

近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会

高山ダム定期報告書(案)
〔概要版〕

平成28年 2月 2日

独立行政法人水資源機構
関西・吉野川支社
木津川ダム総合管理所

目次

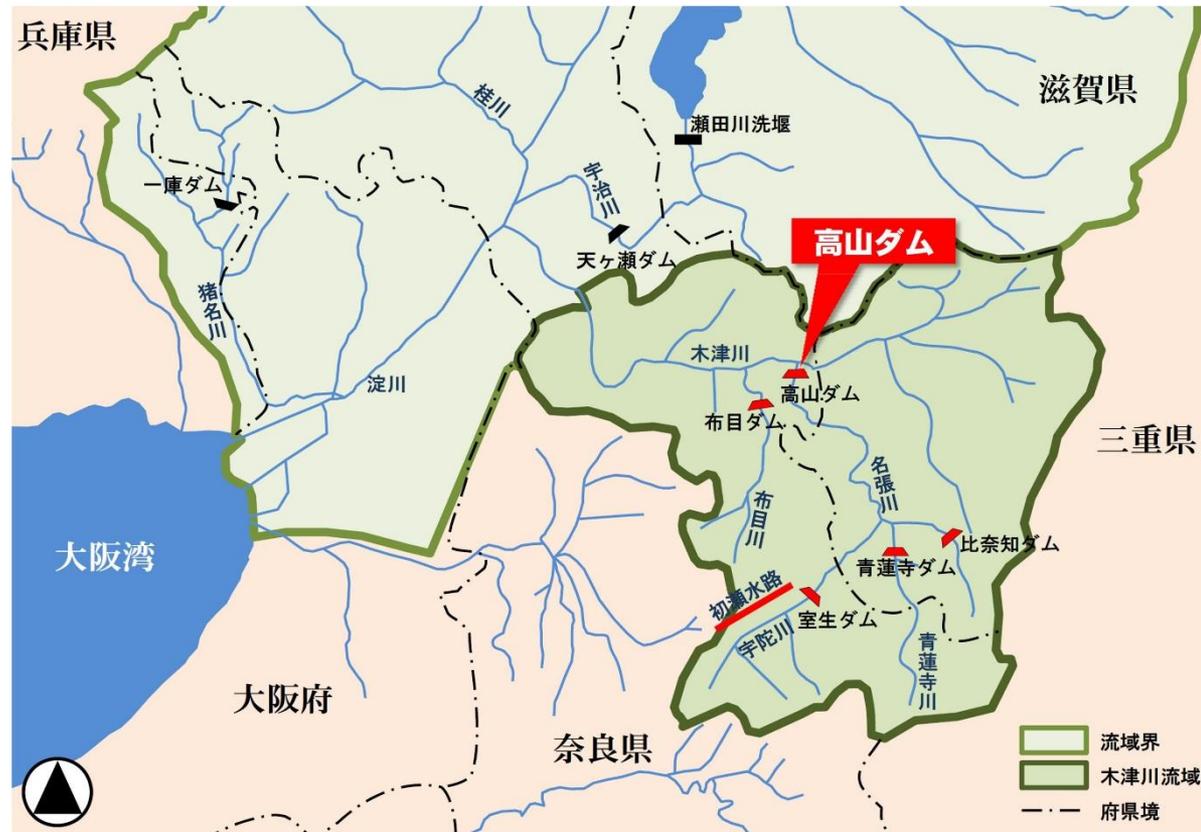
1. 事業の概要
2. 洪水調節
3. 利水補給
4. 堆砂
5. 水質
6. 生物
7. 水源地域動態



1. 事業の概要

ダム流域の概要

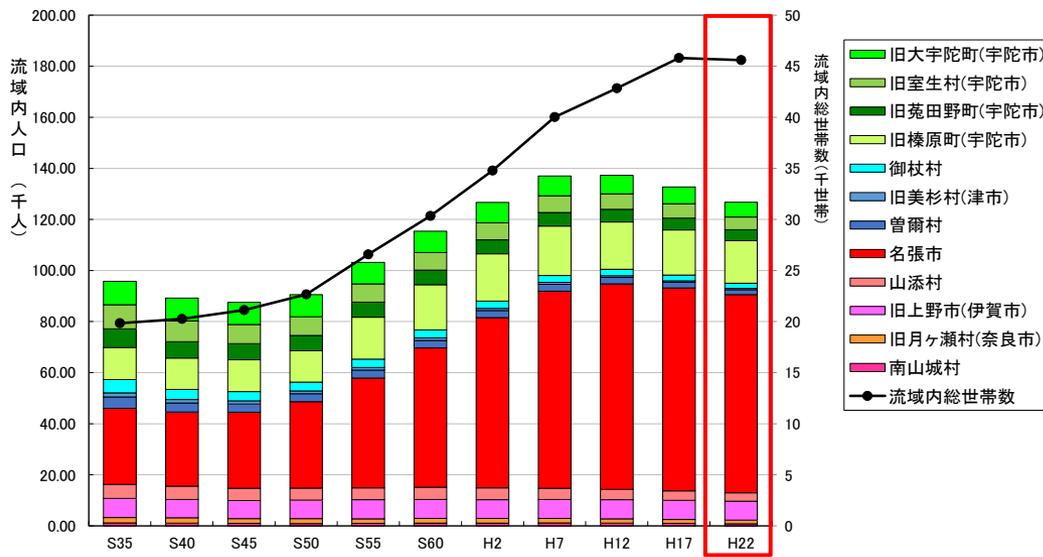
- 淀川の支川である木津川はその源を三重県、奈良県の県境を南北に走る布引山脈に発し、笠置、加茂を経て山城盆地を貫流し、京都府・大阪府境付近で宇治川、桂川と共に淀川へと合流する流域面積1,596km²、幹川流路延長99kmの一級河川である。
- 高山ダムは木津川支川の名張川に建設され、昭和44年より管理を行っている多目的ダムである。
- ダムは京都府、貯水池は京都府、奈良県、三重県の3府県にまたがる。
- 高山ダムの集水面積は615 km²、湛水面積は2.6km²である。



ダム流域の概要

- 高山ダム流域内の人口は平成12年をピークに減少しており、平成22年に約126千人となっている。
- ダム流域内のうち、人口が最も多いのは名張市で、全体の約62%を占めている。

高山ダム流域の人口及び世帯数



【出典：奈良県統計年鑑、京都府統計書、三重県統計書】

※各市町村の総人口から、高山ダム流域に占める各自自治体の面積比により、ダム流域内の人口を算出した。



高山ダム流域

高山ダムの概要

■高山ダムの諸元

ダム型式：アーチ重力式コンクリートダム
 堤体積：約213.9千m³ 堤高：67.0m
 堤頂長：208.7m 湛水面積：2.6km²
 流域面積：615.0km²
 竣工：昭和44年度 管理開始：昭和44年8月



高山ダム全景

■高山ダムの目的

1. 洪水調節

洪水被害を軽減するため、最大1,300m³/sから調節を開始し、最大1,800m³/sを放流する。

2. 不特定かんがい等

木津川沿岸の既成農地3,300haの既得用水として、青蓮寺ダムからの補給量とあわせて、下流大河原地点においてかんがい期に12m³/sを確保するため、半旬平均で最大4.8m³/s補給すると共に、下流河川の環境保全等のための流量を確保する。

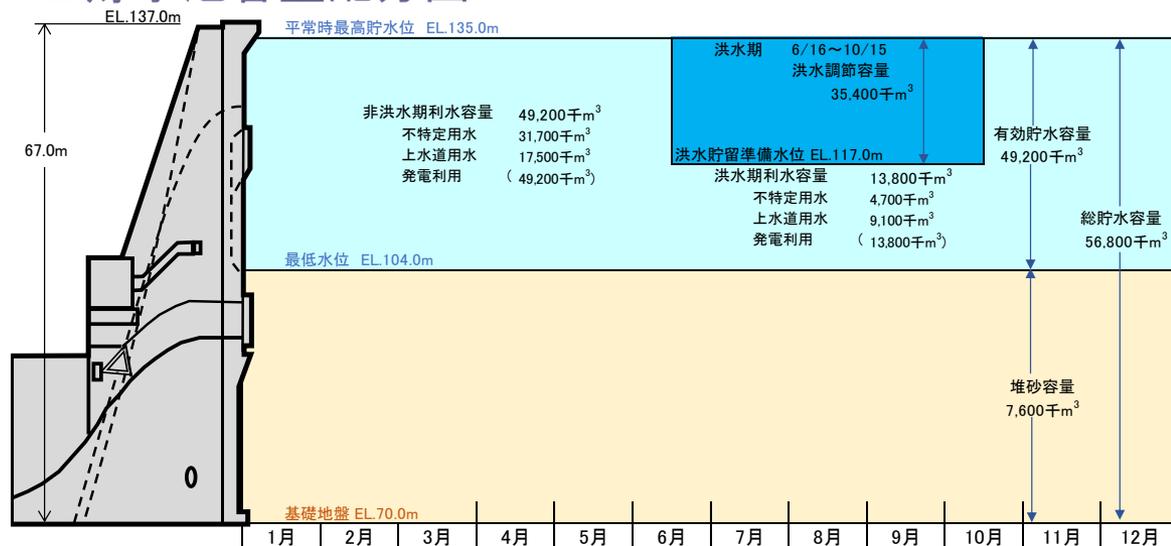
3. 新規利水

阪神地区の水道用水として5.0m³/sを供給する。

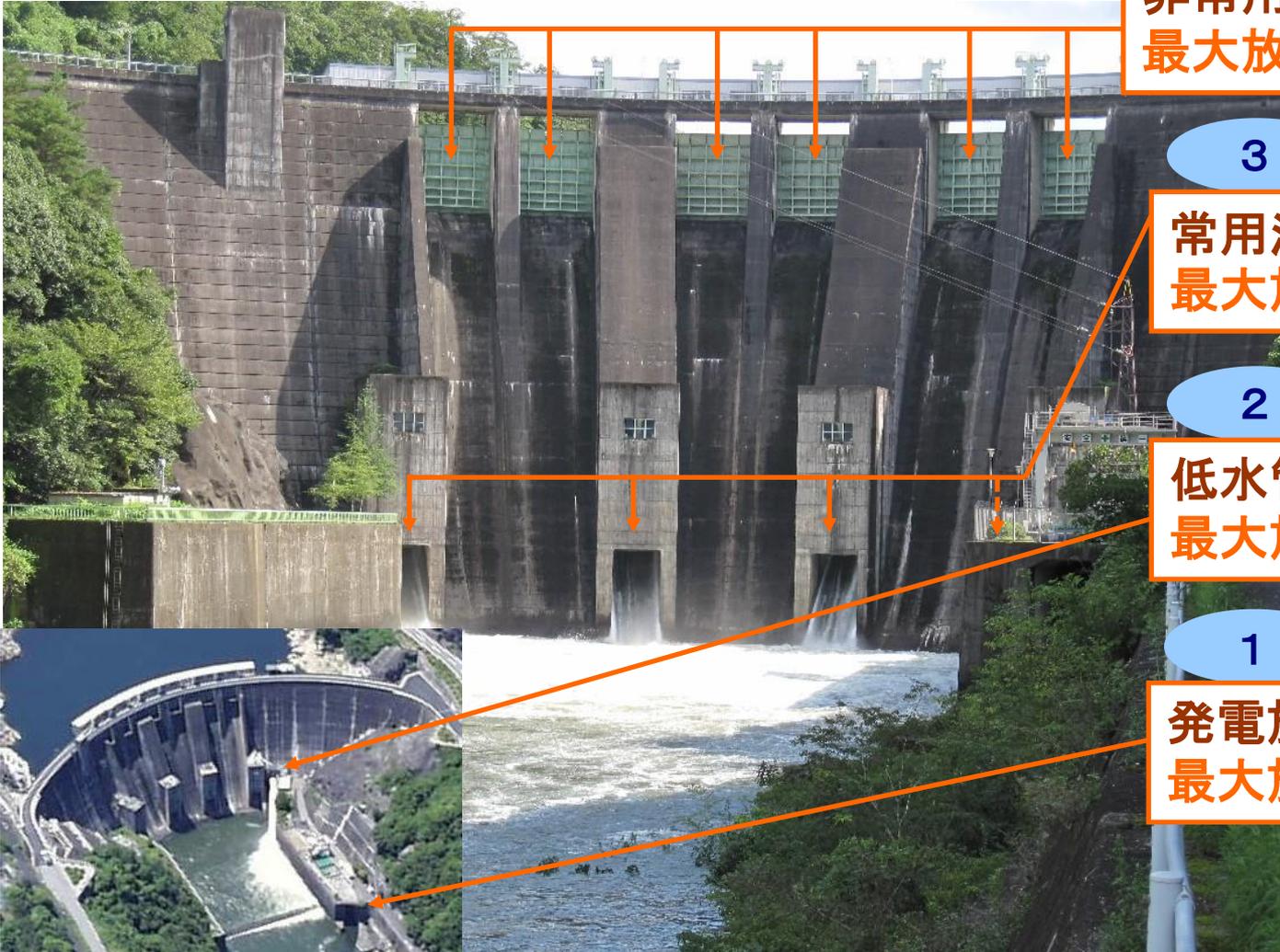
4. 発電

関西電力(株)が設置した高山発電所で、最大出力6,000kWの発電を行う。(最大使用水量14m³/s)

■貯水池容量配分図



高山ダムの放流設備



4

非常用洪水吐き設備 6門
最大放流量 $3,000\text{m}^3/\text{s}$

3

常用洪水吐き設備 4門
最大放流量 $1,800\text{m}^3/\text{s}$

2

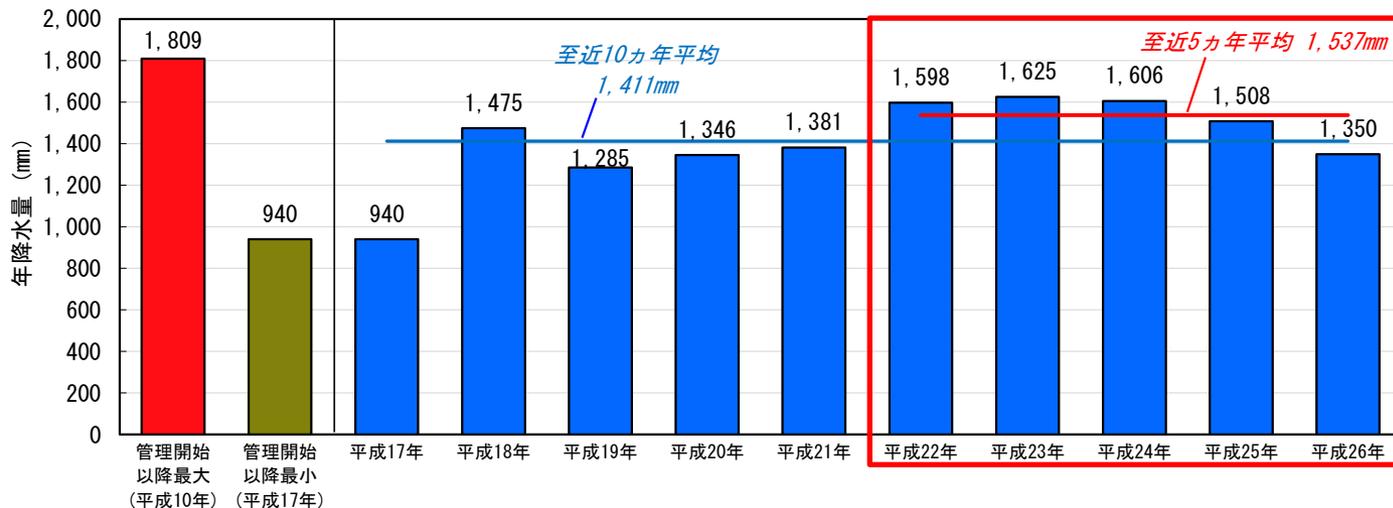
低水管理用設備 1門
最大放流量 $37\text{m}^3/\text{s}$

