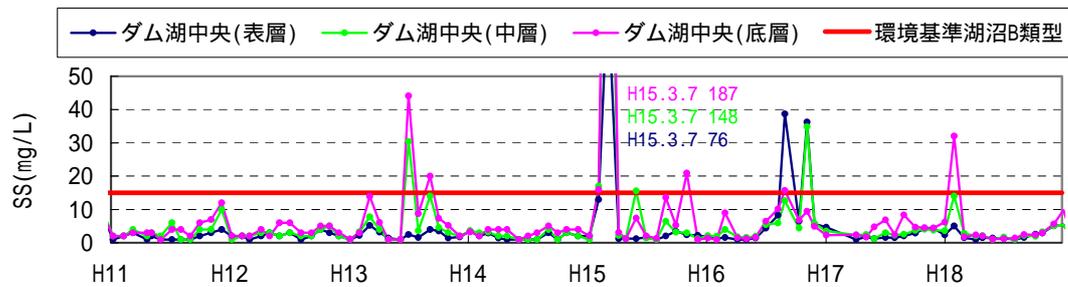
図 5.3-19(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(SS)



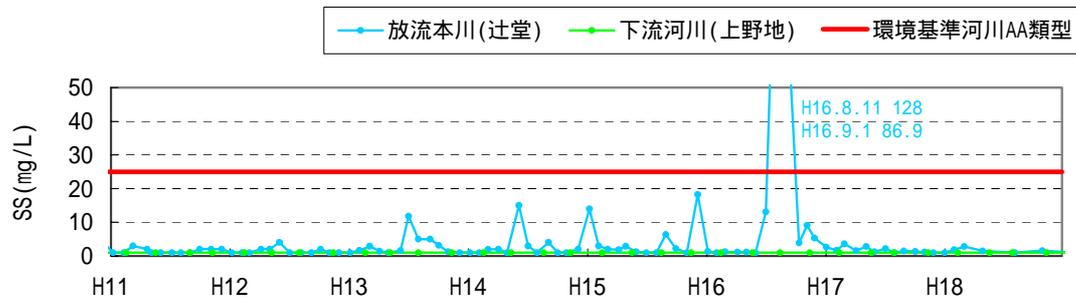
<流入河川>



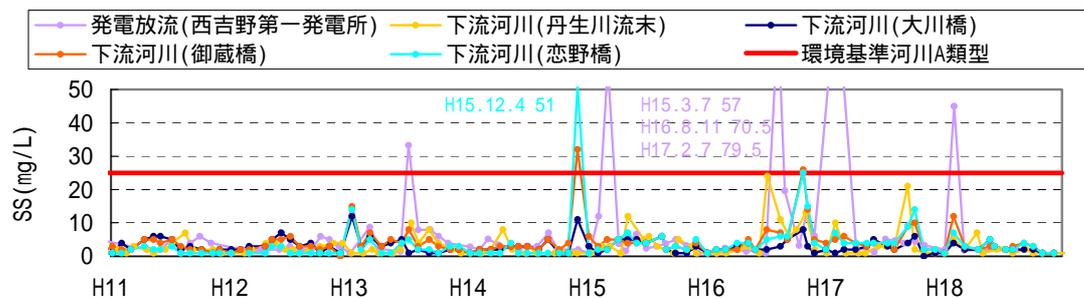
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

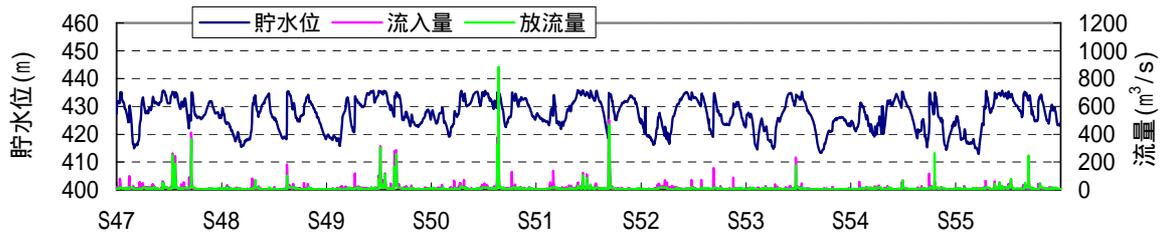


<下流河川(発電放流側)>

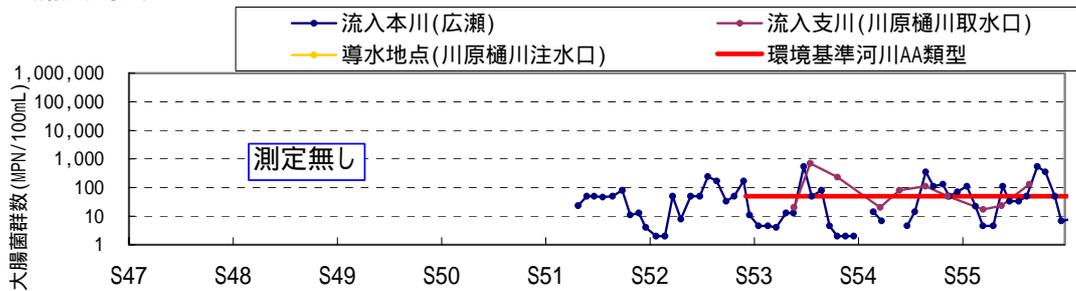


(出典：文献番号 5-9,17)

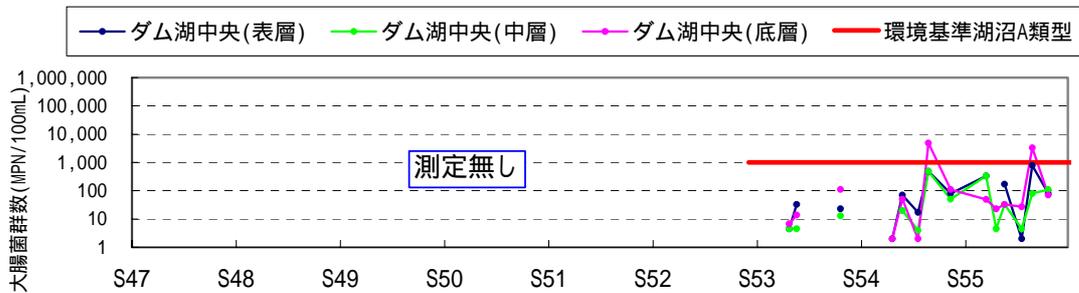
図 5.3-19(4) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(SS)



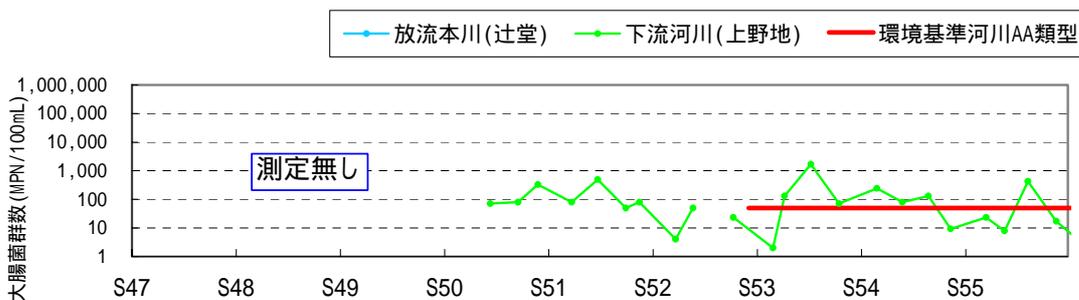
<流入河川>



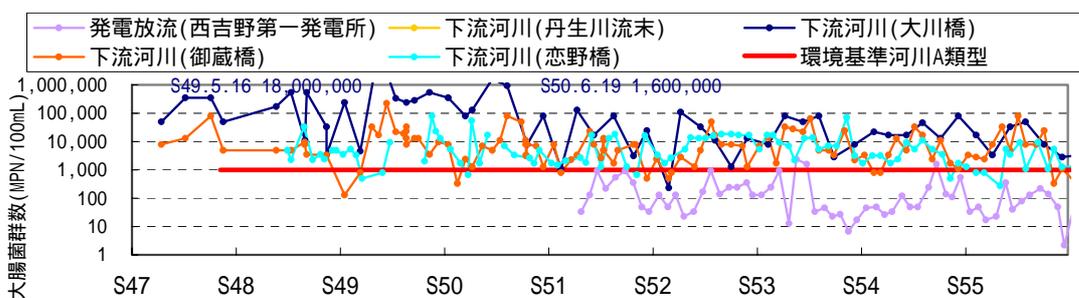
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>



<下流河川(発電放流側)>

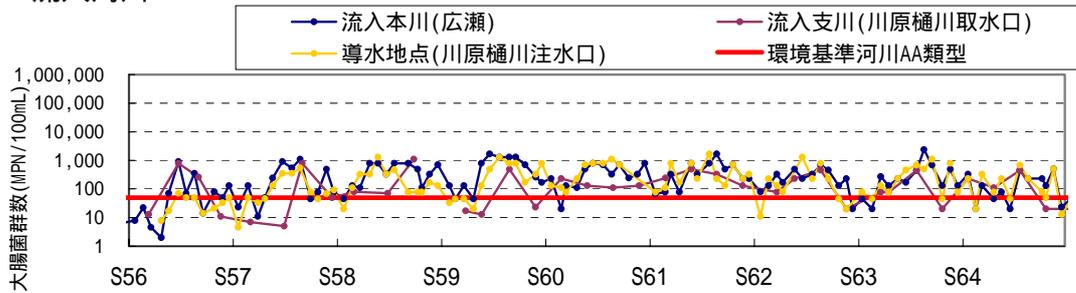


(出典：文献番号 5-9,17)

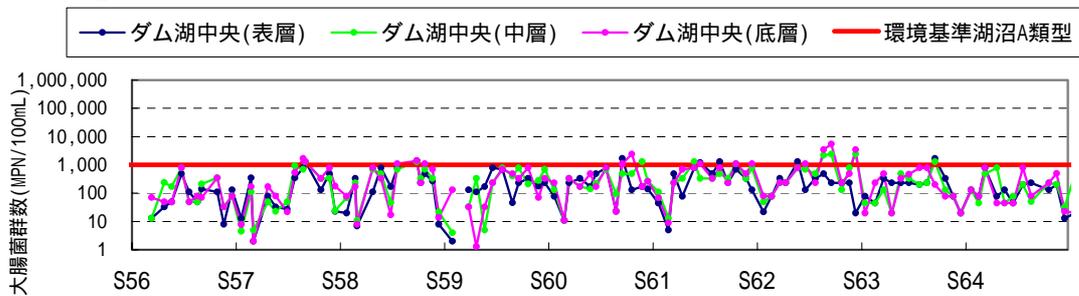
図 5.3-20(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(大腸菌群数)



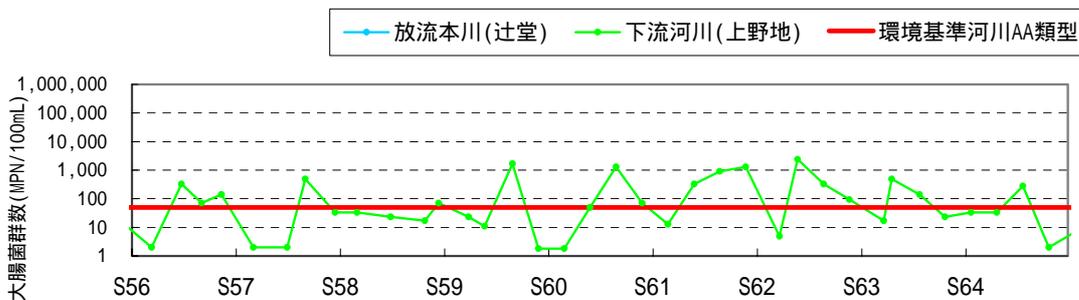
<流入河川>



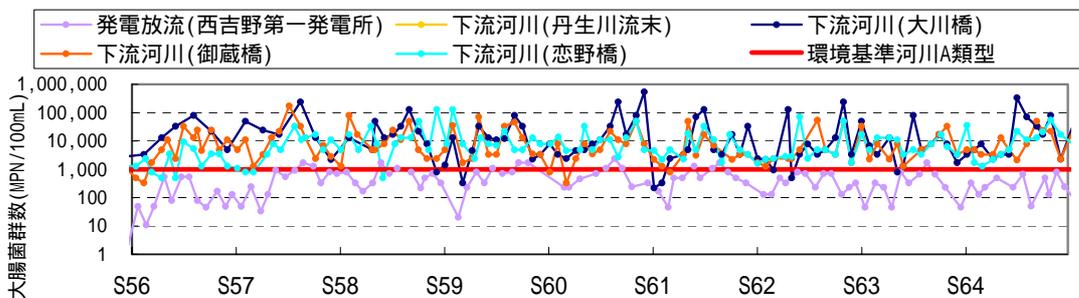
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

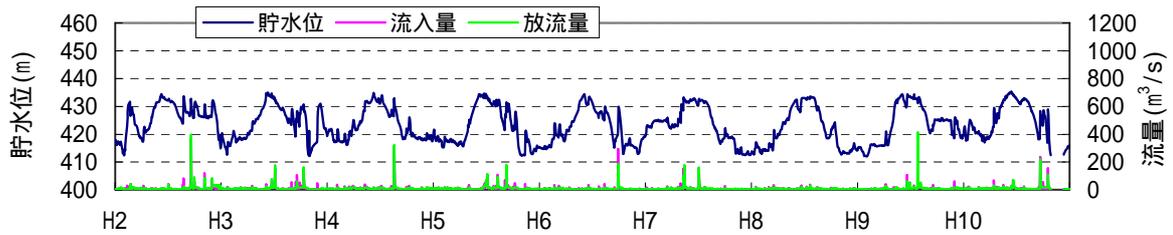


<下流河川(発電放流側)>

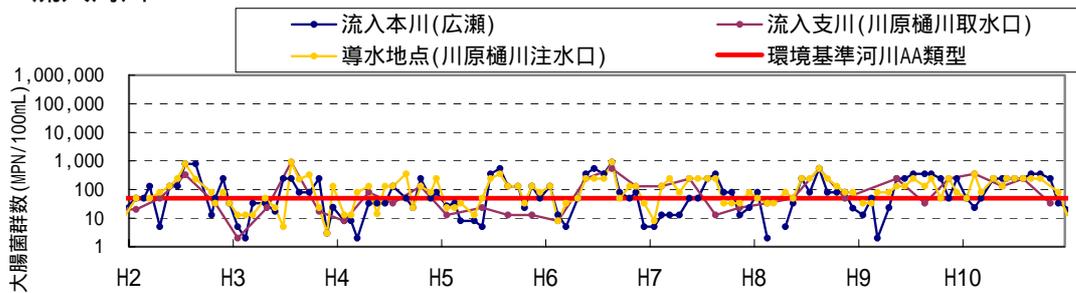


(出典：文献番号 5-9,17)

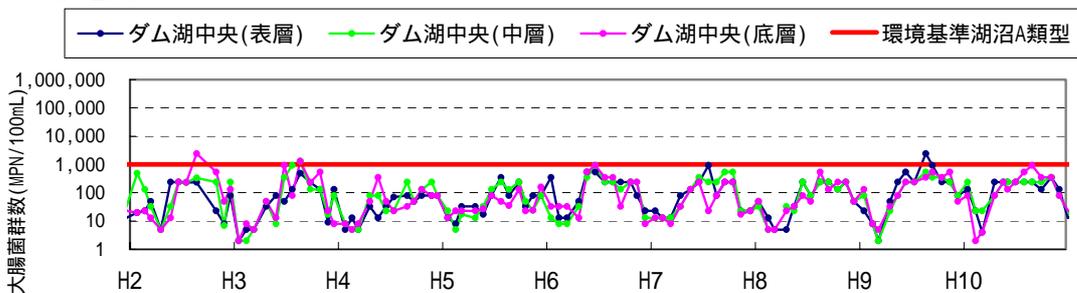
図 5.3-20(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(大腸菌群数)



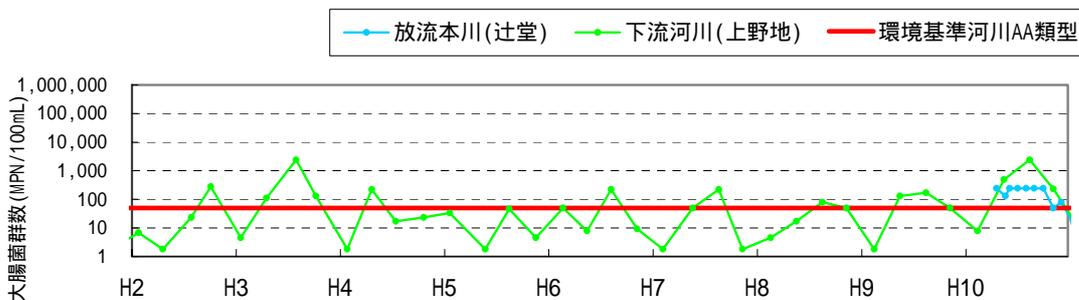
<流入河川>



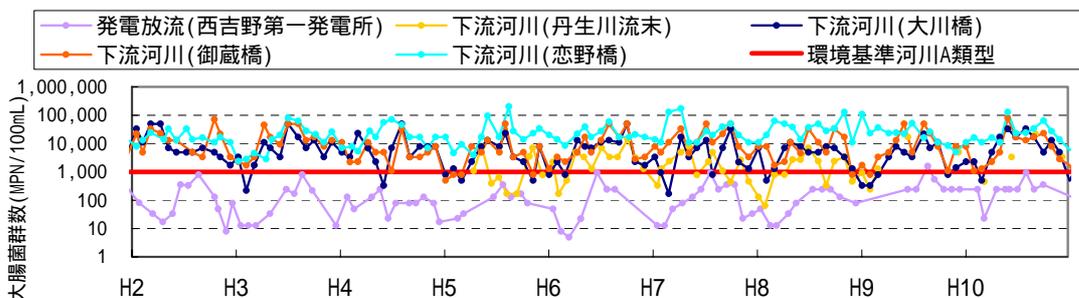
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

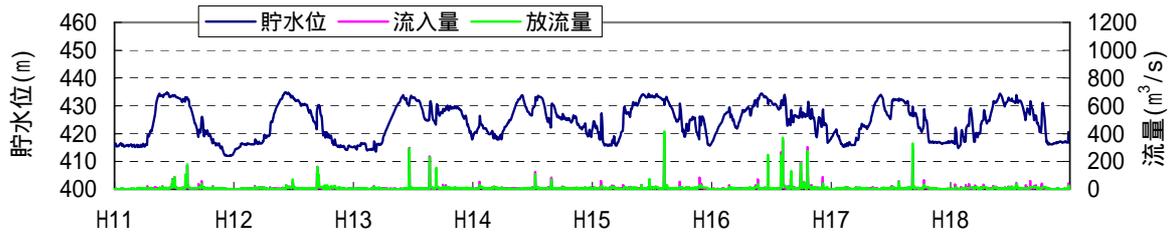


<下流河川(発電放流側)>

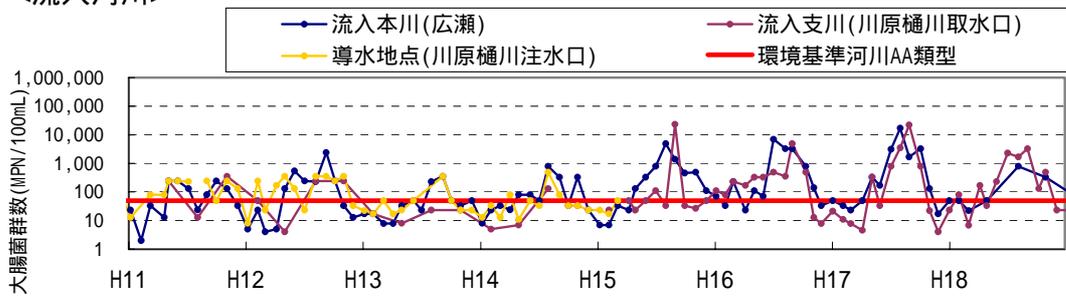


(出典：文献番号 5-9,17)

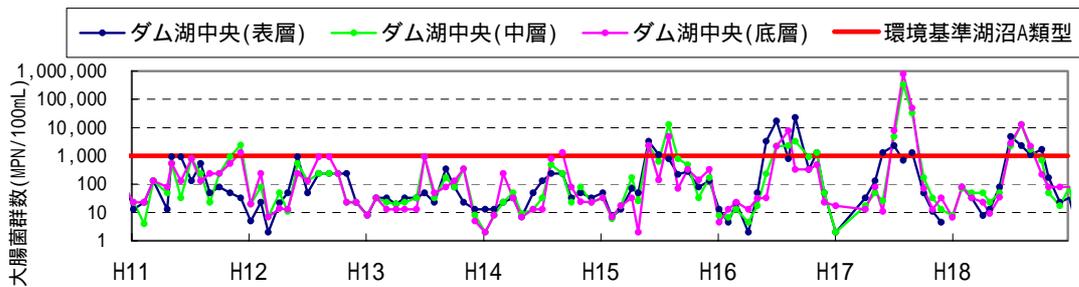
図 5.3-20(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(大腸菌群数)



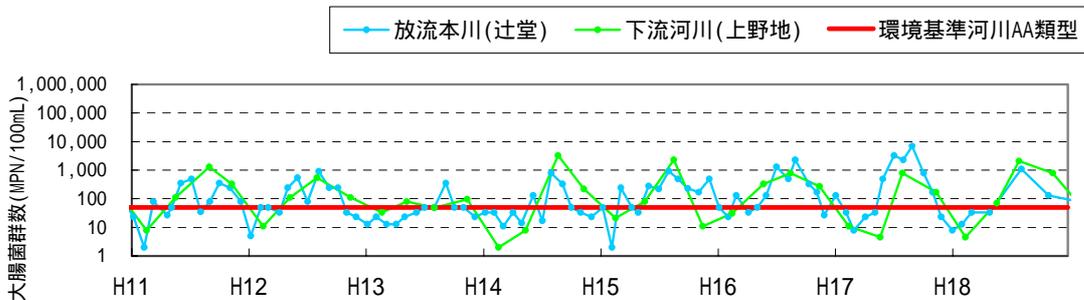
<流入河川>



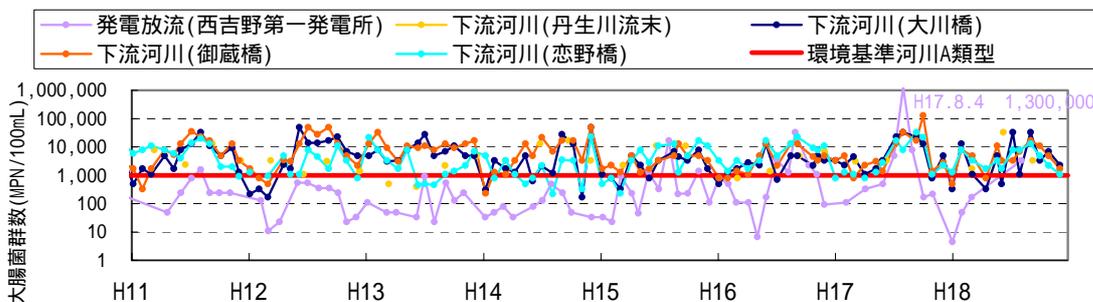
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

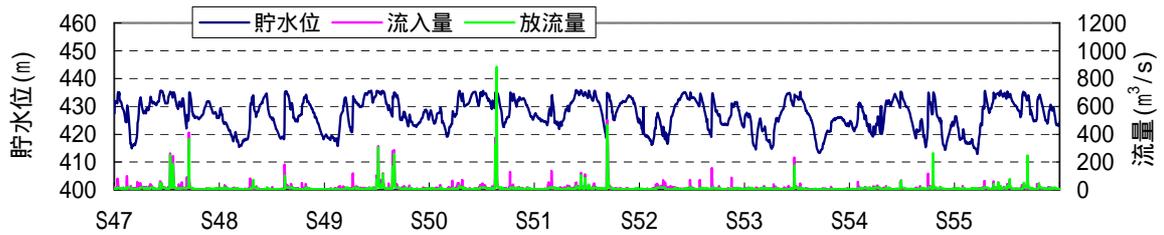


<下流河川(発電放流側)>

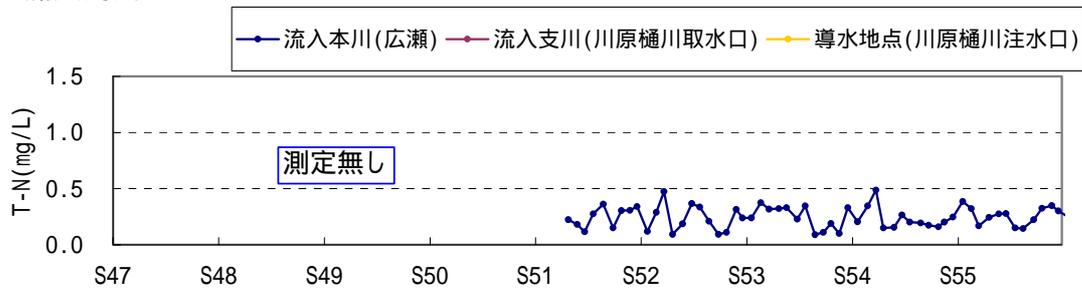


(出典：文献番号 5-9,17)

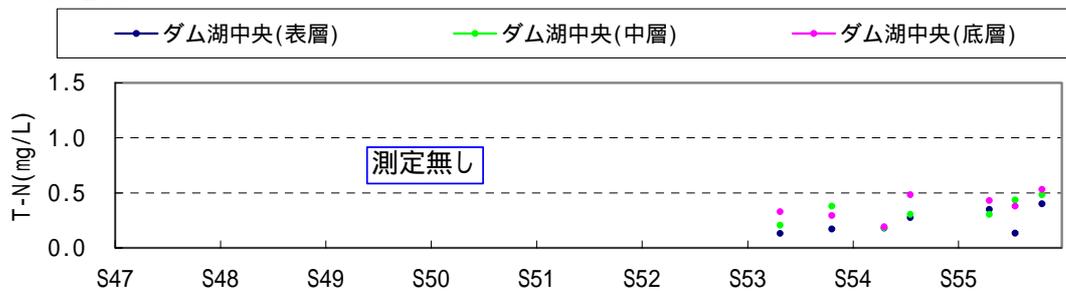
図 5.3-20(4) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(大腸菌群数)



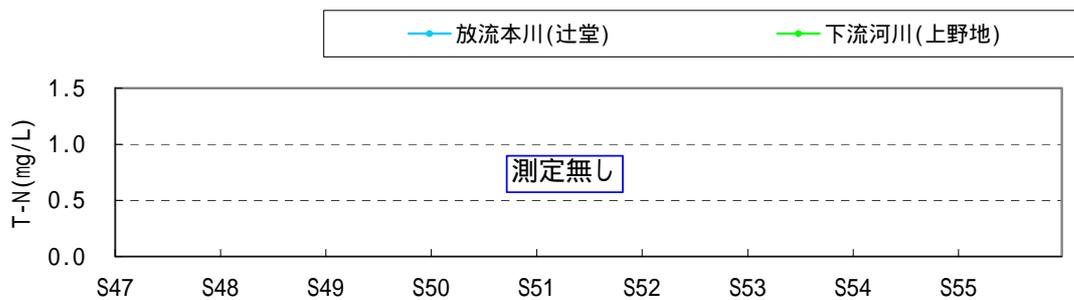
<流入河川>



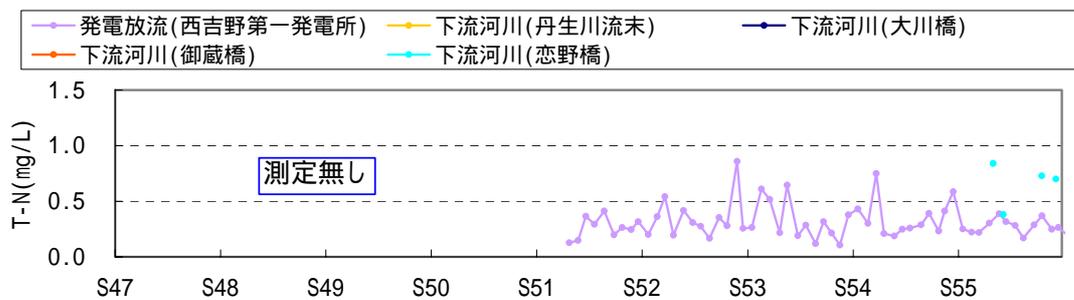
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>



<下流河川(発電放流側)>

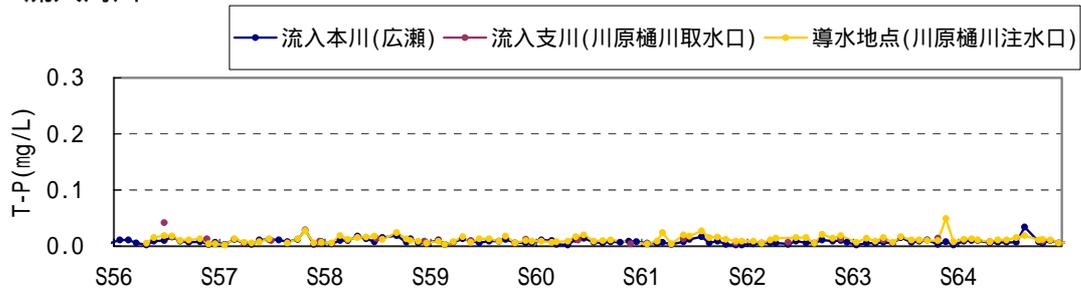


(出典：文献番号 5-9,17)

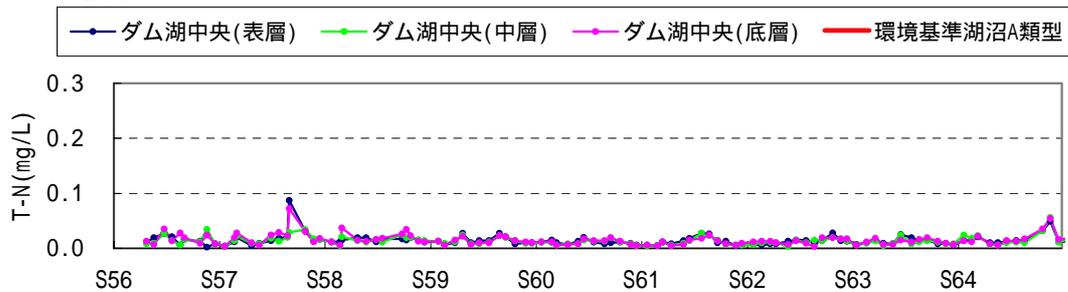
図 5.3-21(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(T-N)



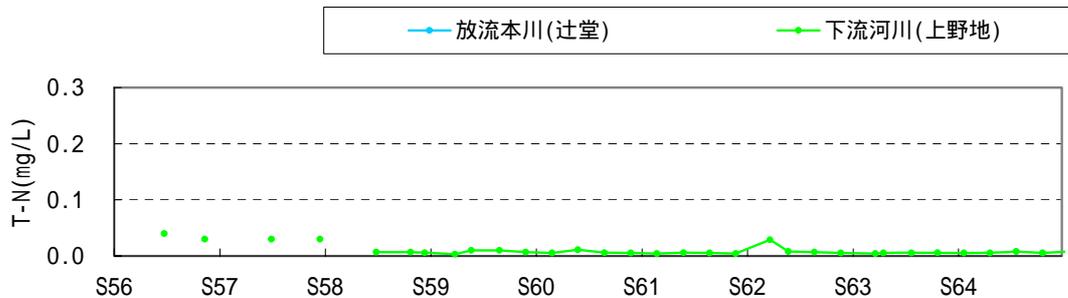
<流入河川>



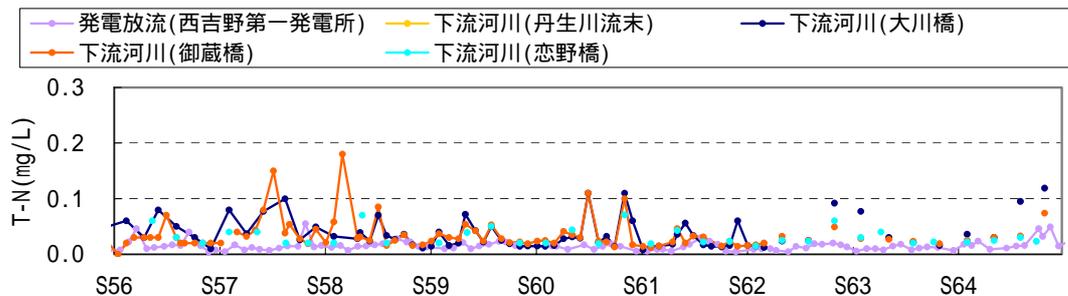
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

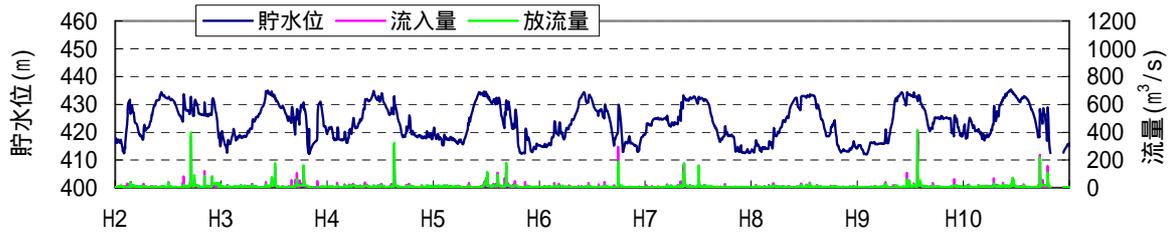


<下流河川(発電放流側)>

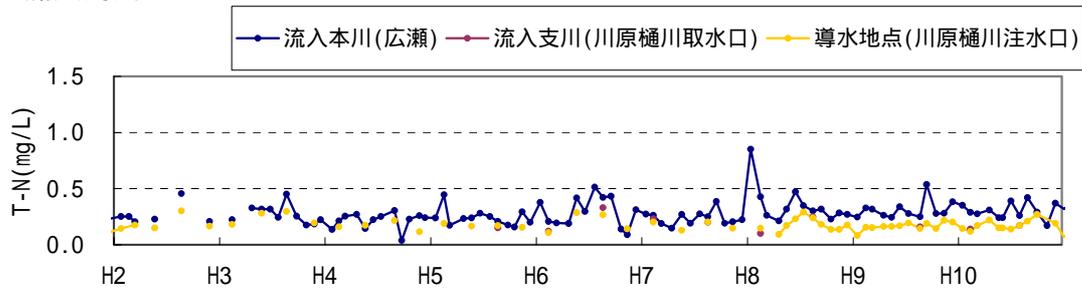


(出典：文献番号 5-9,17)

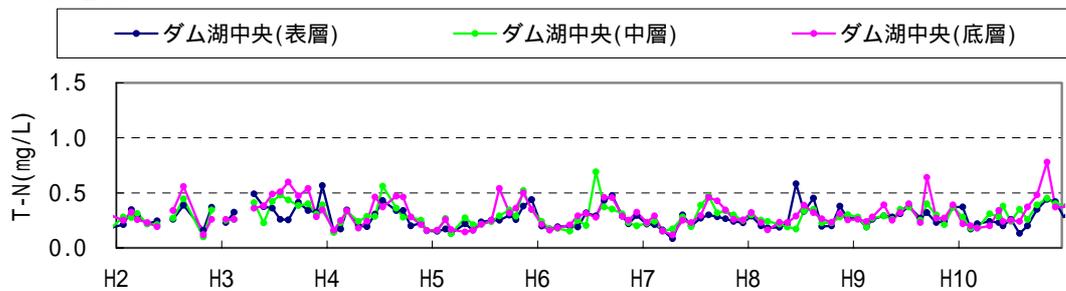
図 5.3-21(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(T-N)



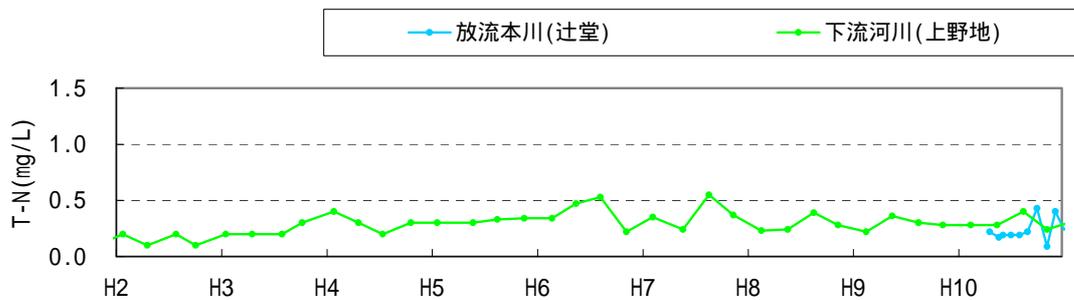
<流入河川>



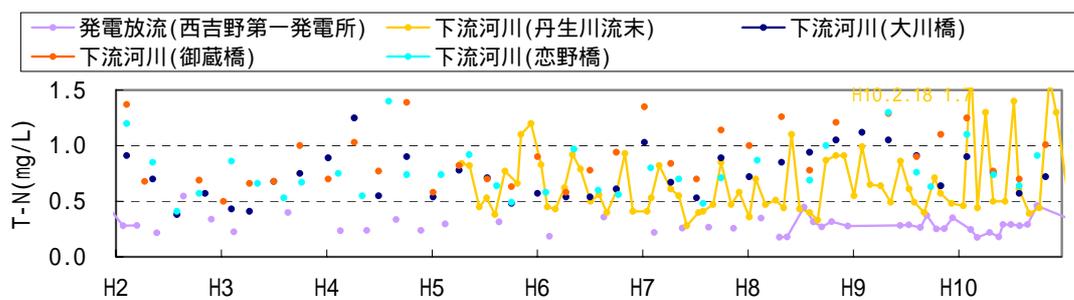
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

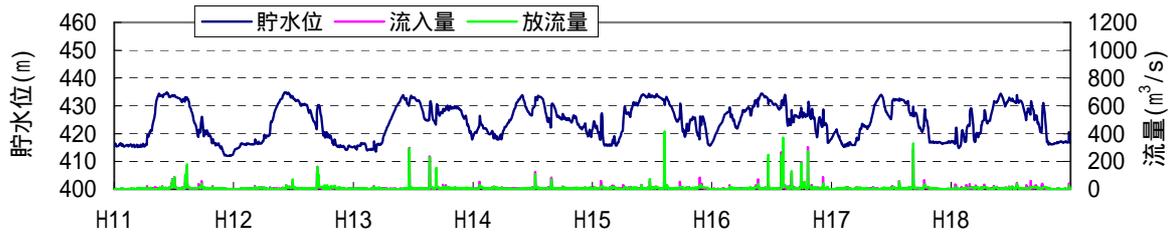


<下流河川(発電放流側)>

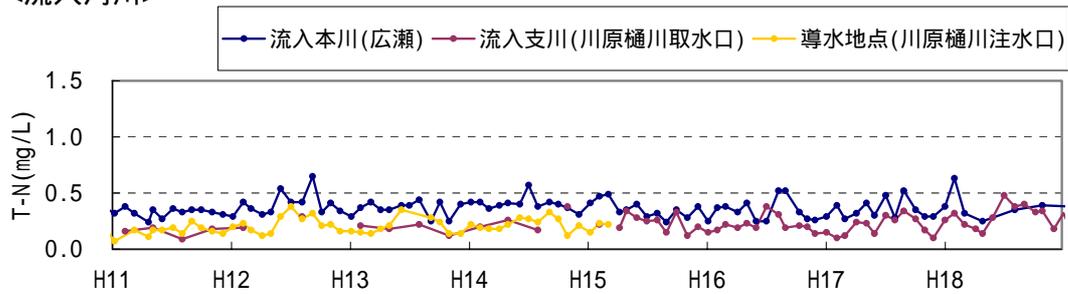


(出典：文献番号 5-9,17)

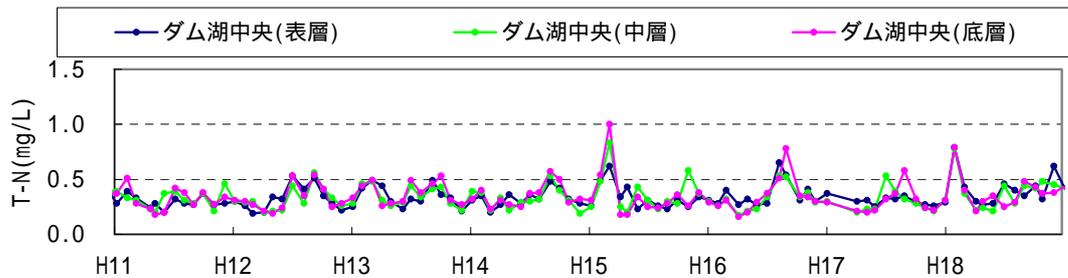
図 5.3-21(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(T-N)



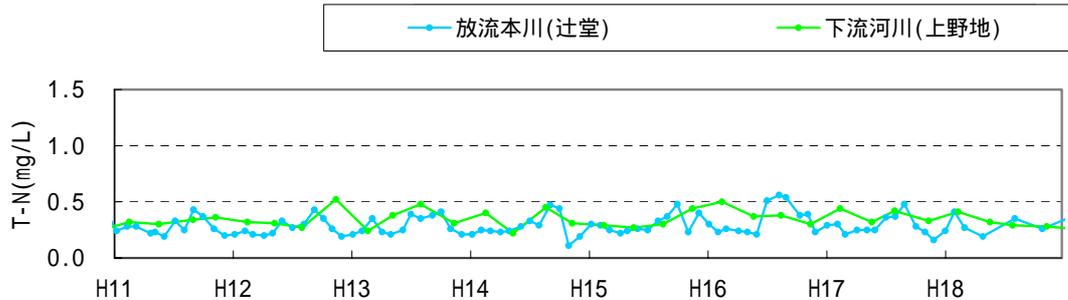
<流入河川>



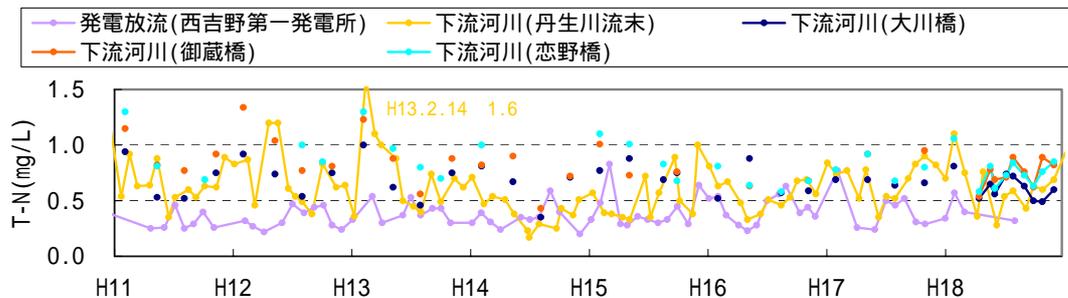
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

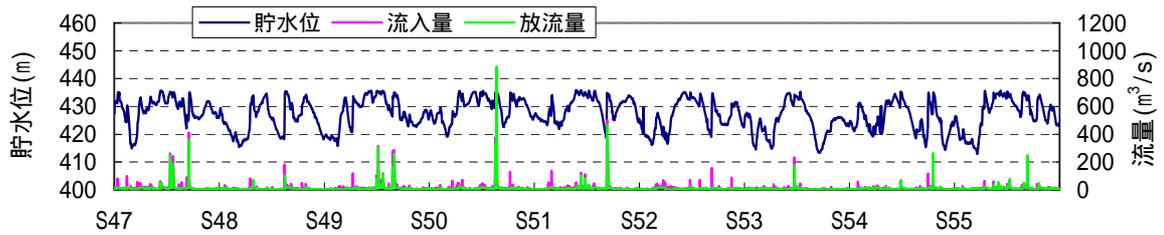


<下流河川(発電放流側)>

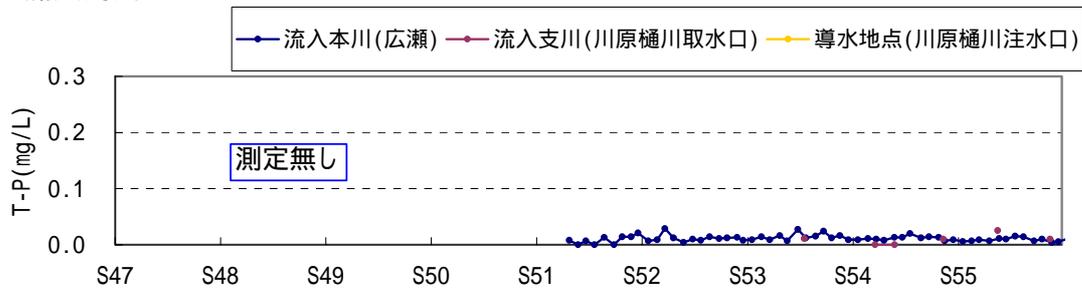


(出典：文献番号 5-9,17)

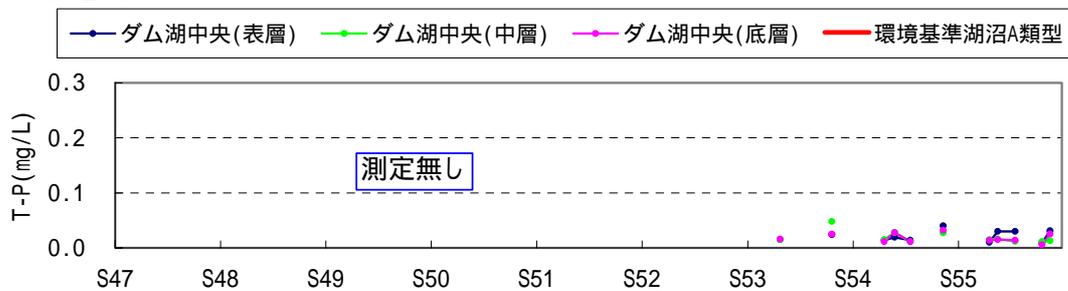
図 5.3-21(4) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(T-N)



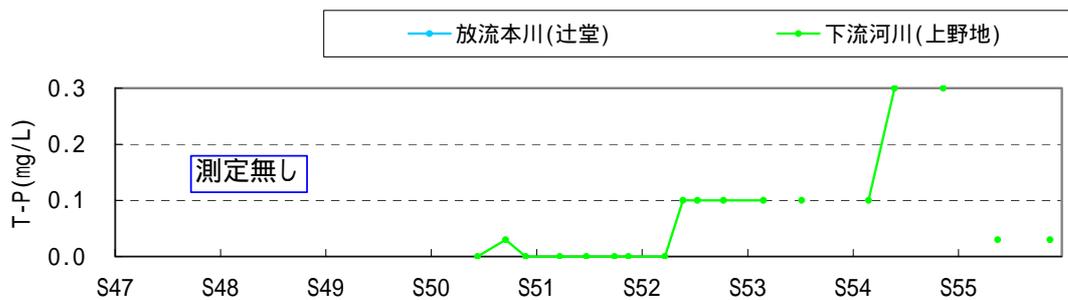
<流入河川>



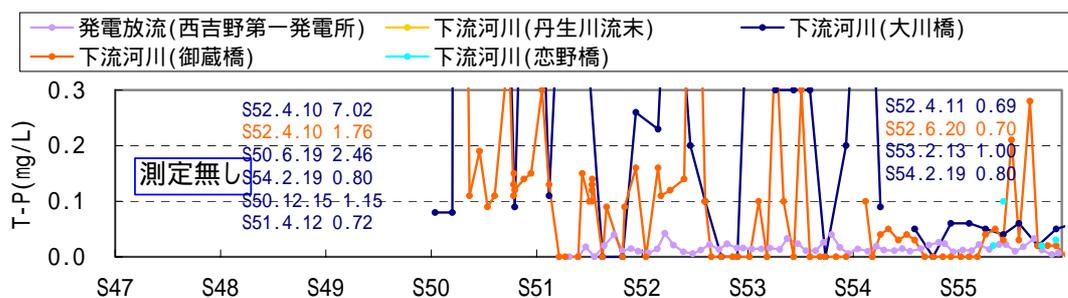
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>



<下流河川(発電放流側)>

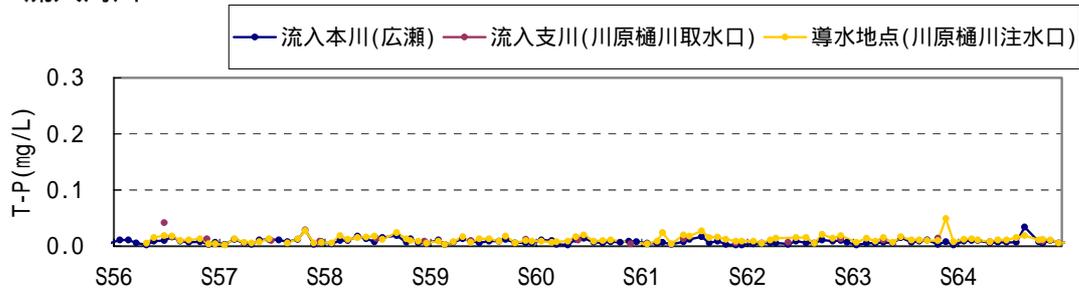


(出典：文献番号 5-9,17)

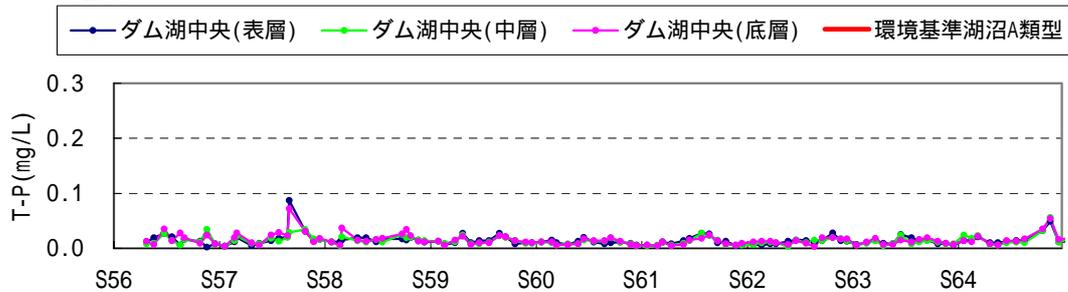
図 5.3-22(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(T-P)



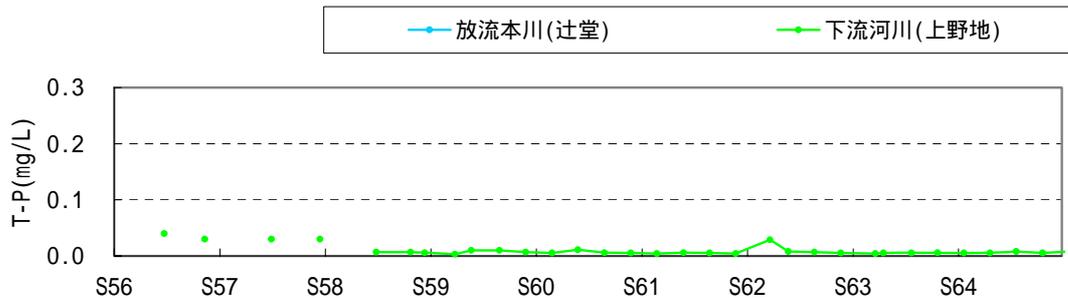
<流入河川>



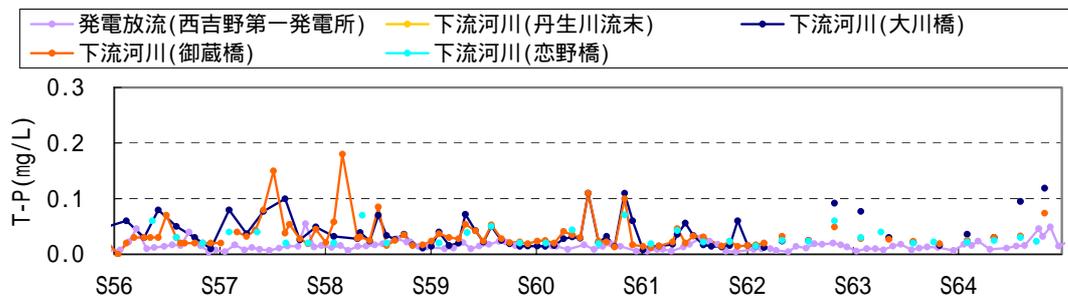
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

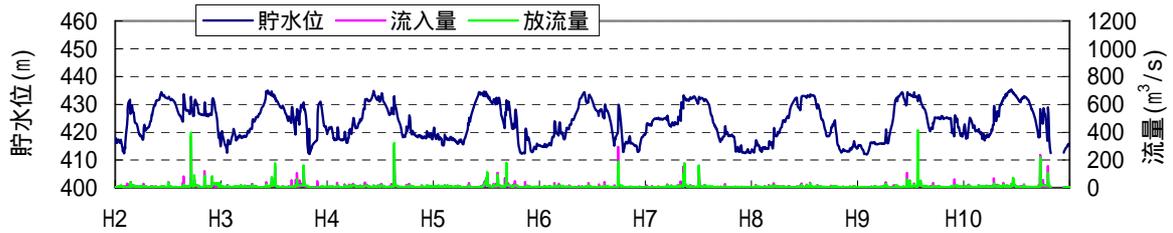


<下流河川(発電放流側)>

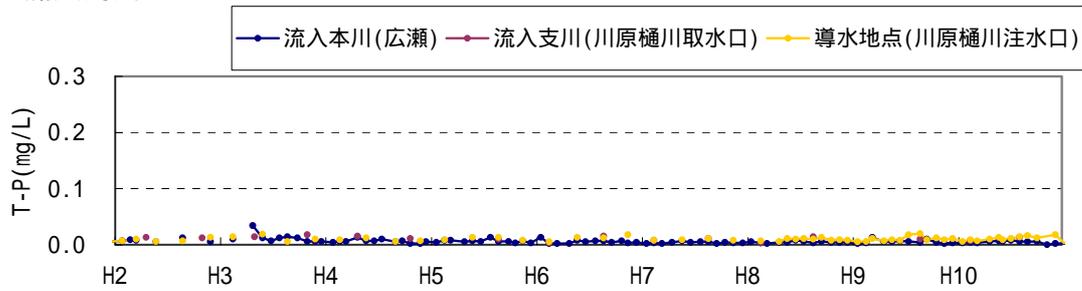


(出典 : 文献番号 5-9,17)

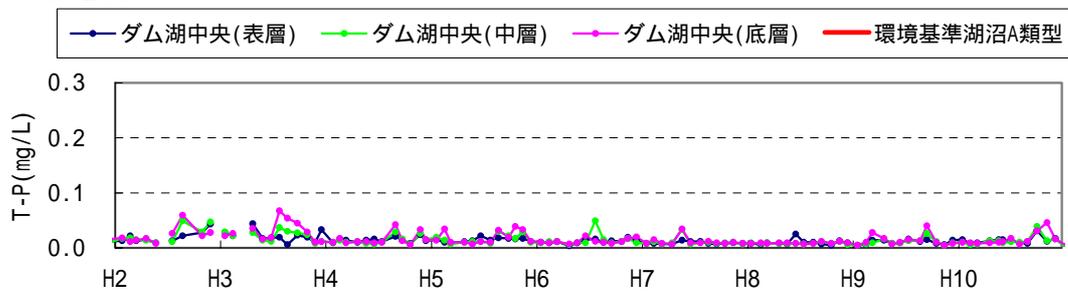
図 5.3-22(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(T-P)



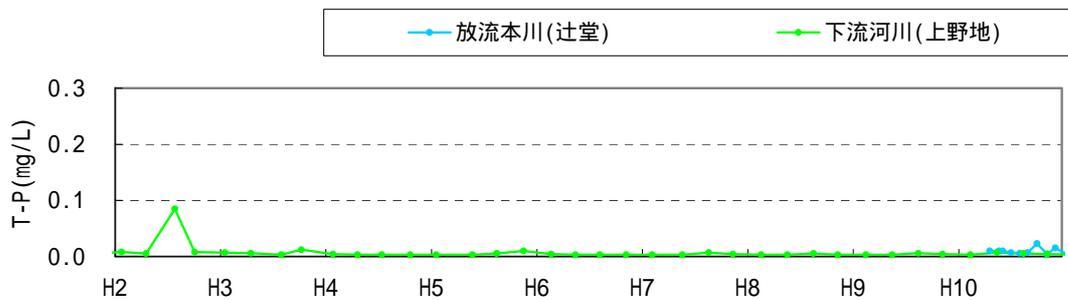
<流入河川>



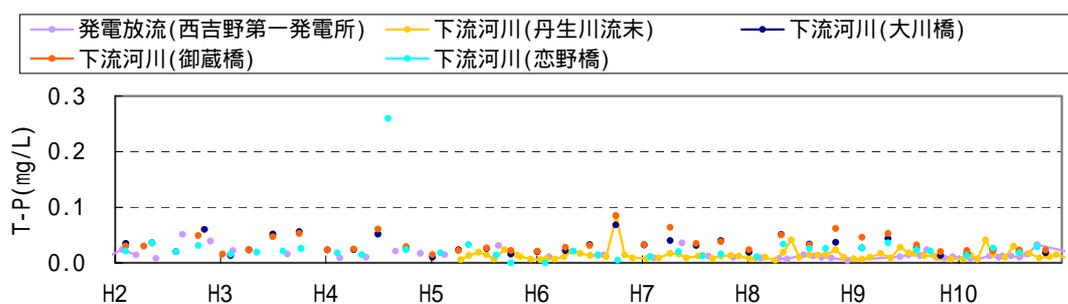
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

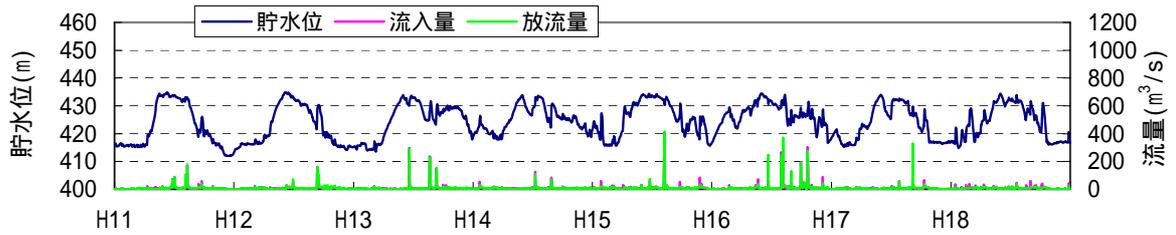


<下流河川(発電放流側)>

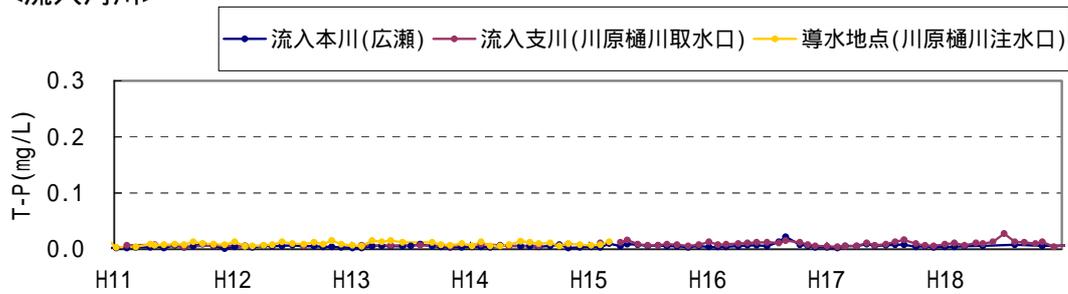


(出典：文献番号 5-9,17)

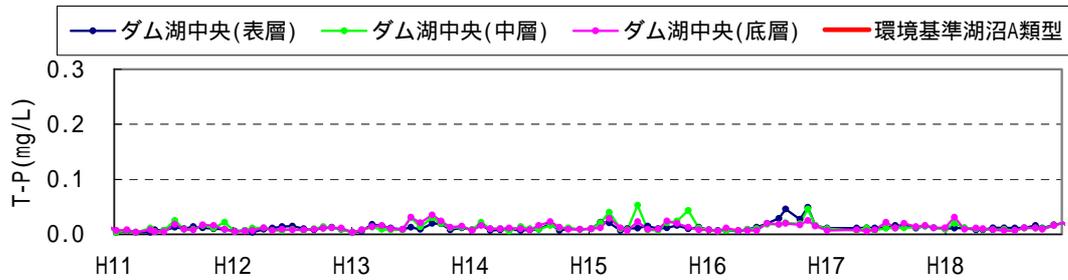
図 5.3-22(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(T-P)



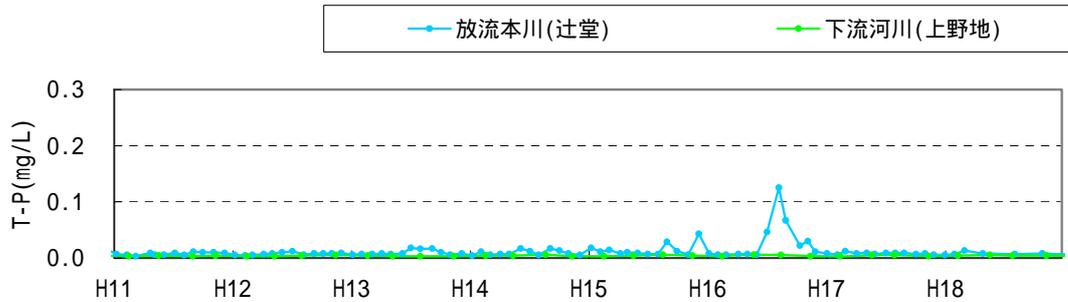
<流入河川>



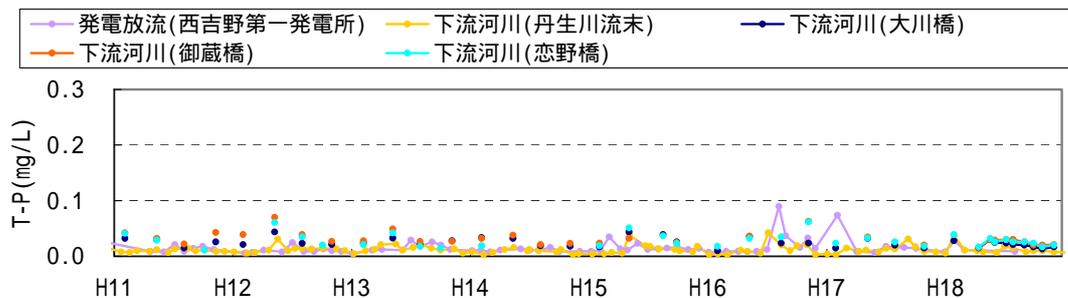
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

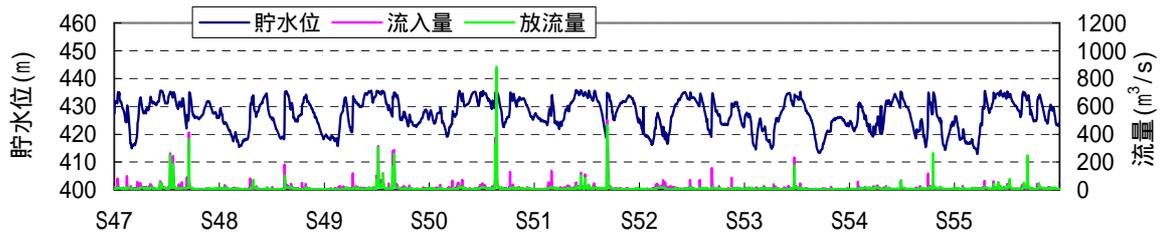


<下流河川(発電放流側)>



(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-22(4) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(T-P)



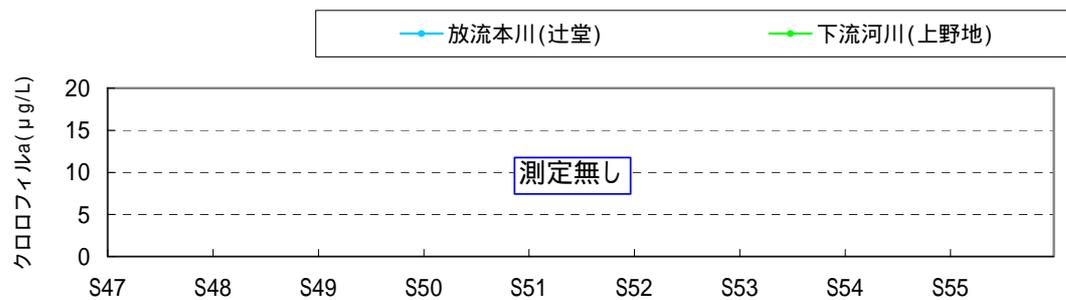
<流入河川>



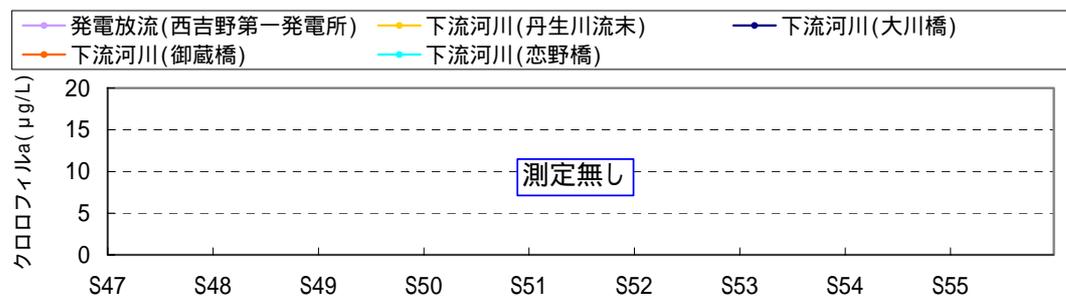
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>



<下流河川(発電放流側)>

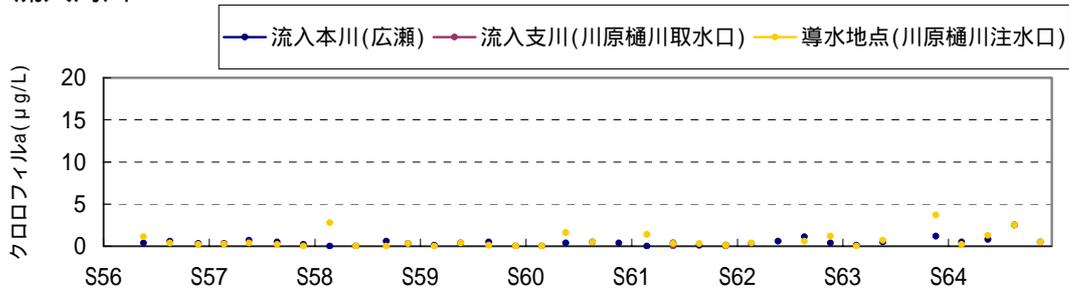


(出典：文献番号 5-9,17)

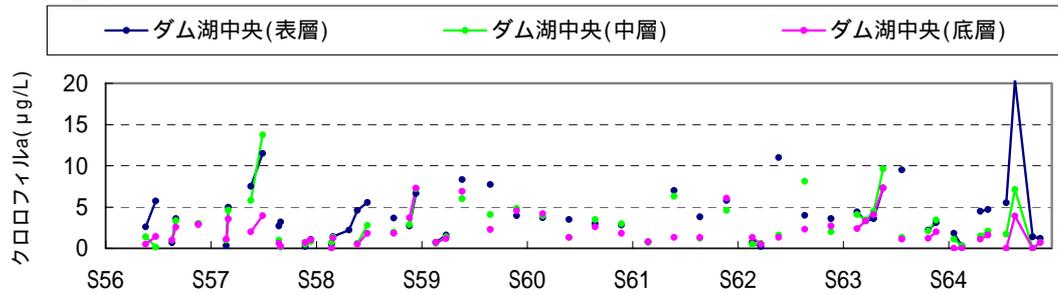
図 5.3-23(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(クロロフィル a)



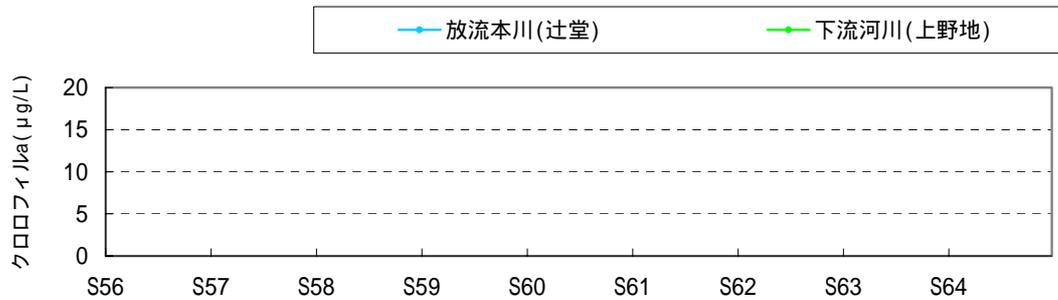
<流入河川>



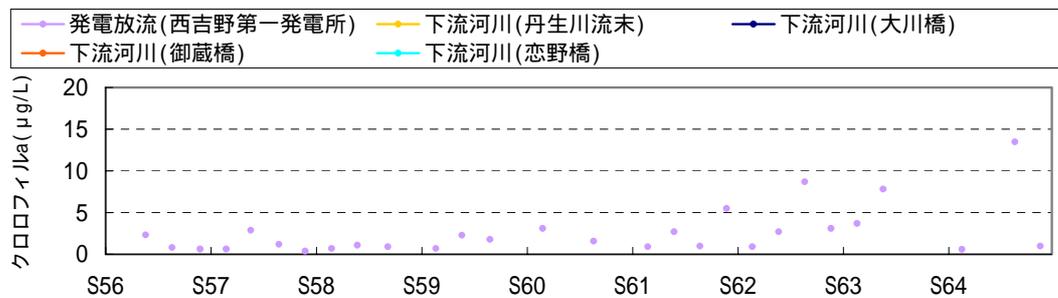
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

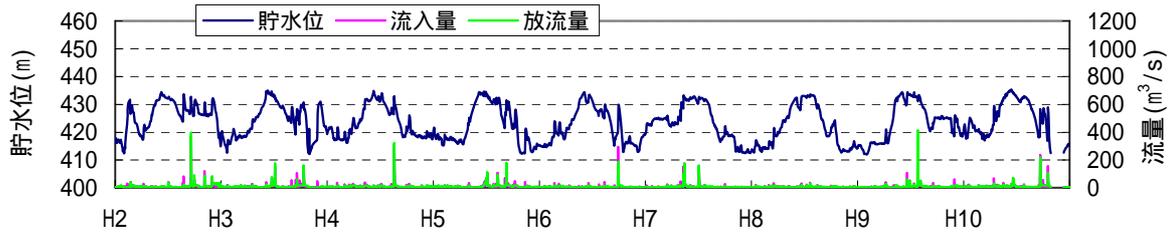


<下流河川(発電放流側)>

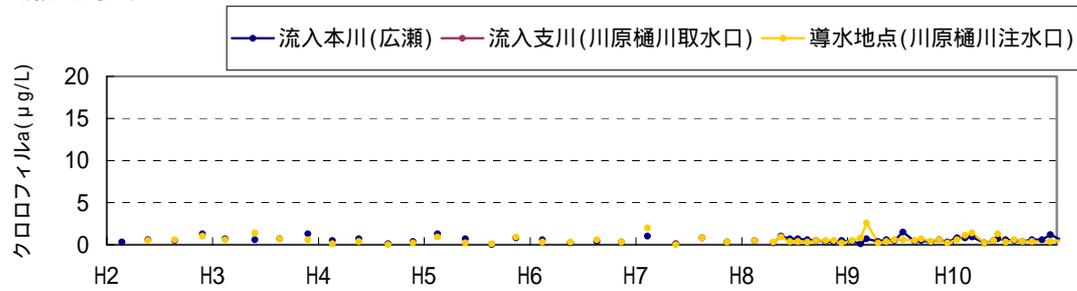


(出典：文献番号 5-9,17)

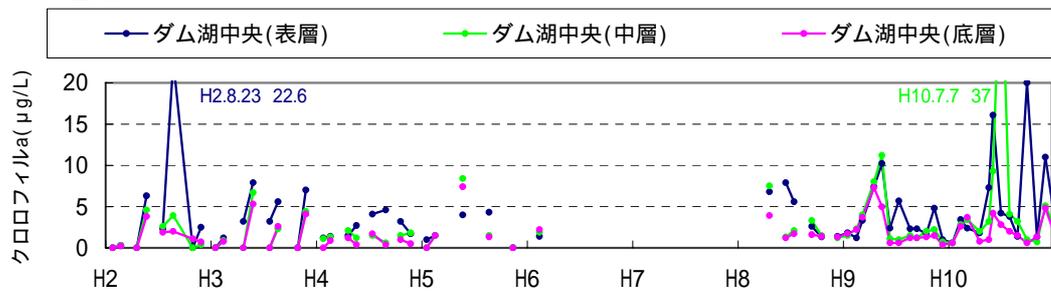
図 5.3-23(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(クロロフィル a)



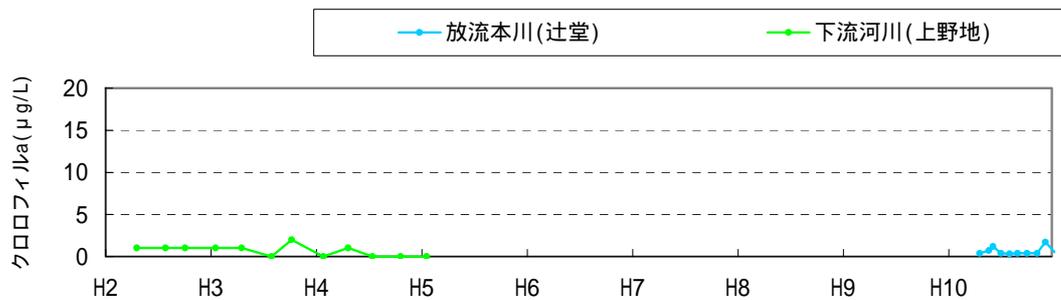
<流入河川>



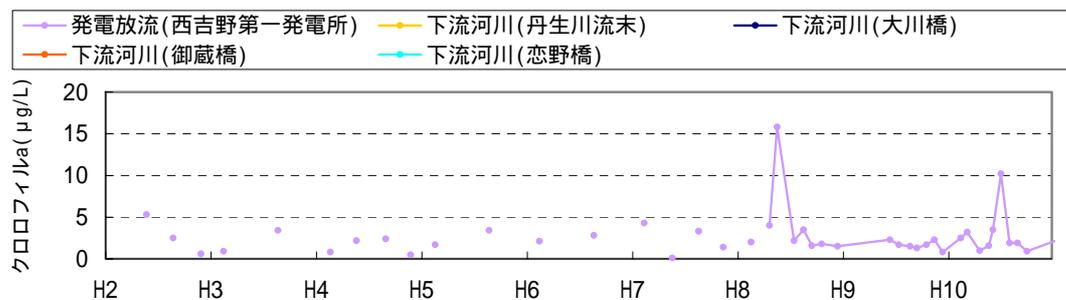
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

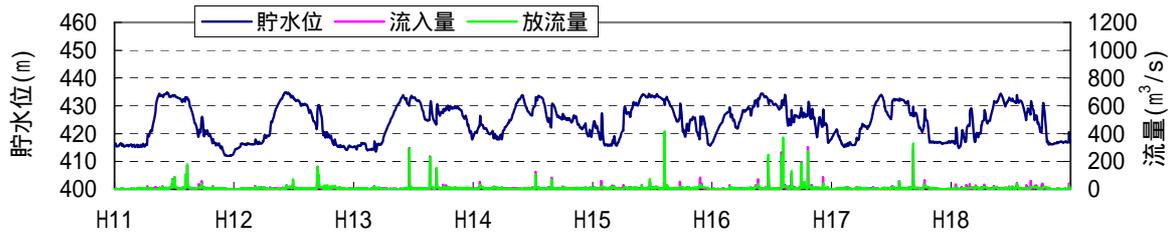


<下流河川(発電放流側)>

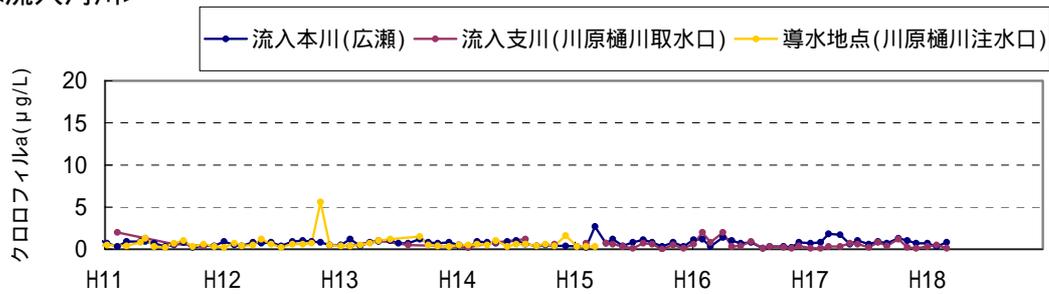


(出典：文献番号 5-9,17)

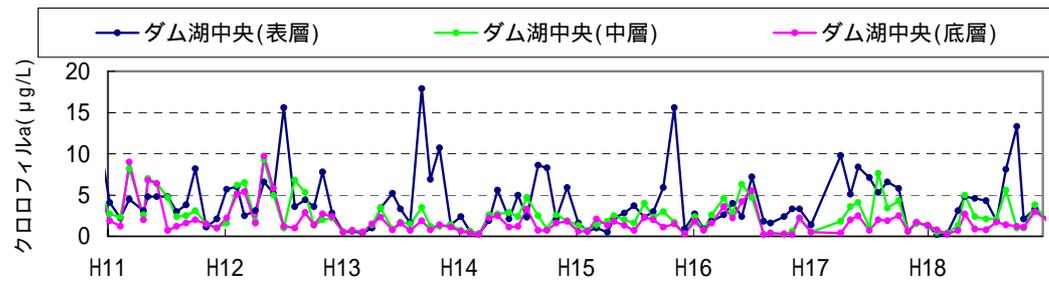
図 5.3-23(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(クロロフィル a)



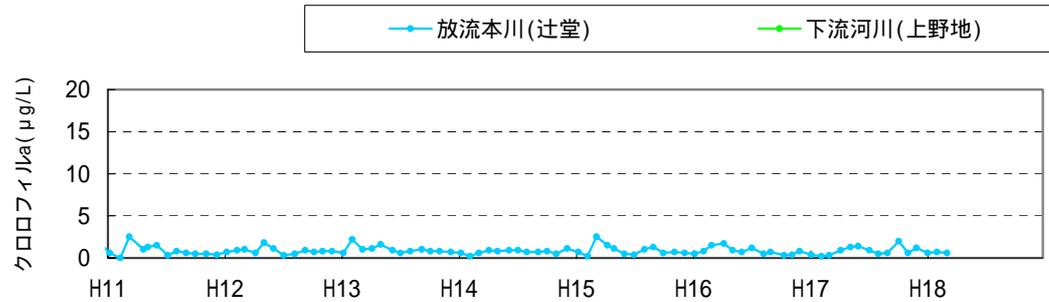
<流入河川>



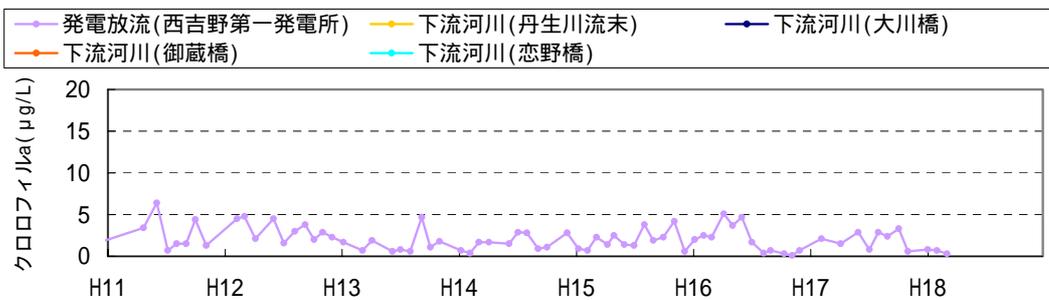
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>



<下流河川(発電放流側)>



(出典：文献番号 5-9,17)

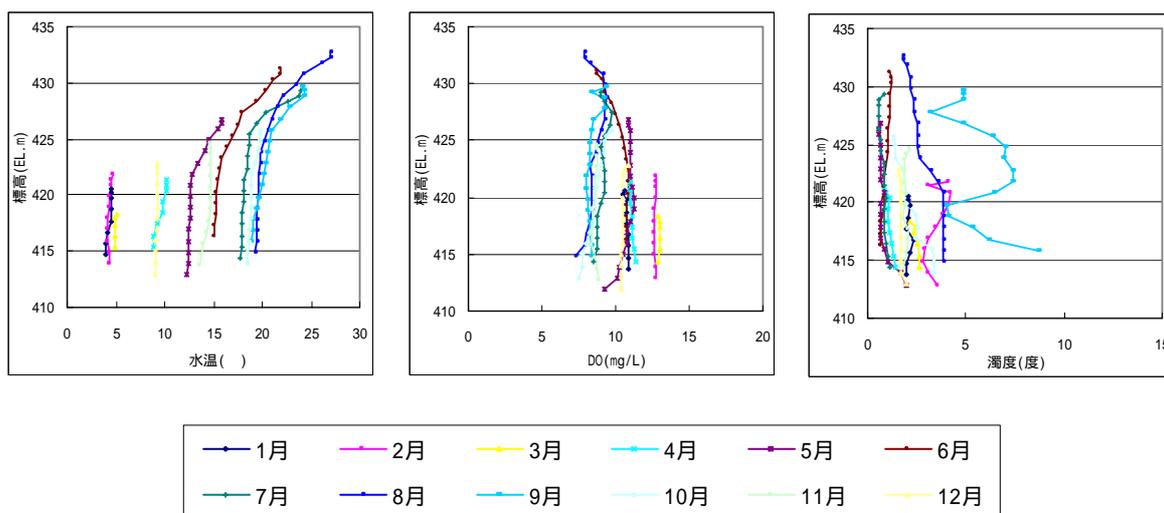
図 5.3-23(4) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(クロロフィルa)

5.3.4. 貯水池内水質の鉛直分布の変化

平成 14 年(2002 年)～平成 18 年(2004 年)におけるダム湖中央の鉛直分布を図 5.3-24 に示す。その結果を受け、水温、濁度、DO 鉛直分布の概要を表 5.3-6 に整理する。

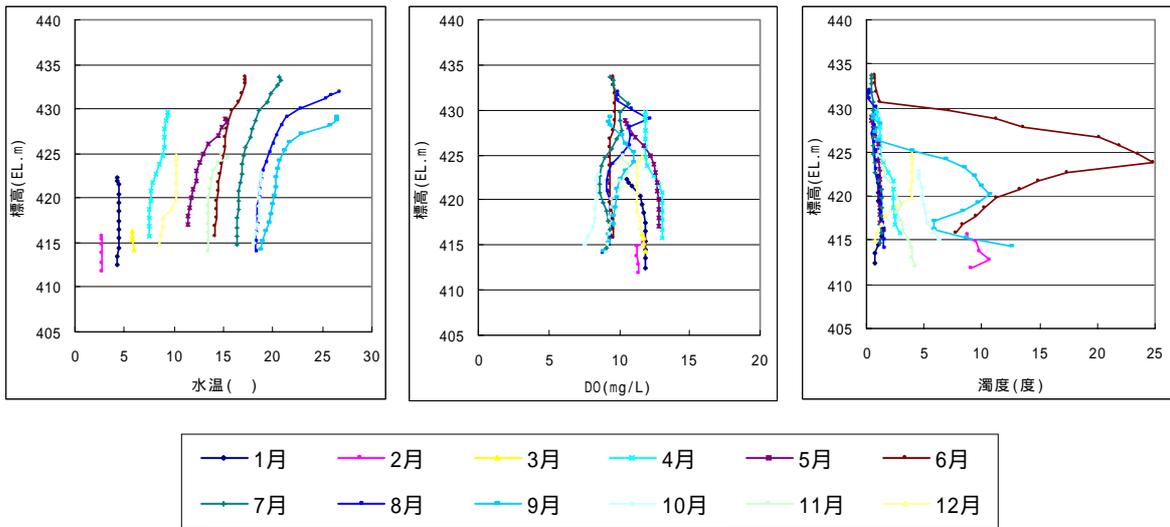
表 5.3-6 水温、濁度、DO 鉛直分布の概要

項目	ダム湖中央
水深	10～20m
水温	夏季を中心とした水温の高い時期に水温躍層が形成される事がある。水温の低い時期は全層均一であった。
濁度	平成 16 年に 7 月以降、濁度が上昇し、中層付近が高くなっている。出水の影響を受け濁水長期化が生じたと考えられる。 それ以外の年は平成 15 年 6 月に若干中層で濁度が上昇していたが大きな変化は無かった。
DO	全体的に表層から下層まで DO の変化は無く、富栄養化や底泥の嫌気化の兆候は見られなかった。



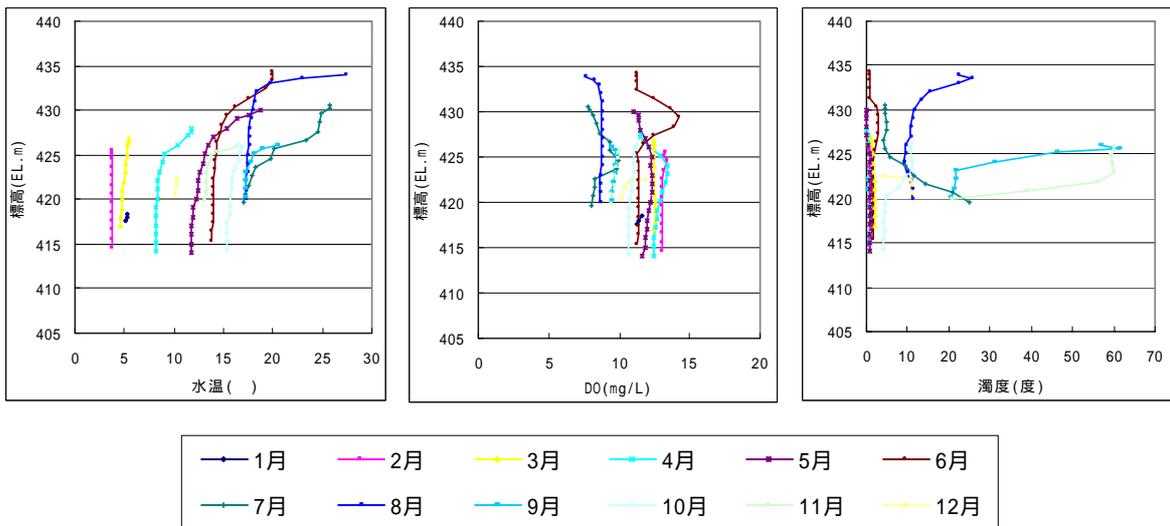
(出典：文献番号 5-10)

図 5.3-24(1) ダム湖中央地点 水温・DO・濁度の水質鉛直分布(平成 14 年)



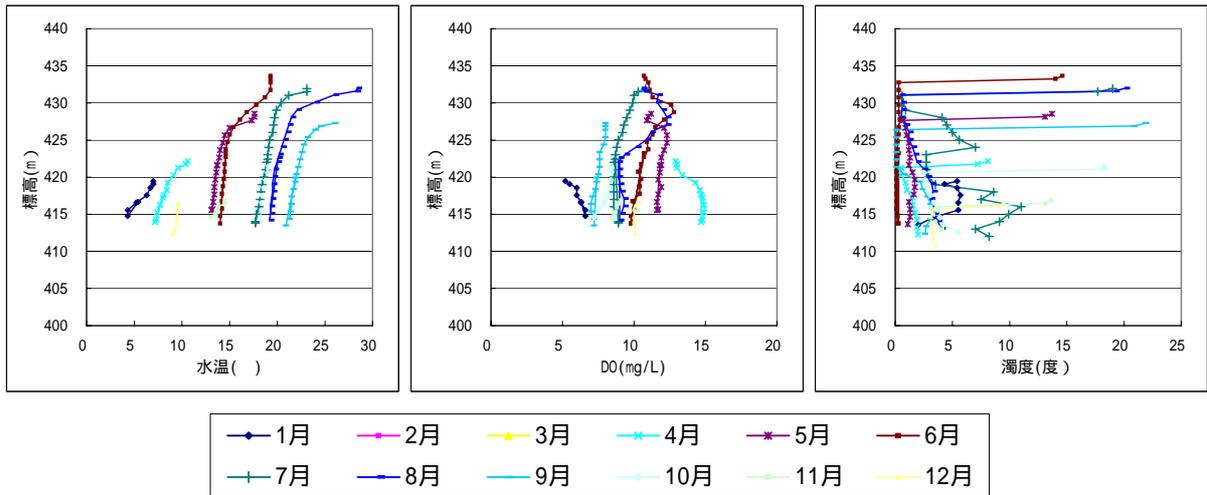
(出典：文献番号 5-10)

図 5.3-24(2) ダム湖中央地点 水温・DO・濁度の水質鉛直分布(平成 15 年)



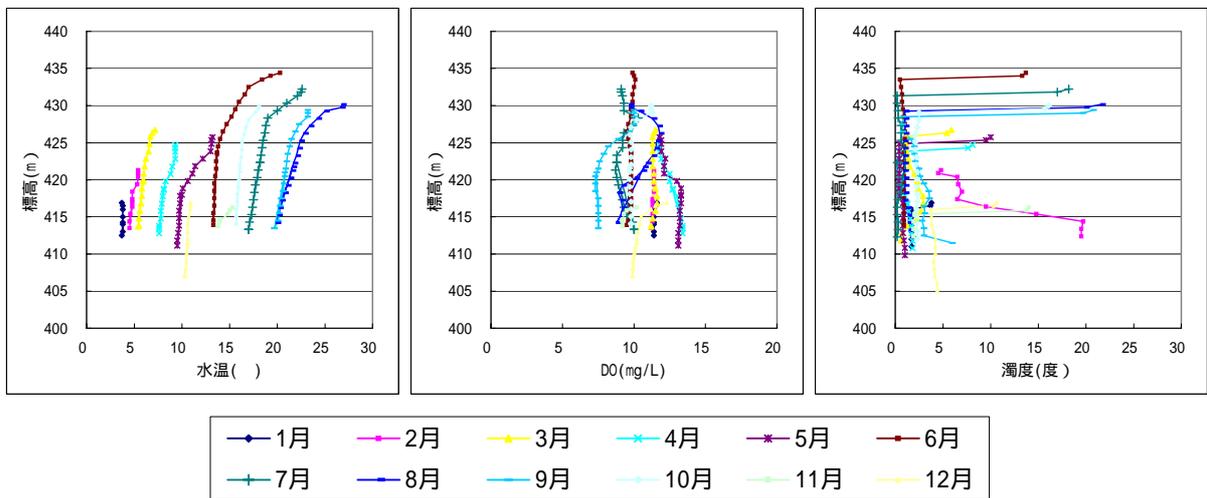
(出典：文献番号 5-10)

図 5.3-24(3) ダム湖中央地点 水温・DO・濁度の水質鉛直分布(平成 16 年)



(出典：文献番号 5-10)

図 5.3-24(4) ダム湖中央地点 水温・DO・濁度の水質鉛直分布(平成 17 年)



(出典：文献番号 5-10)

図 5.3-24(5) ダム湖中央地点 水温・DO・濁度の水質鉛直分布(平成 18 年)

5.3.5. 栄養塩の構成形態別変化

流入本川(広瀬)、貯水池内(ダム湖中央)表層、流入支川(川原樋川取水口)、放流本川(辻堂)、発電放流(西吉野第一発電所)の計5地点における全窒素及び全リンの構成形態をとりまとめた結果を表5.3-7に示す。

表 5.3-7(1) 窒素の構成形態別平均値のとりまとめ(S51～H18)

地点	無機態窒素(mg/L)			有機態窒素(mg/L)	無機態窒素/総窒素	
	アンモニウム態窒素	亜硝酸態窒素	硝酸態窒素			
流入本川(広瀬)	0.010	0.002	0.220	0.052	0.599	
貯水池内(ダム湖中央)	表層	0.019	0.002	0.213	0.057	0.646
	中層	0.022	0.001	0.228	0.051	0.737
	底層	0.023	0.002	0.229	0.069	0.751
流入支川(川原樋川取水口)	0.012	0.001	0.104	0.135	0.611	
放流本川(辻堂)	0.010	0.002	0.187	0.085	0.692	
発電放流(西吉野第一発電所)	0.010	0.003	0.200	0.102	0.523	

表中数値は各年の平均値を算定し、それを昭和51年～平成18年で平均した値である。
全窒素-無機態窒素により算定。

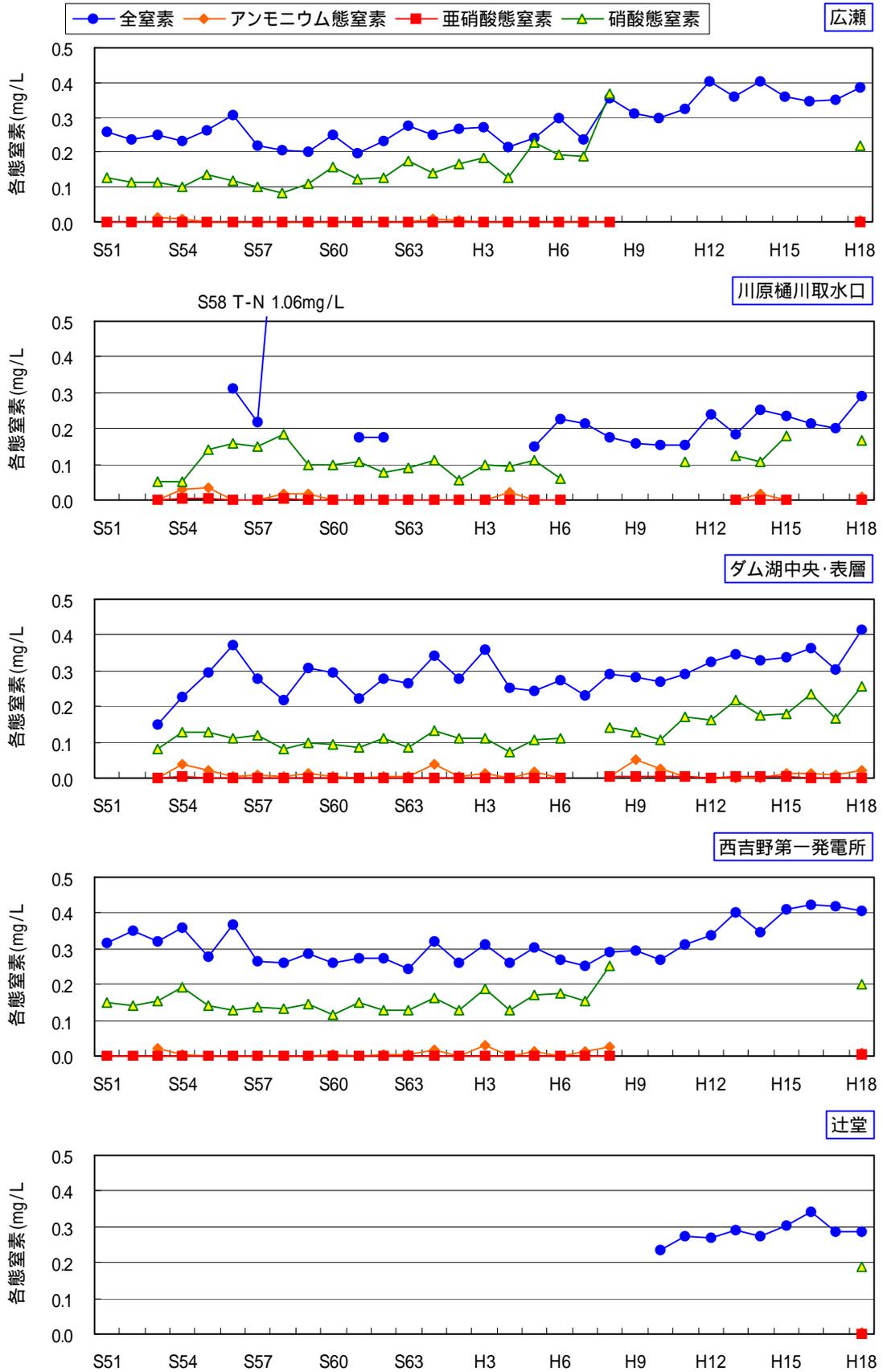
表 5.3-7(2) リンの構成形態別平均値のとりまとめ(S51～H18)

地点	無機態リン(mg/L) ¹		有機態リン(mg/L) ²	無機態リン/総リン
	オルトリン酸態リン			
流入本川(広瀬)	0.003		0.004	0.606
貯水池内(ダム湖中央)	表層	0.003		0.234
	中層	0.003		0.257
	底層	0.004		0.316
流入支川(川原樋川取水口)	0.005		0.005	0.524
放流本川(辻堂)	0.003		0.008	0.417
発電放流(西吉野第一発電所)	0.003		0.013	0.214

表中数値は各年の平均値を算定し、それを昭和51年～平成18年で平均した値である。
1 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
2 全リン-無機態リンにより算定

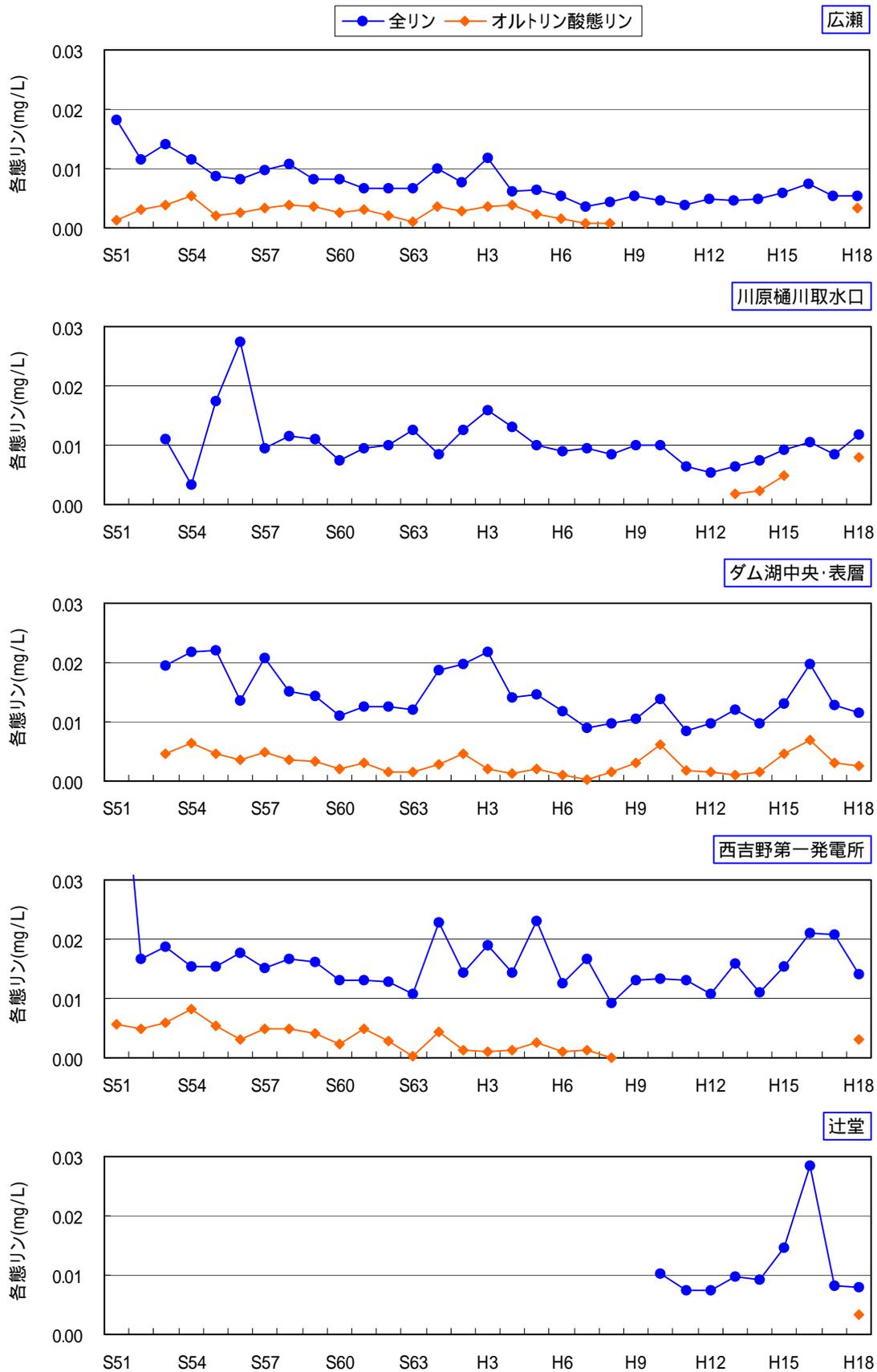
無機態窒素の割合をみると、流入本川(広瀬)が0.599、流入支川(川原樋川取水口)は0.611、貯水池内(ダム湖中央)表層は0.646、放流本川(辻堂)は0.692、発電放流(西吉野第一発電所)は0.523であった。無機態窒素の大部分は硝酸態窒素が占めている。貯水池内は無機態窒素の割合が高くなっている。窒素については各地点とも近年増加傾向にあるが、流入河川の窒素の大半が硝酸態窒素であることや、流域の大部分が山林であることから、山地への施肥、気温の上昇による落葉の分解促進に伴う地下水への回帰・流出の増加等、大気汚染の進行に伴う降水中の窒素酸化物の増加が要因にあげられる。

次に、無機態リンの割合をみると、流入本川(広瀬)が0.606、流入支川(川原樋川取水口)は0.524、貯水池内(ダム湖中央)表層は0.234、放流本川(辻堂)は0.417、発電放流(西吉野第一発電所)は0.214であった。貯水池内では無機態リンの割合が流入河川、下流河川に比べて低くなっている。



(出典：文献番号 5-9)

図 5.3-25 窒素の構成別変化



(出典：文献番号 5-9)

図 5.3-26 リンの構成別変化

5.3.6. 植物プランクトン生息状況変化

平成 14 年(2002 年)～平成 18 年(2006 年)について、貯水池内(ダム湖中央)表層(定期調査)および貯水池内(ダムサイト)表層(追加調査)で調査されている植物プランクトン定量分析結果に基づき、珪藻綱、緑藻綱、藍藻綱、渦鞭毛藻綱の細胞数推移を整理した。



(出典：文献番号 5-11)

図 5.3-27 猿谷ダムにおける植物プランクトンの変遷

貯水池内(ダム湖中央)においては、全体的には 1,000cell/mL 以下と低い傾向を示した。

平成 17 年 10 月には、追加調査(ダムサイト)でクリプト藻類が多く発生し著しく高い値を示した。この時の優占種は *Cryptophyceae* (クリプト藻)、*Cryptomonas* sp. (クリプト藻)、*Eudorina unicocca* (緑藻)であった。

クリプト藻(アオコ、淡水赤潮の直接要因とはならない種)が増えている要因を特定するのは難しいが、下記の要因あるいは複合によるものと考えられる。

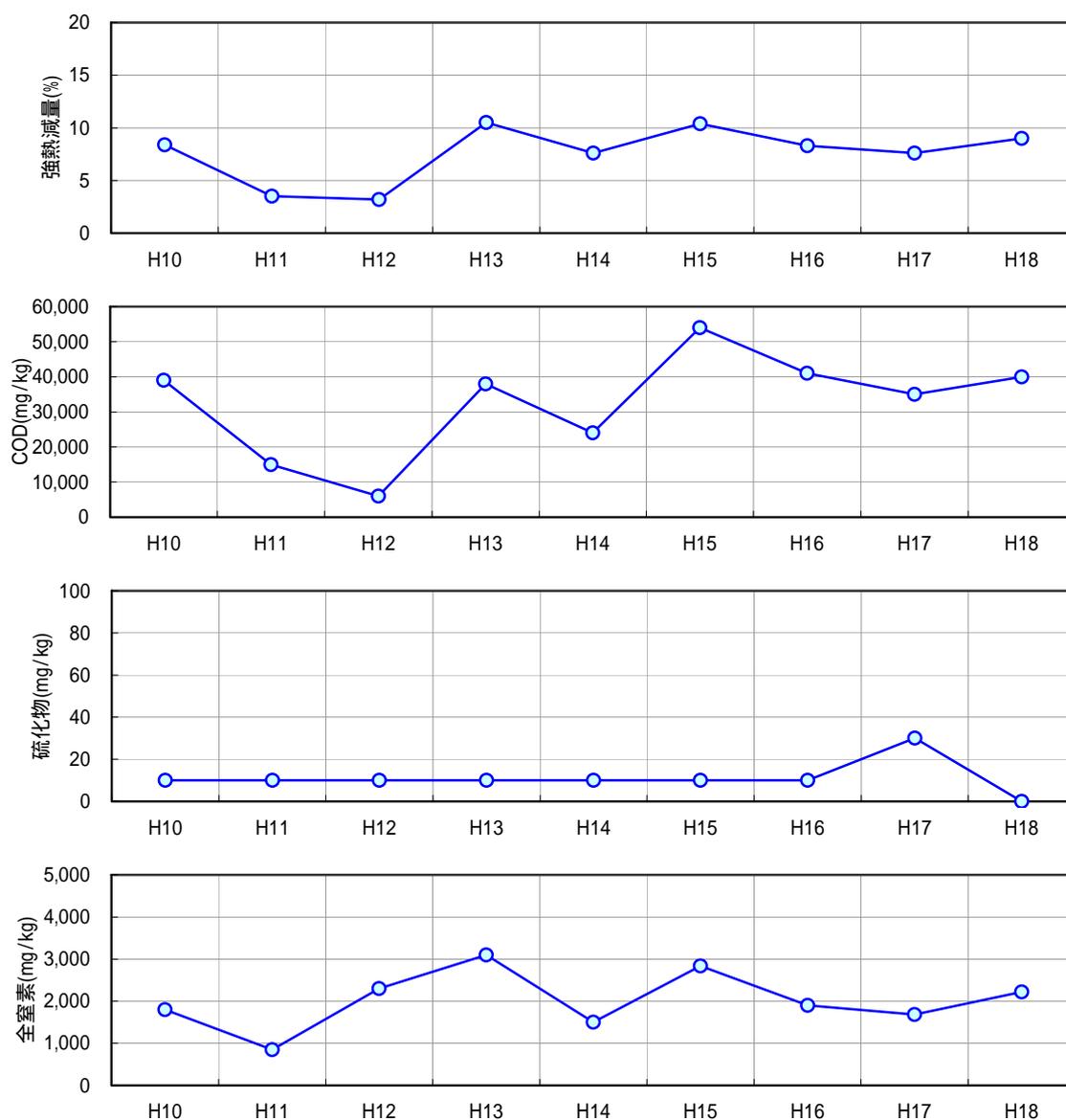
- ・6月より、発生細胞数は少ないがダム湖内(ダム湖中央)にクリプト藻は出現している。また、観測日前日の 10/2 より降雨が連続しており(10/7 当日も『雨』)採水箇所にも風・降雨で表層の流動が生じ、吹き寄せられていた可能性が考えられる。
- ・前月の 9/4～7 に出水があり(4 日間雨量で 223mm、9/6 に 126mm/day) その後は 10 月まで降雨がなかった。9 月出水で栄養塩がダム湖に供給され、かつその後晴天が続いたことで増殖した可能性が考えられる。

5.3.7. 底質の変化

猿谷ダムでは貯水池内(ダム湖中央)において底質分析調査が実施されている。分析対象項目は、強熱減量、COD、総窒素、総リン、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、クロム(6価)、ヒ素、総水銀、アルキル水銀(総水銀が検出された時のみ)、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、粒度分布である。主な底質調査項目について、平成10年(1998年)～平成18年(2006年)の底質濃度の推移を図5.3-28に示す。

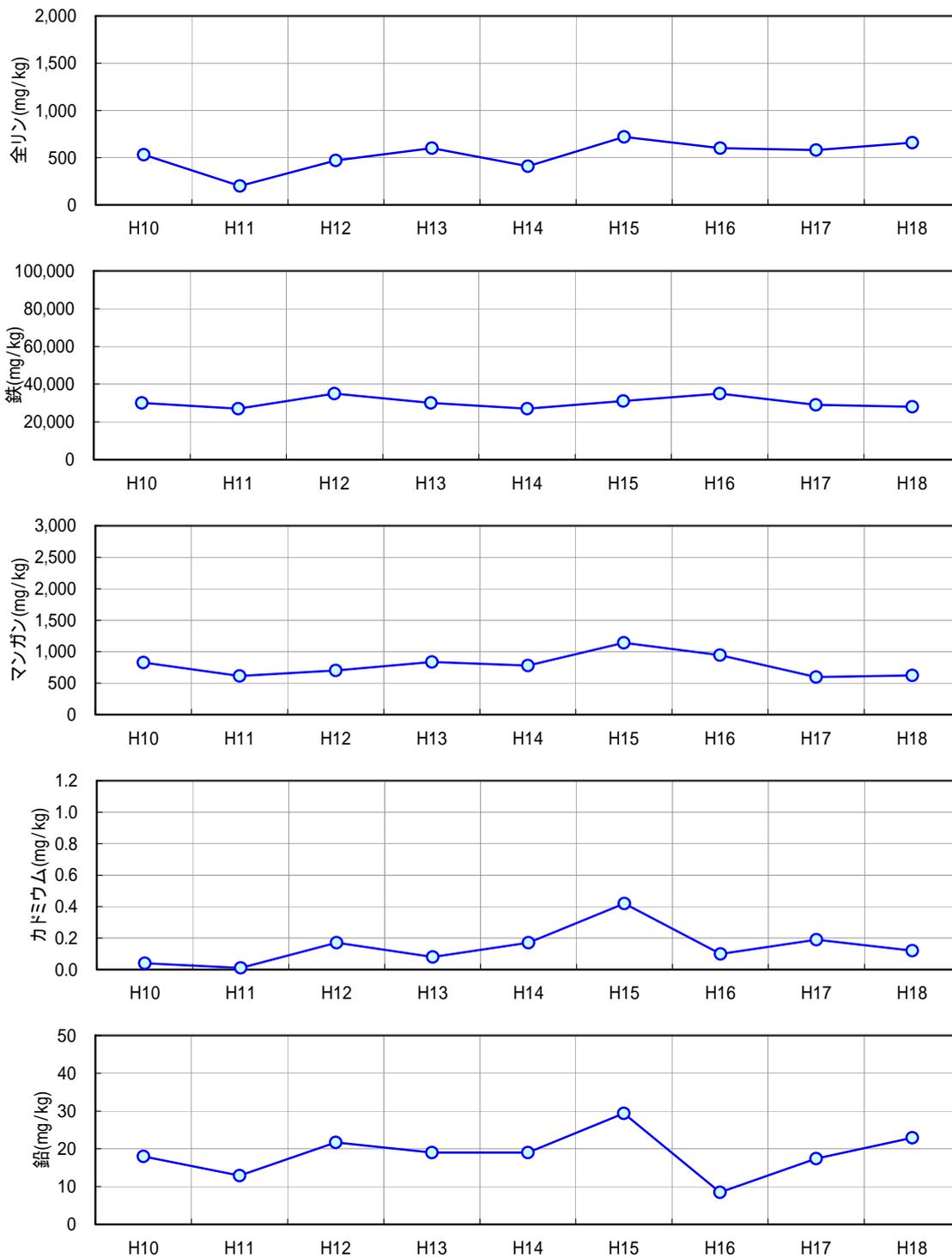
強熱減量、CODで平成12年(2000年)にやや減少が見られるものの、全項目で概ね横ばい傾向であり、経年的には大きな変化は見られない。

また、金属類等、有害物質に高濃度の検出結果は確認されなかった。



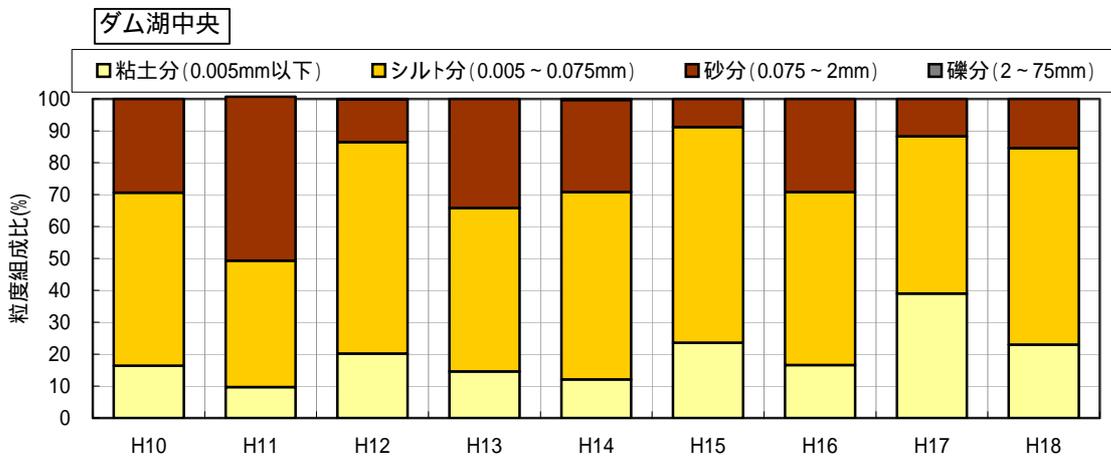
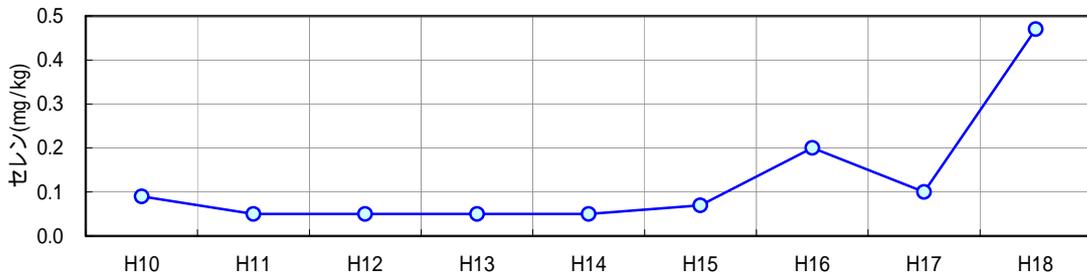
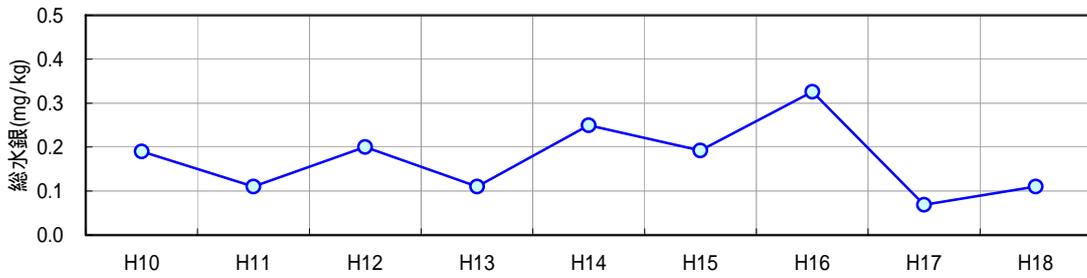
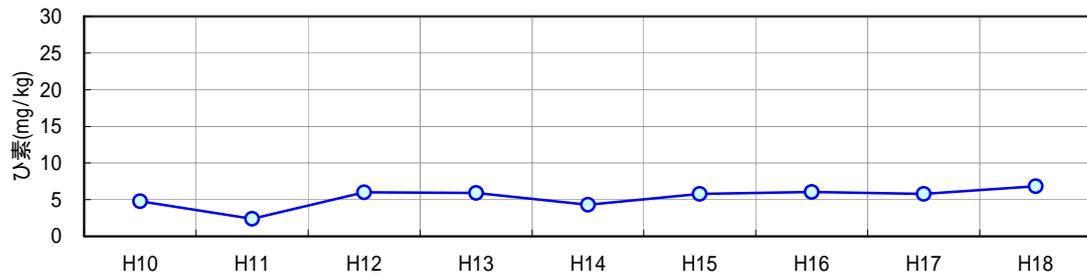
(出典：文献番号 5-9)

図 5.3-28(1) 底質濃度の推移(強熱減量、COD、硫化物、T-N)



(出典：文献番号 5-9)

図 5.3-28(2) 底質濃度の推移(T-P、鉄、マンガン、カドミウム、鉛)



(出典：文献番号 5-9)

図 5.3-28(3) 底質濃度の推移(六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB)

5.3.8. 水質障害発生の状況

(1) 淡水赤潮の発生状況

猿谷ダムにおける淡水赤潮は昭和55年7月に初めて発生し、その後昭和62年までほぼ毎年発生していた。昭和55年から昭和62年までの7年間で、淡水赤潮の発生は昭和55年に1回、昭和56年に2回、昭和57年に1回、昭和58年に1回、昭和59年に1回、昭和62年に1回の計9回確認されており、そのうちダムサイトでの発生は3回であった。平成17年から平成18年までの2年間では、平成17年、平成18年ともに1回、計2回確認されており、ともにダムサイトでの発生であった。

淡水赤潮発生時の調査結果を表5.3-8、発生位置を図5.3-29に示す。猿谷ダムで発生した淡水赤潮の特徴としては、秋冬には褐色鞭毛藻類であるモナスの仲間を中心とした数種の複合、夏季には大型鞭毛藻類であるイケツノオビムシのケースが多い。

表 5.3-8 主な淡水赤潮発生時調査経年結果一覧

調査年月日	発生地点	淡水赤潮原因種
昭和55年7月29日	塩野橋と広瀬橋の間 (図5.3-29、)	<i>Ceratium hirundinella</i> [イケツノオビムシ]
昭和56年5月27日	塩野橋上流 (図5.3-29)	<i>Cryptomonas</i> sp. <i>Gymnodinium</i> sp.
昭和56年8月19日	塩野橋上流 (図5.3-29)	<i>Ceratium hirundinella</i> [イケツノオビムシ]
昭和57年9月16日	ダムサイト (図5.3-29、)	<i>Chroomonas acuta</i>
昭和58年9月7日	ダムサイト (図5.3-29、)	<i>Eudorina elegans</i> [タマゲノヒマワリ]
昭和59年4月24日	ゲート前 (図5.3-29、)	<i>Rhodomonas</i> sp.
昭和59年8月28日	塩野橋下流 (図5.3-29、)	<i>Ceratium hirundinella</i> [イケツノオビムシ]
昭和60年9月6日	大塔橋と簾橋の間 (図5.3-29、)	<i>Ceratium hirundinella</i> [イケツノオビムシ]
昭和62年8月7日	ダムサイト (図5.3-29)	<i>Uroglena</i> sp.
平成17年10月3日	ダムサイト (図5.3-29)	クリプト藻類
平成18年8月11日	ダムサイト (図5.3-29)	<i>Uroglena americana</i> Calkins [黄色鞭毛藻ウログレナ アメリカナ]

(出典：文献番号5-12)

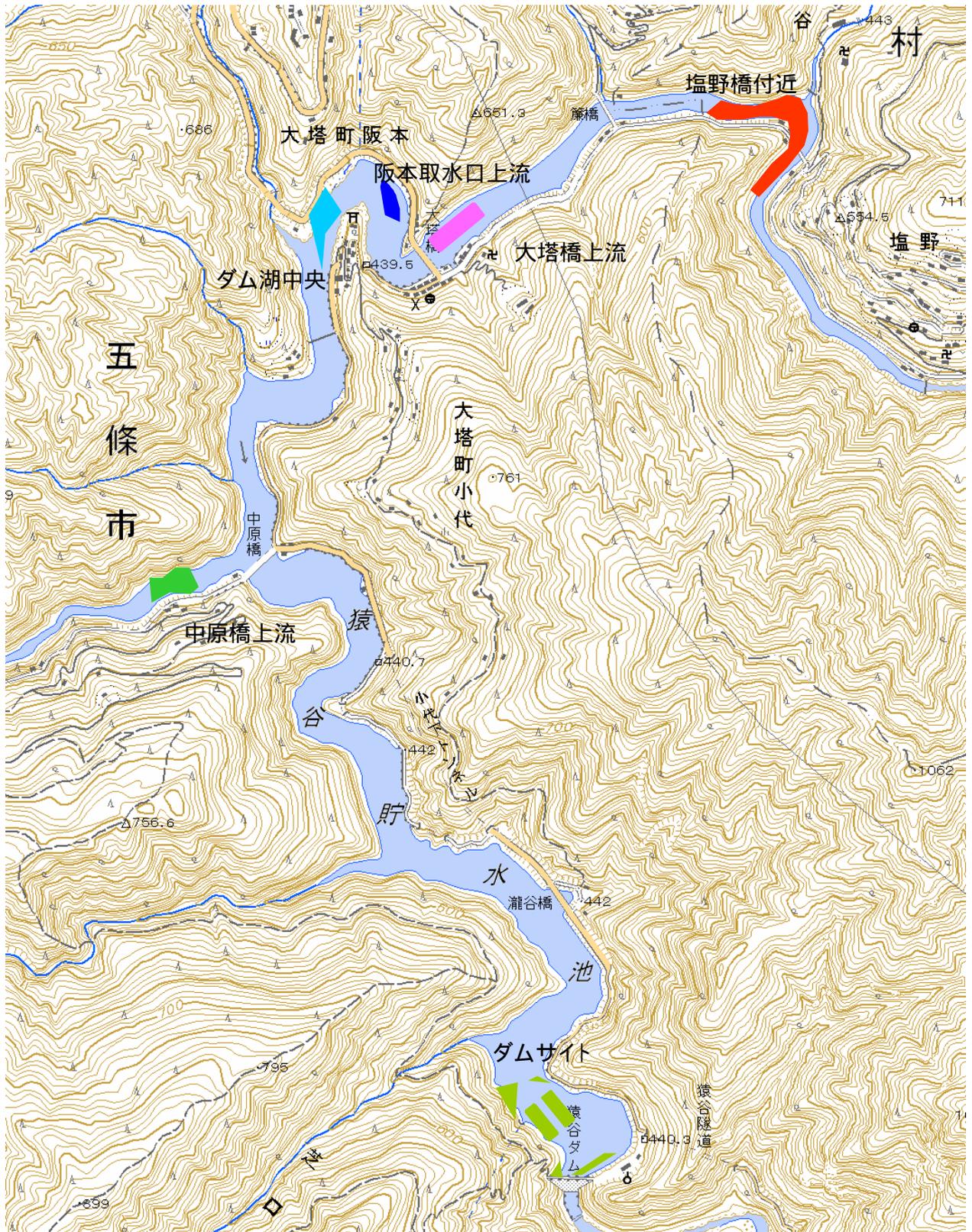


図 5.3-29 淡水赤潮の発生箇所

(2)水の濁りに関する障害報告

猿谷ダムは台風や豪雨による出水の影響を受け、下流への濁水放流や濁水長期化が起こっている。表 5.3-9 に濁水発生状況を示す。昭和 54 年から平成 16 年の 25 年間で 37 回の濁水発生が観測されている。1 年に 1 回程度は下流への濁水が発生していると考え、濁水が発生した頻度は少ないと言える。

表 5.3-9(1) 濁水発生状況(S54～H5)

年度	濁水調査期間	日数 (日)	発生要因	降雨量 (mm)	最大流入量 (m ³ /s)	濁度	
S54	No.1	10/1～10/12	12	台風16号 秋雨前線	9/30～10/1 96	10/1 1:00 459.5	ダムサイト 165
	No.2	10/20～10/25	8	台風20号	10/1～19 139	10/19 11:00 762.3	ダムサイト 344
S55	No.1	9/9～10/2	25	台風20号	9/9～12 148	9/11 15:00 545.5(放流量)	ダムサイト 847
S56	No.1	10/9～11/3	27	寒冷前線	10/8 152	10/9 2:00 305.6	ダムサイト 157
S57	No.1	9/12～10/8	29	台風18号	9/11～12 125 9/23～25 70	10/16 16:00 375.8	ダムサイト 131
S58	No.1	8/16～9/8	26	台風5号	8/15～17 177	8/17 10:30 475.6	ダムサイト 210
	No.2	9/28～10/12	16	台風10号	9/27～28 142	9/28 23:00 210.66	ダムサイト 67
S60	No.1	6/29～7/22	38	梅雨前線 台風6号	6/25 128 6/30～7/1 108 6/25～7/5 561	6/16 511 6/30 585	ダムサイト 225
S61	No.1	7/14～7/30	18	梅雨前線	7/13 218 7/13～14 272	7/13 6:40 742.58	ダムサイト 293
S62	No.1	10/17～10/28	13	台風19号	10/16～17 86	10/17 01:05 387.2	ダムサイト 214
H1	No.1	8/2～8/24	24	台風12号	8/1～2 28.9	8/2 9:00 358.06	ダムサイト 8.1 大塔橋 125 西吉野 -
	No.2	9/3～9/8	7	寒冷前線	9/2～3 43.3	9/3 15:00 175.42	ダムサイ 11.9 大塔橋 13.4 西吉野 -
				秋雨前線	9/5～6 105	9/6 5:00 231.89	ダムサイト 28.5 大塔橋 76.3 西吉野 -
	No.3	9/27～11/20	11	台風22号	9/19 105.2 9/22 15.7	9/20 1:00 700.95	ダムサイト 209 大塔橋 9.6 西吉野 -
H2	No.1	9/20～10/26	19	秋雨前線北上 台風19号	9/12～18 198 9/19 246 9/29～30 93 計 537	9/19 23:00 1637.75	ダムサイト 508 大塔橋 228 西吉野 373
	No.2	11/5～11/7	19	低気圧通過	11/4 95	11/4 14:00 420.27	ダムサイト 15.9 大塔橋 28.4 西吉野 52
	No.3	12/1～12/12	19	台風28号	11/30 73	11/30 18:00 176.58	ダムサイト 16.7 大塔橋 43.1 西吉野 21
H3	No.1	10/14～10/29	19	台風21号 秋雨前線北上	10/10～13 151.4 流域平均	10/12 8:00 207.61	ダムサイト 30.3 大塔橋 8.4 西吉野 30.5
H4	No.1	8/18～9/24	39	台風20号	8/17～20 363.1 流域平均	8/18 23:00 約 530	ダムサイト 2.8 大塔橋 199 西吉野 133
H5	No.1	8/11～8/19	10	台風7号	8/10 39.5 8/11 79.9 猿谷 119.4	8/10 13:00 272.56	ダムサイト 7.7 大塔橋 17.7 西吉野 50.6

(出典：文献番号 5-13)

表 5.3-9(2) 濁水発生状況 (S54 ~ H5)

