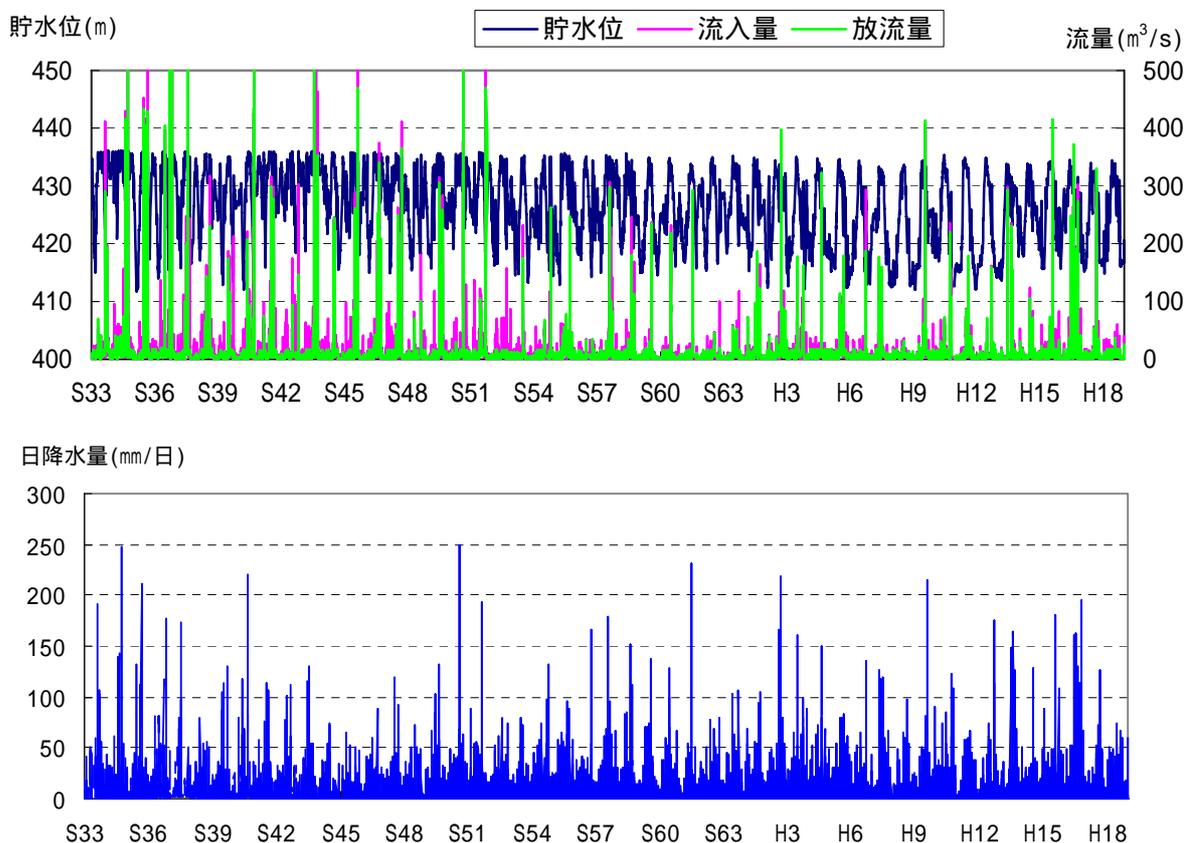


### 5.3. 水質状況の整理

#### 5.3.1. 水理・水文・気象特性

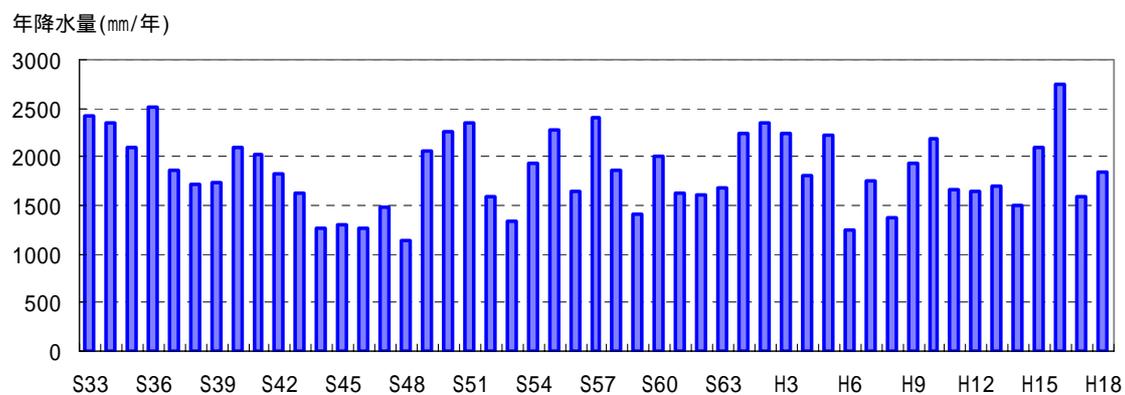
##### (1) 流入量と降水量

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)

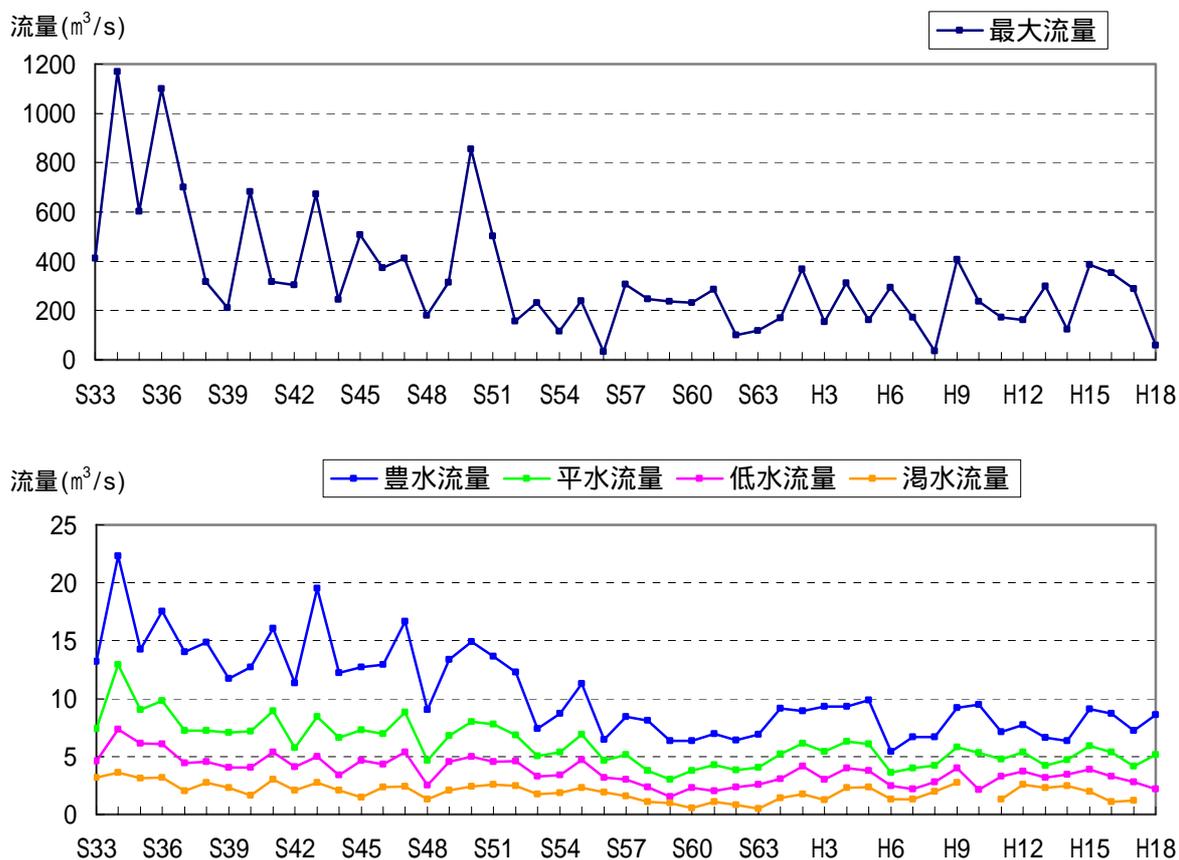
図 5.3-2 猿谷ダム管理支所の年降水量(S33～H18年)

## (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 <sup>3</sup> /s)	豊水 流量 (m <sup>3</sup> /s)	平水 流量 (m <sup>3</sup> /s)	低水 流量 (m <sup>3</sup> /s)	渇水 流量 (m <sup>3</sup> /s)	最小 流量 (m <sup>3</sup> /s)	年平均 流量 (m <sup>3</sup> /s)	年 総 流量 (×10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )
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

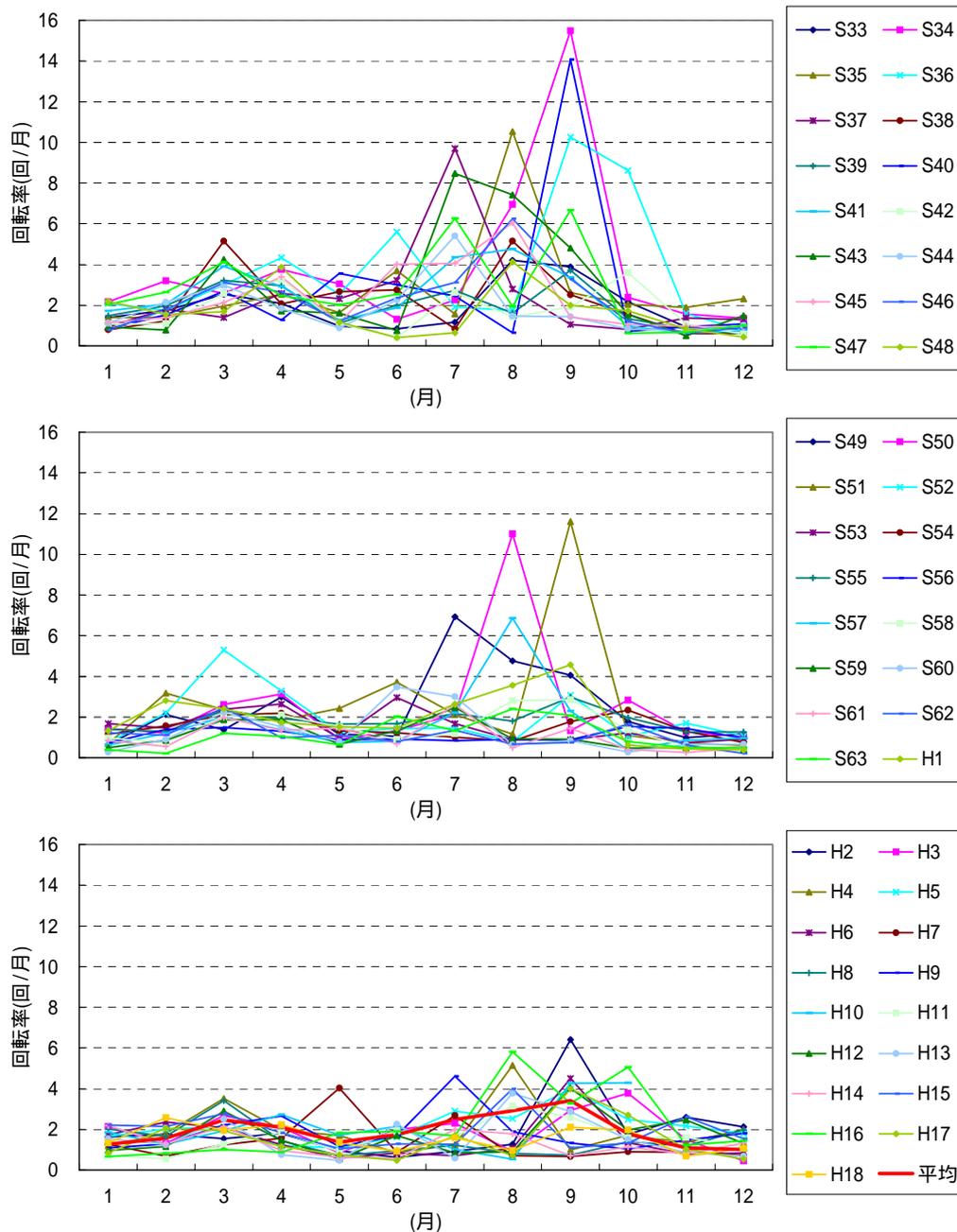
(出典：文献番号 5-17)

## 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。回転率が高い場合、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 $\gamma_7$ 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。

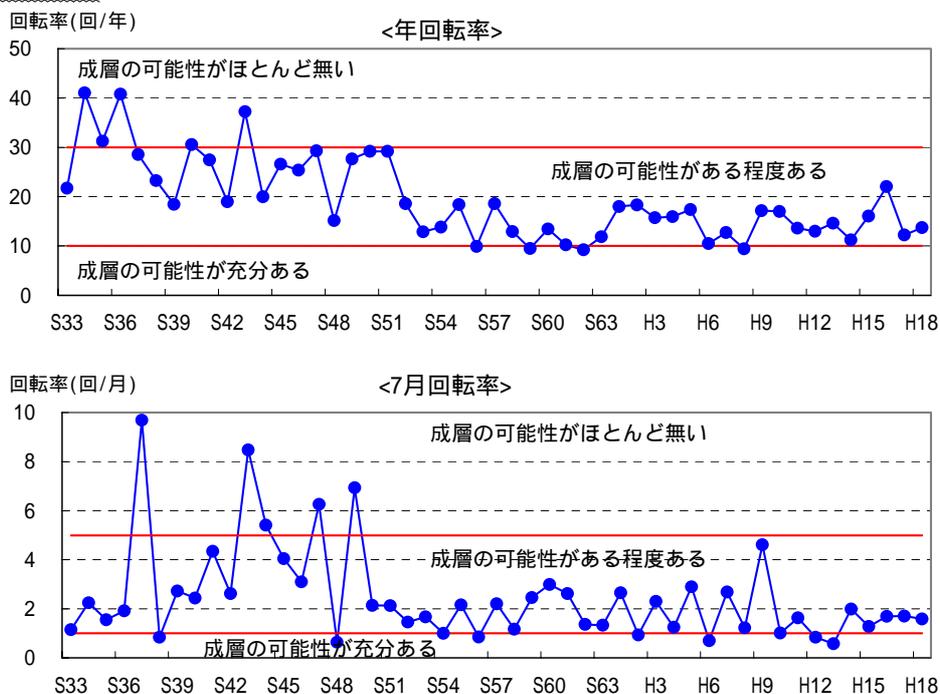


図 5.3-5 平均年回転率と7月の回転率算定結果

【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、 $\gamma$ :平均年回転率、 $\gamma_7$ :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。

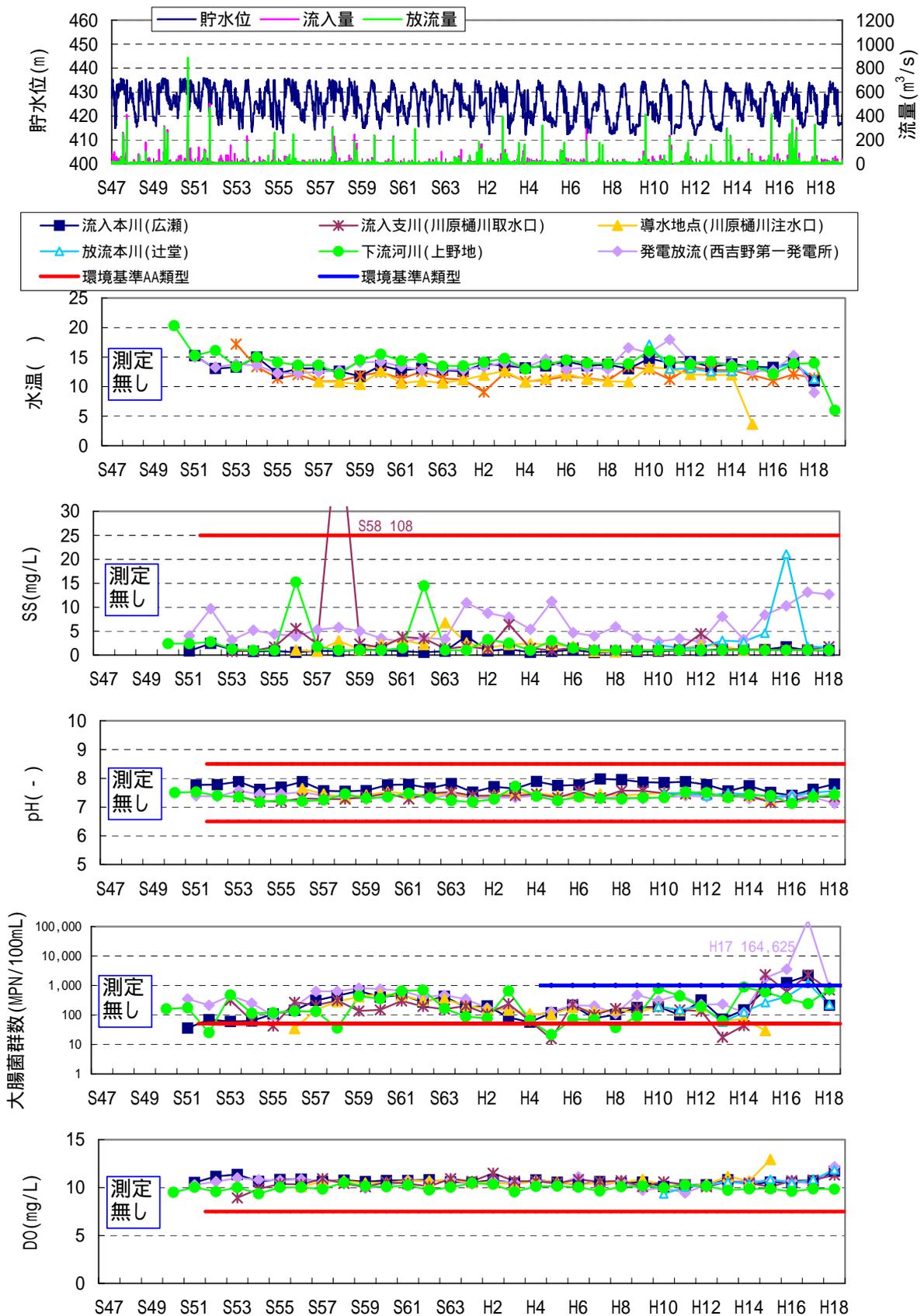
流入河川及び放流河川の水質についてみると、流入本川、流入支川並びに放流本川、下流河川は測定開始から横ばいで良好な水質状況で推移している。一方、分水側の発電放流(西吉野第1発電所)は、BOD75%値、SSが他の地点に比べてばらつきが大きい傾向がある。また近年、各地点のT-Nがやや増加傾向を示している。

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)

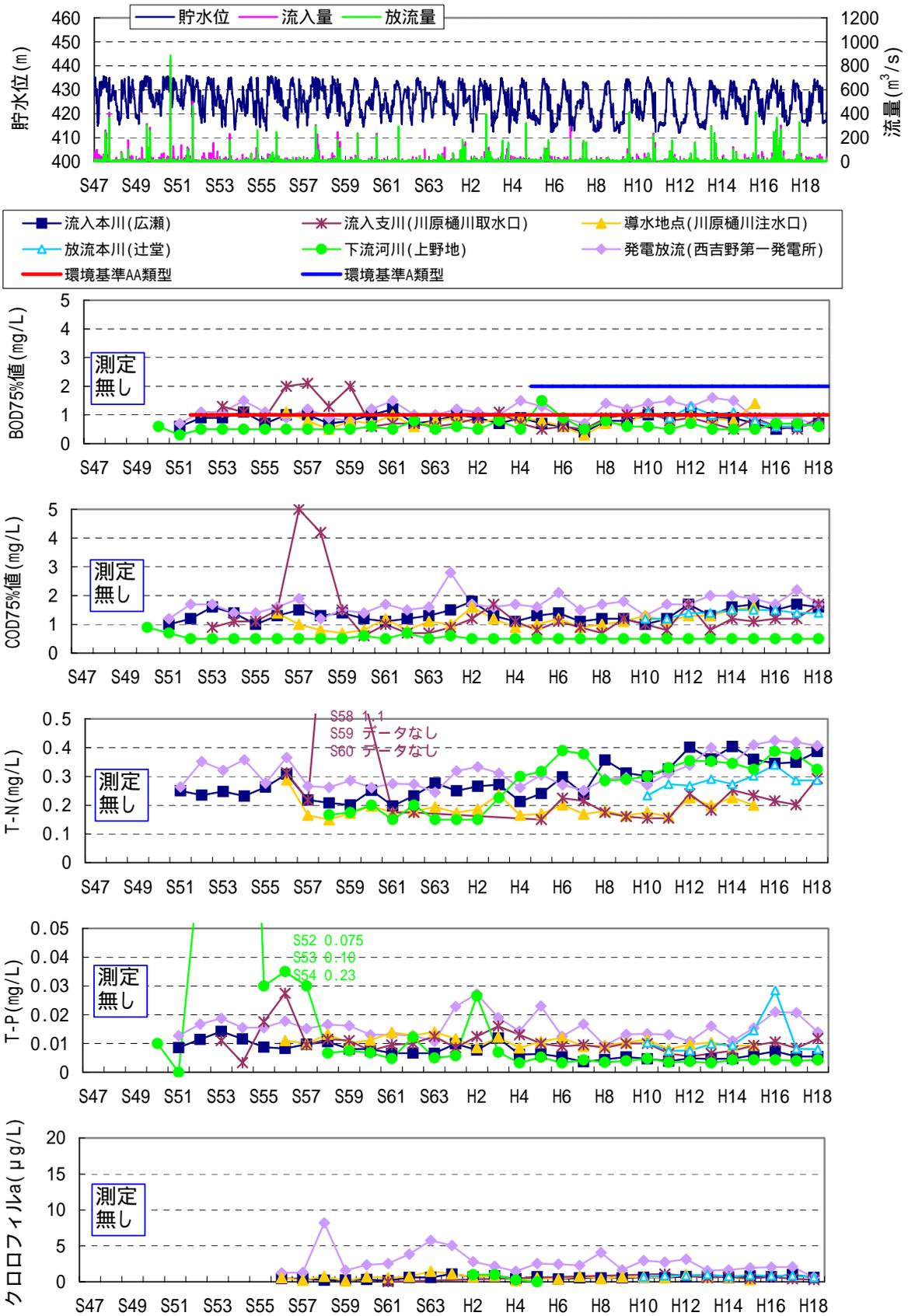
項目 (環境基準値)	単位	平均値(S51～H18)						内容
		河川 AA 類型					河川 A 類型	
		広瀬	川原 樋川 取水口	川原 樋川 注水口	辻堂	上野地	西吉野 第一 発電所	
		流入 本川	流入 支川	導水 地点	放流 本川	下流 河川	発電 放流	
水温		13.4	12.0	11.3	13.3	14.1	13.6	経年的に大きな変化は無い。 本川筋よりも川原樋川取水口の方が低い傾向を示した。
pH (6.5以上8.5以下)		7.7	7.4	7.4	7.5	7.3	7.4	経年的に大きな変化は無い。 流入本川が比較的高めである。
DO (7.5mg/L以上)	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。



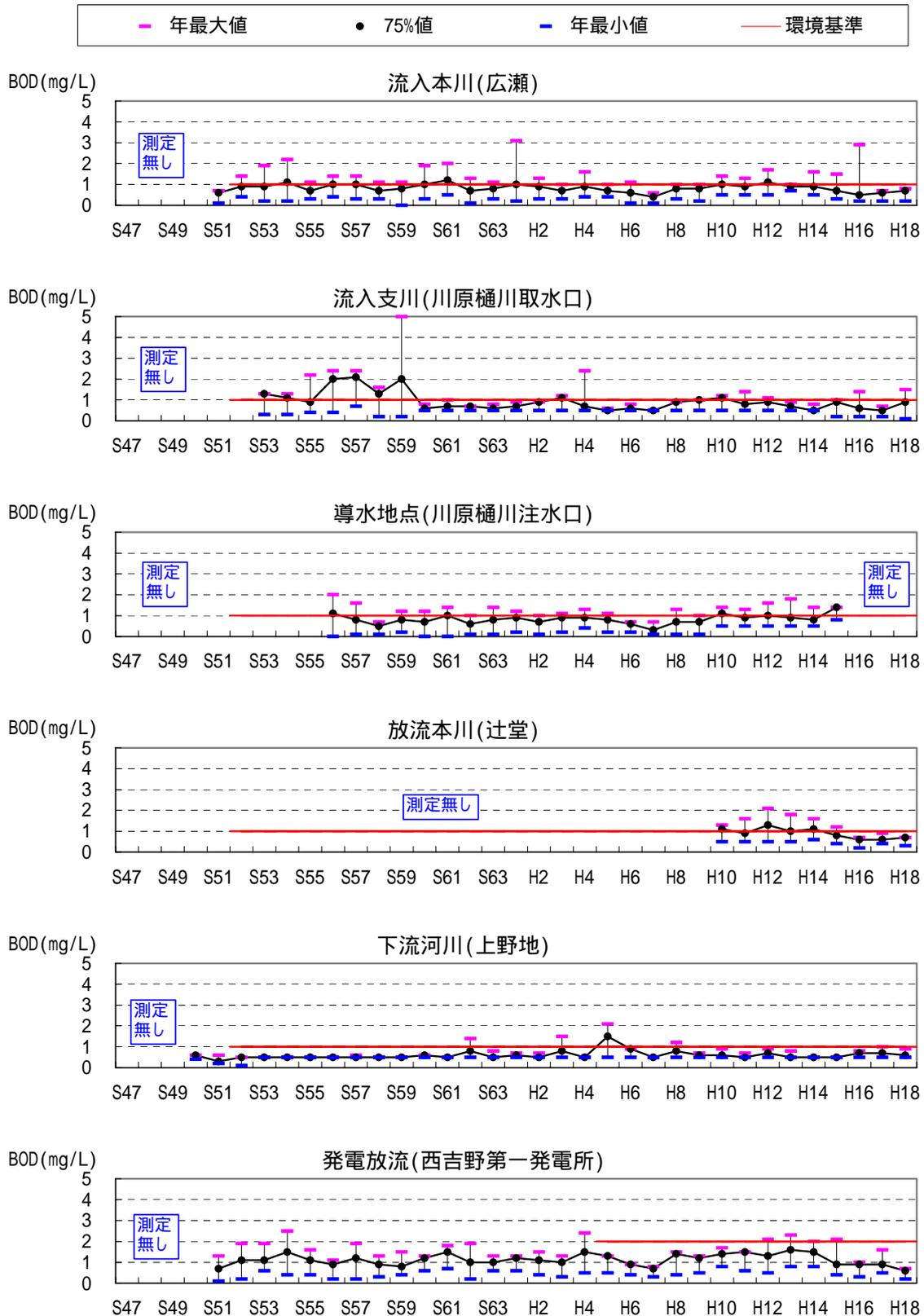
河川の水質環境基準値(AA 類型、A 類型)をグラフ中に表示している。(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-6(1) 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)

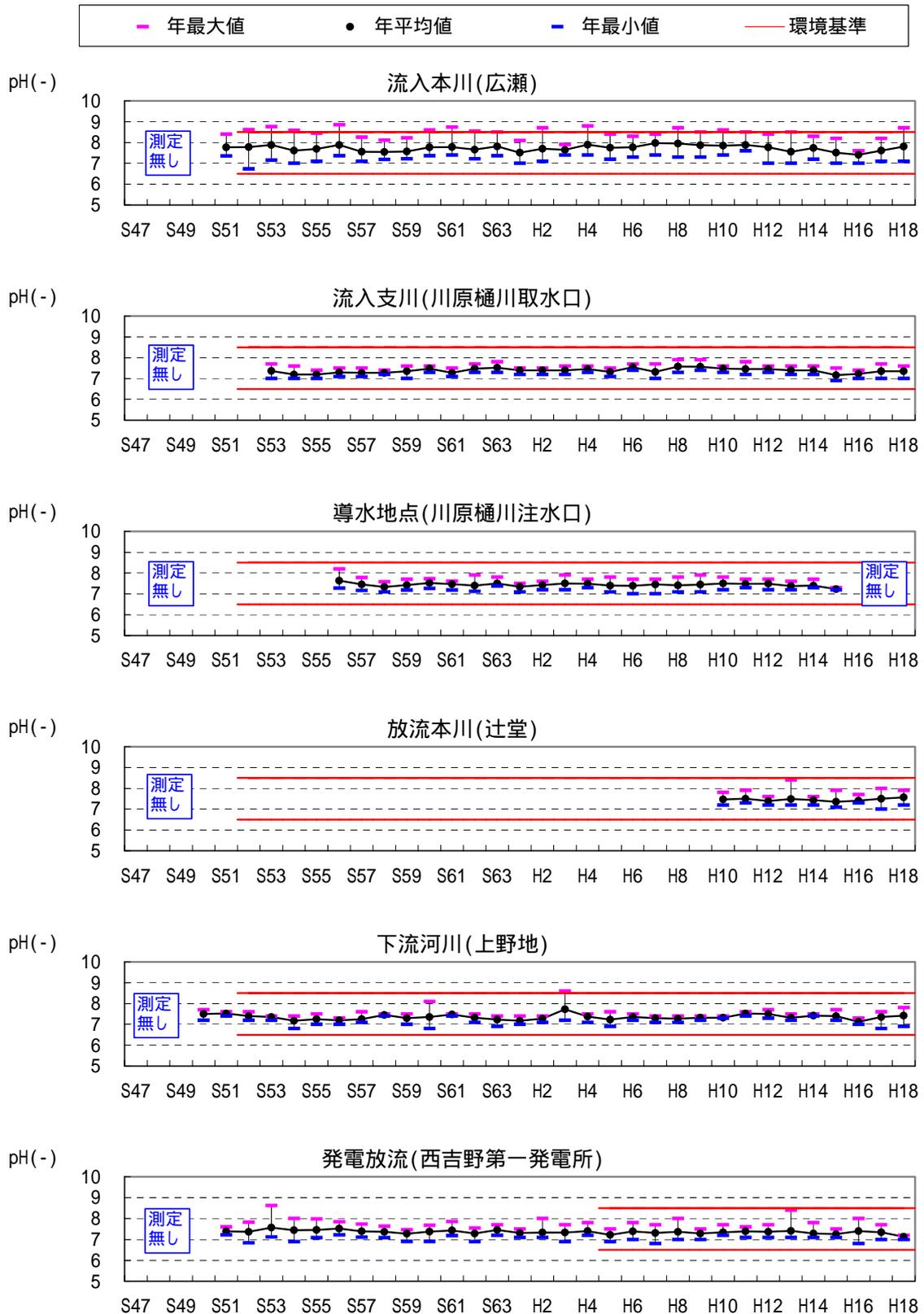
図 5.3-6(2) 流入・放流水質の経年変化



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)

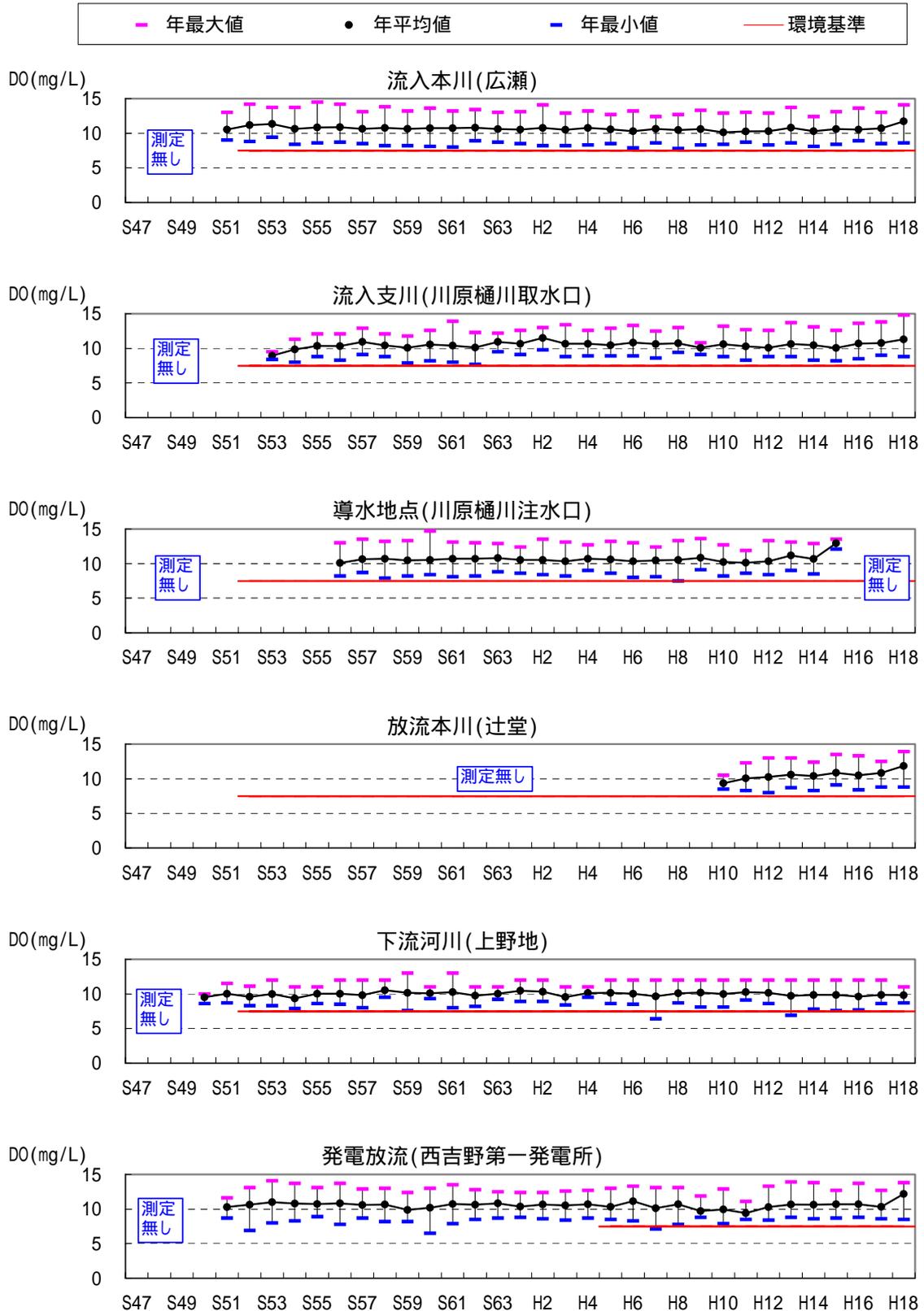
図 5.3-7(1) 地点ごと流入・放流 BOD75%値の経年変化



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)

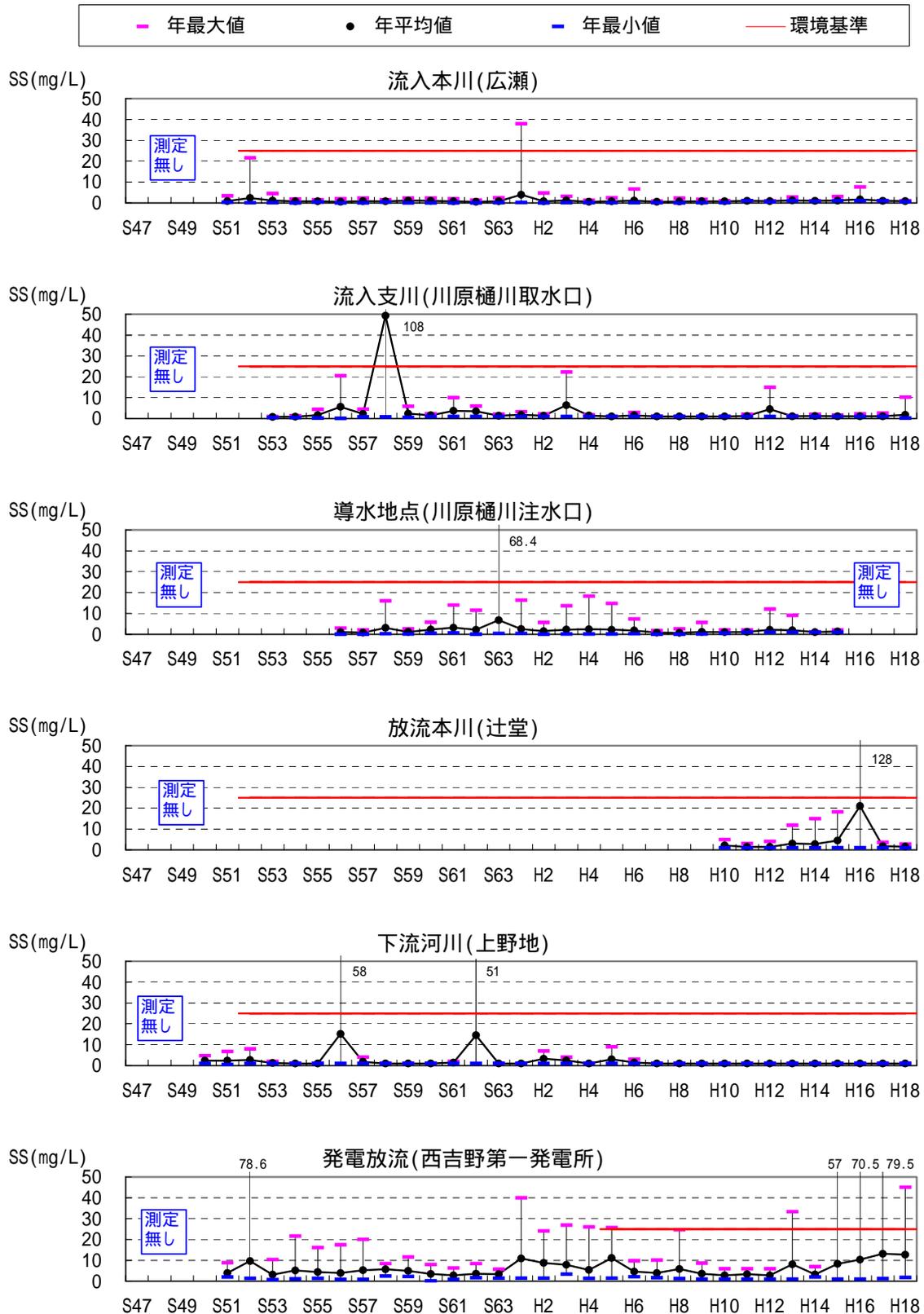
図 5.3-7(2) 地点ごと流入・放流 pH 年平均値の経年変化



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)

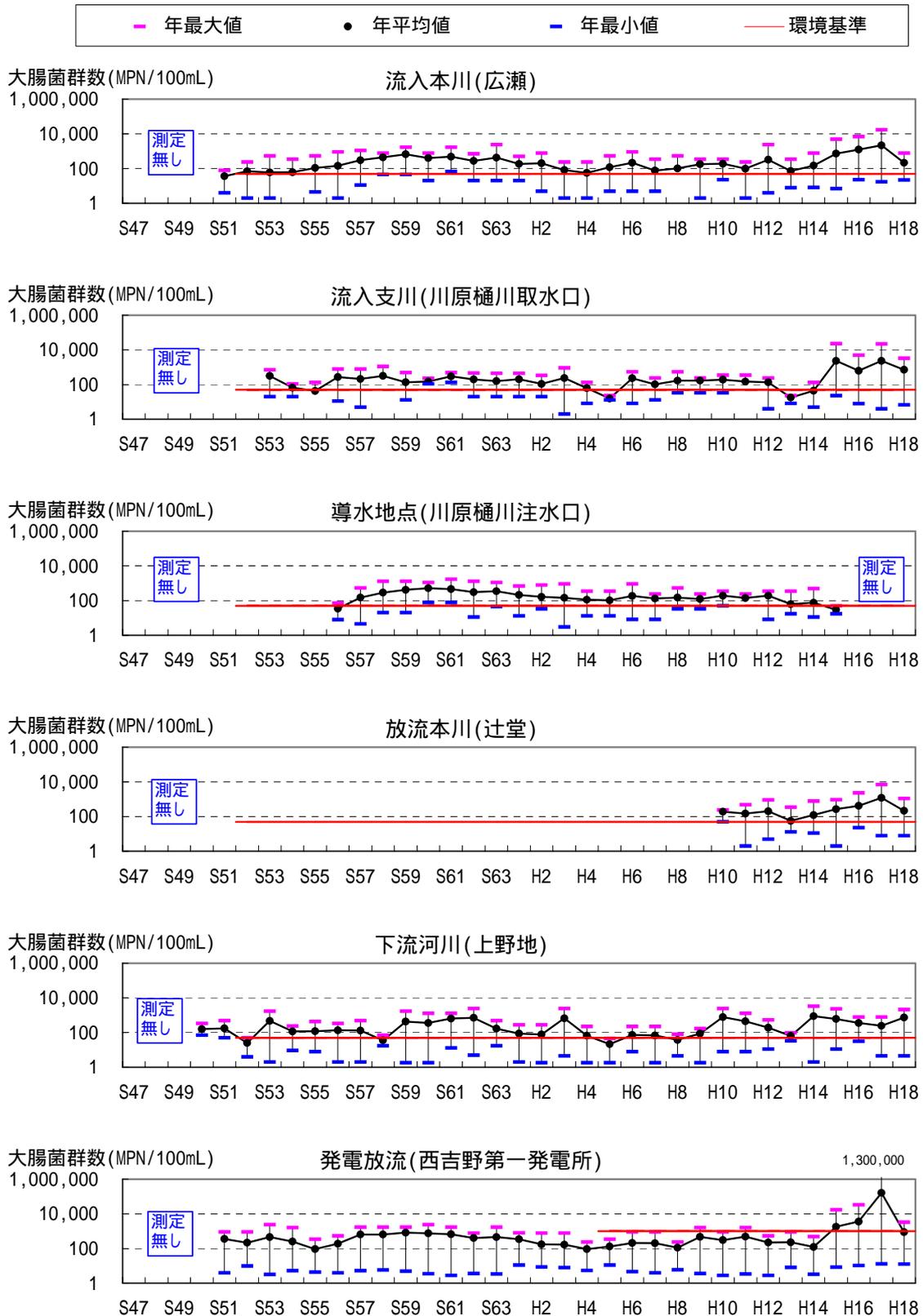
図 5.3-7(3) 地点ごと流入・放流 D0 年平均値の経年変化



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)

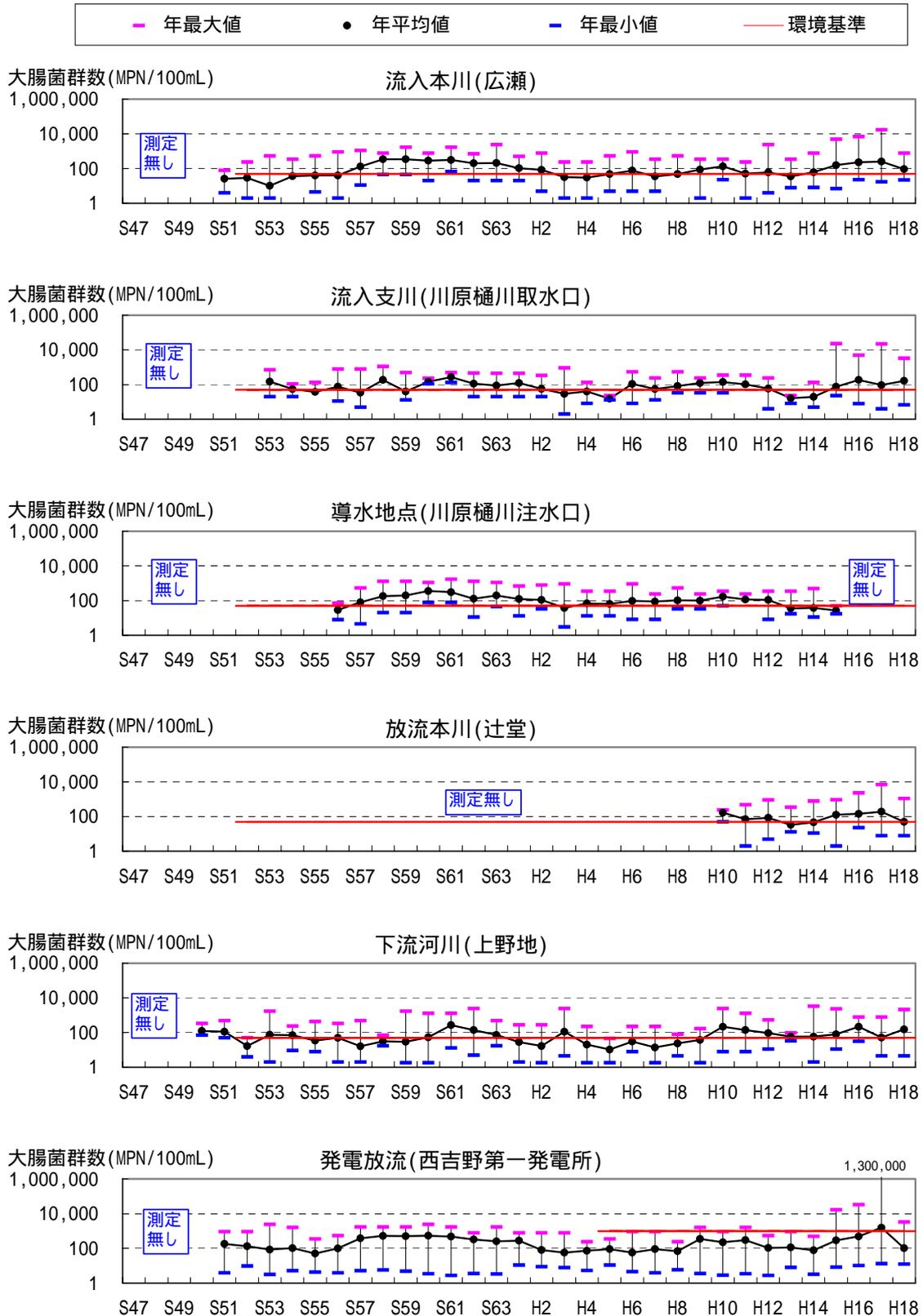
図 5.3-7(4) 地点ごと流入・放流 SS 年平均値の経年変化



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 5.3-7(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)

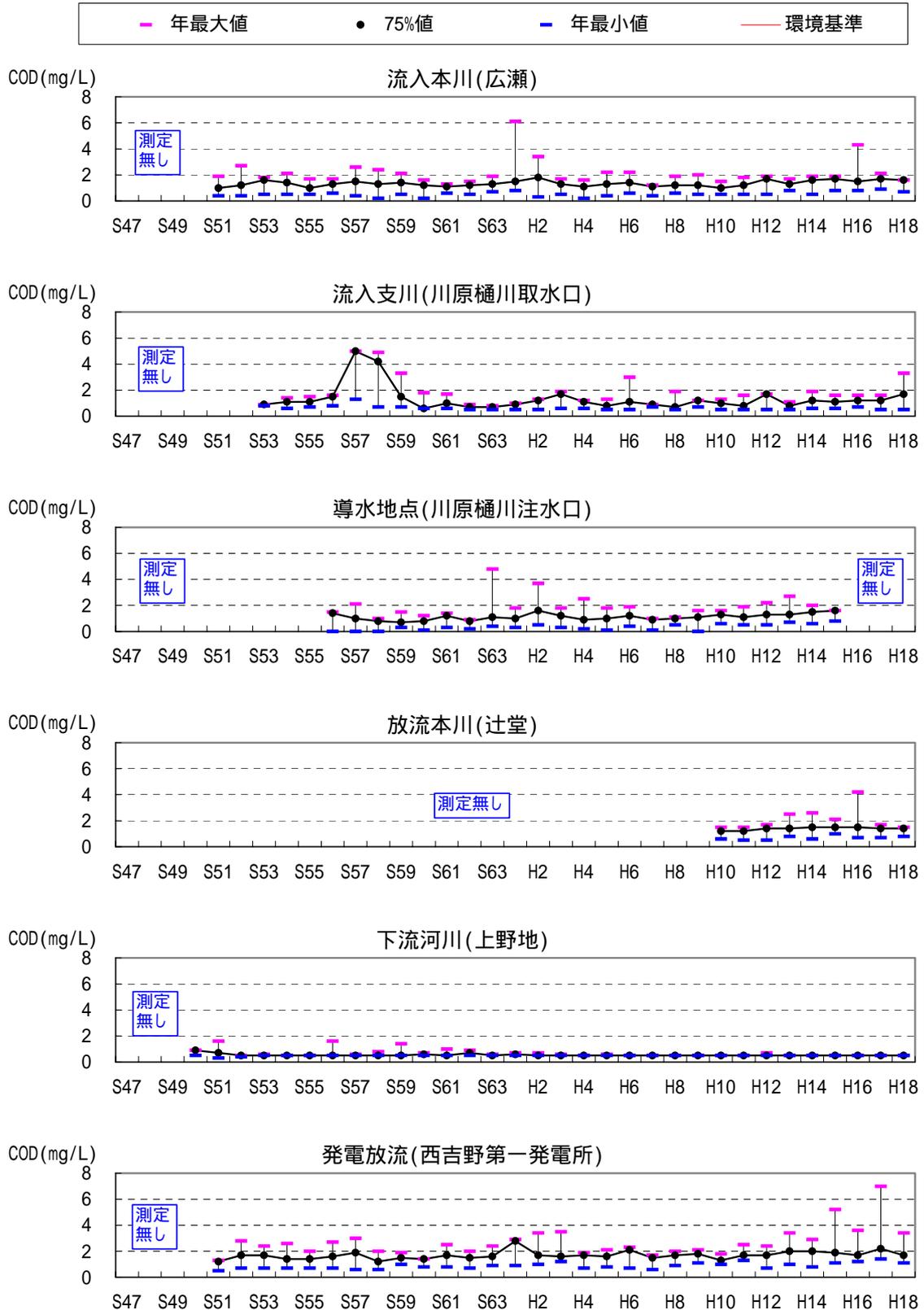


河川の環境基準値(AA 類型、A 類型)をグラフ中に表示している。

(出典：文献番号 5-9,17)

