

近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会

日吉ダム定期報告書(案) 〔概要版〕

平成 24 年 3 月 5 日

独立行政法人 水資源機構
関西支社
日吉ダム管理所

目次



1. 事業の概要
2. 洪水調節
3. 利水補給
4. 堆砂
5. 水質
6. 生物
7. 水源地域動態



1. 事業の概要

桂川流域の概要

桂川は、京都府、滋賀県及び福井県の3府県境近くの佐々里峠付近に源を発し、丹波高原の東部を西進し、日吉ダムの下流で東南に進路を変え、田原川、園部川等の支川を合流、亀岡盆地を経て、保津峡、嵐山を通過し、京都盆地に至る。京都盆地の出口で鴨川を合流し、乙訓郡大山崎町・八幡市付近で宇治川、木津川の両河川と合流し淀川となり、大阪湾に注ぐ一級河川である。

流域面積：1,100km²

流路延長：114km(淀川合流点まで)

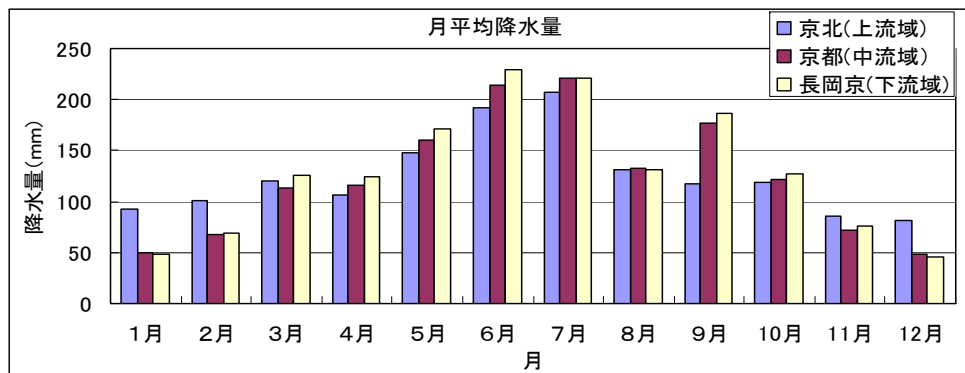


桂川流域図

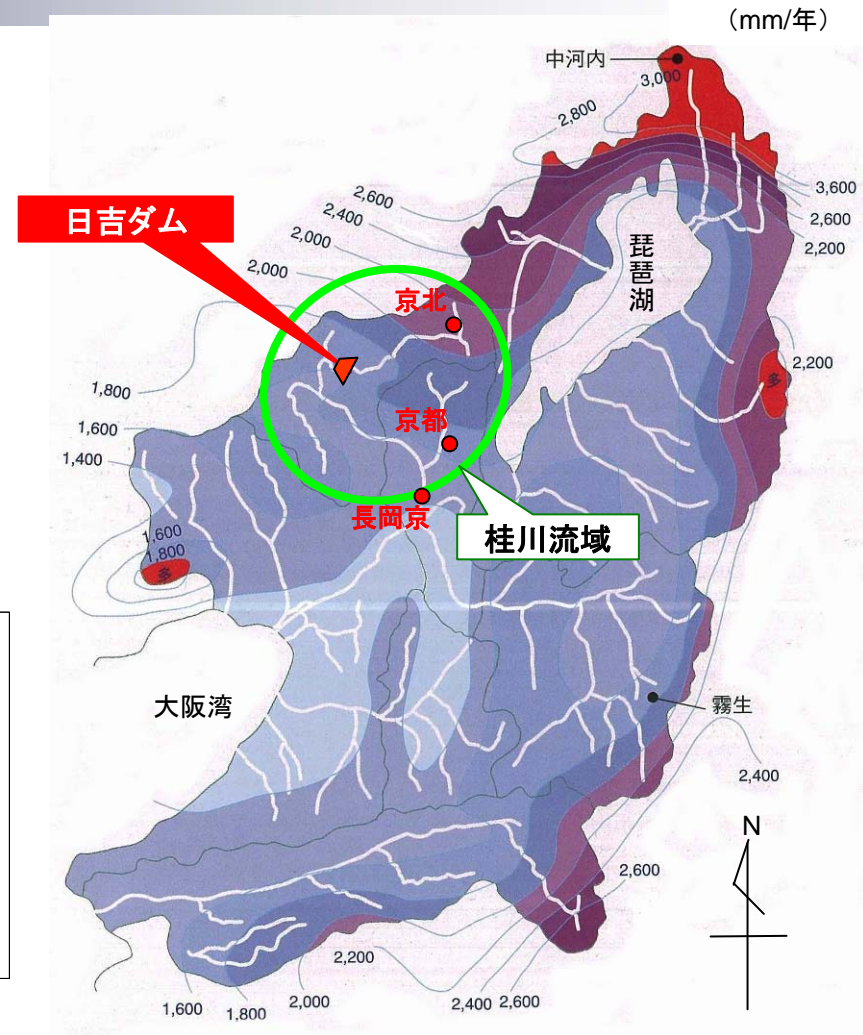
桂川流域の降水量

桂川流域の年間降水量は1,400～2,000mm程度である。

降水量の地域特性は、亀岡盆地を中心とする地域では夏期に多く、冬期は少ない太平洋側の気候を示し、上流部では降雪により冬期にも相当量の降水量がある日本海側の気候を示している。



気象庁観測資料より (S56-H22)

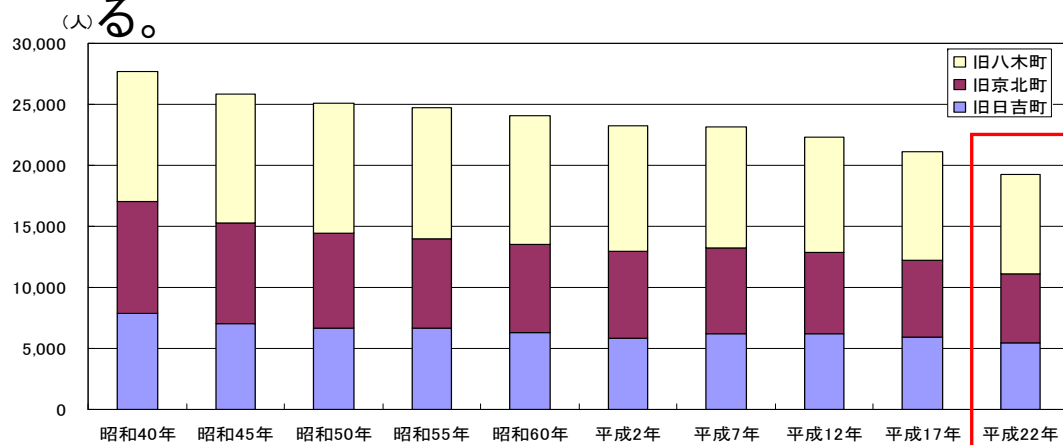


年降水量等雨量線図

【出典:水資源機構関西支社パンフレット】

ダム流域の概要

- 日吉ダムは桂川に位置し、流域面積290km²を有する。
- 日吉ダム流域は京都府に位置し、貯水池周辺は南丹市(園部町、八木町、日吉町、美山町がH18.1.1に合併)、上流域は京都市(京北町が京都市にH17.4.1に合併)となっている。
- 旧自治体でいう京都市、日吉町、八木町、京北町の1市3町が水源地域を構成しているが、水源地域全体のうち3町の人口は減少傾向にある。



日吉ダム水源地域市町村人口の推移

【出典：「国勢調査結果」(総務省)】



日吉ダムの概要

【ダムの諸元】

ダム型式：重力式コンクリートダム
堤体積：670千 m^3
堤高：67.4m
堤頂長：438m
流域面積：290 km^2
湛水面積：2.74 km^2
竣工：平成10年3月

【ダムの目的】

1. 洪水調節

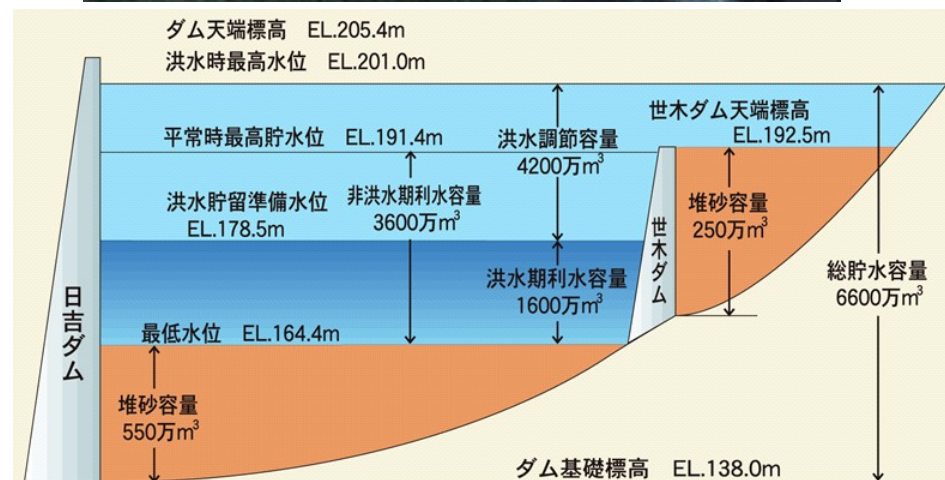
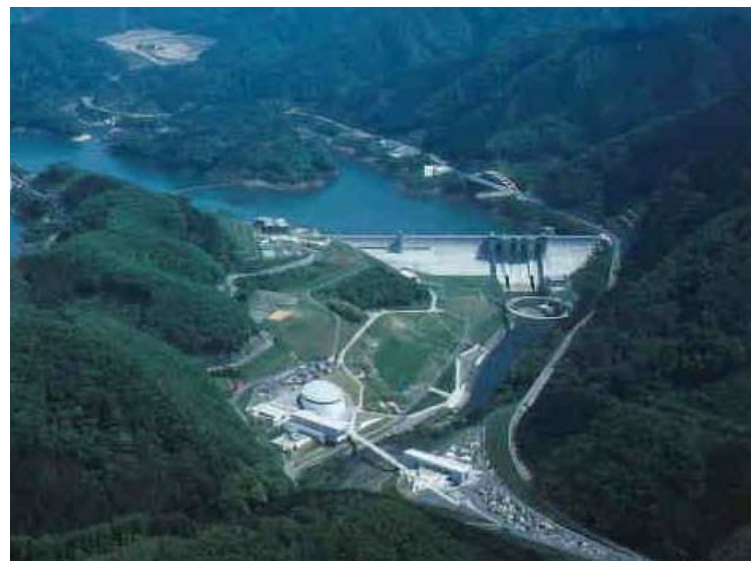
日吉ダム貯水池の洪水調節容量42,000千 m^3 を利用し、ダム地点における計画高水流量1,510 m^3/s のうち、1,360 m^3/s を調節（最大放流量は150 m^3/s ）し、下流の洪水被害の軽減を図る。

2. 流水の正常な機能の維持

桂川の既得用水の補給等流水の正常な機能の維持と増進を図る。

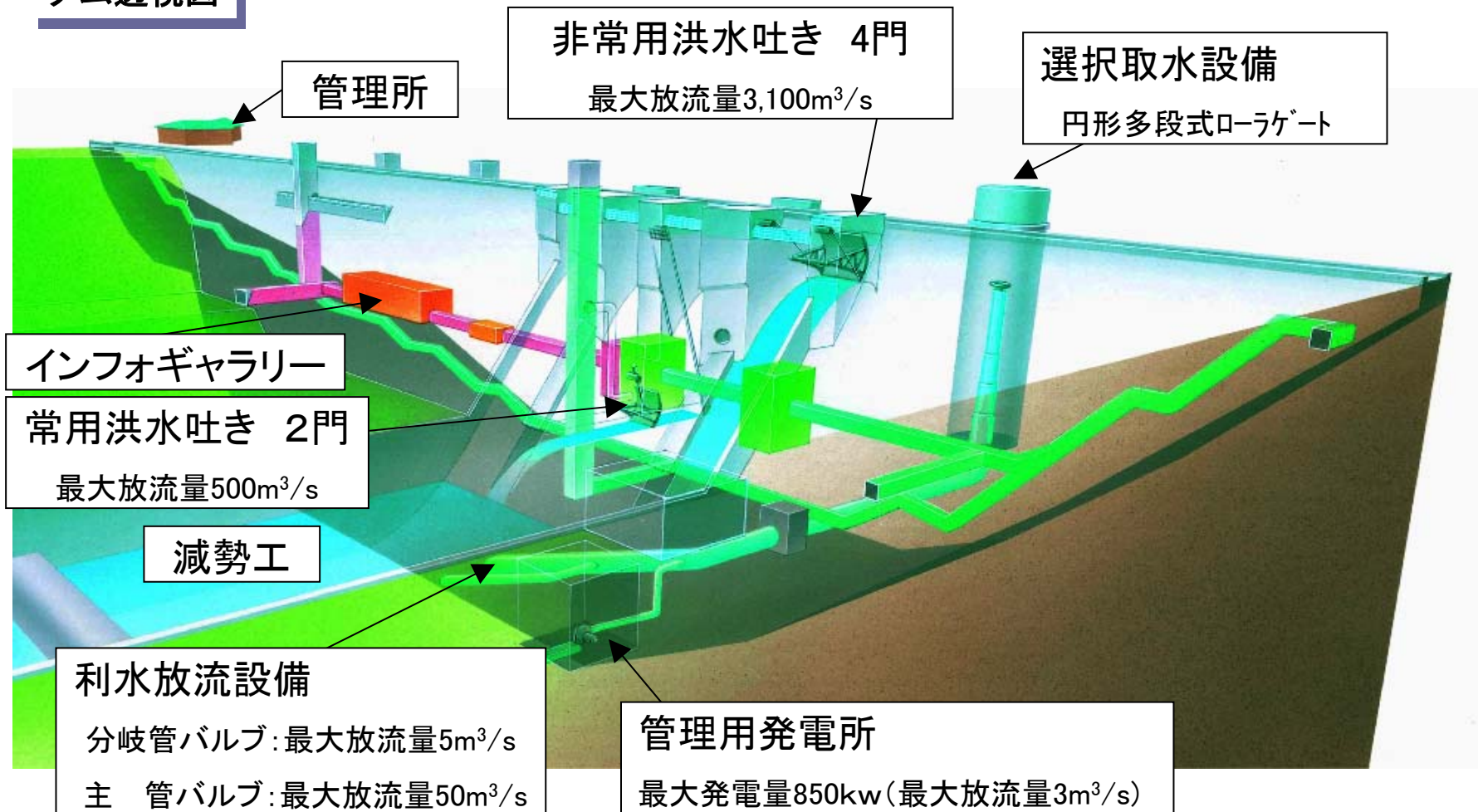
3. 水道用水

京阪神地区の上水道用水として最大毎秒3.7 m^3 を補給する。



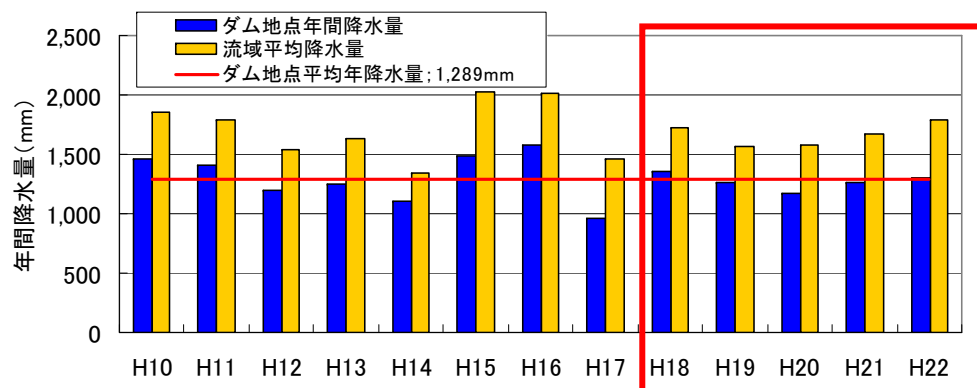
日吉ダムの構造

ダム透視図



ダム地点の降水量・流入量

日吉ダム地点 年間総降水量 (H10~H22)



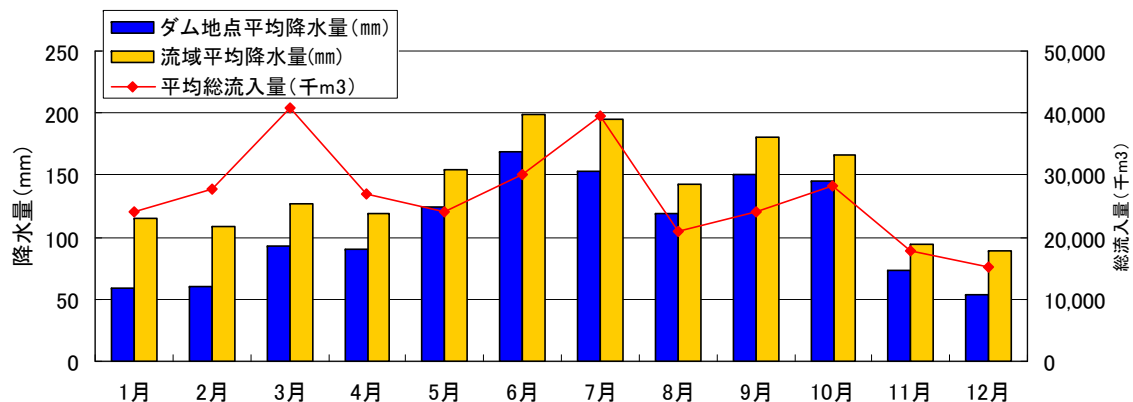
日吉ダム地点の管理以降後の平均年間総降水量は1,289mmである。

至近5ヶ年は、概ね平年並みの降水量で推移している。

流域平均降水量は全ての年でダム地点を上回っており、H10~22の平均年間降水量は1,692mmである。

日吉ダム地点 月降水量・総流入量 (H10~H22の平均値)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
ダム地点平均降水量(mm)	59	60	92	90	124	168	153	119	151	146	74	53	1,289
流域平均降水量(mm)	115	109	128	119	154	200	195	143	181	166	94	90	1,692
平均総流入量(千m ³)	24,142	27,861	40,783	26,872	24,106	30,089	39,556	20,981	24,209	28,323	17,685	15,297	319,904



ダム地点及び流域平均ともに、梅雨時期の6月、7月、台風期の9月、10月に降水量が多く、流入量も多い。

3月は融雪による流入量が多いという特徴がある。



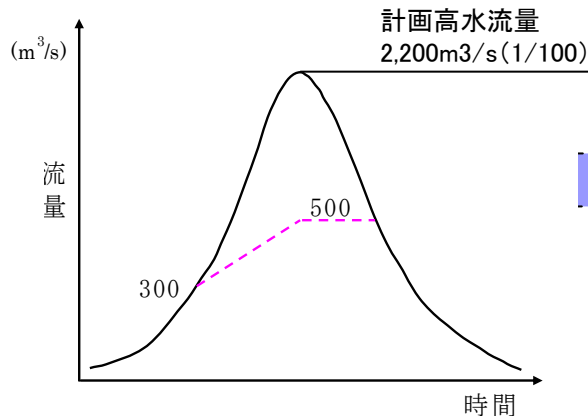
2. 洪水調節

日吉ダムの洪水調節計画

日吉ダムは、淀川水系の上流ダム群の一環として、淀川流域の洪水被害の低減を図るように洪水調節が計画されており、「淀川水系工事实施基本計画」に基づいた1/100年の確率流量で検討されている。しかし、現時点では河川改修途中であるため、流入量 $1,510\text{m}^3/\text{s}$ のうち、 $1,360\text{m}^3/\text{s}$ を貯留し、 $150\text{m}^3/\text{s}$ を放流する暫定操作を行っている。

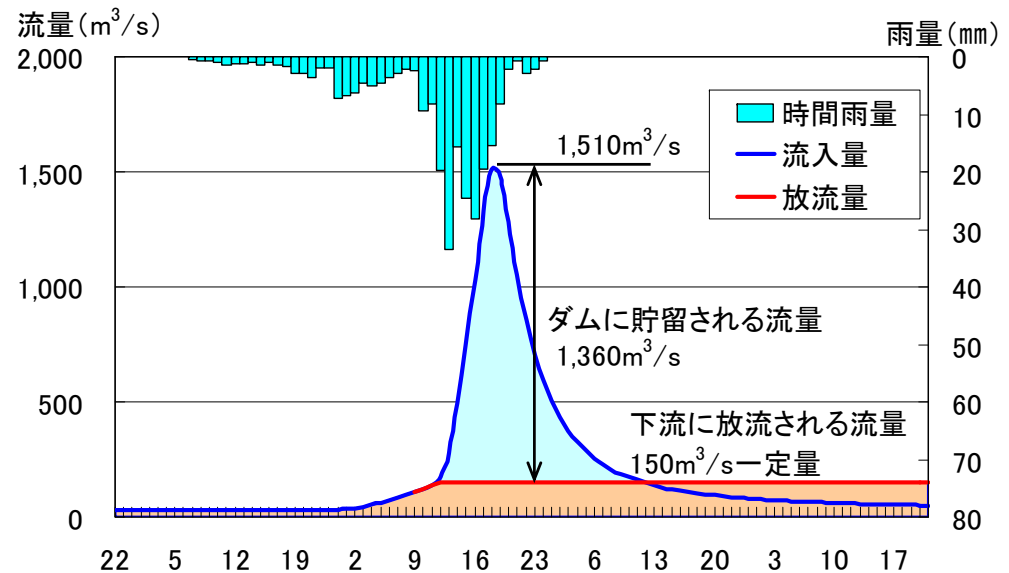
①長期目標の操作

将来時点の操作



河川改修が完了した後に100年に1回の確率で発生する洪水に対応する洪水調節

②現時点の操作 (河川の現況を踏まえた操作)



現状の河川整備状況で20年に1回程度の確率で発生する規模の洪水で最も有効な洪水調節操作

洪水調節実績

平成10年以降、平成22年までに15回の
洪水調節を実施。(管理開始以降13年経過)

洪水調節の実施 15 回
洪水流量 150m³/s以上
過去の最大流入量 856m³/s(H16.10.20)

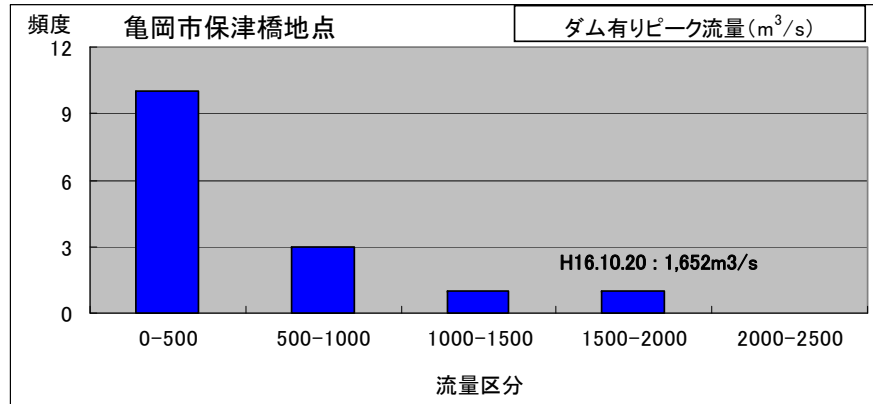
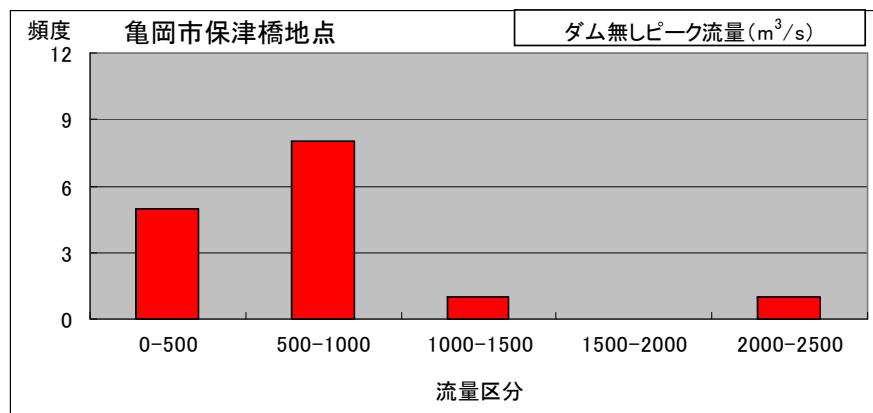
日吉ダムで洪水調節を行った出水

No.	生起 年月日	気象原因	最大 流入量 (m ³ /s)	最大 放流量 (m ³ /s)	最大流入 時放流量 (m ³ /s)	調節量 (m ³ /s)	ダム流域平 均2日雨量 (mm)
1	H10. 9. 22	台風7・8号	550	114	8	542	151
2	H10. 10. 17	台風10号	492	150	147	345	162
3	H11. 6. 26	梅雨前線	208	150	149	59	114
4	H11. 6. 29	梅雨前線	386	149	147	239	114
5	H11. 9. 15	台風16号	250	150	69	181	102
6	H12. 11. 2	温帯低気圧 (台風20号)	206	150	149	57	106
7	H13. 6. 20	梅雨前線	150	144	138	12	94
8	H13. 8. 22	台風11号	189	91	34	156	124
9	H16. 8. 31	台風16号	332	150	147	185	106
10	H16. 9. 30	台風21号	388	150	149	239	127
11	H16. 10. 20	台風23号	856	150	148	708	218
12	H18. 7. 19	梅雨前線	494	150	149	345	141
13	H19. 7. 12	梅雨前線	453	150	133	321	107
14	H21. 10. 8	台風18号	169	33	3	166	93
15	H22. 7. 15	梅雨前線	698	150	149	549	132

【出典：日吉ダムモニタリング調査報告書 平成13年9月、H13以降は日吉ダム洪水調節報告書】

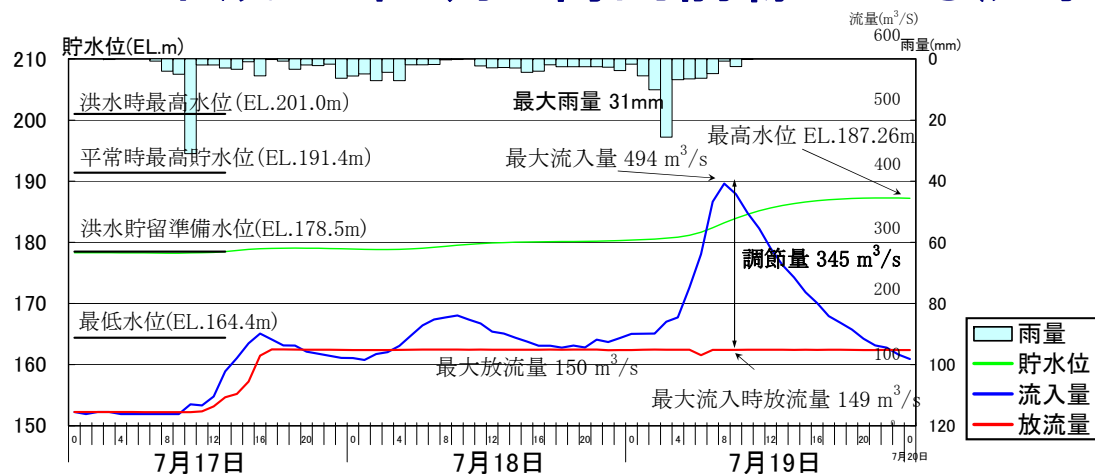
洪水調節の効果(1) – ピーク流量の頻度分布 –

- 管理開始以降15回の洪水調節実績を対象、評価地点は亀岡市保津橋地点。
- ダム無しのピーク流量は、500~1,000m³/sの頻度が最も高く、ダム有りのピーク流量は、500m³/s以下の頻度が最も高い。
- ダム無しでは2,000m³/sを超えることが推定されたが、ダム有りは2,000m³/s未満。

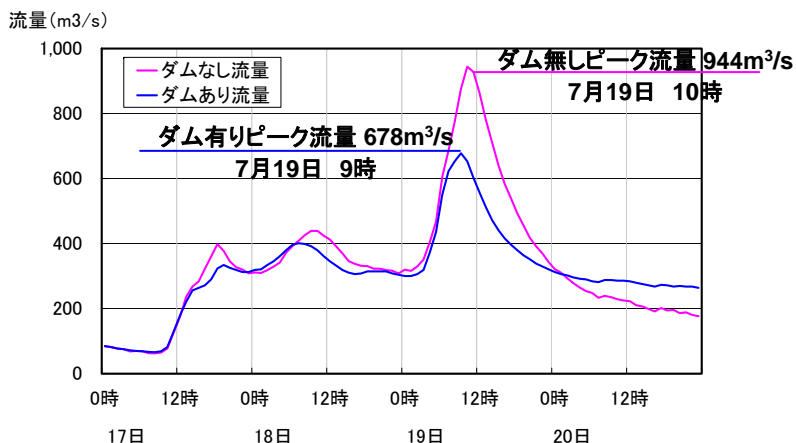


洪水調節の効果(2) —水位・流量低減効果—

平成18年7月 梅雨前線による洪水

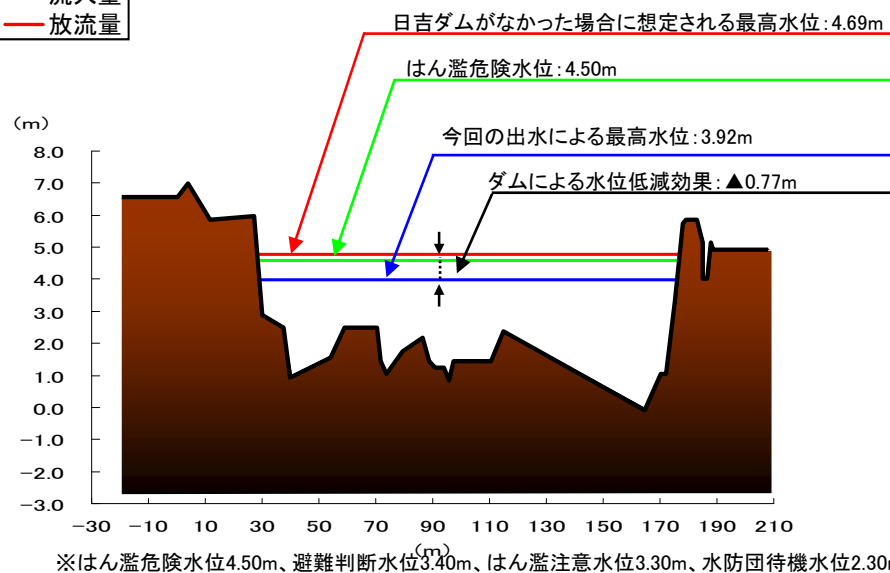


日吉ダム操作実績図



亀岡市保津橋地点流量

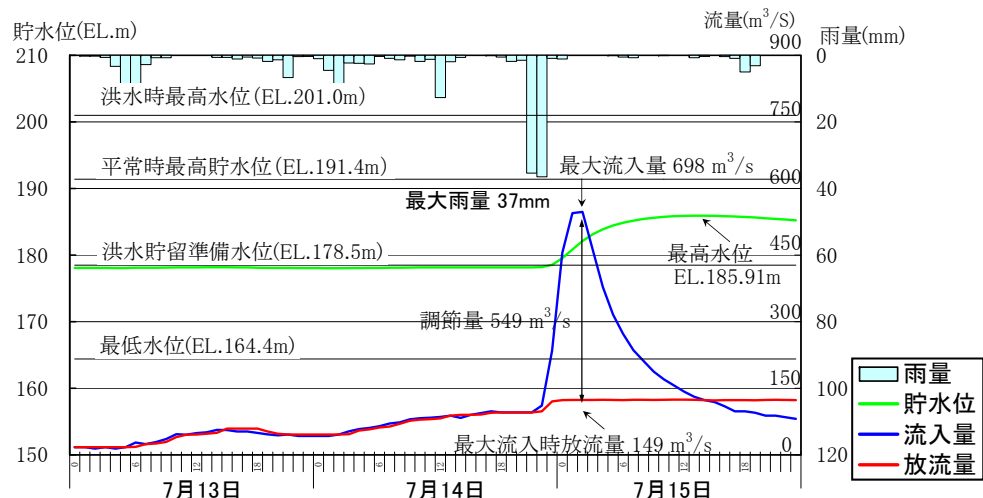
H18 7月梅雨前線		
ダム地点	最大流入量	494 m ³ /s
	調節量	345 m ³ /s
	貯留量	12,665千m ³
下流水位低減効果	保津橋地点	0.77m



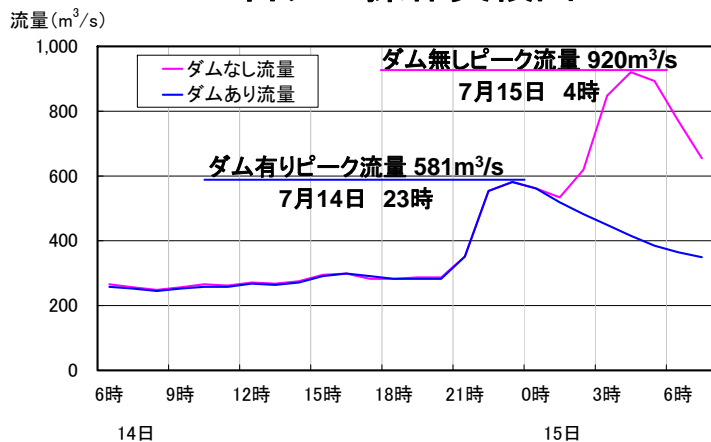
亀岡市保津橋地点における水位低減効果 14

洪水調節の効果(3) —水位・流量低減効果—

平成22年7月 梅雨前線による洪水

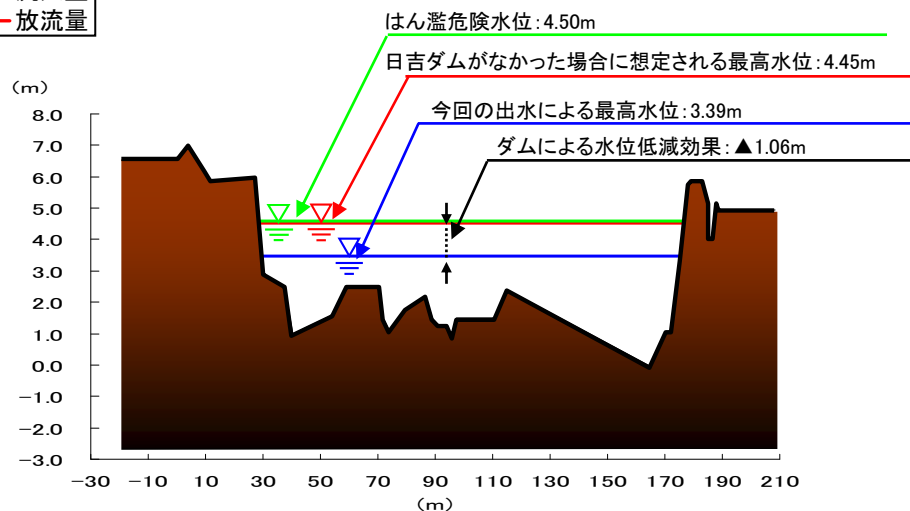


日吉ダム操作実績図



亀岡市保津橋地点流量

H22 7月梅雨前線		
ダム地点	最大流入量	698 m ³ /s
	調節量	549 m ³ /s
	貯留量	11,194千m ³
下流水位低減効果	保津橋地点	1.06m