年度		濁水調査期間	日数 (日)	発生要因	降雨量 (mm)	最大流入量 (m ³ /s)	濁度(最大) 調査開始日
H6	No.1	9/30 ~ 11/7	39	台風 26 号	9/29 ~ 30 流域平均 240 猿谷 145	9/29 22:00 1135.19	ダムサイト 336 大塔橋 99.7 西吉野 124
					7/3 ~ 5 流域平均 185 猿谷 204	7/4 13:00 330.47	ダムサイト 22.7 大塔橋 18 西吉野 6.8
H9	No.1	7/28 ~ 8/12	18	台風 9 号	7/26 ~ 28 流域平均 340	7/26 20:00 988	ダムサイト 137 大塔橋 30.9 西吉野 124
H10	No.1	9/22 ~ 10/16	26	台風 7、8 号	流域平均 9/21 93.1 9/22 109	9/22 15:00 702.78	ダムサイト 23 大塔橋 342 西吉野 15.7
	No.2	10/18 ~ 11/6	21	台風 10 号 秋雨前線	10/14 ~ 18 猿谷 200	10/18 2:00 525.49	ダムサイト 35 大塔橋 35 西吉野 64.4
H13	No.1	6/21 ~ 7/26	37	低気圧 停滞前線	猿谷 254	6/20 日平均 293.48	ダムサイト 126 阪本取水口 6 西吉野 85.2
	No.2	8/22 ~ 9/6	17	台風 11 号	五条 81、天辻 121.5、吉野 146.5、風屋 160	8/21 13:00 571.95	ダムサイト 107 阪本取水口 19.4 西吉野 121.0
	No.3	9/11 ~ 9/18	11	台風 15 号	五条 44、吉野 110.5、天辻 35.5、 風屋 63.5	9/10 20:00 436.59	ダムサイト 42 阪本取水口 31.2 西吉野 64.3
H14	No.1	7/10 ~ 7/18	9	台風 6 号	五条 85、天辻 104mm、吉野 105mm、風屋 233mm	7/10 7:00 222.44	ダムサイト 5.4 阪本取水口 16.8 西吉野 17
	No.2	8/29 ~ 9/6	10	前線	五条 56、天辻 59、 吉野 108、風屋 187	8/28 15:00 317.27	ダムサイト 2.7 阪本取水口 1.8 西吉野 13.5
H15	No.1	6/25 ~ 6/26	2	梅雨前線	五条 69、天辻 47、 吉野 77、風屋 118	6/25 9:00 120.32	ダムサイト 3.3 阪本取水口 1.3 西吉野 50.9
	No.2	8/9 ~ 8/25	17	台風 10 号	五条 69、天辻 47、 吉野 77、風屋 118	8/5 5:00 780.83	ダムサイト 250 以上 阪本取水口 130 以上 西吉野 85
	No.3	9/26	1	台風 15 号	五条 68、天辻 65、 吉野 87、風屋 99	9/25 18:00 113.83	ダムサイト 2 阪本取水口 4.9 西吉野 7.2
	No.4	11/26	1	前線	五条 42、吉野 58、 風屋 89	11/25 9:00 182.67	ダムサイト 9 阪本取水口 14 西吉野 8.8
H16	No.1	6/22 ~ 9/21	92	台風 6 号	五条 42、天辻 55、 吉野 110、風屋 217	6/21 15:00 875.97	ダムサイト 87.1 阪本取水口 156.0 西吉野 73.9
				台風 10 号	五条 29、天辻 49、 吉野 144、風屋 392	7/31 6:00 508.94	ダムサイト 88.6 阪本取水口 451.9 西吉野 26.2
				台風 11 号	五条 29、天辻 49、 吉野 144、風屋 392	8/5 11:00 649.15m ³ /s	ダムサイト 241.7 阪本取水口 130 以上 西吉野 125
				台風 16 号	五条 29、天辻 49、吉野 144、風屋 392	8/31 1:00 358.22	ダムサイト 33.1 阪本取水口 96.0 西吉野 127.3
	No.2	10/1 ~ 10/13	13	台風 21 号	五条 62、吉野 106、風屋 160	9/29 23:00 439.27	ダムサイト 100 以上 阪本取水口 101.7 西吉野 24.8
				台風 22 号	五条 39、吉野 74、 風屋 90	10/8 23:00 103.13	ダムサイト 46.5
	No.3	10/27 ~ 11/29	34	台風 23 号	吉野 159、天辻 130、風屋 207	10/20 19:00 1175.47	ダムサイト 251 阪本取水口 181.9 西吉野 78.5
	No.4	12/7 ~ 12/17	11	低気圧前線	五条 6、吉野 62、風 屋 146	12/5 7:00 270.05	ダムサイト 52.3 阪本取水口 56.4 西吉野 30.6

(出典 : 文献番号 5-13)

中でも特に重大な被害を引き起こした平成 16 年度の濁水長期化は、ダムのみならず、下流河川や放流発電側である丹生川に多大な被害を及ぼした。この年は平成 16 年 6 月 19 日の台風 6 号の影響（最大流入量 844m³/s）、平成 16 年 6 月 20 日の集中豪雨（最大流入量 781m³/s）に始まり数多くの台風が上陸した影響を受け多くの出水を引き起こした。大塔村（現五條市）の国道 168 号崩落の大きな被害を及ぼした年でもある。

猿谷ダムにおいても被害は大きく、これらの出水が引き起こした濁水長期化は数ヶ月に及んだ。その時の状況を図 5.3-30 に示す。

猿谷ダムは西吉野第一発電所に発電用水を供給しており、そのための取水はダム中央に位置する阪本取水口によって行われている。阪本取水口はダム堤体から距離が離れており、また、取水位置（高さ）の制御が出来ないため、濁水長期化が起これると影響を大きく受けやすい。

この発電用水は丹生川へと流れ込み下流河川にも大きな被害を及ぼし、五條市をはじめとする近隣市町村、漁業協同組合、地域住民団体など各方面から多数の苦情、陳情書や要望書が出された。

猿谷ダムの濁水長期化は、ダム放流の影響を受ける熊野川、発電取水の影響を受ける紀の川の 2 水系に広域的に被害を及ぼす。

なお、上記出水時の濁度連続監視結果については、(5)(2)に示した。

	
<p style="text-align: center;">取水口付近</p>	<p style="text-align: center;">西吉野第 1 発電所</p>
<p>洪水末期の流水を貯め込み、貯水池内の濁りがひどかった。 (平成 16 年 6 月 22 日撮影)</p>	<p>丹生川への濁水の影響を最小化するため、放流を停止したり、再開したりする間欠発電を実施している。なお、発電後の流水は灌漑用水として利用されているため、完全停止はできないのが実情である。(平成 16 年 6 月 22 日撮影)</p>

図 5.3-30 濁水の状態(出典：文献番号 5-14)

ダム濁りもう1カ月…



猿谷ダムで先月の台風6号以降

先月二十一日の台風6号による集中豪雨からずっと、西吉野村を経て五条市の吉野川に注ぐ丹生川と大塔村の十津川の濁りが茶褐色に濁り続けている。二本の川に水を流しているのは大塔村にある国土交通省の猿谷ダム。同様の濁りが長期化する現象は三年前にも起きた。放置しても災害などの危険性はないのか。原因究明と根本的な対策が求められている。
(五条支局・木下伸子)

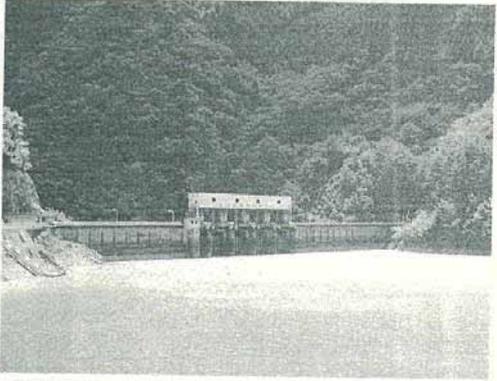
猿谷ダムは、天川村の大峰山脈を水源地を持つ天川(十津川源流)と野迫川(十津川源流)と野迫川(十津川源流)の川南部の川原樋川(十津川源流)の水をためる。貯水の一部は地中に埋めた管を通して吉野川に流される。吉野川では奈良盆地で使う水を取水しており、その分、ダムが流す水を受けとめる。下流の和歌山県側の水質が川が濁ることになる。

猿谷ダムは、天川村の大峰山脈を水源地を持つ天川(十津川源流)と野迫川(十津川源流)の川南部の川原樋川(十津川源流)の水をためる。貯水の一部は地中に埋めた管を通して吉野川に流される。吉野川では奈良盆地で使う水を取水しており、その分、ダムが流す水を受けとめる。下流の和歌山県側の水質が川が濁ることになる。

下流の川に影響

不信感を募らせる住民

国土交通省近畿地方整備局紀伊地方整備局 猿谷ダムは、豪雨初期の川ダム統管高濁度の水を放流して後期に濁っているなんて」と理事務所(五条市)の職員は、内目目の細かいネットフェルトと呼ばれるろ過装置を取り付けている。効果が感じられない。濁りの長期化で苦痛を感じている地元住民は「西吉野村で約六十世帯の飲料水にもなっている水がこんな濁っているなんて」と嘆息。五月に稚アユを放流した地元漁協は「こんな濁りでアユが釣れるものか」と、販売した入漁券をつき返される始末。上流の川は約一週間で澄んだ状態に戻ったにもかかわらず、ダムから流される水が濁っているため不信感を募る。「山の荒廃」を指摘する声も多い。大量のシルトが山から流出しているとなれば、山の地表や上流の川床が削られていると想像され、地力を失った山の崩壊によって引き起こされる災害の危険性の有無も心配だ。山のサインを読み間違えないためにも、ダムや河川の管理者である国や県、自治体などが一体となった緊急調査・原因究明による住民の不安払しょく、または根本的な対策が必要ではないか。



6月21日の台風6号以降、なかなか水が澄まない猿谷ダムII大塔村

(出典 : 文献番号 5-15)

図 5.3-31 奈良新聞 (平成 16 年 7 月 19 日朝刊)

5.4. 社会環境からみた汚濁源の整理

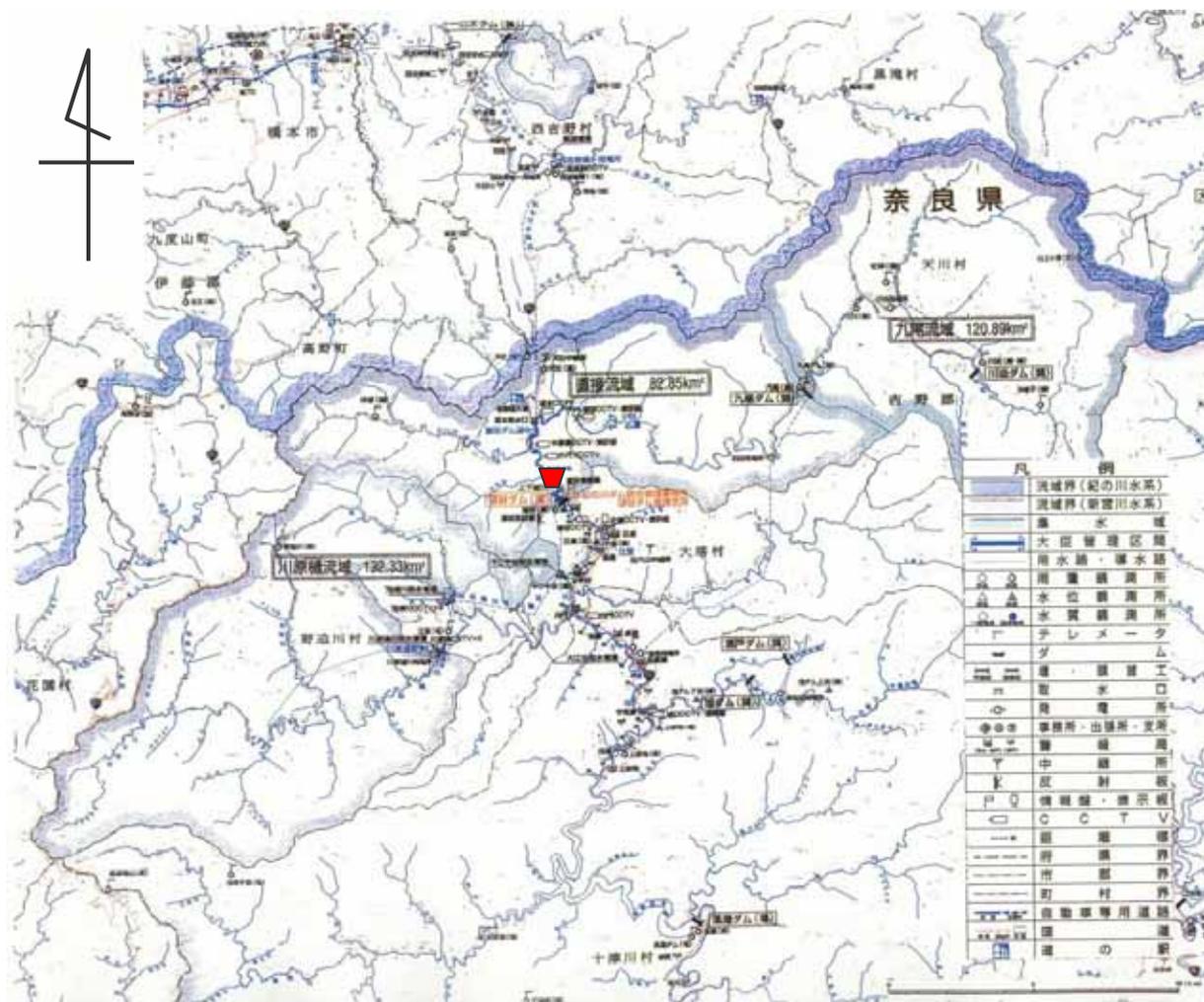
ダム及び下流河川における水質汚濁は、上流域内に存在する様々な汚濁発生源から発生する負荷量が河川へ流出する過程で生ずる。流域の負荷を原因別に分類すると、自然負荷と人為的負荷に大別することができる。自然負荷は、山林、原野など人為的な汚濁源のない地域からの物質の流出によるものであり、対象流域の地質、地形(勾配)、植生及び降雨強度などに影響される。人為的負荷は、上流域の人間活動によって発生する汚濁物質の流失によるものであり、対象流域の人口、土地利用及び産業などの状況に影響される。

これらの情報の概略把握として、猿谷ダム流域の土地利用状況、流域内人口、家畜頭数等の状況について整理を行った。

(1)猿谷ダム上流域の状況

流域社会環境を整理するにあたって、猿谷ダム上流域を図 5.4-1 に示す。

本川流域のほとんどが天川村と五條市大塔町（旧：大塔村）であるが、川原樋川流域である野迫川村についても整理を行った。

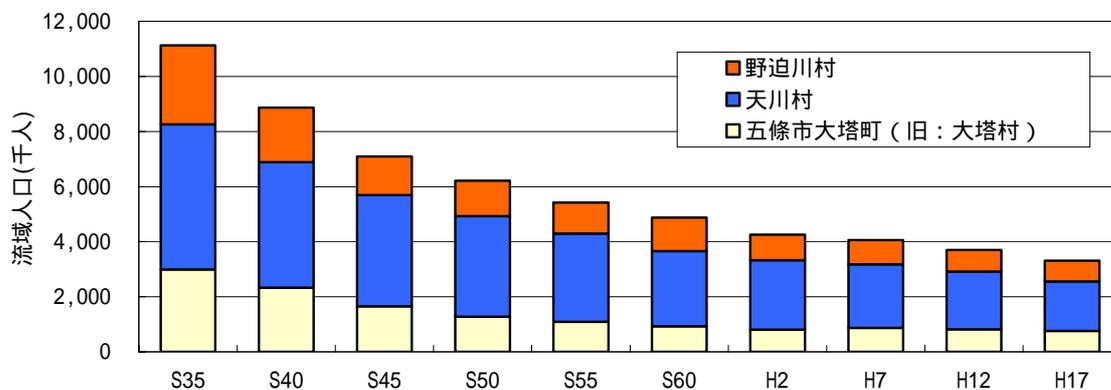


(出典：文献番号 5-1)

図 5.4-1 猿谷ダム上流域

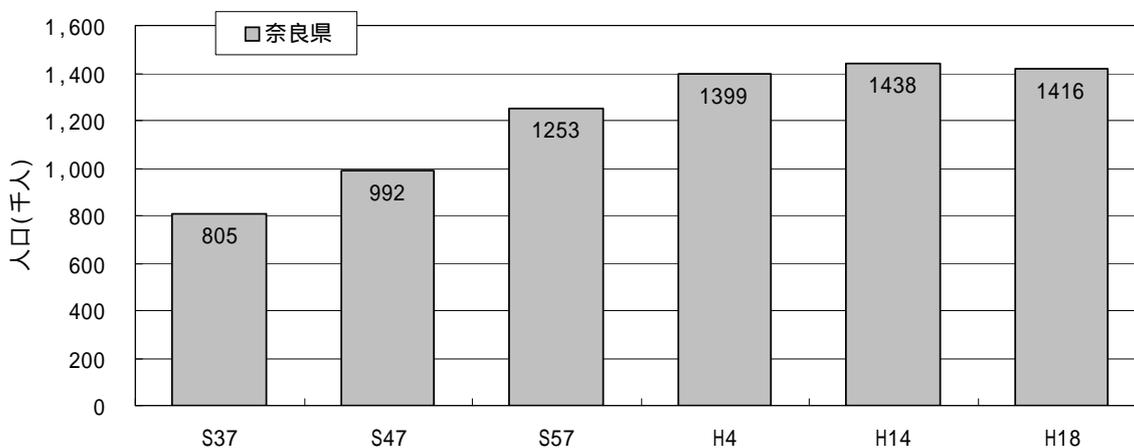
(2)人口の推移(生活系)

猿谷ダム上流域の人口の推移を図 5.4-2 に示す。五條市大塔町(旧:大塔村)、天川村、野迫川村ともに人口は減少し続けている。参考に奈良県の人口推移を図 5.4-3 に示す。平成 4 年以降、奈良県全体でも大きな人口の伸びは無く、横ばい状況である。



(出典 : 文献番号 5-5,6)

図 5.4-2 ダム流域人口の推移



(出典 : 文献番号 5-5,6)

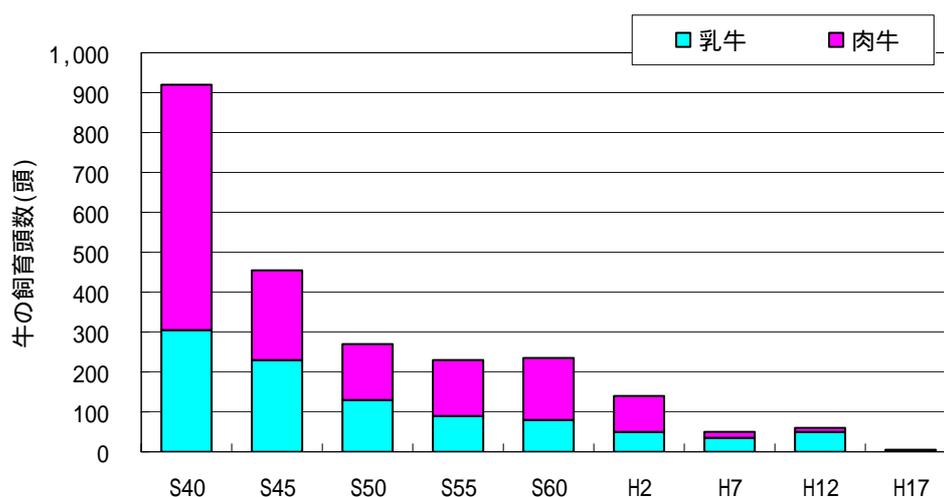
図 5.4-3 奈良県の人口の推移

(3)家畜の推移(畜産系)

猿谷ダム上流域である天川村、五條市大塔町(旧:大塔村)、野迫川村では現在、家畜を飼育している農家は存在していない。

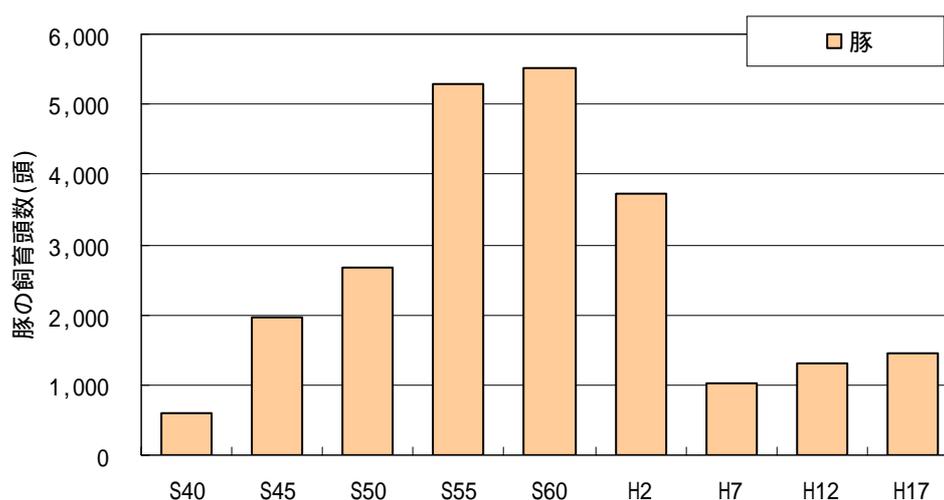
参考までに、過去の変遷を見るために、吉野郡のデータ(市町村別のデータがないため)を使用した牛および豚の飼育頭数の推移を図5.4-4および図5.4-5に示す。

牛の飼育頭数は昭和40年以降減少し続け、平成17年には吉野郡全体で3頭の肉牛が飼育されているのみである。また、豚の飼育頭数は昭和60年の5,525頭をピークに平成7年まで減少し続け、その後横ばい状態であった。吉野郡全体の状況から鑑みても、今後、猿谷ダム流域において家畜飼育頭数が増えることはないと考えられる。



(出典 : 文献番号 5-5,6)

図 5.4-4 牛の飼育頭数の変遷 (吉野郡)



(出典 : 文献番号 5-5,6)

図 5.4-5 豚の飼育頭数の変遷 (吉野郡)

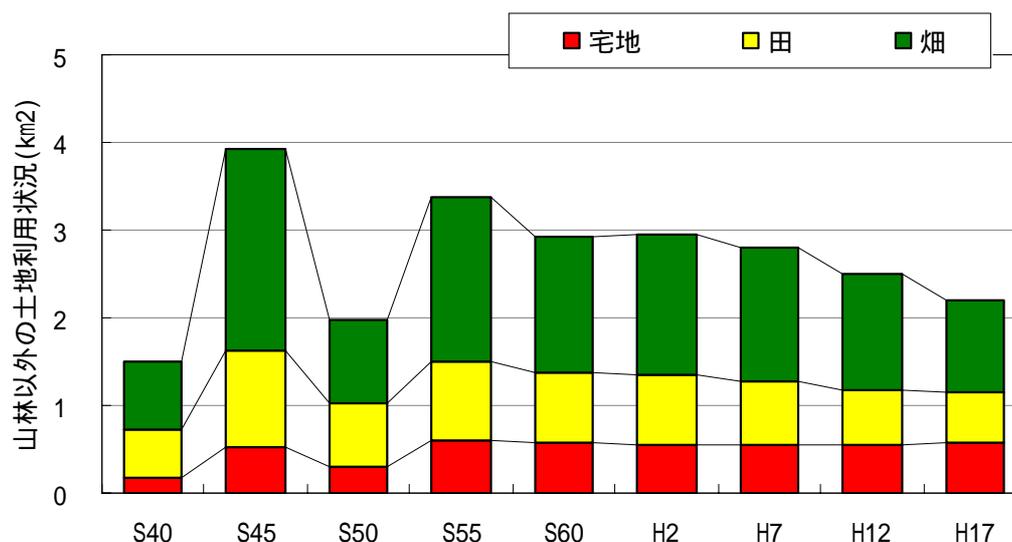
(4)土地利用の状況

猿谷ダム上流域の地目別土地面積を表 5.4-1 に示す。総面積の 99%が森林・その他であり、田・畑・宅地は 1%に満たない。

表 5.4-1 猿谷ダム流域の土地利用状況(km²)

流域	総面積	田	畑	宅地	森林・その他
本川上流域 (天川村)	175.70 km ²	0.17 km ² (0.1%)	0.48 km ² (0.3%)	0.35 km ² (0.2%)	174.70 km ² (99.4%)
本川下流域 (五條市大塔町 (旧大塔村))	111.06 km ²	0.01 km ² (0.0%)	0.31 km ² (0.3%)	0.09 km ² (0.1%)	110.65 km ² (99.6%)
川原樋川流域 (野迫川村)	155.03 km ²	0.40 km ² (0.3%)	0.29 km ² (0.2%)	0.13 km ² (0.1%)	154.21 km ² (99.4%)
合計	441.79 km ²	0.58 km ² (0.1%)	1.08 km ² (0.2%)	0.57 km ² (0.1%)	439.56 km ² (99.5%)

(出典 : 文献番号 5-5,6)



(出典 : 文献番号 5-5,6)

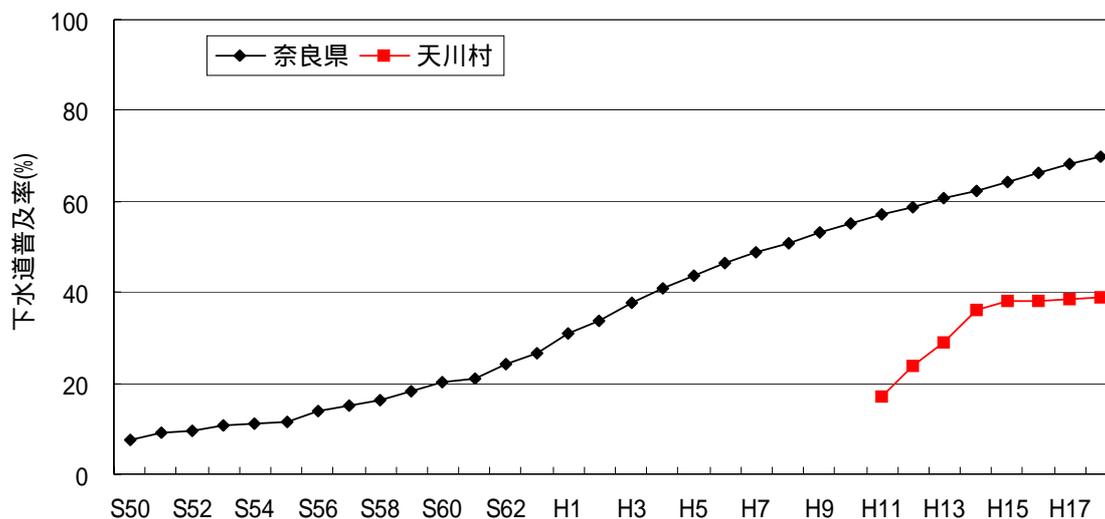
図 5.4-6 土地利用状況の変遷 (山林以外)

(5)排水処理の状況

猿谷ダム流域および奈良県の下水道普及率を図 5.4-7 に示す。

猿谷ダム流域では本川流域である天川村が平成 11 年(1999 年)の洞川地区下水道供用開始以降、下水道整備が進んだが、ここ数年は 40%弱で横這いの状態にある。また、五條市大塔町(旧：大塔村)及び野迫川村では下水道は接続されていない。

奈良県全体で見ると平成 13 年に普及率が 60%を超え、順調な伸びを見せている。



出典:奈良県ホームページ統計資料より作成

図 5.4-7 流域における下水道普及率の変化

表 5.4-2 天川村下水道(洞川地区)の状況

事業着手年度	平成 3 年度
供用開始年度	平成 11 年度
全体計画面積	36ha
計画人口	0.9 千人
普及率	38.5%(計画区域内 100%)
水洗化率	90.6%

(出典 : 文献番号 5-7)

(6)まとめ

猿谷ダム上流域においては、畜産系の農家は存在して居らず、流域人口、製造品出荷額のいずれも減少傾向であり、土地利用状況にも大きな変化はなく、ほぼ全域を森林で占めている。

従って、貯水池への汚濁負荷量として増加傾向はないと考えられる。

5.5. 水質の評価

5.5.1. 流入及び放流河川の評価(生活環境項目)

ここでは、流入河川と放流河川の水質について、環境基準値との比較、流入・放流の比較、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。

広瀬(流入支川)、川原樋川取水口(流入支川)、川原樋川注水口(導水地点)、辻堂(放流河川)および西吉野第一発電所(発電放流)の各水質項目の平均値を表5.5-1に示す。大腸菌群数を除けば環境基準の河川AA類型および河川A類型を満足している。

表 5.5-1 流入及び放流河川の環境基準満足状況(S51～H18)

項目		pH	BOD75% (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
環境基準値	河川AA類型	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
	河川A類型	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
広瀬 (河川AA類型)	平均値	7.7	0.8	1.1	10.7	319
	環境基準 満足状況	満足 (AA相当)	満足 (AA相当)	満足 (AA相当)	満足 (AA相当)	満足していない (A相当)
川原樋川取水口 (河川AA類型)	平均値	7.4	0.9	3.6	10.5	343
	環境基準 満足状況	満足 (AA相当)	満足 (AA相当)	満足 (AA相当)	満足 (AA相当)	満足していない (A相当)
川原樋川注水口 (河川AA類型)	平均値	7.4	0.8	1.9	10.6	196
	環境基準 満足状況	満足 (AA相当)	満足 (AA相当)	満足 (AA相当)	満足 (AA相当)	満足していない (A相当)
辻堂 (河川AA類型)	平均値	7.5	0.9	4.4	10.5	314
	環境基準 満足状況	満足 (AA相当)	満足 (AA相当)	満足 (AA相当)	満足 (AA相当)	満足していない (A相当)
西吉野 第一発電所 (河川A類型)	平均値	7.4	1.1	6.0	10.5	5,799
	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 (B相当)

表中数値は、各年の平均値(BODは75%値)を算定し、それを昭和51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。

下流河川(上野地:環境基準点)および発電放流側の下流河川(丹生川流末:環境基準点、御蔵橋、恋野橋:環境基準点)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 AA 類型および河川 A 類型を満足している。

表 5.5-2 下流河川的环境基準満足状況(S51～H18)

地 点		項 目	pH	BOD75% (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
環境基準値	河川 AA 類型		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
	河川 A 類型		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
上野地 (河川 AA 類型)	平均値		7.3	0.6	2.2	10.0	290
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足していない (A 相当)
丹生川流末 (河川 A 類型)	平均値		7.6	1.0	3.7	10.7	5,088
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足していない (B 相当)
御蔵橋 (河川 A 類型)	平均値		7.7	1.6	10.6	10.5	12,428
	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 ()
恋野橋 (河川 A 類型)	平均値		7.5	1.6	5.9	10.3	15,162
	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(BOD は 75%値)を算定し、それを昭和 51 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。

貯水池内(ダムサイト、ダム湖中央:環境基準点、ダム取水口)での各水質項目の平均値は表 5.5-3 に示すとおりであり、湖沼 A 類型(SS のみ湖沼 B 類型)で評価した場合、全ての項目で環境基準の湖沼 A 類型(SS のみ湖沼 B 類型)を満足している。

表 5.5-3 貯水池内の環境基準満足状況(S51～H18)

地 点		項 目	pH	COD75% (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
環境基準値(湖沼 A 類型)			6.5 以上 8.5 以下	3mg/L 以下	15mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN /100mL 以下
ダムサイト (湖沼 A 類型)	平均値		7.6	1.7	3.8	10.9	203
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)	満足 (A 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)
ダム湖中央 (湖沼 A 類型)	平均値		7.5	2.1	3.8	10.1	371
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)	満足 (A 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)
猿谷ダム取水口 (湖沼 A 類型)	平均値		7.5	2.0	3.7	9.7	403
	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 (A 相当)

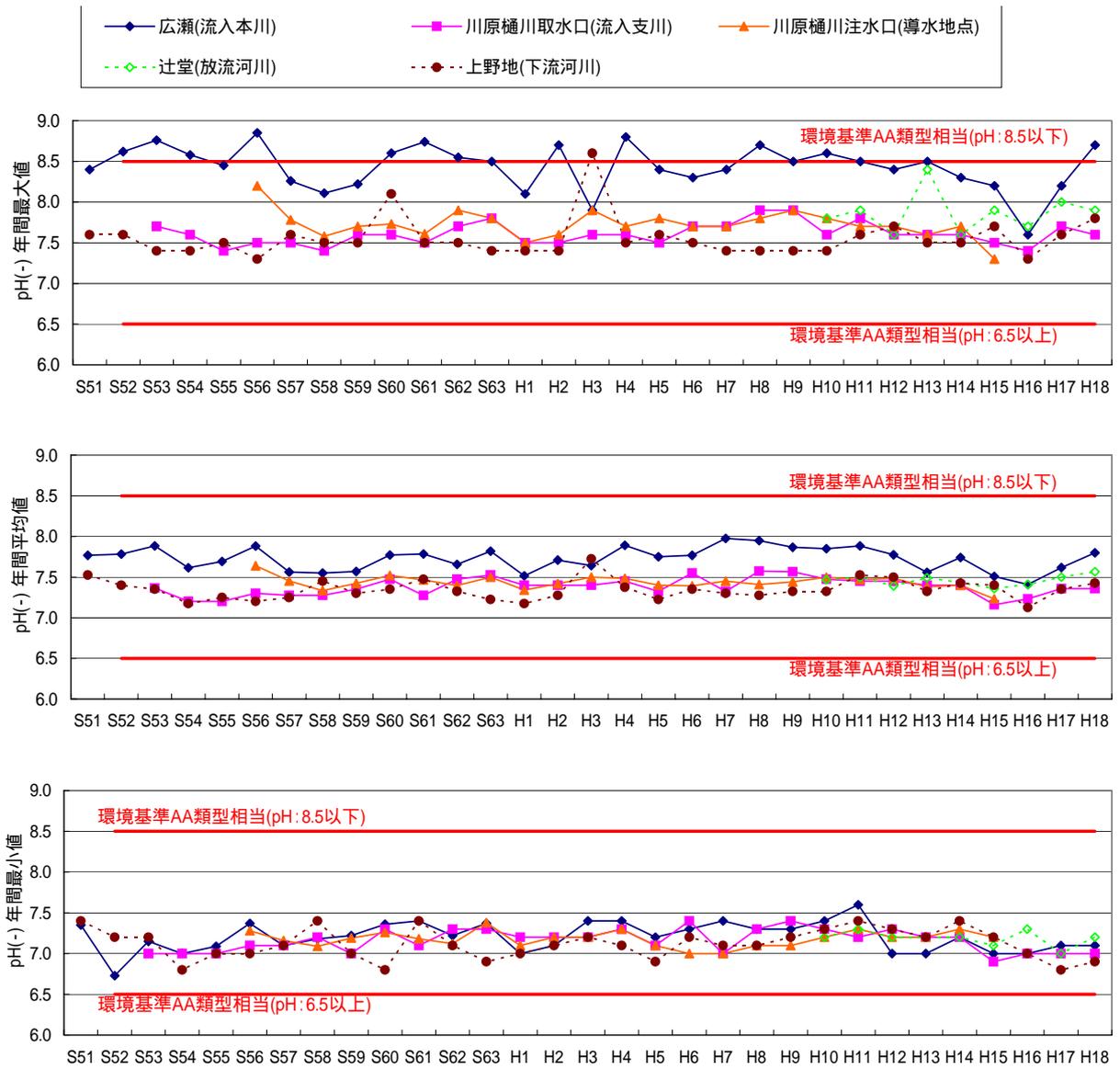
表中数値は、各年の平均値(BOD は 75%値)を算定し、それを昭和 51 年～平成 18 年で平均した値である。
表中 SS の数値は各年の 7 月から 9 月を除いた平均値を算定し、それを昭和 51 年～平成 18 年で平均した値である。7 月から 9 月の環境基準値(SS)は「ごみ等の浮遊が認められないこと(湖沼 C 類型)」となっているため、環境基準を満足しているものとする。
ダムサイト、ダム湖中央いずれも表層水質を対象としている。

(1)pH

流入本川(広瀬)、流入支川(川原樋川取水口)及び導水地点(川原樋川注水口)の pH は、平均値では全ての年で河川環境基準 AA 類型相当であり、経年的にも 5.3.2. (1)に示したように大きな変化は見られない。また、経月的には、5.3.3. に示したように夏期を中心に上昇する特性が認められ、特に流入本川(広瀬)において最大値が 8.5 以上を示すことがある。この要因としては、流域植生や付着藻類の光合成の活性化、地質由来などが想定される。

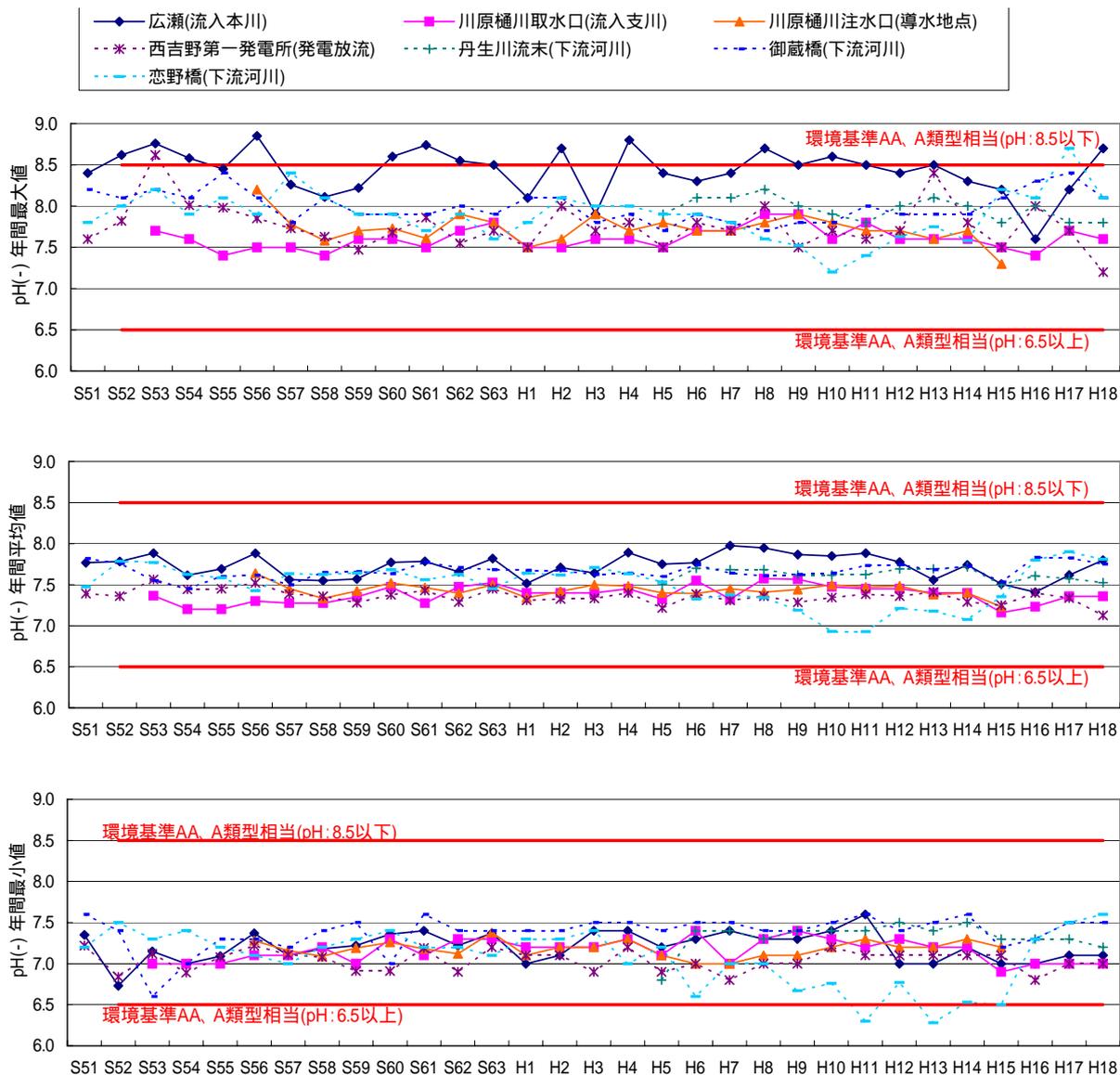
一方、本川側の下流河川である放流本川(辻堂)下流河川(上野地)の pH は変動が小さく、概ね横ばいで推移している。発電放流側の下流河川である発電放流(西吉野第一発電所)、下流河川(丹生川流末、御蔵橋、恋野橋)の pH も、平均値では全ての年で河川環境基準 AA 類型相当であるが、流入本川(広瀬)と比べても概ね低い値で推移しており、経年的にも 5.3.2. (2)に示したように変化は見られない。また、経月的には流入河川と同様に夏期を中心に上昇する変化特性が認められ、発電放流(西吉野第一発電所)、下流河川(上野地、恋野橋)において最大値が 8.5 以上を示すことがある。この要因としては、流入河川(広瀬)の影響や、5.3.3. に示したように猿谷ダム貯水池内での植物プランクトンによる光合成の活性化などが要因として挙げられる。

なお、下流河川(恋野橋)では、平成 9 年(1997 年)～平成 15 年(2003 年)の平均値、最小値が低くなっているが、上流の紀の川(御蔵橋)や丹生川(丹生川流末)では特に pH は高い傾向にはない。



(出典：文献番号 5-9, 17)

図 5.5-1(1) 流入河川及び下流河川の pH(本川側)



(出典 : 文献番号 5-9, 17)

図 5.5-1(2) 流入河川及び下流河川の pH(発電放流側)

表 5.5-4(1) 流入及び放流河川 pH の環境基準満足状況(昭和 51 年～平成 18 年)

流入本川 (広瀬)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	7.8	7.4	～	8.4	9 / 9
S52	7.8	6.7	～	8.6	10 / 12
S53	7.9	7.2	～	8.8	11 / 12
S54	7.6	7.0	～	8.6	11 / 12
S55	7.7	7.1	～	8.5	12 / 12
S56	7.9	7.4	～	8.9	10 / 12
S57	7.6	7.1	～	8.3	12 / 12
S58	7.5	7.2	～	8.1	12 / 12
S59	7.6	7.2	～	8.2	12 / 12
S60	7.8	7.4	～	8.6	11 / 12
S61	7.8	7.4	～	8.7	11 / 12
S62	7.7	7.2	～	8.6	11 / 12
S63	7.8	7.4	～	8.5	12 / 12
H1	7.5	7.0	～	8.1	12 / 12
H2	7.7	7.1	～	8.7	11 / 12
H3	7.6	7.4	～	7.9	12 / 12
H4	7.9	7.4	～	8.8	10 / 12
H5	7.8	7.2	～	8.4	12 / 12
H6	7.8	7.3	～	8.3	12 / 12
H7	8.0	7.4	～	8.4	12 / 12
H8	8.0	7.3	～	8.7	11 / 12
H9	7.9	7.3	～	8.5	12 / 12
H10	7.9	7.4	～	8.6	11 / 12
H11	7.9	7.6	～	8.5	12 / 12
H12	7.8	7.0	～	8.4	12 / 12
H13	7.6	7.0	～	8.5	12 / 12
H14	7.7	7.2	～	8.3	12 / 12
H15	7.5	7.0	～	8.2	12 / 12
H16	7.4	7.0	～	7.6	12 / 12
H17	7.6	7.1	～	8.2	12 / 12
H18	7.8	7.1	～	8.7	5 / 6
最大	8.0	7.6	～	8.9	
平均	7.7	7.2	～	8.4	
最小	7.4	6.7	～	7.6	

流入支川 (川原樋川取水口)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	-	-	～	-	- / -
S52	-	-	～	-	- / -
S53	7.4	7.0	～	7.7	3 / 3
S54	7.2	7.0	～	7.6	4 / 4
S55	7.2	7.0	～	7.4	4 / 4
S56	7.3	7.1	～	7.5	4 / 4
S57	7.3	7.1	～	7.5	4 / 4
S58	7.3	7.2	～	7.4	4 / 4
S59	7.4	7.0	～	7.6	4 / 4
S60	7.5	7.3	～	7.6	4 / 4
S61	7.3	7.1	～	7.5	4 / 4
S62	7.5	7.3	～	7.7	4 / 4
S63	7.5	7.3	～	7.8	4 / 4
H1	7.4	7.2	～	7.5	4 / 4
H2	7.4	7.2	～	7.5	4 / 4
H3	7.4	7.2	～	7.6	4 / 4
H4	7.5	7.3	～	7.6	4 / 4
H5	7.3	7.1	～	7.5	4 / 4
H6	7.6	7.4	～	7.7	4 / 4
H7	7.3	7.0	～	7.7	4 / 4
H8	7.6	7.3	～	7.9	4 / 4
H9	7.6	7.4	～	7.9	3 / 3
H10	7.5	7.3	～	7.6	4 / 4
H11	7.5	7.2	～	7.8	4 / 4
H12	7.5	7.3	～	7.6	4 / 4
H13	7.4	7.2	～	7.6	4 / 4
H14	7.4	7.2	～	7.6	4 / 4
H15	7.2	6.9	～	7.5	10 / 10
H16	7.2	7.0	～	7.4	12 / 12
H17	7.4	7.0	～	7.7	12 / 12
H18	7.4	7.0	～	7.6	12 / 12
最大	7.6	7.4	～	7.9	
平均	7.4	7.2	～	7.6	
最小	7.2	6.9	～	7.4	

導水地点 (川原樋川注水口)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	-	-	～	-	- / -
S52	-	-	～	-	- / -
S53	-	-	～	-	- / -
S54	-	-	～	-	- / -
S55	-	-	～	-	- / -
S56	7.6	7.3	～	8.2	9 / 9
S57	7.5	7.2	～	7.8	12 / 12
S58	7.3	7.1	～	7.6	12 / 12
S59	7.4	7.2	～	7.7	12 / 12
S60	7.5	7.3	～	7.7	9 / 9
S61	7.5	7.2	～	7.6	12 / 12
S62	7.4	7.1	～	7.9	10 / 10
S63	7.5	7.4	～	7.8	12 / 12
H1	7.3	7.1	～	7.5	12 / 12
H2	7.4	7.2	～	7.6	11 / 11
H3	7.5	7.2	～	7.9	12 / 12
H4	7.5	7.3	～	7.7	12 / 12
H5	7.4	7.1	～	7.8	12 / 12
H6	7.4	7.0	～	7.7	12 / 12
H7	7.5	7.0	～	7.7	12 / 12
H8	7.4	7.1	～	7.8	12 / 12
H9	7.4	7.1	～	7.9	12 / 12
H10	7.5	7.2	～	7.8	11 / 11
H11	7.5	7.3	～	7.7	11 / 11
H12	7.5	7.2	～	7.7	12 / 12
H13	7.4	7.2	～	7.6	10 / 10
H14	7.4	7.3	～	7.7	12 / 12
H15	7.2	7.2	～	7.3	3 / 3
H16	-	-	～	-	- / -
H17	-	-	～	-	- / -
H18	-	-	～	-	- / -
最大	7.6	7.4	～	8.2	
平均	7.4	7.2	～	7.7	
最小	7.2	7.0	～	7.3	

放流本川 (辻堂)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	-	-	～	-	- / -
S52	-	-	～	-	- / -
S53	-	-	～	-	- / -
S54	-	-	～	-	- / -
S55	-	-	～	-	- / -
S56	-	-	～	-	- / -
S57	-	-	～	-	- / -
S58	-	-	～	-	- / -
S59	-	-	～	-	- / -
S60	-	-	～	-	- / -
S61	-	-	～	-	- / -
S62	-	-	～	-	- / -
S63	-	-	～	-	- / -
H1	-	-	～	-	- / -
H2	-	-	～	-	- / -
H3	-	-	～	-	- / -
H4	-	-	～	-	- / -
H5	-	-	～	-	- / -
H6	-	-	～	-	- / -
H7	-	-	～	-	- / -
H8	-	-	～	-	- / -
H9	-	-	～	-	- / -
H10	7.5	7.2	～	7.8	9 / 9
H11	7.5	7.3	～	7.9	12 / 12
H12	7.4	7.2	～	7.6	12 / 12
H13	7.5	7.2	～	8.4	12 / 12
H14	7.4	7.2	～	7.6	12 / 12
H15	7.4	7.1	～	7.9	12 / 12
H16	7.4	7.3	～	7.7	12 / 12
H17	7.5	7.0	～	8.0	12 / 12
H18	7.6	7.2	～	7.9	6 / 6
最大	7.6	7.3	～	8.4	
平均	7.5	7.2	～	7.9	
最小	7.4	7.0	～	7.6	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(出典 : 文献番号 5-9,17)

表 5.5-4(2) 流入及び放流河川 pH の環境基準満足状況(昭和 51 年～平成 18 年)

下流河川(上野地)						下流河川(丹生川流末)					
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	7.5	7.4	～	7.6	4 / 4	S51	-	-	～	-	- / -
S52	7.4	7.2	～	7.6	4 / 4	S52	-	-	～	-	- / -
S53	7.4	7.2	～	7.4	4 / 4	S53	-	-	～	-	- / -
S54	7.2	6.8	～	7.4	4 / 4	S54	-	-	～	-	- / -
S55	7.3	7.0	～	7.5	4 / 4	S55	-	-	～	-	- / -
S56	7.2	7.0	～	7.3	4 / 4	S56	-	-	～	-	- / -
S57	7.3	7.1	～	7.6	4 / 4	S57	-	-	～	-	- / -
S58	7.5	7.4	～	7.5	4 / 4	S58	-	-	～	-	- / -
S59	7.3	7.0	～	7.5	4 / 4	S59	-	-	～	-	- / -
S60	7.4	6.8	～	8.1	4 / 4	S60	-	-	～	-	- / -
S61	7.5	7.4	～	7.5	4 / 4	S61	-	-	～	-	- / -
S62	7.3	7.1	～	7.5	4 / 4	S62	-	-	～	-	- / -
S63	7.2	6.9	～	7.4	4 / 4	S63	-	-	～	-	- / -
H1	7.2	7.0	～	7.4	4 / 4	H1	-	-	～	-	- / -
H2	7.3	7.1	～	7.4	4 / 4	H2	-	-	～	-	- / -
H3	7.7	7.2	～	8.6	3 / 4	H3	-	-	～	-	- / -
H4	7.4	7.1	～	7.5	4 / 4	H4	-	-	～	-	- / -
H5	7.2	6.9	～	7.6	4 / 4	H5	7.5	6.8	～	7.9	9 / 9
H6	7.4	7.2	～	7.5	4 / 4	H6	7.7	7.4	～	8.1	12 / 12
H7	7.3	7.1	～	7.4	4 / 4	H7	7.7	7.4	～	8.1	12 / 12
H8	7.3	7.1	～	7.4	4 / 4	H8	7.7	7.3	～	8.2	12 / 12
H9	7.3	7.2	～	7.4	4 / 4	H9	7.6	7.4	～	8.0	12 / 12
H10	7.3	7.3	～	7.4	4 / 4	H10	7.6	7.4	～	7.9	12 / 12
H11	7.5	7.4	～	7.6	4 / 4	H11	7.6	7.4	～	7.8	12 / 12
H12	7.5	7.3	～	7.7	4 / 4	H12	7.7	7.5	～	8.0	12 / 12
H13	7.3	7.2	～	7.5	4 / 4	H13	7.7	7.4	～	8.1	12 / 12
H14	7.4	7.4	～	7.5	4 / 4	H14	7.7	7.5	～	8.0	12 / 12
H15	7.4	7.2	～	7.7	4 / 4	H15	7.5	7.3	～	7.8	12 / 12
H16	7.1	7.0	～	7.3	4 / 4	H16	7.6	7.3	～	8.0	12 / 12
H17	7.4	6.8	～	7.6	4 / 4	H17	7.6	7.3	～	7.8	12 / 12
H18	7.4	6.9	～	7.8	4 / 4	H18	7.5	7.2	～	7.8	12 / 12
最大	7.7	7.4	～	8.6		最大	7.7	7.5	～	8.2	
平均	7.3	7.1	～	7.6		平均	7.6	7.3	～	8.0	
最小	7.1	6.8	～	7.3		最小	7.5	6.8	～	7.8	

下流河川(御蔵橋)						下流河川(恋野橋)					
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	7.8	7.6	～	8.2	16 / 16	S51	7.5	7.2	～	7.8	12 / 12
S52	7.8	7.4	～	8.1	12 / 12	S52	7.8	7.5	～	8.0	12 / 12
S53	7.6	6.6	～	8.2	12 / 12	S53	7.8	7.3	～	8.2	13 / 13
S54	7.5	7.0	～	8.1	12 / 12	S54	7.6	7.4	～	7.9	12 / 12
S55	7.6	7.3	～	8.4	12 / 12	S55	7.6	7.2	～	8.1	12 / 12
S56	7.6	7.3	～	8.1	13 / 13	S56	7.4	7.1	～	7.9	12 / 12
S57	7.5	7.2	～	7.8	12 / 12	S57	7.6	7.0	～	8.4	12 / 12
S58	7.7	7.4	～	8.1	12 / 12	S58	7.6	7.2	～	8.1	12 / 12
S59	7.7	7.5	～	7.9	12 / 12	S59	7.6	7.3	～	7.9	12 / 12
S60	7.6	7.0	～	7.9	12 / 12	S60	7.7	7.4	～	7.9	12 / 12
S61	7.8	7.6	～	7.9	11 / 11	S61	7.6	7.2	～	7.7	12 / 12
S62	7.7	7.4	～	8.0	11 / 11	S62	7.6	7.2	～	7.9	12 / 12
S63	7.7	7.4	～	7.9	11 / 11	S63	7.5	7.1	～	7.6	12 / 12
H1	7.7	7.4	～	8.1	12 / 12	H1	7.6	7.3	～	7.8	12 / 12
H2	7.7	7.4	～	8.1	11 / 11	H2	7.6	7.3	～	8.1	12 / 12
H3	7.6	7.5	～	7.8	12 / 12	H3	7.7	7.4	～	8.0	12 / 12
H4	7.6	7.5	～	7.9	12 / 12	H4	7.6	7.0	～	8.0	12 / 12
H5	7.6	7.4	～	7.7	12 / 12	H5	7.5	7.2	～	7.9	12 / 12
H6	7.7	7.5	～	7.9	12 / 12	H6	7.3	6.6	～	7.9	12 / 12
H7	7.6	7.5	～	7.8	12 / 12	H7	7.4	7.0	～	7.8	12 / 12
H8	7.6	7.4	～	7.7	12 / 12	H8	7.3	7.0	～	7.6	12 / 12
H9	7.6	7.4	～	7.8	12 / 12	H9	7.2	6.7	～	7.5	12 / 12
H10	7.6	7.5	～	7.8	12 / 12	H10	6.9	6.8	～	7.2	12 / 12
H11	7.7	7.6	～	8.0	12 / 12	H11	6.9	6.3	～	7.4	9 / 11
H12	7.7	7.4	～	7.9	12 / 12	H12	7.2	6.8	～	7.6	11 / 11
H13	7.7	7.5	～	7.9	12 / 12	H13	7.2	6.3	～	7.8	11 / 12
H14	7.7	7.6	～	7.9	12 / 12	H14	7.1	6.5	～	7.6	12 / 12
H15	7.5	7.2	～	8.1	12 / 12	H15	7.4	6.5	～	8.2	12 / 12
H16	7.8	7.3	～	8.3	12 / 12	H16	7.8	7.3	～	8.1	12 / 12
H17	7.8	7.5	～	8.4	12 / 12	H17	7.9	7.5	～	8.7	11 / 12
H18	7.8	7.5	～	8.1	12 / 12	H18	7.8	7.6	～	8.1	12 / 12
最大	7.8	7.6	～	8.4		最大	7.9	7.6	～	8.7	
平均	7.7	7.4	～	8.0		平均	7.5	7.1	～	7.9	
最小	7.5	6.6	～	7.7		最小	6.9	6.3	～	7.2	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(出典：文献番号 5-9,17)

表 5.5-4(3) 流入及び放流河川 pH の環境基準満足状況(昭和 51 年～平成 18 年)

発電放流 (西吉野第一発電所)					
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	7.4	7.2	～	7.6	9 / 9
S52	7.4	6.8	～	7.8	12 / 12
S53	7.6	7.1	～	8.6	11 / 12
S54	7.4	6.9	～	8.0	12 / 12
S55	7.5	7.1	～	8.0	12 / 12
S56	7.5	7.2	～	7.9	12 / 12
S57	7.4	7.1	～	7.7	12 / 12
S58	7.4	7.1	～	7.6	12 / 12
S59	7.3	6.9	～	7.5	9 / 9
S60	7.4	6.9	～	7.7	9 / 9
S61	7.4	7.2	～	7.9	11 / 11
S62	7.3	6.9	～	7.6	12 / 12
S63	7.5	7.2	～	7.7	11 / 11
H1	7.3	7.1	～	7.5	11 / 11
H2	7.3	7.1	～	8.0	11 / 11
H3	7.3	6.9	～	7.7	9 / 9
H4	7.4	7.2	～	7.8	11 / 11
H5	7.2	6.9	～	7.5	7 / 7
H6	7.4	7.0	～	7.8	7 / 7
H7	7.3	6.8	～	7.7	12 / 12
H8	7.4	7.0	～	8.0	10 / 10
H9	7.3	7.0	～	7.5	7 / 7
H10	7.3	7.2	～	7.7	9 / 9
H11	7.4	7.1	～	7.6	7 / 7
H12	7.4	7.1	～	7.7	10 / 10
H13	7.4	7.1	～	8.4	9 / 9
H14	7.3	7.1	～	7.8	10 / 10
H15	7.3	7.1	～	7.5	12 / 12
H16	7.4	6.8	～	8.0	12 / 12
H17	7.3	7.0	～	7.7	8 / 8
H18	7.1	7.0	～	7.2	4 / 4
最大	7.6	7.2	～	8.6	
平均	7.4	7.0	～	7.8	
最小	7.1	6.8	～	7.2	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(出典 : 文献番号 5-9,17)

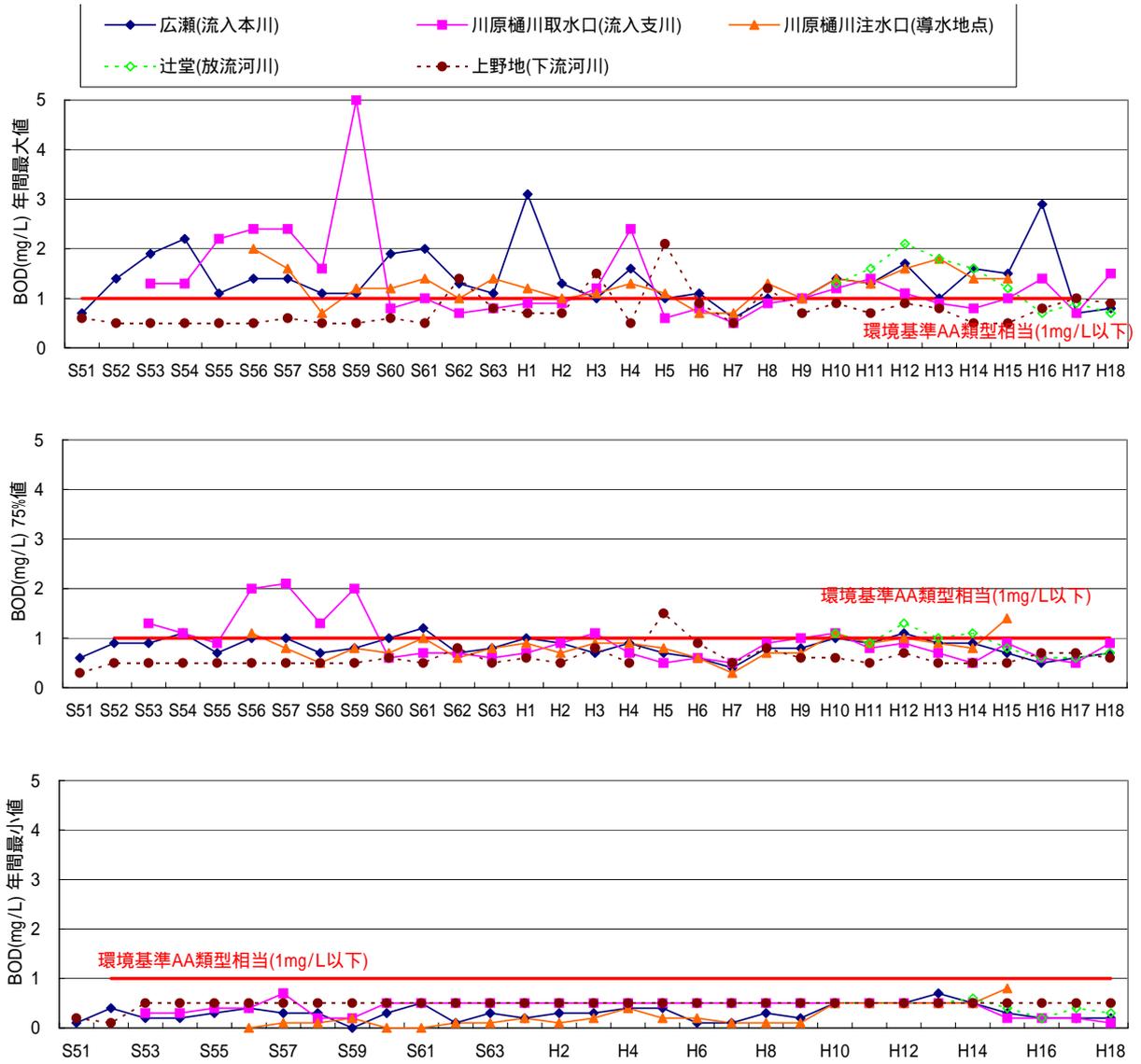
(2)BOD

流入河川の BOD は、75%値では流入本川(広瀬)、流入支川(川原樋川取水口)、導水地点(川原樋川注水口)ともに、概ね河川環境基準 AA 類型相当であり、経年的には 5.3.2. (1)に示したように改善傾向である。また、経月的には 5.3.3. に示したように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。

一方、下流河川の BOD は、75%値では下流河川(御蔵橋、恋野橋)で河川環境基準 A 類型相当を若干上回る年が見られるほかは、概ね環境基準を満足しており、本川側では変動が小さく概ね横ばいで推移している。なお、紀の川との合流点より上流にある下流河川(丹生川流末)では下流河川(御蔵橋、恋野橋)よりも低い値となっていることから、下流河川(御蔵橋、恋野橋)において BOD が若干高くなる原因として、紀の川側からの汚濁負荷の流入の影響を受けていると推察される。全体としては、経月的には全ての地点において比較的安定した水質を保っている。

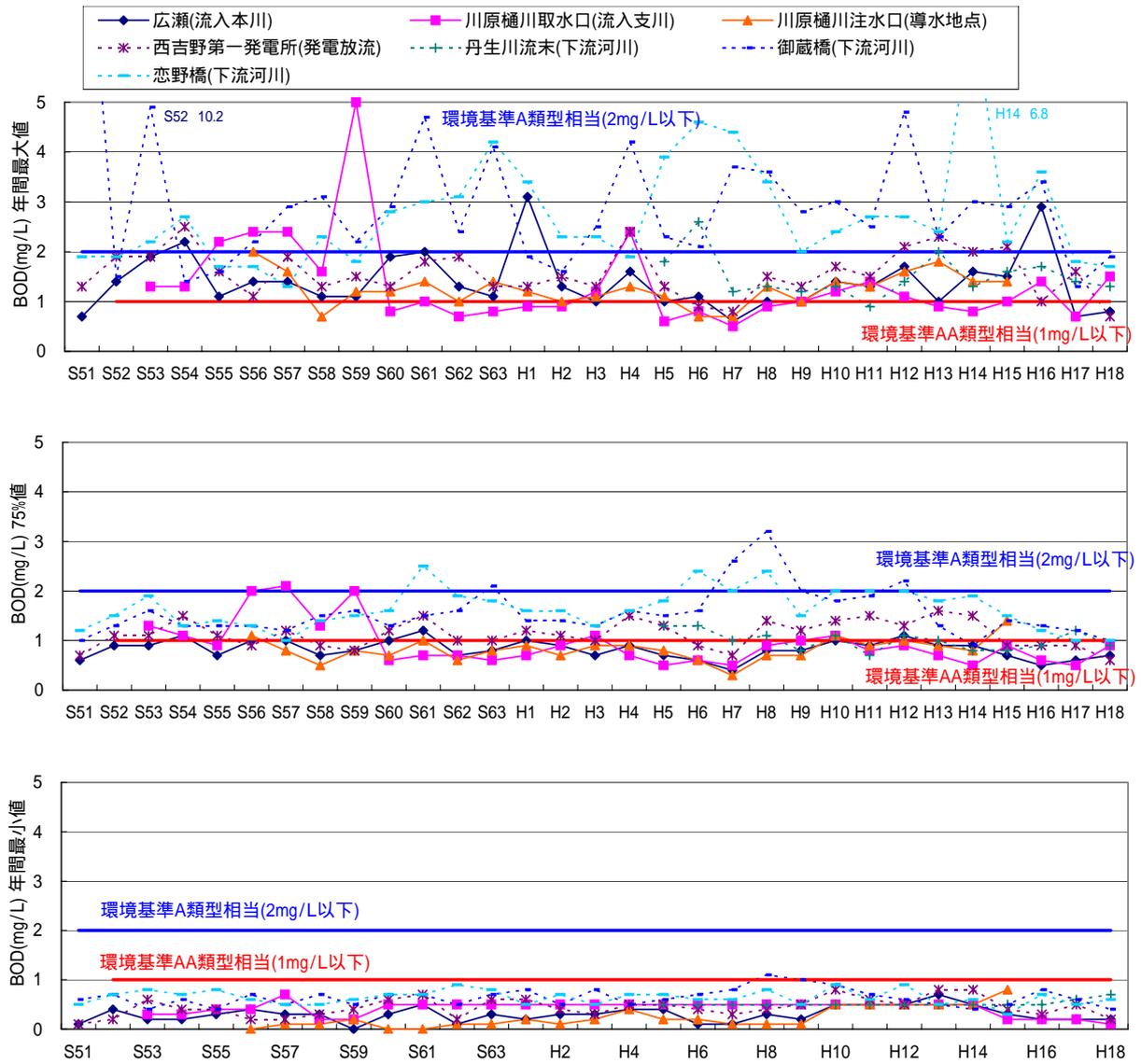
流入河川と下流河川を比較すると、下流河川(本川側)では流入本川(広瀬)とほぼ同程度であり、猿谷ダム貯水池内での植物プランクトン光合成に伴う増加や有機物の沈降などの均衡がとれている状況であると考えられる。下流河川(発電放流側)では、下流河川(恋野橋)で高くなっているが、これは紀の川本川の影響によるものである。

以上のことから、猿谷ダムの存在による下流河川への影響は小さいと考えられる。



(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.5-2(1) 流入河川及び下流河川の BOD(本川側)



(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.5-2(2) 流入河川及び下流河川の BOD(発電放流側)

表 5.5-5(1) 流入及び放流河川 BOD の環境基準満足状況(昭和 51 年～平成 18 年)

流入本川 (広瀬) 単位:mg/L						流入支川 (川原樋川取水口) 単位:mg/L					
年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	0.6	0.1	～	0.7	9 / 9	S51	-	-	～	-	- / -
S52	0.9	0.4	～	1.4	9 / 12	S52	-	-	～	-	- / -
S53	0.9	0.2	～	1.9	9 / 12	S53	1.3	0.3	～	1.3	2 / 3
S54	1.1	0.2	～	2.2	8 / 12	S54	1.1	0.3	～	1.3	2 / 4
S55	0.7	0.3	～	1.1	11 / 12	S55	0.9	0.4	～	2.2	3 / 4
S56	1.0	0.4	～	1.4	9 / 12	S56	2.0	0.4	～	2.4	2 / 4
S57	1.0	0.3	～	1.4	10 / 12	S57	2.1	0.7	～	2.4	2 / 4
S58	0.7	0.3	～	1.1	10 / 12	S58	1.3	0.2	～	1.6	1 / 4
S59	0.8	0.0	～	1.1	10 / 12	S59	2.0	0.2	～	5.0	2 / 4
S60	1.0	0.3	～	1.9	9 / 12	S60	0.6	0.5	～	0.8	4 / 4
S61	1.2	0.5	～	2.0	8 / 12	S61	0.7	0.5	～	1.0	4 / 4
S62	0.7	0.1	～	1.3	11 / 12	S62	0.7	0.5	～	0.7	4 / 4
S63	0.8	0.3	～	1.1	11 / 12	S63	0.6	0.5	～	0.8	4 / 4
H1	1.0	0.2	～	3.1	9 / 12	H1	0.7	0.5	～	0.9	4 / 4
H2	0.9	0.3	～	1.3	10 / 12	H2	0.9	0.5	～	0.9	4 / 4
H3	0.7	0.3	～	1.0	12 / 12	H3	1.1	0.5	～	1.2	2 / 4
H4	0.9	0.4	～	1.6	10 / 12	H4	0.7	0.5	～	2.4	3 / 4
H5	0.7	0.4	～	1.0	12 / 12	H5	0.5	0.5	～	0.6	4 / 4
H6	0.6	0.1	～	1.1	10 / 12	H6	0.6	0.5	～	0.8	4 / 4
H7	0.4	0.1	～	0.6	12 / 12	H7	0.5	0.5	～	0.5	4 / 4
H8	0.8	0.3	～	1.0	12 / 12	H8	0.9	0.5	～	0.9	4 / 4
H9	0.8	0.2	～	1.0	12 / 12	H9	1.0	0.5	～	1.0	3 / 3
H10	1.0	0.5	～	1.4	10 / 12	H10	1.1	0.5	～	1.2	2 / 4
H11	0.9	0.5	～	1.3	11 / 12	H11	0.8	0.5	～	1.4	3 / 4
H12	1.1	0.5	～	1.7	8 / 12	H12	0.9	0.5	～	1.1	3 / 4
H13	0.9	0.7	～	1.0	12 / 12	H13	0.7	0.5	～	0.9	4 / 4
H14	0.9	0.5	～	1.6	9 / 12	H14	0.5	0.5	～	0.8	4 / 4
H15	0.7	0.3	～	1.5	11 / 12	H15	0.9	0.2	～	1.0	10 / 10
H16	0.5	0.2	～	2.9	11 / 12	H16	0.6	0.2	～	1.4	11 / 12
H17	0.6	0.2	～	0.7	12 / 12	H17	0.5	0.2	～	0.7	12 / 12
H18	0.7	0.2	～	0.8	6 / 6	H18	0.9	0.1	～	1.5	9 / 12
最大	1.2	0.7	～	3.1		最大	2.1	0.7	～	5.0	
平均	0.8	0.3	～	1.4		平均	0.9	0.4	～	1.3	
最小	0.4	0.0	～	0.6		最小	0.5	0.1	～	0.5	

導水地点 (川原樋川注水口) 単位:mg/L						放流本川 (辻堂) 単位:mg/L					
年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	-	-	～	-	- / -	S51	-	-	～	-	- / -
S52	-	-	～	-	- / -	S52	-	-	～	-	- / -
S53	-	-	～	-	- / -	S53	-	-	～	-	- / -
S54	-	-	～	-	- / -	S54	-	-	～	-	- / -
S55	-	-	～	-	- / -	S55	-	-	～	-	- / -
S56	1.1	0.0	～	2.0	5 / 9	S56	-	-	～	-	- / -
S57	0.8	0.1	～	1.6	10 / 12	S57	-	-	～	-	- / -
S58	0.5	0.1	～	0.7	12 / 12	S58	-	-	～	-	- / -
S59	0.8	0.2	～	1.2	10 / 12	S59	-	-	～	-	- / -
S60	0.7	0.0	～	1.2	6 / 9	S60	-	-	～	-	- / -
S61	1.0	0.0	～	1.4	8 / 12	S61	-	-	～	-	- / -
S62	0.6	0.1	～	1.0	10 / 10	S62	-	-	～	-	- / -
S63	0.8	0.1	～	1.4	10 / 12	S63	-	-	～	-	- / -
H1	0.9	0.2	～	1.2	11 / 12	H1	-	-	～	-	- / -
H2	0.7	0.1	～	1.0	11 / 11	H2	-	-	～	-	- / -
H3	0.9	0.2	～	1.1	10 / 12	H3	-	-	～	-	- / -
H4	0.9	0.4	～	1.3	10 / 12	H4	-	-	～	-	- / -
H5	0.8	0.2	～	1.1	11 / 12	H5	-	-	～	-	- / -
H6	0.6	0.2	～	0.7	12 / 12	H6	-	-	～	-	- / -
H7	0.3	0.1	～	0.7	12 / 12	H7	-	-	～	-	- / -
H8	0.7	0.1	～	1.3	10 / 12	H8	-	-	～	-	- / -
H9	0.7	0.1	～	1.0	12 / 12	H9	-	-	～	-	- / -
H10	1.1	0.5	～	1.4	8 / 11	H10	1.1	0.5	～	1.3	5 / 9
H11	0.9	0.5	～	1.3	9 / 11	H11	0.9	0.5	～	1.6	10 / 12
H12	1.0	0.5	～	1.6	10 / 12	H12	1.3	0.5	～	2.1	7 / 12
H13	0.9	0.5	～	1.8	9 / 10	H13	1.0	0.5	～	1.8	9 / 12
H14	0.8	0.5	～	1.4	9 / 12	H14	1.1	0.6	～	1.6	8 / 12
H15	1.4	0.8	～	1.4	2 / 3	H15	0.8	0.4	～	1.2	11 / 12
H16	-	-	～	-	- / -	H16	0.6	0.2	～	0.7	12 / 12
H17	-	-	～	-	- / -	H17	0.6	0.4	～	0.9	12 / 12
H18	-	-	～	-	- / -	H18	0.7	0.3	～	0.7	6 / 6
最大	1.4	0.8	～	2.0		最大	1.3	0.6	～	2.1	
平均	0.8	0.2	～	1.3		平均	0.9	0.4	～	1.3	
最小	0.3	0.0	～	0.7		最小	0.6	0.2	～	0.7	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(出典 : 文献番号 5-9,17)

表 5.5-5(2) 流入及び放流河川 BOD の環境基準満足状況(昭和 51 年～平成 18 年)

下流河川(上野地) 単位:mg/L						下流河川(丹生川流末) 単位:mg/L					
年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	0.3	0.2	～	0.6	4 / 4	S51	-	-	～	-	- / -
S52	0.5	0.1	～	0.5	4 / 4	S52	-	-	～	-	- / -
S53	0.5	0.5	～	0.5	4 / 4	S53	-	-	～	-	- / -
S54	0.5	0.5	～	0.5	4 / 4	S54	-	-	～	-	- / -
S55	0.5	0.5	～	0.5	4 / 4	S55	-	-	～	-	- / -
S56	0.5	0.5	～	0.5	4 / 4	S56	-	-	～	-	- / -
S57	0.5	0.5	～	0.6	4 / 4	S57	-	-	～	-	- / -
S58	0.5	0.5	～	0.5	4 / 4	S58	-	-	～	-	- / -
S59	0.5	0.5	～	0.5	4 / 4	S59	-	-	～	-	- / -
S60	0.6	0.5	～	0.6	4 / 4	S60	-	-	～	-	- / -
S61	0.5	0.5	～	0.5	4 / 4	S61	-	-	～	-	- / -
S62	0.8	0.5	～	1.4	3 / 4	S62	-	-	～	-	- / -
S63	0.5	0.5	～	0.8	4 / 4	S63	-	-	～	-	- / -
H1	0.6	0.5	～	0.7	4 / 4	H1	-	-	～	-	- / -
H2	0.5	0.5	～	0.7	4 / 4	H2	-	-	～	-	- / -
H3	0.8	0.5	～	1.5	3 / 4	H3	-	-	～	-	- / -
H4	0.5	0.5	～	0.5	4 / 4	H4	-	-	～	-	- / -
H5	1.5	0.5	～	2.1	2 / 4	H5	1.3	0.5	～	1.8	9 / 9
H6	0.9	0.5	～	0.9	4 / 4	H6	1.3	0.5	～	2.6	11 / 12
H7	0.5	0.5	～	0.5	4 / 4	H7	1.0	0.5	～	1.2	12 / 12
H8	0.8	0.5	～	1.2	3 / 4	H8	1.1	0.5	～	1.3	12 / 12
H9	0.6	0.5	～	0.7	4 / 4	H9	0.8	0.5	～	1.2	12 / 12
H10	0.6	0.5	～	0.9	4 / 4	H10	1.1	0.5	～	1.3	12 / 12
H11	0.5	0.5	～	0.7	4 / 4	H11	0.7	0.5	～	0.9	12 / 12
H12	0.7	0.5	～	0.9	4 / 4	H12	1.1	0.5	～	1.4	12 / 12
H13	0.5	0.5	～	0.8	4 / 4	H13	1.0	0.5	～	2.0	12 / 12
H14	0.5	0.5	～	0.5	4 / 4	H14	0.8	0.5	～	1.3	12 / 12
H15	0.5	0.5	～	0.5	4 / 4	H15	0.8	0.5	～	1.6	12 / 12
H16	0.7	0.5	～	0.8	4 / 4	H16	0.9	0.5	～	1.7	12 / 12
H17	0.7	0.5	～	1.0	4 / 4	H17	1.2	0.6	～	1.4	12 / 12
H18	0.6	0.5	～	0.9	4 / 4	H18	0.9	0.7	～	1.3	12 / 12
最大	1.5	0.5	～	2.1		最大	1.3	0.7	～	2.6	
平均	0.6	0.5	～	0.8		平均	1.0	0.5	～	1.5	
最小	0.3	0.1	～	0.5		最小	0.7	0.5	～	0.9	

下流河川(御蔵橋) 単位:mg/L						下流河川(恋野橋) 単位:mg/L					
年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	1.0	0.6	～	10.2	15 / 16	S51	1.2	0.5	～	1.9	12 / 12
S52	1.3	0.7	～	1.5	12 / 12	S52	1.5	0.7	～	1.9	12 / 12
S53	1.6	0.4	～	4.9	10 / 12	S53	1.9	0.8	～	2.2	12 / 13
S54	1.3	0.6	～	1.4	12 / 12	S54	1.3	0.7	～	2.7	11 / 12
S55	1.3	0.4	～	1.6	12 / 12	S55	1.4	0.8	～	1.7	9 / 9
S56	1.3	0.7	～	2.2	12 / 13	S56	1.3	0.6	～	1.7	11 / 11
S57	1.2	0.5	～	2.9	11 / 12	S57	1.0	0.5	～	1.3	12 / 12
S58	1.5	0.7	～	3.1	10 / 12	S58	1.4	0.5	～	2.3	11 / 12
S59	1.6	0.5	～	2.2	11 / 12	S59	1.5	0.6	～	1.8	12 / 12
S60	1.3	0.7	～	2.9	10 / 12	S60	1.6	0.7	～	2.8	10 / 12
S61	1.5	0.7	～	4.7	10 / 11	S61	2.5	0.7	～	3.0	7 / 12
S62	1.6	0.5	～	2.4	10 / 11	S62	1.9	0.9	～	3.1	9 / 12
S63	2.1	0.7	～	4.1	8 / 11	S63	1.8	0.8	～	4.2	9 / 12
H1	1.4	0.8	～	1.9	12 / 12	H1	1.6	0.5	～	3.4	10 / 12
H2	1.4	0.5	～	1.6	11 / 11	H2	1.6	0.7	～	2.3	9 / 12
H3	1.3	0.8	～	2.5	10 / 12	H3	1.3	0.5	～	2.3	11 / 12
H4	1.6	0.5	～	4.2	10 / 12	H4	1.6	0.7	～	1.9	12 / 12
H5	1.5	0.6	～	2.3	11 / 12	H5	1.8	0.7	～	3.9	10 / 12
H6	1.6	0.7	～	2.1	11 / 12	H6	2.4	0.6	～	4.6	6 / 12
H7	2.6	0.8	～	3.7	6 / 12	H7	2.0	0.6	～	4.4	10 / 12
H8	3.2	1.1	～	3.6	4 / 12	H8	2.4	0.8	～	3.4	7 / 12
H9	2.0	1.0	～	2.8	9 / 12	H9	1.5	0.5	～	2.0	12 / 12
H10	1.8	0.9	～	3.0	10 / 12	H10	2.0	0.9	～	2.4	9 / 12
H11	1.9	0.7	～	2.5	9 / 12	H11	2.0	0.6	～	2.7	9 / 12
H12	2.2	0.6	～	4.8	8 / 12	H12	2.0	0.9	～	2.7	9 / 11
H13	1.3	0.5	～	2.3	11 / 12	H13	1.8	0.5	～	2.4	9 / 11
H14	0.9	0.4	～	3.0	11 / 12	H14	1.9	0.6	～	6.8	9 / 11
H15	1.4	0.5	～	2.9	11 / 12	H15	1.5	0.3	～	2.2	11 / 12
H16	1.3	0.8	～	3.4	11 / 12	H16	1.2	0.7	～	3.6	10 / 12
H17	1.2	0.6	～	1.3	12 / 12	H17	1.0	0.5	～	1.8	12 / 12
H18	1.0	0.4	～	1.9	12 / 12	H18	1.0	0.6	～	1.7	12 / 12
最大	3.2	1.1	～	10.2		最大	2.5	0.9	～	6.8	
平均	1.6	0.6	～	3.0		平均	1.6	0.6	～	2.7	
最小	0.9	0.4	～	1.3		最小	1.0	0.3	～	1.3	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(出典 : 文献番号 5-9,17)

表 5.5-5(3) 流入及び放流河川 BOD の環境基準満足状況(昭和 51 年～平成 18 年)

発電放流(西吉野第一発電所)				単位:mg/L	
年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	0.7	0.1	～	1.3	9 / 9
S52	1.1	0.2	～	1.9	12 / 12
S53	1.1	0.6	～	1.9	12 / 12
S54	1.5	0.4	～	2.5	11 / 12
S55	1.1	0.4	～	1.6	12 / 12
S56	0.9	0.2	～	1.1	12 / 12
S57	1.2	0.2	～	1.9	12 / 12
S58	0.9	0.3	～	1.3	12 / 12
S59	0.8	0.4	～	1.5	9 / 9
S60	1.2	0.6	～	1.3	9 / 9
S61	1.5	0.7	～	1.8	11 / 11
S62	1.0	0.2	～	1.9	12 / 12
S63	1.0	0.6	～	1.3	11 / 11
H1	1.2	0.6	～	1.3	11 / 11
H2	1.1	0.4	～	1.5	11 / 11
H3	1.0	0.3	～	1.3	9 / 9
H4	1.5	0.5	～	2.4	10 / 11
H5	1.3	0.5	～	1.3	7 / 7
H6	0.9	0.4	～	0.9	7 / 7
H7	0.7	0.3	～	0.8	12 / 12
H8	1.4	0.4	～	1.5	10 / 10
H9	1.2	0.5	～	1.3	7 / 7
H10	1.4	0.8	～	1.7	9 / 9
H11	1.5	0.6	～	1.5	7 / 7
H12	1.3	0.5	～	2.1	9 / 10
H13	1.6	0.8	～	2.3	8 / 9
H14	1.5	0.8	～	2.0	10 / 10
H15	0.9	0.4	～	2.1	11 / 12
H16	0.9	0.3	～	1.0	12 / 12
H17	0.9	0.5	～	1.6	8 / 8
H18	0.6	0.2	～	0.7	4 / 4
最大	1.6	0.8	～	2.5	
平均	1.1	0.4	～	1.6	
最小	0.6	0.1	～	0.7	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(出典：文献番号 5-9,17)

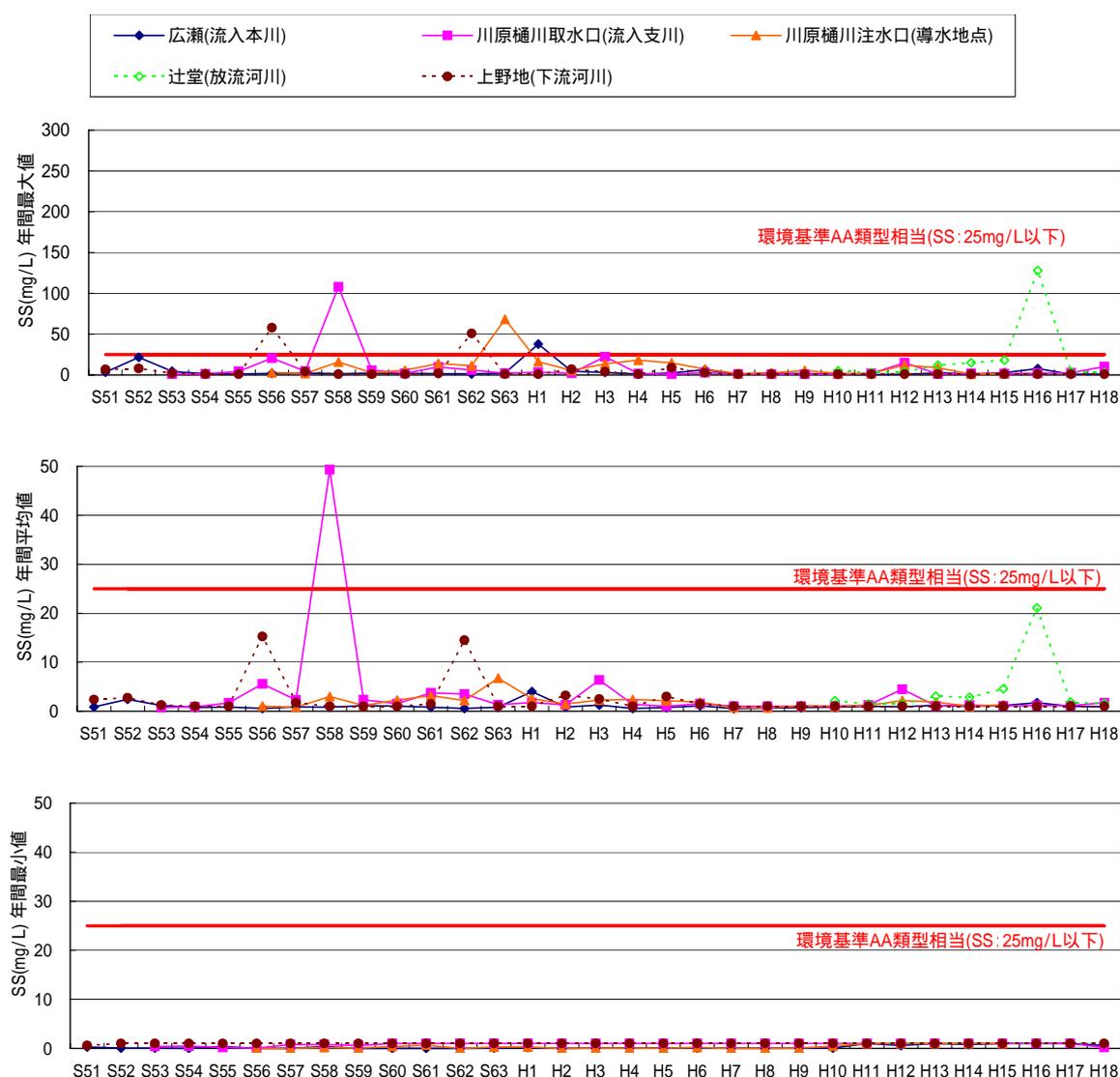
(3)SS

SSについては、下流河川(御蔵橋)で環境基準を満足していない年が2回ある。これは出水の影響を受けた最大値による影響である。なお、他の地点では全ての年において河川環境基準 AA 類型相当であり、環境基準も満足している。

流入河川のSSは、平均値では流入支川(川原樋川取水口)の昭和58年(1983年)に河川環境基準 AA 類型相当を満足していないほかは、全ての年において環境基準を満足している。また、経年的には特に増加・減少傾向は見られない。経月的には5.3.2.に示したように出水に伴い増加する傾向が伺える。

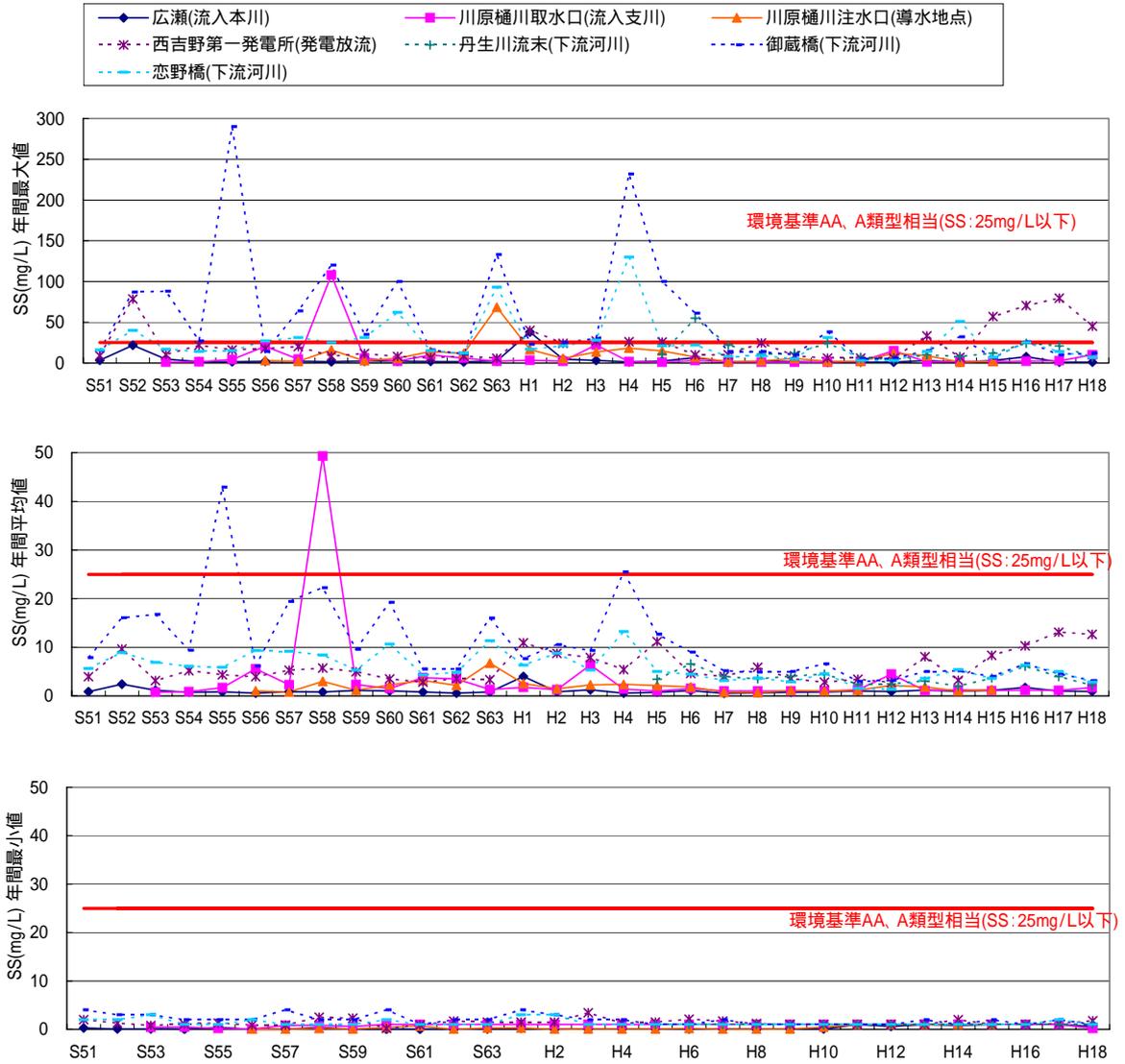
一方、下流河川のSSは、平均値では下流河川(御蔵橋)の昭和55年(1980年)、平成4年(1992年)を除き全ての年で河川環境基準 AA 類型ないし A 類型相当である。経年的には5.3.2. (2)に示したように、出水時の影響が伺える。

濁水長期化の影響については、(5)において評価を行う。



(出典：文献番号5-9,17)

図 5.5-3(1) 流入河川及び下流河川のSS(本川側)



(出典 : 文献番号 5-9, 17)

図 5.5-3(2) 流入河川及び下流河川の SS(発電放流側)

表 5.5-6(1) 流入及び放流河川 SS の環境基準満足状況(昭和 51 年～平成 18 年)

流入本川 (広瀬)					流入支川 (川原樋川取水口)						
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	0.9	0.3	～	3.4	9 / 9	S51	-	-	～	-	- / -
S52	2.4	0.1	～	21.6	12 / 12	S52	-	-	～	-	- / -
S53	1.2	0.1	～	4.5	12 / 12	S53	0.8	0.4	～	1.0	3 / 3
S54	0.8	0.0	～	1.8	11 / 11	S54	0.9	0.5	～	1.4	4 / 4
S55	0.8	0.4	～	1.5	12 / 12	S55	1.7	0.2	～	4.4	4 / 4
S56	0.6	0.0	～	2.0	8 / 8	S56	5.6	0.1	～	20.5	4 / 4
S57	0.9	0.0	～	2.2	11 / 11	S57	2.3	0.8	～	4.5	4 / 4
S58	0.8	0.4	～	1.5	12 / 12	S58	49.3	0.8	～	108.0	2 / 4
S59	1.1	0.0	～	2.2	11 / 11	S59	2.4	0.6	～	5.9	4 / 4
S60	1.0	0.0	～	2.2	11 / 11	S60	1.6	1.0	～	2.2	4 / 4
S61	0.8	0.0	～	2.0	10 / 10	S61	3.8	1.0	～	10.0	4 / 4
S62	0.6	0.0	～	1.3	11 / 11	S62	3.5	1.0	～	6.0	4 / 4
S63	0.8	0.1	～	2.5	12 / 12	S63	1.4	1.0	～	2.1	4 / 4
H1	4.0	0.2	～	37.9	11 / 12	H1	1.8	1.0	～	3.3	4 / 4
H2	0.8	0.0	～	4.7	11 / 11	H2	1.3	1.0	～	2.2	4 / 4
H3	1.2	0.1	～	3.1	12 / 12	H3	6.4	1.0	～	22.3	4 / 4
H4	0.6	0.1	～	1.2	12 / 12	H4	1.4	1.0	～	1.8	4 / 4
H5	0.8	0.1	～	2.5	12 / 12	H5	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4
H6	1.1	0.1	～	6.6	12 / 12	H6	1.5	1.0	～	2.9	4 / 4
H7	0.5	0.1	～	0.9	12 / 12	H7	1.0	1.0	～	1.1	4 / 4
H8	0.7	0.0	～	2.2	10 / 10	H8	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4
H9	0.8	0.1	～	1.7	12 / 12	H9	1.0	1.0	～	1.0	3 / 3
H10	0.8	0.1	～	1.0	12 / 12	H10	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4
H11	1.0	1.0	～	1.0	12 / 12	H11	1.3	1.0	～	2.0	4 / 4
H12	0.9	0.6	～	1.0	12 / 12	H12	4.5	1.0	～	15.0	4 / 4
H13	1.2	1.0	～	2.8	12 / 12	H13	1.1	1.0	～	1.3	4 / 4
H14	1.0	0.8	～	1.0	12 / 12	H14	1.3	1.0	～	2.0	4 / 4
H15	1.2	1.0	～	3.0	12 / 12	H15	1.1	1.0	～	1.7	10 / 10
H16	1.7	1.0	～	7.7	12 / 12	H16	1.2	1.0	～	2.2	12 / 12
H17	1.0	1.0	～	1.0	12 / 12	H17	1.1	1.0	～	2.6	12 / 12
H18	0.9	0.6	～	1.0	6 / 6	H18	1.8	0.2	～	10.2	12 / 12
最大	4.0	1.0	～	37.9		最大	49.3	1.0	～	108.0	
平均	1.1	0.3	～	4.2		平均	3.6	0.8	～	8.3	
最小	0.5	0.0	～	0.9		最小	0.8	0.1	～	1.0	

導水地点 (川原樋川注水口)					放流本川 (辻堂)						
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	-	-	～	-	- / -	S51	-	-	～	-	- / -
S52	-	-	～	-	- / -	S52	-	-	～	-	- / -
S53	-	-	～	-	- / -	S53	-	-	～	-	- / -
S54	-	-	～	-	- / -	S54	-	-	～	-	- / -
S55	-	-	～	-	- / -	S55	-	-	～	-	- / -
S56	1.1	0.0	～	2.9	5 / 5	S56	-	-	～	-	- / -
S57	0.8	0.0	～	2.0	10 / 10	S57	-	-	～	-	- / -
S58	3.0	0.2	～	16.0	12 / 12	S58	-	-	～	-	- / -
S59	1.2	0.1	～	2.6	12 / 12	S59	-	-	～	-	- / -
S60	2.3	0.4	～	5.7	9 / 9	S60	-	-	～	-	- / -
S61	3.2	0.7	～	14.0	12 / 12	S61	-	-	～	-	- / -
S62	2.2	0.0	～	11.5	8 / 8	S62	-	-	～	-	- / -
S63	6.8	0.3	～	68.4	11 / 12	S63	-	-	～	-	- / -
H1	2.5	0.3	～	16.3	12 / 12	H1	-	-	～	-	- / -
H2	1.5	0.0	～	5.6	10 / 10	H2	-	-	～	-	- / -
H3	2.3	0.1	～	13.6	12 / 12	H3	-	-	～	-	- / -
H4	2.4	0.1	～	18.2	12 / 12	H4	-	-	～	-	- / -
H5	2.2	0.1	～	14.8	12 / 12	H5	-	-	～	-	- / -
H6	1.8	0.2	～	7.3	12 / 12	H6	-	-	～	-	- / -
H7	0.8	0.0	～	1.7	11 / 11	H7	-	-	～	-	- / -
H8	0.7	0.0	～	2.6	10 / 10	H8	-	-	～	-	- / -
H9	1.1	0.1	～	5.6	12 / 12	H9	-	-	～	-	- / -
H10	1.0	0.5	～	2.0	9 / 9	H10	2.1	1.0	～	5.0	9 / 9
H11	1.2	1.0	～	2.0	11 / 11	H11	1.5	1.0	～	3.0	12 / 12
H12	2.2	1.0	～	12.0	12 / 12	H12	1.5	1.0	～	4.0	12 / 12
H13	1.9	1.0	～	9.0	10 / 10	H13	3.1	1.0	～	11.8	12 / 12
H14	1.0	1.0	～	1.0	12 / 12	H14	2.8	1.0	～	15.0	12 / 12
H15	1.3	1.0	～	2.0	3 / 3	H15	4.6	1.0	～	18.2	12 / 12
H16	-	-	～	-	- / -	H16	21.1	1.0	～	128.0	10 / 12
H17	-	-	～	-	- / -	H17	1.8	1.0	～	3.6	12 / 12
H18	-	-	～	-	- / -	H18	1.6	1.0	～	2.8	6 / 6
最大	6.8	1.0	～	68.4		最大	21.1	1.0	～	128.0	
平均	1.9	0.4	～	10.3		平均	4.4	1.0	～	21.3	
最小	0.7	0.0	～	1.0		最小	1.5	1.0	～	2.8	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(出典 : 文献番号 5-9,17)

表 5.5-6(2) 流入及び放流河川 SS の環境基準満足状況(昭和 51 年～平成 18 年)

下流河川(上野地) 単位:mg/L					下流河川(丹生川流末) 単位:mg/L						
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	2.4	0.6	～	6.8	4 / 4	S51	-	-	～	-	- / -
S52	2.8	1.0	～	8.0	4 / 4	S52	-	-	～	-	- / -
S53	1.3	1.0	～	2.0	4 / 4	S53	-	-	～	-	- / -
S54	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	S54	-	-	～	-	- / -
S55	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	S55	-	-	～	-	- / -
S56	15.3	1.0	～	58.0	3 / 4	S56	-	-	～	-	- / -
S57	1.8	1.0	～	4.0	4 / 4	S57	-	-	～	-	- / -
S58	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	S58	-	-	～	-	- / -
S59	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	S59	-	-	～	-	- / -
S60	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	S60	-	-	～	-	- / -
S61	1.5	1.0	～	2.0	4 / 4	S61	-	-	～	-	- / -
S62	14.5	1.0	～	51.0	3 / 4	S62	-	-	～	-	- / -
S63	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	S63	-	-	～	-	- / -
H1	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	H1	-	-	～	-	- / -
H2	3.3	1.0	～	7.0	4 / 4	H2	-	-	～	-	- / -
H3	2.5	1.0	～	4.0	4 / 4	H3	-	-	～	-	- / -
H4	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	H4	-	-	～	-	- / -
H5	3.0	1.0	～	9.0	4 / 4	H5	3.4	1.0	～	11.0	9 / 9
H6	1.5	1.0	～	3.0	4 / 4	H6	6.6	1.0	～	55.0	11 / 12
H7	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	H7	4.0	1.0	～	22.0	12 / 12
H8	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	H8	3.5	1.0	～	11.0	12 / 12
H9	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	H9	4.1	1.0	～	12.0	12 / 12
H10	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	H10	4.5	1.0	～	24.0	12 / 12
H11	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	H11	2.4	1.0	～	7.0	12 / 12
H12	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	H12	2.5	1.0	～	4.0	12 / 12
H13	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	H13	3.1	1.0	～	10.0	12 / 12
H14	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	H14	2.0	1.0	～	8.0	12 / 12
H15	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	H15	3.7	1.0	～	12.0	12 / 12
H16	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	H16	6.1	1.0	～	24.0	12 / 12
H17	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	H17	4.0	1.0	～	21.0	12 / 12
H18	1.0	1.0	～	1.0	4 / 4	H18	2.2	1.0	～	7.0	12 / 12
最大	15.3	1.0	～	58.0		最大	6.6	1.0	～	55.0	
平均	2.2	1.0	～	5.6		平均	3.7	1.0	～	16.3	
最小	1.0	0.6	～	1.0		最小	2.0	1.0	～	4.0	

下流河川(御蔵橋) 単位:mg/L					下流河川(恋野橋) 単位:mg/L						
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	7.9	4.0	～	15.0	16 / 16	S51	5.7	2.0	～	16.0	12 / 12
S52	16.1	3.0	～	87.0	11 / 12	S52	8.9	2.0	～	40.0	11 / 12
S53	16.8	3.0	～	88.0	10 / 12	S53	6.9	3.0	～	17.0	13 / 13
S54	9.4	2.0	～	27.0	11 / 12	S54	6.1	1.0	～	14.0	12 / 12
S55	42.9	2.0	～	290.0	10 / 12	S55	5.9	1.0	～	15.0	12 / 12
S56	6.2	2.0	～	14.0	13 / 13	S56	9.3	2.0	～	27.0	11 / 12
S57	19.4	4.0	～	64.0	8 / 12	S57	9.2	1.0	～	31.0	11 / 12
S58	22.3	2.0	～	120.0	10 / 12	S58	8.4	1.0	～	25.0	12 / 12
S59	9.6	2.0	～	35.0	11 / 12	S59	5.3	1.0	～	31.0	11 / 12
S60	19.3	4.0	～	100.0	10 / 12	S60	10.7	2.0	～	62.0	11 / 12
S61	5.5	1.0	～	16.0	11 / 11	S61	4.3	1.0	～	15.0	12 / 12
S62	5.5	2.0	～	11.0	11 / 11	S62	4.8	1.0	～	12.0	12 / 12
S63	16.0	2.0	～	133.0	10 / 11	S63	11.3	1.0	～	93.0	11 / 12
H1	7.7	4.0	～	23.0	12 / 12	H1	6.3	3.0	～	17.0	12 / 12
H2	10.5	3.0	～	25.0	11 / 11	H2	8.8	3.0	～	21.0	12 / 12
H3	9.3	2.0	～	30.0	11 / 12	H3	5.3	1.0	～	28.0	11 / 12
H4	25.5	2.0	～	232.0	11 / 12	H4	13.3	1.0	～	130.0	11 / 12
H5	12.7	1.0	～	100.0	11 / 12	H5	5.0	1.0	～	21.0	12 / 12
H6	9.0	1.0	～	61.0	11 / 12	H6	4.5	1.0	～	22.0	12 / 12
H7	5.2	2.0	～	14.0	12 / 12	H7	3.2	1.0	～	8.0	12 / 12
H8	4.9	1.0	～	14.0	12 / 12	H8	3.7	1.0	～	9.0	12 / 12
H9	5.0	1.0	～	10.0	12 / 12	H9	2.9	1.0	～	5.0	12 / 12
H10	6.6	1.0	～	38.0	11 / 12	H10	4.6	1.0	～	31.0	11 / 12
H11	3.0	1.0	～	5.0	12 / 12	H11	1.6	1.0	～	3.0	12 / 12
H12	3.2	1.0	～	6.0	11 / 12	H12	1.4	1.0	～	3.0	11 / 11
H13	5.0	2.0	～	15.0	12 / 12	H13	3.6	1.0	～	14.0	12 / 12
H14	5.2	1.0	～	32.0	11 / 12	H14	5.4	1.0	～	51.0	11 / 12
H15	4.0	2.0	～	6.0	12 / 12	H15	3.6	1.0	～	7.0	12 / 12
H16	6.6	1.0	～	26.0	11 / 12	H16	6.3	1.0	～	25.0	12 / 12
H17	4.6	2.0	～	10.0	12 / 12	H17	5.0	2.0	～	14.0	12 / 12
H18	3.2	1.0	～	12.0	12 / 12	H18	2.8	1.0	～	7.0	12 / 12
最大	42.9	4.0	～	290.0		最大	13.3	3.0	～	130.0	
平均	10.6	2.0	～	53.5		平均	5.9	1.4	～	26.3	
最小	3.0	1.0	～	5.0		最小	1.4	1.0	～	3.0	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(出典：文献番号 5-9,17)

表 5.5-6(3) 流入及び放流河川 SS の環境基準満足状況(昭和 51 年～平成 18 年)

発電放流(西吉野第一発電所)				単位:mg/L	
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	4.0	2.0	～	8.9	9 / 9
S52	9.7	1.3	～	78.6	11 / 12
S53	3.2	0.8	～	10.4	12 / 12
S54	5.2	1.1	～	21.6	12 / 12
S55	4.4	1.3	～	16.1	12 / 12
S56	3.9	0.9	～	17.5	12 / 12
S57	5.3	0.9	～	20.1	12 / 12
S58	5.7	2.5	～	8.5	12 / 12
S59	5.0	2.3	～	11.6	9 / 9
S60	3.5	0.2	～	8.0	9 / 9
S61	2.8	0.9	～	6.3	11 / 11
S62	3.6	1.7	～	8.4	12 / 12
S63	3.3	1.5	～	5.7	11 / 11
H1	10.9	1.5	～	40.0	9 / 11
H2	8.8	1.5	～	24.1	11 / 11
H3	7.9	3.4	～	26.9	8 / 9
H4	5.4	1.3	～	26.0	10 / 11
H5	11.2	1.5	～	25.7	6 / 7
H6	4.6	2.1	～	9.8	7 / 7
H7	4.0	1.7	～	10.1	12 / 12
H8	5.9	1.2	～	24.7	10 / 10
H9	3.6	1.0	～	8.7	7 / 7
H10	2.8	1.0	～	6.0	9 / 9
H11	3.4	1.0	～	6.0	7 / 7
H12	2.8	1.0	～	6.0	10 / 10
H13	8.1	1.0	～	33.3	8 / 9
H14	3.2	2.0	～	7.0	10 / 10
H15	8.4	1.0	～	57.0	11 / 12
H16	10.3	1.0	～	70.5	11 / 12
H17	13.1	1.2	～	79.5	7 / 8
H18	12.7	1.8	～	45.0	3 / 4
最大	13.1	3.4	～	79.5	
平均	6.0	1.4	～	23.5	
最小	2.8	0.2	～	5.7	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

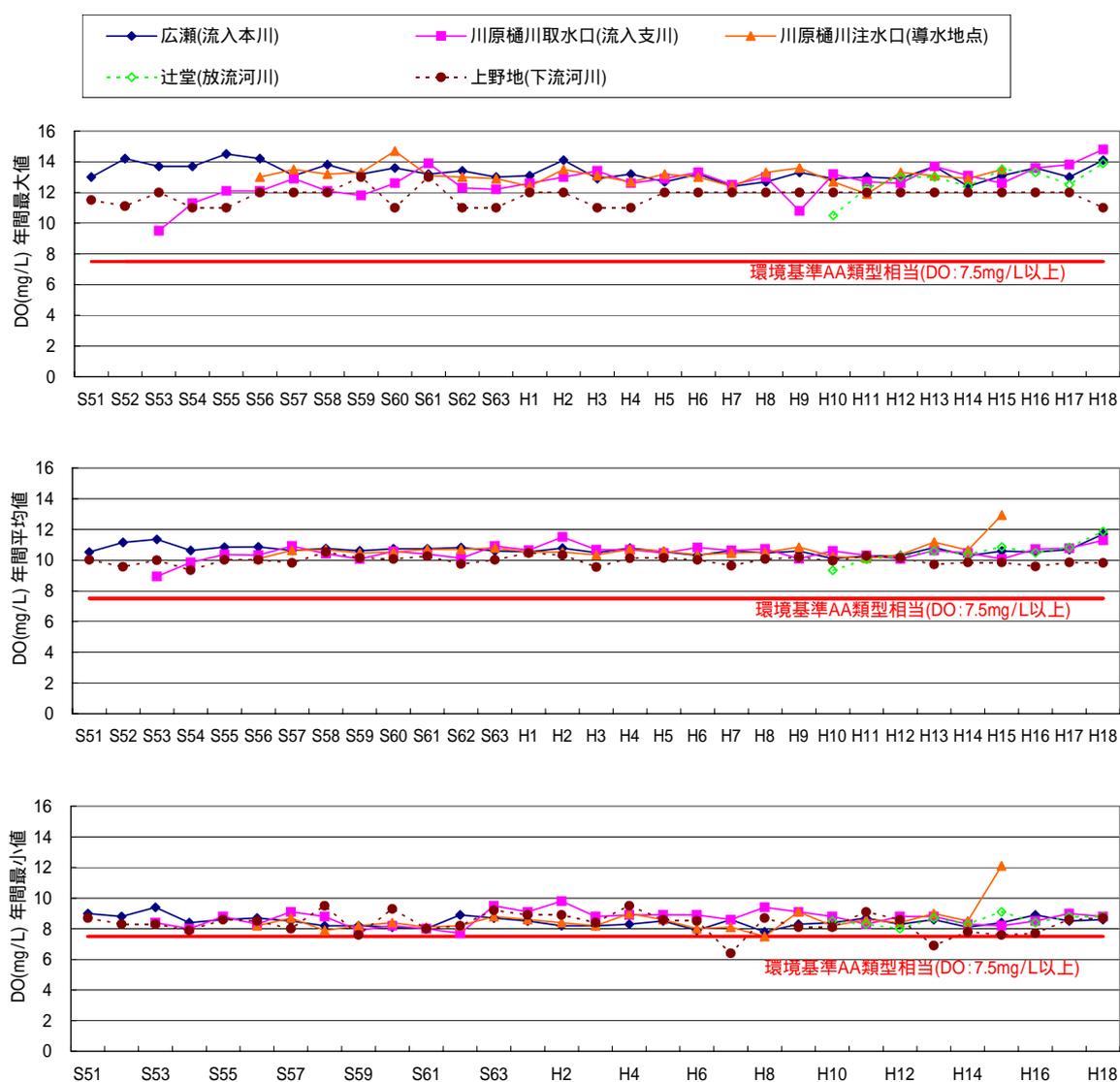
(出典：文献番号 5-9,17)

(4)D0

流入河川のD0は、平均値では全地点において全ての年で河川環境基準AA類型相当であり、経年的にも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、5.3.3.に示したように夏期から秋期に水温の変動に応じて低下する特性が認められる。なお、平成15年(2003年)の導水地点(川原樋川取水口)で高い値が見られるが、これは測定回数が3回と少なく、冬期の高い値が影響しているためである。

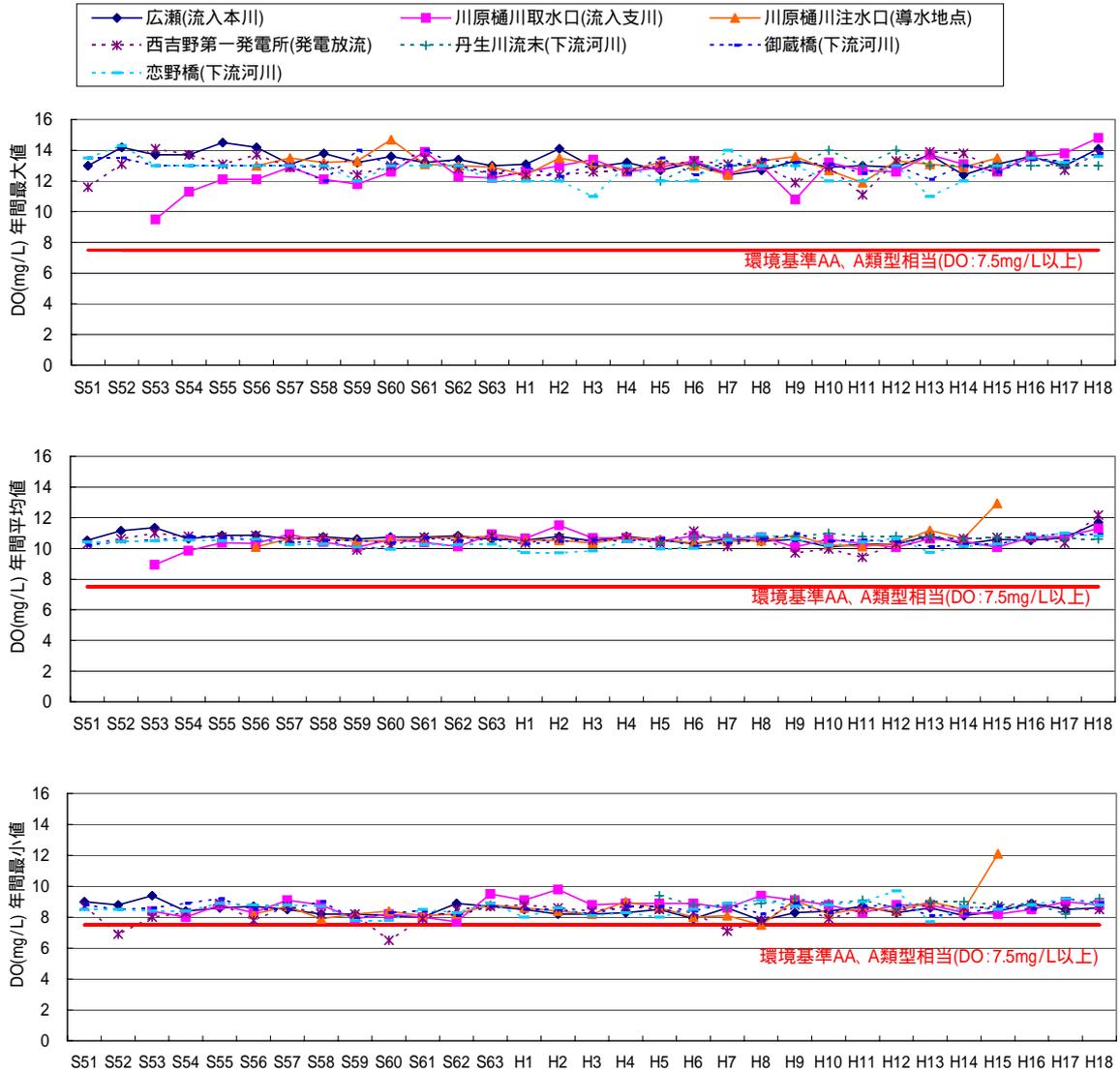
一方、下流河川のD0は、平均値では、全地点において全ての年で河川環境基準AA類型相当ないしA類型相当である。下流河川(上野地)に及び発電放流(西吉野第一発電所)において環境基準を下回る低い値が見られる。この要因として、猿谷ダムからの放流の影響が考えられるが、環境基準を若干下回る程度である。

以上のことから、猿谷ダムの存在による下流河川への影響は小さいと考えられる。



(出典：文献番号5-9,17)

図5.5-4(1) 流入河川及び下流河川のD0(本川側)



(出典 : 文献番号 5-9, 17)

図 5.5-4(2) 流入河川及び下流河川の DO(発電放流側)

表 5.5-7(1) 流入及び放流河川 DO の環境基準満足状況(昭和 51 年～平成 18 年)

流入本川 (広瀬)					流入支川 (川原樋川取水口)						
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	10.5	9.0	～	13.0	9 / 9	S51	-	-	～	-	- / -
S52	11.2	8.8	～	14.2	12 / 12	S52	-	-	～	-	- / -
S53	11.4	9.4	～	13.7	12 / 12	S53	8.9	8.4	～	9.5	3 / 3
S54	10.6	8.4	～	13.7	12 / 12	S54	9.9	8.0	～	11.3	4 / 4
S55	10.8	8.6	～	14.5	12 / 12	S55	10.4	8.8	～	12.1	4 / 4
S56	10.9	8.7	～	14.2	12 / 12	S56	10.3	8.3	～	12.1	4 / 4
S57	10.6	8.5	～	13.1	12 / 12	S57	10.9	9.1	～	12.9	4 / 4
S58	10.8	8.2	～	13.8	12 / 12	S58	10.4	8.8	～	12.1	4 / 4
S59	10.6	8.2	～	13.2	12 / 12	S59	10.1	7.9	～	11.8	4 / 4
S60	10.8	8.1	～	13.6	12 / 12	S60	10.6	8.2	～	12.6	4 / 4
S61	10.7	8.0	～	13.2	12 / 12	S61	10.4	8.0	～	13.9	4 / 4
S62	10.8	8.9	～	13.4	12 / 12	S62	10.1	7.7	～	12.3	4 / 4
S63	10.6	8.7	～	13.0	12 / 12	S63	10.9	9.5	～	12.2	4 / 4
H1	10.5	8.5	～	13.1	12 / 12	H1	10.7	9.1	～	12.6	4 / 4
H2	10.8	8.2	～	14.1	12 / 12	H2	11.5	9.8	～	13.0	4 / 4
H3	10.5	8.2	～	12.9	12 / 12	H3	10.7	8.8	～	13.4	4 / 4
H4	10.8	8.3	～	13.2	12 / 12	H4	10.7	8.9	～	12.6	4 / 4
H5	10.6	8.5	～	12.7	12 / 12	H5	10.5	8.9	～	12.9	4 / 4
H6	10.3	7.9	～	13.2	12 / 12	H6	10.8	8.9	～	13.3	4 / 4
H7	10.6	8.6	～	12.4	12 / 12	H7	10.6	8.6	～	12.5	4 / 4
H8	10.5	7.8	～	12.7	12 / 12	H8	10.7	9.4	～	13.0	4 / 4
H9	10.6	8.3	～	13.3	12 / 12	H9	10.1	9.1	～	10.8	3 / 3
H10	10.1	8.4	～	12.9	12 / 12	H10	10.6	8.8	～	13.2	4 / 4
H11	10.3	8.7	～	13.0	12 / 12	H11	10.3	8.3	～	12.7	4 / 4
H12	10.3	8.3	～	12.9	12 / 12	H12	10.1	8.8	～	12.6	4 / 4
H13	10.8	8.6	～	13.7	12 / 12	H13	10.6	8.8	～	13.7	4 / 4
H14	10.3	8.1	～	12.4	12 / 12	H14	10.5	8.3	～	13.1	4 / 4
H15	10.6	8.4	～	13.1	12 / 12	H15	10.1	8.2	～	12.6	10 / 10
H16	10.5	8.9	～	13.6	12 / 12	H16	10.7	8.5	～	13.6	12 / 12
H17	10.7	8.5	～	13.0	12 / 12	H17	10.8	9.0	～	13.8	12 / 12
H18	11.7	8.6	～	14.1	6 / 6	H18	11.3	8.8	～	14.8	12 / 12
最大	11.7	9.4	～	14.5		最大	11.5	9.8	～	14.8	
平均	10.7	8.5	～	13.3		平均	10.5	8.7	～	12.7	
最小	10.1	7.8	～	12.4		最小	8.9	7.7	～	9.5	

導水地点 (川原樋川注水口)					放流本川 (辻堂)						
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	-	-	～	-	- / -	S51	-	-	～	-	- / -
S52	-	-	～	-	- / -	S52	-	-	～	-	- / -
S53	-	-	～	-	- / -	S53	-	-	～	-	- / -
S54	-	-	～	-	- / -	S54	-	-	～	-	- / -
S55	-	-	～	-	- / -	S55	-	-	～	-	- / -
S56	10.1	8.2	～	13.0	9 / 9	S56	-	-	～	-	- / -
S57	10.6	8.7	～	13.5	12 / 12	S57	-	-	～	-	- / -
S58	10.7	7.9	～	13.2	12 / 12	S58	-	-	～	-	- / -
S59	10.5	8.2	～	13.3	12 / 12	S59	-	-	～	-	- / -
S60	10.5	8.4	～	14.7	9 / 9	S60	-	-	～	-	- / -
S61	10.7	8.1	～	13.1	12 / 12	S61	-	-	～	-	- / -
S62	10.7	8.2	～	13.0	10 / 10	S62	-	-	～	-	- / -
S63	10.8	8.8	～	12.9	12 / 12	S63	-	-	～	-	- / -
H1	10.5	8.6	～	12.4	12 / 12	H1	-	-	～	-	- / -
H2	10.5	8.4	～	13.5	11 / 11	H2	-	-	～	-	- / -
H3	10.3	8.2	～	13.1	12 / 12	H3	-	-	～	-	- / -
H4	10.7	9.0	～	12.7	12 / 12	H4	-	-	～	-	- / -
H5	10.6	8.6	～	13.2	12 / 12	H5	-	-	～	-	- / -
H6	10.3	8.0	～	13.0	12 / 12	H6	-	-	～	-	- / -
H7	10.5	8.1	～	12.4	12 / 12	H7	-	-	～	-	- / -
H8	10.5	7.5	～	13.3	12 / 12	H8	-	-	～	-	- / -
H9	10.9	9.1	～	13.6	12 / 12	H9	-	-	～	-	- / -
H10	10.2	8.2	～	12.7	11 / 11	H10	9.3	8.5	～	10.5	9 / 9
H11	10.1	8.6	～	11.9	11 / 11	H11	10.1	8.3	～	12.3	12 / 12
H12	10.3	8.4	～	13.3	12 / 12	H12	10.3	8.0	～	13.0	12 / 12
H13	11.2	9.0	～	13.1	10 / 10	H13	10.6	8.7	～	13.0	12 / 12
H14	10.7	8.5	～	12.9	12 / 12	H14	10.4	8.3	～	12.4	12 / 12
H15	12.9	12.1	～	13.5	3 / 3	H15	10.9	9.1	～	13.5	12 / 12
H16	-	-	～	-	- / -	H16	10.5	8.4	～	13.3	12 / 12
H17	-	-	～	-	- / -	H17	10.8	8.8	～	12.5	12 / 12
H18	-	-	～	-	- / -	H18	11.9	8.8	～	13.9	6 / 6
最大	12.9	12.1	～	14.7		最大	11.9	9.1	～	13.9	
平均	10.6	8.6	～	13.1		平均	10.5	8.5	～	12.7	
最小	10.1	7.5	～	11.9		最小	9.3	8.0	～	10.5	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(出典 : 文献番号 5-9,17)

表 5.5-7(2) 流入及び放流河川 DO の環境基準満足状況(昭和 51 年～平成 18 年)

下流河川(上野地) 単位:mg/L					下流河川(丹生川流末) 単位:mg/L						
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	10.0	8.7	～	11.5	4 / 4	S51	-	-	～	-	- / -
S52	9.6	8.3	～	11.1	4 / 4	S52	-	-	～	-	- / -
S53	10.0	8.3	～	12.0	4 / 4	S53	-	-	～	-	- / -
S54	9.4	7.9	～	11.0	4 / 4	S54	-	-	～	-	- / -
S55	10.0	8.6	～	11.0	4 / 4	S55	-	-	～	-	- / -
S56	10.0	8.5	～	12.0	4 / 4	S56	-	-	～	-	- / -
S57	9.8	8.0	～	12.0	4 / 4	S57	-	-	～	-	- / -
S58	10.5	9.5	～	12.0	4 / 4	S58	-	-	～	-	- / -
S59	10.2	7.6	～	13.0	4 / 4	S59	-	-	～	-	- / -
S60	10.1	9.3	～	11.0	4 / 4	S60	-	-	～	-	- / -
S61	10.3	8.0	～	13.0	4 / 4	S61	-	-	～	-	- / -
S62	9.8	8.2	～	11.0	4 / 4	S62	-	-	～	-	- / -
S63	10.0	9.2	～	11.0	4 / 4	S63	-	-	～	-	- / -
H1	10.5	8.9	～	12.0	4 / 4	H1	-	-	～	-	- / -
H2	10.3	8.9	～	12.0	4 / 4	H2	-	-	～	-	- / -
H3	9.6	8.4	～	11.0	4 / 4	H3	-	-	～	-	- / -
H4	10.1	9.5	～	11.0	4 / 4	H4	-	-	～	-	- / -
H5	10.2	8.6	～	12.0	4 / 4	H5	10.3	9.4	～	12.0	9 / 9
H6	10.0	8.5	～	12.0	4 / 4	H6	10.7	8.8	～	13.0	12 / 12
H7	9.7	6.4	～	12.0	3 / 4	H7	10.8	8.6	～	13.0	12 / 12
H8	10.1	8.7	～	12.0	4 / 4	H8	10.8	8.9	～	13.0	12 / 12
H9	10.2	8.1	～	12.0	4 / 4	H9	10.8	9.2	～	13.0	12 / 12
H10	10.0	8.1	～	12.0	4 / 4	H10	11.0	8.9	～	14.0	12 / 12
H11	10.3	9.1	～	12.0	4 / 4	H11	10.8	9.1	～	13.0	12 / 12
H12	10.2	8.6	～	12.0	4 / 4	H12	10.8	8.6	～	14.0	12 / 12
H13	9.7	6.9	～	12.0	3 / 4	H13	10.8	9.0	～	13.0	12 / 12
H14	9.9	7.8	～	12.0	4 / 4	H14	10.6	9.0	～	13.0	12 / 12
H15	9.9	7.6	～	12.0	4 / 4	H15	10.7	8.8	～	13.0	12 / 12
H16	9.6	7.7	～	12.0	4 / 4	H16	10.8	8.9	～	13.0	12 / 12
H17	9.9	8.6	～	12.0	4 / 4	H17	10.6	8.2	～	13.0	12 / 12
H18	9.8	8.7	～	11.0	4 / 4	H18	10.6	9.2	～	13.0	12 / 12
最大	10.5	9.5	～	13.0		最大	11.0	9.4	～	14.0	
平均	10.0	8.4	～	11.8		平均	10.7	8.9	～	13.1	
最小	9.4	6.4	～	11.0		最小	10.3	8.2	～	12.0	

下流河川(御蔵橋) 単位:mg/L					下流河川(恋野橋) 単位:mg/L						
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	10.2	8.8	～	13.5	16 / 16	S51	10.4	8.5	～	13.5	12 / 12
S52	10.5	8.5	～	13.5	12 / 12	S52	10.5	8.5	～	14.3	12 / 12
S53	10.5	8.6	～	13.0	12 / 12	S53	10.5	8.4	～	13.0	13 / 13
S54	10.8	8.9	～	13.0	12 / 12	S54	10.5	8.4	～	13.0	12 / 12
S55	10.7	9.2	～	13.0	12 / 12	S55	10.5	8.9	～	13.0	12 / 12
S56	10.5	8.5	～	13.0	13 / 13	S56	10.6	8.8	～	13.0	12 / 12
S57	10.4	8.5	～	13.0	12 / 12	S57	10.3	8.8	～	13.0	12 / 12
S58	10.5	9.0	～	12.0	12 / 12	S58	10.3	8.7	～	13.0	12 / 12
S59	10.5	7.9	～	14.0	12 / 12	S59	10.1	7.8	～	12.0	12 / 12
S60	10.3	8.3	～	13.0	12 / 12	S60	9.9	7.8	～	13.0	12 / 12
S61	10.7	8.4	～	14.0	11 / 11	S61	10.3	8.5	～	13.0	12 / 12
S62	10.5	8.1	～	13.0	11 / 11	S62	10.2	8.3	～	13.0	12 / 12
S63	10.6	8.7	～	12.5	11 / 11	S63	10.3	8.9	～	12.0	12 / 12
H1	10.3	8.5	～	12.9	12 / 12	H1	9.7	8.0	～	12.0	12 / 12
H2	10.5	8.5	～	12.3	11 / 11	H2	9.7	8.6	～	12.0	12 / 12
H3	10.5	8.2	～	13.1	12 / 12	H3	9.8	8.1	～	11.0	12 / 12
H4	10.5	8.7	～	12.5	12 / 12	H4	10.5	8.3	～	13.0	12 / 12
H5	10.7	8.7	～	13.5	12 / 12	H5	10.0	8.0	～	12.0	12 / 12
H6	10.1	8.4	～	12.4	12 / 12	H6	10.0	8.5	～	12.0	12 / 12
H7	10.4	8.9	～	13.0	12 / 12	H7	10.5	8.9	～	14.0	12 / 12
H8	10.6	8.2	～	13.4	12 / 12	H8	10.9	9.1	～	13.0	12 / 12
H9	11.0	8.9	～	13.2	12 / 12	H9	10.6	8.7	～	13.0	12 / 12
H10	10.5	8.3	～	13.1	12 / 12	H10	10.2	8.8	～	12.0	12 / 12
H11	10.6	8.7	～	12.5	12 / 12	H11	10.4	9.0	～	12.0	12 / 12
H12	10.4	8.8	～	13.0	12 / 12	H12	10.7	9.7	～	13.0	11 / 11
H13	10.1	8.1	～	12.1	12 / 12	H13	9.7	7.7	～	11.0	12 / 12
H14	10.3	8.2	～	13.0	12 / 12	H14	10.1	8.7	～	12.0	12 / 12
H15	10.3	8.7	～	12.6	12 / 12	H15	10.3	8.5	～	13.0	12 / 12
H16	10.8	8.5	～	13.4	12 / 12	H16	10.7	8.8	～	13.5	12 / 12
H17	11.0	9.2	～	13.3	12 / 12	H17	11.0	9.2	～	13.2	12 / 12
H18	10.9	8.9	～	13.8	12 / 12	H18	10.8	8.8	～	13.6	12 / 12
最大	11.0	9.2	～	14.0		最大	11.0	9.7	～	14.3	
平均	10.5	8.6	～	13.0		平均	10.3	8.6	～	12.7	
最小	10.1	7.9	～	12.0		最小	9.7	7.7	～	11.0	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(出典：文献番号 5-9,17)