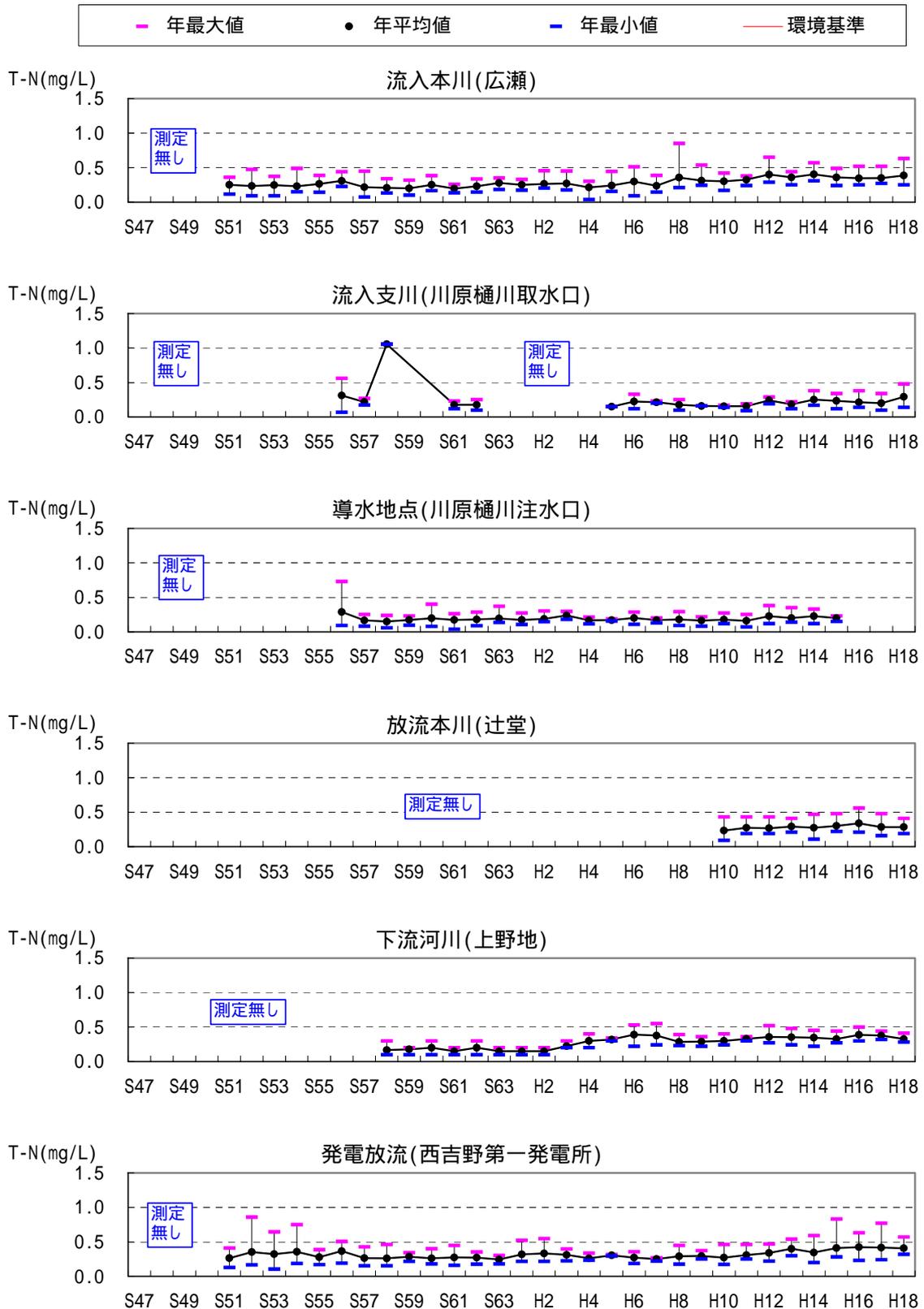
図 5.3-7(6) 地点ごと流入・放流大腸菌群数年幾何平均値の経年変化

(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)



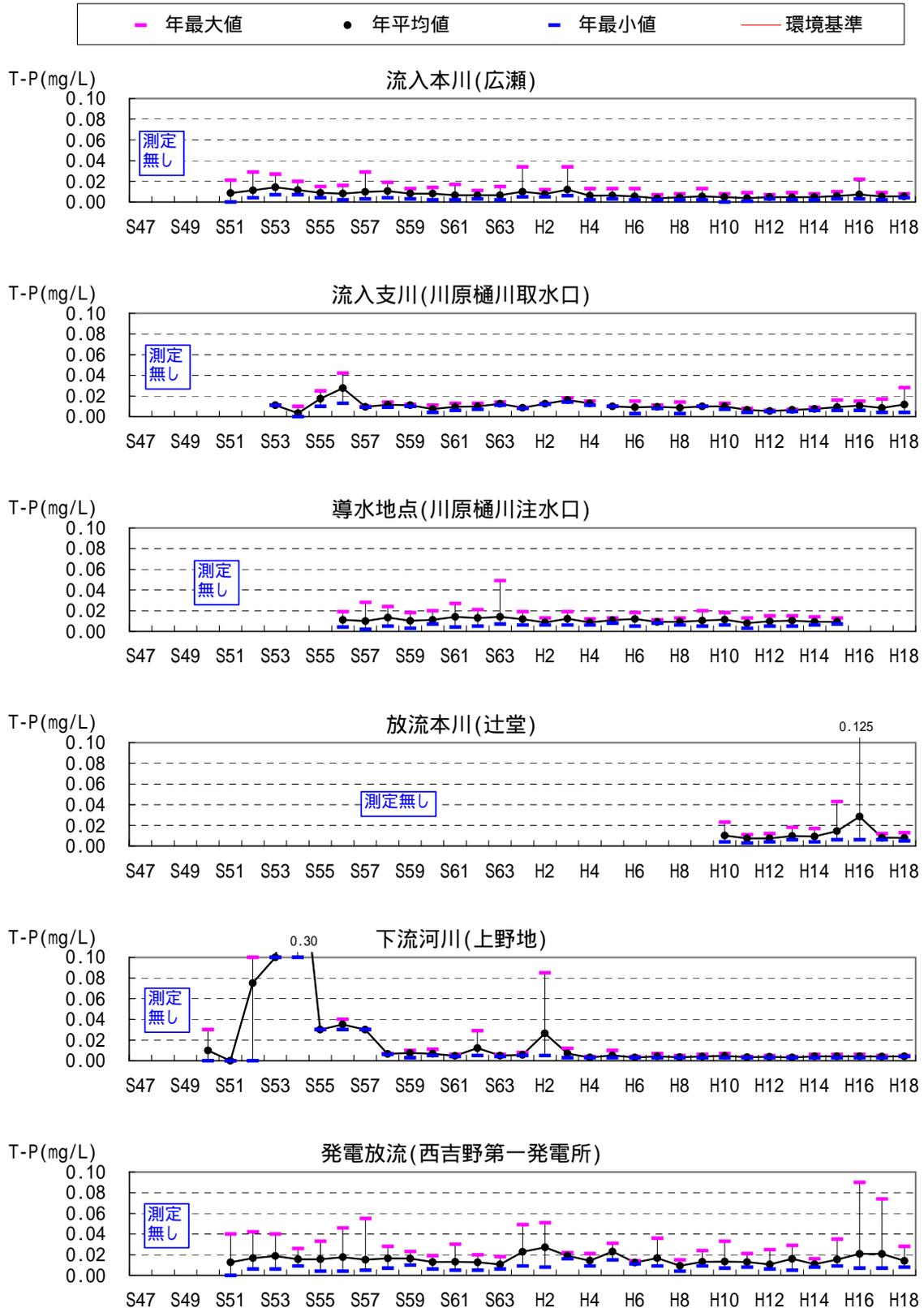
(出典 : 文献番号 5-9,17)

図 5.3-7(7) 地点ごと流入・放流 COD75%値の経年変化



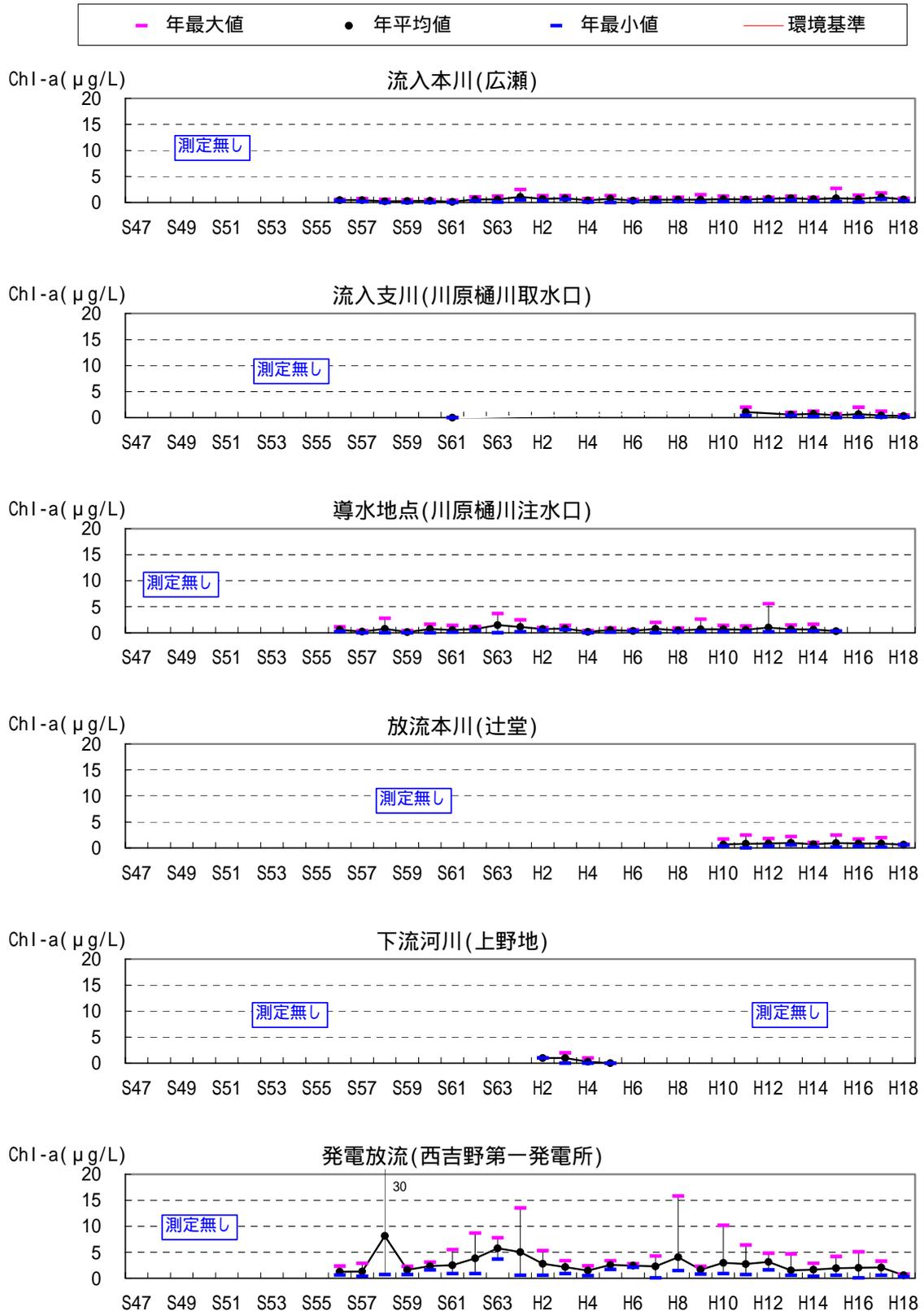
(出典 : 文献番号 5-9,17)

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。

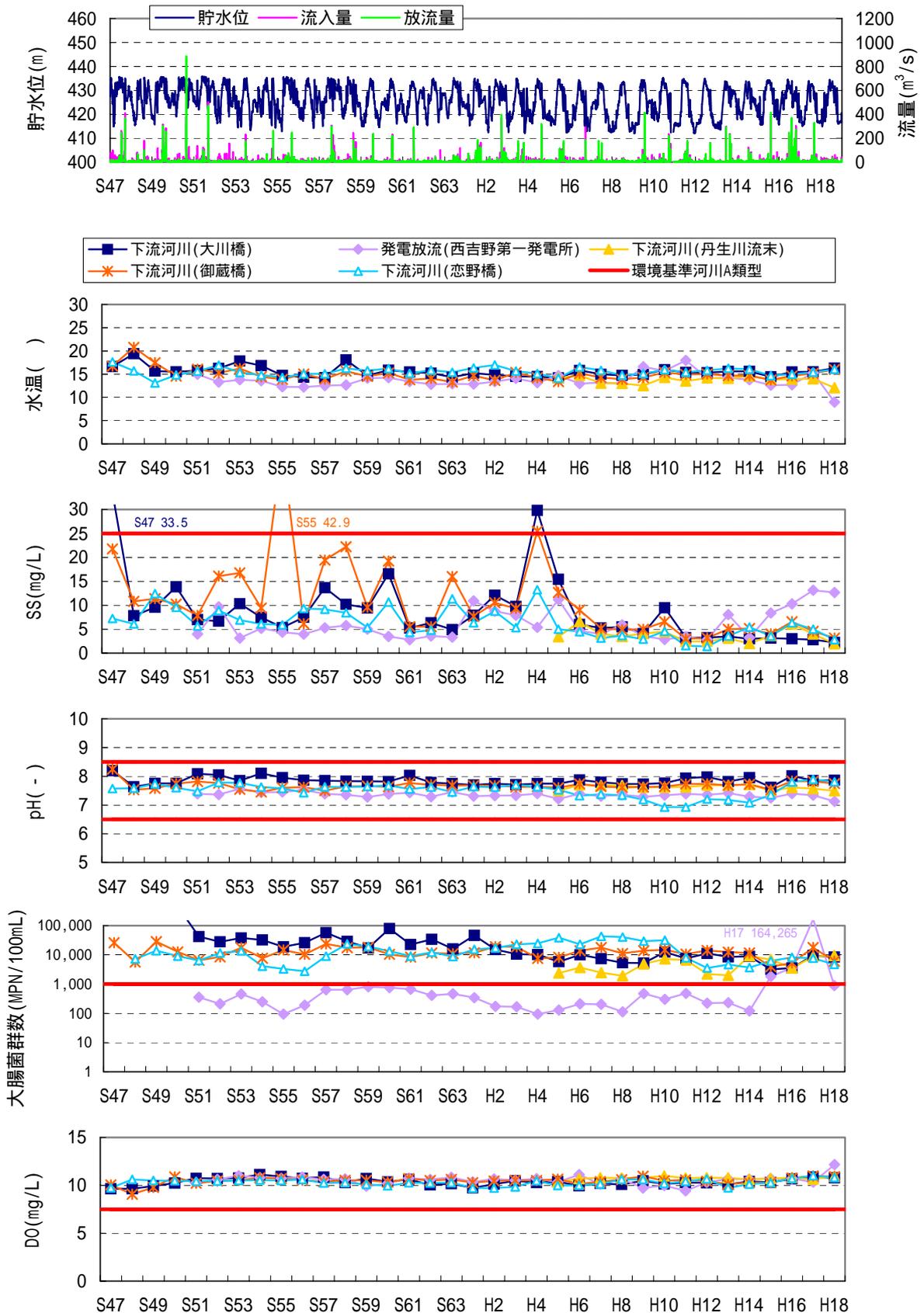
なお、下流河川(大川橋)、下流河川(御蔵橋)ではSSが高い年が見られるが、これは出水時の高い値が年平均値に影響しているためである。

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

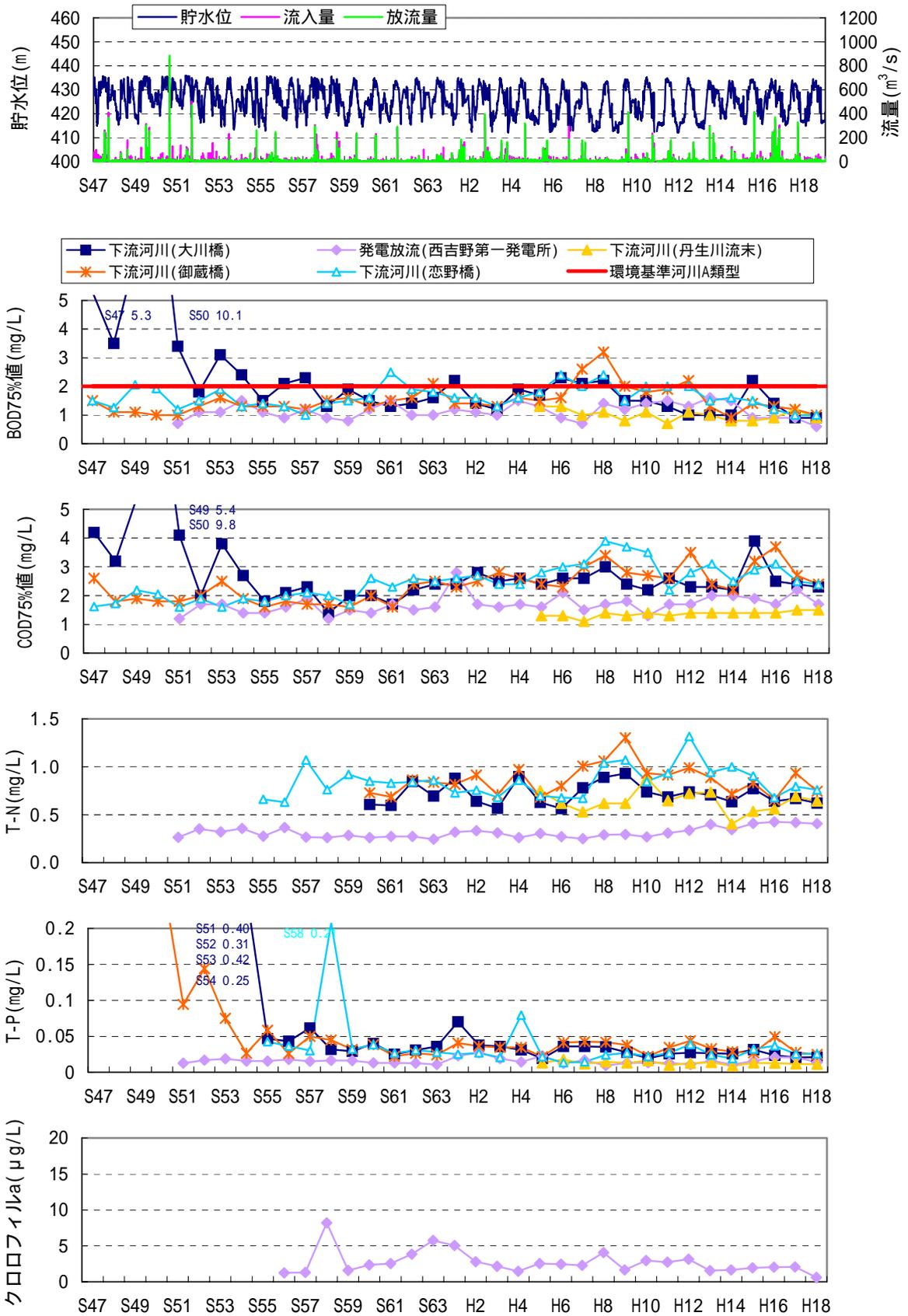
表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを昭和51年~平成18年で平均した値である。

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)

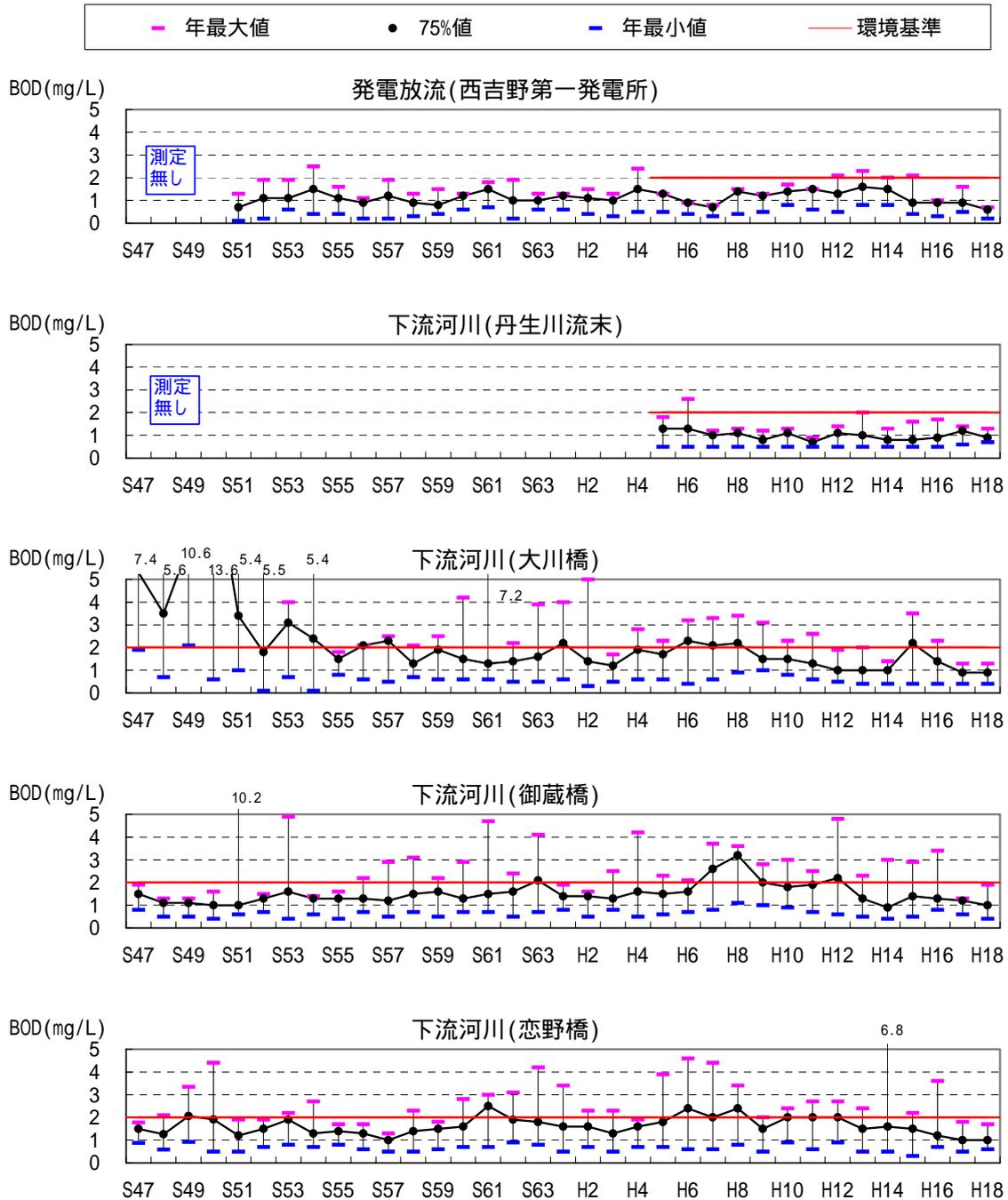
図 5.3-8(1) 下流河川(発電放流側)水質の経年変化



河川的环境基準値(AA 類型)をグラフ中に表示している。

(出典：文献番号 5-9,17)

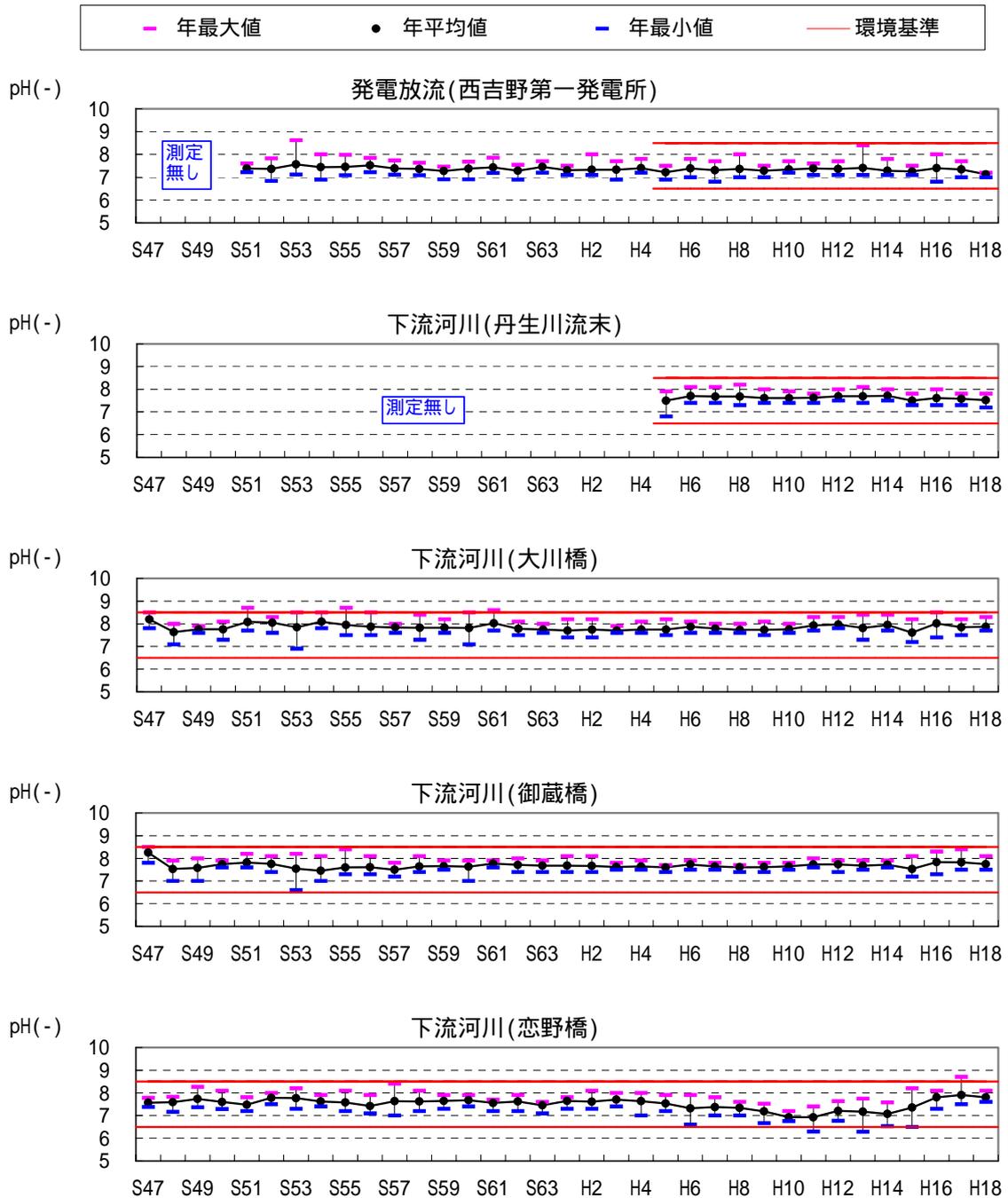
図 5.3-8(2) 下流河川（発電放流側）水質の経年変化



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)

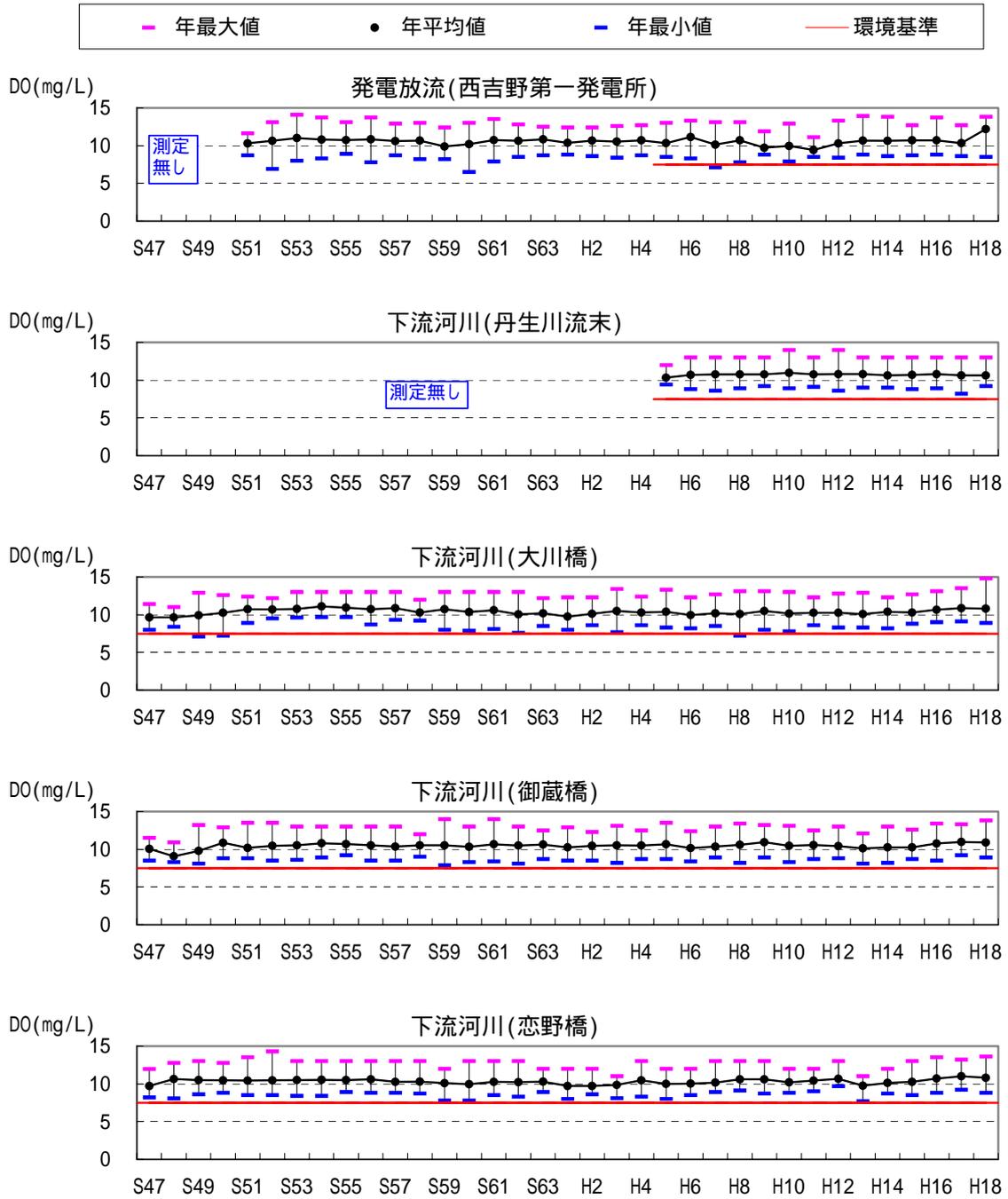
図 5.3-9(1) 下流河川(発電放流側)水質の地点ごと BOD75%値の経年変化



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)

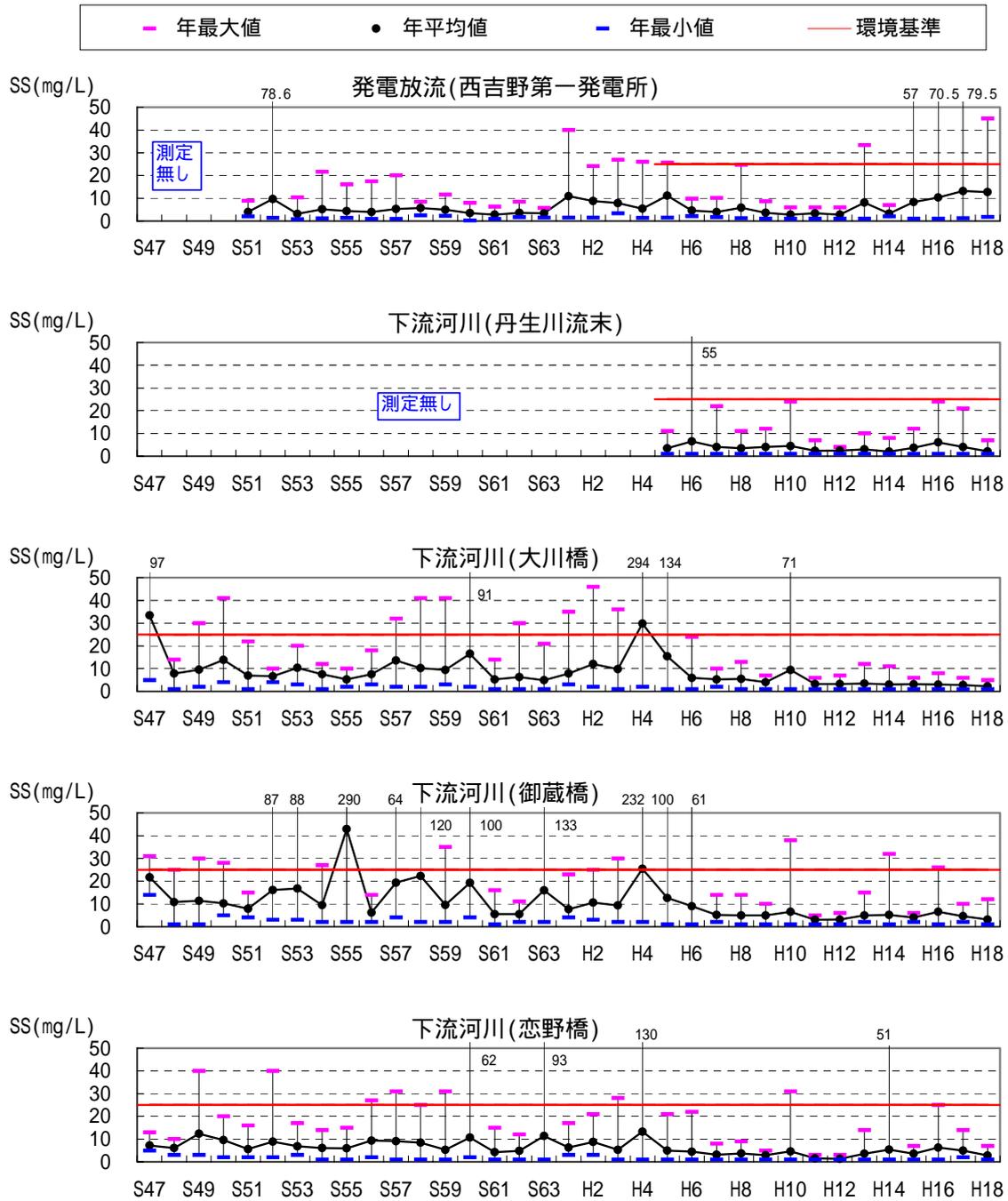
図 5.3-9(2) 下流河川(発電放流側)水質の地点ごと pH 年平均値の経年変化



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)

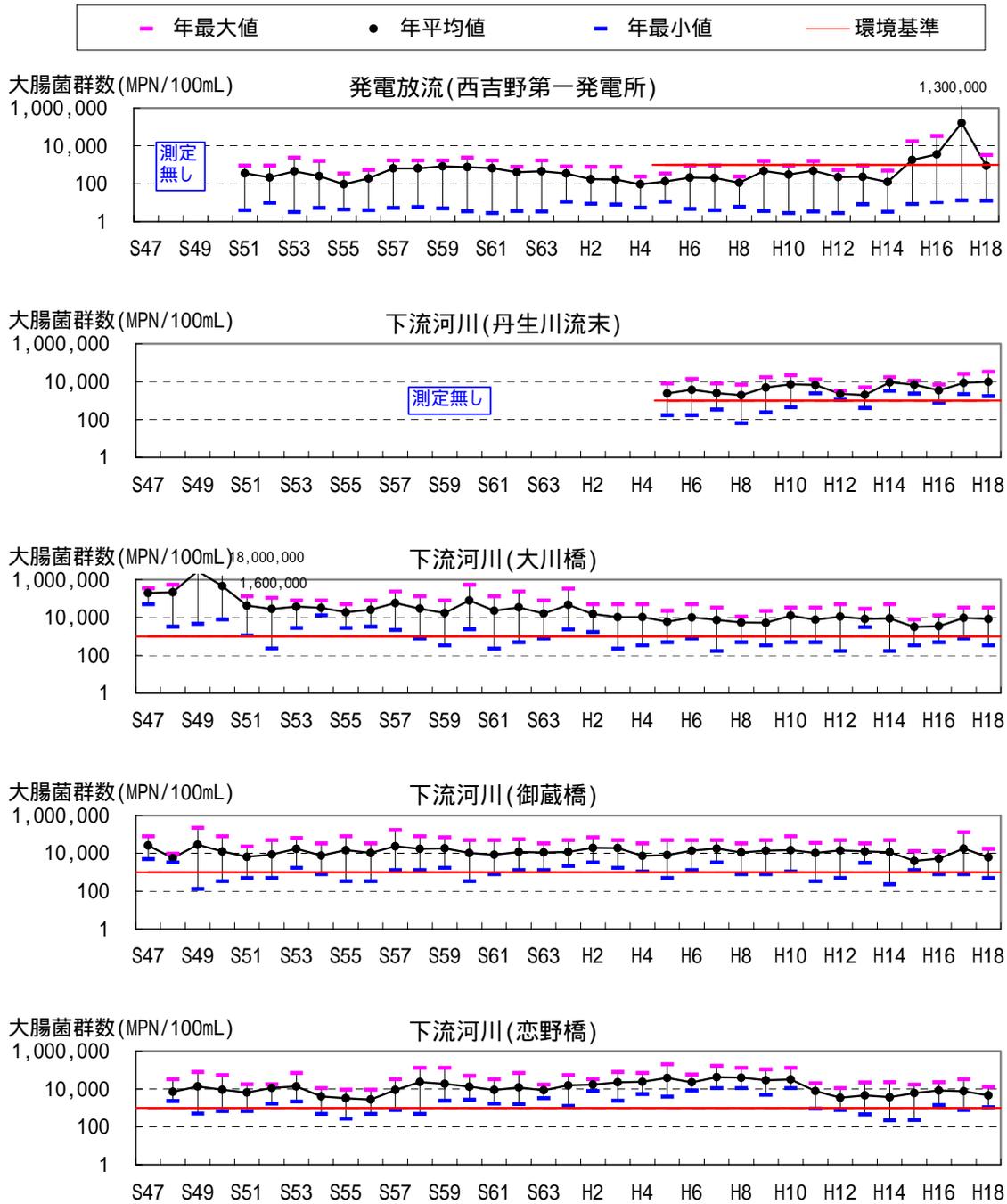
図 5.3-9(3) 下流河川(発電放流側)水質の地点ごと D0 年平均値の経年変化



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)

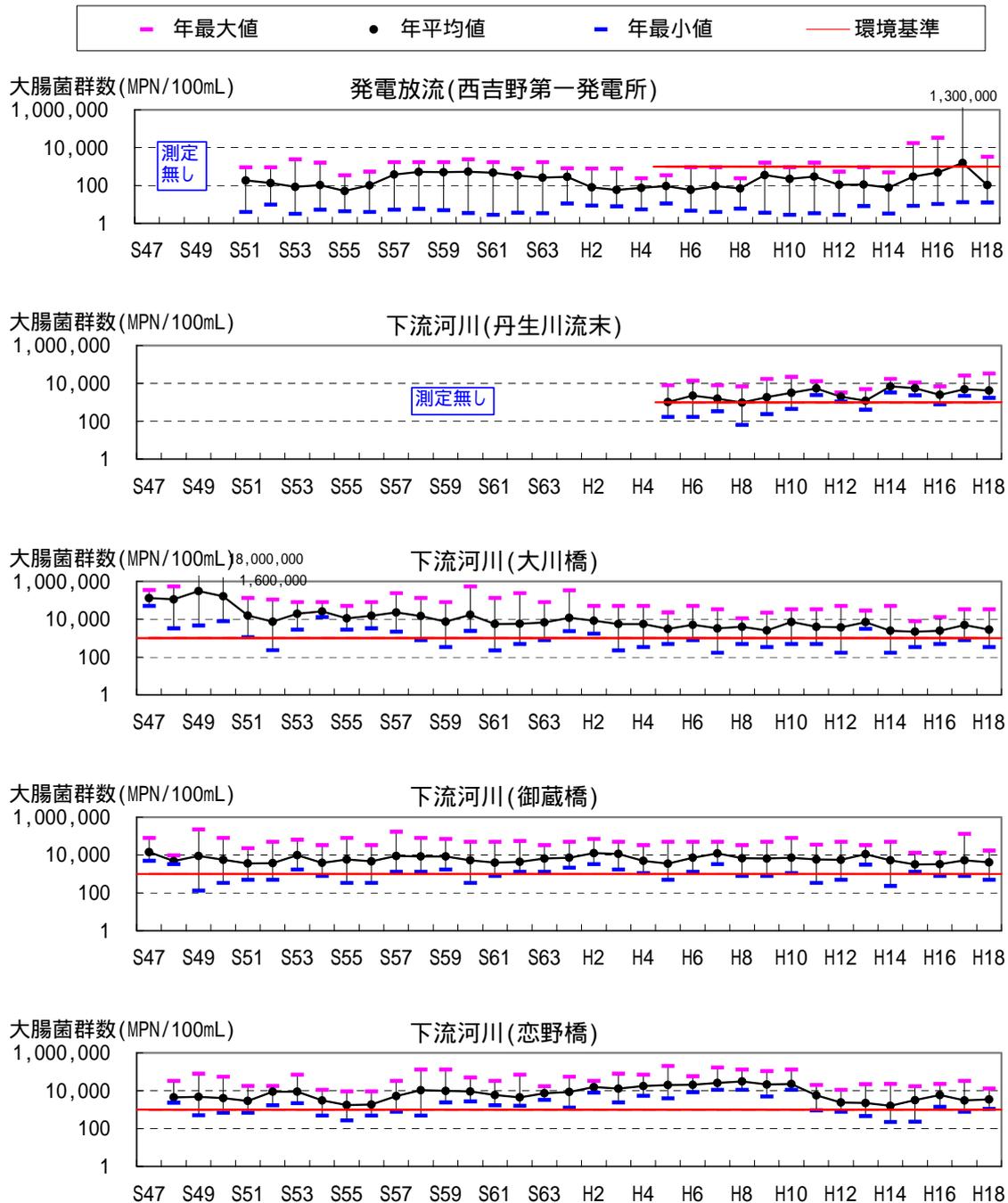
図 5.3-9(4) 下流河川(発電放流側)水質の地点ごと SS 年平均値の経年変化



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)

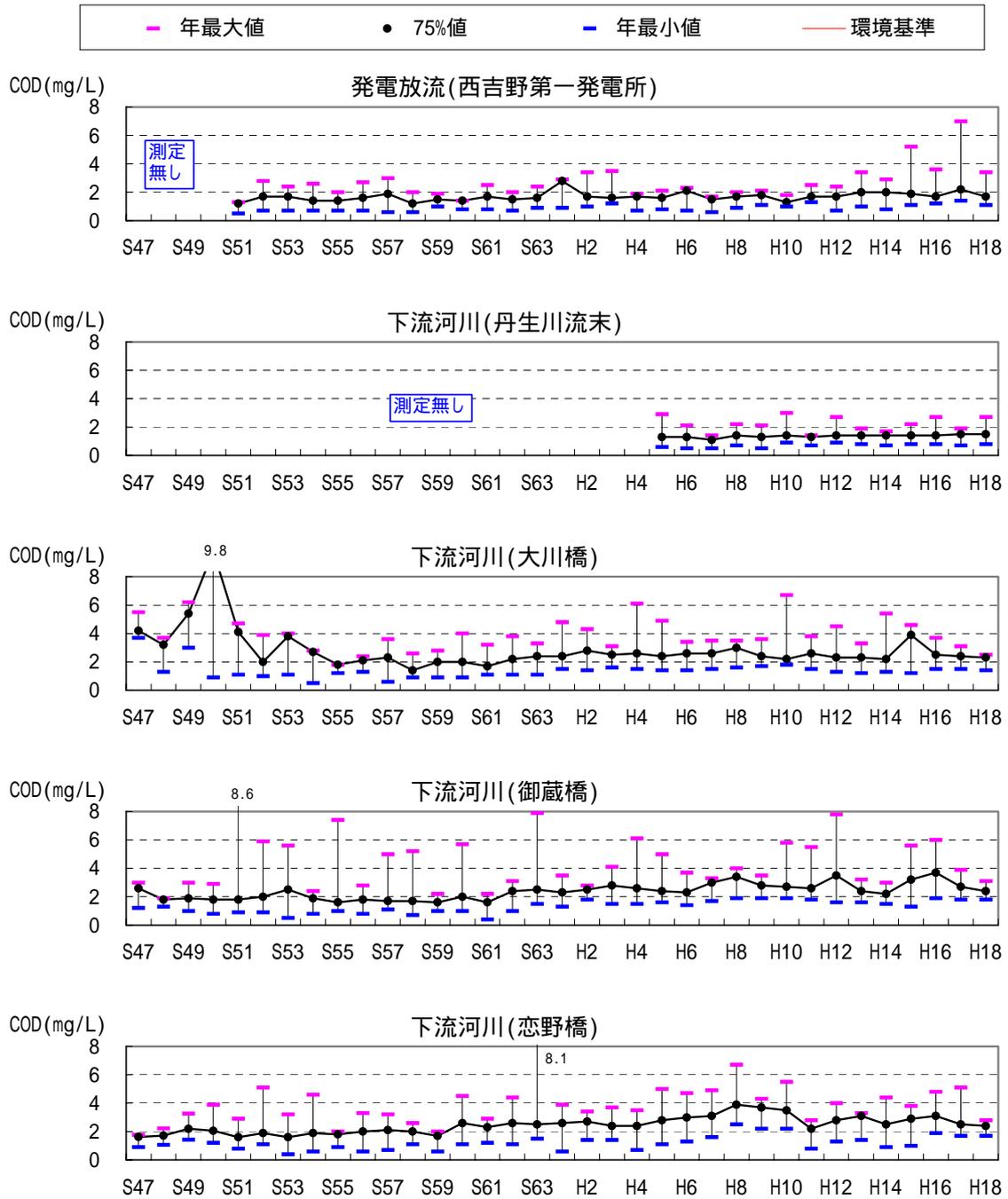
図 5.3-9(5) 下流河川 ( 発電放流側 ) 水質の地点ごと大腸菌群数年平均値の経年変化  
( 平均値は算術平均  $(x_1+x_2+\dots+x_n)/n$  で算定している )