1

発電放流設備 1門
最大放流量 $14\text{m}^3/\text{s}$

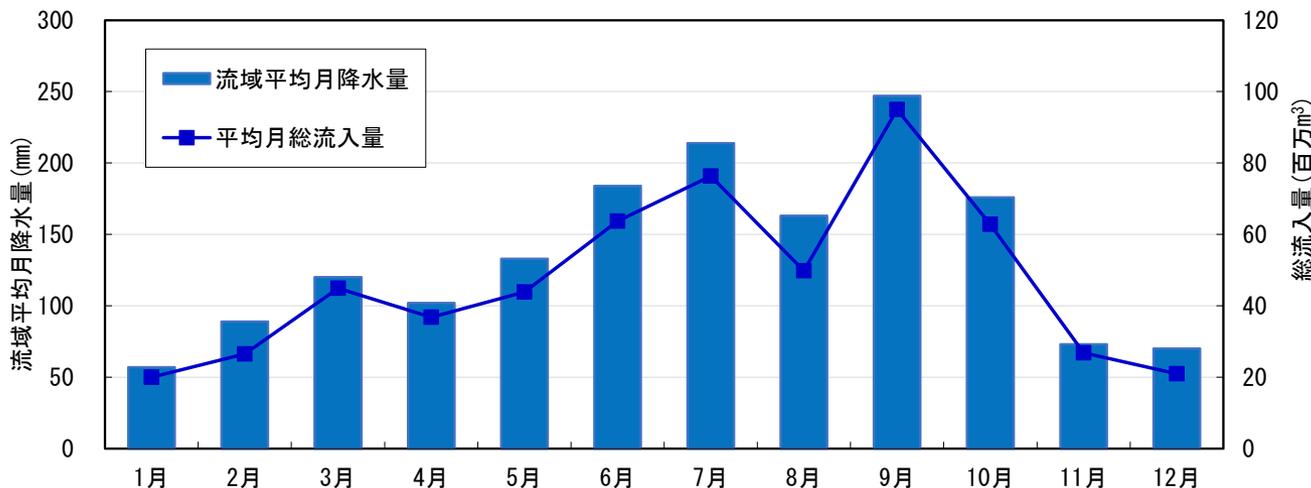
高山ダムの降水量・流入量

■高山ダム地点の年間総降水量の推移



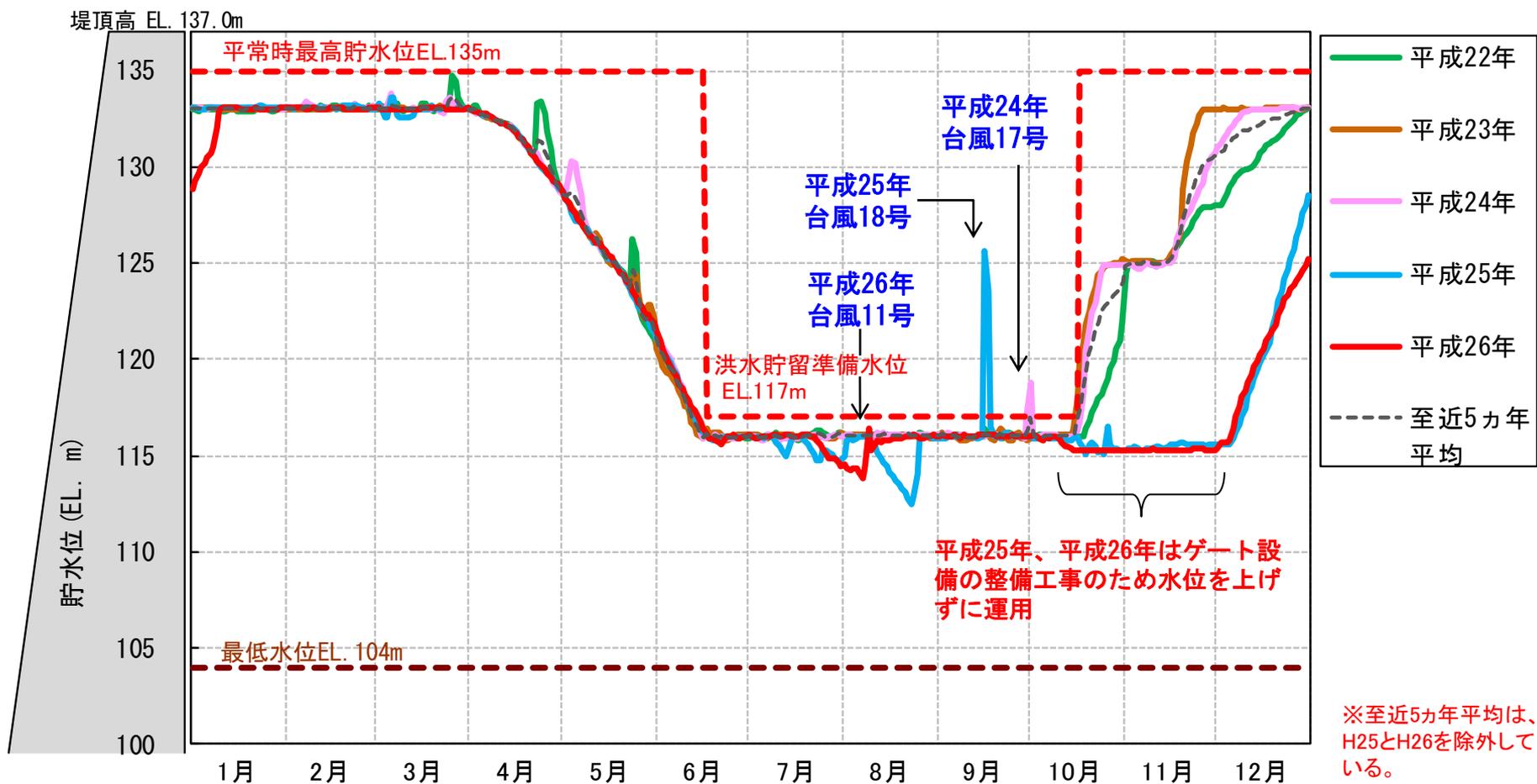
高山ダム地点の至近10カ年平均年間総降水量は1,411mm、至近5カ年平均年間降水量は1,537mmである。

■高山ダムの月別流域平均降水量と総流入量(至近10カ年)の状況



降水量、総流入量とも、梅雨期の7月、台風や前線による降雨が多くなる9月に多い。

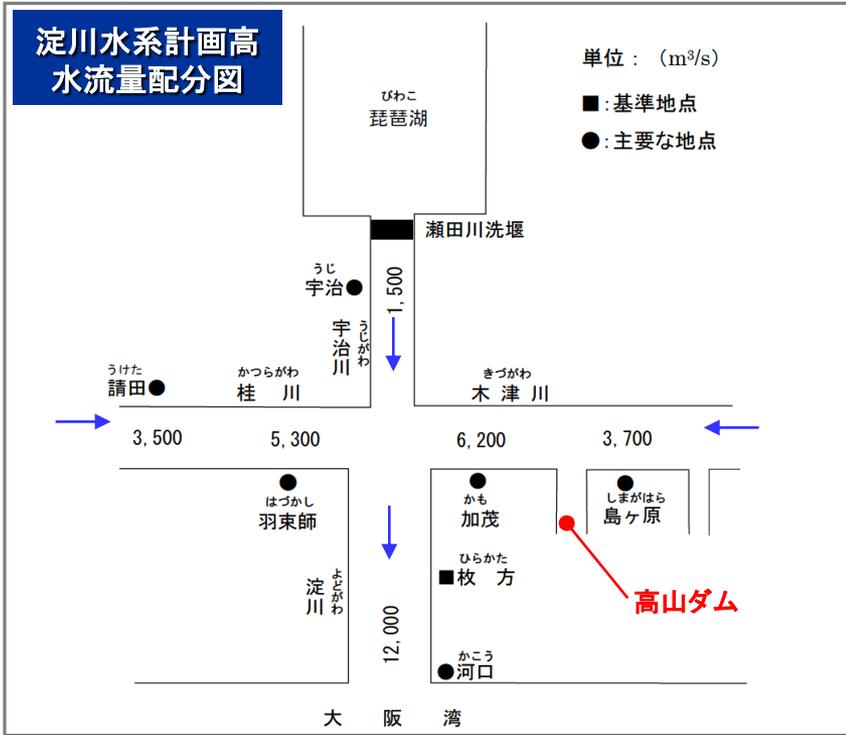
高山ダムの貯水位曲線



2. 洪水調節

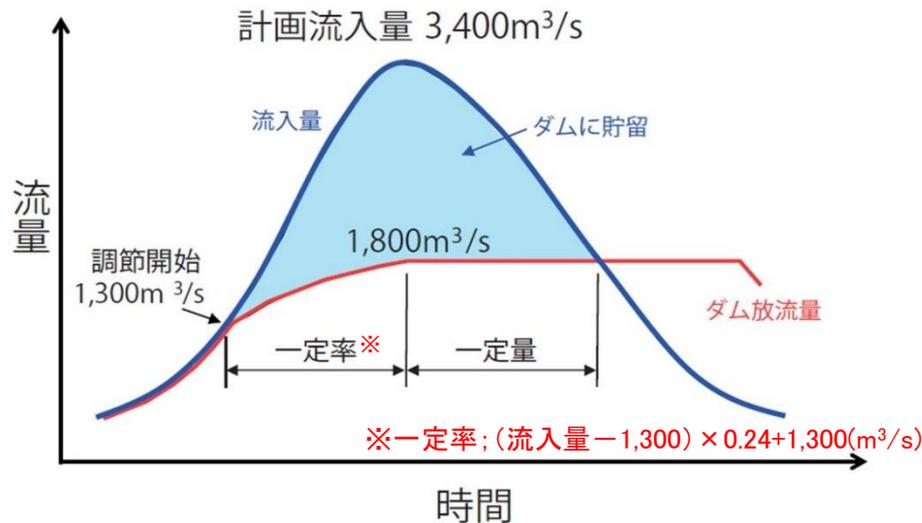
洪水調節計画

- 淀川水系河川整備基本方針によれば、基準地点枚方の基本高水のピーク流量を $17,500\text{m}^3/\text{s}$ （琵琶湖からの流出量を含む）とし、このうち、流域内の洪水調節施設により $5,500\text{m}^3/\text{s}$ を調節して、河道への配分流量を $12,000\text{m}^3/\text{s}$ としている。
- 高山ダム地点の計画高水流量 $3,400\text{m}^3/\text{s}$ に対し、一定率一定量放流方式により最大 $1,800\text{m}^3/\text{s}$ を放流する計画である。
- 流入量が $1,300\text{m}^3/\text{s}$ に達するまでは流入量を放流し、 $1,300\text{m}^3/\text{s}$ に達した後は、 $1,800\text{m}^3/\text{s}$ に達するまで一定率の割合※で放流を行い、 $1,800\text{m}^3/\text{s}$ に達した後は一定放流を行う。



【出典：国土交通省 河川局 淀川水系河川整備基本方針】

高山ダムの洪水調節計画図



洪水調節実績

- 昭和44年の管理開始以降、平成26年まで(管理開始以降45年経過)に計15回の洪水調節を実施した。
- 至近5カ年では4回の洪水調節を実施している。
- 平成23年9月の台風12号による出水では、流域平均総雨量が、管理開始以降最大であった。

高山ダムの洪水調節実績一覧(管理開始以降)

No.	洪水調節実施日	要因	流域平均総雨量(mm)	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)	最高水位(EL. m)	備考
1	昭和46年9月26日～9月28日	台風29号	151.7	1,850	310	110	1,740	129.78	
2	昭和47年9月16日～9月17日	台風20号	166.0	1,750	1,034	799	951	128.07	
3	昭和51年9月8日～9月11日	台風17号	453.7	1,375	1,316	1,316	59	119.36	
4	昭和57年7月31日～8月4日	台風10号	450.6	2,765	1,546	1,380	1,385	130.59	
5	平成2年9月19日～9月20日	台風19号	200.8	1,962	1,438	1,300	661	120.04	
6	平成2年9月29日～9月30日	台風20号	125.3	1,372	1,240	1,093	278	116.92	
7	平成6年9月28日～10月1日	台風26号	223.8	1,875	1,456	1,396	479	120.30	
8	平成7年5月11日～5月13日	前線	168.9	1,324	1,099	920	404	128.59	
9	平成9年7月26日～7月27日	台風9号	223.4	1,488	1,349	1,345	150	117.45	
10	平成16年8月3日～8月8日	台風11号	164.7	1,319	1,280	1,154	165	117.97	
11	平成21年10月7日～10月8日	台風18号	240.8	1,801	1,278	1,240	561	119.95	統合操作※ ¹ あり
12	平成23年9月2日～9月3日	台風12号	511.0	1,324	1,233	1,233	91	116.41	
13	平成24年9月30日～9月30日	台風17号	147.5	1,359	768	737	623	122.77	統合操作※ ¹ あり
14	平成25年9月15日～9月16日	台風18号	290.3	1,595	1,300	542	1,053	130.19	統合操作※ ¹ あり
15	平成26年8月9日～8月10日	台風11号	277.6	1,566	1,297	1,198	367	119.96	統合操作※ ¹ あり

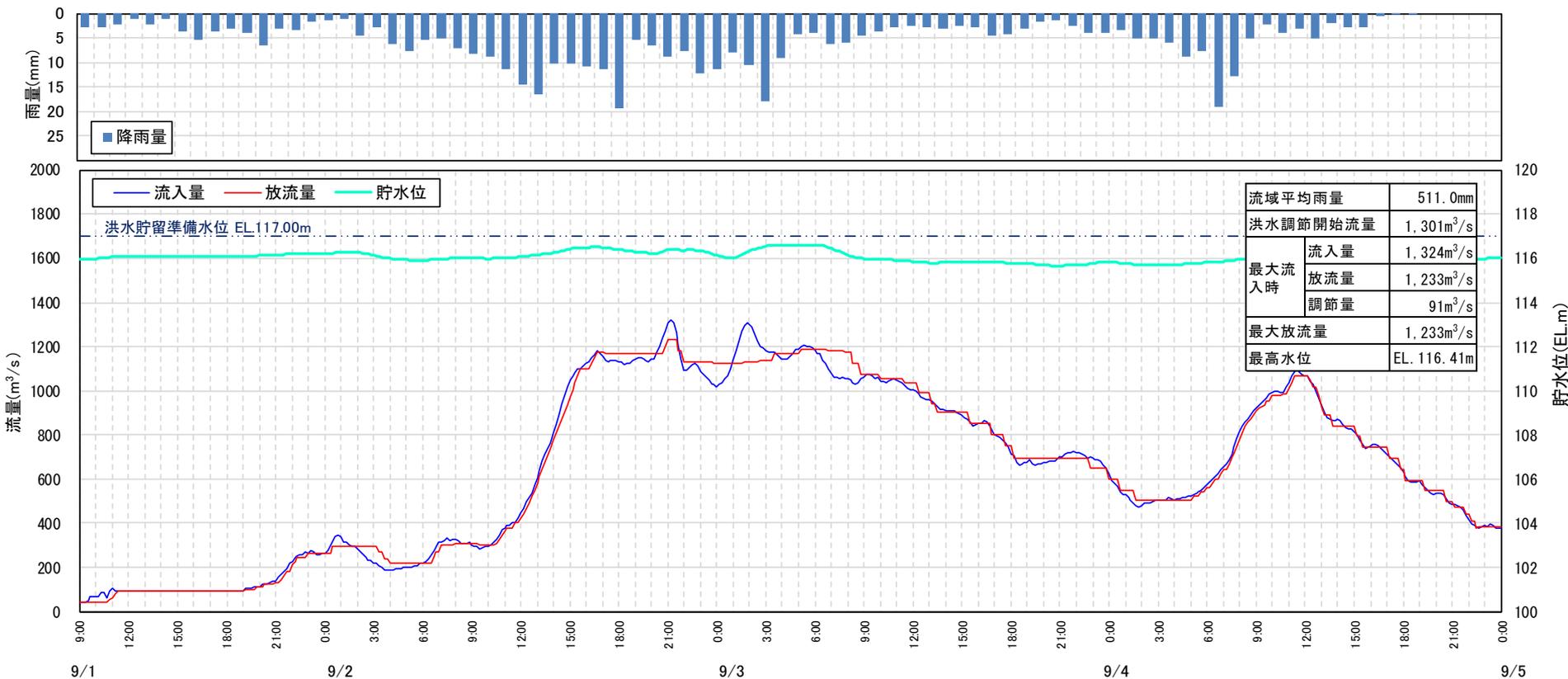
※1 国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所長指示のもと実施した防災操作