表 5.5-7(3) 流入及び放流河川 DO の環境基準満足状況(昭和 51 年～平成 18 年)

発電放流(西吉野第一発電所)					単位:mg/L
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	10.3	8.7	～	11.6	9 / 9
S52	10.6	6.9	～	13.1	11 / 12
S53	11.0	8.0	～	14.1	12 / 12
S54	10.8	8.3	～	13.7	12 / 12
S55	10.7	8.9	～	13.1	12 / 12
S56	10.9	7.8	～	13.7	12 / 12
S57	10.6	8.7	～	12.9	12 / 12
S58	10.7	8.2	～	13.0	12 / 12
S59	9.9	8.2	～	12.4	9 / 9
S60	10.2	6.5	～	13.0	8 / 9
S61	10.7	7.9	～	13.5	11 / 11
S62	10.6	8.5	～	12.8	12 / 12
S63	10.8	8.7	～	12.5	11 / 11
H1	10.4	8.8	～	12.4	11 / 11
H2	10.7	8.6	～	12.4	11 / 11
H3	10.5	8.4	～	12.6	9 / 9
H4	10.7	8.7	～	12.7	11 / 11
H5	10.3	8.5	～	13.0	7 / 7
H6	11.1	8.3	～	13.3	7 / 7
H7	10.1	7.1	～	13.1	11 / 12
H8	10.7	7.8	～	13.1	10 / 10
H9	9.7	8.8	～	11.9	7 / 7
H10	10.0	7.9	～	12.9	9 / 9
H11	9.4	8.5	～	11.1	7 / 7
H12	10.3	8.4	～	13.3	10 / 10
H13	10.7	8.8	～	13.9	9 / 9
H14	10.6	8.6	～	13.8	10 / 10
H15	10.7	8.7	～	12.7	12 / 12
H16	10.7	8.8	～	13.7	12 / 12
H17	10.3	8.6	～	12.7	8 / 8
H18	12.2	8.5	～	13.8	4 / 4
最大	12.2	8.9	～	14.1	
平均	10.5	8.3	～	13.0	
最小	9.4	6.5	～	11.1	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(出典：文献番号 5-9,17)

(5)大腸菌群数

1)大腸菌群数

流入河川の大腸菌群数は、平均値では、全地点において概ね河川環境基準 AA 類型相当を上回っている。経年的には、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水温の変動に応じて上昇する特性と、出水時に上昇する特性が認められ、最大値が 10,000MPN/100mL を超過する年も見られる。

この要因としては、上流域の汚濁源の変遷があげられるが、ダム流域には森林が主体であり大きな汚濁負荷源及び増加要因はない。ここで、近年における大腸菌群数(定期調査)と猿谷ダムの降水量・流入量の関係を、図 5.5-6 に示すが、大腸菌群数が高い月は降雨・出水との相関性が伺え、出水時において流入土砂に付着した土壌由来の大腸菌類が流入したことの影響が大きいと考えられる。

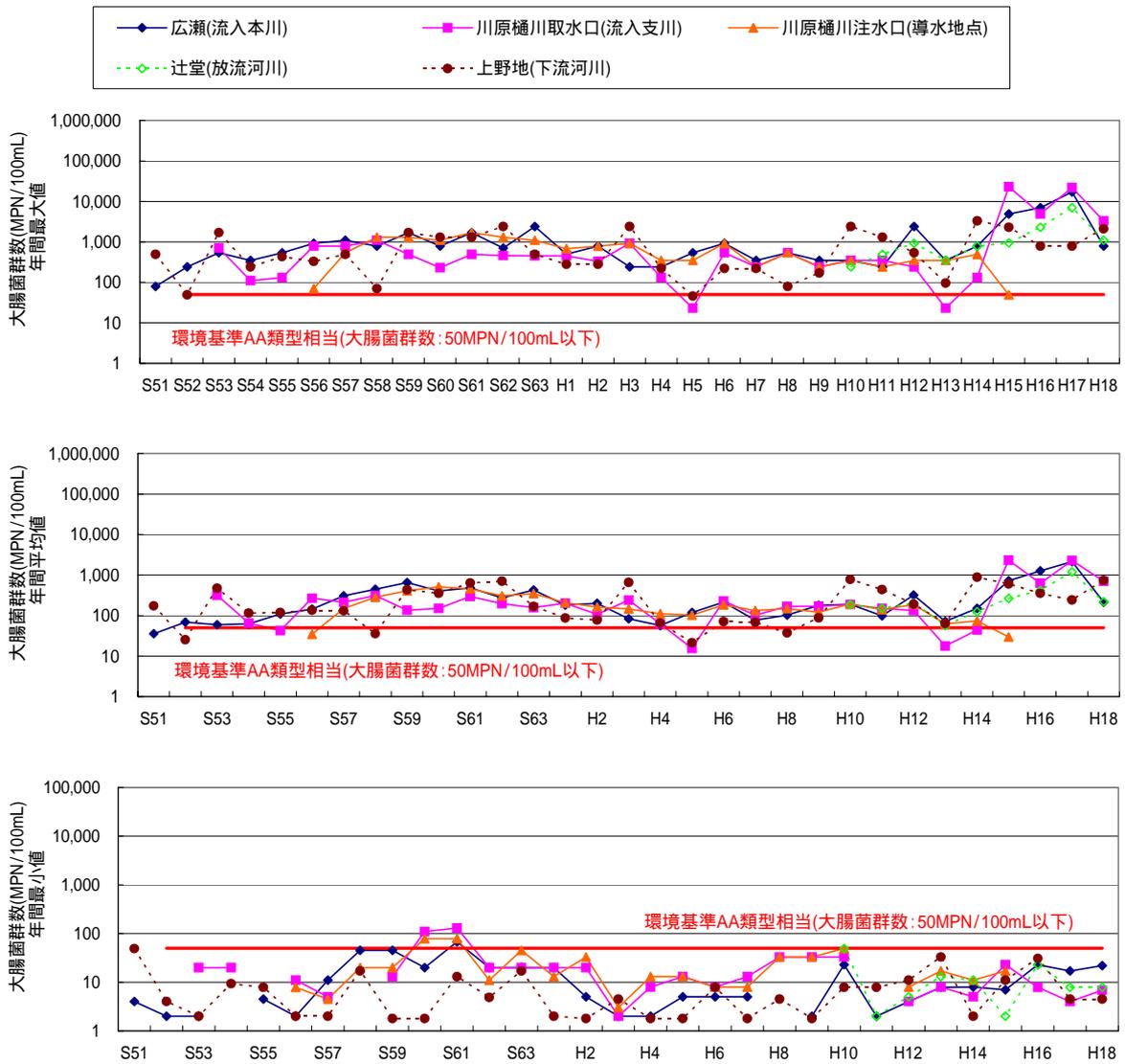
また、大腸菌群数のように変動が大きく対数範囲で推移するデータは、上記のような特異値が平均値に影響することもあるため、図 5.5-7 には異なる平均手法(幾何平均)を用いて年平均値を算出した結果を示す。単純平均(算術平均)に対して幾何平均とした場合には、経年的な増加傾向は見られない。

一方、下流河川の大腸菌群数は、平均値では全地点においてほぼ毎年河川環境基準 AA 類型相当ないし A 類型相当を上回っており、特に下流河川(丹生川流末、御蔵橋、恋野橋)において高い値で推移している。また、経月的には 5.3.3. 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おり、流入河川と同様の傾向である。

流入河川と下流河川を比較すると、下流河川(本川側；辻堂)では流入本川(広瀬)および流入支川(川原樋川取水口)とほぼ同程度である。下流河川(発電放流側；西吉野第一発電所)では流入本川(広瀬)および流入支川(川原樋川取水口)よりもやや高い時期もあるがほぼ同程度であるためダム放流直下流での顕著な増加傾向はみられない。一方、これより下流の丹生川流末、御蔵橋・恋野橋(紀の川)での値は著しく高く、下流河川(発電放流側)の大腸菌群数は、西吉野第一発電所より下流側の影響により増加していると考えられる。

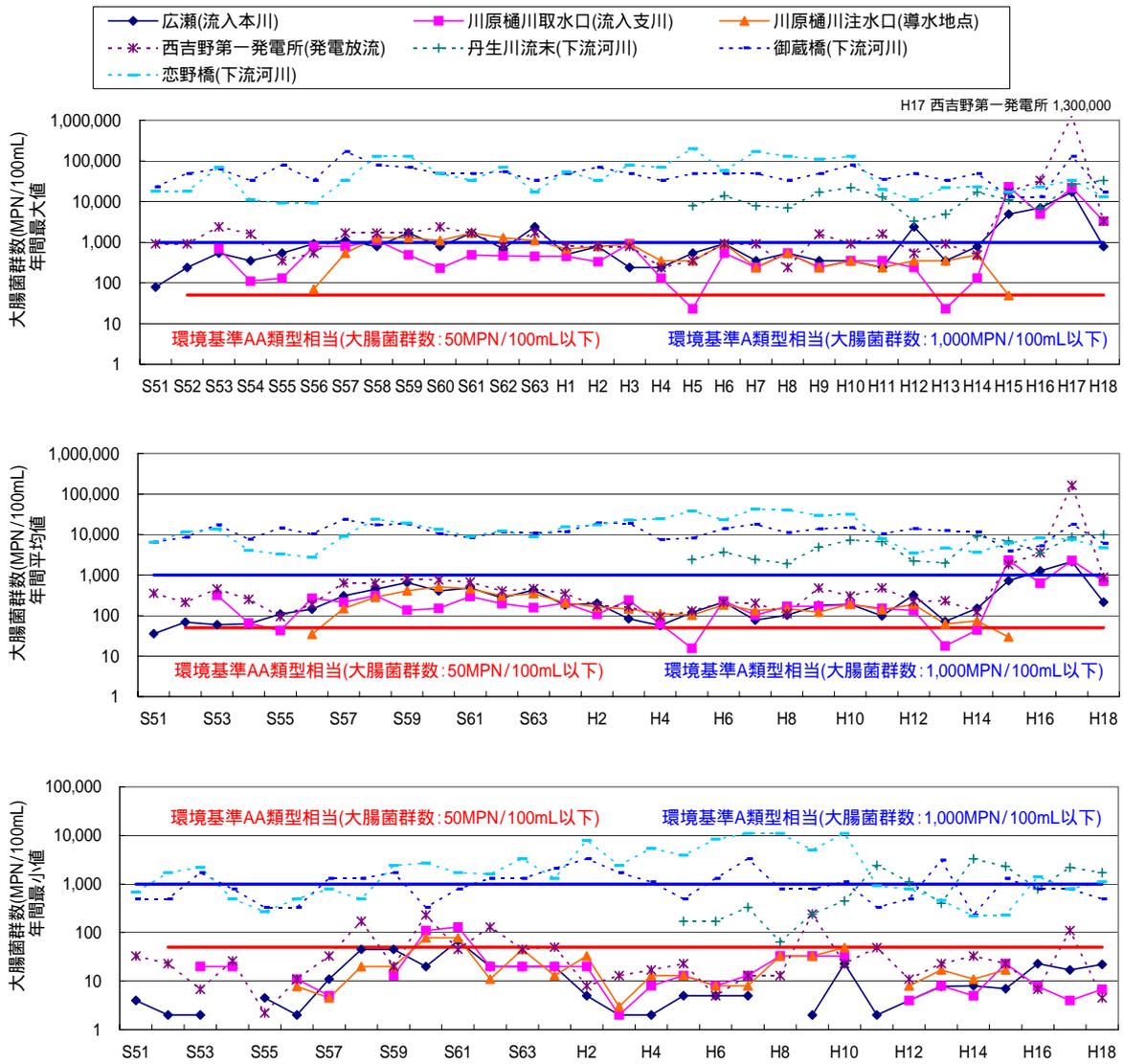
なお、大腸菌群数の中には土壌・植物など自然界に由来するものも含まれるため、社会生活環境に伴う水質悪化の直接的な指標とはならない。このため、人為由来での汚染状況を現す指標として、糞便性大腸菌群数について整理した結果を後述するが、ただちに人体に害を与えるレベルではないと考えられた。

以上のことから、猿谷ダム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 5-9,17)

図 5.5-5(1) 流入河川及び下流河川の大腸菌群数(本川側)



(出典：文献番号 5-9, 17)

図 5.5-5(2) 流入河川及び下流河川の大腸菌群数(発電放流側)

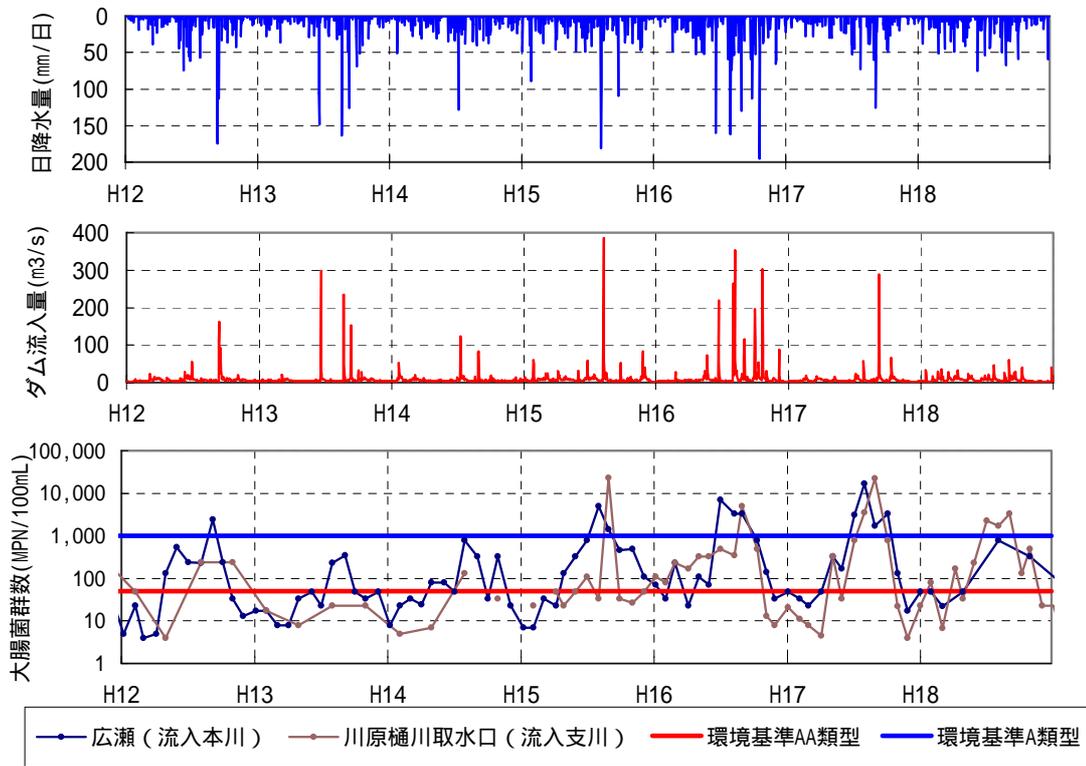
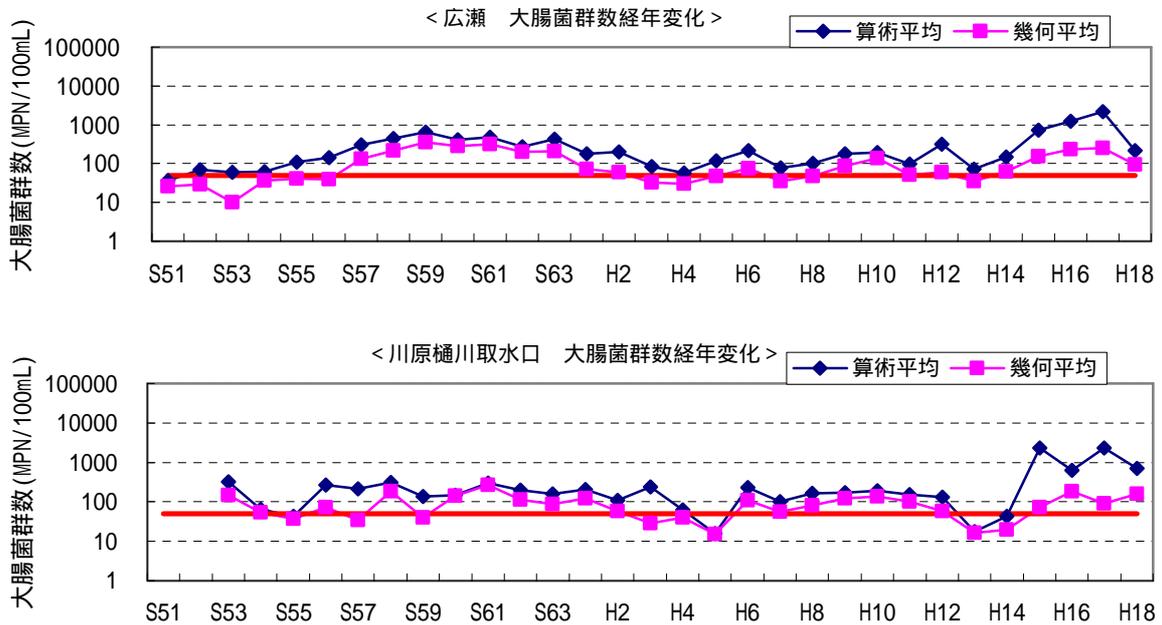


図 5.5-6 近年における流入河川の大腸菌群数 (月別) とダム降水量・流入量の関係



平均値は以下の2手法により算出している。

・算術平均 = $(x_1+x_2+\dots+x_n)/n$

・幾何平均 = $\sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n}$

図 5.5-7 統計手法別による大腸菌群数の年平均値の推移 (流入河川)

表 5.5-8(1) 流入及び放流河川大腸菌群数の環境基準満足状況(昭和 51 年～平成 18 年)

流入本川 (広瀬)					流入支川 (川原樋川取水口)						
年	平均値	最小値	～	最大値	単位:MPN/100mL 環境基準達成月数	年	平均値	最小値	～	最大値	単位:MPN/100mL 環境基準達成月数
S51	36	4	～	79	8 / 9	S51	-	-	～	-	- / -
S52	69	2	～	240	9 / 12	S52	-	-	～	-	- / -
S53	60	2	～	540	10 / 12	S53	317	20	～	700	1 / 3
S54	62	0	～	350	8 / 12	S54	65	20	～	110	2 / 4
S55	109	5	～	540	8 / 12	S55	43	0	～	130	3 / 4
S56	143	2	～	920	6 / 12	S56	269	11	～	790	2 / 4
S57	309	11	～	1,100	4 / 12	S57	213	5	～	790	3 / 4
S58	450	45	～	790	1 / 12	S58	312	0	～	1,100	1 / 4
S59	656	45	～	1,700	2 / 12	S59	136	13	～	490	3 / 4
S60	405	20	～	790	1 / 12	S60	150	110	～	230	0 / 4
S61	485	68	～	1,700	0 / 12	S61	298	130	～	490	0 / 4
S62	275	20	～	700	1 / 12	S62	197	20	～	460	1 / 4
S63	429	20	～	2,400	2 / 12	S63	157	20	～	450	1 / 4
H1	182	20	～	500	4 / 12	H1	203	20	～	450	1 / 4
H2	201	5	～	790	6 / 12	H2	108	20	～	330	3 / 4
H3	83	2	～	240	7 / 12	H3	241	2	～	920	3 / 4
H4	57	2	～	240	9 / 12	H4	63	8	～	130	2 / 4
H5	119	5	～	540	7 / 12	H5	16	13	～	23	4 / 4
H6	214	5	～	920	5 / 12	H6	230	8	～	540	1 / 4
H7	77	5	～	350	8 / 12	H7	102	13	～	240	2 / 4
H8	103	0	～	540	5 / 12	H8	168	33	～	540	3 / 4
H9	179	2	～	350	5 / 12	H9	171	33	～	240	1 / 3
H10	191	23	～	350	4 / 12	H10	188	33	～	350	1 / 4
H11	99	2	～	240	6 / 12	H11	151	0	～	350	2 / 4
H12	322	4	～	2,400	6 / 12	H12	133	4	～	240	2 / 4
H13	72	8	～	350	10 / 12	H13	18	8	～	23	4 / 4
H14	150	8	～	790	7 / 12	H14	44	5	～	130	3 / 4
H15	723	7	～	4,900	4 / 12	H15	2,340	23	～	23,000	8 / 10
H16	1,258	23	～	7,000	3 / 12	H16	625	8	～	4,900	2 / 12
H17	2,158	17	～	17,000	5 / 12	H17	2,293	4	～	22,000	7 / 12
H18	215	22	～	790	4 / 6	H18	707	7	～	3,300	4 / 12
最大	2,158	68	～	17,000		最大	2,340	130	～	23,000	
平均	319	13	～	1,617		平均	343	20	～	2,188	
最小	36	0	～	79		最小	16	0	～	23	

導水地点 (川原樋川注水口)					放流本川 (辻堂)						
年	平均値	最小値	～	最大値	単位:MPN/100mL 環境基準達成月数	年	平均値	最小値	～	最大値	単位:MPN/100mL 環境基準達成月数
S51	-	-	～	-	- / -	S51	-	-	～	-	- / -
S52	-	-	～	-	- / -	S52	-	-	～	-	- / -
S53	-	-	～	-	- / -	S53	-	-	～	-	- / -
S54	-	-	～	-	- / -	S54	-	-	～	-	- / -
S55	-	-	～	-	- / -	S55	-	-	～	-	- / -
S56	34	8	～	70	8 / 9	S56	-	-	～	-	- / -
S57	149	5	～	540	5 / 12	S57	-	-	～	-	- / -
S58	285	20	～	1,300	1 / 12	S58	-	-	～	-	- / -
S59	411	20	～	1,300	4 / 12	S59	-	-	～	-	- / -
S60	514	78	～	1,100	0 / 9	S60	-	-	～	-	- / -
S61	457	78	～	1,700	0 / 12	S61	-	-	～	-	- / -
S62	307	11	～	1,300	3 / 10	S62	-	-	～	-	- / -
S63	350	45	～	1,100	2 / 12	S63	-	-	～	-	- / -
H1	207	13	～	680	4 / 12	H1	-	-	～	-	- / -
H2	163	33	～	790	4 / 11	H2	-	-	～	-	- / -
H3	146	3	～	920	8 / 12	H3	-	-	～	-	- / -
H4	111	13	～	350	4 / 12	H4	-	-	～	-	- / -
H5	103	13	～	350	6 / 12	H5	-	-	～	-	- / -
H6	184	8	～	920	5 / 12	H6	-	-	～	-	- / -
H7	133	8	～	240	4 / 12	H7	-	-	～	-	- / -
H8	149	33	～	540	4 / 12	H8	-	-	～	-	- / -
H9	122	33	～	240	3 / 12	H9	-	-	～	-	- / -
H10	193	49	～	350	1 / 11	H10	189	49	～	240	1 / 9
H11	140	0	～	240	3 / 11	H11	150	2	～	490	5 / 12
H12	189	8	～	350	4 / 12	H12	204	5	～	920	6 / 12
H13	62	17	～	350	9 / 10	H13	57	13	～	350	11 / 12
H14	74	11	～	490	9 / 12	H14	125	11	～	790	9 / 12
H15	30	17	～	49	3 / 3	H15	266	2	～	940	4 / 12
H16	-	-	～	-	- / -	H16	419	23	～	2,300	5 / 12
H17	-	-	～	-	- / -	H17	1,192	8	～	7,000	5 / 12
H18	-	-	～	-	- / -	H18	219	8	～	1,100	4 / 6
最大	514	78	～	1,700		最大	1,192	49	～	7,000	
平均	196	23	～	664		平均	314	13	～	1,570	
最小	30	0	～	49		最小	57	2	～	240	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(出典：文献番号 5-9,17)

表 5.5-8(2) 流入及び放流河川大腸菌群数の環境基準満足状況(昭和 51 年～平成 18 年)

下流河川(上野地) 単位:MPN/100mL					下流河川(丹生川流末) 単位:MPN/100mL						
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	174	49	～	490	1 / 4	S51	-	-	～	-	- / -
S52	25	4	～	49	3 / 3	S52	-	-	～	-	- / -
S53	476	2	～	1,700	1 / 4	S53	-	-	～	-	- / -
S54	115	9	～	240	1 / 4	S54	-	-	～	-	- / -
S55	119	8	～	430	3 / 4	S55	-	-	～	-	- / -
S56	136	2	～	330	1 / 4	S56	-	-	～	-	- / -
S57	132	2	～	490	3 / 4	S57	-	-	～	-	- / -
S58	36	17	～	70	3 / 4	S58	-	-	～	-	- / -
S59	434	2	～	1,700	3 / 4	S59	-	-	～	-	- / -
S60	355	2	～	1,300	2 / 4	S60	-	-	～	-	- / -
S61	641	13	～	1,300	1 / 4	S61	-	-	～	-	- / -
S62	707	5	～	2,400	1 / 4	S62	-	-	～	-	- / -
S63	168	17	～	490	2 / 4	S63	-	-	～	-	- / -
H1	87	2	～	280	3 / 4	H1	-	-	～	-	- / -
H2	78	2	～	280	3 / 4	H2	-	-	～	-	- / -
H3	661	5	～	2,400	1 / 4	H3	-	-	～	-	- / -
H4	65	2	～	220	3 / 4	H4	-	-	～	-	- / -
H5	21	2	～	46	4 / 4	H5	2,406	170	～	7,900	5 / 9
H6	72	8	～	220	3 / 4	H6	3,697	170	～	14,000	2 / 12
H7	68	2	～	220	3 / 4	H7	2,452	330	～	7,900	4 / 12
H8	37	5	～	79	3 / 4	H8	1,922	64	～	7,000	6 / 12
H9	88	2	～	170	2 / 4	H9	4,872	240	～	17,000	2 / 5
H10	782	8	～	2,400	1 / 4	H10	7,263	450	～	22,000	1 / 4
H11	437	8	～	1,300	1 / 4	H11	6,650	2,400	～	13,000	0 / 4
H12	193	11	～	540	1 / 4	H12	2,225	1,100	～	3,300	0 / 4
H13	64	33	～	96	2 / 4	H13	1,998	400	～	4,900	2 / 4
H14	882	2	～	3,300	2 / 4	H14	9,150	3,300	～	17,000	0 / 4
H15	603	11	～	2,300	2 / 4	H15	6,900	2,300	～	11,000	0 / 4
H16	355	31	～	790	1 / 4	H16	3,523	790	～	7,000	1 / 4
H17	244	5	～	790	2 / 4	H17	8,650	2,200	～	26,000	0 / 4
H18	741	5	～	2,100	1 / 4	H18	9,925	1,700	～	33,000	0 / 4
最大	882	49	～	3,300		最大	9,925	3,300	～	33,000	
平均	290	9	～	920		平均	5,116	1,115	～	13,643	
最小	21	2	～	46		最小	1,922	64	～	3,300	

下流河川(御蔵橋) 単位:MPN/100mL					下流河川(恋野橋) 単位:MPN/100mL						
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	6,530	490	～	23,000	2 / 16	S51	6,423	680	～	18,000	1 / 12
S52	8,565	490	～	49,000	2 / 12	S52	11,583	1,700	～	18,000	0 / 12
S53	17,417	1,700	～	64,000	0 / 12	S53	13,646	2,200	～	70,000	0 / 13
S54	7,690	790	～	33,000	2 / 12	S54	4,074	490	～	11,000	1 / 12
S55	14,544	330	～	79,000	1 / 12	S55	3,279	270	～	9,200	3 / 12
S56	10,409	330	～	33,000	2 / 13	S56	2,764	490	～	9,200	3 / 12
S57	23,642	1,300	～	170,000	0 / 12	S57	9,057	790	～	33,000	2 / 12
S58	17,392	1,300	～	79,000	0 / 12	S58	23,833	490	～	130,000	1 / 12
S59	18,283	1,700	～	70,000	0 / 12	S59	19,067	2,400	～	130,000	0 / 12
S60	10,460	330	～	49,000	2 / 12	S60	13,408	2,700	～	49,000	0 / 12
S61	8,408	790	～	49,000	1 / 11	S61	8,983	1,700	～	33,000	0 / 12
S62	11,636	1,300	～	54,000	0 / 11	S62	12,333	1,600	～	70,000	0 / 12
S63	10,982	1,300	～	33,000	0 / 11	S63	8,742	3,300	～	17,000	0 / 12
H1	11,717	2,100	～	49,000	0 / 12	H1	15,533	1,300	～	54,000	0 / 12
H2	19,309	3,300	～	70,000	0 / 11	H2	17,242	7,900	～	33,000	0 / 12
H3	18,967	1,700	～	49,000	0 / 12	H3	22,883	2,400	～	79,000	0 / 12
H4	7,483	1,100	～	33,000	0 / 12	H4	24,608	5,400	～	70,000	0 / 12
H5	8,222	490	～	49,000	4 / 12	H5	38,417	3,900	～	200,000	0 / 12
H6	13,983	1,300	～	49,000	0 / 12	H6	23,117	8,400	～	58,000	0 / 12
H7	17,883	3,300	～	49,000	0 / 12	H7	42,750	11,000	～	170,000	0 / 12
H8	11,258	790	～	33,000	1 / 12	H8	40,417	11,000	～	130,000	0 / 12
H9	13,874	790	～	49,000	1 / 12	H9	29,700	5,000	～	110,000	0 / 12
H10	14,767	1,100	～	79,000	0 / 12	H10	31,750	11,000	～	130,000	0 / 12
H11	10,519	330	～	35,000	1 / 12	H11	7,877	920	～	20,000	1 / 12
H12	14,057	490	～	49,000	2 / 12	H12	3,512	790	～	11,000	2 / 11
H13	12,517	3,100	～	33,000	0 / 12	H13	4,659	460	～	22,000	3 / 12
H14	11,594	230	～	49,000	1 / 12	H14	3,660	220	～	23,000	5 / 12
H15	3,958	1,300	～	13,000	0 / 12	H15	6,143	230	～	17,000	3 / 12
H16	5,248	790	～	13,000	2 / 12	H16	8,267	1,400	～	23,000	0 / 12
H17	17,833	790	～	130,000	1 / 12	H17	7,615	790	～	33,000	2 / 12
H18	6,107	490	～	17,000	2 / 12	H18	4,683	1,100	～	13,000	0 / 12
最大	23,642	3,300	～	170,000		最大	42,750	11,000	～	200,000	
平均	12,428	1,150	～	52,677		平均	15,162	2,968	～	57,852	
最小	3,958	230	～	13,000		最小	2,764	220	～	9,200	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(出典：文献番号 5-9,17)

表 5.5-8(3) 流入及び放流河川大腸菌群数の環境基準満足状況(昭和 51 年～平成 18 年)

発電放流(西吉野第一発電所)				単位:MPN/100mL
年	平均値	最小値	～ 最大値	環境基準達成月数
S51	355	33	～ 920	9 / 9
S52	213	23	～ 920	12 / 12
S53	455	7	～ 2,400	10 / 12
S54	250	26	～ 1,600	11 / 12
S55	94	2	～ 350	12 / 12
S56	190	11	～ 540	12 / 12
S57	638	33	～ 1,700	10 / 12
S58	638	170	～ 1,700	10 / 12
S59	818	20	～ 1,700	6 / 9
S60	754	230	～ 2,400	6 / 9
S61	672	45	～ 1,700	8 / 11
S62	408	130	～ 790	12 / 12
S63	464	45	～ 1,700	10 / 11
H1	345	50	～ 800	11 / 11
H2	173	8	～ 790	11 / 11
H3	167	13	～ 790	9 / 9
H4	94	17	～ 240	11 / 11
H5	131	23	～ 350	7 / 7
H6	212	5	～ 920	7 / 7
H7	203	13	～ 920	12 / 12
H8	112	13	～ 240	10 / 10
H9	477	240	～ 1,600	6 / 7
H10	304	23	～ 920	9 / 9
H11	486	49	～ 1,600	6 / 7
H12	224	11	～ 540	10 / 10
H13	233	23	～ 920	9 / 9
H14	122	33	～ 490	10 / 10
H15	1,820	23	～ 17,000	9 / 12
H16	3,581	7	～ 33,000	7 / 12
H17	164,265	110	～ 1,300,000	5 / 8
H18	881	5	～ 3,300	3 / 4
最大	164,265	240	～ 1,300,000	
平均	5,799	46	～ 44,608	
最小	94	2	～ 240	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(出典 : 文献番号 5-9,17)

2) 糞便性大腸菌群数

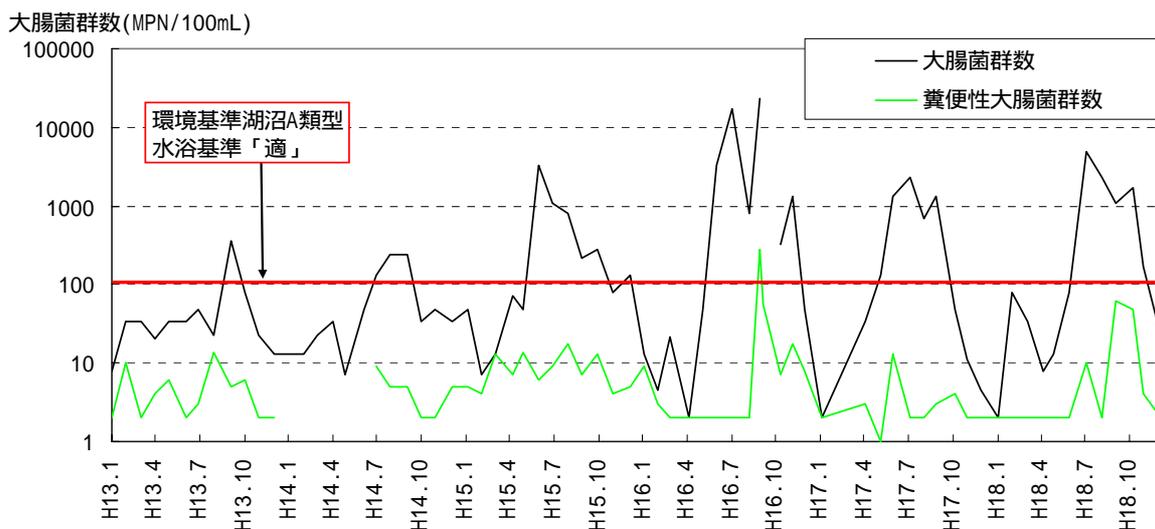
大腸菌群数の中には土壌・植物など自然界に由来するものも含まれるため、ここでは、人為由来での汚染状況を現す指標として、糞便性大腸菌群数について整理する。

猿谷ダムでは、ダム湖中央（表層）において糞便性大腸菌群数を平成 13 年 1 月（2001 年 1 月）から調査している。また、流入支川では川原樋川取水口において平成 14 年 10 月（2002 年 10 月）から調査している。

大腸菌群数と糞便性大腸菌群数の整理した結果を図 5.5-8 に示す。

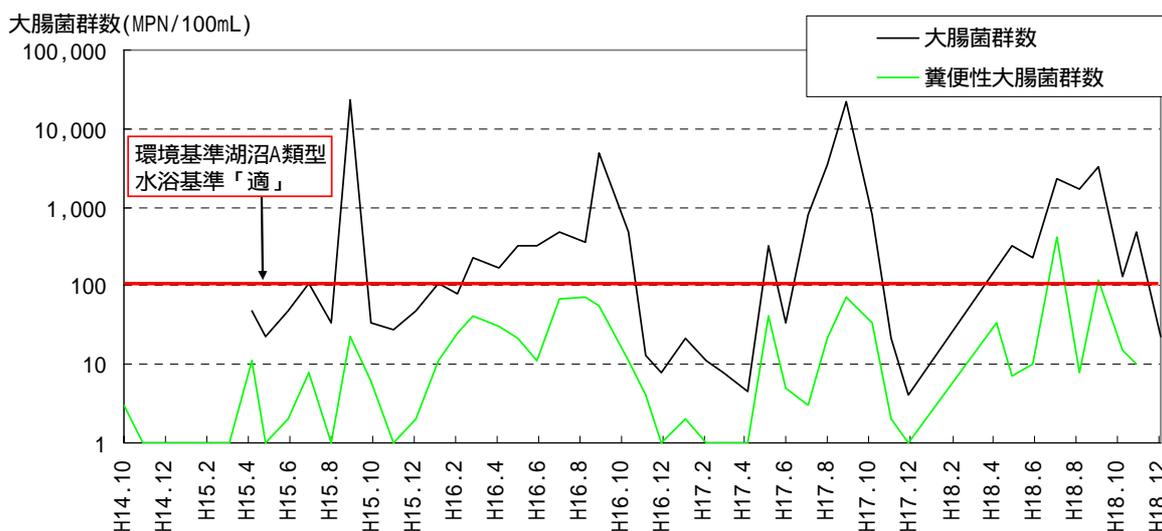
大腸菌群数に対して糞便性大腸菌群数の占める割合は小さく、猿谷ダムにおいては、大部分の大腸菌群数が自然由来のものであると考えられる。

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が、「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に適した基準値が 100MPN 以下である。ダム湖中央（表層）の糞便性大腸菌群数は検出限界以下～280 個/100mL の範囲にあり、水浴場水質判定基準では平成 16 年 9 月 1 日（2004 年 9 月 1 日）の 280 個を除き、ほとんどの場合「適」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と考えられる。



(出典：文献番号 5-9)

図 5.5-8(1) 糞便性大腸菌群数の推移と大腸菌群数に対して占める割合 (ダム湖中央・表層)



(出典：文献番号 5-9)

図 5.5-8(2) 糞便性大腸菌群数の推移と大腸菌群数に対して占める割合 (川原樋川取水口)

表 5.5-9 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)生活環境項目の達成状況まとめ

猿谷ダムにおける(1976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、D0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。
- BOD75%値については、発電放流(西吉野第一発電所)、下流河川(丹生川流末、上野地)では全ての年で環境基準を満足している。流入本川(広瀬)、流入支川(川原樋川取水口)、導水地点(川原樋川注水口)、放流本川(辻堂)、下流河川(御蔵橋、恋野橋)では環境基準を若干上回る年が見られるものの、概ね環境基準を満足している。
- SSについては、流入本川(広瀬)、導水地点(川原樋川注水口)、放流本川(辻堂)、発電放流(西吉野第一発電所)、下流河川(丹生川流末、上野地、恋野橋)では全ての年で環境基準を満足している。流入支川(川原樋川取水口)、下流河川(御蔵橋)では出水の影響を受け、環境基準を上回る年が見られるものの、概ね環境基準を満足している。
- D0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。
- 大腸菌群数については、発電放流(西吉野第一発電所)以外では環境基準を上回っているが、糞便性大腸菌群数の傾向からはただちに人体に害を与えるレベルではないと考えられる。

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ダム湖中央で測定されており、環境基準点である流入支川(川原樋川取水口)及び下流河川(上野地、丹生川流末)についても整理した。

表 5.5-10 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)貯水池内(ダム湖中央)の評価

ダム湖中央における各年の健康項目分析結果を表5.5-11に示す。

いずれの項目とも環境基準を満足している。

表5.5-11(1) 健康項目の評価(ダム湖中央・表層: H9~H18)

項目	単位	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60
カドミウム	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
(全)シアン	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6価クロム	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ヒ素	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
総水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
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	ND	ND	ND	ND	ND
PCB	mg/L	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							
四塩化炭素	mg/L	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							
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	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							
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							
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							
トリクロロエチレン	mg/L	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							
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							
チウラム	mg/L	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							
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							
ベンゼン	mg/L	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							
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							
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施							

項目	単位	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
カドミウム	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	<0.001	ND	ND
(全)シアン	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	<0.1	ND	ND
鉛	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	ND	ND	ND
6価クロム	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	ND	ND	ND
ヒ素	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	ND	ND	ND
総水銀	mg/L	<0.0005	未実施	<0.0005	<0.0005	未実施	<0.0005	未実施	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	ND	ND	ND
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
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	<0.0001	<0.0001	<0.0001
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	<0.0001	<0.0001	<0.0001
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	<0.0001	<0.0001	<0.0001
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	<0.0001	<0.0001	<0.0001
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	<0.0001	<0.0001	<0.0001
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	<0.0001	<0.0001	<0.0001
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	<0.0001	<0.0001	<0.0001
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	<0.0001	<0.0001	<0.0001
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	<0.0001	<0.0001	<0.0001
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	<0.0001	<0.0001	<0.0001
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	<0.0002	<0.0002	<0.0002
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	<0.0001	<0.0001	<0.0001
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	<0.0001	<0.0001	<0.0001
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	<0.0001	<0.0001	<0.0001
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	<0.002	<0.002	<0.002
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
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

項目	単位	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	平均	最大
カドミウム	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	未実施	未実施	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
(全)シアン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.01	未実施	未実施	<0.1	<0.1	<0.01	<0.01
鉛	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.002	<0.002	<0.005	未実施	未実施	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005
6価クロム	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.01	<0.01	<0.02	未実施	未実施	<0.01	<0.01	<0.02	<0.02
ヒ素	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.001	<0.001	<0.005	未実施	未実施	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	未実施	未実施	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0005	<0.0005
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0005	未実施	未実施	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.0002	<0.0002	<0.002	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.002	<0.002
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0002	<0.0002	<0.0004	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.0002	<0.0002	<0.002	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.002	<0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.0002	<0.0002	<0.004	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.004	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0002	<0.0002	<0.0005	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0002	<0.0002	<0.0006	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0006	<0.0006
トリクロロエチレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.0002	未実施	<0.002	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.002	<0.002
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0002	<0.0002	<0.0005	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0005	<0.0005
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.001	<0.001
チウラム	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.001	<0.001	<0.0006	未実施	未実施	<0.0002	<0.0002	<0.001	<0.001
シマジン(CAT)	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.002	<0.002
ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0002	<0.0002	<0.001	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.001	<0.001
セレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	未実施	未実施	<0.001	<0.001	<0.002	<0.002
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	0.130	未実施	未実施	0.110	0.580	0.27	0.58
ほう素	mg/L	未実施	未実施	<0.1	未実施	未実施	<0.08	未実施	未実施	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.02	未実施	未実施	0.01	<0.01	0.01	0.02

表中「ND」は未検出、「<」は定量下限値以下を示している。

(出典：文献番号5-9)

近10ヶ年(平成9年～18年(1997年～2006年))を対象に、ダム湖中央における健康項目の平均値を整理した。その結果を表5.5-12に示す。

いずれの項目とも環境基準を満足している。

表 5.5-12 健康項目の評価とりまとめ(ダム湖中央:H9～H18)

項目	基準値 ¹ (mg/L)	; 環境基準を達成している		
		ダム湖中央・表層	ダム湖中央・中層	ダム湖中央・底層
カドミウム	0.01以下	<0.001	<0.001	<0.001
全シアン	検出されないこと ² (0.1mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01
鉛	0.01以下	<0.005	<0.005	<0.005
六価クロム	0.05以下	<0.02	<0.02	<0.02
砒素	0.01以下	<0.005	<0.005	<0.005
総水銀	0.005以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと ² (0.0005mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB	検出されないこと ² (0.0005mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.002
四塩化炭素	0.002以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.002
シス-1,2 ジクロロエチレン	0.04以下	<0.004	<0.004	<0.004
1,1,1 トリクロロエタン	1以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,1,2 トリクロロエタン	0.006以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006
トリクロロエチレン	0.03以下	<0.002	<0.002	<0.002
テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.001	<0.0002	<0.0002
チウラム	0.006以下	<0.001	<0.001	<0.001
シマジン	0.003以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	0.01以下	<0.001	<0.0002	<0.001
セレン	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.002
硝酸態及び 亜硝酸態窒素	10以下	0.26	0.28	0.27
ふっ素	0.8以下	<0.1	<0.1	<0.1
ほう素	1以下	0.01	<0.02	0.02

1 基準値は年間平均値とする。

2 「検出されないこと」は定量下限値未満であり、「報告下限値」を下限とする

(出典：文献番号 5-9)

近10ヶ年(平成9年～18年(1997年～2006年))を対象に、下流河川における健康項目の平均値を整理した。その結果を表5.5-14に示す。

いずれの項目とも環境基準を満足している。

表5.5-14 健康項目の評価とりまとめ(下流河川:H9～18)

; 環境基準を達成している			
項目	基準値 ¹ (mg/L)	上野地	丹生川流末
カドミウム	0.01以下	0.00100	<0.001
全シアン	検出されないこと ² (0.1mg/L)	ND	ND
鉛	0.01以下	<0.002	<0.002
六価クロム	0.05以下	<0.02	<0.02
砒素	0.01以下	<0.002	<0.005
総水銀	0.005以下	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと ^{2,3} (0.0005mg/L)	未実施	未実施
PCB	検出されないこと ² (0.0005mg/L)	ND	ND
ジクロロメタン	0.02以下	<0.002	0.0002
四塩化炭素	0.002以下	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	0.02以下	<0.0002	<0.002
シス-1,2 ジクロロエチレン	0.04以下	<0.004	<0.004
1,1,1 トリクロロエタン	1以下	<0.1	<0.1
1,1,2 トリクロロエタン	0.006以下	<0.0006	<0.0006
トリクロロエチレン	0.03以下	<0.003	<0.003
テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.001	<0.001
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.0002	<0.0002
チウラム	0.006以下	<0.001	<0.001
シマジン	0.003以下	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	0.02以下	<0.002	<0.002
ベンゼン	0.01以下	<0.0002	<0.0002
セレン	0.01以下	<0.002	<0.002
硝酸態及び 亜硝酸態窒素	10以下	0.24	0.42
ふっ素	0.8以下	<0.1	<0.1
ほう素	1以下	<0.02	0.03

1 基準値は年間平均値とする。

2 「検出されないこと」は定量下限値未満であり、「報告下限値」を下限とする

3 上野地および丹生川流末における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：文献番号5-9)

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

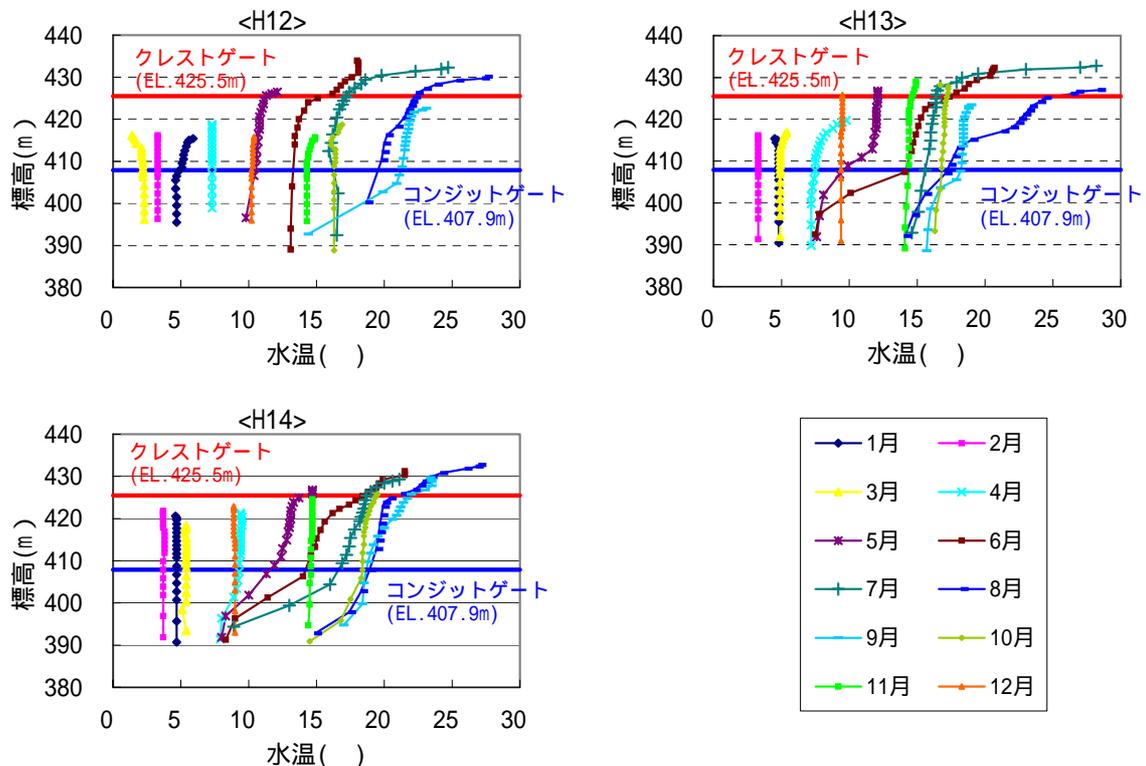
ダム貯水池は河川と比較して水深が深く滞留時間が長いため、春期～夏期にかけて水面に近いほど水温が高くなる現象が見られる。この場合、取水方法・位置によっては流入と放流に水温差が生じる可能性があるため、その度合いを把握・評価する必要がある。

「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。これにより、かんがい等に障害を起こすこともある。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。

(2) 水温躍層の形成状況

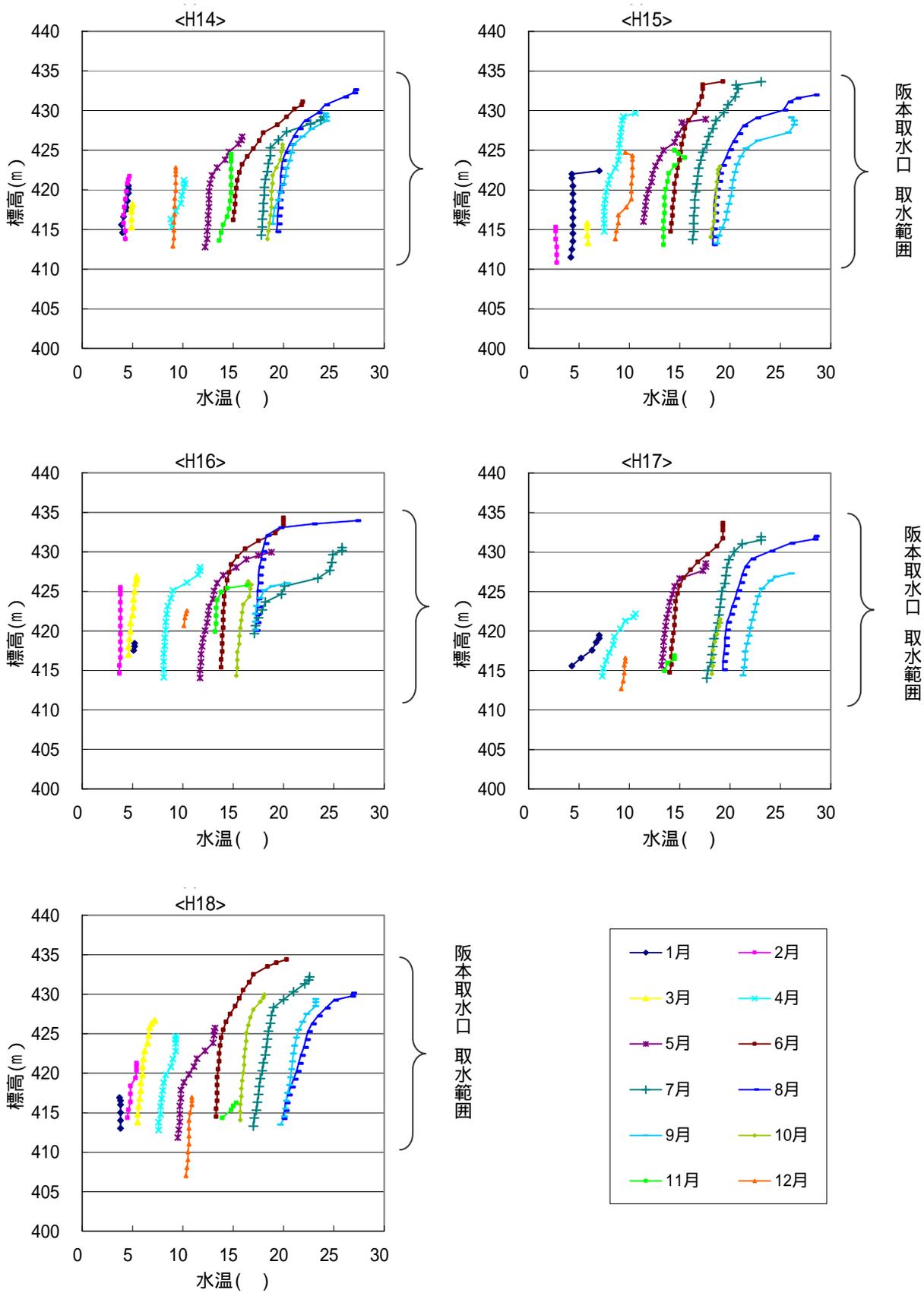
猿谷ダムにおいては、夏期～秋期にかけて貯水位が EL.430m 程度と高いときに水温躍層の形成が見られる場合があるが顕著な水温変化は生じていない(図 5.5-10 参照)。また、猿谷ダム下流河川(本川側)への放流はコンジットゲート (EL.407.9m) より中層からの放流となるため、水温躍層の形成時には冷水放流となりやすい。

一方、下流河川(発電放流側)への放流は、阪本取水口の取水構造が全層取水となっているため、冷水放流との関係は明確には捉えにくい。



(出典：文献番号 5-16)

図 5.5-9 ダムサイト(コンジットゲート側)における水温鉛直分布



(出典：文献番号 5-10)

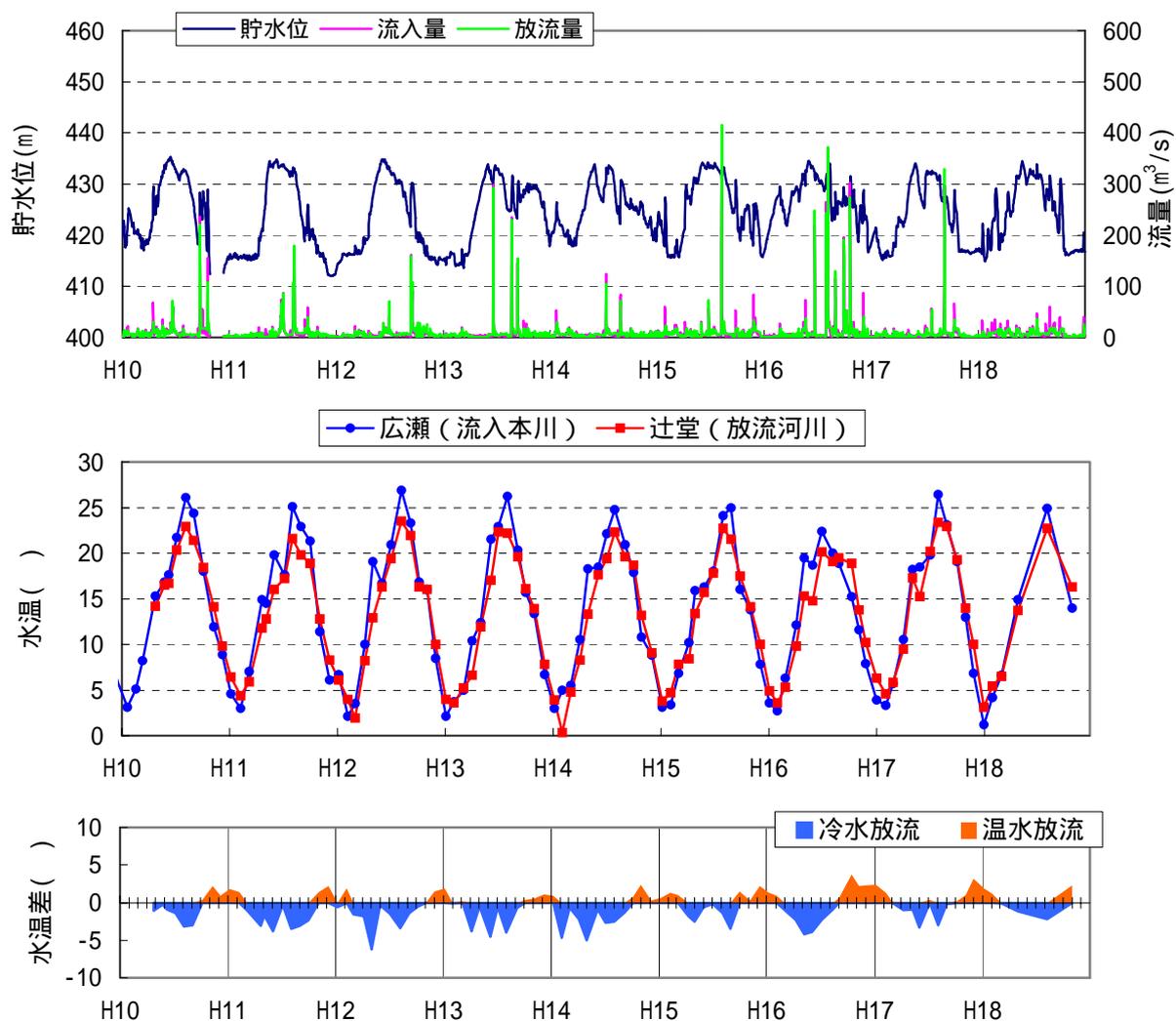
図 5.5-10 ダム湖中央（阪本取水口側）における水温鉛直分布

(3) 流入・放流水温の比較（本川側）

本川側における猿谷ダム貯水池における水温の変化の状況を把握するため、流入・放流水温の経月変化の比較を行った。下流河川の調査地点である放流本川(辻堂)の調査開始が平成10年4月からであるため、平成10年から平成18年までについて整理した結果を図5.5-11および図5.5-12に示す。

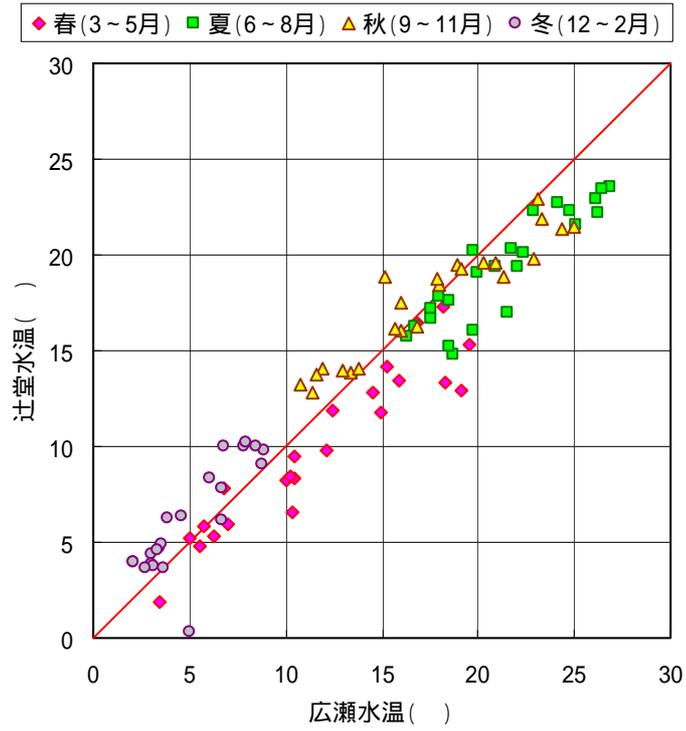
流入本川(広瀬)と放流本川(辻堂)の水温より、水温差が5以上であった冷水・温水放流の状況を確認すると、冷水放流は平成14年(2002年)5月2日の-5.0、平成17年(2005年)5月2日の-6.2である。また、5以上の温水放流は確認されていない。平成10年から平成18年までで、全観測日数に対する放流水温が流入水温を下回る回数は、調査回数99回のうち58回であり、年平均水温差は-0.6である。

下流河川(本川側)への放流はコンジットゲート(EL.407.9m)より行われており、最低水位(EL.412.0m)より下の中層からの放流となるため、水温躍層の形成時には冷水放流となりやすく、猿谷ダムでは3月～9月頃に放流水温が低くなる傾向にあるが、この期間における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 5-9,17)

図 5.5-11 本川側・流入水温と放流水温の経月変化（平成10年～平成18年）



(出典 : 文献番号 5-9)

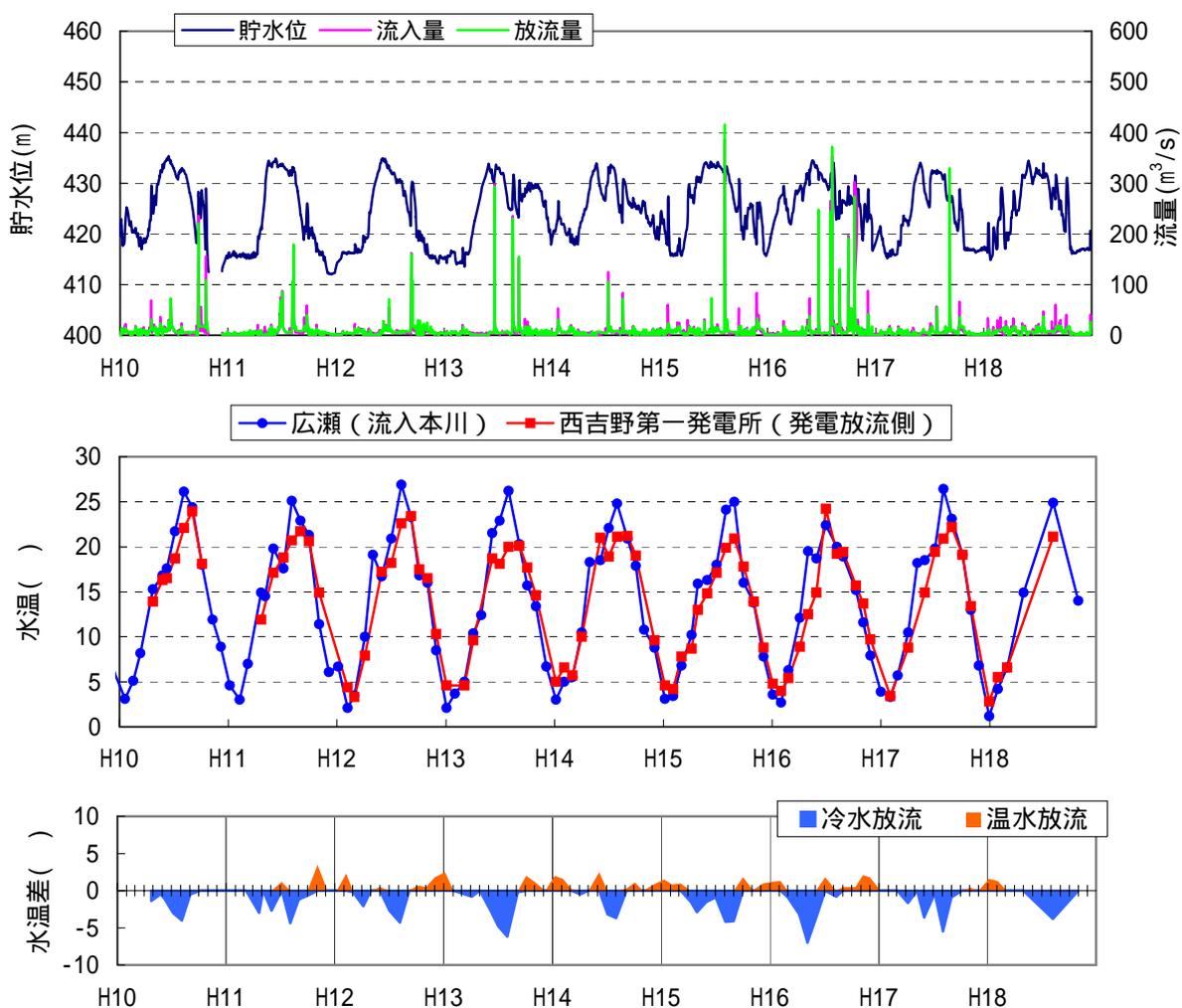
図 5.5-12 本川側・流入放流水温の比較(平成 10 年~平成 18 年)

(4) 流入・放流水温の比較（発電放流側）

分水側における猿谷ダム貯水池における水温の変化の状況を把握するため、流入・放流水温の経月変化の比較を行った。対象期間は本川側と同様に平成10年から平成18年までについて整理した結果を図5.5-13および図5.5-14に示す。

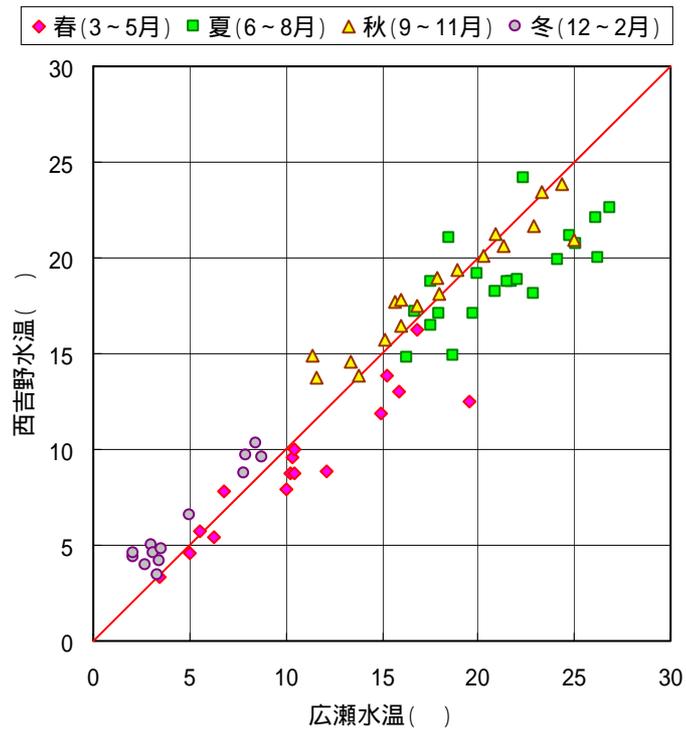
流入本川(広瀬)と発電放流(西吉野第一発電所)の水温より、水温差が5以上であった冷水・温水放流の状況を確認すると、冷水放流は平成13年(2001年)8月2日の-6.2、平成16年(2004年)5月6日の-7.0、平成17年(2005年)8月4日の-5.5である。また、5以上の温水放流は確認されていない。平成10年から平成18年までで、放流水温が流入水温を下回る回数は調査回数79回のうち41回であり、年平均水温差は-0.8である。

本川側と同様に、猿谷ダムでは3月～9月頃に放流水温が低くなる傾向にあるが、下流河川(発電放流側)への放流は、阪本取水口がスクリーンを通じた全層取水(EL.409.0～439.1m)となっているため、冷水取水の要因は捉えにくい。また、発電放流(西吉野第一発電所)の水温は、放流先の丹生川合流後の観測水温であることから、発電放流水温の影響度合いについて把握していく必要がある。しかし、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5-9,17)

図5.5-13 発電放流側・流入水温と放流水温の経月変化(平成10年～平成18年)



(出典 : 文献番号 5-9)

図 5.5-14 発電放流側・流入放流水温の比較(平成 10 年~平成 18 年)

(5) 水温連続監視データによる冷水放流の評価

次に、ダムサイト及び阪本取水口地点で測定している水温連続データを元に、ダムの放流状況、放流標高と水温分布の関係を整理した結果を、図 5.5-15 に示した。

阪本取水口はスクリーンを通じた全層取水型式であることから取水される水温の把握は難しいが、ダムサイト地点では、コンジットゲート(EL.407.9m)から放流が行われる場合、特に夏期の放流時には表層水温に対して、5 以上低い水温層から放流すると推察される。

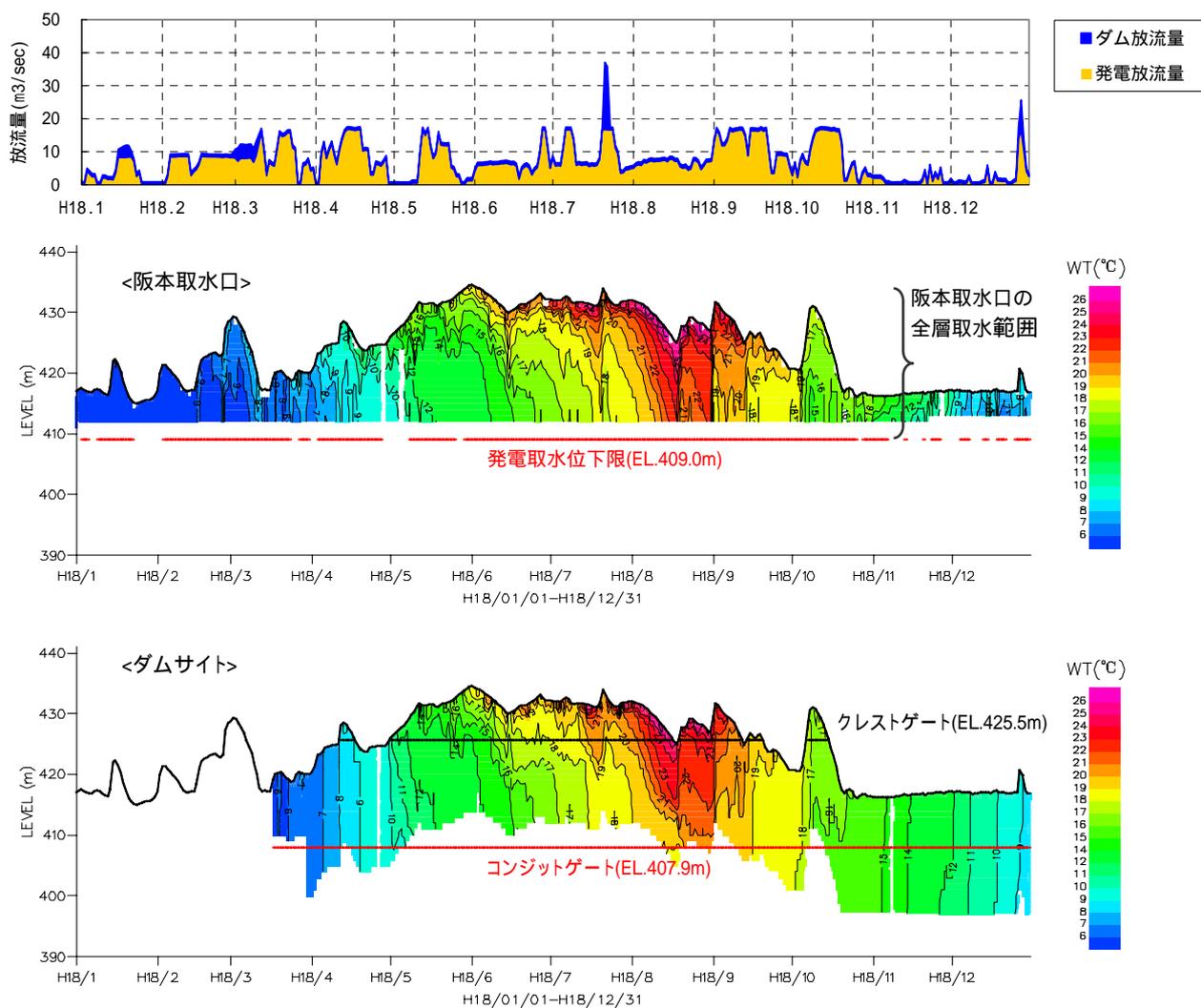


図 5.5-15 各放流施設標高の水温分布の確認

5.5.4. 土砂による水の濁りに関する評価

(1)濁水の状況

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、長期間にわたって貯水池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、流入濁度に比べ、放流濁度が高濁度となる期間が長期間に及ぶ濁水長期化現象となる場合があり、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。

猿谷ダムにおける濁水長期化状況を把握するために、流入・放流 SS の経月変化の比較を行った。下流河川の調査地点である放流本川(辻堂)の調査開始が平成 10 年 4 月からであるため、平成 10 年から平成 18 年までについて整理し、流入・放流 SS の経月変化の比較を本川側について図 5.5-16 に、分水側について図 5.5-18 にそれぞれ示す。

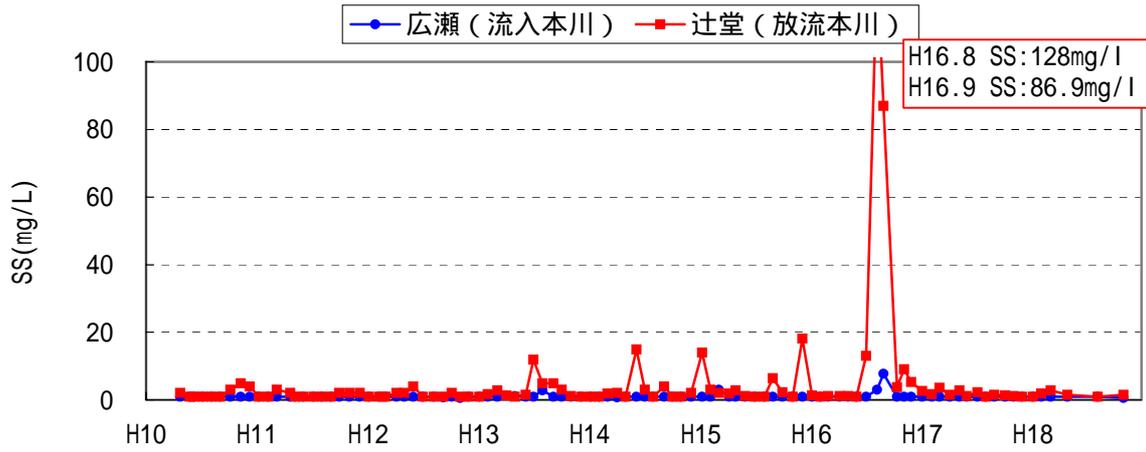
全体的に流入水質より放流水質が高い傾向にあるが、特に平成 16 年は台風の影響を受け、本川側では流入 SS と放流 SS の差が 100mg/L 以上あった。また、本川側よりも分水側に濁水長期化の発生頻度が多く、西吉野第一発電所の発電放流下流の丹生川、吉野川、紀の川に長期間濁水を放流する結果となり、五條市をはじめとする各方面から苦情や要望書が寄せられた。(参照：5.3.8. (2))

また、流入・放流 SS の相関関係について、本川側の流入本川(広瀬)と放流本川(辻堂)における SS の比較を図 5.5-17 に、分水側の流入本川(広瀬)と発電放流(西吉野第一発電所)における SS 比較を図 5.5-19 にそれぞれ示す。

流入 SS(流入本川(広瀬))はほとんどが 1mg/L 程度であり大きく変化していないが、放流 SS は本川側(放流本川(辻堂))で 1～128mg/L、分水側(発電放流(西吉野第一発電所))で 1～80mg/L の範囲で大きく変化している。

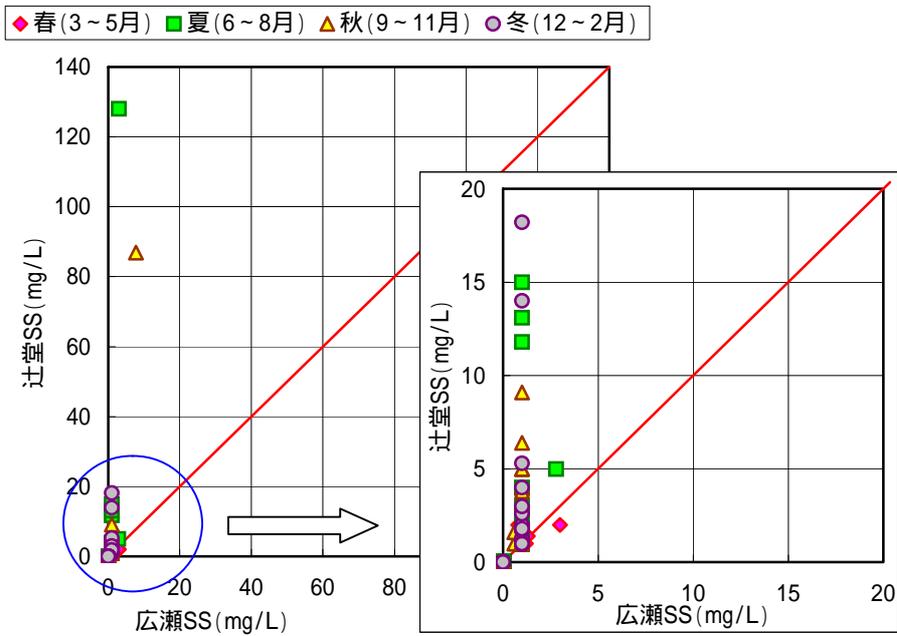
平成 10 年(1998 年)から平成 18 年(2006 年)までの調査において、放流 SS が流入 SS を上回る回数は、本川側では調査回数 99 回のうち 62 回、分水側では調査回数 79 回のうち 70 回である。このうち、放流 SS と流入 SS の差が 5mg/L 以上の調査回数は本川側では 9 回、分水側では 18 回、10mg/L 以上の調査回数はそれぞれ 7 回、8 回である。

以上のことから、大きな出水が無い時でも放流 SS が上昇しており、猿谷ダムが本川側、分水側ともに下流河川に与える影響は少なくないと考えられる。



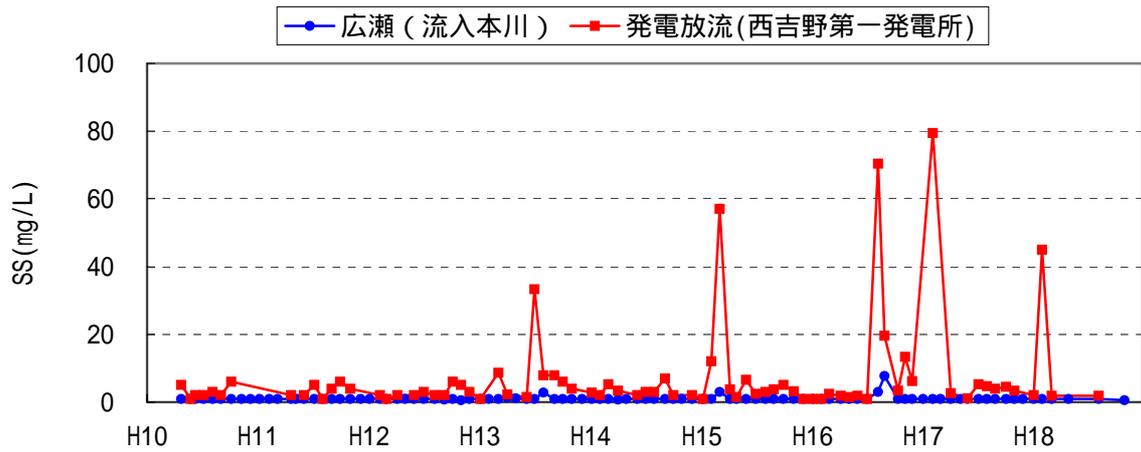
(出典 : 文献番号 5-9,17)

図 5.5-16 本川側・流入 SS と放流 SS の経月変化(平成 10 年～平成 18 年)



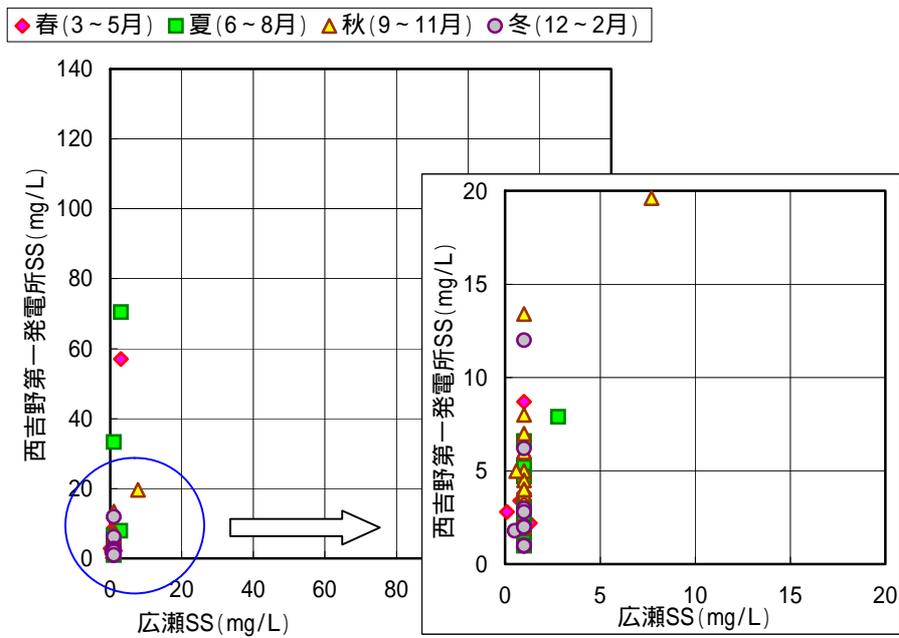
(出典 : 文献番号 5-9)

図 5.5-17 本川側・流入放流 SS の比較(平成 10 年～18 年)



(出典 : 文献番号 5-9,17)

図 5.5-18 分水側・流入 SS と放流 SS の経月変化(平成 10 年～平成 18 年)



(出典 : 文献番号 5-9)

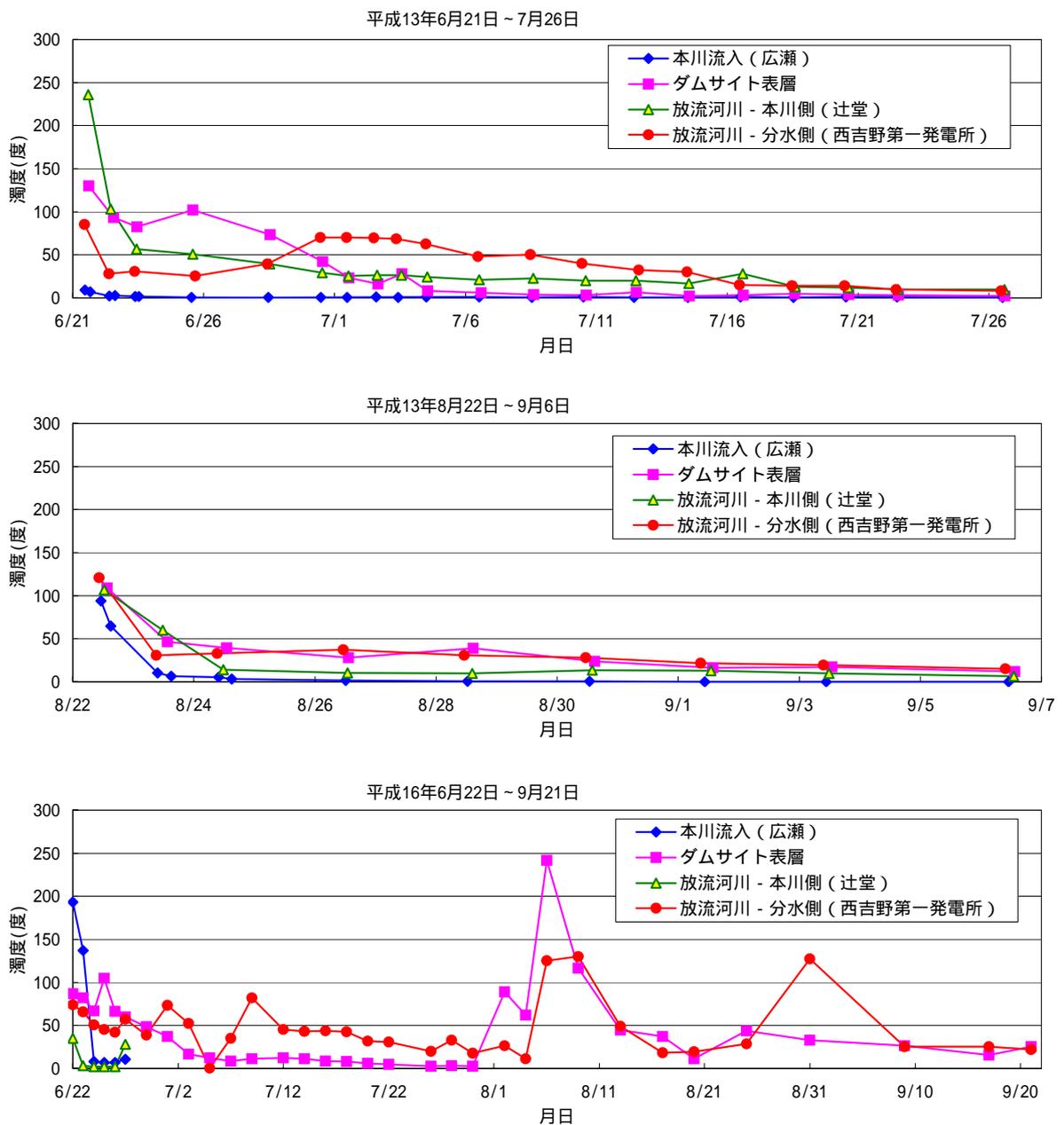
図 5.5-19 分水側・流入放流 SS の比較(平成 10 年～18 年)

(2)連続濁水調査

猿谷ダムでは、濁質の挙動を把握する目的から、出水時におけるダム湖内の連続調査を行っている。調査結果を図 5.5-20 に示す。

流入本川(広瀬)では濁度は1~3日程度で低下しており、出水後は早期に清澄化する傾向が見られた。また、ダムサイトでは濁水長期化が見られ、1ヶ月以上にわたり濁度20度以上が継続する出水も見られた。

放流河川では、本川側(放流本川(辻堂))では比較的早く濁度が低下する傾向であるのに対して、分水側(発電放流(西吉野第一発電所))は高濁度が続きやすい傾向にある。



(出典：文献番号 5-13)

図 5.5-20 連続濁度調査結果(H13、H14、H16 年度)

(3)濁水長期化現象のメカニズム

西吉野第一発電所の発電取水は、猿谷ダム貯水池中央部に位置する阪本取水口より行われるが、阪本取水口は取水位置（高さ）の制御が出来ない。

出水時の濁水長期化現象のメカニズムは以下の通りである。（図 5.5-21 参照）

出水時のクレストゲート放流開始後は、猿谷ダム堤体からコンジット(中層)放流されている。クレストゲート放流停止後には、川原樋川注水口からの導水量と、分水側となる阪本取水口からの発電取水量とのバランスが逆転し、滞留水が貯水池内を上流側に流れる逆流現象が生じる。

これにより、阪本取水口への濁水の引き込み現象が生じていると推察され、今後も貯水池内の濁度状況の連続監視情報を蓄積し、貯水池内の濁水挙動を把握していく必要がある。

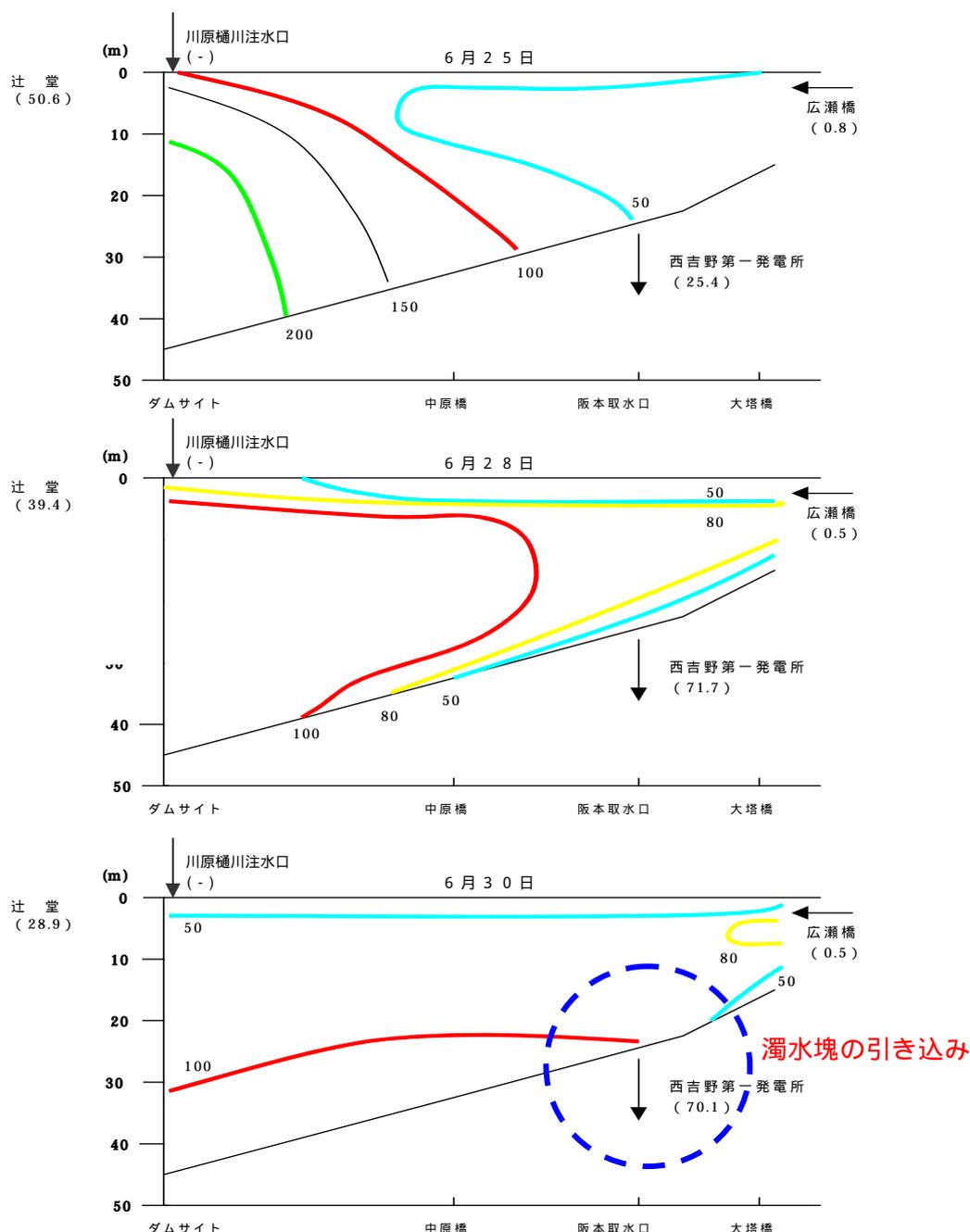


図 5.5-21 出水後の濁水塊の挙動（平成 13 年 6 月出水時の実測濁度コンター図）

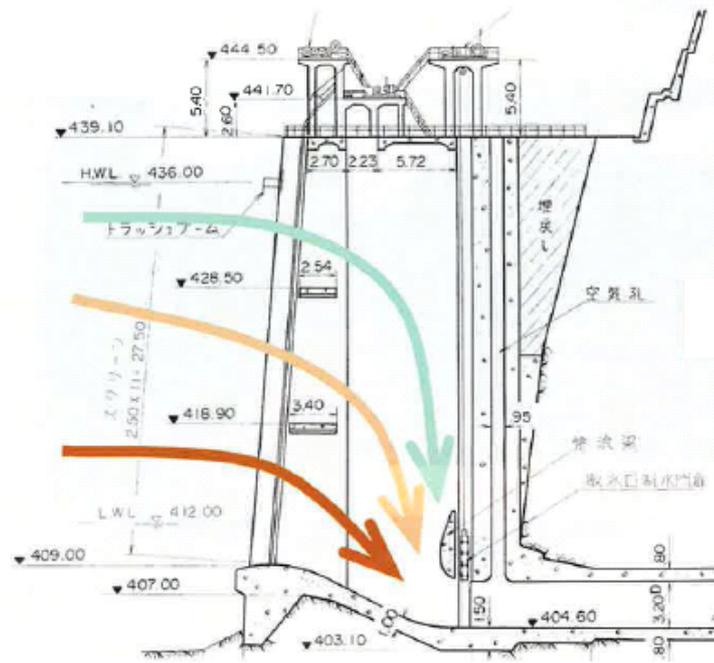


図 5.5-22 阪本取水口の模式図

(4)濁度連続監視データによる濁水長期化現象の評価

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のは難しいため、阪本取水口及び)およびダムサイト地点で測定している濁度連続データを用いた整理を行った。濁度連続データによる鉛直分布の時系列図を図5.5-23に示す。

なお、平成18年は大きな出水がなかったために濁水長期化現象は発生しなかった。

猿谷ダムでは、平常時はダム放流量に比べ発電放流量が多いため、出水後は阪本取水口への濁水の引き込み現象が生じていることから、ダムサイトに比べて阪本取水口の濁度が高い傾向にあり、これが発電放流水の濁水長期化の原因の一つとなっていると推察される。

したがって、濁水長期化現象のメカニズムについて、ダム流入量・放流量と発電取水量の関係や濁度監視データを蓄積し、阪本取水口の取水構造に関する更なる検討や、ダム運用操作の検討を行っていく必要がある。

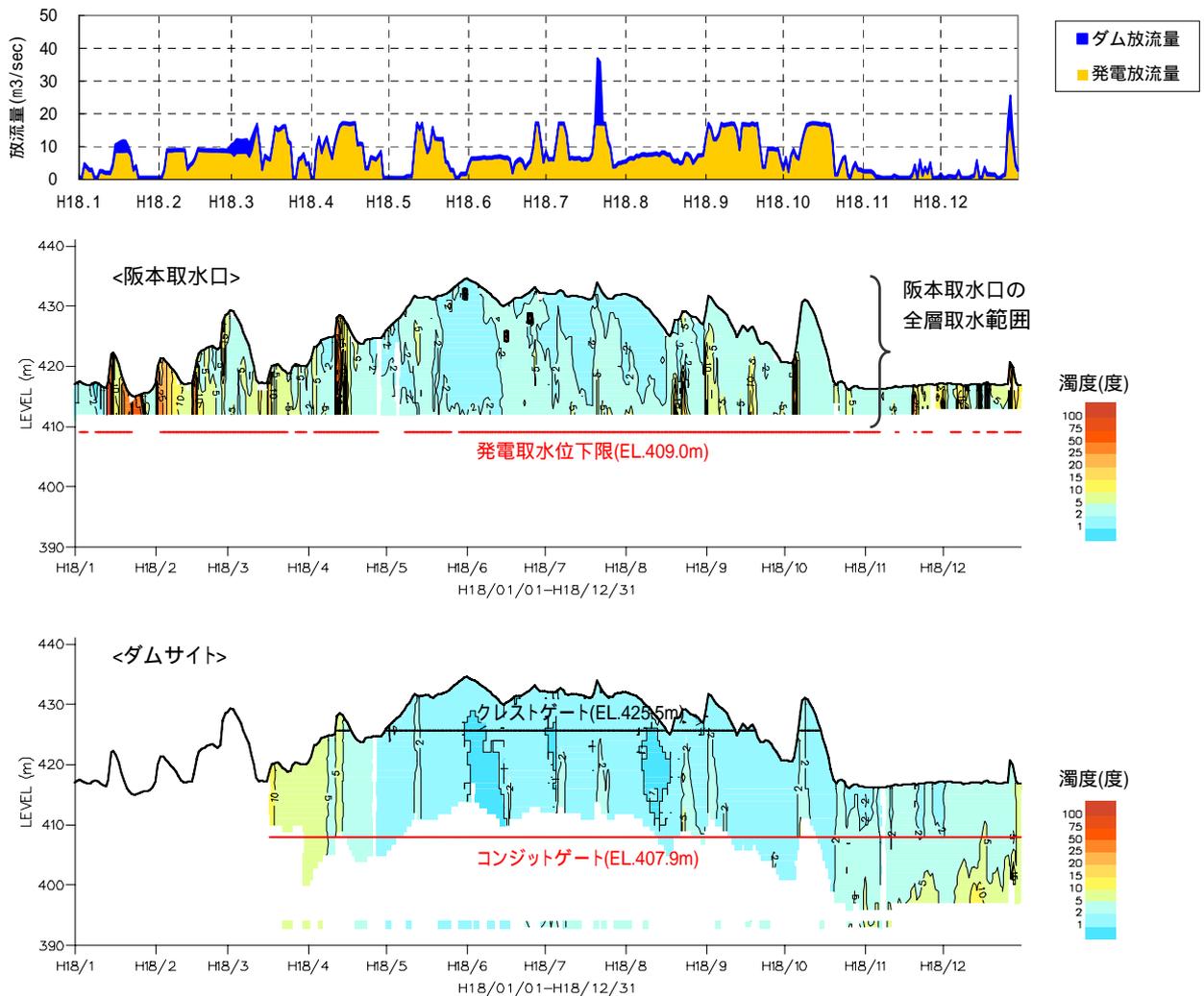


図 5.5-23 各放流施設標高の濁度分布

5.5.5. 富栄養化現象に関する評価

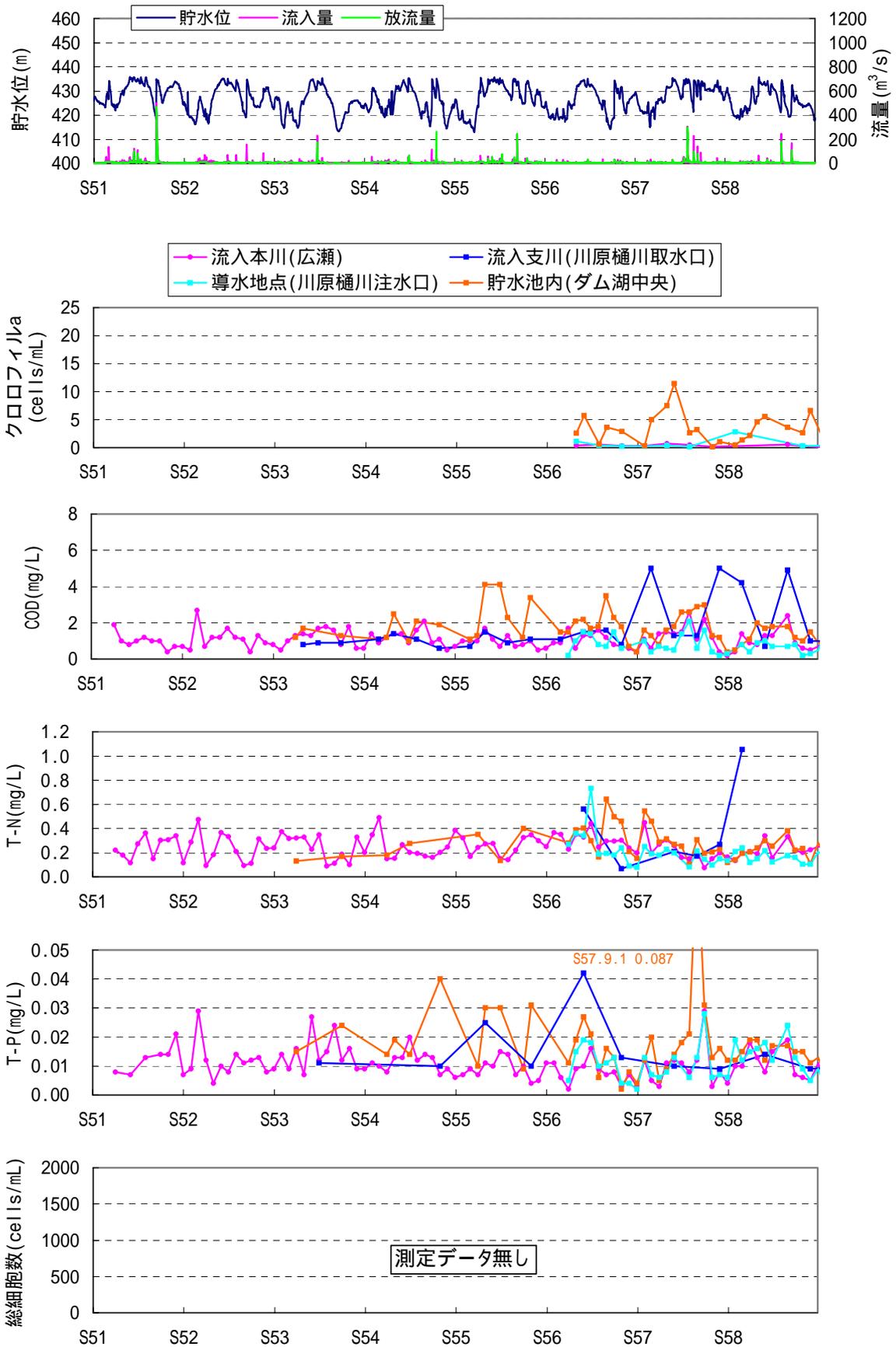
一般に富栄養化現象とは、貯水池内の栄養塩類の増加により、植物プランクトンの異常増殖が発生することである。これにより、アオコの原因種となる藍藻類等の異常増殖を起こすこともある。富栄養化の状況を把握するために、流入水質と貯水池表層水質の経月変化、水温及び回転率からみた植物プランクトンの増殖時期の特徴、既往の水質障害発生状況等から整理・評価した。

(1) 流入水質と貯水池表層水質の経月変化

猿谷ダム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 51 年以降における流入本川(広瀬)、流入支川(川原樋川取水口)、導水地点(川原樋川注水口)、貯水池内(ダム湖中央)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の推移を図 5.5-24 に示す。

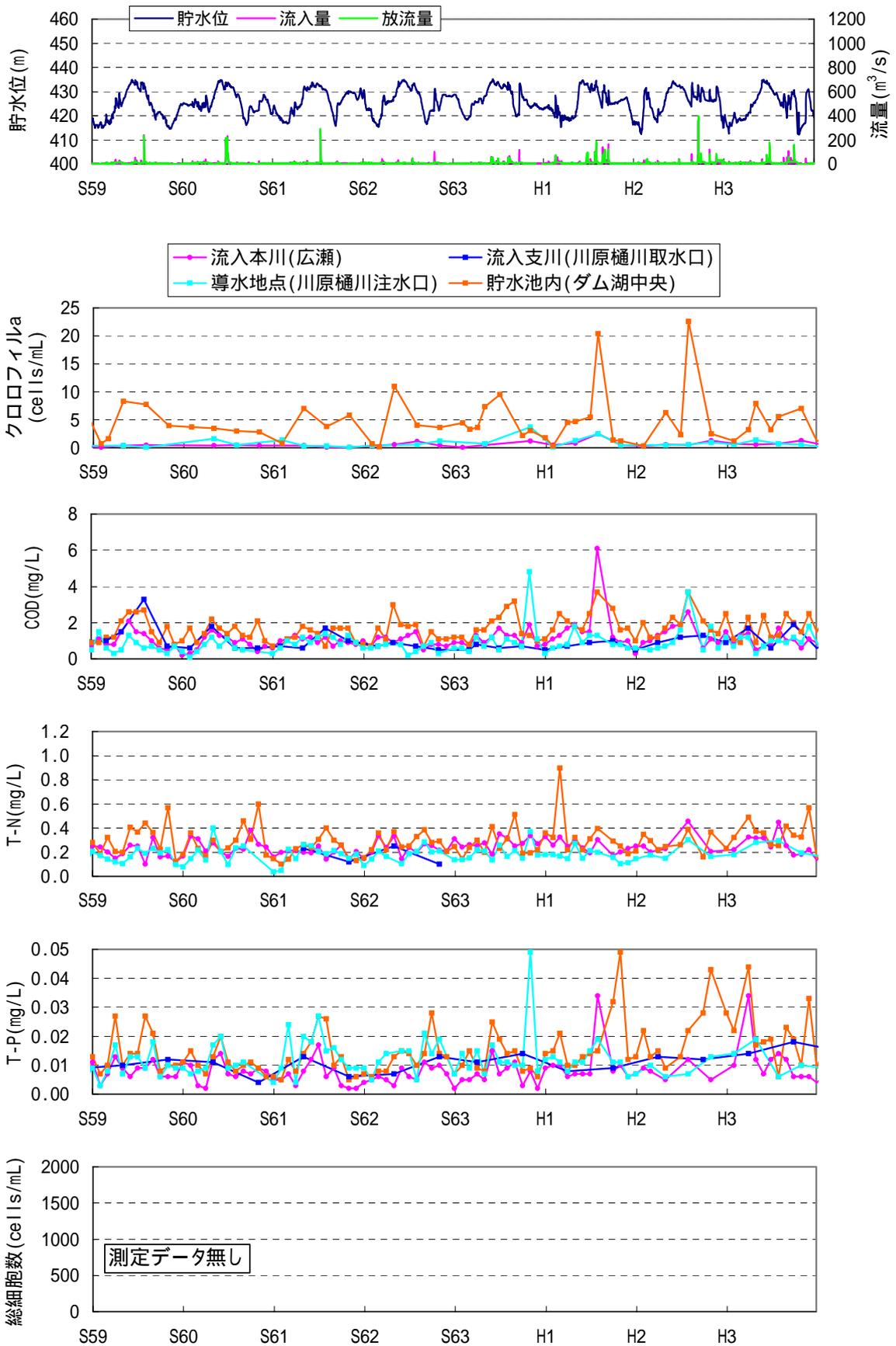
流入水質は、T-N 濃度がやや増加傾向にあるが、出水時を除いて T-P が概ね 0.02mg/L 未満と植物プランクトンの増殖環境としてはやや低い値であり、リン制限となっていると考えられる。このような環境条件にあるため、貯水池表層水質は概ね COD が 3mg/L 以下と良好である。ただし、クロロフィル a の上昇する初夏～秋にかけて 20 µg/L 前後と高くなる傾向にあり、植物プランクトンの増殖に伴う内部生産の影響をうけた結果となっている。また、年間平均値は経年的に 5 µg/L 前後の横ばい傾向で推移している。

猿谷ダムで増殖する植物プランクトン種としては、5.3.6. に示したように珪藻綱、緑藻綱、クリプト藻綱の増殖が顕著となっている。その他の種では、継続的な調査が開始された平成 14 年(2002 年)以降、藍藻はほとんど発生しておらず細胞数は最大でも 1cell/mL と低い。また渦鞭毛藻類細胞数も最大 27cell/mL 以下と低い値で推移している。



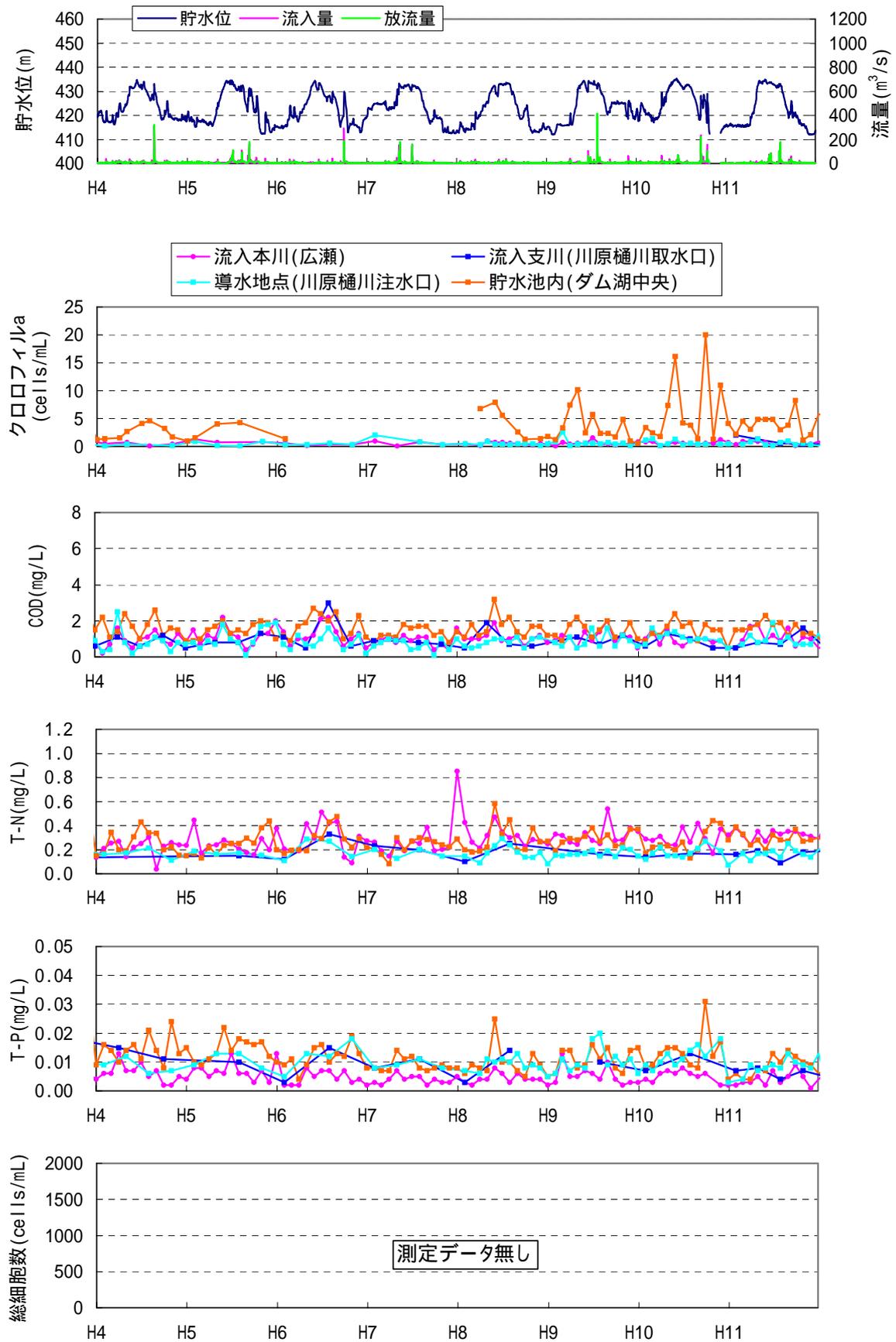
(出典：資料 5-9,11,17)

図 5.5-24(1) 富栄養化評価関連項目の経月変化



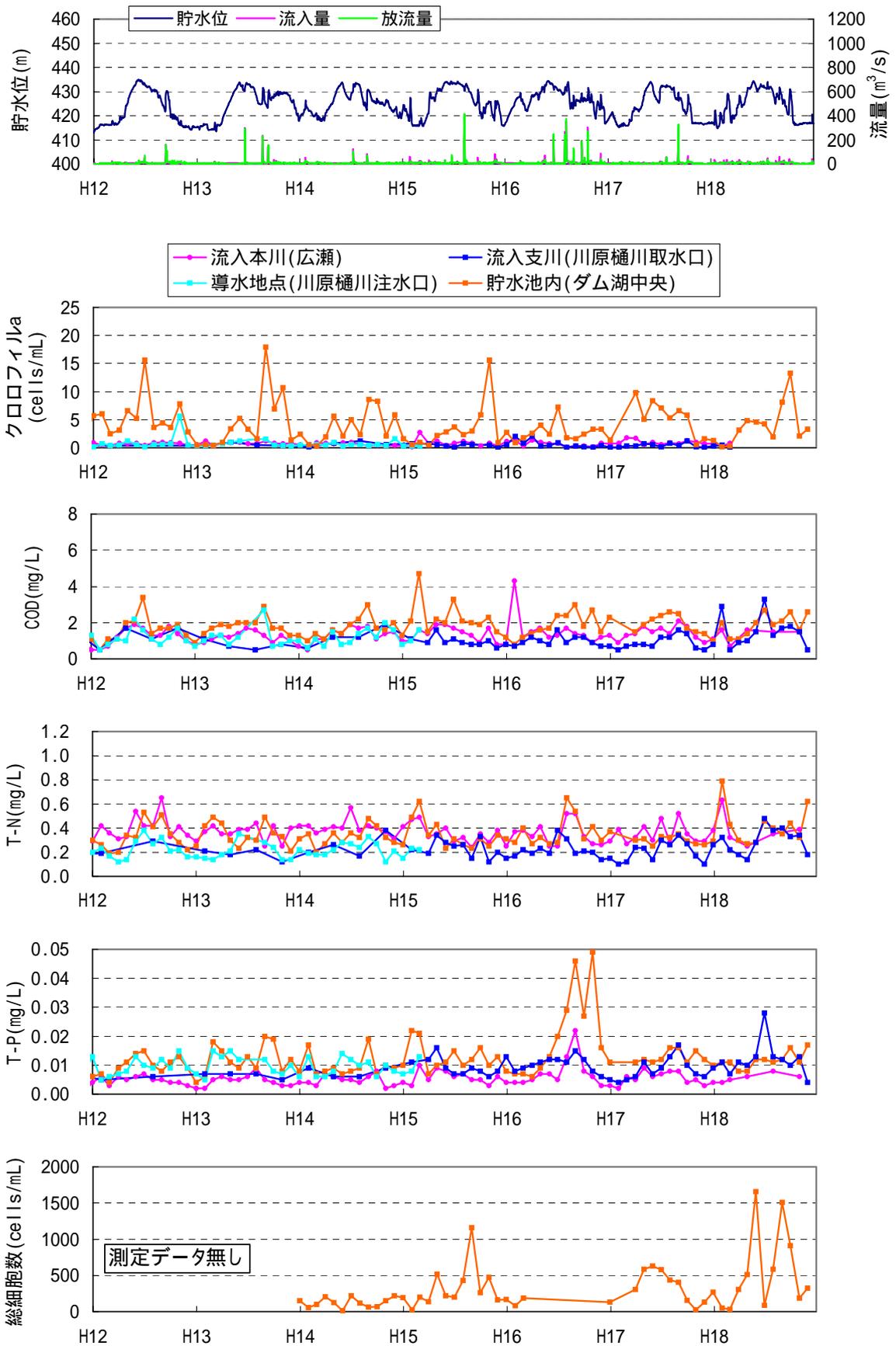
(出典：資料5-9,11,17)

図 5.5-24(2) 富栄養化評価関連項目の経月変化



(出典：資料5-9,11,17)

図 5.5-24(3) 富栄養化評価関連項目の経月変化



(出典：資料5-9,11,17)

図 5.5-24(4) 富栄養化評価関連項目の経月変化

(2) 猿谷ダム貯水池における植物プランクトンの増殖時期

一般的には、貯水池表層水温が 10～20 前後で珪藻類、25 前後で藍藻類の増殖が見られる。

図 5.5-25 に示したように、猿谷ダムでは夏期から秋期に珪藻類が増殖する傾向が伺える。この要因として、5.3.1. (2) に示したように夏期から秋期の回転率が増加しており、出水も含むダム流入量が多いことから、貯水池内に植物プランクトンの増殖要因となる栄養塩が多く流入するものと考えられる。



(出典：資料 5-9, 11, 17)

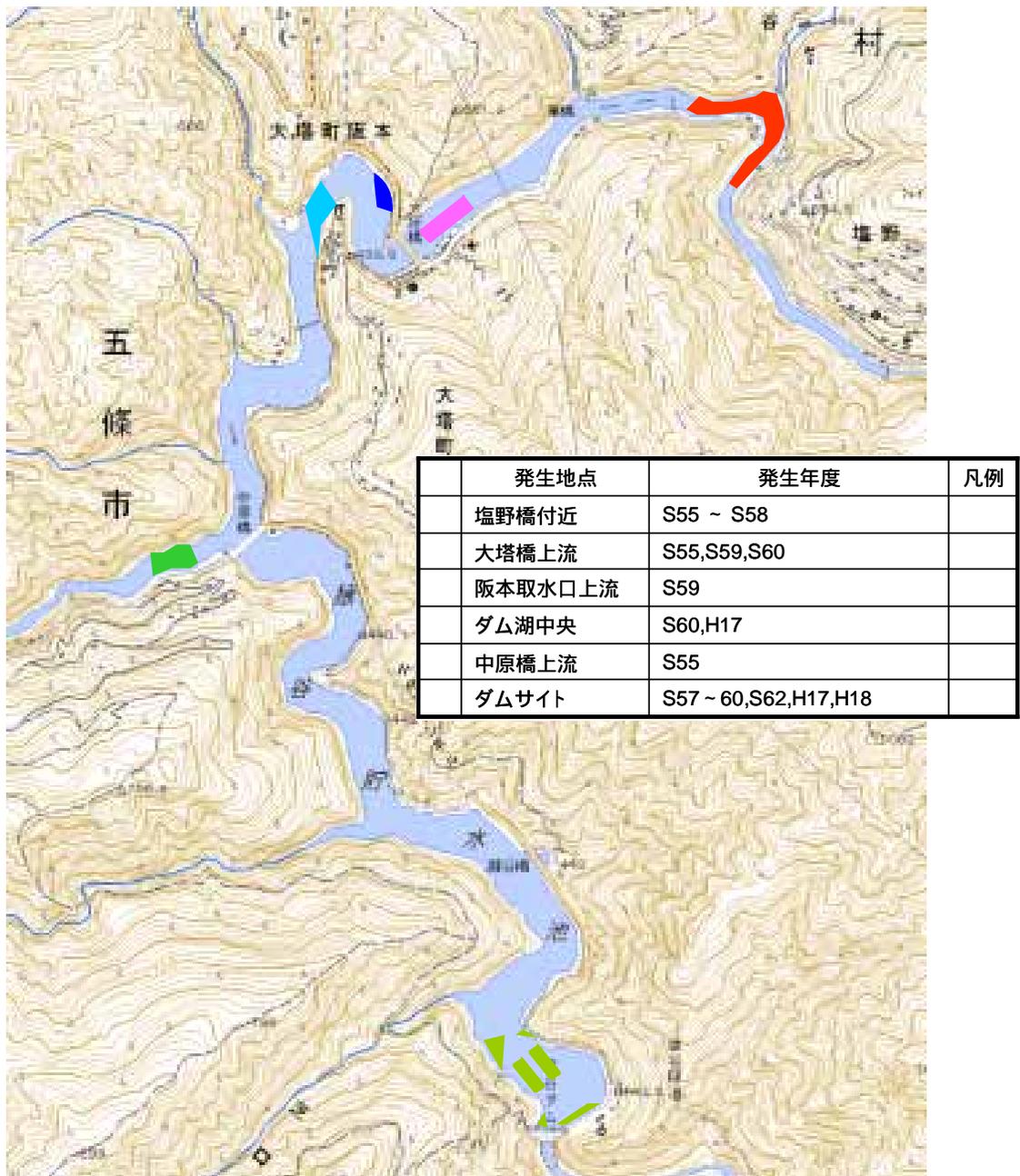
図 5.5-25 貯水池表層の水温及び月回転率と植物プランクトンの関係
(ダム湖中央表層；平成 14 年～平成 18 年)

(3)水質障害の発生状況から見た評価

これまで昭和55年(1980年)から昭和62年(1987年)の間に9回の淡水赤潮の発生が確認されており、近年では平成17(2005年)及び平成18年(2006年)に各1回の淡水赤潮の発生が確認されている。

昭和62年以前には大型鞭毛藻類であるイケツノオビムシのケースが多かったが、平成17年の淡水赤潮発生時にはクリプト藻類が多かった。また、平成18年の淡水赤潮発生時には黄色鞭毛藻類であるウログレナアメリカーナが多かった。

貯水池内でのアオコ、淡水赤潮の発生による下流への影響や障害および苦情等は今のところ報告されていないことから、緊急的な課題ではないと考えられるが、継続した監視体制が必要であると考えられる。



(出典：文献番号 5-12)

図 5.5-26 淡水赤潮の発生箇所

(4)Vollenweider モデルによる富栄養化評価

近 10 ヶ年を対象に、猿谷ダム貯水池の富栄養化ポテンシャルを評価するため、Vollenweider モデルを適用した。その結果を図 5.5-27 に示す。

Vollenweider モデルによれば猿谷ダムは「富栄養化現象発生の可能性が低い」と評価される。

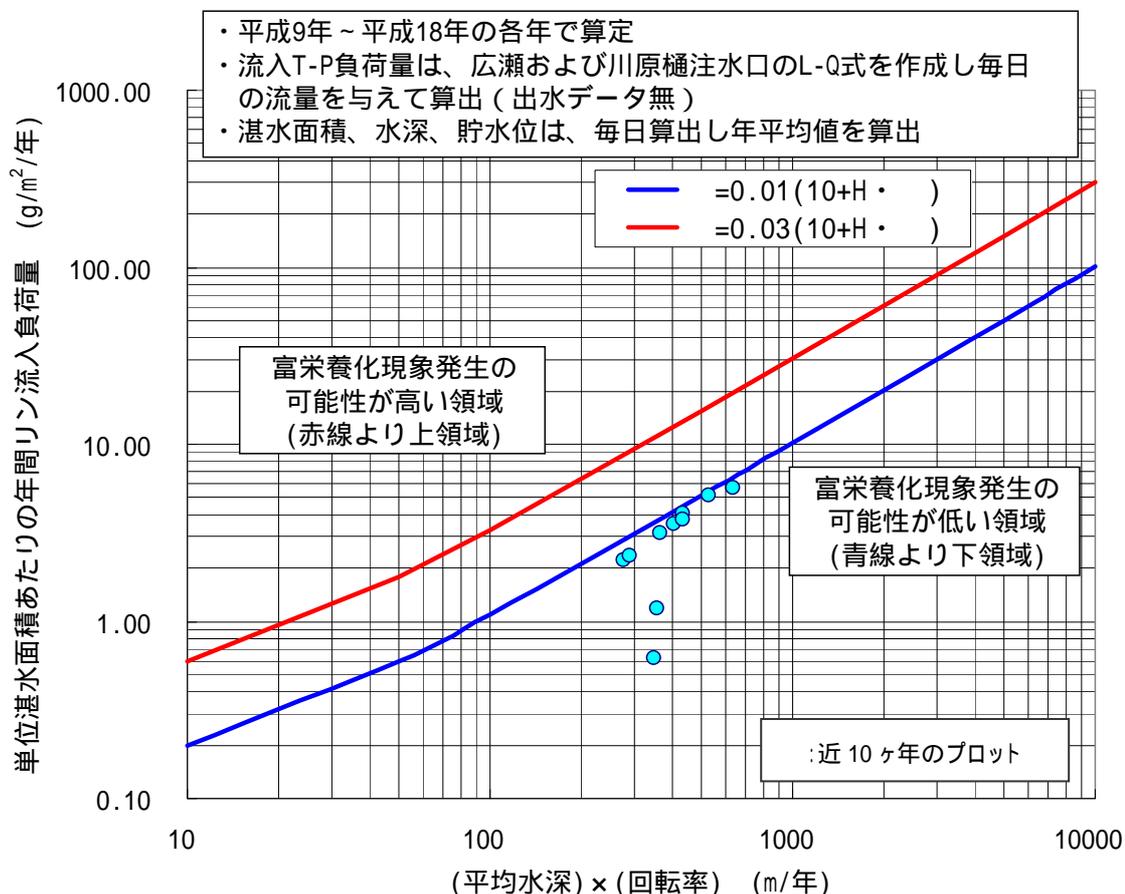


図 5.5-27 Vollenweider モデルによる猿谷ダム富栄養化評価

(出典：文献番号 5-9,17,18)

参考: ボーレンバイダー (Vollenweider) モデルの定義

自然湖沼やダム貯水池における富栄養化現象発生の可能性を概略的に予測するモデルである。

横軸に平均水深と年回転率の積を、縦軸に年間リン流入負荷量を取り、 $L=0.01(10+H \cdot \dots)$ より下方に図示される範囲は富栄養化現象の可能性が極めて低く、 $L=0.03(10+H \cdot \dots)$ より上方に図示される範囲は発生の可能性が高いとされている。

評価	L
富栄養の状態	$L > 0.03(10+H \cdot \dots)$
中栄養の状態	$0.03(10+H \cdot \dots) < L < 0.01(10+H \cdot \dots)$
貧栄養の状態	$L < 0.01(10+H \cdot \dots)$

$$L = P(V_p + H \cdot \dots)$$

ここで、L: 単位面積当たりの総リン負荷 ($g/m^2/年$)、
 P: 貯水池の年間平均総リン濃度 (mg/L)、
 V_p : リンの見かけの沈降速度 ($m/年$)、
 H: 平均水深 (m)、 \dots : 年回転率 ($回/年$)

(5)富栄養化現象に関する評価のまとめ

猿谷ダムにおける富栄養化現象に関する評価を以下にまとめる。

- 流入および貯水池表層水質については、出水時を除いて植物プランクトンの増殖環境としてはやや低い値である。
- クロロフィル a については、年間平均値は低いが、植物プランクトンの増殖に伴う内部生産の影響を受けた初夏～秋にかけて高くなる傾向となっている。
- 継続的な調査が開始された平成 14 年(2002 年)以降、藍藻はほとんど発生しておらず、渦鞭毛藻類細胞数も低い値で推移している。
- 夏期から秋期に珪藻類が増殖する傾向が伺える。これは、夏期から秋期にかけて、出水を含むダム流入量が多いことから、貯水池内に栄養塩が多く流入することが要因と考えられる。
- 貯水池内でのアオコ、淡水赤潮の発生による下流への影響や障害および苦情等は今のところ報告されていない。
- Vollenweider モデルによれば猿谷ダムは「富栄養化現象発生の可能性が低い」と評価される。

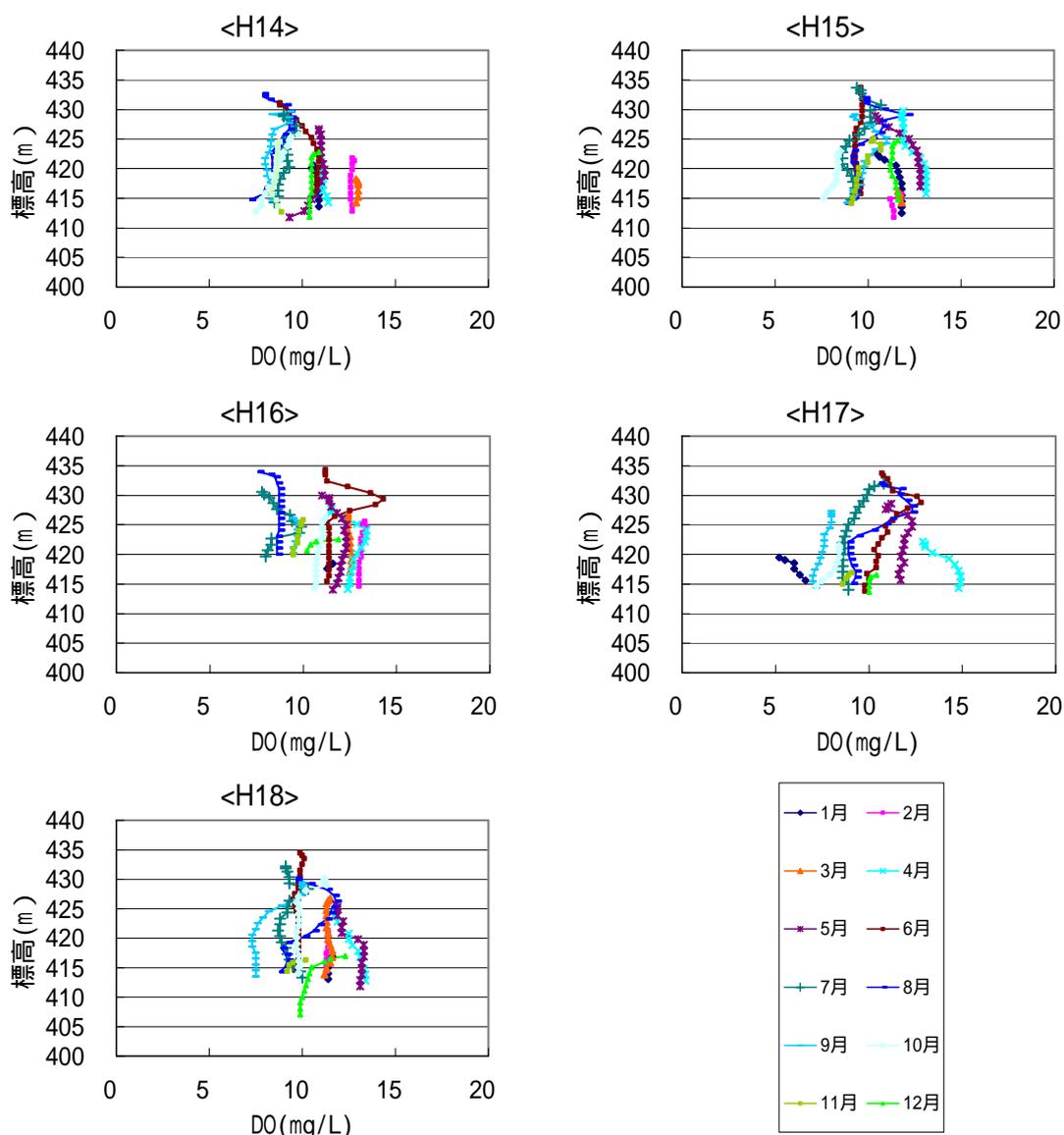
以上のことから、猿谷ダム貯水池における富栄養化現象に関しては、緊急的な課題ではないと考えられるが、淡水赤潮の発生がしばしば確認されていることから、継続した監視体制が必要であると考えられる。