河川の環境基準値(A 類型)をグラフ中に表示している。

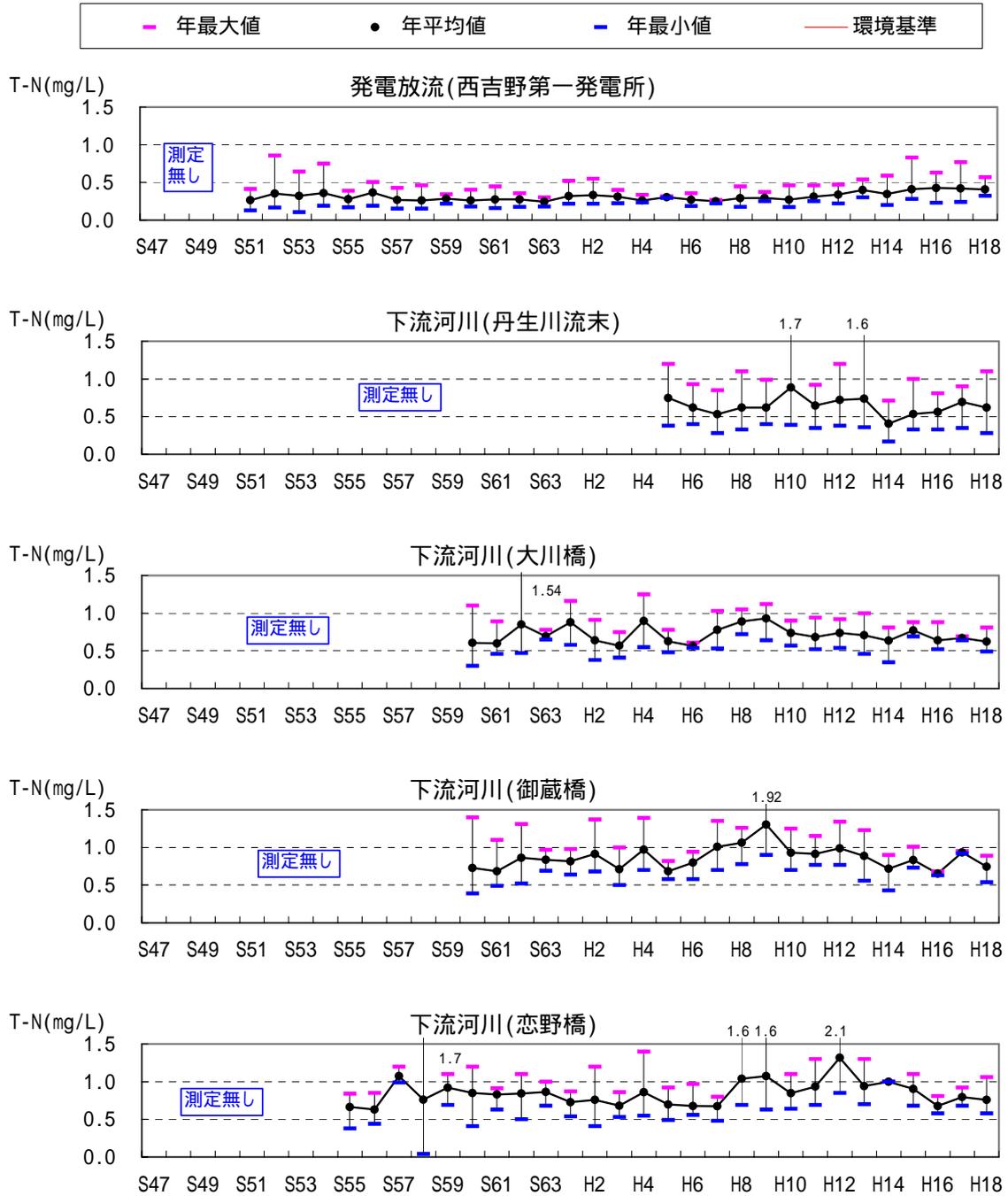
(出典：文献番号 5-9,17)

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)



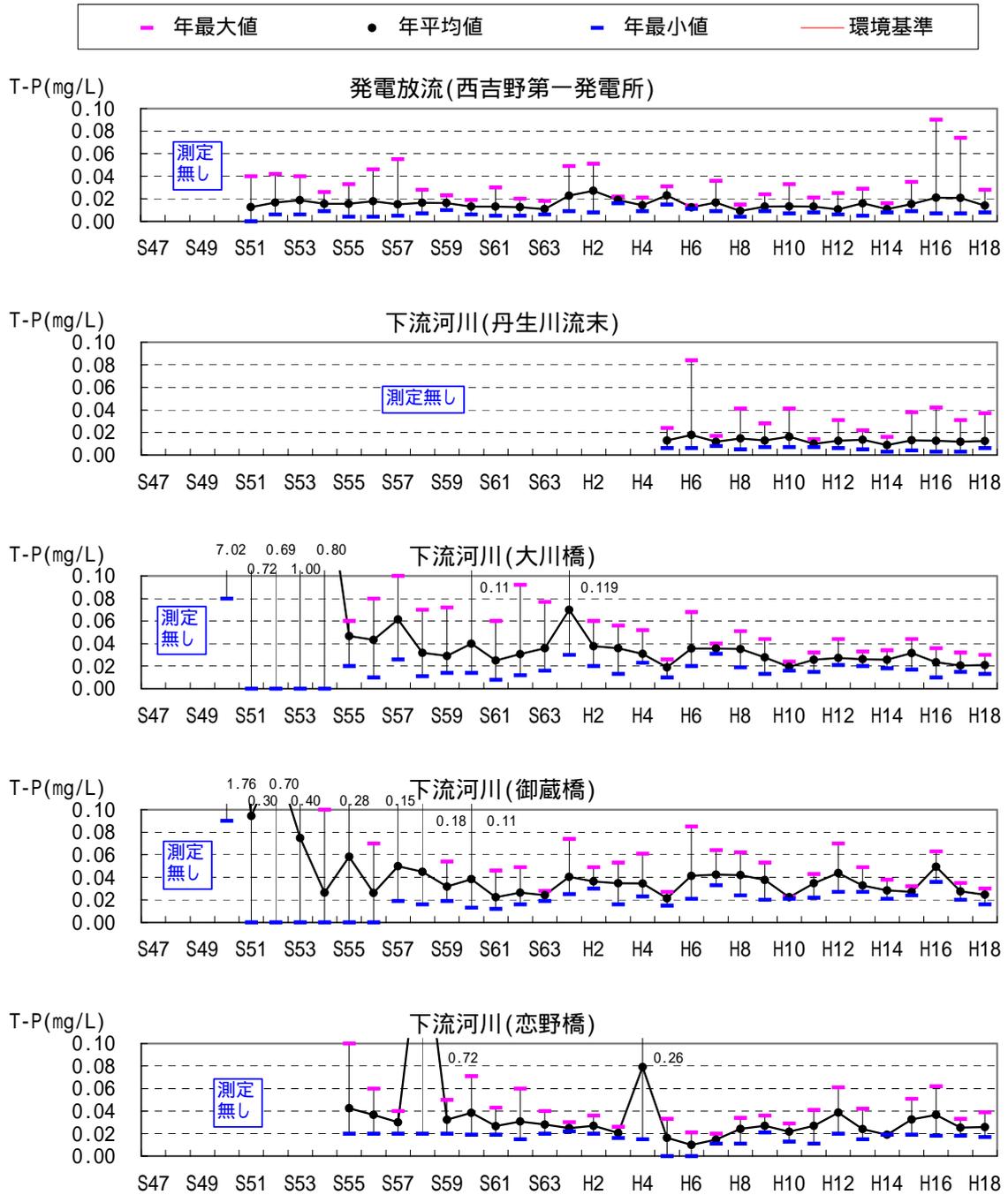
(出典：文献番号 5-9,17)

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。

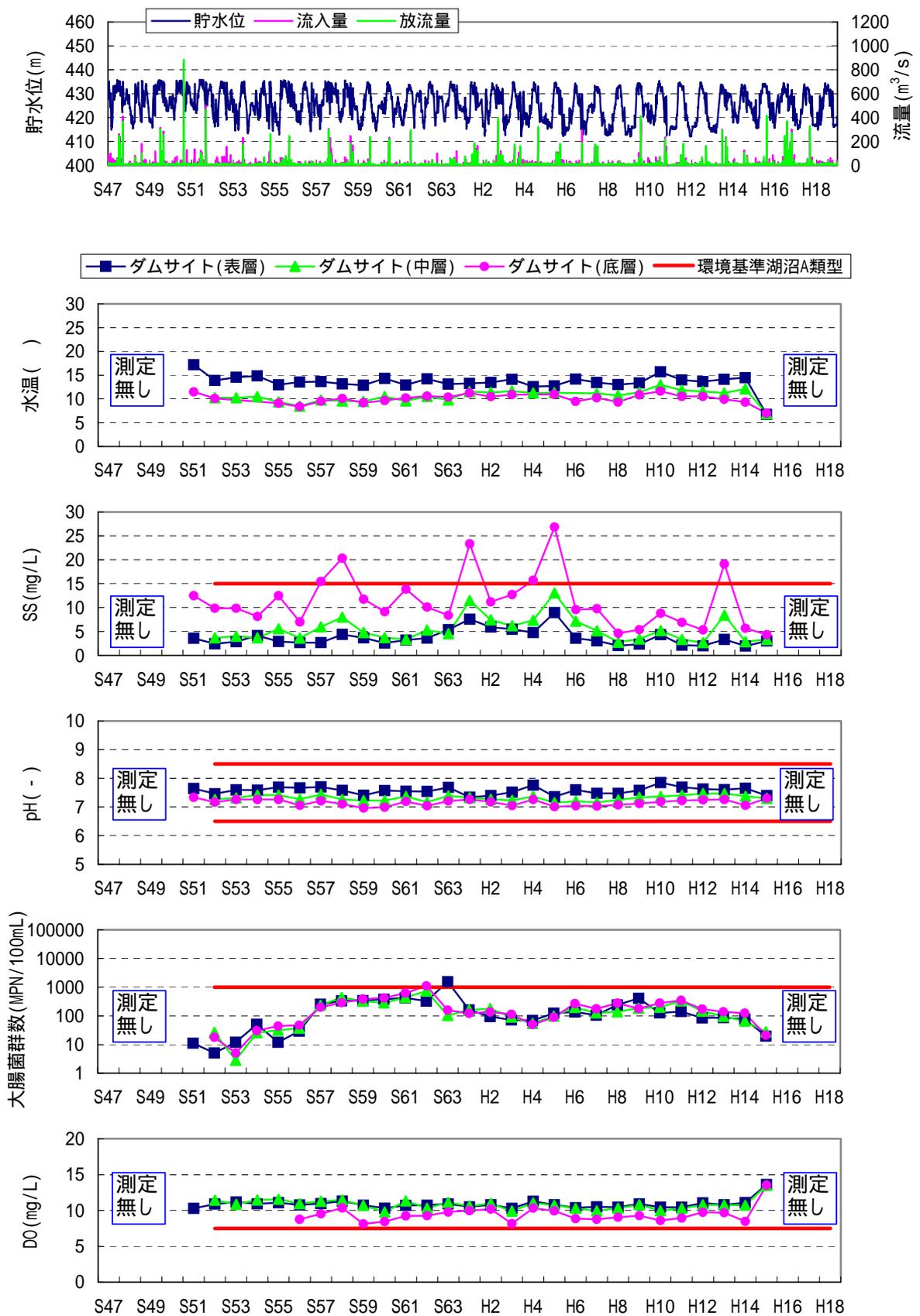
クロロフィル a については年によってばらつきが大きいものの、全体的には良好な水質状況にある。また、近年、各地点の T-N が増加傾向を示している。

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)

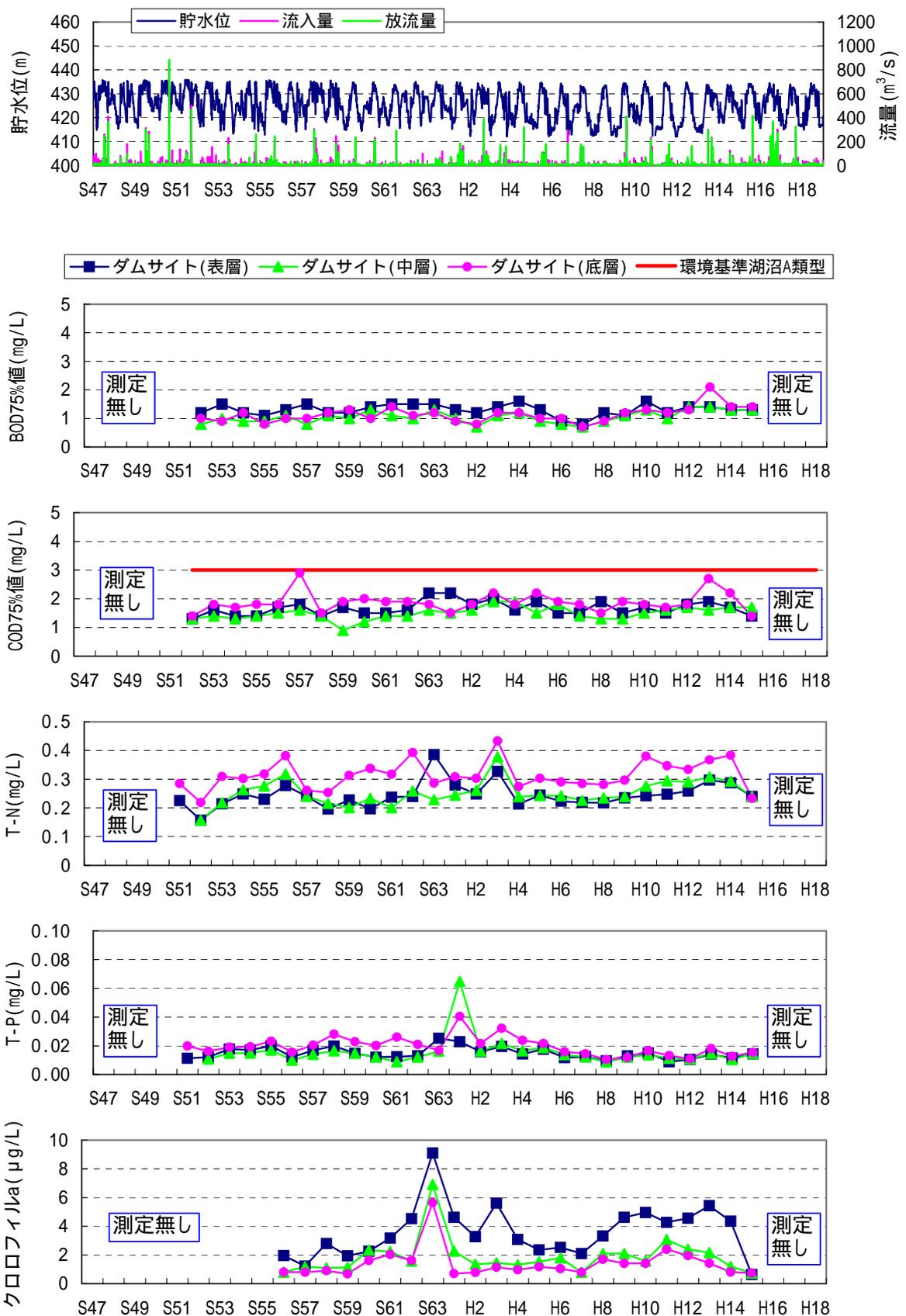
水質項目	単位	平均値(S51～H18)				内容
		湖沼 A 類型				
		ダムサイト (表層)	ダムサイト (中層)	ダムサイト (底層)	三層平均	
水温		13.6	10.6	10.0	11.4	表層は 14～18、中層、底層は概ね 8～12 で推移しており、表層が若干高い値となっている。
pH (6.5 以上 8.5 以下)		7.6	7.3	7.2	7.3	3 層とも経年的に大きな変化はなく、7～8 で推移しており、表層が若干高い値となっている。
DO (7.5mg/L 以上)	mg/L	10.9	10.8	9.4	10.4	3 層とも経年的に大きな変化はなく、表層、中層は 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)



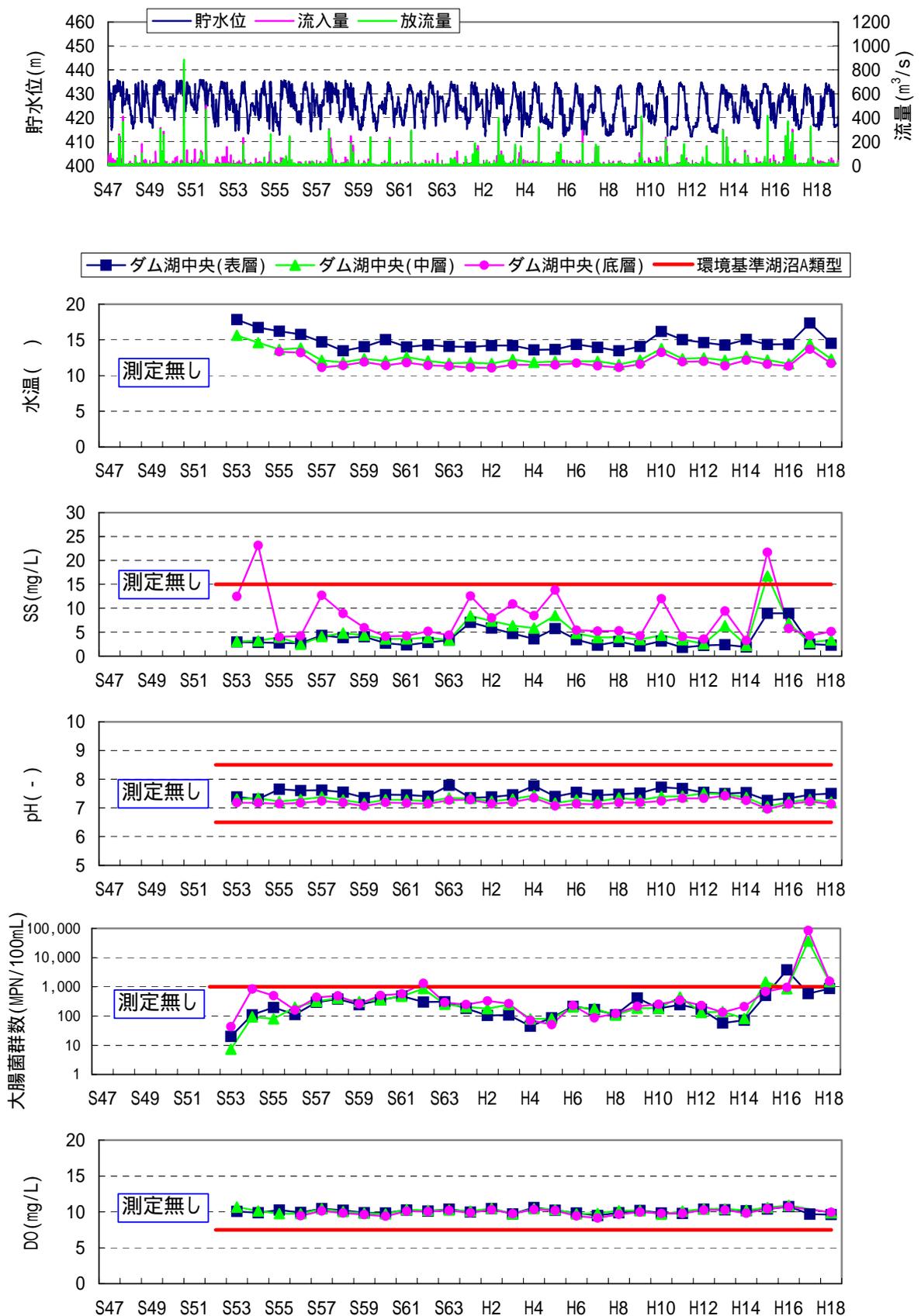
湖沼の環境基準値(A 類型、SS のみ B 類型)を記載している。(出典：文献番号 5-9,17)

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)

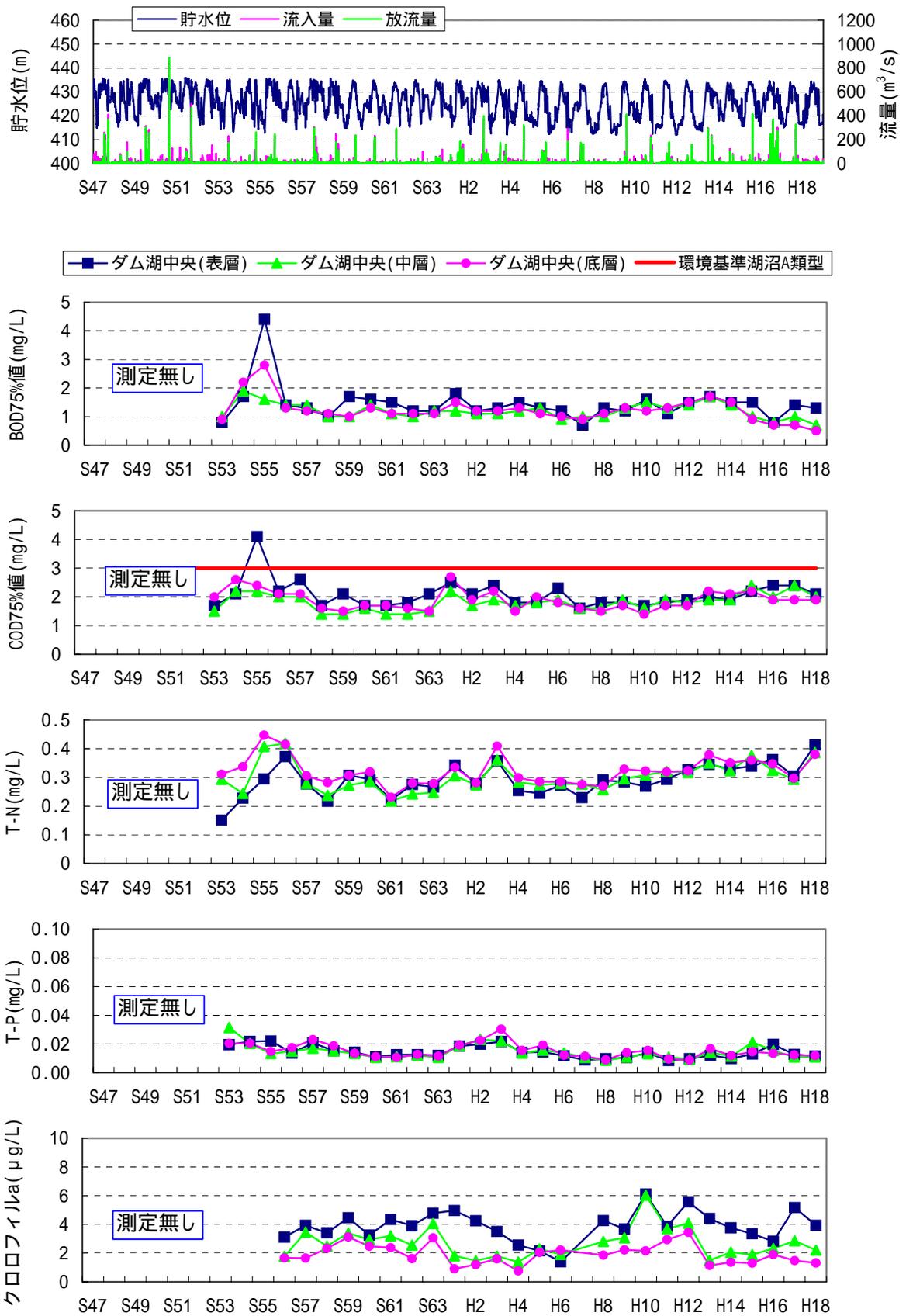
水質項目	単位	平均値(S51～H18)				内 容
		湖沼 A 類型				
		ダム湖中央 (表層)	ダム湖中央 (中層)	ダム湖中央 (底層)	三層平均	
水温		14.7	12.6	11.8	13.0	表層は 14～18、中層、底層は概ね 11～14 で推移しており、表層が若干高い値となっている。
pH (6.5以上8.5以下)		7.5	7.3	7.2	7.3	3層とも経年的に大きな変化はなく、7～8で推移しており、表層が若干高い値となっている。
DO (7.5mg/L以上)	mg/L	10.1	10.1	9.9	10.1	3層とも経年的に大きな変化はなく、3層とも10mg/L程度で推移している。
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)



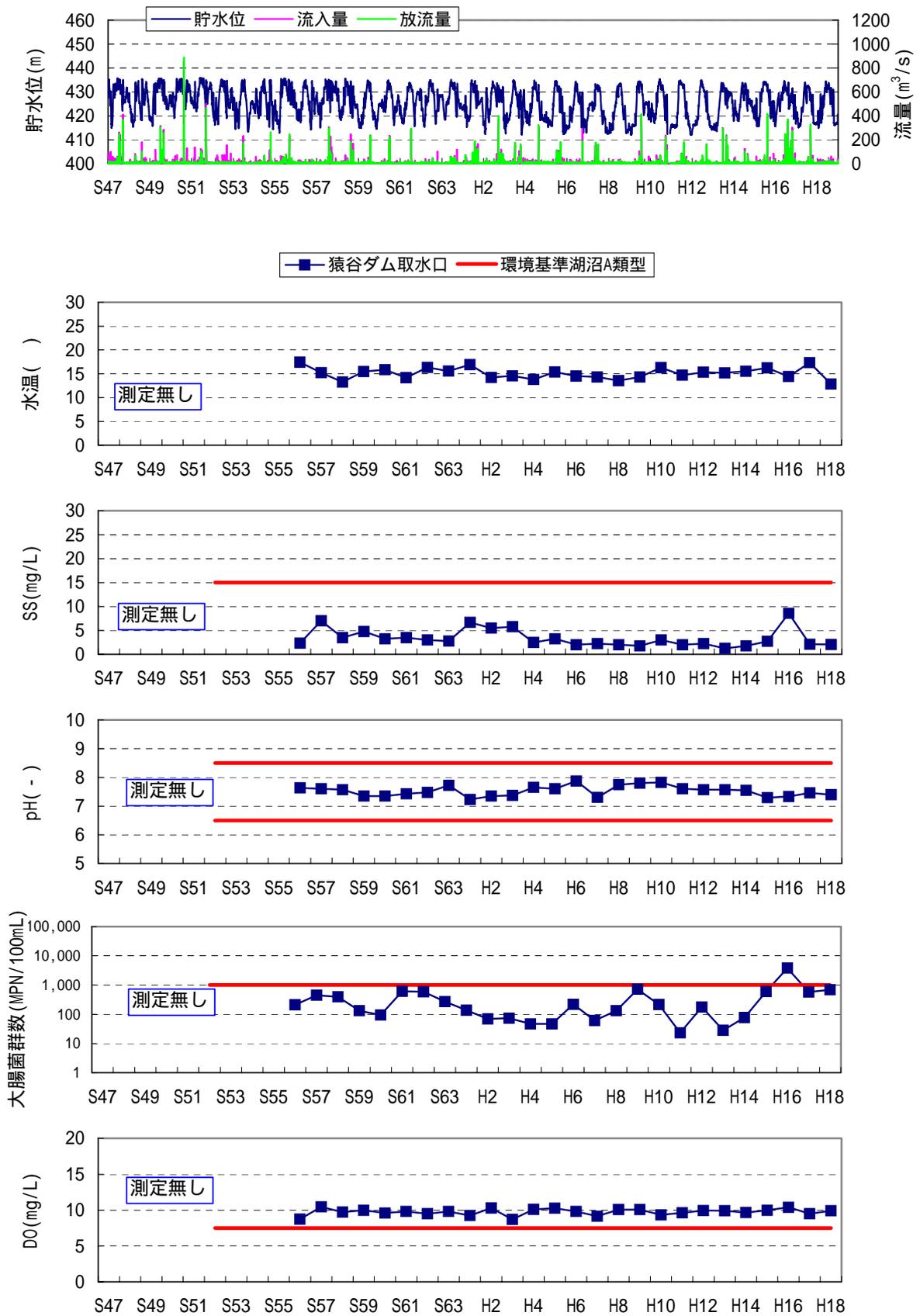
湖沼の環境基準値(A 類型、SS のみ B 類型)を記載している。(出典：文献番号 5-9,17)

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)

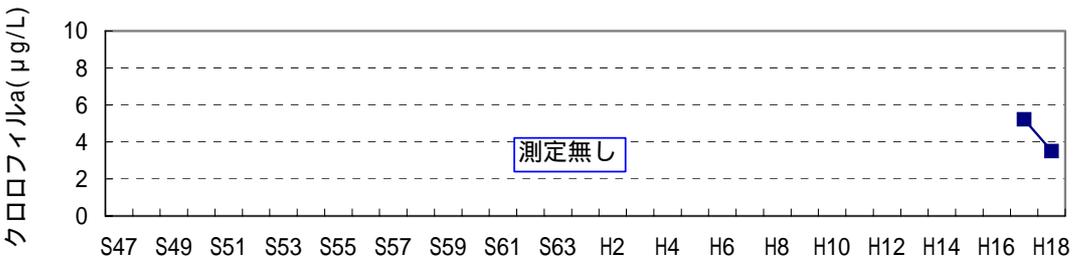
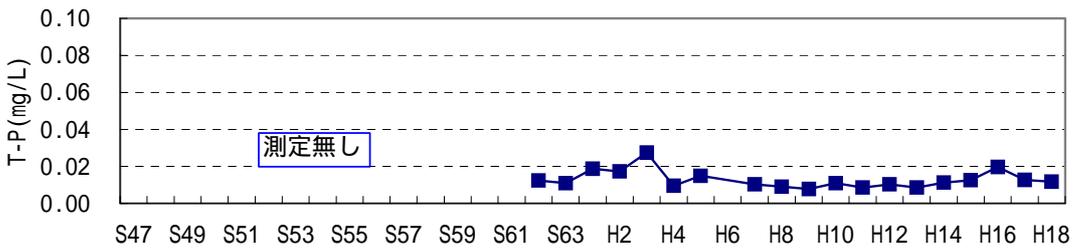
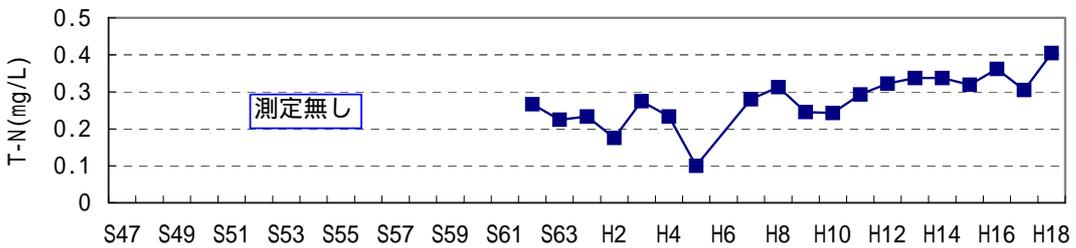
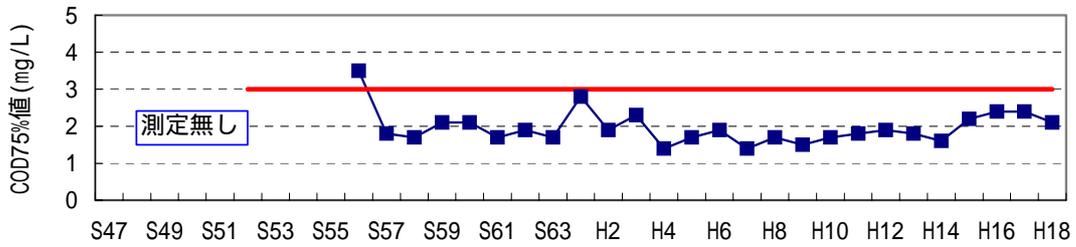
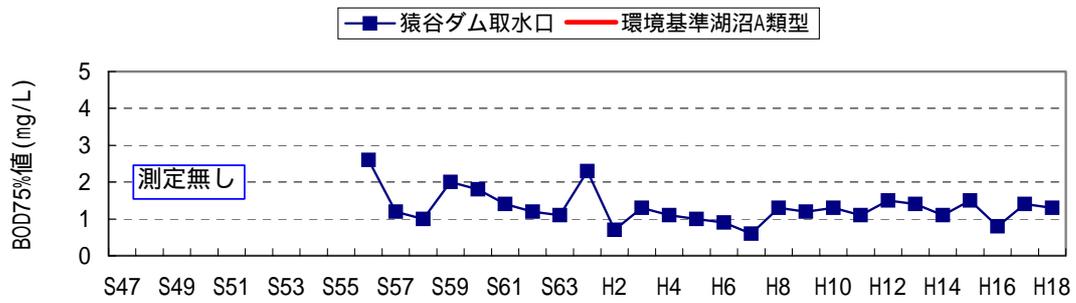
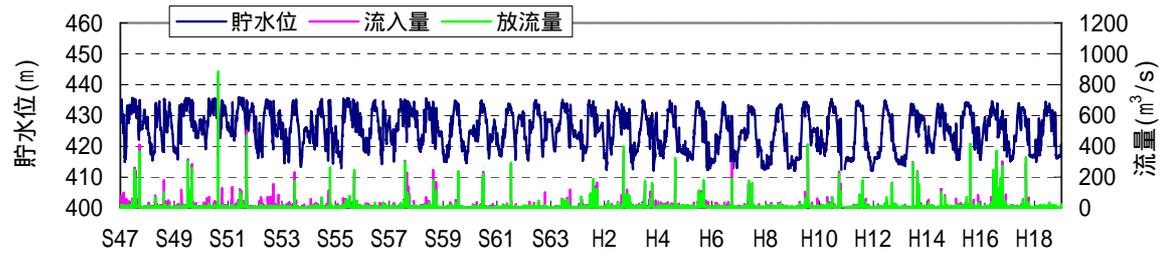
水質項目	単位	平均値(S51～H18)		内 容
		湖沼 A 類型		
		猿谷ダム取水口		
水温		15.1		水温は概ね 14～17 で推移しており、経年的な変化は無い。
pH (6.5以上8.5以下)		7.5		経年的に大きな変化はなく、7～8 で推移している。
DO (7.5mg/L以上)	mg/L	9.7		経年的に大きな変化はなく、10mg/L 程度で推移している。
BOD75%	mg/L	1.3		経年的に低下傾向にあり、0.6～2.8mg/L で推移している。
SS (15mg/L以下)	mg/L	3.4		経年的に大きな変化はなく、1～9mg/L で推移している。
大腸菌群数 (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。



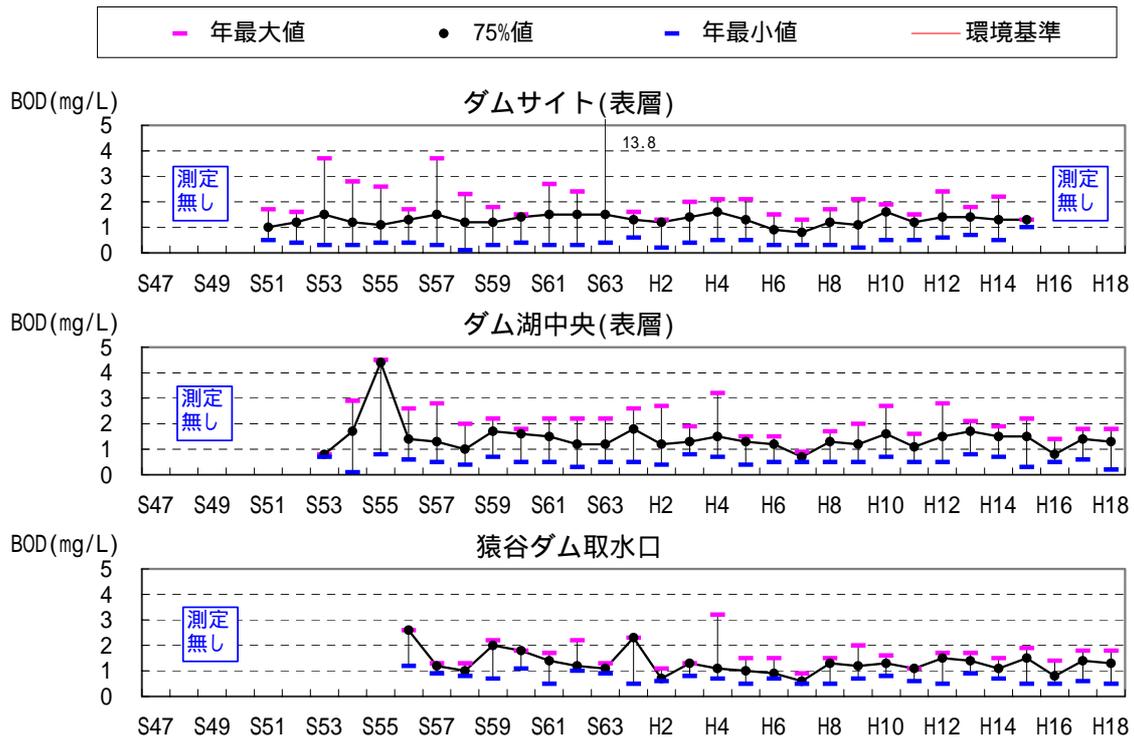
湖沼の環境基準値(A 類型、SS のみ B 類型)を記載している。(出典：文献番号 5-9,17)

図 5.3-12(1) 貯水池水質の経年変化(猿谷ダム取水口)



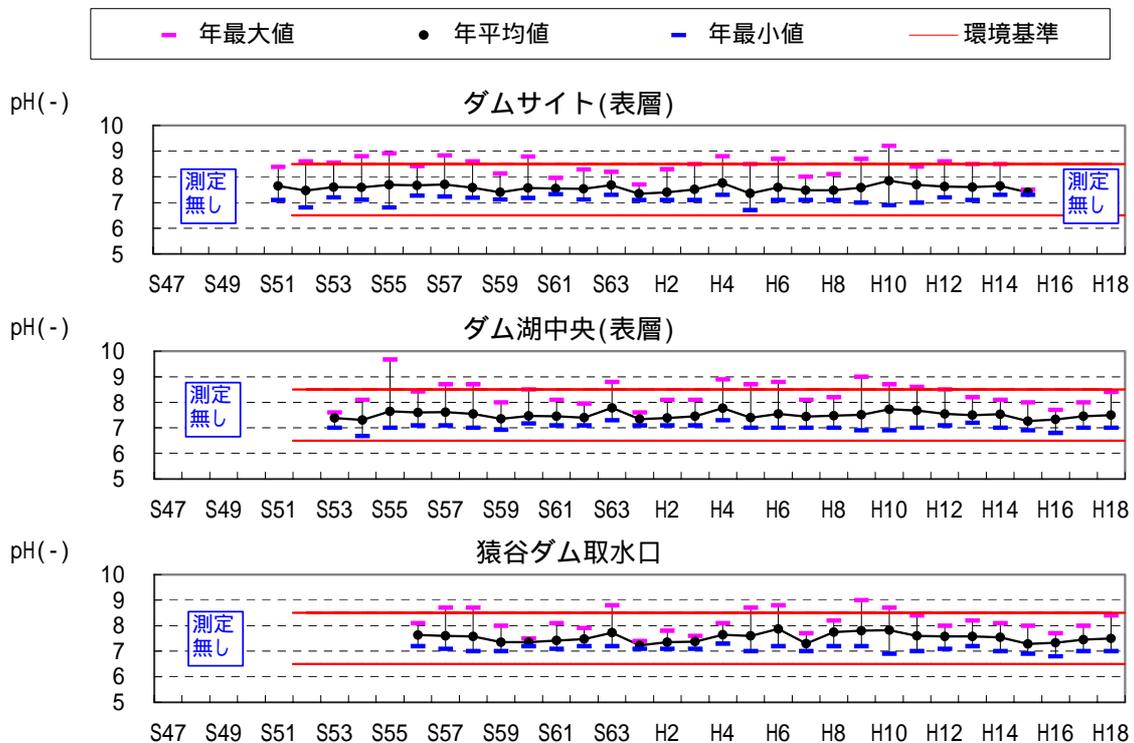
湖沼の環境基準値(A 類型、SS のみ B 類型)を記載している。(出典：文献番号 5-9,17)

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)

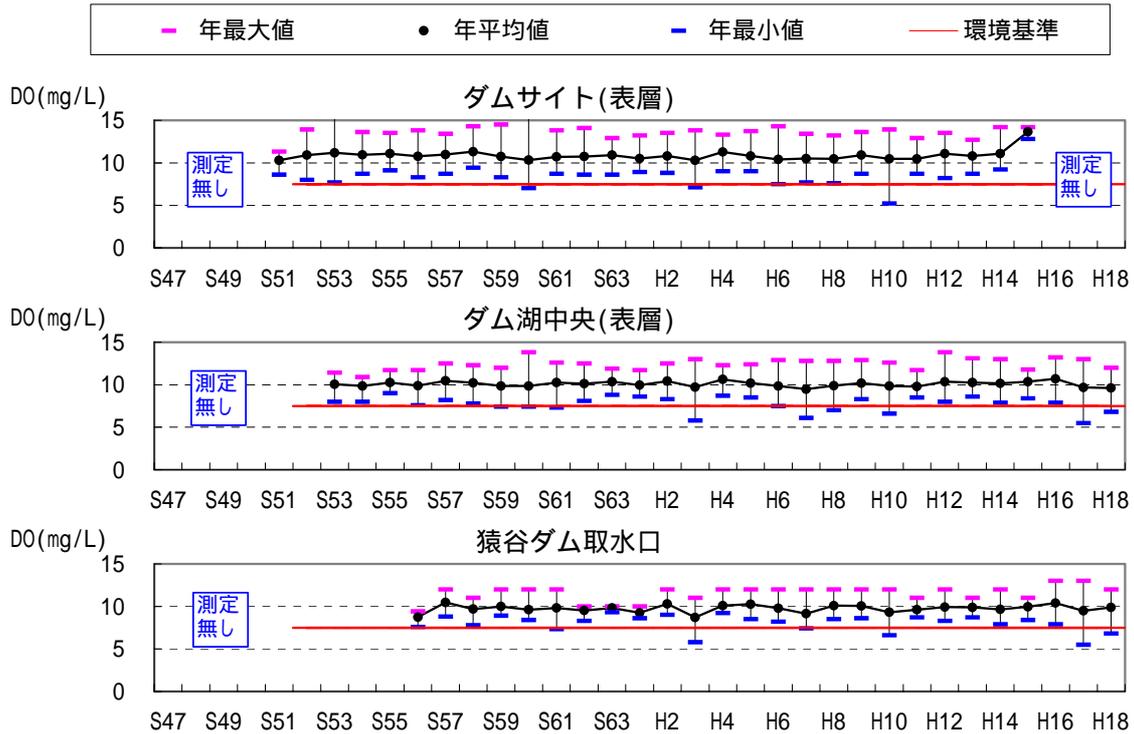
図 5.3-13(1) 猿谷ダムの BOD75%値の経年変化



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)

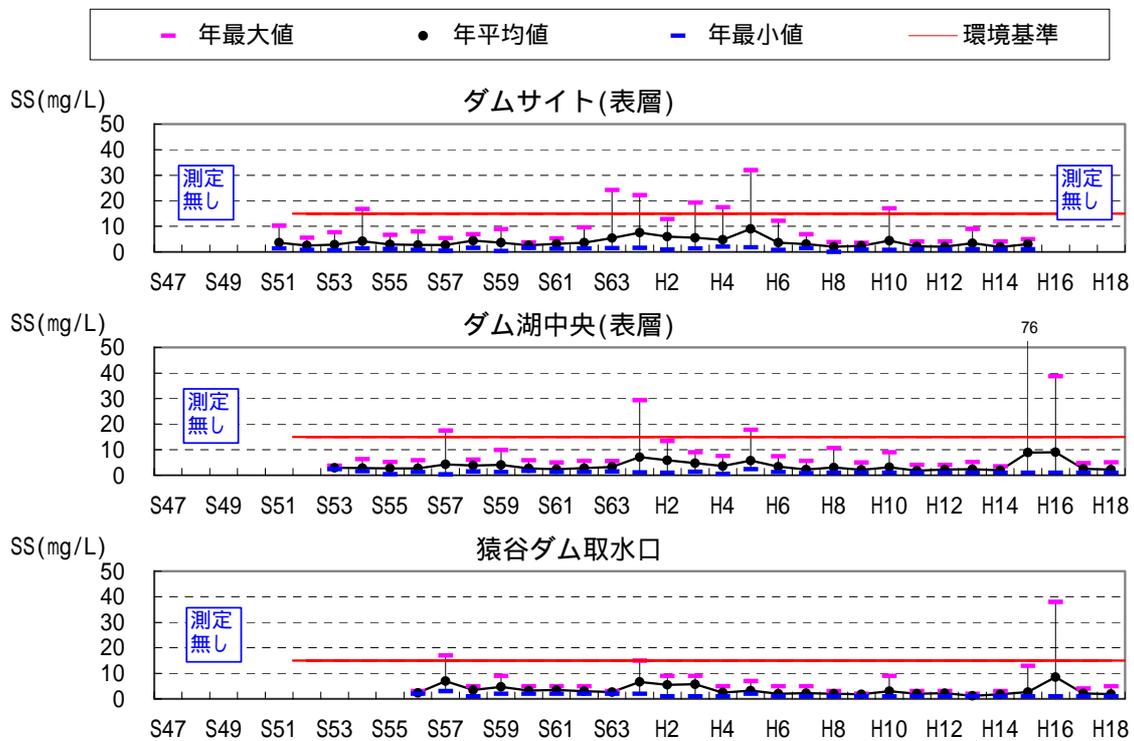
図 5.3-13(2) 猿谷ダムの pH 年平均値の経年変化



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)

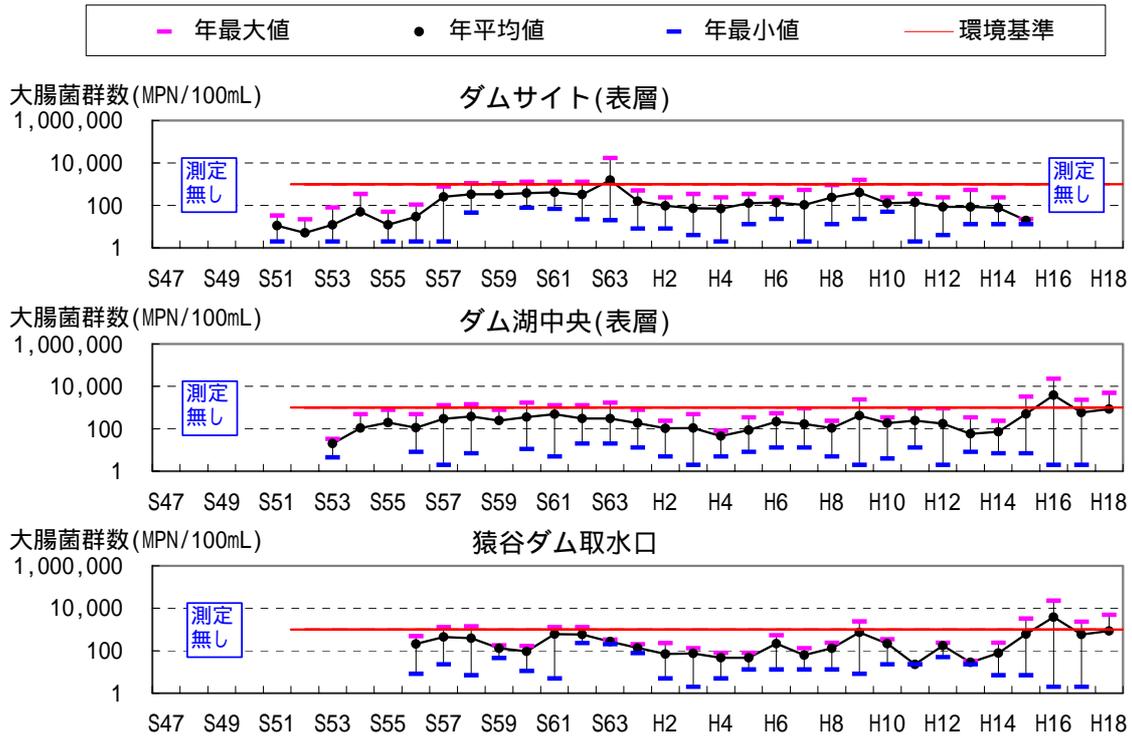
図 5.3-13(3) 猿谷ダムの D0 年平均値の経年変化



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

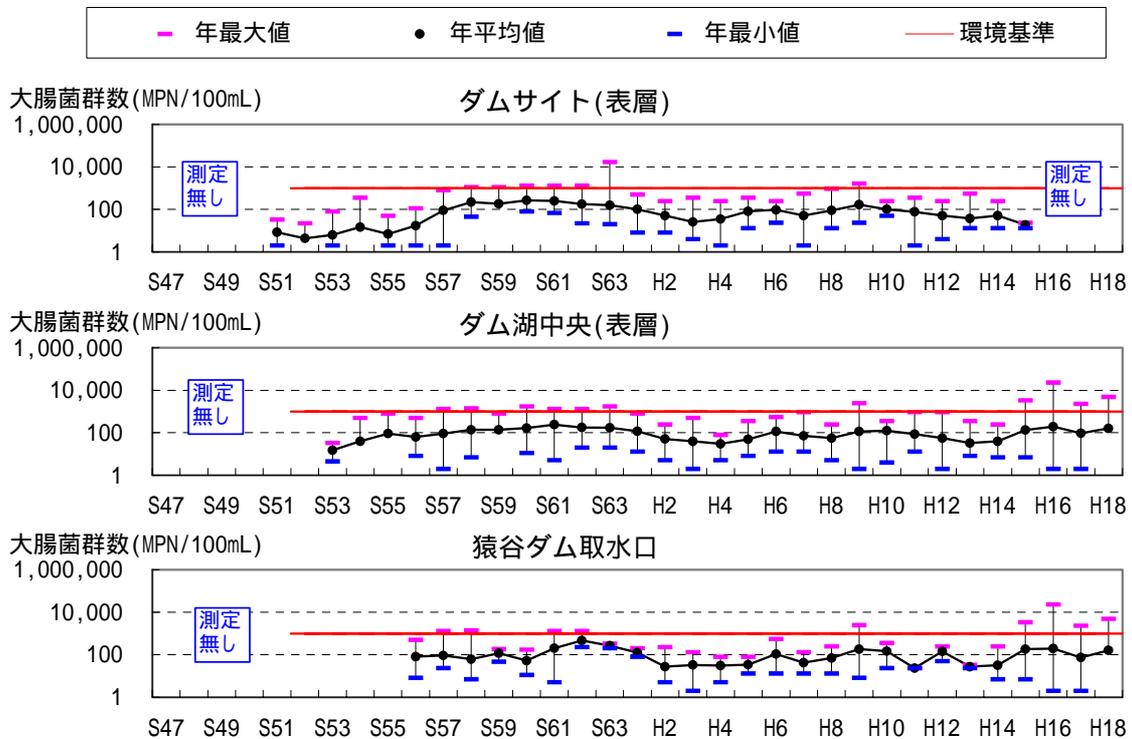


湖沼の環境基準値(A 類型)を記載している。

(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)