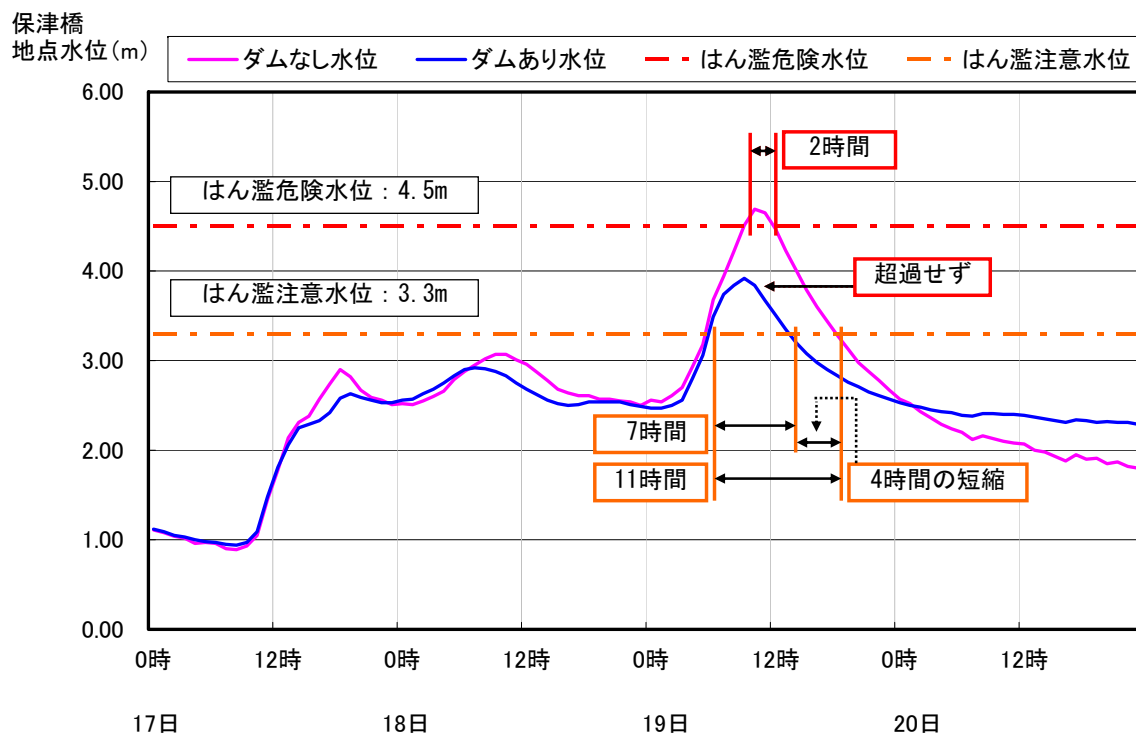


※はん濫危険水位4.50m、避難判断水位4.00m、はん濫注意水位3.30m、水防団待機水位2.30m

亀岡市保津橋地点における水位低減効果

労力(水防活動)の軽減効果

- 平成18年7月梅雨前線による出水時の基準水位超過時間を比較 —
- 亀岡市保津橋地点において、日吉ダムありの場合は、はん濫危険水位4.5mに達していないが、日吉ダムなしの場合には、はん濫危険水位4.5mを約2時間、はん濫注意水位を約11時間超えていたものと推定される。
- 日吉ダムの洪水調節により、下流での河川管理者や住民の水防活動に費やされる労力が軽減されたものと考えられる。



洪水調節の副次効果

- 日吉ダムでは、平成22年までに約5,000m³の流木等を捕捉しており、これらが下流河川に流出することで発生するおそれがある二次災害の抑制に寄与している。
- 引き揚げた流木等の一部をチップ処理・マキ・堆肥等にして有効活用している。

流木引き揚げ量 【単位:m3】

	引揚量			
	流木	カヤ等	塵芥	
平成10年度	954	770	168	16
平成11年度	333	305	21	7
平成12年度	141	115	21	5
平成13年度	73	73	0	0
平成14年度	254	80	145	29
平成15年度	278	123	144	11
平成16年度	1,079	259	788	32
平成17年度	550	534	0	16
平成18年度	765	457	286	22
平成19年度	270	130	132	8
平成20年度	0	0	0	0
平成21年度	135	42	43	50
平成22年度	217	103	0	114
計	5,049	2,991	1,748	310



流木発生状況



流木処理状況

流木利用量

【単位:m3】

	利用量						
	チップ処理	薪・炭	堆肥	マルチング	チップ舗装	その他	
平成10年度	488	16	168	488	—	—	1,160
平成11年度	196	6	217	—	—	—	419
平成12年度	75	6	96	—	—	—	177
平成13年度	54	—	—	—	—	—	54
平成14年度	—	—	39	—	11	—	50
平成15年度	109	—	13	—	—	1	123
平成16年度	142	—	13	75	142	—	372
平成17年度	—	—	26	—	—	—	26
平成18年度	266	—	—	—	—	—	266
平成19年度	—	6	—	—	—	55	61
平成20年度	—	8	—	—	—	41	49
平成21年度	—	—	—	—	—	24	24
平成22年度	—	—	—	—	—	30	30
計	1,330	42	572	563	153	151	2,810



粉碎状況



堆肥

洪水調節のまとめ(案)

- 日吉ダムは、管理を開始した平成10年から平成22年までの13年間で15回の洪水調節を実施した。特に、平成18年以降の至近5ヶ年間は、4回の洪水調節を実施している。
- 日吉ダムの洪水調節により、桂川中流域の治水基準地点(亀岡市保津橋地点で評価)において、平成18年7月の梅雨前線による洪水では0.77m、平成22年7月の梅雨前線による洪水では1.06mの水位低減効果を発揮したものと推定され、下流の洪水被害の軽減に貢献した。
- 平成18年7月の梅雨前線による洪水においては、日吉ダムの洪水調節によって、桂川中流域の亀岡市保津橋地点でははん濫危険水位4.5mを超過することはなかったが、日吉ダムが無ければ、はん濫危険水位を約2時間、はん濫注意水位を約11時間超えていたものと推定され、河川管理者や住民の水防活動を軽減することが出来たと評価できる。
- これまでも、昭和40年9月の台風24号洪水を始め、亀岡市内では大きな洪水被害が発生している。日吉ダム完成後、平成16年の台風23号による出水では、亀岡市保津橋地点で危険水位4.50mを上回る6.32mの水位を観測し、亀岡市内で床上浸水16戸、床下浸水85戸の被害があったが、もし日吉ダムがなければ、最高水位は7.32mに達し、被害はさらに拡大していたものと推定され、日吉ダムの洪水調節効果があったものと評価できる。

<今後の方針>

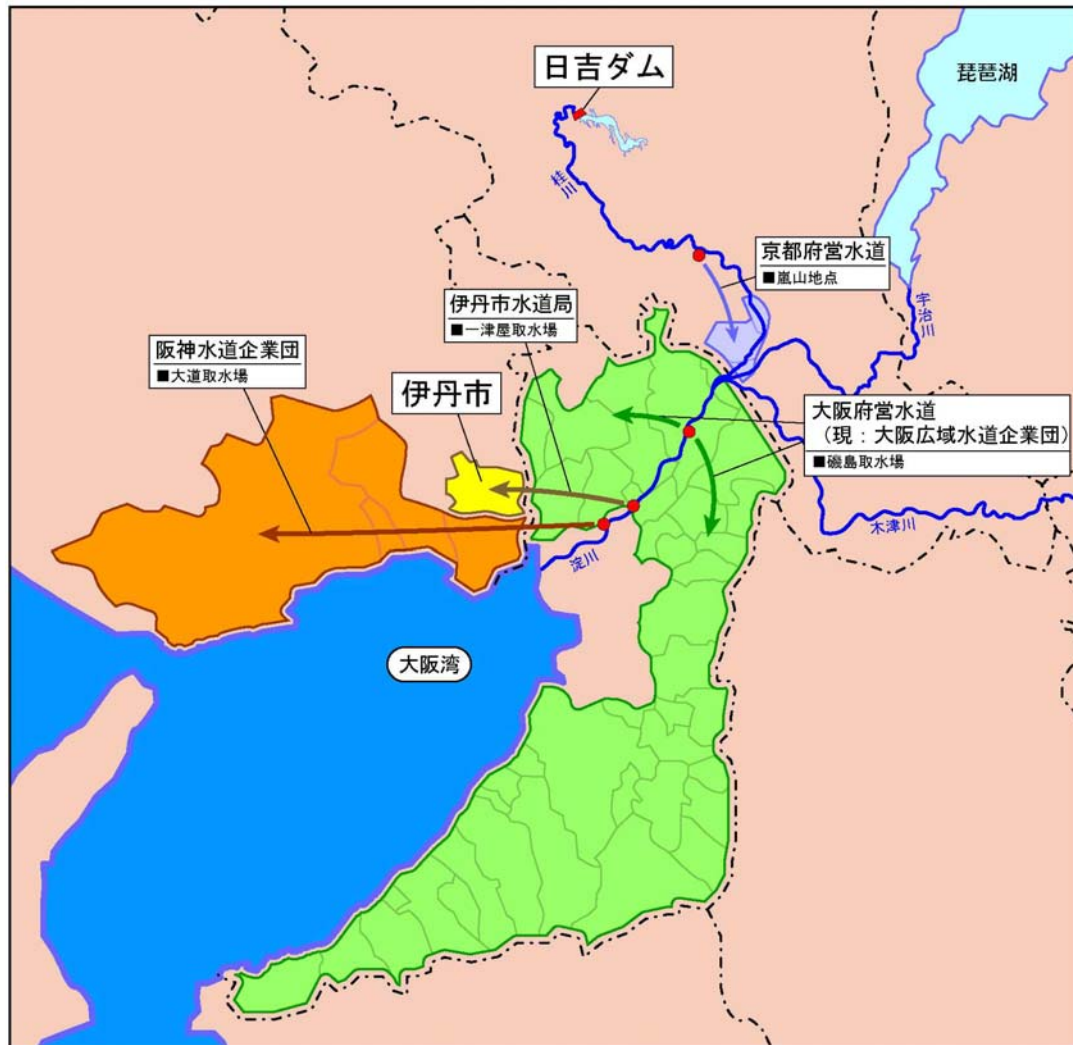
日吉ダムは、計画規模相当の洪水は発生していないが、中小規模の洪水に対して洪水調節効果を発揮し、亀岡市をはじめとする桂川の治水に貢献しており、今後も適切な維持・管理によりその効果を発揮していく。



3. 利水補給

日吉ダムの利水補給計画 —水道用水—

日吉ダムでは近畿2府1県※に対して水道用水を補給している。



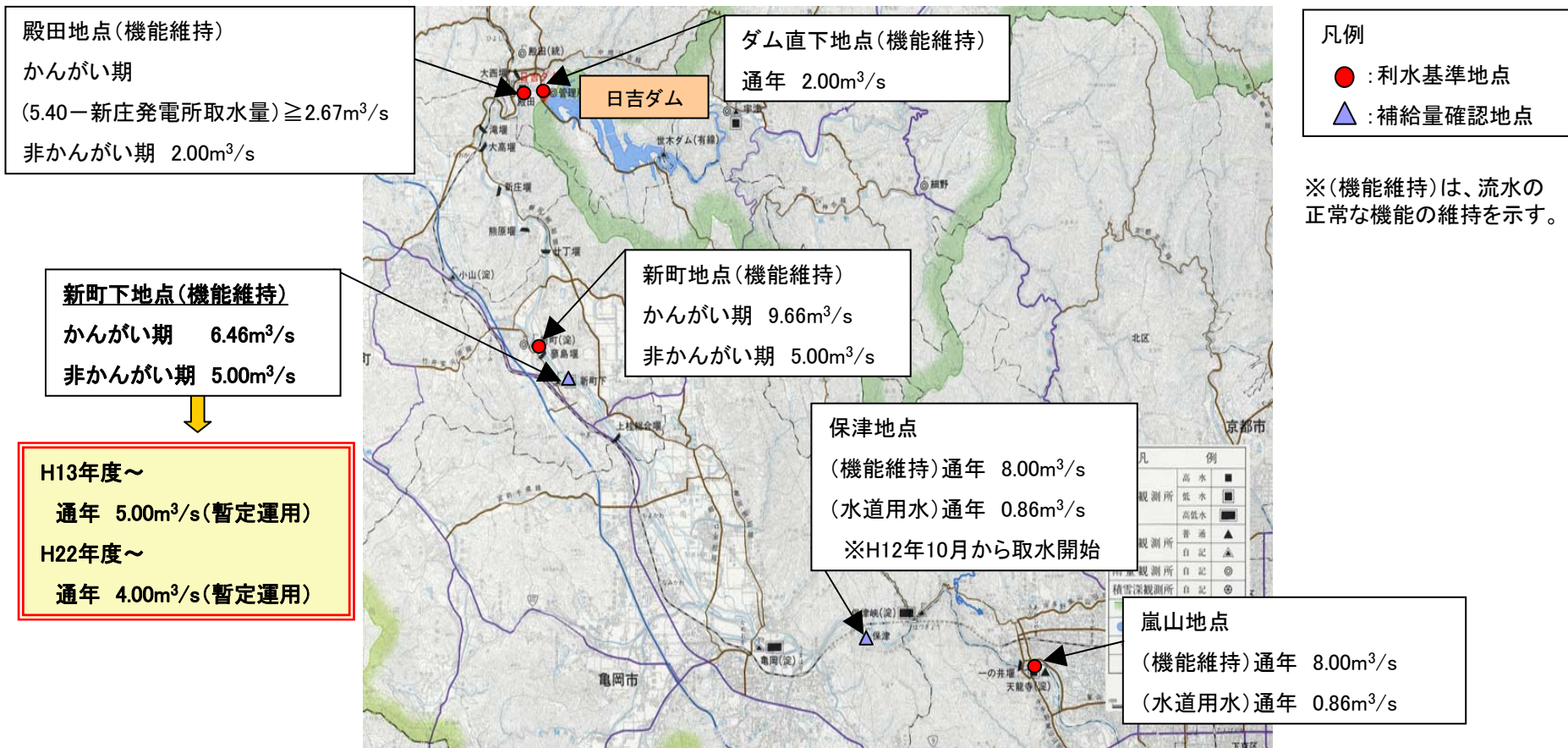
日吉ダムにおける開発水量

区分	地点	取水量
京都府営水道	嵐山	0.860 m ³ /s
	枚方	0.300 m ³ /s
大阪府営水道 (現 大阪広域水道企業団)	枚方	1.576 m ³ /s
伊丹市水道局※	枚方	0.210 m ³ /s
阪神水道企業団※	枚方	0.754 m ³ /s
合計		3.700 m ³ /s

日吉ダムの利水補給計画

—流水の正常な機能の維持—

- 日吉ダムの利水補給は、下流の利水基準地点(ダム直下、殿田、新町、嵐山)において、必要な流量を確保(補給)する。
- 新町については新町下地点、嵐山については保津地点で確保流量を確認している。
- 渇水が相次いで発生していることから、日吉ダム貯水量の温存を図るため、平成22年度より新町下地点の確保流量を $4.0\text{m}^3/\text{s}$ で暫定運用している。



利水基準地点等位置図

その他発電計画

- 日吉ダム発電所(管理用発電)**
 日吉ダムの利水放流の一部(最大3.0m³/s)を利用して、最大850kwの発電を行っている。
 なお、発生した電力は、管理用発電所及び管理所で使用し、余剰電力は売電する計画としている。
- 新庄発電所(関西電力株式会社)**
 日吉ダムの利水放流の一部(1.16~11.6m³/s)を利用して、最大6,700kwの発電を行っている。
 世木ダムは、日吉ダム建設に伴い副ダムとして日吉ダム貯水池に包括されたものであり、
 発電容量を有しない流れ込み式の完全従属発電となっている。

日吉ダム発電所諸元及び発電計画

項目	諸元	備考
最大使用水量	3.0m ³ /s	最高取水位
取水位	EL. 191.4m	
放水位	EL. 147.3m	
有効落差	35.0m	
最大出力	850kw	選択取水設備を兼用 利水放流管を兼用
発電可能最低出力	415kw	
年間発生電力量	4,104MWh	
取水設備	φ1,000mm 1条 横軸単輪単流渦巻 フランシス水車	
水圧鉄管		
水車		
発電機	容量 900kw 1台	
変圧器	横軸回転界磁形三相交 流同期発電機	
	容量 950kVA 1台	
	容量 1,000kVA 1台	

新庄発電所位置図



日吉ダム下流域の渇水発生状況

- 日吉ダム下流域では、至近5ヶ年において、平成19年、平成20年、平成21年と相次いで渇水に見舞われており、渇水対策調整会議を開催し、確保流量の削減や自主節水、取水制限等を実施した。

年	月日	最低貯水位 (EL.m)	最低貯 水率	利水者 取水制限率 (最大)	渇水対策本部 設置日	渇水対策本部 解散日	備考
平成10年	9月20日	170.02	32.4%	—	—	—	・新町下地点の確保流量5.0m ³ /sを基本として、随時、放流量を段階的に削減(非かんがい期の確保流量に対して、1.5m ³ /s調節)
平成12年	9月10日	165.32	4.4%	なし	2000/8/9	2000/9/13	・新町下地点の確保流量の削減による、放流量の削減を実施(新町下地点確保流量1.5m ³ /s、ダム放流量0.5m ³ /s(上限))
平成13年	8月21日	172.43	49.7%	なし	2001/8/20	2001/8/22	・渇水対策本部を設置したが、その後の降雨により対応なし
平成14年	9月6日	167.98	19.2%	30%	2002/8/16	2002/10/28	・新町下地点の確保流量の削減による、放流量の削減を実施(新町下地点確保流量2.0m ³ /s、ダム放流量を「流入量+1.0m ³ /s」(上限))
平成17年	6月29日	172.94	53.7%	なし	2005/6/27	2005/7/4	・渇水対策本部を設置したが、その後の降雨により対応なし
平成19年	10月19日	170.79	37.8% (16.8%)	なし	2007/8/24	2008/1/18	・新町下地点の確保流量の削減及び自主節水(新町下地点確保流量4.0m ³ /s)
平成20年	9月19日	168.11	20.0%	上水20% かんがい30%	2008/8/8	2008/10/2	・新町下地点の確保流量の削減、上水道20%及びかんがい用水30%カット(新町下地点確保流量2.0m ³ /s、ダム放流量を「流入量+1.0m ³ /s」(上限))
平成21年	9月30日	169.40	28.3%	上水20% かんがい30%	2009/9/9	2009/10/8	・新町下地点の確保流量の削減、上水道20%及びかんがい用水30%カット(新町下地点確保流量2.0m ³ /s)

※最低貯水率の()は、非洪水期の容量に対する貯水率。

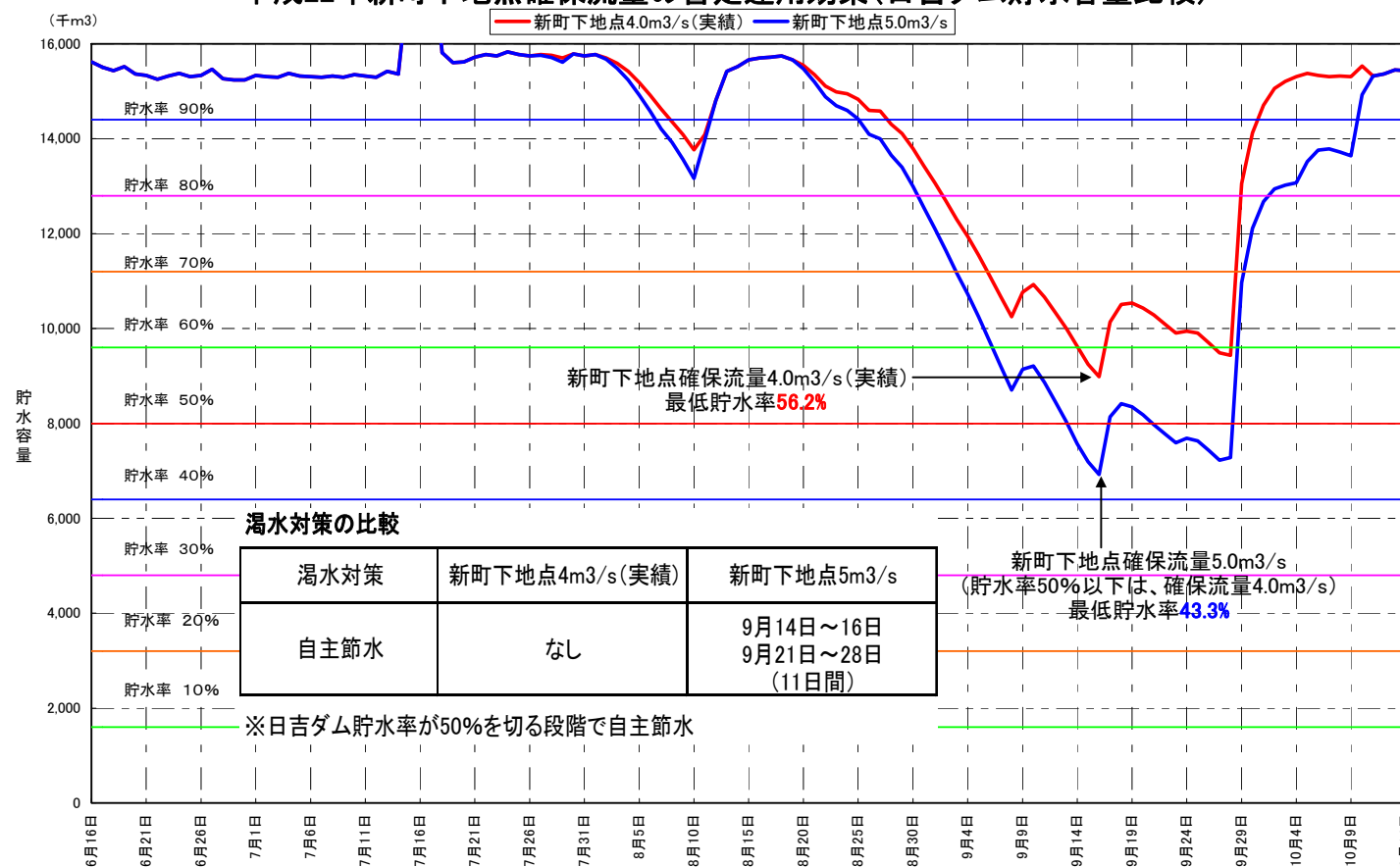
※平成12年渇水以降、新町下地点の確保流量を毎年5.0m³/sで暫定運用。

※平成22年6月14日以降、新町下地点の確保流量を毎年4.0m³/sで暫定運用。

下流基準点の確保流量の暫定運用効果

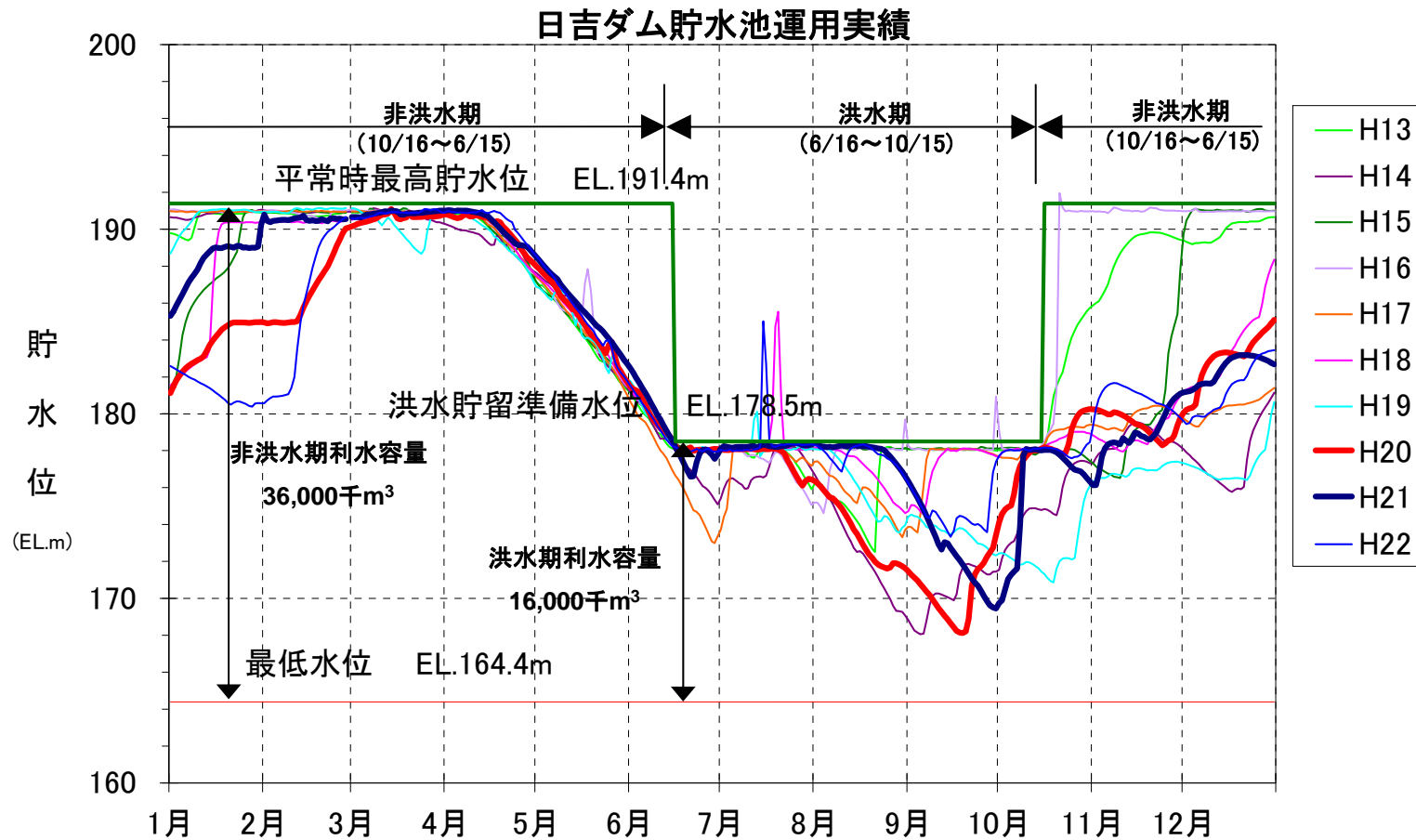
- 平成22年は、8月中旬以降の少雨により、利水補給地点の流量確保のためダムから補給を行った結果、9月中旬に貯水率が56.2%まで低下した。
- しかし、これは新町下地点の確保流量の暫定運用(4.0m³/s)の効果によるもので、もし従前の運用(5.0m³/s)であれば、貯水率50%を下回っていたものと考えられる。

平成22年新町下地点確保流量の暫定運用効果(日吉ダム貯水容量比較)



日吉ダムの貯水池運用実績

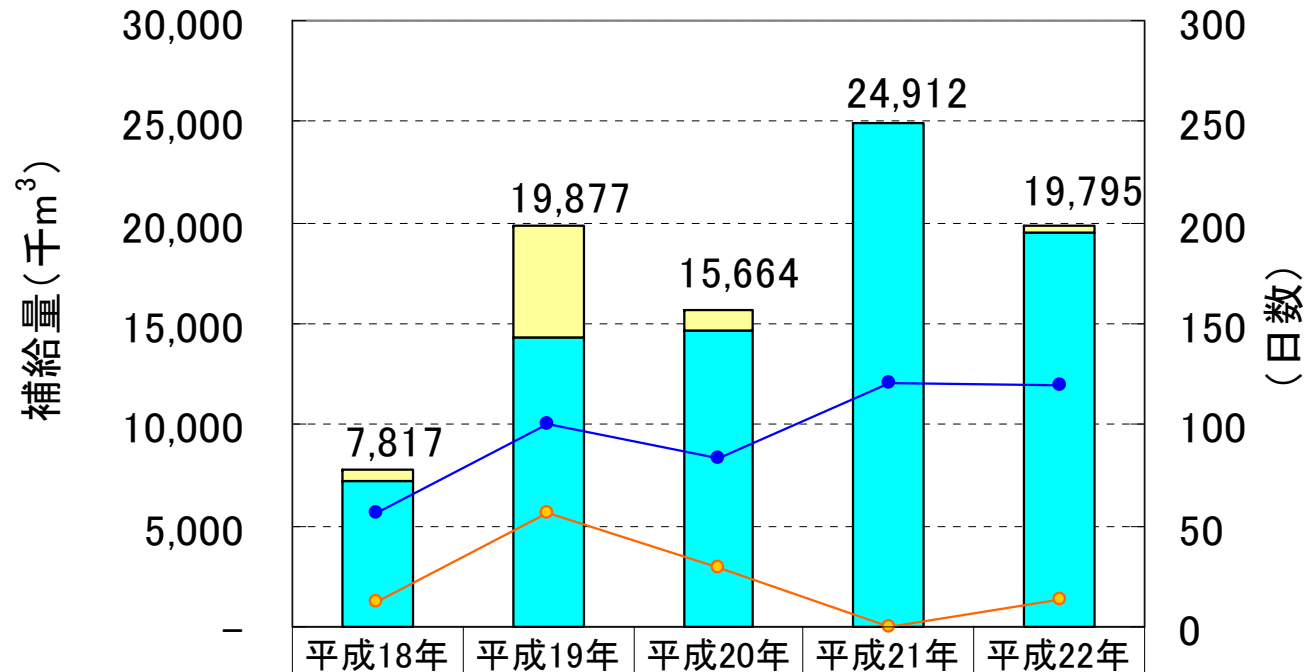
- 日吉ダムでは非洪水期に36,000千m³、洪水期に16,000千m³の利水容量を用いて、「流水の正常な機能維持」および「水道用水」のための補給を行なっている。



日吉ダムの補給実績

- 至近5ヶ年で補給量が一番多いのは平成21年で、24,912千m³の補給を行っている。

日吉ダム補給実績(平成18年～平成22年)



水道用水	549	5,542	983	0	278
不特定用水	7,268	14,335	14,681	24,912	19,517
補給量合計	7,817	19,877	15,664	24,912	19,795
水道年間補給日数	12	56	29	0	14
不特定用水年間補給日数	56	100	84	121	119

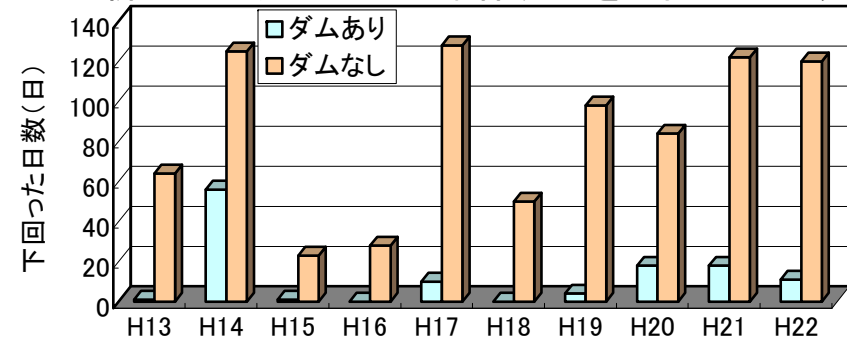
下流基準点における利水補給の効果

- 主要な利水補給地点の新町下地点において、確保流量を下回った日数(流量)は、ダムなしで84日(15,526千m³)、ダム有りで12日(703千m³)と大幅に減少している。

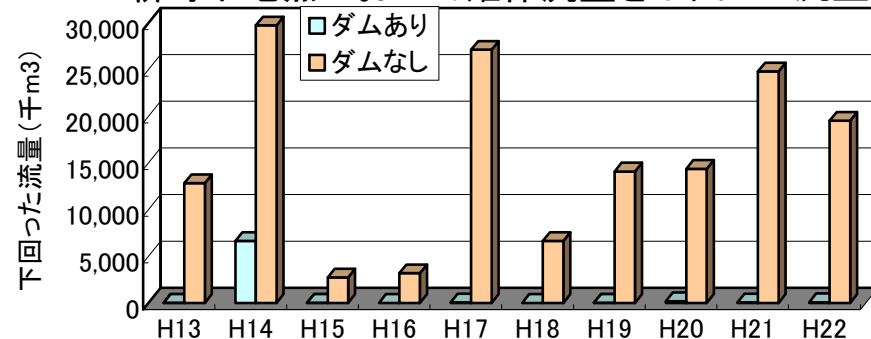
新町下地点における不足量及び不足日数

	ダムあり		ダムなし	
	日数(日)	流量(千m ³)	日数(日)	流量(千m ³)
H13	1	12	64	12,851
H14	56	6,637	125	29,779
H15	1	13	23	2,741
H16	0	0	28	3,199
H17	10	48	128	27,167
H18	0	0	50	6,654
H19	4	11	98	14,099
H20	18	179	84	14,388
H21	18	66	122	24,824
H22	11	67	120	19,555
平均	12	703	84	15,526

新町下地点において確保流量を下回った日数



新町下地点において確保流量を下回った流量



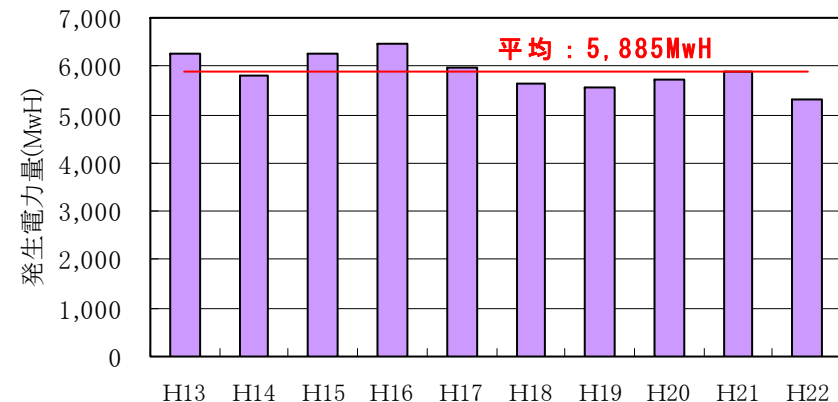
管理用発電の実績

- 日吉ダムでは、利水放流の一部(最大3.0m³/s)を利用して、最大850kwの発電を行っている。なお、発電した電力は管理所及び発電所で利用するほか、余剰電力は電力会社に売電している。
- 日吉ダムでは、およそ1,700世帯分に相当する電力を発電している。
- また、CO₂排出量で比較すると火力発電所の約1/69であり、CO₂削減にも貢献している。

	日吉ダム管理用発電所		同等電力量の火力発電によるCO ₂ 排出量 (t)	
	発生電力量 (MwH)	CO ₂ 排出量 (t)		
平成13年	6,239	(5,342)	69	4,742
平成14年	5,812	(4,967)	64	4,417
平成15年	6,250	(5,456)	69	4,750
平成16年	6,449	(5,663)	71	4,901
平成17年	5,951	(5,173)	65	4,523
平成18年	5,654	(4,956)	62	4,297
平成19年	5,555	(4,763)	61	4,222
平成20年	5,726	(4,963)	63	4,352
平成21年	5,908	(5,132)	65	4,490
平成22年	5,307	(4,625)	58	4,033
平均	5,885	(5,104)	65	4,473

() は余剰電力

【出典：日吉ダム管理年報】



発電方式	CO ₂ 排出量 (g/KWh)
水力	11
石炭	943
石油	738
LNG	599
火力平均	760

【出典：電力中央研究所 日本の発電技術のライフサイクルCO₂排出量評価 - 2009年に得られたデータを用いた再推計 - (平成22年7月)】

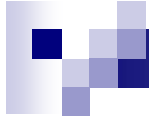
※一世帯当りの消費電力量 283.6kW/月
(数値は9電力会社平均値 電気事業連合会HP)

利水補給のまとめ(案)