5.5.6. DO と底質に関する評価

(1)DO の評価

近 5 ヶ年における DO 濃度鉛直分布の経月変化を図 5.5-28 に示す。

いずれの月も表層から下層まで DO の変化は無く、貧酸素水塊も確認されていないことから、富栄養化や底泥の嫌気化の兆候は見られず、下流河川への影響も認められないと言える。



(出典 : 文献番号 5-10)

図 5.5-28 DO 鉛直分布図(ダム湖中央)

(2)底質の評価

5.3.7. に示したように、猿谷ダムにおける底質は全項目で概ね横ばい傾向であり、経年的には大きな変化は見られない。加えて、5.5.6. (1)に示したように、猿谷ダム貯水池内では貧酸素水塊も確認されていないことから、経年的な底質の悪化の兆候はないと考えられる。

5.5.7. 水質縦断変化による貯水池の影響評価

近 10 ヶ年(平成 9 年～18 年)を対象に、定期調査結果を整理し、猿谷ダムの水質縦断変化として広瀬から上野地まで(本川側)、猿谷ダム取水口から恋野橋(発電放流側)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、ダム貯水池の影響について評価する。

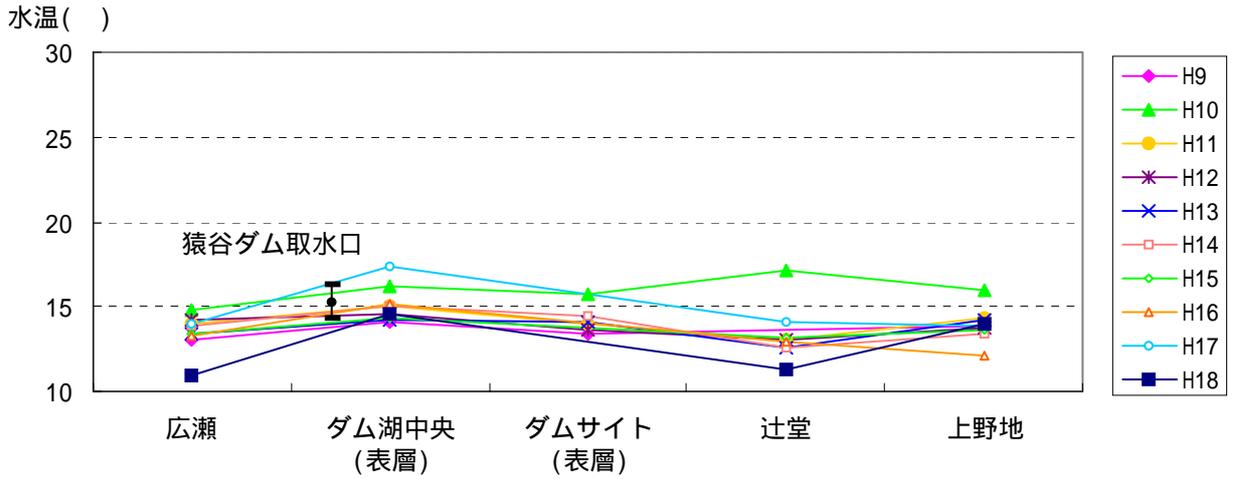
(1)本川側縦断変化

水質の本川側における縦断変化図を項目ごとに図 5.5-29～図 5.5-38 に示す。また、これを基にダム貯水池の影響について評価した結果を表 5.5-15 に示す。

年平均値による評価では、ダム貯水池による下流への影響は認められないが、5.5.3. に示した冷水放流や、(5)に示した濁水長期化現象が確認されている。

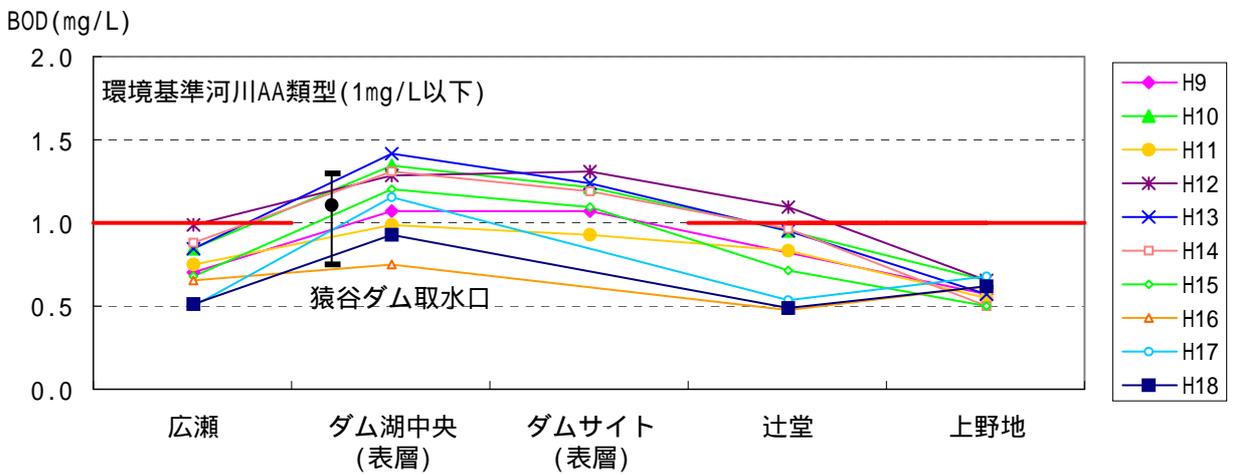
表 5.5-15 水質縦断変化による貯水池の影響評価(本川側)

項目	貯水池の影響評価
水温	流入本川(広瀬)に対し貯水池内(ダム湖中央)でやや上昇し、貯水池内(ダムサイト)から放流本川(辻堂)にかけては低下するものの、下流河川(上野地)では流入本川(広瀬)と同程度であり、年間平均値ではダム貯水池による下流河川への影響は認められない。 しかし、5.5.3. に示したように、定期調査結果による経月的な変化を見ると、3 月～9 月にかけて冷水放流が見られることから、下流への影響には十分注意が必要である。
BOD	流入本川(広瀬)に対し貯水池内(ダム湖中央、ダムサイト)はやや高い値を示すが、下流河川(上野地)では、流入本川(広瀬)と同程度まで減少しており、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。
pH	流入本川(広瀬)から下流河川(上野地)まで大きな変化はなく、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。
DO	流入本川(広瀬)から下流河川(上野地)まで大きな変化はなく、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。
SS	流入本川(広瀬)に対して、平成 15 年に貯水池内(ダム湖中央)、平成 16 年に貯水池内(ダム湖中央)及び放流本川(辻堂)において高くなっている。これは出水の影響を受けたサンプルが平均値に反映されているためである。それ以外では、いずれの地点も低い値で推移しており、年間平均値では流入河川水質と下流河川水質に差は見られない。 しかし、(5)に示したように、連続観測結果によると、放流水の濁水長期化が明らかであり、ダム貯水池による下流への濁水長期化への影響が認められる。
大腸菌群数	流入本川(広瀬)に対し、平成 16 年に貯水池内(ダム湖中央)において高くなっている。これは出水の影響を受けたサンプルが平均値に反映されているためである。平成 16 年を除いては、貯水池内(ダム湖中央、ダムサイト)では若干減少する傾向にあるが、下流河川(上野地)では流入本川(広瀬)と同程度となっている。このことから、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。
COD	流入本川(広瀬)に対して貯水池内(ダム湖中央)で上昇するが、その後は下流に向かうに従い低下し、下流河川(上野地)では 0.5mg/L 程度の低い値となっている。このことから、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。
T-N	流入本川(広瀬)に対して貯水池内(ダム湖中央)では同程度の値となっているが、放流本川(辻堂)にかけては低下、その後は上昇し下流河川(上野地)では流入本川(広瀬)と同程度となっている。このことから、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。
T-P	平成 15 年、平成 16 年を除き、流入本川(広瀬)に対して、貯水池内(ダム湖中央、ダムサイト)にかけて上昇、その後は低下し、下流河川(上野地)では流入本川(広瀬)と同程度となっている。平成 15 年及び平成 16 年については、台風による先行出水の影響を受けたサンプルが平均値に影響を与えている。 これらのことから、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。
クロロフィル a	流入本川(広瀬)に対して貯水池内(ダム湖中央、ダムサイト)で上昇するが、放流本川(辻堂)及び下流河川(上野地)では低下し、流入本川(広瀬)と同程度となっている。このことから、ダム貯水池による下流河川への影響は小さい。



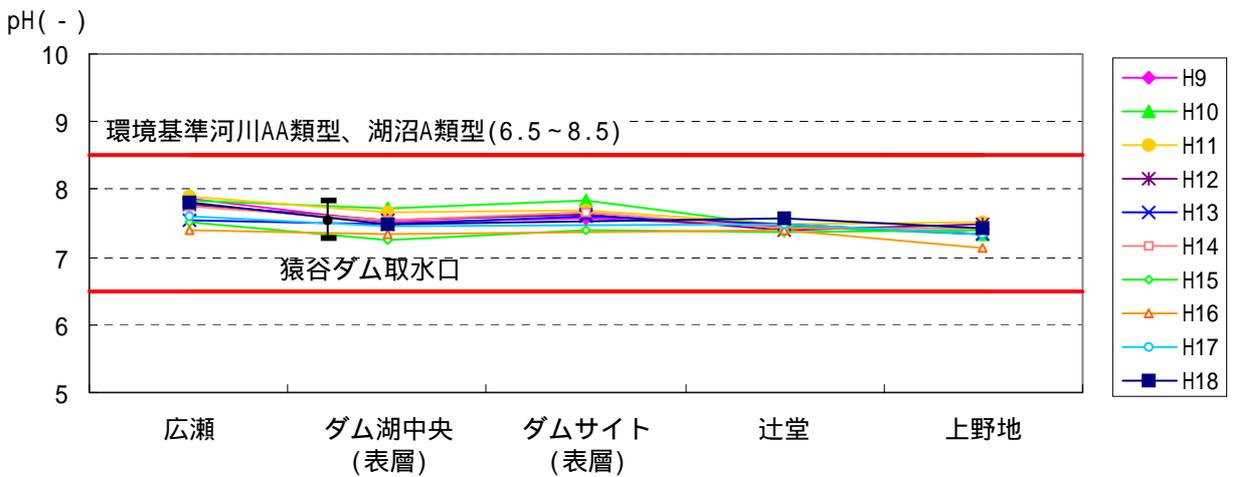
(出典：文献番号 5-9)

図 5.5-29 猿谷ダム年平均水温の縦断変化（本川側）



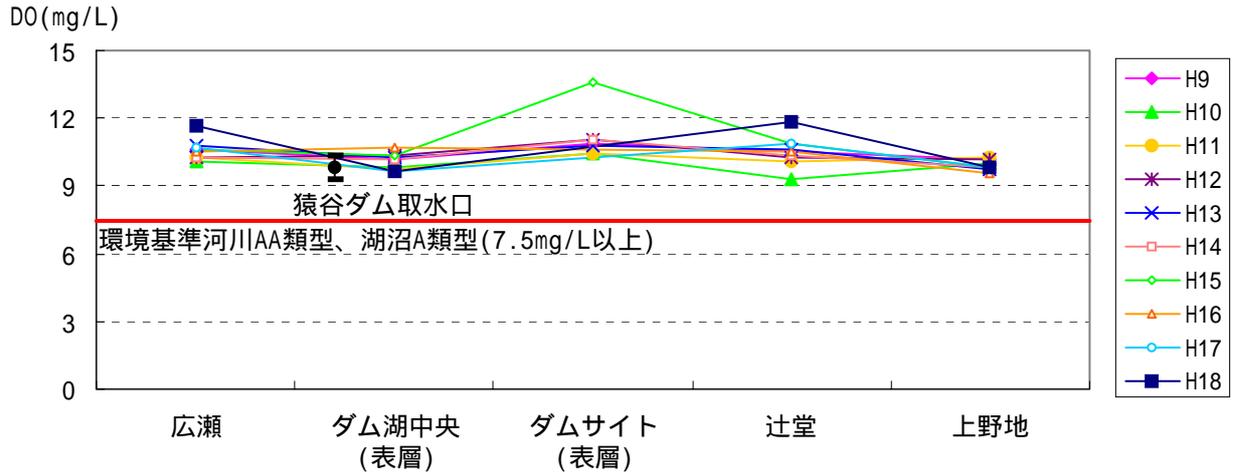
(出典：文献番号 5-9)

図 5.5-30 猿谷ダム年平均 BOD の縦断変化（本川側）



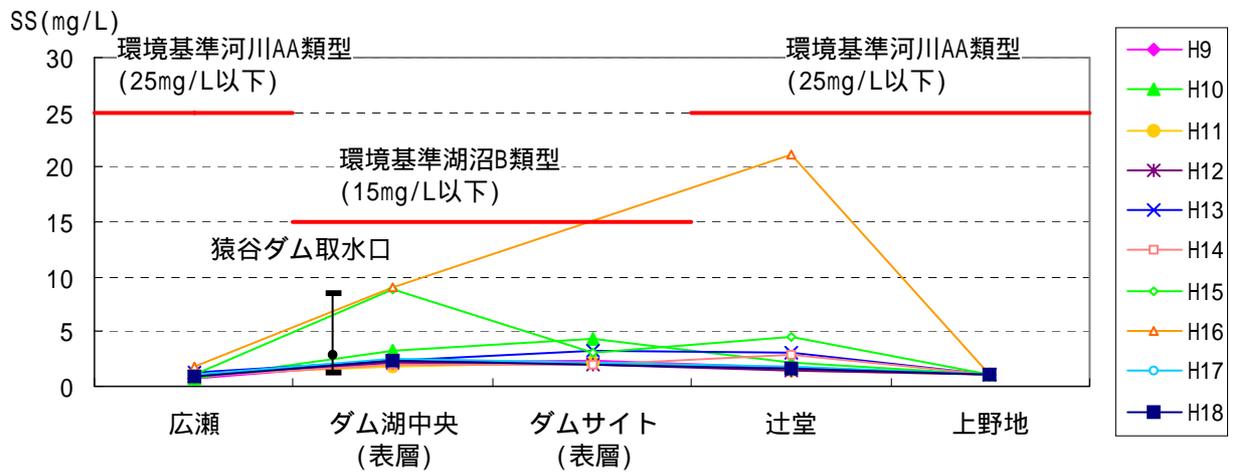
(出典：文献番号 5-9)

図 5.5-31 猿谷ダム年平均 pH の縦断変化（本川側）



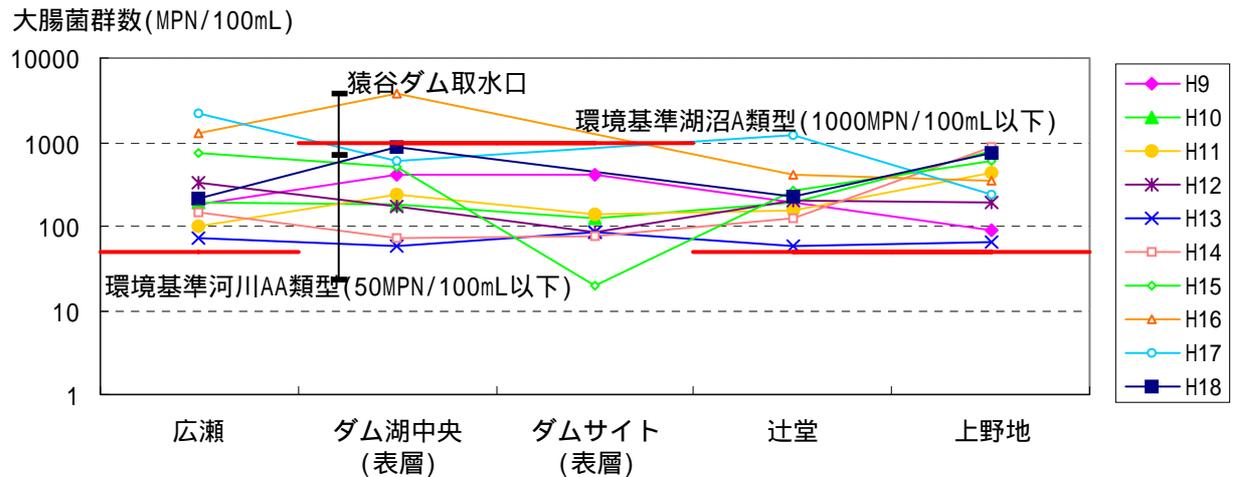
(出典：文献番号 5-9)

図 5.5-32 猿谷ダム年平均 DO の縦断変化 (本川側)



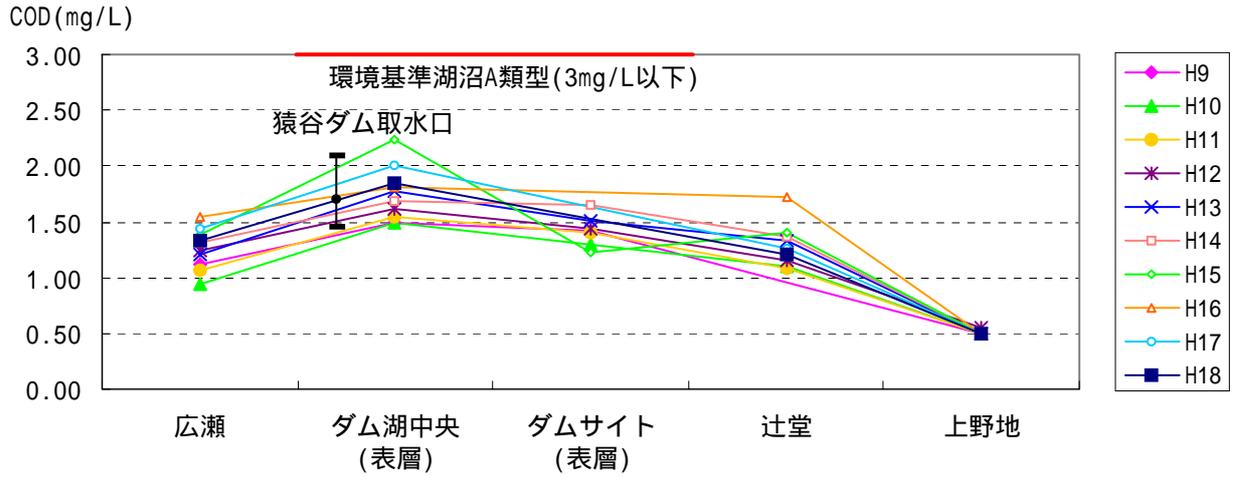
(出典：文献番号 5-9)

図 5.5-33 猿谷ダム年平均 SS の縦断変化 (本川側)



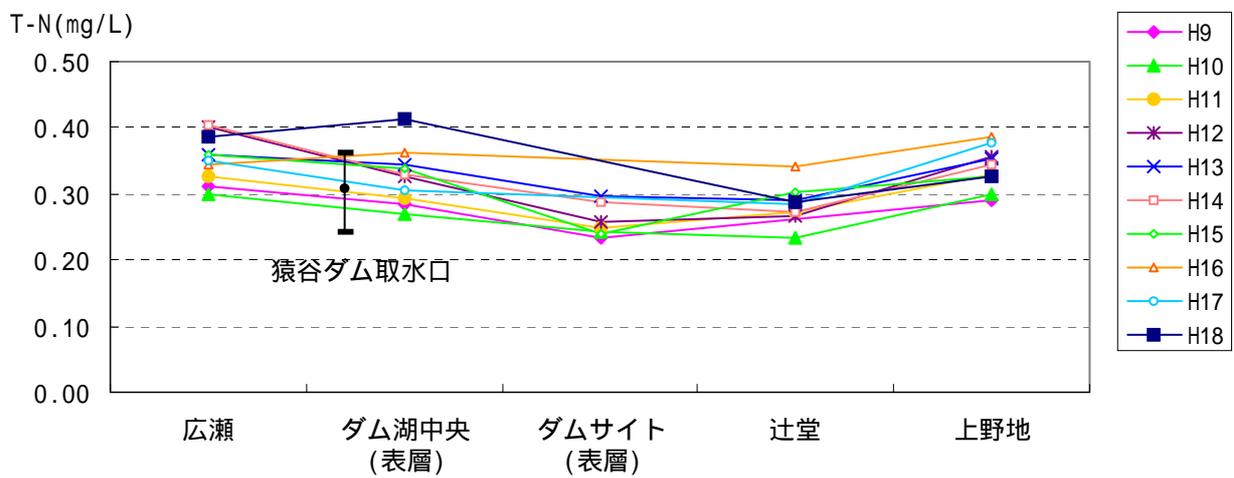
(出典：文献番号 5-9)

図 5.5-34 猿谷ダム年平均大腸菌群数の縦断変化 (本川側)



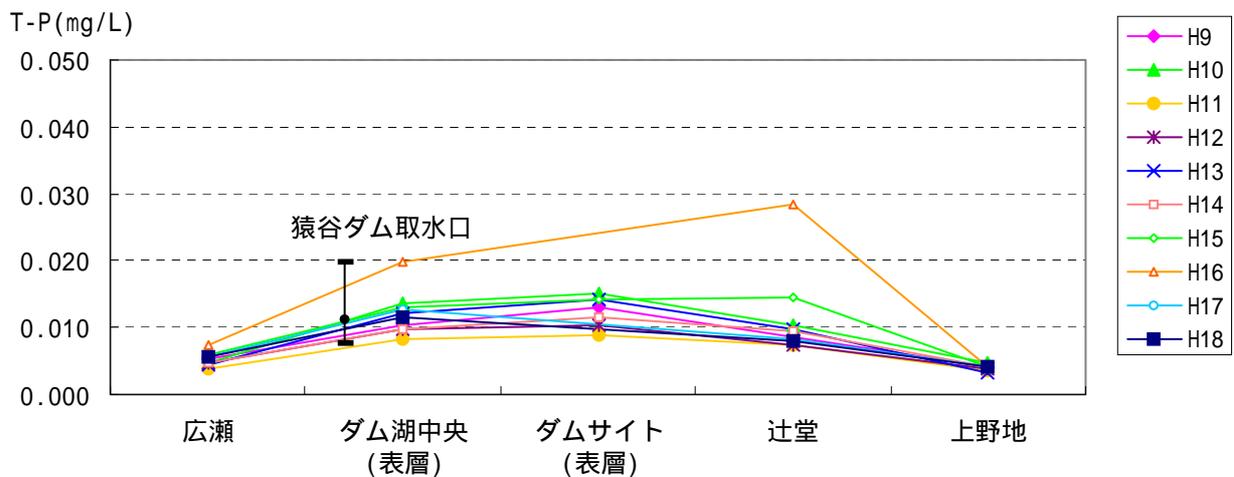
(出典：文献番号 5-9)

図 5.5-35 猿谷ダム年平均 COD の縦断変化 (本川側)



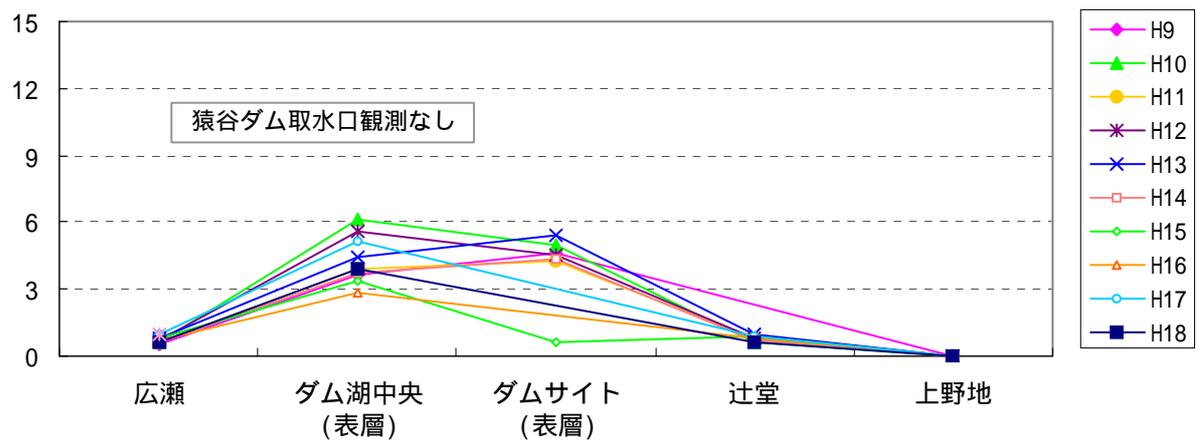
(出典：文献番号 5-9)

図 5.5-36 猿谷ダム年平均 T-N 濃度の縦断変化 (本川側)



(出典：文献番号 5-9)

図 5.5-37 猿谷ダム年平均 T-P 濃度の縦断変化 (本川側)



(出典：文献番号 5-9)

図 5.5-38 猿谷ダム年平均クロロフィル a 濃度の縦断変化 (本川側)

(2) 発電放流側縦断変化

水質の発電側における縦断変化図を項目ごとに図 5.5-39～図 5.5-48 に示す。また、これを基にダム貯水池の影響について評価した結果を表 5.5-16 に示す。

年平均値、または年間 75% 値による評価では、ダム貯水池による下流への影響は認められないが、(5) に示した濁水長期化現象が確認されており、下流漁協などからも苦情が上げられていることから、ダム貯水池による下流への濁水影響はあると言える。

表 5.5-16 水質縦断変化による貯水池の影響評価(発電放流側)

項目	貯水池の影響評価
水温	西吉野第一発電所ではバラつきが大きいものの、下流河川(丹生川流末)では低下し、下流河川(恋野橋)では貯水池内(ダム取水口)と同程度となっている。また、平成 18 年の西吉野第一発電所における低い値は、年間測定回数が 4 回と少なく、かつ、冬期のサンプルの低い値が平均値に影響を与えているためである。以上のことから、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。
BOD	年によってバラつきが見られるものの、貯水池内(ダム取水口)に対して、西吉野第一発電所では同程度、下流河川(丹生川流末)にかけては低下、その後は上昇し、下流河川(恋野橋)では貯水池内(ダム取水口)よりも若干高い値となっている。これは、5.5.1. に示したように、紀の川側からの汚濁負荷の流入の影響を受けていると考えられる。以上のことから、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。
pH	貯水池内(ダム取水口)から下流河川(上野地)まで大きな変化はなく、いずれも環境基準(AA 類型)相当であることから、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。
DO	貯水池内(ダム取水口)から下流河川(上野地)まで大きな変化はなく、いずれも環境基準(AA 類型)相当以上であることから、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。なお、平成 18 年の西吉野第一発電所において高い値が見られるのは、年間測定回数が 4 回と少なく、かつ冬期のサンプルの高い値が平均値に影響を与えているためである。
SS	貯水池内(ダム取水口)に対して、平成 15 年以降、西吉野第一発電所で上昇、下流河川(丹生川流末、恋野橋)にかけては低下し、貯水池内(ダム取水口)より若干高くなる傾向が見られる。これは出水の影響を受けたサンプルが平均値に影響を与えているためである。それ以外では、いずれも低い値で推移しており、年間平均値レベルでは流入河川と下流河川の水質に差は見られない。 しかしながら、(5)にも示したように、連続観測結果によると、放流水の濁水長期化が明らかであり、下流漁協などからの濁水長期化に対する苦情もあることなど、ダム貯水池による下流への濁水長期化への影響が認められる。
大腸菌群数	貯水池内(ダム取水口)に対し、平成 17 年の西吉野第一発電所で高くなっている。これは出水の影響を受けたサンプルが平均値に影響を与えているためである。平成 17 年を除いては、貯水池内(ダム取水口)に対し、下流河川(丹生川流末、恋野橋)では上昇している。しかし、貯水池内(ダム取水口)と西吉野第一発電所が同程度であること、丹生川合流前の大川橋での値も比較的高いことなどから、ダム貯水池による下流河川への影響は小さいと考えられる。
COD	平成 17 年を除いて、貯水池内(ダム取水口)に対して、下流河川(丹生川流末)では低下、その後は上昇し、下流河川(恋野橋)では貯水池内(ダム取水口)よりも高い値となっている。しかし、丹生川合流前の大川橋での値も比較的高いことなどから、ダム貯水池による下流河川への影響は小さいと考えられる。
T-N	貯水池内(ダム取水口)に対して、下流河川(丹生川流末、恋野橋)にかけて大きく上昇している。しかし、貯水池内(ダム取水口)と西吉野第一発電所が同程度であること、丹生川合流前の大川橋での値も比較的高いことなどから、ダム貯水池による下流河川への影響は小さいと考えられる。
T-P	平成 16 年及び平成 17 年を除いて、貯水池内(ダム取水口)に対して、下流河川(丹生川流末)にかけては同程度であるが、その後は上昇し、下流河川(恋野橋)では貯水池内(ダム取水口)よりも高い値となっている。しかし、丹生川合流前の大川橋での値も比較的高いことなどから、ダム貯水池による下流河川への影響は小さいと考えられる。
クロロフィル a	データ数が少ないため、ダム貯水池による下流河川への影響は確認できない。

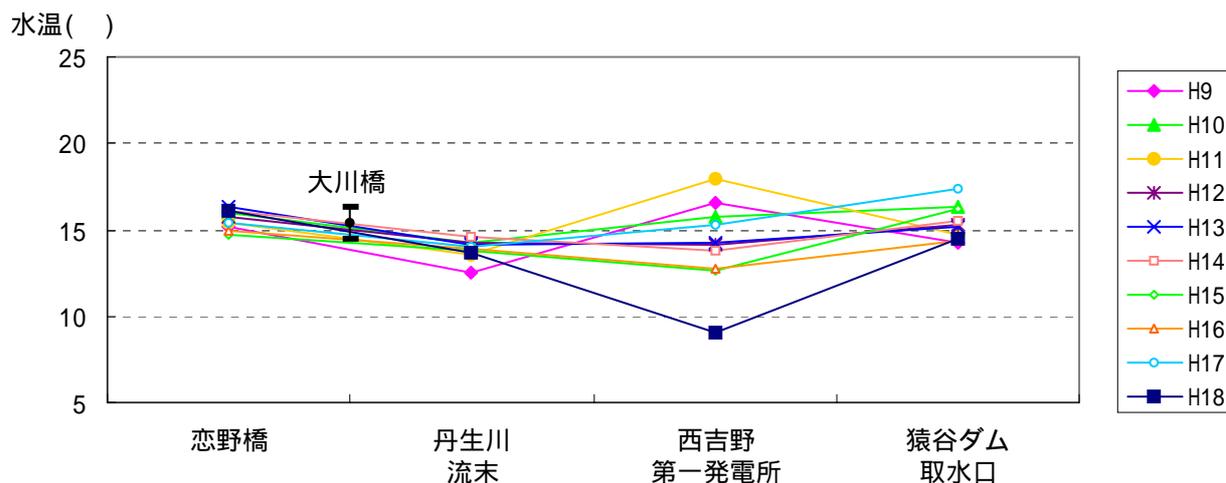


図 5.5-39 猿谷ダム年平均水温の縦断変化（発電放流側）

(出典：文献番号 5-9)

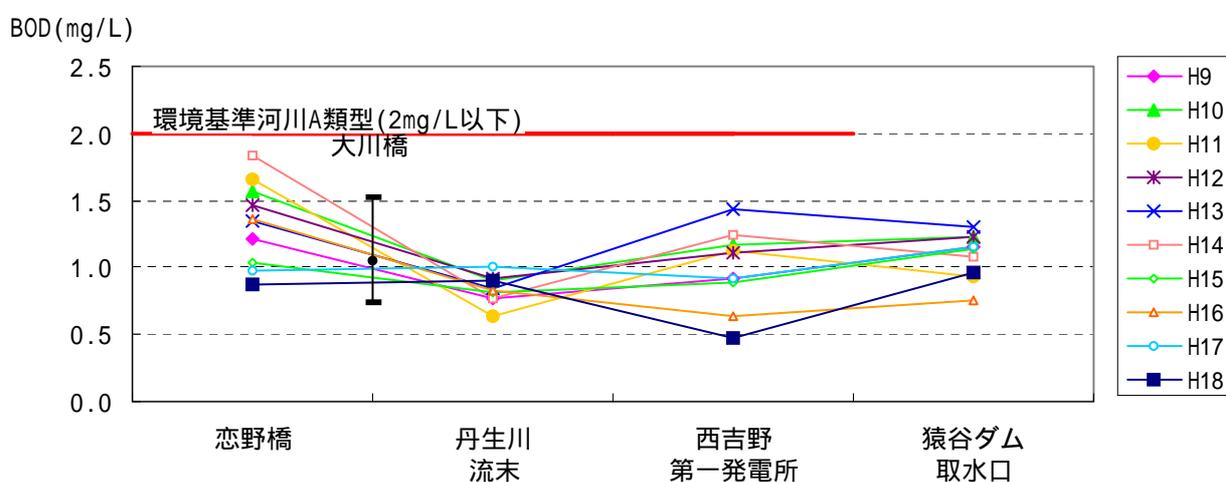


図 5.5-40 猿谷ダム年平均 BOD の縦断変化（発電放流側）

(出典：文献番号 5-9)

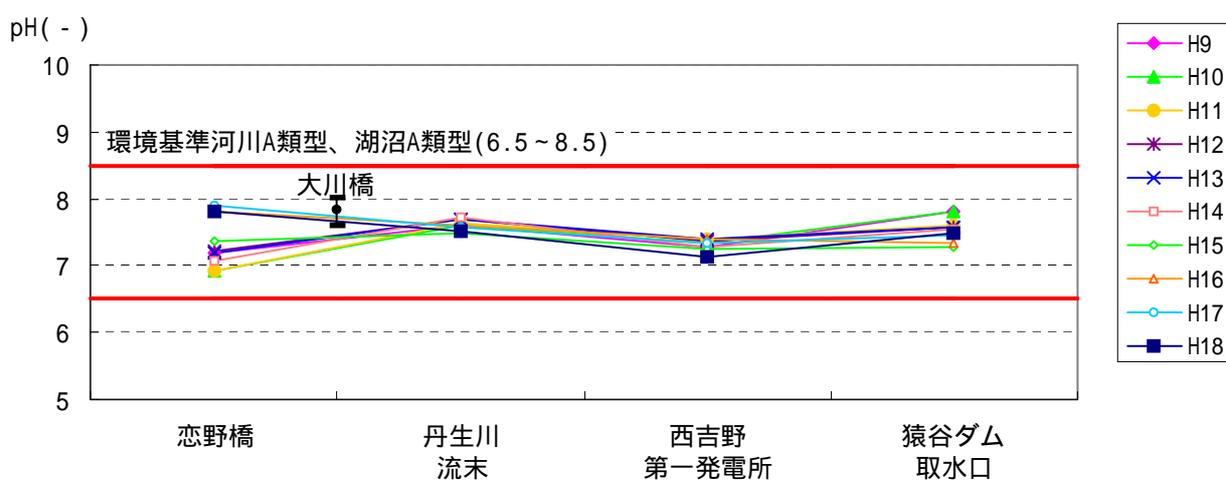


図 5.5-41 猿谷ダム年平均 pH の縦断変化（発電放流側）

(出典：文献番号 5-9)

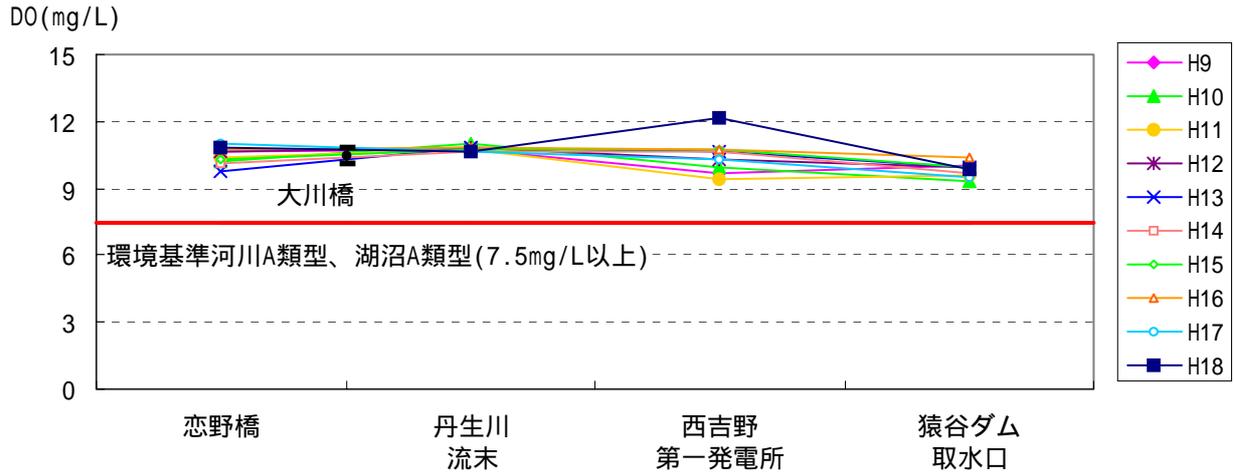


図 5.5-42 猿谷ダム年平均 DO の縦断変化 (発電放流側)

(出典 : 文献番号 5-9)

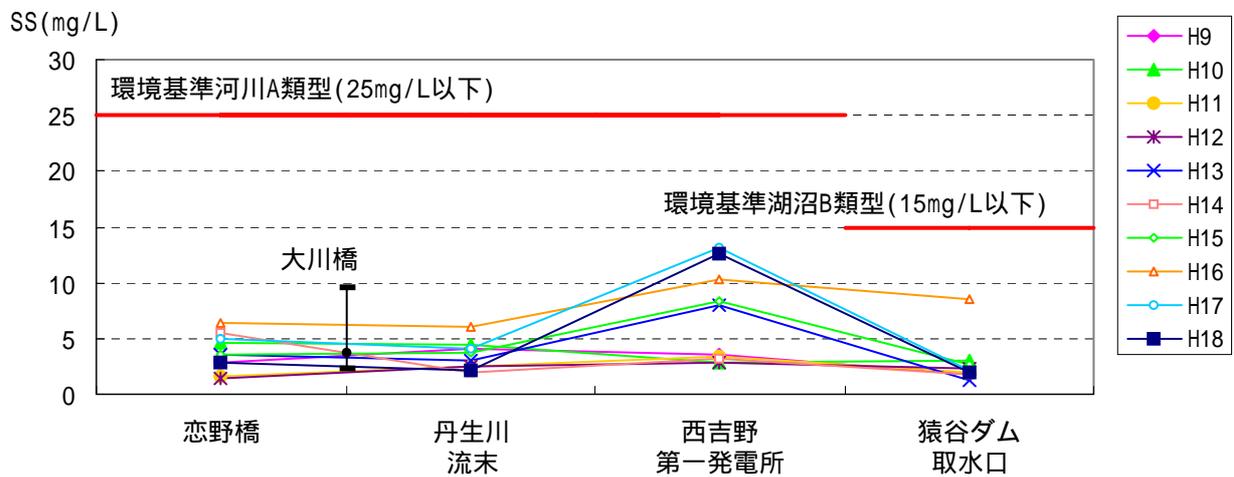


図 5.5-43 猿谷ダム年平均 SS の縦断変化 (発電放流側)

(出典 : 文献番号 5-9)

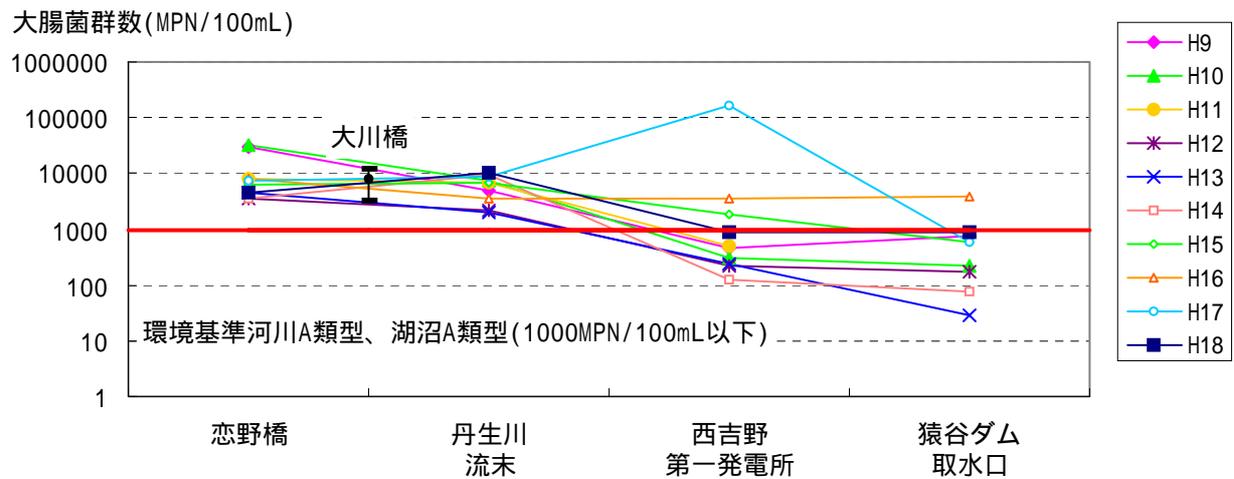


図 5.5-44 猿谷ダム年平均大腸菌群数の縦断変化 (発電放流側)

(出典 : 文献番号 5-9)

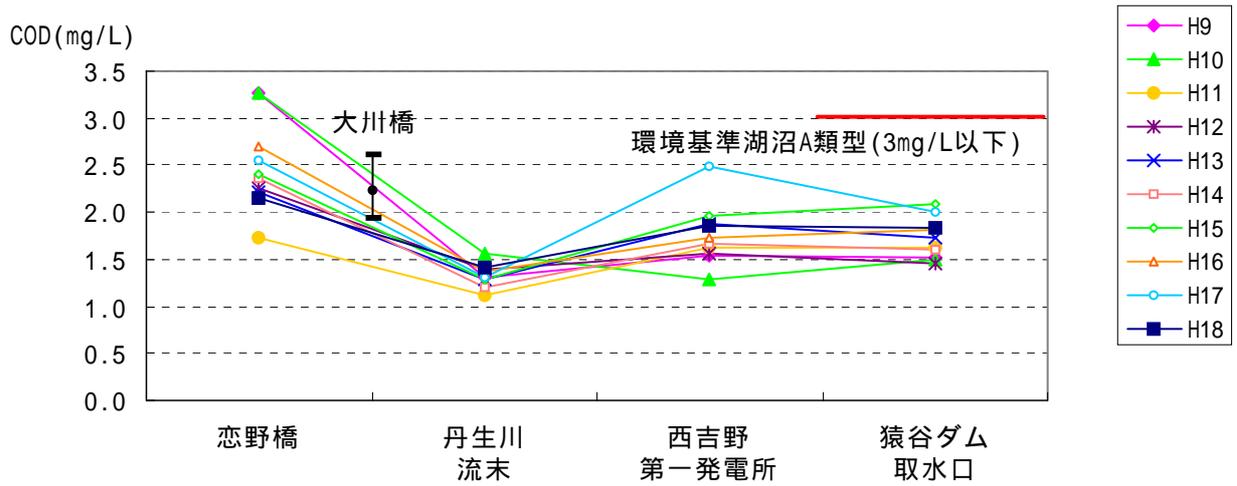


図 5.5-45 猿谷ダム年平均 COD の縦断変化 (発電放流側)

(出典 : 文献番号 5-9)

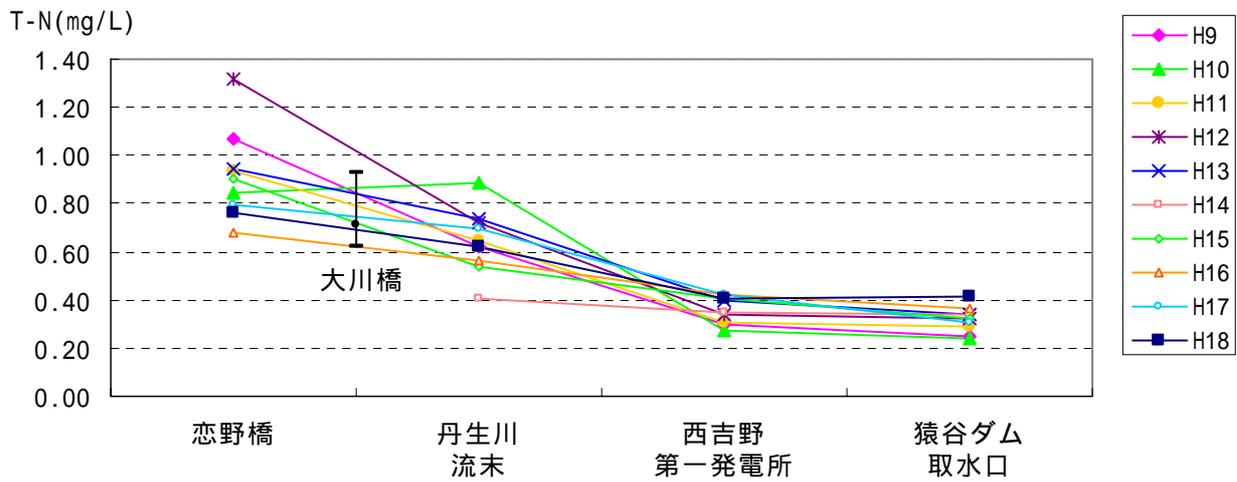


図 5.5-46 猿谷ダム年平均 T-N 濃度の縦断変化 (発電放流側)

(出典 : 文献番号 5-9)

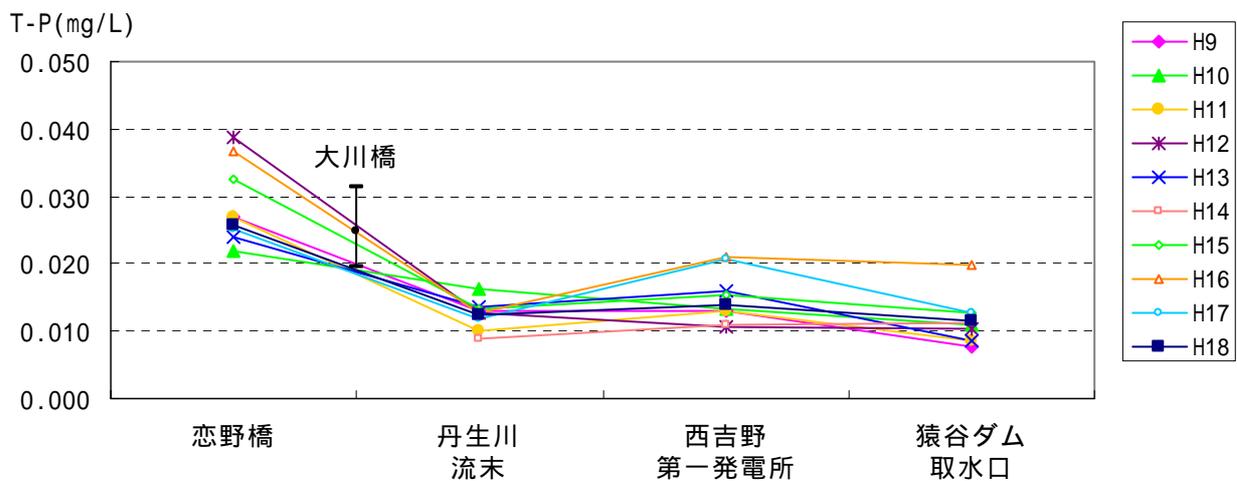


図 5.5-47 猿谷ダム年平均 T-P 濃度の縦断変化 (発電放流側)

(出典 : 文献番号 5-9)

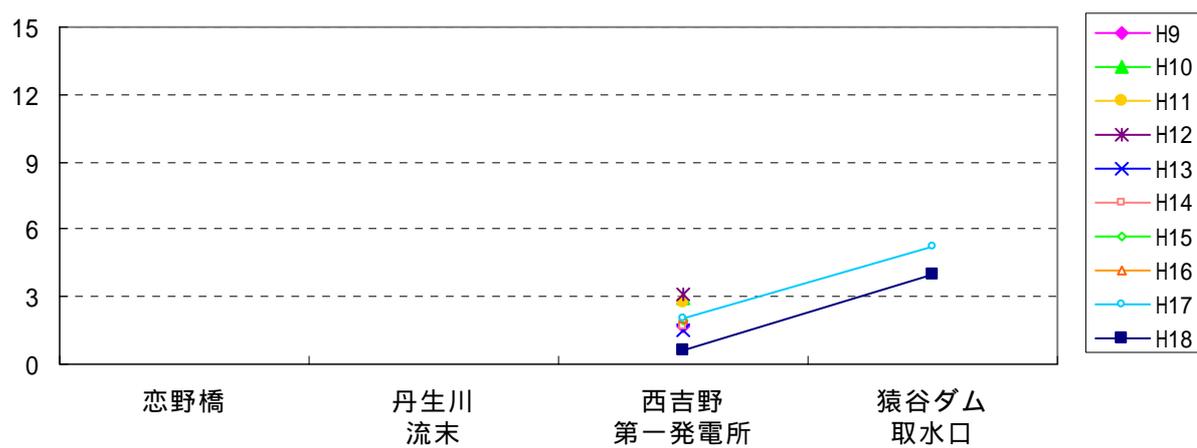


図 5.5-48 猿谷ダム年平均クロロフィル a 濃度の縦断変化（発電放流側）

（出典：文献番号 5-9）

5.6. 水質保全施設の評価

既存の水質保全施設の導入背景、施設計画、設置状況を整理するとともに、効果の評価をした。

5.6.1. 水質保全施設の導入背景と導入計画

猿谷ダムでは、5.3.8. (2)に示したように、下流への濁水長期化の影響により五條市をはじめとする近隣市町村、漁業協同組合、地域住民団体など各方面から多数の苦情、陳情書や要望書が平成16年より寄せられていたこともあり、ダム貯水池の濁水長期化に伴う下流への影響軽減を目的にし、応急的な取り組みとして、濁水防止フェンスによる対策が計画され、平成16年度(2004年度)から供用を開始している。加えて、平成20年度を完成予定として阪本取水口の改造、それまでの暫定措置として丹生川清水バイパスが計画されている。

5.6.2. 水質保全施設の設置状況の整理

猿谷ダムでは濁水の長期化軽減を目的として、濁水防止フェンスが平成16年度(2004年度)に設置されている。

- 1)下流域からの濁水の引き込みを防ぐための汚濁防止フェンスを横断方向に設置。
- 2)阪本取水口から分水側への濁水流出を抑制するため、取水口周りに汚濁防止フェンスを設置。

阪本取水口の取水口周りの濁水フェンス設置状況を図5.6-1に示す。

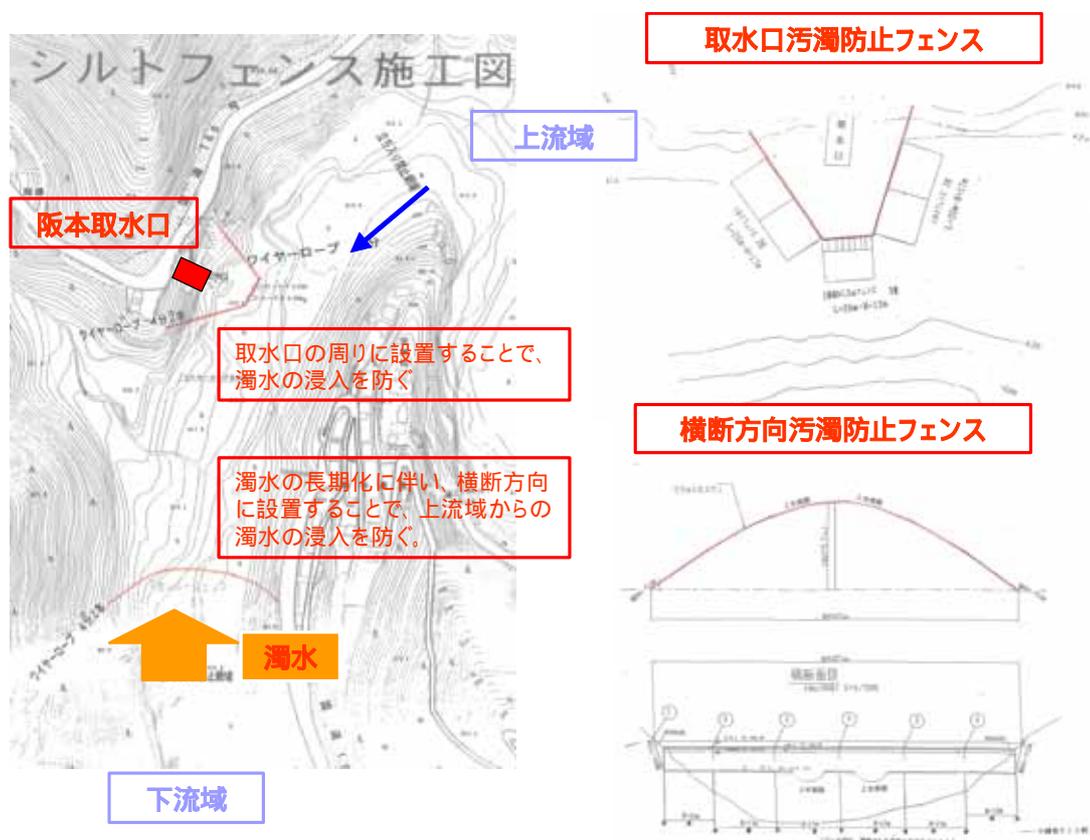


図 5.6-1 濁水防止フェンスの設置状況

5.6.3. 水質保全施設の効果把握と評価

濁水防止フェンスの効果把握のため、平成16年6月22日～9月21日にかけての濁水調査(最大濁度519.2度、8月6日猿谷ダム中層)の期間内の平成16年7月12日に、フェンス上下流において濁度鉛直分布観測を行った。観測結果を図5.6-2に示す。

これによると、出水時のフェンス上下流の濁度は水深4m程度までは取水口に対してフェンス外側の濁度のほぼ全量をカットし取水側への表層濁水の浸入を食い止めており、フェンス設置の効果が確認される。

しかし、阪本取水口の取水方式は全層取水であるため、高濁水発生時にはフェンスによる表層濁度の低減のみでは十分な効果が発揮されないことから、放流設備の改良やダム運用等との組み合わせによる、さらなる効果的な濁水防止対策の検討・実施が必要とされる。



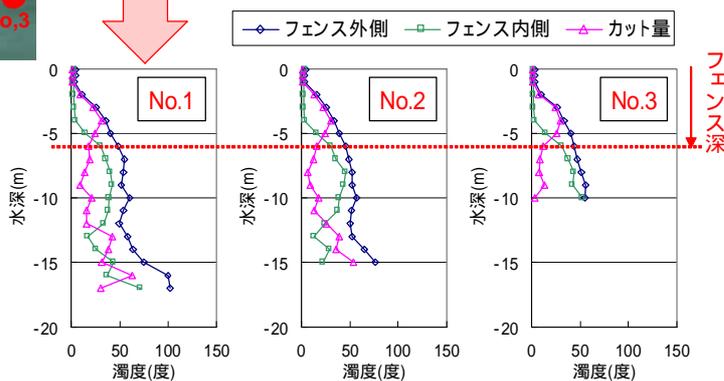
猿谷ダム付近の高濁度水が取水口付近に流れ込まないように濁水対策フェンスを二重に設置した。

効果

効果の観測は平成16年6月22日～9月21日にかけての濁水調査(最大濁度519.2度、8月6日猿谷ダム中層)の期間内の平成16年7月12日に行った。

カット量(フェンス外側濁度 - 内側濁度)が濁水防止フェンスによる軽減効果と見込まれる。

H16年度紀の川ダム水質調査作業報告書を引用



(出典：文献番号 5-13)

図 5.6-2 濁水対策フェンスの効果観測結果

5.6.4. その他の濁水対策

猿谷ダムにおけるその他の濁水対策として、阪本取水口付近は蛇行部で土砂が貯まりやすいことから、濁水対策の一環として取水口周辺の堆積土砂撤去工事を行っている。

取水口周辺に土砂が貯まることで、出水時には堆積土砂の巻き上げが発生することが濁水発生要因の一つとも考えられ、現象把握のための調査を実施していく必要がある。



図 5.6-3 阪本取水口付近の浚渫の様子

5.6.5. 今後の濁水対策検討事項

(1) 今後の濁水対策計画

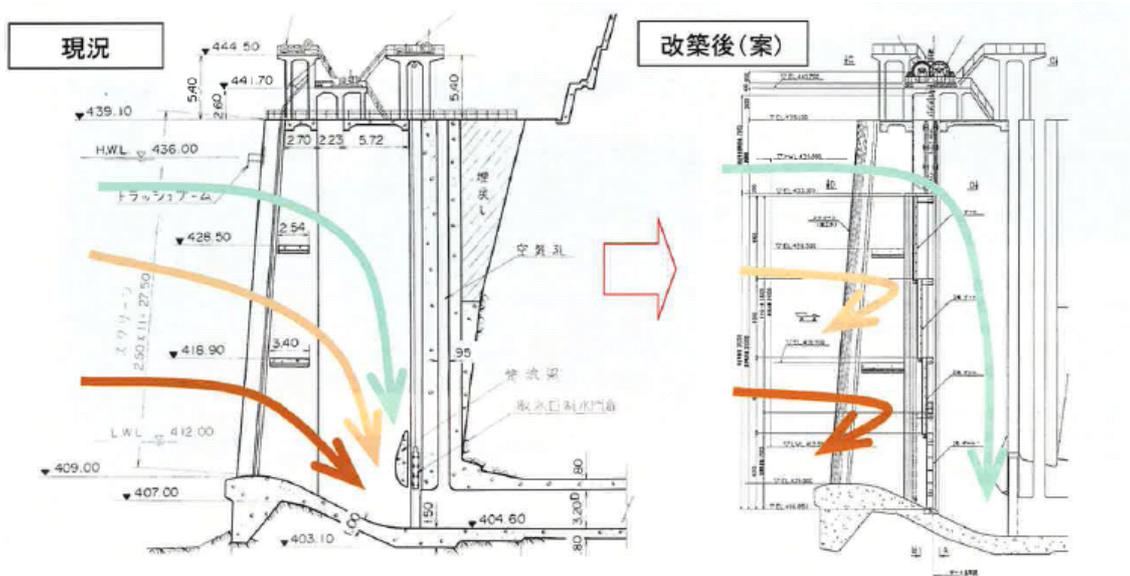
平成 16 年度の濁水長期化に伴い、発電放流側である丹生川に大きな被害が出たため、(5)(3)において想定された濁水長期化現象発生メカニズムを踏まえ、濁水対策フェンスの設置に加え、阪本取水口の改造（選択取水方式）また、暫定措置として丹生川清流バイパスの設置を計画している。

1) 阪本取水口の改造(恒久的な取り組み)

- 出水後、貯水池に滞留した濁水源を阪本取水口より全層取水(EL409m ~ EL436m)している。
- ダム放流により丹生川への分水量が多くなることにより、ダム湖中央に滞留していた濁水源の阪本取水口への引き込み現象が生じていると考えられる。



- 洪水期間中は中層～底層の高濁水を早期に放流
- 丹生川への分水は濁水低減が早い表層より取水

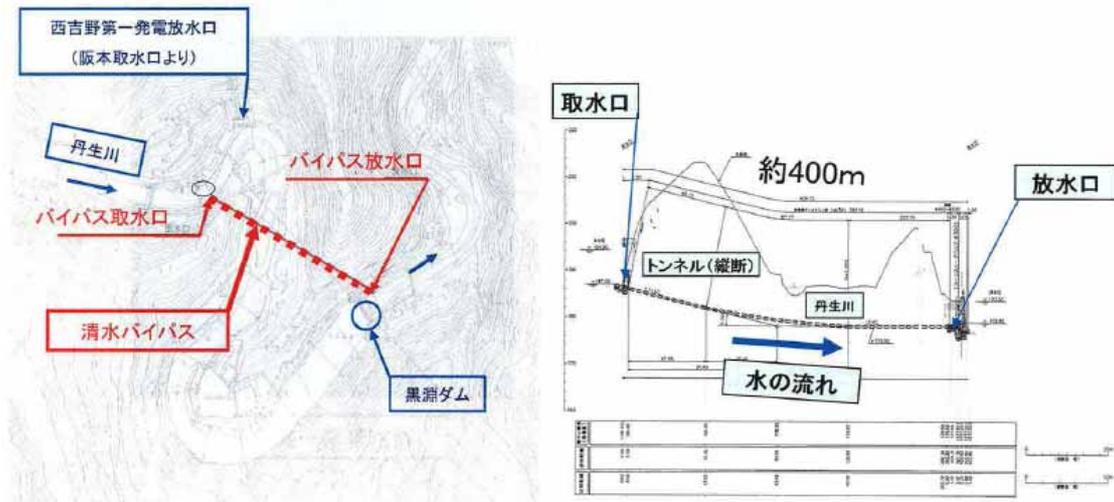


(出典：文献番号 5-14)

図 5.6-4 阪本取水口の改造

2)丹生川清水バイパス

阪本取水口の選択取水設備の完成は、平成20年度以降を予定している。それまでの緊急的措置として丹生川における清水バイパス工事を実施している。丹生川自流の清水を西吉野第一発電所放水口より上流で取水し、バイパスを通して黒淵ダム下流にある放水口に流すことにより、第1発電所から第2発電所までの間の濁水長期化の改善に効果がある。



(出典：文献番号 5-14)

図 5.6-5 丹生川清流バイパス

5.7. まとめ

(1)まとめ

水質の評価を取りまとめ、表 5.7-1 に一覧で示す。

表 5.7-1 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>流入本川(広瀬)の昭和51年から平成18年までの平均は、水温:13.4、pH:7.7、BOD75%値:0.8mg/L、SS:1.1 mg/L、DO:10.7mg/L、大腸菌群数:319MPN/100mL、COD75%値:1.3mg/L、T-N:0.28mg/L、T-P:0.007mg/L、クロロフィル a:0.6 µg/L となっている(p5-21 参照)。</p> <p>貯水池内(ダムサイト)表層の昭和51年から平成18年までの平均は、水温:13.6、pH:7.6、BOD75%値:1.3mg/L、SS:3.7mg/L、DO:10.9mg/L、大腸菌群数:203MPN /100mL、COD75%値:1.7mg/L、T-N:0.24mg/L、T-P:0.015mg/L、クロロフィル a:3.6 µg/L となっている(p5-47 参照)。</p> <p>放流本川(辻堂)の昭和51年から平成18年までの平均は、水温:13.3、pH:7.5、BOD75%値:0.9mg/L、SS:4.8mg/L、DO:10.6mg/L、大腸菌群数:314MPN/100mL、COD75%値:1.4mg/L、T-N:0.280mg/L、T-P:0.011mg/L、クロロフィル a:0.8 µg/L となっている(p5-21 参照)。</p>	<p>流入から貯水池内、下流河川にかけて、水質に大きな変化は見られない(p5-191 参照)。</p> <p>生活環境項目は、貯水池内は全ての項目で環境基準値を満足している。流入・放流河川では大腸菌群数が満足していないが、ダム直下の辻堂では河川 A 類型相当であるため、ただちに人体に害を与えるレベルではない(p5-125~5-158 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(p5-159~5-164 参照)。</p>	現時点で必要なし (現状調査の継続)
水温の変化	<p>春期~夏期にかけて水温躍層の形成が見られる。昭和51年から平成18年までで放流水温が流入水温を下回る日数は本川側で58/99日、分流側で41/79日である。そのうち、水温差が5以上となるのはそれぞれ2/99日、3/99日であり、ともに5月と8月に発生しており最大水温差はそれぞれ6.2、7.0である。年平均では放流水温は流入水温と概ね同程度の水温(年平均は本川側で0.6差、分流側で0.8差)であり、概ね流入水温と同程度で放流されている(p5-167~5-171 参照)。</p> <p>猿谷ダムの下流河川(本川側)への放流はコンジットゲートより行われており、最低水位より下の中層からの放流となるため、水温躍層の形成時には冷水放流となりやすい(p5-169 参照)。</p>	<p>流入水温と放流水温は年平均的では概ね同程度であるが、春期から夏期において、冷水放流が発生することがある。</p> <p>しかし、この期間における下流への影響や障害は今のところ報告されていない。(p5-169~5-171 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10年から平成18年までで放流SSが流入SSを上回る日数は、本川側で62/99日、分水側70/79日である。このうち、放流SSと流入SSの差が5mg/L以上の日数はそれぞれ9日、18日、10mg/L以上の日数はそれぞれ7日、8日である(p5-174 参照)。</p> <p>全体的に流入水質より放流水質が高い傾向にあるが、特に平成16年は長期間にわたり濁水長期化が起こり、発電放流側である丹生川及び吉野川に影響を与えたため、五條市をはじめとする各方面から苦情や要望書が寄せられている(p5-116 参照)。</p>	<p>出水後、貯水池内に濁水塊が長期に渡り滞留し、下流への濁水放流が長期化しており、ダムによる影響が認められる(p5-177~5-178 参照)。</p> <p>西吉野第一発電所の発電用水を取水する阪本取水口は濁水長期化の影響を大きく受けやすいため、早急な取り組みが必要であると考えられる(p5-201~5-204 参照)。</p>	発電所をはじめとする関係機関と連携した、継続的な取り組みが必要である。具体的には阪本取水口の改築や、濁水対策フェンスの設置、さらなる運用改善が必要と考えられる。
富栄養化現象	<p>猿谷ダムおよび流入河川における淡水赤潮は昭和55年7月に初めて発生し、その後昭和62年までほぼ毎年発生している。淡水赤潮の発生は9回確認されており、そのうちダムサイトでの発生は3回である(p5-114 参照)。</p> <p>Vollenweider モデルによれば猿谷ダムは「富栄養化現象発生の可能性が低い」と評価される。(p5-188 参照)。</p>	<p>近年は貯水池内では大きな水質障害を引き起こすような富栄養化減少は発生していないことから、緊急的な課題ではないと考えられるが、継続した監視体制が必要であると考えられる(p5-187 参照)。</p>	緊急な対策は必要ないが、過去に淡水赤潮の発生事例があることから継続的な監視が必要であると考えられる。 (現状調査の継続)

(2) 課題の抽出

水質の評価を受けて、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。

1) 土砂による水の濁り

濁水長期化現象に対する水質保全対策について、濁水防止フェンスの設置、堆積土砂の撤去、が実施されている。

今後は、阪本取水口の改造等の更なる濁水対策や、流域の濁水発生源対策等を鋭意実施するとともに、貯水池内の濁水長期化現象発生メカニズムを把握するための調査、実施する水質保全対策の効果をモニタリングしていくための調査を実施し、効果的な水質保全対策の計画や改善に反映していく必要がある。

また、今後、ダム下流河川関係者と連携を図り、ダム放流水も含めた下流河川における濁水長期化現象の影響要因を把握するためのモニタリングに努めていく必要がある。

2) 富栄養化現象

猿谷ダムでは流域に大きな汚濁源がない。藍藻類などによるアオコの集積は見られず、またクロロフィルaの年間平均値は5 μ g/L前後であり、富栄養化が問題となるレベルではない。ただし、淡水赤潮等による湖水変色などの報告もあることから、今後も継続的にモニタリングを実施し、現象を把握しておくことが必要である。

(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。

1) 濁水対策の効果把握

貯水池内の高濁水塊の滞留状況、阪本取水口付近の堆積土砂の巻上げ状況等、濁水の発生機構を把握するため、濁度鉛直分布の連続観測調査等を実施する。

また、出水時において、ダム流入地点～下流河川までの濁水発生状況を把握するための連続調査等を実施し、ダムによる影響を把握する。

2) 富栄養化現象

湖面の定期的観察・記録や変色時における植物プランクトンの臨時調査を今後も継続実施し、増殖種の経年的変化、発生時期、発生箇所を把握する。

5.8. 文献リストの作成

表 5.8-1 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	猿谷ダム管内図 (国土交通省紀の川ダム統合管理所)	平成12年	猿谷ダム流域界
	5-2	国土地理院地形図1/500,000	平成12年	水質観測地点
	5-3	環境六法 平成17年版	平成17年度	環境基準類型指定状況
	5-4	河川水質試験方法(案):1997年版 (建設省河川局監修)	H12.3	環境基準値
	5-5	奈良県統計年鑑(S40年、S45年、S50年、S55年、S60年、H2年度、H7年度、H12年、H17年)	-	流域フレームデータ
	5-6	奈良県統計課ホームページ	-	流域フレームデータ
	5-7	奈良県下水道課ホームページ	-	流域フレームデータ 洞川地区下水処理場
	5-8	猿谷ダム日雨量年表	昭和49年 ～平成18年	雨量
水質調査	5-9	猿谷ダム水底質データ (国土交通省紀の川ダム統合管理所)	昭和50年 ～平成18年	猿谷ダム調査地点の水底質
	5-10	平成15～17年年次報告書	平成14年 ～平成16年	水温・DO鉛直データ
	5-11	大滝ダム・猿谷ダム採水、運搬他業務報告書	平成14年 ～平成18年	植物プランクトン生息状況
	5-12	猿谷ダム赤潮調査	昭和55年 ～昭和62年	過年度淡水赤潮発生状況
	5-13	猿谷ダム貯水池濁水資料整理作業報告書	昭和54年 ～平成16年	過年度濁水発生状況
	5-14	平成16年濁水対策打合せ資料	昭和54年 ～平成16年	平成16年濁水長期化状況 対策方針等
	5-15	新聞記事	-	平成16年度濁水発生状況
	5-16	国土交通省ダム諸量データベース (国土交通省HP)	平成12年 ～平成14年	ダムサイト地点における水温の 鉛直分布データ
ダム管理情報	5-17	猿谷ダム管理年報 (国土交通省紀の川ダム統合管理所)	昭和33年 ～平成18年	ダム管理・降水量データ
	5-18	猿谷ダムH-V表 水深から貯水量率曲線	-	猿谷ダム貯水位・貯水量データ

6 . 生 物

6. 生物

6.1 評価の進め方

6.1.1 評価方針

猿谷ダムは昭和 25 年に本体工事に着工し、昭和 32 年竣工、昭和 33 年 4 月に管理を開始した。その後、約 35 年間、生物調査は実施されていなかったが、平成 4 年度から河川水辺の国勢調査を実施し、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 14 年度に猛禽類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

ダムの存在・供用に伴い影響を受けると考えられる場所(ダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺)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
- ・「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)」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 平成 19 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
- ・「2006 大切にしたい奈良県の野生動植物-奈良県版レッドデータブック-(脊椎動物編)奈良県農林部森林保全課,平成 18 年 3 月」、「大切にしたい奈良県の野生動植物 植物・昆虫類レッドリスト」に記載されている種

(2) 調査の実施状況

猿谷ダムは昭和 25 年に本体工事に着工し、昭和 32 年竣工、昭和 33 年 4 月に管理を開始した。その後、約 35 年間、生物調査は実施されていなかったが、平成 4 年度から河川水辺の国勢調査を実施し、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 14 年度に猛禽類調査を実施している。

平成 4 年度以降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 猿谷ダムにおける生物調査の実施状況

項目	平成																	
	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
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																		
猛禽類																		

： 河川水辺の国勢調査、 ： その他の調査

6.1.2 評価手順

生物に関する定期報告は、ダムが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、ダム湖及びその周辺の環境特性の把握を行うとともに、ダム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

猿谷ダム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) ダム湖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、ダム湖周辺環境情報図等を作成し、ダム湖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

猿谷ダムの存在・供用に伴い影響を受けると考えられる場所(ダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺)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、それがダムの存在・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、ダム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、猿谷ダム湖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。

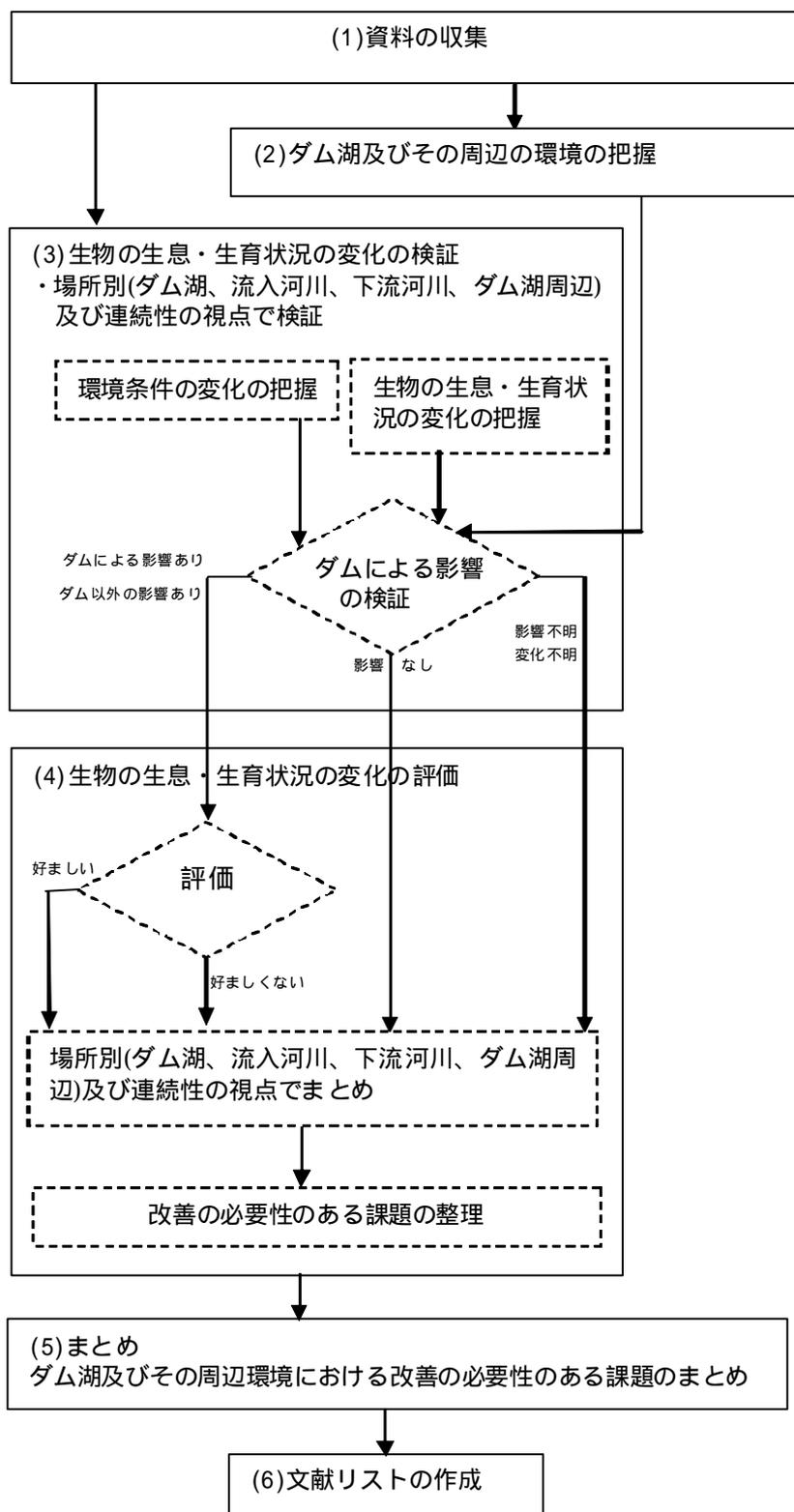


図 6.1-1 猿谷ダム定期報告書における生物に関する評価・検討手順

6.1.3 資料の収集

(1) 収集資料の整理

猿谷ダムでは、河川水辺の国勢調査(以下、国勢調査と言う。)を平成4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、猿谷ダムで実施している国勢調査の他に、猿谷ダム周辺を含めた調査報告書について表6.1-2に示した。

表 6.1-2(1) 猿谷ダム 生物調査実施状況

年度	調査件名	調査区分	調査目的	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	その他(付着生物)
平成4年度(1992年)	猿谷ダム自然環境調査作業	国勢調査	生息・生育実態の把握								
平成5年度(1993年)	猿谷ダム自然環境調査作業	国勢調査	生息・生育実態の把握								
平成6年度(1994年)	猿谷ダム自然環境調査作業	国勢調査	生息・生育実態の把握								
	猿谷ダム貯水池内淡水生物調査作業	国勢調査	生息概要の把握								
平成7年度(1995年)	猿谷ダム自然環境調査作業	国勢調査	生息実態の把握								
	猿谷ダム動植物プランクトン分析作業	国勢調査	動植物プランクトンの分析								
平成8年度(1996年)	猿谷ダム自然環境調査作業	国勢調査	生息実態の把握								
平成9年度(1997年)	猿谷ダム自然環境調査作業	国勢調査	生育実態の把握								
平成10年度(1998年)	猿谷ダム環境調査業務	国勢調査	生息実態の把握								
平成11年度(1999年)	猿谷ダム自然環境調査業務(魚介類)	国勢調査	生息実態の把握								
	猿谷ダム自然環境調査業務(底生動物)	国勢調査	生息実態の把握								
	猿谷ダム自然環境調査業務(動植物プランクトン)	国勢調査	生息実態の把握								

: 過年度調査結果のとりまとめのみを実施

表 6.1-2 (2) 猿谷ダム 生物調査実施状況

年度	調査件名	調査区分	調査目的	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	その他（付着生物）
平成12年度 (2000年)	陸上昆虫類自然環境調査	国勢調査	生息実態の把握								
平成13年度 (2001年)	鳥類自然環境調査業務	国勢調査	生息実態の把握								
平成14年度 (2002年)	植物自然環境調査業務	国勢調査	生育実態の把握								
	熊野川上流猛禽類調査業務	その他の調査	クマタカの営巣状況や行動圏等の把握								
平成15年度 (2003年)	猿谷ダム自然環境調査業務	国勢調査	生息実態の把握								
平成16年度 (2004年)	猿谷ダム魚類等自然環境調査業務	国勢調査	生息実態の把握								
平成17年度 (2005年)	猿谷ダム自然環境調査業務	国勢調査	生息実態の把握								
平成18年度 (2006年)	平成18年度猿谷ダム魚類自然環境調査他業務	国勢調査	生息実態の把握								

(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。

平成 6 年(1994 年)度は春季及び夏季に、平成 11 年(1999 年)度、平成 16 年(2004 年)度及び平成 18 年(2006 年)度の春季及び秋季の 2 季に、ダム湖内、流入部、流入河川及び下流河川において、刺網、投網、タモ網、はえなわ等を用いた調査を実施した。

表 6.1-3 猿谷ダム魚介類調査内容一覧

年度	調査件名	調査地点		調査時期				調査方法
				春	夏	秋	冬	
平成6年度 (1994年)	河川水辺の国勢調査による魚介類調査	湖内	No.2,6,7,8,9	5月	7月			湖内：三枚網、刺網、手網、もんどり、プラビン 流入部：三枚網、袖網 流入河川、下流河川：刺網、手網、投網
		流入部	No.10,11,12					
		流入河川	No.S0					
		下流河川	No.0					
平成11年度 (1999年)	河川水辺の国勢調査による魚介類調査	湖内	No.2,6,7,8,9	5・6月		11月		湖内：タモ網・セルピン・その他 流入部：投網・タモ網・その他 流入河川、下流河川：投網、タモ網、その他
		流入部	No.10,11,12					
		流入河川	No.S0					
		下流河川	No.0					
平成16年度 (2004年)	河川水辺の国勢調査による魚介類調査	湖内	網場,阪本取水口,大塔橋,簾橋,塩野橋,塩野,黒河谷,中原川(ダム湖内)	5月		11月		湖内：刺網・セルピン 流入部：刺網・投網・タモ網・セルピン・その他 流入河川、下流河川：刺網・投網・タモ網・その他
		流入部	中原川(河川内),塩野橋,塩野					
		流入河川	広瀬					
		下流河川	堂平橋					
平成18年度 (2006年)	河川水辺の国勢調査による魚介類調査	湖内	網場,大塔橋,簾橋	6月		10月		湖内：投網・タモ網・刺網・セルピン 流入部：投網・タモ網・刺網・セルピン・その他 流入河川、下流河川：投網、タモ網・刺網・その他
		流入部	中原川,塩野					
		流入河川	広瀬					
		下流河川	堂平橋					

(出典：文献番号 6-4, 11, 17, 19)

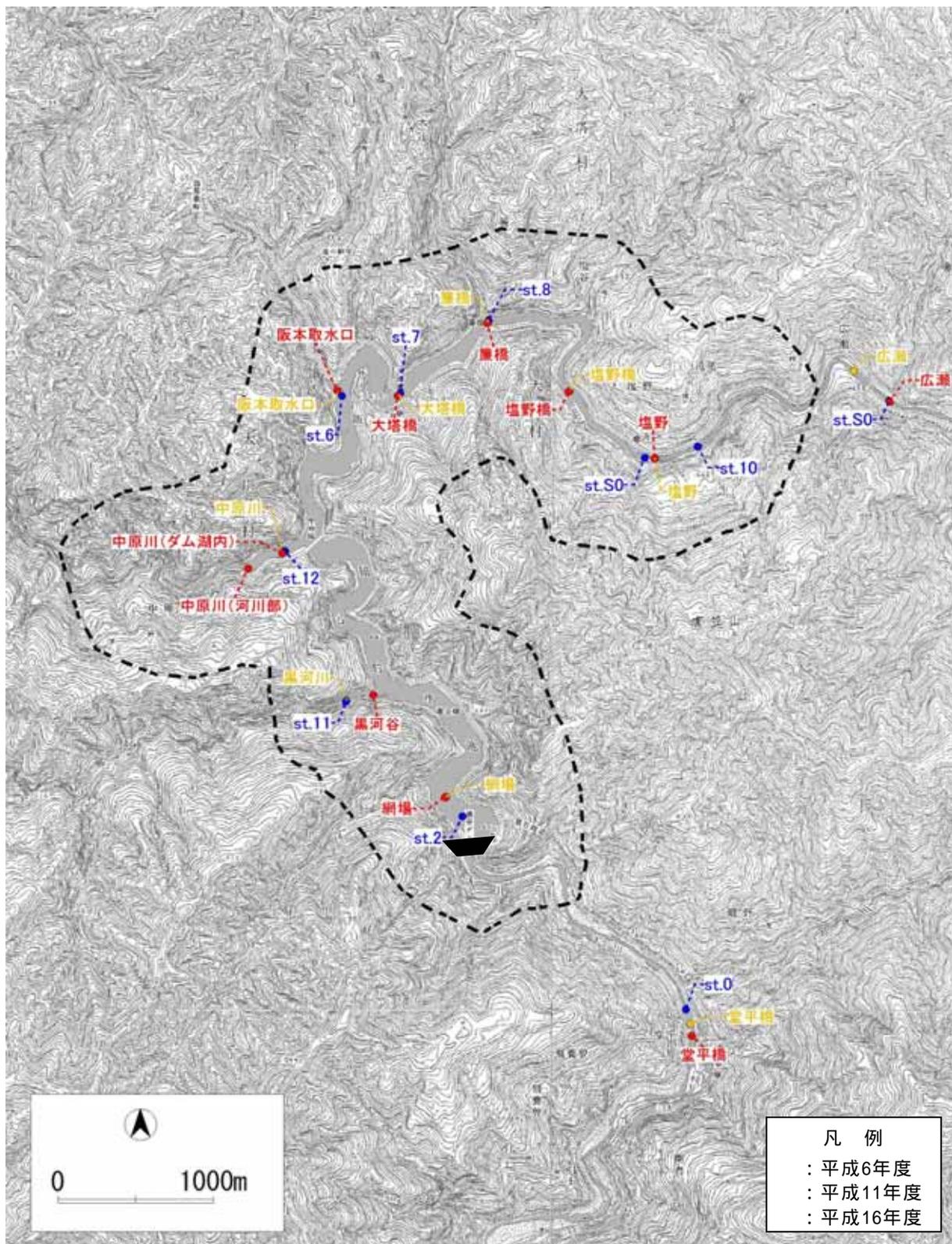


図 6.1-2 猿谷ダム魚介類調査地点

(出典：文献番号 6-4, 11, 17, 19)

2)底生動物

底生動物調査の調査内容を表 6.1-4に、調査位置を図 6.1-3に示す。

平成6年(1994年)度は春季及び秋季の2季に、平成11年(1999年)度は春季、夏季及び冬季の3季に、平成16年(2004年)度は春季、夏季及び秋季の3季に、ダム湖内、流入部においてエクマン・バージ式採泥器を用いた調査を、流入河川及び下流河川において平方枠を用いた調査をそれぞれ実施した。

表 6.1-4 猿谷ダム底生動物調査内容一覧

年度	調査件名	調査地点		調査時期				調査方法	
				春	夏	秋	冬		
平成6年度 (1994年)	河川水辺の国勢調査による底生動物調査	湖内	No.2,4,5,8	6月			9月	湖内：エクマン・バージ式採泥器(採泥面積15cm×15cm) 流入河川、下流河川 ：平方枠(25cm×25cm)	
		流入部	No.12						
		流入河川	No.S0						
		下流河川	No.0						
平成11年度 (1999年)	河川水辺の国勢調査による底生動物調査	湖内	No.1,2,3,6,7,8	5・6月			8・9月	1月	湖内：エクマン・バージ式採泥器(採泥面積15cm×15cm) 流入部：エクマン・バージ式採泥器(採泥面積15cm×15cm) 流入河川、下流河川 ：平方枠(25cm×25cm)
		流入部	No.4,5						
		流入河川	No.S0,12						
		下流河川	No.0						
平成16年度 (2004年)	河川水辺の国勢調査による底生動物調査	湖内	ダムサイト, 網場, 湖肢, 阪本取水口, 大塔橋, 簾橋	5月			9月	11月	湖内：エクマン・バージ式採泥器(採泥面積15cm×15cm) 流入部：エクマン・バージ式採泥器(採泥面積15cm×15cm) 流入河川、下流河川 ：平方枠(33cm×33cm)
		流入部	黒河川流入点, 中原橋						
		流入河川	中原川、広瀬						
		下流河川	堂平橋						

(出典：文献番号 6-4, 11, 17)

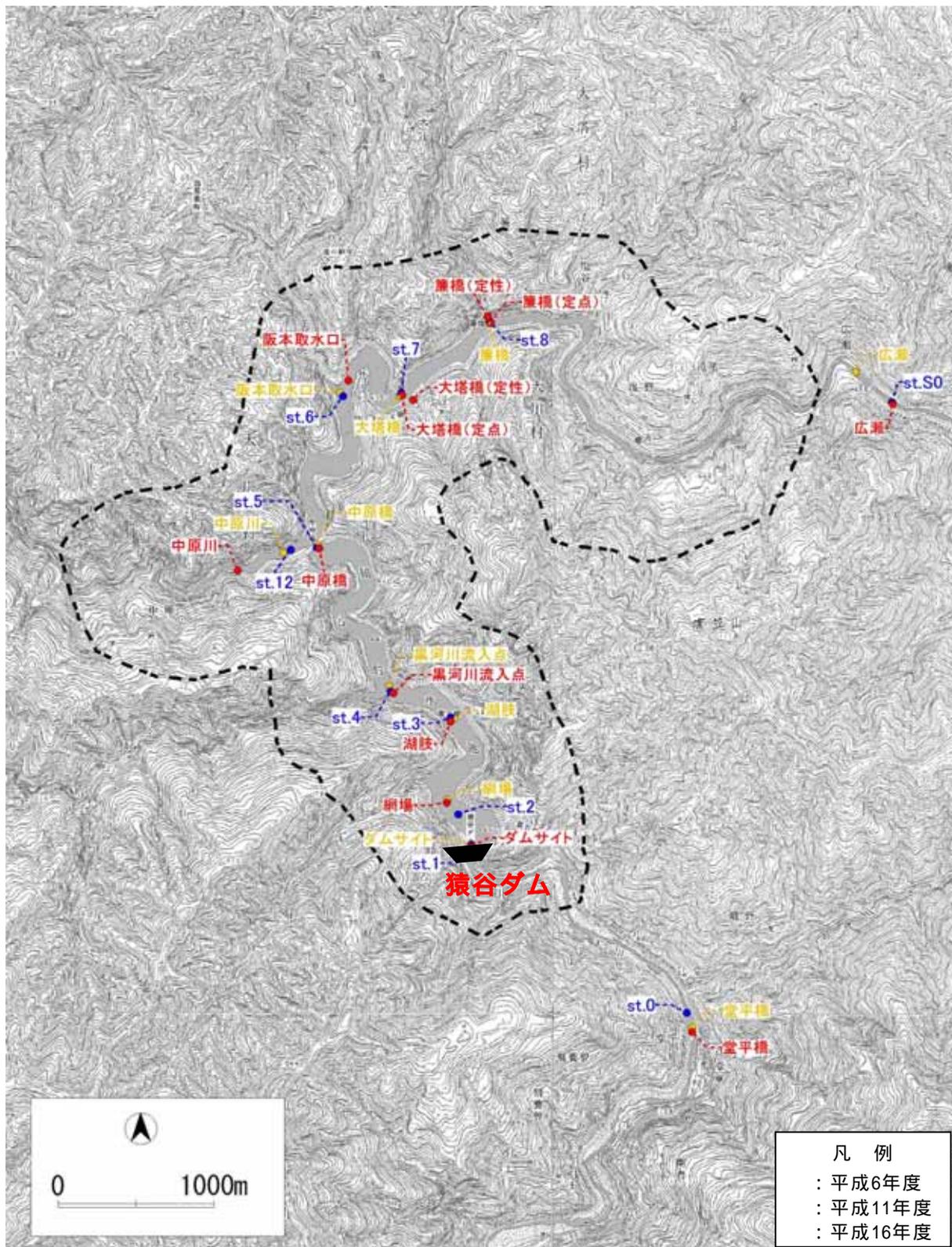


図 6.1-3 猿谷ダム底生動物調査地点

(出典：文献番号 6-4, 11, 17)

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 6.1-5に、調査位置を図 6.1-4に示す。

平成 6 年(1994 年)度、平成 11 年(1999 年)度、平成 16 年(2004 年)度の春季、夏季、秋季及び冬季の 4 季に、ダム湖内において、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た。

表 6.1-5 猿谷ダム動植物プランクトン調査内容一覧

年度	調査件名	調査地点		調査時期				調査方法
				春	夏	秋	冬	
平成6年度 (1994年)	河川水辺の国勢調査による動植物プランクトン調査	ダム湖内	St.2,5,7,8	4 月	6 ・ 8 月	10 月	12 ・ 2 月	植物プランクトン： 採水法 動物プランクトン： 採水法、ネット法
		流入部	St.12					
		流入河川	St.S0					
		下流河川	St.0					
平成7年度 (1995年)	猿谷ダム動植物プランクトン分析作業	ダム湖内	ダムサイト、猿谷ダム湖中央	5 月	8 月	11 月	2 月	植物プランクトン： 採水法 動物プランクトン： 採水法
		流入河川	広瀬					
平成11年度 (1999年)	河川水辺の国勢調査による動植物プランクトン調査	ダム湖内	St.2,5	6 月	8 月	11 月	1 月	植物プランクトン： 採水法 動物プランクトン： 採水法、ネット法
平成16年度 (2004年)	河川水辺の国勢調査による動植物プランクトン調査	ダム湖内	網場, 中原橋	5 月	9 月	11 月	2 月	植物プランクトン： 採水法 動物プランクトン： 採水法、ネット法

(出典：文献番号 6-4, 6, 11, 17)

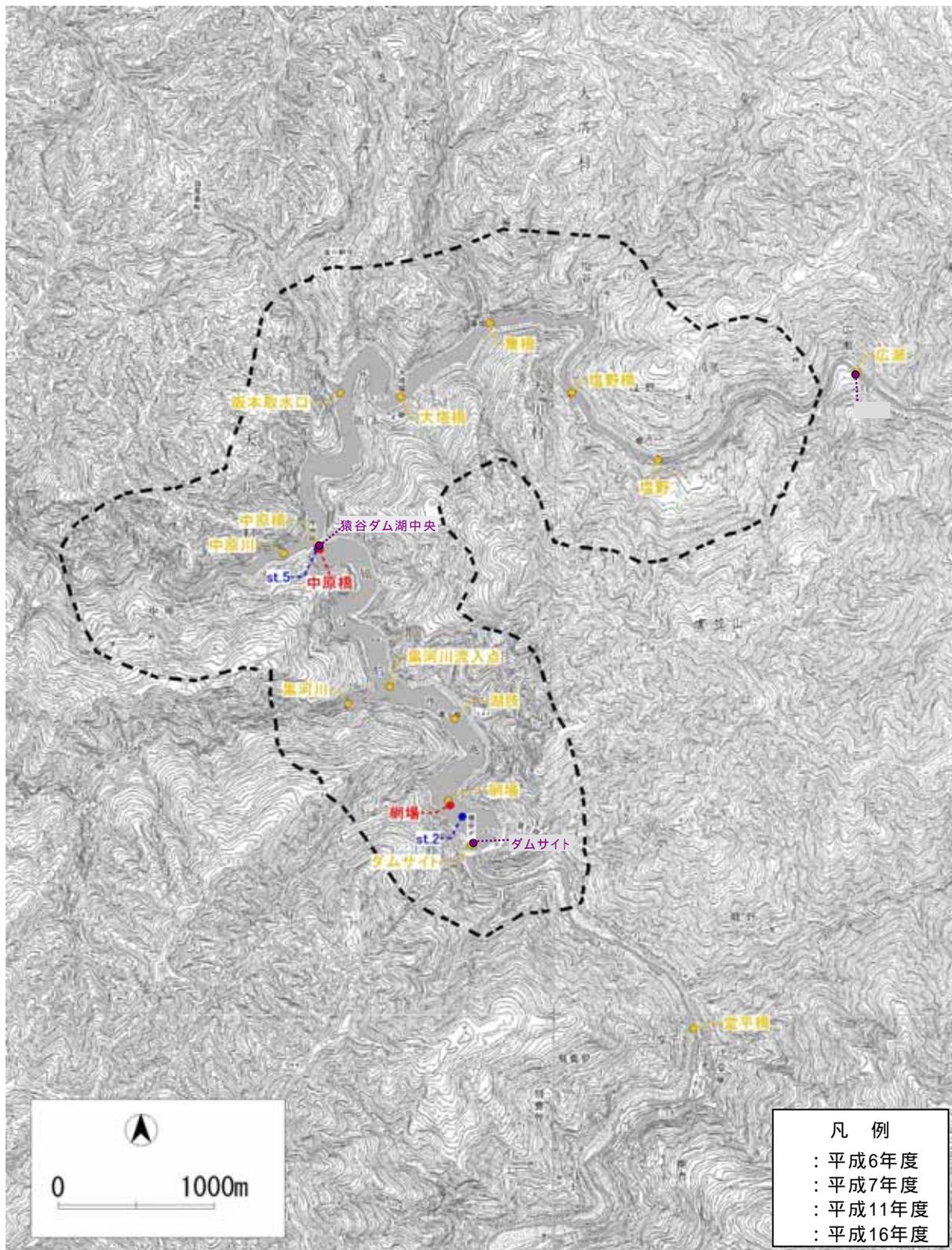


図 6.1-4 猿谷ダムプランクトン調査地点

(出典：文献番号 6-4, 6, 11, 17)

4)植物

植物調査の調査内容を表 6.1-6に、調査位置を図 6.1-5に示す。

平成 4 年(1992 年)度は秋季に、平成 5 年(1993 年)度は夏季に植物相調査を、平成 6 年(1994 年)度は夏季及び秋季の 2 季に植生分布調査、群落調査を、平成 9 年(1997 年)度、平成 14 年(2002 年)度は春季、夏季及び秋季の 3 季に植生分布調査、群落組成調査、植物相調査をダム湖周辺において実施した。

表 6.1-6 猿谷ダム植物調査内容一覧

年度	調査内容		調査時期				調査区域及び地点
			春	夏	秋	冬	
平成4年度 (1992年)	植物相調査				11月		
平成5年度 (1993年)	植物相調査	陸上植物		6月			
		大型水生植物		8月			
平成6年度 (1994年)	植生分布調査			8月			
	群落調査			8月	9月		群落組成地点：14地点
平成9年度 (1997年)	植生分布調査			8月	10月		
	群落組成調査			8・9月			群落組成地点：25地点
	植物相調査		6月		10月		
平成14年度 (2002年)	植生分布調査			8月	10月		対象地域全域
	群落組成調査			8月			群落組成地点：25地点
	植物相調査		4月		10月		11区域

(出典：文献番号 6-1, 2, 3, 8, 15)

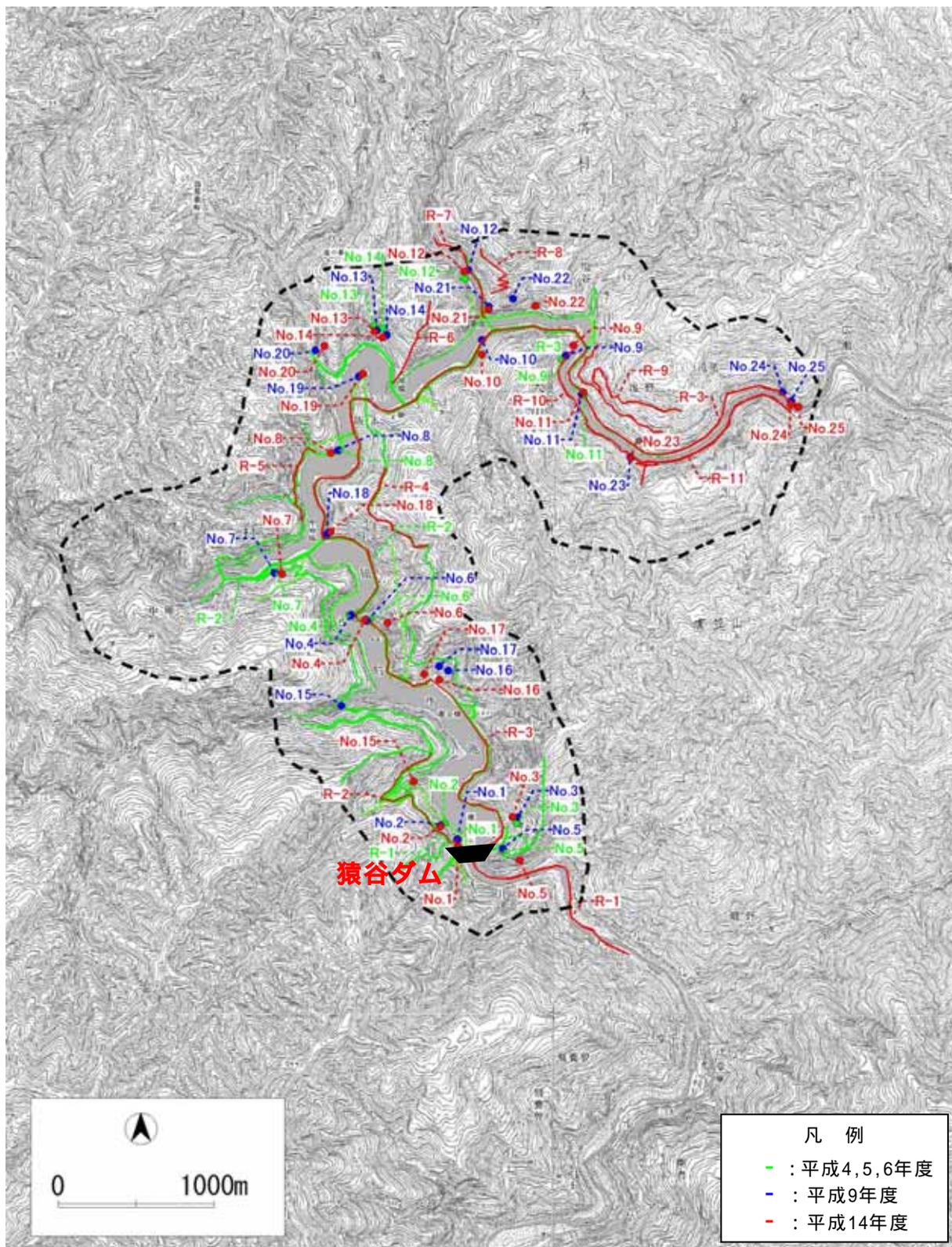


図 6.1-5 猿谷ダム植物調査地点

(出典：文献番号 6-1, 2, 3, 8, 15)

5)鳥類

鳥類調査の調査内容を表 6.1-7に、調査位置を図 6.1-6に示す。

平成4年(1992年)度は秋渡期及び越冬期の2季に、平成5年(1993年)度は繁殖期に、平成8年(1996年)度、平成13年(2001年)度は春渡期、繁殖期、秋渡期及び越冬期の4季に、ダム湖周辺において、ラインセンサス法、定位記録法により調査を実施した。また、平成4年度は夜間調査を、平成8年度、平成13年度は任意観察法及び夜間調査を合わせて実施した。平成14年度は10月から3月まで猛禽類調査を実施した。

表 6.1-7 猿谷ダム鳥類調査内容一覧

年度	調査件名	調査地点	調査時期				調査方法
			春渡期	繁殖期	秋渡期	越冬期	
平成4年 (1992年)	河川水辺の国勢調査による鳥類調査	ダム湖周辺			11月	2月	ラインセンサス法 定位記録法 夜間調査
平成5年 (1993年)	河川水辺の国勢調査による鳥類調査	ダム湖周辺		6・8月			ラインセンサス法 定位記録法
平成8年 (1996年)	河川水辺の国勢調査による鳥類調査	ダム湖周辺	5月	8月	10月	2月	ラインセンサス法 定位記録法 任意観察法 夜間調査
平成13年 (2001年)	河川水辺の国勢調査による鳥類調査	ダム湖周辺	5月	7月	10月	2月	ラインセンサス法 定位記録法 任意観察法 夜間調査
平成14年 (2002年)	猛禽類調査	ダム湖周辺	10月～3月				植生類型区分調査 生息分布調査 内部構造調査

(出典：文献番号 6-1, 2, 7, 14)

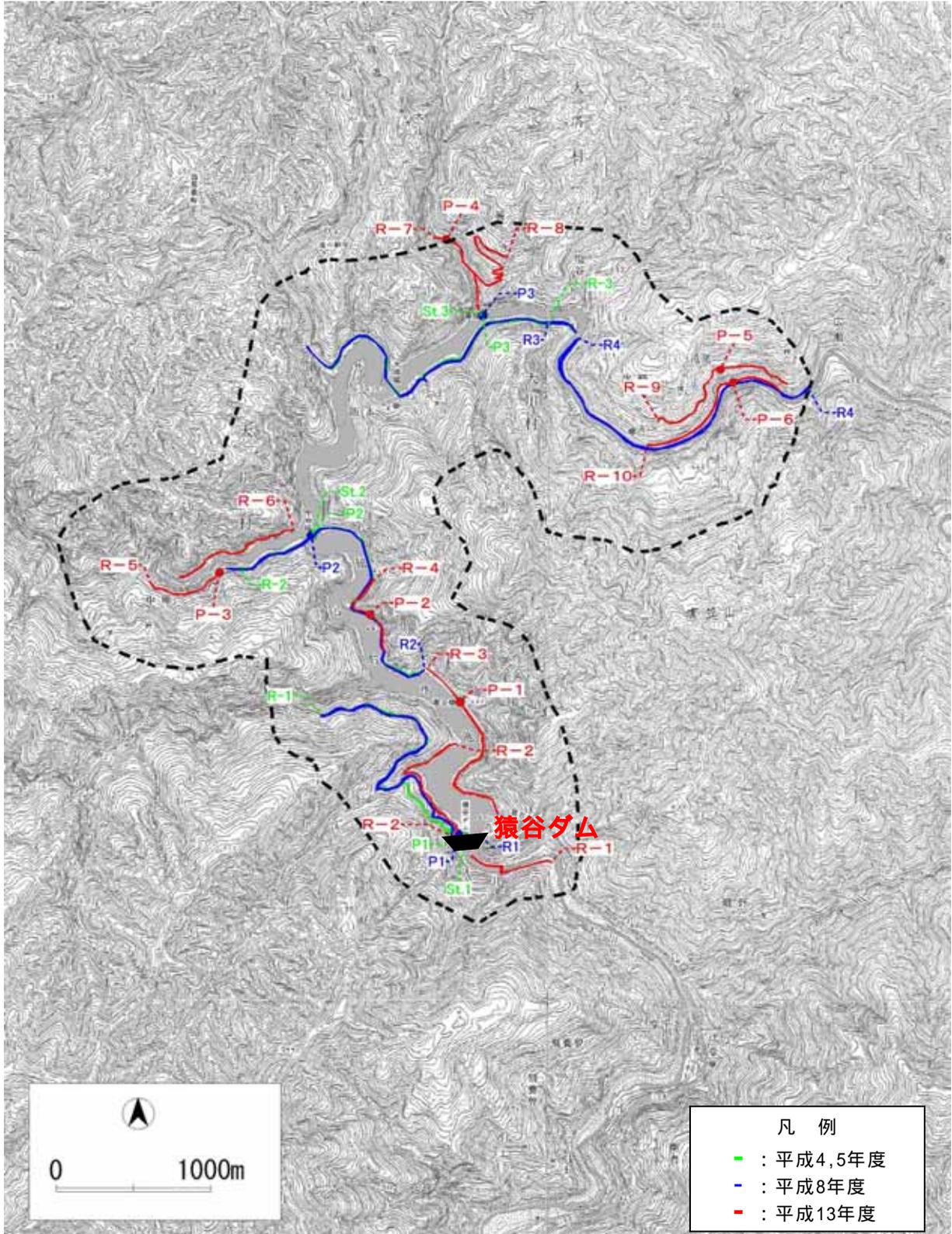


図 6.1-6 猿谷ダム鳥類調査地点

(出典：文献番号 6-1, 2, 7, 14)

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 6.1-8に、調査位置を図 6.1-7に示す。

平成4年(1992年)度は冬季に、平成5年(1993年)度は春季及び夏季の2季に、平成10年(1998年)度は春季、夏季、秋季及び冬季の4季に、平成15年(2003年)度は夏季、秋季及び冬季の3季に、ダム湖周辺において調査を実施した。調査方法は、両生類・爬虫類が捕獲、目撃、鳴き声等で、哺乳類が目撃法、フィールドサイン法、トラップ法であり、平成5年度は自動撮影法も実施した。

表 6.1-8(1) 猿谷ダム両生類・爬虫類調査内容一覧

年度	調査件名	調査地点	調査時期				調査方法
			春	夏	秋	冬	
平成4年度 (1992年)	河川水辺の国勢調査による 両生類・爬虫類・哺乳類調査	ダム湖周辺				2月	捕獲・目撃・鳴き声等
平成5年度 (1993年)	河川水辺の国勢調査による 両生類・爬虫類・哺乳類調査	ダム湖周辺	6月	8月			捕獲・目撃・鳴き声等
平成6年度 (1994年)	河川水辺の国勢調査による 両生類・爬虫類・哺乳類調査	ダム湖周辺			10月		トラップ法
平成10年度 (1998年)	河川水辺の国勢調査による 両生類・爬虫類・哺乳類調査	ダム湖周辺	5月	7月	10月	1・3月	捕獲・目撃・鳴き声等
平成15年度 (2003年)	河川水辺の国勢調査による 両生類・爬虫類・哺乳類調査	ダム湖周辺		8月	10月	3月	捕獲・目撃・鳴き声等

(出典：文献番号 6-1, 2, 3, 10, 16)

表 6.1-8(2) 猿谷ダム哺乳類調査実施状況

年度	調査件名	調査地点	調査時期				調査方法
			春	夏	秋	冬	
平成4年度 (1992年)	河川水辺の国勢調査による 両生類・爬虫類・哺乳類調査	ダム湖周辺				2月	目撃法・フィールドサイン法・トラップ法
平成5年度 (1993年)	河川水辺の国勢調査による 両生類・爬虫類・哺乳類調査	ダム湖周辺	6月	8月	10月		目撃法・フィールドサイン法・トラップ法・自動撮影法
平成10年度 (1998年)	河川水辺の国勢調査による 両生類・爬虫類・哺乳類調査	ダム湖周辺	5月	7月	10月	3月	目撃法・フィールドサイン法・トラップ法
平成15年度 (2003年)	河川水辺の国勢調査による 両生類・爬虫類・哺乳類調査	ダム湖周辺		8月	10月	2月	目撃法・フィールドサイン法・トラップ法

(出典：文献番号 6-1, 2, 10, 16)

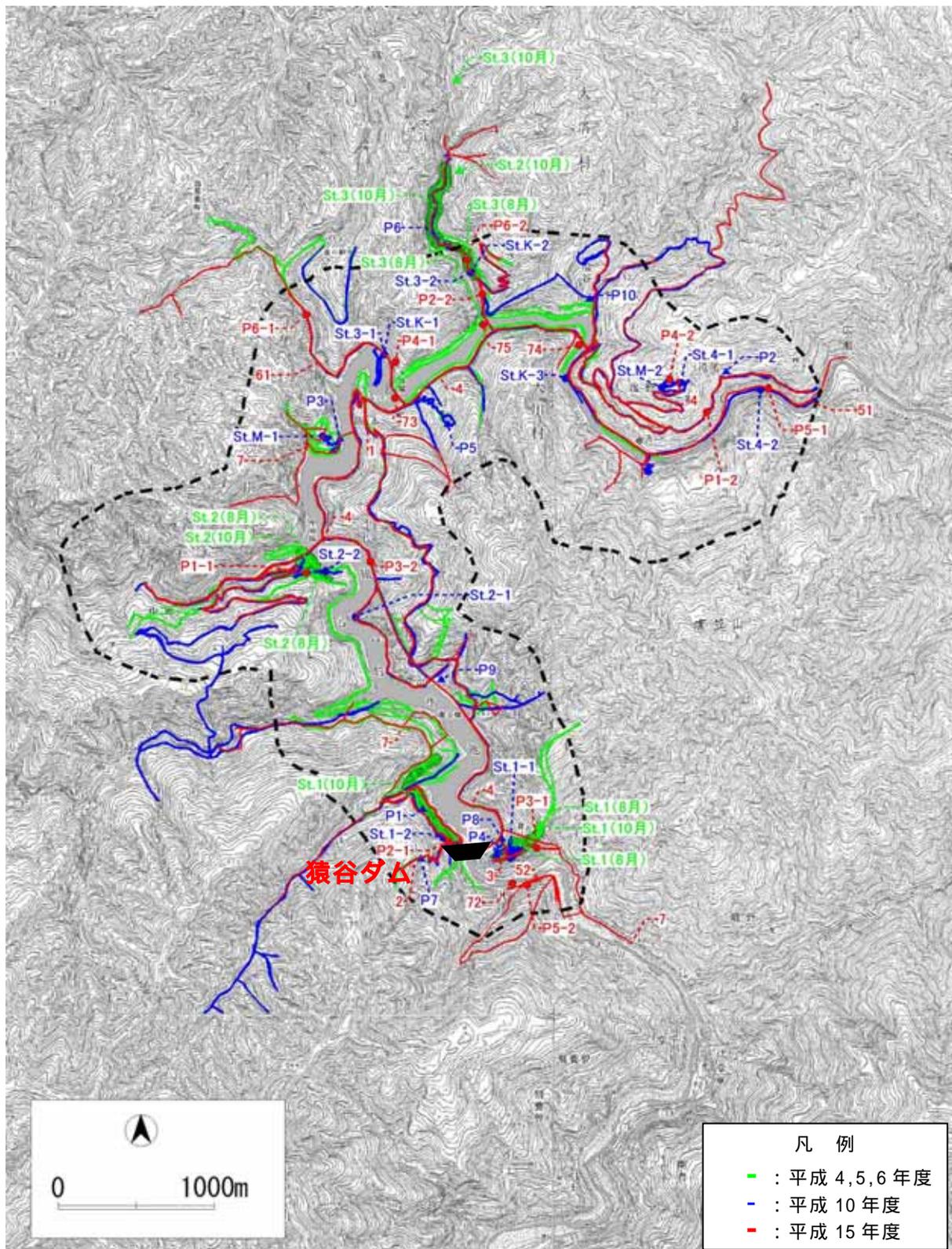


図 6.1-7 猿谷ダム両生類・爬虫類・哺乳類調査地点

(出典：文献番号 6-1, 2, 3, 10, 16)

7)陸上昆虫類等

陸上昆虫類等調査の調査内容を表 6.1-9に、調査位置を図 6.1-8に示す。

平成4年(1992年)度は秋季に、平成5年(1993年)度は夏季に、平成6年(1994年)度は夏季及び秋季の2季に、平成7年(1995年)度は春季に、平成12年(2000年)度は春季、夏季及び秋季の3季に、平成17年(2005年)度は夏季及び秋季の2季に、ダム湖周辺において調査を実施した。平成4年度と平成5年は任意採集法と目撃法のみで調査を実施したが、平成6年度以降はピットフォールトラップ法も合わせて実施した。また、平成17年度には夏季にホタル調査を実施した。

表 6.1-9 猿谷ダム陸上昆虫類等調査内容一覧

年度	調査件名	調査時期				調査方法
		春	夏	秋	冬	
平成4年度 (1992年)	河川水辺の国勢調査による 陸上昆虫類等調査			11月		任意採集法・目撃法
平成5年度 (1993年)	河川水辺の国勢調査による 陸上昆虫類等調査		6 ・ 8 月			任意採集法(スウィーピング、ピー ティング)・目撃法
平成6年度 (1994年)	河川水辺の国勢調査による 陸上昆虫類等調査		8月	10月		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
平成7年度 (1995年)	河川水辺の国勢調査による 陸上昆虫類等調査	5月				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
平成12年度 (2000年)	河川水辺の国勢調査による 陸上昆虫類等調査	5月	6 ・ 7 月	10月		任意採集法 ライトトラップ法 ピットフォールトラップ法
平成17年度 (2005年)	河川水辺の国勢調査による 陸上昆虫類等調査		7月	10月		任意採集法 ライトトラップ法 ピットフォールトラップ法
	河川水辺の国勢調査による 陸上昆虫類等調査 (ホタル調査)		7月			目撃法

(出典：文献番号 6-1, 2, 3, 5, 13, 18)

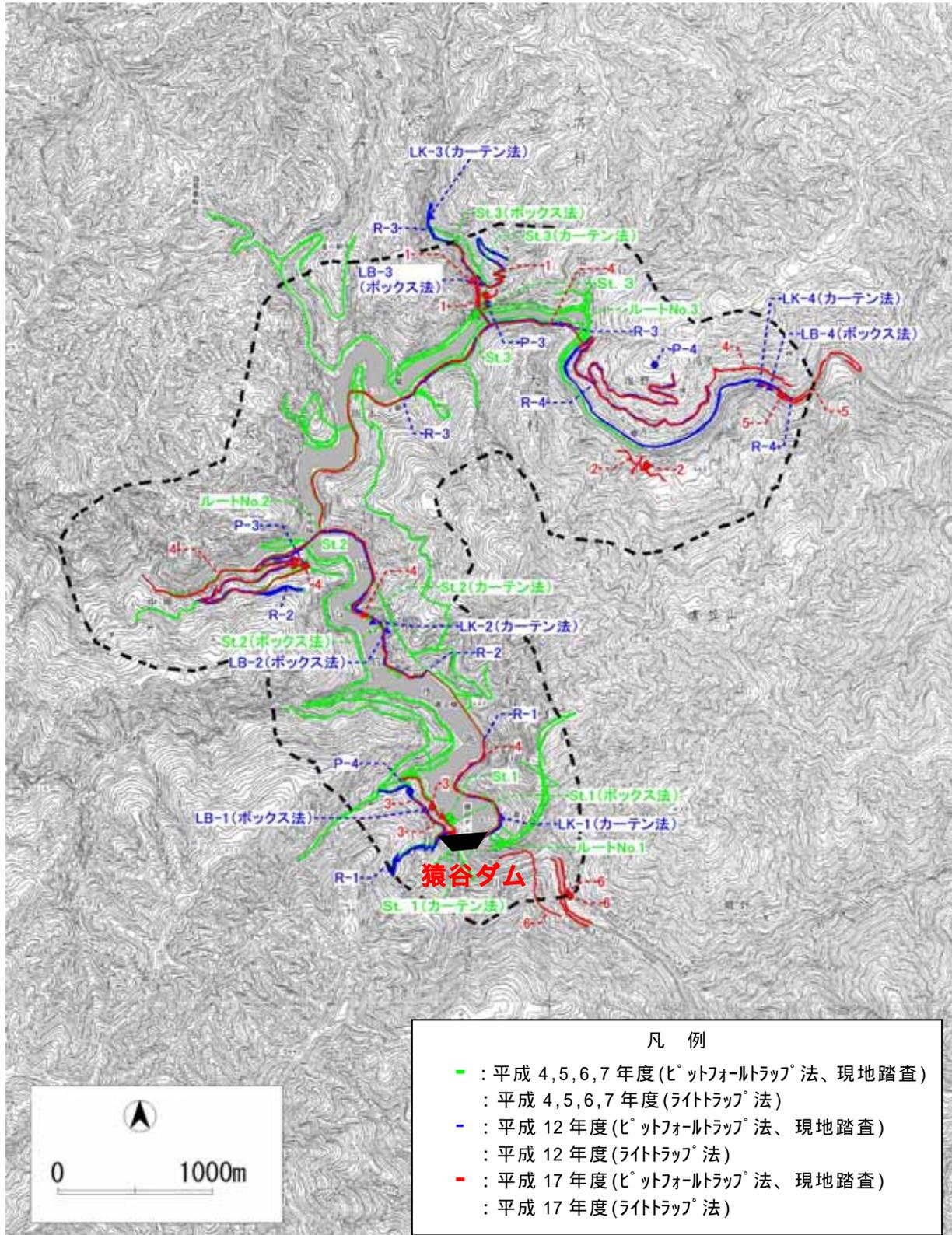


図 6.1-8 猿谷ダム陸上昆虫類等調査地点

(出典：文献番号 6-1, 2, 3, 5, 13, 18)

6.2 ダム湖及びその周辺の環境の把握

6.2.1 熊野川水系の自然環境の特徴

熊野川は大峰山系の山上ヶ岳・稲村ヶ岳・大普賢岳の間に水源を発して西流し(天ノ川)、十津川溪谷を南に流れ(十津川)、大台ヶ原を水源とする北山川と合流して熊野灘に注ぐ、幹川流路延長 183km の一級河川である。流域は奈良・和歌山・三重の 3 県にまたがっており、流域面積 2,360km² で、近畿管内の河川の中では淀川、九頭竜川に次いで 3 番目となっている。

その流域の大部分(97.6%)は山林となっており、平地は僅か 0.6% である。山林のうち、上流の水源地帯にはトウヒ、コメツガ等の針葉樹、ブナ、ミズナラ等の広葉樹を主とする天然樹林が広がり、中流から下流にかけてはスギ、ヒノキ等の植林が多く見られる。特にスギは熊野杉と呼ばれ、銘木の一つに数えられている。

流域の自然環境は、熊野川本川下流から北山川にかけての広い範囲が吉野熊野国立公園に指定され、美しい自然景観を誇るとともに、地史的、気候的特徴から変化に富んだものとなっており、国の特別天然記念物のカモシカ、同じく国の天然記念物であるイヌワシ、三重県の天然記念物であるオオダイガハラサンショウウオ、奈良県の天然記念物であるイワナ(キリクチ)など貴重な生物が生息している。

また、流域内には猿谷ダム、風屋ダム、池原ダムなど 11 のダムが造られ、豊富な水量を生かした水力発電等が行われているが、ダム下流においては濁水の長期化や瀬切れなどの問題も生じている。

さらに、平成 16 年 7 月、「紀伊山地の霊場と参詣道」が世界遺産に登録され、中でも熊野川下流域の熊野本宮大社から熊野速玉大社の間は、世界に類を見ない世界遺産「川の参詣道」となり、観光資源としても注目されている。



図 6.2-1 熊野川水系の概要

6.2.2ダム湖及びその周辺の自然環境の特徴

(1)植生の状況

猿谷ダムは、熊野川河口より約 100km の奈良県五條市に位置し、標高は 436m で、周辺の地形は全般に急峻であり大部分が森林である。植生としては、スギ - ヒノキ植林およびアラカシ群落、コナラ群落が優占しており、ダム湖右岸側を中心に流入河川や沢が分布し、また地形的な変化に富むことから、立地に応じて多様な植生がみられ、ウバメガシ群落も見られている。ダム湖周辺の植生調査結果によると、スギ・ヒノキ植林が調査範囲全域の 6 割程度を、次にコナラ群落、アラカシ群落がそれぞれ 1 割程度を占めている(図 6.2-2 参照)。

(2)生物の確認状況

猿谷ダム周辺の豊かな森林環境においては、アカマツ林を好むハルゼミ、カラスザンショウを食草とするミヤマカラスアゲハ等の陸上昆虫類等や、針葉樹の枝上に営巣するハイタカ、クサギを食餌樹とするモズ、サンショウを食餌樹とするルリビタキ、ウメモドキを食餌樹とするキビタキ等の鳥類、アカマツの球果を餌とするムササビ、オニグルミの堅果を餌とする齧歯類等の哺乳類など、森林環境や樹木に依存する多種多様な生物が生息している。また、河畔林についてもアオサギの繁殖地や、トビ、ミサゴが魚類を捕獲する際の待機場として利用されている。

(3)重要種の状況

猿谷ダム周辺における重要種としては、魚類はアカザ、アマゴ等の 9 種、植物はコウヤカンアオイ、ヤマホオズキ等の 51 種、鳥類はオオタカ、クマタカ等の 36 種、両生類・爬虫類・哺乳類はイモリ、ヤマカガシ、カワネズミ等の 10 種、陸上昆虫類等はナカハラヨコバイ、クロシジミ等の 22 種が確認されている。

(4)外来種の状況

猿谷ダム周辺における外来種の確認状況としては、魚類はオオクチバス、ニジマスの 2 種、植物はハリエンジュ、ブタクサ等の 72 種、鳥類はソウシチョウ 1 種、両生類・爬虫類はウシガエル、ミシシippアカミミガメの 2 種、陸上昆虫類等はラミーカミキリやセイヨウミツバチ等の 21 種が確認されている。

また、そのうち魚類のオオクチバス、植物のアレチウリ及びオオカワヂシャ、鳥類のソウシチョウ、両生類のウシガエルについては、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」により指定されている特定外来生物に該当する。

(5)魚介類の放流実績

猿谷ダム周辺における魚類放流実績を表 6.2-1 に示す。近年、ダム上流域ではアマゴ、アユ、ウナギ、コイ、ニジマスの5種、ダム下流域ではアマゴ、アユ、ウナギの3種の放流が行われている。

表 6.2-1 猿谷ダム周辺における魚類放流実績

区間	対象魚介類名	放 流 実 績																								備 考
		卵 放 流 量								稚 魚 放 流 量								成 魚 放 流 量								
		千粒/年								千尾/年								kg/年								
		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
ダム上流	アマゴ	300	300	300	300	300	300	300			100	100	90	80	80		350	4250	4400	4300	4300	4260	3730	4240	4000	
	アユ																	2190	2000	2300	2120	2790	2700	2412	2194	琵琶湖産
	ウナギ									20kg/年								0	20	20	20	35	35	50	50	
	コイ									230kg/年								0	150	150	150	150				
	ニジマス																	2350	1910	2650	2370	2500	2300	2000	2000	
ダム下流	アマゴ	100	100	100	100	100	100		100kg/年	12	12	12	12	12	12	12	150									
	アユ																	250	250	240	250	210	180	250	270	
	ウナギ																	10	10	10	10	10	10	40		

(出典：文献番号 6-17, 19)

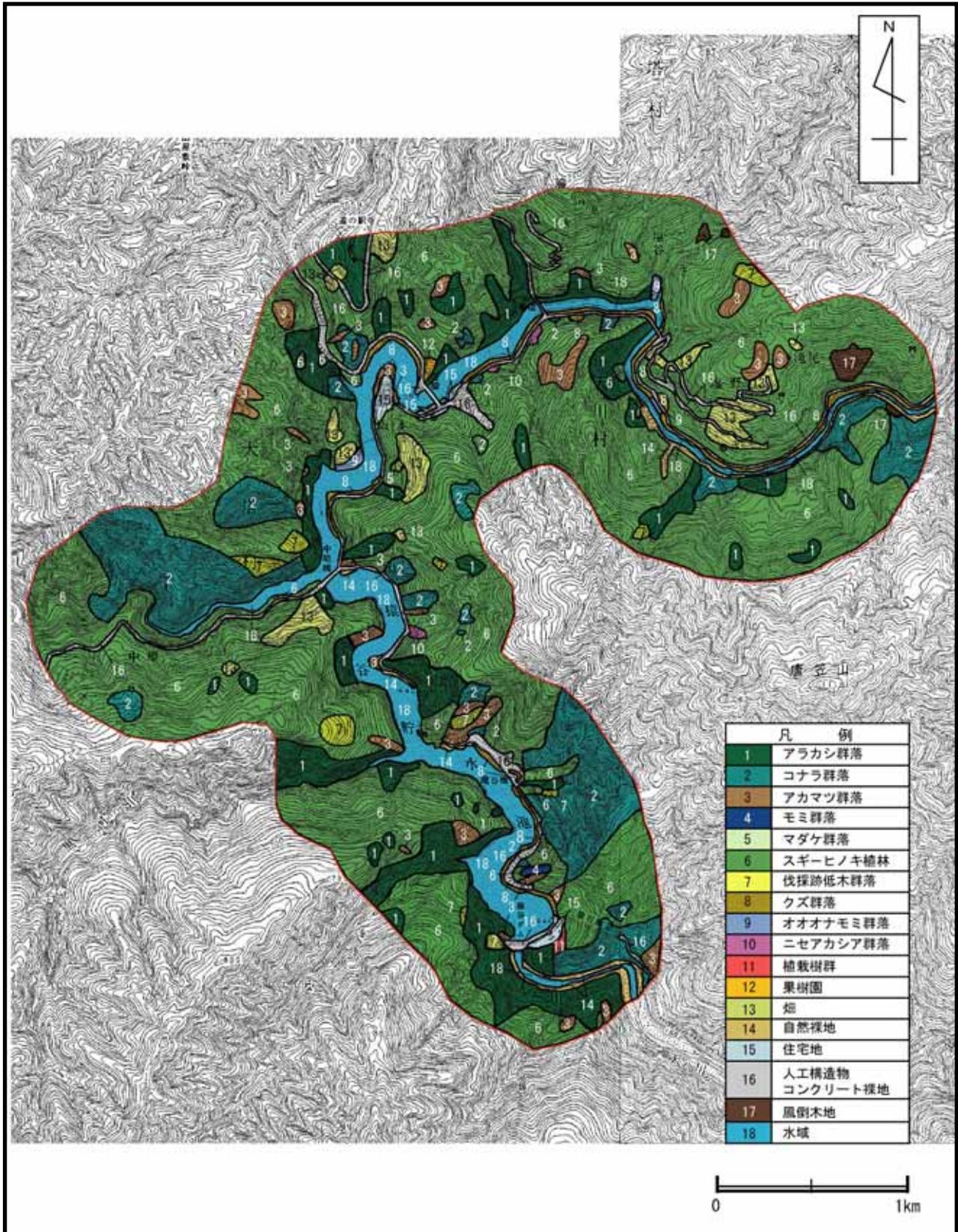


図 6.2-2 猿谷ダム周辺植生図(平成 14 年(2002 年)度)