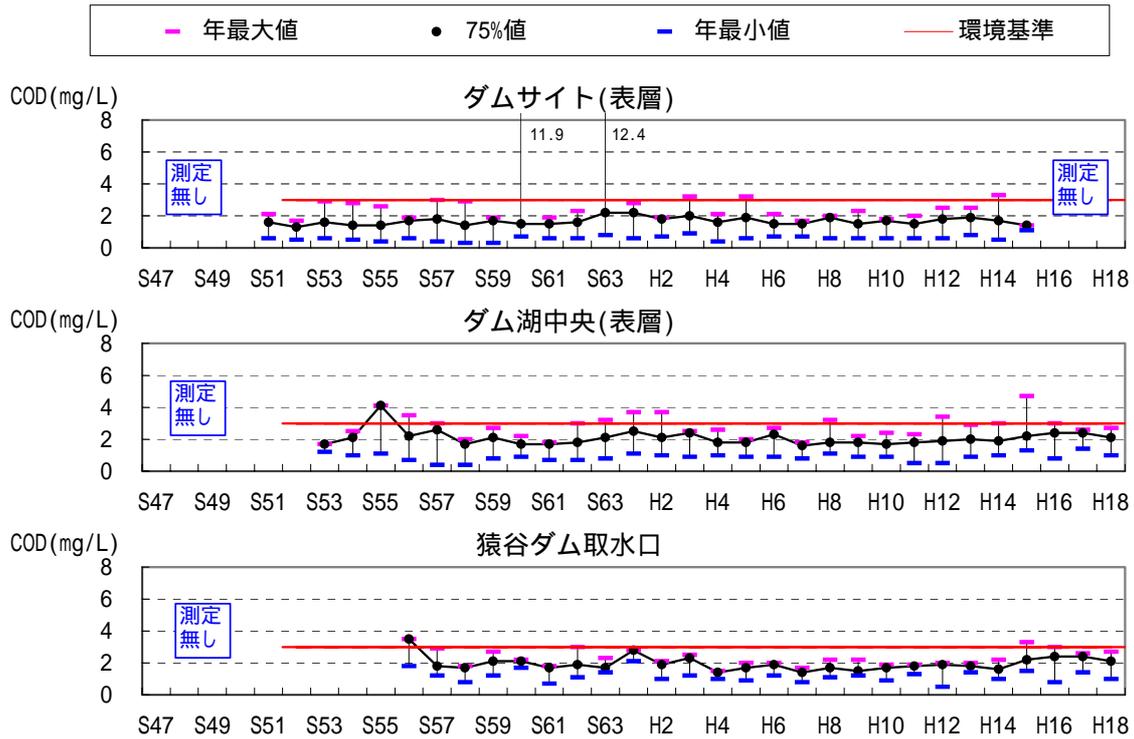


湖沼の環境基準値(A 類型)を記載している。

(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)

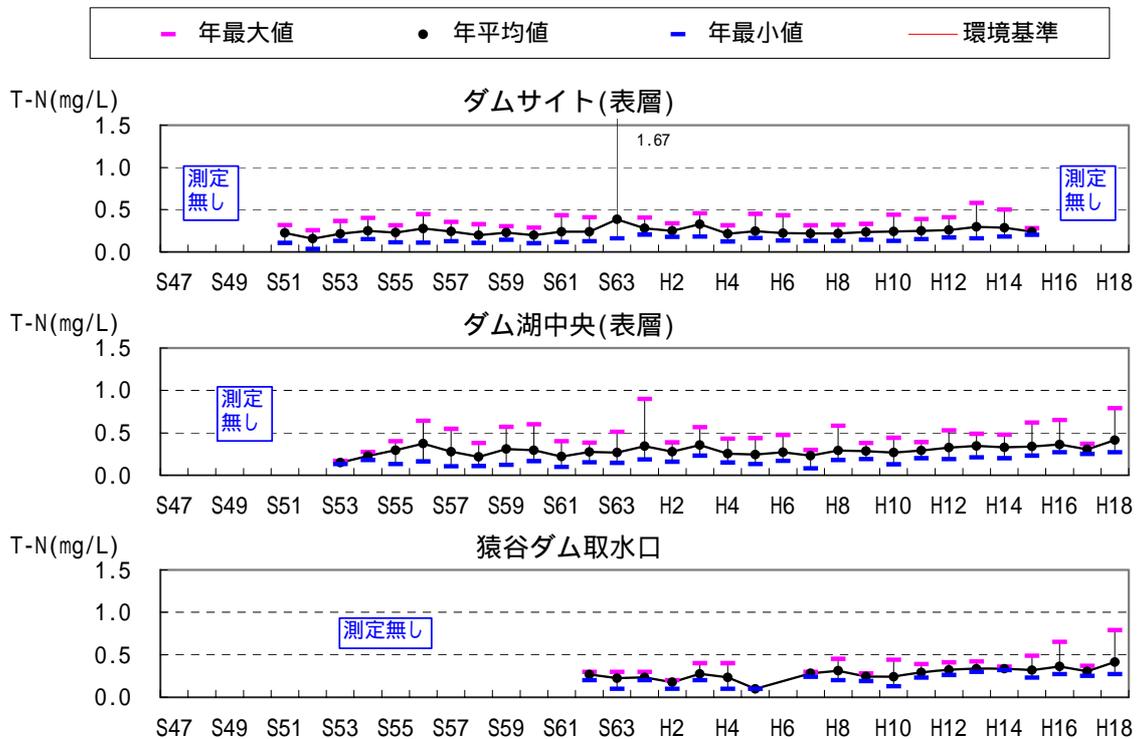
図 5.3-13(6) 猿谷ダムの大腸菌群数年幾何平均値の経年変化(幾何平均)



湖沼の環境基準値(A 類型)を記載している。

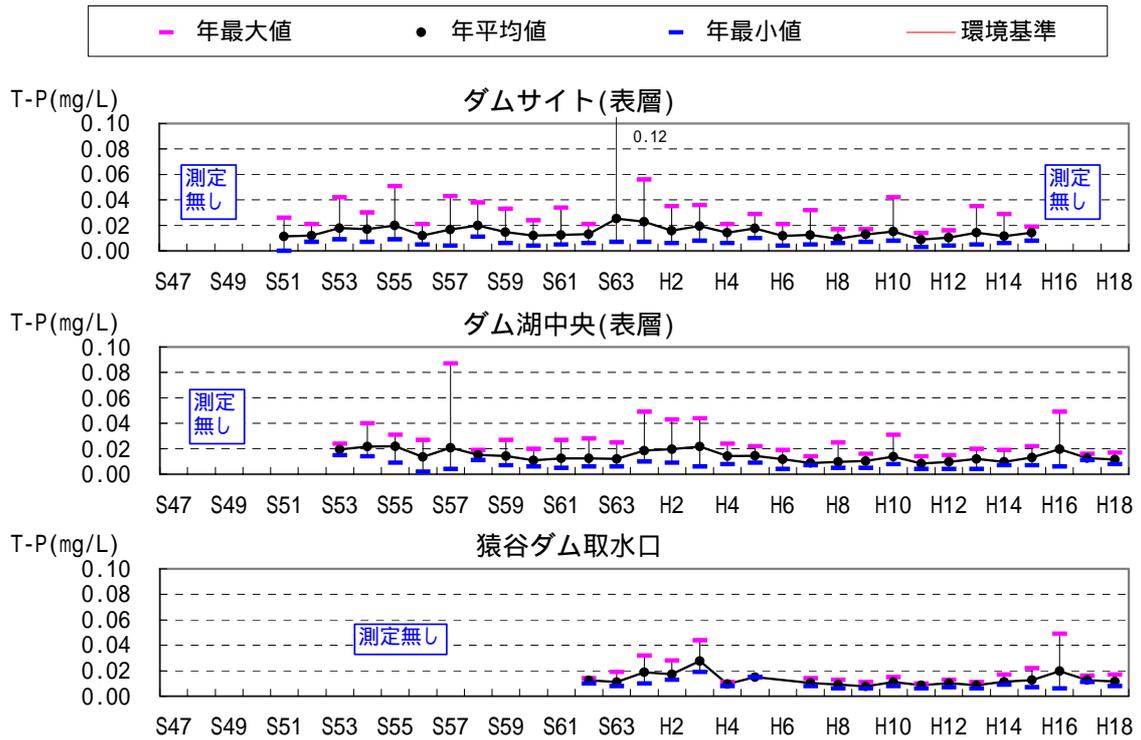
(出典：文献番号 5-9)

図 5.3-13(6) 猿谷ダムの COD75%値の経年変化



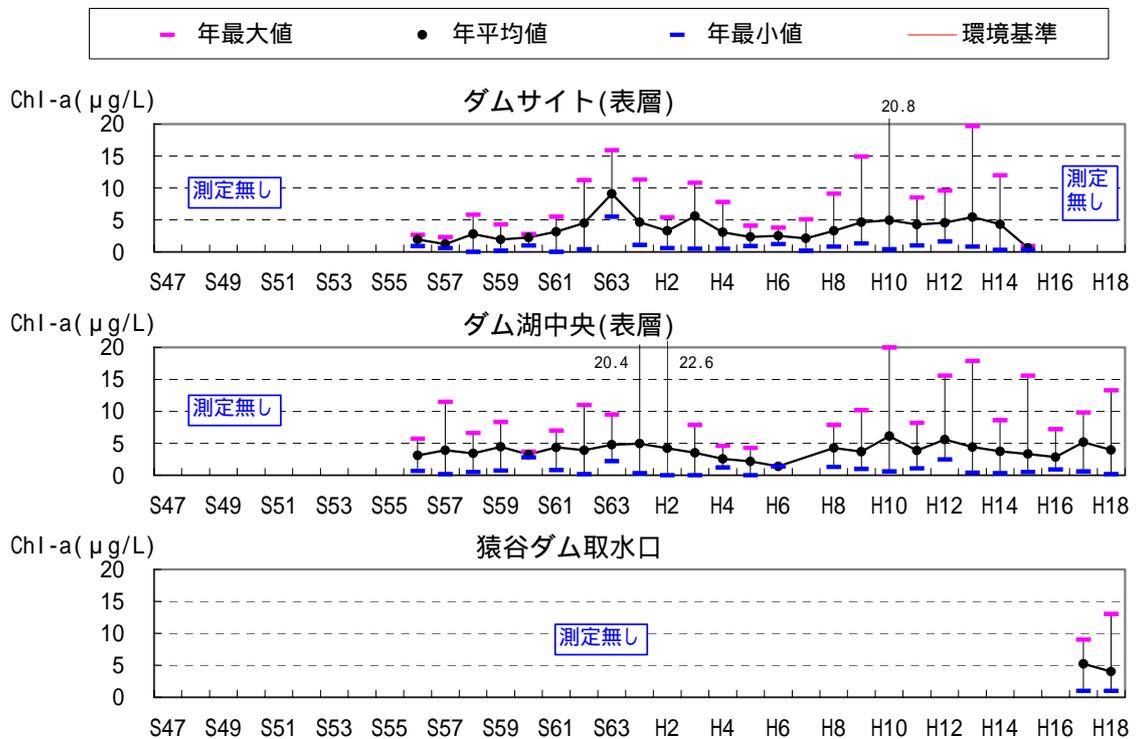
(出典：文献番号 5-9)

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)

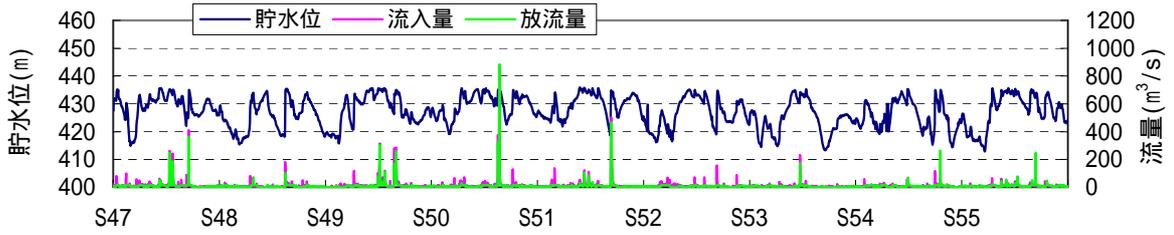
水質項目 (環境基準値)	流入河川			貯水池内
	流入本川	流入支川	導水地点	
	広瀬	川原樋川 取水口	川原樋川 注水口	ダム湖中央
	河川 AA 類型			湖沼 A 類型
水温	概ね 4~30 の範囲で季節的に変動している。夏期は流入支川の水温が低い傾向にある。			表層は 3~28 程度、中層は 3~24 程度、底層は 3~22 程度で推移しており、全層において流入河川と同様の季節的な変動が見られる。 表層は流入本川(広瀬)とほぼ同様の値を示している。
pH (6.5 以上 8.5 以下)	流入本川が高く、夏季を中心に 8.5 を超過する期間が見られる。その他の支川は概ね 7.0~8.0 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。

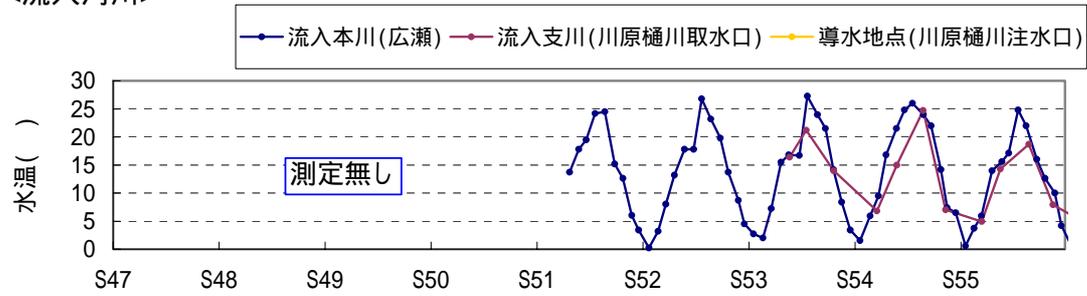
表 5.3-5(2) 水質の経月変化とりまとめ(下流河川)

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。		

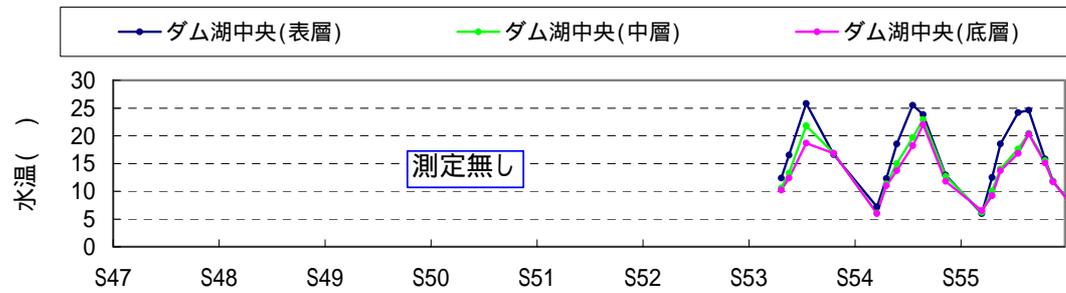
河川的环境基準値(A 類型)を記載している。



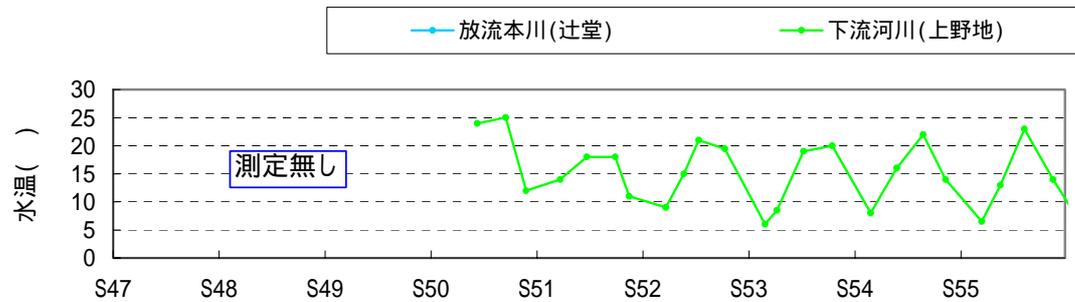
<流入河川>



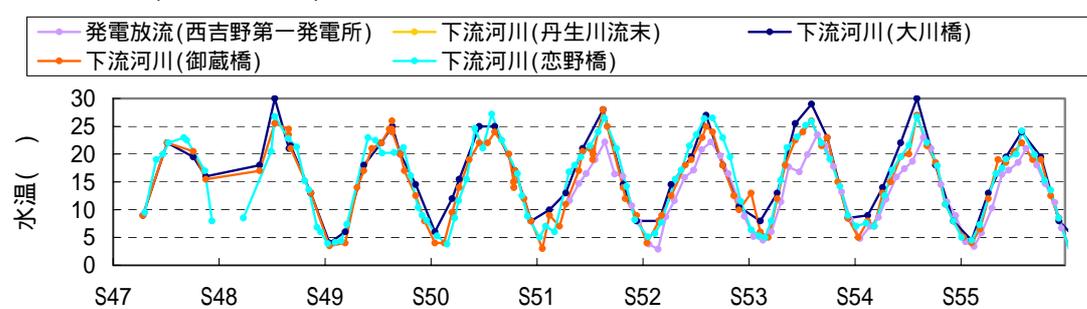
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>



<下流河川(発電放流側)>

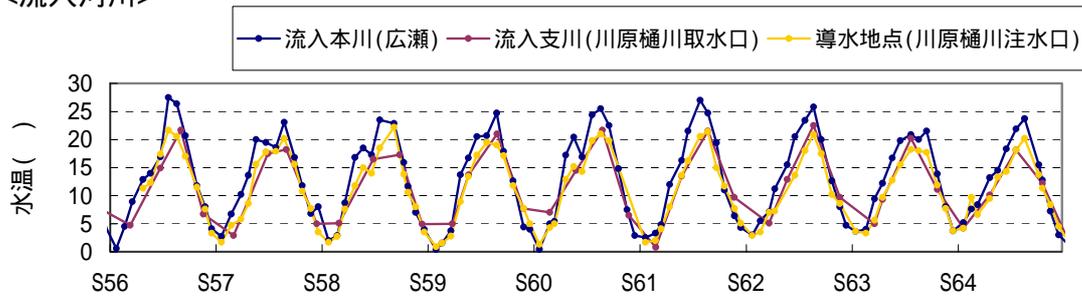


(出典：文献番号 5-9,17)

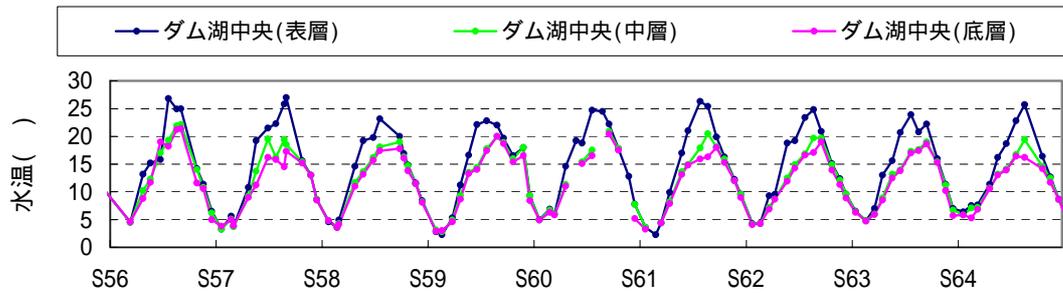
図 5.3-14(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(水温)



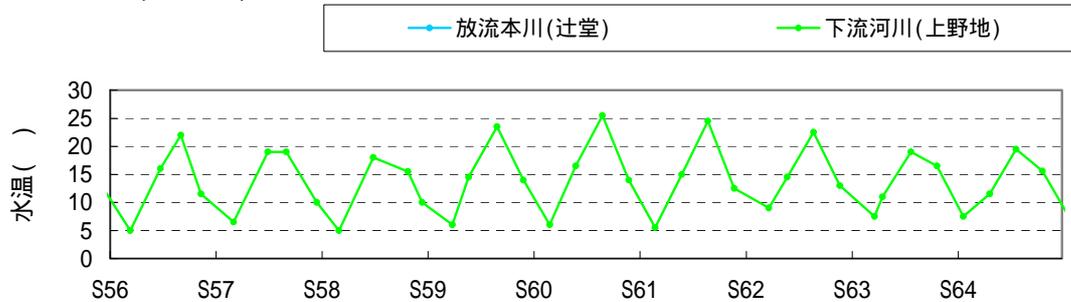
<流入河川>



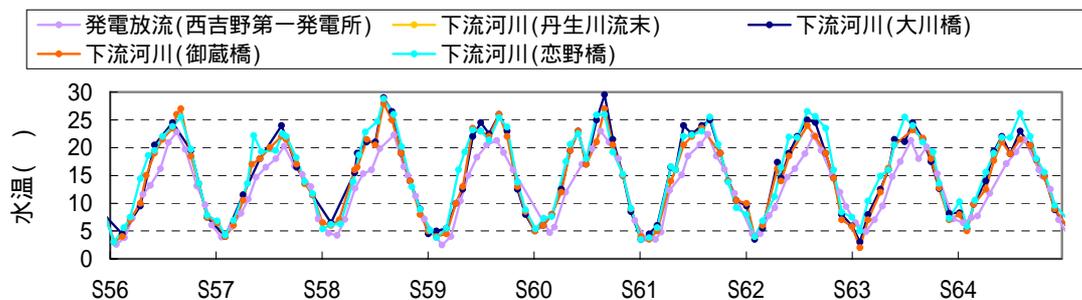
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

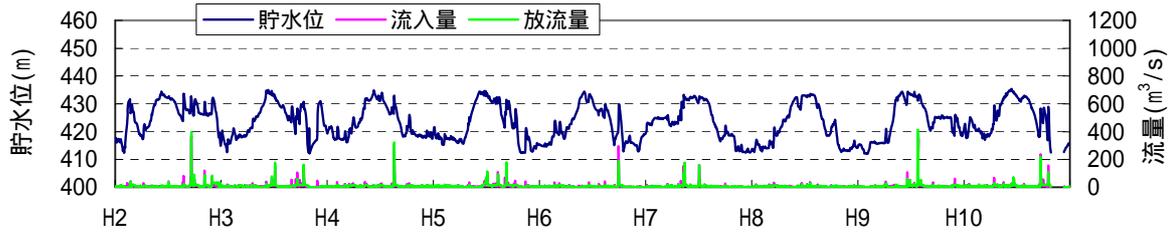


<下流河川(発電放流側)>

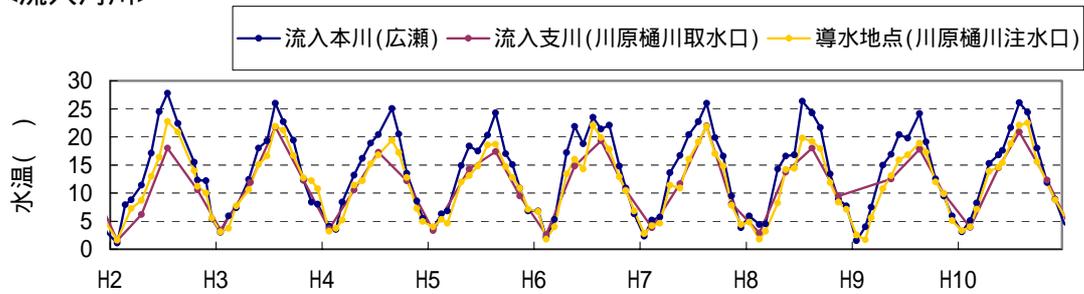


(出典：文献番号 5-9,17)

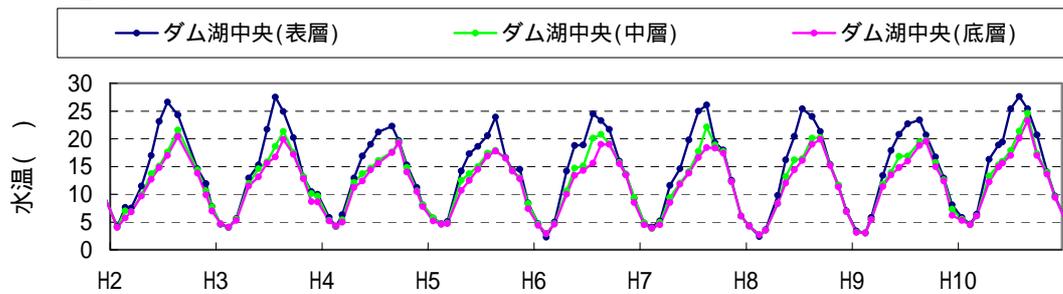
図 5.3-14(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(水温)



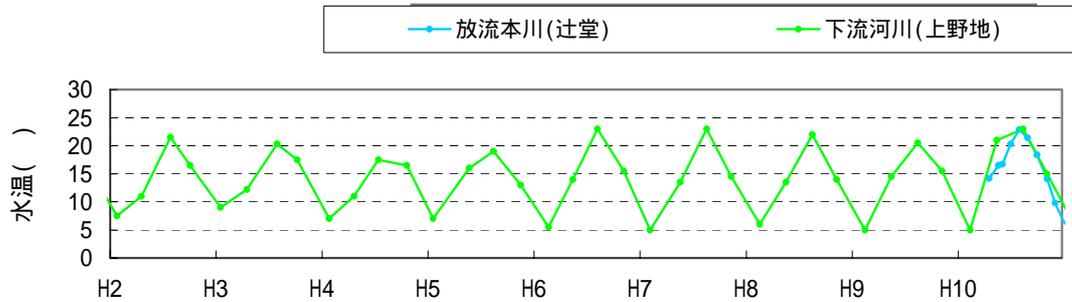
<流入河川>



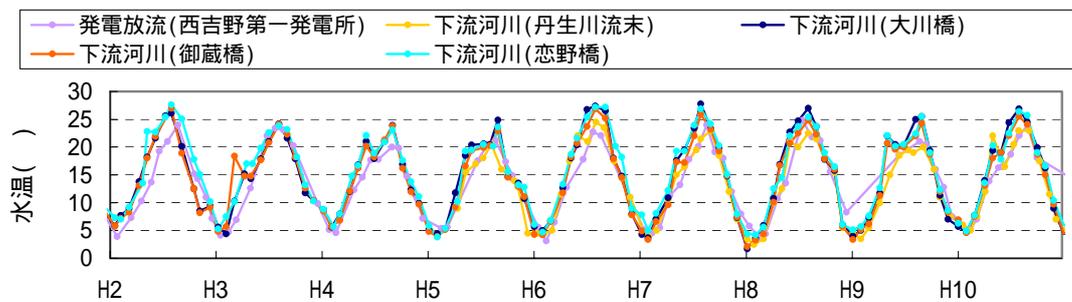
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

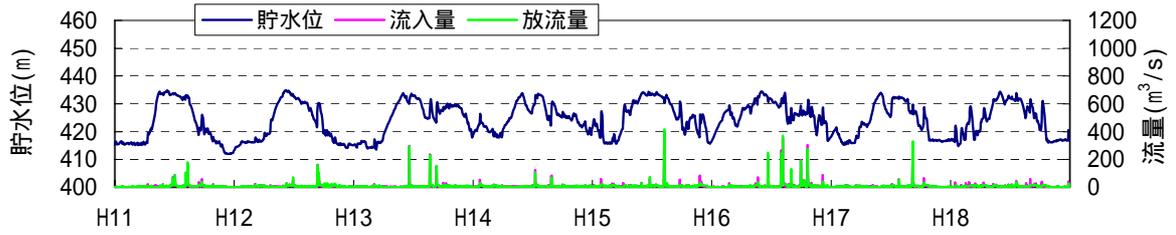


<下流河川(発電放流側)>

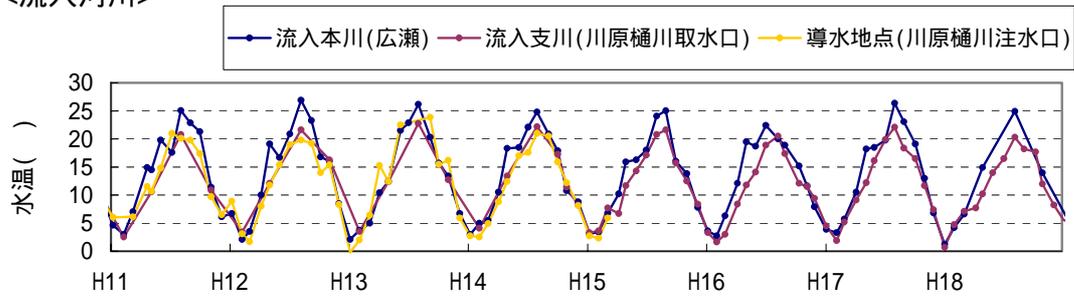


(出典：文献番号 5-9,17)

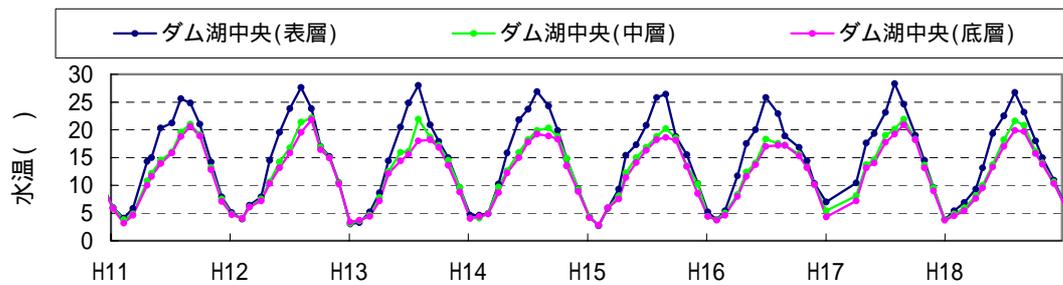
図 5.3-14(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(水温)



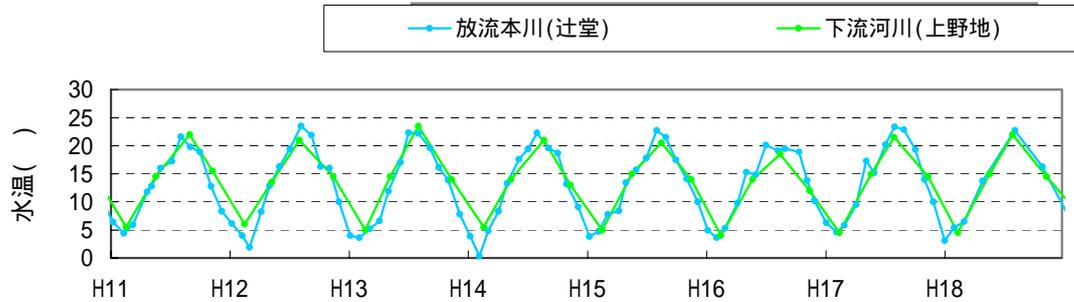
<流入河川>



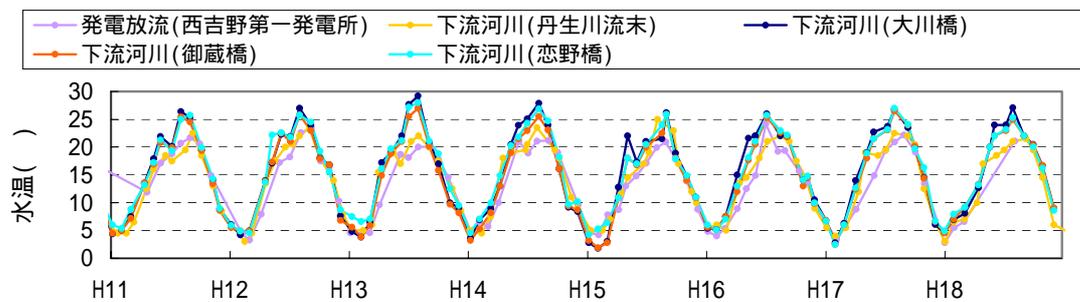
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

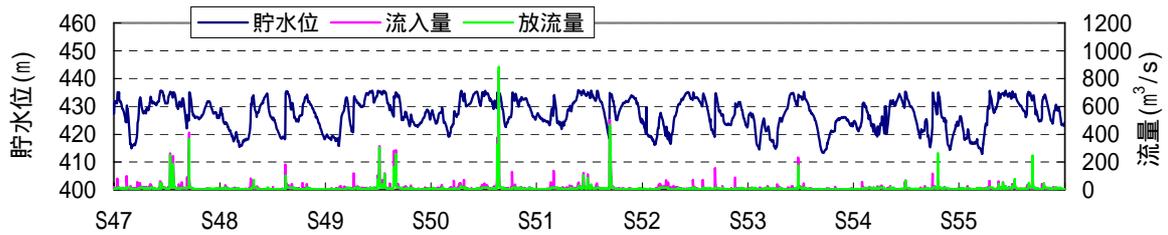


<下流河川(発電放流側)>

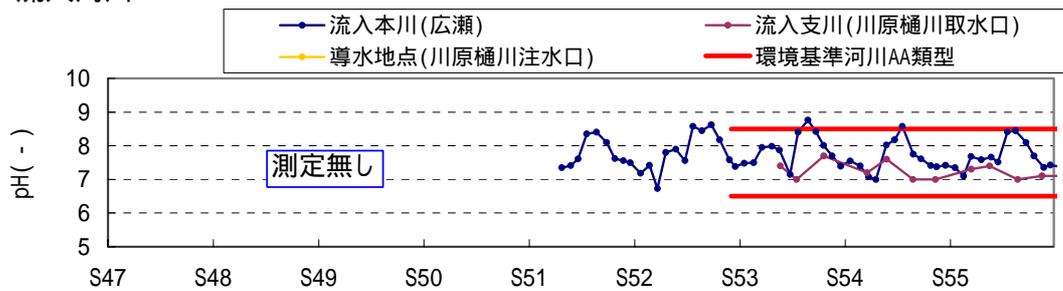


(出典：文献番号 5-9,17)

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)



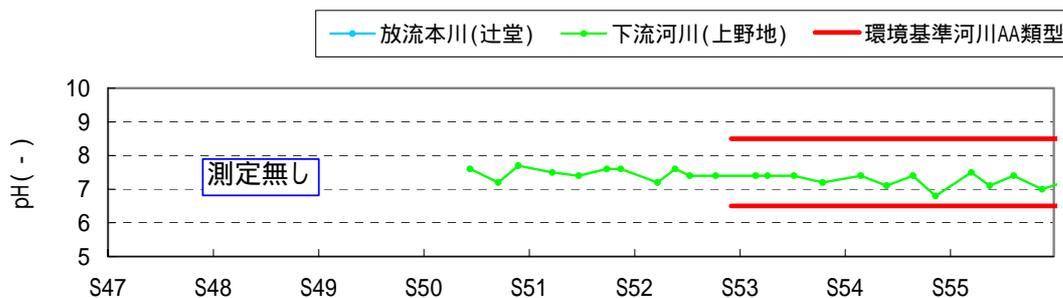
<流入河川>



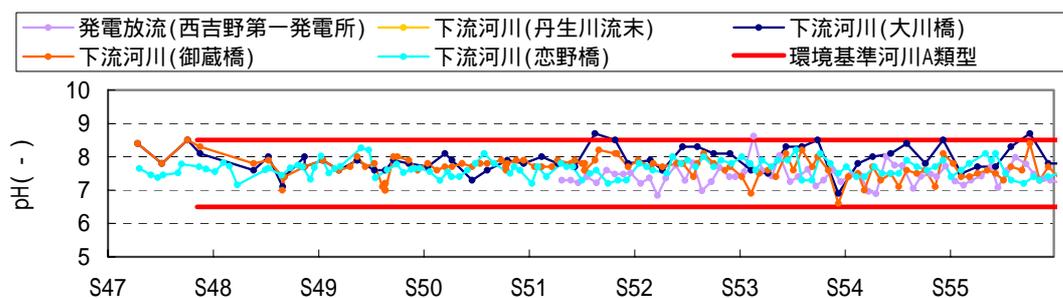
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

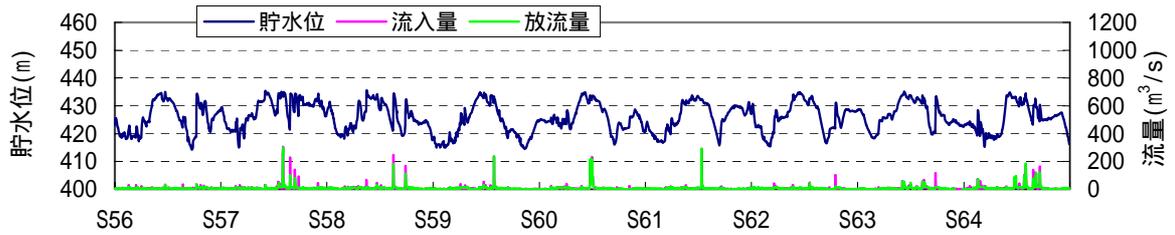


<下流河川(発電放流側)>

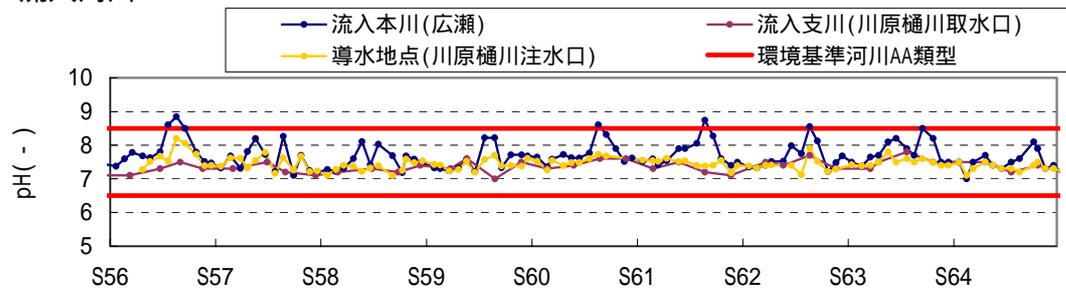


(出典：文献番号 5-9,17)

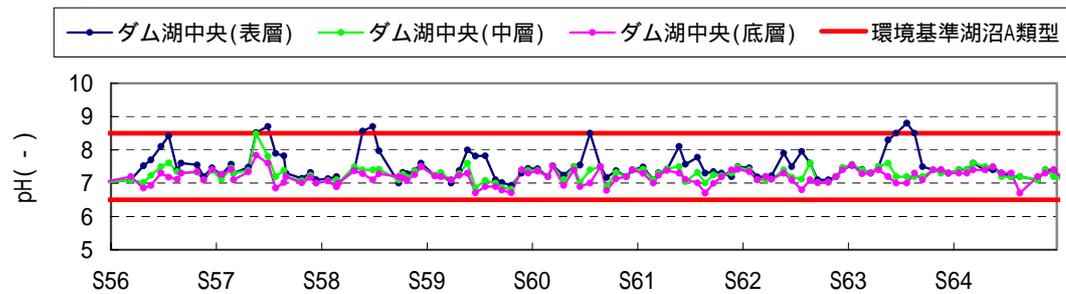
図 5.3-15(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(pH)



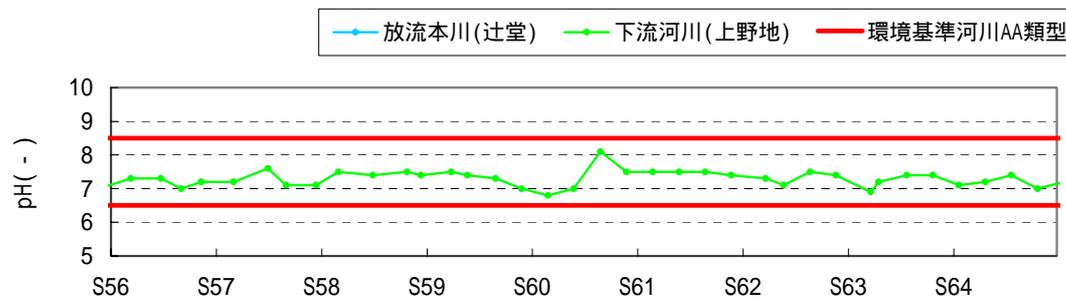
<流入河川>



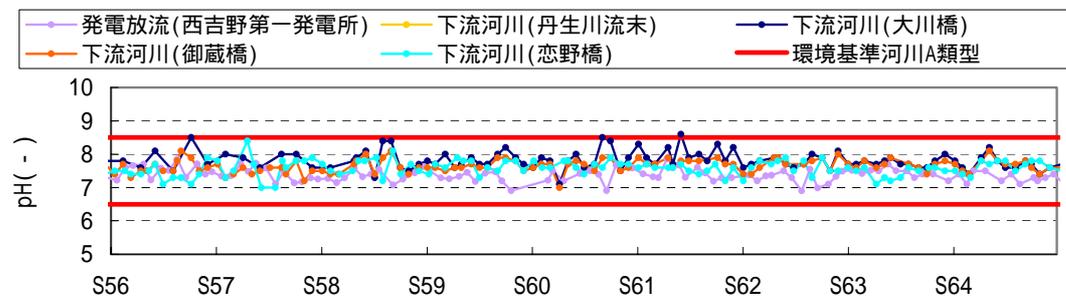
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

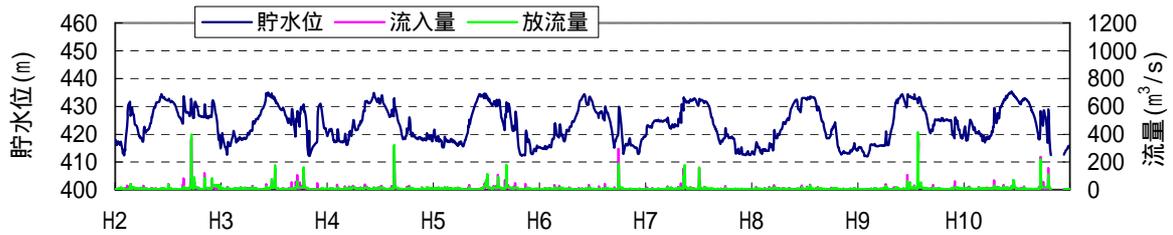


<下流河川(発電放流側)>

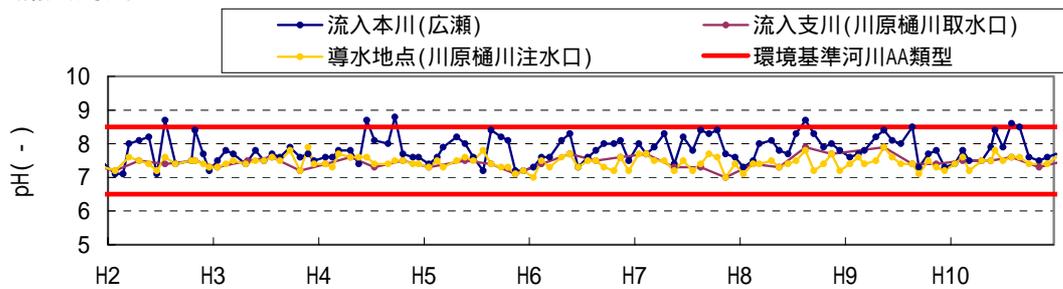


(出典：文献番号 5-9,17)

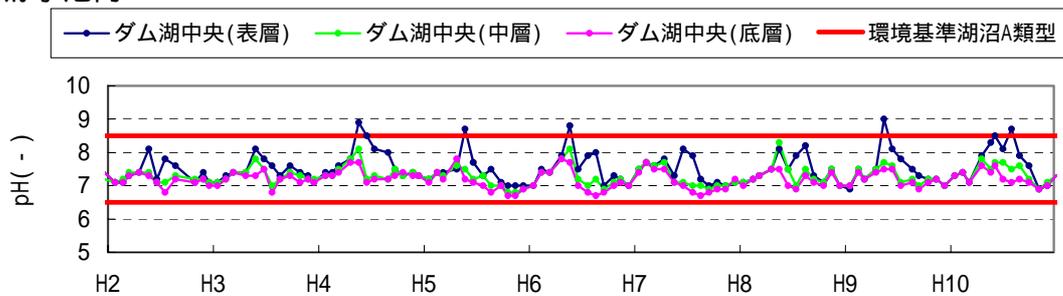
図 5.3-15(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(pH)



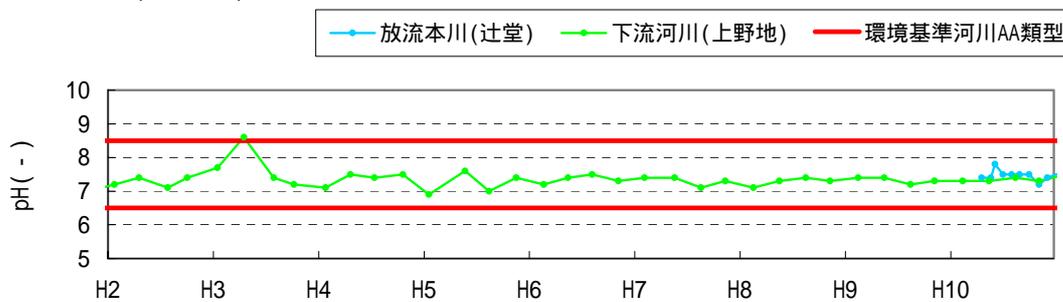
<流入河川>



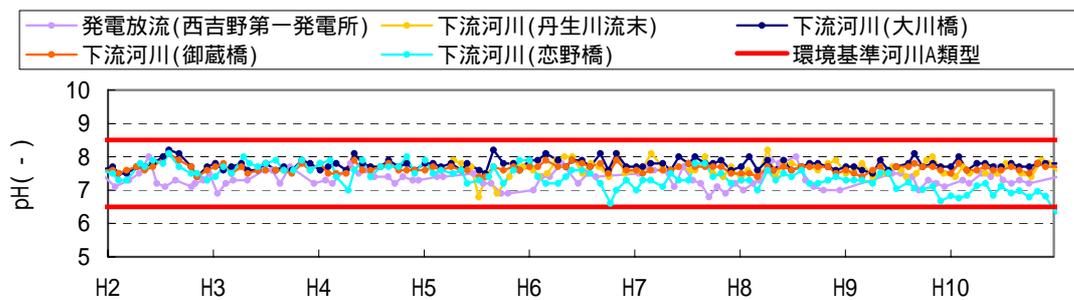
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