- 日吉ダムでは、利水補給及び下流河川の正常な機能の維持を目的に、ダムからの補給を行なっている。
- 日吉ダムでは、京阪神地域の水道用水の水源として、着実に補給を行っている。
- 日吉ダム建設前に比べて、下流基準点での流況を大幅に改善しており、既得用水の確保を図るとともに、流水の正常な機能の維持に貢献している。
- 日吉ダムは、平成20年及び平成21年の渇水において、ダムからの補給により、利水者間の調整と相まって、渇水被害の軽減に貢献した。

<今後の方針>

日吉ダムは、京阪神地域ならびに桂川沿川の水利用に貢献しており、今後も適切な維持・管理により、その効果を発揮していく。



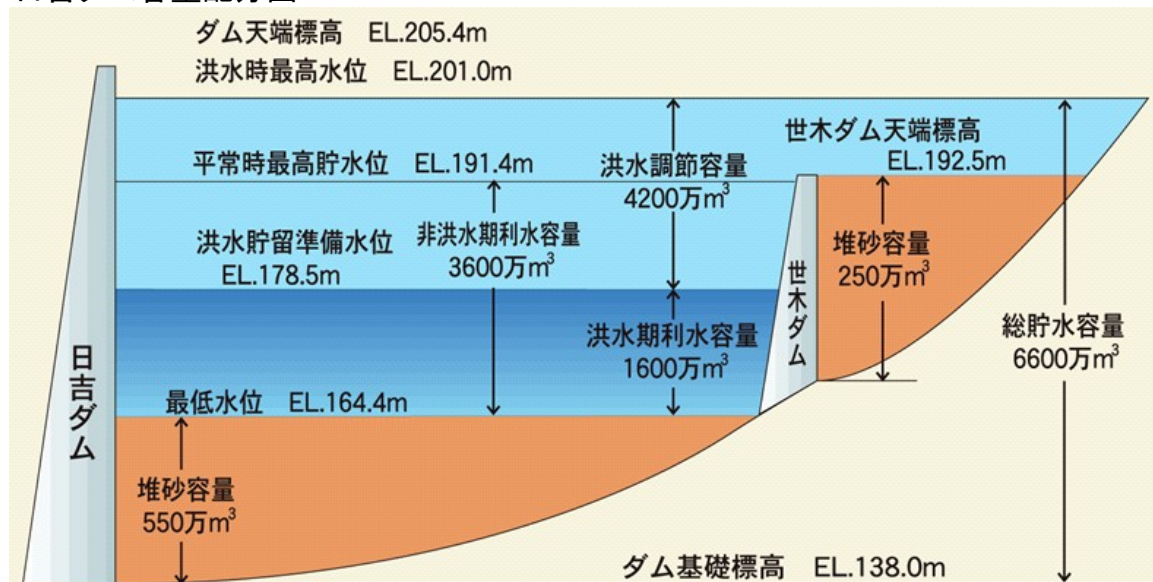
4. 堆 砂

堆砂状況(1)

- 日吉ダムにおける平成22年時点の堆砂量は、839千 m^3 であり、計画堆砂量に対する堆砂率は約10.5%となっており、計画を下回っている。

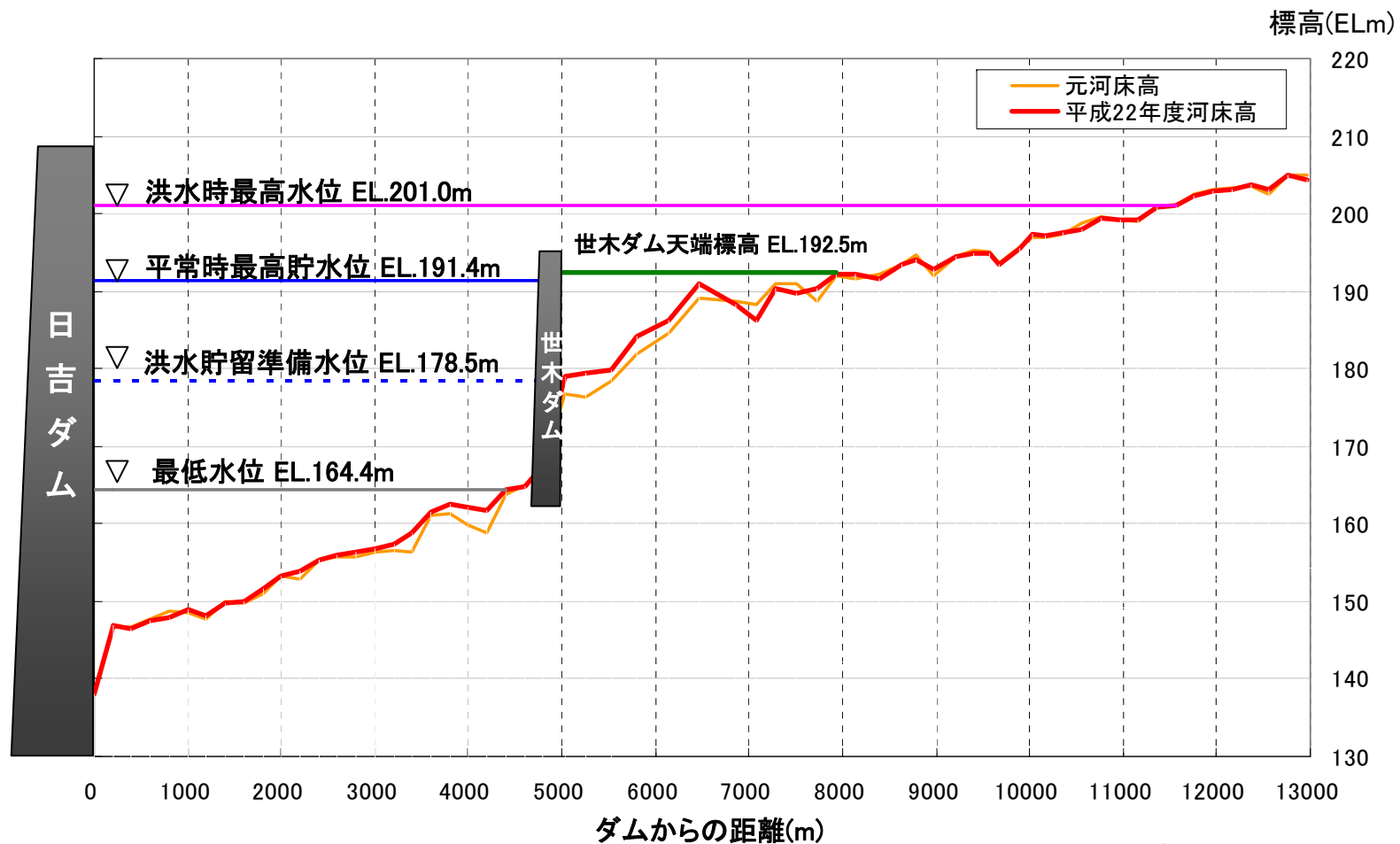
流域面積	290 km^2	計画堆砂量	8,000千 m^3	年堆砂量(目安)	80千 m^3 /年
年度	調査年月	経過年数	総量	年平均堆砂量(実績)	
H22	H23.1	13年	839千 m^3	65千 m^3 /年	

日吉ダム容量配分図



堆砂状況(2)

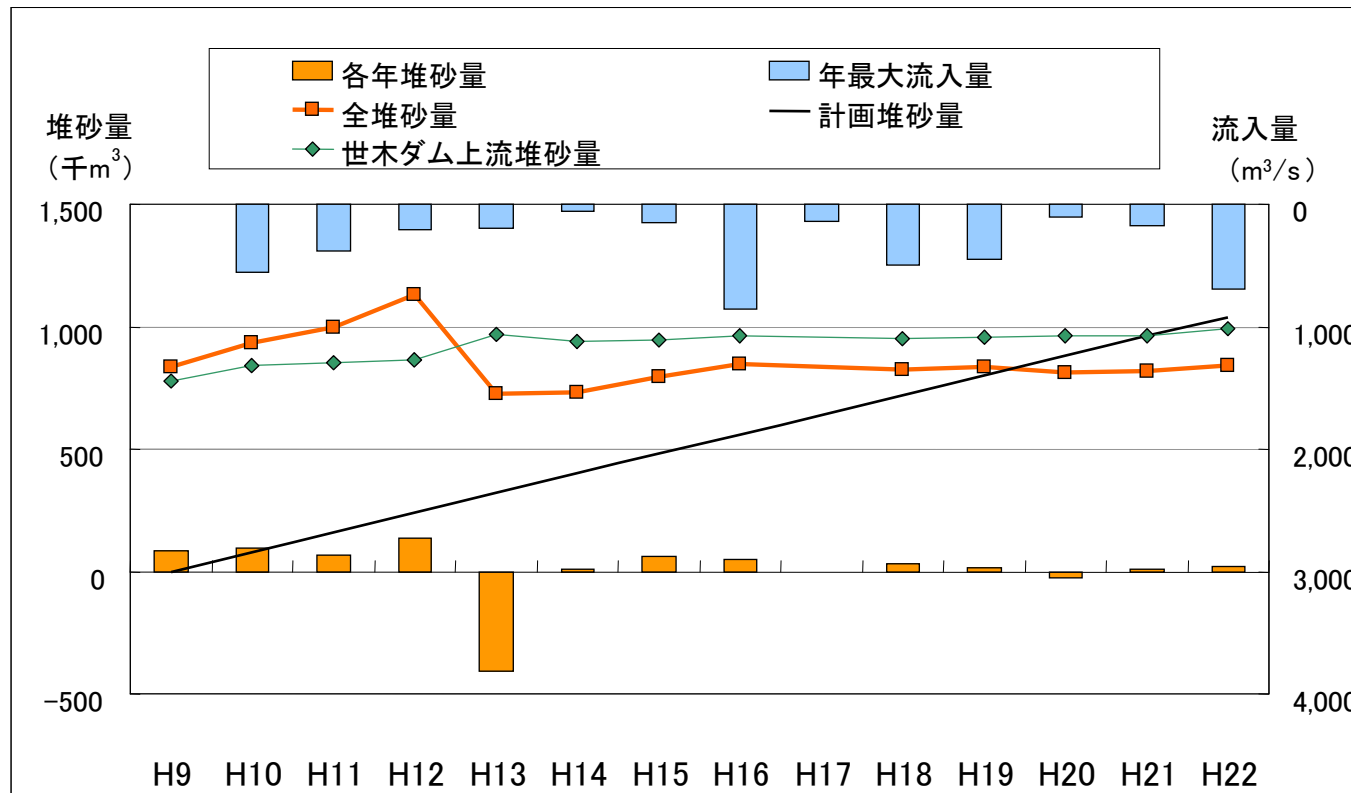
- 世木ダムは貯砂ダムとして活用するため存置された施設であり、堆砂量の多くが世木ダムに堆積していることから、当初の目的を達成している。



【出典：日吉ダム堆砂測量報告書】

堆砂量の経年変化

- ダム建設後からの経年変化を見ると、湛水(試験湛水)開始時点で既に世木ダムに約750千 m^3 の土砂が堆積していたため、管理開始直後は計画を大きく上回る堆砂量となっているが、その後は横ばいで推移しているため、近年では計画を下回っている。

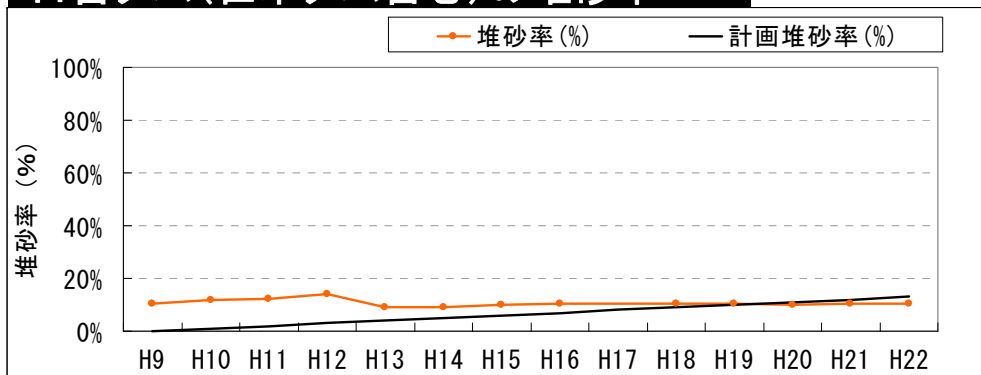


※全堆砂量は、日吉ダムと世木ダムの合計値であり、世木ダム上流堆砂量は世木ダムだけの堆砂量を示す。
平成13年に測量方法を変更したことによって、平成12年から堆砂量の推定値が急激に減少した。

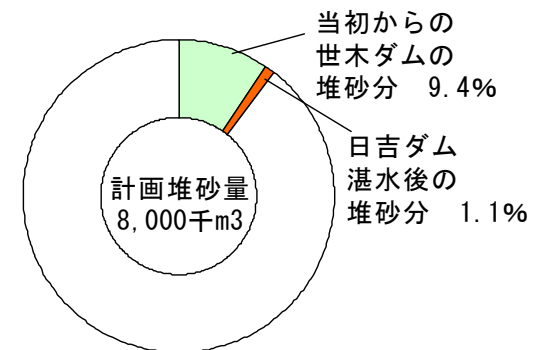
堆砂量の推移

- 当初からの世木ダムの堆砂量750千m³を除いた平成9年～平成22年の14年間の堆砂は89千m³で、これは計画堆砂量の1.1%に相当する。
- 世木ダム上流では、実績堆砂量が予測堆砂量を下回っている状況にある。

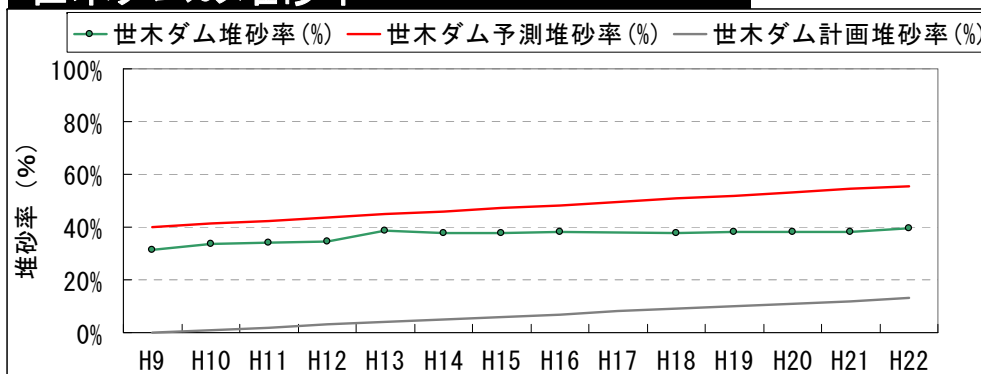
日吉ダム(世木ダム含む)の堆砂率



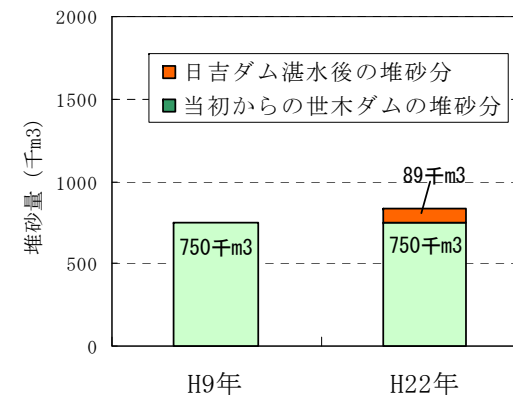
計画堆砂量に対する割合



世木ダムの堆砂率



堆砂量の内訳

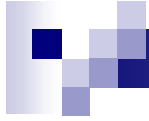


堆砂のまとめ(案)

- 管理開始以降平成22年度までの14年間の全堆砂量は約839千 m^3 であり、堆砂率は計画堆砂量8,000千 m^3 に対し約10.5%である。
- しかし、当初からの世木ダムの堆砂量750千 m^3 を除いた14年間の堆砂量は89千 m^3 で、これは計画堆砂量の1.1%に相当し、計画比堆砂量より少なく推移している。

<今後の方針>

日吉ダムでは、今後も堆砂状況の推移を把握していく。



5. 水 質

(1) 水質の評価項目

水質の評価項目

水質の評価は、大きく以下の5つの事項を対象に行う。

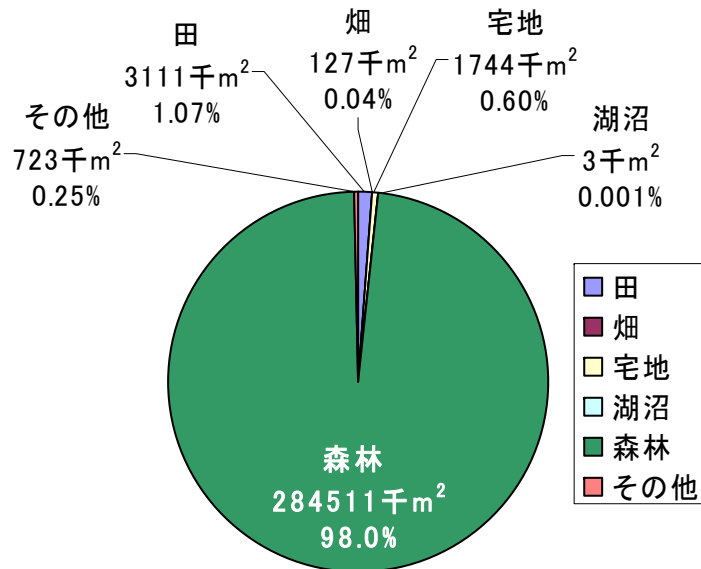
項目	視点	方法
環境基準項目	環境基準の達成状況	各項目の年平均値または75%値と環境基準との比較
水温	冷水放流の発生頻度・期間	流入・下流水温の比較 水質保全施設の運用効果の検証
水の濁り	濁水長期化の有無	流入・下流濁度の比較 水質保全施設の運用効果の検証
富栄養化	富栄養化状況の確認 藻類異常発生・水質障害の有無	ダム湖の富栄養化指標の検証 藻類の異常発生状況
DO	貯水池底層部での嫌気化	水質保全施設の運用効果の検証

(2) 日吉ダムの水質の全体概要

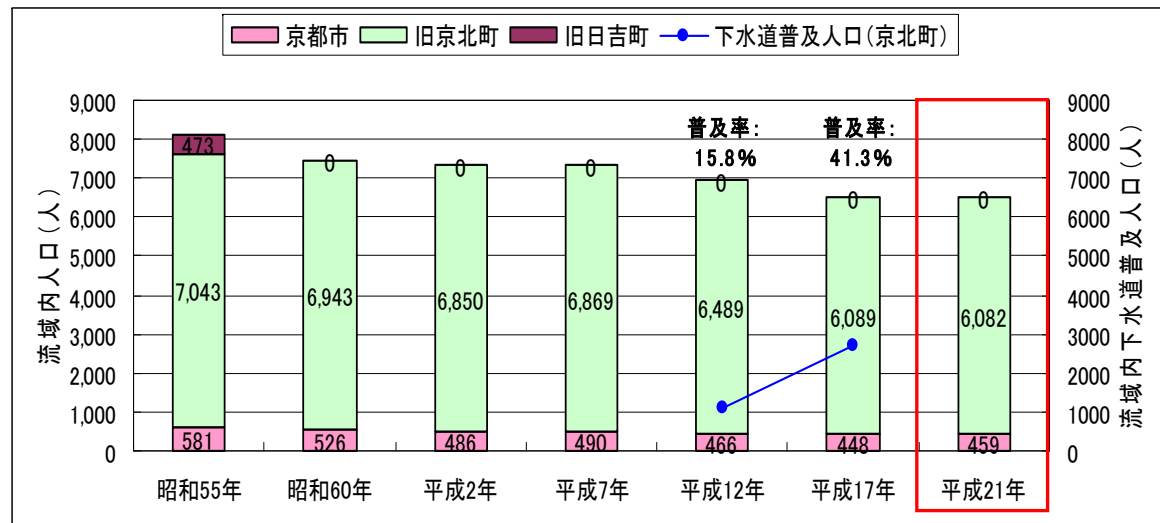
日吉ダムの水質に係わる外的要因(1)

- 流域面積：290km²
- 日吉ダム流域内人口は約6,500人。流域内の土地利用は、山林98%・水田1.1%
- 流域内の下水道普及率は約41%（平成17年）
- 流域内の畜産業は、ほとんど営まれていない。

流域の土地利用状況



流域内人口の推移及び流域内下水道普及人口の推移



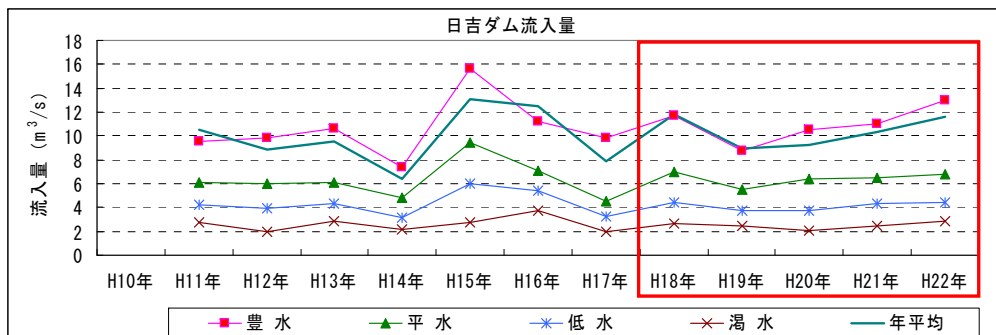
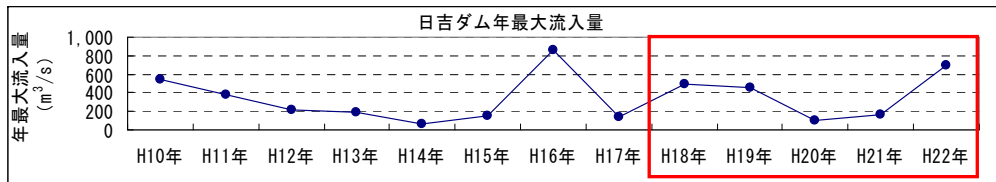
※平成21年の下水道普及率のデータは未整理

※S55~H12の京都市(日吉ダム流域内)及び旧日吉町の下水道普及人口は0人である。

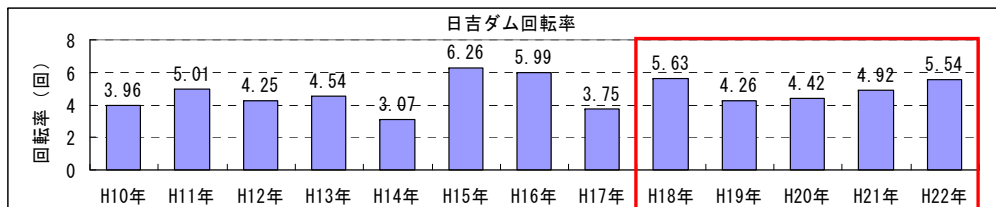
【出典：市町計：「国勢調査結果」(総務省)、流域内人口：「平成20年度流域環境調査報告書(H21.3.日吉ダム管理所)】

日吉ダムの水質に係わる外的要因(2)

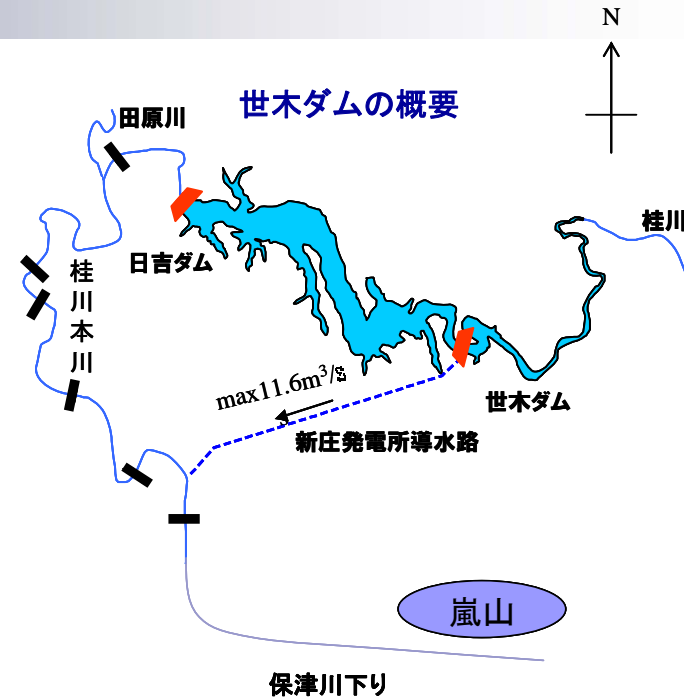
- 貯水池の年間回転率は3~6回程度
- 日吉ダム上流約4.8kmに世木ダムが存在し、ここから取水した発電用水が新庄発電所を經由して桂川へ戻っている。(貯砂ダム・清水バイパス効果)



注1) 年間の日流量を大きい順に並び替え、95日はこれを下らない流量を豊水流量、185日はこれを下回らない流量を平水流量、275日はこれを下回らない流量を低水流量、355日はこれを下回らない流量を渇水流量と言う。
 注2) 平成10年4月より管理開始



注1) 回転率=総流入量÷総貯水容量
 注2) 平成10年4月より管理開始



世木ダム		発電方式の変更	
型式: 重力式コンクリートダム	世木ダムは新庄発電所の調整池であったが、日吉ダムが完成し、湛水池に取り込まれたため、発電所用ダムの洪水吐ゲートを取り外し、ダムを無人化すると共に、発電方式を調整型から流れ込み式に変更した。		
堤 高 : 35.5m			
堤 頂 長 : 138.2m			
堤 体 積 : 57千m³			
総貯水容量 : 250万m³			
流域面積 : 279km²			
湛水面積 : 0.48km²			
竣 工 : 1951年			
新庄発電所			
使用水量 : 11.60m³/s			
落差 : 72.5m			
出力 : 6,700KW			

環境基準の類型指定

日吉ダム(桂川)における環境基準

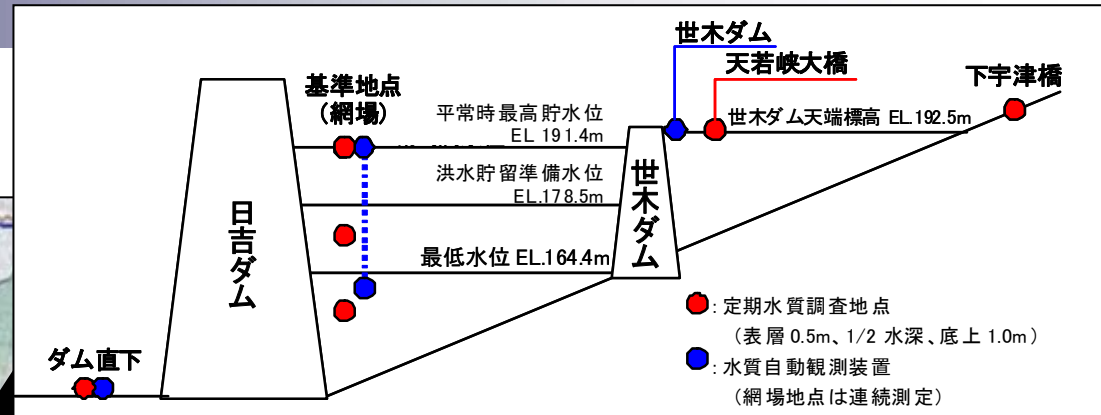
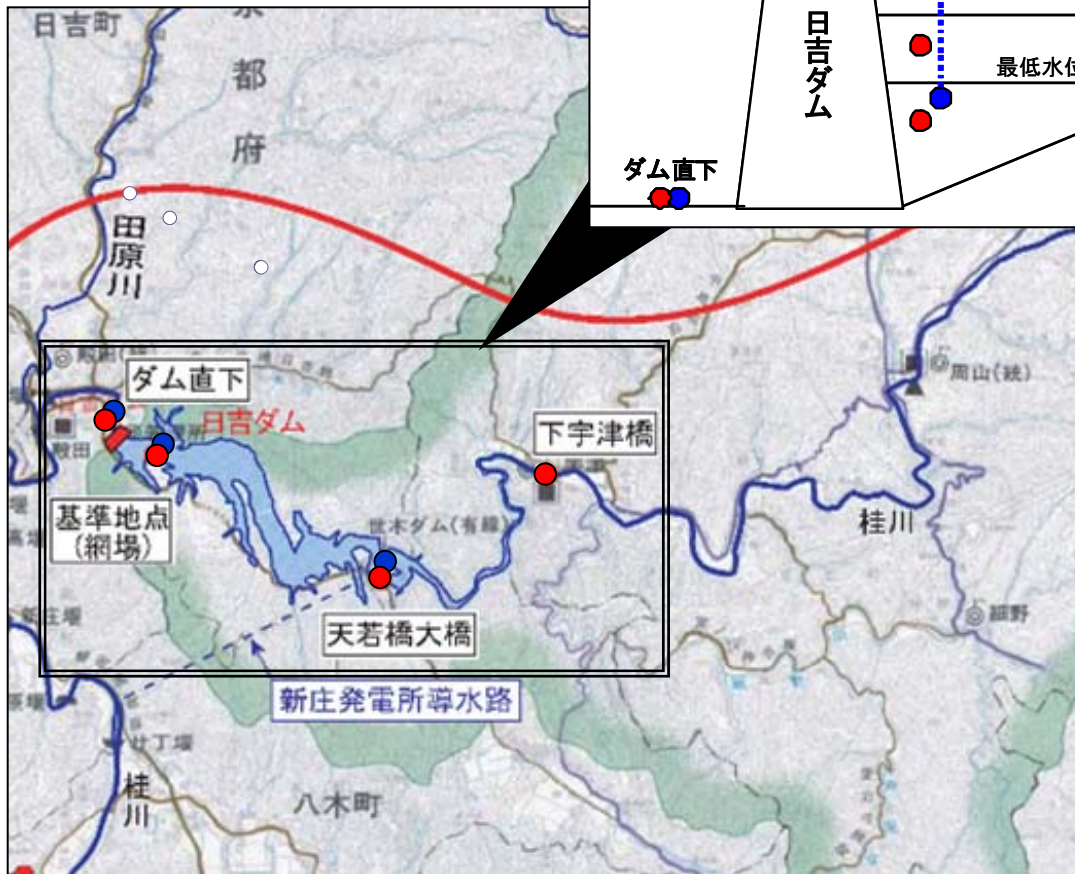
- 桂川の渡月橋より上流は、昭和45年9月にA類型に指定された。
- 日吉ダム貯水池は、湖沼としての指定はなされていないため、河川A類型で評価する。
- ダム下流支川である田原川、園部川は平成8年3月に河川A類型の指定がされている。



ダム名	環境基準 類型区分	環境基準 類型指定年	基準値					
			BOD	COD	pH	SS	DO	大腸菌群数
桂川上流 (日吉ダム)	河川 A類型	昭和45年	2mg/l 以下	—	6.5以上 8.5以下	25mg/l 以下	7.5mg/l 以上	1,000 MPN/100ml 以下

水質調査地点

○水質調査実施地点を示す。



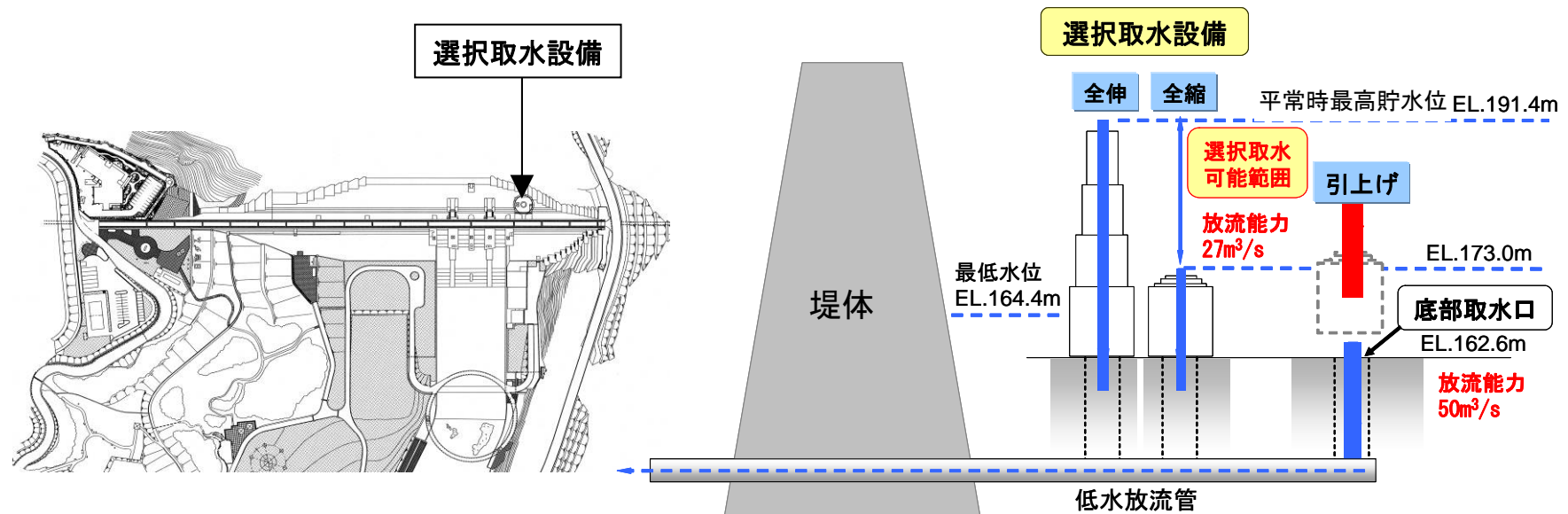
- **【定期水質調査地点】**
 - ・流入河川: 1地点
 - ・貯水池内: 2地点
 - ・下流河川: 1地点

- **【自動水質観測装置】**
 - ・貯水池内: 2地点
 - ・下流河川: 1地点

水質保全施設(1) 設置状況: 選択取水設備

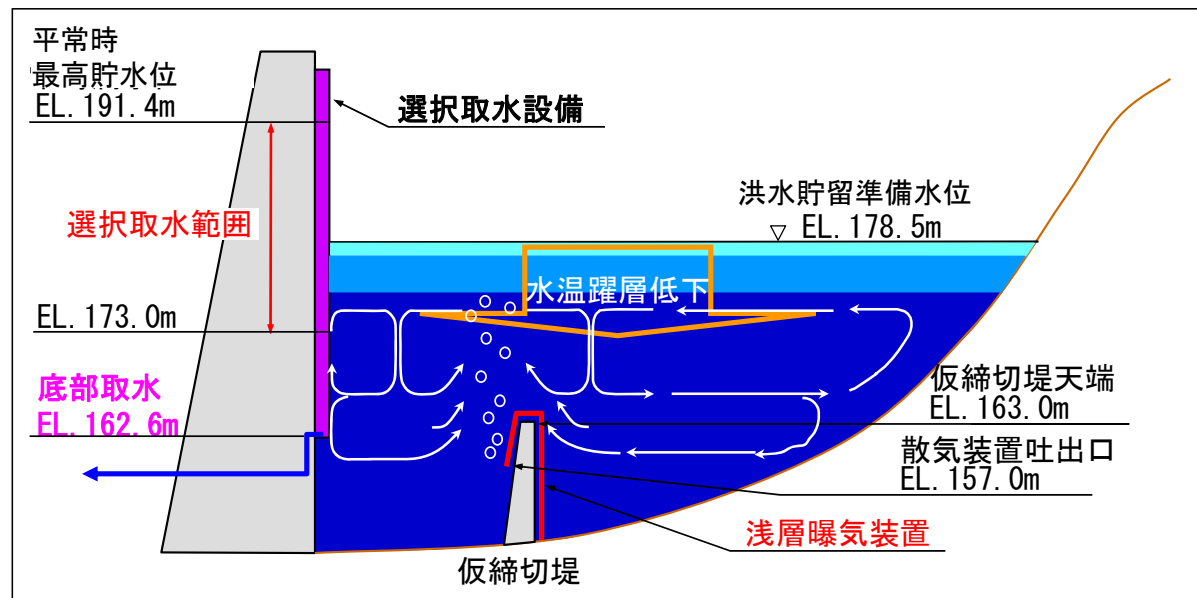
取水深度の選択操作により、

- 下流の農作物や水生生物への影響を軽減するため、温水層からの取水を可能とする。
- 洪水により濁水が流入した際も、貯水池の密度成層を利用して清水層からの取水を可能とする。
- 貯水池内に油が流入する等の不測の事態においても、下流に流出させないよう適切な対応を可能とする。