※2 表中の着色は管理開始以降最大を示す。

平成23年9月洪水（台風12号）の対応

- ダムへの流入量は最大1,324m³/sであり、ダム放流量を1,233m³/sに減量する操作を実施した。貯水位は最高EL.116.41mであった。
- この降雨による出水に対し、高山ダムでは流入量が洪水量に達し、防災操作を実施した。
- この出水では、流域平均総雨量は511mm（8月31日～9月4日）となり、管理開始以降最大であった。

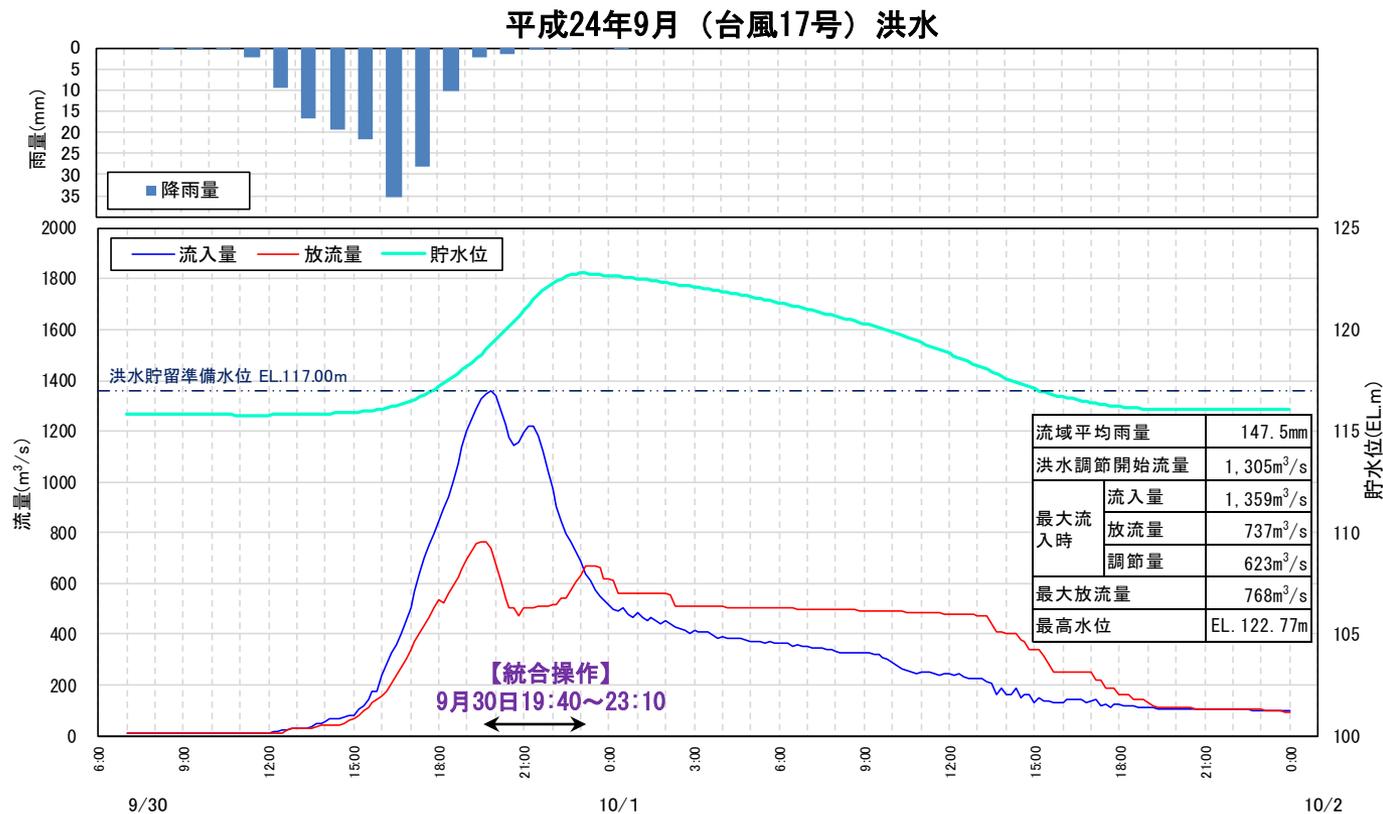
平成23年9月（台風12号）洪水



※ハイドログラフは10分データ

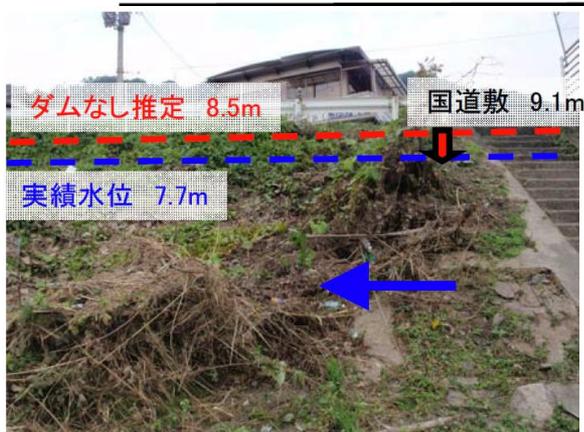
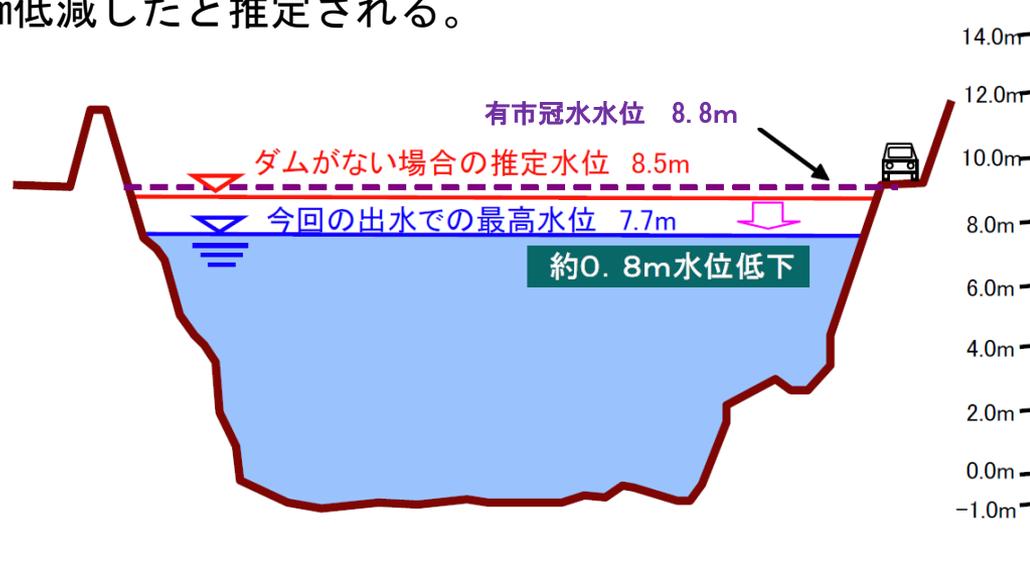
平成24年9月洪水(台風17号)の対応

- ダムへの流入量は最大1,359m³/sであり、ダム放流量を737m³/sに減量する操作を実施した。貯水位は最高EL.122.77mであった。
- この降雨による出水に対し、高山ダムでは流入量が洪水量に達し、防災操作を実施した。
- 下流河川の状況、ダムの貯水容量等を考慮し、淀川ダム統合管理事務所長指示のもと、最大のダム放流量を通常の防災操作に比べて減量する統合操作を実施した結果、ダム下流の有市地点では、高山ダムが無い場合に比べて河川水位を約0.8m低減したと推定される。



洪水調節効果（平成24年9月洪水（台風17号））

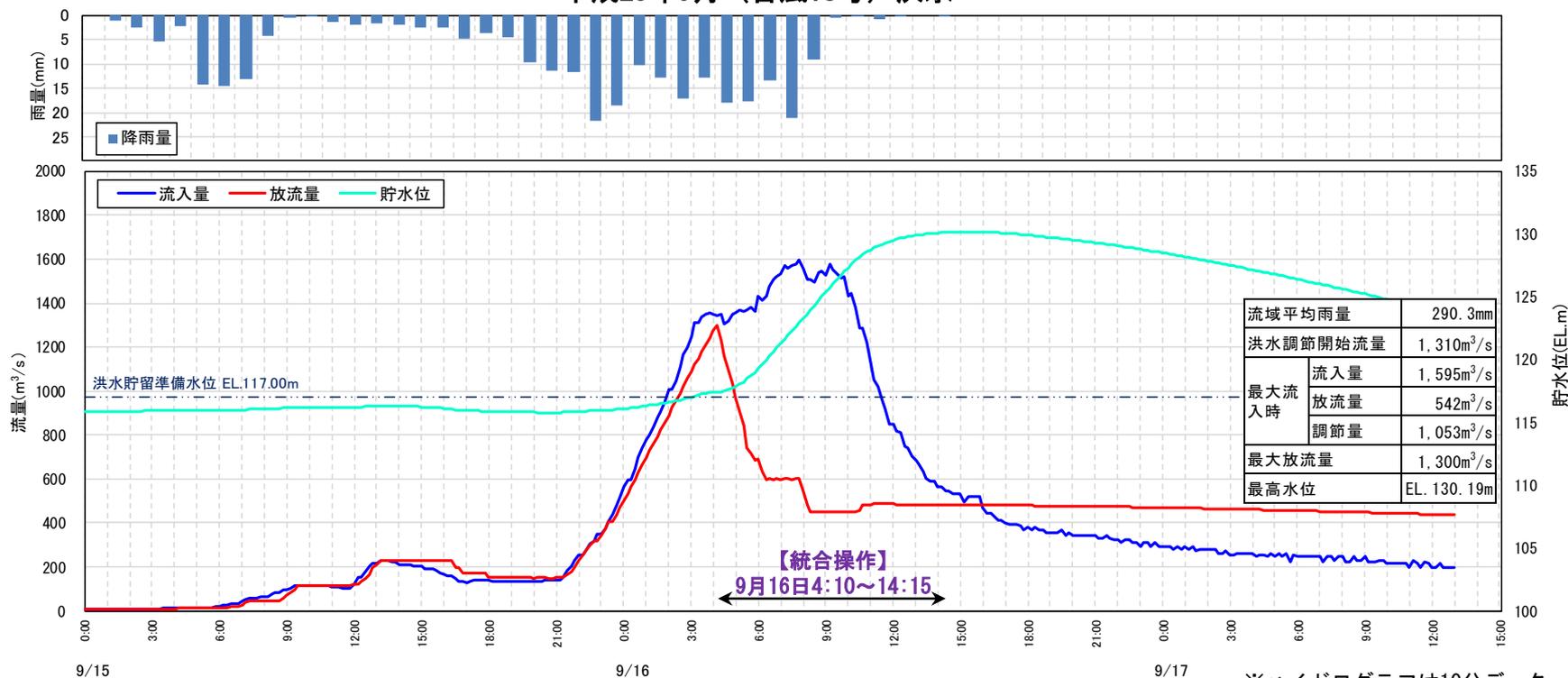
- 高山ダムの洪水調節により、ダム下流の有市地点では、高山ダムが無い場合に比べて河川水位を約0.8m低減したと推定される。



平成25年9月洪水(台風18号)の対応

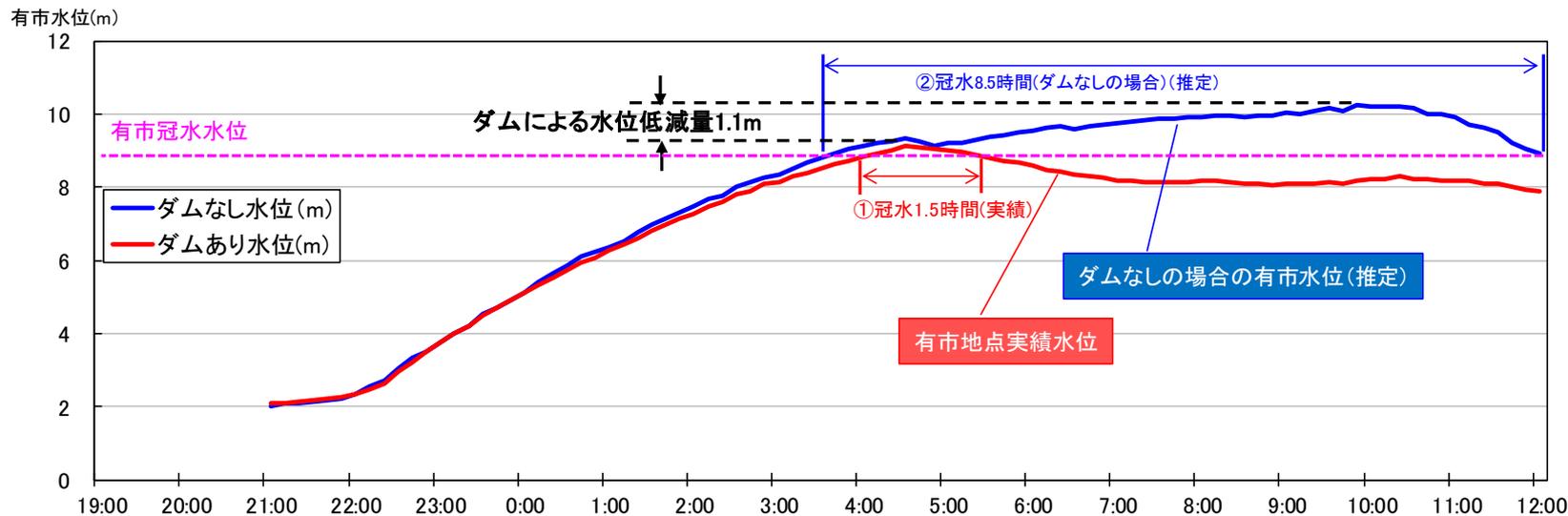
- ダムへの流入量は最大1,595m³/sであり、ダム放流量を542m³/sに減量する操作を実施した。貯水位は最高EL. 130.19mであった。
- この降雨による出水に対し、高山ダムでは流入量が洪水量に達し、防災操作を実施した。
- 下流河川の状況、ダムの貯水容量等を考慮し、淀川ダム統合管理事務所長指示のもと、最大のダム放流量を通常の防災操作に比べて減量する統合操作を実施した結果、ダム下流の有市地点では、高山ダムが無い場合に比べて河川水位を約1.1 m低減したと推定される。
- さらに出水においては、淀川本川の水位を下げるため、木津川上流5ダムを含め、淀川水系の7ダム等による統合操作を実施し、淀川本川の洪水被害軽減に貢献した。

平成25年9月(台風18号)洪水



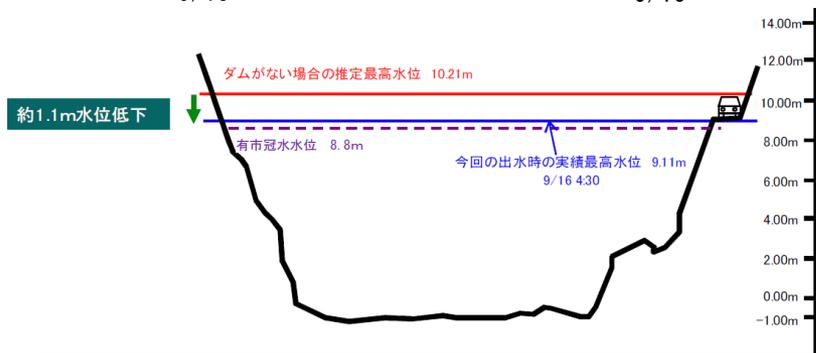
洪水調節効果（平成25年9月洪水（台風18号））(1)