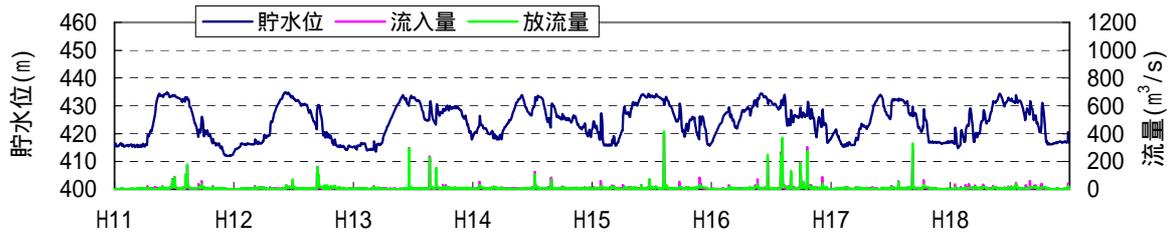


<下流河川(発電放流側)>

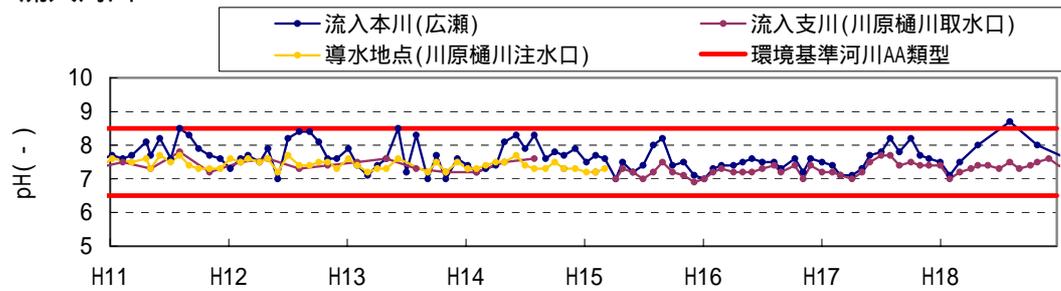


(出典：文献番号 5-9,17)

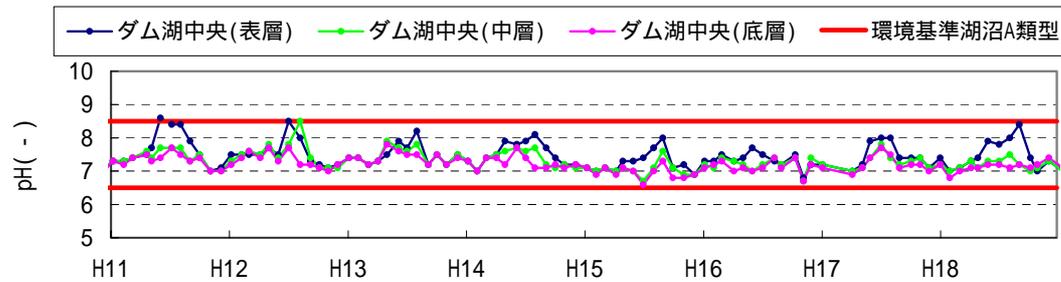
図 5.3-15(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(pH)



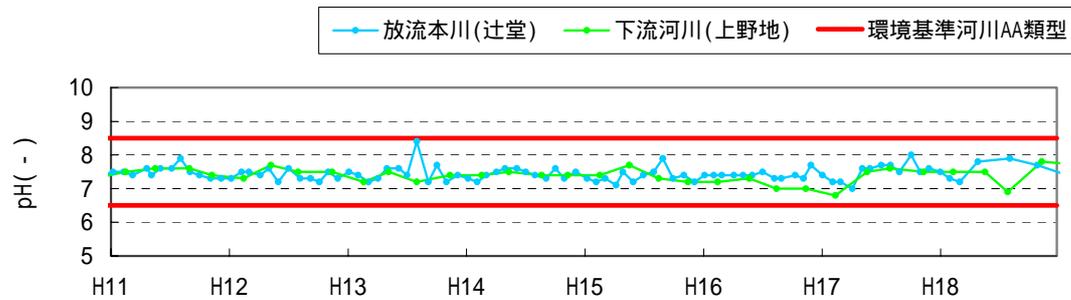
<流入河川>



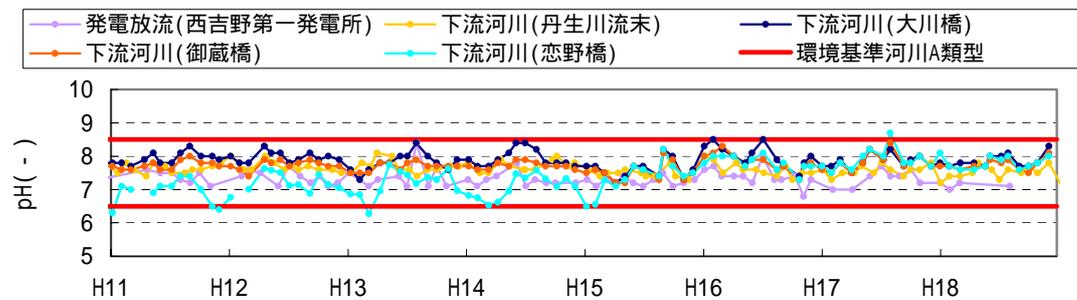
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

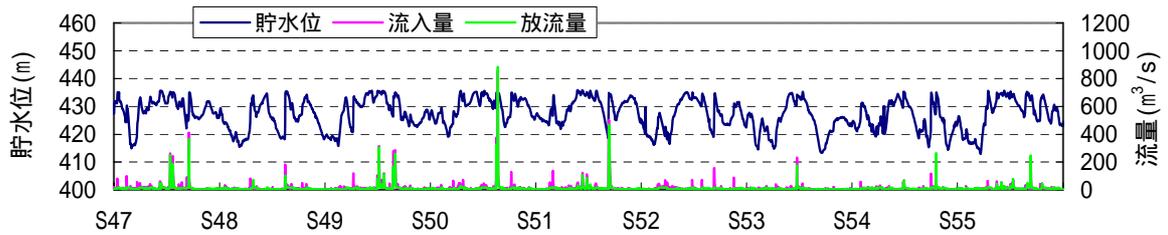


<下流河川(発電放流側)>

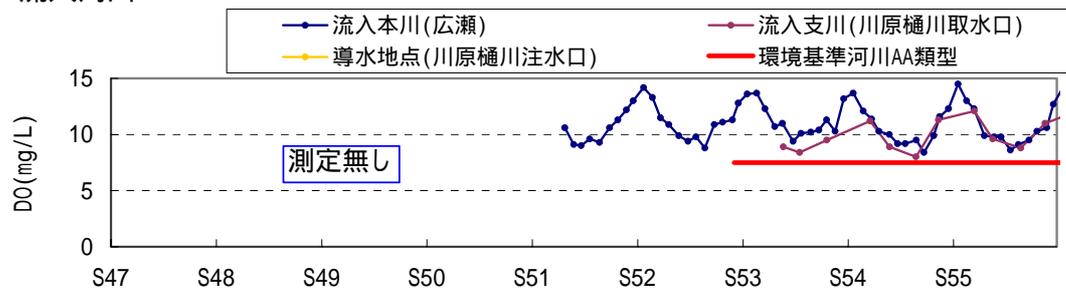


(出典：文献番号 5-9,17)

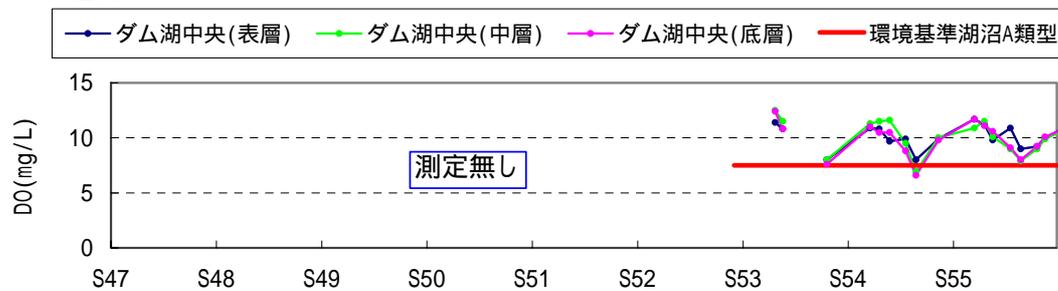
図 5.3-15(4) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(pH)



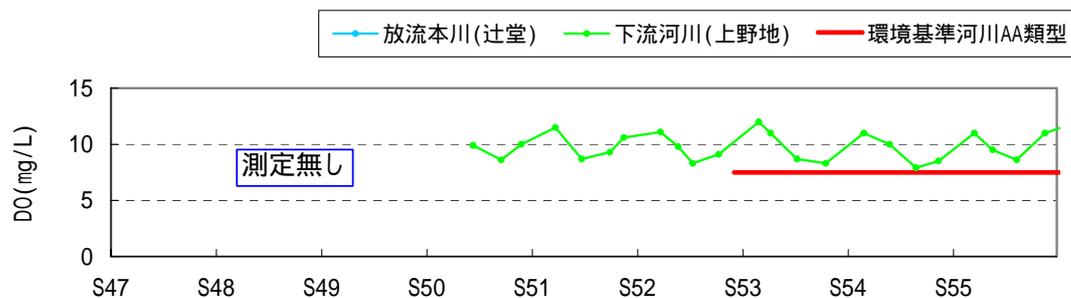
<流入河川>



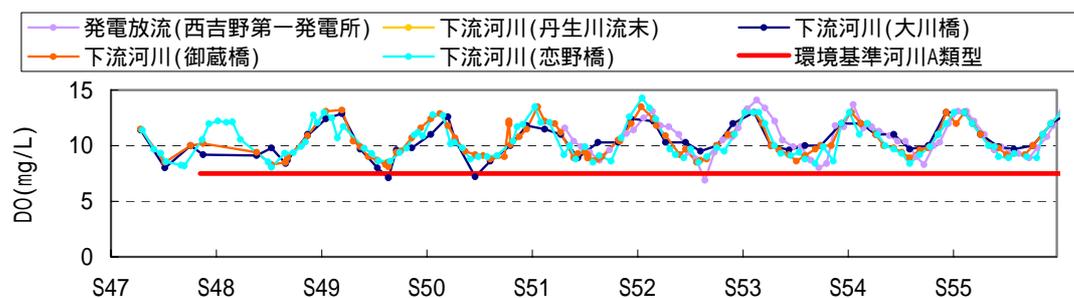
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>



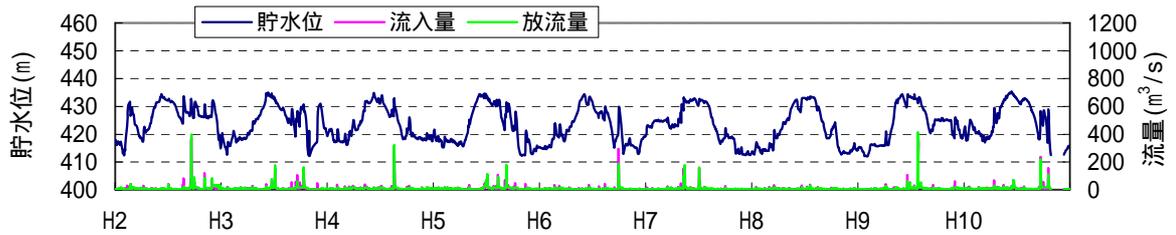
<下流河川(発電放流側)>



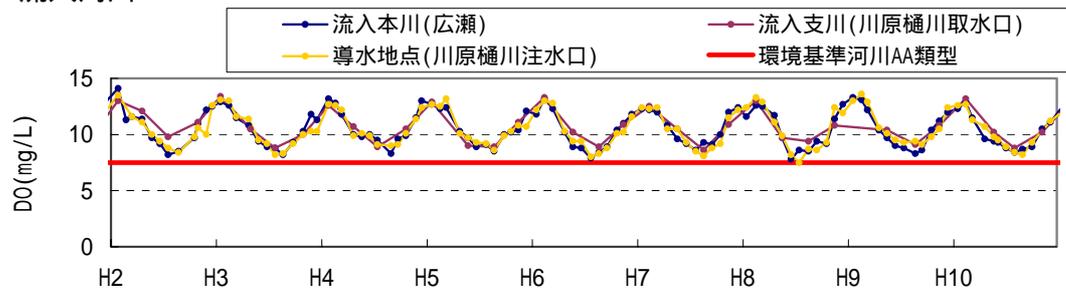
(出典：文献番号 5-9,17)

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)

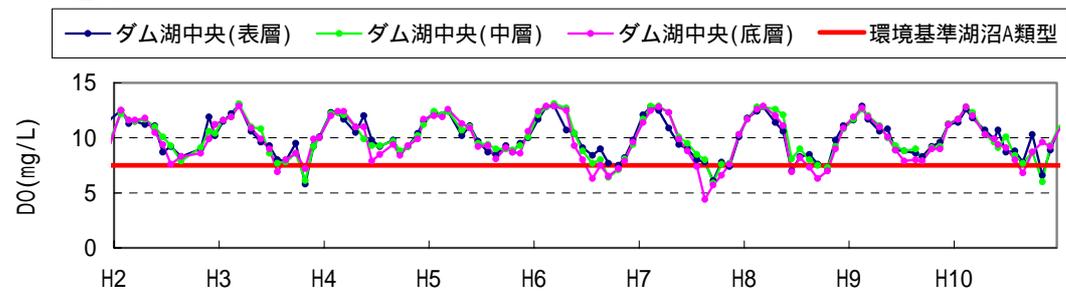




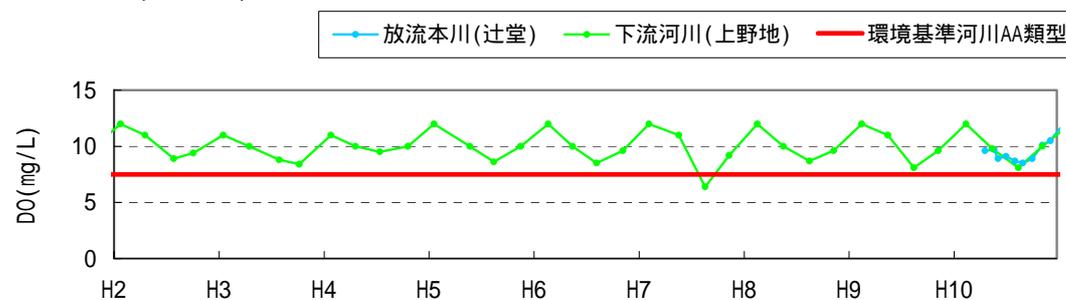
<流入河川>



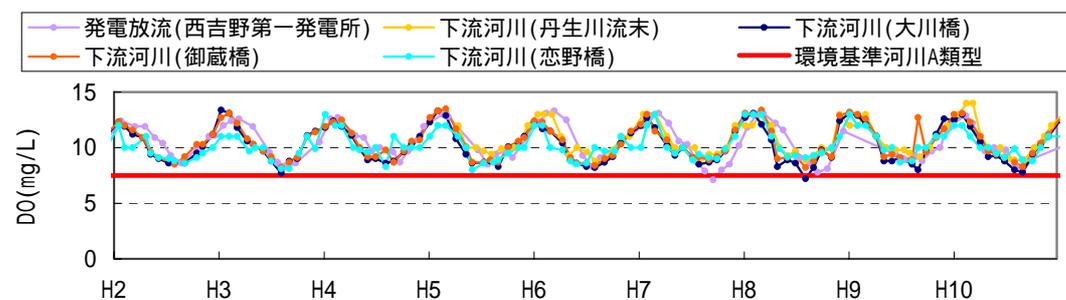
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

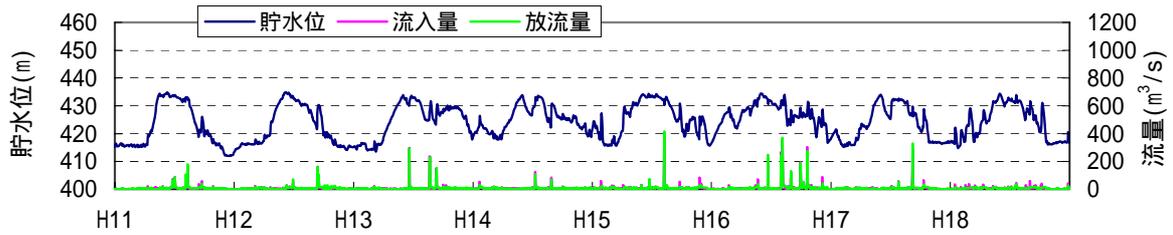


<下流河川(発電放流側)>

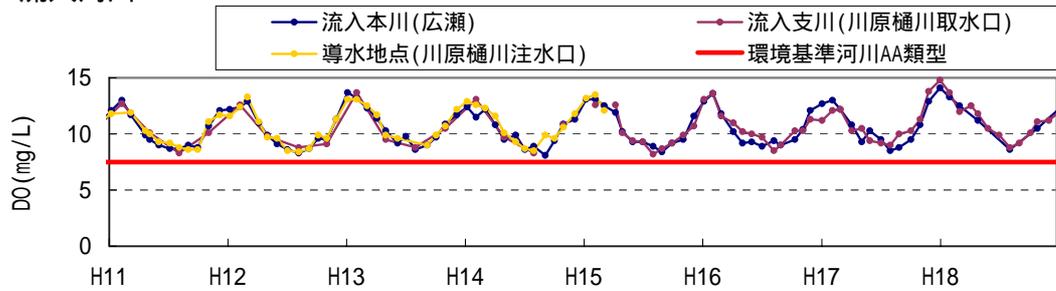


(出典：文献番号 5-9,17)

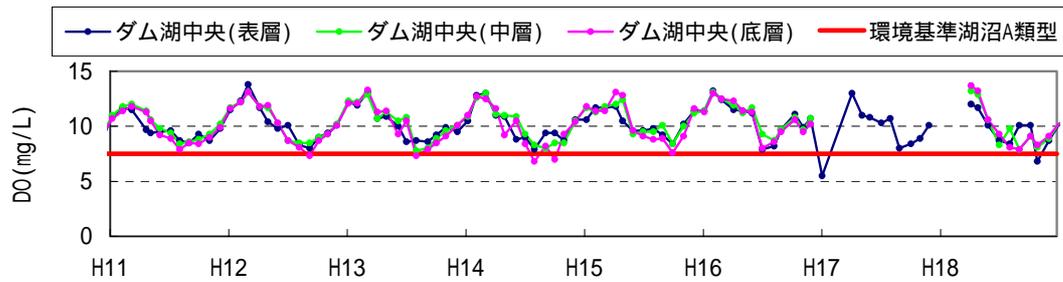
図 5.3-16(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(DO)



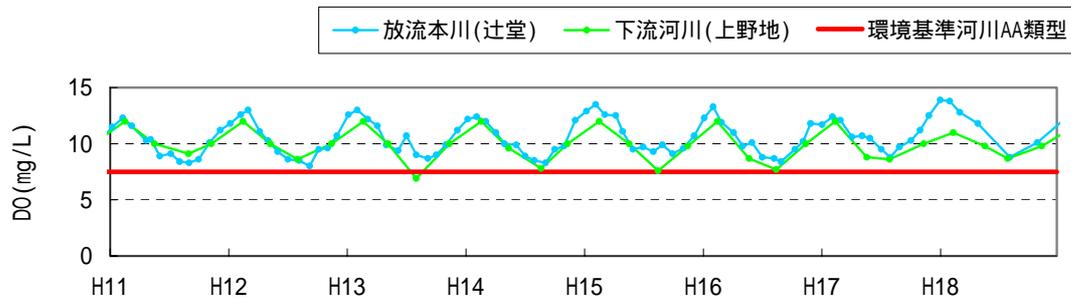
<流入河川>



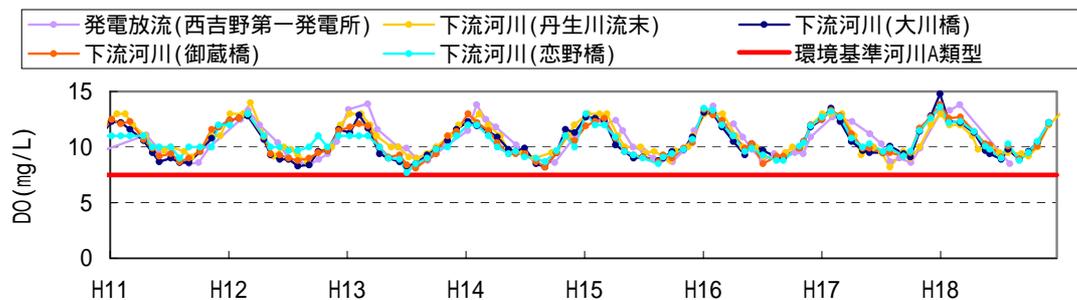
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

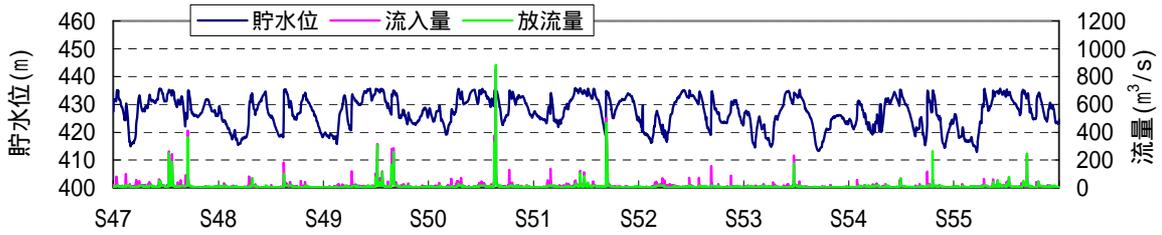


<下流河川(発電放流側)>

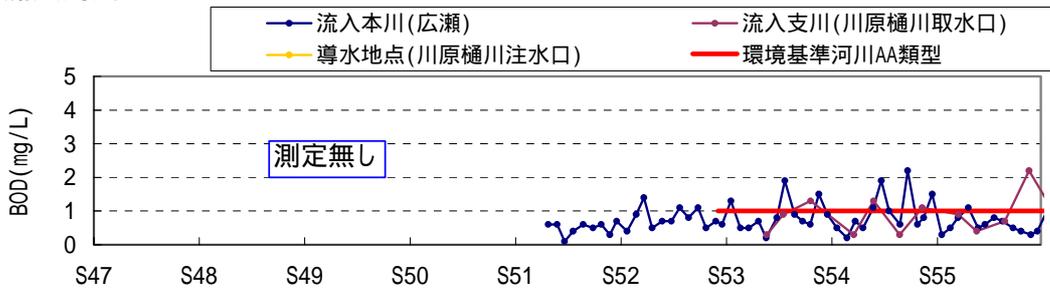


(出典：文献番号 5-9,17)

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)



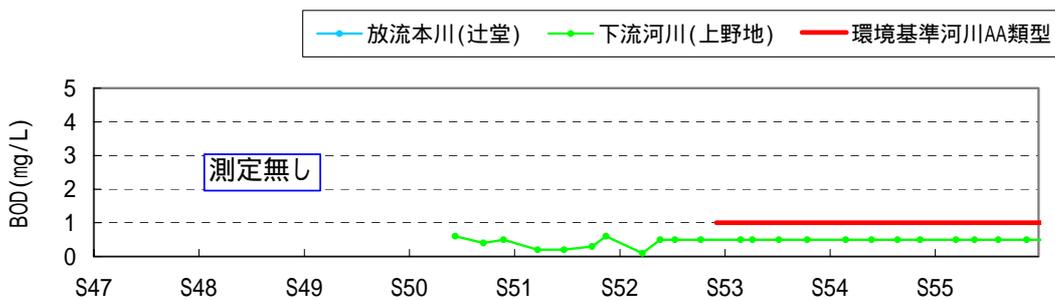
<流入河川>



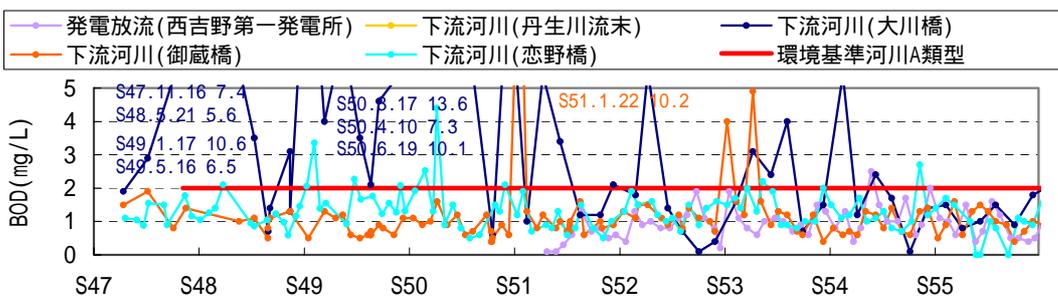
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>



<下流河川(発電放流側)>

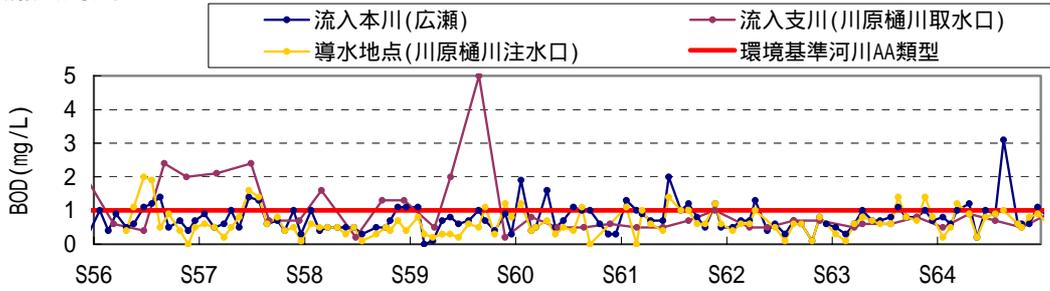


(出典：文献番号 5-9,17)

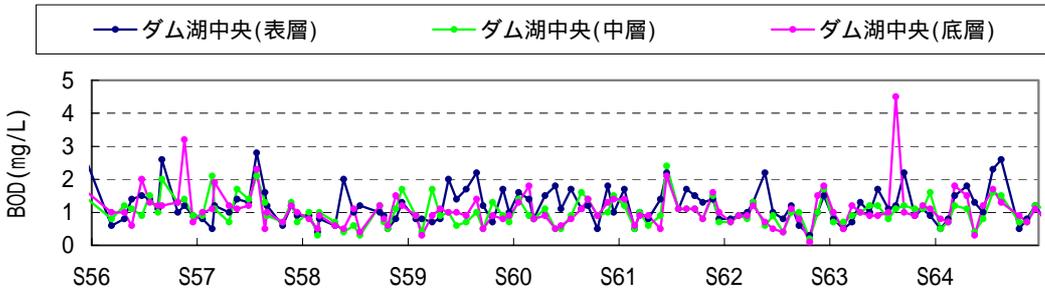
図 5.3-17(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(BOD)



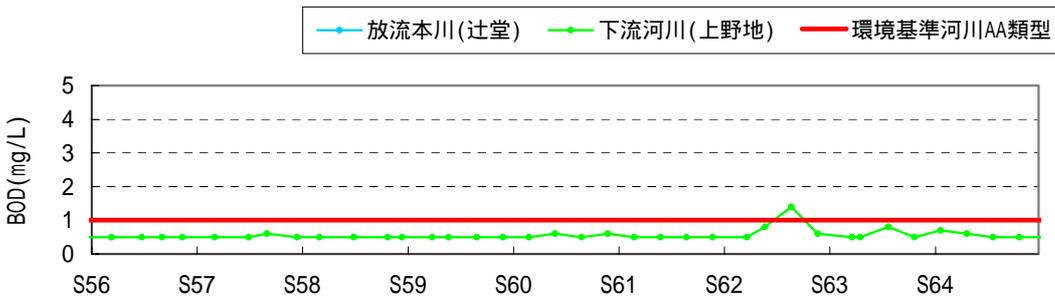
<流入河川>



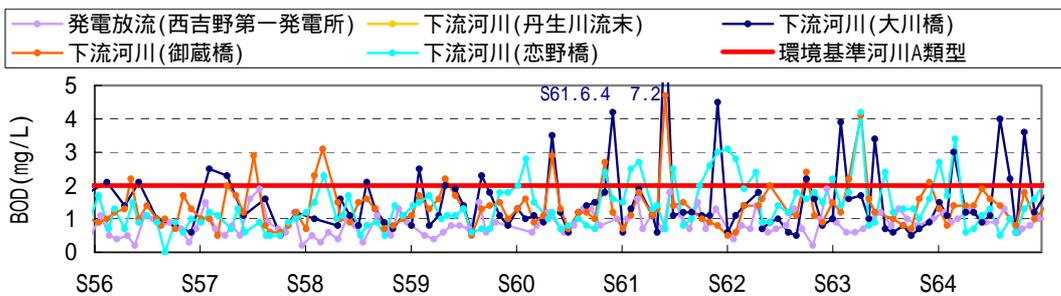
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

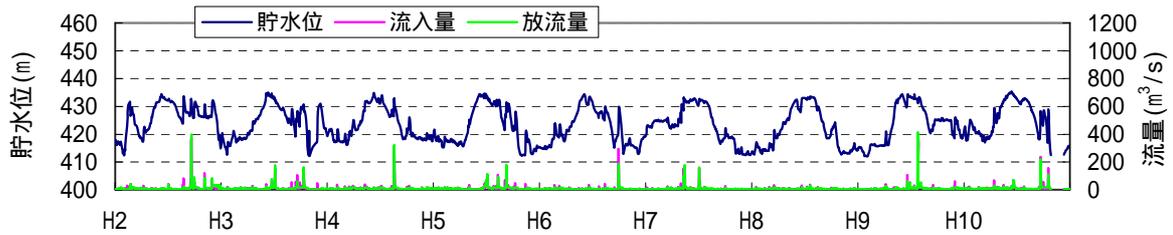


<下流河川(発電放流側)>

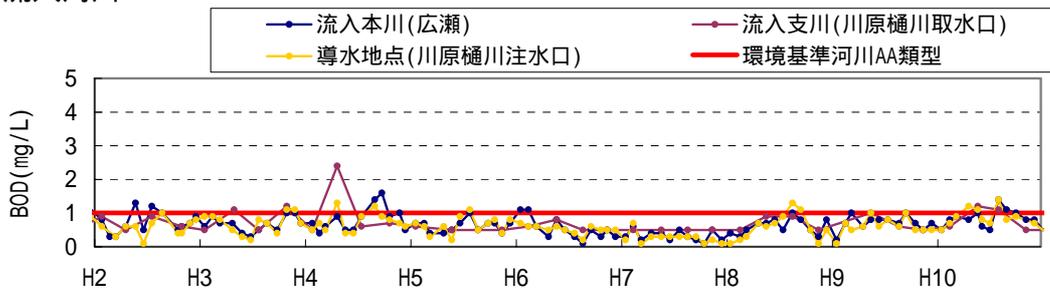


(出典 : 文献番号 5-9,17)

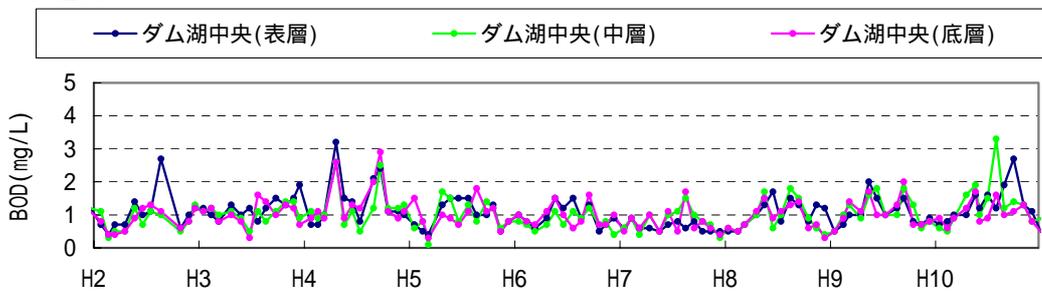
図 5.3-17(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(BOD)



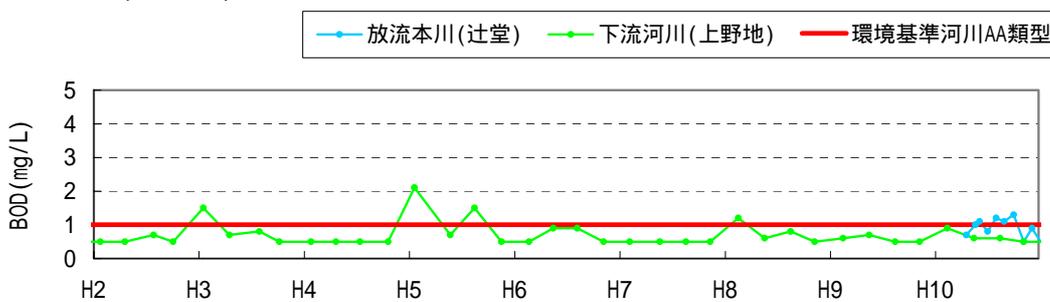
<流入河川>



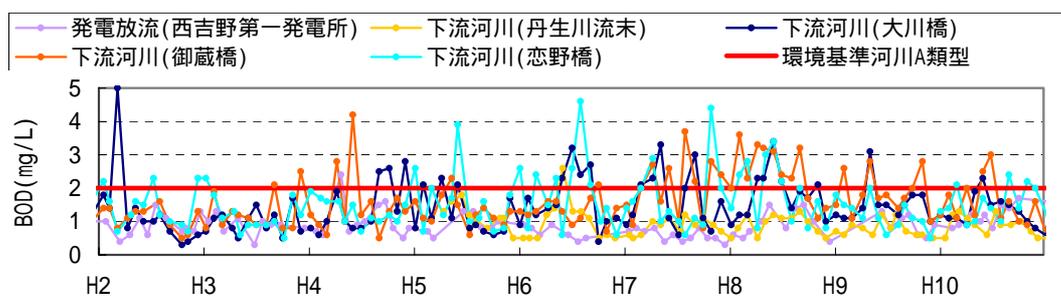
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

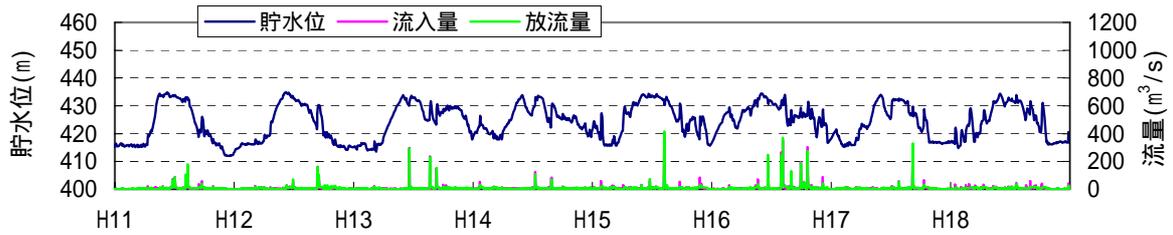


<下流河川(発電放流側)>

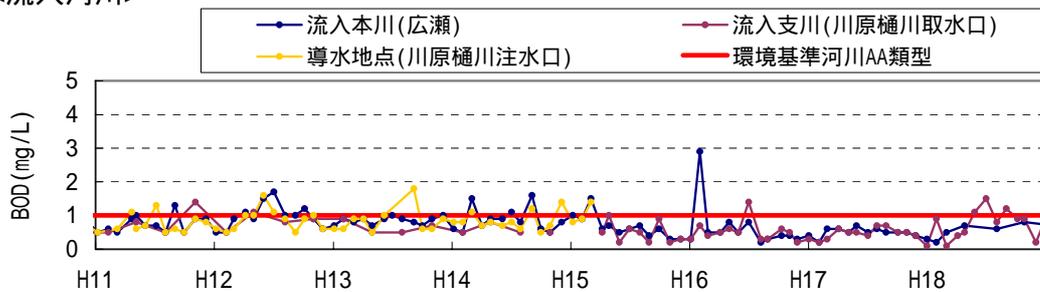


(出典：文献番号 5-9,17)

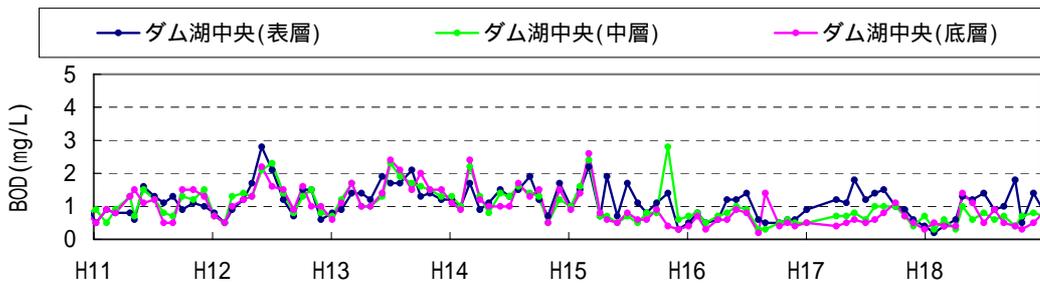
図 5.3-17(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(BOD)



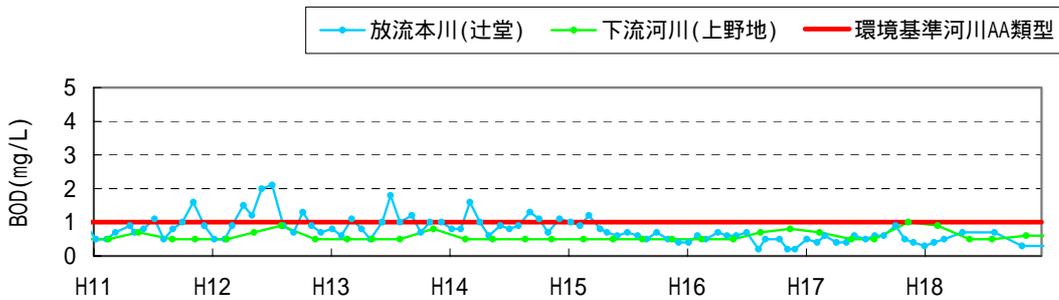
<流入河川>



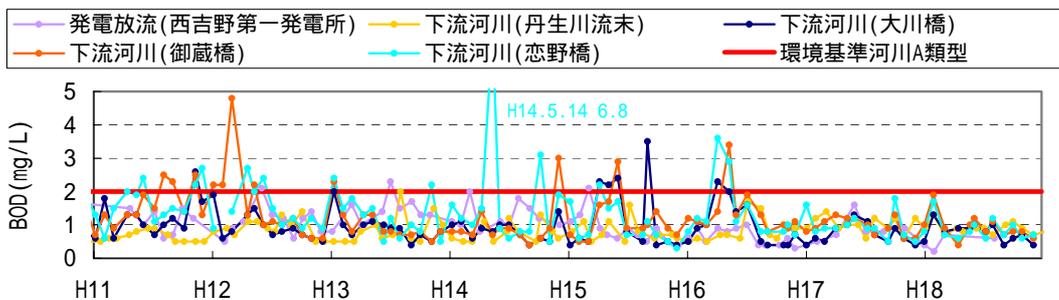
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

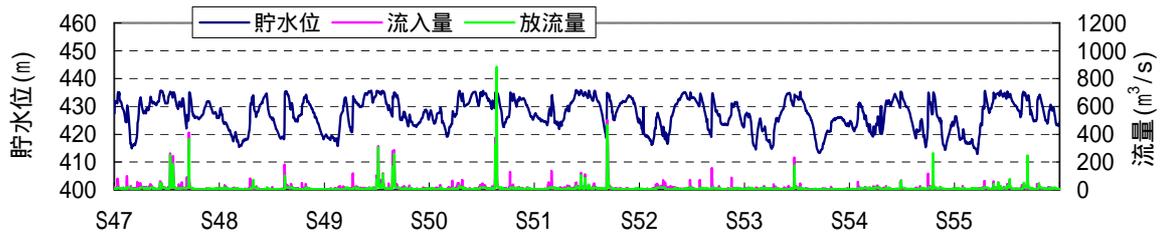


<下流河川(発電放流側)>

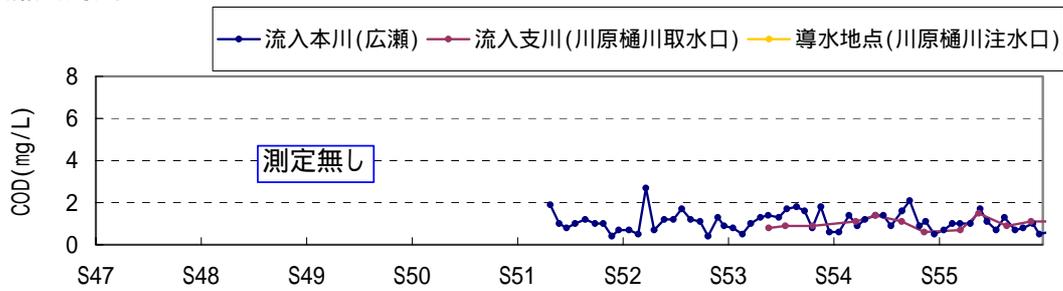


(出典：文献番号 5-9,17)

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)



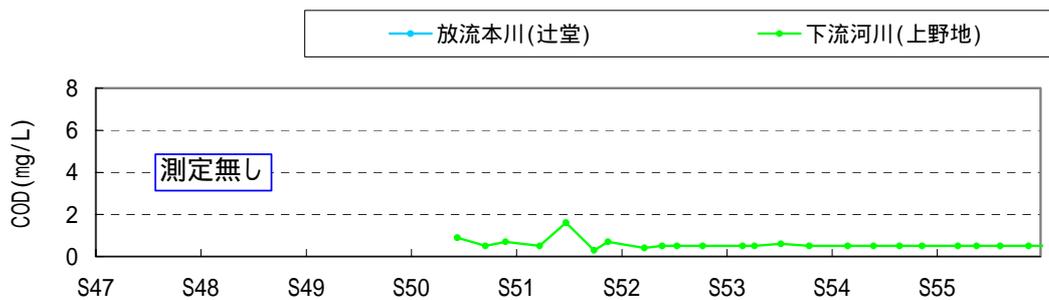
<流入河川>



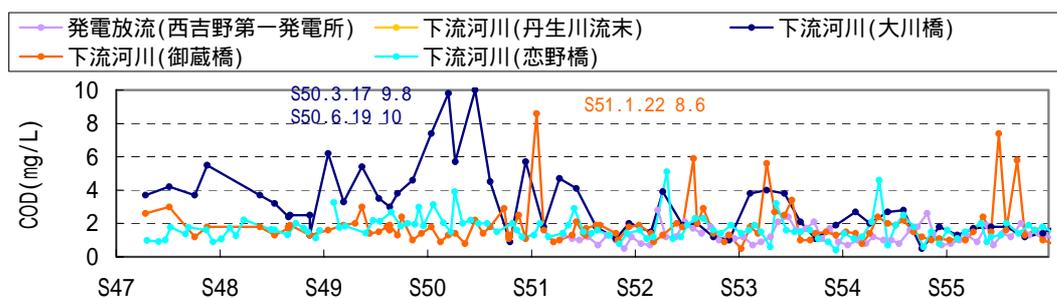
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

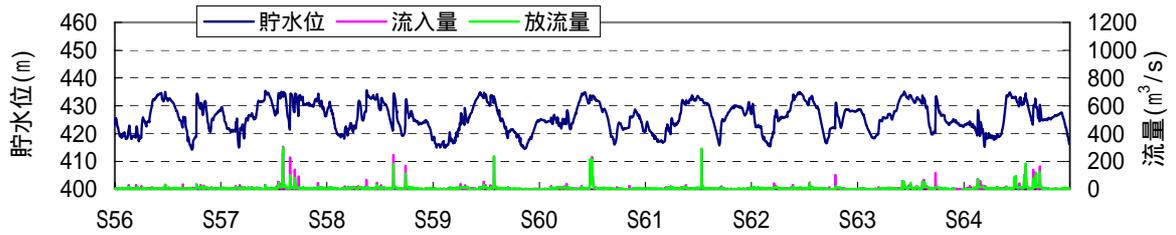


<下流河川(発電放流側)>

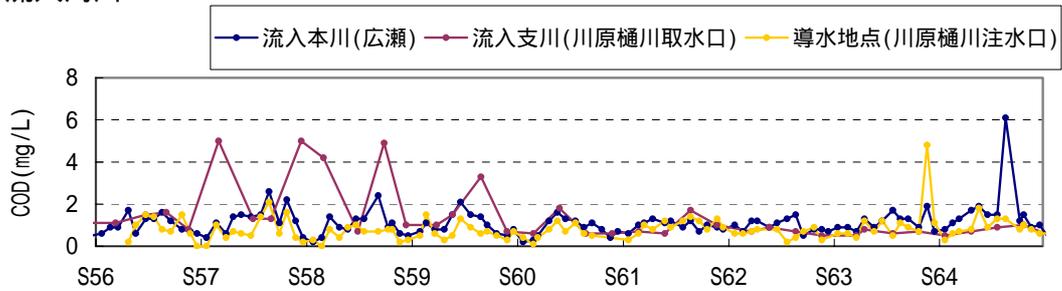


(出典：文献番号 5-9,17)

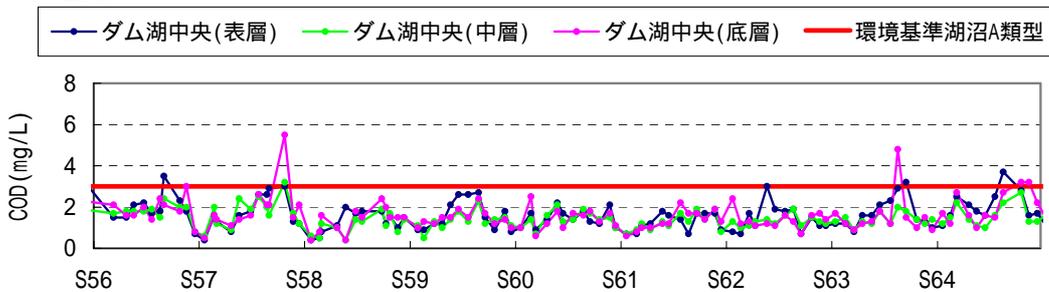
図 5.3-18(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(COD)



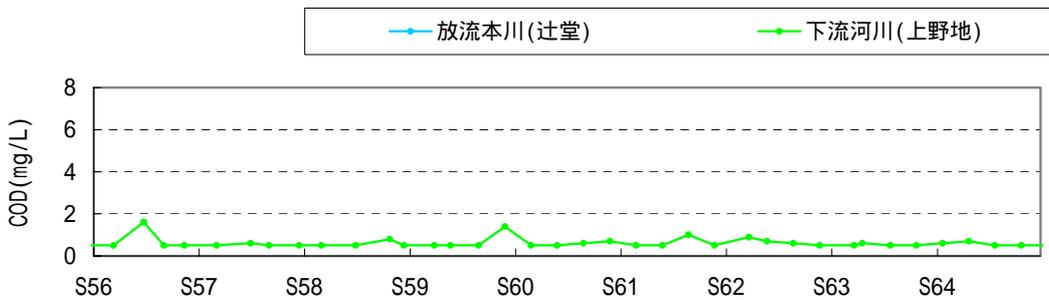
<流入河川>



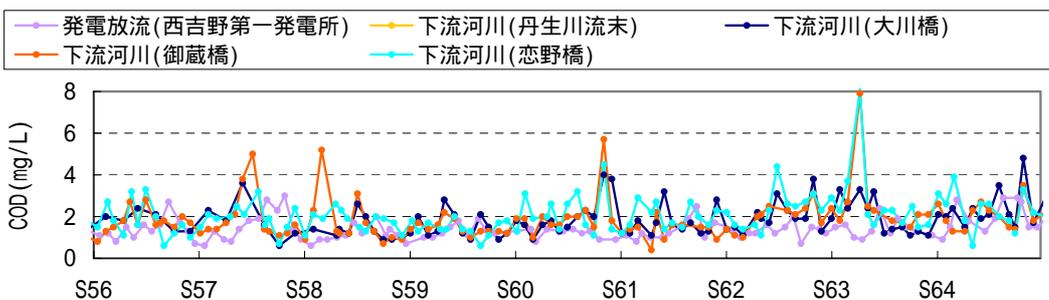
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