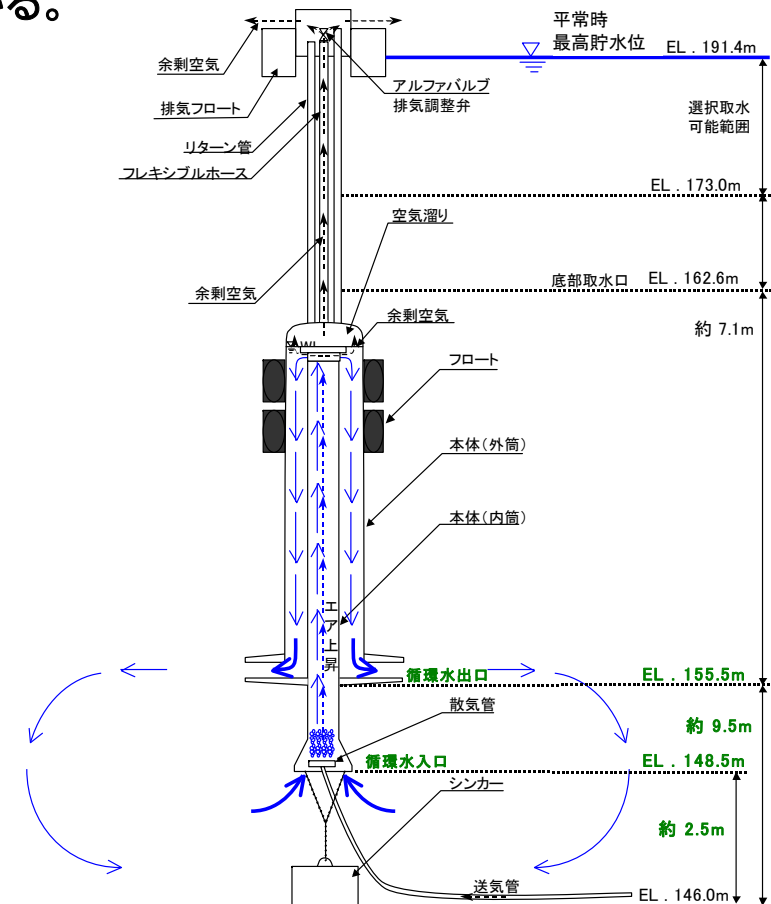
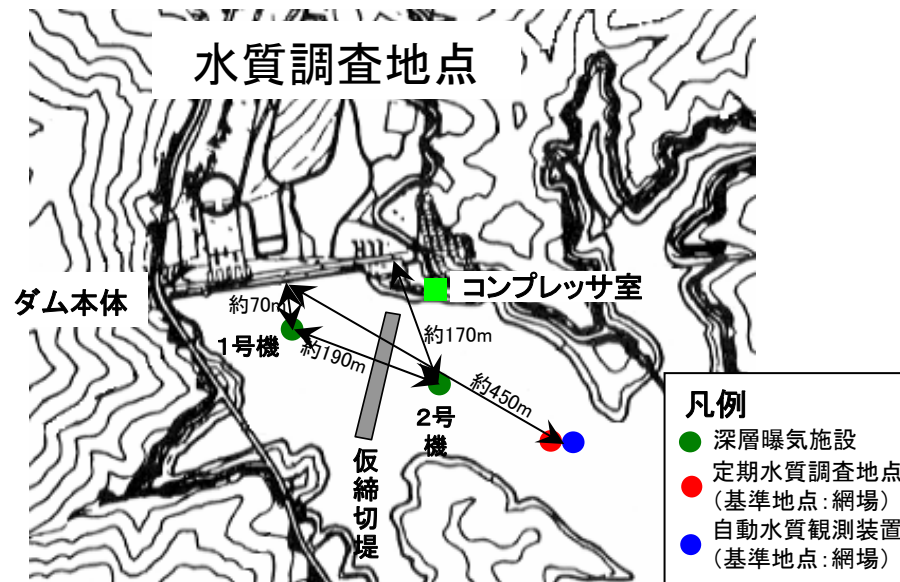
水質保全施設(2) 設置状況:浅層曝気循環施設

- 散気管から空気を供給して、成層期の水温躍層を人為的に下げ、出水時及び貯水位低下時の冷水放流の影響を緩和させる。
- 日吉ダムでは、ダム建設時の仮締切堤に1基設置している。



水質保全施設(3) 設置状況: 深層曝気施設

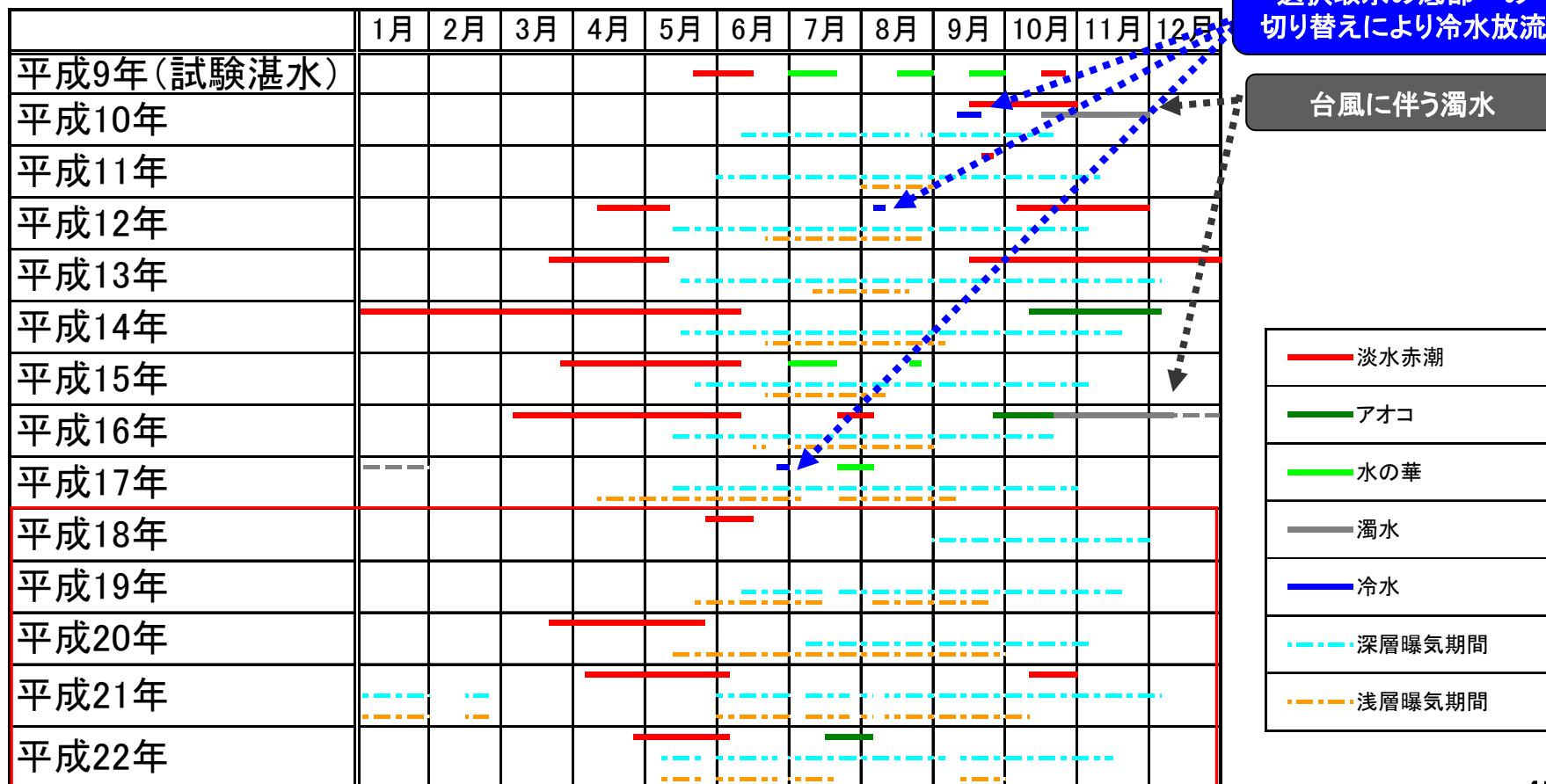
- 筒内でのエアリフト作用により温度躍層を破壊することなしに、酸素が不足する底層部へ効率良く酸素を供給し、広範囲に拡散させ底層部のDOを改善させる。
- 日吉ダムでは、仮締切堤を挟んで2基設置している。



(3)日吉ダムの水質の状況及び環境基準の達成状況

水質障害の発生状況

日吉ダムにおける主な水質障害としては、「冷水放流」、「濁水放流の長期化」、「淡水赤潮」が発生している。なお、冷水放流及び濁水放流の長期化については、「日吉ダム冷濁水対策検討会」において、現状把握及び対策等の検討を行っている。

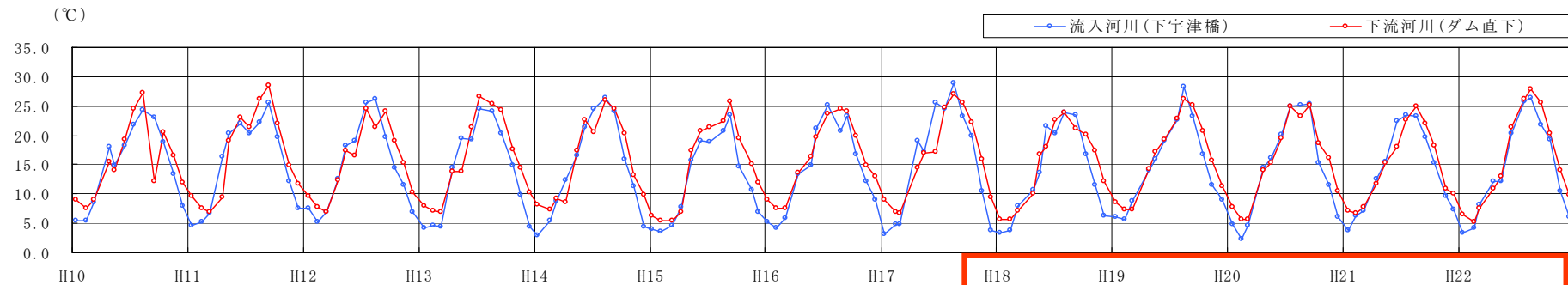
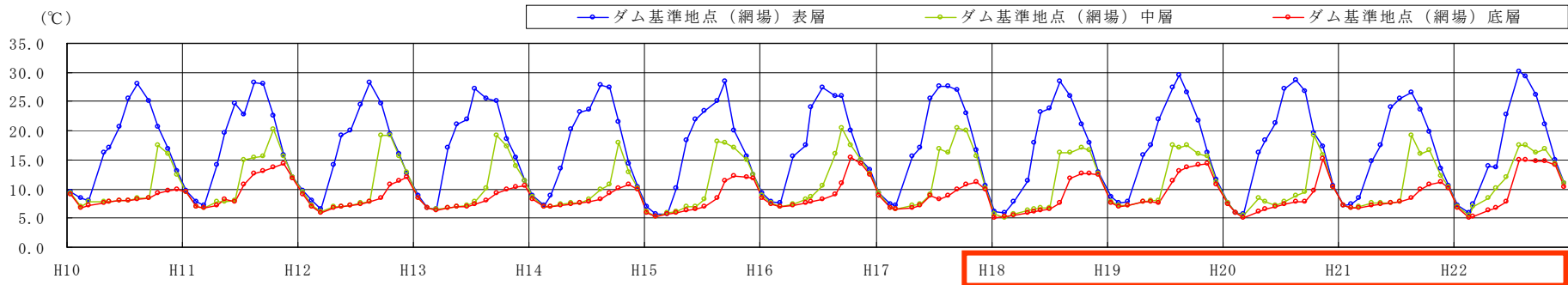


選択取水の底部への切り替えにより冷水放流

台風に伴う濁水

- 淡水赤潮
- アオコ
- 水の華
- 濁水
- 冷水
- 深層曝気期間
- 浅層曝気期間

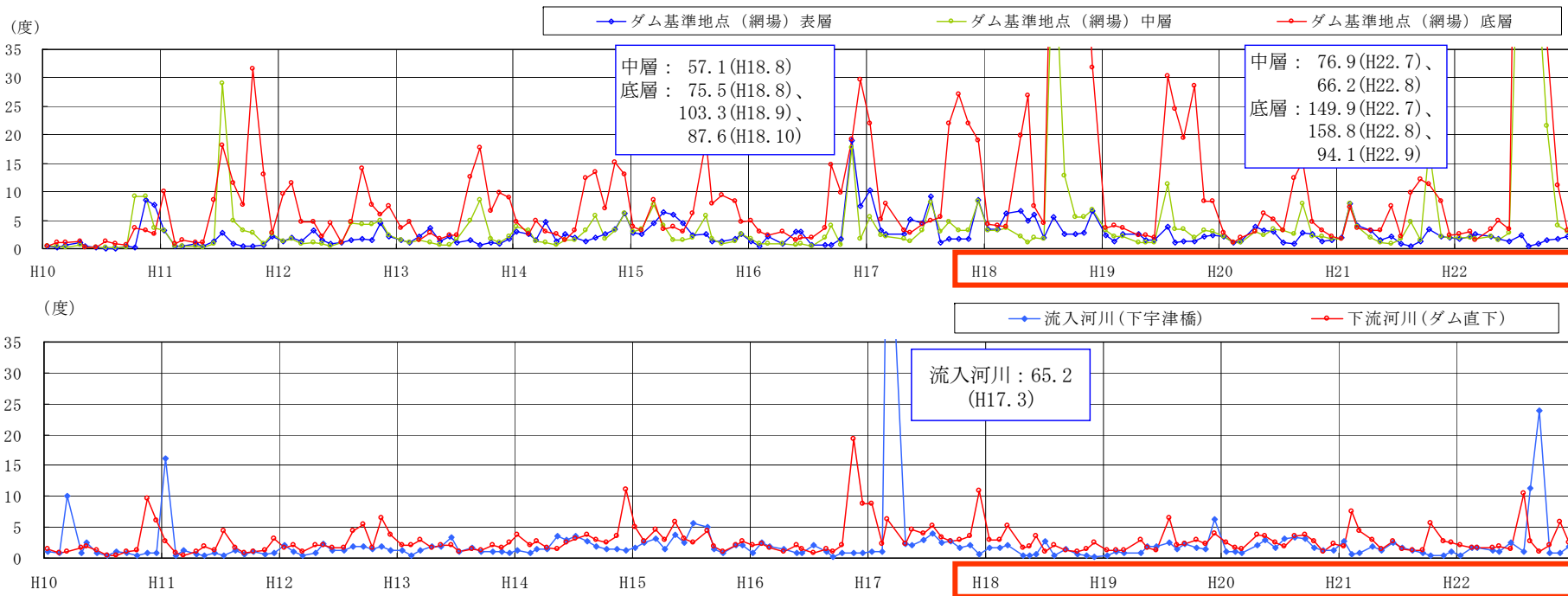
水質の状況(1) 水温



※定期水質調査結果(1回/月)の値
【出典：日吉ダム水質調査報告書】

- 貯水池内では、4月頃から表層の温度が上昇し、9月頃まで成層化が進行する。10月頃より循環期に入り、表層から底層にかけての水温差がなくなっていく。
- 放流水温は流入水温に比べ、3～6月頃にかけてはやや低く、10～2月頃にかけてはやや高くなっている。
- 平成18年から平成22年にかけて月1回の定期水質調査では、顕著な冷水放流は確認されていない。

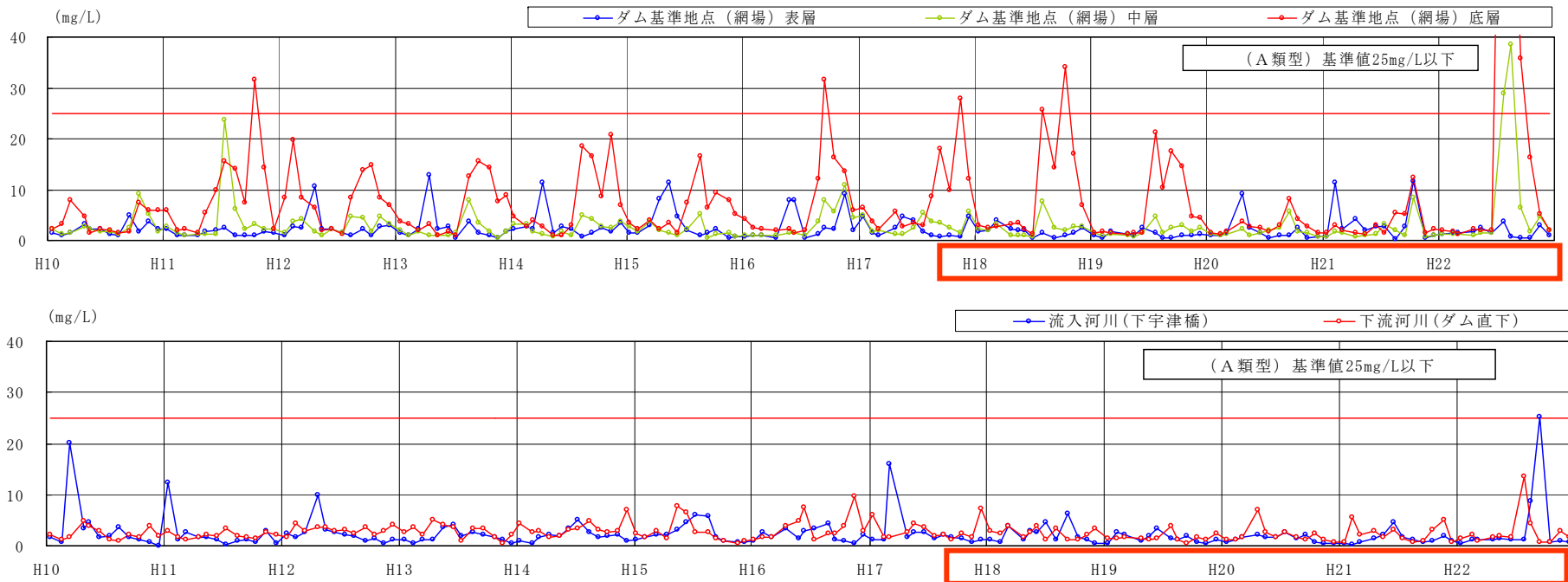
水質の状況(2) 濁度



※定期水質調査結果(1回/月)の値
【出典:日吉ダム水質調査報告書】

- 貯水池の濁度の13ヶ年平均は、表層2.5度、中層4.7度、底層11.9度であり、底層で高い傾向を示す。
- 貯水池の底層では平成18年8月～12月と平成22年7月～10月に高い値を示し、出水の影響による底層の濁水長期化がみられる。
- 河川の濁度は、通常5度以下の低い値で推移している。平成22年9月には、調査日前日からの降雨の影響により、流入河川では23.9のやや高い値を示した。

水質の状況(3) SS

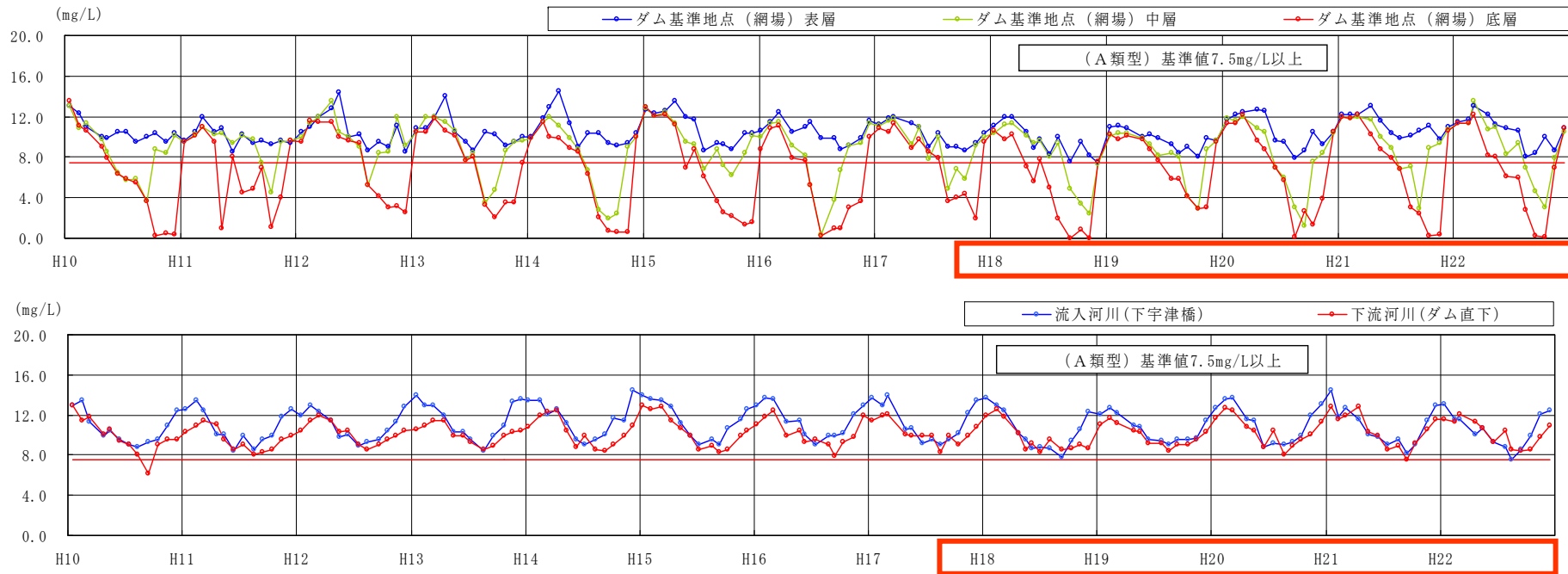


※定期水質調査結果(1回/月)の値

【出典: 日吉ダム水質調査報告書】

- 貯水池のSSの13ヶ年平均は、表層2.3mg/l、中層2.9mg/l、底層8.0mg/lであり、底層で高い傾向を示す。
- 濁度と同じく、貯水池の底層では平成18年8月～12月と平成22年7月～10月に高い値を示している。
- 河川のSSの13ヶ年平均は、流入河川2.3mg/l、下流河川2.7mg/lと低い値で推移している。平成22年9月には、調査日前日からの降雨の影響により、流入河川で25.2mg/lと環境基準を超える値を示した。
- 年平均値で見ると、貯水池表層、流入河川、下流河川ともに、いずれの年も環境基準を満足している。

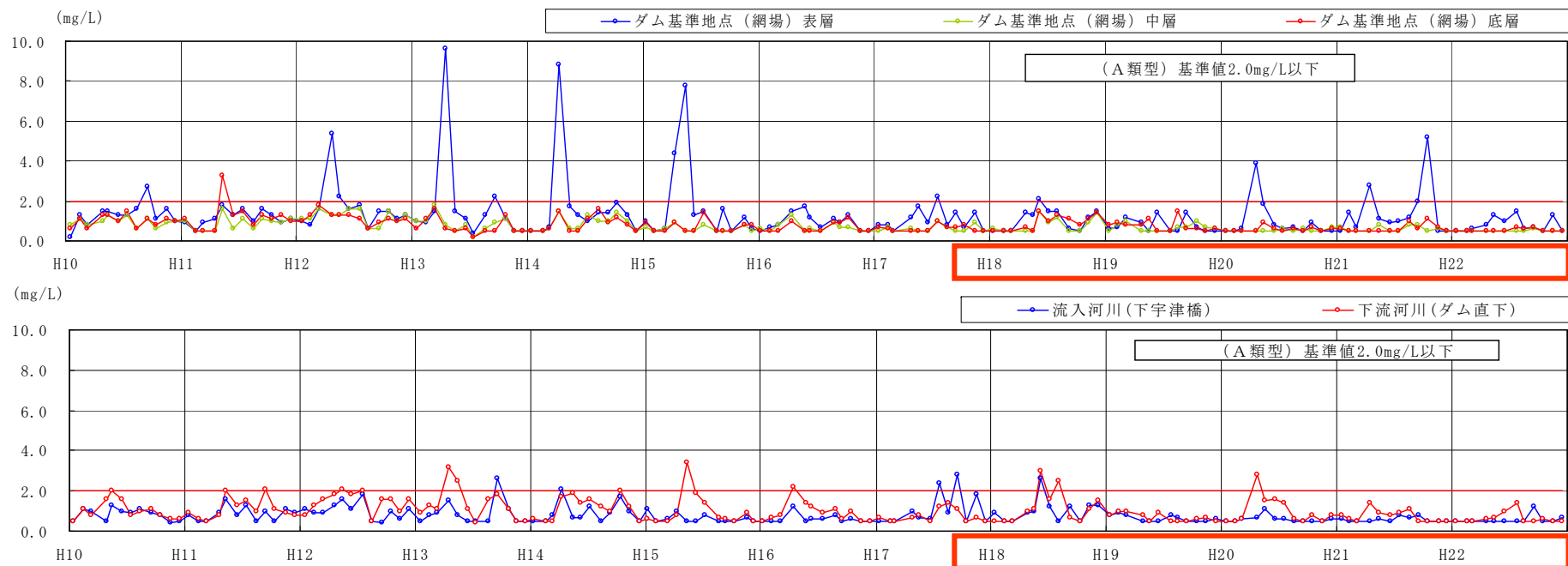
水質の状況(4) DO



※定期水質調査結果(1回/月)の値
【出典: 日吉ダム水質調査報告書】

- 貯水池のDOは、概ね1～3月はいずれの層も同等の値であるが、4月以降に中層及び底層で低下する傾向にある。さらに秋季～冬季は中層ではDO値が上昇する傾向にある一方、底層では低い値で推移する傾向にある。
- 河川のDOは、冬季に高く夏季に低い傾向にある。また、秋季～冬季にかけては、流入河川よりも下流河川のほうが低い値で推移している。
- 年平均値で見ると、貯水池表層、流入河川、下流河川ともに、いずれの年も環境基準を満足している。

水質の状況(5) BOD

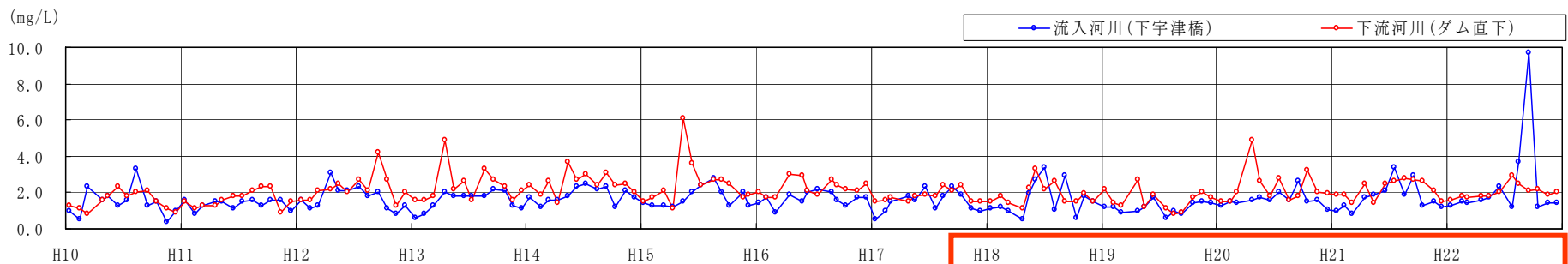
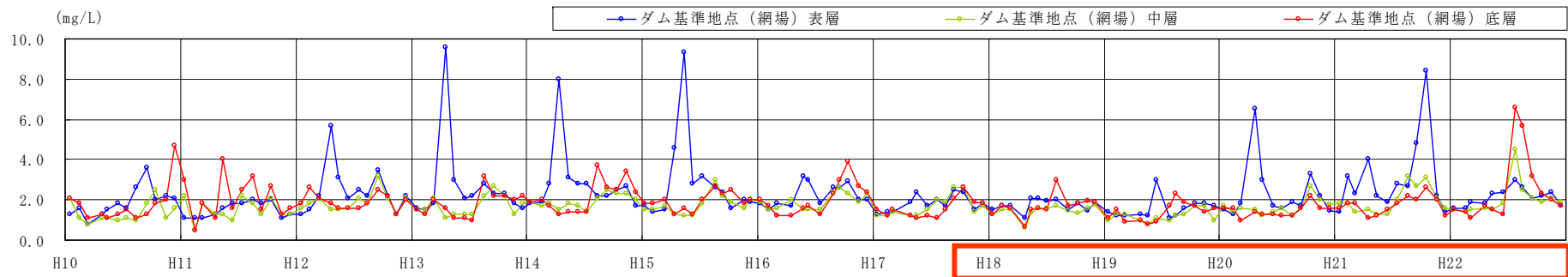


※定期水質調査結果(1回/月)の値

【出典: 日吉ダム水質調査報告書】

- 貯水池のBODは、各項目ともに概ね2mg/lで推移している。しかし、表層においてはCODと同時期に高くなる場合がある。
- 河川のBODは、ともに概ね2mg/l以下の値で推移している。全般的に流入河川よりも下流河川のほうが若干高い傾向にあり、時折、その差が大きくなることがある。
- 年平均値で見ると、貯水池表層、流入河川、下流河川ともに、75%値はいずれの年も環境基準を満足している。 50

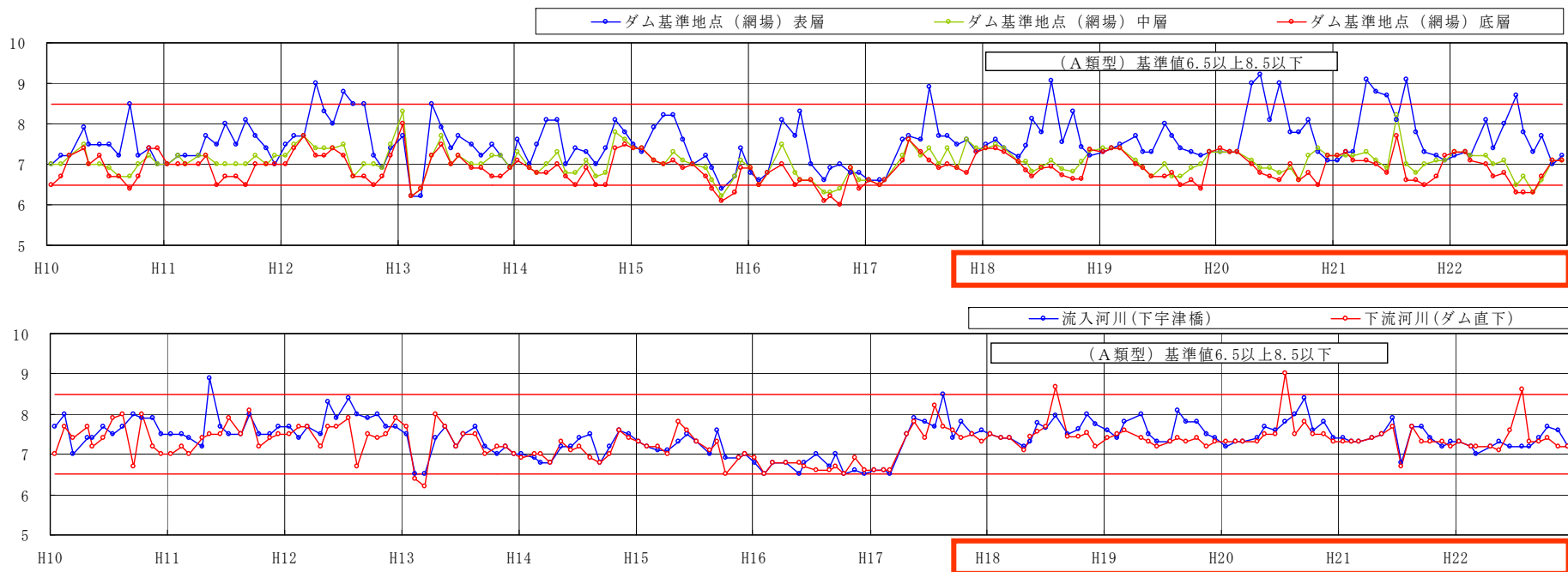
水質の状況(6) COD



※定期水質調査結果(1回/月)の値
【出典: 日吉ダム水質調査報告書】

- 貯水池のCODは、各項目ともに概ね2mg/lで推移しているが、表層においてはBODと同時期に高くなる場合がある。
- 河川のCODは、概ね2mg/l程度の値で推移しているが、流入河川では平成22年9月に9.7mg/lと高い値を示した。
- 全般的に流入河川よりも下流河川のほうが若干高い傾向にあり、時折、その差が大きくなることもある。この傾向はBODと同様である。

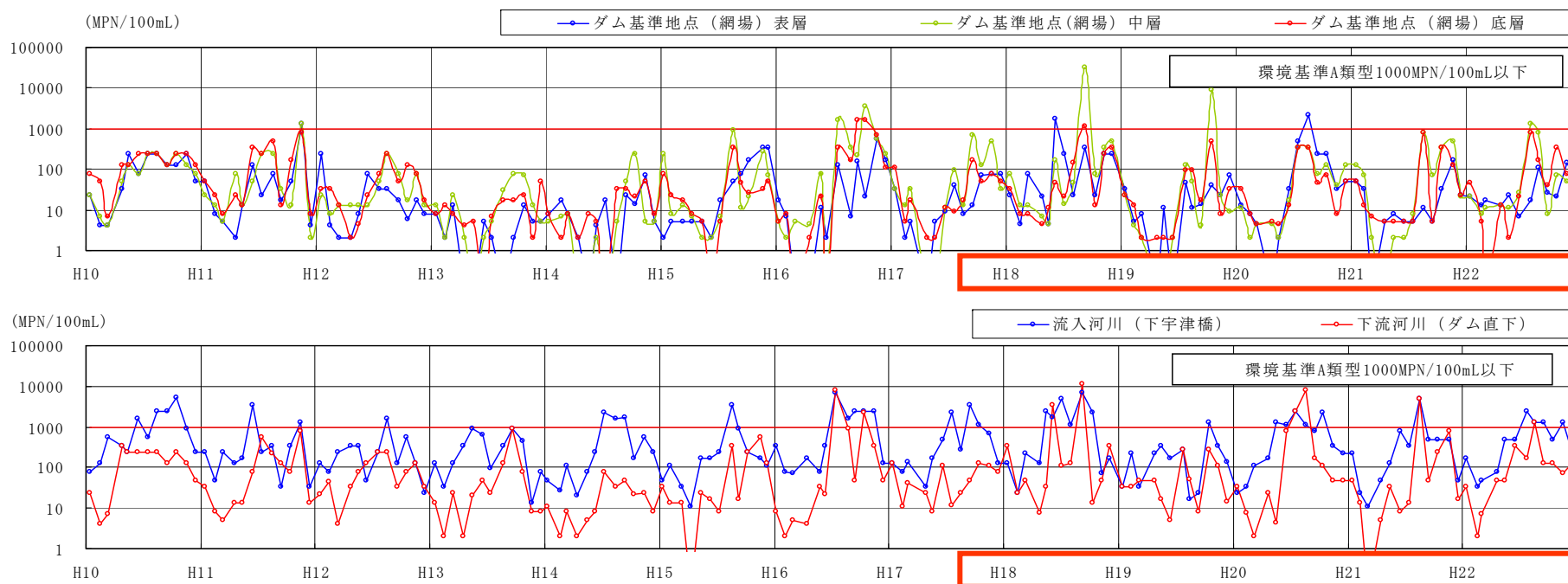
水質の状況(7) pH



※定期水質調査結果(1回/月)の値
【出典: 日吉ダム水質調査報告書】

- 貯水池のpHは、いずれの層も概ね6.5～8.5で推移している。表層の値は、植物プランクトンの光合成活動が盛んになる春季～夏季を中心に、中層・底層に比べて高くなる。
- 河川のpHは、概ね7～8の間で推移している。
- 年平均値で見ると、貯水池表層、流入河川、下流河川ともに、いずれの年も環境基準を満足している。