(出典：文献番号 6-15)

6.2.3ダム湖及びその周辺に生息・生育する生物の特徴

(1)魚類

1)魚類相の概況

猿谷ダム周辺で確認した魚類は、「河川水辺の国勢調査」によると合計4目9科33種であった。(表6.2-2参照)。

表 6.2-2 猿谷ダム周辺における魚類の確認状況

NO.	目名	科名	種名	下流河川				ダム湖				流入河川					
				H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)	H18 (2006)	H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)	H18 (2006)	H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)	H18 (2006)		
1	コイ目	コイ科	コイ														
2			ゲンゴロウブナ														
3			ギンブナ														
4			ニゴロブナ														
			フナ属の一種														
5			ハス														
6			オイカワ														
7			カワムツ														
8			アブラハヤ														
9			タカハヤ														
10			ウグイ														
11			モツゴ														
12			ビワヒガイ														
13			ホンモロコ														
14			ゼゼラ														
15			カマツカ														
16			ニゴイ														
17			イトモロコ														
18			スゴモロコ														
19			コウライモロコ														
20	ドジョウ科		スジシマドジョウ大型種														
21			スジシマドジョウ中型種														
22			スジシマドジョウ小型種														
			スジシマドジョウ														
23	ナマズ目	ギギ科	ギギ														
24		アカザ科	アカザ														
25	サケ目	キュウリウオ科	ワカサギ														
26		アユ科	アユ														
		サケ科	イワナ属の一種														
27			ニジマス														
28			アマゴ														
29	スズキ目	サンフィッシュ科	オオクチバス														
30		ハゼ科	ウキゴリ														
31			トウヨシノボリ														
32			カワヨシノボリ														
			ヨシノボリ属の一種														
33			ヌマチチブ														
計	4目	9科	33種	2	4	8	10	15	24	21	22	5	13	13	8		

(出典：文献番号 6-4, 11, 17, 19)

2)重要種

猿谷ダム周辺における魚類の重要種の確認状況を表6.2-3に示す。

猿谷ダム周辺においては、環境省のレッドリストで絶滅危惧類に指定されているアカザなど、合計4目6科9種の重要種を確認した。

表 6.2-3 猿谷ダム周辺における魚類の重要種の確認状況

NO.	目名	科名	種名	確認状況				選定基準			
				H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)	H18 (2006)	a	b	c	d
1	コイ目	コイ科	アブラハヤ								希少
2			ゼゼラ								危惧
3			イトモロコ								
4	ナマズ目	ギギ科	ギギ								希少
5		アカザ科	アカザ							VU	危惧
6	サケ目	アユ科	アユ								寸前
7		サケ科	アマゴ							NT	
8	スズキ目	ハゼ科	ウキゴリ								希少
9			カワヨシノボリ								希少
計	4目	6科	9種	4	7	8	7	0	0	2	8

重要種の選定根拠は以下のとおりである。

- a: 「文化財保護法(昭和25年法律第214号)」により天然記念物に指定されている種
 - b: 「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
 - c: 「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)」に記載されている種
 - CR: 絶滅危惧IA類(ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種)
 - EN: 絶滅危惧IB類(IA類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種)
 - VU: 絶滅危惧II類(絶滅の危険が増大している種)
 - NT: 準絶滅危惧(存続基盤が脆弱な種)
 - DD: 評価するだけの情報が不足している種
 - Lp: 絶滅のおそれのある地域個体群(地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの)
 - d: 「2006大切にしたい奈良県の野生動植物-奈良県版レッドデータブック-(脊椎動物編)奈良県農林部森林保全課,平成18年3月」に記載されている種
 - 絶滅: 絶滅種(すでに絶滅したと考えられる種)
 - 寸前: 絶滅寸前種(絶滅の危機に瀕している種)
 - 危惧: 絶滅危惧種(絶滅の危機が増大している種)
 - 希少: 希少種(存続基盤が脆弱な種)
 - 不足: 情報不足種(評価するだけの情報が不足している種)
 - 注目: 注目種(上記の区分以外で奈良県において生物多様性の保全上注目される種)
 - 郷土: 郷土種(県民が大切にしている、もしくは大切にしたい種)
- ゲンゴロウブナ、ニゴロブナ、ハス、ホンモロコ、スゴモロコ、スジシマドジョウ大型種が環境省レッドリストに掲載されているが、琵琶湖固有種等であり、猿谷ダムにおいては国内移入種であると考えられることから重要種として選定していない。

(出典：文献番号 6-4, 11, 17, 19, 37, 40)

3) 外来種

猿谷ダム周辺における魚類の国外外来種(日本国外から持ち込まれた種)の確認状況を表 6.2-4 に示す。国外外来種としては、「特定外来生物による生態系に係わる被害の防止に関する法律」により特定外来生物として指定されているオオクチバスを確認した。

表 6.2-4 猿谷ダム周辺における魚類の国外外来種の確認状況

NO.	目名	科名	種名	確認状況				選定根拠
				H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)	H18 (2006)	
1	サケ目	サケ科	ニジマス					要注意(検討)
2	スズキ目	サンフィッシュ科	オオクチバス					特定
計	2目	2科	2種	0	1	1	1	1

外来種の選定根拠は以下のとおりである。

- 特定: 「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」により指定されている特定外来生物
- 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への指定の適否について検討する外来生物

(出典：文献番号 6-4, 11, 17, 19, 42)

(2)底生動物

1)底生動物相の概況

猿谷ダム周辺では、平成6年(1994年)度、平成11年(1999年)度、平成16年(2004年)度に「河川水辺の国勢調査」が実施されており、90~140種程度の底生動物を確認した。特にカゲロウ目、トビケラ目、ハエ目の確認種数が多くなっている。各調査年度における確認種数を表6.2-5に示す。

表 6.2-5 猿谷ダム周辺における底生動物の確認状況

綱名	目名	H6(1994)		H11(1999)		H16(2004)	
		科数	種数	科数	種数	科数	種数
ウズムシ	ウズムシ	1	1	1	1	1	1
マキガイ	ニナ	1	1	1	1	1	1
ミミズ	オヨギミミズ					1	1
	ナガミミズ	1	2	3	3	2	5
ヒル	咽蛭			1	1	1	1
甲殻	ワラジムシ	1	1	1	1	1	1
	ヨコエビ					1	1
	エビ			1	1	2	2
小計 (昆虫類以外)		4	5	8	8	10	13
昆虫	カゲロウ	8	31	7	41	9	35
	トンボ	3	4	4	7	3	6
	カワゲラ	4	11	6	15	5	13
	カメムシ	1	1	2	2	3	3
	アミメカゲロウ	1	1	1	2	1	1
	トビケラ	9	17	12	23	15	25
	ハエ	5	19	5	37	5	29
	コウチュウ	3	3	2	3	6	14
小計 (昆虫類)		34	87	39	130	47	126
合計		38	92	47	138	57	139

(出典：文献番号 6-4, 11, 17)

2)重要種

猿谷ダム周辺においては、底生動物の重要種に該当するものは確認していない。

3)外来種

猿谷ダム周辺においては、底生動物の外来種に該当するものは確認していない。

(3)動植物プランクトン

1)動植物プランクトン相の概況

猿谷ダム周辺では、平成 6 年(1994 年)度、平成 11 年(1999 年)度、平成 16 年(2004 年)度に「河川水辺の国勢調査」が実施されており、40～60 種程度の植物プランクトンと 30～50 種程度の動物プランクトンを確認した。

表 6.2-6(1) 猿谷ダム周辺における植物プランクトンの確認状況

綱名	H6(1994)	H11(1999)	H16(2004)
藍藻綱	3	3	
クリプト藻綱	2	2	
渦鞭毛藻綱	5	5	2
黄金色藻綱	5	1	
珪藻綱	31	34	34
ミドリムシ藻綱	1		1
緑藻綱	14	16	8
合計	61	61	45

(出典：文献番号 6-4, 6, 11, 17)

表 6.2-6(2) 猿谷ダム周辺における動物プランクトンの確認状況

綱名	H6(1994)	H11(1999)	H16(2004)
葉状根足虫綱	2	4	3
糸状根足虫綱	1	2	
キネトフラグミノフォーラ綱	1	4	3
少膜綱	2	4	1
多膜綱	2	4	4
単生殖巣綱	14	25	12
ヒルガタワムシ綱	1	2	1
甲殻綱	7	8	8
合計	30	53	32

(出典：文献番号 6-4, 6, 11, 17)

(4)植物

1)ダム湖周辺の植生の概況

猿谷ダム湖周辺の植生は、表 6.2-7に示す 18 群落に区分できた。現存植生図を図 6.2-3、各植生の面積および比率を表 6.2-7 に示す。

各群落の面積、比率についてみると、スギ-ヒノキ植林が 685.10ha と調査範囲全域の 62.99%を占めており、次にコナラ群落 が 123.18ha (11.33%)、アラカシ群落が 108.13ha (9.94%) を占めている。このほか、人為的影響の強い畑、人工構造物・コンクリート裸地、住宅地がそれぞれ 20.72ha、17.53ha、3.13ha となっている。

表 6.2-7 猿谷ダムの周辺において確認された群落及びその面積(平成 14 年度)

植生区分		群落名	面積 (ha)	比率 (%)
代償植生	木本群落	アラカシ群落	108.13	9.94
		コナラ群落	123.18	11.33
		アカマツ群落	22.52	2.07
		モミ群落	0.52	0.05
		伐採跡低木群落	9.26	0.85
		小計	263.61	24.24
	草本群落	クス群落	6.04	0.56
		オオオナモミ群落	1.23	0.11
		小計	7.26	0.67
代償植生小計			270.88	24.91
植林	マダケ群落		0.20	0.02
	スギ-ヒノキ植林		685.10	62.99
	ニセアカシア植林		0.86	0.08
	植林小計		686.15	63.09
その他	植栽樹群		0.48	0.04
	果樹園		0.47	0.04
	畑		20.72	1.91
	自然裸地		5.12	0.47
	住宅地		3.13	0.29
	人工構造物 コンクリート裸地		17.53	1.61
	風倒木地		3.56	0.33
	水域		79.56	7.32
	その他小計		130.56	12.00
	総計			1087.58

(出典：文献番号 6-15)

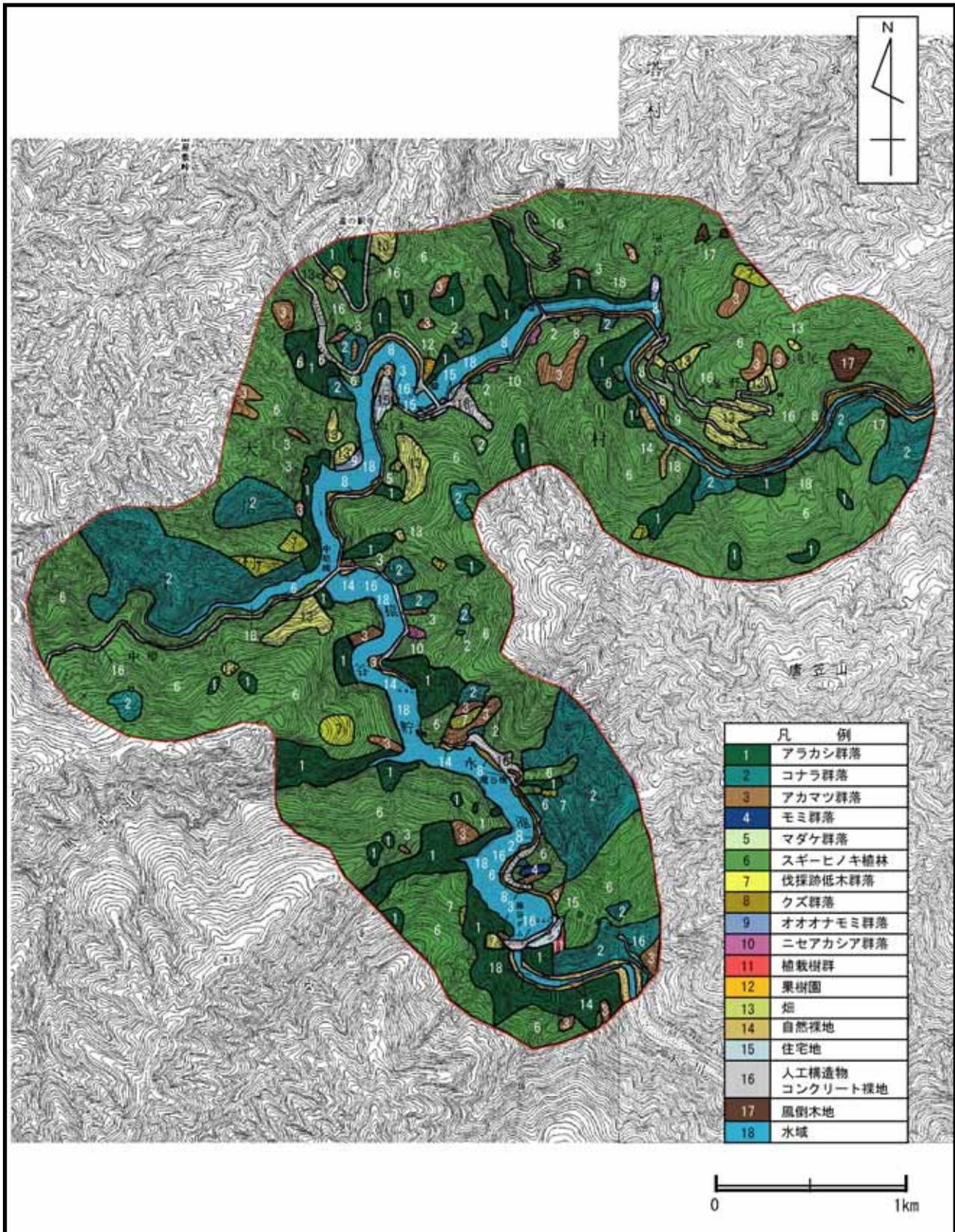


図 6.2-3 猿谷ダム周辺現存植生図(平成 14 年度)

(出典：文献番号 6-15)

2)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、猿谷ダム周辺においては、823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6.2-8に示す。平成6年(1994年)度調査では451種、平成9年(1997年)度調査では505種を、平成14年(2002年)度調査では584種を確認した。

表 6.2-8 猿谷ダム周辺における植物の確認状況

門名	綱名	亜綱名	H6(1994)	H9(1997)	H14(2002)	合計
シダ植物門			44	47	83	97
種子植物門	マツ綱		10	10	7	12
	双子葉植物綱	離弁花亜綱	224	254	287	397
		合弁花亜綱	106	126	135	196
	単子葉植物綱		67	68	72	121
合計			451	505	584	823

(出典：文献番号6-2, 8, 15)

3)重要種

猿谷ダム周辺における植物の重要種の確認状況を表6.2-9に示す。

猿谷ダム周辺で確認した種のうち、重要種に該当する植物は31科51種である。

また、重要種の中でも絶滅のおそれがある等として貴重性が高く評価されている種として、環境省のレッドリスト(平成19年)記載種のうち、「絶滅危惧 B類(EN)」該当種を2種、「絶滅危惧 類(VU)」該当種を1種確認した。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 6.2-9 猿谷ダム周辺における植物の重要種の確認状況

No.	綱・亜綱名	科名	種和名	確認状況			選定基準							
				H6 (1994)	H9 (1997)	H14 (2002)	a	b	c	d	e			
1	シダ綱	ミズワラビ科	カラクサシダ								準	危惧		
2		チャセンシダ科	コタニワタリ									希少		
3			アオガネシダ									希少		
4		オシダ科	ミドリカナワラビ									A	危惧	
5			メヤブソテツ									準		
6			ヒロハヤブソテツ										危惧	
7		メシダ科	オオヒメワラビモドキ										希少	
8			イワデンタ										希少	
9	双子葉植物綱・離弁花亜綱	カバノキ科	アサダ									準		
10		ビャクダン科	ツクバネ										希少	
11		ヤマゴボウ科	ヤマゴボウ										寸前	
12		ナデシコ科	ヤマハコベ										C	
13		アケビ科	ゴヨウアケビ										希少	
14		ウマノスズクサ科	コウヤカンアオイ							EN		C		
15		ボタン科	ヤマシャクヤク							NT		C	危惧	
16		オトギリソウ科	トモエソウ										危惧	
17		アブラナ科	ワサビ										希少	
18		ユキノシタ科	キンバイソウ										危惧	
19		バラ科	ビワ										不足	
20			キンキマメザクラ										不足	
21			アズキナシ										希少	
22			ユキヤナギ										準	希少
23			マメ科	マキエハギ									C	危惧
24		トウダイグサ科	ノウルシ							NT		C		
25		ブドウ科	ヤマブドウ										希少	
26		グミ科	マメグミ										危惧	
27		スミレ科	ナガバノスミレサイシン										寸前	
28		イチヤクソウ科	イチヤクソウ										希少	
29		ゴマノハグサ科	ホソバヒメトラノオ									A		
30			カワデシヤ								NT	準	希少	
31		アカネ科	イナモリソウ										希少	
32		シソ科	カイジンドウ								VU			
33			オウギカズラ									準	希少	
34			メハジキ										希少	
35			ナミキソウ										A	
36		ナス科	ヤマホオズキ							EN	A	危惧		
37		スイカズラ科	ゴマギ										希少	
38		キク科	テイショウソウ										希少	
39			カワラハハコ									B	希少	
40	モリアザミ										B	絶滅		
41	ヤナギタンポポ										B			
42	単子葉植物綱	ユリ科	ササユリ									希少		
43			ヤマホトトギス										希少	
44		イネ科	ミノボロ									C	危惧	
45		カヤツリグサ科	ヒメスゲ									準	希少	
46			ヤブスゲ									A		
47		ラン科	ギンラン										希少	
48			シュンラン										危惧	
49			ミヤマウスラ										希少	
50			オオバノトンボソウ										希少	
51			カヤラン										希少	
合計		31科	51種	23	22	22	0	0	6	21	41			

重要種の選定根拠は以下のとおりである。

- a: 「文化財保護法(昭和25年法律第214号)」により天然記念物に指定されている種
- b: 「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)」で指定されている種
- c: 「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物及び植物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)」に記載されている種
 CR: 絶滅危惧IA類(ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種)
 EN: 絶滅危惧IB類(IA類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種)
 VU: 絶滅危惧II類(絶滅の危険が増大している種)
 NT: 準絶滅危惧(存続基盤が脆弱な種)
 DD: 評価するだけの情報が不足している種
 Lp: 絶滅のおそれのある地域個体群(地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの)
- d: 「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
 A: 絶滅危惧A種(近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種類)
 B: 絶滅危惧B種(近い将来における絶滅の危険性が高い種類)
 C: 絶滅危惧C種(絶滅の危険性が高くなりつつある種類)
 準絶滅危惧種(生育条件の変化によっては、「絶滅危惧種」に移行する要素をもつ種類)
- e: 「大切にしたい奈良県の野生動物植物 植物・昆虫類レッドリスト(奈良県農林部森林保全課 平成19年11月)」に記載されている種
 絶滅: 絶滅種(すでに絶滅したと考えられる種)
 寸前: 絶滅寸前種(絶滅の危機に瀕している種)
 危惧: 絶滅危惧種(絶滅の危機が増大している種)
 希少: 希少種(存続基盤が脆弱な種)
 不足: 情報不足種(評価するだけの情報が不足している種)
 注目: 注目種(上記の区分以外で奈良県において生物多様性の保全上注目される種)
 郷土: 郷土種(県民が大切にしている、もしくは大切にしたい種)

(出典: 文献番号 6-2, 8, 15, 37, 38, 41)

4)外来種

猿谷ダム周辺における国外外来種の確認状況を表 6.2-10 に示す。

平成 6 年(1994 年)度調査では 29 種、平成 9 年(1997 年)度調査では 42 種、平成 14 年(2002 年)度調査では 45 種を確認した。また、3 年度分の調査結果をあわせると 25 科 72 種の国外外来種を確認した。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、アレチウリ、オオカワヂシャの 2 種を確認した。

表 6.2-10(1) 植物外来種の確認状況

No.	綱・亜綱名	科名	種和名	確認状況			選定基準
				H6 (1994)	H9 (1997)	H14 (2002)	a
1	シダ綱	ミズワラビ科	ホウライシダ				
2	双子葉植物綱・離弁花亜綱	タデ科	アレチギシギシ				
3			ナガバギシギシ				
4			エゾノギシギシ				要注意(不足)
5			ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ			
6			ヤマゴボウ				
7		ナデシコ科	オランダミミナグサ				
8			コハコベ				
9		アカザ科	アカザ				
10		ヒユ科	アオビユ				
11			ノゲイトウ				
12		アブラナ科	セイヨウカラシナ				
13			セイヨウアブラナ				
14			オランダガラシ				要注意(不足)
15			ショカツサイ				
16		ベンケイソウ科	ツルマンネングサ				
17		マメ科	クロバナエンジュ				
18			アレチヌスビトハギ				
19			アメリカヌスビトハギ				
20			ウマゴヤシ				
21			ハリエンジュ				要注意(緑化)
22			ムラサキツメクサ				
23			シロツメクサ				
24		カタバミ科	オッタチカタバミ				
25		フウロソウ科	アメリカフウロ				
26		トウダイグサ科	オオニシキソウ				
27			コニシキソウ				
28		アオイ科	ムクゲ				
29		ウリ科	アレチウリ				特定
30		アカバナ科	メマツヨイグサ				要注意(不足)
31			オオマツヨイグサ				
32			コマツヨイグサ				要注意(不足)

表 6.2-10 (2) 植物外来種の確認状況

No.	綱・亜綱名	科名	種和名	確認状況			選定基準	
				H6 (1994)	H9 (1997)	H14 (2002)	a	
33	双子葉植物綱・合弁花亜綱	ヤブコウジ科	マンリョウ				要注意(不足)	
34		ゴマノハグサ科	オオカワヂシャ				特定	
35			タチイヌノフグリ					
36			オオイヌノフグリ					
37		アカネ科	メリケンムグラ					
38		ヒルガオ科	アサガオ					
39		シソ科	ヒメオドリコソウ					
40		ナス科	ワルナスビ				要注意(不足)	
41			テリミノイヌホオズキ					
42		オオバコ科	ヘラオオバコ				要注意(不足)	
43		キク科	ブタクサ				要注意(不足)	
44			ホウキギク					
45			アメリカセンダングサ				要注意(不足)	
46			コセンダングサ				要注意(不足)	
47			フランスギク					
48			アレチノギク					
49			オオアレチノギク				要注意(不足)	
50			ベニバナボロギク					
51			アワコガネギク					
52			ヒメムカシヨモギ				要注意(不足)	
53			ハルジオン				要注意(不足)	
54			セイタカアワダチソウ				要注意(検討)	
55			オニノゲシ					
56			ヒメジョオン				要注意(不足)	
57			セイヨウタンポポ				要注意(不足)	
58			オオオナモミ				要注意(不足)	
59		単子葉植物綱	アヤメ科	キショウブ				要注意(不足)
60				ニワゼキショウ				
61	ヒメヒオウギズイセン							
62	イネ科		メリケンカルカヤ				要注意(不足)	
63			コバンソウ					
64			イヌムギ					
65			カモガヤ				要注意(緑化)	
66			シナダレスズメガヤ				要注意(緑化)	
67			オニウシノケグサ				要注意(緑化)	
68			ネズミムギ				要注意(緑化)	
69			シマスズメノヒエ					
70			キシウスズメノヒエ				要注意(緑化)	
71			ナガハグサ					
72			ナギナタガヤ					
合計		25科	72種	29	42	45	27	

外来種の選定根拠は以下のとおりである。

a. 「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」により指定されている種

特定: 特定外来生物

要注意: 要注意外来生物

注) 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)に従った。

(出典: 文献番号 6-2, 8, 15, 42)

(5)鳥類

1)鳥類相の概況

猿谷ダム周辺では、平成7年(1995年)度、平成10年(1998年)度、平成15年(2003年)度実施された「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14目34科79種の鳥類を確認した。

表 6.2-11(1) 猿谷ダム周辺における鳥類の確認状況

NO.	目名	科名	種名	河川水辺の国勢調査			猛禽類調査
				H4-5 (1992-1993)	H8 (1996)	H13 (2001)	H14 (2002)
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ				
2	ペリカン目	ウ科	カワウ				
3	コウノトリ目	サギ科	ゴイサギ				
4			コサギ				
5			アオサギ				
6	カモ目	カモ科	オシドリ				
7			カルガモ				
8			オナガガモ				
9	タカ目	タカ科	ミサゴ				
10			トビ				
11			オオタカ				
12			ツミ				
13			ハイタカ				
14			サシバ				
15			クマタカ				
16	キジ目	キジ科	コジュケイ				
17			ヤマドリ				
18	ハト目	ハト科	キジバト				
19			アオバト				
20	カッコウ目	カッコウ科	ジュウイチ				
21			ツツドリ				
22			ホトギス				
23	フクロウ目	フクロウ科	コノハズク				
24	ヨタカ目	ヨタカ科	ヨタカ				
25	アマツバメ目	アマツバメ科	ヒメアマツバメ				
26			アマツバメ				
27	ブッポウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ				
28			カワセミ				
29	キツッキ目	キツッキ科	アオゲラ				
30			アカゲラ				
31			オオアカゲラ				
32			コゲラ				
			キツッキ科の一種				

表 6.2-11(2) 猿谷ダム周辺における鳥類の確認状況

No.	目名	科名	種名	河川水辺の国勢調査			猛禽類調査	
				H4-5 (1992- 1993)	H8 (1996)	H13 (2001)	H14 (2002)	
33	スズメ目	ツバメ科	ツバメ					
34			コシアカツバメ					
35			イワツバメ					
36		セキレイ科	キセキレイ					
37			ハクセキレイ					
38			セグロセキレイ					
39		ヒヨドリ科	ヒヨドリ					
40		モズ科	モズ					
41		カワガラス科	カワガラス					
42		ミソサザイ科	ミソサザイ					
43		イワヒバリ科	カヤクグリ					
44		ツグミ科	ルリビタキ					
45			ジョウビタキ					
46			トラツグミ					
47			シロハラ					
48			ツグミ					
49		チメドリ科	ソウシチョウ					
50		ウグイス科	ヤブサメ					
51			ウグイス					
52			メボソムシクイ					
53			センダイムシクイ					
54		ヒタキ科	キビタキ					
55			オオルリ					
56			サメビタキ					
57		エナガ科	エナガ					
58		シジュウカラ科	コガラ					
59			ヒガラ					
60			ヤマガラ					
61			シジュウカラ					
62		キバシリ科	キバシリ					
63		メジロ科	メジロ					
64		ホオジロ科	ホオジロ					
65			カシラダカ					
66			ミヤマホオジロ					
67			アオジ					
68			クロジ					
69		アトリ科	アトリ					
70			カワラヒワ					
71			マヒワ					
72			ベニマシコ					
73			ウソ					
74		イカル						
75		ハタオリドリ科	スズメ					
76		ムクドリ科	ムクドリ					
77		カラス科	カケス					
78		カラス科	ハシボソガラス					
79			ハシブトガラス					
計		14目	34科	79種	52	50	57	49

(出典：文献番号 6-1, 2, 7, 14, 20)

2)重要種

猿谷ダム周辺における鳥類の重要種の確認状況を表 6.2-12 に示す。重要種として、環境省レッドリスト(平成 18 年)で絶滅危惧 B 類に指定されているクマタカ、同レッドリストで絶滅危惧 類に指定されているサシバ、ヨタカなど、合計で 11 目 21 科 36 種を確認した。

表 6.2-12 猿谷ダム周辺における鳥類の重要種の確認状況

NO.	目名	科名	種名	確認状況				選定基準					
				H4-5 (1992- 1993)	H8 (1996)	H13 (2001)	H14 (2002)	a	b	c	d	e	
1	コウノトリ目	サギ科	ゴイサギ										注目
2	カモ目	カモ科	オシドリ							DD	準絶(繁殖)		注目
3	タカ目	タカ科	ミサゴ							NT	危惧(繁殖)		危惧
4			オオタカ						国内	NT	準絶(繁殖)		希少
5			ツミ								準絶(繁殖)		希少
6			ハイタカ							NT	注目(繁殖)		希少
7			サシバ							VU	危惧(繁殖)		危惧
8			クマタカ						国内	EN	危惧(繁殖)		危惧
9	ハト目	ハト科	アオバト										希少
10	カッコウ目	カッコウ科	ジュウイチ								危惧(繁殖)		危惧
11			ツツドリ								準絶(繁殖)		希少
12			ホトギス								準絶(繁殖)		希少
13	フクロウ目	フクロウ科	コノハズク								危惧(繁殖)		危惧
14	ヨタカ目	ヨタカ科	ヨタカ							VU	危惧(繁殖)		危惧
15	アマツバメ目	アマツバメ科	ヒメアマツバメ										希少
16	ブッポウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ								準絶(繁殖)		希少
17			カワセミ								準絶(繁殖)		希少
18	キツツキ目	キツツキ科	アオゲラ								準絶(繁殖)		希少
19			アカゲラ								準絶(繁殖)		希少
20			オオアカゲラ								準絶(繁殖)		希少
21	スズメ目	カワガラス科	カワガラス								準絶(繁殖)		希少
22		ミソサザイ科	ミソサザイ								準絶(繁殖)		希少
23		イワヒバリ科	カヤクグリ								準絶(繁殖)		危惧
24		ツグミ科	ルリビタキ								準絶(繁殖)		希少
25			トラツグミ								危惧(繁殖)		希少
26		ウグイス科	メボソムシクイ								準絶(繁殖)		希少
27		ウグイス科	センダイムシクイ								準絶(繁殖)		希少
28		ヒタキ科	キビタキ								準絶(繁殖)		希少
29			オオルリ								準絶(繁殖)		希少
30			サメビタキ										不足
31		シジュウカラ科	コガラ										希少
32		キバシリ科	キバシリ								準絶(繁殖)		危惧
33		ホオジロ科	ミヤマホオジロ								準絶(越冬)		希少
34			アオジ								準絶(繁殖)		危惧
35			クロジ								準絶(繁殖)		危惧
36		アトリ科	イカル										郷土
計	11目	21科	36種	21	18	26	16	0	2	7	30		31

重要種の選定根拠は以下のとおりである。

- a: 「文化財保護法(昭和25年法律第214号)」により天然記念物に指定されている種
- b: 「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
国際: 国際希少野生動植物種(国際的に協力して種の保存を図ることとされている絶滅のおそれのある野生動植物の種)
国内: 国内希少野生動植物種(本邦に生息し又は生育する、絶滅のおそれのある野生動植物の種)
- c: 「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)」に記載されている種
CR: 絶滅危惧IA類(ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種)
EN: 絶滅危惧IB類(IA類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種)
VU: 絶滅危惧II類(絶滅の危険が増大している種)
NT: 準絶滅危惧(存続基盤が脆弱な種)
DD: 評価するだけの情報が不足している種
Lp: 絶滅のおそれのある地域個体群(地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの)
- d: 京都大学学術出版会(2002)「近畿地区・鳥類レッドデータブック」掲載種
危機絶滅: 危機的絶滅危惧種(絶滅する可能性がきわめて大きい)
危惧: 絶滅危惧種(絶滅する可能性が大きい)
準絶: 準絶滅危惧種(絶滅する可能性がある)
(繁殖)、(越冬)、(通過)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。
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)
- e: 「2006大切にしたい奈良県の野生動植物-奈良県版レッドデータブック-(脊椎動物編)奈良県農林部森林保全課、平成18年3月」に記載されている種
絶滅: 絶滅種(すでに絶滅したと考えられる種)
寸前: 絶滅寸前種(絶滅の危機に瀕している種)
危惧: 絶滅危惧種(絶滅の危機が増大している種)
希少: 希少種(存続基盤が脆弱な種)
不足: 情報不足種(評価するだけの情報が不足している種)
注目: 注目種(上記の区分以外で奈良県において生物多様性の保全上注目される種)
郷土: 郷土種(県民が大切にしている、もしくは大切にしたい種)

(出典: 文献番号 6-1, 2, 7, 14, 20, 36, 39, 40)

3)外来種

猿谷ダム周辺において、鳥類の国外外来種（野生化した飼育種を含む）として、特定外来生物に指定されているソウシチョウを確認した。

表 6.2-13 猿谷ダム周辺における鳥類の外来種の確認状況

NO.	目名	科名	種名	河川水辺の国勢調査			猛禽類調査	選定根拠
				H4-5 (1992- 1993)	H8 (1996)	H13 (2001)	H14 (2002)	外来生物法
1	スズメ目	チメドリ科	ソウシチョウ					特定
計	1目	1科	1種	0	1	0	1	1

外来種の選定根拠は以下のとおりである。

「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」により指定されている種

特定: 特定外来生物

(出典：文献番号 6-1, 2, 7, 14, 20, 42)

(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)度調査では、両生類2目4科8種、爬虫類2目5科7種、哺乳類6目10科12種が、平成10年(1998年)度調査では、両生類2目6科11種、爬虫類2目4科9種、哺乳類6目10科16種が、平成15年(2003年)度調査では、両生類2目4科6種、爬虫類2目5科9種、哺乳類7目12科19種を確認しており、3回の調査結果を合わせると、猿谷ダム周辺では、両生類2目6科13種、爬虫類2目5科11種、哺乳類7目12科21種の生息を確認したことになる(表6.2-14)。平成15年(2003年)度調査における確認種数については、両生類は減少、哺乳類は増加の傾向を示した。

表 6.2-14(1) 猿谷ダム周辺における両生類の確認状況

N0.	目名	科名	種名	H5 (1993)	H10 (1998)	H15 (2003)
1	サンショウウオ目	サンショウウオ科	ブチサンショウウオ			
2		イモリ科	イモリ			
3	カエル目	ヒキガエル科	ニホンヒキガエル			
4			ナガレヒキガエル			
5		アマガエル科	アマガエル			
6		アカガエル科	タゴガエル			
7			ヤマアカガエル			
8			トノサマガエル			
9			ヌマガエル			
10			ウシガエル			
11			ツチガエル			
12		アオガエル科	シュレーゲルアオガエル			
13			カジカガエル			
計	2目	6科	13種	8	11	6

(出典：文献番号 6-2, 3, 10, 16)

表 6.2-14(2) 猿谷ダム周辺における爬虫類の確認状況

N0.	目名	科名	種名	H5 (1993)	H10 (1998)	H15 (2003)
1	カメ目	イシガメ科	クサガメ			
2			ミシシippアカミミガメ			
3	トカゲ目	トカゲ科	トカゲ			
4		カナヘビ科	カナヘビ			
5			ヘビ科	タカチホヘビ		
6		シマヘビ				
7		ジムグリ				
8		シロマダラ				
9		ヒバカリ				
10		ヤマカガシ				
11		クサリヘビ科	マムシ			
計	2目	5科	11種	7	9	9

(出典：文献番号 6-2, 3, 10, 16)

表 6.2-14(3) 猿谷ダム周辺における哺乳類の確認状況

N0.	目名	科名	種名	H5 (1993)	H10 (1998)	H15 (2003)	
1	モグラ	トガリネズミ	ジネズミ				
2			カワネズミ				
3		モグラ	ヒミズ				
4			アズマモグラ				
			Mogera属の一種				
5	コウモリ	ヒナコウモリ	モモジロコウモリ				
6	サル	オナガザル	ニホンザル				
7	ウサギ	ウサギ	ノウサギ				
8	ネズミ	リス	ニホンリス				
9			ムササビ				
			リス科の一種				
10		ネズミ		スミスネズミ			
11				アカネズミ			
12				ヒメネズミ			
13				ハツカネズミ			
				ネズミ科の一種			
14		ネコ	イヌ	タヌキ			
15				キツネ			
16			イタチ	テン			
17				Mustela属の一種			
18	アナグマ						
19	ウシ	イノシシ	イノシシ				
20		シカ	ホンドジカ				
21		ウシ	カモシカ				
計	7目	12科	21種	12	16	19	

注) は種数として計数しない。

(出典：文献番号 6-2, 10, 16)

2)重要種

重要種として、両生類はブチサンショウウオ、イモリ、ニホンヒキガエルの3種、爬虫類はタカチホヘビ、シロマダラ、ヤマカガシ、マムシの4種、哺乳類はカワネズミ、モモジロコウモリ、カモシカの3種を確認した。

表 6.2-15 猿谷ダム周辺における両生類・爬虫類・哺乳類の重要種の確認状況

No.	綱名	目名	科名	種名	確認状況			選定基準				
					H5 (1993)	H10 (1998)	H15 (2003)	a	b	c	d	
1	両生綱	サンショウウオ目	サンショウウオ科	ブチサンショウウオ						NT	不足	
2			イモリ科	イモリ						NT		
3			カエル目	ヒキガエル科	ニホンヒキガエル							危惧
4	爬虫綱	トカゲ目	ヘビ科	タカチホヘビ							不足	
5				シロマダラ								不足
6				ヤマカガシ								希少
7				クサリヘビ科	マムシ							
8	哺乳綱	モグラ目	トガリネズミ科	カワネズミ							危惧	
9			コウモリ目	ヒナコウモリ科	モモジロコウモリ							希少
10			ウシ目	ウシ科	カモシカ							特
計	3綱	6目	8科	10種	5	8	7	1	0	0	8	

重要種の選定根拠は以下のとおりである。

- a: 「文化財保護法(昭和25年法律第214号)」により天然記念物に指定されている種
 特: 国指定特別天然記念物
 国: 国指定天然記念物
- b: 「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
- c: 「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)」に記載されている種
 「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物及び植物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)」に記載されている種
 CR: 絶滅危惧IA類(ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種)
 EN: 絶滅危惧IB類(IA類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種)
 VU: 絶滅危惧II類(絶滅の危険が増大している種)
 NT: 準絶滅危惧(現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種)
 DD: 評価するだけの情報が不足している種
 Lp: 絶滅のおそれのある地域個体群(地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの)
- d: 「2006大切にしたい奈良県の野生動植物-奈良県版レッドデータブック-(脊椎動物編)奈良県農林部森林保全課,平成18年3月」に記載されている種
 絶滅: 絶滅種(すでに絶滅したと考えられる種)
 寸前: 絶滅寸前種(絶滅の危機に瀕している種)
 危惧: 絶滅危惧種(絶滅の危機が増大している種)
 希少: 希少種(存続基盤が脆弱な種)
 不足: 情報不足種(評価するだけの情報が不足している種)
 注目: 注目種(上記の区分以外で奈良県において生物多様性の保全上注目される種)
 郷土: 郷土種(県民が大切にしている、もしくは大切にしたい種)

(出典: 文献番号 6-2, 3, 10, 16, 36, 37, 40)

3)外来種

国外外来種として、両生類はウシガエルが1種、爬虫類はミシシippアカミミガメを1種確認している。哺乳類の外来種は確認していない。

なお、ウシガエルについては、平成15年10月にダム湖右岸のスギ植林の林縁部において幼体の目撃により確認したものである(確認地点付近の廃屋のコンクリート製貯水槽内で成長したものと考えられる)。

表 6.2-16 猿谷ダム周辺における両生類・爬虫類・哺乳類の外来種の確認状況

NO.	目名	科名	種名	確認状況			選定根拠
				H5 (1993)	H10 (1998)	H15 (2003)	外来生物法
1	カエル目	アカガエル科	ウシガエル				特定
2	カメ目	イシガメ科	ミシシippアカミミガメ				要注意
計	2目	2科	2種	1	0	2	2

外来種の選定根拠は以下のとおりである。

「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」により指定されている種

特定:特定外来生物

要注意:要注意外来生物

(出典:文献番号 6-2, 3, 10, 16, 42)

(7)陸上昆虫類等

1)陸上昆虫類等相の概況

猿谷ダム周辺における、陸上昆虫類等の確認状況を表 6.2-17 に示す。平成 7(1995)年度調査では 816 種であったが、平成 12(2000)年度、平成 17(2005)年度とも 1,500 種以上の種類を確認している。3ヶ年度分の調査をあわせると、猿谷ダム周辺では、クモ綱が 127 種、昆虫綱が 2,552 種(チョウ目が 961 種、コウチュウ目が 738 種など)の合計 2,679 種の生息を確認したことになる。

表 6.2-17 猿谷ダム周辺における陸上昆虫類等の確認状況

目名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)	合計
クモ目		61	105	127
バッタ目	33	40	41	63
カメムシ目	84	163	203	290
チョウ目	360	663	488	961
ハエ目	62	115	81	172
コウチュウ目	166	410	456	738
ハチ目	52	108	86	167
水生昆虫類(4目)	38	63	52	88
その他(12目)	21	40	51	73
総計	816	1,663	1,563	2,679

(出典：文献番号 6-5, 13, 18)

2)重要種

猿谷ダム周辺における陸上昆虫類等の重要種の確認状況を表 6.2-18 に示す。

重要種として確認したのは合計 8 目 17 科 22 種で、平成 7 年（1995 年）度調査では環境省レッドリスト（平成 19 年）において情報不足とされているナカハラヨコバイ、平成 17 年（2005 年）度調査では絶滅危惧 類に指定されているクロシジミをそれぞれ確認した。

表 6.2-18 猿谷ダム周辺における陸上昆虫類等の重要種の確認状況

No.	目名	科名	種名	確認状況			選定基準			
				H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)	a	b	c	d
1	トンボ	ムカシトンボ	ムカシトンボ							希少
2		トンボ	ミヤマアカネ							希少
3	カマキリ	カマキリ	ヒナカマキリ							希少
4	バッタ	キリギリス	カヤキリ							希少
5		コオロギ	カワラスズ							不足
6			クチナガコオロギ							希少
7		バッタ	カワラバッタ							希少
8			キイフキバッタ							不足
9		カメムシ	ヨコバイ	ナカハラヨコバイ					DD	
10		シリアゲムシ	シリアゲムシ	フライヤシリアゲ						注目
11		トビケラ	トビケラ	アミメトビケラ						希少
12	チョウ	シジミチョウ	ウラナミアカシジミ							危惧
13			クロシジミ						CR+EN	希少
14		タテハチョウ	メスグロヒョウモン							希少
15			ウラギンヒョウモン							希少
16			クモガタヒョウモン							希少
17		アゲハチョウ	ジャコウアゲハ							注目
18		ヤガ	シロシタバ							希少
19		コウチュウ	センチコガネ	オオセンチコガネ						
20	タマムシ		ヤマトタマムシ							郷土
21	ホタル		ゲンジボタル							郷土
22	ジョウカイモドキ		アトキクロヒメジョウカイモドキ							不足
計	8目	17科	22種	8	11	7	0	0	2	21

重要種の選定根拠は以下のとおりである。

- a: 「文化財保護法(昭和25年法律第214号)」により天然記念物に指定されている種
- b: 「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
- c: 「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物及び植物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)」に記載されている種
 CR+EN: 絶滅危惧I類(絶滅の危機に瀕している種)
 VU: 絶滅危惧II類(絶滅の危険が増大している種)
 NT: 準絶滅危惧(存続基盤が脆弱な種)
 DD: 評価するだけの情報が不足している種
 Lp: 絶滅のおそれのある地域個体群(地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの)
- d: 「大切にしたい奈良県の野生動植物 植物・昆虫類レッドリスト(奈良県農林部森林保全課 平成19年11月)」に記載されている種
 絶滅: 絶滅種(すでに絶滅したと考えられる種)
 寸前: 絶滅寸前種(絶滅の危機に瀕している種)
 危惧: 絶滅危惧種(絶滅の危険が増大している種)
 希少: 希少種(存続基盤が脆弱な種)
 不足: 情報不足種(評価するだけの情報が不足している種)
 注目: 注目種(上記の区分以外で奈良県において生物多様性の保全上注目される種)
 郷土: 郷土種(県民が大切にしている、もしくは大切にしたい種)

(出典: 文献番号 6-5, 13, 18, 37, 41)

3) 外来種

猿谷ダム周辺における陸上昆虫類等の国外外来種の確認状況を表 6.2-19 に示す。

平成 7 年(1995 年)度調査では 6 種、平成 12 年(2000 年)度調査では 10 種、平成 17 年(2005 年)度調査では 9 種、それぞれ確認した。また、3 年度分の調査結果をあわせると 5 目 18 科 21 種の外来種を確認した。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は確認しなかった。

表 6.2-19 猿谷ダム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	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)
1	カメムシ目(半翅目)	アブラムシ科	イバラヒゲナガアブラムシ			
2		ワタフキカイガラムシ科	イセリアカイガラムシ			
3	チョウ目(鱗翅目)	イラガ科	ヒロヘリアオイラガ			
4		ツトガ科	シバツトガ			
5		ヤガ科	オオタバコガ			
6	ハエ目(双翅目)	ミズアブ科	アメリカミズアブ			
7		チーズバエ科	チーズバエ			
8		ヒメイエバエ科	ヒメイエバエ			
9	コウチュウ目(鞘翅目)	コガネムシ科	シロテンハナムグリ			
10		ナガシクイムシ科	チビタケナガシクイ			
11			ナラヒラタキクイムシ			
12		ケシクスイ科	クリイロデオクスイ			
13		ホソヒラタムシ科	カドコブホソヒラタムシ			
14			フタトゲホソヒラタムシ			
15		カミキリムシ科	テツイロヒメカミキリ			
16			ラミーカミキリ			
17		ヒゲナガゾウムシ科	ワタミヒゲナガゾウムシ			
18		オサゾウムシ科	シバオサゾウムシ			
19	ハチ目(膜翅目)	ナガコバチ科	ナガコバチ科の一種			
20		アナバチ科	アメリカジガバチ			
21		ミツバチ科	セイヨウミツバチ			
計	5目	18科	21種	6	10	9

(出典：文献番号 6-5, 13, 18, 42)

6.3 生物の生息・生育状況の変化の検証

猿谷ダムが存在・供用に伴い影響を受けると考えられる場所(ダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺)別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、ダムによる影響の検証を行った。

猿谷ダム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 猿谷ダム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	ダム湖内	ダム湖内(平常時最高貯水位より内側の貯水池)	湛水域として直接冠水する範囲である。
	流入河川	ダム湖平常時最高貯水位より上流の天の川本川(広瀬地点)及び中原川	各生物調査の地点が設定されており、検証が可能である。 これより上流には、調査地点が設定されていない。
	下流河川	猿谷ダム堤体より下流(堂平橋地点)	各生物調査の地点が設定されており、検証が可能である。 猿谷ダム下流において、堤体に最も近い地点であり、ダムの影響の検証を行うのに適している。
	ダム湖周辺	ダム湖の湛水面から概ね 500m の範囲内(ダム湖内を除く)上記のダム湖内、流入河川、下流河川とした区域以外の陸域	河川水辺の国勢調査(植物)の調査対象範囲となっており、植生図が作成されている。 この範囲内で陸上動植物の調査が実施されている。
連続性		流入河川(広瀬地点)～ダム湖～下流河川(堂平橋地点)	魚介類調査が実施されている最上流と最下流の地点の範囲である。

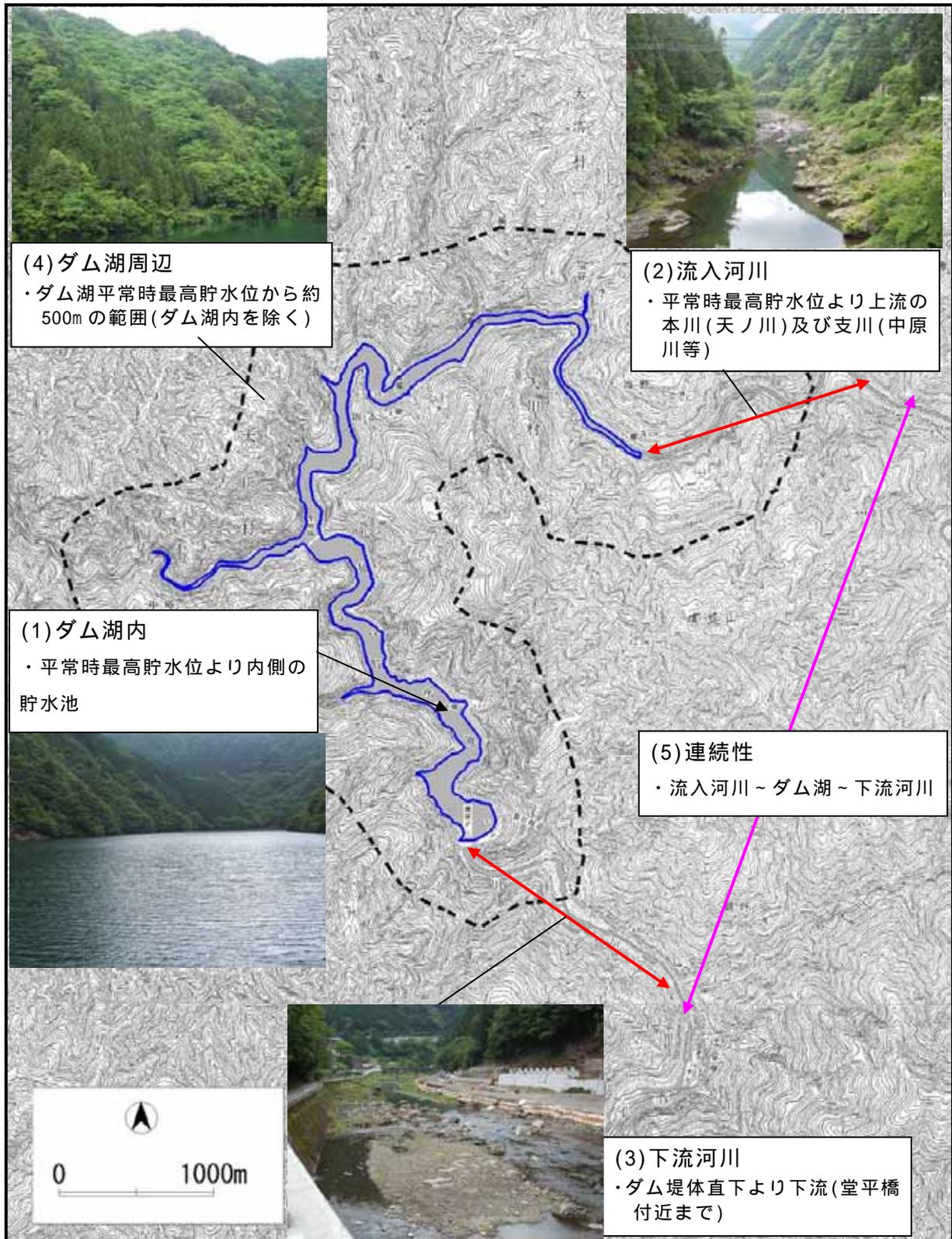


図 6.3-1 猿谷ダムにおける生物の生息・生育状況の変化の検証の対象範囲

6.3.1 ダム湖内における変化の検証

ダムの存在・供用により、ダム湖内において環境条件の変化が起こり、ダム湖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、猿谷ダム湖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、猿谷ダムの存在・供用によりダム湖内における生物の生息・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

- ・猿谷ダム貯水池の水位変動状況
- ・猿谷ダム貯水池の水質
- ・魚介類の放流実績
- ・ダム湖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
- ・水位変動域の植生
- ・湖面を利用する鳥類の生息状況の変化

(3) ダムによる影響の検証

猿谷ダム湖内における生物の生息・生育状況の変化について、環境条件の変化やダム以外の要因等と照らし合わせて検討し、ダムによる影響を検証した。

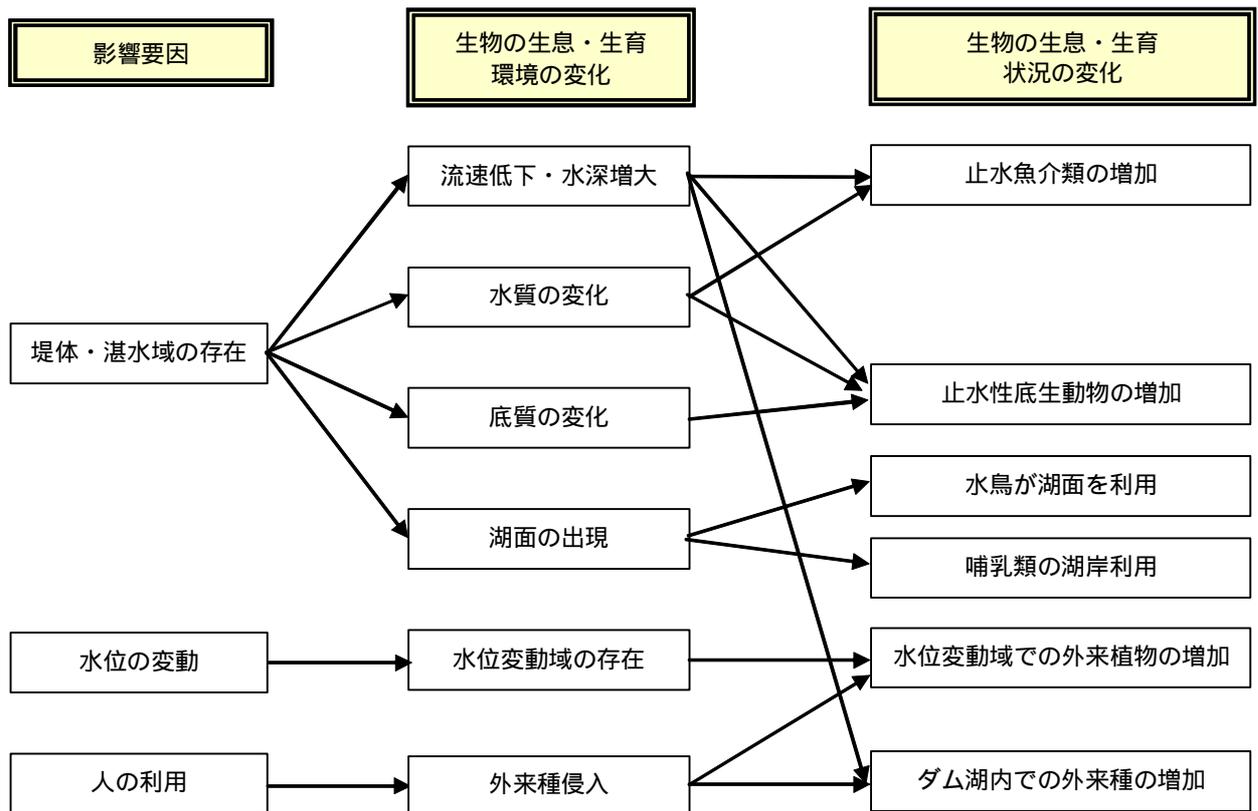


図 6.3-2 猿谷ダム湖内で想定される環境への影響要因と生物の生息・生育状況の変化

(1)環境条件の変化の把握

1)水位変動

猿谷ダムの平常時最高貯水位は EL.436.0m、最低水位は EL.412.0m である。流入水は、本川の他にダム下流の熊野川右支川の川原樋川及びその支川の池津川、大江谷、キリキ谷から取水し、トンネルによって貯水池に導入して貯留調整している。一方、天辻分水トンネルによって紀の川水系大和丹生川に流域変更し、約 300m の落差を利用して西吉野第 1・西吉野第 2 発電所（電源開発（株））において発電をしたのち、紀の川筋の灌漑用水として利用されている。猿谷ダムの貯水位、流入量及び放流量の推移を図 6.3-3 に示す。なお、詳細については、「1.事業の概要」に示す。

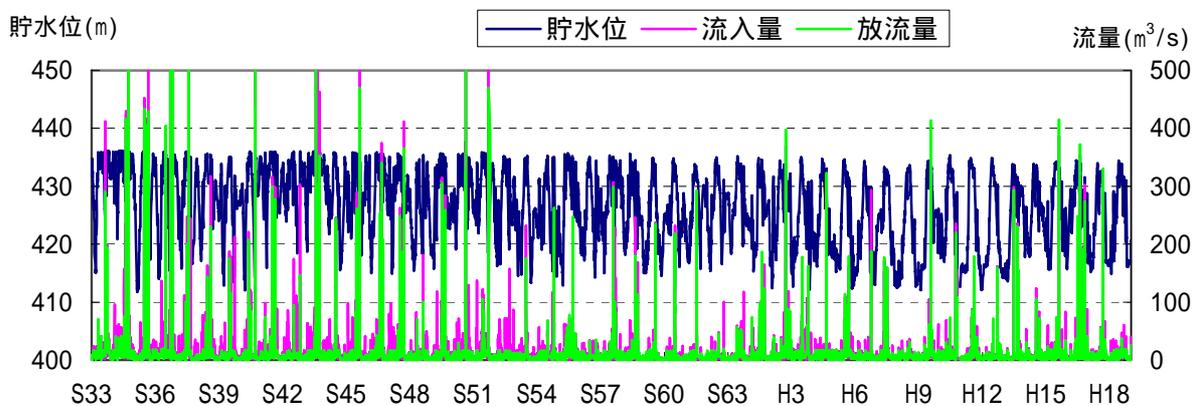


図 6.3-3 猿谷ダムの貯水位、流入量及び放流量の推移

2)水温・水質

猿谷ダム貯水池の水質について、ダム湖中央地点における経年変化を図 6.3-4 に、貯水池中央地点における水質の鉛直分布（平成 16 年（2004 年）度～平成 18 年（2006 年）度）を図 6.3-5 に示す。各水質項目とも大きな変化はみられないが、T-N がやや増加傾向、T-P がやや減少傾向を示している。また、SS については表層、中層よりも底層で高い傾向がみられた。なお、猿谷ダム湖内の水質の詳細については、「5.水質」に示す。

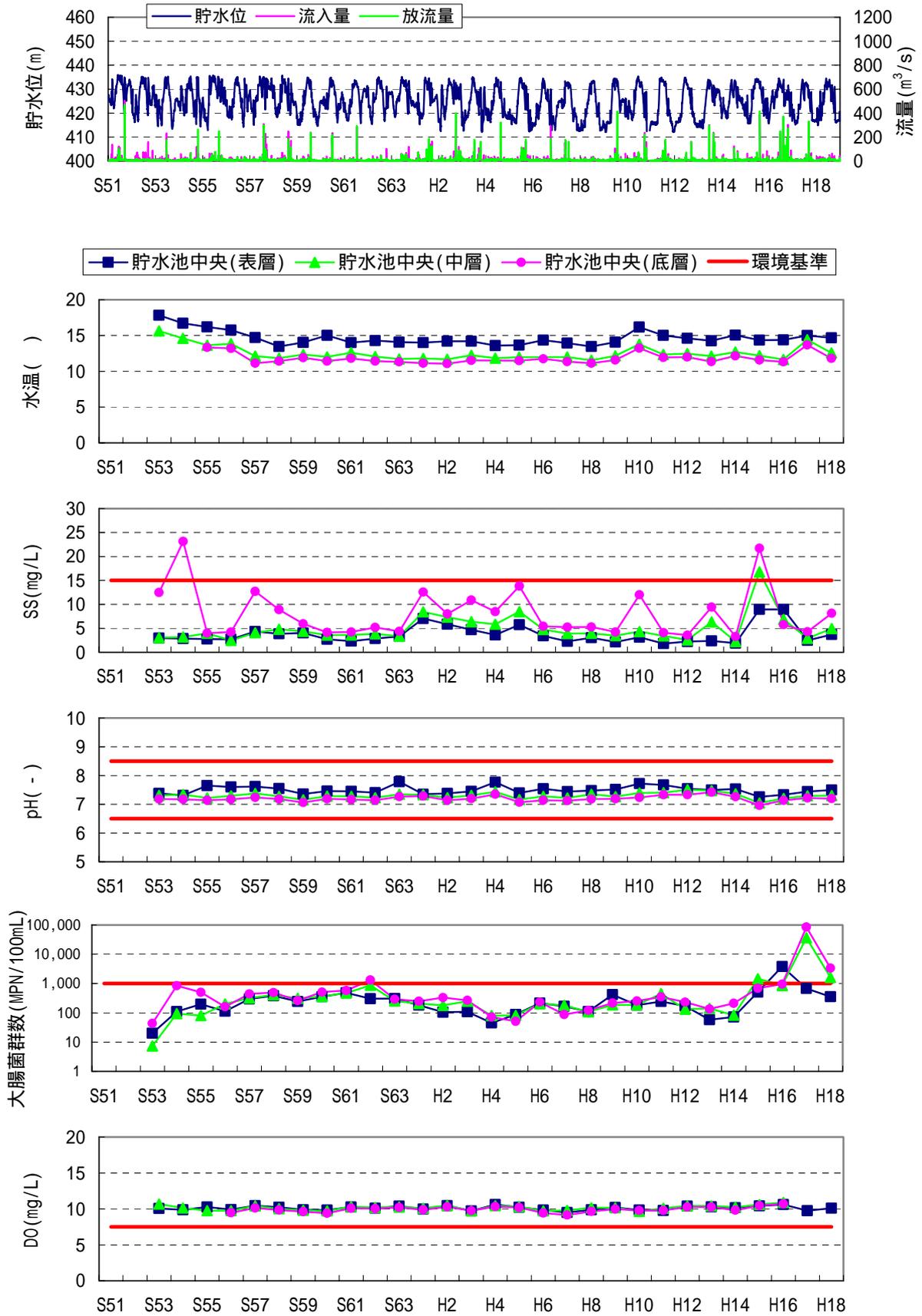


図 6.3-4(1) ダム貯水池内(ダム湖中央地点)の水質変動(年平均値)

— : 湖沼の環境基準値(A 類型)

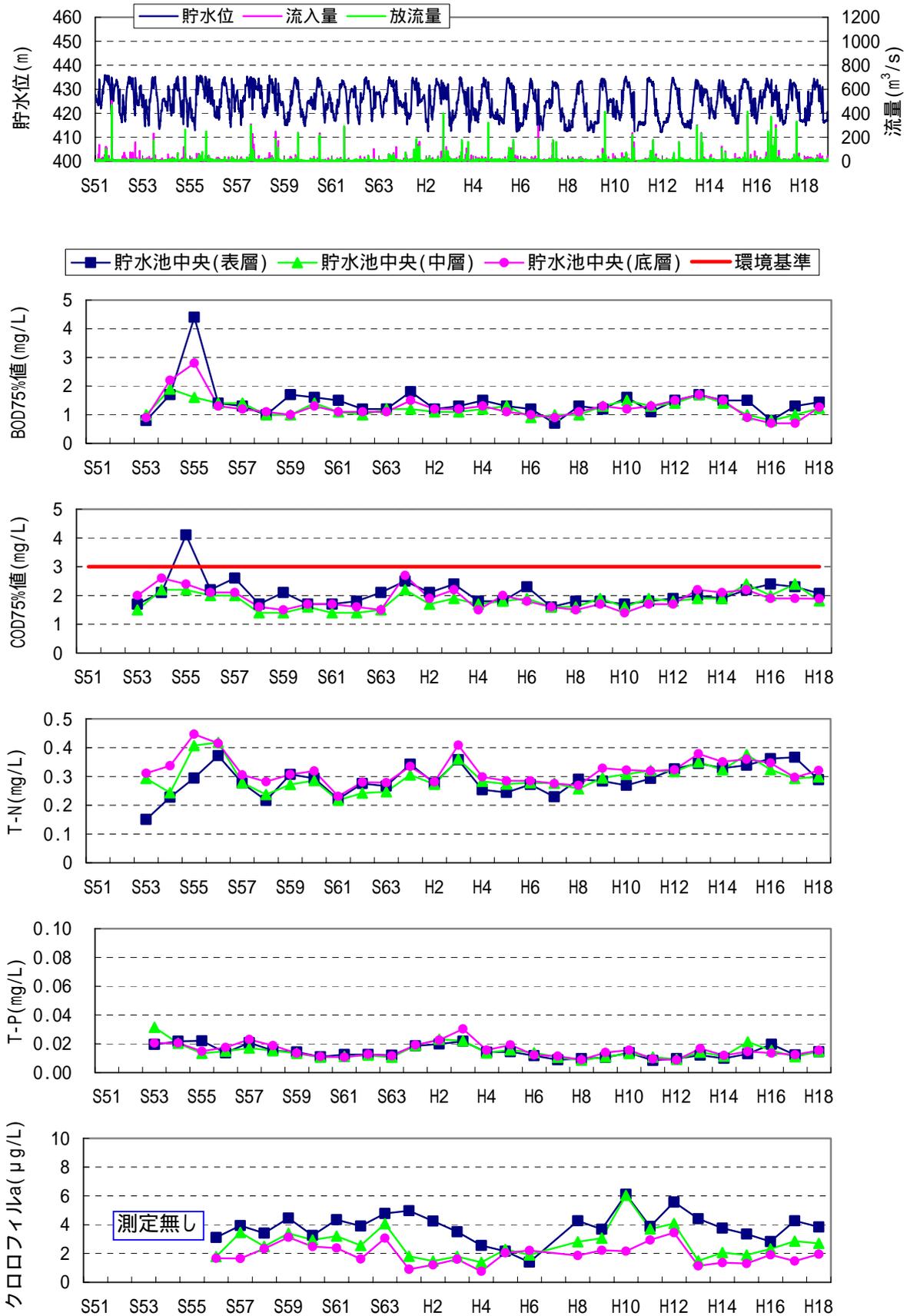
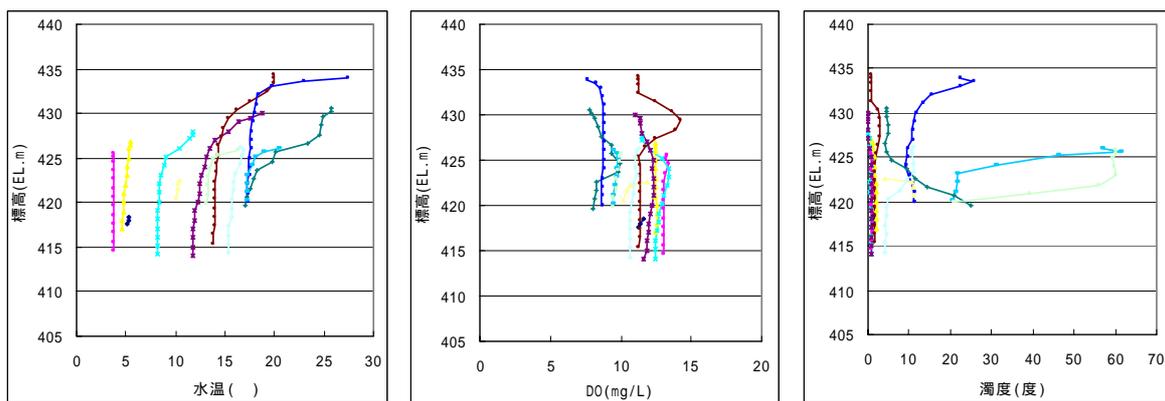


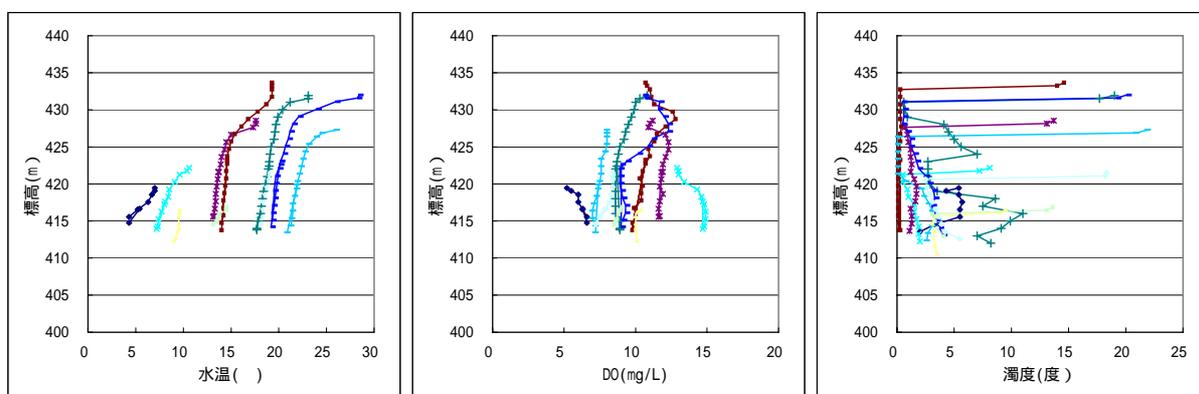
図 6.3-4(2) ダム貯水池内(ダム湖中央地点)の水質変動(年平均値)

— : 湖沼の環境基準値(A 類型)

[H16年(2004年)度]



[H17年(2005年)度]



[H18年(2006年)度]

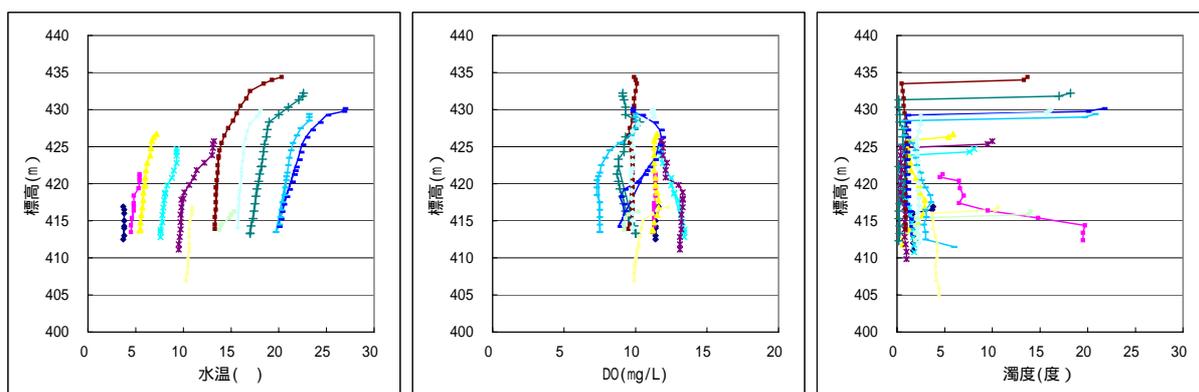


図 6.3-5 猿谷ダム貯水池(貯水池中央地点)の水質の鉛直分布
(上：平成 16 年(2004 年)度、中：平成 17 年(2005 年)度、下：平成 18 年(2006 年)度)

3)人によるダム湖の利用

猿谷ダム周辺の利用については、「河川水辺の国勢調査（ダム湖版）（国土交通省河川局河川管理課）」におけるダム湖利用者実態調査によると、ダムまたはその湖畔の散策が中心となっており、平成12年(2000年)度には約5万人が訪れている。なお、猿谷ダム湖周辺における人の利用状況の詳細については、「7.水源地域動態」に示す。

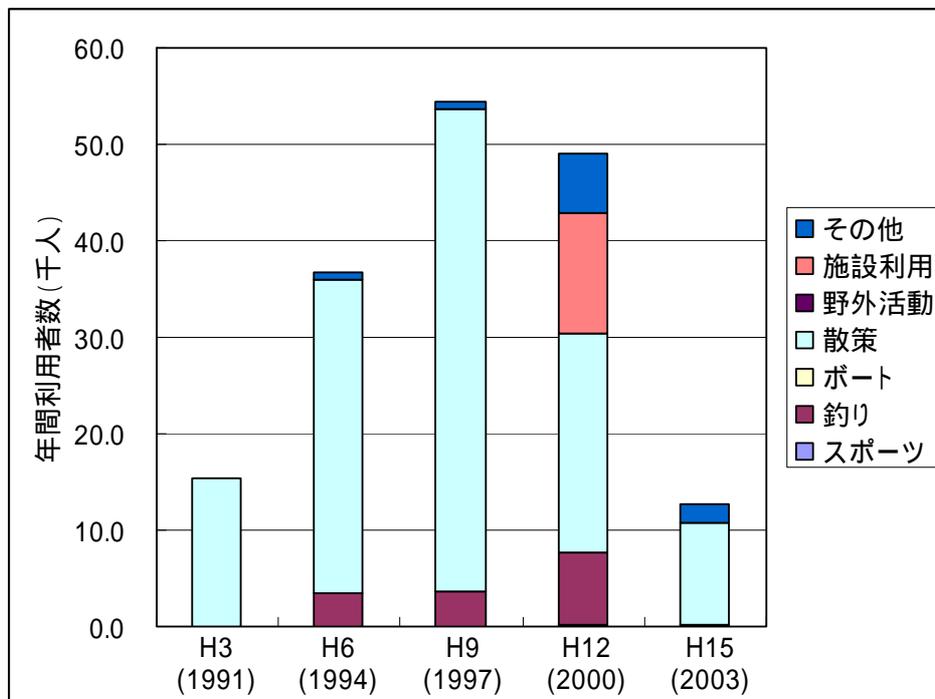


図 6.3-6 ダム湖および周辺の利用状況

平成15年(2003年)度調査は、秋季休日、冬季休日の2日間しか調査を行われておらず、年間利用者数の推計値が他年度に比べて少なくなっている。そこで、春季、夏季について、秋季、冬季の利用者数及び過去の利用者数から推定し、年間利用者数の推計を行った結果、44,804人となった。

(2)生物の生息・生育状況の変化の把握

1)魚類

ダム湖内にどのような魚類が生息しているかを把握するため、ダム湖内において確認した魚類の状況を整理した(図 6.3-7)。

a. 止水域～緩流域を好む魚類の生息状況の変化

ダム湖内では、ギンブナ、スゴモロコ、ギギ、オオクチバス等の止水域～緩流域を好む魚類を確認した。その他にオイカワ、ウグイ、ニゴイ、コウライモロコなど、主に河川の中・下流域に生息する魚類を多く確認している。

確認状況の経年的な変化をみると、平成 18 年(2006 年)度調査でやや確認個体数が多くなっているが、原因は不明である。

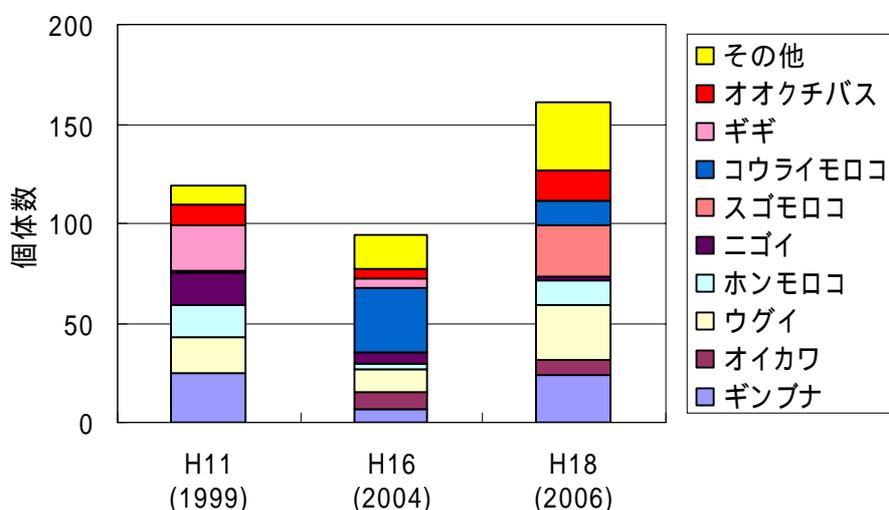


図 6.3-7 ダム湖内で確認された魚種の割合(春季、秋季調査)

ダム湖内の 2 地点(網場(No.2)、大塔橋(No.7))について、春季及び秋季の調査結果を対象として整理を行った。なお、平成 6 年(1994 年)度調査については秋季調査が行われていなかったため対象外とした。

調査結果は、可能な限り条件を揃えるため、刺網(個体/日)、セルビン(個体/時間・個)として整理をおこなった。なお、刺網の目合い、枚数等については考慮していない。

各地点、各年度の調査努力量の詳細については参考資料を参照のこと。

(出典：文献番号 6-11，17，19)

b. 外来種の生息状況の変化

ダム湖内で確認した魚類のうち、外来種について以下に整理した。

オオクチバスは、平成 11 年(1999 年)度調査で初めて 19 個体を確認し、平成 16 年(2004 年)度調査で 20 個体、平成 18 年(2006 年)度調査で 37 個体を確認しており、増加する傾向にある。また、各年度の体長組成をみると、平成 11 年(1999 年)度、平成 16 年(2004 年)度調査では比較的大型の個体が多くなっていたが、平成 18 年(2006 年)度調査で 10cm 未満

の個体を4個体(最小7.7cm)捕獲しており、湖内で再生産している可能性が示唆された(図6.3-8)。ただし、平成18年(2006年)度調査においては調査方法が変更となり、最大・最小の個体のみ計測することになったため、詳細な体長組成は不明であるが、最小の個体が7.7cm、最大の個体が44.5cmであり、体調区分としては ~ に相当した。

また、平成16年(2004年)度調査でのみ、ニジマスを確認しているが、平成11年(1999年)以降に流入河川において漁協による放流実績があることから(平成10年以前については河川水辺の国勢調査において記録がないため不明)、それらが流下したものであると考えられる。

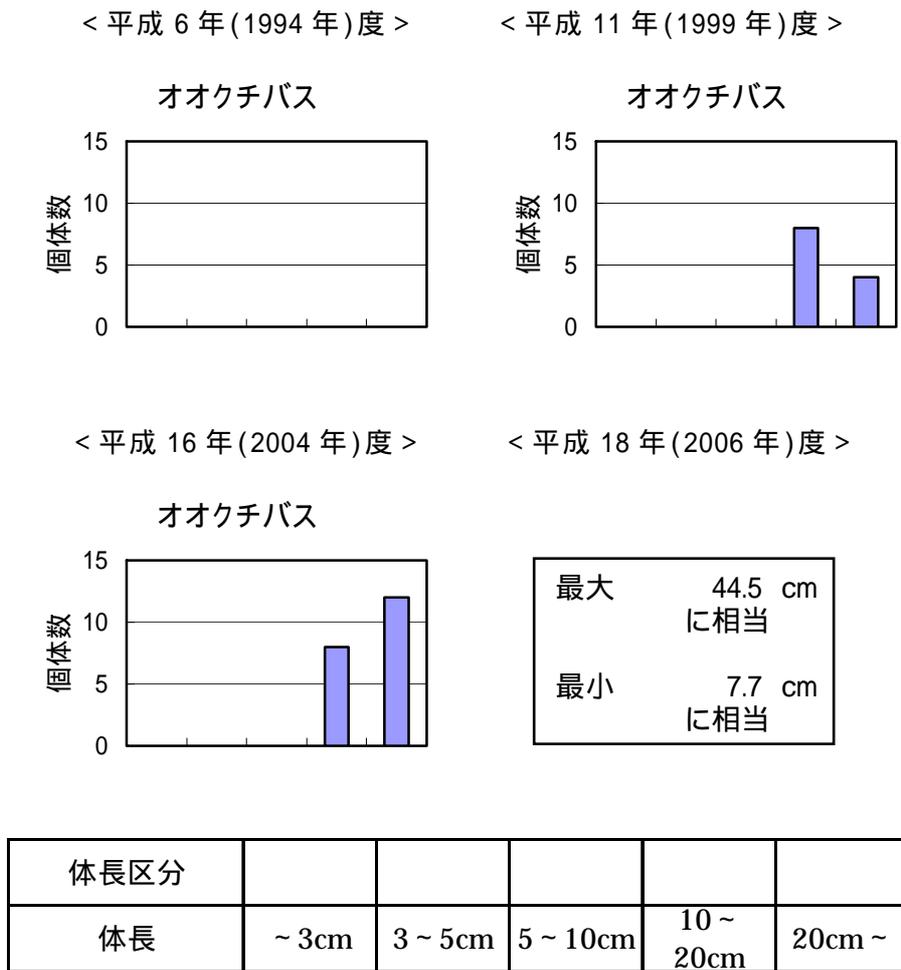


図 6.3-8 湖内で確認されたオオクチバスの体長分布

(出典：文献番号 6-4, 11, 17, 19)

2)底生動物

a. ダム湖内の主要構成種の変化

ダム湖内にどのような底生動物が生息しているかを把握するため、ダム湖内の定量調査において確認された底生動物の経年変化を整理した。

その結果、イトミミズ科やユスリカ科などのように掘潜型の生活型で、貧酸素状態にも強い生態を持つ種類が優占しており、一般的なダム湖においてみられる傾向と同じであった。

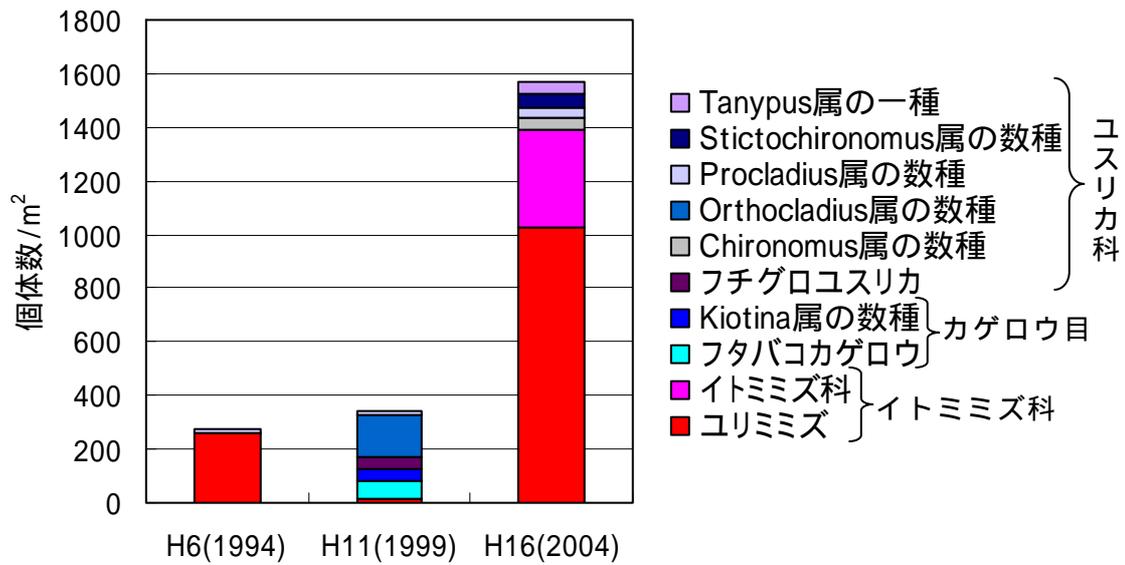


図 6.3-9 湖内で確認された底生動物 (定量調査結果)

各地点、各年度の調査努力量の詳細については参考資料を参照

(出典：文献番号 6-4, 11, 17)

3)植物

a. 水位変動域の植生

ダム湖水位変動域は、水没と陸化が繰り返される厳しい立地環境である。そのような場所にどのような植物が生育しているかどうかを把握するため、水位変動域における群落組成調査の結果を整理した。

猿谷ダム貯水池周辺で行われている植物の群落組成調査の調査地点のうち、水位変動域の調査地点として No.8 のコドラートを選び、平成 6 年(1994 年)度、平成 9 年(1997 年)度、平成 14 年(2002 年)度の調査結果について比較を行った。No.8 のコドラートはダム湖左岸に位置し(図 6.3-10)、湖岸からの距離が 5m、傾斜角は約 10° である。また、標高は 420m であり、猿谷ダム貯水池の水位変動幅(最低水位 412.0m ~ 満水位 436.0m)の範囲に入っていることから、水位変動域の植生調査結果と考えることができる。

調査結果は表 6.3-2 に示す通りで、各年度の調査とも外来種であるオオオナモミが優占している状況であった。

表 6.3-2 水位変動域の被度・群度(コドラート No.8)

階層	H6(1994)		H9(1997)		H14(2002)	
	被度・群度	種名	被度・群度	種名	被度・群度	種名
草本層	5・5	オオオナモミ	5・5	オオオナモミ	3・3	オオオナモミ
	3・3	ハナイバナ	3・3	ツルヨシ	2・2	ケイヌビエ
	+・2	スギナ	3・3	フタバムグラ	1・1	ムシクサ
	+	キシヨウブ	+	コゴメカヤツリ	+	コニシキソウ
	+	スズメノカタビラ	+	スギナ	+	カヤツリグサ
	+	スベリヒユ			+	ヤナギタデ
	+	カゼクサ			+	スギナ
	+	カタバミ				
	+	タカサブロウ				
	+	アメリカアゼナ				
	+	カヤツリグサ				
	+	メヒシバ				
	+	ツルヨシ				
	+	エノキグサ				
	+	ウマゴヤシ				
	+	イヌタデ				
	+	アメリカセンダングサ				
	+	ナワシロイチゴ				
	+	ミズカクシ				
	+	メリケンカルカヤ				
+	フタバムグラ					

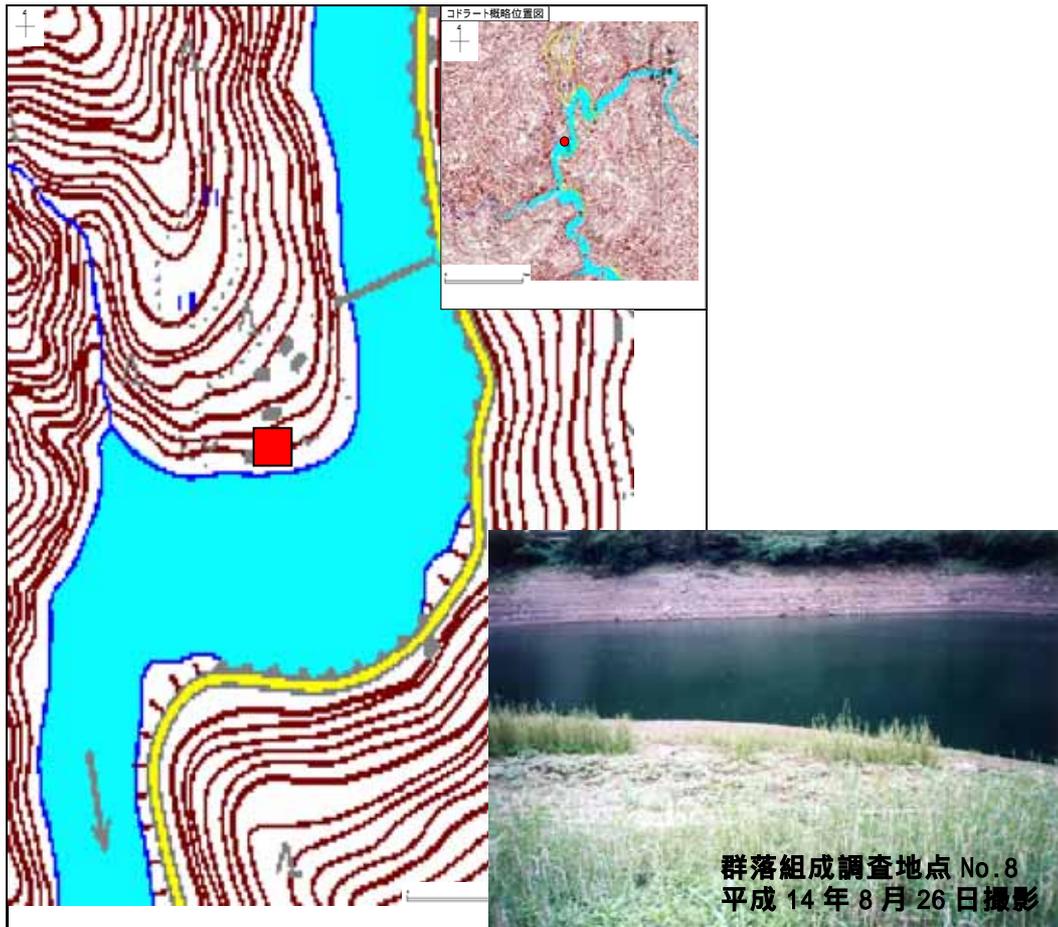


図 6.3-10 コドラート 8 の位置図

(出典：文献番号 6-3, 8, 15)

4)鳥類

a. ダム湖周辺の水鳥および水辺の鳥

ダム湖面及び水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、ダム湖面及び水辺において確認された鳥類の状況を整理した。

平成 13 年(2001 年)度の調査における、ダム湖を対象としたラインセンサス法及び定位記録法による確認個体数を調査時期別にとりまとめた。

その結果、水辺の鳥として春季調査でアオサギ、キセキレイ、カワラヒワなど確認したが、それ以降ほとんど水鳥及び水辺の鳥を確認することはできなかった(図 6.3-11)。

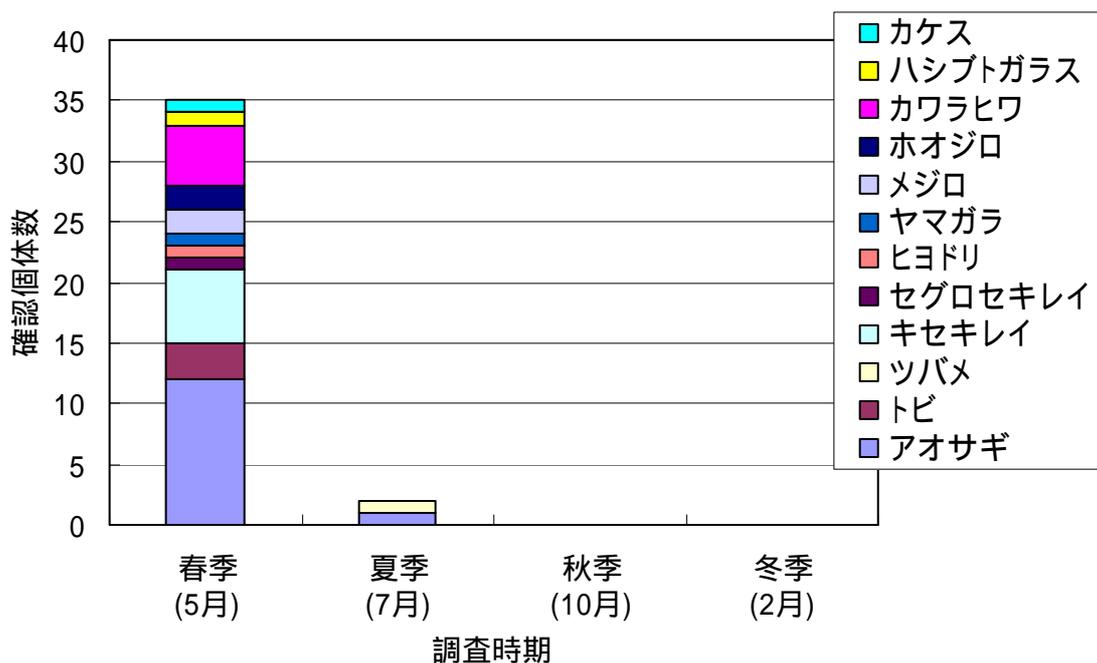


図 6.3-11 ダム湖及び水辺で確認された鳥類(平成 13 年(2001 年)度)

平成 13 年(2001 年)度以降にダム湖面を調査対象とした調査を実施しているため、平成 13 年(2001 年)度の調査結果のみを用いた。

(出典：文献番号 6-14)

5)両生類・爬虫類・哺乳類

a. 爬虫類の外来種確認状況

ダム湖の出現により、これまで森林環境であった場所が開けた環境となり、新たな開放水面が生じ、また、人の利用等も増加すると考えられることから、ダム湖周辺に新たな外来種が侵入する可能性がある。

平成 15 年(2003 年)度調査において、要注意外来生物であるミシシippiaカミミガメが、夏季調査時にダム湖(塩谷橋付近)でトラップにより捕獲された(図 6.3-12)。

平成 5 年(1993 年)度調査で幼体を確認したが、平成 10 年(1998 年)度調査では確認しなかったこと、平成 10 年(1998 年)度調査時に聞き取り調査により「以前は多数いたが、最近は減少した」との情報を得ていることから、近年では少数が生息しているものと推測されるが、同じくダム湖で確認した在来種のクサガメへの影響が懸念されるため、その動向には留意する必要がある。



図 6.3-12 ミシシippiaカミミガメ確認状況(平成 15 年 8 月 28 日撮影)

(出典：文献番号 6-16)

b. 哺乳類のダム湖(水位変動域)利用

平成 15 年(2003 年)度の調査においては、ダム湖岸の裸地でホンドジカやカモシカの死体、足跡、タヌキのため糞を確認しており(図 6.3-13)、水飲みや採餌、タヌキにおいてはため糞場を通した情報交換などに利用されているものと推測された。

ただし、流入河川、下流河川沿いについても利用されていることから、ダム湖の出現により、湖岸が利用されるようになったかどうかは不明である。

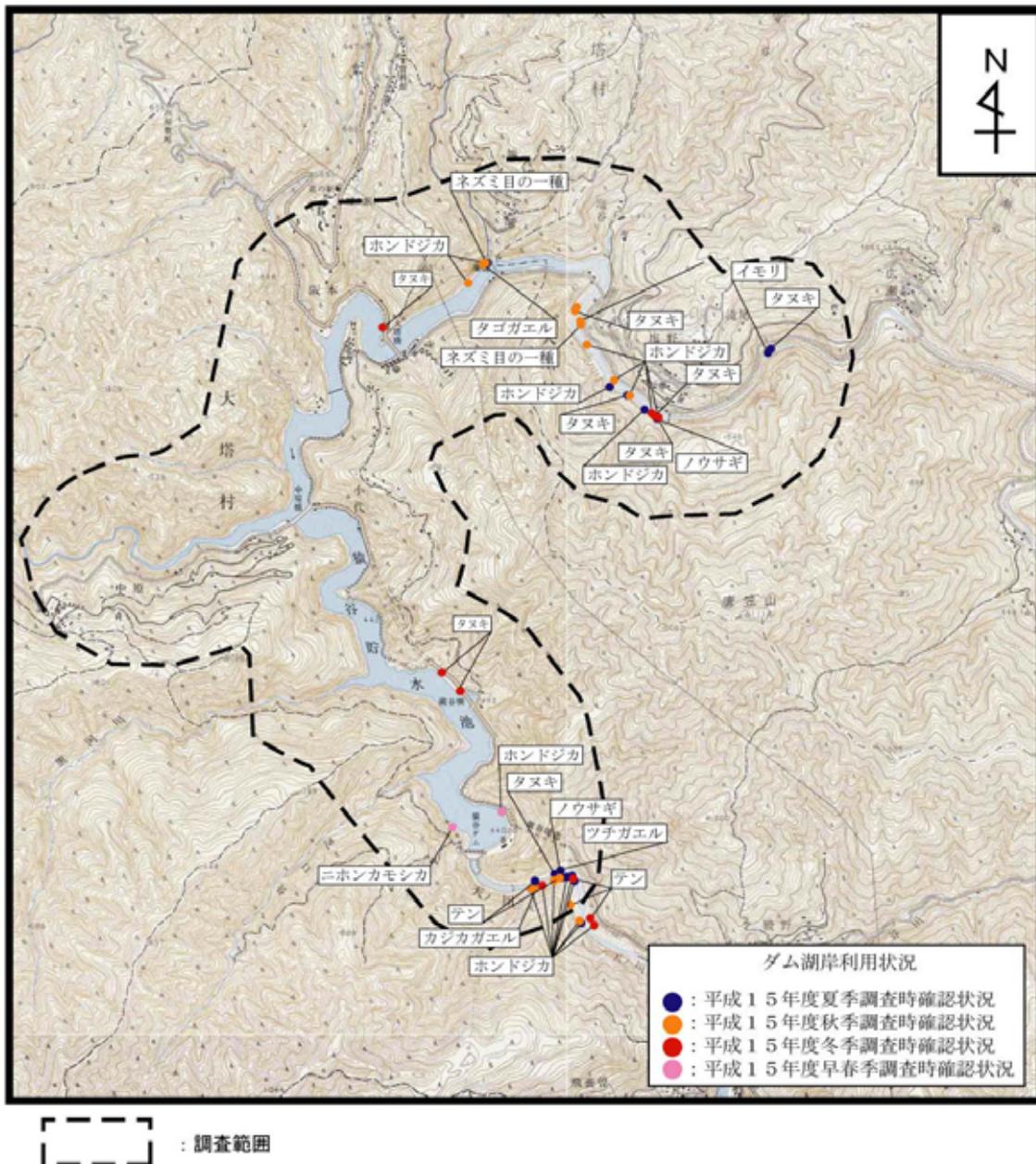


図 6.3-13 哺乳類によるダム湖岸の利用地点

(出典：文献番号 6-16)

(3)ダムによる影響の検証

ダム湖内における生物の生息・生育状況の変化に対する影響の検証結果を表 6.3-3、図 6.3-14に示す。

表 6.3-3 ダム湖内における生物の生息・生育状況の変化に対する影響の検証結果

検討項目	生物の生息・生育状況の変化	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の影響	検証結果	
生息・生育状況の変化	魚類相	ギンブナ、ギギ、オオクチバス等の止水域～緩流域を好む魚類、オイカワ、ウグイ、ニゴイ、コウライモロコなど、主に河川の中・下流域に生息する魚類を多く確認している。	流速低下・水深増大	-	流速低下・水深増大により、止水域～緩流域に適應した魚類が生息しているものと考えられる。
	国外外来種(魚類)	オオクチバス、ニジマスを確認した。	流速低下・水深増大	人の利用が増加し、釣り人等が放流	オオクチバスについては、釣り人等が放流したものが、ダム湖の環境に適應し、定着したものと考えられる。
				漁協による放流	ニジマスについては、漁協によって放流された個体が出水等により、一時的に流下したものである。
	底生動物相	イトミミズ科、ユスリカ科など貧酸素状態にも強い種類が優占していた。	流速低下・水深増大及びそれに伴う水質・底質の変化	-	流速低下、水深の増大による貧酸素状態となったことから、これらの種類が優占したと考えられる。
	水位変動域の植生	外来種であるオオオナモミが優占していた。	水位変動域の存在	外来種の侵入	急傾斜のダム湖水位変動域は、水没と陸化が繰り返されるため、裸地化するとともに、厳しい立地環境であるため、外来種が優占的に生育することとなったものと考えられる。
	湖面を利用する鳥類	春季にアオサギ、キセキレイなどの水辺の鳥を確認したが、それ以降、水鳥の確認は僅かであった。	湖面の出現	-	湖面の存在が水鳥の利用を可能にしているが、その数は少なかった。ただし、単年度の結果であるため、変化の状況は不明である。
	国外外来種(爬虫類)	ミシシippアカミミガメを確認した。	湖面の出現	人の利用の増加 外来種の侵入	人為的に放流されたものがダム湖に定着したと考えられる。
哺乳類の湖岸利用	ホンドジカ、カモシカ、タヌキなどが湖岸を利用していることを確認した。	広大な湖面	-	元々、河川を利用していた可能性もある。	

注)検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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

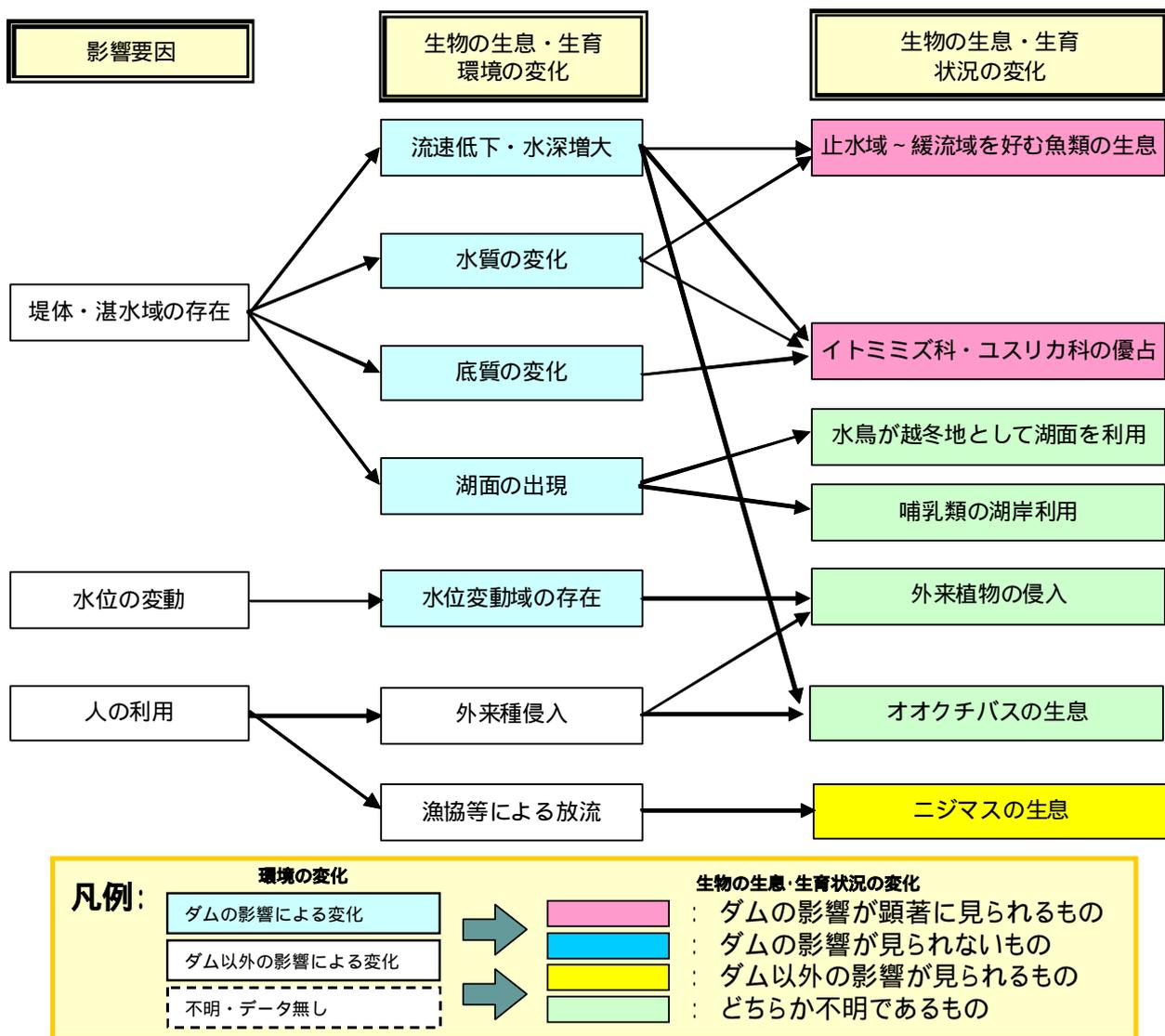


図 6.3-14 ダム湖内における生物の生息・生育状況の変化に対する影響の検証結果

6.3.2 流入河川における変化の検証

ダムが存在・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、猿谷ダム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 6.3-15のように想定し、猿谷ダムの存在・供用により流入河川における生物の生息・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
- ・ 渓流性鳥類の生息状況の変化
- ・ 渓流性両生類・哺乳類(カワネズミ)の生息状況の変化
- ・ 流入部における河原性昆虫の生息状況の変化

(3) ダムによる影響の検証

猿谷ダム流入河川における生物の生息・生育状況の変化について、環境条件の変化やダム以外の要因等と照らし合わせて検討し、ダムによる影響を検証した。

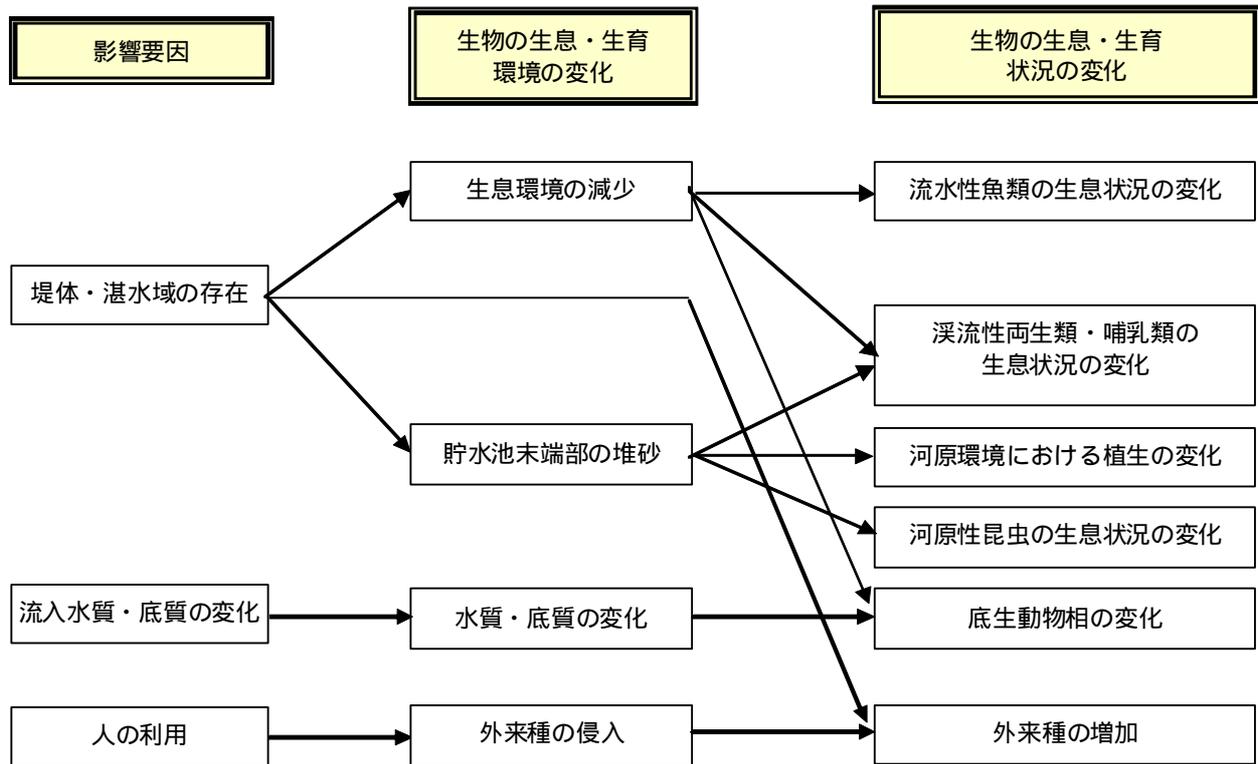


図 6.3-15 流入河川で想定される環境への影響要因と生物の生息・生育状況に与える影響

(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

流入河川(広瀬地点)における水質の経年変化を図 6.3-16に示す。大腸菌群数及び T-Nが増加傾向を示している。また、大腸菌群数については、環境基準を達成できていない。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。

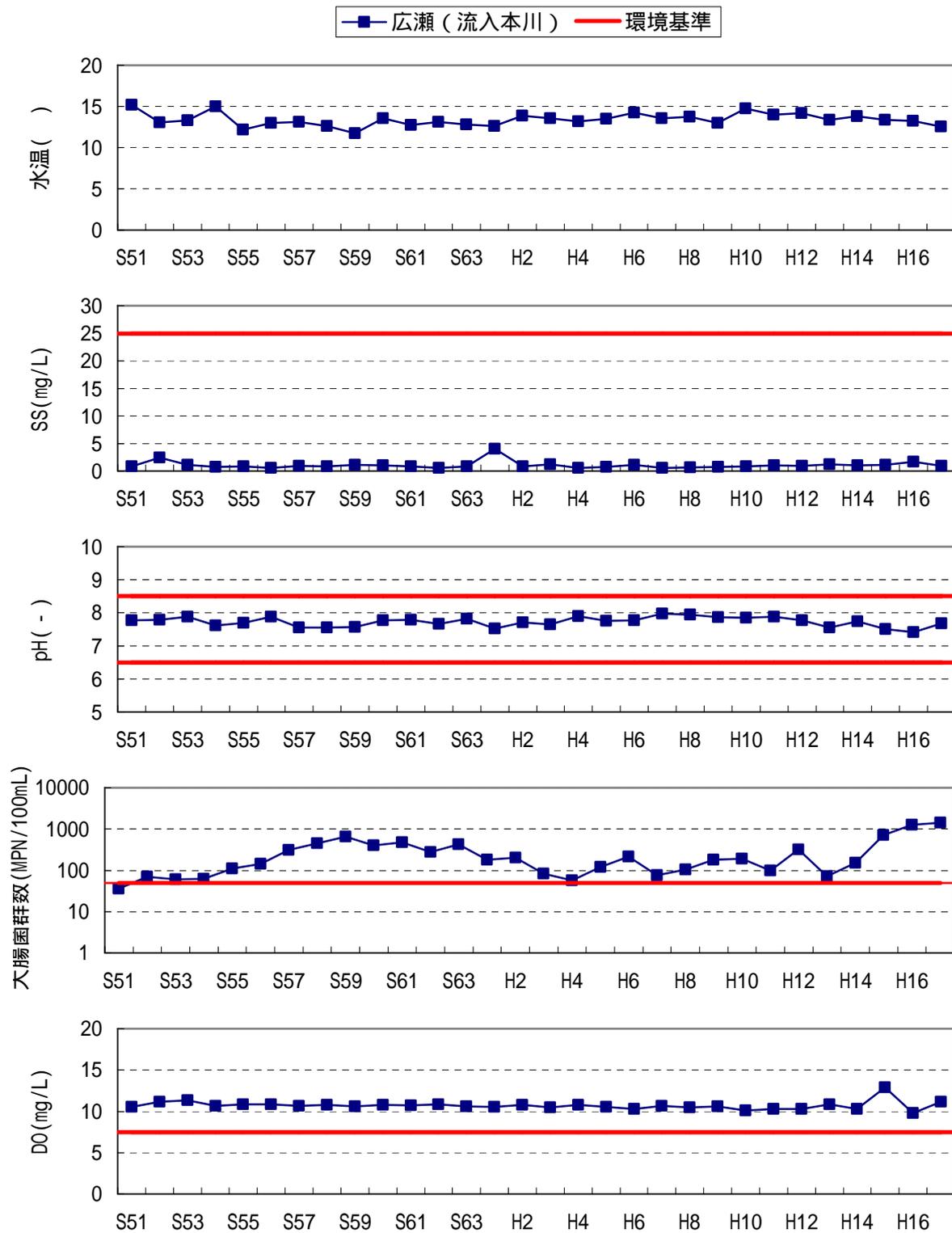


図 6.3-16(1) 流入河川(広瀬地点)の水質の経年変化

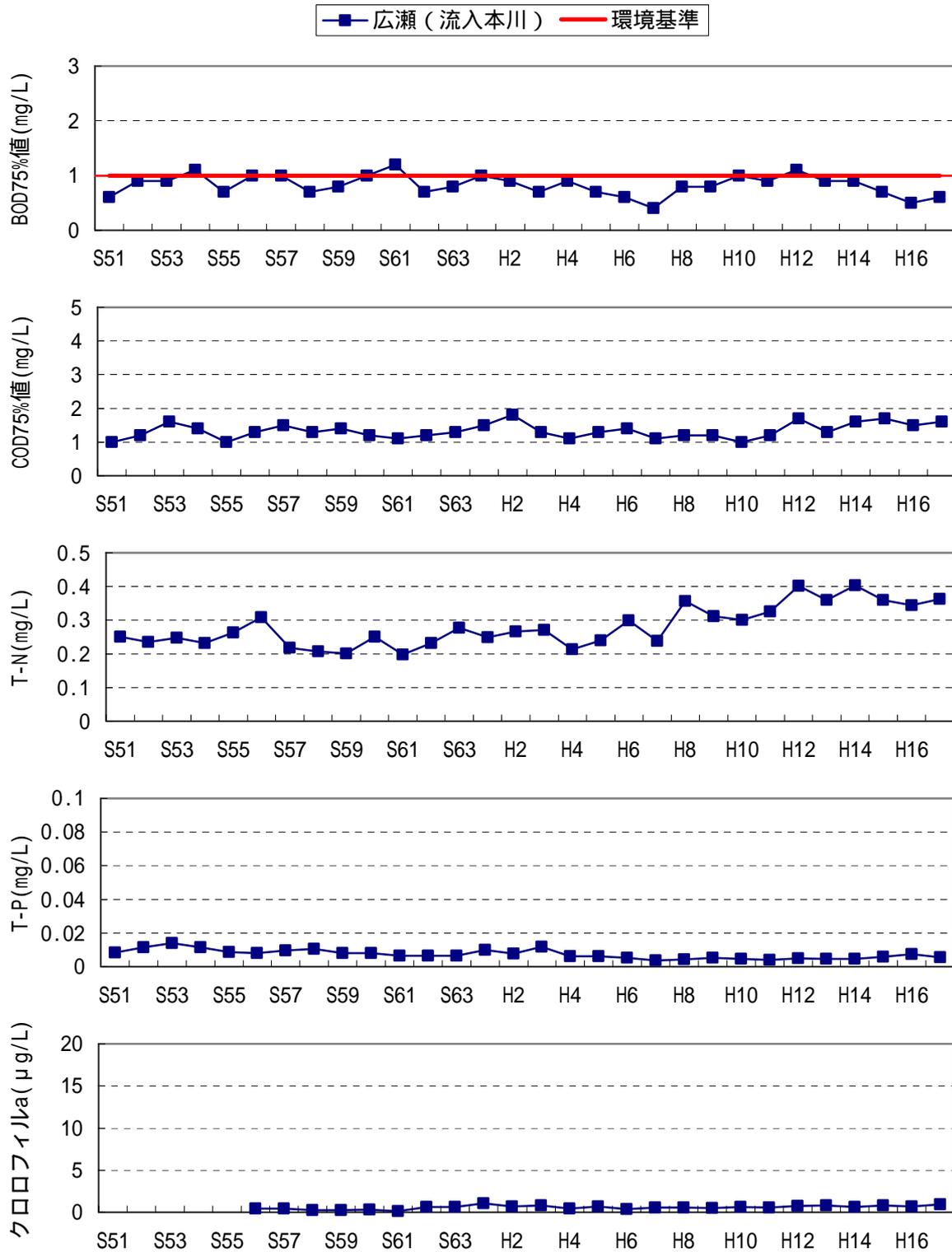


図 6.3-16(2) 流入河川(広瀬地点)の水質の経年変化

(2)生物の生息・生育状況の変化の把握

1)魚類

流水域である河川に、新たに止水的な環境であるダム湖が出現したことにより、流入河川における魚類の生息状況に変化があったかどうかを把握するため、流入河川において確認された魚類の状況を整理した。

a. 流水性の魚類の生息状況の変化

3回の調査ともオイカワ、カワムツ、カワヨシノボリなどの流水環境を好む魚類を多く確認した。したがって、猿谷ダムの流入河川においては、これらの種の生息に適した環境が維持されていると考えられる。ただし、調査手法及び調査努力量の統一を図ったとしても、確認個体数の差が大きく、これらが環境の変化によるものなのかどうかは不明である。

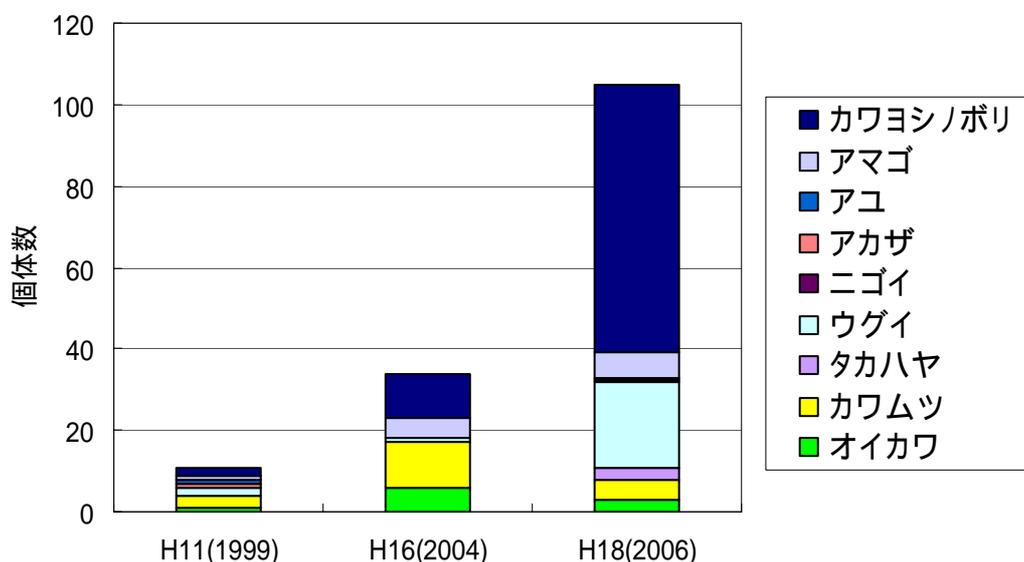


図 6.3-17 流入河川(st.S0 広瀬地点)で確認された魚類(春秋合計)

各年度において調査方法、調査努力量等が異なるため、ある程度の統一を図った(各季節につき、刺網 60 分、投網 1 箇所(10 回目安)、タモ網 60 人分あたりの個体数とした)。なお、平成 6(1994)年度調査結果については調査努力量が他の年度と比較して非常に少ないことから本検討の対象としなかった。各年度の調査努力量の詳細については参考資料を参照。

(出典：文献番号 6-11, 17, 19)

b. 外来種の生息状況の変化

流入河川においては、漁協によりニジマスが放流されているが、現地調査では確認していない。

2)底生動物

流水域である河川に、新たに止水的な環境であるダム湖が出現したことにより、流入河川における底生動物の生息状況に変化があったかどうか、また、流入水質の変化の影響が見られるかどうかについて把握するため、流入河川において確認された底生動物の状況を整理した。

流入河川(天の川：広瀬、中原川)における底生動物を既往知見に従って表 6.3-4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。図 6.3-18に個体数の経年変化を示す。

その結果、生活型については、平成 11 年(1999 年)度の広瀬地点において固着型のアシマダラブユが優占した他、造網型、匍匐型、遊泳型の種を比較的多く確認した。また、摂食機能群についてみても、平成 11 年(1999 年)度の広瀬地点において濾過食者のアシマダラブユが優占した他は、濾過食者を比較的多く確認した。しかし、比較可能な調査結果が 2 回しかないため、経年的な変化は不明である。

表 6.3-4(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鉤着器官をもって他物に固着するもの
匍匐型	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 6.3-4(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：文献番号 6-43, 44, 45, 46)

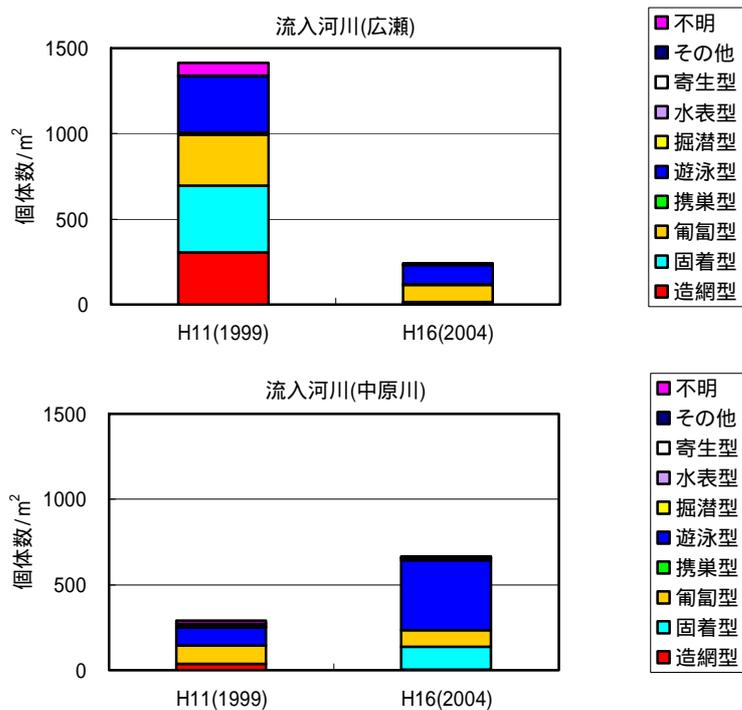


図 6.3-18(1) 生活型ごと個体数経年変化

注) 調査時期を揃えるため、5・6月及び8・9月調査結果のみを整理した。
各地点、各年度の調査努力量の詳細については参考資料を参照。

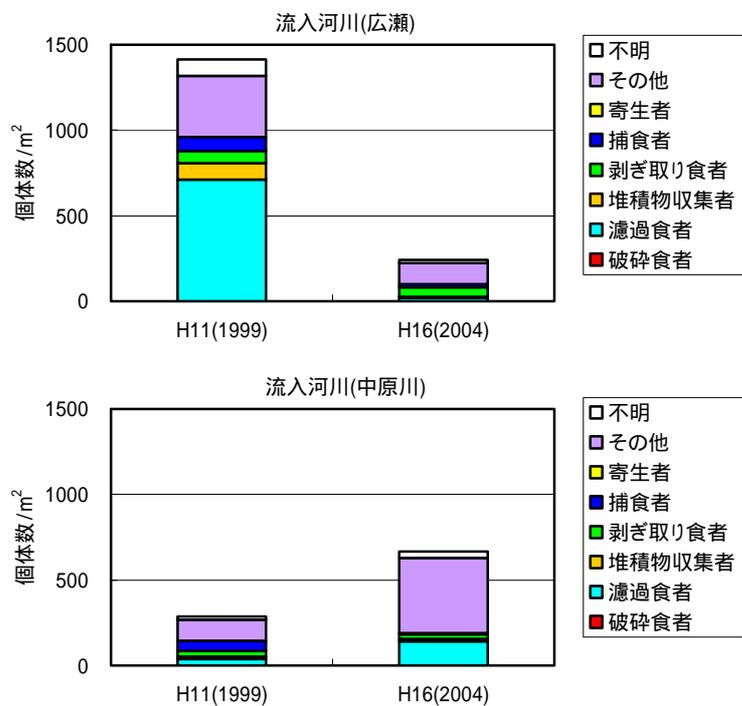


図 6.3-18(2) 摂食機能群ごと個体数経年変化

注) 調査時期を揃えるため、5・6月及び8・9月調査結果のみを整理した。
各地点、各年度の調査努力量の詳細については参考資料を参照。

(出典：文献番号 6-11, 17, 43, 44, 45, 46)

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ダム湖が出現することにより、流速が低下し、ダム湖の流入部に土砂が堆積すると言われており、それらの土砂の堆積によりダム湖流入部における水際の植生に変化があるかどうかを把握するため、流入部における植生の変化状況を整理した。

流入部付近における群落組成調査(コドラート 24、25)の結果を表 6.3-5、図 6.3-19に示す。平成 9 年(1997 年)度調査結果と平成 15 年(2003 年)度調査結果を比較すると、大きな違いはみられなかったことから、ダム湖の存在による流入部植生への影響は確認されなかった。

表 6.3-5(1) 流入部の被度・群度(コドラート 24)

階層	平成9年(1997年)度		平成14年(2002年)度	
	被度・群度	種名	被度・群度	種名
低木層	3・3	ネコヤナギ	3・3	ネコヤナギ
	1・2	カワラハンノキ	2・2	カワラハンノキ
草本層	4・4	ネコヤナギ	3・3	ネコヤナギ
	2・2	カワラスゲ	2・2	ツルヨシ
	2・2	ツルヨシ	1・1	ノコンギク
	1・2	ノコンギク	+	オオアレチノギク
	1・2	イ	+	カワラハンノキ
	1・1	アカショウマ	+	スギナ
	+	カワラハンノキ	+	チチコグサ
	+	スギ	+	コアカソ
	+	イワニガナ	+	ノイバラ
	+	オトギリソウ	+	ベニシダ
	+	アギスミレ	+	ススキ
	+	コナスビ		
	+	アケボノソウ		
	+	ツクシハギ		
	+	コブナグサ		
+	チチコグサ			
+	スギナ			

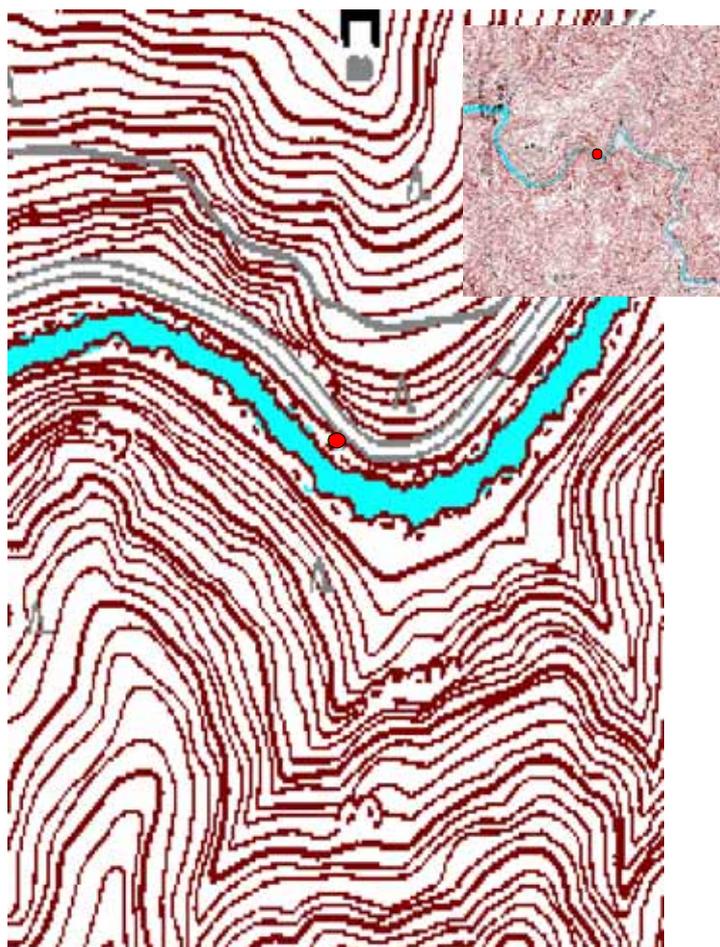


図 6.3-19(1) コドラート 24 の位置図

(出典：文献番号 6-8, 15)

表 6.3-5 (2) 流入部の被度・群度(コドラート 25)

階層	平成9年(1997年)度		平成14年(2002年)度	
	被度・群度	種名	被度・群度	種名
低木層	1・1	ケヤキ	1・1	ウツギ
	1・1	ウツギ	1・1	ネコヤナギ
	+	イロハモミジ		
草本層	5・5	ツルヨシ	5・5	ツルヨシ
	4・4	スギナ	2・2	チドメグサ
	2・2	ドクダミ	2・2	ネコヤナギ
	1・2	ススキ	1・1	ツククサ
	1・1	ヨモギ	+	イタドリ
	1・1	カワラスゲ	+	アカメガシワ
	1・1	ノブキ	+	チヂミザサ
	1・1	ヒメヒオウギズイセン	+	スギ
	+	ウツギ	+	カワラスゲ
	+	ノイバラ	+	ノイバラ
	+	イタドリ	+	ヨモギ
	+	ナミキソウ	+	ヘラオオバコ
	+	アカショウマ	+	ツリガネニンジン
	+	コブナグサ	+	キク科の一種
	+	ミゾシダ		
	+	アギスミレ		
	+	オヘビイチゴ		
	+	ヤマブドウ		
	+	ツリガネニンジン		

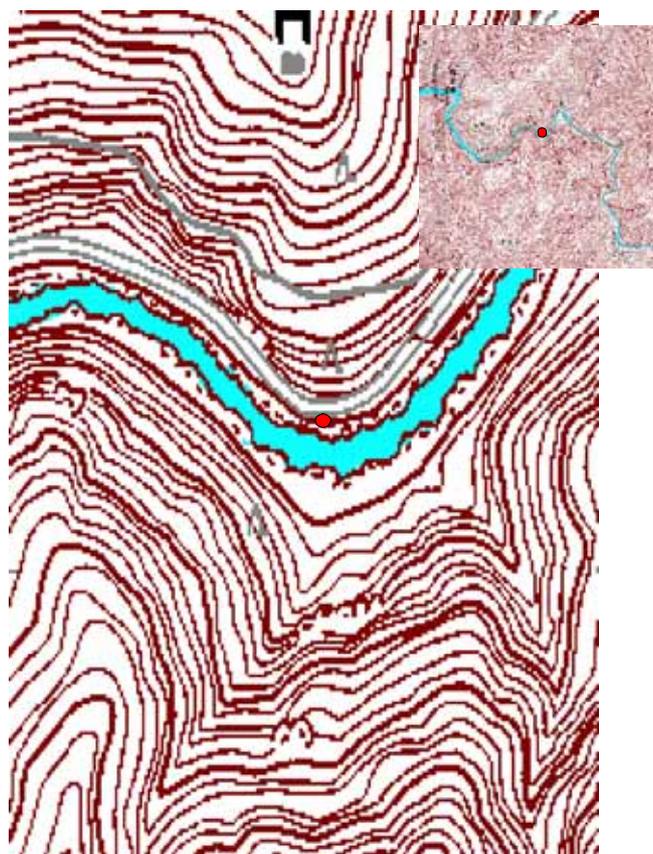


図 6.3-19 (2) コドラート 25 の位置図

(出典：文献番号 6-8, 15)

4)両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況の変化

a. 渓流性両生類の生息状況の変化

流入河川における渓流性の両生類の生息状況を表 6.3-6に示す。平成 10 年度、平成 15 年度ともにカジカガエルを確認した。

カジカガエルは、山地渓流や上流、湖岸、小川や水田のほとり、樹林の下草などに生息し、成体は昆虫類を捕食、幼生は付着藻類を摂食する種であり、4～8月に渓流や河川上流域の平瀬の転石の下などで産卵し繁殖する。ことから、流入河川においてはカジカガエルが繁殖できるような渓流環境が維持されていると考えられるが、確認個体数が少ない。したがって、今後ともモニタリングを継続する必要がある。

表 6.3-6 渓流性両生類の確認状況

種名	H5 (1993)	H10 (1998)	H15 (2003)
ナガレヒキガエル	-	1	0
カジカガエル	-	鳴き声	1

H5は流入河川における調査が実施されていない。

(出典：文献番号 6-2, 10, 16)

(3) ダムによる影響の検証

流入河川における生物の生息・生育状況の変化に対するダムによる影響の検証結果を表 6.3-7に示す。

表 6.3-7 流入河川における生物の変化に対する影響の検証結果

検討項目		生物の生息・生育状況の変化	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の影響	検証結果	
生息状況の変化	魚類相	オイカワ、カワムツ、カワヨシノボリなどの流水環境を好む魚類を多く確認した。	生息環境の減少	-	魚類相に大きな変化はないと考えられるが、確認個体数の変化が大きいため、環境の変化があるかどうか不明である。	?
	外来種(魚類)	外来魚は確認していない。	湛水域の存在	漁協等による放流	現時点で放流の影響やダム湖内からの分布拡大等はみられていない。	-
	底生動物相	生活型でみると、遊泳型、捕獲型の種が、摂食機能群でみると、ろ過食者を多く確認した。	生息環境の減少	水質・底質の変化	比較可能な調査結果が2回しかないため、経年的な変化は不明である。	?
	貯水池末端部の植生	植生に大きな変化はみられなかった。	貯水池末端部の堆砂	-	ダム湖の存在による影響は確認されなかった。	-
	溪流性両生類	カジカガエルを確認した。	生息環境の減少 貯水池末端部の堆砂	-	カジカガエルの生息は確認されたが、1個体のみでの確認であるため、変化があるかどうか不明である。	?
	河原性昆虫類	調査結果がないため検証を行うことができない。	生息環境の減少 貯水池末端部の堆砂	-	-	?