- 高山ダムの洪水調節により、ダム下流の有市地点では、ダムが無い場合に比べて河川水位を約1.1m低減し、国道163号の冠水時間を8時間半から1時間半に短縮することができた。



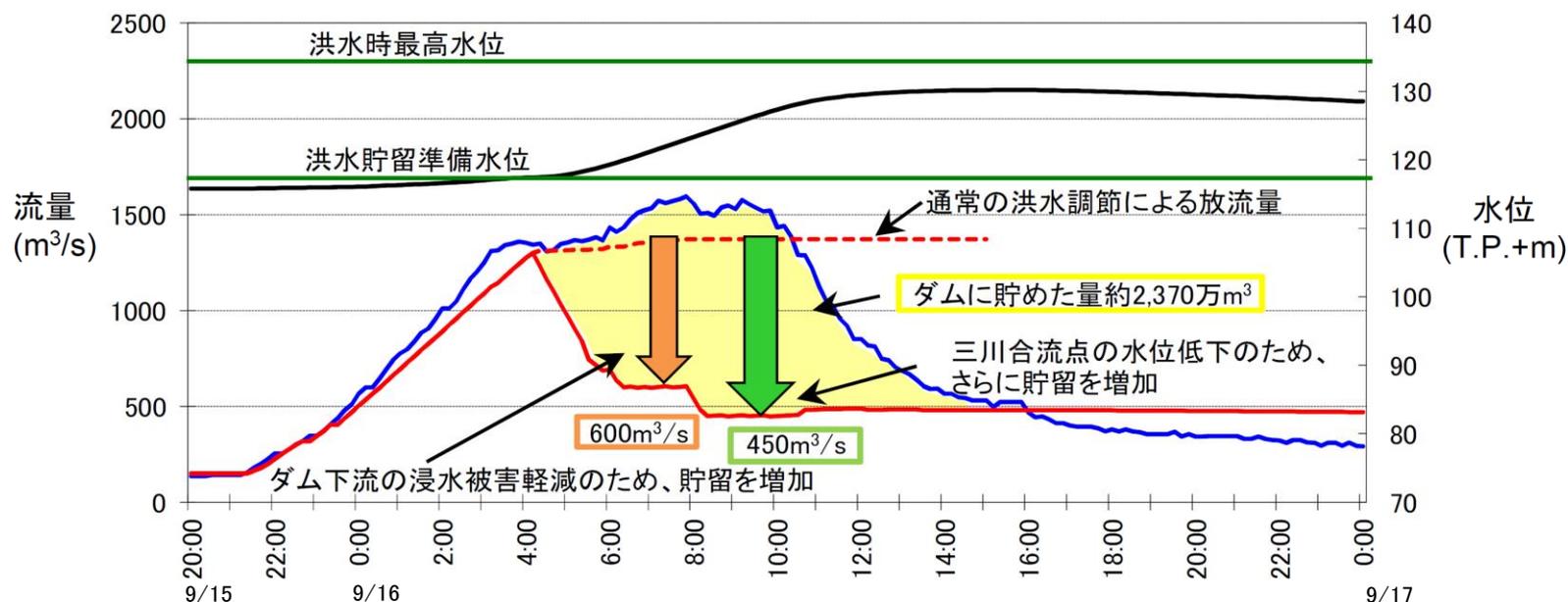
9/15

9/16



洪水調節効果（平成25年9月洪水（台風18号））(2)

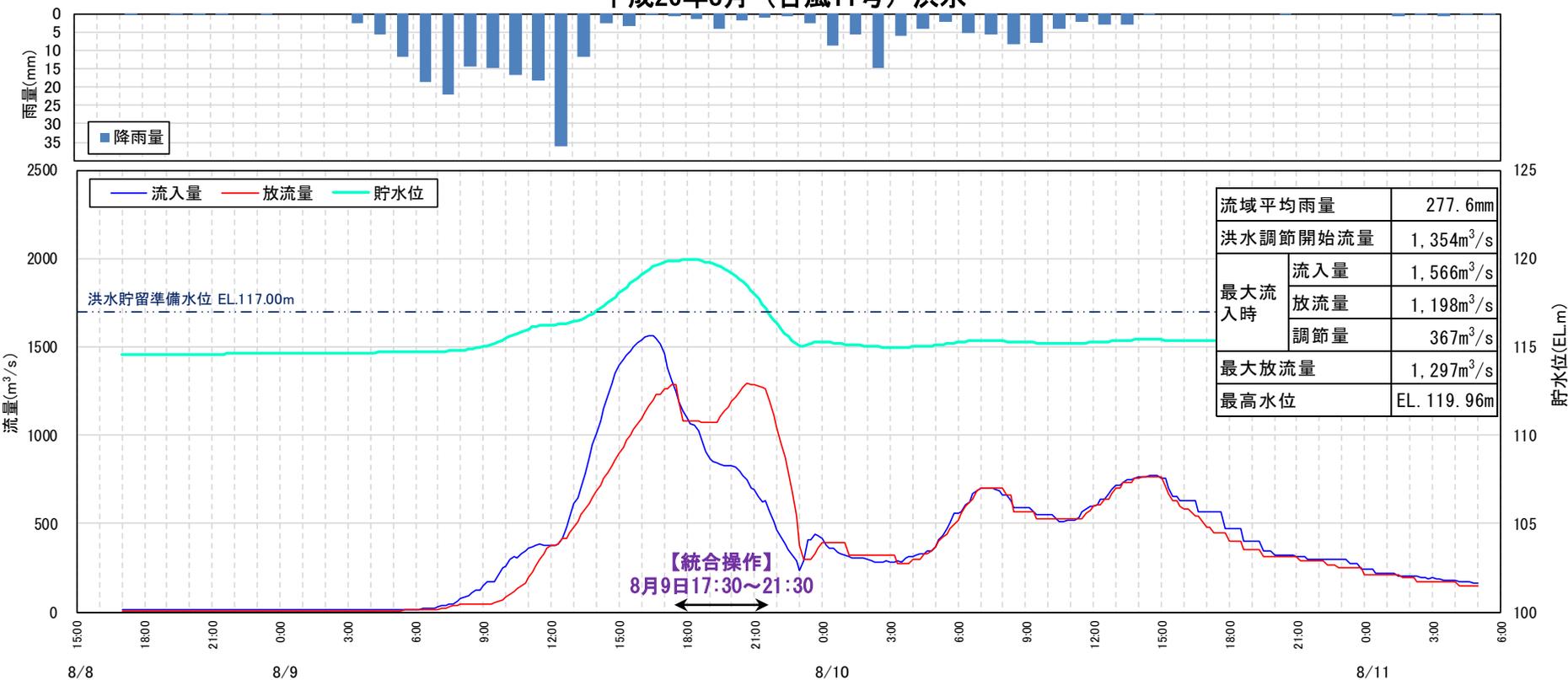
- 平成25年台風18号洪水では、木津川の水水位低減を図り、淀川本川の洪水被害軽減に貢献した。



平成26年8月洪水(台風11号)の対応

- ダムへの流入量は最大1,566m³/sであり、ダム放流量を1,297m³/sに減量する操作を実施した。貯水位は最高EL.119.96mであった。
- この降雨による出水に対し、高山ダムでは流入量が洪水量に達し、防災操作を実施した。
- 下流河川の状態、ダムの貯水容量等を考慮し、淀川ダム統管理事務所長指示のもと、最大のダム放流量を通常の防災操作に比べて減量する統合操作を実施した結果、ダム下流の有市地点では、高山ダムが無い場合に比べて河川水位を約0.4m低減したと推定される。

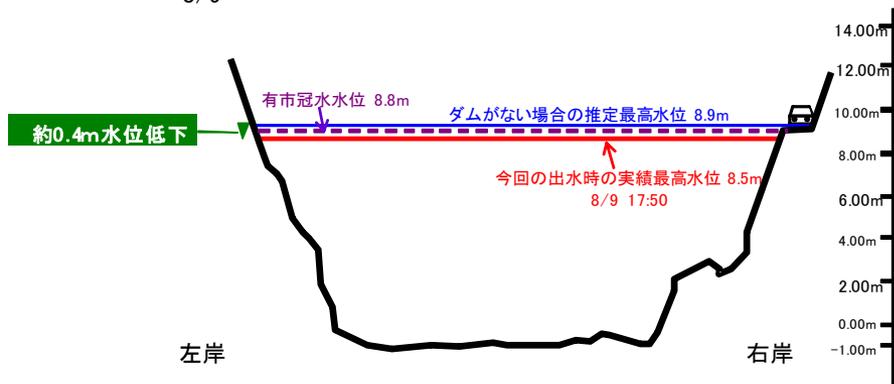
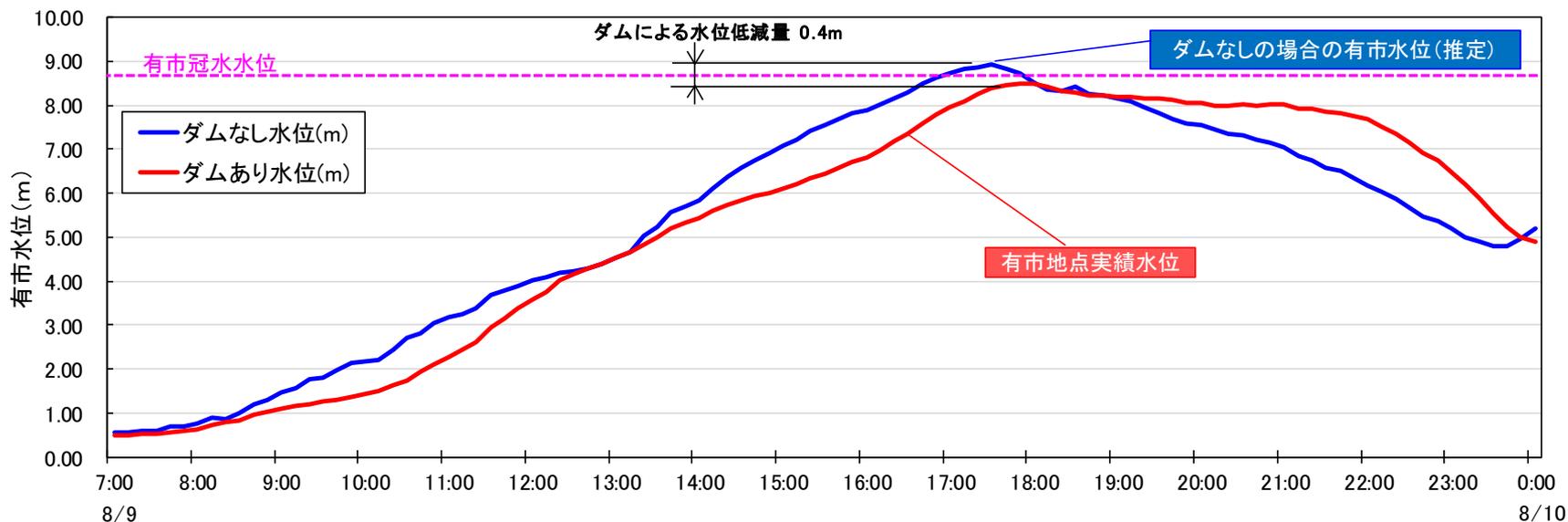
平成26年8月(台風11号)洪水



※ハイドログラフは10分データ

洪水調節効果（平成26年8月洪水（台風11号））

- 高山ダムの洪水調節により、ダム下流の有市地点では、ダムが無い場合に比べて河川水位を約0.4m低減し、国道163号の冠水を防ぎ、長時間に及ぶ通行止めを回避することができた。

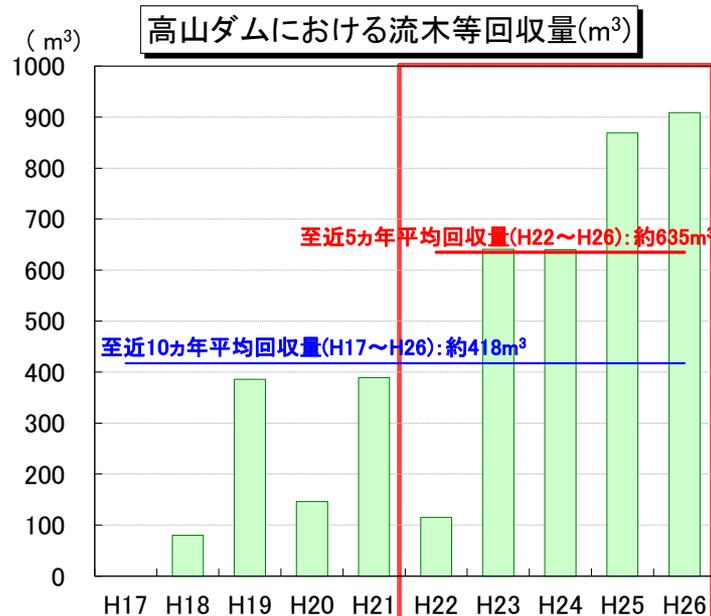


副次効果(流木等の流出抑制と回収)

- 高山ダムにおいて、洪水時及び洪水後に大量に発生する流木の流出を抑制し、貯水池で回収することにより、ダム下流域の災害防止に貢献していると考えられる。
- 至近5カ年平均では約635m³/年、至近10カ年平均では約418m³/年の流木等を回収している。至近5カ年には、出水により回収量が増加する傾向にあり、平成26年度は909m³の流木等を回収した。



流木等の回収・陸揚げ作業 (H26. 9/18)



流木処理場 (H26. 9/19)



作業船による流木等回収作業 (H26. 10/10)

まとめ

洪水調節の評価結果

- 高山ダムは、至近5ヵ年(平成22年から平成26年)で4回の洪水調節を実施した。なお、管理を開始した昭和44年から平成26年までの間の洪水調節回数は15回である。
- 平成24年台風17号、平成25年台風18号、平成26年台風11号の洪水調節において、淀川ダム統合管理事務所との連携により、淀川流域の洪水被害軽減に貢献している。
- 高山ダムの下流(有市地点)において洪水調節効果の検証を行った結果、各洪水での水位低減効果が認められた。
- 平成25年台風18号洪水では、木津川の水位低減を図り、淀川本川の洪水被害軽減に貢献した。この淀川水系7ダム等の連携による洪水調節については、土木学会賞技術賞を受賞している。
- 以上により、高山ダムでは洪水調節効果を発揮し、ダム下流沿川の治水に貢献している。

今後の方針

- 今後も引き続き洪水調節機能が十分発揮できるよう、適切な維持管理とダム操作ならびに関係機関との連携、情報提供を行っていく。

平成25年台風18号における淀川水系の洪水調節 —7ダム等の連携操作により壊滅的被害を回避— 土木学会賞 技術賞（Iグループ） 受賞

平成25年台風18号による洪水時に、桂川下流部の堤防の決壊という最悪の事態を回避するために実施した、淀川水系7ダム等が連携した洪水調節操作（添付資料）が、土木技術の発展に顕著な貢献をなし、社会の発展に寄与したと認められ、土木学会賞の技術賞（Iグループ）を受賞いたしました。

【受賞機関】

国土交通省近畿地方整備局、淀川ダム統合管理事務所、琵琶湖河川事務所
（独）水資源機構関西支社、日吉ダム管理所、木津川ダム総合管理所、琵琶湖開発総合管理所



土木学会賞は、学会創立後6年目の1920（大正9）年に「土木賞」として創設されました。以来、大戦終了後の1945年から48年までの余儀ない中断はあるものの、80余年の伝統に基づく権威ある表彰制度です。

技術賞（Iグループ）：具体的なプロジェクトに関連して、土木技術の発展に顕著な貢献をなし、社会の発展に寄与したと認められる計画、設計、施工または維持管理等の画期的な個別技術。いわゆる「ハードウェア」のみならず、情報技術、マネジメント技術をはじめ、新しい制度の導入等の「ソフトウェア」についても対象とする。