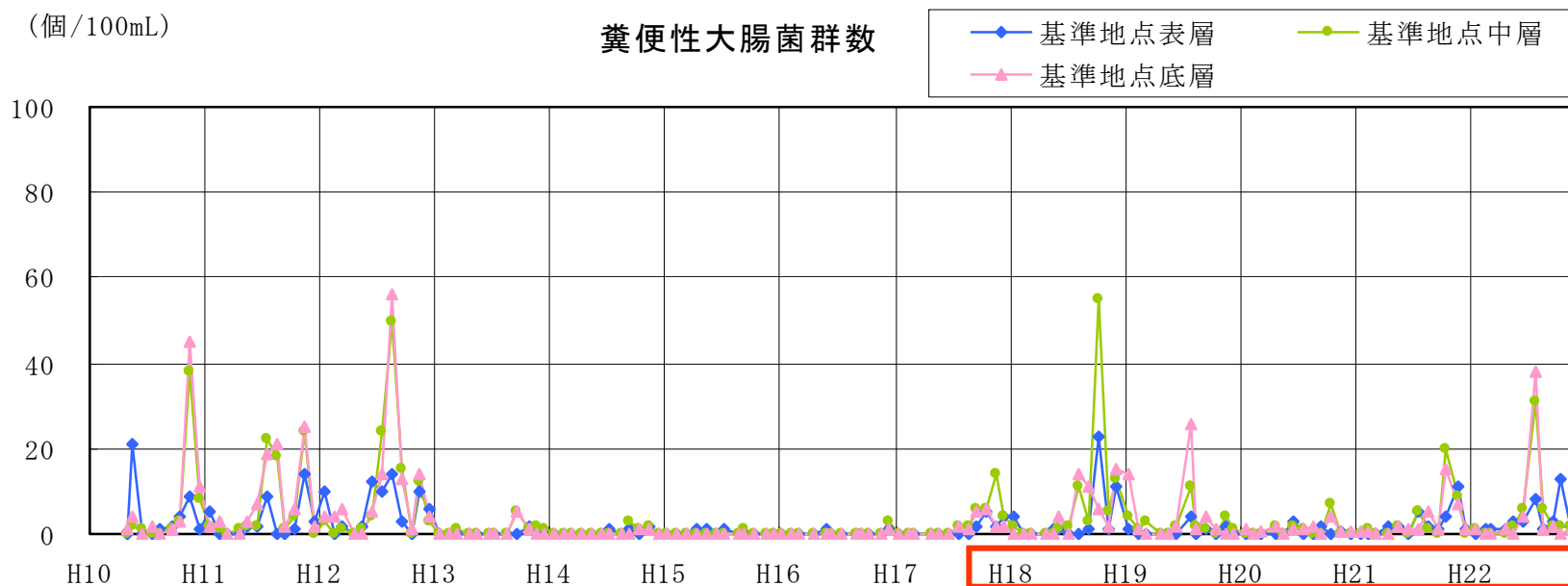
水質の状況(8) 大腸菌群数



※定期水質調査結果(1回/月)の値
【出典:日吉ダム水質調査報告書】

- 貯水池の大腸菌群数は、いずれの層も概ね1,000MPN/100ml以下で推移しているが、冬季に低く夏季に高い傾向にある。
- 河川の大腸菌群数は、流入河川よりも下流河川のほうが低い傾向にあり、冬季に低く夏季に高い傾向にある。
- 年平均値で見ると、貯水池表層はいずれの年も環境基準を満足しているが、流入河川及び下流河川については、平成18年に環境基準を若干超過している。

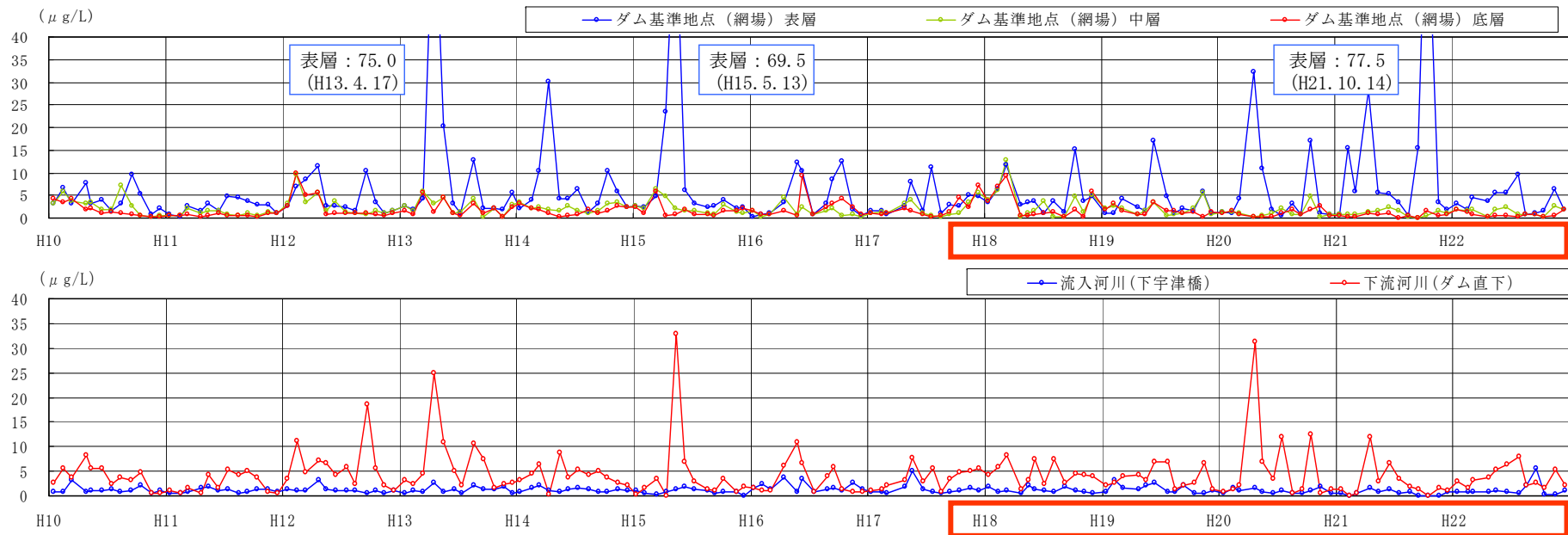
水質の状況(9) 糞便性大腸菌群数



※定期水質調査結果(1回/月)の値
【出典:日吉ダム水質調査報告書】

- 貯水池の糞便性大腸菌群数は、いずれの層も概ね60個/100ml以下で推移しており、水浴場水質基準における「適(水質AA～水質A)」に相当する。
- 季節的な変化として、冬季に少なく、夏季から秋季にかけて数が多くなる傾向にある。

水質の状況(10) クロロフィルa



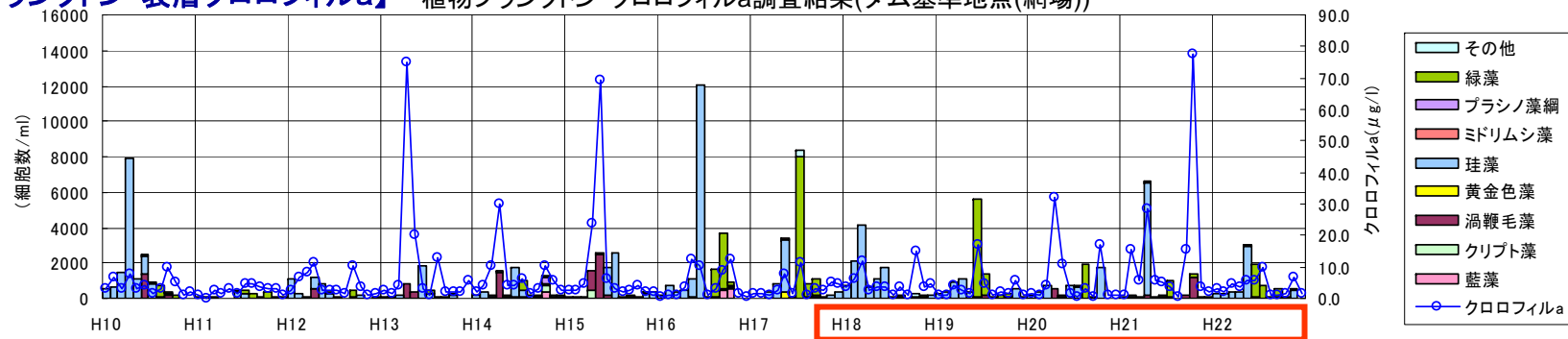
※定期水質調査結果(1回/月)の値

【出典:日吉ダム水質調査報告書】

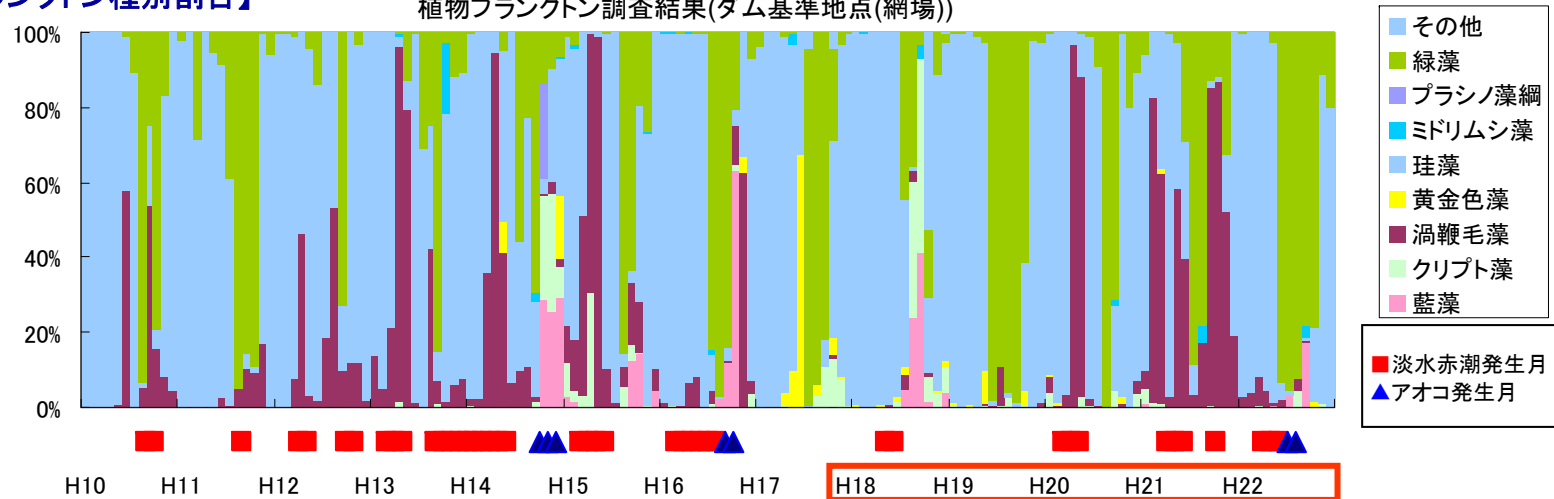
- 貯水池表層のクロロフィルa濃度は、0.2~77.5 μg/lであり、夏季に増加が認められる。
- 流入河川のクロロフィルa濃度は低い値で推移しているものの、下流河川の値は貯水池のクロロフィルa濃度の上昇時に大きくなることもある。

水質の状況(11) 植物プランクトン

【植物プランクトン・表層クロロフィルa】 植物プランクトン・クロロフィルa調査結果(ダム基準地点(網場))

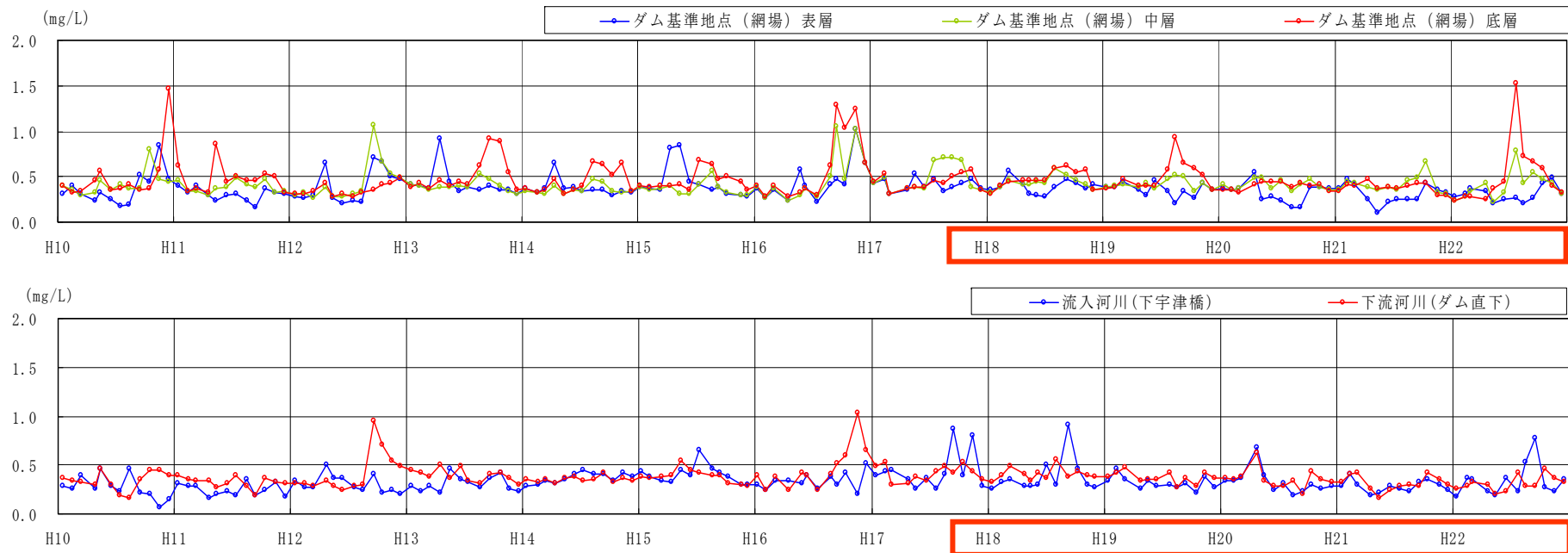


【植物プランクトン種別割合】 植物プランクトン調査結果(ダム基準地点(網場))



- 淡水赤潮の主な原因種はペリディニウム(渦鞭毛藻)であり、ほぼ毎年確認されている。 ※定期水質調査結果(1回/月)の値
- 平成14年、16年、平成22年にはアナベナ(藍藻)によるアオコが確認された。 【出典: 日吉ダム水質調査報告書】
- 平成18年はアステリオネラ(珪藻)が優占しており、年全体の9割近くを占めていた。平成19年以降はアステリオネラ(珪藻)やボルボックス(緑藻)が優占し、平成20年や平成21年はペリディニウム(渦鞭毛藻)も多く確認された。

水質の状況(12) 総窒素(T-N)

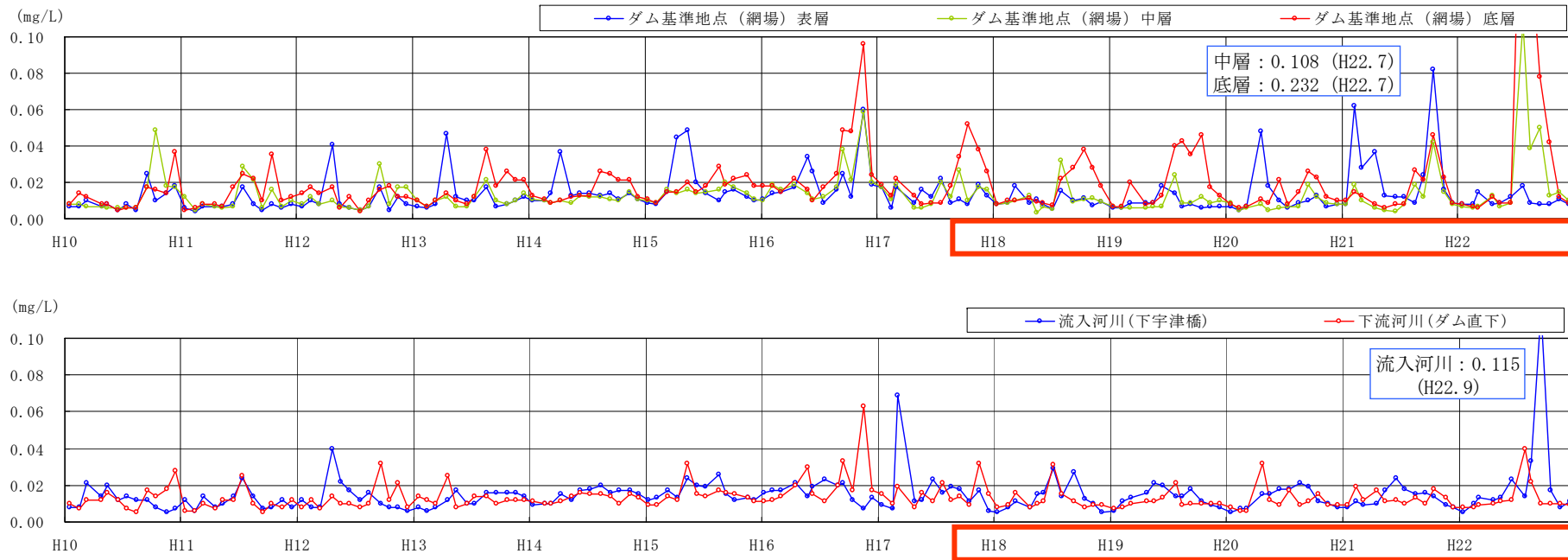


※定期水質調査結果(1回/月)の値

【出典:日吉ダム水質調査報告書】

- 貯水池の窒素濃度は表層年平均値0.31~0.45mg/l、全層13ヶ年平均では0.42mg/lである。
- 流入河川の総窒素が13ヶ年平均0.33mg/lに対し、下流河川では0.31mg/lとなっている。

水質の状況(13) 総リン(T-P)



※定期水質調査結果(1回/月)の値

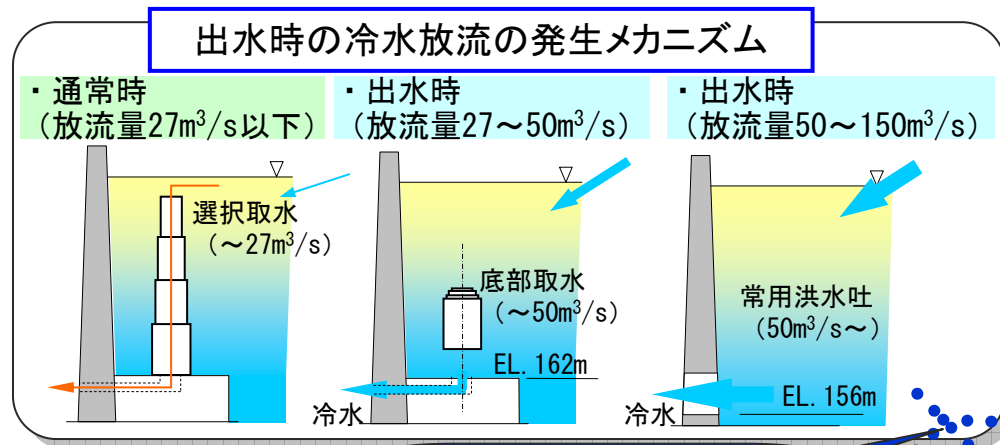
【出典:日吉ダム水質調査報告書】

- 貯水池のリン濃度は、表層年平均値で0.008~0.026mg/lで、全層の13ヶ年平均値では0.015mg/lである。
- 流入河川の総リンが13ヶ年平均0.015mg/lに対し、下流河川では0.013mg/lとなっている。

(4) 評価項目毎の分析・評価(補足資料)

水温(1) 冷濁水対策マニュアル(案)に基づく運用

- 冷水放流は、1) 出水時に発生する場合と、2) 貯水位低下時に発生する場合の2パターンがある。
- 1) 出水時の流入量の増加によって、表層取水から底部取水及び常用洪水吐き放流への取水口切り替えにより発生する場合は、以下の3つの対策を検討し、冷水放流の発生を抑える。

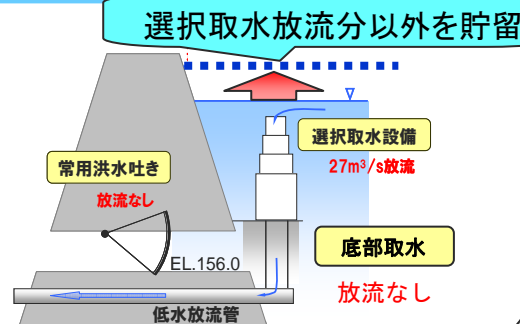


冷水放流対策を策定

選択取水設備による一時貯留 (流入量ピーク後且つ降雨終了後 : 5月)

対策概要

選択取水設備の表層最大取水量以上の流入水を一時貯留することで、冷水放流を回避する。

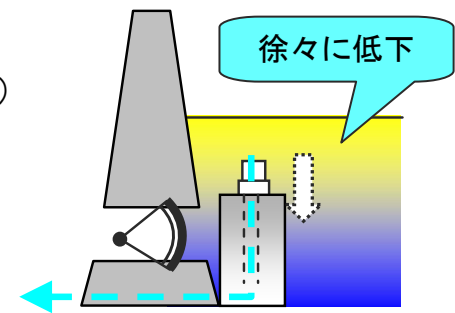


選択取水設備取水標高の操作 (出水直前)

対策概要

(配慮事項: 水温の急激な低下の回避)

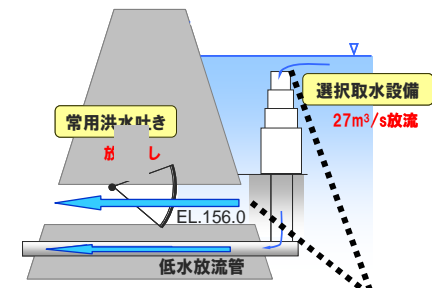
表層取水から底部取水への切り替え時の急激な水温低下を防ぐため、出水直前に放流水温を徐々に下げる。



混合放流 (流入量ピーク後且つ降雨終了後)

対策概要

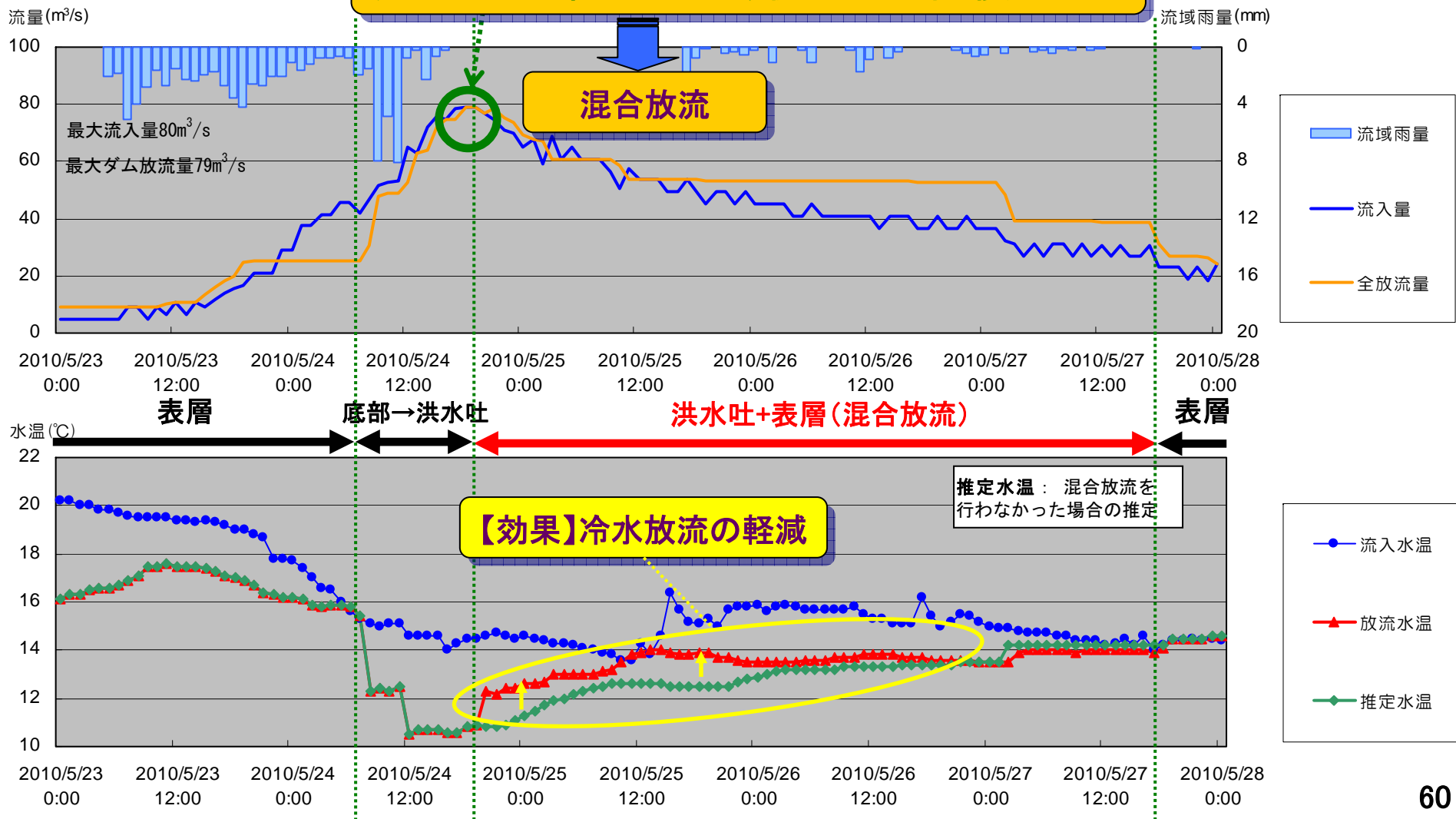
選択取水設備(表層)と常用洪水吐きを組み合わせることによって放流水を混合し、冷水放流の影響を軽減する。



表層と底層から混合放流

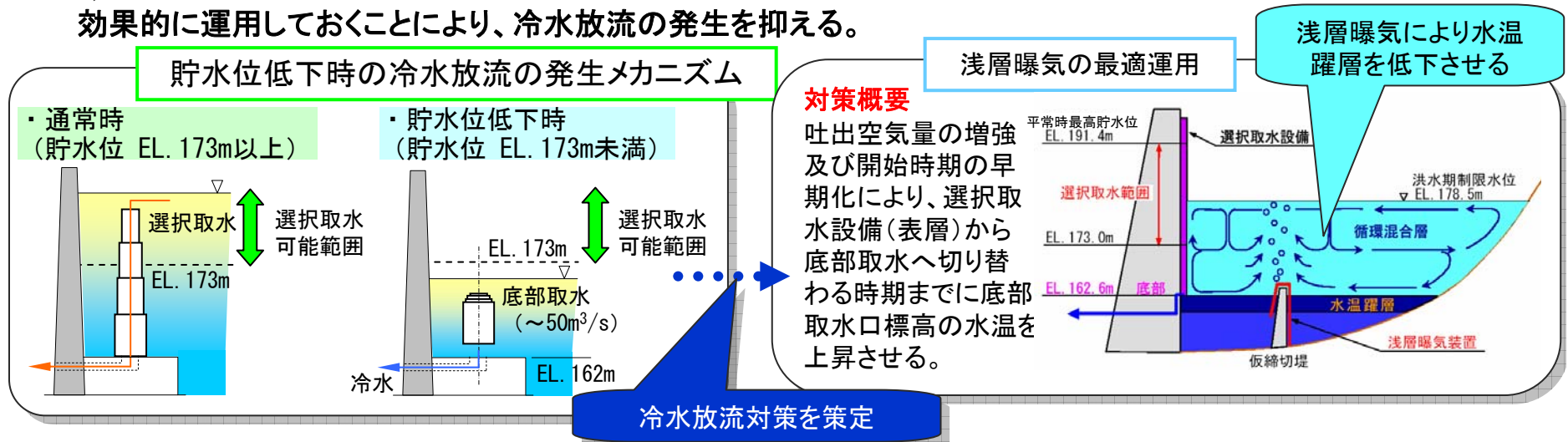
水温(2) 出水時の冷水放流対策事例

洪水ピーク終了かつ今後天気が回復と判断



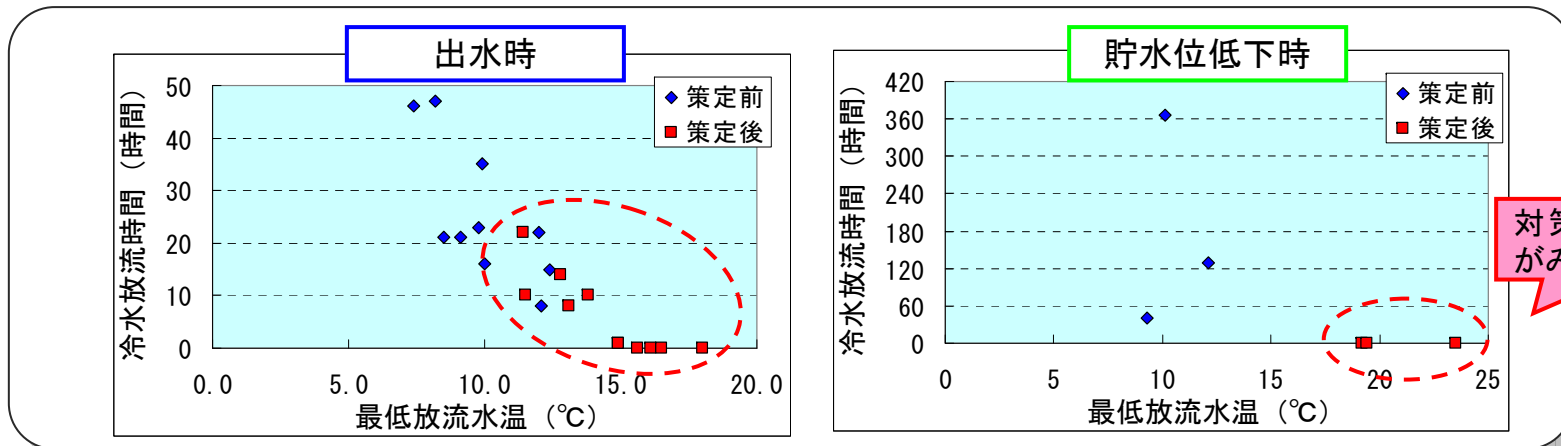
水温(3) 冷濁水対策マニュアル(案)に基づく運用

- 2) 貯水位低下時に表層取水から底部取水への切り替えにより発生する場合は、あらかじめ浅層曝気を効果的に運用しておくことにより、冷水放流の発生を抑える。



冷水放流対策の効果

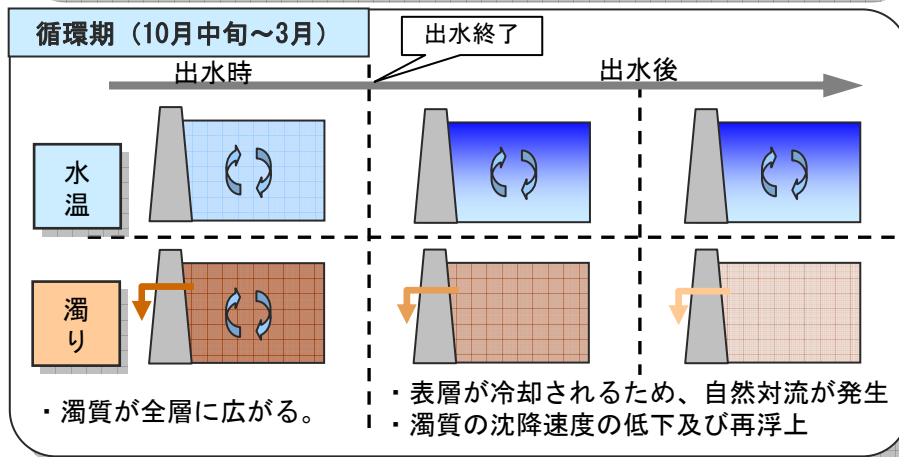
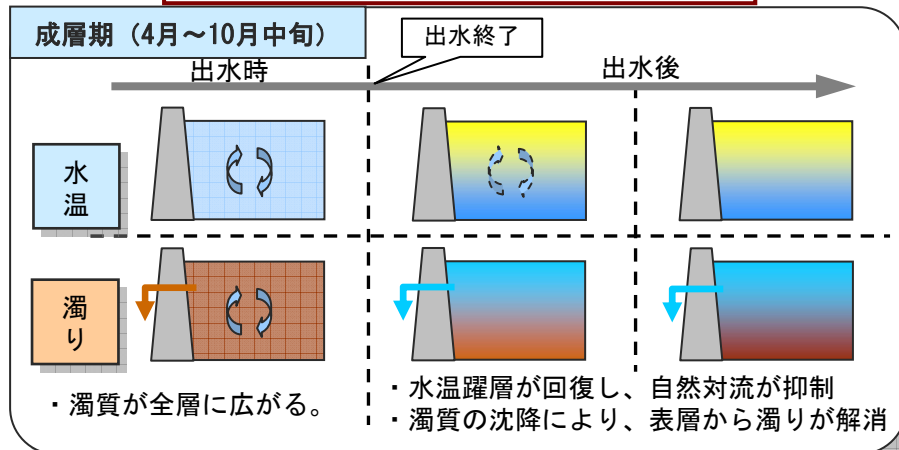
- 各発生状況での対策により、冷水放流の発生の防止もしくは影響の最小化を行っており、冷水対策の策定後は最低放流水温が高く、冷水放流時間が短くなるという効果がみられる。



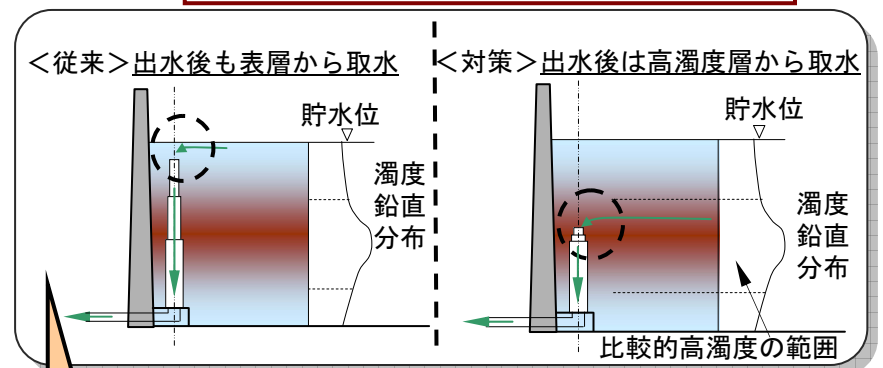
水の濁り 冷濁水対策マニュアル(案)に基づく運用

- 長期濁水放流は出水による濁質の流入及び混合による貯水池内濁水長期化により発生する。
- 各発生状況での対策により、長期濁水放流の発生の防止もしくは影響の最小化を行っている。