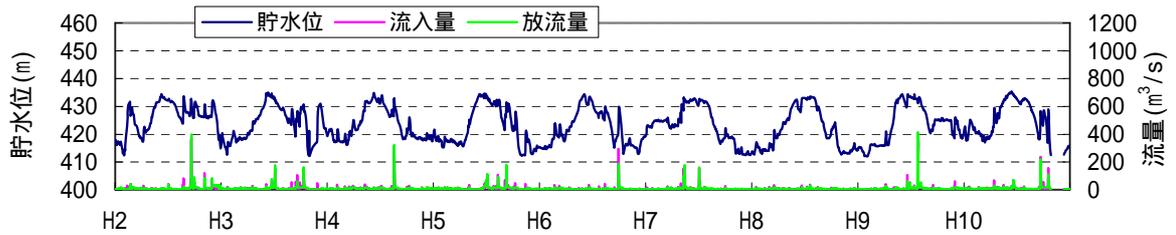


<下流河川(発電放流側)>

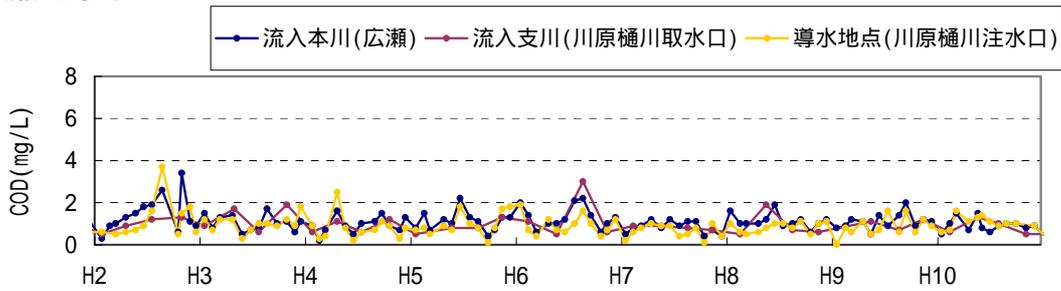


(出典：文献番号 5-9,17)

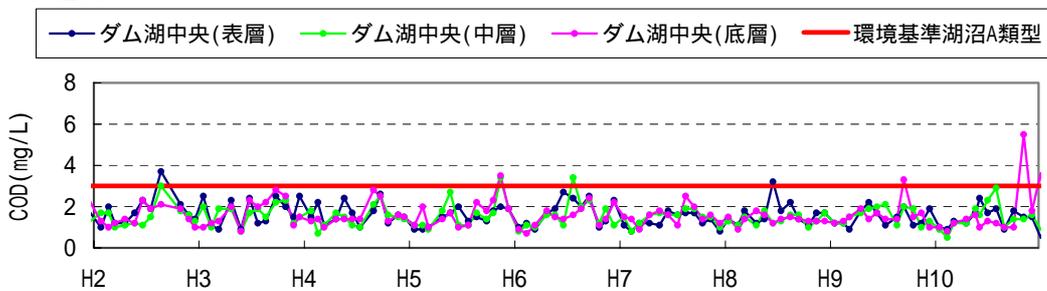
図 5.3-18(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(COD)



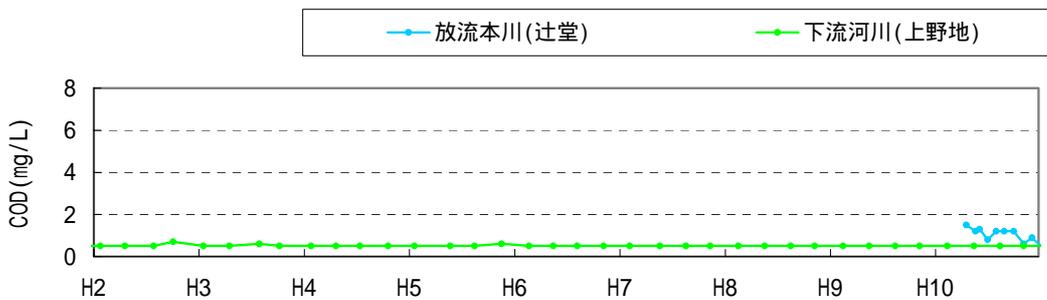
<流入河川>



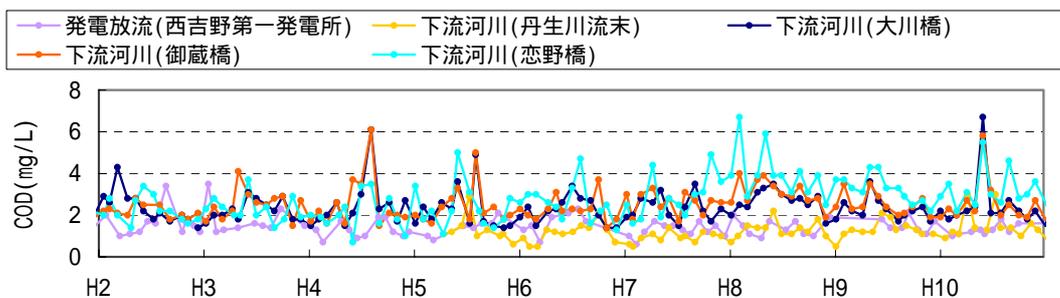
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

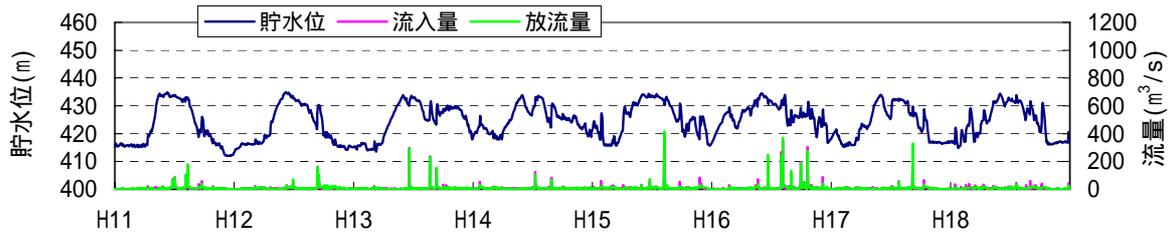


<下流河川(発電放流側)>

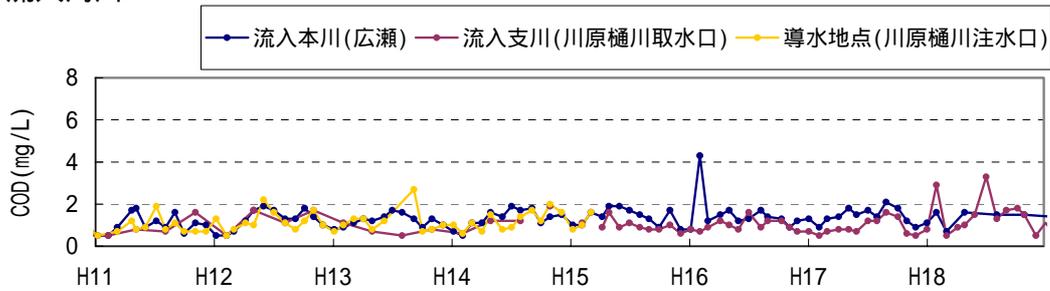


(出典：文献番号 5-9,17)

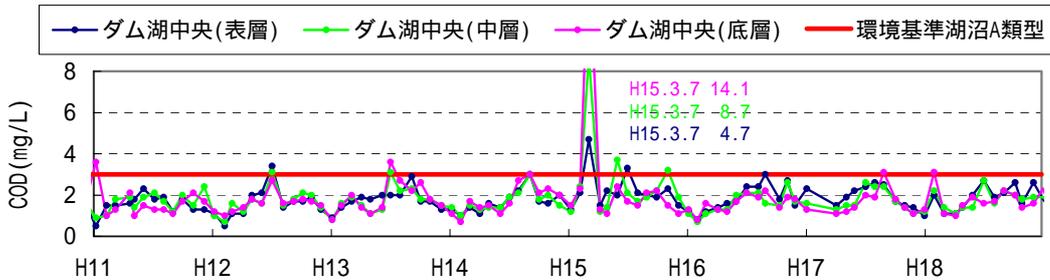
図 5.3-18(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(COD)



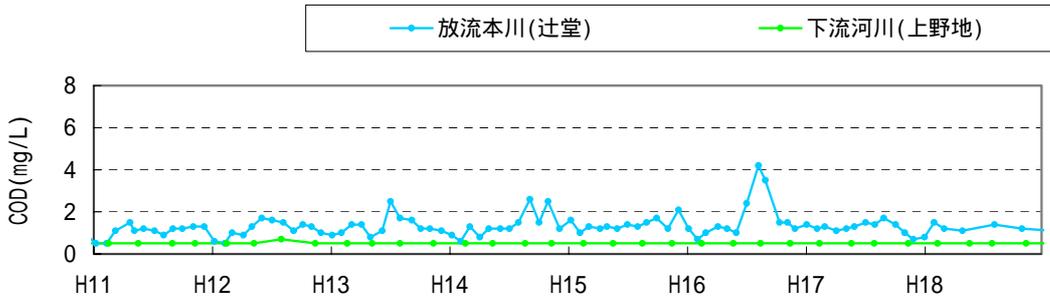
<流入河川>



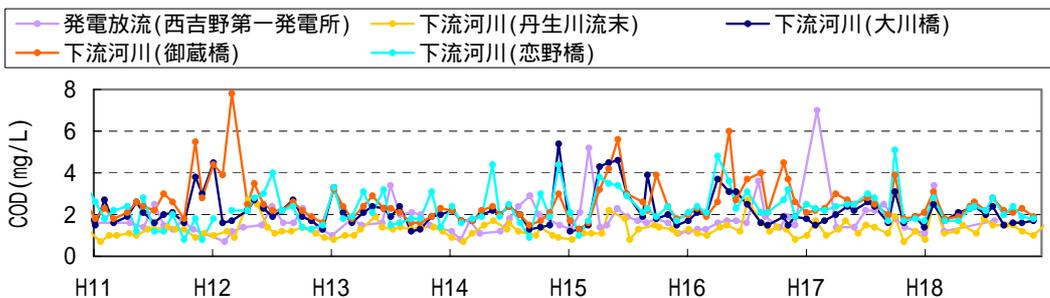
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

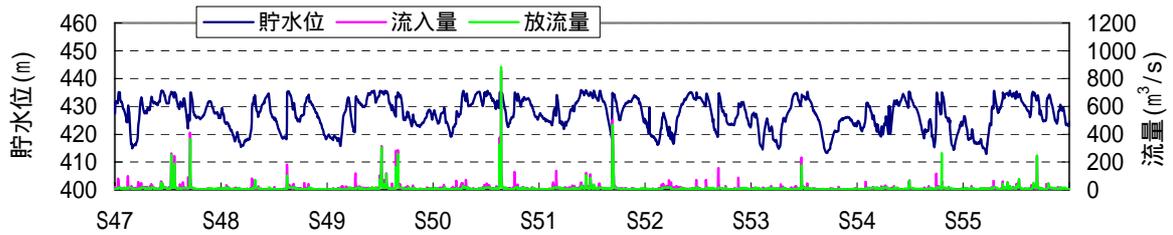


<下流河川(発電放流側)>

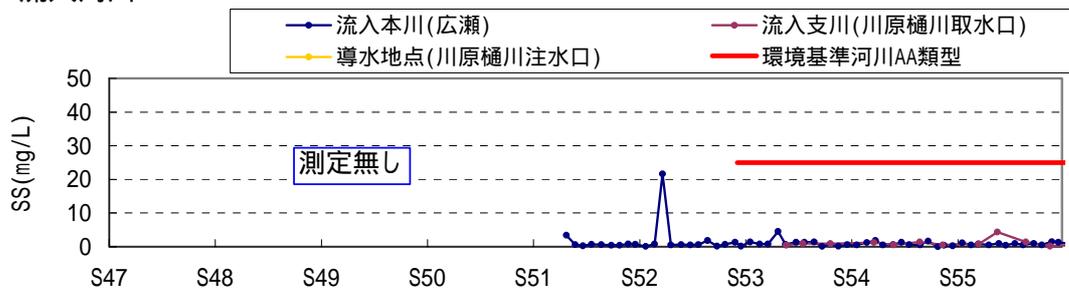


(出典：文献番号 5-9,17)

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)



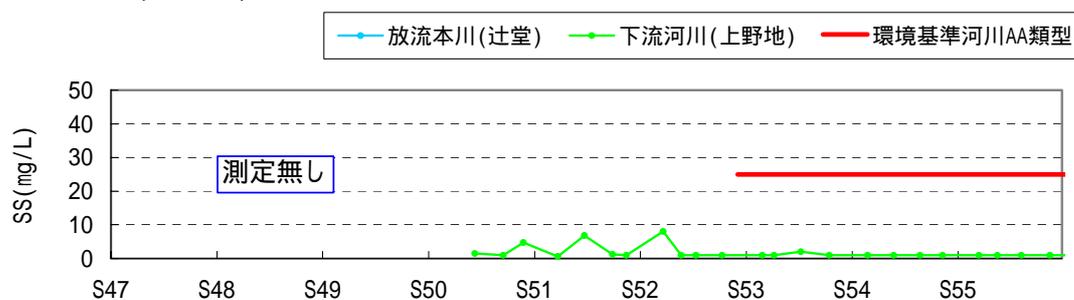
<流入河川>



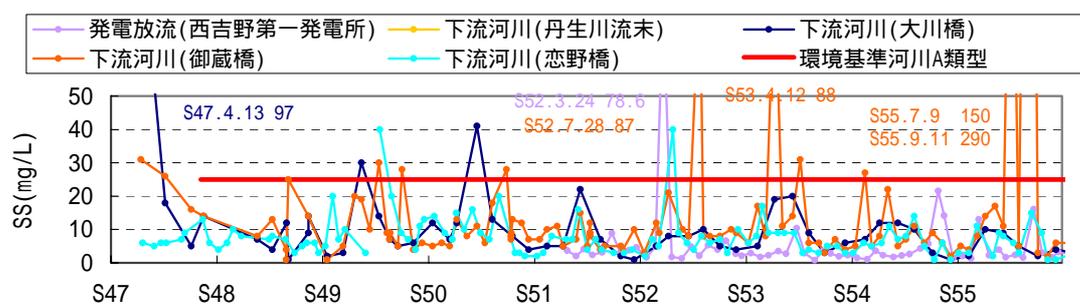
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

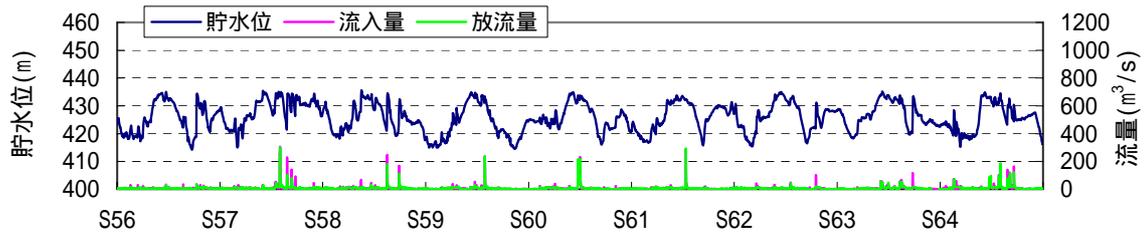


<下流河川(発電放流側)>

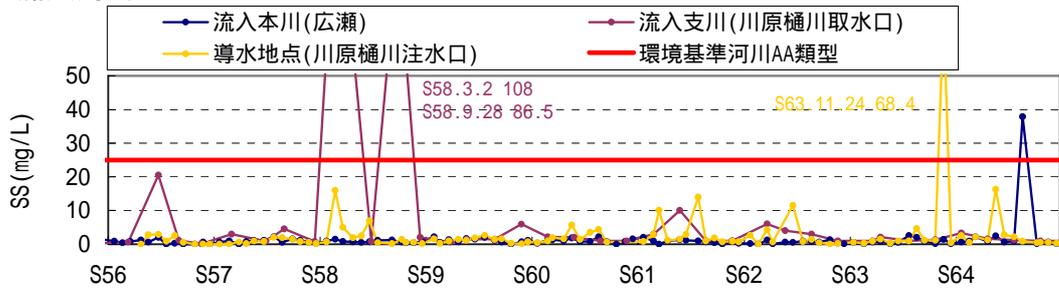


(出典：文献番号 5-9,17)

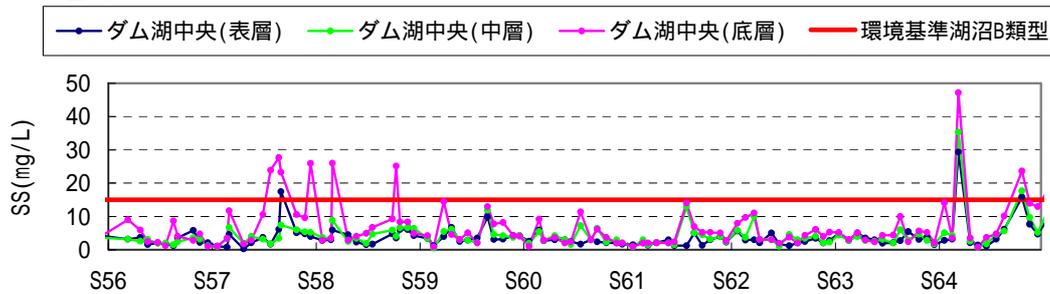
図 5.3-19(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(SS)



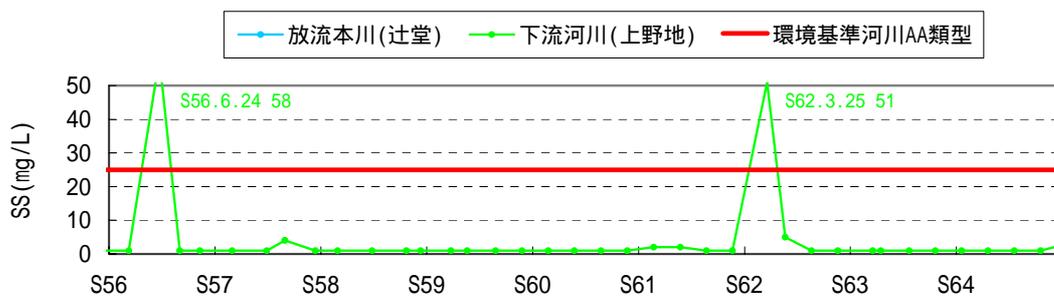
<流入河川>



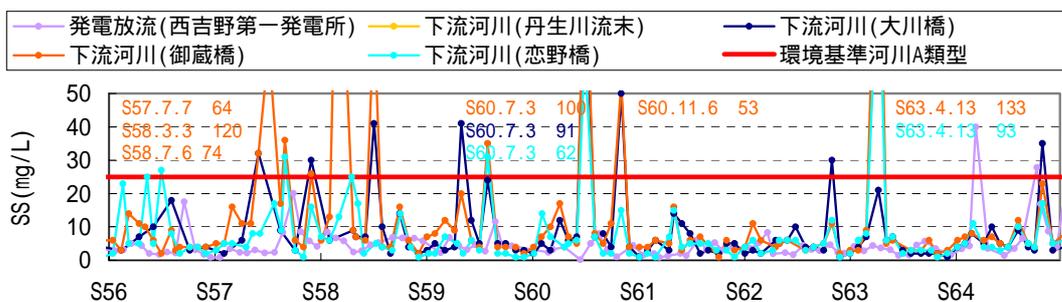
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>



<下流河川(発電放流側)>

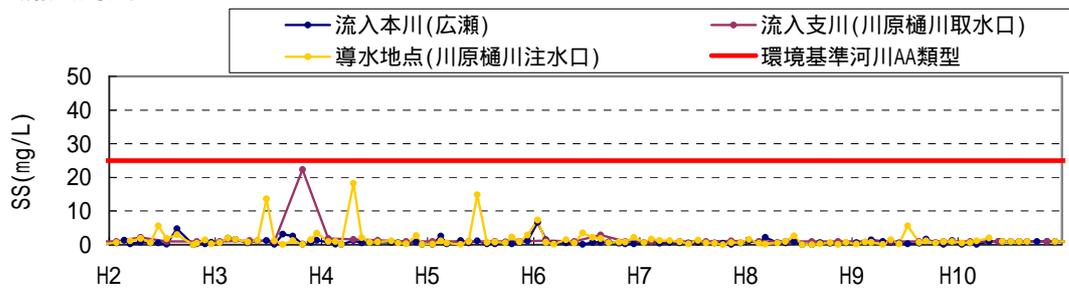


(出典：文献番号 5-9,17)

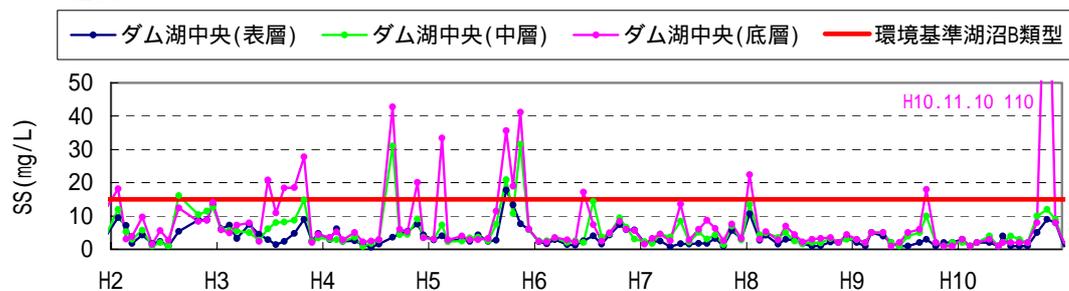
図 5.3-19(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(SS)



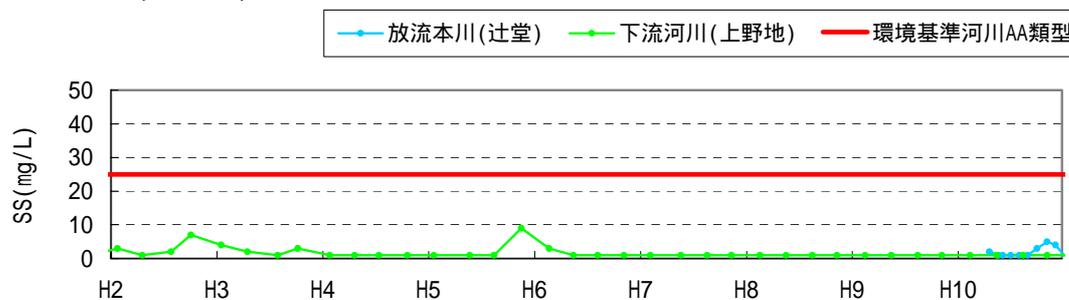
<流入河川>



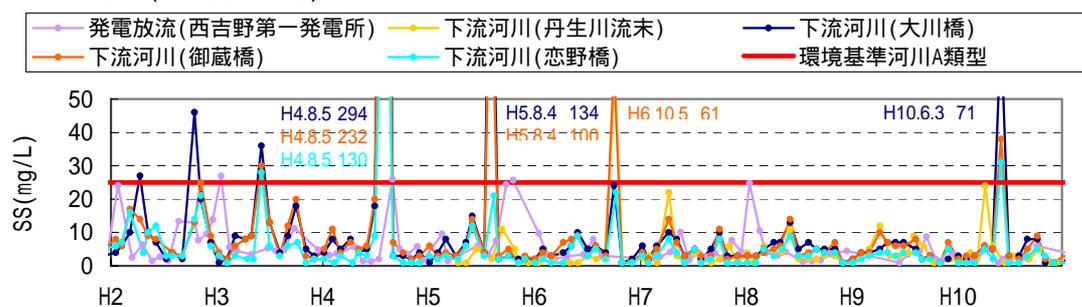
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

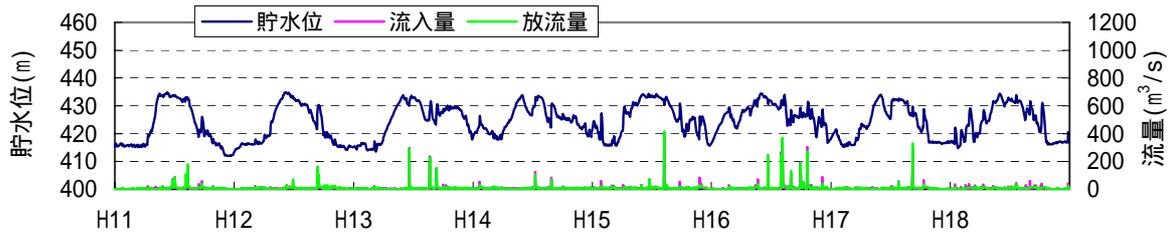


<下流河川(発電放流側)>

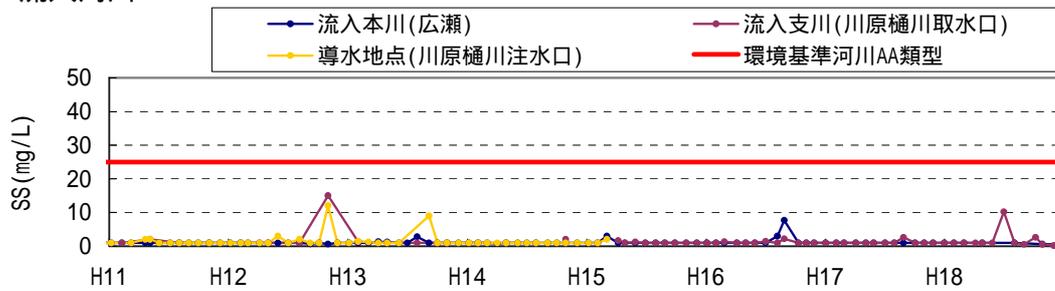


(出典：文献番号 5-9,17)

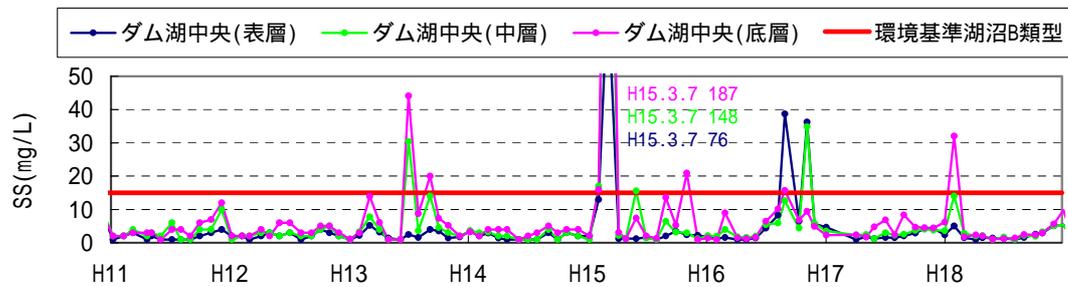
図 5.3-19(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(SS)



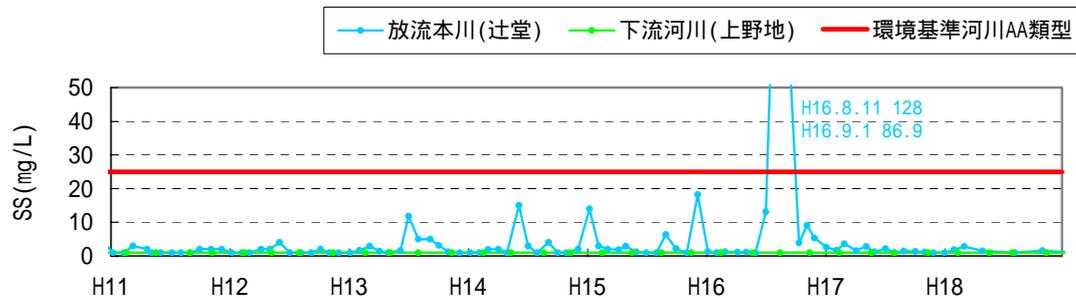
<流入河川>



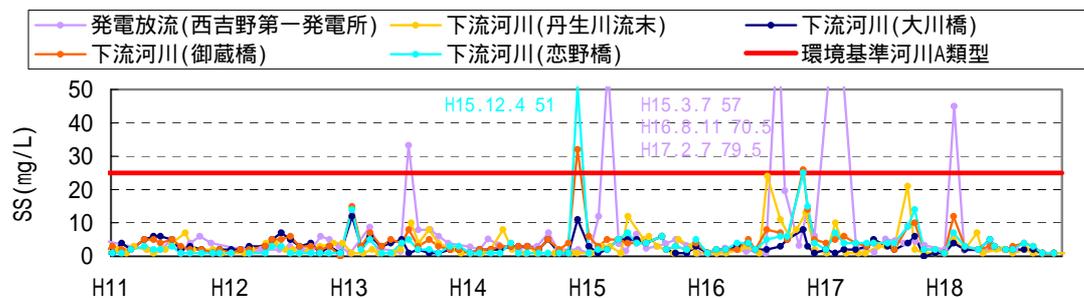
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

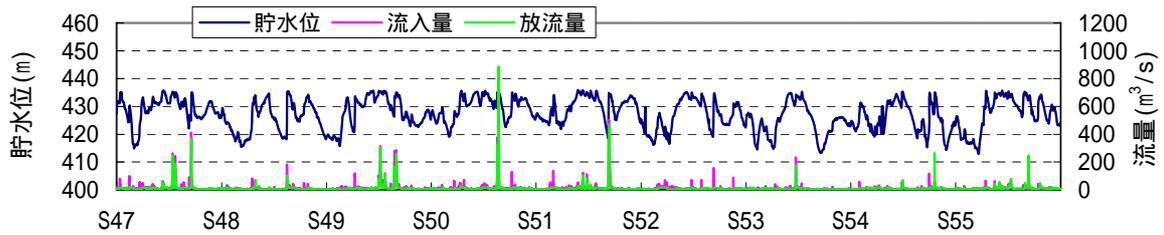


<下流河川(発電放流側)>

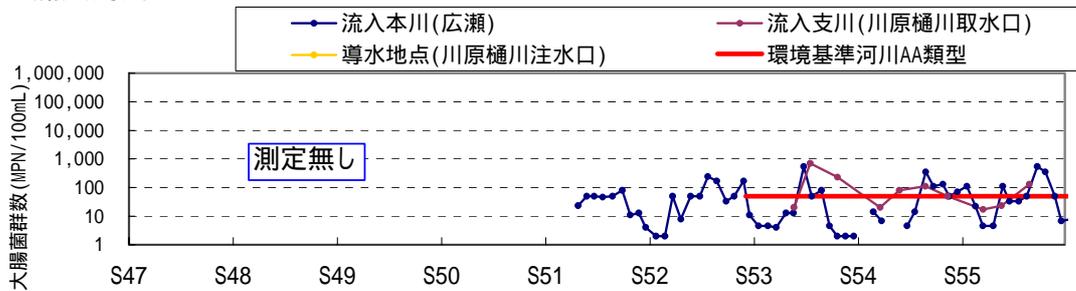


(出典：文献番号 5-9,17)

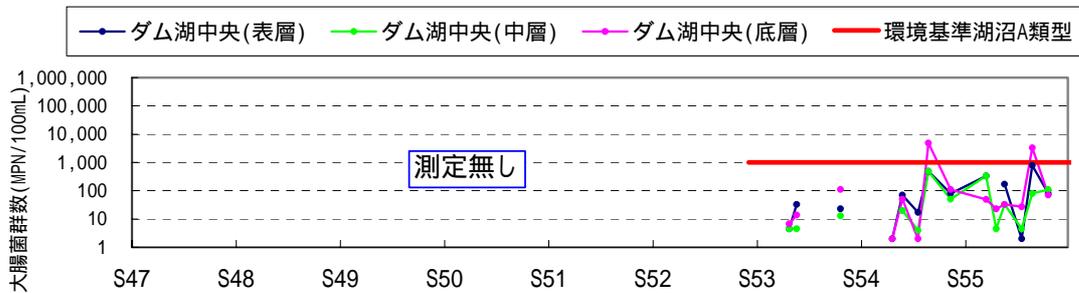
図 5.3-19(4) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(SS)



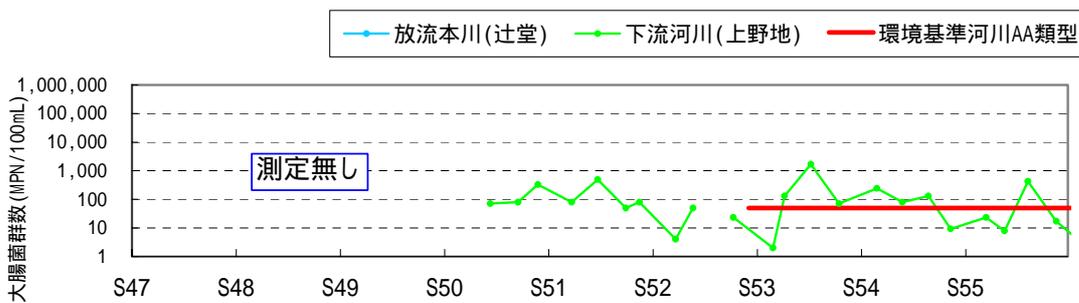
<流入河川>



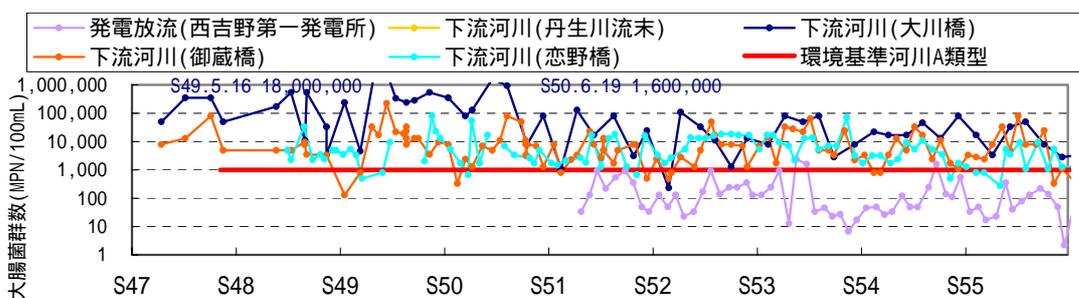
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

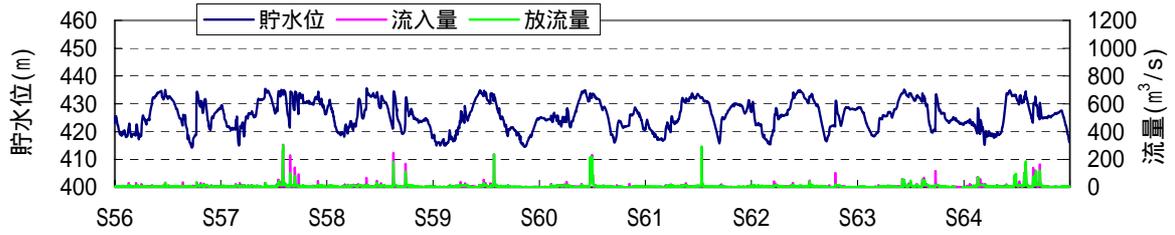


<下流河川(発電放流側)>

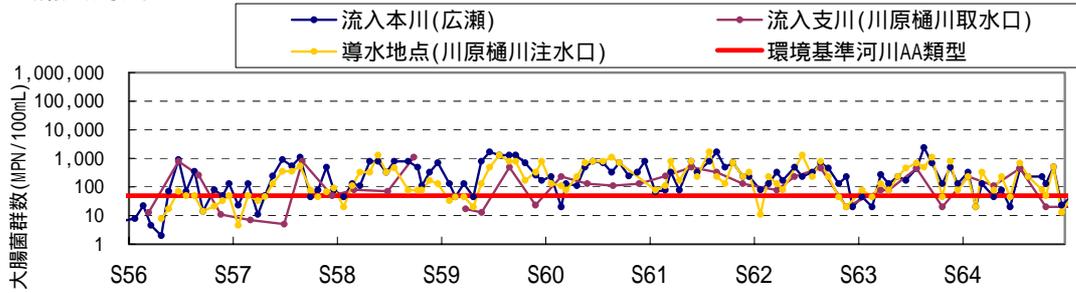


(出典：文献番号 5-9,17)

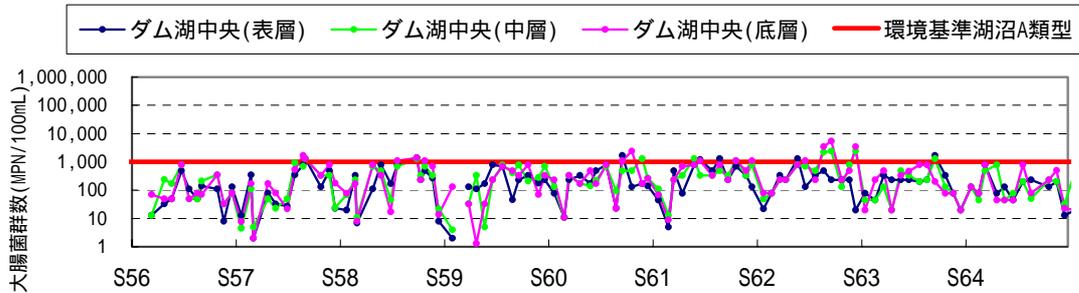
図 5.3-20(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(大腸菌群数)



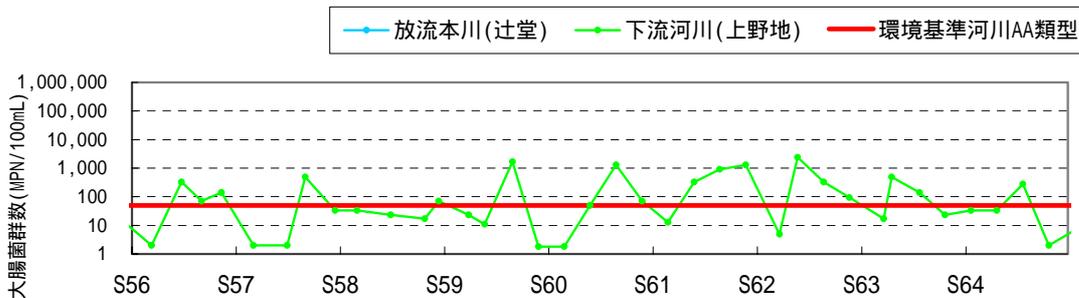
<流入河川>



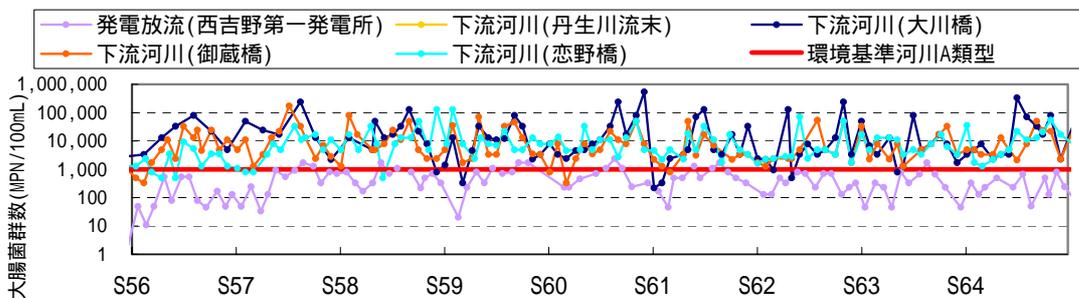
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

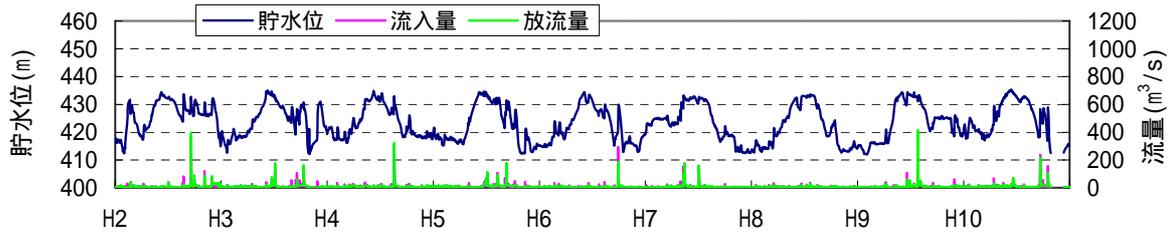


<下流河川(発電放流側)>

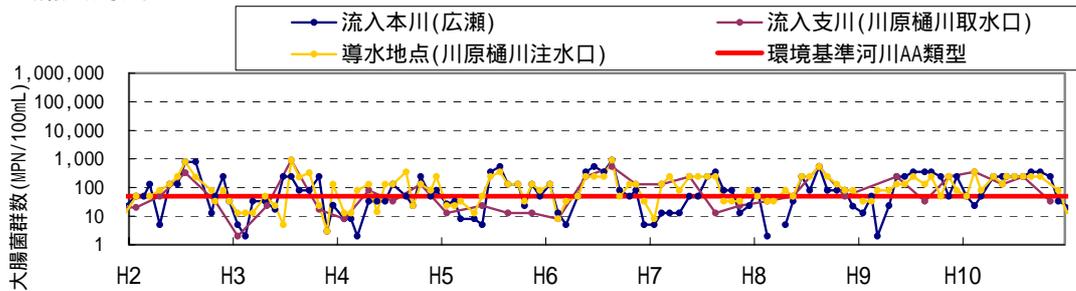


(出典：文献番号 5-9,17)

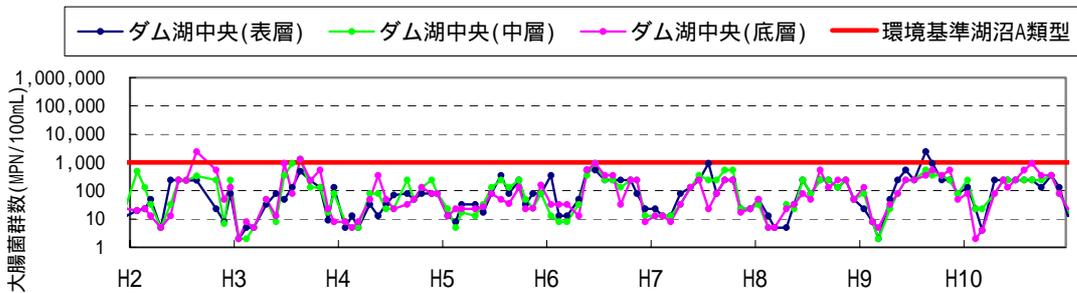
図 5.3-20(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(大腸菌群数)



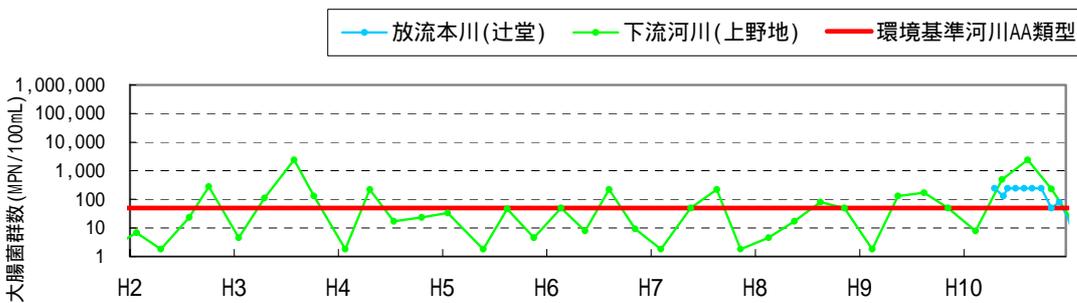
<流入河川>



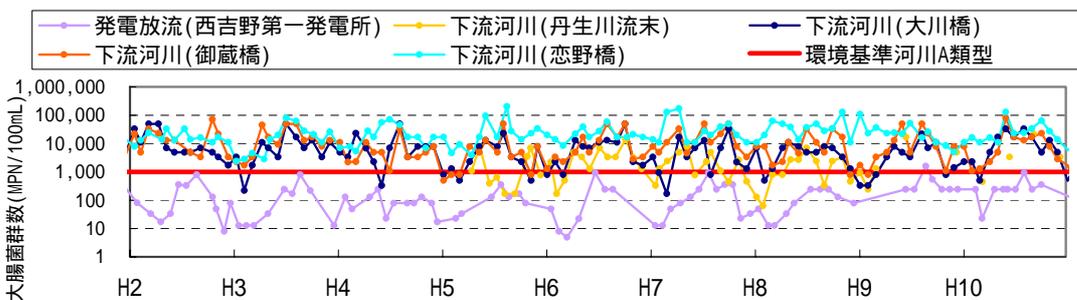
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

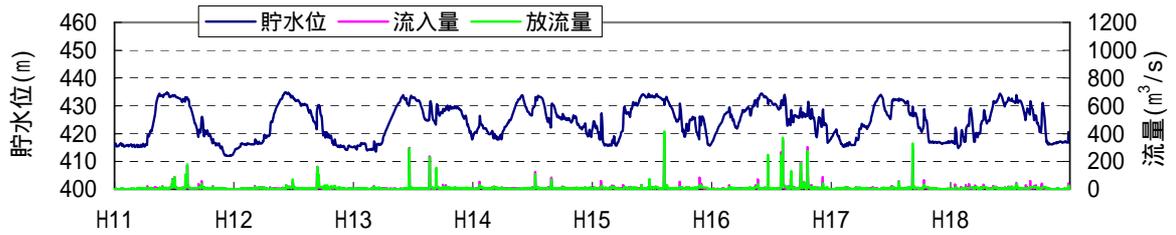


<下流河川(発電放流側)>

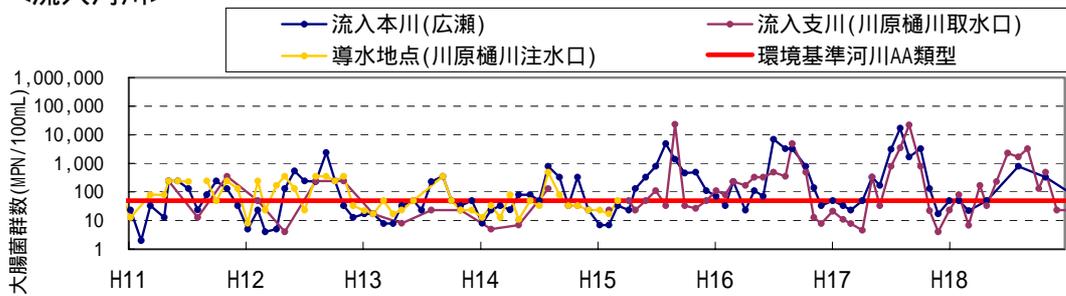


(出典：文献番号 5-9,17)

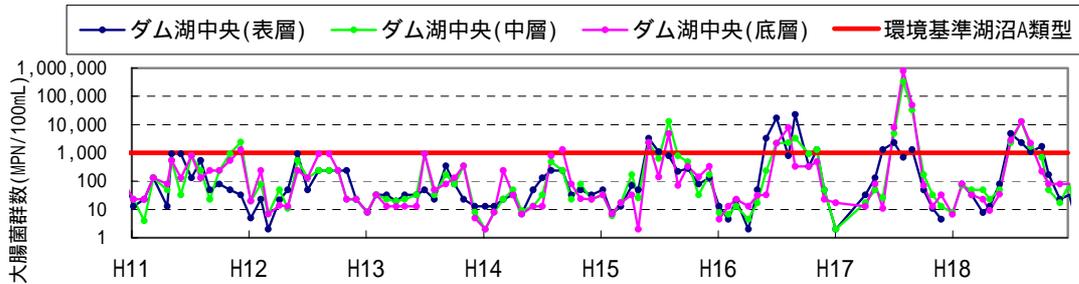
図 5.3-20(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(大腸菌群数)