3. 利水補給

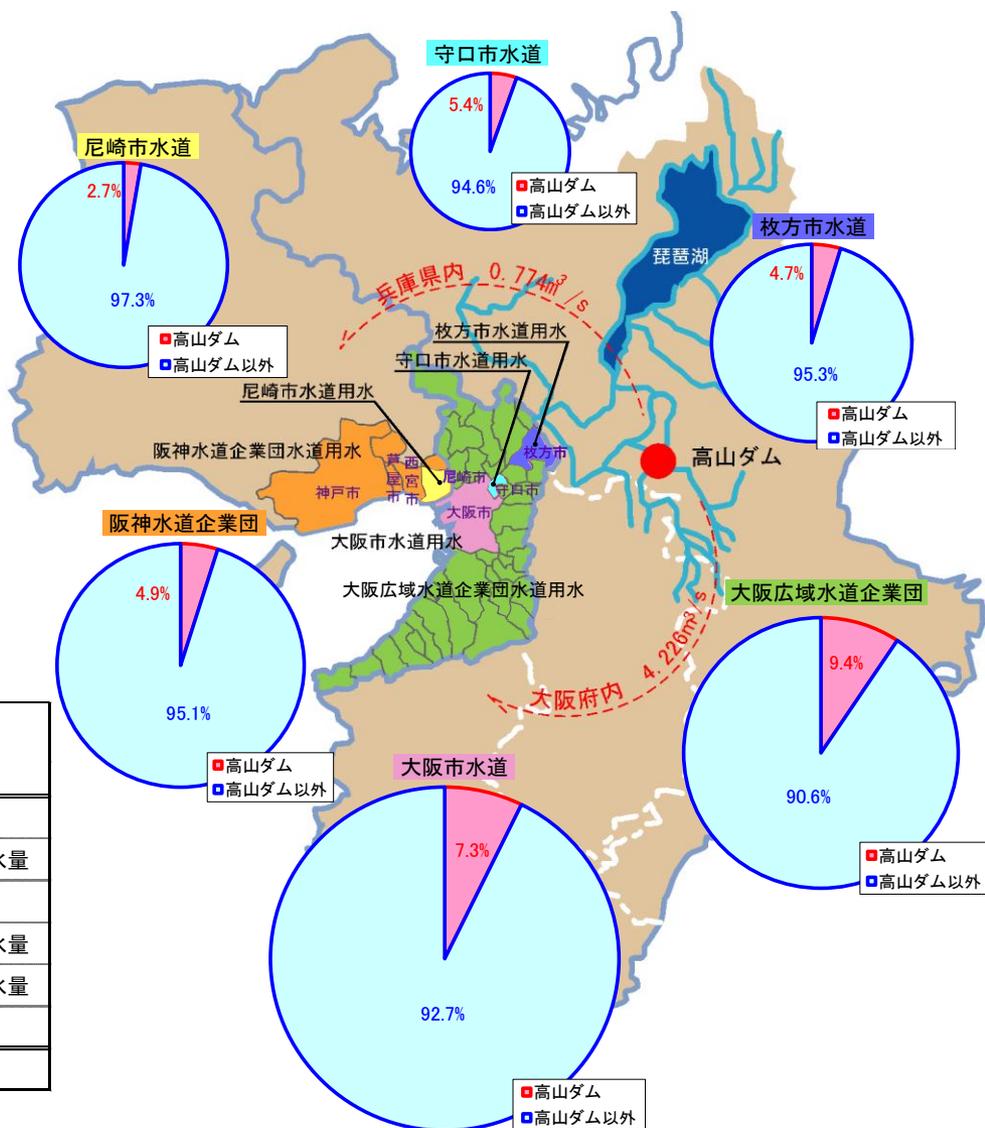
高山ダムの利水補給

- 阪神地区(大阪府、兵庫県)の水道用水の補給のため、 $5.0\text{m}^3/\text{s}$ を供給する。
- 木津川沿岸の既成農地 $3,300\text{ha}$ の既得用水として、青蓮寺ダムからの補給量とあわせて、下流大河原地点において、かんがい期(6月16日から10月15日)に $12\text{m}^3/\text{s}$ を確保する。

高山ダムからの補給割合(水道用水)

事業者	水利権量または 計画日最大給水量($\text{m}^3/\text{日}$)		事業者の給水量に対する 高山ダムからの補給量の割合	備考
	事業者全体	高山ダム		
大阪市水道	2,676,326	194,314	7.3%	水利権量
大阪広域水道企業団	1,680,000	157,594	9.4%	計画日最大給水量
阪神水道企業団	1,193,875	58,061	4.9%	水利権量
枚方市水道	206,800	9,677	4.7%	計画日最大給水量
尼崎市水道	329,673	8,813	2.7%	計画日最大給水量
守口市水道	65,200	3,542	5.4%	水利権量
計	—	432,000	—	

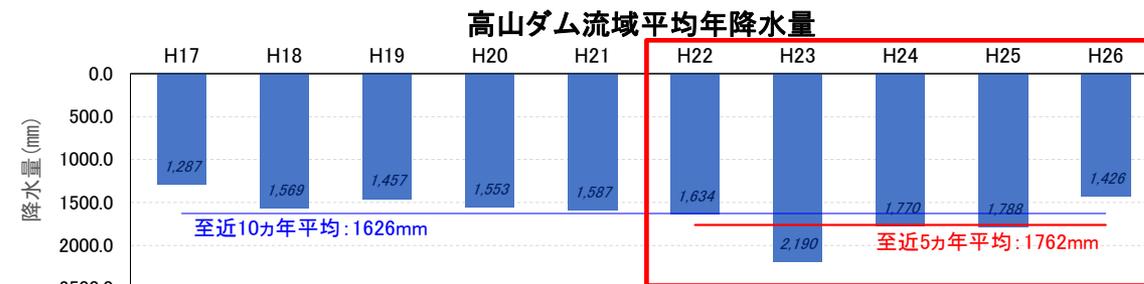
【出典: 大阪市水道事業概要(H27.5)、大阪広域水道企業団統計年報(H25年度)、阪神水道企業団水源情報、枚方市上下水道局webサイト(枚方市の水道事業)、尼崎市水道局webサイト(施設能力,H23現在)、守口市水道事業年報(H25年度版)】



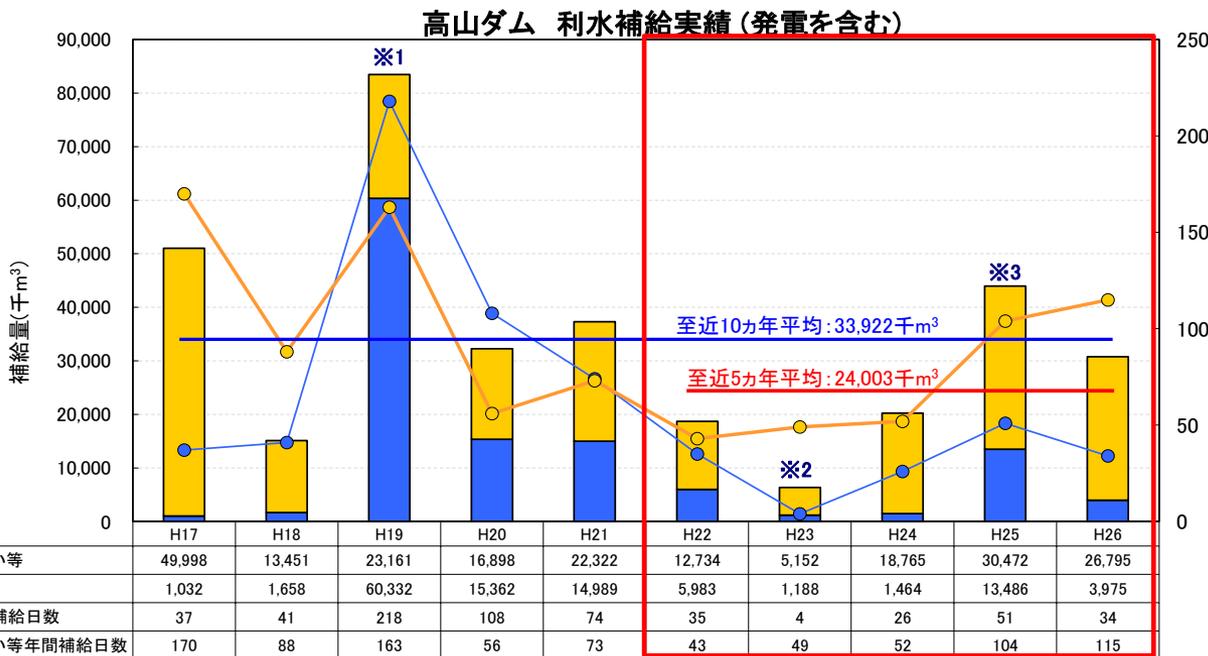
大阪府、兵庫県への高山ダムからの水道用水補給割合

高山ダムの補給実績

- 至近10カ年の利水補給実績は平均33,922千m³/年(水道用水補給11,947千m³/年、不特定かんがい等のための補給21,975千m³/年)である。
- 平成22年から平成26年の高山ダムの利水補給実績は、平均24,003千m³/年(水道用水補給5,219千m³/年、不特定かんがい等のための補給18,784千m³/年)である



※1 平成19年は琵琶湖流域で降雪が少ない「冬渇水」の状況であり、高山ダムからの補給量が例年より多くなっている。



※2 平成23年は例年より降水量が多く、高山ダムからの補給量は少なくなっている。

※3 平成25年は7月及び8月が渇水であったため補給量が多かったが、9月以降は降水量が多く、流域平均年間降水量は多い結果となっている。

利水補給の効果

- かんがい期(6月16日～9月15日)には、高山ダム下流の大河原地点の流量が $12\text{m}^3/\text{s}$ (確保流量)を下回らないよう高山ダムから補給している。
- 至近5カ年では、高山ダムがなかった場合56日不足が発生していたと想定されるが、ダムの補給効果により改善された。

大河原地点の確保流量不足日数と不足量

年	実績流量 (ダムあり)		高山ダムがなかった場合		高山ダムにより不足が改善された日数
	不足日数 (日)	不足量 (年総量 m^3)	不足日数 (日)	不足量 (年総量 m^3)	
H22	0	0	0	0	—
H23	0	0	0	0	—
H24	0	0	3	268,704	3日
H25	0	0	36	8,328,096	36日
H26	0	0	17	3,580,416	17日
至近5カ年計	0	0	56	12,177,216	56日

発電実績

- 平成22年から平成26年(至近5カ年)の高山発電所の年間発生電力量は平均27,650MWh/年(計画発生電力量30,471MWh/年の約91%)であった。
- 至近10カ年の高山発電所の年間発生電力量は平均26,455MWh/年(計画発生電力量30,471MWh/年の約87%)であった。
- 平成22年から平成26年の高山発電所の発生電力量(27,650MWh/年)は、約8,100世帯が年間に消費する電力量※に相当する。
- また、CO₂排出量で比較すると、火力発電所の約1/70であり、CO₂削減にも貢献している。

※消費電力量は 283.6kWh/世帯/月(数値は2009年度における9電力会社平均値 電気事業連合会HP)で計算

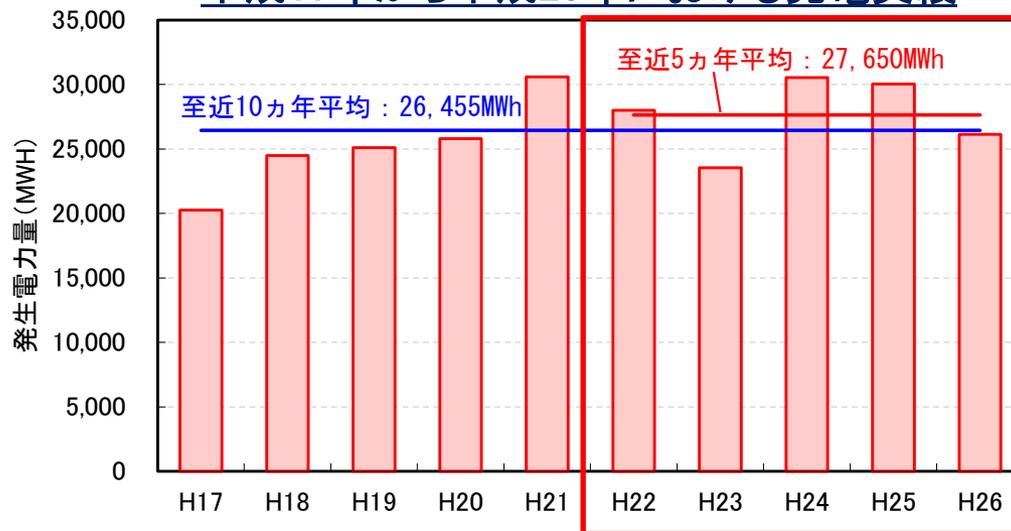
至近10カ年の発生電力量とCO₂排出量

	高山発電所		同等発電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17年	20,262	223	15,399
平成18年	24,487	269	18,610
平成19年	25,120	276	19,091
平成20年	25,818	284	19,622
平成21年	30,610	337	23,264
平成22年	28,004	308	21,283
平成23年	23,539	259	17,890
平成24年	30,548	336	23,216
平成25年	30,030	330	22,823
平成26年	26,127	287	19,857
至近10カ年平均	26,455	291	20,105
至近5カ年平均	27,650	304	21,014

発電方式別CO₂排出量

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

平成17年から平成26年における発電実績



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

まとめ

利水補給の評価結果

- 高山ダムは、水道用水の供給ならびに木津川沿岸の既成農地の不特定かんがい等の補給を可能にするために、ダム貯水池の運用を行っている。
- 高山ダムでは水道用水の取水に影響をきたさないようダム貯水池を運用し、水道用水の供給に貢献している。
- 高山発電所の発電量は27,650MWh/年(H22～26平均)で、約8,100世帯の年間消費電力に相当する電力を供給するとともに、クリーンエネルギーとしてCO₂削減にも貢献している。
- 以上より、高山ダムは阪神地区の水道用水の供給や木津川沿岸の既成農地の既得用水の補給等に貢献している。

今後の方針

- 今後も関係機関と連携しつつ適切な維持・管理によりその効果を発揮していく。

4. 堆砂

堆砂状況 (2/2) 貯水池堆砂縦断面図

高山ダム 堆砂縦断面図

標高 (EL. m)

天端高 EL.137.0m

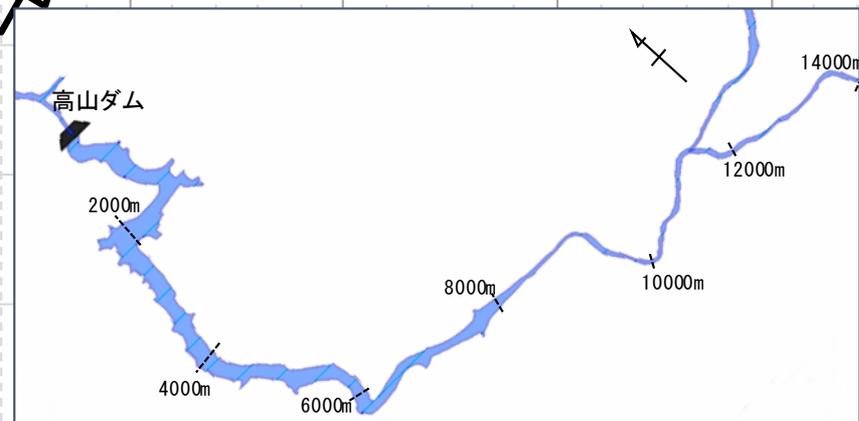
▼ 平常時最高貯水位 EL.135.0m

▼ 洪水貯留準備水位 EL.117.0m

▼ 最低水位 EL.104.0m

基礎地盤 EL.70.0m

— 現在最深河床高 (H26)
— 元河床高



0 2000 4000 6000 8000 10000 12000 14000

ダムからの距離 (m)