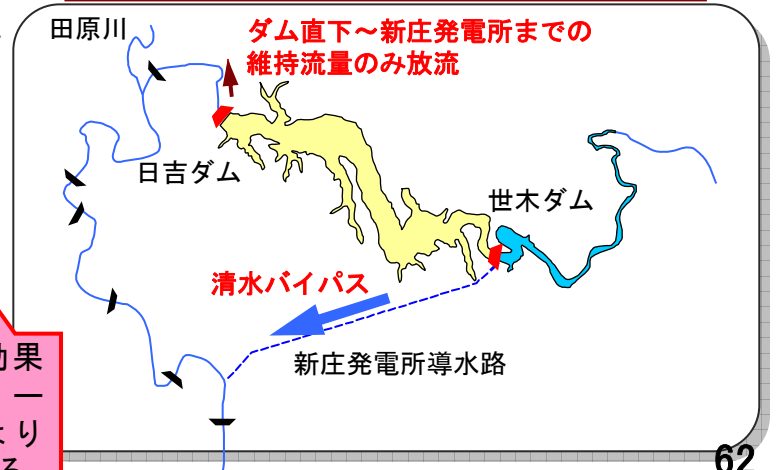
長期濁水放流の発生メカニズム



放流設備を活用した高濁度水の優先放流



新庄発電所活用による清水バイパス効果



長期濁水放流対策を策定

対策による効果がシミュレーション等により確認されている

富栄養化(1) OECD指標

- OECD富栄養化指標により、日吉ダムの富栄養化階級を評価
 - 年平均総リン濃度は0.007~0.037mg/l(平均0.014mg/l)にあり、中栄養階級と判断される。
 - 年平均クロロフィルa濃度は0.9~28.9 μ g/l(平均6.2 μ g/l)にあり、中栄養階級と判断される。

指標 \ 階級	貧栄養	中栄養	富栄養	貯水池表層 平均	評価
総リン (mg/L)	<0.010	0.010~ 0.035	0.035~ 0.100	0.014	中栄養
クロロフィルa (μ g/L)	<2.5	2.5~8	8~25	6.2	中栄養

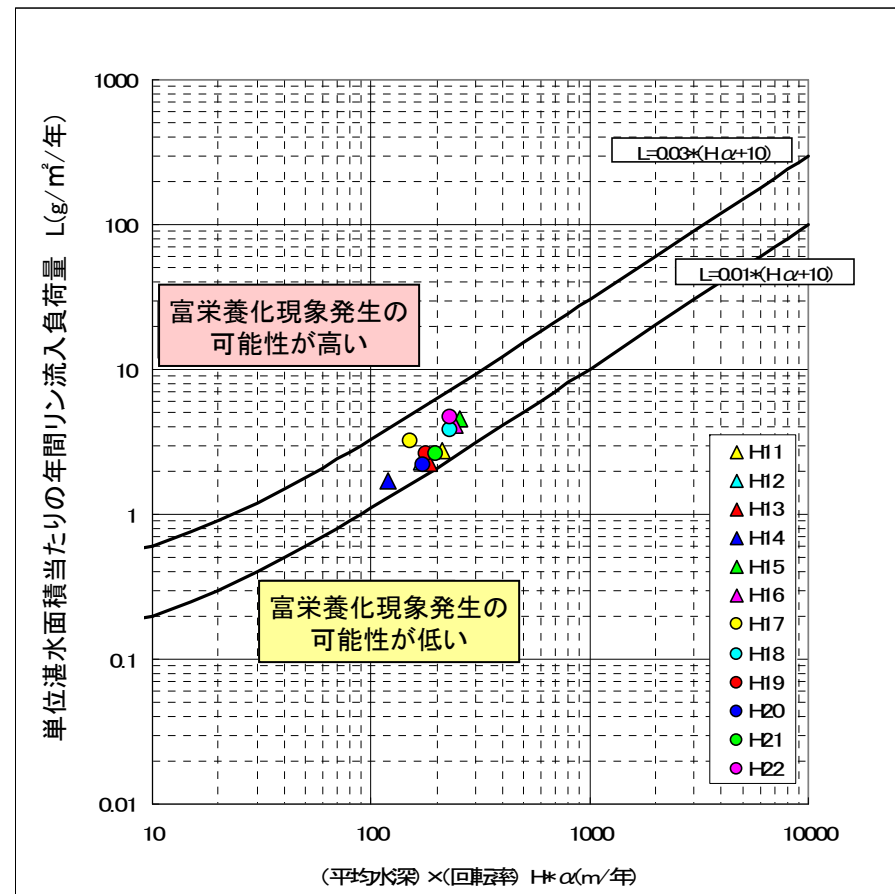
※観測値：貯水池表層

平成10~22年の各年で平均値を算出し、13ヶ年で平均した値を表示

富栄養化(2)

Vollenweiderモデル

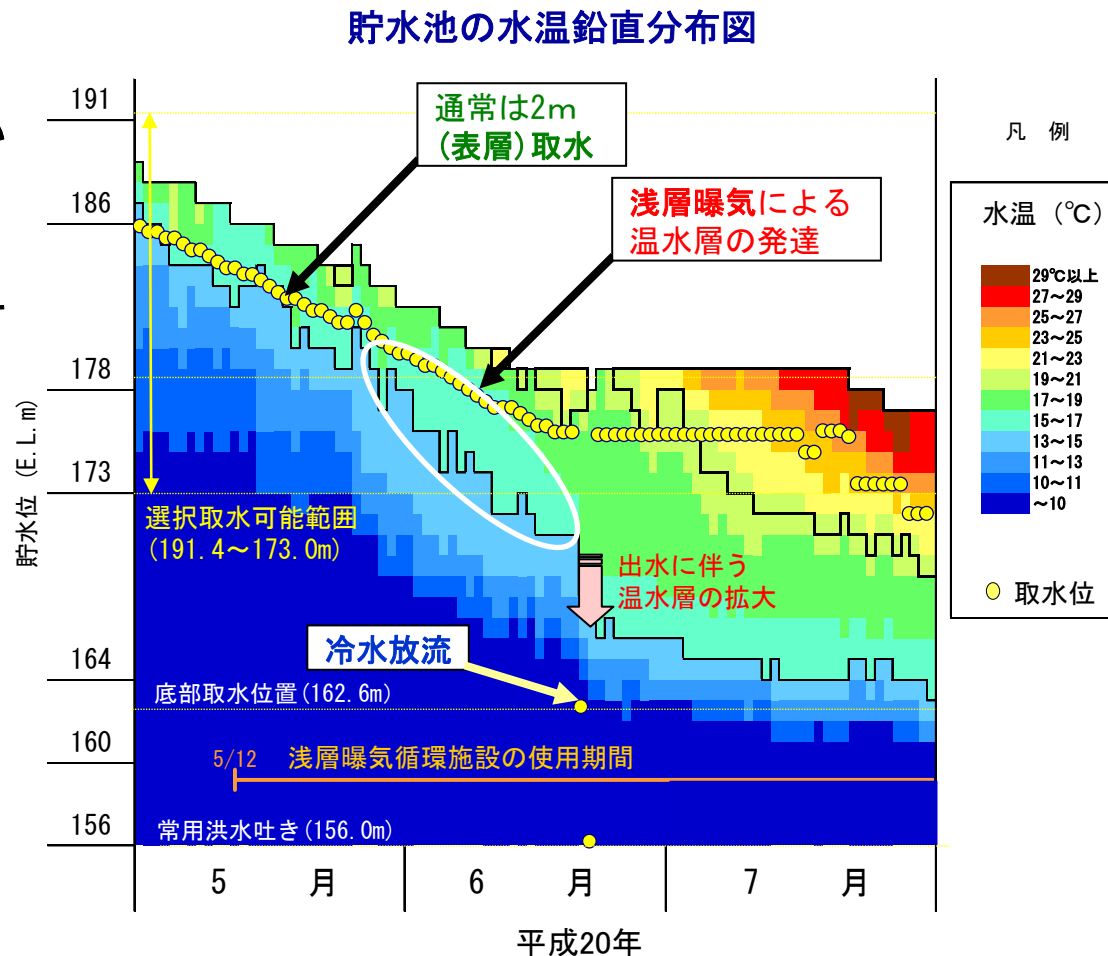
○平成11～22年のデータに基づいたVollenweiderモデルによると、日吉ダム貯水池は中栄養領域にあると判断される。



(5) 水質保全施設の効果

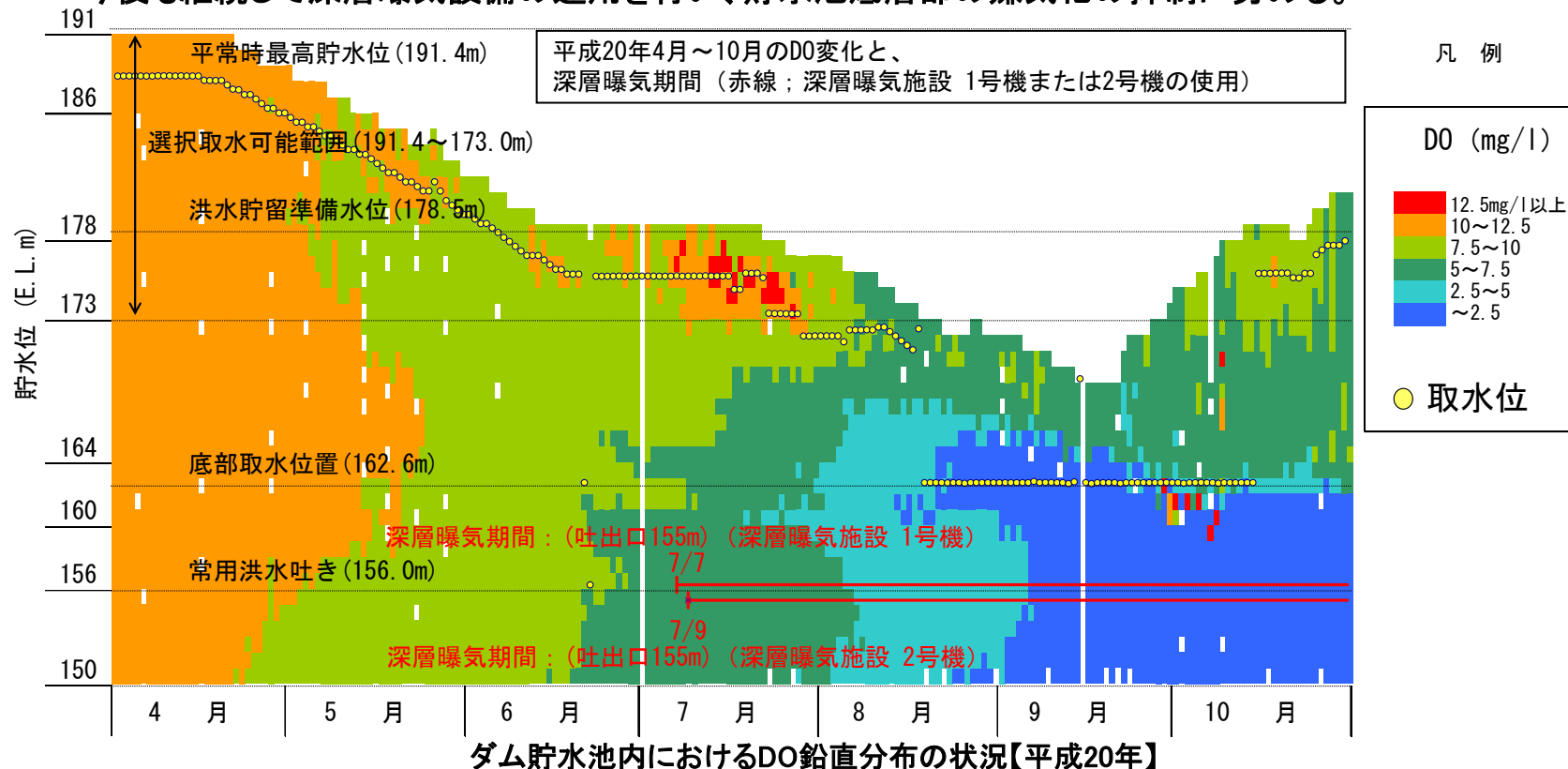
水質保全施設の効果(1) (選択取水・浅層曝気循環施設)

- 選択取水設備の取水深を通常2m(表層)にして運用することにより、下流への冷濁水放流や水質障害を回避している。
- 浅層曝気の運用により低水位まで温水層を発達させることで、取水位を低下せざるを得ない時においても、冷水放流を回避している。
- 浅層曝気設備の現状の能力では、水温躍層を底部取水口標高EL.162.6m付近まで低下させるのに40日程度を要するため、その間は温水層が未発達で出水時に冷水放流を回避することができないこともある。
- 現在、「日吉ダム冷濁水対策検討会」の指導の下、冷水による農作物や下流生態系への影響についての対応、濁りによる景観への影響に関する現状把握及び対策等の検討を進めている。



水質保全施設の効果(2) (深層曝気施設)

- 貯水池底層部の嫌気化により発生する硫化水素臭は、試験湛水時の平成9年7月に、常用洪水吐き(EL. 156.0m)から放流した際に確認された。
- しかし、深層曝気設備を設置した平成10年以降は確認されていないことから、水没した樹木や土壌からの栄養塩の溶出が湛水初期に比べ収まっていること、及び深層曝気設備の運用により、著しい嫌気化には至っていないものと推察される。
- 今後も継続して深層曝気設備の運用を行い、貯水池底層部の嫌気化の抑制に努める。

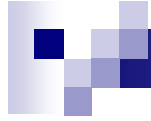


水質のまとめ(案)

- 流入河川・下流河川の環境基準項目は、大腸菌群数を除き達成している。貯水池表層の水質は、すべての項目で、環境基準を満足している。
- 「日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)」に基づき運用した結果、冷水放流発生時の流入水温と放流水温の差を小さくしたり、冷水放流時間を短縮できたりといった効果がみられている。
- 「日吉ダム冷濁水対策マニュアル(案)」に基づいた貯水池運用は、長期濁水放流軽減の方法として有効であることがシミュレーション等により確認されている。
- 日吉ダム貯水池は、富栄養化指標に基づけば中栄養湖に該当する。代表的な水質障害は*Peridinium*による淡水赤潮であり、ほぼ毎年確認されている。
- 水没した樹木や土壌からの栄養塩の溶出が湛水直後と比べ収まっていること、及び深層曝気設備の運用により、貯水池底層部は著しい嫌気化に至っていないものと推察される。

<今後の方針>

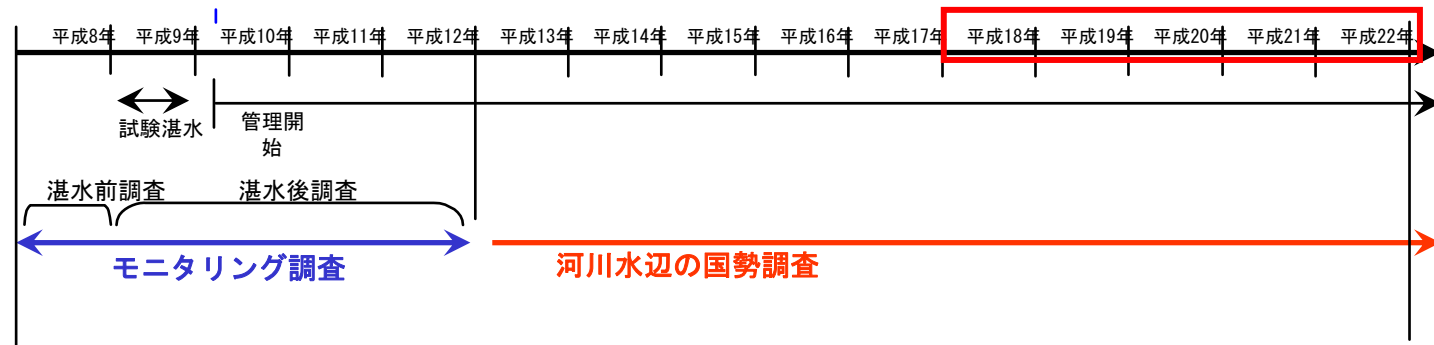
継続的に水質・プランクトン調査を行い、水質障害を監視するとともに、日常の管理において冷濁水に留意した運用を行っていく。



6. 生 物

既往調査の概要

- 平成8～12年度に「モニタリング調査」、平成13～22年度に「河川水辺の国勢調査（ダム湖）」が行われている。



- 平成13年度からの「河川水辺の国勢調査（ダム湖）」として、下表に示す7項目に関する生物調査が実施されている。

	モニタリング調査					河川水辺の国勢調査									
	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
植物	○	○	○	○	○				○					○	○
魚類	○	○	○	○	○	○						○			
底生動物	○	○	○	○	○					○			○		
プランクトン		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
鳥類	○	○	○	○	○	○	○				○				
両爬哺	○	○	○	○	○			○							
陸上昆虫類	○							○							

今回追加データ

魚類 (1) 調査概要(調査方法)

魚類調査の実施年度、調査時期および調査方法を以下に示す。

実施年度	モニタリング調査(湛水前)	モニタリング調査(湛水後)				河川水辺の国勢調査	
	平成8年度	平成9年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成19年度
調査結果の概要	調査時期	春季、夏季、秋季				夏季	秋季
	調査地点	ダム湖内(2地点) 流入河川(1地点) 下流河川(2地点)				ダム湖内(7地点) 流入河川(1地点) 下流河川(1地点)	ダム湖内(2地点) 流入河川(1地点) 下流河川(2地点)
	調査方法	投網 タモ網 セルビン 刺網 延縄	投網 タモ網 セルビン 刺網	投網 タモ網 セルビン 刺網 延縄 カニ籠 どう	投網 タモ網 セルビン 刺網 延縄 カニ籠 どう 定置網	投網 タモ網 セルビン 刺網 延縄 カニ籠 どう 定置網	投網 タモ網 サデ網 刺網 延縄 カニ籠 どう 定置網

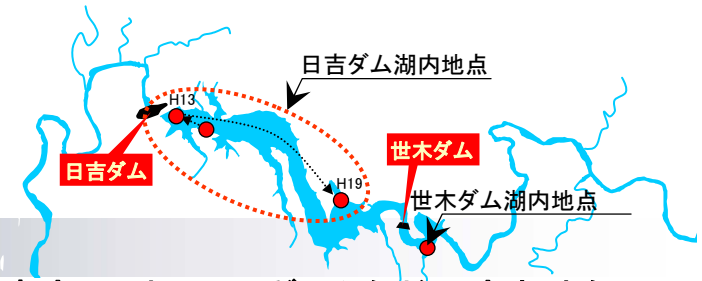
※平成12年度のモニタリング調査と平成13年度の河川水辺の国勢調査は、魚介類を対象として調査を実施し、その他の調査は、基本的に魚類を対象として調査を実施した。

魚類 (2) 調査概要(調査結果)

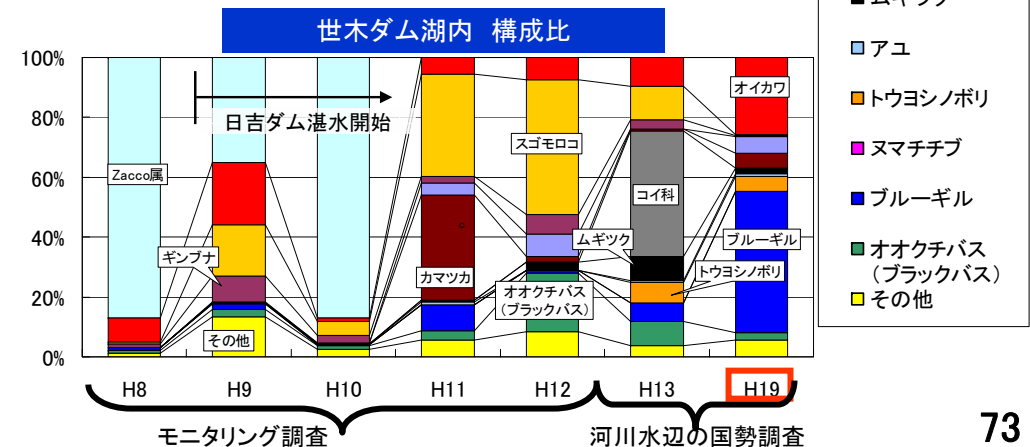
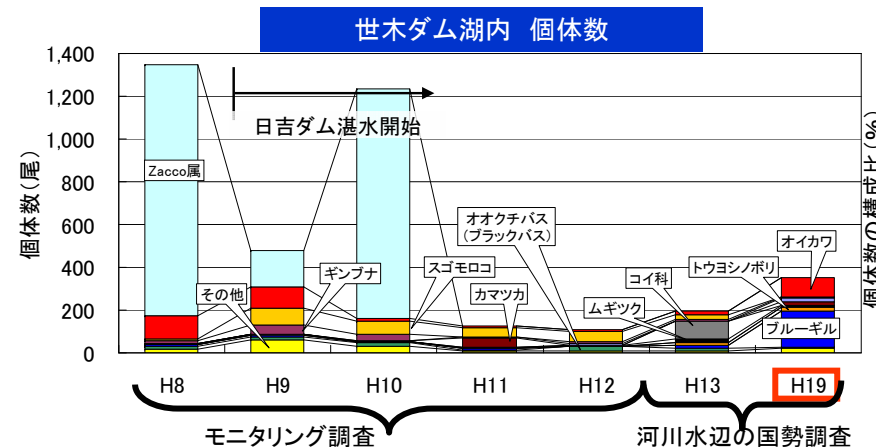
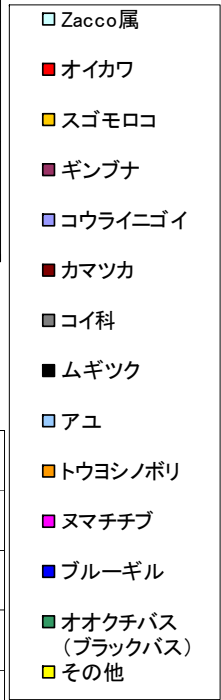
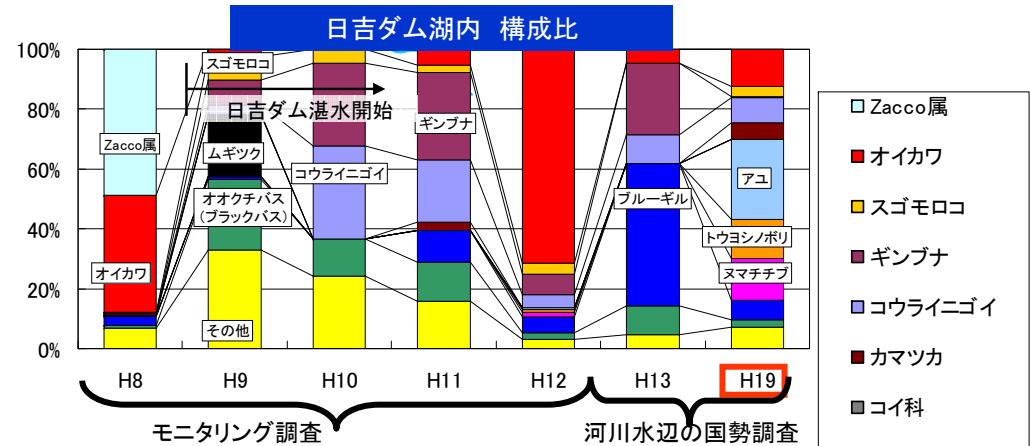
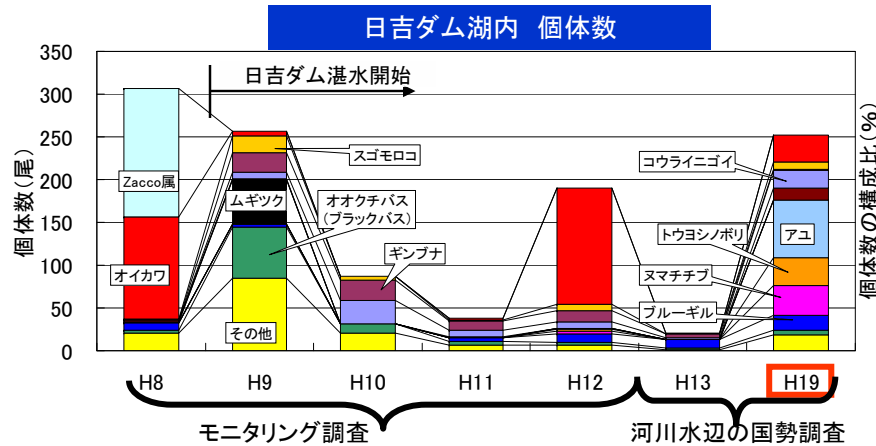
魚類調査の確認状況を以下に示す。
 平成9年度については、試験湛水直後で河川から湛水域へ変化している時期であり、流水域を好む種と止水域を好む種の両方が確認されたため一時的に確認種数が増加した。

実施年度	生息場所	調査結果の概要		
		確認種数	重要種	外来種
モニタリング調査(湛水前)	平成8年度 流入河川	18種	スナヤツメ、アブラハヤ、ズナガニゴイ、アカザ	ハス、ブルーギル、スゴモロコ
	ダム湖内	16種	ズナガニゴイ、アカザ	ゲンゴロウブナ、ハス、ゼゼラ、スゴモロコ、ブルーギル、オオクチバス
	下流河川	18種	ヤリタナゴ、イチモンジタナゴ、カワヒガイ、ズナガニゴイ	タイリクバラタナゴ、スゴモロコ、ブルーギル
モニタリング調査(湛水後)	平成9年度 流入河川	19種	スナヤツメ、アブラハヤ、ズナガニゴイ、アカザ	オオクチバス、ヌマチチブ
	ダム湖内	28種	—	ゲンゴロウブナ、ニゴロブナ、ワタカ、ハス、ゼゼラ、スゴモロコ、アマゴ、ブルーギル、オオクチバス、カムルチー
	下流河川	27種	ヤリタナゴ、イチモンジタナゴ、カワヒガイ、ズナガニゴイ	ハス、スゴモロコ、オオクチバス
	平成10年度 流入河川	21種	スナヤツメ、アブラハヤ、ズナガニゴイ、アカザ	ヌマチチブ
	ダム湖内	19種	—	ゲンゴロウブナ、ワタカ、スゴモロコ、ブルーギル、オオクチバス
	下流河川	24種	ヤリタナゴ、アブラボテ、カワヒガイ、ズナガニゴイ	タイリクバラタナゴ、ハス、スゴモロコ、ブルーギル、オオクチバス、ヌマムツ
	平成11年度 流入河川	17種	スナヤツメ、ズナガニゴイ、アカザ	スゴモロコ
	ダム湖内	16種	ヤリタナゴ、アブラハヤ	ゲンゴロウブナ、スゴモロコ、ブルーギル、オオクチバス
	下流河川	28種	ヤリタナゴ、イチモンジタナゴ、カワヒガイ、ヌマムツ、ズナガニゴイ、アカザ	ゲンゴロウブナ、タイリクバラタナゴ、ブルーギル、オオクチバス、ヌマチチブ
	平成12年度 流入河川	18種	スナヤツメ、ヤリタナゴ、ズナガニゴイ、アカザ	スゴモロコ
	ダム湖内	15種	—	ゲンゴロウブナ、スゴモロコ、ワカサギ、ブルーギル、オオクチバス、ヌマチチブ
	下流河川	24種	ヤリタナゴ、イチモンジタナゴ、カワヒガイ、ヌマムツ、ズナガニゴイ、アカザ	ゲンゴロウブナ、タイリクバラタナゴ、ヌマチチブ
河川水辺の国勢調査	平成13年度 流入河川	16種	スナヤツメ、ズナガニゴイ、アカザ	スゴモロコ
	ダム湖内	19種	—	ニゴロブナ、スゴモロコ、ブルーギル、オオクチバス、ヌマチチブ、カムルチー
	下流河川	21種	スナヤツメ、ウナギ、ズナガニゴイ、アカザ	ゲンゴロウブナ、ブルーギル、ヌマチチブ
	平成19年度 流入河川	15種	スナヤツメ、アブラハヤ、ズナガニゴイ	スゴモロコ
	ダム湖内	14種	アブラハヤ	ゲンゴロウブナ、ハス、スゴモロコ、ブルーギル、オオクチバス、ヌマチチブ、カムルチー
下流河川	18種	ウナギ、ヌマムツ、カワヒガイ、ズナガニゴイ、アカザ	ブルーギル、ヌマチチブ	

魚類 (3) ダム湖内



- 日吉ダム湖内の種数は、湛水後に若干減少した後は横ばい傾向で安定しており、ムギツクなどの流水域を好む魚類の減少に伴い、ギンブナなどの止水域を好む魚類が経年的に確認されるようになった。
- 特定外来生物のオオクチバス(ブラックバス)とブルーギルが定着しており、世木ダム湖内では平成19年度の調査でブルーギルの幼体が多数確認された。

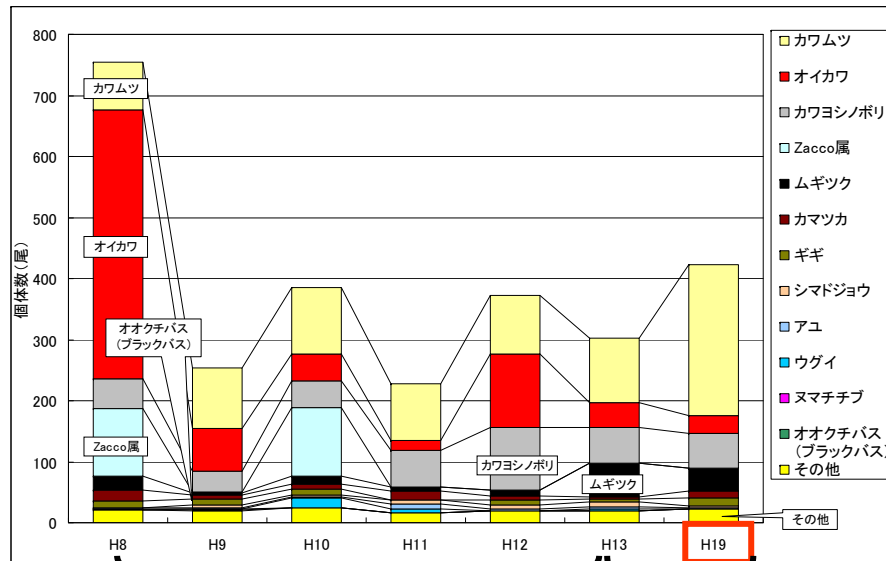


魚類 (4) 流入河川



- 魚類相は流水域を好むカワムツ、オイカワ、カワヨシノボリなどが優占している。
- 湛水直後にオイカワの個体数の急激な減少が見られるが、その後は、全体的に大きな変動はみられない。
- 平成9年度に特定外来生物のオオクチバス(ブラックバス)を1個体確認したが、その後は確認されておらず、同じく特定外来生物のブルーギルは確認されていない。

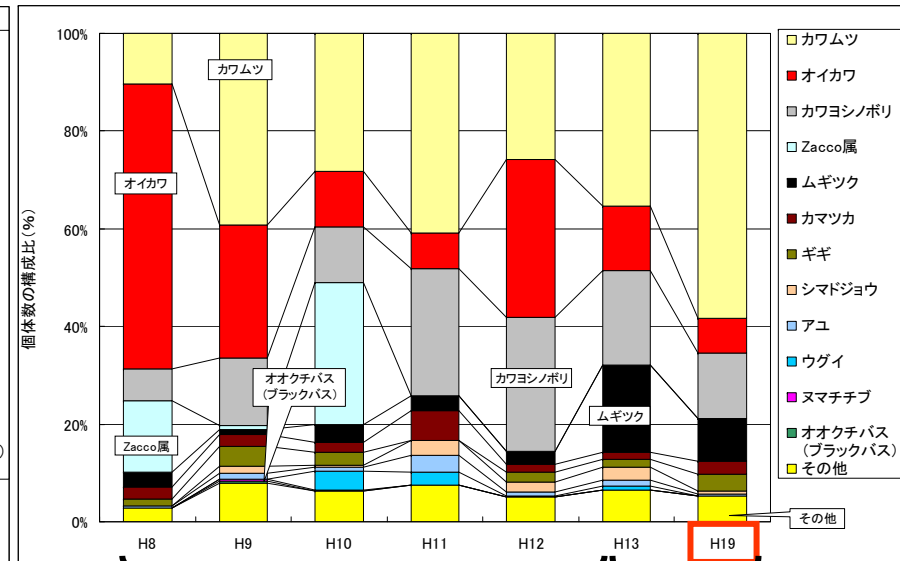
流入河川 個体数



モニタリング調査

河川水辺の国勢調査

流入河川 構成比



モニタリング調査

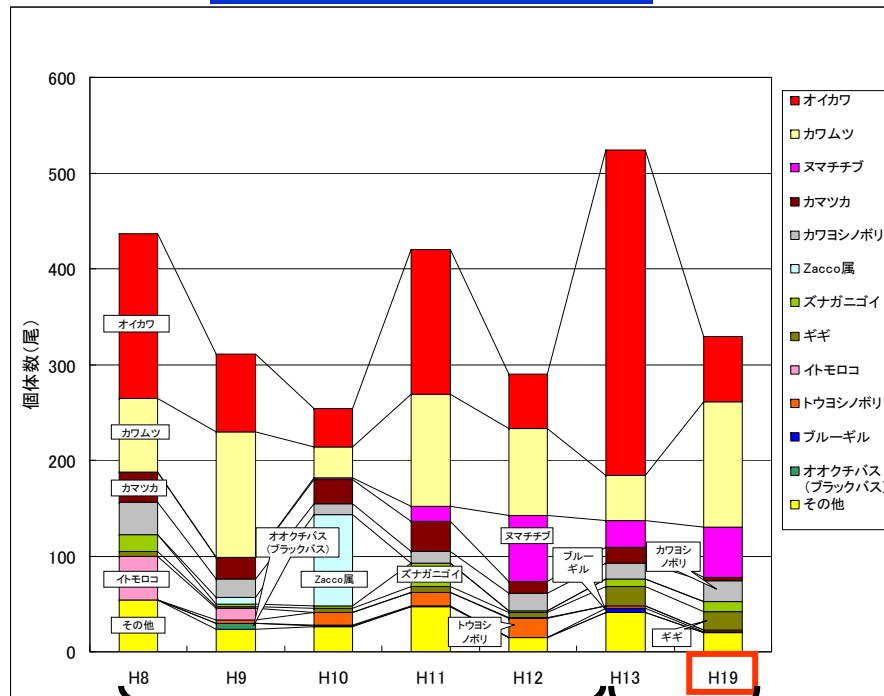
河川水辺の国勢調査

魚類 (5) 下流河川



- 魚類相は流水性のオイカワ、カワムツなどが優占している。
- 日吉ダム湛水後、緩流域の砂礫底を好むイトモロコ等は減少し、水産上有用種であるアユの放流に伴って移入した緩流域から止水域を好む回遊魚のヌマチチブが増加傾向にある。
- 特定外来生物のオオクチバス(ブラックバス)は平成9年度と平成10年度に確認されたのみであった。同じく特定外来生物のブルーギルは断続的に確認されたが、増加傾向はみられない。