注) 検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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

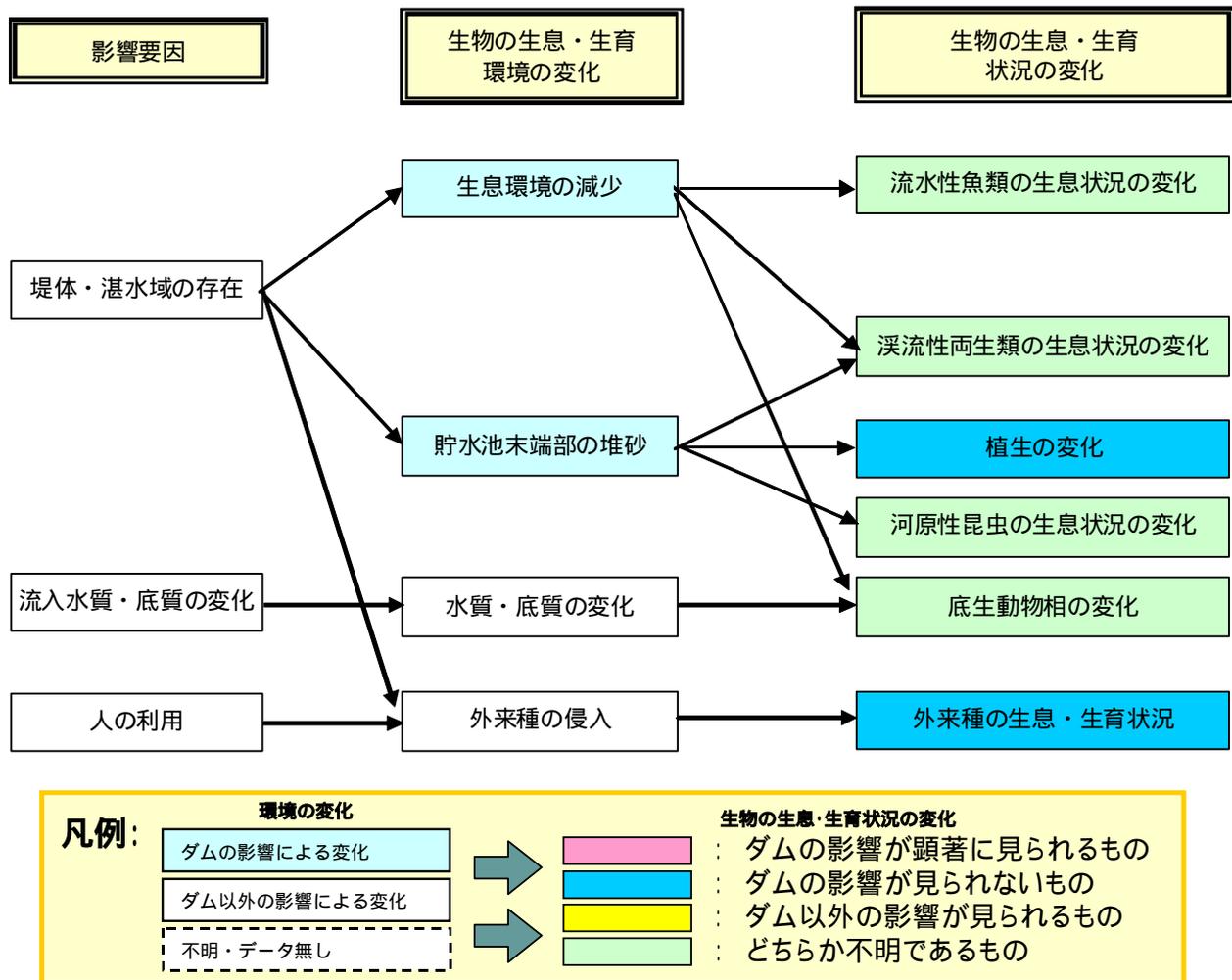


図 6.3-20 流入河川における生物の生息・生育状況の変化に対する影響の検証結果

6.3.3 下流河川における変化の検証

ダムが存在・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、猿谷ダム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 6.3-21のように想定し、猿谷ダムの存在・供用により下流河川における生物の生息・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(ダム直下の放流量)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(ダムの堆砂状況)

(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(主要構成種の流入河川との比較)
- ・溪流性鳥類、両生類、カワネズミ等の生息状況の変化(流入河川との比較)

(3) ダムによる影響の検証

猿谷ダム下流河川における生物の生息・生育状況の変化について、環境条件の変化やダム以外の要因等と照らし合わせて検討し、ダムによる影響を検証した。

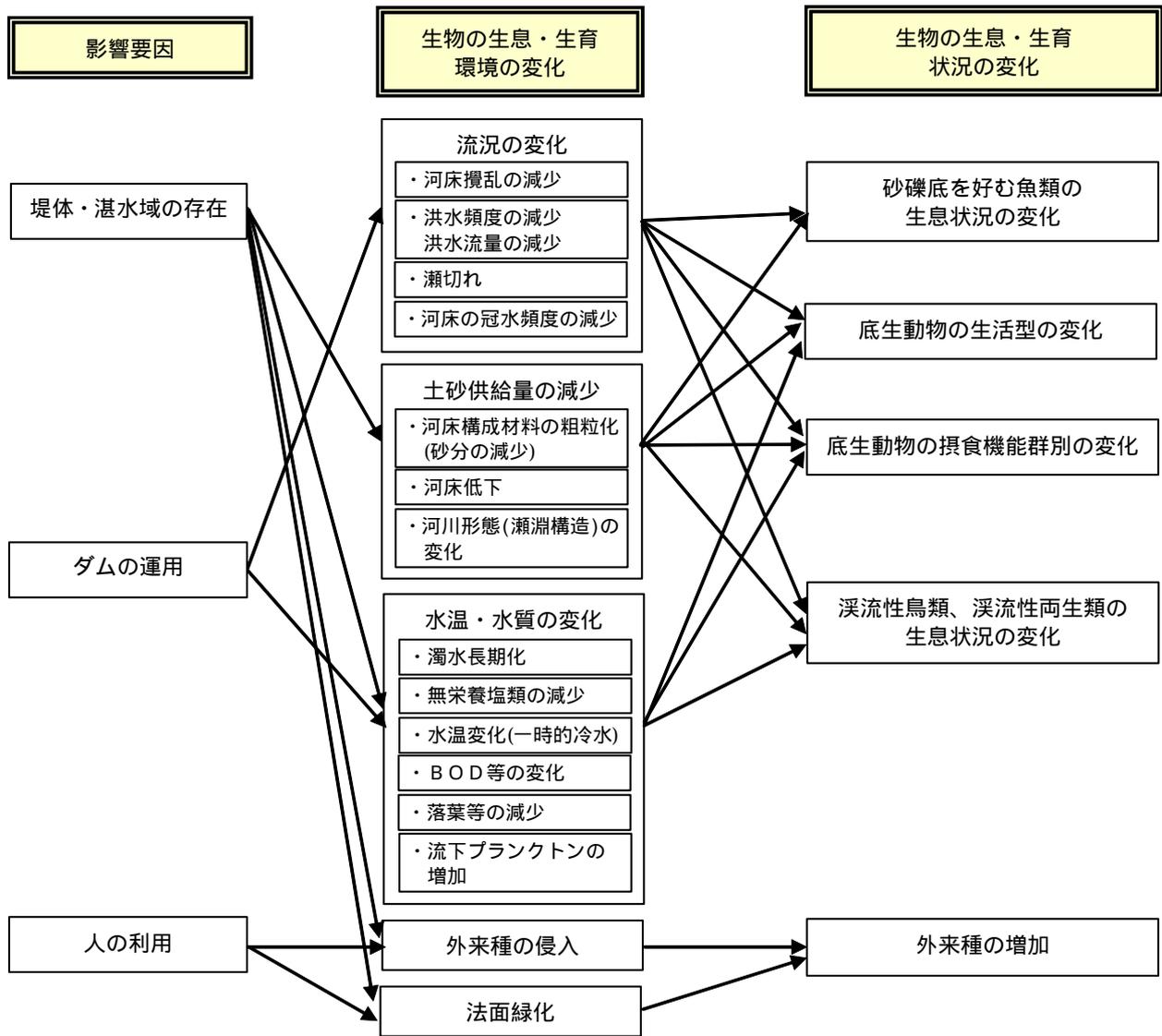


図 6.3-21 下流河川で想定される環境への影響要因と生物の生息・生育状況の変化に与える影響

(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(辻堂地点)における水質の経年変化を図 6.3-22に示す。BOD(75%値)については減少傾向がみられるが、大腸菌群数及び T-N について増加傾向がみられ、大腸菌群数については環境基準を達成できていない。また、平成 16 年(2004 年)度は出水の影響から、SS 及び T-P の濃度が高い値を示した。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、ダム湖内に堆砂することにより変化していると考えられる。ダム湖への堆砂状況の詳細については、「4.堆砂」に示す。

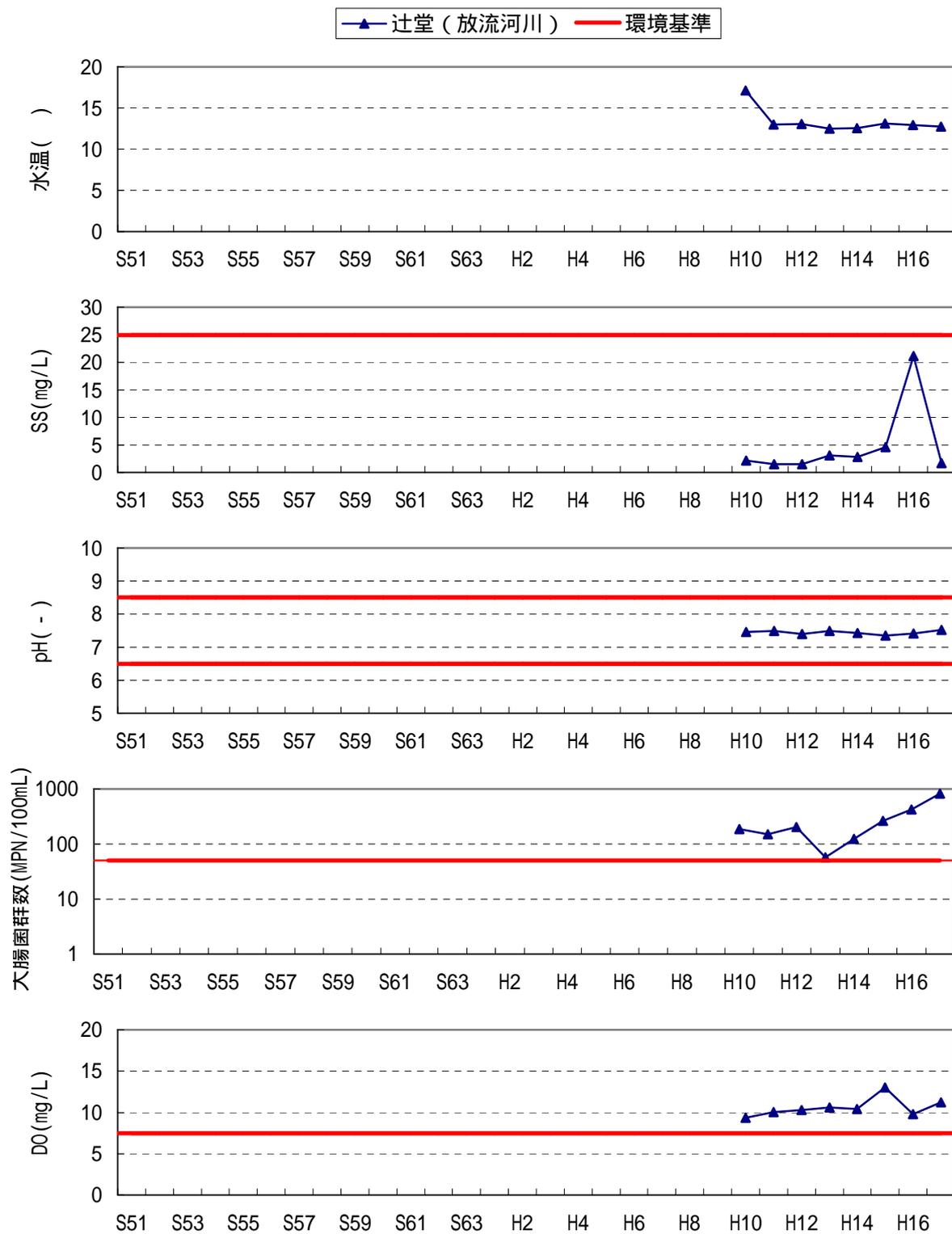


図 6.3-22(1) 下流河川(辻堂地点)における水質の経年変化

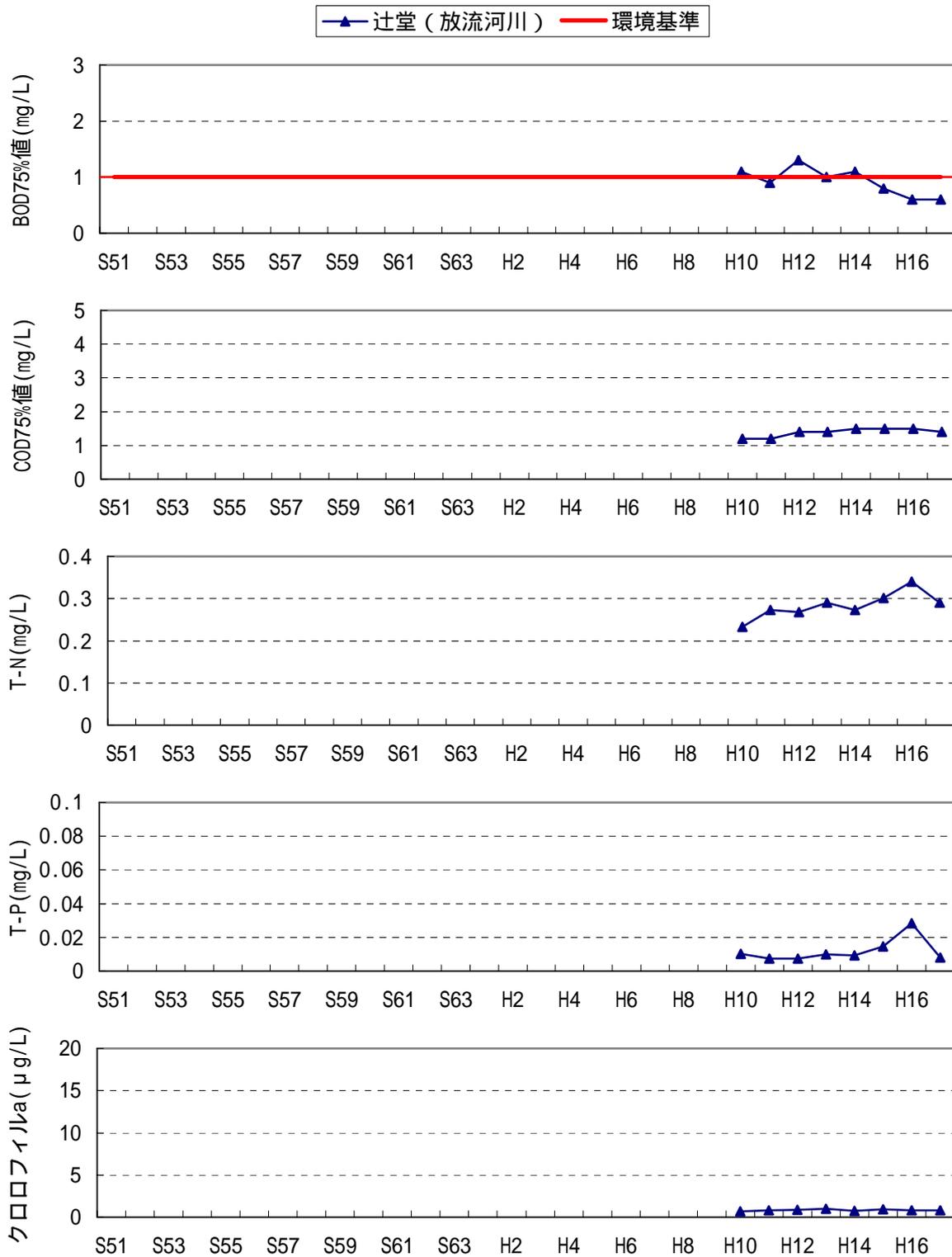


図 6.3-22(2) 下流河川(辻堂地点)における水質の経年変化

(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

a. 砂礫底を好む魚種の生息状況の変化

ダム下流において、流況や土砂供給量が変化することにより、河川の瀬淵構造や河床の砂礫環境が変化し、そこに生息する魚類の状況が変化している可能性もあることから、下流河川の堂平橋地点における平成 11、16、18 年度調査結果を整理した(図 6.3-23)。

その結果、砂礫や礫底に産卵する魚類として、オイカワ、カワムツ、ウグイ等を確認しており、特にオイカワは、平成 16 年度に初めて確認した。また、3 回の調査とも、淵を好むカワムツや川の中・上流域の淵の周辺から平瀬の流れの緩やかな場所に生息するカワヨシノボリを確認している。

なお、平成 2 年より維持流量の放流が行われているが、維持流量の放流と河川環境との関係は明らかになっておらず、その効果を把握するために、今後ともモニタリングを継続する必要がある。

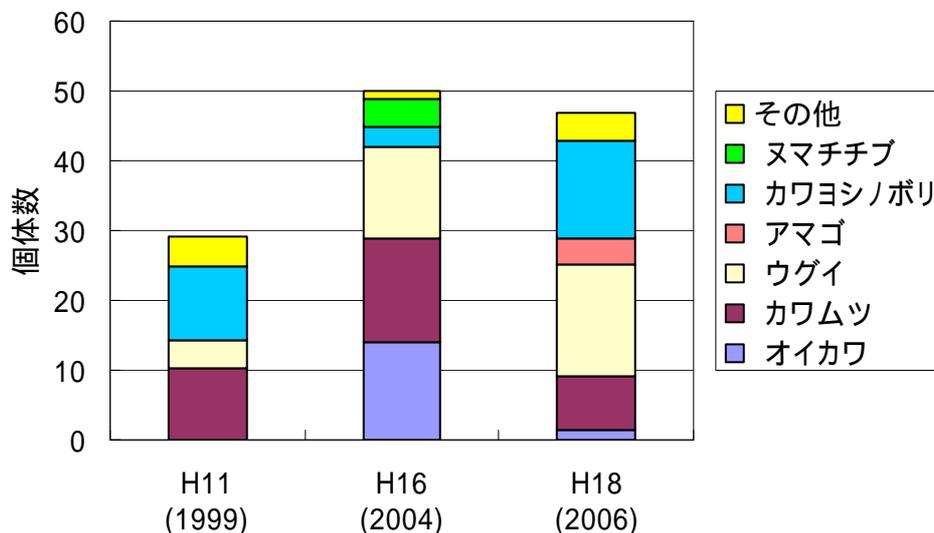


図 6.3-23 下流河川で確認された魚類個体数(春秋合計)

各年度において調査方法、調査努力量等が異なるため、ある程度の統一を図った(各季節につき、刺網 60 分、投網 1 箇所(10 回目安)、タモ網 60 人分あたりの個体数とした)。なお、平成 6(1994)年度調査結果については調査努力量が他の年度と比較して非常に少ないことから本検討の対象としなかった。各年度の調査努力量の詳細については参考資料を参照。

(出典：文献番号 6-11, 17, 19)

b. 外来種の生息状況の変化

ダム下流においては、ダム湖に生息する外来種が流下する可能性もあることから、下流の堂平橋地点における外来魚の生息状況について確認した。

その結果、ダム湖に生息するオオクチバスやダム上流で放流されているニジマスは確認されなかった。

2) 底生動物の生息状況の変化

a. 主要構成種の流入河川との比較

ダム下流においては、ダム湖の存在及び流況や土砂供給量が増加することにより、水質や河床の状況等が変化し、そこに生息する底生動物の状況が変化している可能性もあることから、下流河川(堂平橋)および流入河川(天の川：広瀬、中原川)における底生動物定量調査における目別の確認個体数を比較・整理した(図 6.3-24)。

下流河川(堂平橋)においては、平成 11 年(1999 年)は、カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目が優占し、平成 16 年(2004 年)はカゲロウ目、ハエ目が優占していた。しかし、比較可能な調査結果が 2 回しかないため、経年的な変化は不明である。

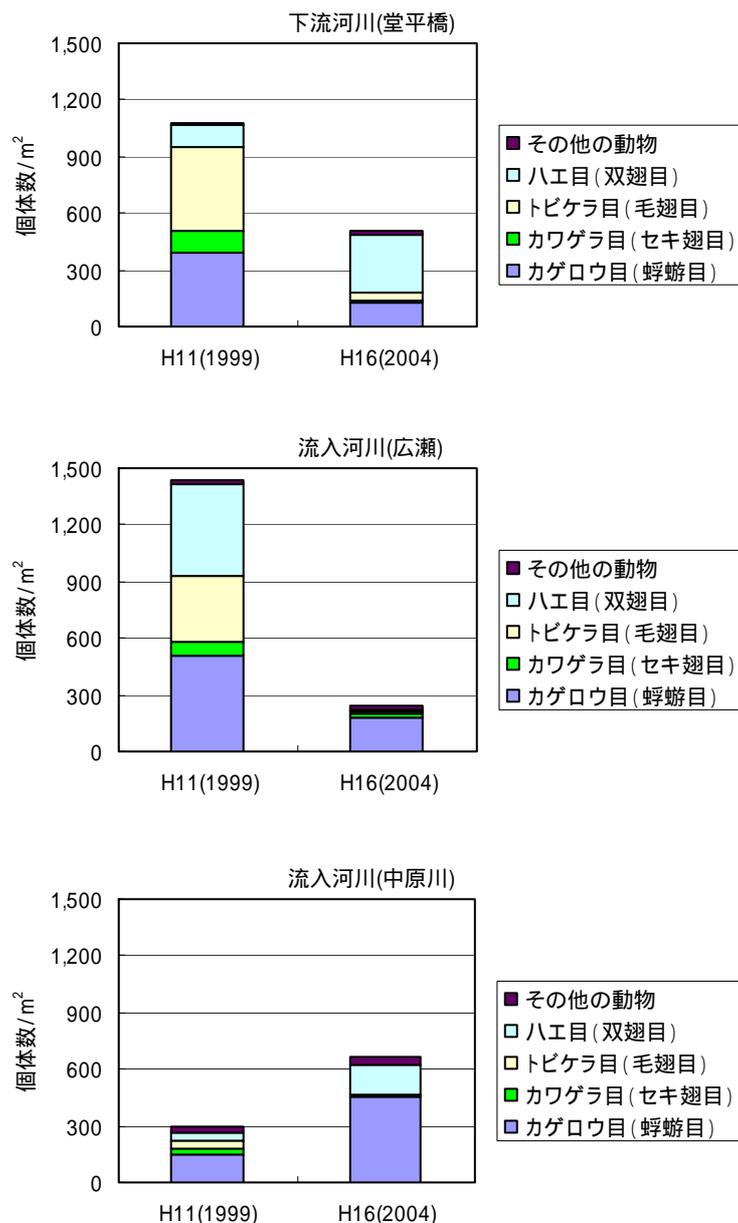


図 6.3-24 流入河川及び下流河川で確認された底生動物の経年変化

注) 調査時期を揃えるため、春季及び夏季調査を実施している平成 11 年(1999 年)度及び平成 16 年(2004 年)度の結果のみを整理した。各地点、各年度の調査努力量の詳細については参考資料を参照。

(出典：文献番号 6-11, 17)

b. 生活型・摂食機能群別の底生動物

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)に着目することにより、底質の変化状況を把握するため、下流河川(堂平橋)における底生動物を既往知見に従って表 6.3-8に示す生活型、摂食機能群ごとに分類し、図 6.3-25に個体数の経年変化を示す。

その結果、生活型については、ヒゲナガカワトビケラ、チャバネヒゲナガカワトビケラなどの造網型やアカマダラカゲロウなどの匍匐型の種が多くを占めており、摂食機能群についてみても、ヒゲナガカワトビケラ、チャバネヒゲナガカワトビケラなどの濾過食者が多くを占めているような状況であった。

したがって、これらの種が優先していることから、下流河川においては、河床の攪乱頻度が小さくなり、河床が安定している可能性が示唆された。しかし、比較可能な調査結果が2回しかないため、経年的な変化は不明である。

表 6.3-8(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 6.3-8(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：文献番号 6-43, 44, 45, 46)

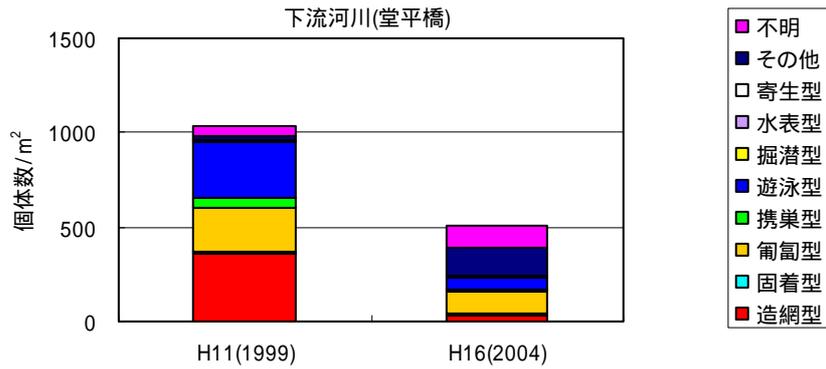


図 6.3-25(1) 生活型ごと個体数経年変化

注) 調査時期を揃えるため、春季及び夏季調査を実施している平成 11(1999)年度及び平成 16(2004)年度の結果のみを整理した。各地点、各年度の調査努力量の詳細については参考資料を参照。

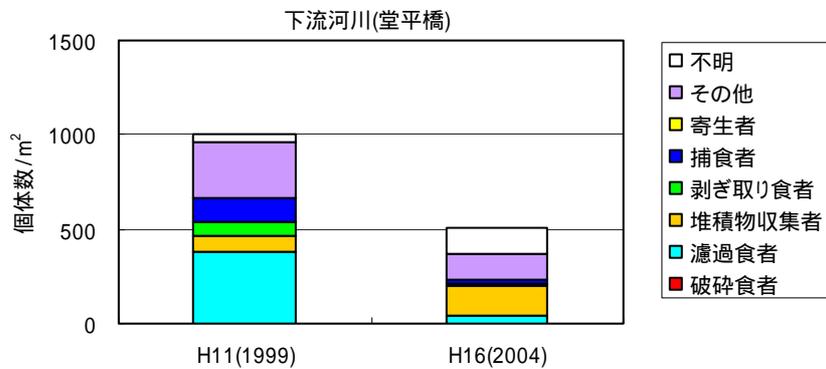


図 6.3-25(2) 摂食機能群ごと個体数経年変化

注) 調査時期を揃えるため、春季及び夏季調査を実施している平成 11(1999)年度及び平成 16(2004)年度の結果のみを整理した。各地点、各年度の調査努力量の詳細については参考資料を参照。

(出典：文献番号 6-11, 17, 43, 44, 46, 47)

c. 水の濁りの影響

出水後のダム下流において、放流濁度が高濁度となる期間が長期間に及び濁水長期化現象が生じた場合、底生動物などの生息に影響を及ぼすことが考えられる。

猿谷ダムにおいては、平成 16 年(2004 年)に台風の影響を受け、濁水長期化が見られたことから、同年に実施された水質調査結果(SS：図 6.3-26)と底生動物調査結果(図 6.3-27)との関係を整理した。

その結果、SS が高濃度であった平成 16 年(2004 年)8~9 月の後、底生動物の夏季及び秋季調査において個体数が平成 11 年(1999 年)と比較して少なくなっているとともに、優占種もカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目ではなく、ハエ目(ユスリカ科)となっていた。以上のことから、下流河川の底生動物相は、台風により何らかの影響を受けたと考えられる。しかし、それが出水による攪乱の影響によるものなのか、濁水長期化の影響を受けたものなのかは不明である。

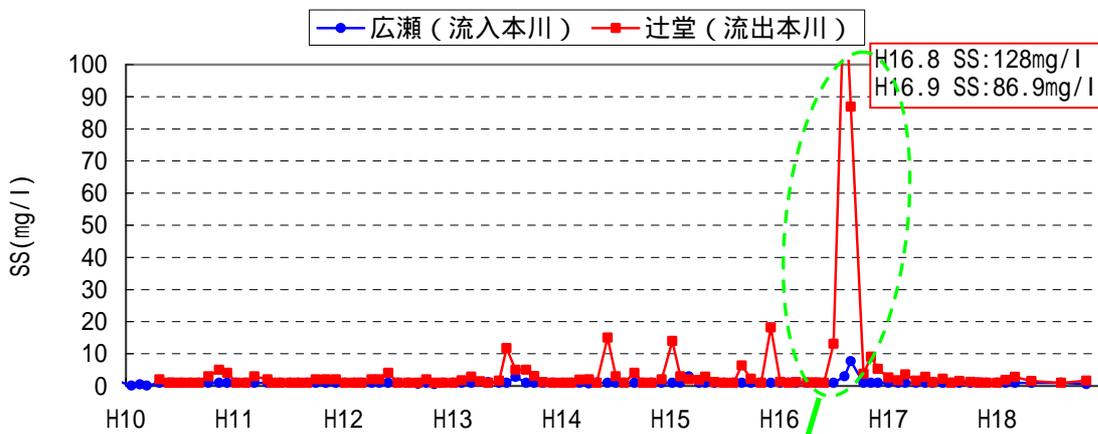


図 6.3-26 流入 SS と放流 SS の経月変化 (平成 10 年 ~ 平成 18 年)

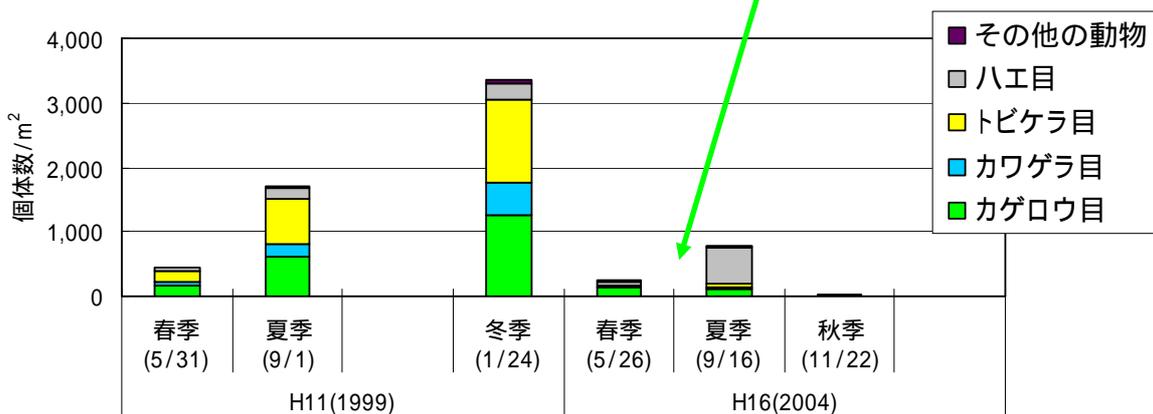


図 6.3-27 下流河川で確認された底生動物の季節変化

(出典：文献番号 6-11, 17)

3)植物の生育状況の変化

a. 緑化植物の確認状況

下流河川において、法面緑化に用いられた国外外来種の影響を受けているかを確認するため、下流河川で調査が実施されていた平成 14 年(2002 年)度における国外外来種の確認状況について整理した。

その結果、表 6.3-9に示す 5 種の国外外来種を確認していたが、法面緑化に用いられるような外来種は確認しなかった。

表 6.3-9 下流河川において確認した外来植物(平成 14 年(2002 年)度)

No.	科名	種名	区分
1	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	
2	ナデシコ科	コハコベ	
3	ゴマノハグサ科	タチイヌノフグリ	
4	キク科	ベニバナポロギク	
5		ヒメムカシヨモギ	要注意(不足)

(出典：文献番号 6-15)

4)鳥類の生息状況の変化

a. 渓流性鳥類の生息状況の変化

下流河川における渓流性鳥類(ヤマセミ・カワセミ・カワガラス)の生息状況を流入河川と比較すると、図 6.3-28に示すとおり、ダム湖の上下流ともにカワセミ、カワガラスを確認した(ヤマセミは流入河川において移動中に1個体確認している)。

その結果、下流河川の方がややカワガラスの生息個体数が多い傾向がみられたが、経年的な傾向が不明であるため、今後ともモニタリングを継続する必要がある。

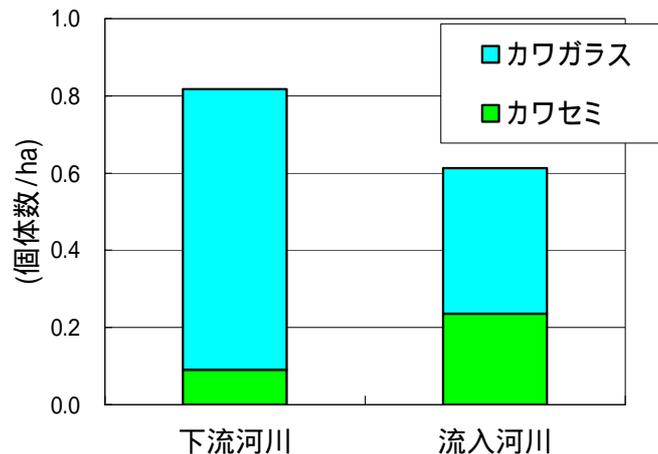


図 6.3-28 渓流性鳥類(カワセミ、カワガラス)の確認状況(平成 13 年(2001 年)度)

下流河川、流入河川におけるラインセンサス法及び定位記録法における確認個体数を観察面積で除し、単位面積あたりの個体数に換算した。
ダム堤体の下流の調査を行っているのは平成 13 年度のみであったため、単年度でのみ比較を行った。

(出典：文献番号 6-14)

5)両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況の変化

a. 渓流性両生類の生息状況の変化

下流河川における渓流性の両生類の生息状況を表 6.3-10に示す。平成 15 年度にカジカガエルを確認した。

カジカガエルは、山地溪流や上流、湖岸、小川や水田のほとり、樹林の下草などに生息し、成体は昆虫類を捕食、幼生は付着藻類を摂食する種であり、4~8 月に溪流や河川上流域の平瀬の転石の下などで産卵し繁殖する。ことから、ダム湖の上下流にカジカガエルが繁殖できるような溪流環境が維持されていると考えられるが、経年的な傾向が不明であるため、今後ともモニタリングを継続する必要がある。

表 6.3-10 渓流性両生類の確認状況

種名	H5 (1993)	H10 (1998)	H15 (2003)
カジカガエル	-	-	3

H5、H10は下流河川における調査が実施されていない

(出典：文献番号 6-2, 10, 16)

(3)ダムによる影響の検証

下流河川の生物の生息・生育状況の変化に対するダムによる影響の検証結果を表 6.3-11、図 6.3-29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	生物の生息・生育状況の変化	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の影響	検証結果
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オイカワ、カワムツ、ウグイ、淵を好むカワムツや川の中・上流域の淵の周辺から平瀬の流れの緩やかな場所に生息するカワヨシノボリを確認するようになった。	流況の変化 土砂供給量の変化	-	維持用水放流と河川環境の変化との関係が明らかになっていないため、不明である。
外来種(魚類)	ダム湖で確認しているオオクチバスやニジマスは確認しなかった。	止水環境の存在	釣り人等による利用 漁協による放流	現状では、ダム湖からの流下、下流河川への侵入・放流は確認されなかった。
底生動物相	カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目が優占する傾向にあった。	流況の変化 土砂供給量の変化 水温・水質の変化	-	比較可能な調査結果が2回しかないため、経年的な変化は不明である。
生活型・摂食機能群別の底生動物	生活型については造網型・匍匐型の種が、摂食機能群については濾過食者が優占する傾向にあった。	流況の変化 土砂供給量の変化 水温・水質の変化	-	河床の攪乱頻度が小さくなり、河床が安定している可能性が示唆されたが、比較可能な調査結果が2回しかないため、経年的な変化は不明である。
濁りの影響	濁水長期化後、底生動物の個体数減少及び優占種の変化が生じた。	流況の変化 水温・水質の変化	出水による攪乱	出水の影響が濁水長期化の影響かは不明であるが、何らかの影響を受けた可能性が示唆された。
緑化植物	法面緑化に用いられるような外来種は確認されなかった。	ダム法面の緑化対象種の流下	ダム法面以外の緑化対象種の流下	緑化植物は確認されていない。
渓流性鳥類	流入河川、下流河川ともにカワセミ、カワガラスを確認した。下流河川の方がややカワガラスの個体数が多い傾向がみられた。	流況の変化 土砂供給量の変化 水温・水質の変化	-	1回の調査結果しかないため、変化があるかどうか不明である。
渓流性両生類	カジカガエルを確認した。	流況の変化 土砂供給量の変化 水温・水質の変化	-	1回の調査結果しかないため、変化があるかどうか不明である。

注)検証結果

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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

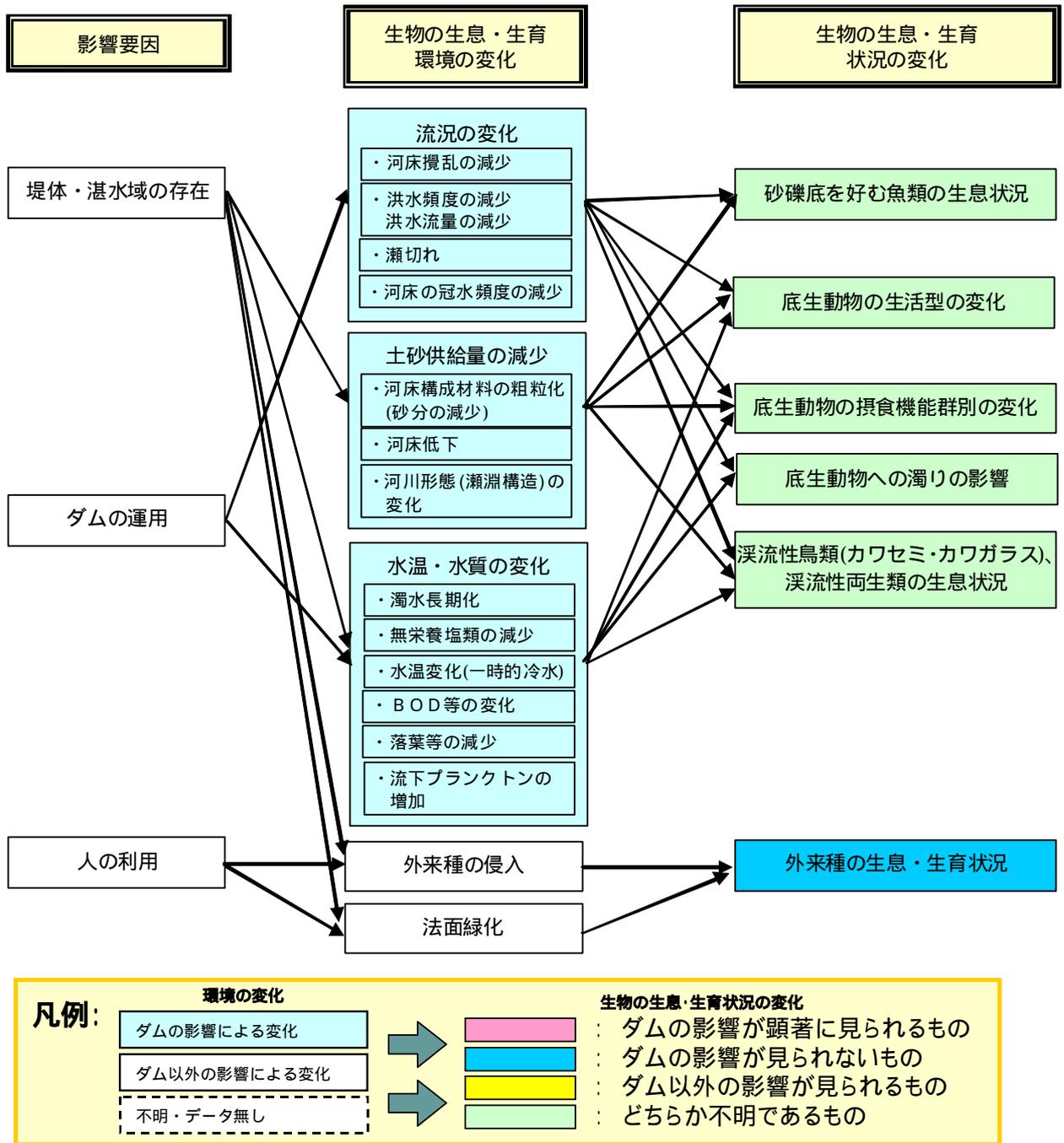


図 6.3-29 下流河川における生物の生息・生育状況の変化に対する影響の検証結果

6.3.4ダム湖周辺における変化の検証

ダムの存在・供用により、ダム湖周辺において環境条件の変化が起こり、ダム湖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、猿谷ダム湖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 6.3-30のように想定し、猿谷ダムの存在・供用によりダム湖周辺における生物の生息・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

- ・(ダム堤体、付替道路、橋等の人工構造物の出現)
- ・(ダム湖及び水位変動帯の出現)
- ・(ダム湖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(植物相、外来種)の変化
- ・鳥類(猛禽類)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
- ・陸上昆虫類相(チョウ類、外来種)の変化

(3) ダムによる影響の検証

猿谷ダム湖周辺における生物の生息・生育状況の変化について、環境条件の変化やダム以外の要因等と照らし合わせて検討し、ダムによる影響を検証した。

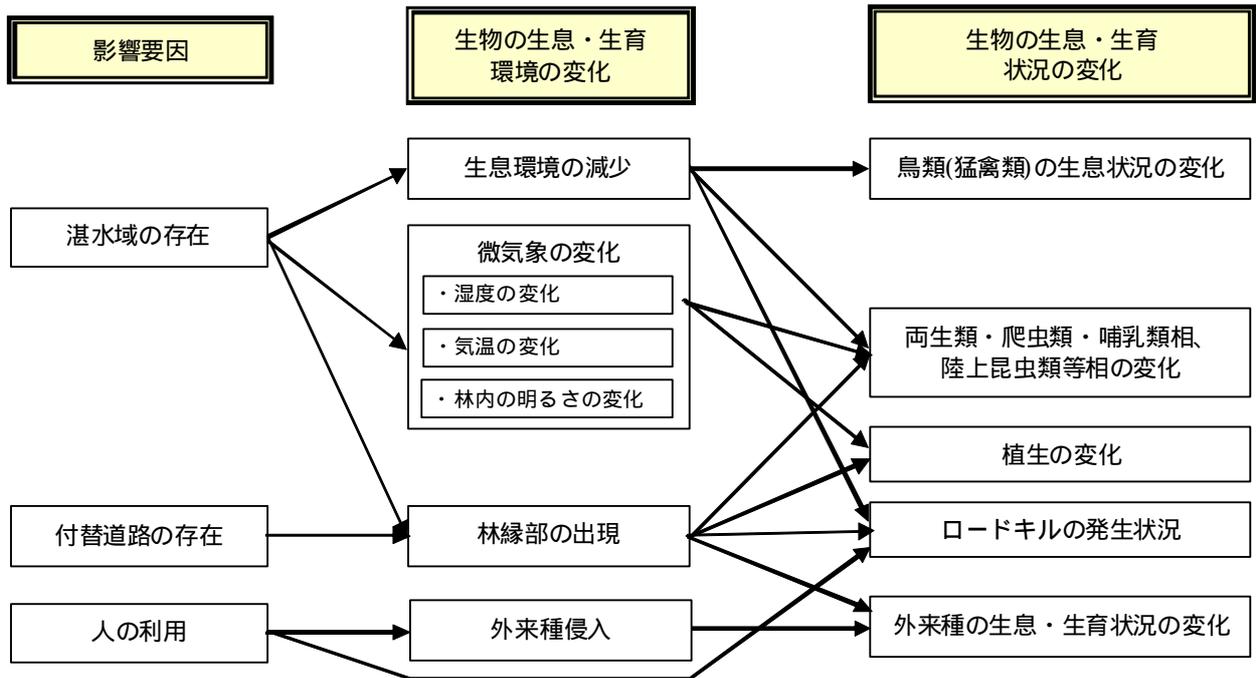


図 6.3-30 ダム湖周辺で想定される環境への影響要因と生物の生息・生育状況に与える影響

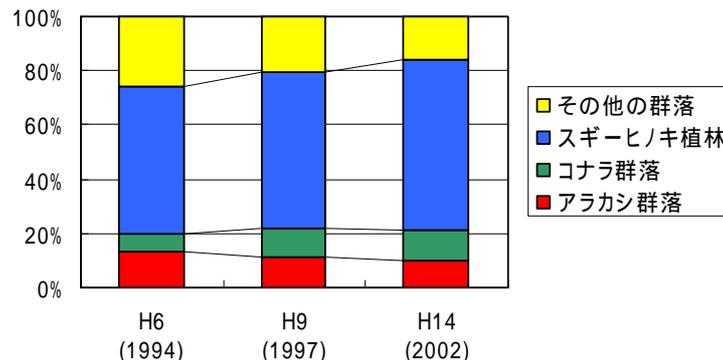
(1)生物の生息・生育状況の変化の把握

1)植物

a. 植生

ダム湖の出現により、これまで森林環境であった場所が開けた環境となり、また、人の利用等も増加すると考えられることから、ダム湖周辺の植生(木本群落)が変化する可能性がある。そこで、ダム湖周辺における主な植生面積の調査結果を図 6.3-31に整理した。

猿谷ダム貯水池周辺においては、スギ - ヒノキ植林が全体の約 60%と大部分を占めている。また、平成 6 年(1994 年)度調査から平成 14 年(2002 年)度調査の間において、調査範囲内のスギ - ヒノキ植林の割合が増加しているが、各年度の調査範囲が異なっていることから、植生の変化については不明である。



調査年度によって調査範囲が異なるため、植生面積の割合による比較を行った。

図 6.3-31 猿谷ダム周辺における植生面積の調査結果

(出典：文献番号 6-3, 8, 15)

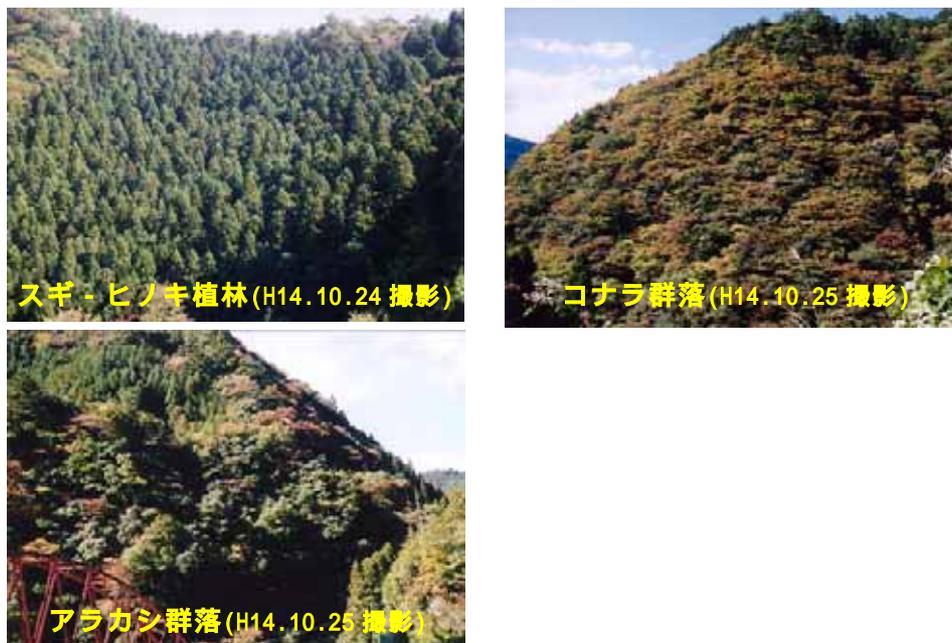


図 6.3-32 猿谷ダム周辺における主な植物群落の概観

(出典：文献番号 6-15)

b. 植物群落の変遷

ダム湖の出現により、これまで森林環境であった場所が開けた環境となり、また、人の利用等も増加すると考えられることから、ダム湖周辺の植生が変化する可能性がある。そこで、猿谷ダム周辺における群落組成調査の結果を用いて植物群落の変遷を整理した。猿谷ダム周辺における群落組成調査は、平成6年(1994年)度、平成9年(1997年)度及び平成14年(2002年)度の3回行っており、平成6年(1994年)度に調査を実施した14コドラートについては、平成9年(1997年)度及び平成14年(2002年)度においても調査を行っている。そこで、それらの14コドラートについて植物群落の変遷を整理した(表6.3-12)。

その結果、各コドラートの群落に大きな変化はないことから、猿谷ダム湖周辺の植生に大きな変化は確認できなかった。

表 6.3-12 対象コドラートの植物群落の変遷

	H6 (1994)	H9 (1997)	H14 (2002)
No.1	アカマツ群落	アカマツ群落	アカマツ群落
No.2	カシ萌芽林	アラカシ群落	アラカシ群落
No.3	スギ - ヒノキ植林	スギ - ヒノキ植林	スギ - ヒノキ植林
No.4	カシ萌芽林	アラカシ群落	アカマツ群落
No.5	夏緑広葉樹林	コナラ群落	コナラ群落
No.6	-	アラカシ群落	アラカシ群落
No.7	スギ - ヒノキ植林	スギ - ヒノキ植林	スギ - ヒノキ植林
No.8	オオオナモミ群落	オオオナモミ群落	オオオナモミ群落
No.9	カシ萌芽林	アラカシ群落	アラカシ群落
No.10	ニセアカシヤ群落	ニセアカシア群落	ニセアカシア群落
No.11	オオオナモミ群落	オオオナモミ群落	オオオナモミ群落
No.12	カシ萌芽林	アラカシ群落	アラカシ群落
No.13	カシ萌芽林	アラカシ群落	アラカシ群落
No.14	アカマツ群落	アカマツ群落	アカマツ群落

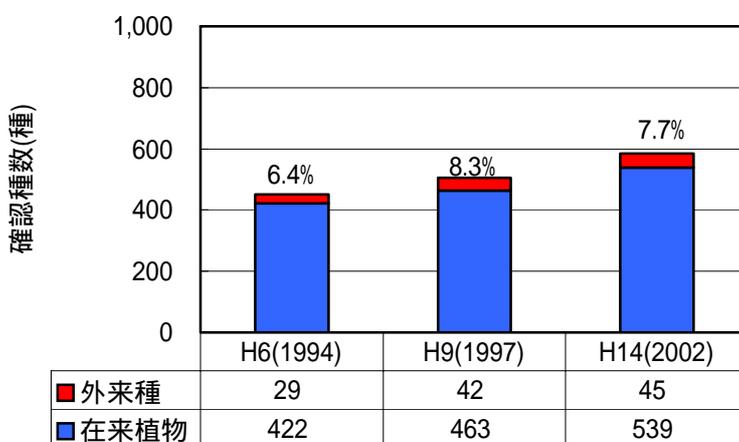
(出典：文献番号 6-3, 8, 15)

c. 外来種の確認状況

ダム湖の出現により、これまで森林環境であった場所が開けた環境となり、また、人の利用等も増加すると考えられることから、ダム湖周辺に外来種の侵入等の変化がみられる可能性がある。そこで、ダム湖周辺における植物の確認種数に対する外来種の割合を図6.3-33に整理した。

その結果、植物の外来種の確認種数は、平成6年(1994年)度調査、平成9年(1997年)度調査、平成14年(2002年)度調査と増加している。

また、平成9年(1997年)度調査で、特定外来生物のアレチウリを、平成14年(2002年)度調査で、同じく特定外来生物のオオカワヂシャを確認した。それぞれの確認位置を図6.3-34に示す。



帰化率 = (外来種の確認種数) / (全確認種数)

図 6.3-33 植物の外来種確認種数の変遷(グラフ中数字は帰化率)

(出典：文献番号 6-3, 8, 15, 42)

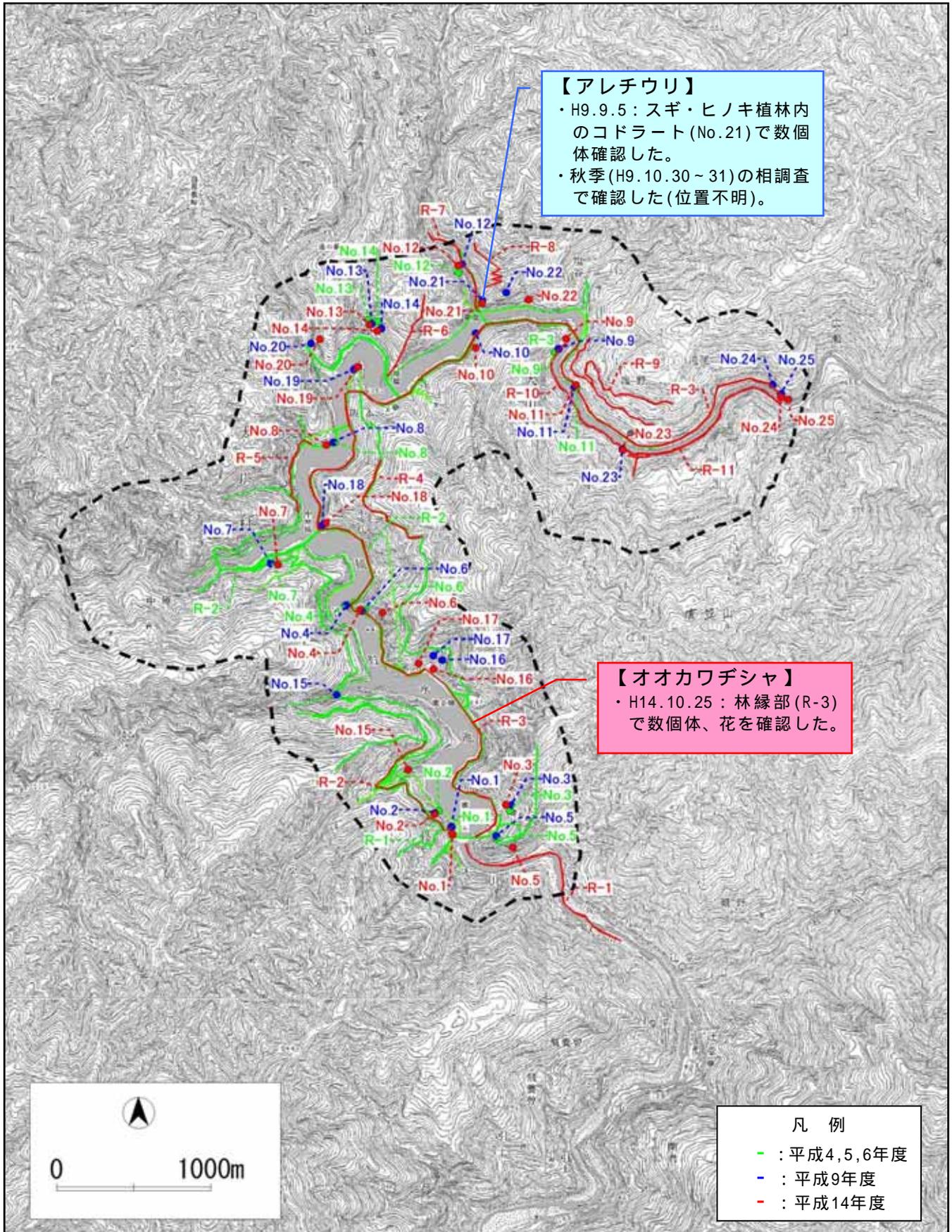


図 6.3-34 特定外来生物(植物)の確認位置

(出典：文献番号 6-1, 2, 3, 8, 15)

2)鳥類

a. 猛禽類の生息状況

ダム湖の出現により、これまで森林環境であった場所が開けた環境となり、また、人の利用等も増加すると考えられることから、ダム湖周辺に生息する猛禽類の状況に変化がみられる可能性がある。そこで、猿谷ダム周辺における猛禽類の確認状況を表 6.3-13に示す。猿谷ダム周辺では3回の河川水辺の国勢調査において4種の猛禽類を確認しており、なかでもクマタカの幼鳥を平成13年(2001年)度の調査において確認したことから、平成14年(2002年)度に猛禽類調査を行っている。

その結果、新たに確認されたオオタカ、ツミを含む4種の猛禽類を確認した。また、クマタカについては、各期に出現していることから表 6.3-14、猿谷ダム及びその周辺地域の自然環境に深く依存しながら生活しているものと考えられるが、営巣を確認することができなかったことから、繁殖地を特定することはできなかった。

表 6.3-13 猿谷ダム周辺における猛禽類の確認状況

種名	平成5年度 (1993年度)	平成9年度 (1997年度)	平成13年度 (2001年度)	平成14年(2002年)度					
				10月	11月	12月	1月	2月	3月
ミサゴ									
オオタカ					5				3
ツミ					1	1			
ハイタカ					4		5	2	2
サシバ									
クマタカ				13	5	14	15	20	27

2002年度の数字は確認回数(単位：回)

(出典：文献番号 6-2, 7, 14, 20)

表 6.3-14 猿谷ダム周辺におけるクマタカの出現回数(平成14年(2002年)度)

単位：回

区分	平成14年(2002年)			平成15年(2003年)			合計
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
成鳥	9	2	7	7	15	19	59
若鳥	2	3	5	4	3	6	23
幼鳥				1			1
識別不明個体	2		2	3	2	2	11
合計	13	5	14	15	20	27	94

(出典：文献番号 6-20)



平成 14 年 11 月 21 日撮影



平成 14 年 12 月 19 日撮影

図 6.3-35 確認したクマタカの成鳥(図左)と若鳥(図右)

(出典：文献番号 6-20)

b. ダム周辺の鳥の確認数および割合の変化

ダム湖の出現により、これまで森林環境であった場所が開けた環境となり、また、人の利用等も増加すると考えられることから、ダム湖周辺に生息する鳥類の状況に変化がみられる可能性がある。そこで、平成 5 年(1993 年)度、平成 9 年(1997 年)度、平成 13 年(2001 年)度の河川水辺の国勢調査において確認した鳥類を既往知見に従って、表 6.3-15 に示す生息環境ごとに分類した(表 6.3-16)。なお、生息環境ごとに 3 回の調査における確認種数の割合を整理したものを図 6.3-36 に示す。

3 回の調査結果を比較すると、冷温帯樹林帯、水辺の陸鳥地帯及び内陸水地帯を主な生息環境とする鳥類の確認種数の割合が増加している。その一方で、平地の人家周辺地帯を主な生息環境とする鳥類の確認種数の割合は減少している。

表 6.3-15 鳥類の生息環境の概要

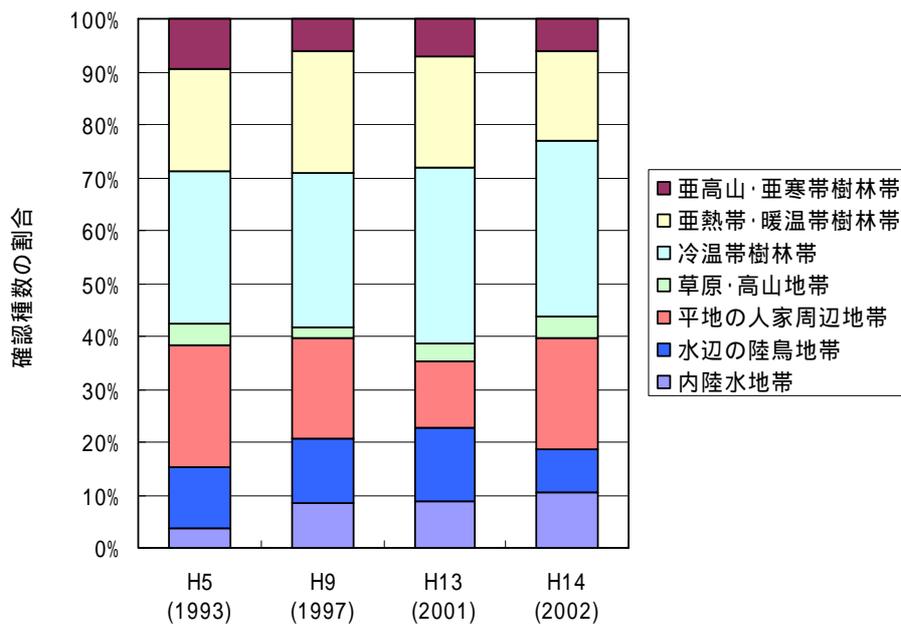
生息環境	概要
海岸線地帯	岩礁地、砂浜地、海岸湿地等、水圏と陸圏の接点
内陸水地帯	河川流水、湖沼静止水面等、水鳥が生息する水域のうち、内陸の水系
亜高山・亜寒帯樹林帯	山岳地帯に広がる亜高山針葉樹林
亜熱帯・暖温帯樹林帯	四季を通じて緑葉を持つ樹種で構成され、内部が薄暗い林である常緑広葉樹林
水辺の陸鳥地帯	河川や湖沼、海岸の水辺等、陸上に生息する鳥類が利用する水辺
草原・高山地帯	草原状の地域や、ハイマツ林等の高山帯の植生
平地の人家周辺地帯	市街地、住宅地、田園集落、農耕地等、人の生活に密着した場所
冷温帯樹林帯	ブナ林、ミズナラ林など、冬の間は葉が無く枝だけになる落葉広葉樹林

(出典：文献番号 6-51, 52)

表 6.3-16 猿谷ダム湖及び周辺で確認された鳥類の生息環境分類と確認状況

No.	生息環境分類	目名	科名	種名	河川水辺の国勢調査			生息場所		
					H5 (1993)	H9 (1997)	H13 (2001)			
1	内陸水地帯	水鳥	ペリカン目	ウ科	カワウ			河川流水		
2			コウノトリ目	サギ科	ゴイサギ			砂礫泥地		
3					コサギ			砂礫泥地		
4		アオサギ					砂礫泥地			
5		カモ目	カモ科	オシドリ			河川流水			
6				カルガモ			河川流水			
7	亜高山・亜寒帯樹林帯			陸鳥	タカ目	タカ科	クマタカ		針葉樹林	
8		スズメ目	ミソサザイ科		ミソサザイ			針葉樹林		
9					ツグミ科	ルリビタキ			針葉樹林	
10					ウグイス科	メボソムシクイ			針葉樹林	
11					ヒタキ科	サメビタキ			針葉樹林	
12					シジュウカラ科	ヒガラ			針葉樹林	
13					アトリ科	ウソ			針葉樹林	
14					亜熱帯・暖温帯樹林帯	キジ目	キジ科	コジュケイ		
15		ヤマドリ							常緑広葉樹林	
16		キジバト							常緑広葉樹林	
17		ハト目	ハト科			アオバト			常緑広葉樹林	
18						フクロウ目	フクロウ科	コノハズク		常緑広葉樹林
19						キツツキ目	キツツキ科	アオゲラ		常緑広葉樹林
20	スズメ目	ヒヨドリ科	ヒヨドリ				常緑広葉樹林			
21			ツグミ科	トラツグミ				常緑広葉樹林		
22			シロハラ				常緑広葉樹林			
23			ウグイス科	ヤブサメ				常緑広葉樹林		
24			ヒタキ科	キビタキ				常緑広葉樹林		
25			シジュウカラ科	ヤマガラ				常緑広葉樹林		
26			メジロ科	メジロ				常緑広葉樹林		
27	水辺の陸鳥地帯	タカ目	タカ科	ミサゴ			水辺			
28				アマツバメ目	アマツバメ科	アマツバメ			水辺	
29		ブッポウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ			水辺			
30				カワセミ			水辺			
31		スズメ目	セキレイ科	キセキレイ			水辺			
32				ハクセキレイ			水辺			
33				セグロセキレイ			水辺			
34				カワガラス科	カワガラス			水辺		
35		草原・高山地帯	スズメ目	イワヒバリ科	カヤクグリ			高山荒原		
36					タカ目	タカ科	トビ			農耕地
37	平地の人家周辺地帯	アマツバメ目	アマツバメ科	ヒメアマツバメ			家屋建造物、庭園			
38				スズメ目	ツバメ科	ツバメ			家屋建造物、庭園	
39		コシアカツバメ					家屋建造物、庭園			
40		イワツバメ			家屋建造物、庭園					
41		モズ科	モズ	モズ			農耕地			
42				ホオジロ科	ホオジロ			農耕地		
43		カシラダカ	カシラダカ	カシラダカ			農耕地			
44				ミヤマホオジロ			農耕地			
45		アトリ科	カワラヒワ	カワラヒワ			家屋建造物、庭園			
46				ベニマシコ			農耕地			
47		ハタオリドリ科	スズメ			家屋建造物、庭園				
48		ムクドリ科	ムクドリ			田園集落、周辺樹林				
49		カラス科	ハシボソガラス	ハシボソガラス			農耕地			
50				ハシブトガラス			農耕地			
51	冷温帯樹林帯	タカ目	タカ科	ハイタカ			落葉広葉樹林			
52				ザシバ			落葉広葉樹林			
53		カッコウ目	カッコウ科	ジュウイチ			落葉広葉樹林			
54				ツツドリ			落葉広葉樹林			
55				ホトギス			落葉広葉樹林			
56		ヨタカ目	ヨタカ科	ヨタカ			落葉広葉樹林			
57		キツツキ目	キツツキ科	アカゲラ			落葉広葉樹林			
58				オオアカゲラ			落葉広葉樹林			
59				コゲラ			落葉広葉樹林			
60				スズメ目	ツグミ科	ジョウビタキ			落葉広葉樹林	
61		ウグイス科	ウグイス	ウグイス			落葉広葉樹林			
62				センダイムシクイ			落葉広葉樹林			
63				ヒタキ科	オオルリ			落葉広葉樹林		
64				エナガ科	エナガ			落葉広葉樹林		
65				シジュウカラ科	コガラ			落葉広葉樹林		
66				シジュウカラ			落葉広葉樹林			
67				キバシリ科	キバシリ			落葉広葉樹林		
68				ホオジロ科	アオジ	アオジ			落葉広葉樹林	
69						クロジ			落葉広葉樹林	
70				アトリ科	マヒワ	マヒワ			落葉広葉樹林	
71		イカル					落葉広葉樹林			
72		カケス					落葉広葉樹林			
73		情報なし	情報なし	キツツキ目	キツツキ科	キツツキ科の一種		情報なし		
74	スズメ目			チメドリ科	ソウシチョウ			情報なし		
75	計			75種	52種	50種	57種			

(出典：文献番号 6-2, 7, 14, 51, 52)



調査年度によって調査ルート等が異なるため、確認種数の割合での比較を行った。

図 6.3-36 生息環境別の鳥類確認個体数の割合

(出典：文献番号 6-2, 7, 14, 20, 51, 52)

c. 外来種の確認状況

ダム湖の出現により、これまで森林環境であった場所が開けた環境となり、また、人の利用等も増加すると考えられることから、ダム湖周辺に外来種の侵入等の変化がみられる可能性がある。そこで、ダム湖周辺において確認された鳥類の特定外来生物の確認状況を整理した。その結果、平成 8 年(1996 年)度調査で、特定外来生物のソウシチョウを初めて確認した。その後、平成 13 年(2001 年)度調査では確認できなかったが、翌年の平成 14 年(2002 年)度の猛禽類調査時に確認したことから、継続して生息している可能性が示唆された。ソウシチョウの確認位置を図 6.3-37に示す。

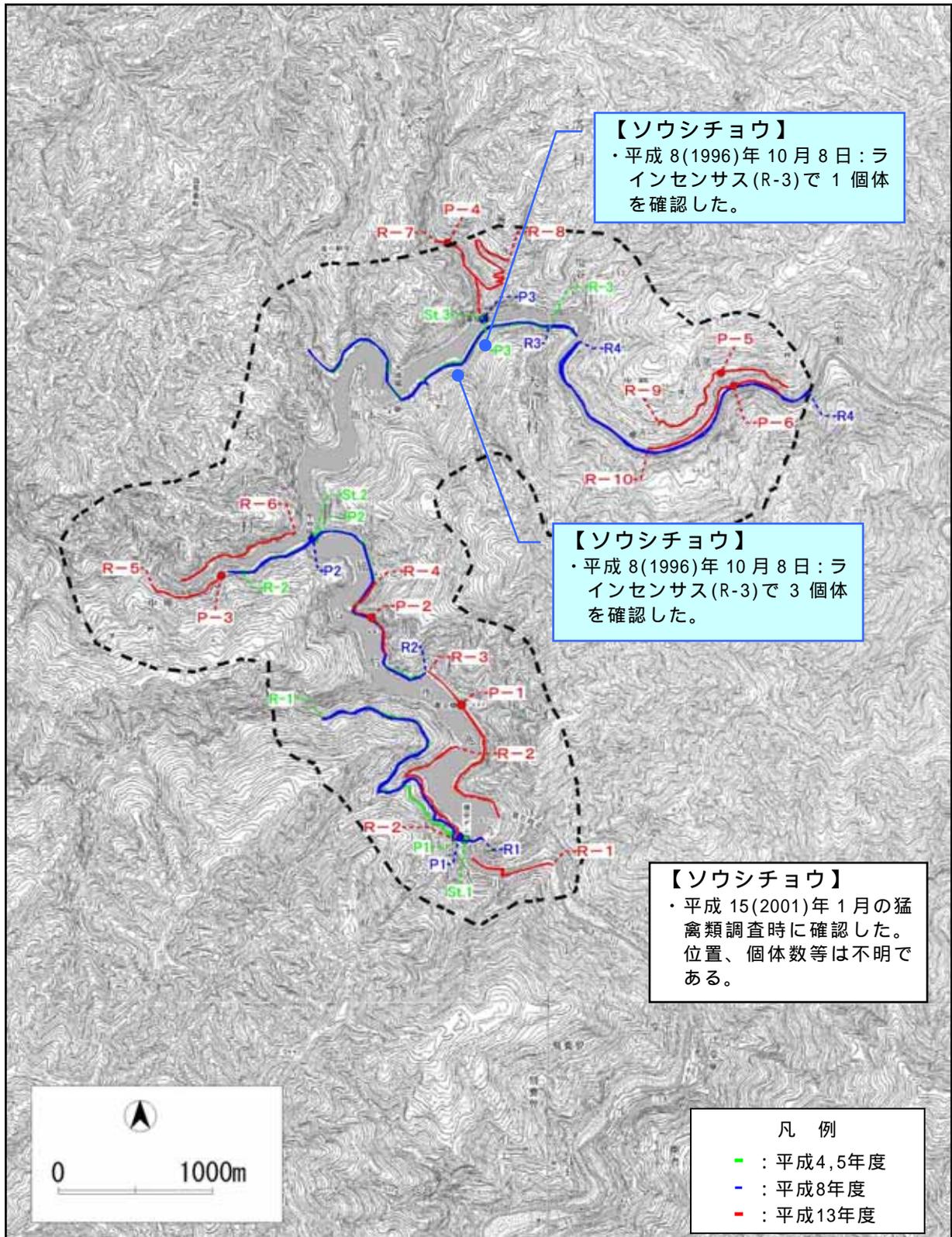


図 6.3-37 特定外来生物(鳥類)の確認位置

(出典：文献番号 6-1, 2, 7, 14, 20)

3)両生類・爬虫類・哺乳類

a. ロードキルの状況

ダム湖周辺の道路沿いにおける、両生類・爬虫類・哺乳類のロードキルの発生状況は、平成5年(1993年)度がヤマカガシ等の2件、平成10年(1998年)度がジムグリ等の2件、平成15年(2003年)度がニホンヒキガエル等の5件の合計9件であった(図6.3-38)。

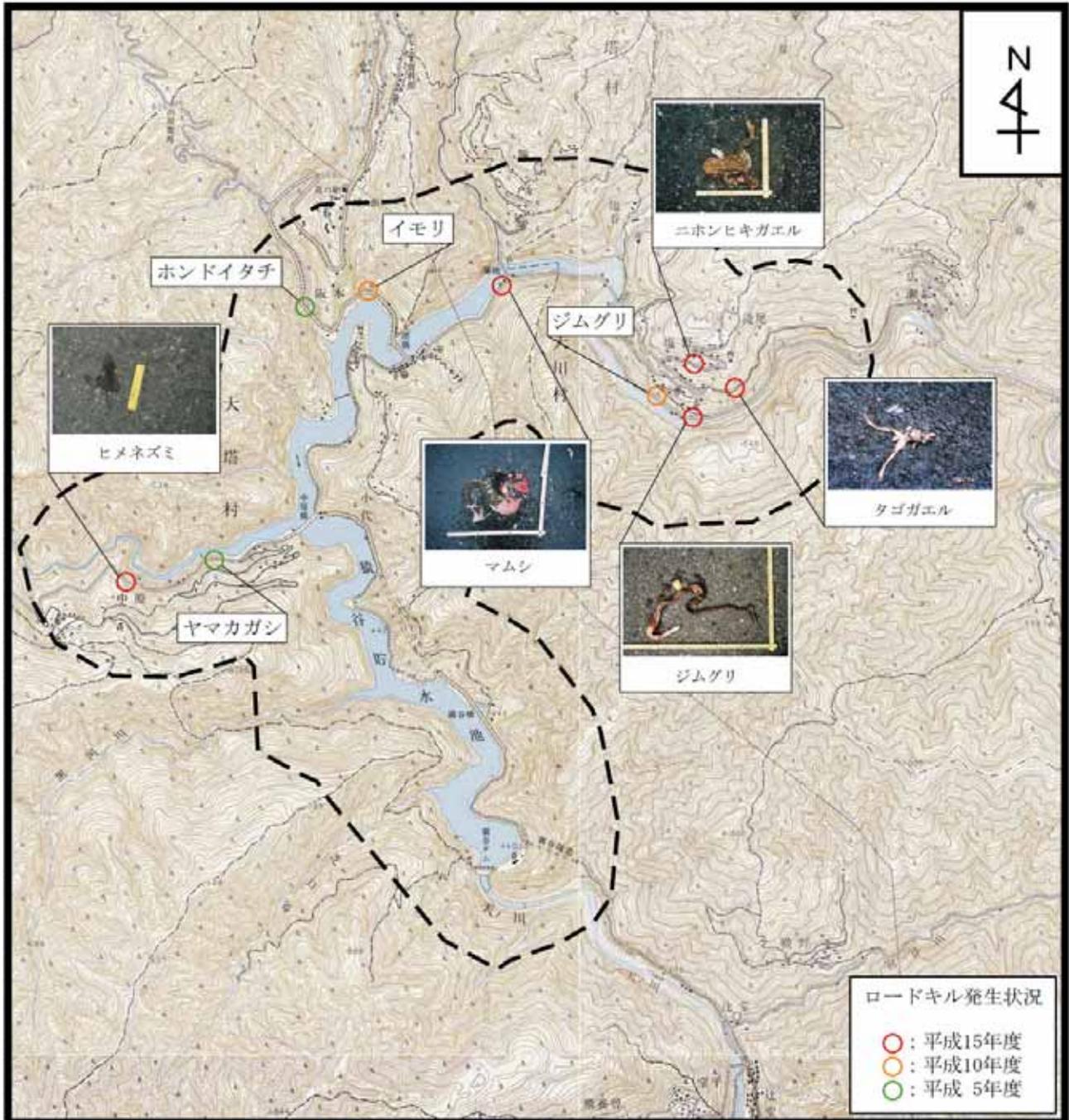


図 6.3-38 ダム湖周辺におけるロードキルの確認状況

(出典：文献番号 6-2, 10, 16)

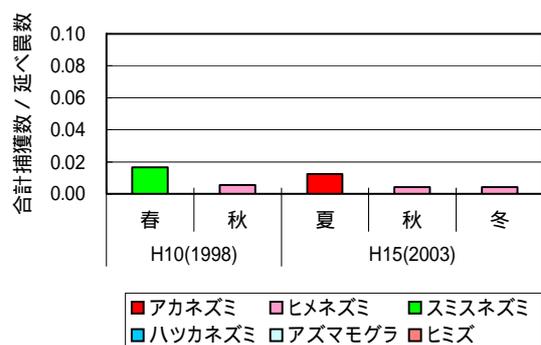
b. トラップ調査による哺乳類の確認状況

ダム湖の出現により、これまで森林環境であった場所が開けた環境となり、また、人の利用等も増加すると考えられることから、ダム湖周辺の植生が変化し、そこに生息する哺乳類(特にネズミ類)の生息状況が変化する可能性がある。そこで、猿谷ダム周辺における、トラップ法による哺乳類の確認状況を図 6.3-39、表 6.3-17に整理した。

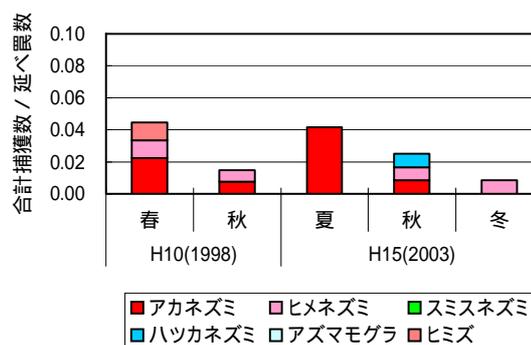
調査年度ごとの確認状況の比較に際しては、調査努力量の違いの影響を受けないように、捕獲数を延べ罠数(設置罠数×設置日数)で除した値を用いた。各調査年ともネズミ類を確認したが、その確認数は少なかった。平成 10 年(1998 年)度、平成 15 年(2003 年)度の調査結果を比較した結果、調査年度ごとの違いは見られなかった。また、季節別にみると、春季、夏季において、秋季、冬季よりも哺乳類の確認頻度が高かった。

なお、平成 5 年(1993 年)度の調査結果については、トラップを設置した環境を特定できなかったため評価の対象としなかった。春季、秋季のそれぞれについて、3 地点ずつ延べ罠数 40 の調査を実施しているが、秋季調査においてヒメネズミを 1 個体確認したのみである。

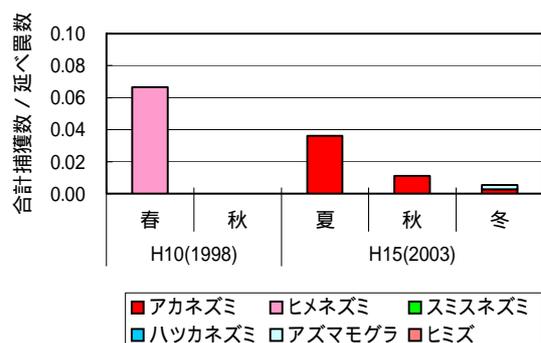
【広葉樹林】



【草地】



【針葉樹林】



調査に用いたトラップは、平成 10 年度は弾き罠、生け捕り罠、平成 15 年度はシャーマントラップ、ビットフォールトラップである。調査努力量の違いの影響を受けないように、“合計捕獲数/延べ罠数”(延べ罠数 = 設置罠数 × 設置日数)で除した値を比較した。

図 6.3-39 主な植生におけるトラップ調査による哺乳類の確認状況

(出典：文献番号 6-10, 16)

表 6.3-17(1) トラップ調査による哺乳類の確認状況(平成 10 年(1998 年)度)

調査地点	植 生	季節	アカネズミ	ヒメネズミ	スミスネズミ	ヒミズ	合計	延べ罞数	捕獲率
1-1	広葉樹林	春					0	30	0.0%
		秋		1			1	45	2.2%
1-2	広葉樹林	春					0	30	0.0%
		秋					0	45	0.0%
2-1	広葉樹林	春					0	30	0.0%
		秋					0	45	0.0%
2-2	針葉樹林(ヒノキ)	春		2			2	30	6.7%
		秋					0	45	0.0%
3-1	草原(クズ)	春				1	1	30	3.3%
		秋	1				1	45	2.2%
3-2	広葉樹林(アラカシ)	春			2		2	30	6.7%
		秋					0	45	0.0%
4-1	草原(イネ科草本)	春					0	30	0.0%
		秋					0	45	0.0%
4-2	草原 (ツルヨシ) (イラクサ)	春	2	1			3	30	10.0%
		秋		1			1	45	2.2%

トラップは弾き罞、生け捕り罞を併用して用いた。

罞掛けは当該種の主な生息環境である。

延べ罞数は"罞数×日数"、捕獲率は"合計捕獲数/延べ罞数"とした。

表 6.3-17(2) トラップ調査による哺乳類の確認状況(平成 15 年(2003 年)度)

調査地点	設置環境	季節	アカネズミ	ヒメネズミ	ハツカネズミ	アズマモグラ	合計	延べ罞数	捕獲率
P1-1	スギ - ヒノキ群落	夏	1				1	60	1.7%
		秋					0	60	0.0%
		冬					0	60	0.0%
P1-2	スギ - ヒノキ群落	夏					0	60	0.0%
		秋					0	60	0.0%
		冬					0	60	0.0%
P2-1	アラカシ林	夏					0	60	0.0%
		秋					0	60	0.0%
		冬					0	60	0.0%
P2-2	アラカシ群落	夏	2				2	60	3.3%
		秋					0	60	0.0%
		冬					0	60	0.0%
P3-1	コナラ林	夏					0	60	0.0%
		秋					0	60	0.0%
		冬					0	60	0.0%
P3-2	コナラ林	夏	1				1	60	1.7%
		秋		1			1	60	1.7%
		冬		1			1	60	1.7%
P4-1	林縁部 (アラカシ、 スギ植林林縁)	夏	5				5	60	8.3%
		秋					0	60	0.0%
		冬					0	60	0.0%
P4-2	林縁部 (アカマツ林、 スギ植林林縁)	夏					0	60	0.0%
		秋					0	60	0.0%
		冬				1	1	60	1.7%
P5-1	流入河川(沢筋) (スギ植林林縁及び 河岸の低木林)	夏	5				5	60	8.3%
		秋	1				1	60	1.7%
		冬	1				1	60	1.7%
P5-2	下流流出河川 (スギ植林内及び 河岸の低木林)	夏	2				2	60	3.3%
		秋	3				3	60	5.0%
		冬					0	60	0.0%
P6-1	流入河川(溪流) (溪流性低木林、 草地環境)	夏	3				3	60	5.0%
		秋					0	60	0.0%
		冬		1			1	60	1.7%
P6-2	流入河川(溪流) (溪流性低木林、 草地環境)	夏	2				2	60	3.3%
		秋	1	1	1		3	60	5.0%
		冬					0	60	0.0%

トラップはシャーマントラップ、ヒットフォールトラップを併用して用いた。

延べ罞数は"罞数×日数"、捕獲率は"合計捕獲数/延べ罞数"とした。

(出典：文献番号 6-1, 2, 7, 14, 20)

c. 外来種の確認状況

ダム湖の出現により、これまで森林環境であった場所が開けた環境となり、また、人の利用等も増加すると考えられることから、ダム湖周辺に外来種の侵入等の変化がみられる可能性がある。そこで、ダム湖周辺において確認された両生類・爬虫類・哺乳類の特定外来生物の確認状況を整理した。その結果、平成 15 年(2003 年)度調査で、ダム湖右岸のスギ植林の林縁部において、特定外来生物のウシガエルを初めて確認した。ウシガエルの確認位置を図 6.3-37に示す。

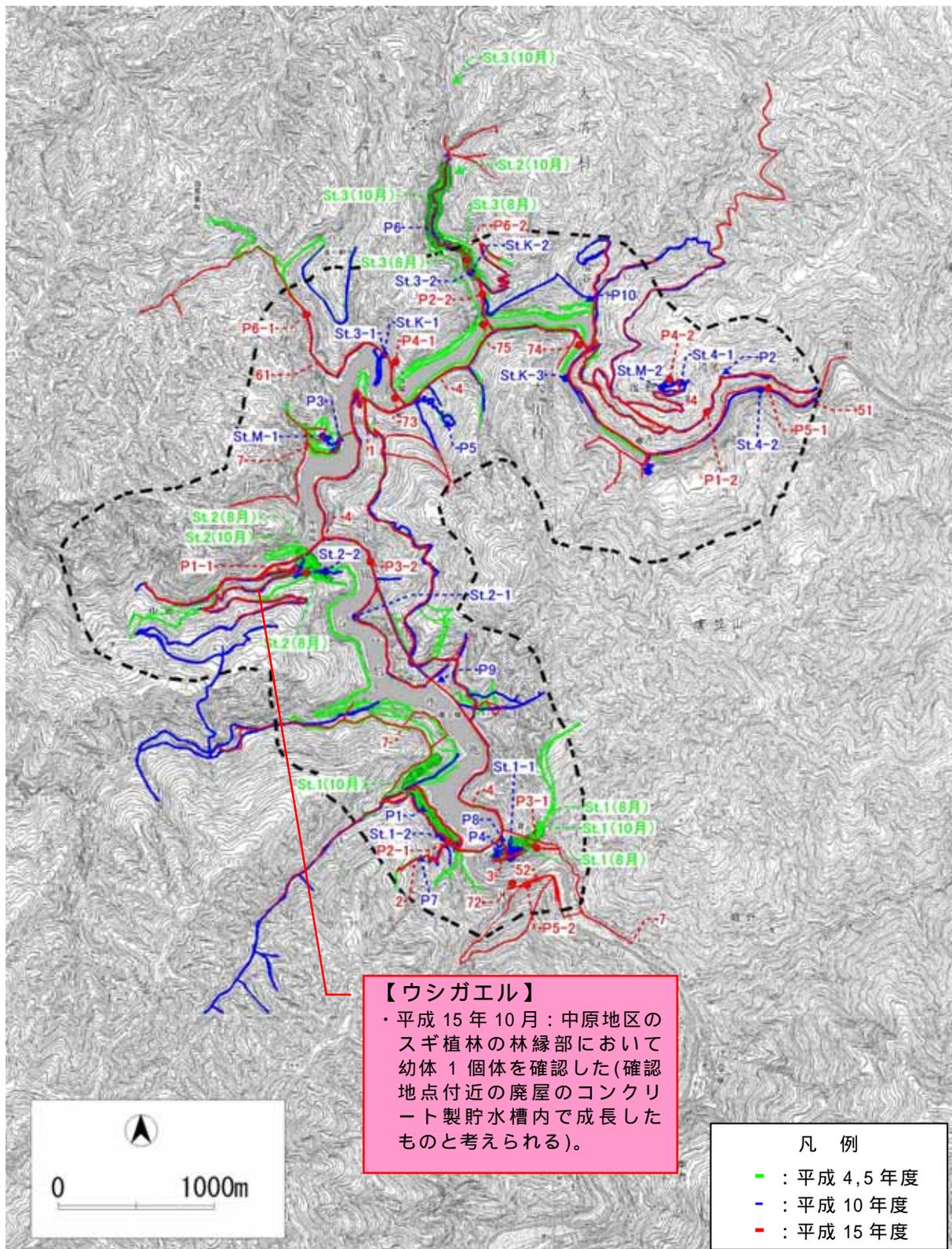


図 6.3-40 特定外来生物(両生類)の確認位置

(出典：文献番号 6-2, 10, 16)

4)陸上昆虫類等

a. 陸上昆虫類等の生息状況

ダム湖の出現により、これまで森林環境であった場所が開けた環境となり、また、人の利用等も増加すると考えられることから、ダム湖周辺の植生が変化し、そこに生息する昆虫類の生息状況が変化する可能性がある。

猿谷ダム周辺における河川水辺の国勢調査においては、平成 7(1995)年度調査では 816 種であったが、平成 12(2000)年度、平成 17(2005)年度とも 1,500 種以上の種類が確認されている。3ヶ年度分の調査をあわせると、猿谷ダム周辺では、クモ綱が 127 種、昆虫綱が 2,552 種(チョウ目が 961 種、コウチュウ目が 738 種など)の合計 2,679 種の生息を確認したことになり、昆虫類相が豊富であることが示唆される。

b. チョウ類の生息状況

動物群の中において最も種類数の多いと考えられている昆虫類は、生息環境等の生態情報が不明なものも多く存在している。そのため、ここでは昆虫類の中でも研究者や愛好家が最も多く存在しており、生態情報や分布情報が豊富であるチョウ類(アゲハチョウ上科とセセリチョウ上科)の生息状況について経年比較を行った。経年比較を行うにあたっては、確認種数、確認種の経年変化をみるとともに、巢瀬(平成 5 年)の日本産チョウ類の指数¹を用いた整理を行い、チョウ類からみた生息環境の変化について確認した。猿谷ダム周辺におけるチョウ類の確認状況について表 6.3-18に、巢瀬の日本産チョウ類の指数による分類結果を図 6.3-41に示す。

各調査におけるチョウ類の確認種数については、平成 4~7 年(1992~95 年)度調査で 8 科 45 種、平成 12 年(2000 年)度調査で 8 科 44 種でありほぼ変化がなかったが、平成 17 年(2005 年)度調査では 8 科 36 種であり確認種数が減少している。科別にみると、セセリチョウ科、アゲハチョウ科及びジャノメチョウ科のチョウ類の確認種数が減少している。

次に、巢瀬の日本産チョウ類の指数による分類結果からみると、各調査とも準自然種が最も多く確認されている。また、その変化についてみると、都市種、準自然種については、その種数に大きな変化はみられないが、多自然種の確認種数については、平成 4~7 年(1992~95 年)度調査では 10 種、平成 12 年(2000 年)度調査では 11 種でありほぼ変化がなかったが、平成 17 年(2005 年)度調査では 5 種と確認種数が減少している。また、確認されたチョウ類の指数の和である環境指数(EI)をみると、平成 17 年(2005 年)度調査結果において低くなっていることから、猿谷ダム周辺におけるチョウ類の生息にとって良好な環境が減少している可能性が示唆される。

1: 巢瀬(平成 5 年)の日本産チョウ類の指数

チョウ類各種の環境階級への選択性から、それぞれの種に以下の指数を与えるものである。

【指数: 環境階級への選択性】

1(都市種): 人間の営力の前で生息している種

2(準自然種): 都市種と多自然種の間存在的な存在の種

3(多自然種): 人間の営力とは無関係に生息している種

(出典: 文献番号 6-50)

表 6.3-18 猿谷ダム周辺におけるチョウ類の確認状況

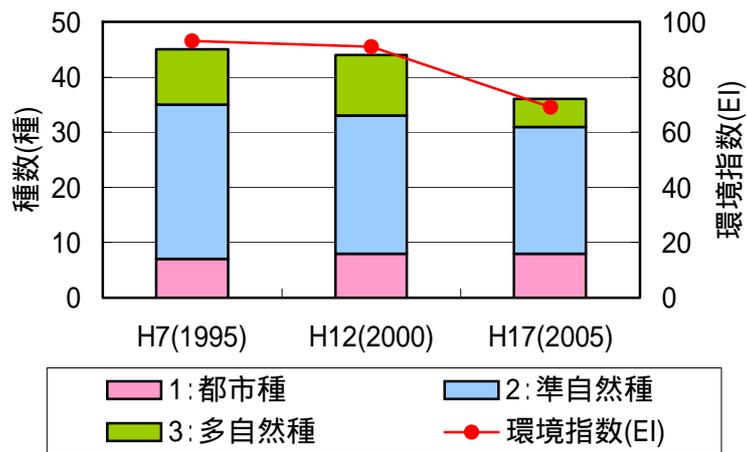
	科名	種名	調査年度			巢瀬の指数
			H7(1995)	H12(2000)	H17(2005)	
1	セセリチョウ科	アオバセセリ				2
2		ダイミョウセセリ				3
3		ホソバセセリ				2
4		ヒメキマダラセセリ				2
5		イチモンジセセリ				1
6		チャバネセセリ				2
7		オオチャバネセセリ				2
8		コチャバネセセリ				3
9	マダラチョウ科	アサギマダラ				3
10	テングチョウ科	テングチョウ				2
11	シジミチョウ科	ルリシジミ				2
12		ウラギンシジミ				2
13		ツバメシジミ				2
14		ウラナミアカシジミ				2
15		ウラナミシジミ				1
16		ベニシジミ				1
17		ムラサキシジミ				2
18		クロシジミ				2
19		ヤマトシジミ				1
20		トラフシジミ				2
21	タテハチョウ科	コムラサキ				2
22		サカハチチョウ				2
23		ミドリヒョウモン				2
24		ツマグロヒョウモン				1
25		ヒメアカタテハ				2
26		イシガケチョウ				2
27		メスグロヒョウモン				2
28		スミナガシ				3
29		ウラギンヒョウモン				3
30		ルリタテハ本土亜種				2
31		イチモンジチョウ				2
32		クモガタヒョウモン				2
33		ミスジチョウ				3
34		コムスジ				2
35		キタテハ				2
36		アカタテハ				2
37	アゲハチョウ科	ジャコウアゲハ				2
38		アオスジアゲハ				1 ¹
39		カラスアゲハ				3
40		モンキアゲハ				3
41		ミヤマカラスアゲハ				3
42		キアゲハ				2
43		オナガアゲハ				3
44		クロアゲハ				2
45		ナミアゲハ				1 ²
		アゲハチョウ科の一種				-
46	シロチョウ科	ツマキチョウ				2
47		モンキチョウ				2
48		キチョウ				2
49		スジグロシロチョウ				2 ³
50		モンシロチョウ				1
51	ジャノメチョウ科	クロヒカゲ				3
52		クロノマチョウ				3
53		コジャノメ				2
54		ヒメジャノメ				3
55		サトキマダラヒカゲ				2
56		ヤマキマダラヒカゲ				3
57		ヒメウラナミジャノメ				2
58		ヒメキマダラヒカゲ				3
チョウ類確認種数			45	44	36	

1: 西南日本では2

2: ナミアゲハは、文献中アゲハの別名であるため指数を1とした。

3: 関東地方では1

(出典：文献番号 6-5, 13, 18, 50)



1～3は、巢瀬の日本産チョウ類の指数
 環境指数(EI)は、確認されたチョウ類の指数の和であり、
 数値が大きいほどチョウ類にとって環境が良好であることを意味する。

図 6.3-41 猿谷ダム周辺で確認されたチョウ類の巢瀬の指数による分類結果

(出典：文献番号 6-5, 13, 18, 50)

(2)ダムによる影響の検証

ダム湖周辺における生物の生息・生育状況の変化に対するダムによる影響の検証結果を表 6.3-19、図 6.3-42に示す。

表 6.3-19 ダム湖周辺における生物の生息・生育状況の変化に対する影響の検証結果

検討項目	生物の生息・生育状況の変化	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の影響	検証結果		
生息・生育状況の変化	植生(木本)	スギ・ヒノキ植林が全体の約 60%と大部分を占めている。 各コドラートにおいて大きな変化は確認できなかった。	-	植林	各年度の調査範囲が異なっていることから、植生の変化については不明であるが、各コドラートを比較した結果、大きな変化は見られなかった。	-
	外来種(植物)	特定外来生物のオオカワヂシャを確認し、外来種数は徐々に増加している。	林縁の出現	人の利用の増加	林縁など外来種が侵入しやすい環境に、意図的・非意図的に外来種が侵入したと考えられる。	
	猛禽類の生息状況	平成 14 年(2002 年)度の猛禽類調査で 4 種の猛禽類を確認した。最も多く確認したクマタカについて、繁殖地を特定するには至らなかった。	止水環境の存在 林縁の出現 微気象の変化	-	クマタカについてはダム周辺環境に深く依存しながら生息していると考えられるが、繁殖状況は確認できなかった。	?
	鳥類相	落葉広葉樹林に生息する鳥、水鳥などの確認種数の割合がやや増加し、人家周辺に生息する鳥類の割合が減少している。	止水環境の存在 林縁の出現	-	鳥類の生息状況の変化に対する影響要因が不明である。	
	外来種(鳥類)	特定外来生物のソウシチヨウを確認した。	林縁の出現	人の利用の増加	林縁など外来種が侵入しやすい環境に、意図的・非意図的に外来種が侵入したと考えられる。	
	ロードキルの状況	ダム湖周辺の道路においてロードキルの発生を確認したが、その件数は多くない。	林縁の出現	人の利用の増加	ロードキルの発生に対する影響要因は不明である。	
	トラップ法(ネズミ類等)	特に大きな変化は見られなかった。	止水環境の存在 林縁の出現 微気象の変化	-	ダム周辺の生息環境が維持されていると考えられる。	-
	外来種(両生類)	特定外来生物のウシガエルを確認した。	林縁の出現	人の利用の増加	林縁など外来種が侵入しやすい環境に、意図的・非意図的に外来種が侵入したと考えられる。	
	陸上昆虫類相	3回の調査で2,500種以上の昆虫類を確認している。	止水環境の存在 林縁の出現 微気象の変化	-	ダム湖周辺においては、これら昆虫類の生息環境が維持されていると考えられる。	-

注)検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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

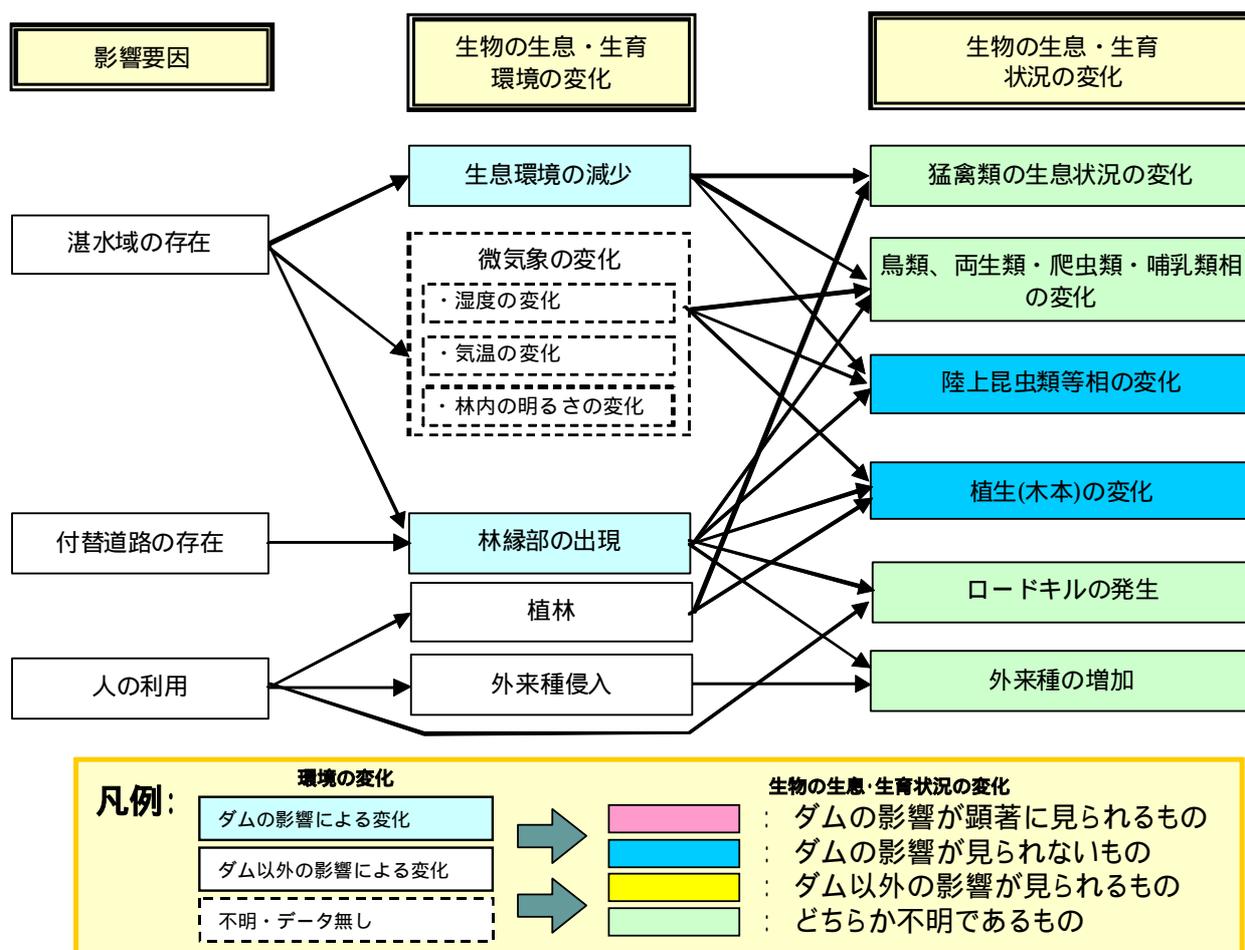


図 6.3-42 ダム湖周辺における生物の生息・生育状況の変化に対する影響の検証結果

6.3.5連続性の観点からみた変化の検証

ダムが存在により、ダム湖周辺において連続性の分断が生じ、ダム湖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、猿谷ダム湖周辺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 6.3-43のように想定し、猿谷ダムの存在により連続性の観点からダム湖周辺における生物の生息・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) ダムによる影響の検証

猿谷ダム湖周辺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、ダムによる影響を検証した。

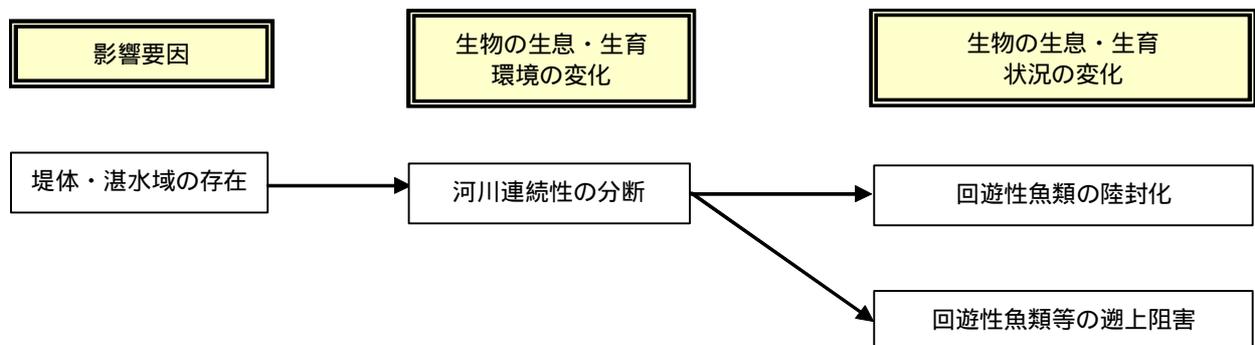


図 6.3-43 連続性の観点から想定される環境への影響要因と生物の生息・生育状況の変化に与える影響

(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. 回遊性魚類の陸封化

ダムが存在により、ダム湖周辺において連続性の分断が生じ、回遊性魚類が降下できずに生息状況が変化する可能性がある。そこで、ダム湖内及び流入河川における回遊魚の生息状況を整理した。

その結果、回遊魚として、ダム湖内ではウグイ、ワカサギ、アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブの6種が、流入河川ではウグイ、アユの2種を確認した。

ウグイについては3回の調査全てでダム湖内及び流入河川において確認しており、比較的容易に陸封されることが知られている。ただし、ウグイには、一生を河川内で過ごす河川型と海域で成育した後、河川に遡上し産卵する降海型が知られており、猿谷ダム周辺に元々どちらが生息していたのか不明であるため、ダム湖内及び流入河川で確認した個体が陸封されたものかどうかは不明である。

ワカサギについては自然分布域ではなく、近年放流実績がないことから、以前放流されたものが陸封化し、定着している可能性も考えられる。

アユについては陸封の可能性も考えられるが、毎年、流入河川において放流されていることから、放流された個体である可能性が高い。

ウキゴリ、ヌマチチブはダム湖内で平成11年度と平成18年度に、トウヨシノボリはダム湖内で平成18年度に確認している。これらの種も比較的陸封されやすい種であるが、アユ等の放流に混入していた可能性も考えられる。

表 6.3-20 ダム湖内及び流入河川における回遊魚の確認状況

NO.	目名	科名	種名	ダム湖				流入河川				
				H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)	H18 (2006)	H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)	H18 (2006)	
1	コイ目	コイ科	ウグイ									
2	サケ目	キュウリウオ科	ワカサギ									
3		アユ科	アユ									
4	スズキ目	ハゼ科	ウキゴリ									
5			トウヨシノボリ									
6			ヌマチチブ									

(出典：文献番号 6-4, 11, 17, 19)

b. 回遊性魚類等の遡上阻害

ダムが存在により、ダム湖周辺において連続性の分断が生じ、回遊性魚類が遡上できずに生息状況が変化する可能性がある。そこで、下流河川における回遊魚の生息状況を整理した。

その結果、ダム下流において、ウグイ、ワカサギ、アユ、トウヨシノボリ、ヌマチチブの5種を確認した。

このうち、ワカサギ、アユ、トウヨシノボリ、ヌマチチブについては、ダム湖内または流入河川でも確認していることから、放流によるものである可能性があり、遡上が阻害されているかどうかは不明である。

また、ウグイについては河川型と降海型が知られており、元々、猿谷ダム周辺にどちらの型が生息していたのか不明であるため、河川型のウグイの移動がダムにより阻害されているのか、降海型のウグイの遡上がダムにより阻害されているかどうかは不明である。

表 6.3-21 ダム下流における回遊魚の確認状況

NO.	目名	科名	種名	下流河川			
				H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)	H18 (2006)
1	コイ目	コイ科	ウグイ				
2	サケ目	キュウリウオ科	ワカサギ				
3		アユ科	アユ				
4	スズキ目	ハゼ科	トウヨシノボリ				
5			ヌマチチブ				

(出典：文献番号 6-4, 11, 17, 19)

(2)ダムによる影響の検証

連続性の観点からみた生物の生息・生育状況の変化に対するダムによる影響の検証結果を表 6.3-22、図 6.3-44に示す。

表 6.3-22 連続性の観点からみた生物の生息・生育状況の変化に対する影響の検証結果

検討項目		生物の生息・生育状況の変化	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の影響	検証結果	
生息状況の変化	回遊性魚類の陸封化	回遊魚として、ダム湖内ではウグイ、ワカサギ、アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブの6種を、流入河川ではウグイ、アユの2種を確認している。	堤体・湛水域の存在	放流	ウグイ：元々、河川型と降海型のどちらが生息していたのかわからないため、陸封されたものかどうかは不明である。	？
					ワカサギ：自然分布域ではなく、近年放流実績がないことから、以前放流されたものが陸封化し、ダム湖に定着している可能性がある。	
					アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブ：放流による可能性が考えられるが、陸封されているかは不明である。	
	回遊性魚類等の遡上阻害	ダム下流において、ウグイ、ワカサギ、アユ、トウヨシノボリ、ヌマチチブの5種を確認している。	堤体の存在	放流	ワカサギ：近年放流実績がないことから、ダム湖から流下した個体である可能性があるが、遡上が阻害されているかは不明である。	
					アユ、トウヨシノボリ、ヌマチチブ：放流による可能性が考えられる。	
					ウグイ：元々、河川型と降海型のどちらが生息していたのかわからないため、河川型の移動が阻害されているのか、降海型の遡上が阻害されているかどうかは不明である。	？

注)検証結果

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用によると考えられる場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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

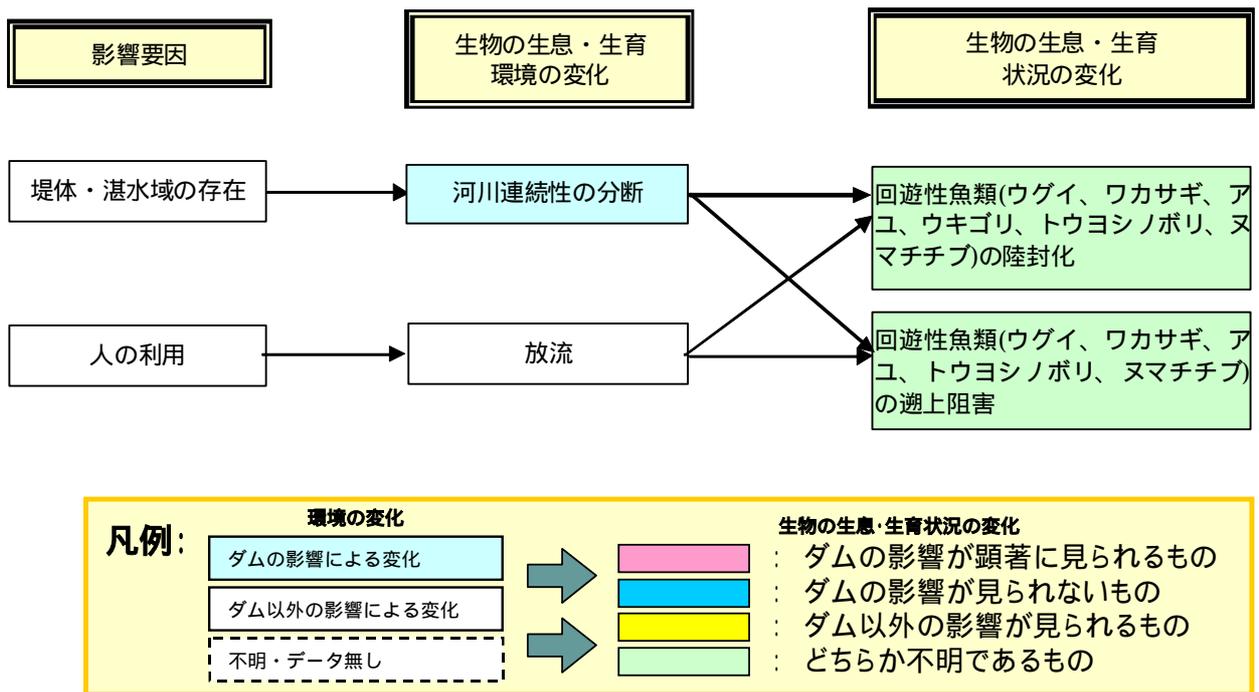


図 6.3-44 連続性の観点からみた生物の生息・生育状況の変化に対する影響の検証結果

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 6.3-23～表 6.3-29 に示す。

表 6.3-23 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	H5年度	H10年度	H15年度	変化の状況
カワネズミ	奈危惧	芝口谷で目撃した。	山間溪流付近に生息し、小魚、水生昆虫、サワガニなどを捕食する。				H5しか確認していない。
モモジロコウモリ	奈希少	横坑天井岩隙で冬眠する6個体を確認した。	昼間の隠れ家は洞穴であり、日没後、洞穴から出て活動し、飛翔する昆虫類を捕食する。				H15に初めて確認した。
カモシカ	特天	林内で、目視、糞、死体等で確認した。	低山帯から亜高山帯にかけてのブナ、ミズナラなどが優占する落葉広葉樹林、針広混交林に多く生息し、各種木本の葉、広葉草本、ササ類などを選択的に採食する。				3回のいずれの調査においても確認している。
合計				2	1	2	

指定区分

- 特天：国指定特別天然記念物
- 奈危惧：奈良県 RDB 絶滅危惧種
- 奈希少：奈良県 RDB 希少種

表 6.3-24(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	H4-5年度	H8年度	H13年度	H14 ^{注)} 年度	変化の状況
ゴイサギ	奈注目	H13 夜間調査にはおいて、水辺で1個体確認した。	昼間は林や草むらに潜み、夕方から早朝にかけて水辺で魚類、ザリガニ、カエルなどを捕食する。					河川水辺の国勢調査においてはH8に引き続きH13も確認している。
オシドリ	DD 近準絶(繁) 奈注目	H13 調査では、ダム湖面及び下流河川で確認した。	冬鳥として渡来し、ダム湖、河川、ため池で越冬する。繁殖地では溪流、池近くの樹洞に営巣する。					4回のいずれの調査においても確認している。
ミサゴ	NT 近危惧(繁) 奈危惧	秋季に集落南側を巡回上昇する個体を確認した。一時的に飛来した個体であると考えられる。	秋から冬に通過する個体が多く、山間のダム湖や河川、ため池でフナ、オオクチバスなどを捕食している。					H13しか確認していない。
オオタカ	国内 NT 近準絶(繁) 奈希少	山腹斜面等で飛翔中の個体を確認したが、繁殖行動などは確認していない。	平地から山地の雑木林、二次林、針広混交林に生息し、大径木に枯れ枝で巣を造って繁殖する。中型の鳥類やネズミ、ヘビなどを捕食する。					猛禽類調査でしか確認していない。
ツミ	近準絶(繁) 奈希少	山腹斜面等で飛翔中の個体(ヒヨドリを追いかける行動)を確認したが、繁殖行動などは確認していない。	山地の針葉樹林や針広混交林で繁殖し、小鳥類や昆虫類を捕食する。					猛禽類調査でしか確認していない。

表 6.3-24(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	H4-5年度	H8年度	H13年度	H14 ^{注)} 年度	変化の状況
ハイタカ	N T 近注目(繁) 奈希少	上空を飛翔する個体を確認した。	丘陵地から山地に生息し、スズメやヒヨドリなど小～中型の鳥類を捕食する。					H4-5、H13に引き続きH14も確認している。
サシバ	V U 近危惧(繁) 奈危惧	春に針葉樹林で1個体確認された。	夏鳥として渡来し、低山、里山の林縁部、水田、草原で小型哺乳類、昆虫類、両生・爬虫類を捕食し、繁殖する。					H8しか確認していない。
クマタカ	国内 E N 近危惧(繁) 奈危惧	複数のつがいや幼鳥を確認したが、近年定着した可能性もあり、営巣地を特定するには至っていない。	低山から亜高山に生息し、よく茂った針広混交林や針葉樹林の大径木に営巣する。2,000haに及ぶテリトリーを持ち、鳥類、哺乳類、爬虫類を捕食する。					H13に引き続きH14も確認している。
アオバト	奈希少	広葉樹林・針葉樹林で確認した。	丘陵地から山地の林に生息し、木の実や新芽などを食べる。					4回のいずれの調査においても確認している。
ジュウイチ	近危惧(繁) 奈危惧	6月に確認した。	夏鳥として渡来し、比較的標高の高い山地に生息する。コルリ、オオルリ、コマドリ、ルリビタキなどに托卵する習性をもつ。					H4-5しか確認していない。
ツツドリ	近準絶(繁) 奈希少	兩年とも春に針葉樹林内で1個体確認した。	夏鳥として渡来し、センダイムシクイ、オオルリ、ウグイスなどに托卵により繁殖する。					河川水辺の国勢調査においてはH8に引き続きH13も確認している。
ホトトギス	近準絶(繁)	春～夏に1～素個体確認された。	夏鳥として渡来し、ウグイスなどに托卵する。主に鱗翅類の幼虫を採食する。					河川水辺の国勢調査においてはH8に引き続きH13も確認している。
コノハズク	近危惧(繁) 奈危惧	夜間調査で鳴き声を確認した。	夏鳥として渡来し、広葉樹林や針広混交林の樹洞に営巣する。夕方から活動し、大型昆虫類を捕食する。					河川水辺の国勢調査においてはH4-5に引き続きH13も確認している。
ヨタカ	V U 近危惧(繁) 奈危惧	夜間調査で鳴き声を確認した。	夏鳥として渡来し、地上に直接産卵する。夜間に活動し、飛翔しながら小昆虫を捕らえる。					H13しか確認されていない。
ヒメアマツバメ	奈希少	8月に確認した。	市街地から開けた低山に生息し、高速で飛行しながら小昆虫類を捕食する。構造物や橋桁にあるイワツバメやコシアカツバメの巣を利用することが多いが自分でも巣を造る。					H4-5に確認された後、H8、H13と確認されていなかったが、H14に再度確認している。
ヤマセミ	近準絶(繁) 奈希少	ダム湖流入部付近などで確認した。	山間の河川、ダム湖に生息し、水中に飛び込んで魚やカニを捕食する。土質の切り立った崖に横穴を掘って営巣する。					4回のいずれの調査においても確認している。

表 6.3-24(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	H4-5年度	H8年度	H13年度	H14 ^{注)} 年度	変化の状況
カワセミ	近準絶(繁)	林道法面に吹き付けられた斜面緑化用の黒土で多数巣穴を確認した。	土崖などに穴を掘って営巣する。水に飛び込んで魚を捕食する。					4回のいずれの調査においても確認している。
アオゲラ	近準絶(繁)	四季を通じて樹林内で確認した。	樹幹に穴をあけて営巣する。アリなどの昆虫類を主に採食するが、樹木の果実も食べる。					4回のいずれの調査においても確認されている。
アカゲラ	近準絶(繁) 奈希少	針葉樹林で確認した。	丘陵から山地の落葉広葉樹林や針広混交林に生息し、樹幹をつついて昆虫やクモを捕食する。立ち枯れた樹木に営巣することが多い。					河川水辺の国勢調査においては毎回確認している。
オオアカゲラ	近準絶(繁) 奈希少	針葉樹林で確認した。	丘陵から山地の落葉広葉樹林や針広混交林に生息し、クモや昆虫、特にカミキリムシの幼虫を餌にするほか、木の実も食べる。主に立ち枯れた大径木の幹に穴を掘って営巣する。					H13に引き続きH14も確認している。
カワガラス	近準絶(繁) 奈希少	流入河川、下流河川沿いで確認した。	溪流に生息し、水中に潜り、水生昆虫の幼虫や小魚を捕食する。早春より繁殖期に入り、水辺の岩や倒木の間、滝の裏側などにコケを使って巣を造る。					河川水辺の国勢調査においては毎回確認している。
ミソサザイ	近準絶(繁)	針葉樹林で確認した。	留鳥。山地の溪流沿いの広葉樹林や針広混交林の崖、木の根元、建物の軒などに営巣する。昆虫やクモなどを採食する。					H5、H8と確認されたが、H13以降確認していない。
カヤクグリ	近準絶(繁) 奈危惧	冬に広葉樹林で1個体確認された。	亜高山帯から高山帯で繁殖する。留鳥であるが、冬期は低地や暖地に移動する。					H13しか確認していない。
ルリビタキ	近準絶(繁) 奈希少	冬に針葉樹林で確認して。	亜高山帯の針葉樹林で繁殖し、昆虫類、クモ類などを採餌する。					4回のいずれの調査においても確認している。
トラツグミ	近危惧(繁) 奈希少	春に1~数個体確認した。	低山から山地にかけての広葉樹林で繁殖している。					河川水辺の国勢調査においてはH8に引き続きH13も確認している。
メボソムシクイ	近準絶(繁) 奈希少	6月に確認した。	夏鳥として渡来し、針葉樹林や針広混交林に生息する。林内の地上や倒木の間でコケや草の根などで巣を造る。主に昆虫類を捕食する。					H4-5しか確認していない。
センダイムシクイ	近準絶(繁) 奈希少	6,8月に確認した。	夏鳥として渡来し、低山帯上部から山地帯下部の落葉広葉樹林に生息し、林中や林縁の窪みや落ちた枯れ枝の間などに営巣する。昆虫などを採食する。					河川水辺の国勢調査においてはH4-5に引き続きH13も確認している。

表 6.3-24(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	H4-5年度	H8年度	H13年度	H14 ^{注)} 年度	変化の状況
キビタキ	近準絶(繁) 奈希少	広葉樹林内で囀りを確認した。	夏鳥として渡来し、平地から山地にかけての発達した広葉樹林の樹洞に営巣する。主に昆虫を餌とする。					H13しか確認していない。
オオルリ	近準絶(繁)	広葉樹林内で囀りを確認した。	夏鳥として渡来し、低山から山地にかけての溪流沿いの発達した林・林縁部の崖・石垣などの窪みや人工建造物などに巣をかける。主に昆虫を採食する。					河川水辺の国勢調査においては毎回確認している。
サメビタキ	奈不足	確認状況不明。	夏鳥として渡来し、針葉樹林や針広混交林に生息する。飛んでいる昆虫を枝先からフライングキャッチして食べる。					H4-5しか確認していない。
コガラ	奈希少	樹林内で確認された。繁殖も確認している。	海拔 900m 以上の落葉広葉樹林帯で、樹幹に穴を開け営巣する。昆虫類やクモ類を捕食するが、冬期には草本の種子や実も採食する。					4回のいずれの調査においても確認している。
キバシリ	近準絶(繁) 奈危惧	春と冬に針葉樹林で確認した。	低山帯から亜高山帯にわたり生息し、木の幹を回りながら登り、樹皮の隙間などにいる昆虫類を採食する。					H13しか確認していない。
ミヤマホオジロ	近準絶(冬) 奈希少	11, 1, 3月に確認した。	冬鳥として渡来し、平地から山地の林、草地、農耕地で越冬し、草本の種子、昆虫類、クモ類などを採食する。林縁の野草の茂った所などで活動する。					H8、H13と確認していなかったが、H14に再度確認している。
アオジ	近準絶(繁) 奈危惧	冬に樹林内で確認した。	地上または樹上に営巣し、昆虫や植物の種子などを食べる。					河川水辺の国勢調査においてはH8に引き続きH13も確認している。
クロジ	近準絶(繁) 奈危惧	確認状況不明。	標高の高い自然林の下層に生えるササ原で繁殖期に鳴き声の観察例がある。					H4-5しか確認していない。
イカル	奈郷土	針葉樹林、広葉樹林で確認した。	低山、里山、社寺の森などにすみ、主にムクノキ、エノキ、ニレなどの木の実を食べる。昆虫類を食べることもあり、冬期田畑で草の実も食べる。					4回のいずれの調査においても確認している。
合計				21	18	26	16	

注)平成14年度は、猛禽類調査時に確認した種である。

指定区分

国内：国内希少野生動植物種

EN：環境省 RL 絶滅危惧 B

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

近危惧：近畿 RDB 絶滅危惧種

近準絶：近畿 RDB 準絶滅危惧種

近注目：近畿 RDB 要注目種

(繁)、(冬)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・越冬個体群を示す。

奈危惧：奈良県 RDB 絶滅危惧種

奈希少：奈良県 RDB 希少種

奈郷土：奈良県 RDB 郷土種

表 6.3-25 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	H5年度	H10年度	H15年度	変化の状況
タカチホヘビ	奈不足	スギ・ヒノキ植林で成体1個体を目撃した。	夜行性で、暗い湿った土壌中でミミズを捕食する。				H10しか確認していない。
シロマダラ	奈不足	H10は夜間調査時に道路上で目撃、H15はスギ植林で脱皮殻が確認した。	日中は石垣などの物陰に潜み、夜這い出てくる。カナヘビ、トカゲなどを捕食する。				H10に確認し、H15も引き続き確認している。
ヤマカガシ	奈希少	スギ・ヒノキ植林内や林縁部を確認した。	山裾や水辺でよく見られ、ヒキガエルをよく捕食する。				3回のいずれの調査においても確認している。
マムシ	奈希少	林縁部で確認した。	低地の人里から山地まで広く分布し、ネズミやカエルなどをよく捕食する。				3回のいずれの調査においても確認している。
合計				2	4	3	

指定区分

奈希少：奈良県 RDB 希少種

奈不足：奈良県 RDB 情報不足種

表 6.3-26 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	H5年度	H10年度	H15年度	変化の状況
プチサンショウウオ	N T 奈不足	早春季にスギ植林内の石下で成体を1個体捕獲した。	山地溪流の上流域に分布し、周辺の常緑広葉樹林や針葉樹林との混交林の谷間、斜面に生息する。山地源流域の水量の少ない溪流の大きな岩の下などに卵囊を産みつける。				H10しか確認していない。
イモリ	N T	確認時、重要種でなかったため、詳細な確認状況不明。	地上を歩きまわることもあるが、普通は水中で生活する有尾類。南側に樹林を伴い、水面が日陰になるような止水域を好む。				3回のいずれの調査においても確認している。
ニホンヒキガエル	奈危惧	河畔で幼体を捕獲、林縁部で躰死体を確認した。	成体はミミズ、地表性の甲虫類、あり、サワガニなどをよく食べる。繁殖期は1～5月で山道の水溜まり、湖、水田などの止水に8,000～20,000個の卵を産む。				H10に確認され、H15も引き続き確認している。
合計				1	3	2	