堆砂の評価結果

- 昭和45年～平成26年の45年間での全堆砂量は5,125千 m^3 で、これは計画堆砂量(7,600千 m^3)の約67%に相当し、目安堆砂量を上回る状態で推移している。

今後の方針

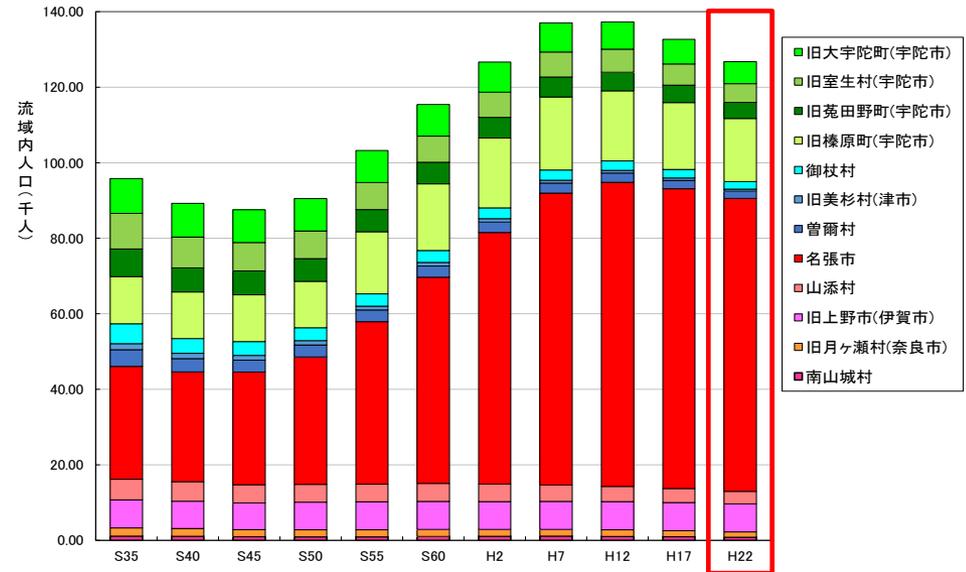
- 高山ダムは、目安より堆砂の進行が速いため、川上ダムにおいて既設ダムの堆砂除去のための代替補給容量を確保する計画があり、この計画を見据えつつ高山ダムとしての土砂管理計画を検討していく方針である。

5. 水質

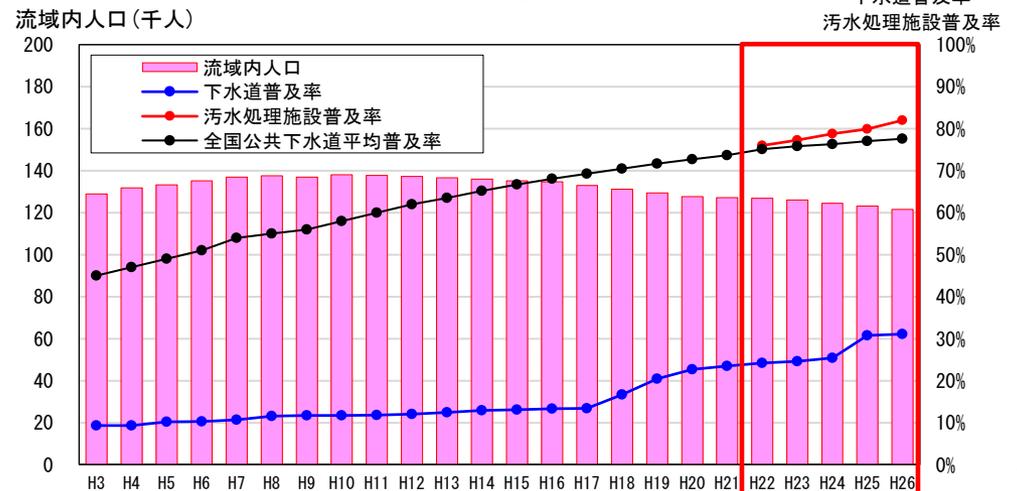
高山ダム流域の人口と公共下水道整備率

- 高山ダム流域内の人口は平成12年をピークに減少しており、平成22年に約126千人となっている。ダム流域内で最大都市である名張市はベットタウンとして人口増加を続けていたが、近年は減少傾向にある。
- ダム流域内の公共下水道普及率は平成26年には31%程度であり、全国公共下水道普及率平均の76%に比べて低い。平成18年以降は名張市、伊賀市等の新規下水道整備により増加傾向にある。また、汚水処理施設普及率は、平成26年時点で約82%である。

流域内人口の推移(市町村別)



下水道普及率及び流域内人口の推移



【出典:奈良県統計年鑑、京都府統計書、三重県統計書】
 ※各市町村の総人口から、高山ダム流域に占める各自治体の面積比により、ダム流域内の人口を算出した。
 ※汚水処理施設普及率は、高山ダム管理所調べ。

環境基準の類型指定及び水質調査地点

- 定期水質調査地点は、流入河川(名張川本川(大川橋地点)、^{おおこばし} 治田川)、^{はったがわ} 網場地点(基準地点)、貯水池内補助地点(八幡橋地点、^{はちまんばし} 高山橋地点)、及び下流河川(放水口地点)の6地点である。
- 名張川全域で河川A類型に指定されている。なお、「水生生物の保全」に係る類型については、平成27年1月27日に「生物A」に類型指定された。
- 高山ダムの貯水池に対し、湖沼の環境基準(類型)は指定されていない。

類型ごとの環境基準値

類型	利用目的の適応性	基準値				
		水素イオン濃度(pH)	生物化学的酸素要求量(BOD)	浮遊物質質量(SS)	溶存酸素量(DO)	大腸菌群数
AA	水道1級、自然環境保全及びA以下の欄に掲げるもの	6.5以上8.5以下	1mg/L以下	25mg/L以下	7.5mg/L以上	50MPN/100mL以下
A	水道2級、水産1級、水浴及びB以下の欄に掲げるもの	6.5以上8.5以下	2mg/L以下	25mg/L以下	7.5mg/L以上	1,000MPN/100mL以下
B	水道3級、水産2級及びC以下の欄に掲げるもの	6.5以上8.5以下	3mg/L以下	25mg/L以下	5mg/L以上	5,000MPN/100mL以下
C	水産3級、工業用水1級及びD以下の欄に掲げるもの	6.5以上8.5以下	5mg/L以下	50mg/L以下	5mg/L以上	—
D	工業用水2級、農業用水及びEの欄に掲げるもの	6.0以上8.5以下	8mg/L以下	100mg/L以下	2mg/L以上	—
E	工業用水3級、環境保全	6.0以上8.5以下	10mg/L以下	ごみ等の浮遊が認められないこと。	2mg/L以上	—



※遅瀬橋地点では、2-MIBとジェオスミンのみ調査を実施している。

【参考】生物A類型の環境基準値 (平成27年1月27日より)

項目類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値(年平均値)		
		全亜鉛	ノニルフェノール	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩
生物A	イワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/L以下	0.001mg/L以下	0.03mg/L以下

水質調査地点位置図

水質調査の実施状況

- 高山ダムにおける定期水質調査は、一般項目生活環境項目、富栄養化関連項目、形態別栄養塩項目、水道水源関連項目、健康項目、底質項目、植物プランクトンを実施している。

項目	内容	
調査地点	流入河川	名張川本川(大川橋地点)、治田川
	貯水池	網場地点(基準地点)、八幡橋地点、高山橋地点
	下流河川	放水口地点
調査頻度	概ね 1回/月 ※貯水池内では表層、中層、底層での採水	
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> ○一般項目 ○生活環境項目 ○富栄養化関連項目(クロロフィルa、フェオフィチン(網場地点)) ○形態別栄養塩項目(アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素など) ○水道水源関連項目(トリハロメタン生成能(網場地点:年4回)、 2-MIB及びジエオスミン(網場地点:年8回、放水口地点:年2回)) ○健康項目(カドミウム、全シアンなど(網場地点:年2回)) ○計器観測(水温、濁度、DO等(貯水池内:網場地点、八幡橋地点、高山橋地点)) ○底質項目(網場地点:年2回) ○植物プランクトン(貯水池内:網場地点、八幡橋地点、高山橋地点) 	

水質保全事業の目標値

- 貯水池水質保全対策として、アオコ・淡水赤潮などの植物プランクトン増殖では富栄養化対策のため、水質目標を設定している。

短期目標

目 標 : アオコ及び淡水赤潮の解消

数値目標 : 洪水期(6月16日から10月15日)における最大クロロフィルa : $30 \mu\text{g/L}$ 以下

平成11年度設定

長期目標

目 標 : 富栄養化レベルからの脱却

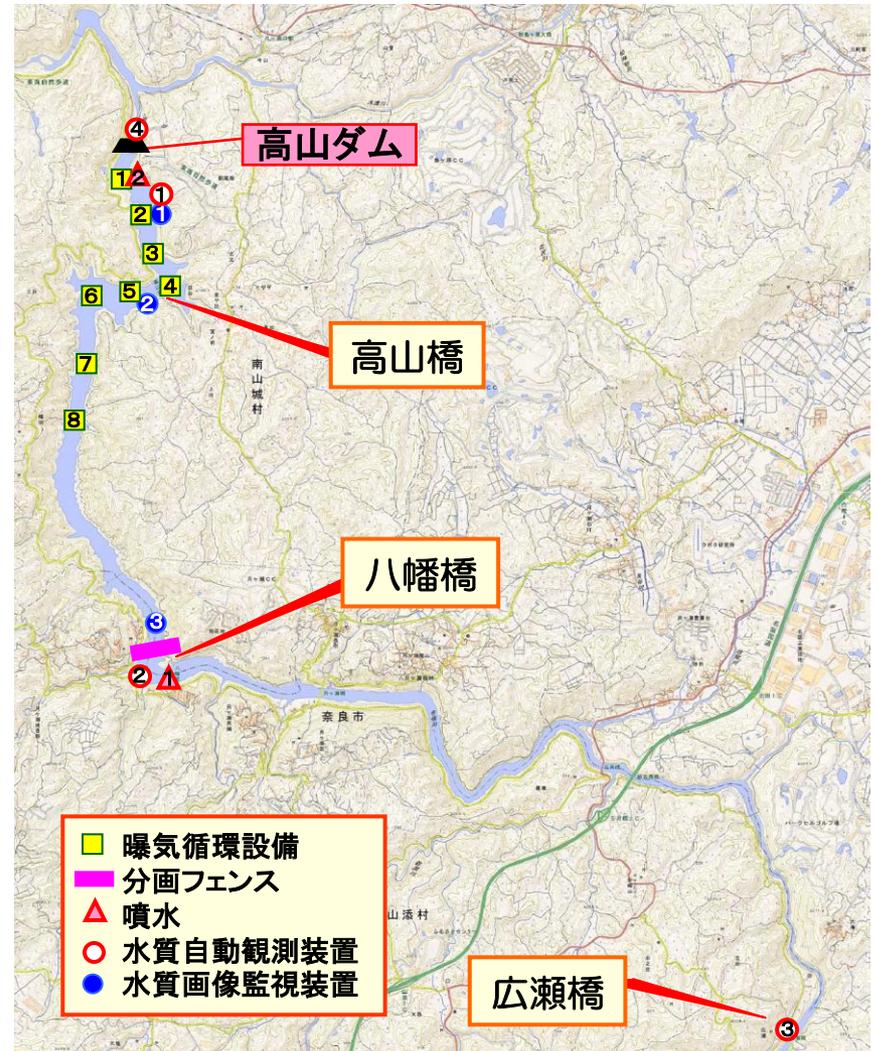
数値目標 : COD年平均値 : 3.0mg/L 以下, T-P年平均値 : 0.02mg/L 以下

平成8年度設定(水質保全事業計画)

水質保全施設の概要

高山ダムの水質保全施設

施設名	設置時期	台数	施設諸元等
曝気循環設備	平成13年 平成15年 平成16年 平成24年	1基 1基 2基 4基 計8基	水面設置型（フロート式） 1 1号ダムサイト (200m地点) 2 5号 (600m地点) (H24新設) 3 6号 (1.0km地点) (H24新設) 4 2号高山橋 (1.5km地点) 5 7号 (1.8km地点) (H24新設) 6 3号 (2.2km地点) 7 8号 (2.6km地点) (H24新設) 8 4号 (3.0km地点) 曝気水深 15~20m
分画フェンス	平成13年3月	1条	八幡橋下流の6km地点付近 カーテン高さ5m, 長さ220m
噴水	平成12年3月 平成15年3月	1基 1基 計2基	△ 八幡橋 (6.3km) △ ダムサイト上流 (直上噴水 最大30m以上、外側 拡散 直径50m以上)
水質自動観測装置	平成12年3月	4箇所	①ダムサイト ②八幡橋 ③広瀬橋 ④放流地点 観測項目： 水温, 濁度, pH, DO, Chl-a (① ② ③ のみ), 導電率 観測頻度：① ② 4時間間隔 ③ ④ 1時間間隔
水質画像監視装置	平成13年3月	3基	①ダムサイト ②八幡橋 ③高山橋 アオコ, 淡水赤潮などの画像監視

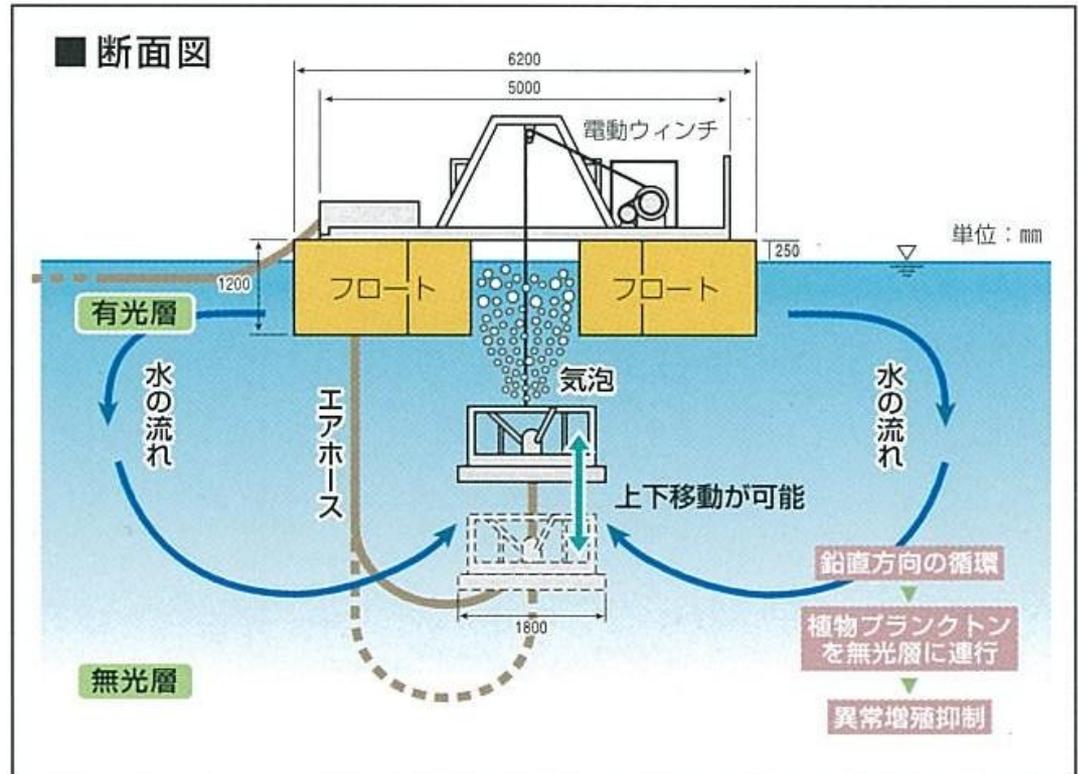


水質保全施設の概要 (曝気循環設備)

曝気循環設備

- 曝気循環設備は、連続的な気泡発生により設備周辺の水を鉛直方向に循環させ、表面に集積した植物プランクトンを光の届かない深い層まで連行し、植物プランクトンの異常増殖を抑制する。