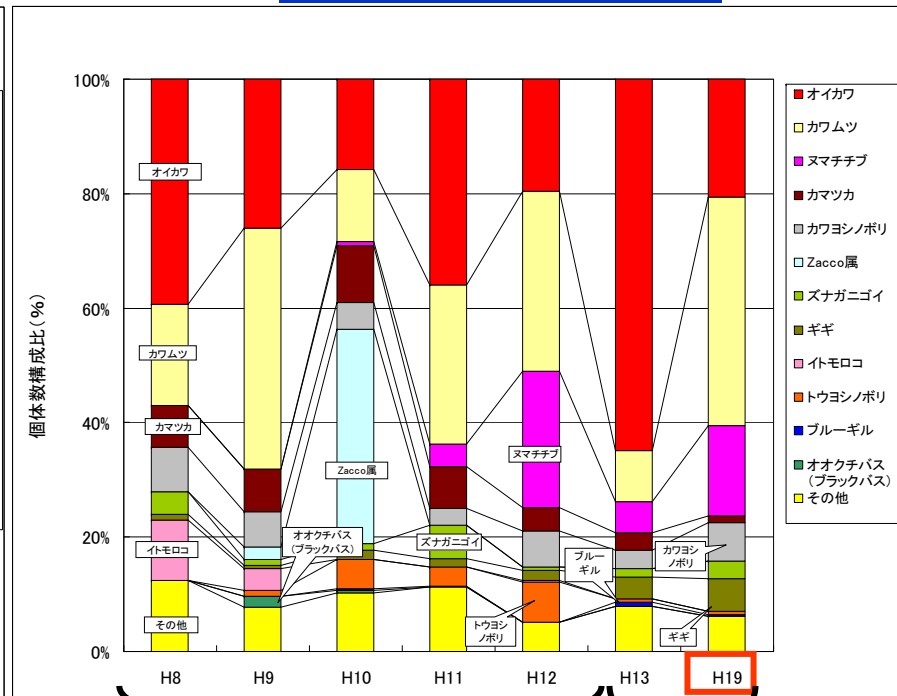
下流河川 個体数



モニタリング調査

河川水辺の国勢調査

下流河川 構成比



モニタリング調査

河川水辺の国勢調査

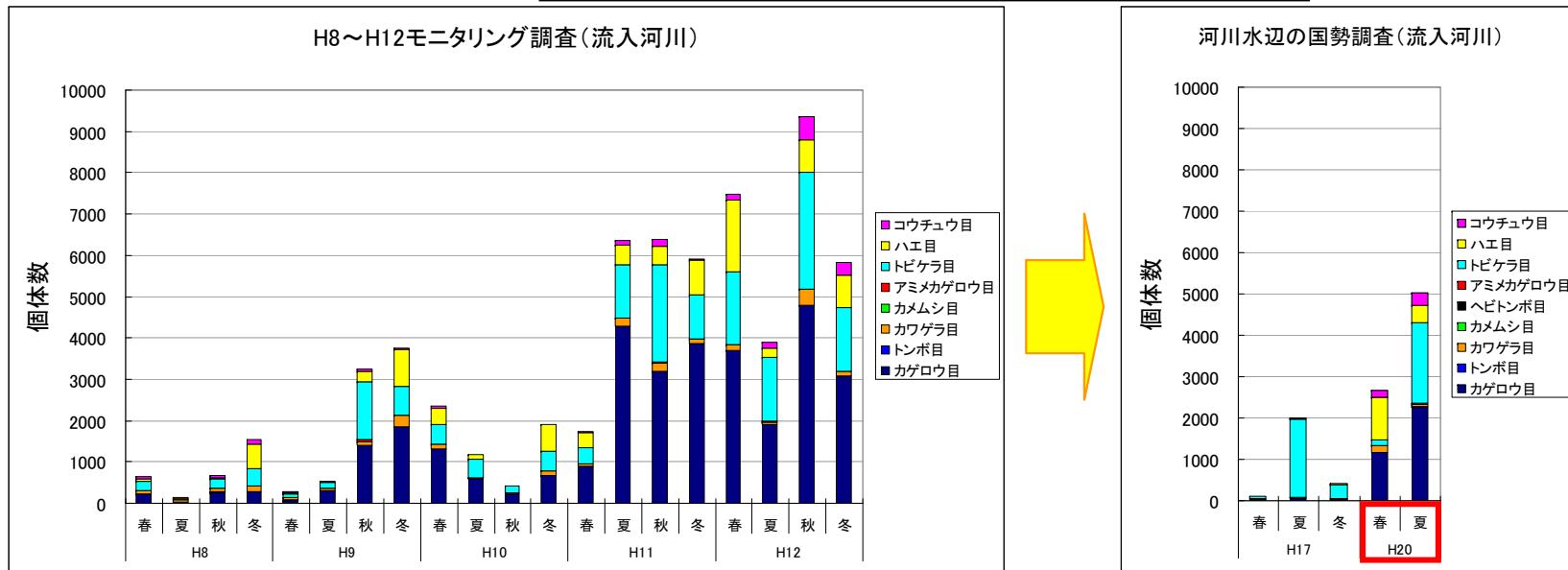
底生動物(1) 調査概要

実施年度	モニタリング調査(湛水前)	モニタリング調査(湛水後)					河川水辺の国勢調査	
	平成8年度	平成9年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成17年度	平成20年度	
調査時期	春季、夏季、秋季	春季、夏季、秋季、冬季					春季、夏季、冬季	春季、夏季
調査方法	【調査地点】 10地点 【調査方法】 定量採集、定性採集 ※但し水生昆虫のみ	【調査地点】 下流河川2地点、ダム湖内2地点、流入河川1地点 【調査方法】 定量採集、定性採集 ※但し水生昆虫のみ					【調査地点】 下流河川3地点 ダム湖内2地点 流入河川1地点 【調査方法】 定量採集、定性採集	【調査地点】 下流河川2地点 ダム湖内3地点 流入河川1地点 【調査方法】 定量採集、定性採集
調査結果の概要	確認種	58科 134種	42科 107種	42科 110種	52科 132種	49科 133種	67科 156種	75科 170種
	重要種	オオシロカゲロウ チノマダラカゲロウ キイロヤマトンボ コガタシマトビケラ コカクツツトビケラ ガムシ	コガタシマトビケラ コカクツツトビケラ	オオシロカゲロウ イマニシマダラカゲロウ チノマダラカゲロウ コガタシマトビケラ	オオシロカゲロウ イマニシマダラカゲロウ チノマダラカゲロウ キイロヤマトンボ コガタシマトビケラ ヘイケボタル	オオシロカゲロウ イマニシマダラカゲロウ チノマダラカゲロウ キイロサナエ キイロヤマトンボ コガタシマトビケラ コオナガミズスマシ	サワガニ オオシロカゲロウ ゲンバイトンボ キイロサナエ イノブサヤマトビケラ トランスクィラナガレ トビケラ ゲンジボタル	オオタニシ ヒラマキガイモドキ サワガニ オオシロカゲロウ チノマダラカゲロウ ゲンバイトンボ ヒメセトトビケラ
	外来種	-	-	-	-	-	サカマキガイ タイワンシジミ アメリカザリガニ	ハブタエモノアラガイ サカマキガイ アメリカザリガニ オオマリコケムシ

底生動物（2） ダム湖内・流入河川の状況

- 日吉ダム湖内(湖心)では、湛水後、河川性の水生昆虫であるカゲロウ目から、止水の底泥等を好むハエ目(ユスリカ科)へと優占種が変化したが、次第に確認個体数が減少し、平成17年度以降の調査においては、水生昆虫類は確認されていない。
- 世木ダム湖内(湖心)では、止水性の底泥等を好むハエ目(ユスリカ科)の種が経年的に確認されている。
- 流入河川では、流水域から緩流域の砂礫底に多く生息する造網性のトビケラ目が優占した平成17年度を除き、河川性の石礫底を好むカゲロウ目が優占する環境である。

水生昆虫の確認個体数の変化(流入河川の状況)

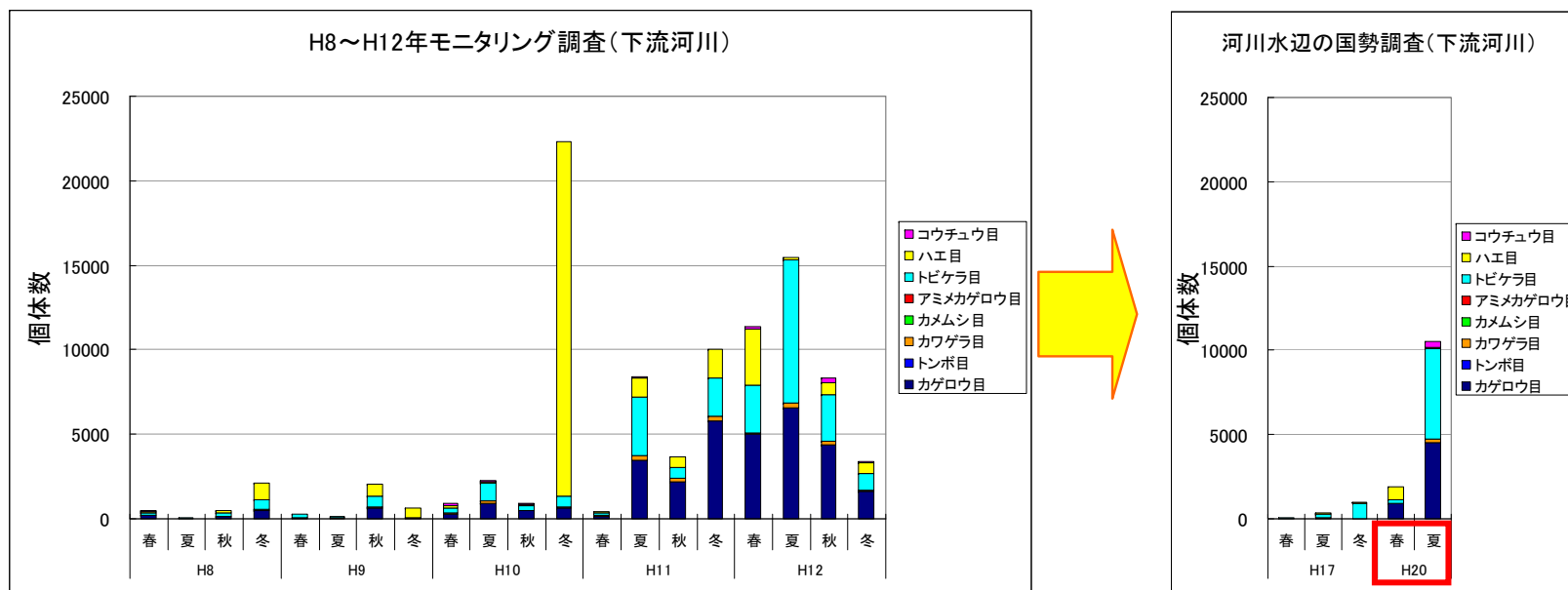


※モニタリング調査時は、水生昆虫のみを調査したことから、平成17年度、平成20年度の河川水辺の国勢調査についても、水生昆虫のみ比較を行った。

底生動物 (3) 下流河川の状況

- 下流河川では、日吉ダム湛水後、流水域から緩流域の石礫底に多く生息する造網性のトビケラ目や、流水域に多く生息する刈取食型のカゲロウ目が増加する傾向が見られる。
- 湛水後に指標生物としてβ-中腐水性(少しきたない水)に判定されるオオシマトビケラが増加する傾向が見られ、下流河川の河床が安定化したことと、ダム湖から供給される植物プランクトンが増加したことにより、生息個体数が増加したと考えられる。

水生昆虫の確認個体数の変化(下流河川の状況)



※モニタリング調査時は、水生昆虫のみを調査したことから、平成17年度、平成20年度の河川水辺の国勢調査についても、水生昆虫のみ比較を行った。

動植物プランクトン (1) 調査概要

- 植物プランクトンで最も多く確認したのは珪藻綱で、次に緑藻綱を多く確認した。動物プランクトンで最も多く確認したのは輪虫綱で、次に甲殻綱を多く確認した。
- 植物プランクトン及び動物プランクトンの確認種数は、ダム湖内、流入河川、下流河川と種数に大きな差はみられないものの、細胞数はダム湖内及び下流河川では多く、流入河川では少ない傾向がみられる。

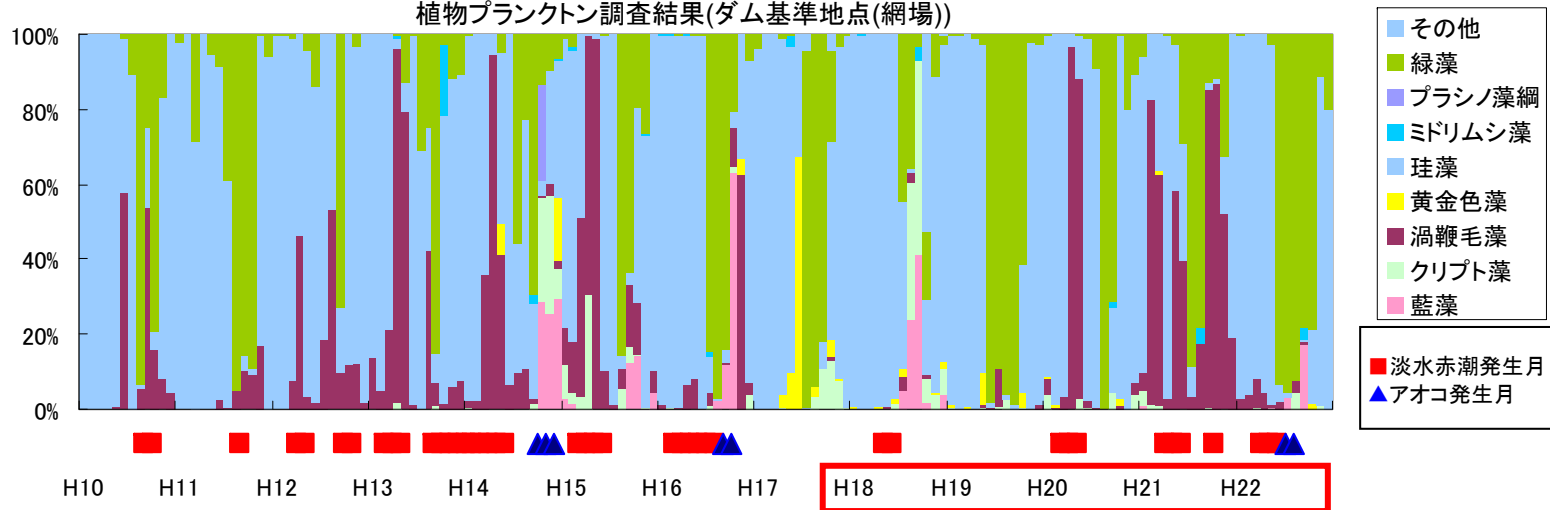
実施年度	平成9年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度		
調査実施業務区分	定期水質調査								河川水辺の国勢調査	定期水質調査	河川水辺の国勢調査	定期水質調査				
調査時期	1～12月								春季、夏季、秋季、冬季	1～12月	5月～3月	1～12月				
調査方法	【調査地点】 ダム湖内：2地点 【調査方法】 採水法（植物プランクトンのみ）								【調査地点】 ダム湖内：4地点 流入河川：1地点 下流河川：1地点 【調査方法】 採水法 ネット法	【調査地点】 ダム湖内：2地点 【調査方法】 採水法（植物プランクトンのみ）	【調査地点】 ダム湖内：2地点 【調査方法】 採水法 ネット法	【調査地点】 ダム湖内：2地点 【調査方法】 採水法（植物プランクトンのみ）				
調査結果の概要	植物プランクトン 5綱 26科 48種	植物プランクトン 5綱 26科 47種	植物プランクトン 5綱 22科 46種	植物プランクトン 5綱 21科 38種	植物プランクトン 7綱 25科 68種	植物プランクトン 7綱 26科 58種	植物プランクトン 7綱 27科 62種	植物プランクトン 6綱 31科 62種	植物プランクトン 6綱 21科 39種 動物プランクトン 6綱 26科 42種	植物プランクトン 5綱 34科 82種	植物プランクトン 8綱 28科 54種	植物プランクトン 6綱 24科 49種 動物プランクトン 6綱 15科 22種	植物プランクトン 7綱 30科 63種	植物プランクトン 8綱 36科 83種	植物プランクトン 7綱 26科 61種	植物プランクトン 7綱 33科 72種

動植物プランクトン (2) 動植物プランクトンの生息状況

【植物プランクトン】

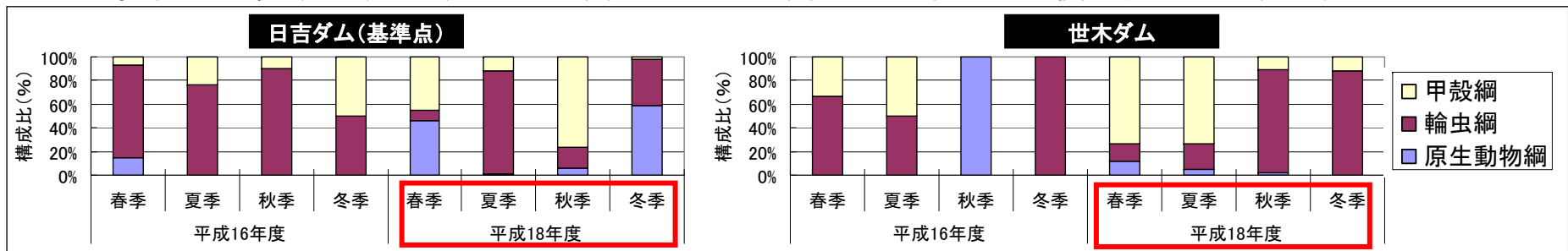
- 日吉ダム湖では、ダム湖などの止水域で普通に見られる珪藻や緑藻が優占することが多い。
- 平成10年以降、ほぼ毎年ペリディニウム属(渦鞭毛藻)の優占による淡水赤潮が発生した。また、平成14年、16年、22年には、アナベナ属(藍藻)の優占によるアオコが発生した。

植物プランクトン調査結果(ダム基準地点(網場))



【動物プランクトン】

- 季節による変動はあるが、日吉ダム湖内・世木ダム湖内ともに輪虫綱が優占することが多い。



※ネット法データを使用

植物(1) 調査概要

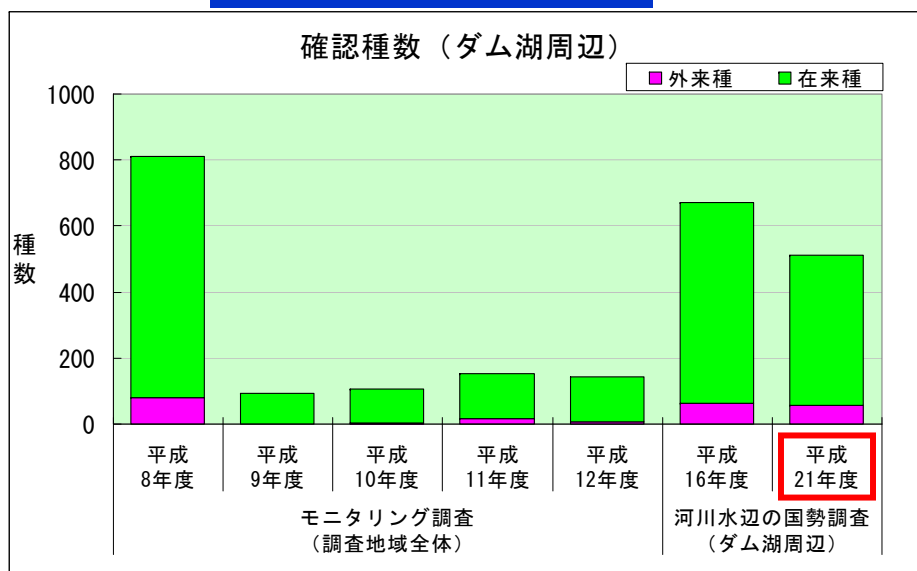
植物相は、平成21年度に121科647種を確認し、山地の林縁などに生育するヤマカシュウ、川岸などの湿潤な場所に生育するカワヂシャ、丘陵地帯の落葉広葉樹林などに生育するエビネなど14科17種の重要種を確認した。また、外来種は、平成21年度に要注意外来生物のヨウシュチョウセンアサガオ、アメリカセンダングサ、セイタカアワダチソウなど27科99種を確認した。

実施年度	モニタリング調査(湛水前)	モニタリング調査(湛水後)	河川水辺の国勢調査			
	平成8年度	平成9年度	平成16年度	平成21年度	平成22年度	
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> ●植物相調査(春季、夏季、秋季) ●群落組成調査(夏季、秋季) ●植生分布調査(夏季、秋季) 	<ul style="list-style-type: none"> ●植物群落組成調査(夏季) ●土壌調査(秋季) 	<ul style="list-style-type: none"> ●植物相調査(春季、夏季、秋季) ●群落組成調査(夏季、秋季) 	<ul style="list-style-type: none"> ●植物相調査(春季、夏季、秋季) 	<ul style="list-style-type: none"> ●植生図作成調査(秋季) ●群落組成調査(秋季) ●植生断面調査(秋季) 	
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> ●植物相調査(任意踏査) ●群落組成調査(82地点) ●植生分布調査(82地点) 	<ul style="list-style-type: none"> ●植物群落調査(24地点) ●土壌調査(17地点) 	<ul style="list-style-type: none"> ●植物相調査(ダム湖周辺で約6km) ●植生分布調査(ダム湖周辺で31地点) 	<ul style="list-style-type: none"> ●植物相調査(ダム湖内で3地点、ダム湖周辺で5地点、流入河川で1地点、下流河川で1地点) 	<ul style="list-style-type: none"> ●植生図作成調査(ダム湖およびその周辺300~500mの範囲、流入河川と下流河川は既往の調査地区を含む区間) ●群落組成調査(ダム湖周辺で22地点) ●植生断面調査(流入河川3地点、下流河川3地点) 	
踏査結果の概要	確認種	134科809種	—	132科767種	121科647種	85科291種
	重要種	フユザンショウ、ヤマカシュウ等(23科36種)	—	ヤマカシュウ、ホシクサ、エビネ等(21科26種)	ヤマカシュウ、カワヂシャ、エビネ等(14科17種)	サワトウガラシ、オオヒキヨモギ等(13科15種)
	外来種	アメリカセンダングサ、セイタカアワダチソウ等(20科79種)	—	アメリカセンダングサ、タンポドロギク、セイタカアワダチソウ等(30科92種)	ヨウシュチョウセンアサガオ、アメリカセンダングサ、セイタカアワダチソウ等(27科99種)	オオカワヂシャ、オオキンケイギク等

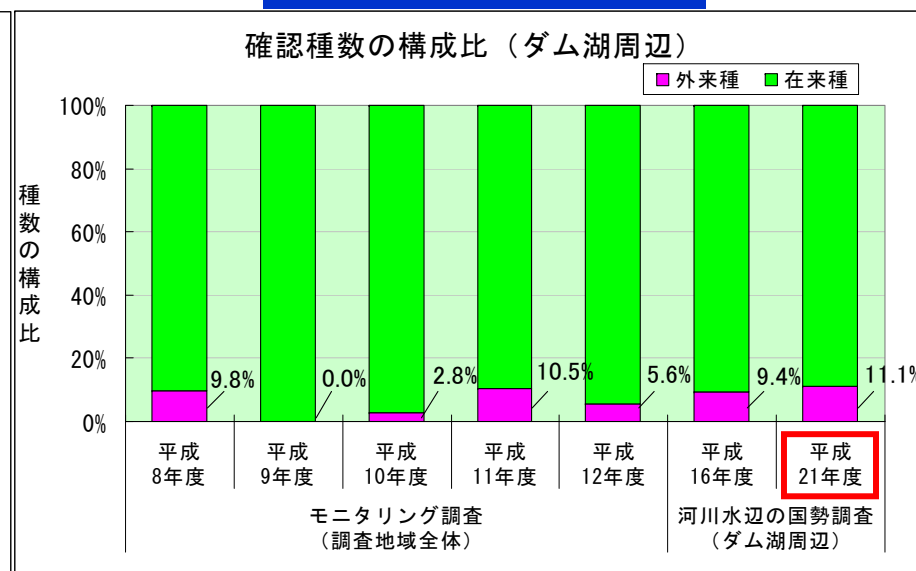
植物 (2) 植物の確認状況

- ダム湖周辺では、水位変動域の植生が発達しにくい状況にある。また、一部では下層植生が少ない箇所があり、シカの食害と考えられる。
- ダム湖周辺における外来種の割合に経年的な変化は見られないが、調査地区全体では、特定外来生物のオオキンケイギク、オオカワヂシャ、オオフサモが確認されたほか、拡大が速く在来種のコナラ・クヌギ群落を脅かすナンキンハゼなどの外来種も確認された。

ダム湖周辺 確認種数



ダム湖周辺 確認種の構成比

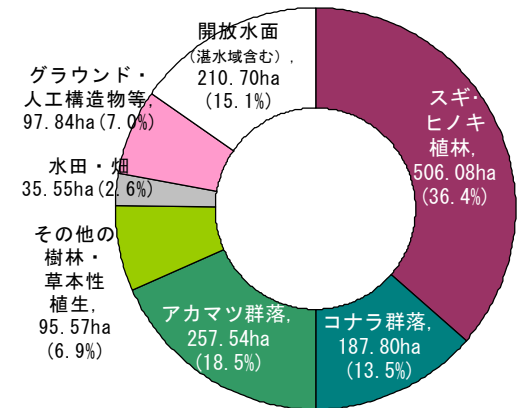


※グラフ内のパーセンテージは外来種率を示す

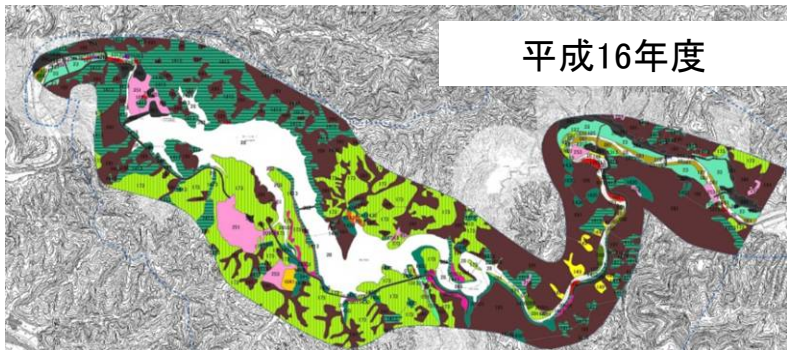
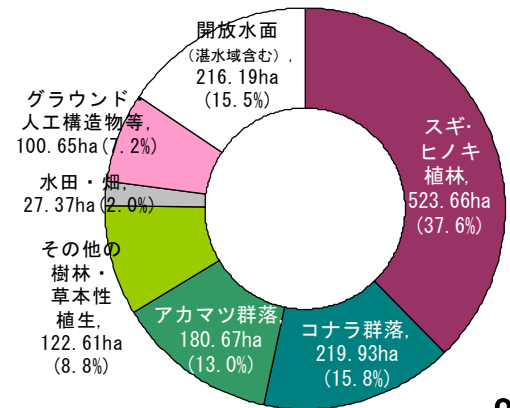
植物 (3) ダム湖周辺の植生分布の変化

- 平成22年度時点で、スギ・ヒノキ植林、アカマツ群落、コナラ群落で調査対象範囲の約70%を占めている。
- 平成16年度から平成22年度の変化としては、アカマツ群落を中心にマツ枯れによって分布面積が約30%減少し、アカマツ群落衰退後にコナラ群落へ転換したことにより、コナラ群落の面積が約20%増加した。

群落別面積割合 (平成16年度)



群落別面積割合 (平成22年度)



基本分類	群落名
沈水植物群落	オオカナダモ群落
1年生草本群落	オオオナモミ群落
	メヒシバ-エノログサ群落
多年生広葉草本群落	ヨモギ-メドハギ群落
単子葉草本群落(ツルヨシ群落)	ツルヨシ群落
単子葉草本群落(オギ群落)	オギ群落
単子葉草本群落(その他)	メリケンカルカヤ群落
ヤナギ低木林	ススキ群落
ヤナギ高木林	ネコヤナギ群落
	ジャヤナギ-アカメヤナギ群落
その他の低木群落	タチヤナギ群落
落葉広葉樹林	ネザサ群落
落葉広葉樹林	コナラ群落
落葉広葉樹林	ケヤキ群落
落葉広葉樹林	カワラハンノキ群落(低木林)
落葉広葉樹林	ヌルデ-アカメガシワ群落
常緑広葉樹林	ヌルデ-アカメガシワ群落(低木林)
常緑針葉樹林	アラカシ群落
植林地(竹林)	アカマツ群落
植林地(スギ・ヒノキ)	マダケ植林
植林地(その他)	スギ・ヒノキ植林
畑	コマツナギ群落
水田	畑(畑地雑草群落)
グラウンドなど	水田
人工構造物	公園・グラウンド
	人工裸地
	構造物
	コンクリート構造物
	道路
自然裸地	自然裸地
開放水面	開放水面

アカマツ群落の減少

鳥類 (1) 調査概要

- ダム湖周辺は、スギ・ヒノキ植林、コナラ群落、アカマツ群落等の樹林性の植生が優占しているため、ヒタキ科やアトリ科などの森林や林縁を好む鳥類が多く確認された。
- 流入河川及び下流河川では、河川内に草地や中低木がモザイク状に分布することから、ヒヨドリやホオジロなどが多く確認された。

実施年度	モニタリング調査(湛水前)	モニタリング調査(湛水後)				河川水辺の国勢調査				
	平成8年度	平成9年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成18年度		
調査時期	春季、夏季、秋季、冬季					冬季	春季 秋季	夏季 冬季		
調査結果の概要	確認種 (内、水鳥の種数)	28科63種 (6科10種)	27科53種 (7科12種)	28科61種 (7科14種)	32科70種 (7科12種)	33科71種 (8科12種)	2科6種 (1科1種)	32科80種 (7科11種)	37科95種 (7科18種)	
	重要種	猛禽類	ハチクマ ツミ ハイタカ サシバ クマタカ	オオタカ ノスリ サシバ クマタカ	オオタカ サシバ クマタカ ミサゴ	ハチクマ オオタカ ツミ ノスリ サシバ クマタカ ハヤブサ ミサゴ	ハチクマ オオタカ ツミ ノスリ クマタカ ハヤブサ ミサゴ	オオタカ ハイタカ ノスリ クマタカ ハヤブサ ミサゴ	ハチクマ オオタカ ツミ ハイタカ ノスリ サシバ クマタカ ハヤブサ ミサゴ	ハチクマ オオタカ ツミ ハイタカ ノスリ サシバ クマタカ ハヤブサ ミサゴ
		水鳥	カイツブリ ササゴイ ヤマセミ カワセミ	カイツブリ オシドリ マガモ ヤマセミ カワセミ	オシドリ マガモ ヤマセミ カワセミ	オシドリ マガモ ヤマセミ カワセミ	カイツブリ オシドリ マガモ ヤマセミ カワセミ		カイツブリ ササゴイ オシドリ マガモ ヤマセミ カワセミ	カイツブリ オシドリ マガモ ヤマセミ カワセミ
	その他	イカルチドリ ホトトギス アオゲラ等	イカルチドリ ツツドリ イワツバメ カワガラス等	イカルチドリ イワツバメ サンコウチョウ ベニマシコ等	ウミネコ イワツバメ サンコウチョウ等	イワツバメ トラツグミ クロツグミ サンコウチョウ等		イカルチドリ ヤマシギ アオバト等	ヤマドリ アオバズク ヨタカ コヨシキリ等	
	外来種	コジュケイ ドバト	コジュケイ ドバト	コジュケイ ドバト	コジュケイ ドバト	コジュケイ ドバト		コジュケイ ドバト	コジュケイ ドバト	

※確認種のうち「水鳥」は以下の3グループに区分けされる合計18種を示す。

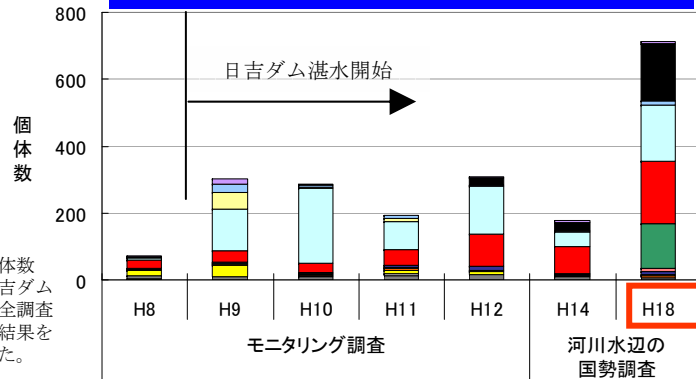
ダム湖を主たる生息環境として利用する水鳥や水辺性の鳥のうち、生息環境から

- ①採魚性の水鳥や水辺性の鳥(カワウ・ゴイサギ・ダイサギ・コサギ・アオサギ・ミサゴ・ヤマセミ・カワセミ・カワガラス)
- ②ダム湖を採食地や休息地として利用するカモ類(カイツブリ・オシドリ・マガモ・カルガモ・コガモ・オカヨシガモ)
- ③水辺で水生昆虫等を採食するセキレイ類(キセキレイ・ハクセキレイ・セグロセキレイ)

鳥類(2) 水鳥の確認状況

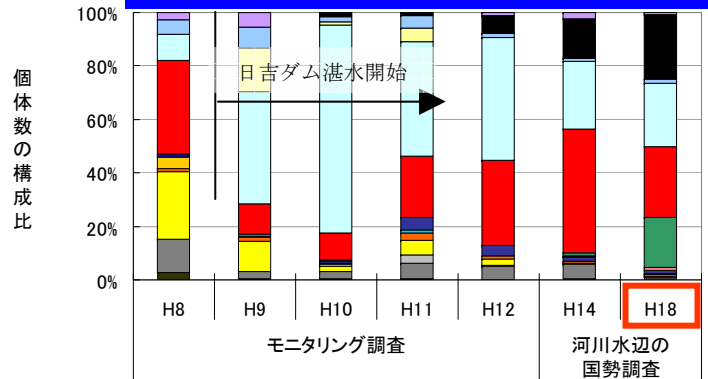
- 日吉ダムの湛水に伴い、開放水面が226ha(日吉ダム274ha－世木ダム48ha)増加し、ダム湖内で確認された水鳥の個体数は、湛水前に比べて増加した。
- 冬季には水辺や水面で採食を行うオシドリ、マガモ、カルガモ、コガモ等が湖面を休息場や採餌場として利用しており、カモ類の飛来地として定着しつつあると考えられる。
- 日吉ダム湖では、平成12年度調査から主に河川域や湖沼などに生息し魚類を補食するカワウが多く確認されるようになり、平成18年度調査ではダム湖の沿岸部でカワウのねぐらが確認された。

水辺の鳥類出現状況 日吉ダム湖内 個体数



※確認個体数は、日吉ダム湖内の全調査地点の結果を集計した。

水辺の鳥類出現状況 日吉ダム湖内 構成比

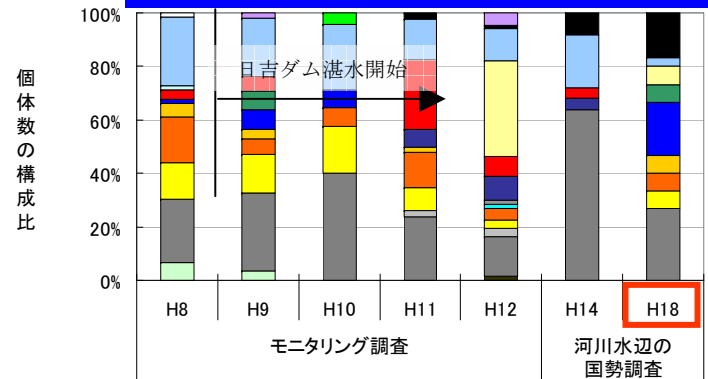


水辺の鳥類出現状況 世木ダム湖内 個体数



※確認個体数は、世木ダム湖内の全調査地点の結果を集計した。

水辺の鳥類出現状況 世木ダム湖内 構成比



- カイツブリ
- カワウ
- ゴイサギ
- ダイサギ
- コサギ
- アオサギ
- オシドリ
- マガモ
- カルガモ
- コガモ
- オカヨシガモ
- ヒドリガモ
- オナガガモ
- ミサゴ
- クイナ
- イカルチドリ
- イソシギ
- ウミネコ
- ヤマセミ
- カワセミ
- キセキレイ
- ハクセキレイ
- セグロセキレイ
- カワガラス
- オオヨシキリ