指定区分

N T：環境省 RL 準絶滅危惧

奈危惧：奈良県 RDB 絶滅危惧種

奈不足：奈良県 RDB 情報不足種

表 6.3-27 重要種（魚類）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H6年度	H11年度	H16年度	H18年度	変化の状況
アブラハヤ	奈希少	H6は流入河川・ダム湖内で、H16は下流河川で確認した。	河川の中・上流域に生息し、砂礫底に産卵する。					H6とH16のみ確認した。
ゼゼラ	奈危惧	ダム湖内で確認された。	琵琶湖では普通に見られる。河川本流よりもワンドなどに生息する。					H16以降確認している。
イトモロコ	奈希少	H11はダム湖内で、H16は中原川流入部で確認した。	河川の流れの緩やかな砂礫底に多く、底近くを群泳する。					H11とH16のみ確認した。
ギギ	奈希少	主にダム湖内で確認した。	平瀬から淵の直径10cm以上の石のある河床の流れの緩やかになったところに生息する。夜行性。					4回のいずれの調査においても確認している。
アカザ	VU 奈危惧	H11、H16ともに流入河川で確認した。H18はダム湖流入部及び下流河川で確認した。	河川の中・上流部の比較的水のきれいな流水域で、礫のある地域に生息する。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。					H11以降確認している。
アユ	奈寸前	主にダム湖及び流入河川で確認した。	両側回遊型。川に遡上したアユは、中流から上流域の大石や岩盤にある瀬に縄張りを形成して定着する。中流域最下部の流速の速い砂利底の浅瀬に産卵する。					4回のいずれの調査においても確認している。
アマゴ	NT	確認時、重要種でなかったため、詳細な確認状況不明。	年間を通じて水温が20以下の冷水域で、比較的開けた場所に生息し、餌となる昆虫類が豊富なところに生息している。産卵床は、淵尻の礫底などに作られる。					4回のいずれの調査においても確認している。
ウキゴリ	奈希少	ダム湖内で確認した。	流れの緩やかな淵やわんどに多い。動物食性。石や板などの下面に卵を産みつける。					H11とH18のみ確認した。
カワヨシノボリ	奈希少	主に下流河川、流入河川で確認した。	河川の中・上流域の清流を好み、付着藻類や水生昆虫類を食べる。河川で一生活を過ごす。					H11以降確認している。
合計				4	7	8	8	

指定区分

EN：環境省 RL 絶滅危惧 B類

VU：環境省 RL 絶滅危惧 類

NT：環境省 RL 準絶滅危惧

奈危惧：奈良県 RDB 絶滅危惧種

奈不足：奈良県 RDB 情報不足種

表 6.3-28(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	H7年度	H12年度	H17年度	変化の状況
ムカシトンボ	奈希少	6月調査時にダム湖右岸側の沢筋で5個体を確認した。	北海道から九州まで広く分布するが、産地は限定される。山間の急流に生息し、成虫は春早くに出現して初夏には姿を消す。				H7しか確認していない。
ミヤマアカネ	奈希少	秋季調査の任意採集で1個体を採集した。	山地、丘陵地の湿田や湿原のゆるい流れに発生し、少なくとも西日本では沖積平野には進出ししない。				H12しか確認していない。
ヒナカマキリ	奈希少	秋季調査の任意採集で2個体を採集した。	日本産カマキリの中で最も小型で、俊敏性に富む。翅はほとんど退化する。主に常緑樹の林床近くにすむ。				H12しか確認していない。
カヤキリ	奈希少	夏季調査の任意採集で1個体を採集した。	関東以西の本州、四国、九州に分布。乾いた草原の背丈の高い植物の繁みに生息する。				H7しか確認していない。
カワラスズ	奈不足	H17の秋季調査のピットフォールトラップで14個体を採集した。	通常は河原の石の間に生息しているが、鉄道線路の石の間をすみ家としている場合もある。成虫は初夏と秋の2回出現する。				H12に確認され、H15も引き続き確認している。
クチナガゴオロギ	奈希少	秋季調査のピットフォールトラップで1個体を採集した。	成虫は8月～9月に出る。				H12しか確認していない。
カワラバッタ	奈希少	詳細な確認状況は不明。	河原の小石などがゴロゴロしているような環境に生息している。日中に石の間を活発に飛び廻る。				H12しか確認していない。
キイフキバッタ	奈不足	夏季調査の任意採集で1個体を採集した。	本州(紀伊半島周辺)に生息するが、産地は局地的である。低山地の比較的陰湿な谷筋やブナ林などに生息する。				H7しか確認していない。
ナカハラヨコバイ	DD	夏季調査のライトトラップにおいて飛来した10個体を採集した。	日本固有種。きわめてまれなヨコバイで、生態的な面はまったくわかっていないが、個体数は非常に少ないと考えられる。				H17に初めて確認した。
ブライヤシリアゲ	奈注目	詳細な確認状況は不明。	出現期は5～8月。山地性で、標高500～1600m間の林内やその周辺部、また溪流沿いなど湿気の多い所の下草の上などにあらわれる。				H12しか確認していない。
アミメトビケラ	奈希少	詳細な確認状況は不明。	成虫は5～8月にあらわれる。幼虫は垂蚕児型で池沼にすみ、木の葉などで円筒形の巣をつくる。				H12しか確認されていない。
ウラナミアカシジミ	奈危惧	詳細な確認状況は不明。	幼虫の食樹は主にクヌギとアベマキなので、平地～低山地のクヌギを主体とした雑木林が主な生息地となる。				H17に初めて確認された。
クロシジミ	CR+EN 奈希少	夏季にダム湖右岸側で1個体を確認した。	クヌギ、コナラ、カシワなどの疎林、ススキを主とした草地、マツ、カラマツなどの幼木がある草地など人為的に維持されてきた環境に生息する。近年、急激に減少した。				H7しか確認していない。

表 6.3-29(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	H7 年度	H12 年度	H17 年度	変化の状況
メスグロ ヒョウモン	奈希少	詳細な確認状況は不明。	年1化。成虫は6月に出現し、クリ、ウツギなどで吸蜜する。盛夏には休眠し秋になって再び現れる。越冬態は1齢幼虫。食草はスミレ科のタチツボスミレなど。				H7しか確認していない。
ウラギン ヒョウモン	奈希少	詳細な確認状況は不明。	低山地～山地の草原、林縁の草地、河原などに生息する。成虫は年1回、6～7月に出現し、アザミ類などの花を訪れる。幼虫はスミレ科のスミレ、タチツボスミレなどを食べる。卵または1齢幼虫で越冬する。				H12しか確認していない。
クモガタ ヒョウモン	奈希少	詳細な確認状況は不明。	低山地の雑木林の林縁などの草地に生息する。成虫は年1回、5～6月に出現し、アザミ類やウツギ、オカトラノオなどの花を訪れる。幼虫はスミレ科のタチツボスミレなどを食べる。1齢幼虫で越冬する。				H12しか確認していない。
ジャコウ アゲハ	奈注目	詳細な確認状況は不明。	低地の河川沿いの原野、堤防などで、食草のウマノスズクサ、オオウマノスズクサの自生地に生息する。虫は4月～11月、おもに山地で発生する。				H7、H12に確認した。
シロシタ バ	奈希少	詳細な確認状況は不明。	成虫は7～10月に出現する。卵は樹皮のひだの裏側や根際のコケの中に産み付けられる。幼虫はウワミズザクラなどを食べる。				H17に初めて確認した。
オオセン チョコガネ	奈郷土	夏季調査・秋季調査の任意採集・ピットフォールとラップで採集した。	成虫は4月～11月、おもに山地で発生する。牛、馬、シカなどの糞に集まる。メスは地中へ糞を埋めこんで産卵する。幼虫は糞を食べて育つ。				3回のいずれの調査においても確認している。
ヤマトタ マムシ	奈郷土	詳細な確認状況は不明。	日本最大のタマムシで、6～8月に屋敷林や社寺林等の里山的環境のエノキ、サクラ、シデ等の古木に発生する。				H7しか確認していない。
ゲンジボ タル	奈郷土	詳細な確認状況は不明。	日本特産種。幼虫は流水中、成虫はその岸边などに生息する。成虫は5月から8月にかけて発生する。幼虫は水中に入り、カワニナなどの巻貝を捕食する。				H17に初めて確認された。
アトキク ロヒメジ ヨウカイ モドキ	奈郷土	詳細な確認状況は不明。	分布は近畿地方に極限される。				H17に初めて確認した。
合計				8	11	7	

指定区分

CR+EN：環境省 RL 絶滅危惧 類

DD：環境省 RL 情報不足

奈危惧：奈良県 RL 絶滅危惧種

奈希少：奈良県 RL 希少種

奈不足：奈良県 RL 情報不足種

奈郷土：奈良県 RL 郷土種

表 6.3-29 重要種（植物）の生育状況の変化〔指定区分別〕

指定区分	H6	H9	H14
B類	1	1	
類	1		
準絶	3	1	
確認種数（小計）	5	2	
近危惧 A	3	4	
近危惧 B	2		1
近危惧 C	4	2	1
近準絶	1	2	3
確認種数（小計）	10	8	5
奈絶滅	1		
奈寸前		1	1
奈危惧	8	4	4
奈希少	9	12	14
奈不足	1		1
確認種数（小計）	19	17	20
確認種数（合計）	23	22	22

指定区分

- IB類：環境省 RL 絶滅危惧 IB類
- 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
- 奈絶滅：奈良県 RL 絶滅種
- 奈寸前：奈良県 RL 絶滅寸前種
- 奈危惧：奈良県 RL 絶滅危惧種
- 奈希少：奈良県 RL 希少種
- 奈不足：奈良県 RL 情報不足種

(2)ダムによる影響の検証

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、ダムによる影響について整理した。

表 6.3-30(1) 重要種(鳥)に関するダムによる影響の検証

種名	H4-5 年度	H9 年度	H13 年度	H14 ^{注)} 年度	ダムによる影響の検証
ミソサザイ					: 山地の渓流沿いの広葉樹林や針広混交林の崖、木の根元、建物の軒などに営巣する。H5、H9と確認していたが、H13以降は確認していない。環境条件に変化があったかどうか不明であるため、変化の要因は不明である。

注)平成14年度は、猛禽類調査時に確認した種である。

(凡例)ダムによる影響の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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(2) 重要種(魚類)に関するダムによる影響の検証

種名	H6 年度	H11 年度	H16 年度	H18 年度	ダムによる影響の検証
アブラハヤ					: H6、H16と確認していたが、H18では確認していない。環境条件に変化があったかどうか不明であるため、変化の要因は不明である。
イトモロコ					: H11、H16と確認していたが、H18では確認していない。環境条件に変化があったかどうか不明であるため、変化の要因は不明である。

(凡例)ダムによる影響の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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(3) 重要種(陸上昆虫等)に関するダムによる影響の検証

種名	H7 年度	H12 年度	H17 年度	ダムによる影響の検証
ジャコウアゲハ				: H7、H12と確認していたが、H17では確認していない。環境条件に変化があったかどうか不明であるため、変化の要因は不明である。

(凡例)ダムによる影響の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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

- 6.1
- 6.2
- 6.3

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(2002年)に「新・生物多様性国家戦略」が、平成19年(2007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 ダム湖内

ダム湖内における生物の生息・生育状況に関する評価を表 6.4.1 に示す。

表 6.4.1(1) 生物の生息・生育状況に関する評価(ダム湖内)

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	魚類相	ギンブナ、ギギ、オオクチバス等の止水域～緩流域を好む魚類、オイカワ、ウグイ、ニゴイ、コウライモロコなど、主に河川の中・下流域に生息する魚類が多く確認されている。	:流速低下・水深増大により、止水域～緩流域に適応した魚類が生息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。	止水域～緩流域に特徴的な生物の出現であり、現状で問題はないものと考えられる。	特になし。
		外来種	オオクチバス、ニジマスが確認された。	:オオクチバスについては、釣り人等が放流したものが、ダム湖の環境に適応し、定着したものと考えられる。 :ニジマスについては、漁協による放流である。	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、在来種の保全の視点から現状は好ましくない。	・分布域の拡大や在来種への影響に留意しながら、生息状況を継続的に調査して把握に努める。 ・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	イトミミズ科、ユスリカ科など貧酸素状態にも強い種類が優占していた。	:流速低下、水深の増大による貧酸素状態となったことから、これらの種類が優占したと考えられる。	地域に特有の環境を保全する。	止水域に特徴的な生物の出現であり、現状で問題はないものと考えられる。	特になし。
植物	生育状況の変化	水位変動域の植生	外来種であるオオオナモミが優占していた。	:急傾斜のダム湖水位変動域は、水没と陸化が繰り返されるため、裸地化するとともに、厳しい立地環境であるため、外来種が優占的に生育することとなったものと考えられる。	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、在来種の保全の視点から現状は好ましくない。	・ダム巡視や地域の方々からの位置情報収集など継続的な監視に努める。 ・工事等の緑化の際には在来種の使用に配慮するなど、外来種の分布拡大や侵入の防止に努める。
鳥類	生息状況の変化	湖面利用鳥類	水鳥の確認は僅かであった。	- :湖面の存在が水鳥の利用を可能にしているが、その数は少なかった。	-	-	-
爬虫類	生息状況の変化	外来種	ミシシippアカミミガメが確認された。	:人為的に放流されたものがダム湖に定着したと考えられる。	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、在来種の保全の視点から現状は好ましくない。	・分布域の拡大や在来種への影響に留意しながら、生息状況を継続的に調査して把握に努める。
哺乳類	生息状況の変化	湖岸利用	ホンドジカ、カモシカ、タヌキなどが湖岸を利用していることが確認された。	? :元々、河川を利用して可能性もある。	-	-	-
ダム湖内のまとめ			<p>(1)ダム湖内の特徴 ダム湖内の環境に適応した魚類、底生動物等が生息し、特定外来生物であるオオクチバスの定着が考えられる。</p> <p>(2)ダムによる影響 ダム湖ができたことにより、ダム湖内の環境に適応した生物が生息するようになった。また、人の利用も増加した。</p> <p>(3)ダム以外による影響 ダム湖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たり、定着したりしている。</p>				

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の存在・供用によるものと考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外によるものと考えられる場合
- : 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	魚類相	オイカワ、カワムツ、カワヨシノボリなどの流水環境を好む魚類が多く確認された。	- : オイカワ、カワムツ、カワヨシノボリなどの流水環境を好む魚類が引き続き確認されており、流入河川の魚類相に大きな変化はないと考えられる。	-	-	-
		外来種	外来魚は確認されていない。	- : 現時点で放流の影響やダム湖内からの分布拡大等はみられていない。	-	-	-
底生動物	生息状況の変化	底生動物相	生活型でみると、遊泳型、捕獲型の種が、摂食機能群でみると、ろ過食者が多く確認された。	? : 比較可能な調査結果が2回しかないため、経年的な変化は不明である。	生物多様性を適切に保全する	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。	・今後も引き続きダム直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	部の植生 貯水池末端	植生に大きな変化はみられなかった。	- : ダム湖の存在による影響は確認されなかった。	-	-	-
両生類	生息状況の変化	渓流性両生類	カジカガエルが確認された。	? : カジカガエルの生息は確認されたが、1個体のみの確認であるため、変化があるかどうか不明である。	生物多様性を適切に保全する	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。	・今後も引き続き河川沿いにおいて両生類調査を実施しデータの蓄積に努めると共に評価方法について検討を行う。
陸上昆虫類	生息状況の状況	河原性昆虫類	不明。	? : 調査結果がないため検証を行うことができない。	生物多様性を適切に保全する	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。	・今後も河原環境において陸上昆虫類調査を実施する。
流入河川のまとめ			<p>(1)流入河川の特徴 流入河川ではオイカワ、カワムツ、カワヨシノボリなどの流水環境を好む魚類が多く確認された</p> <p>(2)ダムの影響 特に影響は想定されない。</p> <p>(3)ダム以外の影響 特に影響は想定されない。</p>				

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

6.4.3 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(1) 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 魚類相	砂礫や礫底に産卵する魚類として、オイカワ、カワムツ、ウグイ、淵を好むカワムツや川の中・上流域の淵の周辺から平瀬の流れの緩やかな場所に生息するカワヨシノボリが確認されるようになった。	：維持用水放流と河川環境の変化との関係が明らかになっていないため、不明である。	地域に特有の環境を保全する。	維持流量の放流と河川環境の変化との関係については明らかになっていないため、影響要因は不明である。	・今後も引き続きダム直下流において魚類調査を実施するとともに、維持流量の放流と河川環境との関係が明らかになるよう調査を実施する。
	外来種	ダム湖で確認されているオオクチバスやニジマスは確認されなかった。	- : 現状では、ダム湖からの流下、下流河川への侵入・放流は確認されなかった。	-	-	-
底生動物	生息状況の変化 底生動物相	カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目が優占する傾向にあった。	? : 比較可能な調査結果が2回しかないため、経年的な変化は不明である。	生物多様性を適切に保全する	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。	・今後も引き続きダム直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	生活型については造網型・匍匐型の種が、摂食機能群については濾過食者が優占する傾向にあった。	? : 河床の攪乱頻度が小さくなり、河床が安定している可能性が示唆されたが、比較可能な調査結果が2回しかないため、経年的な変化は不明である。	生物多様性を適切に保全する	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。	・今後も引き続きダム直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。
	濁りの影響	濁水長期化後、底生動物の個体数減少及び優占種の変化が生じた。	：出水の影響が濁水長期化の影響かは不明であるが、何らかの影響を受けた可能性が示唆された。	地域に特有の環境を保全する。	影響要因が不明であるため、評価できない。	・今後も引き続きダム直下流において底生動物調査を実施する(特に濁水長期化の前後等)。
植物	変化 生育状況 緑化植物	5種の外来種が確認されていたが、法面緑化に用いられるような外来種は確認されなかった。	- : 緑化植物は確認されていない。	-	-	-
鳥類	生息状況の変化 渓流性鳥類	流入河川、下流河川ともにカワセミ、カワガラスが確認された。下流河川の方がややカワガラスの個体数が多い傾向がみられた。	? : 1回の調査結果しかないため、変化があるかどうか不明である。	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。	・今後も引き続きダム上下流において鳥類調査を実施しデータの蓄積に努める。
両生類	生息状況の変化 渓流性両生類	流入河川、下流河川ともにカジカガエルが確認された。	? : カジカガエルの生息は確認されたが、1回の調査結果しかないため、変化があるかどうか不明である。	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。	・今後も引き続きダム上下流において両生類・爬虫類・哺乳類調査を実施しデータの蓄積に努めると共に評価方法について検討を行う。

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

表 6.4.3(2) 生物の生息・生育状況に関する評価(下流河川)

<p>下流河川のまとめ</p>	<p>(1)下流河川の特徴 ダム直下流においては、砂礫や礫底に産卵する魚類として、オイカワ、カワムツ、ウグイ、淵を好むカワムツや川の中・上流域の淵の周辺から平瀬の流れの緩やかな場所に生息するカワヨシノボリが確認されるようになった。</p> <p>(2)ダムの影響 ダムができたことにより土砂供給量の変化し、下流河川の河床低下や河床構成材料の粗粒化等が生じている可能性がある。 近年、維持流量の放流により河川環境が改善されつつある可能性がある。 濁水長期化により何らかの影響を受けている可能性が示唆された。</p> <p>(3)ダム以外の影響 特に影響は想定されない。</p>
-----------------	--

6.4.4 ダム湖周辺

ダム湖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(1) 生物の生息・生育状況に関する評価(ダム湖周辺)

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		
植物	生息状況の変化	植生(木本)	スギ・ヒノキ植林が全体の約 60%と大部分を占めている。各コドラートにおいて大きな変化は確認できなかった。	- : 植生面積の変化については不明であるが、各コドラートを比較した結果、大きな変化は見られなかった。	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。	-
		外来種	特定外来生物のオオカワヂシャが確認され、外来種数は徐々に増加している。	: 林縁など外来種が侵入しやすい環境に、意図的・非意図的に外来種が侵入したと考えられる。	生物多様性を適切に保全する	生育域を拡大し、在来植物の生育を脅かす可能性があり、好ましくない	<ul style="list-style-type: none"> 植物の外来種数は増加傾向にあり、道路沿いや林縁環境での確認が顕著であるため、ダム巡視での確認や地域の方々からの情報収集など継続的な監視に努める。 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。 工事等の緑化の際には在来種の使用に配慮するなど、外来種の分布拡大や新たな侵入の防止に努める。
鳥類	生息状況の変化	猛禽類	H14 の猛禽類調査で 4 種の猛禽類が確認された。最も多く確認されたクマタカについて、繁殖地を特定するには至らなかった。	? : クマタカについてはダム周辺環境に深く依存しながら生息していると考えられるが、繁殖状況は確認できなかった。	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。	<ul style="list-style-type: none"> 河川水辺の国勢調査において、クマタカ等猛禽類の繁殖行動等に留意しながら調査を実施する。
		鳥類相	落葉広葉樹林に生息する鳥、水鳥などの確認種数の割合がやや増加し、人家周辺に生息する鳥類の割合が減少している。	: 鳥類の生息状況の変化に対する影響要因が不明である。	生物多様性を適切に保全する	影響要因が不明であるため、評価できない。	<ul style="list-style-type: none"> 引き続きダム湖周辺において、鳥類調査を実施しデータの蓄積に努める。
両生類・爬虫類・哺乳類	状況	ロードキルの	ダム湖周辺の道路においてロードキルの発生が確認されたが、その件数は多くない。	: ロードキルの発生に対する影響要因は不明である。	地域に特有の環境を保全する。	影響要因が不明であるため、評価できない。	<ul style="list-style-type: none"> 引き続きダム湖周辺において、ロードキル調査を実施するとともに、今後状況を把握するための方法の検討を行う。
		生息状況の変化	ネズミ類	特に大きな変化は見られなかった。	- : ダム周辺の生息環境が維持されていると考えられる。	-	-
陸上昆虫類	生息状況の変化	昆虫相	3 回の調査で 2,500 種以上の昆虫類が確認されている。	- : ダム周辺の生息環境が維持されていると考えられる。	-	-	-

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

表 6.4.4(2) 生物の生息・生育状況に関する評価(ダム湖周辺)

ダム湖周辺のまとめ	<p>(1)ダム湖周辺の特徴 ダム湖周辺の森林植生は維持されており、動物の生息状況にも大きな変化はみられない。ただし、特定がイラク生物のオオカワチシャが確認されるなど、外来種が増加傾向にある。</p> <p>(2)ダムの影響 林縁部の出現等により外来種が侵入しやすくなったと考えられる。</p> <p>(3)ダム以外の影響 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たり、分布を広げたりしている。</p>
-----------	--

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	回遊性魚類の陸封化	<p>回遊魚として、ダム湖内ではウグイ、ワカサギ、アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブの6種が、流入河川ではウグイ、アユの2種が確認されている。</p> <p>?:(ウグイ)元々、河川型と降海型のどちらが生息していたのかわからないため、陸封されたものかわかりは不明である。</p> <p>:(ワカサギ)自然分布域ではなく、近年放流実績がないことから、以前放流されたものが陸封化し、ダム湖に定着している可能性がある。</p> <p>:(アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブ)放流による可能性が考えられるが、陸封されているかわかりは不明である。</p>	地域に特有の環境を保全する。	陸封化され、ダムでの生息は維持されている。	特になし。
		<p>ダム下流において、ウグイ、ワカサギ、アユ、トウヨシノボリ、ヌマチチブの5種が確認されている。</p> <p>:(ワカサギ)近年放流実績がないことから、ダム湖から流下した個体である可能性があるが、遡上が阻害されているかわかりは不明である。</p> <p>:(アユ、トウヨシノボリ、ヌマチチブ)放流による可能性が考えられる。</p> <p>?:(ウグイ)元々、河川型と降海型のどちらが生息していたのかわからないため、河川型の移動が阻害されているのか、降海型の遡上が阻害されているかわかりは不明である。</p>			
連続性のまとめ	<p>(1)ダムの影響 ダム湖により、自然分布域ではないが、ワカサギが陸封されている可能性がある。また、ウグイ、アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブなど回遊性魚類等の遡上が猿谷ダムによって阻害されているかわかりは不明である。</p>				

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考えられる場合
- : 生物の生息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 生物の生息・生育状況に関する評価(重要種)

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	H6、H16 と確認されたアブラハヤが H18 には確認されていない。	:環境条件に変化があったかどうか不明であるため、変化の要因は不明である。	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して調査を行う。
		H11、H16 と確認されたイトモロコが H18 には確認されていない。	:環境条件に変化があったかどうか不明であるため、変化の要因は不明である。	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して調査を行う。
鳥類	生息状況の変化	H5、H8 と確認されたミソサザイが、H13 以降確認されていない。	:周山地の溪流沿いの広葉樹林や針広混交林の崖、木の根元、建物の軒などに営巣する。H5、H9 と確認されていたが、H13 以降は確認されていない。環境条件に変化があったかどうか不明であるため、変化の要因は不明である。	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して調査を行う。
昆虫	生息状況の変化	H7、H12 と確認されたジャコウアゲハが H17 には確認されていない。	:環境条件に変化があったかどうか不明であるため、変化の要因は不明である。	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

各場所におけるダム及びダム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。

それらを踏まえ、ダム管理上の課題を解決するため、地域とダム管理者とが連携した取り組みを推進する。

表 6.5.1(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	ダムとの関連の検証及び評価	今後の方針
ダム湖内	<p>(1)ダム湖内の特徴 ダム湖内の環境に適応した魚類、底生動物等が生息し、特定外来生物であるオオクチバスの定着が考えられる。</p> <p>(2)ダムによる影響 ダム湖ができたことにより、ダム湖内の環境に適応した生物が生息するようになった。また、人の利用も増加した。</p> <p>(3)ダム以外による影響 ダム湖周辺の人利用により、外来種が意図的・非意図的に持ち込まれたり、定着したりしている。</p>	<p>・ダム湖内に生息する特定外来生物であるオオクチバスについては、今後も継続的に調査し、生息状況の把握に努める。</p> <p>・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。</p>
流入河川	<p>(1)流入河川の特徴 流入河川ではオイカワ、カワムツ、カワヨシノボリなどの流水環境を好む魚類が多く確認された</p> <p>(2)ダムの影響 特に影響は想定されない。</p> <p>(3)ダム以外の影響 特に影響は想定されない。</p>	<p>・特になし。</p> <p>・特になし。</p>
下流河川	<p>(1)下流河川の特徴 ダム直下流においては、砂礫や礫底に産卵する魚類として、オイカワ、カワムツ、ウグイ、淵を好むカワムツや川の中・上流域の淵の周辺から平瀬の流れの緩やかな場所に生息するカワヨシノボリが確認されるようになった。</p> <p>(2)ダムの影響 ダムができたことにより土砂供給量の変化し、下流河川の河床低下や河床構成材料の粗粒化等が生じている可能性がある。 近年、維持流量の放流により河川環境が改善されつつある可能性がある。 濁水長期化により何らかの影響を受けている可能性が示唆された。</p> <p>(3)ダム以外の影響 特に影響は想定されない。</p>	<p>・維持流量の放流と河川環境との関係が明らかになるよう魚類調査、底生動物調査等を継続して行う。</p> <p>・特になし。</p>

表 6.5.1(2) 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	ダムとの関連の検証及び評価	今後の方針
ダム湖周辺	<p>(1)ダム湖周辺の特徴 ダム湖周辺の森林植生は維持されており、動物の生息状況にも大きな変化はみられない。ただし、特定がイラク生物のオオカワヂシャが確認されるなど、外来種が増加傾向にある。</p> <p>(2)ダムの影響 林縁部の出現等により外来種が侵入しやすくなったと考えられる。</p> <p>(3)ダム以外の影響 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たり、分布を広げたりしている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・分布域の拡大や在来種への影響に留意しながら、生息状況を継続的に調査して把握に努める。 ・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。
連続性	<p>(1)ダムの影響 自然分布域ではないが、ワカサギがダム湖内に陸封されている可能性がある。また、ウグイ、アユ、ウキゴリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブなど回遊性魚類等の遡上が猿谷ダムによって阻害されているかどうかは不明である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・特になし。
重要種	<p>(1)ダムの影響 猿谷ダムによる、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、影響要因は不明である。</p> <p>(2)ダム以外の影響 ダム以外の影響については不明である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・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 (ダム湖版)	6-1	平成4年度 猿谷ダム自然環境調査作業報告書	建設省近畿地方建設局猿谷ダム管理事務所 三井共同建設コンサルタント(株)	平成5年3月
	6-2	平成5年度 猿谷ダム自然環境調査作業報告書	建設省近畿地方建設局猿谷ダム管理所 三井共同建設コンサルタント(株)	平成5年12月
	6-3	平成6年度 猿谷ダム自然環境調査作業報告書	建設省近畿地方建設局猿谷ダム管理所 三井共同建設コンサルタント(株)	平成6年11月
	6-4	猿谷ダム貯水池内淡水生物調査作業報告書	近畿地方建設局猿谷ダム管理所 (社)淡水生物研究所	平成7年3月
	6-5	平成7年度 猿谷ダム自然環境調査作業報告書	建設省近畿地方建設局猿谷ダム管理所 三井共同建設コンサルタント(株)	平成7年6月
	6-6	平成7年度 猿谷ダム動植物プランクトン分析作業報告書	建設省近畿地方建設局猿谷ダム管理所 (社)淡水生物研究所	平成8年3月
	6-7	平成8年度 猿谷ダム自然環境調査作業報告書(鳥類調査)	三井共同建設コンサルタント(株)	平成9年3月
	6-8	平成9年度 猿谷ダム自然環境調査作業報告書(植物調査)	三井共同建設コンサルタント(株)	平成10年1月
	6-9	平成9年度 猿谷ダム自然環境調査作業(植物調査)様式集・写真票	三井共同建設コンサルタント(株)	平成10年3月
	6-10	平成10年度 猿谷ダム自然環境調査業務報告書	三井共同建設コンサルタント(株)	平成11年3月
	6-11	平成11年度 猿谷ダム自然環境調査業務報告書	(社)淡水生物研究所	平成12年3月
	6-12	平成11年度 猿谷ダム自然環境調査業務報告書(様式集)	(社)淡水生物研究所	平成12年3月
	6-13	平成12年度 陸上昆虫類自然環境調査業務報告書	三井共同建設コンサルタント(株)	平成13年3月
	6-14	平成13年度 鳥類自然環境調査業務報告書	三井共同建設コンサルタント(株)	平成14年3月
	6-15	平成14年度 植物自然環境調査業務報告書	三井共同建設コンサルタント(株)	平成15年3月
	6-16	平成15年度 猿谷ダム自然環境調査業務報告書	三井共同建設コンサルタント(株)	平成16年3月
	6-17	平成16年度 猿谷ダム魚類等自然環境調査業務報告書	八千代エンジニアリング(株)	平成17年3月
	6-18	平成17年度 猿谷ダム自然環境調査業務報告書	三井共同建設コンサルタント(株)	平成18年3月
	6-19	平成18年度 猿谷ダム魚類自然環境調査他業務	三井共同建設コンサルタント(株)	平成19年3月

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
その他生物調査	6-20	熊野川上流猛禽類調査業務報告書	三井共同建設コンサルタント(株)	平成15年3月
	6-21	猿谷ダム自然環境広報資料作成業務報告書 1/2	建設省近畿地方建設局猿谷ダム管理所 三井共同建設コンサルタント(株)	平成7年10月
	6-22	猿谷ダム自然環境広報資料作成業務報告書 2/2	建設省近畿地方建設局猿谷ダム管理所 三井共同建設コンサルタント(株)	平成7年10月
その他調査	6-23	全二葉の一 新宮川上流航空写真集成図 本川	猿谷ダム管理所	昭和47年
	6-24	全二葉の二 新宮川上流航空写真集成図 支川名 弥山川 川原樋川 中原川	猿谷ダム管理所	昭和47年
	6-25	全二葉の一 新宮川上流航空写真集成図 本川	猿谷ダム管理所	昭和47年
	6-26	全二葉の二 新宮川上流航空写真集成図 支川名 弥山川 川原樋川 中原川	猿谷ダム管理所	昭和47年
	6-27	猿谷ダム航空写真集成	近畿地方建設局猿谷ダム管理所 アジア航測(株)調整	昭和58年1月撮影
出版物等	6-28	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-1 哺乳類	環境省	平成14年
	6-29	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-2 鳥類	環境省	平成14年
	6-30	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-3 爬虫類・両生類	環境庁	平成12年
	6-31	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-4 汽水・淡水魚類	環境省	平成15年
	6-32	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
	6-33	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-6 陸・淡水産貝類	環境省	平成17年7月
	6-34	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-7 クモ形類・甲殻類等	環境省	平成18年
	6-35	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-8 植物(維管束植物)	環境庁	平成12年7月
	6-36	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
	6-37	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

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
出版物等 (続き)	6-38	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 200 魚類	レッドデータブック近畿研究会	平成13年 8月
	6-39	近畿地区・鳥類レッドデータブック	京都大学出版会	平成14年 3月
	6-40	大切にしたい奈良県の野生動植物～奈良県版レッドデータブック～脊椎動物編	奈良県農林部森林保全課	平成18年 3月
	6-41	大切にしたい奈良県の野生動植物(植物・昆虫類)のレッドリスト	奈良県農林部森林保全課	平成19年 3月
	6-42	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
	6-43	Aquatic insects of North America	R.W.MERRITT,K.W.CUMMINS	平成11年
	6-44	溪流生態砂防学	太田猛彦・高橋剛一郎	平成11年
	6-45	Ecology and classification of North American freshwater invertebrates.Academic press	H.T.James,P.C.Alan	平成3年
	6-46	琉球列島の陸水生物	西島信	平成15年
	6-47	原色川虫図鑑	谷田一三監修	平成12年
	6-48	日本産水生昆虫 - 科・属・種への検索	川合禎次他 編	平成17年
	6-49	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
	6-50	チョウの調べ方	文教出版	平成10年
	6-51	原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>	保育社	平成7年2 月
	6-52	原色日本野鳥生態図鑑<水鳥編>	保育社	平成7年3 月
	6-53	日本の野生植物 草本 単子葉類	佐竹義輔他 編	昭和57年
	6-54	日本の野生植物 シダ	岩槻邦男 編	平成4年
	6-55	日本の野生植物 木本	佐竹義輔他 編	平成元年
	6-56	日本の哺乳類〔改訂版〕	阿部永 監修	平成17年
	6-57	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

6.7 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(1) 底生動物確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	学名	H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)	
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	<i>Dugesia japonica</i>				
			ウズムシ綱の一種	<i>Turbellaria</i> sp.				
マキガイ	ニナ	カワニナ	カワニナ	<i>Semisulcospira libertina</i>				
ミミズ	オヨギミミズ	オヨギミミズ	Lumbriculus属の一種	<i>Lumbriculus</i> sp.				
		ナガミミズ	ヒモミミズ	ヒモミミズ科の一種	sp.			
		ミスミミズ	ナミスミミズ	<i>Nais communis</i>				
			Nais属の一種	<i>Nais</i> sp.				
			クロオビミズミミズ	<i>Ophidonais serpentina</i>				
		イトミミズ	エラミミズ	<i>Branchiura sowerbyi</i>				
			モトムラユリミミズ	<i>Limnodrilus claparedianus</i>				
			ユリミミズ	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>				
			Limnodrilus属の一種	<i>Limnodrilus</i> sp.				
			イトミミズ	<i>Tubifex tubifex</i>				
			Tubifex属の一種	<i>Tubifex</i> sp.				
			イトミミズ科の一種	Tubificidae sp.				
			Oligochaeta綱の一種	<i>Oligochaeta</i> sp.				
	ヒル	咽蛭	イシビル	イシビル科の一種	Erpobdellidae sp.			
甲殻	ワラジムシ	ミスムシ	ミスムシ	<i>Asellus hilgendorffi hilgendorfi</i>				
	ヨコエビ	ヨコエビ	ニッポンヨコエビ	<i>Gammarus nipponensis</i>				
	エビ	テナガエビ	スジエビ	<i>Palaemon paucidens</i>				
		サウガニ	サウガニ	<i>Geothelphusa dehaani</i>				
昆虫	カゲロウ	ヒメフタオカゲロウ	マエタロヒメフタオカゲロウ	<i>Ameletus costalis</i>				
			ヒメフタオカゲロウ	<i>Ameletus montanus</i>				
		コカゲロウ	Acentrella属の一種	<i>Acentrella</i> sp.				
			フタバコカゲロウ	<i>Baetiella japonica</i>				
			トビイロコカゲロウ	<i>Baetis chcoratus</i>				
			サホコカゲロウ	<i>Baetis sahoensis</i>				
			シロハラコカゲロウ	<i>Baetis thermicus</i>				
			ヨシノコカゲロウ	<i>Baetis yoshinensis</i>				
			Eコカゲロウ	<i>Baetis</i> sp.E				
			Fコカゲロウ	<i>Baetis</i> sp.F				
			Jコカゲロウ	<i>Baetis</i> sp.J				
			Baetis属の一種	<i>Baetis</i> sp.				
			ヒラタカゲロウ	オニヒメタニガワカゲロウ	<i>Ecdyonurus bajkovae</i>			
		キブネタニガワカゲロウ		<i>Ecdyonurus kibunensis</i>				
		クロタニガワカゲロウ		<i>Ecdyonurus tobiironis</i>				
		シロタニガワカゲロウ		<i>Ecdyonurus yoshidae</i>				
		ウエノヒラタカゲロウ		<i>Epeorus curvatus</i>				
		オナガヒラタカゲロウ		<i>Epeorus hiemalis</i>				
		ナミヒラタカゲロウ		<i>Epeorus ikanonis</i>				
		エルモンヒラタカゲロウ		<i>Epeorus latifolium</i>				
		タニヒラタカゲロウ		<i>Epeorus napaeus</i>				
		コムモンヒラタカゲロウ		<i>Epeorus nipponicus</i>				
		キョウトキハダヒラタカゲロウ		<i>Heptagenia kyotoensis</i>				
		ヒメヒラタカゲロウ		<i>Rhithrogena japonica</i>				
		サツキヒメヒラタカゲロウ		<i>Rhithrogena tetrapunctigera</i>				
		チラカゲロウ		<i>Isonychia japonica</i>				
		トビイロカゲロウ		ヒメトビイロカゲロウ	<i>Choroterpes altioculus</i>			
			Choroterpes属の一種	<i>Choroterpes</i> sp.				
			トゲトビイロカゲロウ	<i>Paraleptophlebia spinosa</i>				
			Paraleptophlebia属の一種	<i>Paraleptophlebia</i> sp.				
		モンカゲロウ	フタスジモンカゲロウ	<i>Ephemera japonica</i>				
			トウヨウモンカゲロウ	<i>Ephemera orientalis</i>				
			モンカゲロウ	<i>Ephemera strigata</i>				
		カワカゲロウ	キイロカワカゲロウ	<i>Potamanthus formosus</i>				
		マダラカゲロウ	カスターネアマダラカゲロウ	<i>Cincticostella levanidovae</i>				
			クロマダラカゲロウ	<i>Cincticostella nigra</i>				
			オオクママダラカゲロウ	<i>Cincticostella okumai</i>				
			チェルノバマダラカゲロウ	<i>Cincticostella tshernovae</i>				
			フタコブマダラカゲロウ	<i>Drunella cryptomeria</i>				
			ヨシノマダラカゲロウ	<i>Drunella ishiyamana</i>				
			フタマタマダラカゲロウ	<i>Drunella sachalinensis</i>				
			ミツゲマダラカゲロウ	<i>Drunella trispina</i>				
			シリナガマダラカゲロウ	<i>Ephacereella longicaudata</i>				
			キタマダラカゲロウ	<i>Ephemerella aurivillii</i>				

表 6.7.1(2) 底生動物確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	学名	H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)	
昆虫	カゲロウ	マダラカゲロウ	ツノマダラカゲロウ	<i>Ephemerella cornuta</i>				
			ホソバマダラカゲロウ	<i>Ephemerella atagosana</i>				
			イマニシマダラカゲロウ	<i>Ephemerella imanishii</i>				
			クシゲマダラカゲロウ	<i>Ephemerella setigera</i>				
			エラブタマダラカゲロウ	<i>Torleya japonica</i>				
			チノマダラカゲロウ	<i>Uracanthella chinoi</i>				
			アカマダラカゲロウ	<i>Uracanthella punctisetae</i>				
	ヒメシロカゲロウ	Caenis属の一種	<i>Caenis</i> sp.					
	トンボ	カウトンボ	オオカウトンボ	<i>Mnais pruinosa nawai</i>				
			ムカシトンボ	<i>Epiophlebia superstes</i>				
		サナエトンボ	ヤマサナエ	<i>Asiagomphus melaenops</i>				
			クロサナエ	<i>Davidius fujiana</i>				
			ダビドサナエ	<i>Davidius nanus</i>				
			Davidius属の一種	<i>Davidius</i> sp.				
			コオニヤンマ	<i>Sieboldius albardae</i>				
			ヒメサナエ	<i>Sinogomphus flavolimbatus</i>				
		オニヤンマ	オニヤンマ	<i>Anotogaster sieboldii</i>				
		エソトンボ	コヤマトンボ	<i>Macromia amphigena amphigena</i>				
	カワゲラ	クロカワゲラ	クロカワゲラ科の一種	<i>Capniidae</i> sp.				
			ミドリカワゲラ	ミドリカワゲラ科の一種	<i>Chloroperlidae</i> sp.			
		オナシカワゲラ	Amphinemura属の一種	<i>Amphinemura</i> sp.				
			Nemoura属の一種	<i>Nemoura</i> sp.				
			オナシカワゲラ科の一種	<i>Nemouridae</i> sp.				
		ヒロムネカワゲラ	チビノギカワゲラ	<i>Microperla brevicauda</i>				
		カワゲラ	ジョクリモンカワゲラ	<i>Acroneuria joukii</i>				
			モンカワゲラ	<i>Calineuria stigmatica</i>				
			Gibosia属の一種	<i>Gibosia</i> sp.				
			カミムラカワゲラ	<i>Kamimuria tibialis</i>				
			ウエノカミムラカワゲラ	<i>Kamimuria uenoi</i>				
			Kamimuria属の一種	<i>Kamimuria</i> sp.				
			Kiotina属の一種	<i>Kiotina</i> sp.				
			Neoperla属の一種	<i>Neoperla</i> sp.				
			ヤマトカワゲラ	<i>Niponiella limbata</i>				
			オオヤマカワゲラ	<i>Oyamia lugubris</i>				
			Oyamia属の一種	<i>Oyamia</i> sp.				
			オオクラカケカワゲラ	<i>Paragnetina tinctipennis</i>				
			Paragnetina属の一種	<i>Paragnetina</i> sp.				
			キベリトウゴウカワゲラ	<i>Togoperla limbata</i>				
			カワゲラ科の一種	<i>Perlidae</i> sp.				
		アミメカワゲラ	Isoperla属の一種	<i>Isoperla</i> sp.				
			アミメカワゲラ	<i>Perloides frisonanus</i>				
			Stavsolus属の一種	<i>Stavsolus</i> sp.				
			コウノアミメカワゲラ	<i>Tadamus kohnonis</i>				
			アミメカワゲラ科の一種	<i>Periodidae</i> sp.				
		ミジカオカワゲラ	Taenionema属の一種	<i>Taenionema</i> sp.				
			Taeniopterygidae科の一種	<i>Taeniopterygidae</i> sp.				
		カメムシ	アメンボ	オオアメンボ	<i>Aquarius elongatus</i>			
				アメンボ	<i>Aquarius paludum paludum</i>			
	ミズムシ		コミズムシ	<i>Sigara substriata</i>				
	ナベフタムシ		ナベフタムシ	<i>Aphelocheirus vittatus</i>				
	アミメカゲロウ	ヘビトンボ	クロスジヘビトンボ	<i>Parachauliodes continentalis</i>				
			ヘビトンボ	<i>Protohermes grandis</i>				
	トビケラ	カワトビケラ	<i>Dolophilodes</i> sp.DC	<i>Dolophilodes</i> sp.DC				
			<i>Plectrocnemia</i> sp.PA	<i>Plectrocnemia</i> sp.PA				
		イワトビケラ	<i>Plectrocnemia</i> 属の一種	<i>Plectrocnemia</i> sp.				
			<i>Psychomyia</i> 属の一種	<i>Psychomyia</i> sp.				
		ヒゲナガカワトビケラ	ヒゲナガカワトビケラ	<i>Stenopsyche marmorata</i>				
			チャバネヒゲナガカワトビケラ	<i>Stenopsyche sauteri</i>				
			ヒゲナガカワトビケラ属 蛹	<i>Stenopsyche</i> sp.pupa				
		ヤマトトビケラ	<i>Stenopsyche</i> 属の一種	<i>Stenopsyche</i> sp.				
			ヤマトトビケラ属 蛹	<i>Glossosoma</i> sp. pupa				
			<i>Glossosoma</i> 属の一種	<i>Glossosoma</i> sp.				
	ヤマトトビケラ科の一種(蛹)	<i>Glossosomatidae</i> sp.(蛹)						
	ツメナガナガレトビケラ	ツメナガナガレトビケラ	<i>Apsilochorema sutshanum</i>					

表 6.7.1(3) 底生動物確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	学名	H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)			
昆虫	トビケラ	ヒメトビケラ	Hydroptila属の一種	Hydroptila sp.						
		ナガレトビケラ	ニワナガレトビケラ	Rhyacophila属の一種	Rhyacophila bilobata					
			ヒロアタマナガレトビケラ	Rhyacophila属の一種	Rhyacophila brevicephala					
			ムナグロナガレトビケラ	Rhyacophila属の一種	Rhyacophila nigrocephala					
			ムナグロナガレトビケラ 蛹	Rhyacophila属の一種	Rhyacophila nigrocephala pupa					
			ナガレトビケラ属 蛹	Rhyacophila属の一種	Rhyacophila sp.pupa					
			トワダナガレトビケラ	Rhyacophila属の一種	Rhyacophila towadensis					
			ヤマナカナガレトビケラ	Rhyacophila属の一種	Rhyacophila yamanakensis					
			Rhyacophila sp.RK	Rhyacophila属の一種	Rhyacophila sp.RK					
			コエグリトビケラ	Apatania属の一種	Apatania sp.					
			カクスイトビケラ	マルツツトビケラ	Micrasema quadriloba					
		ニンギョウトビケラ	ニンギョウトビケラ	Goera japonica						
		カクツツトビケラ	コカクツツトビケラ	Goerodes属の一種	Goerodes japonicus					
			Goerodes属の一種	Goerodes sp.						
			オオカクツツトビケラ	Neoseverinia属の一種	Neoseverinia crassicornis					
		ヒゲナガトビケラ	Ceraclea属の一種	Ceraclea sp.						
			Mystacides属の一種	Mystacides sp.						
			Oecetis属の一種	Oecetis sp.						
		エグリトビケラ	トビモンエグリトビケラ	Hydatophylax属の一種	Hydatophylax festivus					
			Nothopsyche sp.NA	Nothopsyche属の一種	Nothopsyche sp.NA					
		キタガミトビケラ	キタガミトビケラ	Limnacentropus属の一種	Limnacentropus insolitus					
		フトヒゲトビケラ	ヨツメトビケラ	Perissoneura属の一種	Perissoneura paradoxa					
		ケトビケラ	グマガトビケラ	Gumaga属の一種	Gumaga okinawaensis					
		クロツツトビケラ	クロツツトビケラ	Uenoa属の一種	Uenoa tokunagai					
		シマトビケラ	コガタシマトビケラ	Cheumatopsyche属の一種	Cheumatopsyche brevilineata					
			Cheumatopsyche属の一種	Cheumatopsyche sp.						
			Diplectrona sp.DB	Diplectrona属の一種	Diplectrona sp.DB					
			Diplectrona sp.DC	Diplectrona属の一種	Diplectrona sp.DC					
			オオヤマシマトビケラ	Hydropsyche属の一種	Hydropsyche dilatata					
			ギフシマトビケラ	Hydropsyche属の一種	Hydropsyche gifuana					
			ウルマーシマトビケラ	Hydropsyche属の一種	Hydropsyche orientalis					
			ナカハラシマトビケラ	Hydropsyche属の一種	Hydropsyche setensis					
			Hydropsyche属の一種	Hydropsyche sp.						
			オオシマトビケラ	Macrostemum属の一種	Macrostemum radiatum					
			エチゴシマトビケラ	Potamyia属の一種	Potamyia echigoensis					
			シマトビケラ科の一種(蛹)	Hydropsychidae属の一種(蛹)	Hydropsychidae sp.(蛹)					
			ハエ	ガガンボ	Antocha bifida	Antocha属の一種	Antocha bifida			
					ウスバヒメガガンボ属 蛹	Antocha属の一種	Antocha sp.pupa			
					Antocha属の一種	Antocha属の一種	Antocha sp.			
		EBエリオセラガガンボ			Eriocera属の一種	Eriocera sp.EB				
		EBクロヒメガガンボ								
		EDクロヒメガガンボ								
		Tipula sp.TA			Tipula属の一種	Tipula				
		Tipula属の一種			Tipula属の一種	Tipula sp.				
		アミカ			トゲヤマトアミカ	Agathon属の一種	Agathon longispina			
					クロバアミカ	Bibiocephala属の一種	Bibiocephala infuscata			
		ユスリカ		ダンダラヒメユスリカ	Ablabesmyia属の一種	Ablabesmyia moniliformis				
				Ablabesmyia属の一種	Ablabesmyia属の一種	Ablabesmyia sp.				
	Brillia属の一種			Brillia属の一種	Brillia sp.					
	CBハダカユスリカ			Cardiocladius属の一種	Cardiocladius sp.CB					
	CIハダカユスリカ			Cardiocladius属の一種	Cardiocladius sp.CI					
	CSハダカユスリカ			Cardiocladius属の一種	Cardiocladius sp.CS					
	バソフィラス			Chironomus属の一種	Chironomus					
	フチグロユスリカ			Chironomus属の一種	Chironomus circumdatus					
	オオユスリカ			Chironomus属の一種	Chironomus plumosus					
	Chironomus属の一種			Chironomus属の一種	Chironomus sp.					
	Conchapelopia sp.CA			Conchapelopia属の一種	Conchapelopia sp.CA					
	Conchapelopia属の一種			Conchapelopia属の一種	Conchapelopia sp.					
	Corynoneura属の一種			Corynoneura属の一種	Corynoneura sp.					
	KCGツヤユスリカ			Cricotopus属の一種	Cricotopus sp.KCG					
	Cryptochironomus属の一種			Cryptochironomus属の一種	Cryptochironomus sp.					
	GBヤマユスリカ			Diamesa属の一種	Diamesa sp.GB					
	EAエボイコクラディウス			Epoicocladius属の一種	Epoicocladius sp.EA					
	EOユウダクティロクラディウス			Eudactylocladius属の一種	Eudactylocladius sp.EO					
	EPユウダクティロクラディウス			Eudactylocladius属の一種	Eudactylocladius sp.EP					
	ETユウキフェリエラ			Eukiefferiella属の一種	Eukiefferiella					

表 6.7.1(4) 底生動物確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	学名	H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)
昆虫	ハエ	ユスリカ	KENユウキフェリエラ	Eukiefferiella			
			Eukiefferiella属の一種	Eukiefferiella sp.			
			Glyptotendipes属の一種	Glyptotendipes sp.			
			Harnischia属の一種	Harnischia sp.			
			Lipiniella属の一種	Lipiniella sp.			
			Microtendipes属の一種	Microtendipes sp.			
			Natarsia属の一種	Natarsia sp.			
			Nilotanypus属の一種	Nilotanypus sp.			
			ODオリベリディア	Olivieria sp.OD			
			CAエリユスリカ	Orthocladus sp.CA			
			CPエリユスリカ	Orthocladus sp.CP			
			CMエリユスリカ	Orthocladus sp.CM			
			Orthocladus属の一種	Orthocladus sp.			
			Pagastia sp.	Pagastia sp.			
			PCバガスティア	Pagastia sp.			
			Paratendipes属の一種	Paratendipes sp.			
			PLバラトリコクラディウス	Paratrachocladus sp.PL			
			FAハモニユスリカ	Pentaneura sp.FA			
			BPBハモニユスリカ	Polypedium sp.BPB			
			PAハモニユスリカ	Polypedium sp.PA			
			PCハモニユスリカ	Polypedium sp.PC			
			PDハモニユスリカ	Polypedium sp.PD			
			PFハモニユスリカ	Polypedium sp.PF			
			Polypedium属の一種	Polypedium sp.			
			PBカユスリカ	Procladius sp.PB			
			PKカユスリカ	Procladius sp.PK			
			Procladius属の一種	Procladius sp.			
			REレオクリコトプス	Rheocricotopus sp.			
			Rheopelopia属の一種	Rheopelopia sp.			
			Rheotanytarsus属の一種	Rheotanytarsus sp.			
			SAスティクトキロノムス	Stictochironomus sp.SA			
			SBスティクトキロノムス	Stictochironomus sp.SB			
			SIスティクトキロノムス	Stictochironomus sp.SI			
			Stictochironomus属の一種	Stictochironomus sp.			
			Tanypus属の一種	Tanypus sp.			
			CNナガレユスリカ	Tanytarsus sp.CN			
			Tanytarsus属の一種	Tanytarsus sp.			
			Thienemanniella属の一種	Thienemanniella sp.			
			ユスリカ科の一種	Chironomidae sp.			
			ユスリカ科の一種(蛹)	Chironomidae sp.(蛹)			
			ホソカ	ホソカ科の一種	Dixidae sp.		
			ブユ	アシマダラブユ属 蛹	Simulium sp.pupa		
				Simulium属の一種	Simulium sp.		
			ナガレアブ	ハマダラナガレアブ	Atherix ibis japonica		
				ヒメモンナガレアブ	Atrichops fontinalis		
				コモンナガレアブ	Atrichops morimotoi		
				クロモンナガレアブ	Suragina caerulescens		
				ハエ目の一種	Diptera sp.		
		コウチュウ	ゲンゴロウ	サワダマゲンゴロウ	Platambus sawadai		
			ミズスマシ	オナガミズスマシ	Orectochilus regimbarti		
			マルハナノミ	Cyphon属の一種	Cyphon sp.		
			ドロムシ	ドロムシ科の一種	Dryopidae sp.		
			ヒメドロムシ	ツヤナガアシドロムシ	Grouvellinus nitidus		
				ツヤヒメドロムシ	Optioservus nitidus		
				ゴトウミゾドロムシ	Ordobrevia gotoi		
				アカモンミゾドロムシ	Ordobrevia maculata		
				ミゾツヤドロムシ	Zaitzevia rivalis		
				ホソヒメツヤドロムシ	Zaitzevia gotoi		
				ヒメドロムシ科の一種	Elmidae sp.		
				ヒラタドロムシ	Ectopria属の一種	Ectopria sp.	
			ヒラタドロムシ	クシヒゲマルヒラタドロムシ	Eubrianax granicollis		
				マルヒラタドロムシ	Eubrianax ramicornis		
				Eubrianax属の一種	Eubrianax sp.		
				ヒラタドロムシ	Mataeopsephus japonicus		
				マスタチビヒラタドロムシ	Psephenoides japonicus		
			ホタル	ゲンジホタル	Luciola cruciata		

(出典：文献番号 6-4, 11, 17)

表 6.7.2(1) 動物プランクトン確認種リスト

綱名	科名	学名	H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)
葉状根足虫	アルケラ	<i>Arcella vulgaris</i>			
	ディフルギア	<i>Diffugia corona</i>			
		<i>Diffugia globulosa</i>			
		<i>Diffugia sp.</i>			
	セントロピキシス	<i>Centropyxis aculeata</i>			
		<i>Centropyxis sp.</i>			
糸状根足虫	キフォデリア	<i>Cyphoderia sp.</i>			
	エウグリファ	<i>Euglypha sp.</i>			
キネトフラグミノフォーラ	ホロフリア	<i>Askenasia sp.</i>			
		<i>Didinium ballianii</i>			
	トラケリウス	<i>Dileptus anser</i>			
		<i>Dileptus sp.</i>			
		<i>Paradileptus sp.</i>			
アキネタ	<i>Staurophrya elegans</i>				
少膜	パラメキウム	<i>Leucophrydium putrinum</i>			
	エピスティリス	<i>Epistylis sp.</i>			
	ボルティケラ	<i>Carchesium polypinum</i>			
		<i>Vorticella sp.</i>			
	ウルケオラリア	<i>Trichodina sp.</i>			
多膜	ストロンビディウム	<i>Strombidium viride</i>			
	ケナシコムシ	<i>Strobilidium gyrans</i>			
	フデツツカラムシ	<i>Tintinnidium fluviatile</i>			
		<i>Tintinnidium sp.</i>			
	スナカラムシ	<i>Tintinnopsis cratera</i>			
		<i>Tintinnopsis sp.</i>			
		CILIOPHORA sp.			
単生殖巣	ツボウムシ	<i>Brachionus angularis</i>			
		<i>Brachionus calyciflorus</i>			
		<i>Brachionus rubens</i>			
		<i>Kellicottia longispina</i>			
		<i>Keratella cochlearis</i>			
		<i>Keratella cochlearis var. tecta</i>			
		<i>Keratella cochlearis f. cochlearis</i>			
		<i>Keratella quadrata quadrata</i>			
	ハオリウムシ	<i>Dipleuchlanis propatula</i>			
		<i>Lepadella oblonga</i>			
		<i>Trichotria tetractis</i>			
	ツキガタウムシ	<i>Monostyla lunaris</i>			
		<i>Monostyla sp.</i>			
	セナカウムシ	<i>Cephalodella sp.</i>			
	ネズミウムシ	<i>Diurella stylata</i>			
		<i>Trichocerca stylata</i>			
		<i>Trichocerca sp.</i>			

表 6.7.2(2) 動物プランクトン確認種リスト

綱名	科名	学名	H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)
単生殖業	ハラアシワムシ	Ascomorpha ovalis			
		ヒゲワムシ	Ploesoma hudsoni		
		Ploesoma truncatum			
		Polyarthra euryptera			
		Polyarthra vulgaris			
		Polyarthra trigla vulgaris			
		Synchaeta stylata			
		Synchaeta sp.			
	フクロワムシ	Asplanchna priodonta			
		Asplanchna sp.			
	ミジンコワムシ	Hexarthra mira			
	ヒラタワムシ	Pompholyx complanata			
		Pompholyx sulcata			
		Testudinella patina			
	テマリワムシ	Conochiloides coenobasis			
		Conochiloides sp.			
		Conochilus unicornis			
		Conochilus sp.			
	ハナビワムシ	Collotheca cornata			
		Collotheca sp.			
	ヒルガタワムシ	ミズヒルガタワムシ	Philodina roseola		
Rotaria sp.					
ドロヒルガタワムシ		Habrotracha sp.			
甲殻	シダ	Diaphanosoma brachyurum			
	ミジンコ	Daphnia galeata			
		Daphnia hyalina			
		Daphnia longispina			
		Daphnia sp.			
	ゾウミジンコ	Bosmina longirostris			
		Bosmina sp.			
		Bosminopsis deitersi			
		Bosminidae sp.			
	マルミジンコ	Alona guttata			
		Alona quadrangularis			
		Chydorus sphaericus			
		Calanoida sp.			
		Harpacticoida sp.			
	キクロブス	Cyclops vicinus			
		Macrocyclus sp.			
		Thermocyclops hyalinus			
		Thermocyclops taihokuensis			
		Cyclopoida sp.			
		Copepoda sp.			

(出典：文献番号 6-4, 6, 11, 17)

表 6.7.3(1) 植物プランクトン確認種リスト

綱名	科名	学名	H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)
藍藻	クロオコックス	<i>Chroococcus dispersus</i>			
		<i>Chroococcus</i> sp.			
		<i>Coelosphaerium</i> sp.			
		<i>Dactylococcopsis fascicularis</i>			
		<i>Dactylococcopsis</i> sp.			
		<i>Merismopedia tenuissima</i>			
	ネンジュモ	<i>Anabaena</i> sp.			
ユレモ	<i>Phormidium tenue</i>				
	<i>Phormidium</i> sp.				
クリプト藻	クリプトモナス	<i>Cryptomonas ovata</i>			
		<i>Cryptomonas</i> sp.			
		<i>Rhodomonas</i> sp.			
渦鞭毛藻	ギムノディニウム	<i>Gymnodinium</i> sp.			
	グレンディニウム	<i>Glenodinium pulvisculus</i>			
		<i>Glenodinium</i> sp.			
		<i>Glenodinium</i> spp.			
	ケラティウム	<i>Ceratium hirundinella</i>			
	ペリディニウム	<i>Peridinium bipes</i> f. <i>ocultatum</i>			
		<i>Peridinium cunningtonii</i>			
		<i>Peridinium elpatiewskyi</i>			
		<i>Peridinium</i> sp.			
		<i>Peridinium</i> spp.			
黄金色藻	ヒカリモ	<i>Chromulina</i> sp.			
	ディノブリオン	<i>Dinobryon bavaricum</i>			
		<i>Dinobryon divergens</i>			
		<i>Dinobryon</i> sp.			
		<i>Mallomonas fastigata</i>			
		<i>Mallomonas tonsulata</i>			
珪藻	タラシオシラ	<i>Cyclotella meneghiniana</i>			
		<i>Cyclotella stelligera</i>			
		<i>Cyclotella</i> sp.			
		<i>Skeletonema subsalsum</i>			
		<i>Stephanodiscus carconensis</i>			
		メロシラ	<i>Aulacoseira ambigua</i>		
	<i>Aulacoseira distans</i>				
	<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>				
	<i>Aulacoseira italica</i>				
	<i>Melosira varians</i>				
	リゾソレニア	<i>Rhizosolenia longiseta</i>			
	ピドルフィア	<i>Acanthoceros zachariasii</i>			

表 6.7.3(2) 植物プランクトン確認種リスト

綱名	科名	学名	H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)	
珪藻	ディアトマ	<i>Asterionella formosa</i>				
		<i>Diatoma mesodon</i>				
		<i>Diatoma minuta</i>				
		<i>Diatoma vulgare</i>				
		<i>Fragilaria capucina</i>				
		<i>Fragilaria crotonensis</i>				
		<i>Fragilaria tenera</i>				
		<i>Fragilaria vaucheriae</i>				
		<i>Fragilaria</i> sp.				
		<i>Hannaea arcus</i>				
		<i>Synedra acus</i>				
		<i>Synedra inaequalis</i>				
		<i>Synedra rumpens</i>				
		<i>Synedra ulna</i>				
		<i>Synedra ulna</i> var. <i>oxyrhynchus</i>				
		ナピクラ	<i>Cymbella minuta</i>			
			<i>Cymbella sinuata</i>			
	<i>Cymbella tumida</i>					
	<i>Cymbella turgidula</i>					
	<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>turgidula</i>					
	<i>Cymbella</i> sp.					
	<i>Gomphonema acuminatum</i>					
	<i>Gomphonema clevei</i>					
	<i>Gomphonema parvulum</i>					
	<i>Gomphonema tetrastigmatum</i>					
	<i>Gomphonema</i> spp.					
	<i>Gomphonema</i> sp.					
	<i>Navicula cryptocephala</i>					
	<i>Navicula pupula</i>					
	<i>Navicula radiosa</i>					
	<i>Navicula radiosa</i> var. <i>nipponica</i>					
	<i>Navicula</i> sp.					
	<i>Navicula</i> spp.					
	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>					
	アクナンテス		<i>Achnanthes brevipes</i>			
		<i>Achnanthes japonica</i>				
		<i>Achnanthes lanceolata</i>				
		<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>minutissima</i>				
		<i>Achnanthes</i> sp.				
		<i>Achnanthes</i> spp.				
		<i>Cocconeis pediculus</i>				
		<i>Cocconeis placentula</i>				
		<i>Cocconeis</i> sp.				

表 6.7.3(3) 植物プランクトン確認種リスト

綱名	科名	学名	H6 (1994)	H11 (1999)	H16 (2004)
珪藻	ニッチア	<i>Nitzschia acicularis</i>			
		<i>Nitzschia agnita</i>			
		<i>Nitzschia clausii</i>			
		<i>Nitzschia dissipata</i>			
		<i>Nitzschia holsatica</i>			
		<i>Nitzschia linearis</i>			
		<i>Nitzschia palea</i>			
		<i>Nitzschia</i> sp.			
		<i>Nitzschia</i> sp.			
	スリレラ	<i>Surirella linearis</i>			
		<i>Surirella ovata</i>			
		<i>Surirella robusta</i> var. <i>sptendida</i>			
		<i>Surirella</i> sp.			
ミドリムシ藻	ミドリムシ	<i>Trachelomonas oblonga</i>			
		<i>Trachelomonas</i> sp.			
緑藻	クラミドモナス	<i>Chlamydomonas</i> sp.			
	オオヒゲマワリ	<i>Eudorina elegans</i>			
	ヨツメモ	<i>Tetraspora lacustris</i>			
	クロロコックム	<i>Planktosphaeria</i> sp.			
		<i>Schroederia ancora</i>			
		<i>Schroederia setigera</i>			
	パルメラ	<i>Gloeocystis gigas</i>			
	オオキスティス	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>			
		<i>Closteriopsis longissima</i>			
		<i>Kirchneriella lunaris</i>			
		<i>Nephrocytium agardhianum</i>			
		<i>Oocystis</i> sp.			
	ゴレンキニア	<i>Golenkinia radiata</i>			
	ディクティオスファエリウム	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>			
	セネデスムス	<i>Scenedesmus arcuatus</i>			
		<i>Scenedesmus ecornis</i>			
		<i>Scenedesmus</i> sp.			
	コッコミクサ	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>			
	ヒビミドロ	<i>Klebsormidium</i> sp.			
	カエトフォラ	<i>Cloniophora plumosa</i>			
	サヤミドロ	<i>Oedogonium</i> sp.			
	ホシミドロ	<i>Spirogyra</i> sp.			
	ツツミモ	<i>Closterium aciculare</i> var.			
		<i>Cosmarium</i> sp.			
		<i>Staurastrum dorsidentiferum</i> var. <i>ornatum</i>			
		<i>Staurastrum</i> sp.			

(出典：文献番号 6-4, 6, 11, 17)

表 6.7-4 (1) 植物確認種リスト

綱・亜綱名	科名	種和名	H6 (1994)	H9 (1997)	H14 (2002)	
ヒカゲノカスラ綱	ヒカゲノカスラ科	ヒカゲノカスラ				
	イワヒバ科	ホソバトウゲシバ				
		カタヒバ				
トクサ綱	トクサ科	スギナ				
	シダ綱	オオハナウラボ				
シダ綱	ハナヤスリ科	ゼンマイ				
		ヤシャゼンマイ				
	キジノオシダ科	オオキジノオ				
		キジノオシダ				
	ウラボシ科	コシダ				
		ウラボシ				
	フサシダ科	カニクサ				
	コケシノブ科	アオホラゴケ				
		ウチウゴケ				
		コウヤコケシノブ				
		ハイホラゴケ				
	コバノイシカグマ科	ホソバコケシノブ				
		イヌシダ				
		イワヒメウラボ				
	フモトシダ科	フモトシダ				
		ウラボ				
		ホラシノブ				
		タマシダ				
	ツルシダ科	ツルシダ				
	シノブ科	シノブ				
	ミスウラボシ科	ホウライシダ				
		ハコネシダ				
		クジャカシダ				
		イワガネゼンマイ				
		イワガネソウ				
		タチシノブ				
		カラクサシダ				
	イノモトソウ科	オオバノイノモトソウ				
		イノモトソウ				
	チャセンシダ科	トラノオシダ				
		コバノヒノキシダ				
		コタニワタリ				
		イワトラノオ				
		チャセンシダ				
		アオガネシダ				
	シシガシラ科	シシガシラ				
	オシダ科	オオカナウラボ				
		カナウラボ				
		ナンゴクナライシダ				
		シノブカグマ				
		ミドリカナウラボ				
		ハカタシダ				
		リュウモンシダ				
		キヨスミヒメウラボ				
		メヤブソテツ				
		オニヤブソテツ				
		ヤブソテツ				
		ヤマヤブソテツ				
		ヒロハヤブソテツ				
		イウヘゴ				
		サイゴクベニシダ				
		ベニシダ				
		トウゴクシダ				
		クマウラボ				
		ミヤマイタチシダ				
		オクマウラボ				
		ヤマイタチシダ				
		カタイノデ				
		ツヤナシイノデ				
		イノデ				
		サイゴクイノデ				
		イノデモドキ				
		ジュウモンジシダ				
		ヒメカナウラボ				
		オオキヨスミシダ				
		ヒメシダ科	ゲジゲジシダ			
			ミゾシダ			
			ハシゴシダ			
			ハリガネウラボ			
		メシダ科	ヤウラシダ			
			ヒメウラボ			
			ホソバイヌウラボ			
			イヌウラボ			
			ヤマイヌウラボ			
			ヒロハイヌウラボ			
			ヘビノネゴサ			
	シケチシダ					
	シケシダ					
	オオヒメウラボ					
	オオヒメウラボモドキ					
	キヨタキシダ					
	ヘラシダ					
	イワテンダ					

表 6.7-4 (2) 植物確認種リスト

綱・亜綱名	科名	種和名	H6 (1994)	H9 (1997)	H14 (2002)
シダ綱	ウラボシ科	ミツデウラボシ			
		マヌツタ			
		ノキシノブ			
		ミヤマノキシノブ			
		サシラン			
		ヒメサジラン			
		オシヤグジデンダ			
		ヒロウドシダ			
マツ綱	マツ科	モミ			
		アカマツ			
		クロマツ			
		ツガ			
	スギ科	スギ			
		コウヤマキ			
	ヒノキ科	ヒノキ			
		サウラ			
		イブキ			
	イヌガヤ科	イヌガヤ			
	イチイ科	カヤ			
双子葉植物綱・離弁花亜綱	クルミ科	オニグルミ			
		サウグルミ			
	ヤナギ科	アカメヤナギ			
		カウヤナギ			
		ネコヤナギ			
		ヤマヤナギ			
		クチャヤナギ			
		ヨシノヤナギ			
	カバノキ科	ヤシャブシ			
		ハンノキ			
カウラハンノキ					
ミスメ					
クマシデ					
アカシデ					
イヌシデ					
ツノハシハミ					
アサダ					
ブナ科		クリ			
クヌギ					
ナラガシワ					
イチイガシ					
アラカシ					
ミスナラ					
シラカシ					
ウバメガシ					
ウラジロガシ					
コナラ					
ツクバネガシ					
アベマキ					
ニレ科	ムクノキ				
	エゾエノキ				
	エノキ				
	ケヤキ				
クワ科	ヒメコウゾ				
	コウゾ				
	カヅノキ				
	クワクサ				
	イヌビワ				
	イタビカズラ				
	ヒメイタビ				
	ヤマグワ				
	イラクサ科	ヤブマオ			
カラムシ					
コアカソ					
アカソ					
ヤマトキホコリ					
ウウバミソウ					
ムカゴイラクサ					
カテンソウ					
ミス					
ヤマミス					
アオミス					
イラクサ					
ビャクダン科	ツクバネ				
タデ科	ミスヒキ				
	ヤナギタデ				
	オオイヌタデ				
	イヌタデ				
	イシミカワ				
	ハナタデ				
	ボントクタデ				
	サナエタデ				
	ママコノシリヌグイ				
	ミソソバ				
	ハルタデ				
	イタドリ				
	オオイタドリ				
	スイバ				
	アレチギシギシ				
	ナガハギシギシ				
	ギシギシ				
	エゾノギシギシ				

表 6.7-4 (3) 植物確認種リスト

綱・亜綱名	科名	種和名	H6 (1994)	H9 (1997)	H14 (2002)	
双子葉植物綱・離弁花亜綱	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ				
		ヤマゴボウ				
		マルミノヤマゴボウ				
		スベリヒユ科	スベリヒユ			
			ナデシコ科	ノミノツツリ		
		ナデシコ科	オランダミナグサ			
			ミナグサ			
			カウラナデシコ			
			フシグロセンノウ			
			ツメクサ			
	ノミノフスマ					
	ウシハコベ					
	ザウハコベ					
	コハコベ					
	ミドリハコベ					
	ミヤマハコベ					
	ヤマハコベ					
	アカザ科		シロザ			
		アカザ				
	ヒユ科	ヒカゲイノコスチ				
		ヒナタイノコスチ				
		ヒユ				
		アオビユ				
	モクレン科	ホオノキ				
		タムシバ				
	マツバサ科	サネカズラ				
		マツバサ				
	シキミ科	シキミ				
	クスノキ科	カゴノキ				
		バリバリノキ				
		クスノキ				
		ヤブニツケイ				
		カナクギノキ				
		ヤマコウバシ				
		ダンコウバイ				
		ウスゲクロモジ				
		クロモジ				
		ヒメクロモジ				
		ホソバタブ				
		タブノキ				
		シロダモ				
		アブラチャン				
		フサザクラ科	フサザクラ			
	キンボウゲ科	ヒメウス				
		ボタンツル				
		センニンソウ				
		ケキツネノボタン				
		ウマノアシガタ				
		キツネノボタン				
		アキカラマツ				
	スギ科	スギ				
	ナンテン	ナンテン				
		アケビ科	アケビ			
	アケビ科	ミツバアケビ				
		ゴヨウアケビ				
	ムベ	ムベ				
		アオツラフジ				
	ツツラフジ科	ツツラフジ				
	ドクダミ科	ドクダミ				
	センリョウ科	ヒトリシズカ				
		アタリシズカ				
	ウマノスズクサ科	コウヤカンアオイ				
	ボタン科	ヤマシャクヤク				
	マタタビ科	サルナシ				
		マタタビ				
	ツバキ科	セブツバキ				
		サザンカ				
		サカキ				
		ヒザカキ				
		チャノキ				
	オトギリソウ科	トモエソウ				
	オトギリソウ科	オトギリソウ				
		クサノオウ				
		ジロボウエンゴサク				
		キケマン				
		ムラサキケマン				
		ミヤマキケマン				
		タケニグサ				
	アブラナ科	スズシロソウ				
		セイヨウカラシナ				
		セイヨウアブラナ				
		ナスナ				
		タネツケバナ				
		コンロンソウ				
		オオバタネツケバナ				
		ウサビ				
		オランダガラシ				
		ショカツサイ				
		イヌガラシ				
		マンサク科	イスノキ			
	ベンケイソウ科	コモチマンネングサ				
		マルバマンネングサ				
		ツルマンネングサ				
		ヒメレンゲ				

表 6.7-4 (4) 植物確認種リスト

綱・亜綱名	科名	種和名	H6 (1994)	H9 (1997)	H14 (2002)	
双子葉植物綱 離弁花亜綱	ユキノシタ科	アウモリショウマ				
		アカショウマ				
		クサアジサイ				
		ネコノメソウ				
		ヤマネコノメソウ				
		イワボタン				
		タチネコノメソウ				
		ギンバイソウ				
		ウツギ				
		ウラボシロウツギ				
		マルバウツギ				
		コアジサイ				
		コガクウツギ				
		ガクアジサイ				
		ヤマアジサイ				
		ノリウツギ				
		ガクウツギ				
		ヤハズアジサイ				
		スイナ				
		チャルメルソウ				
		オオチャルメルソウ				
		コチャルメルソウ				
		バйкаウツギ				
		ダイモンジソウ				
		ユキノシタ				
		イワガラミ				
		トベラ科	トベラ			
		バラ科	キンミズヒキ			
			ザイフリボク			
			ヘビイチゴ			
			ヤブヘビイチゴ			
			ビロ			
			ダイコンソウ			
			ヤマブキ			
	カナヌモチ					
	キジムシロ					
	ミツバツチグリ					
	オヘビイチゴ					
	カマツカ					
	イヌザクラ					
	ウミスザクラ					
	キンキマメザクラ					
	ヤマザクラ					
	リンボク					
	カスミザクラ					
	ノイバラ					
	ニオイバラ					
	テリハノイバラ					
	フユイチゴ					
	ピロードイチゴ					
	クマイチゴ					
	ミヤマフユイチゴ					
	クサイチゴ					
	ハライチゴ					
	ニガイチゴ					
	ヒメバライチゴ					
	ナガバモミジイチゴ					
	ナウシロイチゴ					
	エビガライチゴ					
	コシキイチゴ					
	ウレモコウ					
	アスキナシ					
	ナナカマド					
	サビバナナカマド					
	ウラボシノキ					
	ユキヤナギ					
	マメ科		クサネム			
			ネムノキ			
			クロバナエンジュ			
			ヤブマメ			
			ホドイモ			
			フジカンソウ			
			アレチヌスビトハギ			
			ケヤブハギ			
			ヌスビトハギ			
			アメリカヌスビトハギ			
			Desmodium sp.			
			ノササゲ			
			コマツナギ			
			ヤハズソウ			
			ヤマハギ			
			キハギ			
			メドハギ			
		ツクシハギ				
		ネコハギ				
		マキエハギ				
		ハネミエエンジュ				
		ウマゴヤシ				

表 6.7-4 (5) 植物確認種リスト

綱・亜綱名	科名	種和名	H6 (1994)	H9 (1997)	H14 (2002)	
双子葉植物綱・離弁花亜綱	マメ科	ナツフジ				
		クス				
		ハリエンジュ				
		クララ				
		ムラサキツメクサ				
		シロツメクサ				
		ヤハズエンドウ				
		クサフジ				
		スズメノエンドウ				
		カスマグサ				
		ヤマフジ				
		フジ				
		カタバミ科	カタバミ			
			タチカタバミ			
			ウスアカカタバミ			
	ミヤマカタバミ					
	オウタチカタバミ					
	フウロソウ科	アメリカフウロ				
		ゲンノショウコ				
	トウダイグサ科	エノキグサ				
		ノウルシ				
		オオニシキソウ				
		コニシキソウ				
		アカメガシワ				
		ヤマアイ				
		コバンノキ				
		シラキ				
	ユズリハ科	ユズリハ				
	ミカン科	マツカゼソウ				
		コクサギ				
		ミヤマシキミ				
		カラスザンショウ				
		フユザンショウ				
		ザンショウ				
		イヌザンショウ				
	ニガキ科	ニガキ				
	センダン科	センダン				
	ウルシ科	ツタウルシ				
		ヌルデ				
		ハゼノキ				
		ヤマハセ				
		ヤマウルシ				
	カエデ科	チドリノキ				
		ウリカエデ				
		コミネカエデ				
		イタヤカエデ				
		エンコウカエデ				
		イロハモミジ				
		フカギレオオモミジ				
		ヤマモミジ				
		ウリハダカエデ				
		ミネカエデ				
		トチノキ科	トチノキ			
		アワブキ科	アワブキ			
	ミヤマハハソ					
	モチノキ科	イヌツゲ				
		タラヨウ				
		アオハダ				
		ソヨゴ				
		ウメモドキ				
	ニシキギ科	ツルウメモドキ				
		ニシキギ				
		コマユミ				
		ツルマサキ				
		マサキ				
		ツリバナ				
		マユミ				
	ミツバウツギ科	ゴンズイ				
	クロウメモドキ科	ミツバウツギ				
		クマヤナギ				
		イソノキ				
		ケンボナシ				
		クロウメモドキ				
	ブドウ科	テリハノブドウ				
		ノブドウ				
		ヤブガラシ				
		ツタ				
		ヤマブドウ				
		エビツル				
		サンカクツル				
		アマツル				

表 6.7-4 (5) 植物確認種リスト

綱・亜綱名	科名	種和名	H6 (1994)	H9 (1997)	H14 (2002)	
双子葉植物綱・離弁花亜綱	シナノキ科	カラスノゴマ				
	アオイ科	ムクゲ				
	ジンチョウゲ科	ガンピ				
		キガンピ				
		ミツマタ				
	グミ科	ツルグミ				
		マメグミ				
		ナウシログミ				
	スマレ科	ナガバノスマレサイシン				
		タチツボスマレ				
		アオイスミレ				
		スミレ				
		ナガバタチツボスマレ				
		ツボスマレ				
		アギスマレ				
		シハイスミレ				
		ノジスマレ				
		キブシ科	キブシ			
	ウリ科	アマチャツル				
		アレチウリ				
		カラスウリ				
		モミジカラスウリ				
	アカバナ科	メマツヨイグサ				
		オオマツヨイグサ				
		コマツヨイグサ				
	アリトウグサ科	アリトウグサ				
	ウリノキ科	ウリノキ				
	ミズキ科	アオキ				
		ヒメアオキ				
		ヤマボウシ				
		ミズキ				
		クマノミズキ				
		ハナイカダ				
	ウコギ科	コシアブラ				
		ヤマウコギ				
		ウド				
		タラノキ				
		タカノツメ				
		ヤツデ				
		キツタ				
		トチバニンジン				
		セリ科	ノダケ			
	エソオオバセンキュウ					
	シラネセンキュウ					
	シシウド					
	イヌトウキ					
	シヤク					
	ツボクサ					
	セントウソウ					
	ミツバ					
	オオバチドメ					
	ノチドメ					
	チドメグサ					
	ヒメチドメ					
	セリ					
	ヤブニンジン					
	ウマノミツバ					
	ヤブジラミ					
	オヤブジラミ					
	双子葉植物綱・合弁花亜綱	リョウブ科	リョウブ			
		イチヤクソウ科	イチヤクソウ			
ツツジ科		ネジキ				
		アセビ				
		ミツバツツジ				
		サツキ				
		モチツツジ				
		ダイセンミツバツツジ				
		ヤマツツジ				
		コバノミツバツツジ				
		ウスノキ				
		アキシバ				
		ナツハゼ				
		カンサイスノキ				
		スノキ				
		ヤブコウジ科	マンリョウ			
ヤブコウジ						
イズセンリョウ						
サクラソウ科		オカトラノオ				
コナスビ						
カキノキ科		カキノキ				
ヤマガキ						
エゴノキ科		オオバアサガラ				
エゴノキ						
ハイノキ科		サウワタギ				
タンチサウワタギ						
モクセイ科		トネリコ				
		アオダモ				
		マルバアオダモ				
		ネズミモチ				
		イボタノキ				
ヒイラギ						
リンドウ科		リンドウ				
		アケボノソウ				
		ツルリンドウ				

表 6.7-4 (6) 植物確認種リスト

綱・亜綱名	科名	種和名	H6 (1994)	H9 (1997)	H14 (2002)	
双子葉植物綱・合弁花亜綱	ゴマノハグサ科	アゼナ				
		ムラサキサギゴケ				
		サギゴケ				
		トキワハゼ				
		ホソバヒメトラノオ				
		オオカワヂシャ				
		タチヌノフグリ				
		ムシクサ				
		オオイヌノフグリ				
		カワヂシャ				
	キョウチクトウ科	テйкаズラ				
	ガガイモ科	イヨカズラ				
		ガガイモ				
	アカネ科	メリケンムグラ				
		ヤマムグラ				
		ヤエムグラ				
		ヨツバムグラ				
		ホソバノヨツバムグラ				
		Galium sp.				
		クチナシ				
		フタバムグラ				
		ハシカグサ				
		ツルアリオシ				
		ヘクソカズラ				
		イナモリソウ				
		アカネ				
		ヒルガオ科	アサガオ			
	ムラサキ科	ハナイバナ				
		ヤマドリソウ				
		ミスタピラコ				
	クマツツ科	キュウリグサ				
		ムラサキシキブ				
	アウゴケ科	ヤブムラサキ				
		クサギ				
	シソ科	アウゴケ				
		カイジンドウ				
		キラソウ				
		オウキカズラ				
		ククルマバナ				
		ヤマクルマバナ				
		トウバナ				
		イヌトウバナ				
		ナギナタコウジュ				
		フトボナギナタコウジュ				
		カキドオシ				
		ホトケノザ				
		ヒメオドリコソウ				
		メハジキ				
		デンニンソウ				
		ミカエリソウ				
		シロネ				
		ヒメジソ				
		イヌコウジュ				
		シソ				
		ウツボグサ				
		ヤマハッカ				
		ヒキオコシ				
		アキチヨウジ				
		アキノタムラソウ				
		オカタツナミソウ				
		タツナミソウ				
		ホナガタツナミソウ				
		ナミキソウ				
		ニガクサ				
		ナス科	ヤマホオズキ			
			ウルナスビ			
			ヒヨドリジョウゴ			
			テリミノイヌホオズキ			
		ノウゼンカズラ科	ハダカホオズキ			
			キリ			
		キツネノマゴ科	キツネノマゴ			
		イワタバコ科	イワタバコ			
		ハエドクソウ科	ハエドクソウ			
		オオバコ科	オオバコ			
			ヘラオオバコ			
		スイカズラ科	コツクハネウツギ			
			ツクハネウツギ			
			オオツクハネウツギ			
			ヤマウグイスカグラ			
			ウグイスカグラ			
			ミヤマウグイスカグラ			
			スイカズラ			
			ソクス			
			ニワトコ			
			ガマズミ			
			コバノガマズミ			
			オオカメノキ			
			ヤブデマリ			
			ゴマキ			
			ミヤマガマズミ			
			ヤブウツギ			
			タニウツギ			

表 6.7-4 (7) 植物確認種リスト

綱・亜綱名	科名	種和名	H6 (1994)	H9 (1997)	H14 (2002)	
双子葉植物綱・合弁花亜綱	オミナエシ科	オミナエシ				
		オトコエシ				
	キキョウ科	ツルカノコソウ				
		ツリガネニンジン				
		ホタルブクロ				
		ミソカクシ				
	キク科	タニキキョウ				
		ノブキ				
		キッコウハグマ				
		テイショウソウ				
		ブタクサ				
		カウラハハコ				
		ヨモギ				
		イヌヨモギ				
		イナカキク				
		シロヨメナ				
		ノコンギク				
		シラヤマギク				
		ホウキギク				
		センダングサ				
		アメリカセンダングサ				
		コセンダングサ				
		モミジガサ				
		ヤブタバコ				
		ガンクビソウ				
		サジガクビソウ				
		フランスギク				
		モリアザミ				
		ノアザミ				
		ヨシノアザミ				
		アレチノギク				
		オオアレチノギク				
		ベニバナボロギク				
		アウコガネギク				
		シマカンギク				
		タカサブロウ				
		ヒメムカシヨモギ				
		ハルジオン				
		ヒヨドリバナ				
		サウヒヨドリ				
		ハハコグサ				
		チチコグサ				
		キツネアザミ				
		ヤナギタンポポ				
		オオヂシバリ				
		ニガナ				
		イワニガナ				
		ヨメナ				
		アキノノゲシ				
		コオニタビラコ				
		センボンヤリ				
		カシワバハグマ				
		コウヤボウキ				
		フキ				
		シュウブソウ				
		サウギク				
		メナモミ				
		セイタカアワダチソウ				
		アキノキリンソウ				
		オニノゲシ				
		ノゲシ				
		ヒメジョオン				
		ヤブレガサ				
		シロバナタンポポ				
		カンサイタンポポ				
		セイヨウタンポポ				
		オオオナモミ				
ヤクシソウ						
オニタビラコ						
キク科の一種						
単子葉植物綱		ユリ科	シライトソウ			
			ホウチャクソウ			
			チゴユリ			
	ショウジョウバカマ					
	ヤブカンソウ					
	オオバギボウシ					
	Hosta sp.					
	ウバユリ					
	ササユリ					
	Lilium sp.					
	ヤブラン					
	ジャノヒゲ					
	ナガバジャノヒゲ					
	ナルコユリ					
	アマドコロ					
	オモト					
	サルトリイバラ					
	シオデ					
	ヤマカシユウ					

表 6.7-4 (8) 植物確認種リスト

綱・亜綱名	科名	種和名	H6 (1994)	H9 (1997)	H14 (2002)	
単子葉植物綱	ユリ科	ヤマジノホトギス				
		ヤマホトギス				
		シュロソウ				
	ヤマノイモ科	タチドコロ				
		ヤマノイモ				
		カエデドコロ				
		キクバドコロ				
		オニドコロ				
	アヤメ科	シャガ				
		キショウブ				
		ニワゼキショウ				
		ヒメヒオウギスイセン				
	イグサ科	イ				
		クサイ				
		スズメノヤリ				
		ヤマスズメノヒエ				
	ツククサ科	ツククサ				
		イボクサ				
	イネ科	アオカモシグサ				
		カモシグサ				
		メリケンカルカヤ				
		コブナグサ				
		コバンソウ				
		イヌムギ				
		ノガリヤス				
		カモガヤ				
		メヒシバ				
		アブラススキ				
		イヌビエ				
		ケイヌビエ				
		タイヌビエ				
		シナダレスズメガヤ				
		カゼクサ				
		ニウホコリ				
		オニウシノケグサ				
		チガヤ				
		ネスミムギ				
		ミノボロ				
		ササガヤ				
		ミヤマササガヤ				
		アシボソ				
		ススキ				
		ヌマガヤ				
		ネスミガヤ				
		ケチチミザサ				
		コチチミザサ				
		ヌカキビ				
		シマスズメノヒエ				
		キシュウスズメノヒエ				
		スズメノヒエ				
		チカラシバ				
		クサヨシ				
		ヨシ				
		ツルヨシ				
		マダケ				
		ハチク				
		ネザサ				
		ミゾイチゴツナギ				
		スズメノカタビラ				
		ナガハグサ				
		イチゴツナギ				
		ヤダケ				
		ミヤコザサ				
		アキノエノコログサ				
		コップキンエノコロ				
		キンエノコロ				
		エノコログサ				
		ネスミノ				
		カニツリグサ				
		ナギナタガヤ				
		シバ				
		ヤシ科	シュロ			
		サトイモ科	セキショウ			
			クワズイモ			
			キシダマムシグサ			
			マムシグサ			
			ムロウテンナンショウ			
		ガマ科	ガマ			
		カヤツリグサ科	アオスゲ			
			ヒメカンスゲ			
			ナルコスゲ			
			ヤマアゼスゲ			
			カウラスゲ			
			ヒカゲスゲ			
			ナキリスゲ			
			カンスゲ			
		ミヤマカンスゲ				

表 6.7-4 (9) 植物確認種リスト

綱・亜綱名	科名	種和名	H6 (1994)	H9 (1997)	H14 (2002)
単子葉植物綱	カヤツリグサ科	ヒメスゲ			
		ヤブスゲ			
		クサスゲ			
		コゴメガヤツリ			
		カヤツリグサ			
	ショウガ科	ハナミョウガ			
	ラン科	キンラン			
		シュンラン			
		ミヤマウスラ			
		クモキリソウ			
		オオバノトンボソウ			
		カヤラン			
		ネジバナ			
		ラン科の一種			

(出典：文献番号 6-3, 8, 15)

表 6.7-5 (1) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)
クモ綱(蛛形綱)	クモ目	ウスグモ科	マネキグモ			
			カタハリウスグモ			
		タナグモ科	コクサグモ			
			Agelena属の一種			
			ホラスミヤチグモ			
			Coelotes属の一種			
			タナグモ科の一種			
		コガネグモ科	キザハシオニグモ			
			ヤミイロオニグモ			
			ピジョオニグモ			
			アオオニグモ			
			ヤマオニグモ			
			ハラビロミドリオニグモ			
			Araneus属の一種			
			ムツボシオニグモ			
			コガネグモ			
			ナガコガネグモ			
			Argiope属の一種			
			ヤマトカナエグモ			
			ギンメッキゴミグモ			
			カラスゴミグモ			
			ギンナガゴミグモ			
			ゴミグモ			
			ヨツデゴミグモ			
			トリノフンダマシ			
			アカイトリノフンダマシ			
			トガリオニグモ			
			トゲグモ			
			ヨツボシショウジョウグモ			
			シロスシショウジョウグモ			
			Larinia属の一種			
			ドYOUオニグモ			
			ワキグロサツマノミダマシ			
			コゲチャオニグモ			
			ヤマシロオニグモ			
			ヘリジロオニグモ			
			スグロオニグモ			
			サガオニグモ			
			カラフトオニグモ			
			コガネグモ科の一種			
		サラグモ科	ザラアカムネグモ			
			デーニツサラグモ			
			ナニワナンキングモ			
			クロナンキングモ			
			Linyphia属の一種			
			ツノケシグモ			
			チビアカサラグモ			
			カスミサラグモ			
			スソグロサラグモ			
			オラスカグモ			
			アリマネグモ			
			ヌカグモ			
			オオサアカムネグモ			
			サラグモ科の一種			
		コモリグモ科	カガリビコモリグモ			
			ヒノマルコモリグモ			
			ハラクロコモリグモ			
			ウツキコモリグモ			
			イサゴコモリグモ			
			ハリグコモリグモ			
			キシベコモリグモ			
			Pardosa属の一種			
			クラークコモリグモ			
			チビコモリグモ			
			Pirata属の一種			
		センショウグモ科	センショウグモ			
			ハラビロセンショウグモ			
		ササグモ科	クリチャササグモ			
			ササグモ			
		キシダグモ科	シノビグモ			
			アオグロハシリグモ			
			スジアカハシリグモ			
			イオウイロハシリグモ			
			Dolomedes属の一種			
			キシダグモ科の一種			
		アシナガグモ科	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			
			キララシロカネグモ			
			Leucauge属の一種			
			キンヨウグモ			
			タニマノドヨウグモ			
			メカネドヨウグモ			
			ジョロウグモ			
			アシナガグモ			
			ウロコアシナガグモ			
			エゾアシナガグモ			
			Tetragnatha属の一種			
		ヒメグモ科	ビザフトヒメグモ			
			オオツリガネヒメグモ			
			Achaearanea属の一種			
			アシフトヒメグモ			
			オナグモ			
			ヤリグモ			
			キボシヒメグモ			
			ヨロイヒメグモ			
			ボカシミジングモ			
			カニミジングモ			
			ヒシガタグモ			

表 6.7-5 (2) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)		
クモ綱 (蛛形綱)	クモ目	ヒメグモ科	ハラナガヒシガタグモ					
			ツクネグモ					
			スネグロオチバヒメグモ					
			バラギヒメグモ					
			ムナボシヒメグモ					
		ヒメグモ科の一種						
		カラカラグモ科	カラカラグモ					
			イツツグモ科の一種					
		フクログモ科	Chiracanthium属の一種					
			ハマキフクログモ					
			ヒメフクログモ					
			オトヒメグモ					
			コムラウラシマグモ					
			ネコグモ					
			フクログモ科の一種					
			シボグモ科	シボグモ				
			ワシグモ科	エビチャヨリメケムリグモ				
				メキリグモ				
		アシダカグモ科	コアシダカグモ					
			アシダカグモ科の一種					
		エビグモ科	キハダエビグモ					
			Philodromus属の一種					
			ヤドカリグモ					
		シャコグモ	シャコグモ					
			シャコグモ					
		ハエトリグモ科	ネコハエトリ					
			マミジロハエトリ					
			Evarcha属の一種					
			キレウハエトリ					
			Helicium属の一種					
			チビクロハエトリ					
			ヤサアリグモ					
			アリグモ					
			Myrmarachne属の一種					
			Phintella属の一種					
			デーニッツハエトリ					
			カラスハエトリ					
			アオオビハエトリ					
			アメイロハエトリ					
			ウススジハエトリ					
			ハエトリグモ科の一種					
			カニグモ科	コハナグモ				
				アマギエビスグモ				
				ハナグモ				
				ワカバグモ				
		フジグモ						
		トラフカニグモ						
		セマルトラフカニグモ						
		Tmarus属の一種						
		ヤマイロカニグモ						
Xysticus属の一種								
イボトビムシ科	イボトビムシ科の一種							
	ミストビムシ科	ミストビムシ科の一種						
	アヤトビムシ科	アヤトビムシ科の一種						
	ツチトビムシ科	ツチトビムシ科の一種						
	ウスギヌトビムシ科	ウスギヌトビムシ科の一種						
	ヒゲナガトビムシ科	ヒゲナガトビムシ科の一種						
	トゲトビムシ科	トゲトビムシ科の一種						
	アリノストビムシ科	Cyphoderus属の一種						
	マルトビムシ科	マルトビムシ科の一種						
	イシノミ目	イシノミ科	イシノミ					
			Pedetontus属の一種					
			イシノミ科の一種					
	シミ目	シミ科	シミ科の一種					
	カゲロウ目 (蜉蝣目)	カゲロウ科	ヒメフタオカゲロウ科	ヒメフタオカゲロウ				
			Ameletus属の一種					
コカゲロウ科			ヤマトコカゲロウ					
コカゲロウ科の一種								
ガガンボカゲロウ科			ガガンボカゲロウ					
フタオカゲロウ科			フタオカゲロウ					
フタオカゲロウ科の一種								
ヒラタカゲロウ科			オビカゲロウ					
クロタニガワカゲロウ								
シロタニガワカゲロウ								
エルモンヒラタカゲロウ								
ユミモンヒラタカゲロウ								
ヒメヒラタカゲロウ								
ヒラタカゲロウ科の一種								
チラカゲロウ科			チラカゲロウ					
トビイロカゲロウ科			トビイロカゲロウ科の一種					
モンカゲロウ科			フタシモンカゲロウ					
トウヨウモンカゲロウ								
モンカゲロウ科の一種								
カワカゲロウ科			キイロカワカゲロウ					
マダラカゲロウ科	マダラカゲロウ科の一種							
トンボ目 (蜻蛉目)	トンボ科	オオアイトトンボ						
		イトトンボ科の一種						
		カワトンボ科	ミヤマカワトンボ					
		カワトンボ						
		ムカシトンボ科	ムカシトンボ					
		ヤンマ科	ミルンヤンマ					
		サナエトンボ科	コオニヤンマ					
		オニヤンマ科	オニヤンマ					
		エゾトンボ科	コヤマトンボ					
		エゾトンボ科の一種						
		トンボ科	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						

表 6.7-5 (3) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)		
昆虫綱	トンボ目(蜻蛉目)	トンボ科	ナツアカネ					
			マユタテアカネ					
			アキアカネ					
			アシメトンボ					
	ゴキブリ目(網翅目)	ゴキブリ科	ゴキブリ科の一種					
			チャバネゴキブリ科	チャバネゴキブリ科の一種				
	カマキリ目(蟷螂目)	ヒメカマキリ科	ヒメカマキリ					
			ヒナカマキリ					
			ハラヒロカマキリ					
			コカマキリ					
			ジョウセンカマキリ					
	シロアリ目(等翅目)	ミゾガシラシロアリ科	ヤマトシロアリ					
			ハサミムシ目(革翅目)	クロハサミムシ科	クロハサミムシ科の一種			
					マルムネハサミムシ	マルムネハサミムシ科の一種		
					コバハサミムシ			
			カワゲラ目(セキ翅目)	ミドリカワゲラ科	クロムネミドリカワゲラ			
					ミドリカワゲラ科の一種			
					ハラジロオナシカワ	Perlomyia属の一種		
					ハラジロオナシカワゲラ科の一種			
			バツ目(直翅目)	コロギス科	ハネナシコロギス			
					コロギス			
	カマドウマ科	Atachycines属の一種						
		カマドウマ						
		マダラカマドウマ						
		Diestrammena属の一種						
		クラスミウマ						
	キリギリス科	カマドウマ科の一種						
		ウスイロササキリ						
		オナガササキリ						
		ホシササキリ						
		エソツコムシ						
		セスジツコムシ						
		ヒメギス						
		クビキリギス						
		キリギリス						
		ウマオイ						
		Hexacentrus属の一種						
		クダマキモドキ						
		ヤマクダマキモドキ						
		ヒメツコムシ						
		ツコムシ						
	アシグロツコムシ							
	カヤキリ							
	ヘリグロツコムシ							
	クサキリ							
	ホソクビツコムシ							
	ヤブキリ							
	ササキリモドキ							
	キリギリス科の一種							
	コオロギ科	キンヒバリ						
		マダラスズ						
		ヒゲシロスズ						
		カワラスズ						
		シバラス						
		ハラオカメコオロギ						
		モリオカメコオロギ						
		Loxoblemmus属の一種						
		ヒメコオロギ						
		カンタン						
		Oecanthus属の一種						
		クサヒバリ						
		ヤチスズ						
		クマスズムシ						
		エンマコオロギ						
	キアシヒバリモドキ							
	クチナガコオロギ							
	ツツレサセコオロギ							
	コオロギ科の一種							
	カネタタキ科	カネタタキ						
	バツタ科	ショウリョウバツタ						
		ヒナバツタ						
			ヒロバネヒナバツタ					

表 6.7-5 (4) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)
			カワラバッタ			
			ナキイナゴ			
			コバネイナゴ			
			Oxya属の一種			
			ヒメフキバッタ			
			キイフキバッタ			
			キンキフキバッタ			
			ヤマトフキバッタ			
			Parapodisma属の一種			
			ツチイナゴ			
			セグロバッタ			
			ツマグロイナゴモドキ			
			バッタ科の一種			
		オンブバッタ科	オンブバッタ			
		ヒシバッタ科	ハネナガヒシバッタ			
			コバネヒシバッタ			
			ノセヒシバッタ			
			ハラヒシバッタ			
			モリヒシバッタ			
			Tetrix属の一種			
			ヒシバッタ科の一種			
		ノミバッタ科	ノミバッタ			
	ナナフシ目(竹節虫目)	ナナフシ科	ナナフシモドキ			
			ヤスマツトビナナフシ			
			Micadina属の一種			
			トゲナナフシ			
			エダナナフシ			
			タイワントビナナフシ			
			ナナフシ科の一種			
	チャタテムシ目(嚙虫目)	ウロコチャタテ科	ウロコチャタテ			
		ケブカチャタテ科	ウスベニチャタテ			
		ケチャタテ科	キモンケチャタテ			
			ケチャタテ科の一種			
		ホソチャタテ科	ホソチャタテ			
			ヒメクロホソチャタテ			
		スカシチャタテ科	スカシチャタテ			
			スカシチャタテ科の一種			
		ヒメチャタテ科	ヒメチャタテ			
			ヒメチャタテ科の一種			
		マドチャタテ科	クリイロチャタテ			
			ヒメマドチャタテ			
			マドチャタテ科の一種			
		ニセケチャタテ科	ニセケチャタテ			
			ニセケチャタテ科の一種			
		チャタテ科	オオチャタテ			
			カバイロチャタテ			
			オオスジチャタテ			
			スジチャタテ			
			リンゴチャタテ			
			チャタテ科の一種			
	カメムシ目(半翅目)	コガシラウンカ科	ウスグロコガシラウンカ			
			ウチウコガシラウンカ			
			ナウコガシラウンカ			
			スジコガシラウンカ			
		ヒシウンカ科	オビカワウンカ			
			ヤナギカワウンカ			
			Andes属の一種			
			キガシラヒシウンカ			
			イボタヒシウンカ			
			ヨモギヒシウンカ			
			Oliarus属の一種			
			ヒシウンカ			
			ヨスジヒシウンカ			
			ヒシウンカ科の一種			
		ウンカ科	タケウンカ			
			クロスジオウンカ			
			タテトウンカ			
			クワヤマウンカ			
			ヒメトビウンカ			
			トビイロウンカ			
			Nilaparvata属の一種			
			ホソドリウンカ			
			セジロウンカ			
			タマガワナガウンカ			
			セスジウンカ			
			ウンカ科の一種			
		ハネナガウンカ科	クロフハネナガウンカ			
			アカメガシウハネヒロウンカ			
		テングスケバ科	ツマグロスケバ			
		アオバハゴロモ科	アオバハゴロモ			
		マルウンカ科	マルウンカ			
			キボシマルウンカ			
		ハゴロモ科	スケバハゴロモ			
			ベッコウハゴロモ			
			アミガサハゴロモ			
			ハゴロモ科の一種			
		グンバイウンカ科	トビイログンバイウンカ			
			ヒラタグンバイウンカ			
		ゼミ科	アブラゼミ			
			ツクツクボウシ			
			ミンミンゼミ			
			ニイニイゼミ			
			ヒグラシ			
			ハルゼミ			
		ツノゼミ科	ツノゼミ			
			オビマルツノゼミ			
			トビイロツノゼミ			
			モジツノゼミ			
		アワフキムシ科	クロスジホソアワフキ			

表 6.7-5 (5) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)		
昆虫綱	カメムシ目(半翅目)	アワフキムシ科	マツアワフキ					
			シロオヒアワフキ					
			モンキアワフキ					
			ハマベアワフキ					
			ヒメシロオヒアワフキ					
			マエキアワフキ					
			ヒメモンキアワフキ					
			ホシアワフキ					
			マダラアワフキ					
			ミヤマアワフキ					
			テングアワフキ					
			アワフキムシ科の一種					
			コガシラアワフキムシ	コガシラアワフキ				
			トゲアワフキムシ科	ムネアカアワフキ				
			ヨコバイ科	カシヒメヨコバイ				
				シロスヒメヨコバイ				
				トバヨコバイ				
				モジヨコバイ				
				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				
				ミドリカスリヨコバイ				
				カスリヨコバイ				
				アカカスリヨコバイ				
				タケナガヨコバイ				
				ヒメアオズキンヨコバイ				
				アオズキンヨコバイ				
				ホシアオズキンヨコバイ				
				ツマグロオオヨコバイ				
				オオヨコバイ				
				オオトガリヨコバイ				
				フチミヤクヨコバイ				
				ミドリヒメヨコバイ				
				ハラヒメヨコバイ				
				ヒイロヒメヨコバイ				
				ヨツモンヒメヨコバイ				
				フタテンオオヨコバイ				
				Eupteryx melanocephala				
				ヨモギヒメヨコバイ				
				シロヒメヨコバイ				
				クロミヤクイチモンジヨコバイ				
				ウスイロヒロヨコバイ				
				ヒシモンヨコバイ				
				ヒトツメヒメヨコバイ				
				マエジロオオヨコバイ				
				ミドリヒロヨコバイ				
				ミミズク				
				コミミズク				
				Macropsis属の一種				
				フタテンヨコバイ				
				ヨツテンヨコバイ				
				ムツテンヨコバイ				
				コチャイロヨコバイ				
				チャイロヨコバイ				
				ムナグロスキンヨコバイ				
				ナカハラヨコバイ				
				オビヒメヨコバイ				
				ツマグロヨコバイ				
				ハンノヒロズヨコバイ				
				シロスオオヨコバイ				
				オヌキシタヨコバイ				
				ミナミマダラヨコバイ				
				クワキヨコバイ				
				Paqaronia属の一種				
				ホシサジヨコバイ				
				モモグロヨコバイ				
				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				
				クロサジヨコバイ				
				ズキンヨコバイ				
				シロスズキンヨコバイ				
				イネマダラヨコバイ				
				サツマヨコバイ				
				シラホシカシヨコバイ				
				チマダラヒメヨコバイ				
				キイロヒメヨコバイ				
				イグチホシヨコバイ				
				ニッコウホシヨコバイ				
				ヤマトヨコバイ				
				ヤマトガリヨコバイ				
				ヤマシロヒメヨコバイ				
				ヨコバイ科の一種				
				キジラミ科	ヤマトキジラミ			
					クワキジラミ			
					イタドリマダラキジラミ			
					ベニキジラミ			
					カエデキジラミ			
					キジラミ科の一種			
				アブラムシ科	ムキヒゲナガアブラムシ			
					イバラヒゲナガアブラムシ			
					コウソリナヒゲナガアブラムシ			
					トウキョウカマガタアブラムシ			
					アブラムシ科の一種			
				カタカイガラムシ科	カタカイガラムシ科の一種			
				ワタフキカイガラムシ	イセリアカイガラムシ			
				ムクゲカメムシ科	カワラムクゲカメムシ			
				サシガメ科	ヨコツナサシガメ			
					アカサシガメ			

表 6.7-5 (6) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)	
昆虫綱	カメムシ目(半翅目)	サシガメ科	マダラカモドキサシガメ				
			オオトビサシガメ				
			ホソサシガメ				
			クビアカサシガメ				
			シマサシガメ				
			ヤニサシガメ				
			サシガメ科の一種				
			ゲンバウムシ科	コアカソゲンバイ			
				シキミゲンバイ			
				トサカゲンバイ			
		Stephanitis属の一種					
		ヒラタカメムシ科	アザミゲンバイ				
			クルマミゲンバイ				
		ハナカメムシ科	クロヒラタカメムシ				
			イボヒラタカメムシ				
		ハナカメムシ科	ヤサハナカメムシ				
			ケシハナカメムシ				
		ハナカメムシ科	ナミメハナカメムシ				
			Orius属の一種				
		カスミカメムシ科	ハナカメムシ科の一種				
			ウスモンカスミカメ				
			ウスアカカスミカメ				
			フチヒゲクロカスミカメ				
			フタモンアカカスミカメ				
			クロバカスミカメ				
			モモアカハギカスミカメ				
			ツマグロアオカスミカメ				
			ツマグロハギカスミカメ				
			チャイロホシチビカスミカメ				
			ヨツボシカスミカメ				
			コムドリチビチビカスミカメ				
			Campylomma属の一種				
			ヒメセダカカスミカメ				
			ガマカスミカメ				
			マダラカスミカメ				
			カダグロミドリカスミカメ				
			ウスバツヤカスミカメ				
			カウヤチギツヤカスミカメ				
			シロハトカスミカメ				
			アカスジヒゲトカスミカメ				
			メンガタカスミカメ				
			ハキメンガタカスミカメ				
			フタモンウスキカスミカメ				
			ムモンミドリカスミカメ				
			クルマミドリカスミカメ				
			Lygocoris属の一種				
			ハナグロミドリカスミカメ				
			スアカシダカスミカメ				
			アカアシカスミカメ				
			オオチャイロカスミカメ				
			Orientomiris属の一種				
			モンキマキバカスミカメ				
			モチツツジカスミカメ				
			ウスイロカスミカメ				
			キアシアカカスミカメ				
			オオキベリカスミカメ				
			マツトビカスミカメ				
			オオマダラカスミカメ				
			ウスモンオオマダラカスミカメ				
			Phytocoris属の一種				
			ホソヒョウタンカスミカメ				
			ヨモギ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				
			スグロキベリカスミカメ				
			オオクロセダカカスミカメ				
			Psallus属の一種				
			ヒメヒノキカスミカメ				
			ヒノキカスミカメ				
			シモフリカスミカメ				
			ウスベニホソチビカスミカメ				
			クロツヤチビカスミカメ				
			アカスジカスミカメ				
			ゲンバウスミカメ				
			ウスモンミドリカスミカメ				
			ヒコサンテングカスミカメ				
			ケブカカスミカメ				
			Tingitulum属の一種				
			カスミカメムシ科の一種				
			マキバサシガメ科	アカマキバサシガメ			
				コバネマキバサシガメ			
			オオホシカメムシ科	ハネナガマキバサシガメ			
				ヒメホシカメムシ			
			オオホシカメムシ科	オオホシカメムシ			
				オオホシカメムシ科の一種			
			ホソヘリカメムシ科	クモヘリカメムシ			
				ホソヘリカメムシ			
			ヘリカメムシ科	オオクモヘリカメムシ			
				ホソハリカメムシ			
				ハリカメムシ			
				ハラビロヘリカメムシ			
				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			
				ヘリカメムシ科の一種			
				スガシヒメヘリカメムシ			
				アカヒメヘリカメムシ			
			ナガカメムシ科	ケブカヒメヘリカメムシ			
				フチヒゲヒメヘリカメムシ			
			ナガカメムシ科	セスジナガカメムシ			
ウスイロナガカメムシ							

表 6.7-5 (7) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)		
昆虫綱	カメムシ目(半翅目)	ナガカメムシ科	ヒメヒラタナガカメムシ					
			コバネナガカメムシ					
			Dimorphopterus属の一種					
			クロナガカメムシ					
			ヒメオオメナガカメムシ					
			ブチヒラタナガカメムシ					
			オオチャイロナガカメムシ					
			チャイロナガカメムシ					
			ヒメナガカメムシ					
			ヒラタヒョウタンナガカメムシ					
			モンシロナガカメムシ					
			アムールシロヘリナガカメムシ					
			チャモンナガカメムシ					
			キベリヒョウタンナガカメムシ					
			オオメナガカメムシ					
			チャイロホソナガカメムシ					
			ムラサキナガカメムシ					
			ウスチャヒョウタンナガカメムシ					
			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					
			ナガカメムシ科の一種					
			メダカナガカメムシ科	メダカナガカメムシ				
				オオメダカナガカメムシ				
			ツノカメムシ科	フトハサミツノカメムシ				
				セアカツノカメムシ				
		オオツノカメムシ						
		ベニモンツノカメムシ						
		ヒメツノカメムシ						
		エサキモンキツノカメムシ						
		モンキツノカメムシ						
		ヒメツチカメムシ						
		ツチカメムシ						
		カメムシ科		ウスラカメムシ				
				シロヘリカメムシ				
				ウシカメムシ				
				ドゲカメムシ				
				ムラサキカメムシ				
				イシハラカメムシ				
			ブチヒゲカメムシ					
			ナガメ					
			ムラサキシラホシカメムシ					
			マルシラホシカメムシ					
			シラホシカメムシ					
			ツヤアオカメムシ					
			エビイロカメムシ					
			アカスジカメムシ					
			クサキカメムシ					
			ヨツボシカメムシ					
			ツマシロカメムシ					
			アオクサカメムシ					
			エゾアオカメムシ					
			ツノアオカメムシ					
			チャバネアオカメムシ					
			カメムシ科の一種					
			マルカメムシ科	マルカメムシ				
				マルカメムシ科の一種				
			キンカメムシ科	チャイロカメムシ				
			クヌギカメムシ科	ヘラクヌギカメムシ				
			アメンボ科	オオアメンボ				
				アメンボ				
				コセアカアメンボ				
				ヒメアメンボ				
				シマアメンボ				
			アメンボ科の一種					
			カタピロアメンボ科	ケシカタピロアメンボ				
				ナガレカタピロアメンボ				
			タイコウチ科	ミスカマキリ				
		コナチャタテ科	コナチャタテ科の一種					
			カメムシ目(半翅目)の一種					
		アザミウマ目(総翅目)	アザミウマ科	アザミウマ科の一種				
			クダアザミウマ科	クダアザミウマ科の一種				
		アミメカゲロウ目(脈翅)	ヘビトンボ科	クロスジヘビトンボ				
				ヘビトンボ				
			コナカゲロウ科	キハラコナカゲロウ				
			ヒロバカゲロウ科	ウンモンヒロバカゲロウ				
				スカジヒロバカゲロウ				
				ヤマトヒロバカゲロウ				
				ヒロバカゲロウ科の一種				
			ケカゲロウ科	ケカゲロウ				
			カマキリモドキ科	ヒメカマキリモドキ				
			ミスカゲロウ科	ミスカゲロウ				
			クサカゲロウ科	Chrysopa属の一種				
				ニッポンクサカゲロウ				
				スズキクサカゲロウ				
				カオマダラクサカゲロウ				
				ヤマトヒメカゲロウ				
			ヒメカゲロウ科	クロヒゲヒメカゲロウ				
				チャバネヒメカゲロウ				
				ニセヒメカゲロウ				
				ヒメカゲロウ科の一種				
				ツノトンボ科	オオツノトンボ			
			ウスバカゲロウ科	モイウスバカゲロウ				
				ホシウスバカゲロウ				
				ウスバカゲロウ				
				ヨウスバカゲロウ				
				シリアゲムシ目(長翅目)	シリアゲムシ科	ヤマトシリアゲ		
				ブライヤシリアゲ				
			シリアゲモドキ科	スカシシリアゲモドキ				
		トビケラ目(毛翅目)	カワトビケラ科	ニホンタニガワトビケラ				
				Wormaldia属の一種				

表 6.7-5 (8) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)	
昆虫綱	トビケラ目(毛翅目)	カウトビケラ科	カウトビケラ科の一種				
		イウトビケラ科	オンダケミヤマイウトビケラ イウトビケラ科の一種				
		クダトビケラ科	クダトビケラ科の一種				
		ヒゲナガカウトビケラ	ヒゲナガカウトビケラ チャハネヒゲナガカウトビケラ Stenopsyche属の一種 ヒゲナガカウトビケラ科の一種				
		キブネクダトビケラ科	Melanotrichia属の一種				
		ヤマトビケラ科	イノブスヤマトビケラ Glossosoma属の一種 ヤマトビケラ科の一種				
		ヒメトビケラ科	ヒメトビケラ科の一種				
		ナガレトビケラ科	ヒロアタマナガレトビケラ ニッポンナガレトビケラ トランスクイラナガレトビケラ Rhyacophila属の一種 ナガレトビケラ科の一種				
		カクスイトビケラ科	Brachycentrus属の一種 マルツツビケラ Micrasema属の一種 カクスイトビケラ科の一種				
		アシエダトビケラ科	Anisocentropus属の一種 アシエダトビケラ科の一種				
		ニンギョウトビケラ科	ニンギョウトビケラ Goera属の一種				
		カクツツビケラ科	Goerodes属の一種 フトヒゲカクツツビケラ コカクツツビケラ ツダカクツツビケラ Lepidostoma属の一種 カクツツビケラ科の一種				
		ヒゲナガトビケラ科	アオヒゲナガトビケラ Mystacides属の一種 コマダラヒゲナガトビケラ Oecetis属の一種 ヒメセトビケラ ヒゲナガトビケラ科の一種				
		エグリトビケラ科	Limnephilus属の一種 エグリトビケラ トビロトビケラ ホタルトビケラ エグリトビケラ科の一種				
		フトヒゲトビケラ科	ヨツトビケラ Psilotreta属の一種 フトヒゲトビケラ科の一種				
		トビケラ科	アミトビケラ ヤチアミトビケラ トビケラ科の一種				
		マルバネトビケラ科	マルバネトビケラ科の一種				
		ケトビケラ科	グマガトビケラ				
		クロツツビケラ科	クロツツビケラ				
		シマトビケラ科	アミシマトビケラ コガタシマトビケラ Cheumatopsyche属の一種 キマダラシマトビケラ ウルマーシマトビケラ Hydropsyche属の一種 Parapsyche属の一種 シマトビケラ科の一種				
		チョウ目(鱗翅目)	ヒラタモグリガ科	ヒラタモグリガ科の一種			
			モグリチビガ科	モグリチビガ科の一種			
			ムモンハモグリガ科	ムモンハモグリガ科の一種			
			ツヤコガ科	ツヤコガ科の一種			
			マガリガ科	クロハネシロヒゲナガ ホソオビヒゲナガ ウスベニヒゲナガ キオビクロヒゲナガ			
			ホソガ科	Caloptilia属の一種 ホソガ科の一種			
			ハモグリガ科	ハモグリガ科の一種			
			コハモグリガ科	コハモグリガ科の一種			
			ミノガ科	ミノガ科の一種			
			ヒロスコガ科	マエモンヒロスコガ アトモンヒロスコガ クロエリメンコガ モトキメンコガ クロクモヒロスコガ ヒロスコガ科の一種			
			ネマルハキバガ科	ネマルハキバガ科の一種			
			ツツミノガ科	ツツミノガ科の一種			
			カザリバガ科	カザリバ ススキオビカザリバ Cosmopterix属の一種 ベニモントガリホソガ カザリバガ科の一種			
			クサモグリガ科	スイカズラモグリガ クサモグリガ科の一種			
			キバガ科	ムクロジキバガ クロクモシロキバガ ハギノシロオビキバガ ソバカスキバガ ヤマモモキバガ ナラクオビキバガ クロオビハイキバガ キバガ科の一種			
			ヒゲナガキバガ科	カクハネヒゲナガキバガ			
			マルハキバガ科	コクサギヒラタマルハキバガ ミツボシキバガ			

表 6.7-5 (9) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)	
昆虫綱	チョウ目(鱗翅目)	マルハキバガ科	ホソオビキマルハキバガ				
			キオビキバガ				
			カレハチビマルハキバガ				
			マルハキバガ科の一種				
		ニセマイコガ科	ニセマイコガ科の一種				
			ニジュウシトリバガ科	ニジュウシトリバ			
		シンクイガ科	モモノヒメシンクイ				
			シンクイガ科の一種				
		ムムシガ科	Argyresthia属の一種				
			ムムシガ科の一種				
		ホソハマキモドキガ	ホソハマキモドキガ科の一種				
		ヒカリバコガ科	ムジヒカリバコガ				
		スガ科	ツリバナスガ				
			ニシキギスガ				
			オオボシオオスガ				
			ツルウメモドキスガ				
			ベンケイソウスガ				
			ホソトガリクチブサガ				
			スガ科の一種				
			スカシバガ科	ムナブトヒメスカシバ			
			ボクトウガ科	ゴマフボクトウ			
			ハマキガ科	モトキハマキ			
		チャモンキンハマキ					
		キンスシカバハマキ					
		チャノコカクモンハマキ					
		フタスジキホソハマキ					
		グミウスツマヒメハマキ					
		ホソアトキハマキ					
		ミダレカクモンハマキ					
		オオアトキハマキ					
		マツアトキハマキ					
		カクモンハマキ					
		ヘリオビヒメハマキ					
		スギカサヒメハマキ					
		トビモンコハマキ					
		クロマダラシムシガ					
		ヨモギネムシガ					
		ヒノキカワモグリガ					
		カバイロスソモンヒメハマキ					
		トビモンシロヒメハマキ					
		ブドウホソハマキ					
		グミオオウスツマヒメハマキ					
		シロモンヒメハマキ					
		ヒカゲヒメハマキ					
		スギハマキ					
		チャハマキ					
		オオフタスジハマキ					
		アトボシハマキ					
		ニセマサヤヒメハマキ					
		クロモンカバマダラハマキ					
		アタモンコハマキ					
		クローバヒメハマキ					
		ウツギヒメハマキ					
		ニセギンボシモトキヒメハマキ					
		ウストビハマキ					
		アカトビハマキ					
		トビハマキ					
		ヨモギオオホソハマキ					
		コホソハマキ					
		オオキンスジアカハマキ					
		シロスマダラヒメハマキ					
		タブヒメハマキ					
		テングハマキ					
		コシロモンヒメハマキ					
		ハマキガ科の一種					
		イラガ科		クロマダライラガ			
				テングイラガ			
				イラガ			
				ナシイラガ			
				ヒロヘリアオイラガ			
		マダラガ科		クロシタアオイラガ			
			アカイラガ				
		ホタルガ科	シロシタホタルガ				
			ホタルガ				
		セセリチョウ科	アオバセセリ				
			ダイミョウセセリ				
			ホソバセセリ				
			ヒメキマダラセセリ				
			イチモンジセセリ				
			チャハネセセリ				
			オオチャハネセセリ				
			コチャハネセセリ				
		マダラチョウ科	アサギマダラ				
		テングチョウ科	テングチョウ				
		シジミチョウ科	ルリシジミ				
			ウラギンシジミ				
			ツバメシジミ				
			ウラナミアカシジミ				
			ウラナミシジミ				
			ムラサキシジミ				
			クロシジミ				
			ヤマトシジミ				
			トラフシジミ				
			コムラサキ				
		タテハチョウ科	サカハチチョウ				
			ミドリヒョウモン				
			ツマグロヒョウモン				
			イシガケチョウ				

表 6.7-5 (10) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)	
昆虫綱	チョウ目(鱗翅目)	タテハチョウ科	メスグロヒョウモン				
			スミナガシ				
			ウラキンヒョウモン				
			ルリタテハ本土亜種				
			イチモンジチョウ				
			クモガタヒョウモン				
			ミスジチョウ				
			ロミスジ				
			キタテハ				
			アカタテハ				
			アゲハチョウ科	ジャコウアゲハ			
				アオスジアゲハ			
				カラスアゲハ			
				ミヤマカラスアゲハ			
				キアゲハ			
				オナガアゲハ			
				クロアゲハ			
				ナミアゲハ			
				アゲハチョウ科の一種			
		シロチョウ科		ツマキチョウ			
			モンキチョウ				
			キチョウ				
			スジグロシロチョウ				
		ジャノメチョウ科	モンシロチョウ				
			クロヒカゲ				
			クロコノマチョウ				
			コジャノメ				
			ヒメジャノメ				
			サトキマダラヒカゲ				
			ヤマキマダラヒカゲ				
		トリバガ科	ヒメウラナミジャノメ				
			ヒメキマダラヒカゲ				
			オダマキトリバ				
		ツトガ科	ヨモキトリバ				
			エゾギクトリバ				
			トリバガ科の一種				
			クロウスムラサキノメイガ				
			ホソバツトグロノメイガ				
			キボシノメイガ				
			シロヒトモンノメイガ				
			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				
			アカウスグロノメイガ				
			モンウスグロノメイガ				
			Bradina属の一種				
			ヒメキスジツトガ				
			ヘリアカキンノメイガ				
			オオシロモンノメイガ				
			ニカメイガモドキ				
			ニカメイガ				
			ウススクロスジツトガ				
			テンスジツトガ				
			キベリハネボソノメイガ				
			キボソノメイガ				
			カキバノメイガ				
			コブノメイガ				
			モモノゴマダラノメイガ				
			シロスジツトガ				
			トガリキノメイガ				
			ウタヘリクノメイガ				
			キアヤヒメノメイガ				
			シロアヤヒメノメイガ				
			マエシロモンノメイガ				
			クロスジマダラミズメイガ				
			ヒメマダラミズメイガ				
			アヤナミノメイガ				
			ナノメイガ				
			ヘリジロカラスノメイガ				
			クロスジツトガ				
			シロエグリツトガ				
			ミヤマエグリツトガ				
			シロマダラノメイガ				
			ツゲノメイガ				
			クワノメイガ				
			クロヘリキノメイガ				
			ウスオビクロノメイガ				
			クロオビクロノメイガ				
			モンキクロノメイガ				
			コキモンウスグロノメイガ				
			マエキノメイガ				
			ケナガチビクロノメイガ				
			フタスジシロオオメイガ				
			ウスグロヨツモンノメイガ				
			ミツテンノメイガ				
			マミノメイガ				
			ハイロホソバノメイガ				
			ソトモンツトガ				
			スジマガリノメイガ				
			シロテンキノメイガ				
			サツマキノメイガ				
			クロフキノメイガ				
			ネモンノメイガ				
			ホシオビホソノメイガ				
			アトモンミズメイガ				
			キンモンミズメイガ				
			マエウスキノメイガ				
			ヒメクロミズシノメイガ				

表 6.7-5 (11) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)		
昆虫綱	チョウ目(鱗翅目)	ツトガ科	キバラノメイガ					
			クロミスジノメイガ					
			シロアシクロノメイガ					
			アヲノメイガ					
			フキノメイガ					
			Ostrinia属の一種					
			ヨスジノメイガ					
			ヘリジロキンノメイガ					
			マエベニノメイガ					
			マエウスモンキノメイガ					
			マエアカスカシノメイガ					
			ヒロバウスグロノメイガ					
			シハツトガ					
			Pareromene属の一種					
			ゼニガサミズメイガ					
			シロナミズメイガ					
			クビシロノメイガ					
			コガタシロモンノメイガ					
			ホソミスジノメイガ					
			シロハラノメイガ					
			オオキバラノメイガ					
			コヨツメノメイガ					
			ウスイロキンノメイガ					
			ヨツメノメイガ					
			ウコンノメイガ					
			ツマグロシロノメイガ					
			キオビミスメイガ					
			ミカエリツウノメイガ					
			ホソスジツトガ					
			モンスカシキノメイガ					
			クロオビノメイガ					
			ウスオビクロチビノメイガ					
			キオビトビノメイガ					
			ナカキノメイガ					
			ニセムモンシロオオメイガ					
			セスジノメイガ					
			ヒメセスジノメイガ					
			ウラグロシロノメイガ					
			シロオビノメイガ					
			シロスジエグリノメイガ					
			クロヘリノメイガ					
			ツチイロノメイガ					
			モンシロクロノメイガ					
			タイワンモンキノメイガ					
			トビモンシロノメイガ					
			クロスジノメイガ					
			チビマルモンノメイガ					
			クロモンキノメイガ					
			オオモンシロルリノメイガ					
			モンシロルリノメイガ					
		ウスグロツトガ						
				メイガ科	ナシマダラメイガ			
		コムシマメイガ						
		ツマグロシマメイガ						
		ウスアカムラサキマダラメイガ						
		マエグロツツリガ						
		ウスアカネマダラメイガ						
		ウスアカマダラメイガ						
		アカフマダラメイガ						
		オオトビネマダラメイガ						
		ツツマダラメイガ						
		マツノマダラメイガ						
		マツアカマダラメイガ						
		オオマエジロホソメイガ						
		マエジロホソメイガ						
		ウスオビトガリメイガ						
		オオウスベントガリメイガ						
		キモントガリメイガ						
		キベリトガリメイガ						
		ウスベントガリメイガ						
		カバイロトガリメイガ						
		ナシハマキマダラメイガ						
		フタスジツツリガ						
		シロマダラメイガ						
		ハチノスツツリガ						
		アカシマメイガ						
		マツムラマダラメイガ						
		トビロシマメイガ						
		アカフツツリガ						
		ネグロフトメイガ						
		キイフトメイガ						
		ナカムラサキフトメイガ						
		トサカフトメイガ						
		エグリミスメイガ						
		タンザワシタメイガ						
		ヤマトマダラメイガ						
		ミカドマダラメイガ						
		アカマダラメイガ						
		ナカトビフトメイガ						
		クロモンフトメイガ						
		アオフトメイガ						
		ネアオフトメイガ						
		フタスジシマメイガ						
		トビシママダラメイガ						
		マエジロホソマダラメイガ						
		マエジロギンマダラメイガ						
		モモノハマキマダラメイガ						
		クロマダラメイガ						
		シロモンシマメイガ						
		オオフトメイガ						