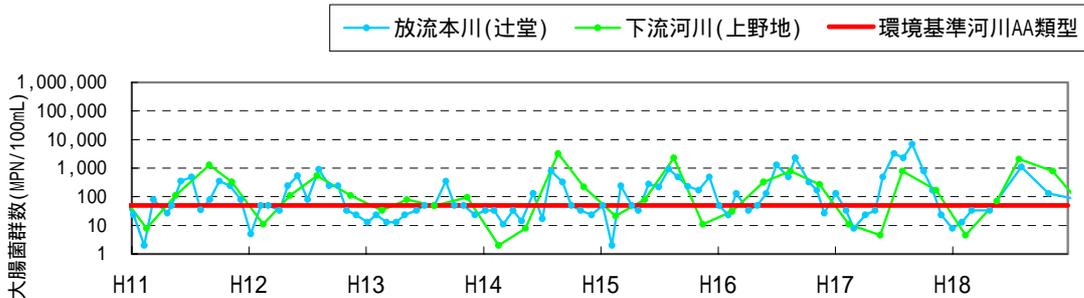
<流入河川>



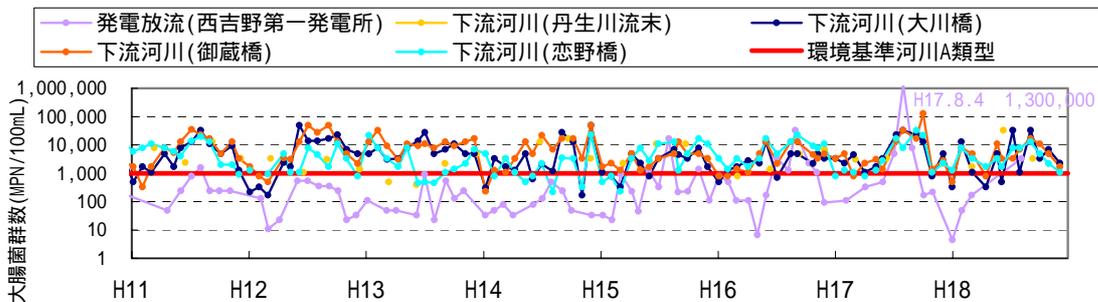
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

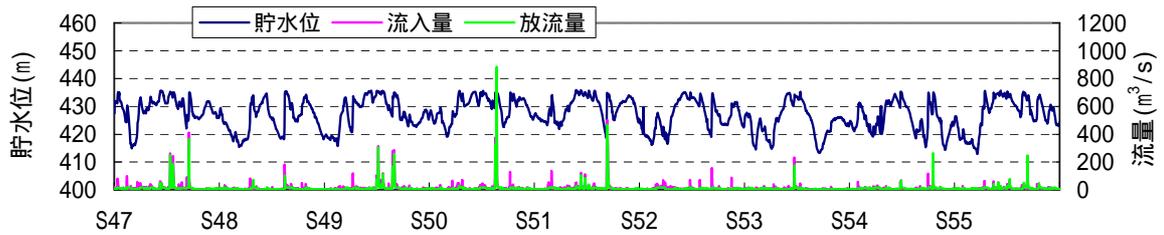


<下流河川(発電放流側)>

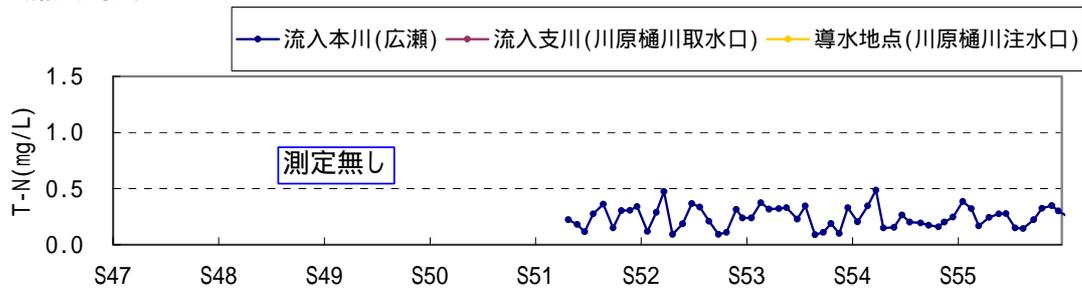


(出典：文献番号 5-9,17)

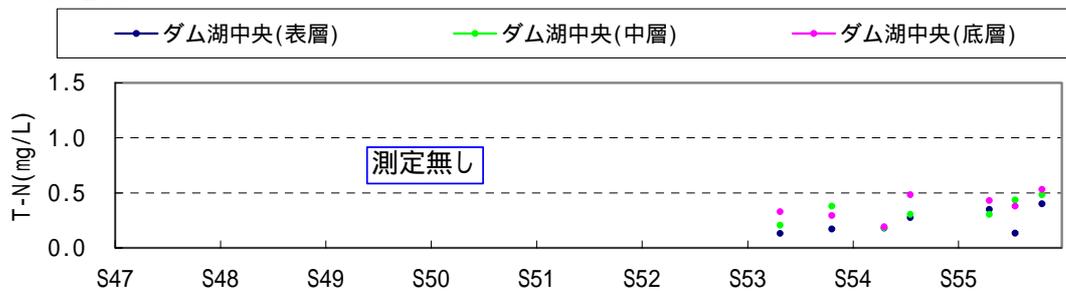
図 5.3-20(4) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(大腸菌群数)



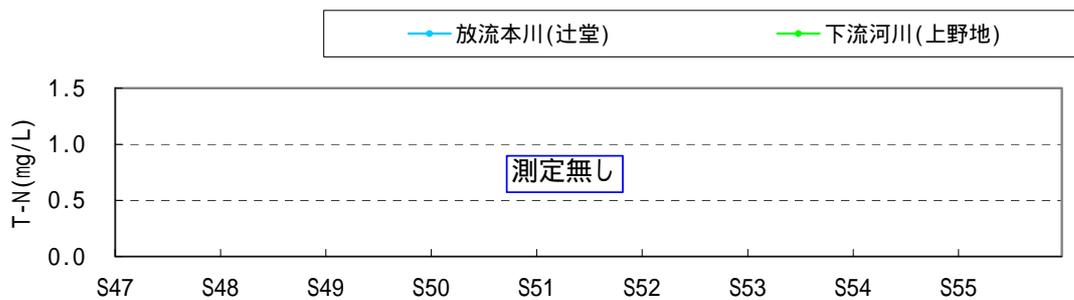
<流入河川>



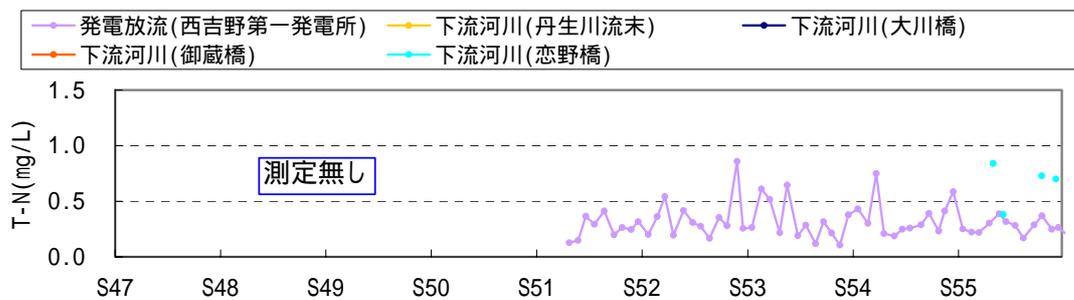
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

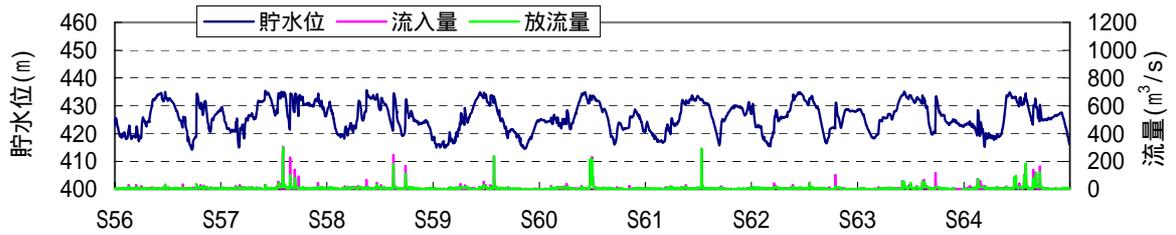


<下流河川(発電放流側)>

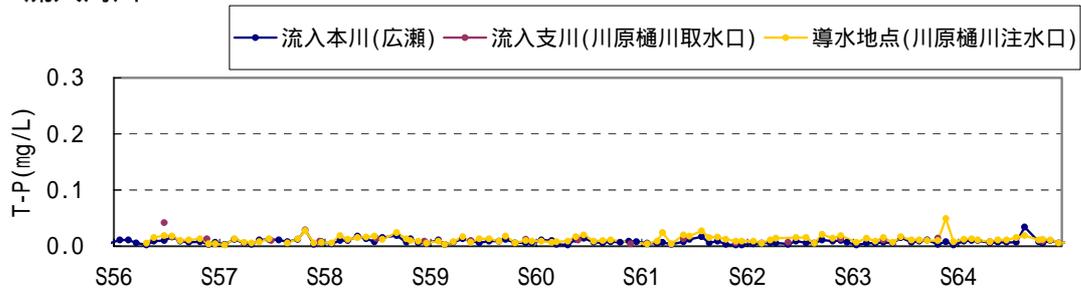


(出典：文献番号 5-9,17)

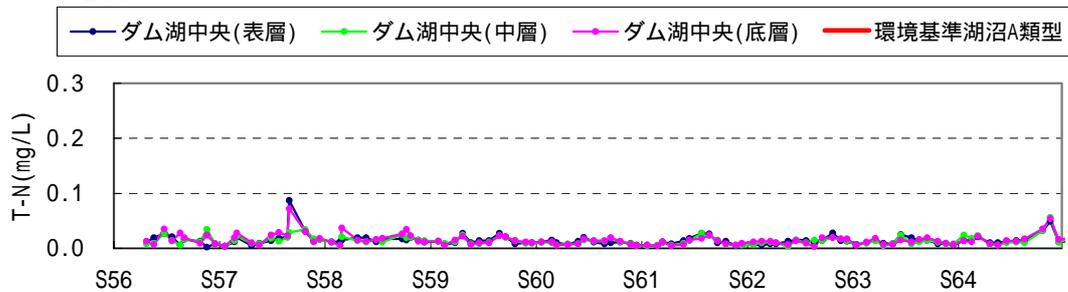
図 5.3-21(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(T-N)



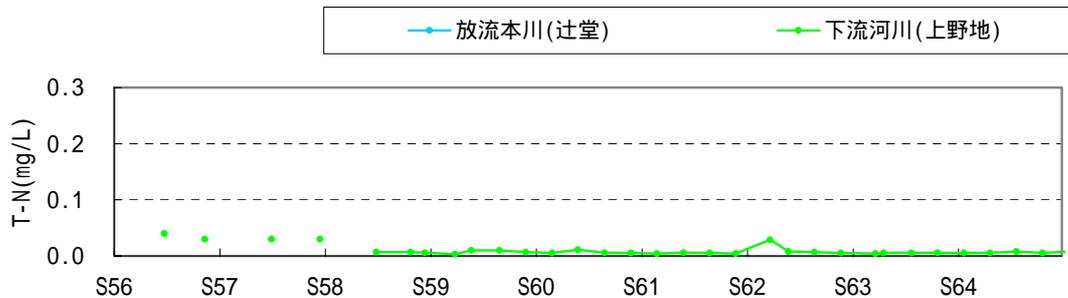
<流入河川>



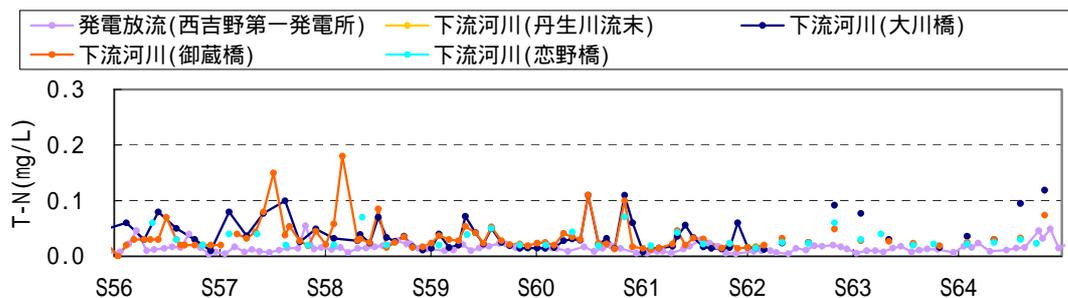
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

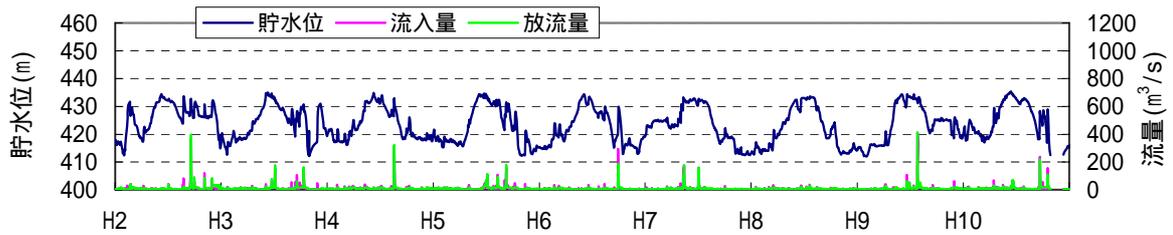


<下流河川(発電放流側)>

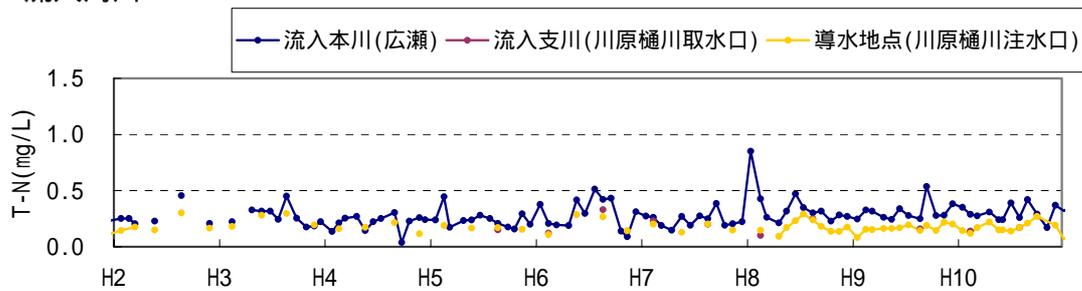


(出典：文献番号 5-9,17)

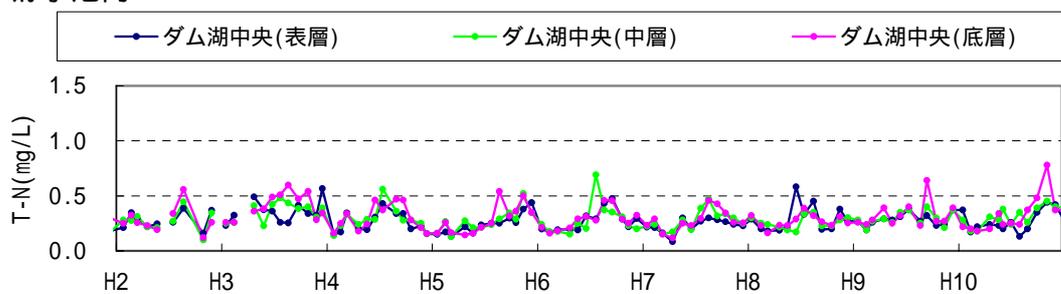
図 5.3-21(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(T-N)



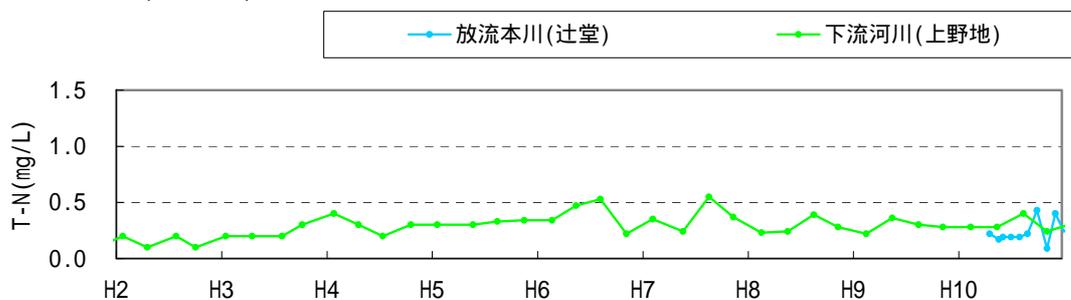
<流入河川>



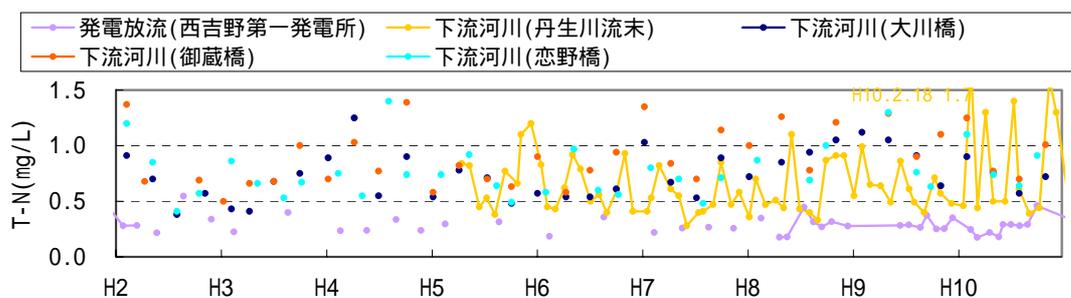
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

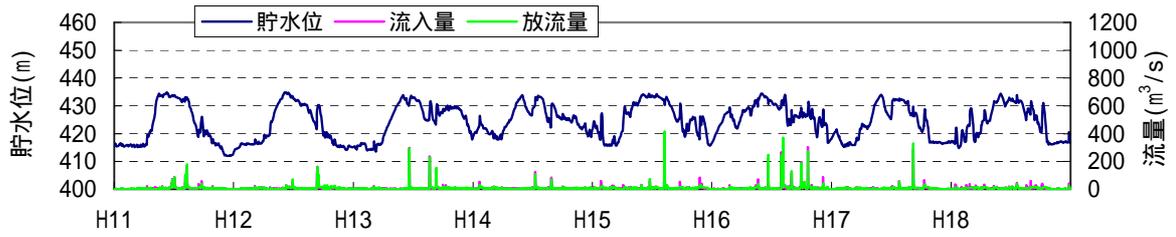


<下流河川(発電放流側)>

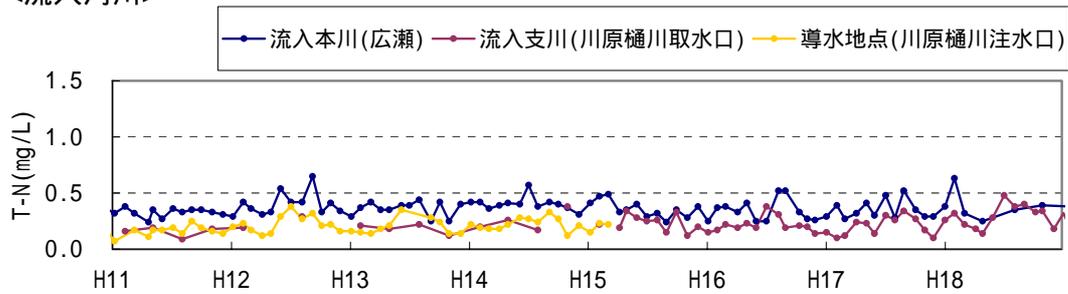


(出典：文献番号 5-9,17)

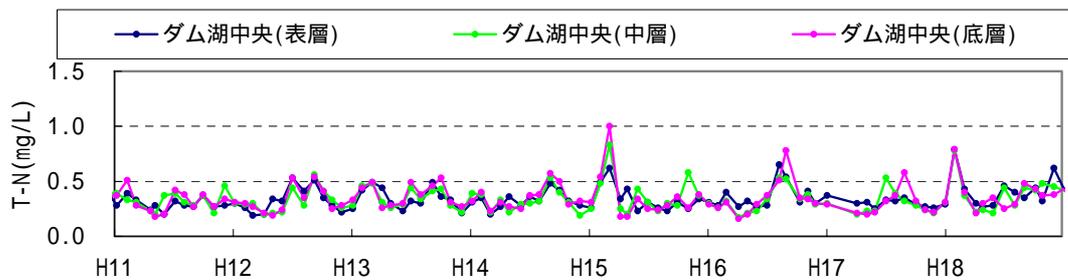
図 5.3-21(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(T-N)



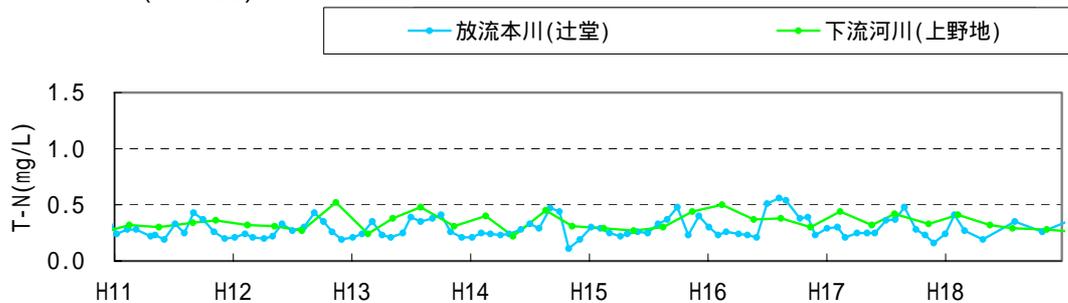
<流入河川>



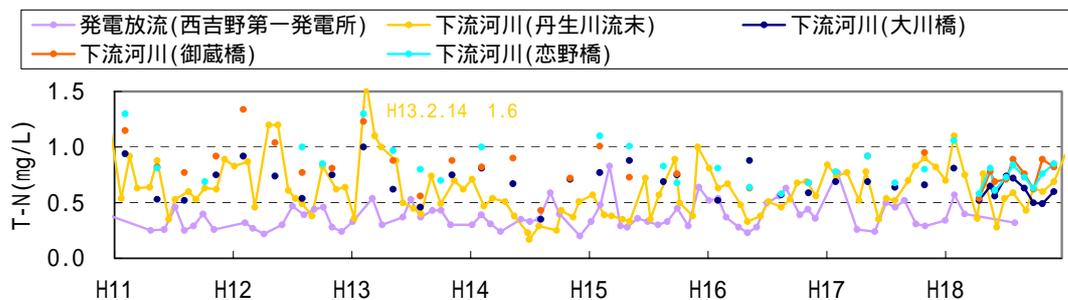
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

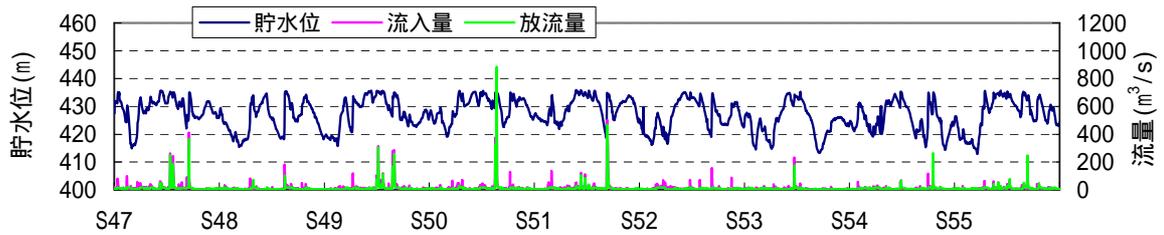


<下流河川(発電放流側)>

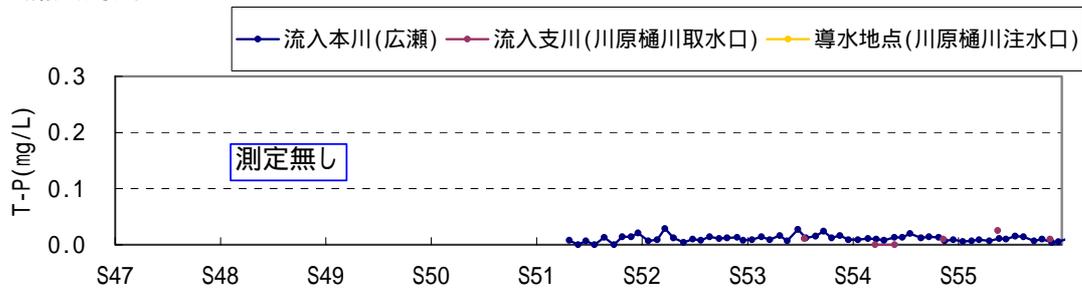


(出典：文献番号 5-9,17)

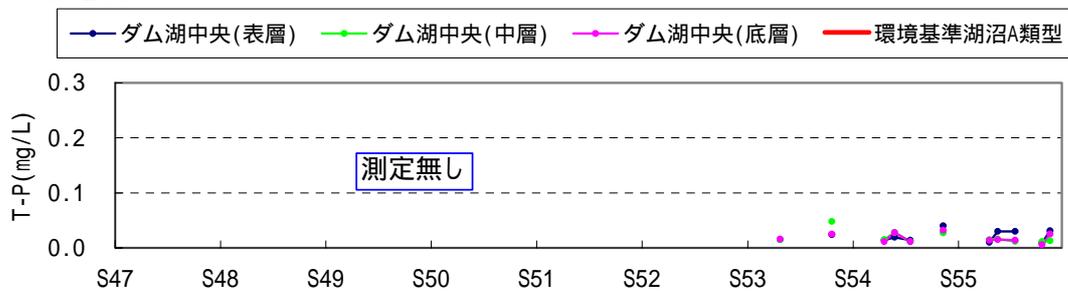
図 5.3-21(4) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(T-N)



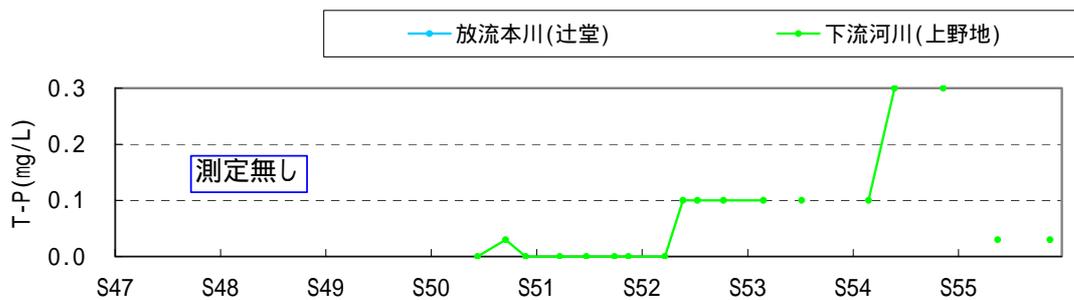
<流入河川>



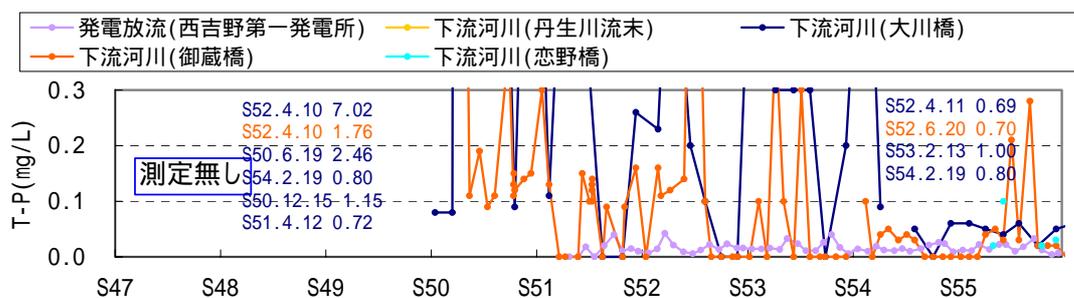
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>



<下流河川(発電放流側)>

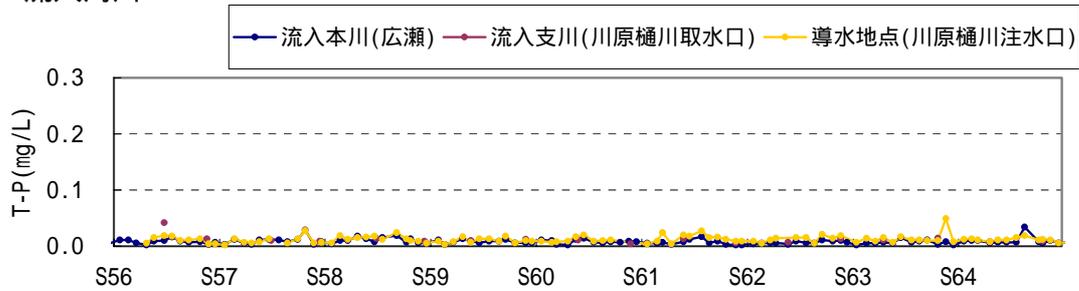


(出典：文献番号 5-9,17)

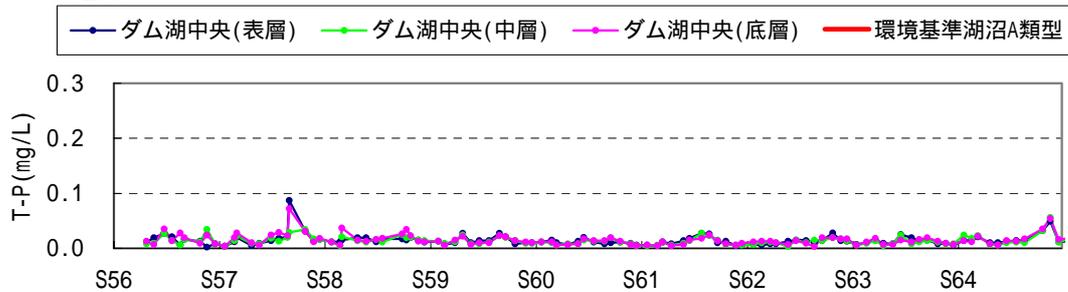
図 5.3-22(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(T-P)



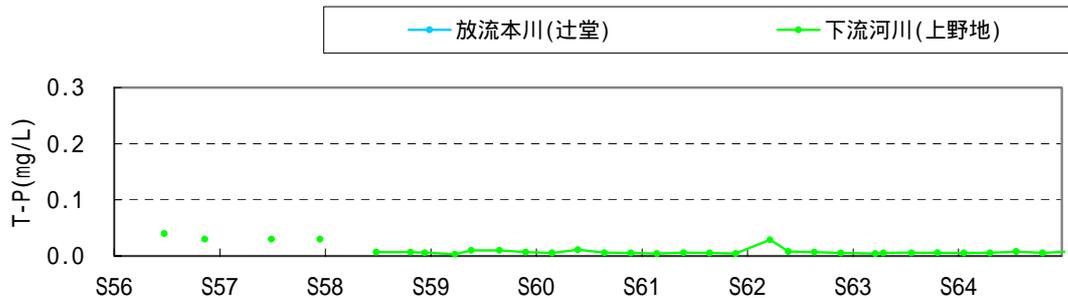
<流入河川>



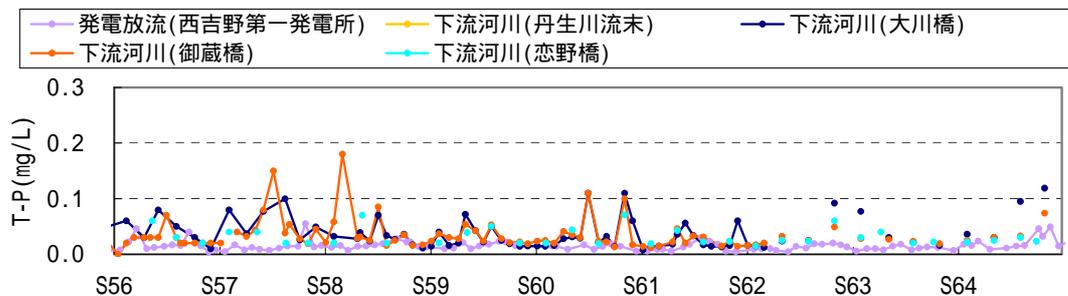
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

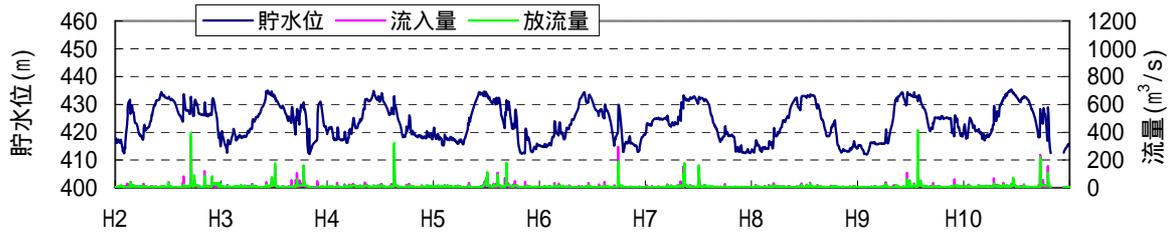


<下流河川(発電放流側)>

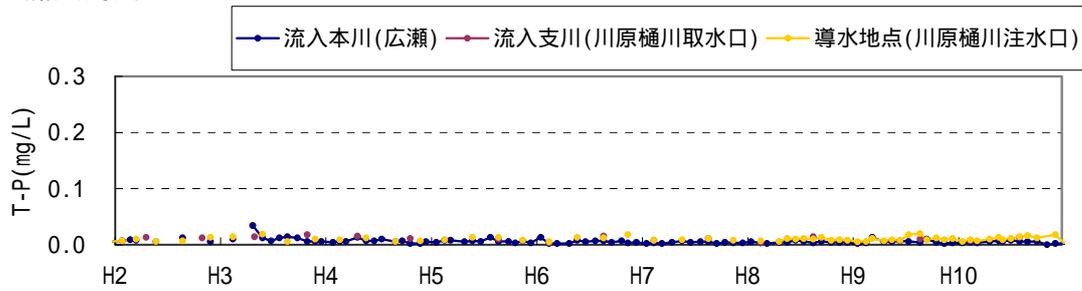


(出典：文献番号 5-9,17)

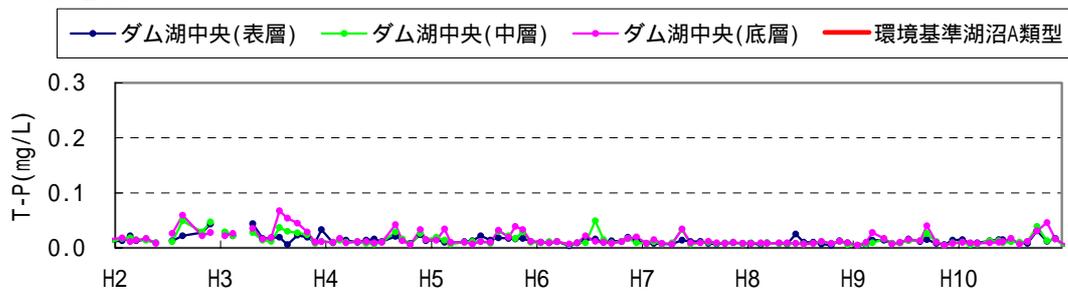
図 5.3-22(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(T-P)



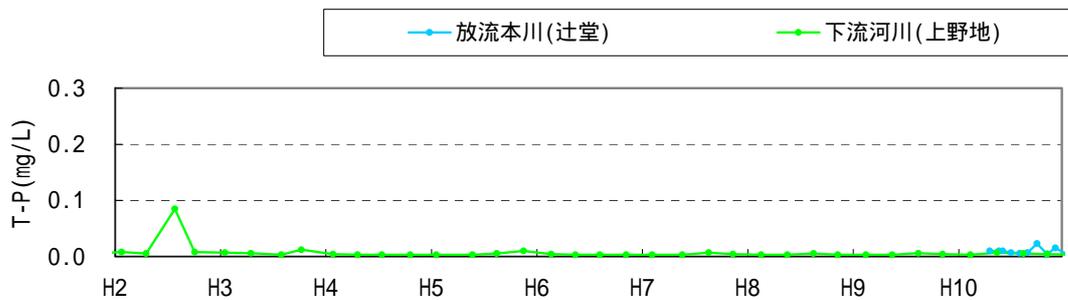
<流入河川>



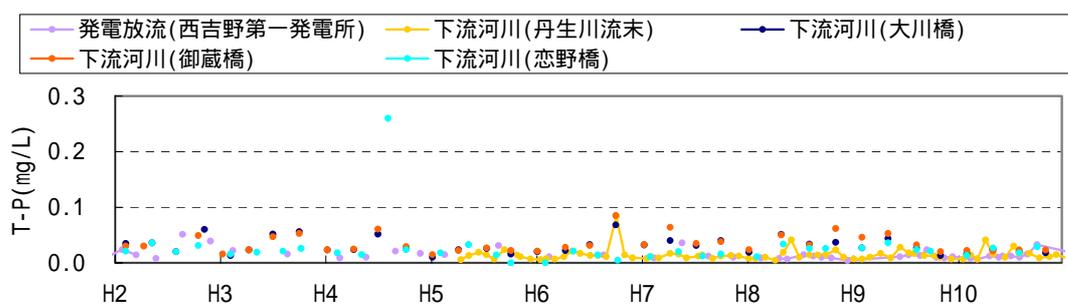
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

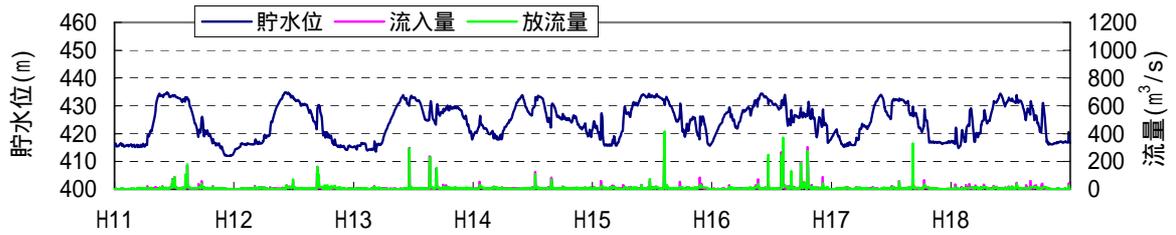


<下流河川(発電放流側)>

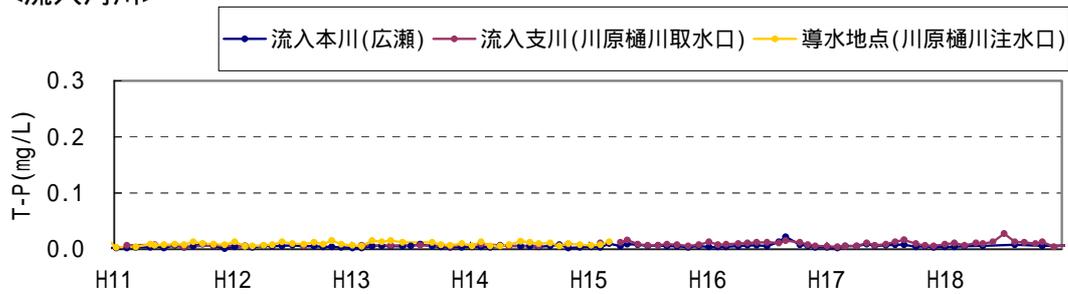


(出典：文献番号 5-9,17)

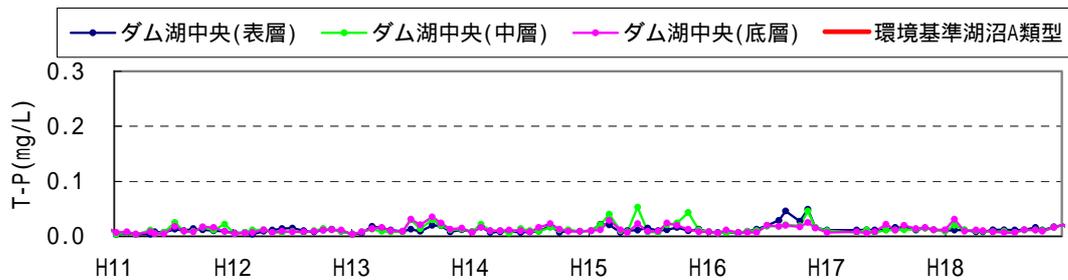
図 5.3-22(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(T-P)



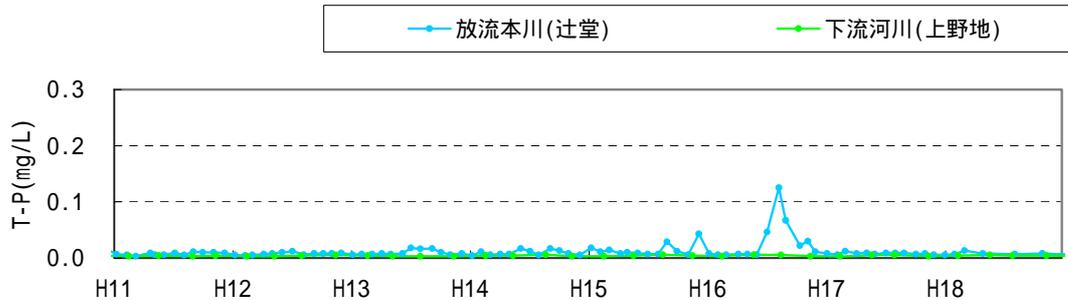
<流入河川>



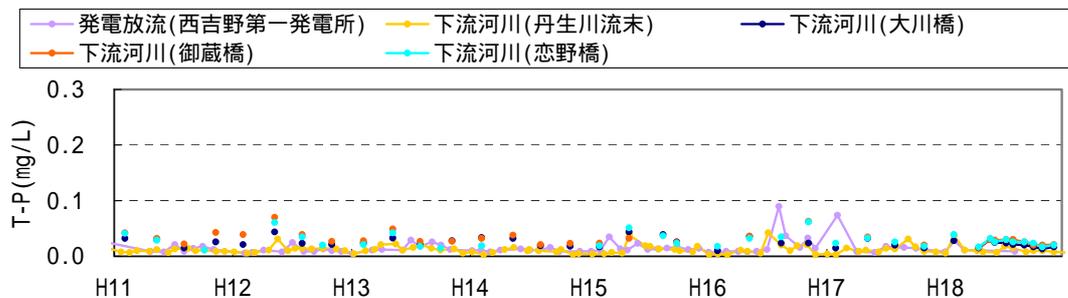
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

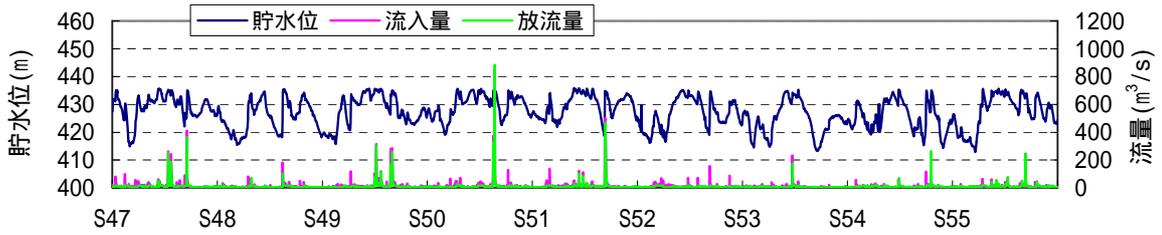


<下流河川(発電放流側)>



(出典：文献番号 5-9,17)

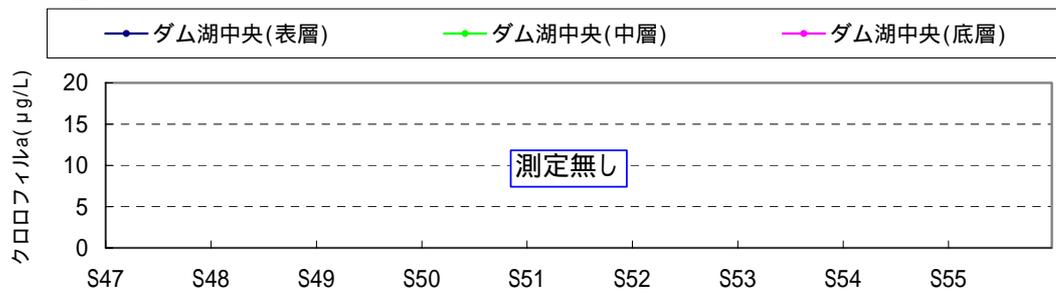
図 5.3-22(4) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(T-P)



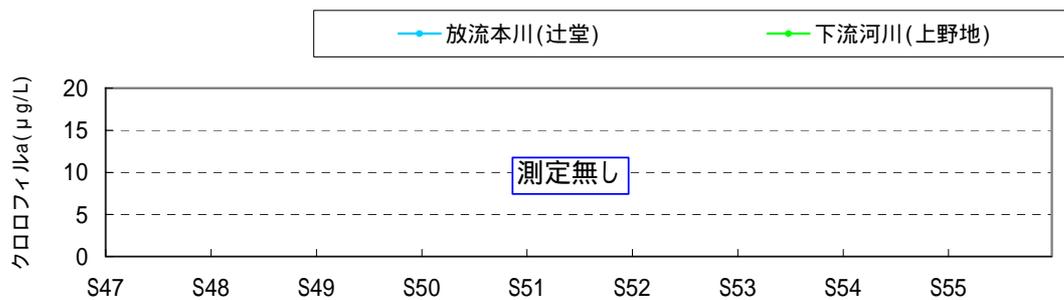
<流入河川>



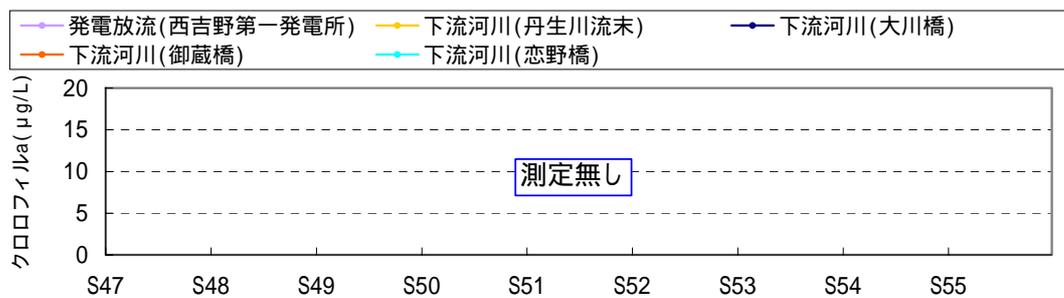
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

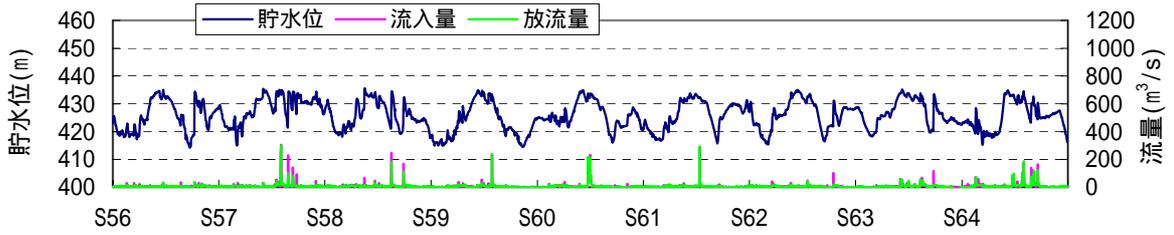


<下流河川(発電放流側)>

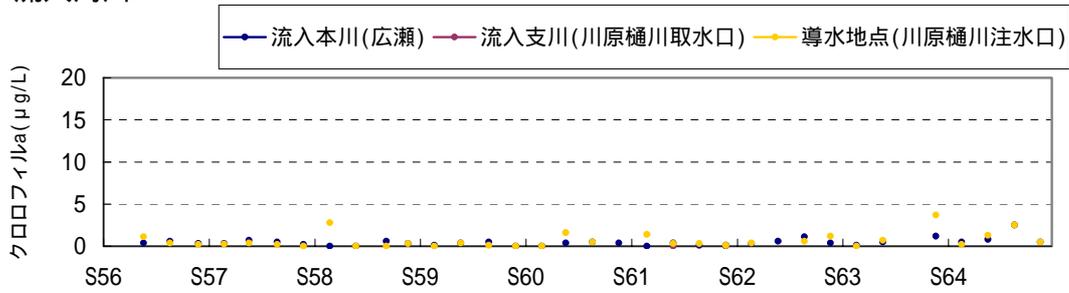


(出典：文献番号 5-9,17)