鳥類(3) 猛禽類の確認状況

- ダム湖周辺において、湛水後の平成9年度及び平成10年度に森林生態系の頂点に位置するクマタカの繁殖を確認している。
- 最新の平成18年度調査において、日吉ダム湖の東側で2個体、北側で1個体のクマタカの成鳥を確認している。

猛禽類の確認状況

種名	確認状況						
	モニタリング調査				河川水辺の国勢調査		
	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H18
ミサゴ	○	○	○	○	○	○	○
ハチクマ	○	○	○	○		○	○
オオタカ	○	○	○	○	○	○	○
ツミ	○					○	○
ハイタカ	○	○	○	○	○	○	○
ノスリ	○	○	○	○	○	○	○
サシバ	○	○	○		○	○	○
クマタカ	○	○	○	○	○		○
ハヤブサ	○	○	○	○	○	○	○
チョウゲンボウ		○					

【参考】

両生類・爬虫類・哺乳類（1）調査概要・調査結果

- 両生類は、流入河川や下流河川などの河畔に多く生息している。また、樹林内ではタゴガエル、上流の流入河川ではカジカガエルを確認した。
- 爬虫類は、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビが多く、林縁部や道路上での確認が多かった。
- ダム湖周辺の樹林環境は、イノシシやホンドジカなどの中型・大型哺乳類の採餌場等として利用されている。また、小型哺乳類も林縁部や樹林に多く出現している。

【両生類調査の概要】

実施年度	モニタリング調査(湛水前)	河川水辺の国勢調査		
	平成8年度	平成15年度		
調査時期	春季、夏季	春季、夏季、秋季		
調査方法	ルートセンサス	目撃法、捕獲法		
調査結果の概要	確認種	全体：2目5科12種	全体：2目5科11種 下流：3目4科4種	ダム湖周辺：1目4科9種 流入：2目3科4種
	重要種	全体：2目4科9種 (アカハライモリ、ニホンヒキガエル、ヤマアカガエル等)	全体：2目4科7種 下流：2目2科3種 (アカハライモリ、アズマヒキガエル、トノサマガエル)	ダム湖周辺：2目3科5種 (アズマヒキガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、ヤマガエル、カジカガエル) 流入：2目2科3種 (アカハライモリ、トノサマガエル、ツチガエル)
	外来種	全体：1目1科1種 (ウシガエル)	全体：1目1科1種 下流：なし	ダム湖周辺：1目1科1種 (ウシガエル) 流入：なし

【哺乳類調査の概要】

実施年度	モニタリング調査(湛水前)	河川水辺の国勢調査		
	平成8年度	平成15年度		
調査時期	春季、夏季	春季、夏季、秋季		
調査方法	ルートセンサス	目撃法、捕獲法		
調査結果の概要	確認種	全体：5目9科13種	全体：6目9科14種 下流：3目4科5種	ダム湖周辺：1目4科9種 流入：5目6科8種
	重要種	全体：2目2科2種 (カヤネズミ、ツキノワグマ)	全体：2目2科2種 下流：なし	ダム湖周辺：2目2科2種 (ニホンザル、カヤネズミ) 流入：なし
	外来種	全体：なし	全体：1目1科1種 下流：なし	ダム湖周辺：1目1科1種 (アライグマ) 流入：なし

【爬虫類調査の概要】

実施年度	モニタリング調査(湛水前)	モニタリング調査(湛水後)				河川水辺の国勢調査	
	平成8年度	平成9年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成15年度	
調査時期	春季、夏季	春季、夏季	春季、夏季	春季、夏季	春季、夏季	春季、夏季、秋季	
調査方法	ルートセンサス	カメトラップ	カメトラップ	カメトラップ	カメトラップ	目撃法、捕獲法	
調査結果の概要	確認種	全体：2目5科10種	ダム湖内：1目1科2種	ダム湖内：1目1科2種	ダム湖内：1目1科2種	ダム湖内：1目1科2種	全体：2目5科9種 下流：2目2科2種 ダム湖周辺：6目10科13種 流入：2目3科4種
	重要種	全体：2目4科9種 (クサガメ、ニホントカゲ、シマヘビ等)	ダム湖内：1目1科2種 (ニホンイシガメ、クサガメ)	ダム湖内：1目1科2種 (ニホンイシガメ、クサガメ)	ダム湖内：1目1科2種 (ニホンイシガメ、クサガメ)	ダム湖内：1目1科2種 (ニホンイシガメ、クサガメ)	全体：2目4科7種 下流：1目1科1種 (ニホンイシガメ) ダム湖周辺：2目4科8種 (クサガメ、シマヘビ、アオダイショウ等) 流入：2目2科3種 (ニホンイシガメ、シマヘビ、ヤマカガシ)
	外来種	全体：なし	ダム湖内：なし	ダム湖内：なし	ダム湖内：1目1科1種 (ミシシッピアカミミガメ)	ダム湖内：なし	全体：なし 下流：なし ダム湖周辺：なし 流入：なし

【参考】

両生類・爬虫類・哺乳類（2） 重要種・外来種

- 重要種は、両生類9種、爬虫類10種、哺乳類3種を確認した。
- 外来種は、特定外来生物に指定されるウシガエル、ミシシッピアカミミガメ、アライグマを確認した。

	モニタリング調査(湛水前)	モニタリング調査(湛水後)				河川水辺の国勢調査
	平成8年度	平成9年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成15年度
重要種	両生類： アカハライモリ、 ニホンヒキガエル、 ヤマアカガエル、 トノサマガエル、 ツチガエル、 ヌマガエル、 シュレーゲルアオガエル、 カジカガエル 爬虫類： ニホンイシガメ、 クサガメ、 ニホントカゲ、 シマヘビ、 ジムグリ、 アオダイショウ、 ヒバカリ、 ヤマカガシ、 ニホンマムシ 哺乳類： カヤネズミ、 ツキノワグマ	ニホンイシガメ、 クサガメ	ニホンイシガメ、 クサガメ	ニホンイシガメ、 クサガメ	ニホンイシガメ、 クサガメ	両生類： アカハライモリ、 アズマヒキガエル、 ヤマアカガエル、 トノサマガエル、 ヌマガエル、 ツチガエル、 カジカガエル 爬虫類： ニホンイシガメ、 クサガメ、 ニホントカゲ、 シマヘビ、 アオダイショウ、 シロマダラ、 ヤマカガシ、 ニホンマムシ 哺乳類： ニホンザル、 カヤネズミ
外来種	両生類：ウシガエル	—	—	ミシシッピアカミ ミガメ	—	両生類：ウシガエル、 哺乳類：アライグマ



アライグマ



ミシシッピアカミミガメ

【参考】

陸上昆虫類（1） 調査概要

ダム湖周辺には、スギ・ヒノキ植林、コナラ群落、アカマツ群落が優占しており、多様な環境が見られ、止水域に生息する一部の種を除き、確認された種の殆どは樹林や草地を主な生息場所とする種であった。流入河川及び下流河川では河川環境を主な生息場所としている種を確認した。

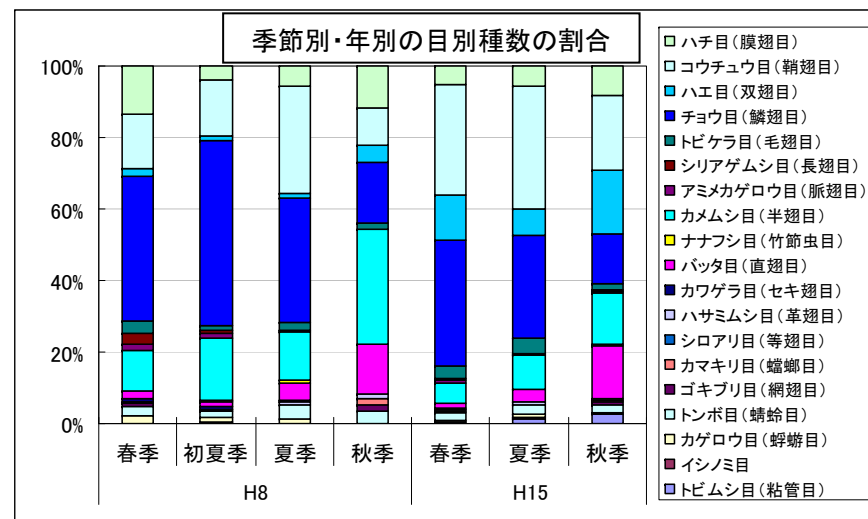
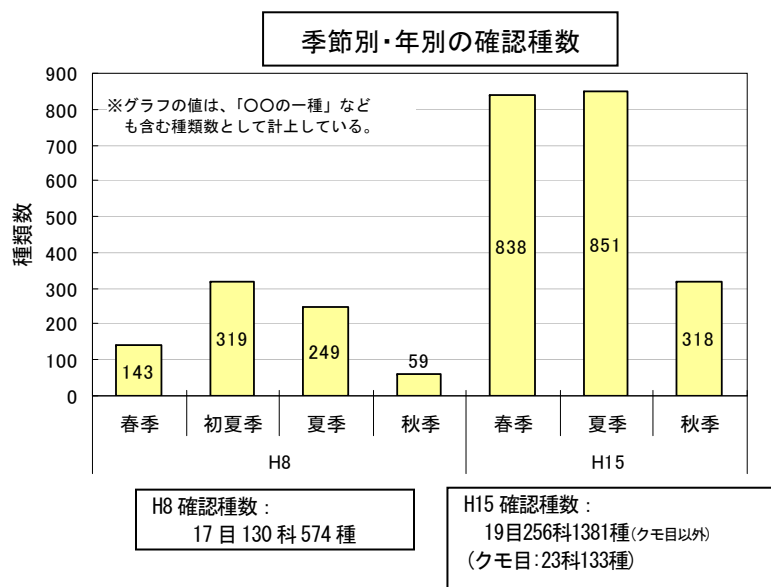
実施年度		モニタリング調査(灌水前)	河川水辺の国勢調査		
		平成8年度	平成15年度		
調査時期		春季、夏季、秋季	春季、夏季、秋季		
調査方法		スィーピング法・ライトトラップ法 ビットフォールラップ法・任意採集法	任意採集法・ベイトトラップ法 ライトトラップ法(ボックス法)		
調査結果 の概要	確認種	全域:17目130科574種	全域:20目279科1514種		
			(流入河川:14目138科338種)	(下流河川:15目123科285種)	(ダム周辺:20目241科1215種)
	重要種	【全域】 モートンイトトンボ、グンバイトンボ、 ムカシヤンマ、クルマバツタ、 ヤマトセンブリ、 カスリウスバカゲロウ、 ギフチョウ、ガムシ、ゲンジボタル、 ヒゲトナガクチキ、 スジボソコシブトハナバチ、 トラマルハナバチ、クロマルハナバチ (7目11科13種)	【流入河川】 グンバイトンボ、ケラ、コオイムシ、 コガタシマトビケラ、 ギンボンツツビケラ、 ヒメセトビケラ、アオメアブ (5目6科7種)	【下流河川】 グンバイトンボ、ハッチョウトンボ、 コオイムシ、コガタシマトビケラ、 ヒメセトビケラ、 ヤマトアオスジベッコウ (4目6科6種)	【ダム湖周辺】 キノボリトタテグモ、グンバイトンボ、 チョウセンカマキリ、マツムシモドキ、 クルマバツタ、ショウリヨウバツタモドキ、 コオイムシ、コガタシマトビケラ、 コカツツビケラ、ネグロクサアブ、 オグラヒラタゴミムシ、クロゲンゴロウ、 ミズスマシ、マルヒラタケシキスイ、 マルツヤニジゴミムシダマシ、 トラマルハナバチ (9目15科16種)
	外来種	【全域】 モンシロチョウ、セイヨウミツバチ (2目2科2種)	【流入河川】 モンシロチョウ、シバツガ、 シロテンハナムグリ、 アズキマメゾウムシ、 ブタクサハムシ、イネミズゾウムシ (2目5科6種)	【下流河川】 モンシロチョウ、シバツガ、 シロテンハナムグリ、 アズキマメゾウムシ、 イネミズゾウムシ (2目5科5種)	【ダム湖周辺】 カンタン、アオマツムシ、モンシロチョウ、 シバツガ、シロテンハナムグリ、 ヒメカツオブシムシ、タバコシバンムシ、 クリイロデオキスイ、ヒメフタゲホソヒラタムシ、 ガイマイゴミムシダマシ、ツシマムナクボカミキリ、 ラミーカミキリ、アズキマメゾウムシ、 ブタクサハムシ、イネミズゾウムシ (3目12科15種)

【参考】

陸上昆虫類 (2)

陸上昆虫類の生息状況

- 平成8年度と平成15年度の調査結果は、調査時期、調査方法等が相違するため、確認種数による単純比較はできないが、目別種数の割合には大きな変化はない。また、平成15年度調査での確認種数は1514種であり、このうち「クモ目」を除いた種数は、1381種であった。

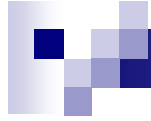


生物のまとめ(案)

- 日吉ダム湖周辺は、スギ・ヒノキ植林及びコナラ群落の増加や、アカマツ群落の減少が見られるが、優占する状況には大きな変動はなく、これらの環境は多くの動物の生息場所として利用されており、良好な環境が維持されているものと考えられる。
- 日吉ダム湖内は、ムギツク等の流水性の魚類の減少に伴い、ギンブナなどの止水環境に適した種が経年的に確認されている。
- ダム湖の水面では、冬季にはオシドリ、マガモ、カルガモ、コガモ等が湖面を休息場や採餌場として利用しており、カモ類の飛来地として定着しつつあると考えられる。また、カワウの個体数の増加がみられ、今後は注意が必要と考えられる。
- ダム湛水後にオオシマトビケラが下流河川で増加する傾向が見られるが、河床が安定化したこと、及びダム湖から供給される植物プランクトンが増加したことによるものと考えられる。
- 外来種については、ダム湖において、特定外来生物のオオクチバスやブルーギルが経年的に確認されている。また、ダム湖周辺では、両生類のウシガエル、哺乳類のアライグマ、植物のオオキンケイギク、オオカワヂシャ、オオフサモといった特定外来生物が確認されている。

<今後の方針>

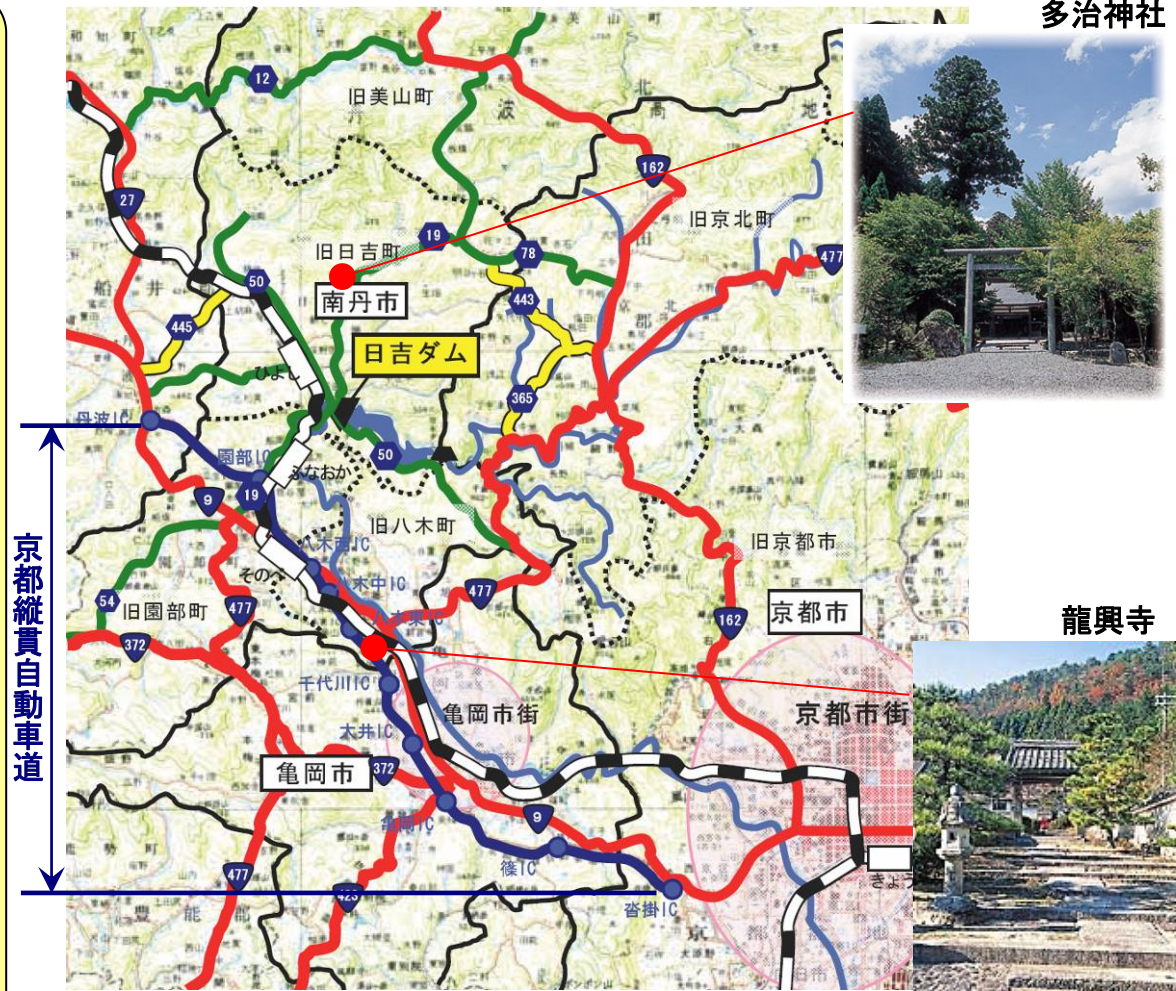
継続的に調査を実施することにより、ダム湖及びその周辺部の環境変化を把握するとともに、外来魚を中心とした外来種の侵入及び増加についても、監視を行っていく。



7. 水源地域動態

立地条件

- ◆ 日吉ダムの貯水池周辺は南丹市、貯水地上流域のほとんどが京都市に位置している。
- ◆ 南丹市は、平成18年1月に園部町、八木町、日吉町、美山町の4町合併により誕生した。また、京北町は、平成17年4月に京都市と合併している。旧自治体では、旧京都市、旧日吉町、旧八木町、旧京北町の1市3町が水源地域を構成していた。
- ◆ 京都縦貫自動車道により京都の洛西と日吉ダムの水源地域が40分程度で結ばれるなど、アクセス性は優れている。
- ◆ 日吉ダム周辺は、豊かな自然を活用したキャンプ場や野外活動施設が多い。また、京都市に隣接していることから、多治神社や龍興寺を始めとする古刹も見られる。



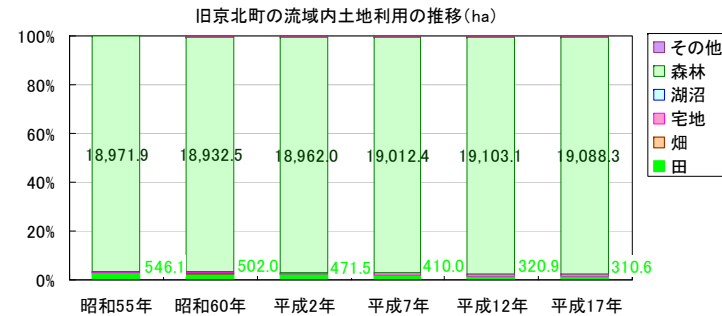
多治神社

龍興寺

水源地域の土地利用、人口及び産業構造の状況

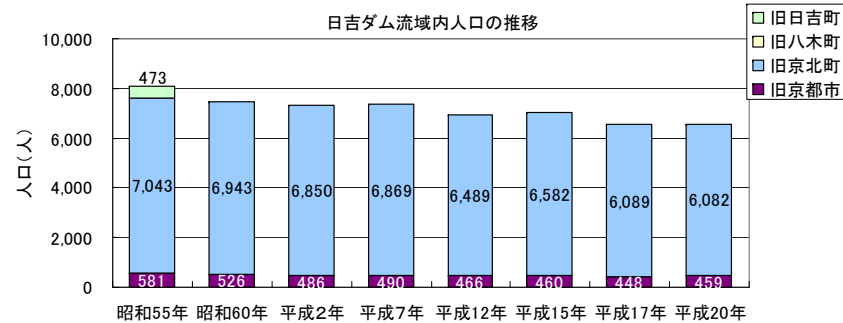
【土地利用の推移】

水源地域の大部分を占める旧京北町(現京都市右京区京北)は森林が97%を占めており、経年的な変化はみられない。



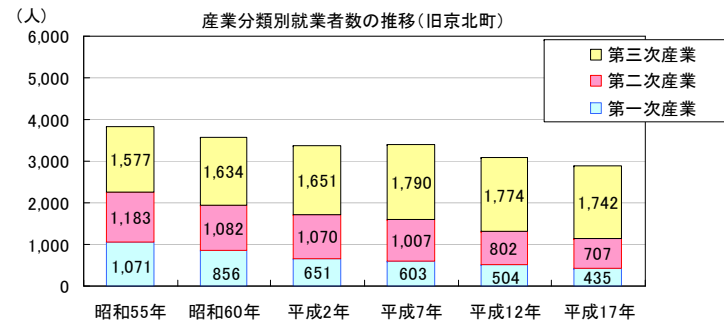
【日吉ダム流域の人口の推移】

日吉ダム流域内の人口はわずかに減少の傾向で推移している。



【産業分類別就業者数の推移】

日吉ダム流域内の人口の大部分を占める旧京北町では第1次産業、第2次産業の就業者数が減少する一方、第3次産業の就業者は、ほぼ横這い傾向にある。



【出典:京都市統計年鑑】

地域に開かれたダム

「地域に開かれたダム」事業は、地域の声を聞き、地域の創意工夫を活かし、ダムの地域への開放を一層進め、ダムが地域にとってより密着した施設になるように関係機関が支援して整備を行い、ダムを核とした地域活性化を図る制度である。

日吉ダムは平成6年に「地域にひらかれたダム」の第1号として認定され、ダムと一体となった周辺施設整備が行なわれている。

また、「日吉ダム」と「スプリングスひよし」を「ダム下流公園」を介して一体的に整備することにより、優れた景観を創出した業績が評価され、平成11年に建築学会賞を受賞した。

スプリングスひよし
温泉、プール、レストラン
などを備えた観光施設

府民の森ひよし
郷土資料館、木工研修館、キャンプ場、サイクリングコースなどを備えた
野外体験・学習型の園地

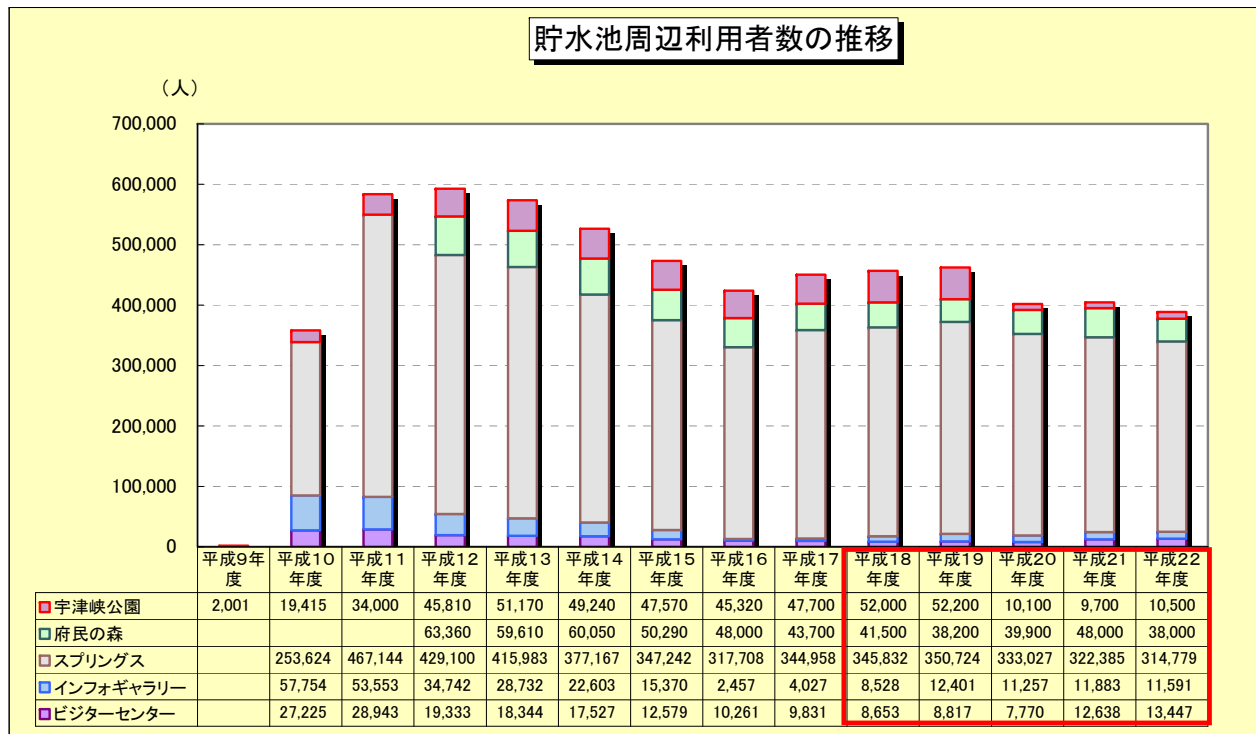


宇津峡公園
オートキャンプ場、デイキャンプ場、溪流釣り、コテージなど野外体験型の施設

梅ノ木谷公園
魚釣りデッキ、休憩所、展望所などの施設

日吉ダム周辺の観光動向

日吉ダム周辺には、「スプリングスひよし」をはじめとする余暇活動・学習・野外活動等の諸施設が整備されており、これらの施設を年間約40～50万人(重複利用者数を含む)が利用している。

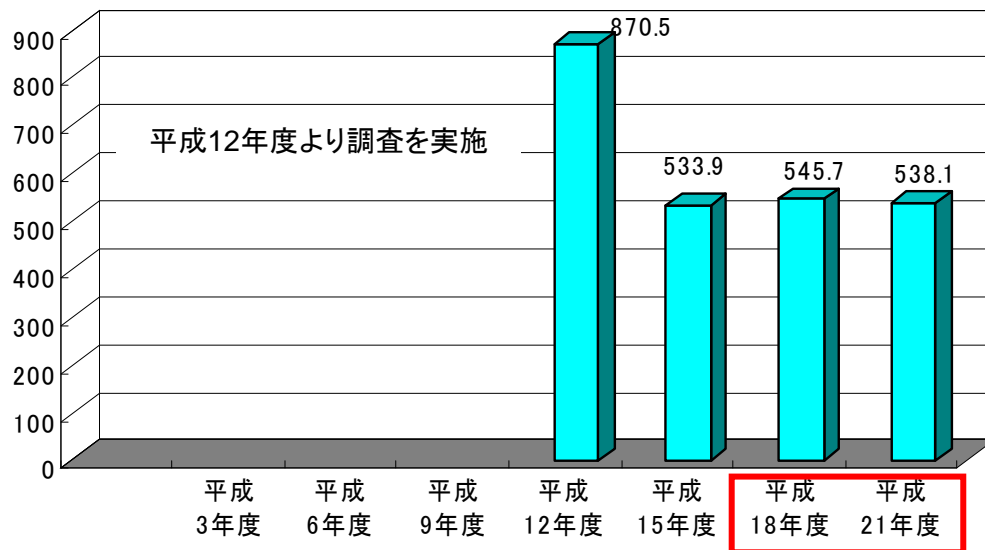


- * ビジターセンター・インフォギャラリー平成10年4月開園
- * スプリングスひよし平成10年10月1日オープン
- * 府民の森平成12年4月29日開園
- * 宇津峡公園平成9年6月末開園
- * 宇津峡公園の利用者数のカウント方法は平成20年より変更となっている。

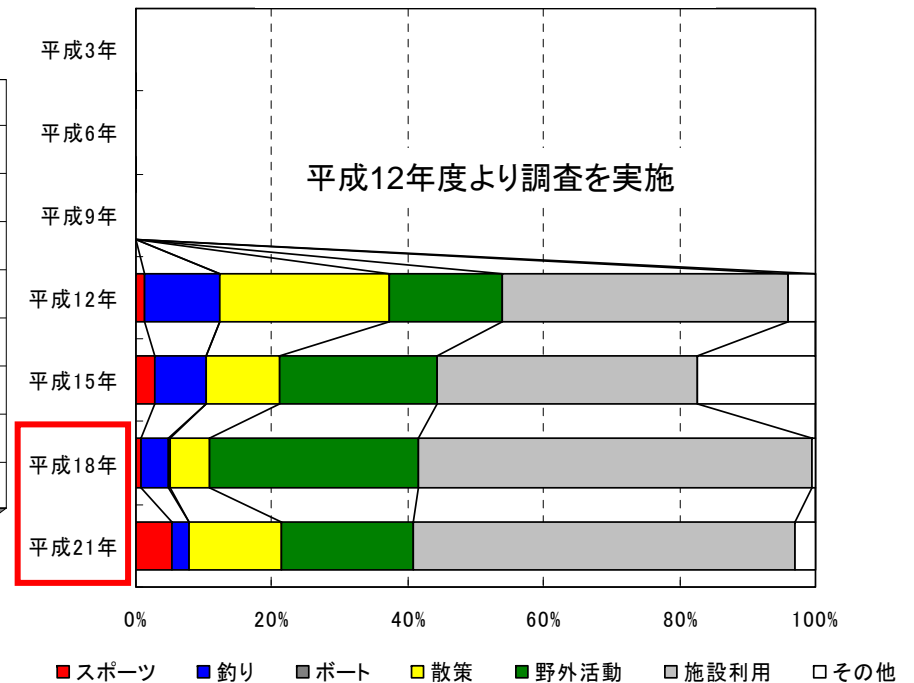
ダム湖周辺の利用状況

日吉ダム貯水池周辺施設の利用者数は、平成12年度に87万人(全国第2位※1)、平成15年度は53万人(全国第4位※2)、平成18年度は55万人(全国第3位※3)、平成21年度は54万人(全国第3位※3)が訪れ、温泉や資料館などの施設利用、キャンプやバーベキューなどの野外活動、散策、釣りに利用されている。

年間利用者数の推移(千人)



利用形態別利用率の推移



※1 平成12年度ダム湖利用実態調査(国土交通省河川局)による対象91ダムのうち、年間総利用者数が全国第2位であった。
 ※2 平成15年度ダム湖利用実態調査(国土交通省河川局)による対象98ダムのうち、年間総利用者数が全国第4位であった。
 ※3 平成18年度ダム湖利用実態調査(国土交通省河川局)による対象102ダムのうち、年間総利用者数が全国第3位であった。
 ※4 平成21年度ダム湖利用実態調査(国土交通省河川局)による対象106ダムのうち、年間総利用者数が全国第3位であった。

日吉ダム水源地域ビジョン(概要)

■日吉ダム水源地域ビジョンの基本方針(策定 平成14年3月)

「地域に開かれた日吉ダムの新たな展開」を図ため、「風土・自然を基盤とした、健康で文化的なまちづくり」を基本理念として、その柱となる3つの内容を選定している。

- 現況施設の展開
- 環境学習をテーマとした展開
- 周辺施設・地域への広がり

『水源地域ビジョン』とは
ダム水源地域の自治体、住民等がダム事業者・管理者と共同で主体となり、水源地域活性化のために策定する行動計画。

この計画により、ダム周辺の自然豊かな水辺環境や伝統的な文化等に広く一般の人々が親しめるように、ハード、ソフトの両面の整備を進めていく。

■施策とイメージ

現況施設の展開



周辺施設・地域の広がり



地元との交流及びイベントの開催状況(1)

水の恵み見学ツアー



ダム堤頂にて

日吉ダムマラソン



ダム堤頂にて

ひよし夏祭り



インフォギャラリー内

天若湖アートプロジェクト



貯水池

ひよし水の杜フェスタ



施設見学

京北ふるさとまつり



パネル展示

水とふれあう夏休みin村野浄水場



パネル展示等

向日市まつり



パネル展示等

地元との交流及びイベントの開催状況(2)

－ 天若湖アートプロジェクト －

- 日吉ダムでは、ダム建設で水没したかつての集落の夜景を再現するイベント「天若湖アートプロジェクト あかりがつなぐ記憶」が平成17年から毎年開催されている。
- 天若湖アートプロジェクトは、水源地域住民への感謝と上下流の市民交流、地域の活性化を目指し、市民団体や芸術系大学の学生、地元住民らでつくる実行委員会が主催しており、日吉ダムは実行委員会の一員として、“あかり”の設営などの協力・協働を行っている。

※ 天若湖アートプロジェクト実行委員会は、平成22年度の「京都水宣言記念・京都水づくり賞」(京都府)を受賞。



日吉ダム湖面に灯されたあかり



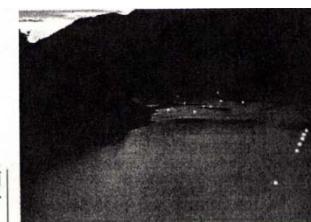
湖面への進入路に灯された足下あかり

光の連なり幻想的

水没全戸の夜景再現

ダム建設で水没した集落の夜景をダム湖面に照明で再現する「天若湖アートプロジェクト2009・あかりがつなぐ記憶」が8日夜、南丹市日吉町の日吉ダムで行われた。水没した全約120軒分の明かりを初めてともし、静かな湖面に光の連なりが幻想的に浮かび上がった—写真。

湖に沈んだ宮、世木林、沢田、楽河、上世木の5集落の、民家や神社があった位置の湖面に照明を設置。日暮れとともに明かりをともし、約3分にわたり転々と集落の灯を再現



南丹・日吉ダム
した。水没集落に住んでいた人も訪れ、往事の町並みをしのんだ。
桂川流域の住民が日吉ダムや川について考える催しのメイン行事。竹や牛乳パックを使った工作教室や民族音楽のライブも開いた。湖上の照明は9日夜も点灯する。(小西貴久)

平成21年8月9日 京都新聞(朝刊)

水源地域動態のまとめ(案)

- 日吉ダムは、「地域に開かれたダム」の第1号として、地域に密着した周辺施設が整備され、地元自治体も観光やレクリエーションの拠点と位置づけ、ダムを核とした地域活性化が図られている。
- 日吉ダム貯水池周辺は、余暇活動・学習・野外活動等の諸施設に年間40～50万人もの人々が訪れ、散策や釣りなどの目的にも利用されている。ダム湖利用実態調査では、全国の調査対象ダム約100ダム中、常に第3位前後の利用者を記録しており、広域市民の交流・憩いの場となっている。
- ダム周辺では、「水源地域ビジョン」に基づき地域と連携した多くのイベントが開催されており、ダム管理者と周辺自治体等との良好な連携が図られている。

<今後の方針>

引き続き、ダム管理者として、ダム周辺の施設を活かした活動、イベントへの参加等に積極的に取り組むとともに、水源地域ビジョンにおいて策定された計画を、関係自治体・地元・NPOなどと共に推進していく。