曝気循環設備稼働状況



水質保全施設の概要(分画フェンス、噴水)

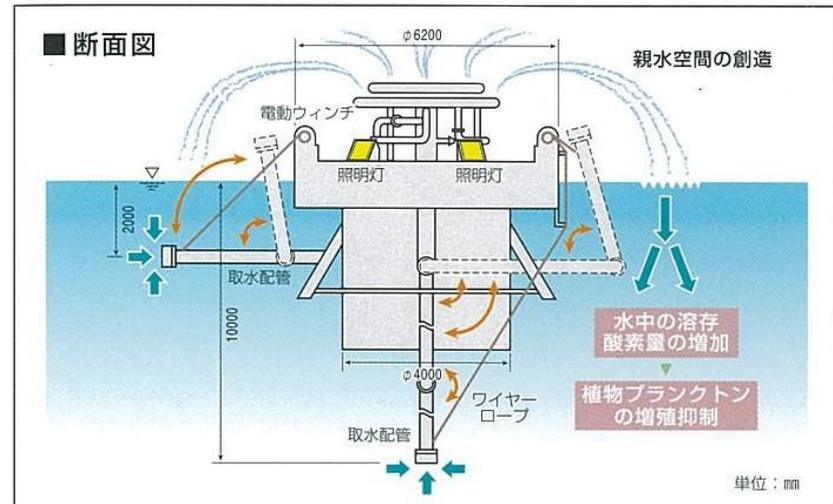
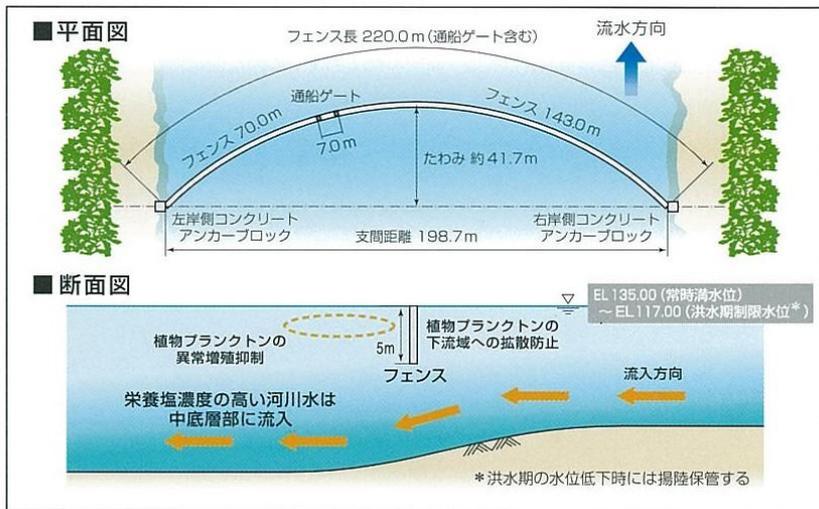
分画フェンス

- 分画フェンスは、流下する淡水赤潮の原因種である植物プランクトンが貯水池の下流域へ広がっていくことを防止する。



噴水

- 噴水は、水中の溶存酸素濃度を増加させるとともに、噴水ポンプの圧力で植物プランクトンを破壊するほか、貯水池を鉛直方向に循環させ、植物プランクトンが増加しにくい環境を作りだす。



水質障害の発生状況

- 高山ダム貯水池内で発生する水質障害には、アオコ、淡水赤潮、異臭味がある。
- 至近5カ年では、平成22年に異臭味、平成24年に淡水赤潮、異臭味、アオコが確認された。
- アオコ(平成24年)は曝気循環設備設置以降では、平成14年以来の発生であり、原因藻類はミクロスティスである。

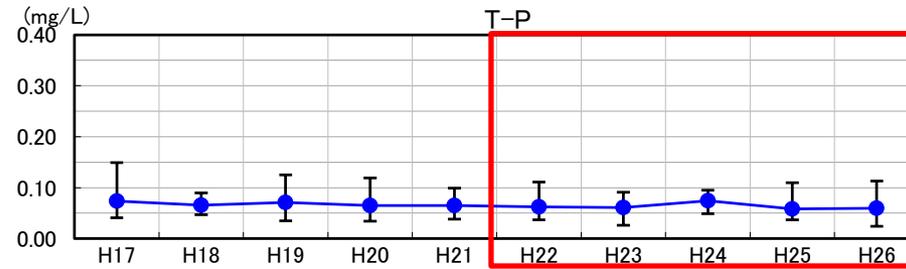
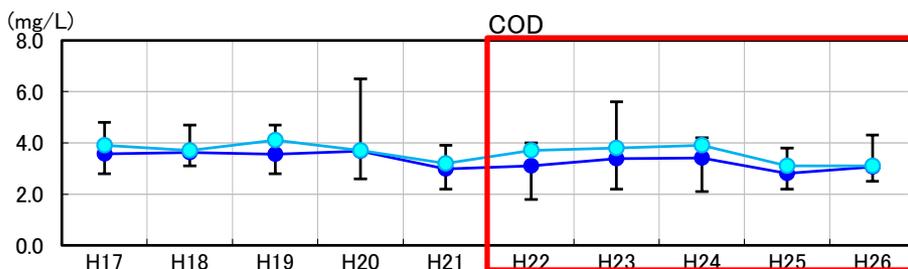
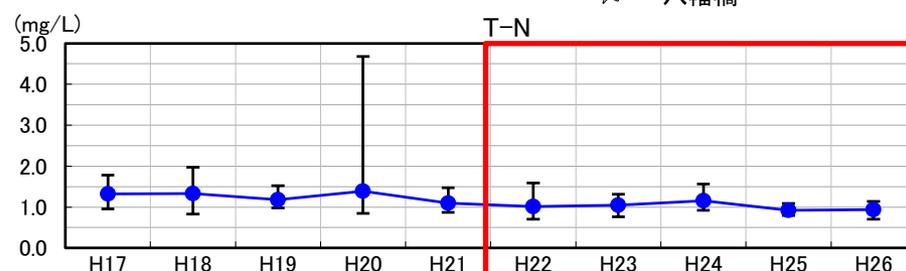
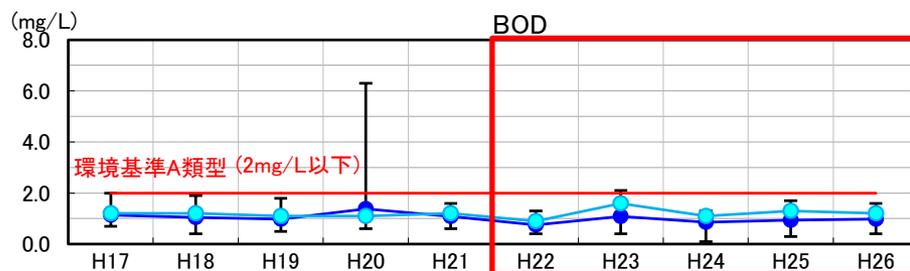
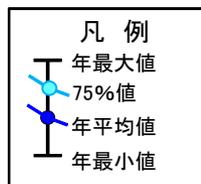
高山ダム貯水池における水質障害発生状況(至近10カ年)

月 年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
H17												
H18												
H19												
H20				4/22			7/10					
H21												
H22									9/1	10/5		
H23												
H24				4/5	4/23		6/18	6/26	8/30	9/10		
H25												
H26												

凡例 ■ 淡水赤潮 ■ アオコ ■ 異臭味

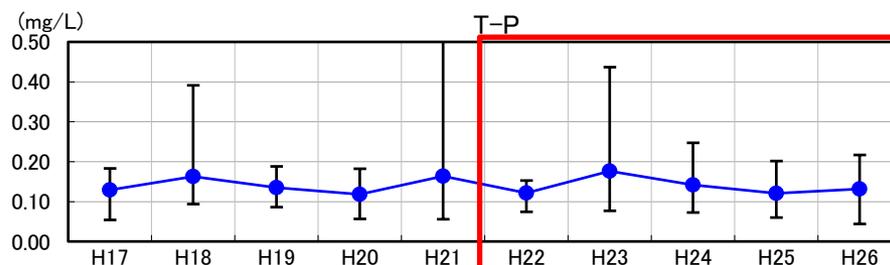
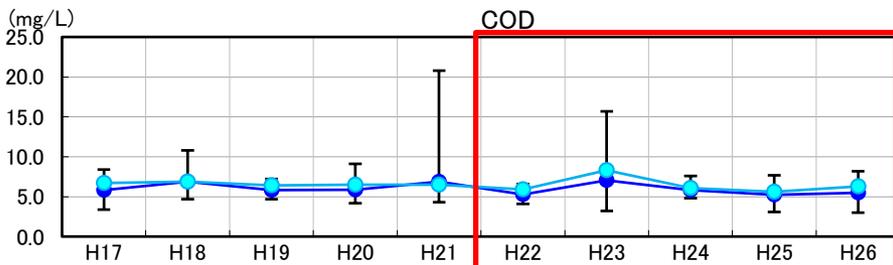
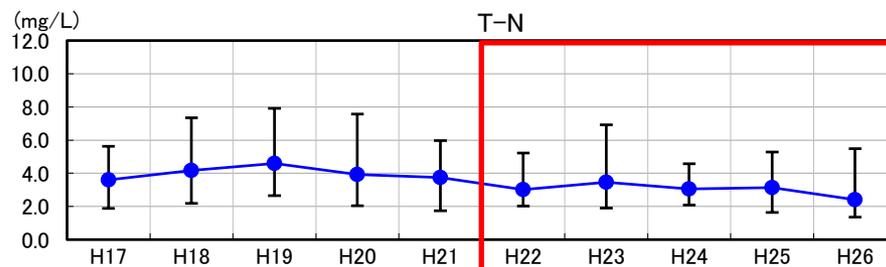
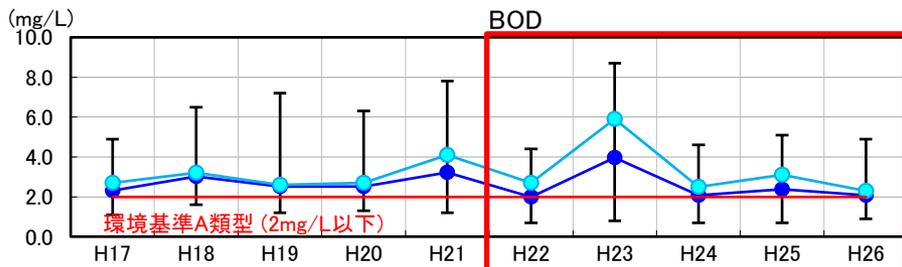
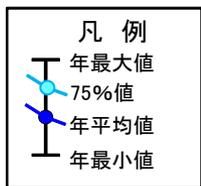
※高山ダム貯水池上流に位置する上津ダム(AW)では、アオコ対策等水質保全として、平成20年度より、毎年2月初旬から3月下旬にかけ、貯水池の干し上げ(約5m貯水位低下)を実施している。

水質の状況【流入河川：名張川本川（大川橋地点）】



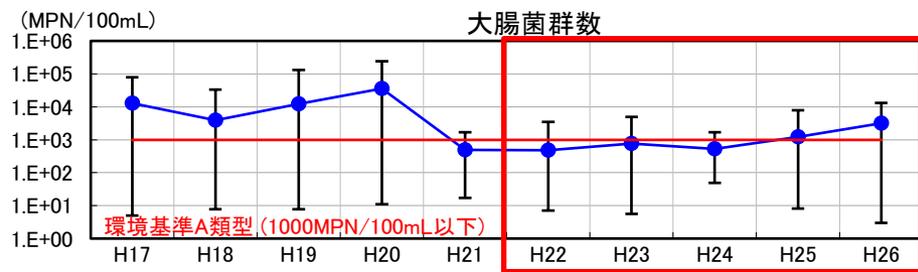
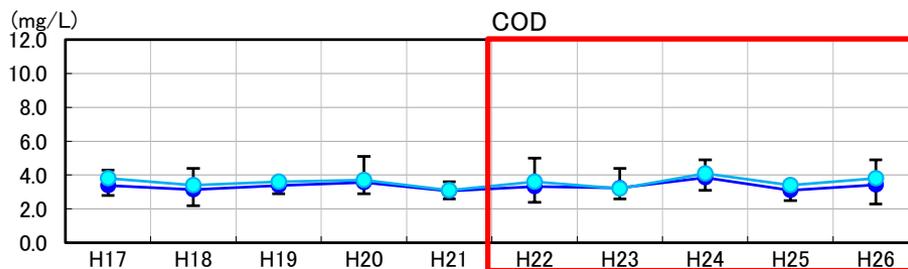
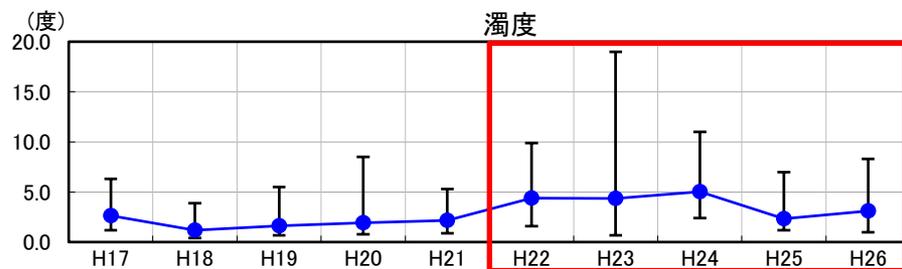
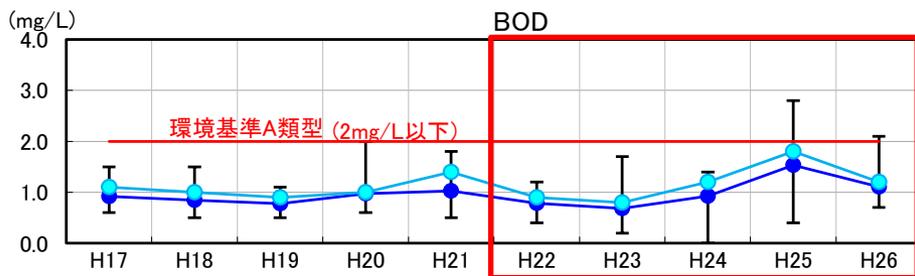
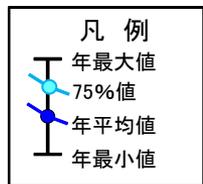
- 至近5カ年の年平均値は、BODは0.8～1.1mg/L、CODは2.8～3.4mg/L、T-Nは1.0mg/L前後、T-Pは0.06mg/L前後であり、至近5カ年では大きな増減傾向は見られない。