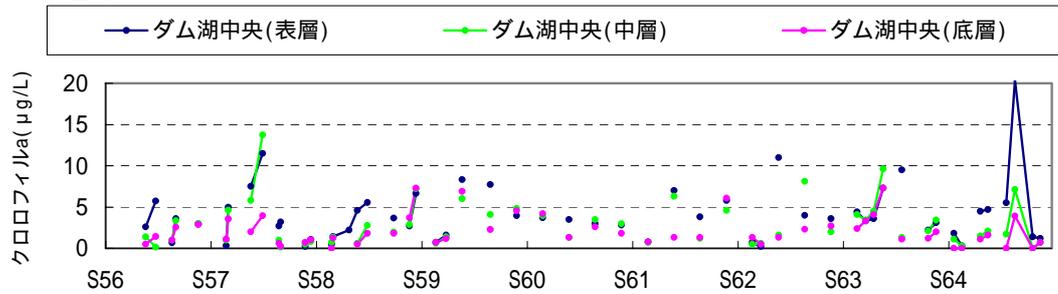
図 5.3-23(1) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(クロロフィル a)



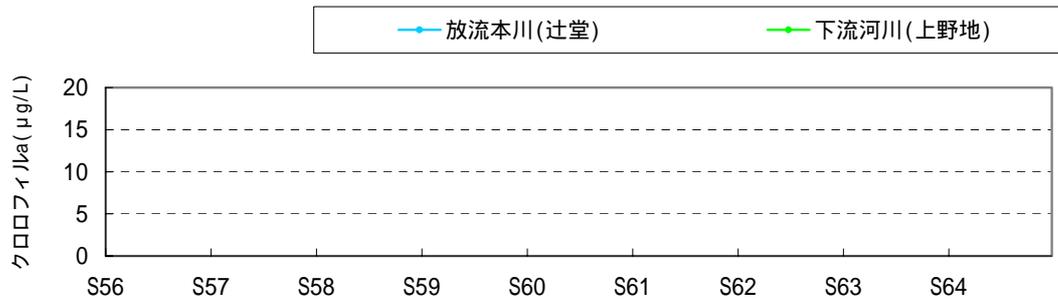
<流入河川>



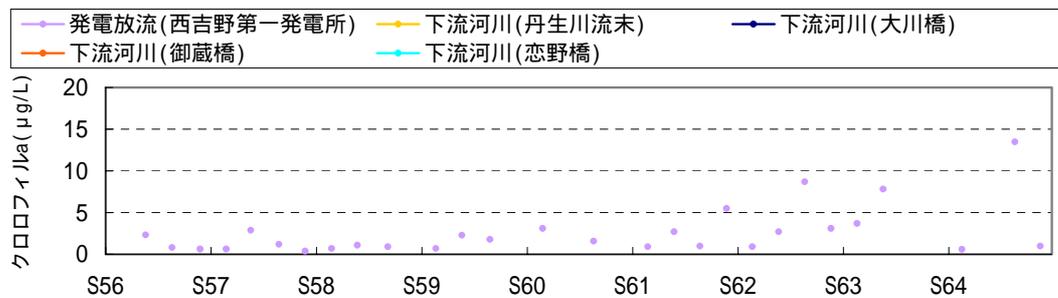
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

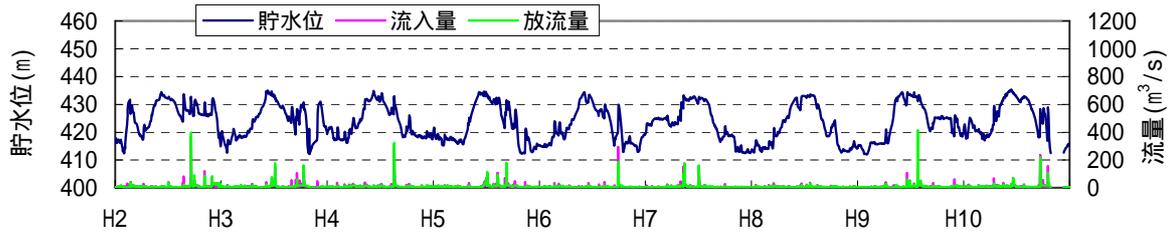


<下流河川(発電放流側)>

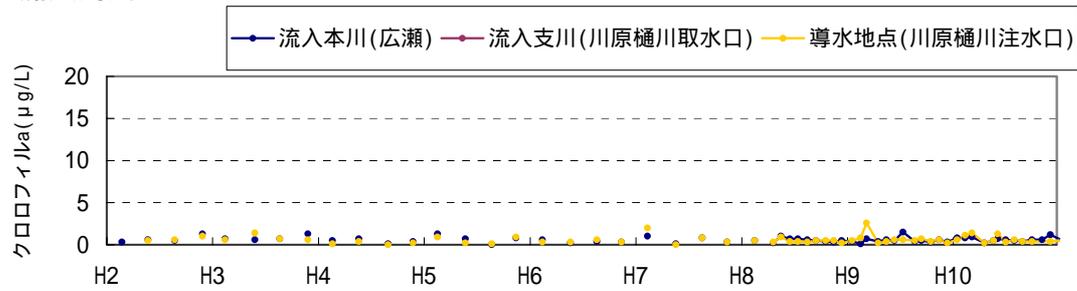


(出典 : 文献番号 5-9,17)

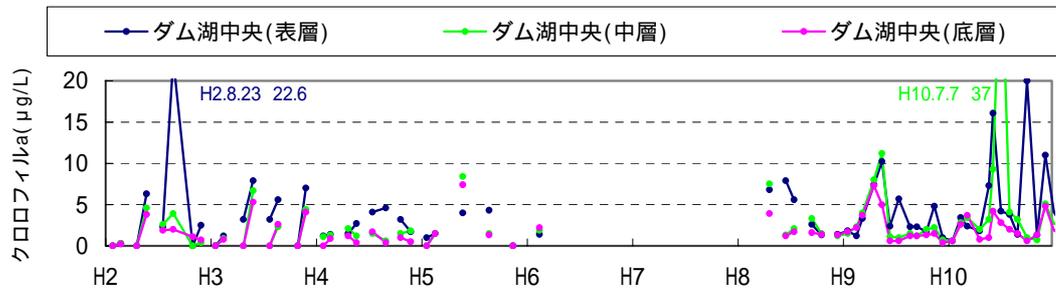
図 5.3-23(2) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(クロロフィル a)



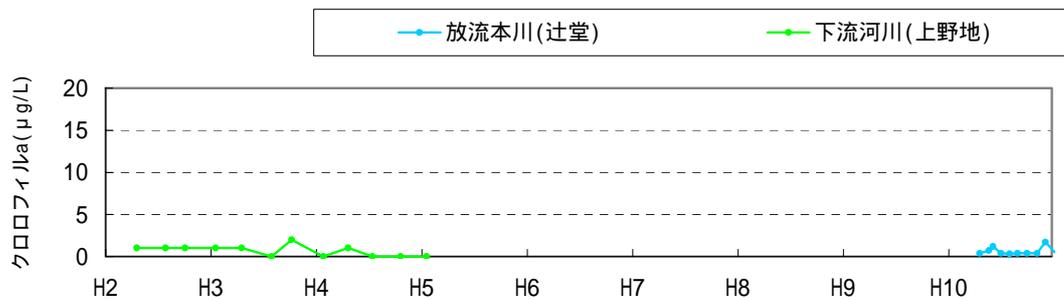
<流入河川>



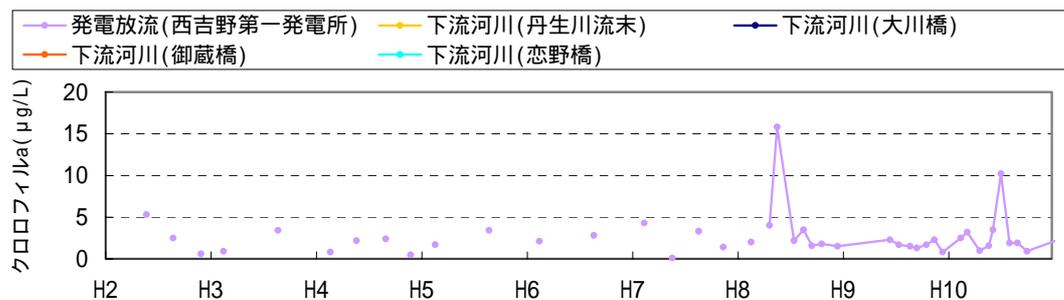
<貯水池内>



<下流河川(本川側)>

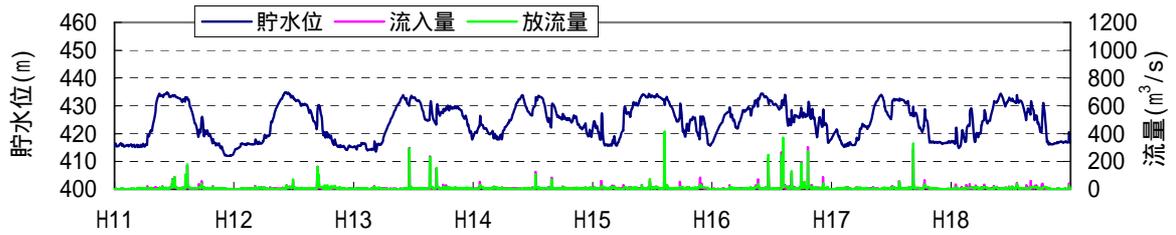


<下流河川(発電放流側)>

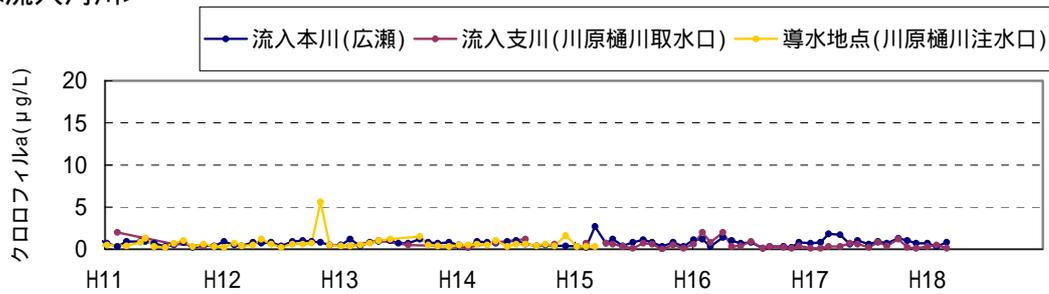


(出典：文献番号 5-9,17)

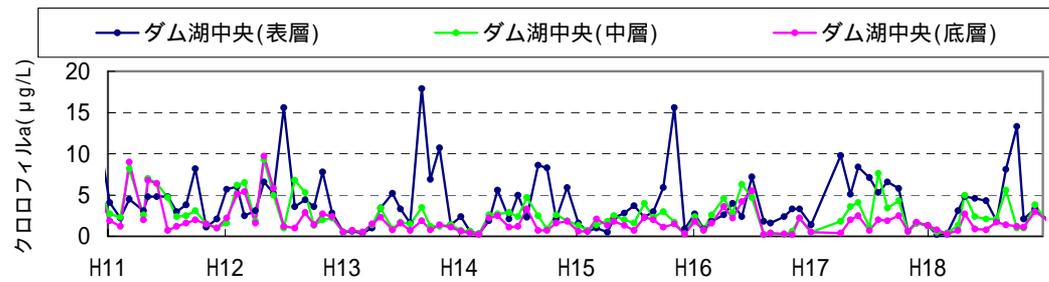
図 5.3-23(3) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(クロロフィル a)



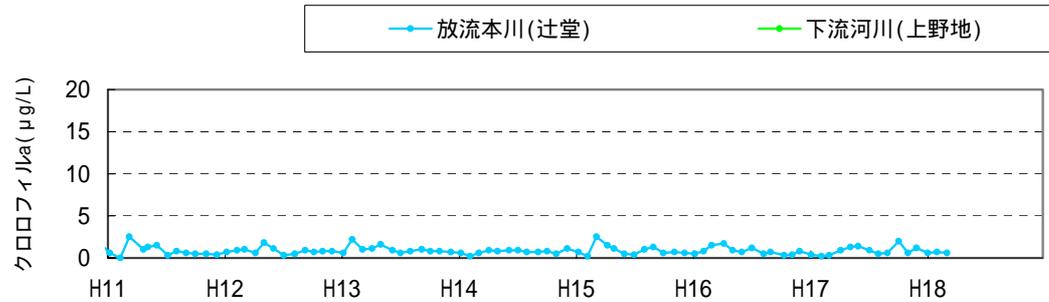
<流入河川>



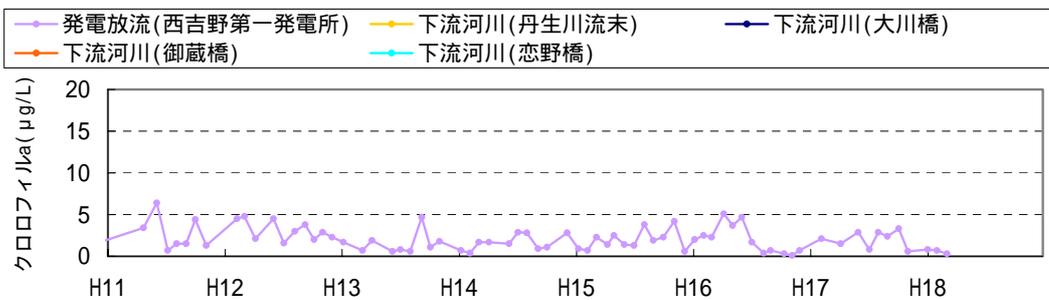
<貯水池内>



<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)

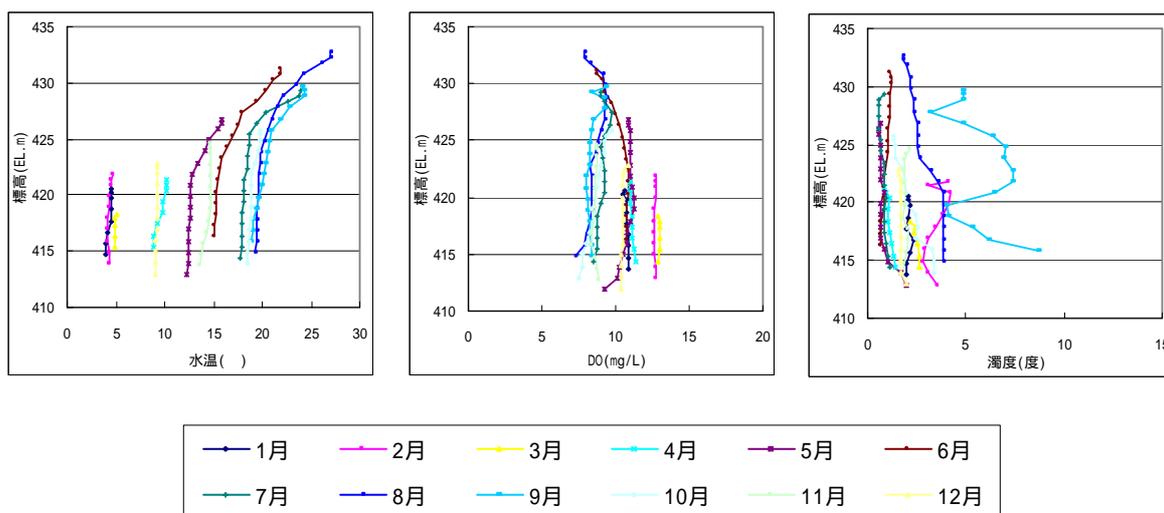
図 5.3-23(4) 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(クロロフィル a)

### 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。

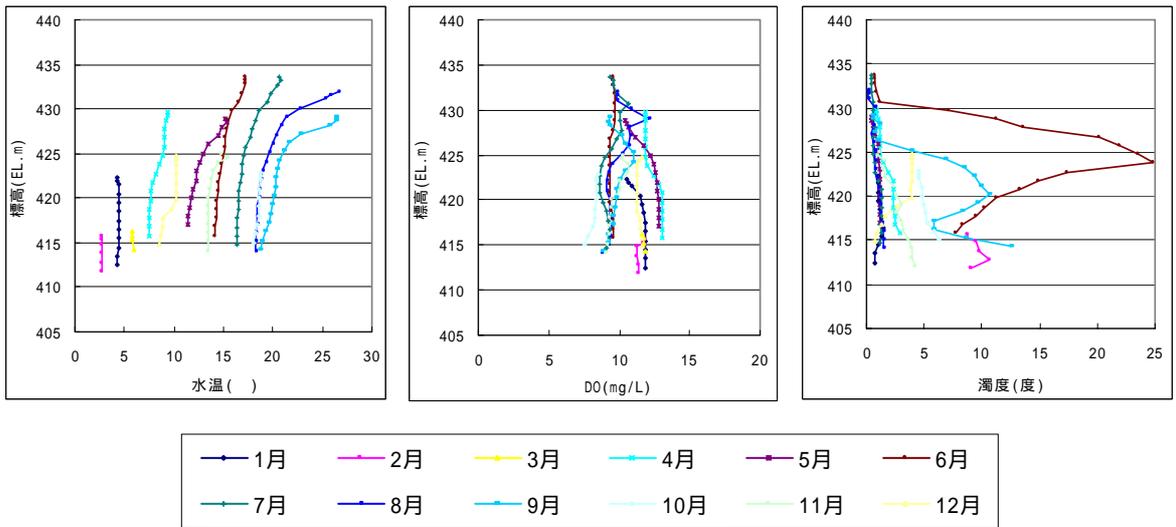
表 5.3-6 水温、濁度、DO 鉛直分布の概要

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。



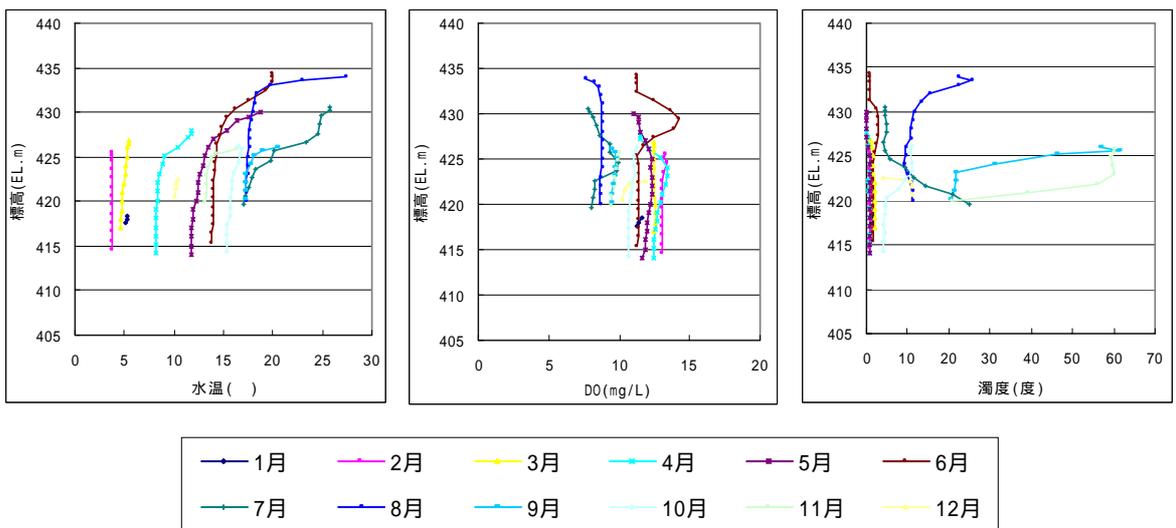
(出典：文献番号 5-10)

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)



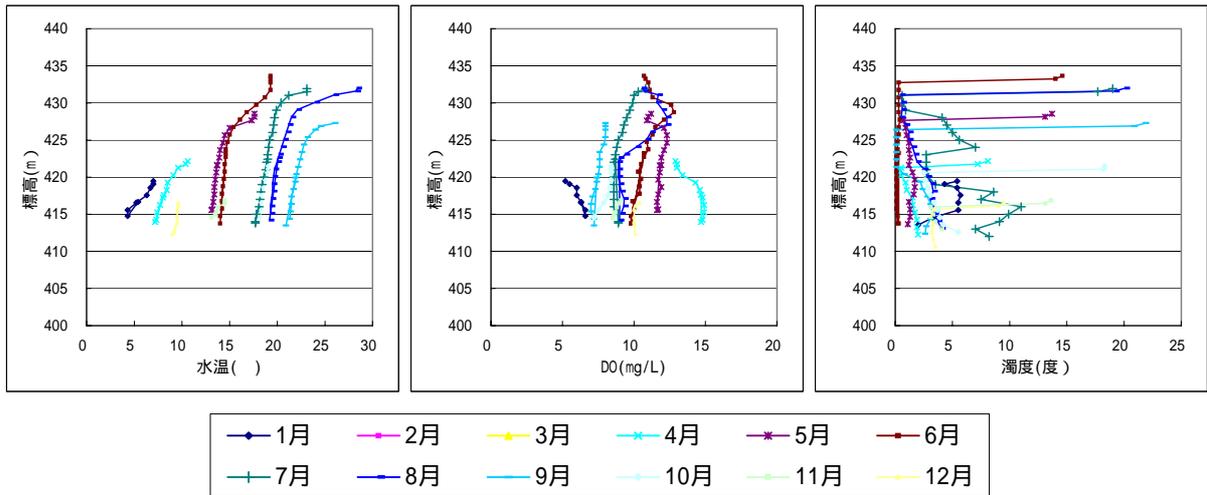
(出典：文献番号 5-10)

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)



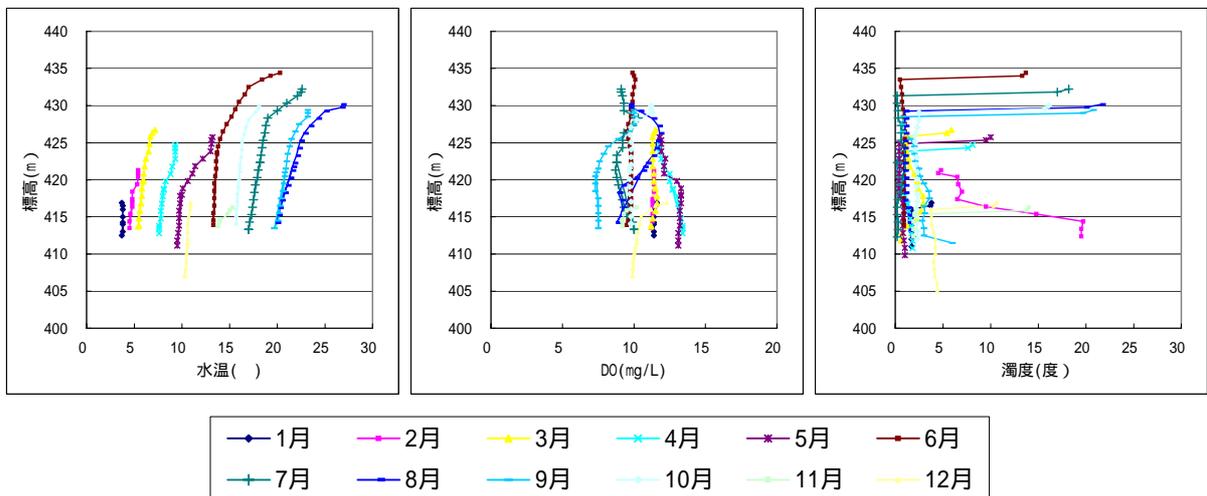
(出典：文献番号 5-10)

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。

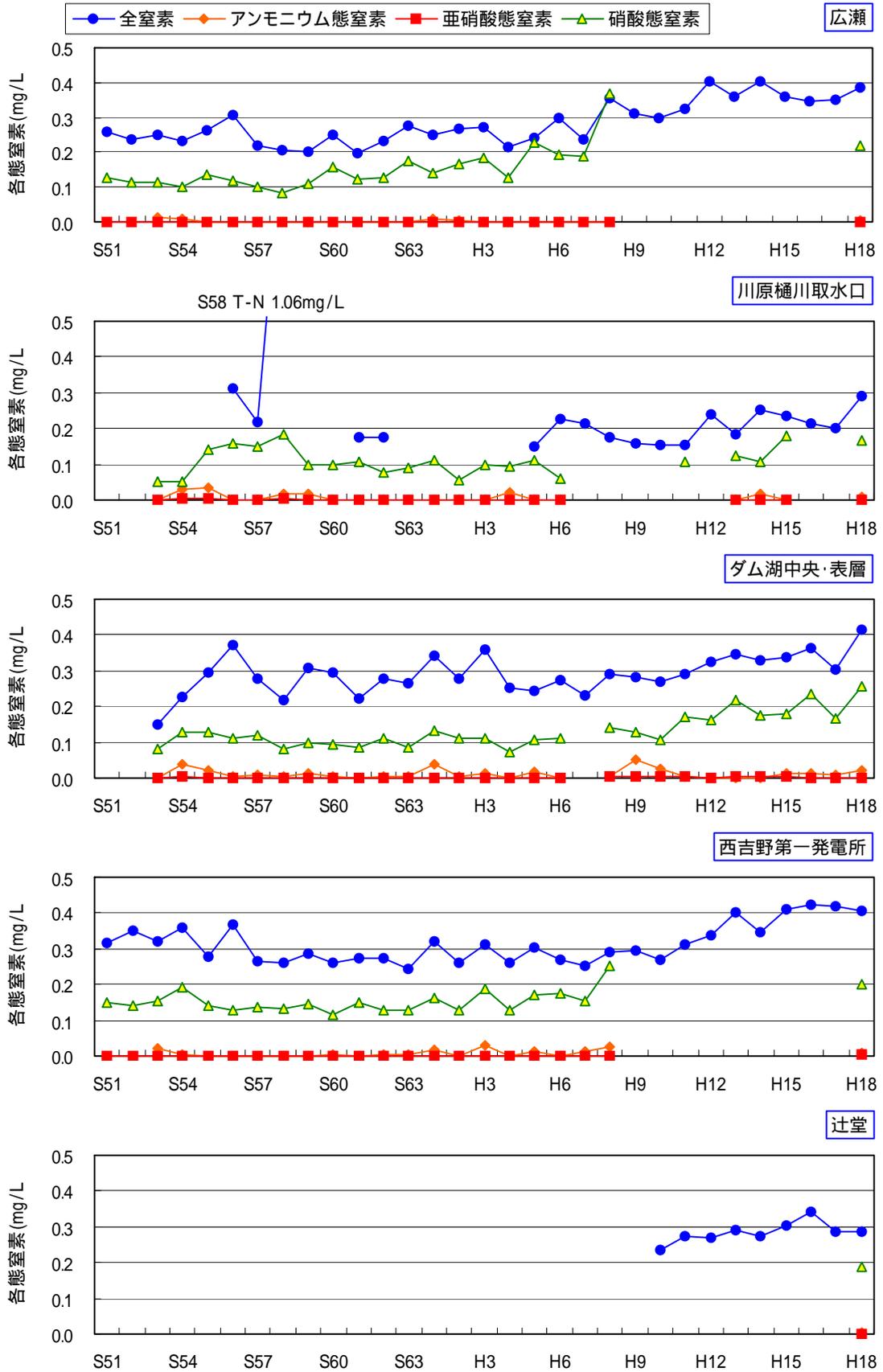
表 5.3-7(2) リンの構成形態別平均値のとりまとめ(S51～H18)

地点	無機態リン(mg/L) <sup>1</sup>		有機態リン(mg/L) <sup>2</sup>	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

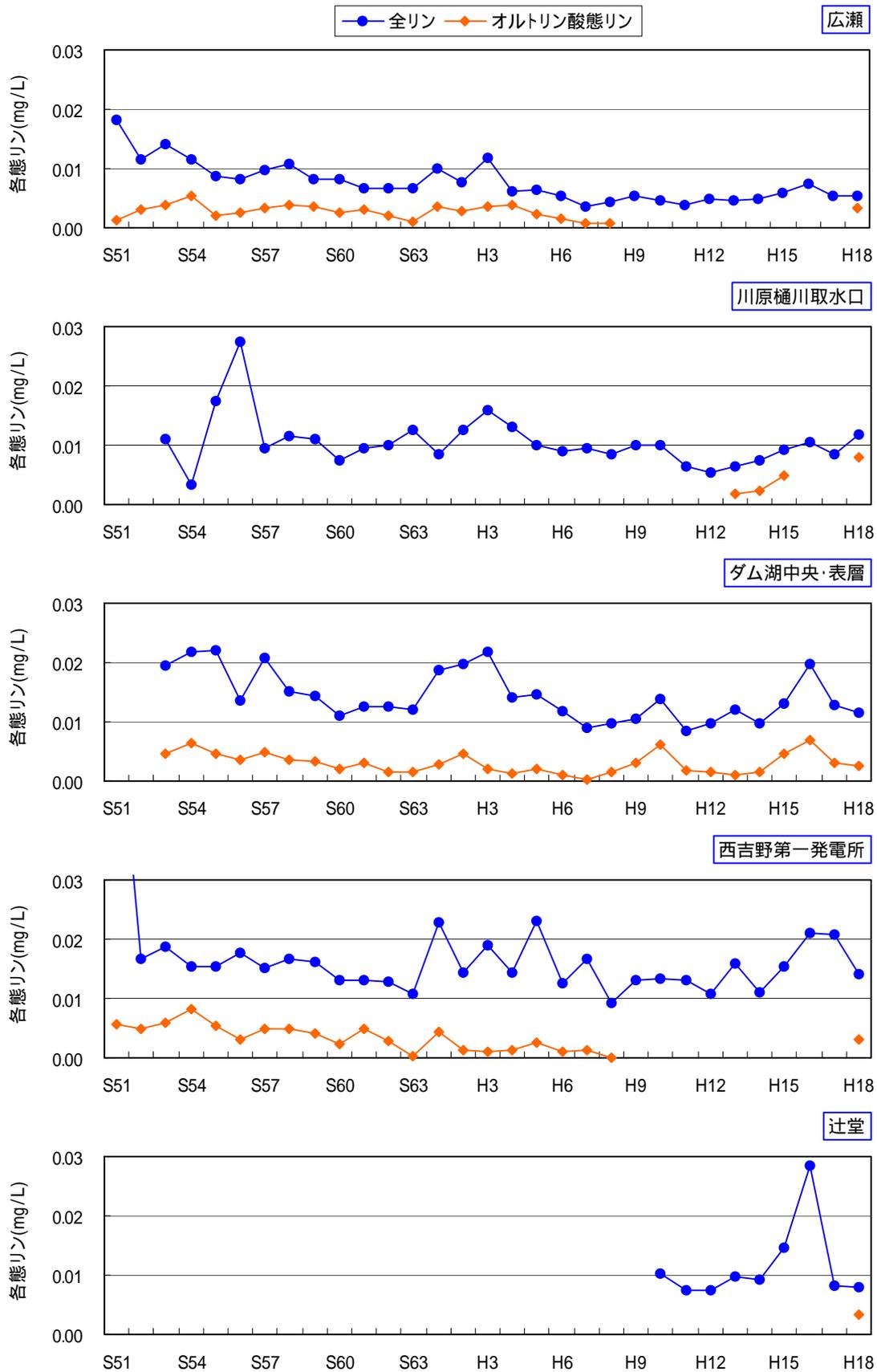
無機態窒素の割合をみると、流入本川(広瀬)が0.599、流入支川(川原樋川取水口)は0.611、貯水池内(ダム湖中央)表層は0.646、放流本川(辻堂)は0.692、発電放流(西吉野第一発電所)は0.523であった。無機態窒素の大部分は硝酸態窒素が占めている。貯水池内は無機態窒素の割合が高くなっている。窒素については各地点とも近年増加傾向にあるが、流入河川の窒素の大半が硝酸態窒素であることや、流域の大部分が山林であることから、山地への施肥、気温の上昇による落葉の分解促進に伴う地下水への回帰・流出の増加等、大気汚染の進行に伴う降水中の窒素酸化物の増加が要因にあげられる。

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。

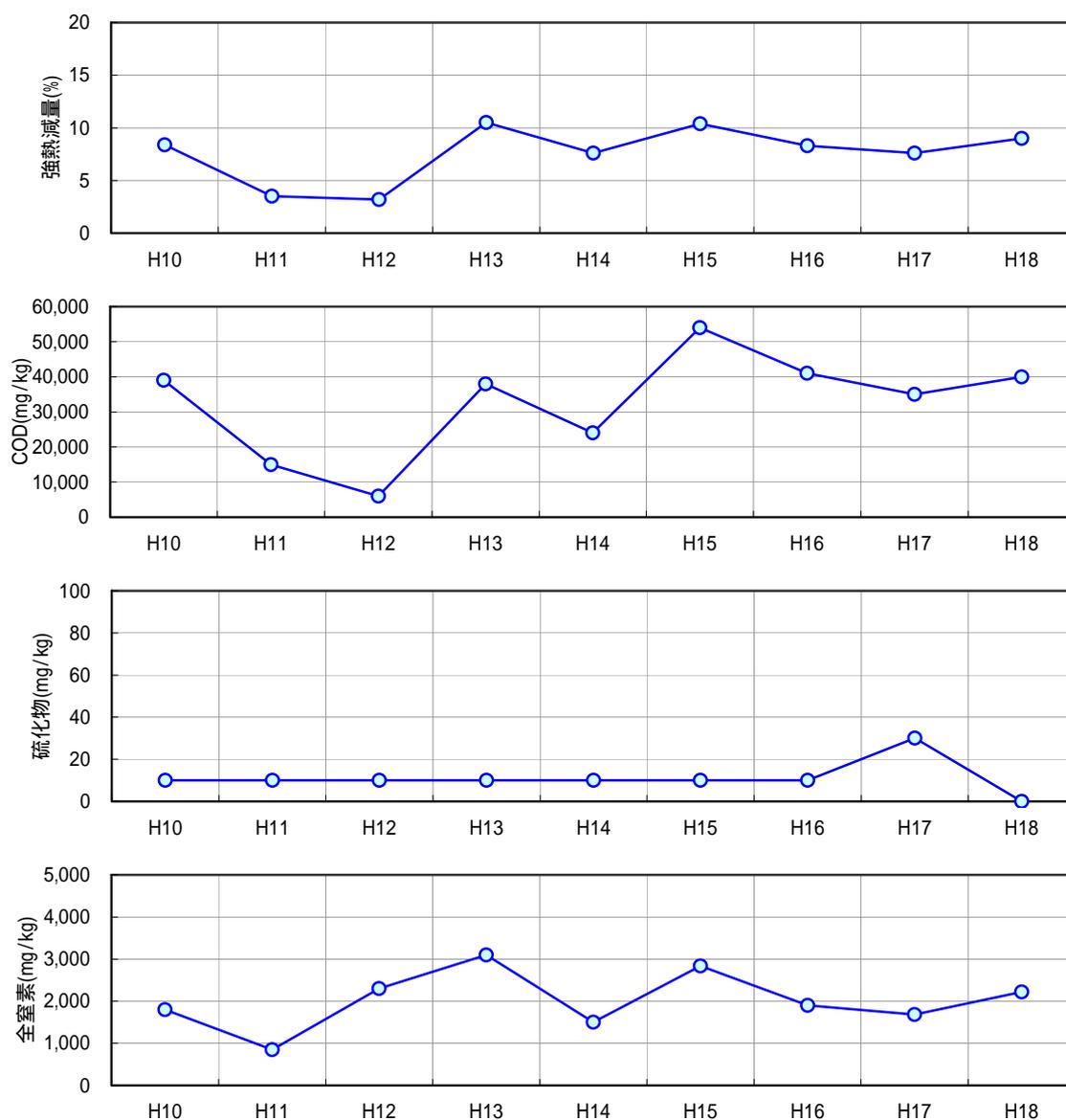
- ・6月より、発生細胞数は少ないがダム湖内(ダム湖中央)にクリプト藻は出現している。また、観測日前日の 10/2 より降雨が連続しており(10/7 当日も『雨』)採水箇所にも風・降雨で表層の流動が生じ、吹き寄せられていた可能性が考えられる。
- ・前月の 9/4～7 に出水があり(4 日間雨量で 223mm、9/6 に 126mm/day) その後は 10 月まで降雨がなかった。9 月出水で栄養塩がダム湖に供給され、かつその後晴天が続いたことで増殖した可能性が考えられる。

### 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。

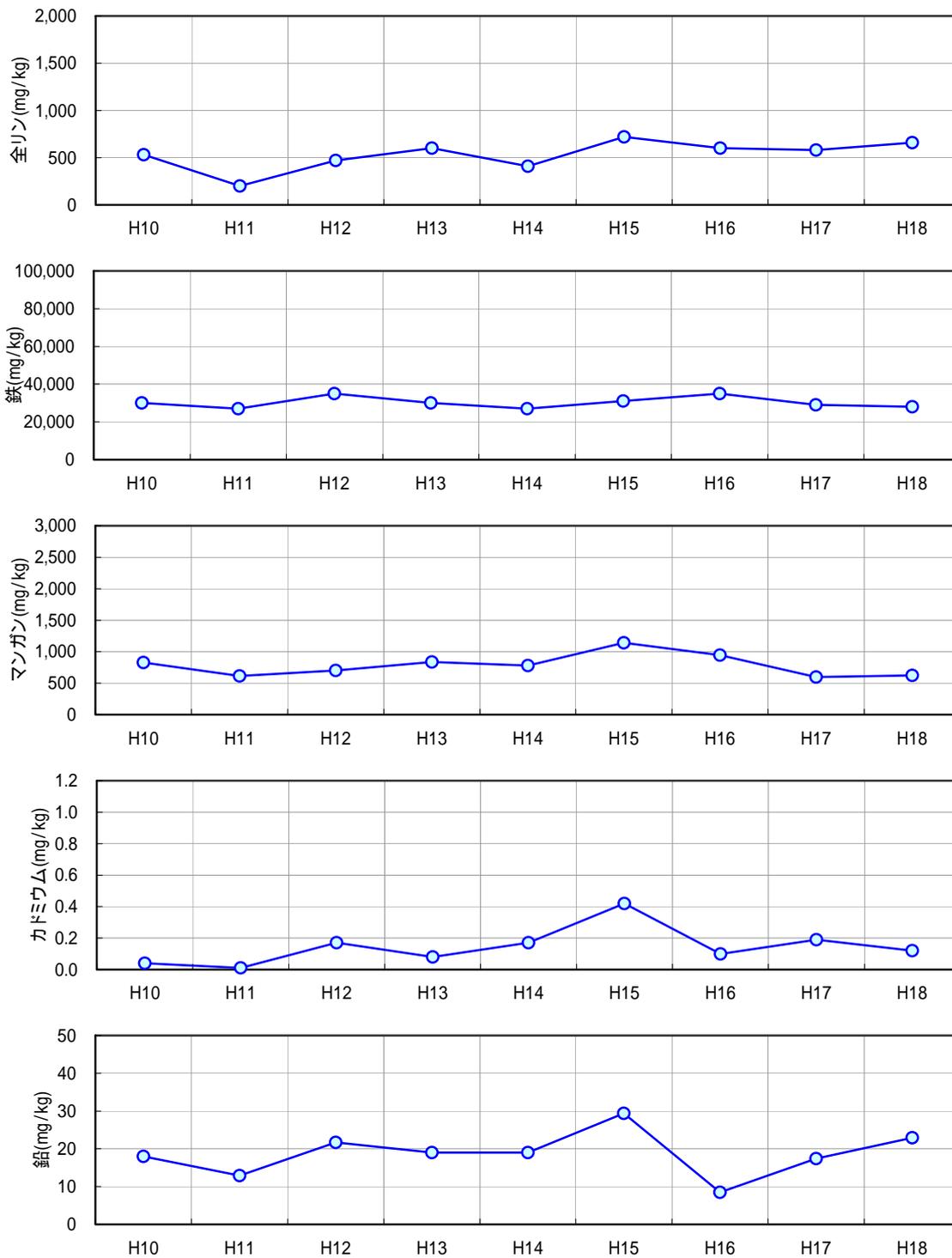
強熱減量、CODで平成12年(2000年)にやや減少が見られるものの、全項目で概ね横ばい傾向であり、経年的には大きな変化は見られない。

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。



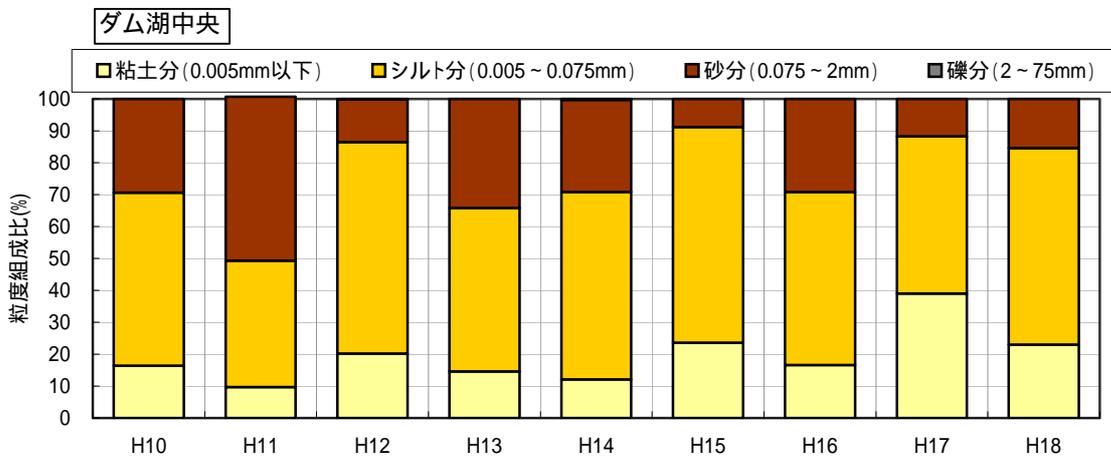
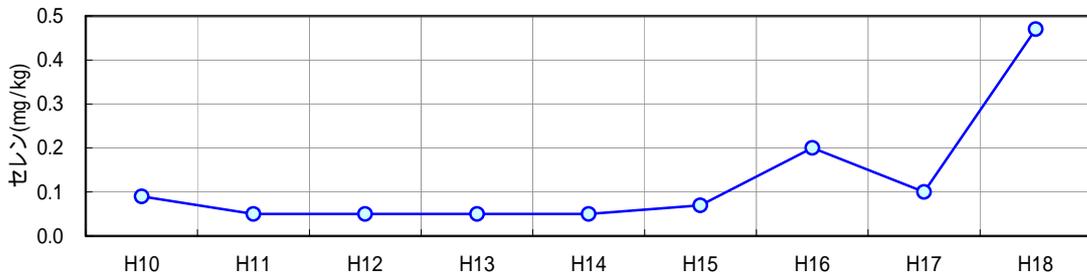
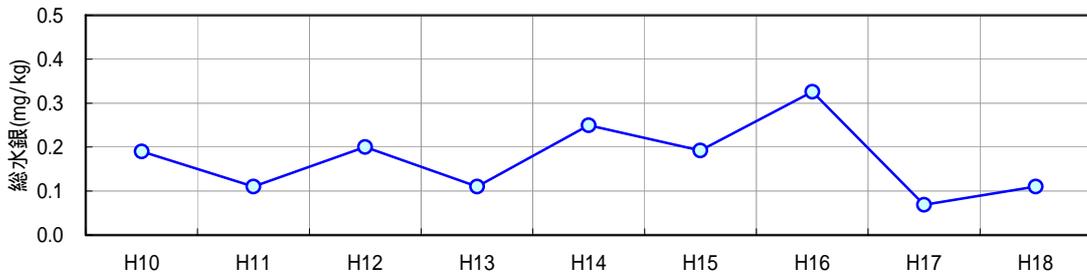
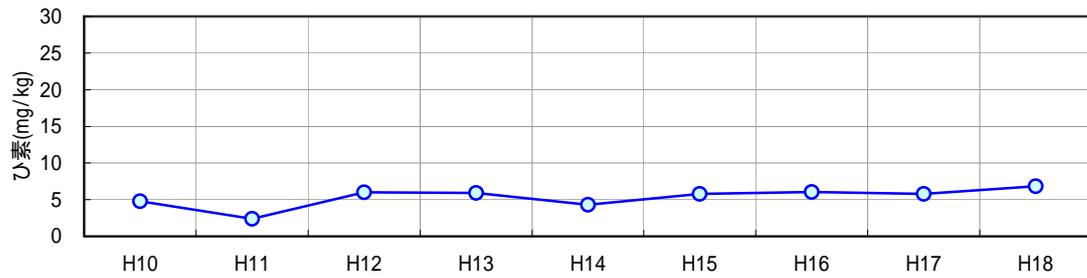
(出典：文献番号 5-9)

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)

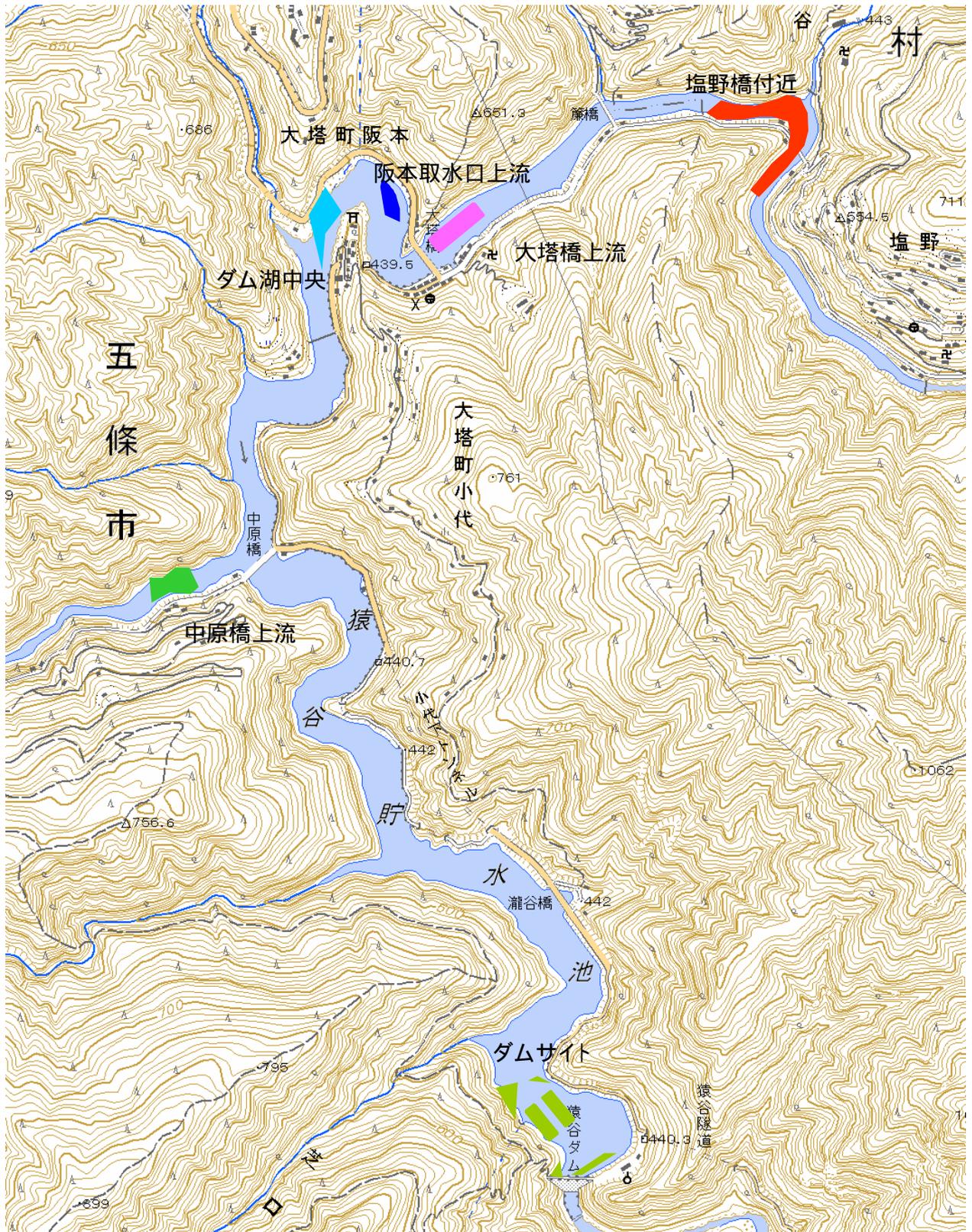


図 5.3-29 淡水赤潮の発生箇所

(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きている。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 <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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
H7	No.1	7/6 ~ 7/19	10	梅雨前線	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 <sup>3</sup> /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 844m<sup>3</sup>/s）、平成 16 年 6 月 20 日の集中豪雨（最大流入量 781m<sup>3</sup>/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)