表 6.7-5 (12) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)	
昆虫綱	チョウ目(鱗翅目)	メイガ科	ヒメアカマダラメイガ				
			ヒゲブトマダラメイガ				
			トビロフタスジシマメイガ				
			クシゲシマメイガ				
			マエモンシマメイガ				
			ソトベニフトメイガ				
			ナカジロフトメイガ				
			キイロツツリガ				
			メイガ科の一種				
			マドガ科	チビマダラマドガ			
				ヒメマダラマドガ			
				アカジマドガ			
				マドガ			
				マドガ科の一種			
			オオカギバガ科	オオカギバ			
		ギンソシカギバ					
		カギバガ科	マエキカギバ				
			ギンモンカギバ				
			フタデンシロカギバ				
			オビカギバ				
			アカウラカギバ				
			スカシカギバ				
			モンウスギヌカギバ				
			ウスギヌカギバ				
			オガサウラカギバ				
			ヤマトカギバ				
			アシベニカギバ				
			ヒメハイイロカギバ				
			ウコンカギバ				
			カギバガ科の一種				
			トガリバガ科	アヤトガリバ			
		ネグロトガリバ					
		ギンモントガリバ					
		オオマエベントガリバ					
		モントガリバ					
		アゲハモドキガ科	アゲハモドキ				
			キンモンガ				
		フタオガ科	クロホシフタオ				
		シャクガ科	ユウマダラエダシャク				
			ヒメマダラエダシャク				
			Abraxas属の一種				
			オオノコムエダシャク				
			ハンノトビスジエダシャク				
			アシトチスモンアオシャク				
			ナカウスエダシャク				
			ヒメナカウスエダシャク				
			ウスイロオエダシャク				
			マルバトビスジエダシャク				
			ゴマフキエダシャク				
			ゴマダラシロエダシャク				
			クロクモエダシャク				
			ピョウモンエダシャク				
			キシタエダシャク				
			ヨモギエダシャク				
			キマダラシロナミシャク				
			オオヨスジアカエダシャク				
			アトグロアミエダシャク				
			コスジシロエダシャク				
			ホシシトガリナミシャク				
			ヒロバトガリナミシャク				
			ホソバトガリナミシャク				
			ヤマトエダシャク				
			ハラアカアオシャク				
			ホソハラアカアオシャク				
			ウスハラアカアオシャク				
			コウスアオシャク				
			ソシロオビナミシャク				
			チビアオナミシャク				
			ハラアカウスアオナミシャク				
			シロテンエダシャク				
			ヘリジロヨツメアオシャク				
			クロモンアオシャク				
			ヨツモンマエジロアオシャク				
			コヨツメアオシャク				
			ウコンエダシャク				
			ツマキエダシャク				
			キオビゴマダラエダシャク				
			アカアシアオシャク				
			マツオオエダシャク				
			クロフシロエダシャク				
			ウスアオシャク				
			オオハガタナミシャク				
			ウストビスジエダシャク				
			フトフタオビエダシャク				
			オトビスジエダシャク				
			ウスジロエダシャク				
			キンオビナミシャク				
			チャマダラエダシャク				
			ツマキリエダシャク				
			モミジツマキリエダシャク				
			キリバエダシャク				
			サラサエダシャク				
			アトスジグロナミシャク				
			ウスオビヒメエダシャク				
			ヨコジマナミシャク				
			ウストビモンナミシャク				
			ハコベナミシャク				
			クロテンカバナミシャク				
			Eupithecia属の一種				
			ミヤマアミナミシャク				

表 6.7-5 (13) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)
昆虫綱	チョウ目(鱗翅目)	シヤクガ科	キアミメナミシヤク			
			ハガタナミシヤク			
			セズジナミシヤク			
			キガシラオオナミシヤク			
			キマダラオオナミシヤク			
			ナシモンエダシヤク			
			キハチエダシヤク			
			ツバメアオシヤク			
			スグロツバメアオシヤク			
			ハガタツバメアオシヤク			
			ヒロバツバメアオシヤク			
			カキシロシメアオシヤク			
			フタテシメアオシヤク			
			ウスオエダシヤク			
			シャンハイオエダシヤク			
			ヘリクロテンアオシヤク			
			マダラシロエダシヤク			
			ナミガタエダシヤク			
			マエモンキエダシヤク			
			ウラベニエダシヤク			
			ウスクモナミシヤク			
			サザナミオビエダシヤク			
			シロシタトビイロナミシヤク			
			クロシハイイロエダシヤク			
			フトオビエダシヤク			
			ナカシロオビエダシヤク			
			オオバナミガタエダシヤク			
			ウスバミスジエダシヤク			
			ロスジキヒメシヤク			
			クロモンチビヒメシヤク			
			ウスモンキヒメシヤク			
			モンウスキヒメシヤク			
			オオウスモンキヒメシヤク			
			ベニヒメシヤク			
			チビキヒメシヤク			
			サクライキヒメシヤク			
			ミジンキヒメシヤク			
			チャノウンモンエダシヤク			
			コガタヒメアオシヤク			
			マルモンヒメアオシヤク			
			スカシエダシヤク			
			アトクロナミシヤク			
			シロスジヒメエダシヤク			
			キホソシジナミシヤク			
			フダホシシロエダシヤク			
			クロズウスキエダシヤク			
			ウスフタスジシロエダシヤク			
			バラシロエダシヤク			
			トビカギバエダシヤク			
			ナカジロナミシヤク			
			ウスクモエダシヤク			
			オオシロエダシヤク			
			フタモンクロナミシヤク			
			シタクモエダシヤク			
			シロホソシジナミシヤク			
			ゴマダラシロナミシヤク			
			ウチムラサキヒメエダシヤク			
			オオマエキトビエダシヤク			
			マエキトビエダシヤク			
			テンモンチビエダシヤク			
			エグリツマエダシヤク			
			ヨツメエダシヤク			
			コヨツメエダシヤク			
			シロツバメエダシヤク			
			ウスキツバメエダシヤク			
			コガタツバメエダシヤク			
			オオアヤシヤク			
			フタスジウスキエダシヤク			
			ウスアオエダシヤク			
			ヒロハウスアオエダシヤク			
			シナトビスジエダシヤク			
			オオゴマダラエダシヤク			
			ツマキリウスキエダシヤク			
			ウラモンアカエダシヤク			
			クロオビナミシヤク			
			コカバシジナミシヤク			
			クロカバシジナミシヤク			
			コトビスジエダシヤク			
			シダエダシヤク			
			ウスグロナミエダシヤク			
			クワエダシヤク			
			トビネオオエダシヤク			
			リンゴツノエダシヤク			
			ハネナガチミシヤク			
			ナカキエダシヤク			
			コナフキエダシヤク			
			マエキオエダシヤク			
			モンオビオエダシヤク			
			クロフオオシロエダシヤク			
			ヒツメオオシロヒメシヤク			
			ニセオレクギエダシヤク			
			オレクギエダシヤク			
			Protozoaria属の一種			
			クロテントビイロナミシヤク			
			フタナミトビヒメシヤク			
			フタスジエダシヤク			
			フタヤマエダシヤク			
			ハラゲチビエダシヤク			
			クロテンシロヒメシヤク			
			キスジシロヒメシヤク			

表 6.7-5 (14) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)		
昆虫綱	チョウ目(鱗翅目)	シヤクガ科	ミスジハイロヒメシヤク					
			ウスキトガリヒメシヤク					
			キツバネヒメシヤク					
			ヤスジマルバヒメシヤク					
			ハイロヒメシヤク					
			モントビヒメシヤク					
			マエキヒメシヤク					
			ナミスジチビヒメシヤク					
			ウスサカハチヒメシヤク					
			ヨツボシウスキヒメシヤク					
			キナミシロヒメシヤク					
			Scopula属の一種					
			ハガタムラサキエダシヤク					
			ムラサキエダシヤク					
			ピロードナシヤク					
			ウンモンオオシロヒメシヤク					
			ツマトビシロエダシヤク					
			クロハグルマエダシヤク					
			ハグルマエダシヤク					
			スジハグルマエダシヤク					
			カキハアオシヤク					
			テンツマナシヤク					
			キマダラツバメエダシヤク					
			ミヤマツバメエダシヤク					
			コベニスジヒメシヤク					
			Timandra属の一種					
			ノコバアオシヤク					
			シロオビクロナミシヤク					
			トラフツバメエダシヤク					
			ホソバナシヤク					
			ニトベエダシヤク					
			ヒロオビオエダシヤク					
			フタトビスジナミシヤク					
			ツマグラナミシヤク					
			ヨスジナミシヤク					
			フタクロテンナミシヤク					
			モンシロツマキエダシヤク					
			ミスジツマキエダシヤク					
			トガリエダシヤク					
			シヤクガ科の一種					
			イカリモンガ科		イカリモンガ			
			カイコガ科		クワコ			
			オビガ科		オビガ			
			カレハガ科		マツカレハ			
				ツガカレハ				
				タケカレハ				
				クヌギカレハ				
				リンゴカレハ				
			カレハガ科の一種					
		ヤママユガ科		オオミスアオ				
				オナガミスアオ				
				エゾヨツメ				
				ヤママユ				
		クスサン		クスサン				
				ヒメヤママユ				
		スズメガ科		ブドウスズメ				
				ハネナガブドウスズメ				
				エビガラスズメ				
				フトオビホソバスズメ				
				モンソソバスズメ				
				クルマスズメ				
				ウンモンズズメ				
				トビイロスズメ				
				ベニスズメ				
				サザナミスズメ				
				クロテンケンモンズズメ				
				ホシホウシヤク				
				モモスズメ				
				クチハスズメ				
				エソスズメ				
				シモフリスズメ				
				ピロードスズメ				
				ミスジピロードスズメ				
				コスズメ				
			シヤチホコガ科		ツマアカシヤチホコ			
					ハイバラシロシヤチホコ			
					コトビモンシヤチホコ			
					クロテンシヤチホコ			
				ホソバシヤチホコ				
				ハガタエグリシヤチホコ				
				タカオシヤチホコ				
				カバイロモクスシヤチホコ				
				クロスジシヤチホコ				
				フライヤエグリシヤチホコ				
				クロシタシヤチホコ				
				ハイイロシヤチホコ				
				ウスキシヤチホコ				
				ヘリスジシヤチホコ				
				ヒメシヤチホコ				
				ナカスジシヤチホコ				
				ナカキシヤチホコ				
				イシダシヤチホコ				
				アカネシヤチホコ				
				ルリモンシヤチホコ				
				ツマキシヤチホコ				
				スズキシヤチホコ				
				ウグイスシヤチホコ				
				オオエグリシヤチホコ				
				セダカシヤチホコ				
				ニッコウシヤチホコ				

表 6.7-5 (15) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)
昆虫綱	チョウ目(鱗翅目)	ヤガ科	カバマダラヨトウ			
			オオアカキリバ			
			アカキリバ			
			ヒメナミグルマアツバ			
			アオバハガタヨトウ			
			マダラホソコヤガ			
			Araeopteron属の一種			
			ヤマトコヤガ			
			ハガタウスキヨトウ			
			フクラスズメ			
			ギンボシシテ			
			エチゴハガタヨトウ			
			シロテンウスグロヨトウ			
			クロテンヨトウ			
			ヒメオビウスイロヨトウ			
			シロモンオビヨトウ			
			ヒメサビスシヨトウ			
			オオムラサキキウワバ			
			タマナギンウワバ			
			クロハナコヤガ			
			モクメヨトウ			
			シロスジアツバ			
			コウモンクチバ			
			シモフリヤマガタアツバ			
			ホシムラサキアツバ			
			ウスツマアツバ			
			アイモンアツバ			
			ヤマガタアツバ			
			シラクモアツバ			
			イチモジキノコヨトウ			
			ウスアオモンコヤガ			
			シロスジツマキリヨトウ			
			ヒメツマキリヨトウ			
			キスジツマキリヨトウ			
			ムラサキツマキリヨトウ			
			マダラツマキリヨトウ			
			オオエグリバ			
			マシキタバ			
			アミシキタバ			
			クロシオキシタバ			
			シロシタバ			
			コマシオキシタバ			
			キシタバ			
			ピテンヨトウ			
			エゾクロギンガ			
			ウスシジギンガ			
			ヒロオビクロギンガ			
			Chasminodes属の一種			
			イチジクキウワバ			
			ホソバネグロヨトウ			
			キスジハナオイヤツバ			
			ハナオイヤツバ			
			カキモンハナオイヤツバ			
			キンイロキリガ			
			ミドリリギ			
			キンスジアツバ			
			ネグロケンモン			
			ソシロクヨトウ			
			テンスジキリガ			
			カバイロシマコヤガ			
			シマフコヤガ			
			ツマベニシマコヤガ			
			ベニシマコヤガ			
			Corgatha属の一種			
			シマキリガ			
			ニレキリガ			
			シラオビキリガ			
			クロフケンモン			
			ハイイロキノコヨトウ			
			マダラキノコヨトウ			
			Cryphia属の一種			
			ミツモンキンウワバ			
			エゾキクキウワバ			
			ハイイロセダカモクメ			
			ケンモンミドリキリガ			
			オオバコヤガ			
			コウスチャヤガ			
			アカフヤガ			
			ウスイロアカフヤガ			
			ウスツマクチバ			
			ムラサキアツバ			
			ヨツモンムラサキアツバ			
			マエヘリモンアツバ			
			コクロモクスヨトウ			
			スジクロモクスヨトウ			
			アンブクチバ			
			アカマエアオリガ			
			ベニモンアオリガ			
			マルシラホシアツバ			
			オオシラホシアツバ			
			ケンモンキリガ			
			キスジコヤガ			
			シロモンコヤガ			
			モンシロムラサキクチバ			
			モンムラサキクチバ			
			オオトモエ			
			ウスムラサキクチバ			
			アカテンクチバ			
			ギンスジキンウワバ			
			ヒメシマヨトウ			

表 6.7-5 (16) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)
昆虫綱	チョウ目(鱗翅目)	ヤガ科	シマヨトウ			
			アカガネヨトウ			
			ホソバミドリヨトウ			
			フサヤガ			
			ムギヤガ			
			ハイイロリンガ			
			ナンキンキノカワガ			
			クロオビリンガ			
			フタスジエグリアツバ			
			ゴボウガリヨトウ			
			ハナマガリアツバ			
			ヒメハナマガリアツバ			
			フタデンヒメヨトウ			
			ナカジロアツバ			
			オオタバコガ			
			ウスキミスジアツバ			
			フジキアツバ			
			クロスジアツバ			
			トビスジアツバ			
			クロクモヤガ			
			オオシラナミアツバ			
			ベニエグリコヤガ			
			ソトウスグロアツバ			
			ヒロオビウスグロアツバ			
			Hydrillodes属の一種			
			クロキシタアツバ			
			トビモンアツバ			
			ウスチャモンアツバ			
			オオトビモンアツバ			
			タイワンキシタアツバ			
			ミツホシアツバ			
			Hypena属の一種			
			チビトガリアツバ			
			モンキコヤガ			
			シロテングチバ			
			カキバトモエ			
			シロマダラヒメヨトウ			
			シロホシクロアツバ			
			アオスジコヤガ			
			マエキリンガ			
			アオアカガネヨトウ			
			キモンコヤガ			
			クロモンコヤガ			
			ルリモンクチバ			
			トビフタスジアツバ			
			コケイロホソキリガ			
			ニセミカドアツバ			
			アミメケンモン			
			チビアツバ			
			ヒメクビダクロクチバ			
			アサマクビダクロクチバ			
			キンモンシロウワバ			
			カマフリンガ			
			ヒメエイロアツバ			
			ヒメオビコヤガ			
			ネジロコヤガ			
			ヒメネジロコヤガ			
			Maliattha属の一種			
			チャクドウクチバ			
			ムラサキヒメクチバ			
			ホシミヨトウ			
			シロスジトモエ			
			フタホシコヤガ			
			ウスクモチビアツバ			
			スジモンアツバ			
			ウンモンクチバ			
			Mocis属の一種			
			キクビゴマケンモン			
			アオバセダカヨトウ			
			フサキバアツバ			
			フタデンキヨトウ			
			フタオビキヨトウ			
			ニッコウアオケンモン			
			フタオビコヤガ			
			シロフクロケンモン			
			ウスチャマエモンコヤガ			
			マエモンコヤガ			
			エゾコヤガ			
			ヒゲブトクロアツバ			
			マエモンコフガ			
			ナミコフガ			
			コマバシロキノカワガ			
			ミヤマクロスジキノカワガ			
			コキマヤガ			
			ウスモイロアツバ			
			ヒメエグリバ			
			アカエグリバ			
			ノメセダカヨトウ			
			アトキスジククルマコヤガ			
			ウスベニホシコヤガ			
			マエモンツマキリアツバ			
			キモンツマキリアツバ			
			リンゴツマキリアツバ			
			シロモンツマキリアツバ			
			ミツホシツマキリアツバ			
			マツキリガ			
			シロモンアツバ			
			ニセミスジアツバ			
			ウスキモンアツバ			
			ホソナミアツバ			

表 6.7-5 (17) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)			
昆虫綱	チョウ目(鱗翅目)	ヤガ科	シロテンムラサキアツバ						
			ミスジアツバ						
			ウスグロセニジモンアツバ						
			ニセタマナヤガ						
			ウスベニコヤガ						
			シロモンフサヤガ						
			マエグロシラオビアカガネヨトウ						
			ツマムラサキクチバ						
			アサケンモン						
			シロテンクロヨトウ						
			マダラエグリバ						
			キンモンエグリバ						
			キクビヒメヨトウ						
			シロマダラコヤガ						
			フタスジヨトウ						
			アオスジアオリンガ						
			マエテンアツバ						
			クロチャマダラキリガ						
			アヤナミアツバ						
			トビロトラガ						
			ベニモントラガ						
			シロシタヨトウ						
			ナカスジキヨトウ						
			カバイロウスキヨトウ						
			テンオビヨトウ						
			オオアカマエアツバ						
			ニセアカマエアツバ						
			Simplicia属の一種						
			シーモンアツバ						
			ウスイロカバシヤガ						
			カバシヤガ						
			オオカバシヤガ						
			アミメリンガ						
			マルモンシロガ						
			オスグロトモエ						
			スジキリヨトウ						
			ハスモンヨトウ						
			ムモンキイロアツバ						
			シロスジキノコヨトウ						
			シラフクチバ						
			キトガリキリガ						
			キカキンウバ						
			ゴマシオケンモン						
			キハラケンモン						
			ナシケンモン						
			トガリヨトウ						
			マダラヨトウ						
			シロモンヤガ						
			キシタミドリヤガ						
			ハコベヤガ						
			ハイロキシタヤガ						
			キハラモクメキリガ						
			ツマオビアツバ						
			キイロアツバ						
			コブヒゲアツバ						
			ヒメコブヒゲアツバ						
			ツマレンコブヒゲアツバ						
			チョウセンユウスグロアツバ						
			ウラシロアツバ						
			Zanclognatha属の一種						
			ヤガ科の一種						
			ホソハマキガ科	ホソハマキガ科の一種					
				チョウ目(鱗翅目)の一種					
		ハエ目(双翅目)	ガガンボ科	ウスハガガンボ					
	ミカドガガンボ								
	シリフトガガンボ								
	オトヒメガガンボ								
	ホシヒメガガンボ								
	イツモンヒメガガンボ								
	Gymnastes属の一種								
	クチバシガガンボ								
	Helius属の一種								
	オオヒゲナガガガンボ								
	コモンヒメガガンボ								
	カリヤナミガタガガンボ								
	マダラヒメガガンボ								
	ウスキハネヒメガガンボ								
	Limonia属の一種								
	キフダイミョウガガンボ								
	Pedicia属の一種								
	キリウシガガンボ								
	マダラガガンボ								
	キアシガガンボ								
	ヒメキリウシガガンボ								
	マドガガンボ								
	クロキリウシガガンボ								
	ヤチガガンボ								
	ガガンボ科の一種								
					ガガンボダマシ科	ガガンボダマシ科の一種			
					ケズメカ科	ケズメカ科の一種			
					チョウバエ科	チョウバエ科の一種			
					コシボソガガンボ科	コシボソガガンボ科の一種			
					ニセヒメガガンボ科	ニセヒメガガンボ科の一種			
					ヌカカ科	アマミスカカ			
						タンボツヤヌカカ			
						モリスカカ			
						ヌカカ科の一種			
					ユスリカ科	ダンダラヒメユスリカ			
						ニッポンケブカエリユスリカ			
						セスジユスリカ			

表 6.7-5 (18) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)		
昆虫綱	ハエ目(双翅目)	コスリカ科	セボシヒメユスリカ					
			ミツオビツヤユスリカ					
			クロユスリカ					
			カニエリユスリカ					
			ウスモンユスリカ					
			ニッポンカユスリカ					
			アカムシユスリカ					
			ウスキヌヒメユスリカ					
			チビクロユスリカ					
			カスリモンユスリカ					
			ユスリカ科の一種					
			カ科	ヒトスジシマカ				
				オオクロヤブカ				
				カ科の一種				
			ブコ科	ブコ科の一種				
			ケバエ科	ヒメセグロケバエ				
				Plecia属の一種				
				ケバエ科の一種				
			タマバエ科	Dasineura属の一種				
				Lestremia属の一種				
		タマバエ科の一種						
		キノコバエ科	Bolitophila属の一種					
			Macrocera属の一種					
			キノコバエ科の一種					
		クロバネキノコバエ科	クロバネキノコバエ科の一種					
		シギアブ科	シギアブ科の一種					
		ミスアブ科	アメリカミスアブ					
			ハラキンミスアブ					
		アブ科	ホルバートアブ					
			アオコアブ					
			イヨシロオビアブ					
			キンイロアブ					
			アカウシアブ					
			シロスネアブ					
			ヤマトアブ					
			シロフアブ					
			ウシアブ					
			アブ科の一種					
			キアブモドキ科	キアブモドキ科の一種				
			ムシヒキアブ科	トラフムシヒキ				
				イッシキイシアブ				
		ヒメキンイシアブ						
		アオメアブ						
		マカリケムシヒキ						
		シロスヒメムシヒキ						
		シオヤアブ						
		サキグロムシヒキ						
		ムシヒキアブ科の一種						
		ツリアブ科		コウヤツリアブ				
			ニトベハラボリツリアブ					
			スキバツリアブ					
		ツルギアブ科	ツルギアブ科の一種					
		アシナガバエ科	アシナガキンバエ					
			マダラアシナガバエ					
			アシナガバエ科の一種					
		オドリバエ科	ミスヤマメオドリバエ					
			イトウマルバネオドリバエ					
			Empis属の一種					
			カマキリナガレオドリバエ					
			モモトセダカオドリバエ					
			イミヤクオドリバエ					
			オオホソオドリバエ					
			イトウホソオドリバエ					
			アカメセダカオドリバエ					
			オドリバエ科の一種					
		ヤリバエ科	クモスケヤリバエ					
			ヤリバエ科の一種					
		アタマアブ科	ツマグロキアタマアブ					
			アタマアブ科の一種					
		ハチアブ科	オオマヒラタアブ					
			ナガヒラタアブ					
			クロヒラタアブ					
			Chalcosyrphus属の一種					
			Cheilosia属の一種					
			ヨコジマオオヒラタアブ					
			ホソヒラタアブ					
			キゴシハチアブ					
			シマハチアブ					
			ハチアブ					
			マドヒラタアブ					
			Eumerus属の一種					
			ナミホシヒラタアブ					
			アシトハチアブ					
			オオヨコモンヒラタアブ					
			ミケハラブトハチアブ					
			ムツモンホソヒラタアブ					
			ホソツヤヒラタアブ					
			ホソツヤヒラタアブ					
			Melanostoma属の一種					
			シロスジナガハチアブ					
			キアシマヒラタアブ					
			ニセキアシマヒラタアブ					
			オオハチアブ					
			Platycheirus属の一種					
			コマバムツホシヒラタアブ					
			ナガヒメヒラタアブ					
			ヒメヒラタアブ					
			カオスジヒメヒラタアブ					
			Sphaerophoria属の一種					
		Syrphus属の一種						

表 6.7-5 (19) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)	
昆虫綱	ハエ目(双翅目)	ハナアブ科	クロベッコウハナアブ				
			Volucella属の一種				
			キベリヒラタアブ				
			Xylota属の一種				
			ノミバエ科	ノミバエ科の一種			
			ヒラタアシバエ科	ルリスヒラタアシバエ			
			ハモグリバエ科	ヤナギハモグリバエ			
				ハモグリバエ科の一種			
			アブラコバエ科	アブラコバエ科の一種			
			キモグリバエ科	イネキモグリバエ			
			キモグリバエ科の一種				
		メバエ科	ヤマトクテプトメバエ				
		ヒゲトコバエ科	クロメマトイ				
		ホソショウジョウバエ科	ホソショウジョウバエ科の一種				
		ショウジョウバエ科	ダンダラショウジョウバエ				
			オオショウジョウバエ				
			トビクロショウジョウバエ				
			コフキメショウジョウバエ				
			ショウジョウバエ科の一種				
		ベッコウバエ科	ベッコウバエ				
		ミギワバエ科	カマキリバエ				
			ハマダラミギワバエ				
			ミギワバエ科の一種				
		シマバエ科	シモフリシマバエ				
			ヒラヤマシマバエ				
			Homoneura属の一種				
			ヤブクロシマバエ				
			シマバエ科の一種				
		ヒメコバエ科	ヒメコバエ科の一種				
		チースバエ科	チースバエ				
		ヒロクチバエ科	ダイズコンリュウバエ				
			ヒロクチバエ科の一種				
		ハヤトビバエ科	ハヤトビバエ科の一種				
		ミバエ科	アカゲハマダラミバエ				
			クロホソスシハマダラミバエ				
			ミバエ科の一種				
		ハナバエ科	ハコベハナバエ				
			タネバエ				
			ヨツボシホソハナバエ				
			アカザモグリハナバエ				
			ハナバエ科の一種				
		クロバエ科	オオクロバエ				
			トウキョウキンバエ				
			キンバエ				
			ヒツジキンバエ				
			ミドリキンバエ				
			イトウコクロバエ				
			ツマクロキンバエ				
			クロバエ科の一種				
		ヒメイバエ科	ヒメイバエ				
		イエバエ科	イエバエ				
			フタスジイエバエ				
			イエバエ科の一種				
		ニクバエ科	シリグロニクバエ				
			ニクバエ科の一種				
		ヒツジバエ科	ヒツジバエ科の一種				
		フンバエ科	ヒメフンバエ				
		ヤドリバエ科	カイコノウジバエ				
			ノキリハリバエ				
			セズシナガハリバエ				
			マルボシヒラタヤドリバエ				
			マダラヤドリバエ				
			コガネオオハリバエ				
			セズシハリバエ				
			Tachina属の一種				
			トガリハリバエ				
			シロオビハリバエ				
			ヤドリバエ科の一種				
		ウシヒフバエ科	ウシヒフバエ科の一種				
		ホソキノコバエ科	ホソキノコバエ科の一種				
			ハエ目(双翅目)の一種				
			オオホソクビゴミムシ				
			コホソクビゴミムシ				
			オサムシ科	キイロチビゴモクムシ			
			アオグロヒラタゴミムシ				
			タンゴヒラタゴミムシ				
			オグラヒラタゴミムシ				
			ヒメセボシヒラタゴミムシ				
			マルガタゴミムシ				
			ニセマルガタゴミムシ				
			ヒョウゴマルガタゴミムシ				
			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				
			チビミスアトキリゴミムシ				
			フタモンクビチガゴミムシ				
			オオルリミスギウゴミムシ				
			アオミスギウゴミムシ				
			ウスモンミスギウゴミムシ				
			ガロアミスギウゴミムシ				
			ヒョウゴミスギウゴミムシ				
			オオアオミスギウゴミムシ				
			ハコネミスギウゴミムシ				
			アトモンミスギウゴミムシ				
			クロミスギウゴミムシ				
			ヒメスジミスギウゴミムシ				
			ヒラタアオミスギウゴミムシ				
			キアシリミスギウゴミムシ				
			Bembidion属の一種				

表 6.7-5 (20) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)		
昆虫綱	コウチュウ目(鞘翅目)	オサムシ科	マルヒメゴモクムシ					
			ルイスヒメゴモクムシ					
			ムネミソマルゴモムシ					
			キガシラアオトクリゴモムシ					
			キイオサムシ					
			ヤマトオサムシ					
			キベリアオゴムシ					
			ヒメキベリアオゴムシ					
			オオアトボシアオゴムシ					
			アトボシアオゴムシ					
			クロヒゲアオゴムシ					
			コガシラアオゴムシ					
			アトワアオゴムシ					
			クロモリヒラタゴムシ					
			チビモリヒラタゴムシ					
			オオアオモリヒラタゴムシ					
			ヤセモリヒラタゴムシ					
			ハラアカモリヒラタゴムシ					
			チャイロボソヒラタゴムシ					
			イクビモリヒラタゴムシ					
			クビアカモリヒラタゴムシ					
			キンモリヒラタゴムシ					
			コキノゴモムシ					
			ルリヒラタゴムシ					
			コソツボシアトクリゴムシ					
			ベーツボソアトクリゴムシ					
			ボソアトクリゴムシ					
			イクビボソアトクリゴムシ					
			アオヘリボソゴムシ					
			クビボソゴムシ					
			スジアオゴムシ					
			マルガタゴモクムシ					
			オオゴモクムシ					
			オオスケゴモクムシ					
			ヒメケゴモクムシ					
			ウスアカクロゴモクムシ					
			コゴモクムシ					
			フタボシアトクリゴムシ					
			ホシハネピロアトクリゴムシ					
			ハネピロアトクリゴムシ					
			アトグロジュウジアトクリゴムシ					
			ジュウジアトクリゴムシ					
			オオクロナガオサムシ					
			キノゴムシ					
			ノグチアオゴムシ					
			アトオビコムズギワゴムシ					
			オオマルクビゴムシ					
			ミヤマメタカゴムシ					
			メダカアトクリゴムシ					
			ツヤムネマルゴムシ					
			アトクチヒゲヒラタゴムシ					
			クロオビコムズギワゴムシ					
			ウスイロコムズギワゴムシ					
			ウスオビコムズギワゴムシ					
			クロヘリアトクリゴムシ					
			オオヨツアアトクリゴムシ					
			ミツアアトクリゴムシ					
			ダイミョウツツゴムシ					
			クロツツゴムシ					
			ホソチビゴムシ					
			オオホソチビゴムシ					
			クロクブカゴムシ					
			オオヒラタゴムシ					
			オオクロナガゴムシ					
			Pterostichus属の一種					
			ケブカヒラタゴムシ					
			ミドリマメゴモクムシ					
			ツヤマメゴモクムシ					
			ニッポンツヤヒラタゴムシ					
			マルガタツヤヒラタゴムシ					
			ホソツヤヒラタゴムシ					
			キアシツヤヒラタゴムシ					
			チャボツヤヒラタゴムシ					
			ヒメクロツヤヒラタゴムシ					
			クロツヤヒラタゴムシ					
			ヒメツヤヒラタゴムシ					
			コクローツヤヒラタゴムシ					
			オオクローツヤヒラタゴムシ					
			ナガツヤヒラタゴムシ					
			Synuchus属の一種					
			クロチビカワゴムシ					
			ヒラタコムズギワゴムシ					
			ウスモンコムズギワゴムシ					
			ヨツモンコムズギワゴムシ					
			ヒラタキイロチビゴムシ					
		ヒメツヤゴモクムシ						
		オオクローツヤゴモクムシ						
		クビアカツヤゴモクムシ						
		チビツヤゴモクムシ						
		キュウシュウツヤゴモクムシ						
		アカガネオオゴムシ						
		ルイスオオゴムシ						
		オサムシ科の一種						
				ハンミョウ科				
					ハンミョウ			
					アイヌハンミョウ			
					ニワハンミョウ			
				ゲンゴロウ科				
					マルチビゲンゴロウ			
					シマゲンゴロウ			
			チビゲンゴロウ					
			モンキマメゲンゴロウ					

表 6.7-5 (21) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)	
昆虫綱	コウチュウ目(鞘翅目)	ゲンゴロウ科	ヒメゲンゴロウ				
		ガムシ科	トゲハゴマフガムシ				
			アカケシガムシ				
			ケシガムシ				
			キベリヒラタガムシ				
			ルイスヒラタガムシ				
			シジミガムシ				
			ヒメシジミガムシ				
			Laccobius属の一種				
			ヒメガムシ				
			タマキ/コムシ科	タマキ/コムシ科の一種			
		アリツカムシ科	アナズアリツカムシ				
			タカオトゲアリツカムシ				
			アリツカムシ科の一種				
		デオキ/コムシ科	カメ/コデオキ/コムシ				
			マヌデオキ/コムシ				
			ツブデオキ/コムシ				
			ヘリアカデオキ/コムシ				
			ツマキケシデオキ/コムシ				
			ヤマトホツケシデオキ/コムシ				
			デオキ/コムシ科の一種				
		シテムシ科	チョウセンベッコウヒラタシテムシ				
			ベッコウヒラタシテムシ				
			オオヒラタシテムシ				
			オオモモトシテムシ				
			クロシテムシ				
			マエモンシテムシ				
			ヨツボシモンシテムシ				
			コクロシテムシ				
			ハネカクシ科	オオアカハネカクシ			
				ナカアカヒゲトハネカクシ			
		ヒゲトハネカクシ					
		コクロヒゲトハネカクシ					
		ムネヒロハネカクシ					
		イブシセスジハネカクシ					
		オオシリグロハネカクシ					
		ニセコムシゾハネカクシ					
		Carpelimus属の一種					
		オオハネカクシ					
		フトツヤケシヒゲトハネカクシ					
		ヤマトヒラタキ/コハネカクシ					
		アカハチビナガハネカクシ					
		Lathrobium属の一種					
		コチビソハネカクシ					
		サキアカハナガハネカクシ					
		コアリガタハネカクシ					
		セスジチビハネカクシ					
		スゾアカヒメソハネカクシ					
		ツマアカナガエハネカクシ					
		ヒメクロハネカクシ					
		チビドウガネハネカクシ					
		サビハネカクシ					
		アオバアリガタハネカクシ					
		キアシチビコガシラハネカクシ					
		Philonthus属の一種					
		ドウガネハネカクシ					
		アカハハネカクシ					
		カラカネハネカクシ					
		クロミスキウヨツメハネカクシ					
		クビソハネカクシ					
		クロヒゲヒメキ/コハネカクシ					
		Sepedophilus属の一種					
		ヒゲトチビハネカクシ					
		ツヤケシワチビハネカクシ					
		トビロメダカハネカクシ					
		Tachinus属の一種					
		ツヤグロシリソハネカクシ					
		アカアシコムシゾハネカクシ					
		コムシゾハネカクシ					
		Thinodromus属の一種					
		ハネカクシ科の一種					
		マルハナ/ミダマシ科		ツマアカマルハナ/ミダマシ			
		マルハナ/ノミ科		キムネホソチビマルハナ/ノミ			
				ウスチャチビマルハナ/ノミ			
				クロチビマルハナ/ノミ			
		センチコガネ科		オオセンチコガネ			
				センチコガネ			
		クワガタムシ科		コクワガタ			
				ミヤマクワガタ			
			スジクワガタ				
			アカアシクワガタ				
			オニクワガタ				
			ノコギリクワガタ				
		コガネムシ科	コイチャコガネ				
			カブトムシ				
			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				
			オオマダラコガネ				
			セマダラコガネ				
			オオヒラタハナムグリ				
			コホンダイコクコガネ				
			ミヤマダイコクコガネ				
			ヒメアシナガコガネ				
			ハナムグリ				
			アオハナムグリ				
			コヒゲシマビロウドコガネ				
			ナガチャコガネ				

表 6.7-5 (22) 陸上昆虫類等確認種リスト

網名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)			
昆虫綱	コウチュウ目(鞘翅目)	コガネムシ科	クロコガネ						
			オオクロコガネ						
			コクコガネ						
			ヒメトラハナムグリ						
			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						
			マルガタビロウドコガネ						
			オオスジコガネ						
			ヒメスジコガネ						
			コガネムシ						
			スジコガネ						
			カバイロビロウドコガネ						
			Nipponoserica属の一種						
			ビラタハナムグリ						
			コブマルエンマコガネ						
			フトカドエンマコガネ						
			マルエンマコガネ						
			コアオハナムグリ						
			マメタルマコガネ						
			オオトラフコガネ						
			アオウスチャコガネ						
			マムコガネ						
			ムラサキツヤハナムグリ						
			シロテンハナムグリ						
			カナブン						
			セスジカクマグソコガネ						
			ヒゲナガビロウドコガネ						
			Serica属の一種						
			スジチャイロコガネ						
			クロスジチャイロコガネ						
			オオヒラチャイロコガネ						
			ヨツハクロチャイロコガネ						
			Sericania属の一種						
			コガネムシ科の一種						
			マルトゲムシ科		マルトゲムシ科	ドウガネツヤマルトゲムシ			
						サシゲケシマルトゲムシ			
			ヒメドロムシ科		ヒメドロムシ科	キスジミゾドロムシ			
						アウツヤドロムシ			
					ツヤドロムシ				
		チビドロムシ科		チビドロムシ科	チビドロムシ				
		ヒラタドロムシ科		ヒラタドロムシ科	マルヒゲナガハナム				
					チビヒゲナガハナム				
					ヒラタドロムシ				
					マスタチビヒラタドロムシ				
		ナガハナムシ科		ナガハナムシ科	ヒメヒゲナガハナム				
					エダヒゲナガハナム				
					クロツヤヒゲナガハナム				
					オオメコヒゲナガハナム				
					コヒゲナガハナム				
					ナガハナムシ科の一種				
		タマムシ科		タマムシ科	ムネアカナガタムシ				
					ケヤキナガタムシ				
					アオグロナガタムシ				
					Agrilus属の一種				
					ヒメヒラタタムシ				
					クロタムシ				
					ヤマトタムシ				
					シロオビナカボソタムシ				
					ヒラタチビタムシ				
					クズチビタムシ				
					ドウイロチビタムシ				
					サシゲチビタムシ				
					ソーンターズチビタムシ				
					アガガネチビタムシ				
					ヤノナミガタチビタムシ				
					Trachys属の一種				
		コメツキムシ科		コメツキムシ科	シロオビチビサビキコリ				
					マダラチビコメツキ				
					サビキコリ				
					ムナビロサビキコリ				
					ホソサビキコリ				
					ヒメサビキコリ				
					アカハラクロコメツキ				
					ケブクロコメツキ				
					ホソハナコメツキ				
					ドウガネヒラタコメツキ				
					キバネホソコメツキ				
					オオクロナガコメツキ				
					オオナガコメツキ				
					ヘリアカカネコメツキ				
					タデジマカネコメツキ				
					コキマダラコメツキ				
					ムネスジダンダラコメツキ				
					チャイロコメツキ				
					ホソツヤケシコメツキ				
					Hayekpenthes属の一種				
					ヒメクワツヤハダコメツキ				
					クワツヤハダコメツキ				
					チャグロヒサコメツキ				
					ムネアカクロコメツキ				
					クワツヤケシコメツキ				
					アカアシオオクシコメツキ				
					コガタクシコメツキ				
					クシコメツキ				
					クロクシコメツキ				
					アカヒゲヒラタコメツキ				
					ヒゲコメツキ				

表 6.7-5 (23) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)		
昆虫綱	コウチュウ目(鞘翅目)	コメツキムシ科	オオハナコメツキ					
			ヒメボソキコメツキ					
			Procræus属の一種					
			ハバムナピロコメツキ					
			ボソアカツヤコメツキ					
			クチブトコメツキ					
			オオツヤハダコメツキ					
			コメツキムシ科の一種					
			エノキコメツキダマシ					
			ジョウカイボン科	Asiopodabrus属の一種				
		Athemellus属の一種						
		クロボソジョウカイ						
		ウスチャジョウカイ						
		ニセヒメジョウカイ						
		ジョウカイボン						
		セボシジョウカイ						
		Athemus属の一種						
		ミヤマクビアカジョウカイ						
		クロヒゲナガジョウカイ						
		クロツマキジョウカイ						
		ムネミソクロチビジョウカイ						
		オオメコバネジョウカイ						
		ヒメジョウカイ						
		Mikadocantharis属の一種						
		クビボソジョウカイ						
		ミヤマクビボソジョウカイ						
		クロヒメクビボソジョウカイ						
		ウスイロクビボソジョウカイ						
		クロヒメジョウカイ						
		Rhagonycha属の一種						
		クリロジョウカイ						
		Themus属の一種						
		ジョウカイボン科の一種						
		ホタル科		カタモンミナミボタル				
				オオオハボタル				
				オハボタル				
				ゲンジボタル				
		ベニボタル科		Lychnuris属の一種				
				クロミスジヒシベニボタル				
			ミダレクロベニボタル					
			ヒシベニボタル					
			メダカヒシベニボタル					
			アカスジヒシベニボタル					
			カタアカハナボタル					
			コクロハナボタル					
			クロアミボタル					
			カツオブシムシ科	チビマルカツオブシムシ				
		ミヤママルカツオブシムシ						
		ヒメマルカツオブシムシ						
		チビケカツオブシムシ						
		クロマダラカツオブシムシ						
		シバンムシ科	カツオブシムシ科の一種					
			セスジタウラシバンムシ					
			オオナガシバンムシ					
			カトラクシヒゲツツシバンムシ					
		ナガシクイムシ科	ガロアクシヒゲツツシバンムシ					
			チビタケナガシクイ					
			ホソタケナガシクイ					
		カッコウムシ科	ナラヒラタキクイムシ					
			ナガシクイムシ科の一種					
			ヤマトヒメダカカッコウムシ					
			キオビナガカッコウムシ					
		ジョウカイモドキ科	ムナグロナガカッコウムシ					
			キムネツツカッコウムシ					
			ホソヒメジョウカイモドキ					
			クロアオケシジョウカイモドキ					
			ケシジョウカイモドキ					
		ムクゲキスイムシ科	アトキクロヒメジョウカイモドキ					
			ヒロオビジョウカイモドキ					
		テントウムシ科	ジョウカイモドキ科の一種					
			ハスモンムクゲキスイ					
			ベニモンムクゲキスイ					
			カミノコテントウ					
			アマダテントウ					
			シロトホシテントウ					
			ムーアシロホシテントウ					
			シロジョウシホシテントウ					
			ヒメアカホシテントウ					
			アカホシテントウ					
			ナナホシテントウ					
			フタモンクロテントウ					
			トホシテントウ					
			オオニジュウヤホシテントウ					
			ナミテントウ					
			クリサキテントウ					
			Harmonia属の一種					
			フタホシテントウ					
			アトホシヒメテントウ					
			ヒメカメノコテントウ					
			ハレヤヒメテントウ					
			ベニヘリテントウ					
			ハバヒメテントウ					
			ツマアカヒメテントウ					
			カワムラヒメテントウ					
			コクロヒメテントウ					
			タカバヤシヒメテントウ					
			クロツヤテントウ					
			スグロツヤテントウ					
			メツブテントウ					
			クロテントウ					

表 6.7-5 (24) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)
昆虫綱	コウチュウ目(鞘翅目)	テントウムシ科	シロホシテントウ テントウムシ科の一種			
		ミジンムシ科	ナカグロミジンムシ			
			テントウミジンムシ			
			アカマルミジンムシ			
		キスイムシ科	ケナガセマルキスイ			
			マルガタキスイ			
		ヒラタムシ科	キスイムシ科の一種			
			ヒレルチビヒラタムシ			
			セマルチビヒラタムシ ヒラタムシ科の一種			
		テントウムシダマシ科	ヨツボシテントウダマシ ルリテントウダマシ			
		オオキノコムシ科	カタモンオオキノコ			
			ルリオオキノコ			
			ミヤマオビオオキノコ			
			タイショウオオキノコ クロハバビロオオキノコ			
		コムツキモドキ科	ツマクロヒメコムツキモドキ			
			ヒメムクゲオオキノコ			
			ニホンホホビロコムツキモドキ ルイスコムツキモドキ			
		ヒメマキムシ科	ウスチャケシマキムシ			
			ハネスジヒメマキムシ			
			ヤマトケシマキムシ			
		ケシキスイ科	コクロムクゲケシキスイ			
			クロモンムクゲケシキスイ			
			クロハナケシキスイ			
			クリロデオキスイ			
			ハラグロデオキスイ			
			ヘリアカヒラタケシキスイ			
			マムヒラタケシキスイ			
			モンチビヒラタケシキスイ			
			アカマダラケシキスイ			
			コヨツボシケシキスイ			
			ヨツボシケシキスイ			
			ヒョウモンケシキスイ			
			ツツオニケシキスイ			
			ナカネチビケシキスイ			
			キベリチビケシキスイ			
			ヘリグロヒラタケシキスイ			
			クロキマダラケシキスイ			
			マルキマダラケシキスイ			
			ケシキスイ科の一種			
			ヒメハナムシ科	ベニモンアシナガヒメハナムシ		
		キイロヒメハナムシ チビズマルヒメハナムシ				
		ホソヒラタムシ科	カドコブホソヒラタムシ			
			クロオビセマルヒラタムシ			
			ミツモンセマルヒラタムシ			
			ホソヒラタキスイ			
			ミツカドコナヒラタムシ			
			フタクホソヒラタムシ			
			カクムネホソヒラタムシ			
			ホソヒラタムシ科の一種			
		ニセクビボソムシ科	クシヒゲニセクビボソムシ			
			アシマガリニセクビボソムシ			
		クチキムシ科	アオバクチキムシ			
			オオクチキムシ			
			ホソククチキムシ			
			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			
			クロツヤバネクチキムシ			
			フナガクチキムシ クチキムシ科の一種			
		アリモドキ科	クロチビアリモドキ			
			ツヤチビホソアリモドキ			
			ヒラタホソアリモドキ			
			ホソクビアリモドキ			
			アカクビボソムシ			
			ヨツボシホソアリモドキ ムナグロホソアリモドキ			
		クビナガムシ科	クビナガムシ			
		ハムシダマシ科	アオハムシダマシ			
			ニセハムシダマシ			
			ヒゲフトゴムシダマシ			
			アジハムシダマシ ナガハムシダマシ			
		ナガクチキムシ科	コムツキガタナガクチキ			
			アオバナガクチキ			
			キイロホソナガクチキ ミヤケヒメナガクチキ			
		ツチハンミョウ科	マルクビツチハンミョウ			
			シズオカヒメハナムシ			
		ハナムシ科	トゲシクロハナムシ			
			クロヒメハナムシ			
			オゼクロヒメハナムシ			
			セアカヒメハナムシ			
			ハナムシ科の一種			
		カミキリモドキ科	ハネアカカミキリモドキ			
			ホソカミキリモドキ			
			モモブトカミキリモドキ			
			キアシカミキリモドキ			
			マダラカミキリモドキ			
			ツノカミキリモドキ			
			シリナガカミキリモドキ			
			キイロカミキリモドキ			
			キバネカミキリモドキ			
			オオサワカミキリモドキ			

表 6.7-5 (25) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)	
昆虫綱	コウチュウ目(鞘翅目)	カミキリモドキ科	アオカミキリモドキ Xanthochroa属の一種				
		アカハネムシ科	アカハネムシ				
		ハナノミダマシ科	ハナノミダマシ科の一種				
		ヒラタナガクチキムシ	ヒメコムツキガタナガクチキ				
		コムシダマシ科	マルツヤニジコムシダマシ				
			ナガニジコムシダマシ				
			ニセクロホシテントウコムシダマシ				
			クロホシテントウコムシダマシ				
			モンキコムシダマシ				
			コマルキマワリ				
			コスナコムシダマシ				
			オオスナコムシダマシ				
			カクスナコムシダマシ				
			ホリスナコムシダマシ				
			スジコガシラコムシダマシ				
			ツヤヒサコムシダマシ				
			オオムキノコムシダマシ				
			アオツヤキノコムシダマシ				
			クロツヤキノコムシダマシ				
			ツノボツキノコムシダマシ				
			チビキノコムシダマシ				
			ヒメキマワリ				
			キマワリ				
			フタモンツヤコムシダマシ				
			ルリツヤヒメキマワリモドキ				
			シウチガキマワリ				
			コマルムネコムシダマシ				
			ヒメマルムネコムシダマシ				
			ニジコムシダマシ				
			モトヨツコブコムシダマシ				
			ヤマトエグリコムシダマシ				
			ミナミエグリコムシダマシ				
			エグリコムシダマシ				
			キノコムシダマシ科	モンキナガクチキムシ			
			カミキリムシ科	ピロウドカミキリ			
				セソノカミキリ			
				ニセピロウドカミキリ			
				ツヤケシハナカミキリ			
				ミヤマクロハナカミキリ			
				コマダラカミキリ			
				クワカミキリ			
				ヒメスギカミキリ			
				ケブクハナカミキリ			
				ツジマムナクボカミキリ			
				テツイロヒメカミキリ			
				タケトラカミキリ			
				エグリトラカミキリ			
				フタオビミドリトラカミキリ			
				アカハナカミキリ			
				キスジトラカミキリ			
				トゲヒゲトラカミキリ			
				ホタルカミキリ			
				ヨツキボシカミキリ			
				クモガタケシカミキリ			
				シラオビゴマフケシカミキリ			
				キッコウモンケシカミキリ			
				マルガタハナカミキリ			
				キハネニセハムシハナカミキリ			
				ニョウボウホソハナカミキリ			
				ヤツボシハナカミキリ			
				ヨツシハナカミキリ			
				オオヨツシハナカミキリ			
				オオクワカミキリ			
				カタシロゴマフカミキリ			
				ナガゴマフカミキリ			
				クワサヒカミキリ			
				ジャコウホソハナカミキリ			
				ヒゲナガカミキリ			
				ヒメヒゲナガカミキリ			
				ヘリグロリンゴカミキリ			
				リンゴカミキリ			
				ホソキリンゴカミキリ			
				ラミーカミキリ			
				チャイロヒメハナカミキリ			
				フタオビチビハナカミキリ			
				Pidonia属の一種			
				ノコギリカミキリ			
				ニセノコギリカミキリ			
				トガリシロオビサヒカミキリ			
				アトモンサヒカミキリ			
				ベニカミキリ			
				セミスジコブヒゲカミキリ			
				フタモンアラゲカミキリ			
				ヒトオビアラゲカミキリ			
				トゲハカミキリ			
				クワカミキリ			
				コウヤホソハナカミキリ			
				シロオビチビカミキリ			
				ヤハズカミキリ			
				チャボヒゲナガカミキリ			
				ウスイトラカミキリ			
				ニイジマトラカミキリ			
				アオスジカミキリ			
				アカガネサルハムシ			
				カミナリハムシ			
				ヨカミナリハムシ			
				ツブミハムシ			
				サメハダツブミハムシ			
				アタイロセマルトビハムシ			

表 6.7-5 (26) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)			
昆虫綱	コウチュウ目(鞘翅目)	ハムシ科	オオキイロマルノミハムシ						
			アカイロマルノミハムシ						
			ムナグロツヤハムシ						
			ウリハムシモドキ						
			ウリハムシ						
			クロウリハムシ						
			アオバナサルハムシ						
			ムナグクロサルハムシ						
			シリアカメソウムシ						
			オオルリヒメハムシ						
			コガタカメノコハムシ						
			ヒメドウガネトビハムシ						
			ヒサゴトビハムシ						
			ツバキコブハムシ						
			ヨモギハムシ						
			ウエツキブナハムシ						
			キアシヒゲナガアオハムシ						
			バラリリツツハムシ						
			チビリリツツハムシ						
			タテスジキツツハムシ						
			カシワツツハムシ						
			クロボシツツハムシ						
			ジュウシホシツツハムシ						
			フタモンカサハラハムシ						
			チビカサハラハムシ						
			マダラアラゲサルハムシ						
			カサハラハムシ						
			キバラヒメハムシ						
			クワハムシ						
			イチゴハムシ						
			イタドリハムシ						
			クシミハムシ						
			スグロキハムシ						
			フジハムシ						
			キハネマルノミハムシ						
			ヒゲナガリリマルノミハムシ						
			ケブカクロナガハムシ						
			クロオビカサハラハムシ						
			ルリクビボソハムシ						
			アカクビボソハムシ						
			ヤマイモハムシ						
			セズジトビハムシ						
			サンゴトビハムシ						
			スグロアラメハムシ						
			ヨモギトビハムシ						
			クビアカトビハムシ						
			キアシノミハムシ						
			コフキサルハムシ						
			フタスジヒメハムシ						
			ホタルハムシ						
			アオバアシナガハムシ						
			ムネアカウスイロハムシ						
			キイロクワハムシ						
			ルリマルノミハムシ						
			ドウガネツヤハムシ						
			アオグロツヤハムシ						
			キアシクビボソハムシ						
			ヒメキハネサルハムシ						
			アトボシハムシ						
			ダイコンハムシ						
			アカソハムシ						
			クビボソトビハムシ						
			ルリチガネトビハムシ						
			イタヤハムシ						
			オオサクラケブカハムシ						
			ドウガネサルハムシ						
			キボシルリハムシ						
			キイロナガツツハムシ						
			ムナキルリハムシ						
			ツマキタマノミハムシ						
			ムネアカタマノミハムシ						
			ルリウスバハムシ						
			ヒゲナガウスバハムシ						
			ザウチルマメソウムシ						
			クロバヒゲナガハムシ						
			イチモンジカメノコハムシ						
			ハムシ科の一種						
					ヒゲナガゾウムシ科	スネアカヒゲナガゾウムシ			
						ヒメセマルヒゲナガゾウムシ			
						ヒゲナガゾウムシ科の一種			
					ホソクチソウムシ科	マホソクチソウムシ			
						キヒゲホソクチソウムシ			
						ヒレヒホソクチソウムシ			
						コガチャホソクチソウムシ			
						アカアシホソクチソウムシ			
					オトシブミ科	ウスモンオトシブミ			
						ヒメクロオトシブミ			
						クロケシツブチョッキリ			
						ファウストハマキチョッキリ			
						チビイクビチョッキリ			
						コブルリオトシブミ			
						カシルリオトシブミ			
						リュイスアシナガオトシブミ			
						ヒメケブカチョッキリ			
						コマダラオトシブミ			
						ヒメコブオトシブミ			
						オトシブミ科の一種			
					ゾウムシ科	アトジロカレキゾウムシ			
						ウスモンカレキゾウムシ			

表 6.7-5 (27) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)		
昆虫綱	コウチュウ目(鞘翅目)	ゾウムシ科	イチゴハナゾウムシ					
			ホソヒメカタゾウムシ					
			シラホシヒメゾウムシ					
			ホソクチカクシゾウムシ					
			ツツゾウムシ					
			ヒメクチカクシゾウムシ					
			ツツクチカクシゾウムシ					
			ツヤチビヒメゾウムシ					
			アオバナサルゾウムシ					
			クロタマゾウムシ					
			ジュウジチビシキゾウムシ					
			クリシキゾウムシ					
			チビクチカクシゾウムシ					
			タバゲササラゾウムシ					
			モンイネゾウムシ					
			ボブライネゾウムシ					
			クリアナキゾウムシ					
			アシナガオニゾウムシ					
			タヂサルゾウムシ					
			マツアナキゾウムシ					
			オカダノコキリゾウムシ					
			ハスジカツゾウムシ					
			オオクチフトゾウムシ					
			オシロアシナガゾウムシ					
			ヒラセクモゾウムシ					
			カシウクチフトゾウムシ					
			Oribazo属の一種					
			リンゴコフキゾウムシ					
			ヒラスネヒゲボソゾウムシ					
			ユビヒゲボソゾウムシ					
			アオヒゲボソゾウムシ					
			ハダカヒゲボソゾウムシ					
			Phyllobius属の一種					
			アカナガクチカクシゾウムシ					
			マエハラナガクチカクシゾウムシ					
			ウツモンナガクチカクシゾウムシ					
			アラハダクチカクシゾウムシ					
			タヂノクチフトサルゾウムシ					
			ガロアノミゾウムシ					
			ヤドリノミゾウムシ					
			キンケノミゾウムシ					
			クワヒョウタンゾウムシ					
			キイチゴトゲサルゾウムシ					
			クワツゾウムシ					
			オオクチカクシゾウムシ					
			アルマンサルゾウムシ					
			マツコブキクイゾウムシ					
			ゾウムシ科の一種					
			ナガキクイムシ科		ヤチダモノナガキクイムシ			
			オサゾウムシ科		オオゾウムシ			
			シバオサゾウムシ					
	クイムシ科		ヒバノクイムシ					
			ミカドクイムシ					
			トドマツオオクイムシ					
			シノクイムシ					
			クイムシ科の一種					
	八手目(膜翅目)	ミフシハバチ科	ニホンチュウレンジ					
			マツハバチ科	マツノキハバチ				
				ハバチ科	ハクロハバチ			
					トゲアシハバチ			
					セグロカブラハバチ			
					ニホンカブラハバチ			
					クロムネハバチ			
					ヒゲチガハバチ			
					クロハバチ			
					トムソンハムグリハバチ			
		ツマジロクロハバチ						
		オオシロヘリハバチ						
		オオツマジロハバチ						
		ナカシロルリハバチ						
		ハバチ科の一種						
		クビナガキバチ科	クビナガキバチ科の一種					
			コマユバチ科	キタカミキリコマユバチ				
				マルバラコマユバチ				
				ムナカタコウラコマユバチ				
				ヒメコウラコマユバチ				
				クロヒゲチガコマユバチ				
				サラサヒトリハラボソコマユバチ				
				アオモリコマユバチ				
				キイロコウラコマユバチ				
				ヒメキイロコウラコマユバチ				
		ヨコハママダラコマユバチ						
		カモドキバチ						
		コマユバチ科の一種						
		ヒメバチ科	シロスジヒメバチ					
			イヨヒメバチ					
			スギハラチヒメバチ					
			Dicamptus属の一種					
			シヨクホシアメバチ					
			カラフトコンボウアメバチ					
			アオムシヒラタヒメバチ					
			シンムシヤドリオナガヒメバチ					
			オオホシオナガバチ					
			アカクモヒメバチ					
		ヨトウアメバチモドキ						
		ベッコウアメバチモドキ						
		マダラオオアメバチ						
		ヒメバチ科の一種						
		カギバラバチ科		キスジセアカカギバラバチ				
		ハエヤドリクワバチ科		ハエヤドリクワバチ科の一種				

表 6.7-5 (28) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)
昆虫綱	ハチ目(膜翅目)	シリボソクロバチ科	ワタナベシリボソクロバチ シリボソクロバチ科の一種			
		タマゴクロバチ科	タマゴクロバチ科の一種			
		ヒゲナガクロバチ科	ヒゲナガクロバチ科の一種			
		オオモンクロバチ科	Dendrocerus属の一種 オオモンクロバチ科の一種			
		ツヤコバチ科	ツヤコバチ科の一種			
		アシプトコバチ科	チビツヤアシプトコバチ アシプトコバチ科の一種			
		ノミコバチ科	ハチノスヤドリコバチ			
		トビコバチ科	トビコバチ科の一種			
		アリヤドリコバチ科	アリヤドリコバチ科の一種			
		ヒメコバチ科	ヒメコバチ科の一種			
		ナガコバチ科	ナガコバチ科の一種			
		カタビロコバチ科	カタビロコバチ科の一種			
		ホソハネコバチ科	ホソハネコバチ科の一種			
		コガネコバチ科	コガネコバチ科の一種			
		クビナガコバチ科	クビナガコバチ科の一種			
		オナガコバチ科	オナガアシプトコバチ オナガコバチ科の一種			
		ツヤヤドリタマバチ科	ツヤヤドリタマバチ科の一種			
		セイボウ科	オカマルセイボウ			
		アリ科	アシナガアリ ヤマトアシナガアリ オオハリアリ イトオオアリ クロオオアリ ミカドオオアリ ムネアカオオアリ ウスマツオオアリ ヤマヨツボシオオアリ アカヨツボシオオアリ ハリフトシリアゲアリ キイロシリアゲアリ テラニシリアゲアリ メクラハリアリ ツノアカヤマアリ ハヤシクロヤマアリ クロヤマアリ ツヤクロヤマアリ シベリアカタアリ クロクサアリ ハヤシケアリ トビロケアリ カウラケアリ クサアリモドキ アメイロケアリ ハリナガムネボソアリ ヒメアリ キイロヒメアリ カドフシアリ シワクシケアリ ツボクシケアリ コツノアリ アメイロアリ サクラアリ ヒラタウロコアリ アズマオオズアリ オオズアリ Ponera属の一種 アミメアリ イガウロコアリ トフシアリ ウロコアリ トビロシワアリ ウスマツアリ アリ科の一種			
		ドロバチ科	ミカドトックリバチ キアシトックリバチ ムモントックリバチ サムライトックリバチ カバオビドロバチ オオカバフドロバチ スズバチ チビドロバチ			
		スズメバチ科	トウヨウホリアシナガバチ フタモンアシナガバチ 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 オオスズメバチ キイロスズメバチ ヒメスズメバチ クロスズメバチ ツヤクロスズメバチ シダクロスズメバチ			
		ベッコウバチ科	オオモンクロベッコウ スギハラベッコウ ベッコウバチ ベレエヒゲベッコウ ベッコウバチ科の一種			
		コツチバチ科	Methocha属の一種			
		ツチバチ科	ヒメハラナガツチバチ キンケハラナガツチバチ オオハラナガツチバチ アカアシハラナガツチバチ コモンツチバチ			

表 6.7-5 (29) 陸上昆虫類等確認種リスト

綱名	目名	科名	種和名	H7 (1995)	H12 (2000)	H17 (2005)	
昆虫綱	八子目(膜翅目)	ツチバチ科	キオビツチバチ				
			ヤマジガバチ				
		アナバチ科	サトシガバチ				
			オオキングチ				
			アルマンアナバチ				
			コクロアナバチ				
			クロケラトリ				
			ヒメドロバチモドキ				
			カオキチビアナバチ				
			Psenulus属の一種				
			クロキングチ				
			アメリカシガバチ				
			コシボシガバチモドキ				
			ナミジガバチモドキ				
			アナバチ科の一種				
			ヒメハナバチ科	ウツギヒメハナバチ			
				ヒメハナバチ科の一種			
			コシボシハナバチ科	スジボシコシボシハナバチ			
				ヤマトヤハナバチ			
				Ceratina属の一種			
				クマバチ			
			ミツバチ科	ニホンミツバチ			
		セイヨウミツバチ					
		コマルハナバチ					
		トラマルハナバチ					
		オオマルハナバチ					
		ムカシハナバチ科	クロマルハナバチ				
			アシブトムカシハナバチ				
			ヤマノチビムカシハナバチ				
		コハナバチ科	Hylaeus属の一種				
			ツヤハラナガコハナバチ				
			サビイロカタコハナバチ				
			Lasioglossum属の一種				
		ハキリバチ科	コハナバチ科の一種				
			ヤノトガリハナバチ				
			ハラアカハキリバチヤドリ				
			ハラハキリバチモドキ				
			ハキリバチ科の一種				

(出典：文献番号 6-5, 13, 18)

7 . 水源地域動態

7. 水源地域動態

7.1 水源地域の概況

7.1.1 水源地域の概要

猿谷ダムの水源地域市町村は、天川村、野迫川村、五條市大塔町（旧大塔村）と、猿谷ダムからの分水先である紀の川流域の五條市（西吉野町を含む（旧西吉野村））、猿谷ダム下流の十津川村を含めて水源地域とする。

猿谷ダムが位置する五條市は、紀伊半島のほぼ中央部、奈良県の南西部に位置し、四季折々に情感を漂わせる国立・国定公園などの豊かな自然とロマンにあふれる歴史が満ち溢れている。

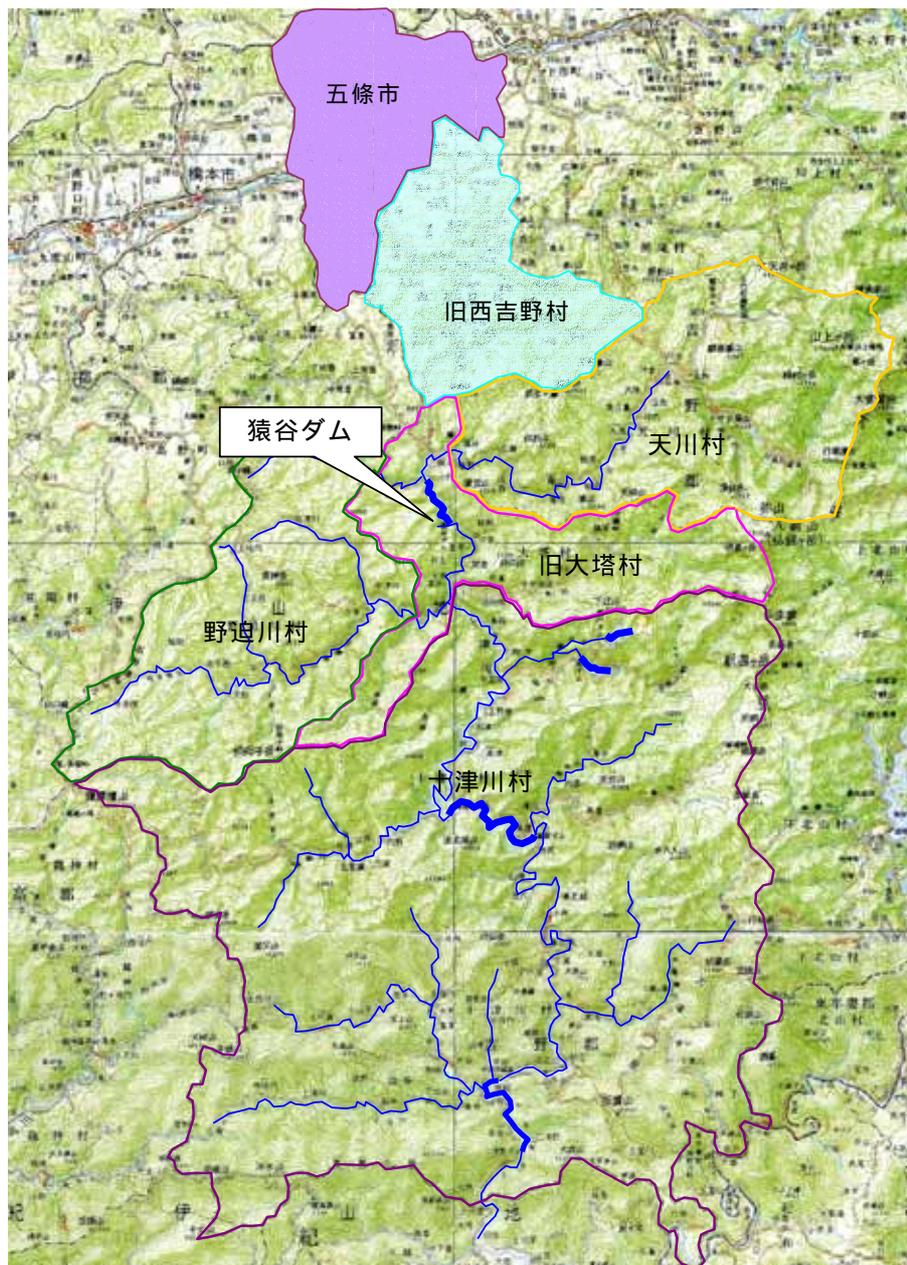


図 7.1 - 1 猿谷ダム水源地域位置図

古代や南北朝時代からの史跡、多くの人や文化が往来した街道や河川など世界に誇れる歴史、魅力満載の観光・交流資源も備わっている。

産業面でも、日本一の柿の産地であり、広大な山林を背景とした林業、特色ある地場産業、テクノパーク・なら等の工業団地などバラエティーに富んでいる。また、道路面でも現在着工中の京都・奈良・和歌山を結ぶ京奈和自動車道、紀伊半島を縦断する五條新宮道路、現在検討中の本市と三重県松坂市を結ぶ東海南海連絡道がクロスする町として期待されている。

そして、かつて、五條代官所が置かれたように、南和地域の中心拠点として発展し、明治維新の発祥の地となった誇るべき歴史がある。

このように、五條市は「豊かな歴史が織り成す、なごみとロマンとふれあいの創造都市」を目指して未来へと羽ばたこうとしている。

7.1.2 ダムの立地特性

猿谷ダムへは、五條駅から国道 168 号線を利用してバスで約 50 分の距離にある。五條市は、京奈和自動車道、五條新宮道路、東海南海連絡道がクロスする町であり、これらの交通手段を通じて猿谷ダムおよびその周辺の観光施設への観光客の集客が期待されている。



図 7.1 - 2 猿谷ダムへの交通アクセス

出典：資料 7 - 1

交通アクセス（五條市まで）

- (1) 大阪 JR 環状線・関西本線王寺 JR 和歌山線（高田） JR 和歌山線五條 2 時間
- (2) 大阪 地下鉄難波 南海高野線橋本 JR 和歌山線五條 2 時間
- (3) 京都 近鉄京都線（大和西大寺） 近鉄橿原神宮前 近鉄吉野口 JR 五條 2 時間
- (4) 名古屋 JR 新幹線京都 ルート（4） 3 時間
- (5) 和歌山 JR 和歌山線五條 1 時間 30 分
- (6) 関西空港 南海線新今宮 南海高野線橋本 JR 和歌山線五條 2 時間 30 分
- (7) 大阪（伊丹）空港 空港バス大阪 ルート（1）（2）（3）五條 2 時間 30 分

7.2 ダム事業と地域社会情勢の変遷

(1) 水源地域および下流市町村の人口・世帯数の推移

猿谷ダム水源地域および下流市町村である天川村、野迫川村、旧西吉野村（現五條市）、旧大塔村（現五條市）そして十津川村の人口・世帯数の推移を表 7.2 - 1、図 7.2 - 1 に示す。

図より、猿谷ダム水源地域および下流市町村では、人口が減少し続けていることがわかる。世帯数については、平成 12 年までは増加していたが、平成 17 年減少に転じていることがわかる。

表 7.2 - 1 猿谷ダム水源地域および下流市町村の人口・世帯数の推移

	S40	S45	S50	S55	S60	H2	H7	H12	H17
人口（人）	58,435	55,493	53,917	51,044	49,545	48,830	49,258	47,669	44,308
世帯数（戸）	14,016	14,282	14,657	14,366	14,782	14,874	15,420	15,587	15,046

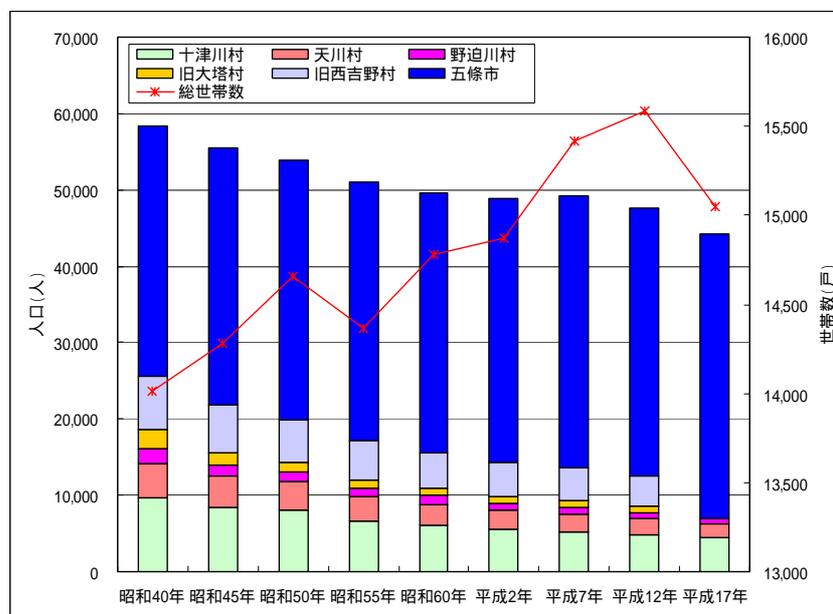


図 7.2 - 1 人口・世帯数の経年変化

出典：資料 7 - 2

(2) 産業別就業者人口

図 7.2 - 2 に事業所数の経年変化を、図 7.2 - 3 に就業者人口の経年変化を示す。また、図 7.2 - 4 に産業構造の経年変化を示す。事業所数は、ダム建設後の昭和 61 年までは増加し、その後減少に転じている。就業者人口は、平成 2 年に下げ止まり増加に転じたが、その後減少している。また、産業別就業者人口は、昭和 40 年に比べ第一次産業が約 15%と大幅に減少し、これに対し第三次産業は、約 60%と大幅に増加した。

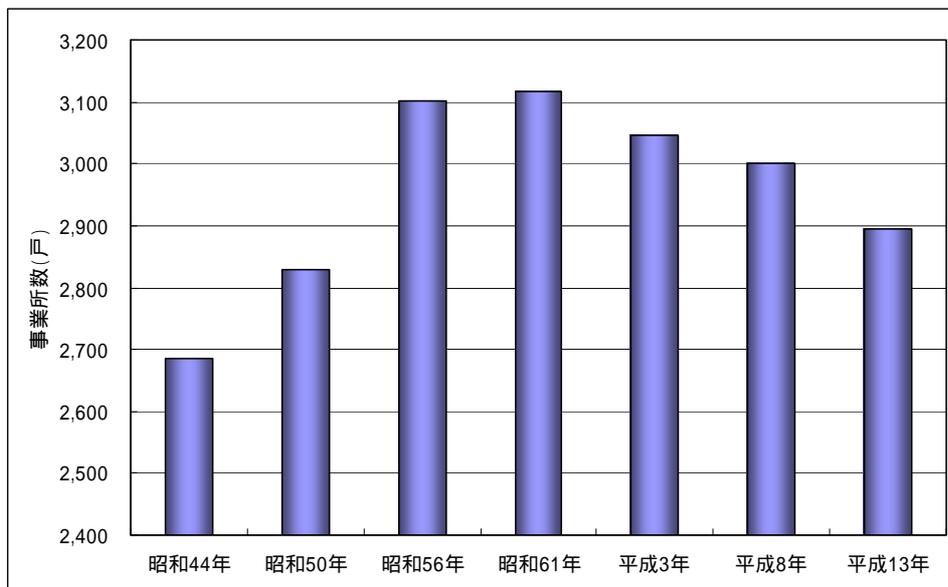


図 7.2 - 2 事業所数の経年変化

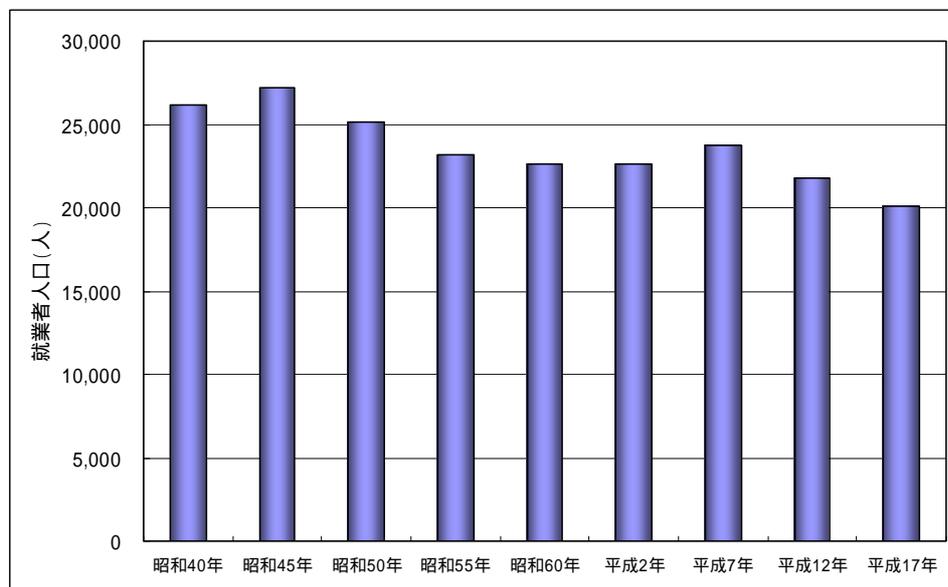


図 7.2 - 3 就業者人口の経年変化

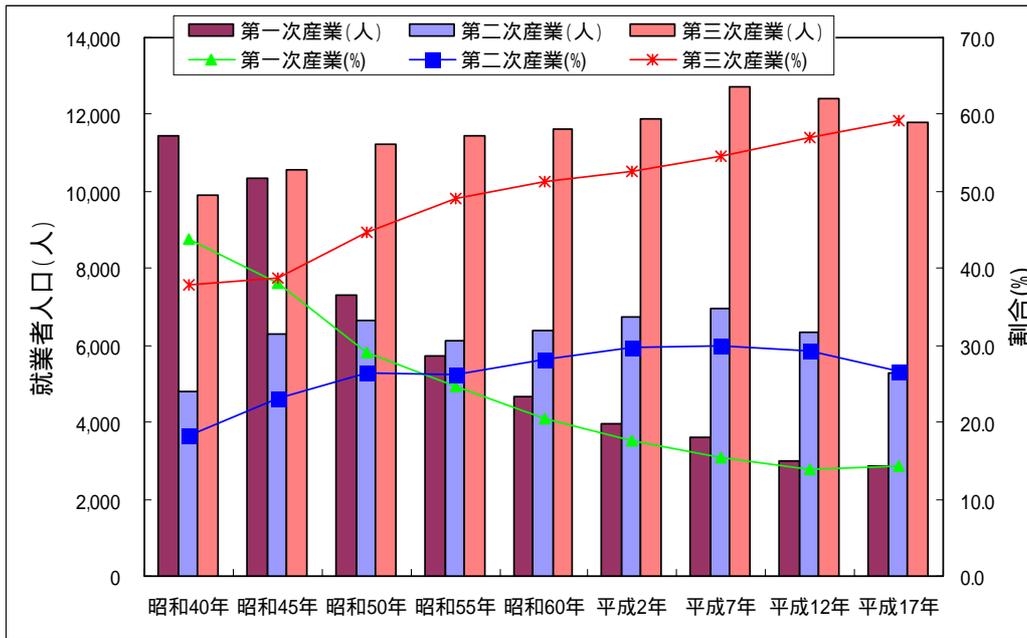


図 7.2 - 4 産業別就業者人口の推移

出典：資料 7 - 3

(3) 観光イベント等の開催

水源地域および下流市町村では、下記のような観光イベントが開催されている。

三市回遊スタンプラリー（主催：河内長野市・橋本市・五條市広域連携協議会）

三市回遊スタンプラリーは、五條市、橋本市、河内長野市、この三市にある観光ポイントを巡るスタンプラリーである。チラシに付いている応募はがきにスタンプを集めて送ると、抽選で三市自慢の特産品などが当たる。



出典：7 - 4

五條のやな漁（主催：吉野川やな漁保存会事務局）

五條のやな漁は、石や竹などでせき止めて、川の流れを集め、そこにアシや竹を荒く編んだ「すだれ」のようなものを置いて、アユを獲る伝統的漁法である。今では全国的にも珍しい「やな漁」を体験することができる。川原ではアユの塩焼きなども販売されている。



出典：7 - 5

吉野川祭り（主催：五條市商工観光課）

吉野川祭りは、2 日間にわたって行われる五條市の納涼花火大会である。1 日目は灯籠流しと打ち上げ花火が行われる。2 日目は、レーザー光線と音楽と花火の競演を楽しむことができ、それぞれ趣が違う。会場で花火を見ると、目の前で上がる花火を肌で感じることができる。



出典：7 - 5

吉野川フェスタ 2007 かわっ子まつり（主催：五條市商工会青年部）

吉野川フェスタは、「吉野川活性化プロジェクト」が主催して実施する事業の一つで、「みんなが川とふれあい遊び、吉野川にもっと関心を持ってほしい！そして、吉野川にきれいな清流を取り戻し、川を主役とした元気づくりを」という目的を掲げて平成 14 年に第 1 回目が開催されました。



出典：7 - 5

篠原踊（主催：五條市大塔町篠原区）

篠原地区は、豊富な自然林の中で育ったクリなどを材木として杓子や椀を作る「木地師」と呼ばれる人たちが住んでいた集落で、下流の惣谷、中井傍示、中峯では「舟ノ川郷」と呼ばれていた。他説ではこうした地域で自給の農耕を営む場合に問題となる農作物への獣害が、オオカミによって守られていたことに対する感謝の踊りではなかったかとも言われている。



出典：7 - 5

阪本踊り（主催：五條市大塔町阪本踊保存会）

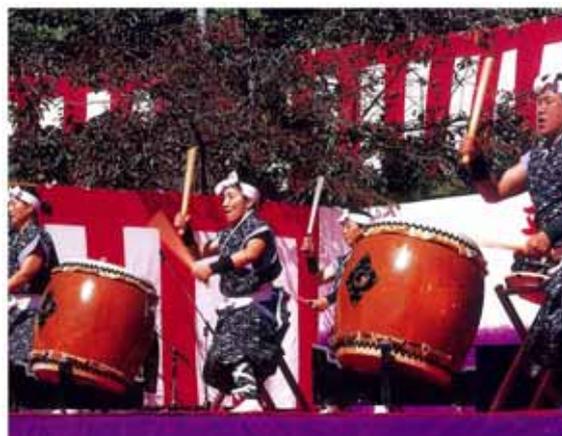
阪本天神社の盆踊りは、特に山村らしい風情を残すことから「阪本踊り」と呼ばれ、奈良県の無形民俗文化財に指定されている。中でも「政吉踊り」は阪本の天神社の盆踊りで踊られるほか、政吉の命日にちなみに10月27日と4月27日に墓前で踊られていましたが、現在はふるさとへの帰省が多い4月29日に踊られている。



出典：7 - 5

平維盛歴史の里 - 春・秋の大祭（主催：平維盛歴史の里）

平維盛歴史の里で、年2回（五月と十月）開催される。平家の赤旗がはためく中、野迫川夜叉太鼓の勇壮な音が響きわたり、さまざまなアトラクションで賑わう。各種団体による模擬店、村の特産品販売、お楽しみ抽選会、餅つきなども人気を集め、村外からもたくさんの観光客が訪れる。



出典：7 - 6

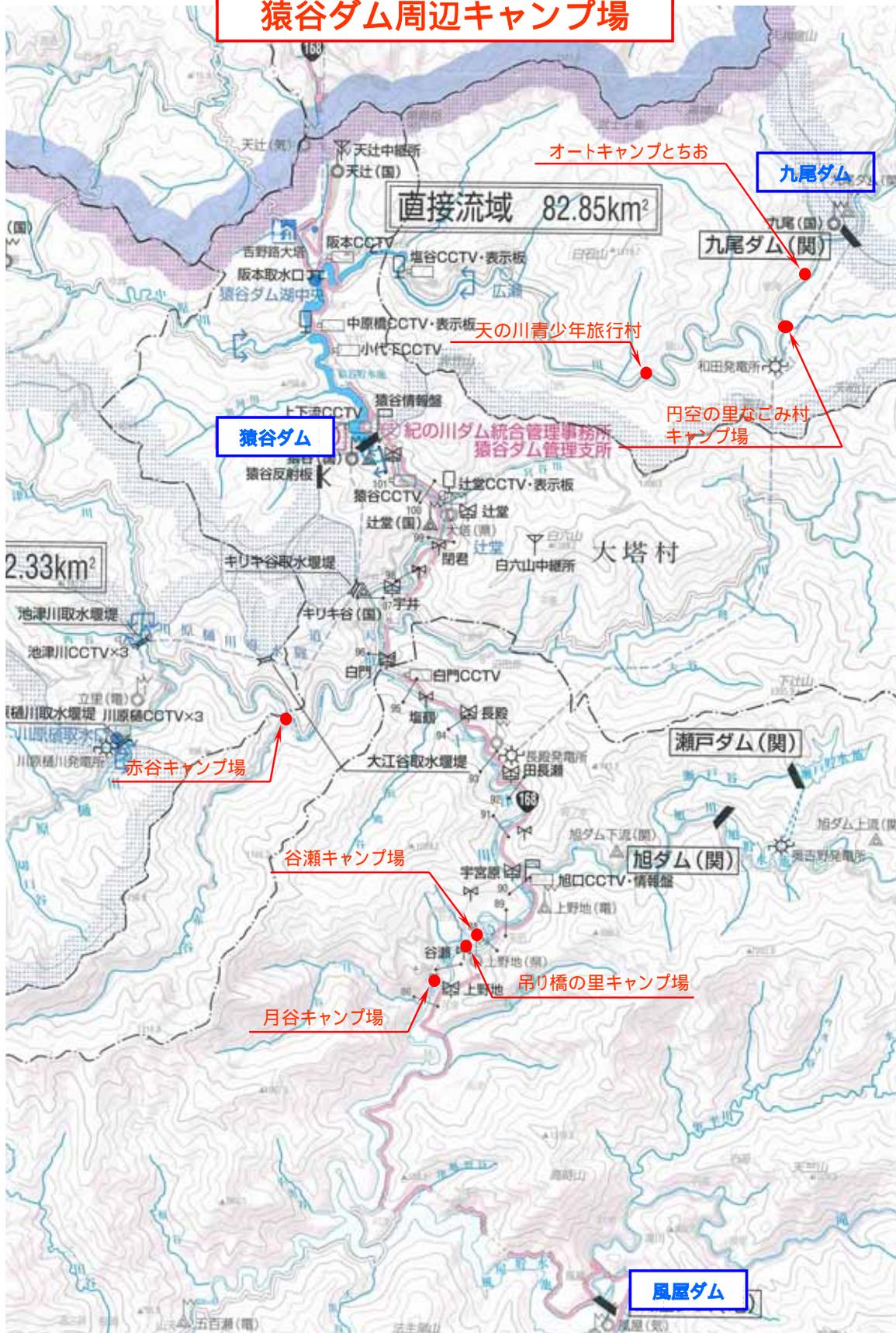
十津川の大踊り（主催：武蔵・小原・西川各踊保存会）
小原（8月13日）、武蔵（8月14日）、西川（8月15日）の村内3地区で行われる盆の大踊りは、「十津川の大踊り」として国の重要無形民俗文化財に指定されている。それぞれに歌詞や振り付けが異なり、近世以前の古い踊りの姿を保存しており、その点が評価され3地区での指定となった。



出典：7 - 7

キャンプ場

猿谷ダム周辺キャンプ場



7.3 ダムと地域の関わりに関する評価

7.3.1 地域におけるダムの位置づけに関する整理

猿谷ダム周辺において、自然環境とも調和を図り、水と緑のオープンスペースを多くの人々に提供することを目指して環境整備事業が進められてきた。ダム湖周辺の整地、遊歩道・展望広場など観光資源としての活躍が期待されている。

猿谷ダムは、平成13年度に水源地域ビジョン策定対象ダムとして位置づけられ、猿谷ダム21世紀の水源地ビジョン策定に向けて準備を進めている。

7.3.2 地域とダム管理者との関わり

猿谷ダムでは、「森と湖に親しむ旬間」の行事の一環として、ダム管理者と地域との関わりの一環として、「サマーレイクフェスティバル」を開催している。平成18年度のサマーレイクフェスティバル2006では、以下を行った。

- ・ 環境月間絵画コンクール表彰式
- ・ ステージイベント
- ・ 関係団体ブース出展



サマーレイクフェスティバル2006の様子

7.4 ダム周辺の状況

7.4.1 ダム周辺環境整備事業の状況

猿谷ダムでは、ダム周辺を4つの地区に分けダム周辺環境整備事業を実施してきた。各地区の整備内容は以下の通りである。

表 7.4 - 1 猿谷ダム周辺環境整備事業の整備内容

A地区	<ul style="list-style-type: none">・展望広場（慰霊碑）・遊歩道
B地区	<ul style="list-style-type: none">・エントランス広場（記念碑・便所）・展望広場・桜並木・遊歩道
C、D地区	<ul style="list-style-type: none">・環境護岸

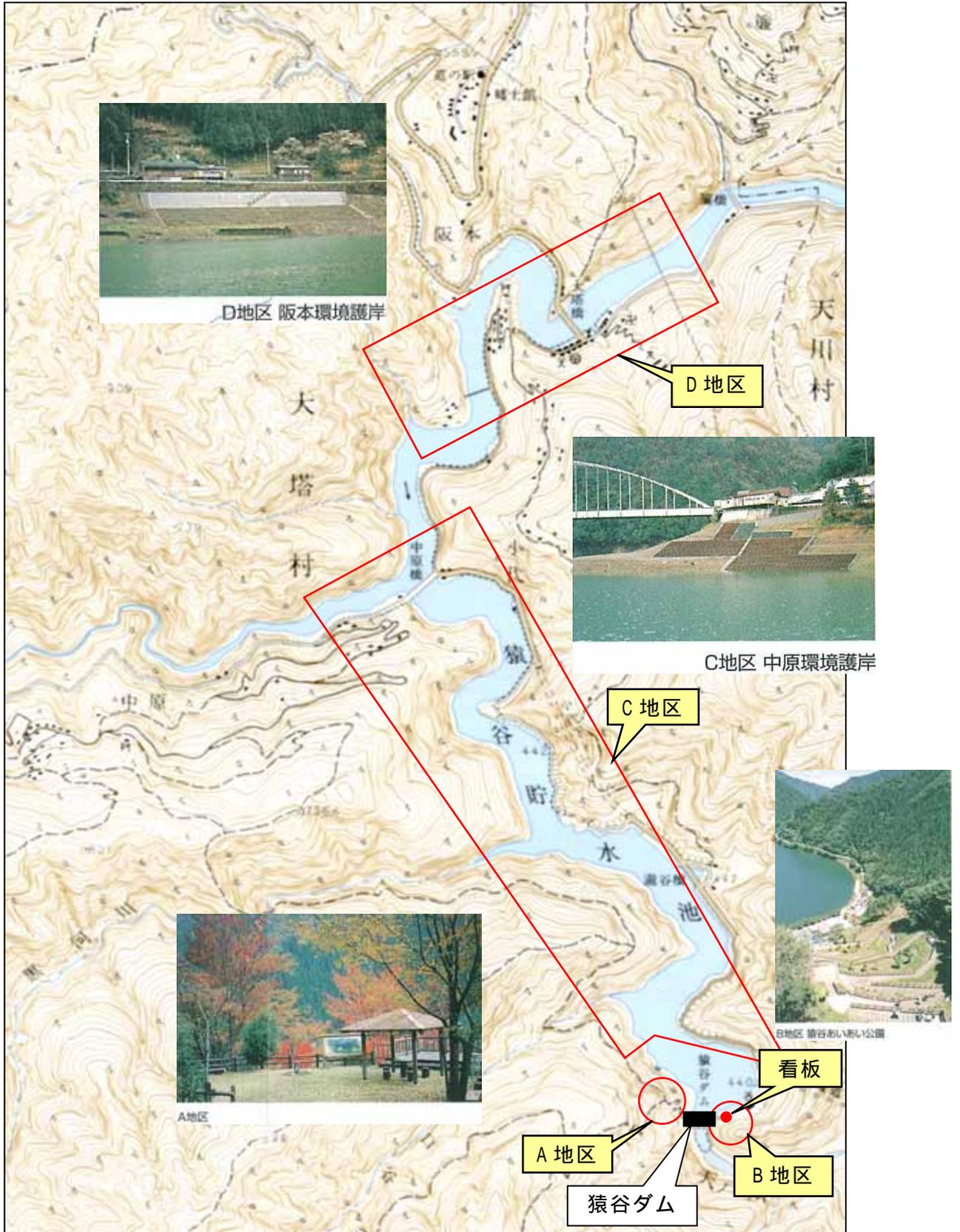


図 7.4 1 ダム周辺環境整備状況

7.4.2 ダム周辺施設の利用状況

猿谷ダム周辺の観光施設の入込客数は下記の通りである。現五條市の観光入込客数は、平均約 500,000 人である。また、十津川村の観光入込客数は、平成 15 年以降統計の取り方が変更になり年ごとの正確な評価はできないが、減少し続けていたが入込客数がここ数年安定的に推移していることがわかる。

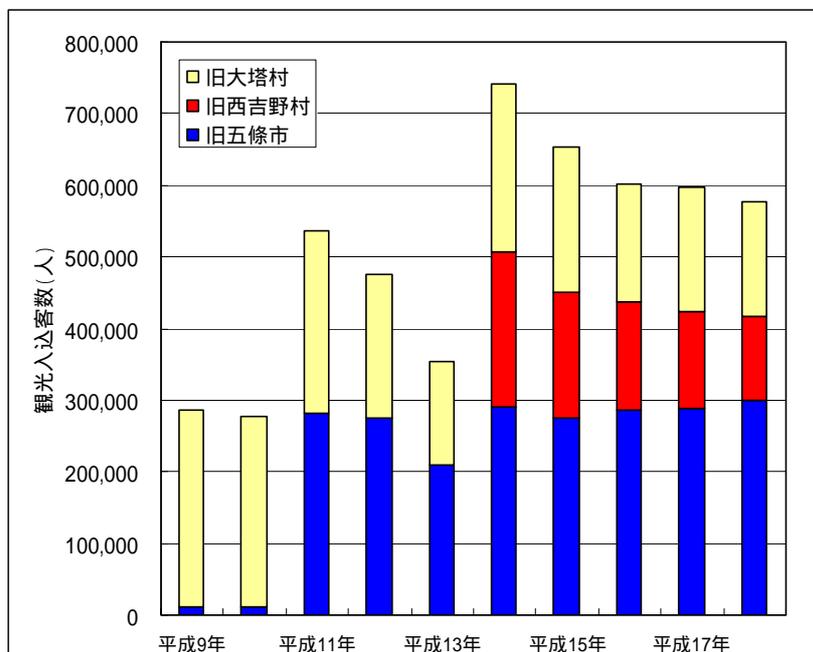


図 7.4 - 2 ダム周辺施設の利用状況 (旧大塔村、旧西吉野村、旧五條市)

出典：資料 7 - 8

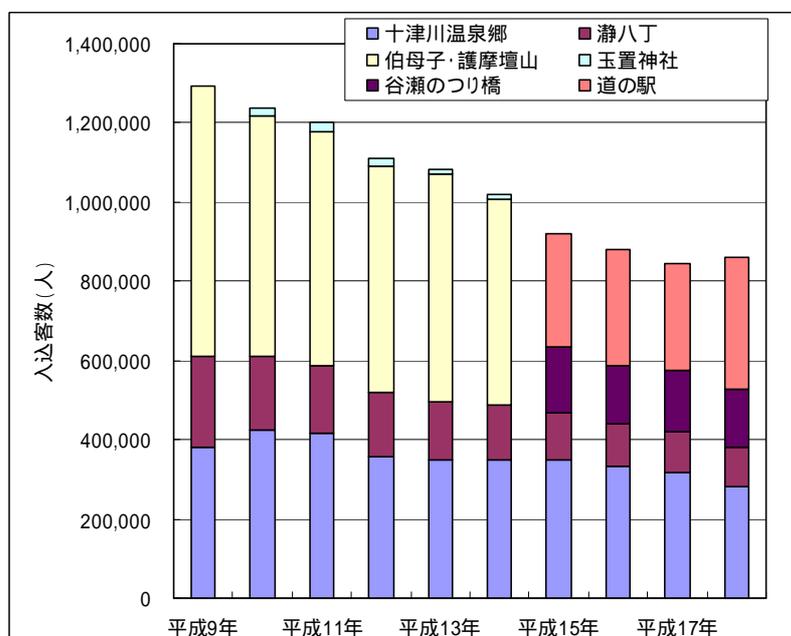


図 7.4 - 3 ダム周辺施設の利用状況 (十津川村)

出典：資料 7 - 9

7.5 河川水辺の国勢調査（ダム湖利用者実態調査）結果

ダム湖利用者実態調査は、「河川水辺の国勢調査（ダム湖版）（国土交通省河川局河川管理課）」により、平成3年度（1991）から3年ごとに実施しており、四季を通じた休日5日、平日2日の合計7日の現地調査（利用者アンケート調査：直接ヒアリング、利用者カウント調査）を実施し、年間利用者数の推定を行うものである。

ダム湖利用実態調査のブロック区分施設位置図を図7.5-1に示す。猿谷ダムのダム湖利用実態では、以下の9つのブロックに区分して調査を実施している。

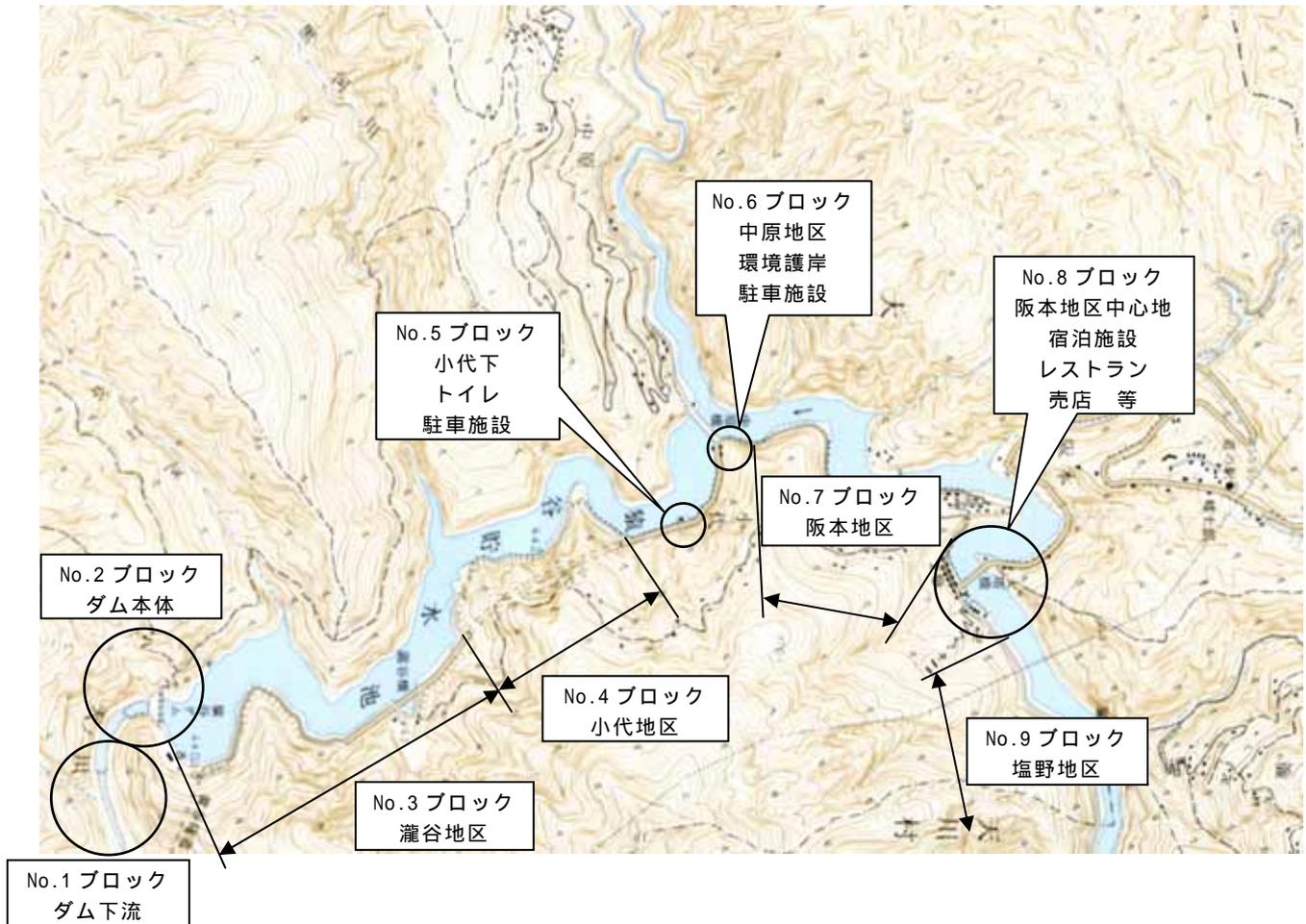


図 7.5 - 1 ブロック区分施設位置図

年間のダム湖利用者数の推計に当たっては、季節、休日と平日の違いを考慮し、各季節の休日、土曜日、平日の利用者数（実測値を基本とする）を原単位とし、それに各季節の休日・土曜日・平日の日数を乗じた推計値にイベント調査結果を加えることにより、年間利用者数の推計を行っている。利用形態別利用者数の集計に関わる考え方は、表 7.5 - 1、7.5 - 2 に示すとおりである。

表 7.5 - 1 利用形態別利用者数の集計に関わる考え方

本資料における 利用形態区分		第 1 回調査 (平成 3 年)	第 2 回 ~ 5 回 (平成 6, 9, 12, 15 年度)
	スポーツ	スポーツ	(陸上利用) 陸上スポーツ (湖面利用) 水上スポーツ
	釣り	釣り	(湖面利用) 釣り：ボート利用 (湖面利用) 釣り：湖岸
	ボート	ボート	(湖面利用) ボート等
	散策	散策等	(陸上利用) 散策、休息、花見等
その他	野外活動	-	(陸上利用) その他：野外活動
	施設利用	-	(陸上利用) その他：各種施設利用
	その他	その他	(陸上利用) その他：その他 (湖面利用) その他

表 7.5 - 2 利用場所別利用者数の集計に関わる考え方

利用区分	利用場所	ブロック No
ダム本体ブロックを除く陸上利用	湖畔	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
ダム本体ブロックを除く湖面利用	湖面	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
ダム本体ブロックの利用	ダム	2

表 7.5 - 3 平成 15 年度年間利用者数の推計値

年間利用者数の推定方法											
季節	休日	調査日別 利用者数 (実測値)	原単位			日数			季節別 利用者数 (推計値)	イベント 参加人数 (実測値)	年間利用 者数 (推計値)
			休日	平日	土曜 (*1)	休日	平日	土曜			
春季	休日	365	573	86	212	16	65	11	17090	—	44804
	休日	781									
	平日	86									
夏季	休日	431	431	116	160	15	64	13	15969	—	44804
	平日	116									
秋季	休日	230	230	42	86	18	60	13	7778	—	44804
冬季	休日	120	120	22	45	17	61	13	3967	—	44804

* 1 : 休日 × 0.37

* 2 : 休日 × 0.18

* 3 : 春季休日 と 春季休日 の平均値

猿谷ダムの利用者は、主にダムまたはその湖畔への散策に訪れていることが、図 7.5 - 2 よりわかる。

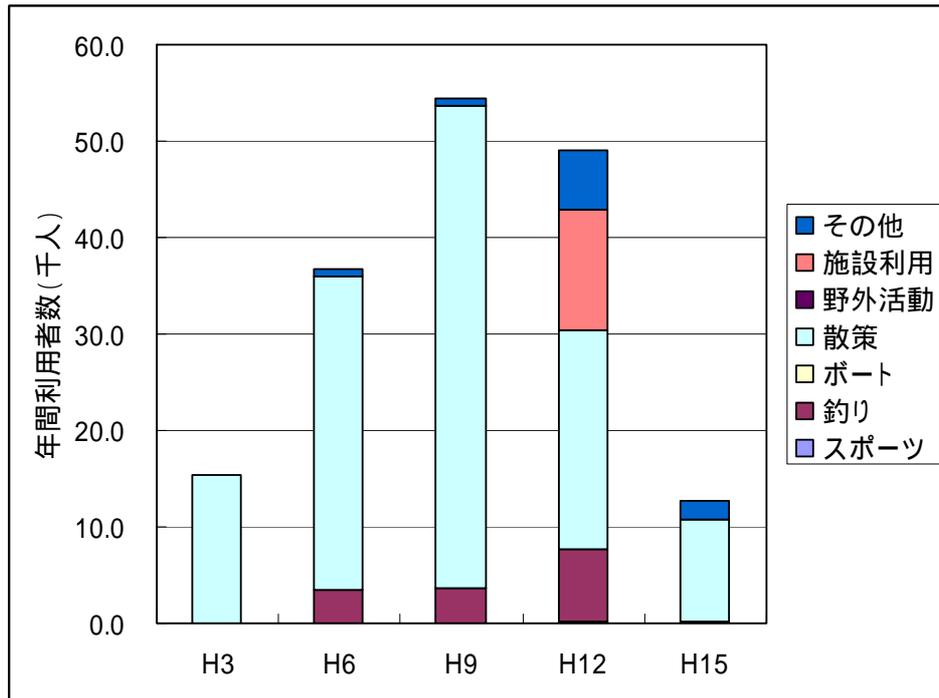


図 7.5 - 2 ダム湖および周辺の利用状況

(単位: 千人)

		平成3年度	平成6年度	平成9年度	平成12年度	平成15年度
場所別	湖面	0.0 (0.0%)	3.6 (9.7%)	4.3(7.9%)	8.7 (17.7%)	<0.1(0.5%)
	湖畔	14.0(91.8%)	2.1(5.7%)	25.1(46.0%)	19.8 (40.2%)	12.4(99.5%)
	ダム	1.3 (8.2%)	31.1 (84.5%)	25.2 (46.1%)	20.7 (42.1%)	0.0 (0.0%)
合計		15.3	36.8	54.6	49.2	12.5

出典：資料 7-10

(参考資料)

河川水辺の国勢調査(ダム湖利用実態調査)によるダム湖および周辺の利用状況では、春季、夏季、秋季、冬季に調査を実施することになっていたが、平成15年度は秋季休日および冬季休日の2日間しか調査を実施しておらず、そのため過去に比べて利用者が極端に少なかった。そこで、実測値のある秋季、冬季データおよび過去の春季、夏季データを利用して平成15年度のダム湖利用者数の推計を行った。推計方法は、以下の通りである。

各季節の期間、休日・平日の日数は以下のとおりの区分とした。

春季：3/1～5/31(休日16日、土曜日11日、平日65日)

夏季：6/1～8/31(休日15日、土曜日13日、平日64日)

秋季：9/1～11/30(休日18日、土曜日13日、平日61日)

冬季：12/1～2/29(休日17日、土曜日13日、平日61日)

各季節の土曜日および秋季・冬期の平日については実測値がないため、平成4年度に行った補足調査結果より得られた全国平均の比率を乗じる(土曜日=0.37×休日、平日=0.18×休日)ことにより、原単位を求めた。

なお、平成15年度の年間利用者数(推計値)は、過去の利用者数に比べて、少なくなっている。これは、平成15年度の調査が、秋季休日、冬季休日の2日間しか調査を行わず、推計したためである。

そこで、平成15年度の年間利用者数を以下のとおり推計を行った結果、44,804人となった。

平成15年度の実測値のある秋季および冬季の合計人数は、350人である。

平成15年以外の年(平成3,6,9,12年)の、秋季および冬季の合計人数を平均すると299.3人となる。

平成15年と平成15年以外の平均値の秋季および冬季の合計人数の比率は、1.17となる。

平成15年の春季および夏季も同じ比率で利用者数が来場すると仮定すると、平成15年の春季および夏季利用者数は、33,059人と推測できる。

春季および夏季は推定値33,059人に秋季および冬季は実測値を加えると、年間利用者数は、44,804人と推定できる。

7.6 まとめ

ダムを活用した水源地域の自立的、持続的な活性化を図るため、平成 13 年度より猿谷ダム 21 世紀水源地域ビジョンの作成に取り組んでいる。

ダム湖周辺のイベントとして「森と湖に親しむ旬間」、「サマーレイクフェスティバル 2006」などの催しを実施しており、受益地域と水源地域の交流や地域コミュニティの向上に努めている。

< 今後の方針 >

水源地域の活性化を図れるよう、猿谷ダム 21 世紀水源地域ビジョンの策定を行う。

また、今後もイベントを通じて受益地域と水源地域の交流や地域コミュニティの向上に努めていく。

7.7 文献リスト

表 7.7 - 1 使用した文献・資料リスト

No.	報告書またはデータ名	発行者	発行年月日	箇所
7 - 1	五條市ホームページ	五條市役所		ダムの立地条件
7 - 2	国勢調査（人口・世帯）	（財）統計情報研究会 開発センター	昭和 40 年～ 平成 12 年	人口・世帯
7 - 3	国勢調査（就業者人口）	総務庁統計局	昭和 40 年～ 平成 12 年	就業者人口
7 - 4	河内長野市ホームページ	河内長野市		
7 - 5	五條市ホームページ	五條市役所		
7 - 6	野迫川村ホームページ	野迫川村		
7 - 7	全国盆踊り 十津川盆踊り	全国盆踊り		
7 - 8	ダム周辺施設観光入込客数	五條市		ダム周辺施設の 利用状況
7 - 9	ダム周辺施設観光入込客数	十津川村		ダム周辺施設の 利用状況
7 - 10	河川水辺の国勢調査	国土交通省河川局河 川環境課	平成 3～平成 15 年	ダム周辺施設の 利用状況

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(平成 6 年(1994 年)度調査)

調査方法	湖内(No.2)		湖内(No.6)	湖内(No.7)			湖内(No.8)		
	春 05/25-05/26	夏 07/11-07/12	春 05/25-05/26	春 05/25-05/26	夏 07/11-07/12	冬 02/01	春 05/25-05/26	夏 07/11-07/12	冬 02/01
刺網(目合10mm、長さ26m、網丈1.3m)	1日、底層	1日、底層	-	-	-	-	-	-	-
三枚網(目合17mm、長さ15m、網丈1.8m)	-	-	-	-	1日、中層	-	-	-	-
三枚網(目合23mm、長さ24m、網丈1.2m)	-	-	-	-	1日、中層	-	-	-	-
三枚網(目合38mm、長さ15m、網丈0.8m)	-	-	1日、表層	1日、中層	-	-	1日、中層	1日、底層	-
三枚網(目合38mm、長さ15・20m、網丈0.8m)	-	-	-	-	-	-	1日、表層(2枚つなげて)	-	-
三枚網(目合50mm、長さ57m、網丈1.2m)	1日、底層	1日、底層	-	-	-	-	-	-	-
もんどり	1日、5個(餌:サナギ粉、トックフード、チヌの餌)	1日、3個(餌:サナギ粉、トックフード)	-	-	-	-	-	-	-
ブラビン	-	1日、6個(餌:サナギ粉、トックフード)	-	-	-	-	-	-	-
その他の方法	-	-	-	-	-	三枚網、刺網	-	-	三枚網

調査方法	湖内(No.9)		湖内(No.10)	湖内(No.11)	湖内(No.12)			下流河川 (No.0)	流入河川 (No.S0)
	春 05/25-05/26	夏 07/11-07/12	春 05/25-05/26	春 05/26-05/27	春 05/25-05/26	夏 07/11	冬 02/01	春 05/26	春 05/27
刺網(目合20mm、長さ14.5m、網丈0.9m)	-	-	-	-	-	-	-	15分	20分
刺網(目合10mm、長さ26m、網丈1.3m)	-	1日、底層	-	-	-	-	-	-	-
刺網(目合10mm、長さ15m、網丈1.3m)	-	-	-	1日、底層	-	-	-	-	-
投網(目合12mm、長さ2m)	-	-	-	-	-	打数3回(春より上流で実施)	-	-	-
三枚網(目合17mm、長さ15m、網丈1.8m)	-	-	1日、底層	-	-	-	-	-	-
三枚網(目合20mm、長さ20m、網丈1.1m)	1日、底層	-	-	-	-	-	-	-	-
三枚網(目合20mm、長さ23m、網丈1.1m)	-	1日、底層	-	-	-	-	-	-	-
三枚網(目合23mm、長さ24m、網丈1.2m)	-	-	-	-	1日、中層	-	-	-	-
手網(目合3mm)	-	-	-	-	-	-	-	60分×2人	30分×2人
抽網(目合15mm、幅10m)	-	-	-	1日	-	-	-	-	-
その他の方法	-	-	-	-	-	-	三枚網、刺網	-	-

別表 1-1(2) 魚類調査の調査努力量(平成 11 年(1999 年)度調査)

調査方法	湖内(No.2)		湖内(No.6)		湖内(No.7)		湖内(No.8)	
	春 05/31-06/01	秋 11/11-11/12	春 05/31-06/01	秋 11/11-11/12	春 05/31-06/01	秋 11/11-11/12	春 05/31-06/01	秋 11/11
刺網(目合20mm、長さ30m、網丈2m)	1日、表層	-	-	-	-	-	-	-
刺網(目合20mm、長さ15m、網丈0.5m)	-	1日、表層	-	1日、中層	-	-	-	-
刺網(目合20mm、長さ15m、網丈0.7m)	-	-	-	-	-	(1日、中-底層)×5	-	-
刺網(目合20mm、長さ13m、網丈0.7m)	-	-	-	-	1日、中層	-	-	-
刺網(目合10mm、長さ15m、網丈1m)	1日、表層	-	-	-	-	-	-	-
刺網(目合10mm、長さ15m、網丈0.5m)	-	1日、表層	-	-	-	-	-	-
刺網(目合10mm、長さ15m、網丈0.7m)	-	(1日、表層)×5	-	(1日、中層)×2	-	1日、中-底層	-	-
刺網(目合10mm、長さ10m、網丈0.5m)	-	-	1日、底層	-	-	-	-	-
刺網(目合30mm、長さ15m、網丈0.7m)	-	(1日、表層)×2	-	-	-	-	1日、中層	-
タモ網(目合3mm、径25cm)	-	15分×1人	-	-	-	-	-	20分×2人(水位低下により河川の様相)
セルビン	1日、6個(餌:コルン、キャットフード)	1日、4個(餌:コルン、キャットフード)	1日、1個(餌:コルン、キャットフード)	1日、2個(餌:コルン、キャットフード)	1日、2個(餌:コルン、キャットフード)	1日、4個(餌:コルン、キャットフード)	1日、2個(餌:コルン、キャットフード)	-
ジョッカー	-	-	-	-	-	20分	-	30分

調査方法	湖内(No.9)		湖内(No.10)		湖内(No.11)		湖内(No.12)	
	春 05/31-06/01	秋 11/12	春 05/31	秋 11/12	春 05/31	秋 11/11-11/12	春 05/31-06/01	秋 11/11-11/12
刺網(目合20mm、長さ15m、網丈0.7m)	-	-	1日、中層	-	1日、中層	(1日、中-底層)×2	1日、中層	-
刺網(目合20mm、長さ13m、網丈0.7m)	(1日、中層)×3	-	-	-	-	(1日、中層)×2	-	-
刺網(目合10mm、長さ15m、網丈0.7m)	-	-	-	-	-	-	1日、中層	(1日、中層)×2
刺網(目合30mm、長さ15m、網丈0.7m)	-	-	(1日、底層)×3	-	-	-	-	-
投網(目合15mm、網幅8m)	-	-	-	打数3回	-	-	-	-
タモ網(目合3mm、径25cm)	-	30分×2人(水位低下により河川の様相)	-	30分×2人(水位低下により河川の様相)	-	-	-	-
三枚網(目合20mm、長さ15m、網丈0.7m)	-	-	-	-	-	-	1日	-
セルビン	-	-	1日、2個(餌:コルン、キャットフード)	-	1日、2個(餌:コルン、キャットフード)	1日、2個(餌:コルン、キャットフード)	1日、2個(餌:コルン、キャットフード)	1日、2個(餌:コルン、キャットフード)
ジョッカー	-	30分	-	30分	-	-	-	-

調査方法	下流河川(No.0)		流入河川(No.S0)	
	春 05/31	秋 11/11	春 05/31	秋 11/12
刺網(目合20mm、長さ15m、網丈0.7m)	50分	40分	60分	-
投網(目合15mm、網幅8m)	打数3回	-	打数6回	打数10回
タモ網(目合3mm、径25cm)	30分×2人	-	30分×2人	30分×2人
タモ網(目合5mm、径25cm)	-	30分×2人	-	-
ジョッカー	30分	30分	-	30分

別表 1-1(3) 魚類調査の調査努力量(平成 16 年(2004 年)度調査)

調査方法	湖内(網場)		湖内(阪本取水口)		湖内(大塔橋)		湖内(廉橋)	
	春 05/24-05/25	秋 11/23-11/24	春 05/25-05/26	秋 11/22-11/23	春 05/25-05/26	秋 11/23-11/24	春 05/25-05/26	秋 11/22-11/23
刺網(目合54mm、長さ20m、網丈2m)	1日、中層	-	-	-	-	-	-	-
刺網(目合18mm、長さ15m、網丈1m)	1日、表層	-	-	1日、表層	-	-	1日、中層	-
刺網(目合18mm、長さ20m、網丈1m)	-	1日、表層	-	-	1日、中層	1日、中層	-	-
刺網(目合18mm、長さ10m、網丈1m)	-	-	1日、底層	-	-	-	-	-
刺網(目合30mm、長さ15m、網丈1m)	-	-	-	1日、表層	1日、中層	-	1日、中層	1日、表層
刺網(目合30mm、長さ20m、網丈1m)	-	1日、表層	-	-	-	1日、中層	-	1日、表層
刺網(目合54mm、長さ20m、網丈1m)	-	1日、表層	-	1日、表層	-	-	-	-
セルピン	1日、2個(餌:サナギ粉、米刃)	1日、2個(餌:サナギ粉、米刃)	1日、2個(餌:サナギ粉、米刃)	1日、1個(餌:サナギ粉、米刃)	1日、2個(餌:サナギ粉、米刃)	1日、2個(餌:サナギ粉、米刃)	1日、1個(餌:サナギ粉、米刃)	1日、2個(餌:サナギ粉、米刃)
ショッカー	-	-	-	-	-	-	-	-

調査方法	湖内(塩野橋)		湖内(黒河谷)		中原川(ダム湖内)		湖内(塩野)	
	春 05/24-05/26	秋 11/23	春 05/24-05/25	秋 11/22-11/23	春 05/24-05/25	秋 11/22-11/23	春 05/25-05/26	秋 11/23
刺網(目合18mm、長さ15m、網丈1m)	1日、中層	-	1日、中層	1日、中層	1日、中層	1日、中層	1日、中層	-
刺網(目合18mm、長さ15m、網丈0.7m)	-	60分	-	-	-	-	-	60分
刺網(目合30mm、長さ15m、網丈1m)	-	-	-	-	-	1日、表層	1日、底層	-
刺網(目合30mm、長さ20m、網丈1m)	-	-	-	1日、表層	-	-	-	-
投網(目合15mm、網幅8m)	-	12回	-	-	-	-	-	11回
タモ網(目合3mm、径25cm)	-	30分×2人	-	-	-	-	-	30分×2人
セルピン	1日、1個(餌:サナギ粉、米刃)	-	1日、2個(餌:サナギ粉、米刃)	1日、2個(餌:サナギ粉、米刃)	1日、2個(餌:サナギ粉、米刃)	-	1日、2個(餌:サナギ粉、米刃)	-
ショッカー	-	60分	-	-	-	-	-	60分
		水位低下のため河川流入部扱い						水位低下のため河川流入部扱い

調査方法	流入河川(中原川河川部)		下流河川(堂平橋)		流入河川(伝瀬)	
	春 05/24-05/25	秋 11/22-11/23	春 05/23	秋 11/22	春 05/25	秋 11/22
刺網(目合18mm、長さ15m、網丈0.7m)	1日	1日	-	-	60分	60分
刺網(目合18mm、長さ15m、網丈1m)	-	-	60分	60分	-	-
投網(目合15mm、網幅8m)	-	-	10回	10回	10回	12回
タモ網(目合3mm、径25cm)	-	-	30分×2人	30分×2人	30分×2人	30分×2人
セルピン	1日、1個(餌:サナギ粉、米刃)	1日、1個(餌:サナギ粉、米刃)	-	-	-	-
ショッカー	-	-	60分	60分	60分	60分

別表 1-1(4) 魚類調査の調査努力量(平成 18 年(2006 年)度調査)

調査方法	下流河川(堂平橋)						流入河川(伝瀬)			
	春 06/13			秋 10/11			春 06/15		秋 10/13	
	瀬	平瀬		瀬	平瀬		瀬	平瀬	瀬	平瀬
刺網(目合15mm、長さ20m、網丈1.3m)	20.5h	-	-	-	-	-	-	-	-	-
刺網(目合15mm、長さ20m、網丈1.4m)	-	-	-	22h	-	-	1h、底	-	1.5h、底	-
刺網(目合50mm、長さ31m、網丈1.4m)	20.5h	-	-	-	-	-	-	-	-	-
刺網(目合50mm、長さ31m、網丈1.3m)	-	-	-	22h	-	-	1h、底	-	1.5h、底	-
投網(目合12mm、網幅10m)	6回	5回	5回	6回	6回	6回	10回	5回	8回	4回
投網(目合18mm、網幅12m)	6回	5回	5回	6回	6回	6回	10回	5回	8回	4回
タモ網(目合2mm、径30cm)	1(人×h)	0.5(人×h)	0.5(人×h)	1(人×h)	0.5(人×h)	0.5(人×h)	1(人×h)	1(人×h)	1(人×h)	1(人×h)
セルピン	2h、2個(餌:サナギ粉)	-	-	2h、2個(餌:サナギ粉)	-	-	1h、2個(餌:サナギ粉)	-	1.5h、2個(餌:サナギ粉)	-
ショッカー	30分	30分	30分	-	-	-	-	-	-	-

調査方法	湖内(塩野(1-1))		湖内(網場)		湖内(中原川(1-2))		大塔橋(1-4)		廉橋(1-5)	
	春 06/15	秋 10/13	春 06/13	秋 10/11	春 06/13	秋 10/11	春 06/13	秋 10/11	春 06/13	秋 10/11
刺網(目合15mm、長さ20m、網丈1.4m)	1枚、1.5h、浮	1枚、2h、浮	2枚、19.3h、浮	2枚、19.3h、浮	1枚、16h、浮	1枚、18h、浮	2枚、19h、浮	2枚、19h、浮	2枚、20h、浮	2枚、20.6h、浮
刺網(目合50mm、長さ31m、網丈1.3m)	1枚、1.5h、浮	1枚、2h、浮	2枚、19.3h、浮	2枚、19.3h、浮	1枚、16h、浮	1枚、18h、浮	2枚、19h、浮	2枚、19h、浮	2枚、20h、浮	2枚、20.6h、浮
投網(目合12mm、網幅10m)	14回	20回	-	-	8回	10回	6回	6回	-	-
投網(目合18mm、網幅12m)	14回	20回	-	-	8回	8回	6回	6回	-	-
タモ網(目合2mm、径30cm)	2(人×h)	2.5(人×h)	-	-	1(人×h)	1(人×h)	0.5(人×h)	0.5(人×h)	-	-
セルピン	1.5h、2個(餌:サナギ粉)	2h、2個(餌:サナギ粉)	1h、2個(餌:サナギ粉)							
ショッカー	-	-	-	-	30分	-	-	-	-	-

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(平成 6 年(1994 年)度調査)

調査方法	湖内 St.2		湖内 St.4		湖内 St.5		湖内 St.8				湖内 St.12					
	春 05/26	秋 09/28	春 05/27		秋 09/28		春 05/26	秋 09/28	春 05/26	秋 09/28	春 05/26	秋 09/28	春 05/26	秋 09/28		
	定量		定量	定性	定量	定性	定量		定性		定量		定性			
エクマンバージ (15cm x 15cm)	1回	1回	1回	-	1回	-	2回	1回	-	-	-	-	1回(底質が岩のため採泥できない)	2回	-	-
湖底が泥の場所 (25cm x 25cm)	-	-	-	8回	-	8回	-	-	8回	8回	-	-	8回	8回		

調査方法	下流河川(St.0)				流入河川(St.0)			
	春 05/26		秋 09/28		春 05/27		秋 09/29	
	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
早瀬(水深0.2m) (25cm x 25cm)	4回	-	4回	-	-	-	-	-
早瀬(水深0.4m) (25cm x 25cm)	4回	-	-	-	-	-	-	-
早瀬(25cm x 25cm)	-	-	-	-	4回	-	4回	-
平瀬(25cm x 25cm)	-	-	-	-	4回	-	4回	-
流速が遅くて 底が砂の場所 (25cm x 25cm)	-	4回	-	4回	-	-	-	-
川岸の植物などが 水につかっている場所 (25cm x 25cm)	-	4回	-	4回	-	4回	-	-

別表 1-2(2) 底生動物調査の調査努力量(平成 11 年(1999 年)度調査)

調査方法	湖内(No.1)			湖内(No.2)			湖内(No.3)			湖内(No.4)		
	春 06/01	夏 08/31	冬 01/24									
	定量											
エクマンバージ (15cm x 15cm)	3回	3回	6回	3回	3回	6回	4回	2回	6回	5回	3回	6回

調査方法	湖内(No.5)			湖内(No.6)			湖内(No.7)			湖内(No.8)		
	春 06/01	夏 08/31	冬 01/24	春 06/01	夏 08/31	冬 01/24	春 06/01	夏 08/31	冬 01/24	春 06/01	夏 08/31	冬 01/25
	定量											
エクマンバージ (15cm x 15cm)	1回	5回	4回	6回	3回	2回	3回	3回	2回	3回	5回	-
サーバーネット (25cm x 25cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1回(水深浅かった)

調査方法	下流河川(No.0)						流入河川(No.S0)						流入河川(No.12)					
	春 05/31		夏 09/01		冬 01/24		春 05/31		夏 09/01		冬 01/25		春 05/31		夏 08/31		冬 01/24	
	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
早瀬(25cm x 25cm)	3回	-	1回	-	1回	-	2回	-	2回	-	1回	-	2回	-	-	-	1回	-
平瀬(25cm x 25cm)	-	-	-	-	-	-	1回	16回	-	-	-	-	-	-	2回	-	-	-
流速が遅くて底が砂の場所 (25cm x 25cm)	-	1回(よどみ)	-	-	-	16回(よどみ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
落葉などがたまっている場所 (25cm x 25cm)	-	-	-	-	-	-	2回	-	-	-	16回	-	4回(砂地)	-	16回(砂地)	-	16回(砂地)	-
大きな礫の下(25cm x 25cm)	-	-	-	-	-	-	3回	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
水生植物の群落内(25cm x 25cm)	-	16回(ヨシ帯)	-	16回(ヨシ帯)	-	16回(ヨシ帯)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
河岸の植物などが水に漬かっている場所 (25cm x 25cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	16回	-	-	-	-	-	-	-	-	-
流入沢(25cm x 25cm)	-	-	-	-	-	-	2回(岩盤)	-	-	-	16回(岩盤)	-	-	-	-	-	-	-

別表 1-2(3) 底生動物調査の調査努力量(平成16年(2004年)度調査)

調査方法	流入河川(中原川)						下流河川(堂平橋)						流入河川(広瀬)					
	春 05/26		夏 09/16		秋 11/22		春 05/26		夏 09/16		秋 11/22		春 05/26		夏 09/16		秋 11/22	
	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性	定量	定性
早瀬(33cm×33cm)	9回	-	9回	-	9回	-	9回	-	9回	-	9回	-	9回	-	9回	-	9回	-
平瀬(33cm×33cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
流速が極端に遅くて底が石の場所(33cm×33cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	9回(よどみ)	-	9回	-	-	-	-	-	-	-
流速が遅くて底が砂の場所(33cm×33cm)	-	9回(砂地)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
落葉などがたまっている場所(33cm×33cm)	-	-	-	9回(砂礫)	-	9回	-	9回(淵付近)	-	-	-	-	-	9回(礫砂地)	-	9回(礫砂地)	-	9回
河岸の浅い場所(33cm×33cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9回
河岸の植物などが水に漬かっている場所(33cm×33cm)	-	-	-	-	-	-	-	9回(ワヨリ帯)	-	9回	-	9回	-	-	-	-	-	-
流入沢(33cm×33cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9回(岩盤礫)	-	9回(岩盤礫)	-	9回

調査方法	湖内(ダムサイト)			湖内(網場)			湖内(湖底)			黒河川流入点			中原橋			阪本取水口		
	春 05/25	夏 09/02	秋 11/23															
	定量																	
エクマンバージ(15cm×15cm)	5回																	

調査方法	大塔橋			簾橋			流入沢(2ヶ所)		
	春 05/25	夏 09/02	秋 11/22	春 05/25	夏 09/02	秋 11/22	春 05/25	夏 09/02	秋 11/22
	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定性	定性	定性
エクマンバージ(15cm×15cm)	5回	5回	5回	5回	5回	5回	-	-	-
流入沢(2ヶ所)	-	-	-	-	-	-	9回	9回	9回