水質の状況【流入河川:治田川】



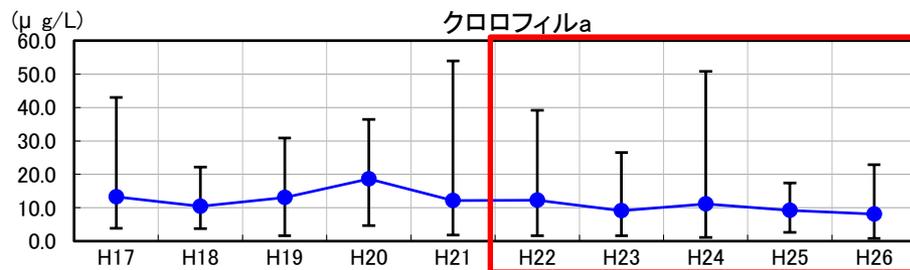
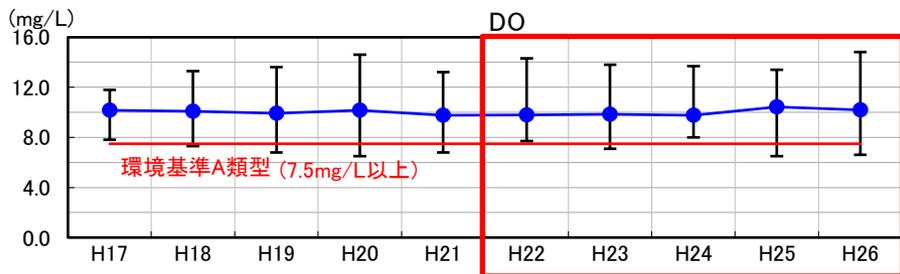
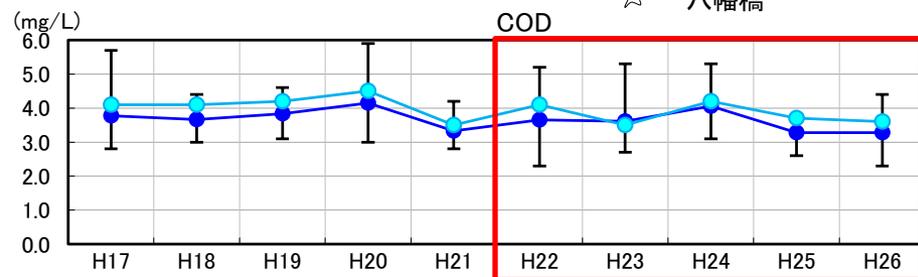
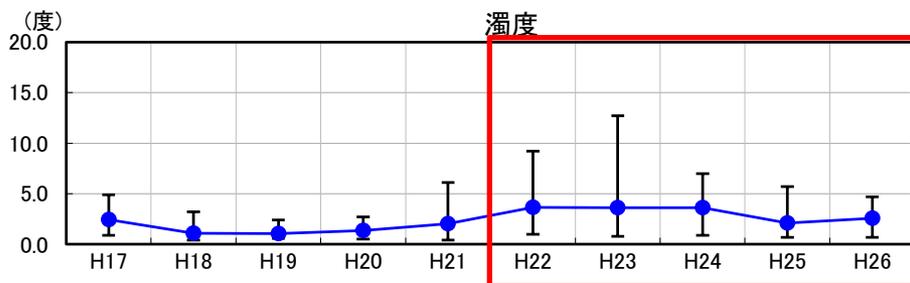
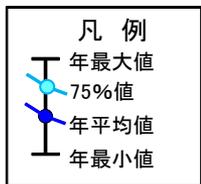
■ 至近5カ年の年平均値は、BODは2~4mg/L、CODは5~7mg/L、T-Nは2.4~3.5mg/L、T-Pは0.12~0.18mg/Lであり、至近5カ年ではT-Nはやや減少傾向である。BOD、COD、T-Pは大きな増減傾向は見られない。

水質の状況【下流河川（放水口地点）】



- 至近5カ年の年平均値は、BODは0.7～1.5mg/L、CODは3～4mg/L、濁度は2～5度、大腸菌群数は400～3,000MPN/100mLである。大腸菌群数は、至近5カ年ではやや増加傾向にあり、平成25年及び平成26年には環境基準値を上回っている。BOD、COD、濁度は、至近5カ年では大きな増減傾向は見られない。

水質の状況【貯水池基準地点（網場地点）：表層】

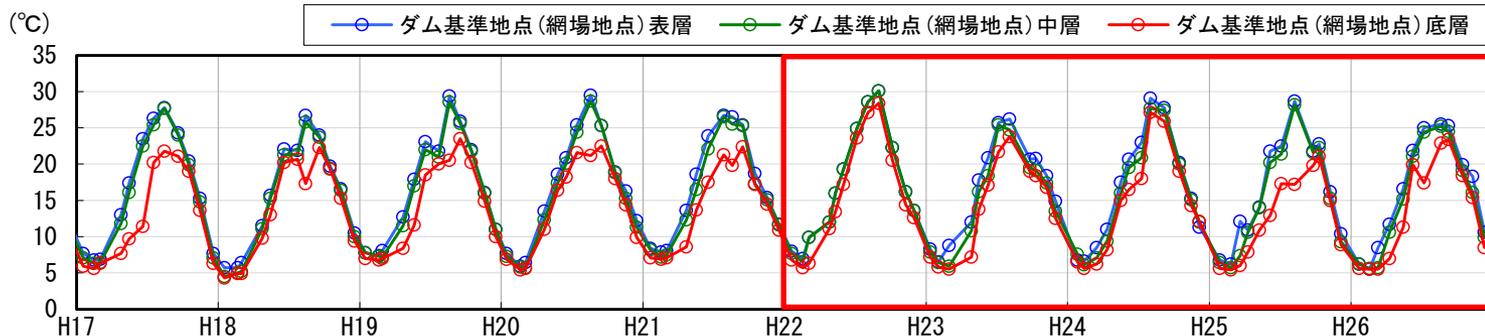


- 至近5カ年の年平均値は、濁度は2～4度、DOは10mg/L前後、CODは3.3～4.1mg/L、クロロフィルaは8～12μg/Lであり、至近5カ年では大きな増減傾向は見られない。

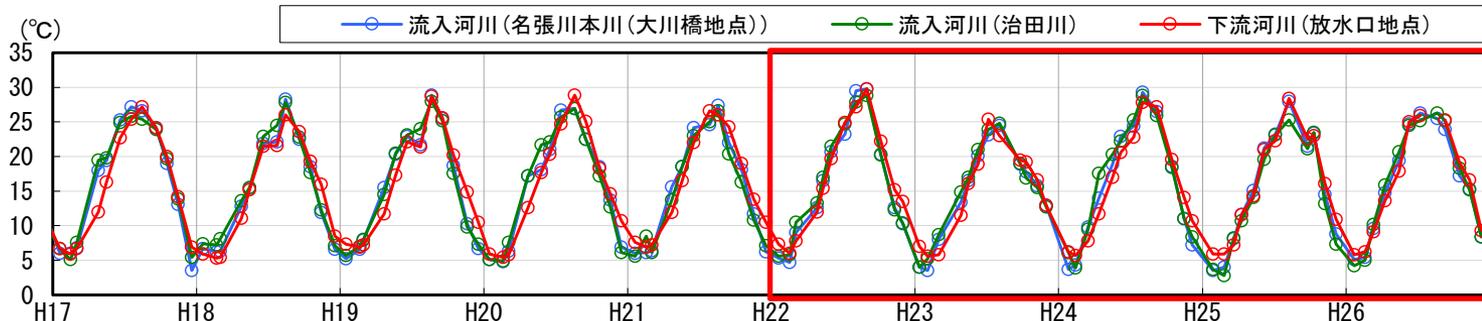
水質の状況(水温)



貯水池



流入河川 下流河川

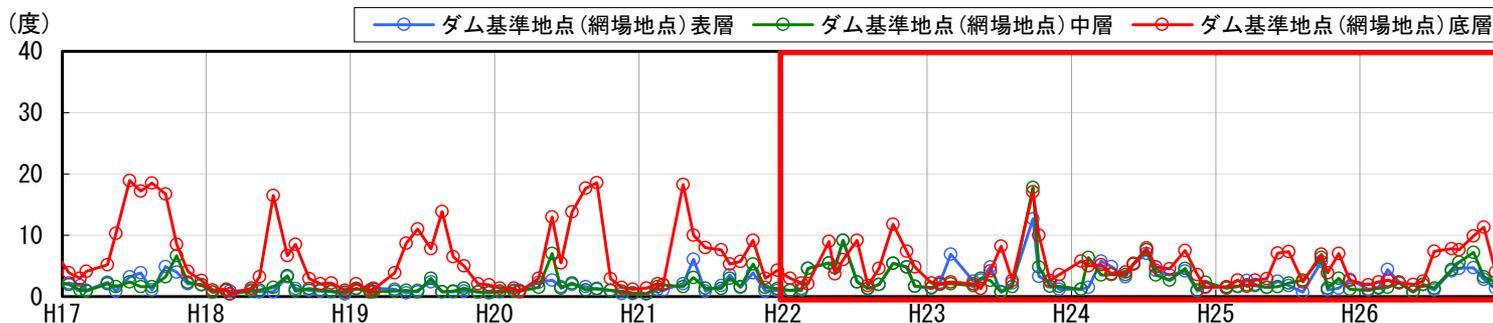


- 貯水池内では、夏季を中心に底層水温が低くなる傾向が見られる。
- 下流河川は、冬季(12月から2月頃)に流入河川よりやや高くなる傾向が見られる年もあるが、年間を通じほぼ流入水温に近い。
- 至近5カ年では、平成22年から平成24年は夏季の出水により貯水池内が攪拌されたことにより貯水池底層の水温低下はそれほど見られなかったが、平成25年、平成26年には平成17年から平成21年と同様に夏季の水温低下が見られる。
- 流入河川、下流河川は顕著な増減傾向は見られない。

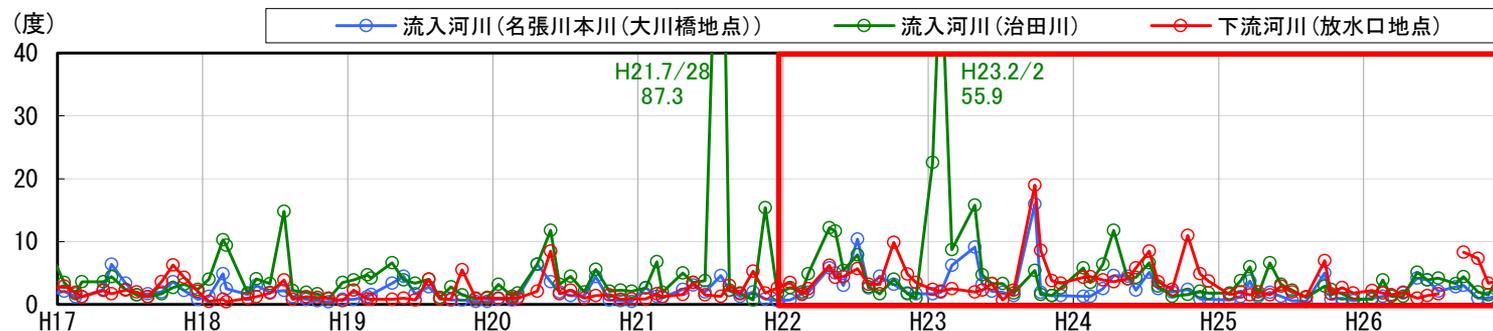
水質の状況(濁度)



貯水池



流入河川 下流河川

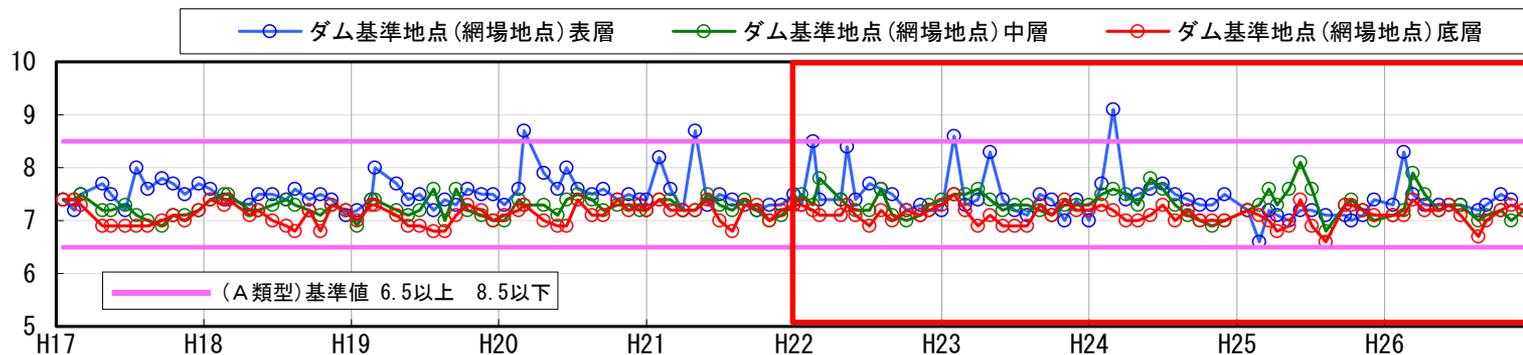


- 貯水池内では、表層、中層、底層とも概ね10度以下で推移している。
- 流入河川では治田川で出水時に高くなる傾向が見られているが、下流河川には顕著な上昇なども見られていない。平成24年以降は、流入河川、下流河川とも概ね10度以下で推移している。
- 至近5カ年では、貯水池の底層における夏季～秋季の値が低下している傾向が見られる。その他の地点では、至近5カ年に顕著な増減傾向は見られない。

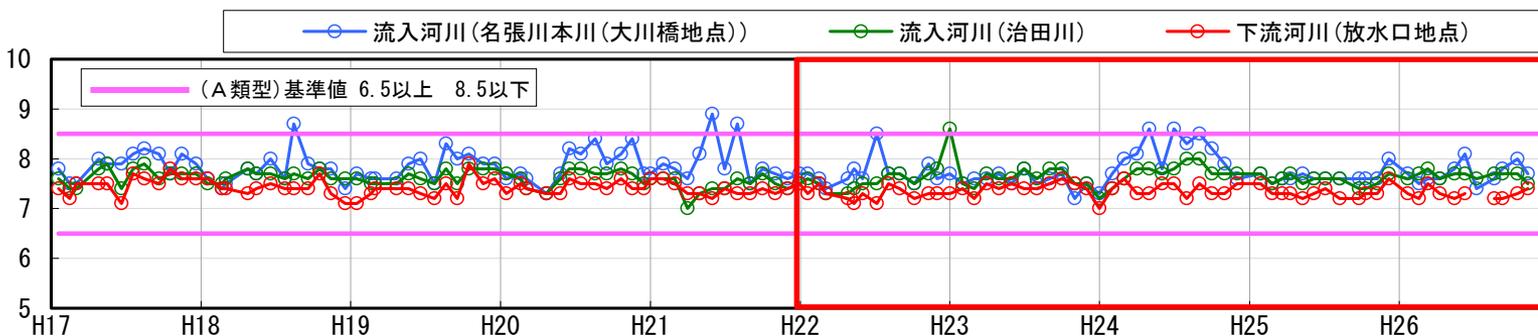
水質の状況(pH)



貯水池



流入河川 下流河川

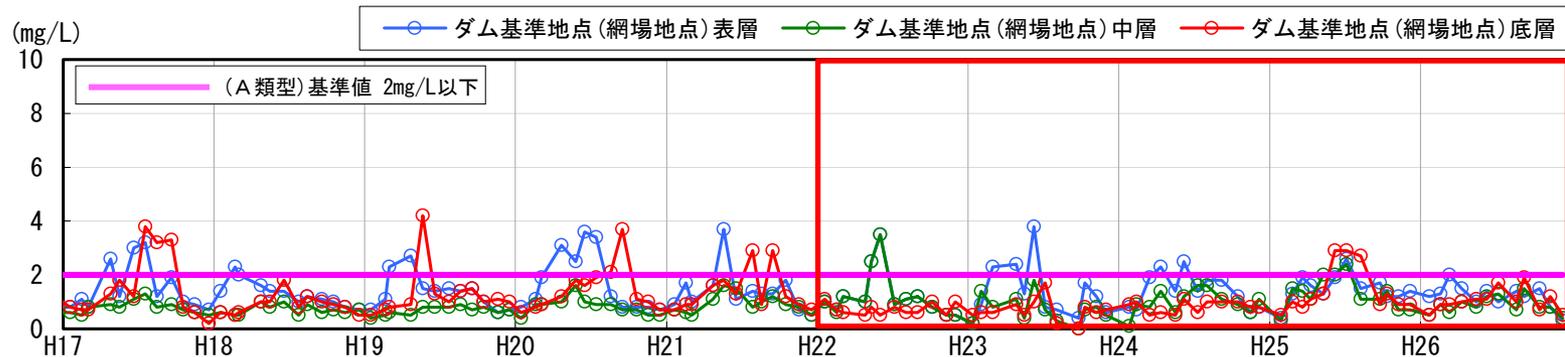


- 貯水池内では、3月～5月頃に表層のpHがやや上昇することがあるが、貯水池内のpHは概ね環境基準の範囲内で変動している。
- 流入河川は、大川橋(名張川本川)の方が、治田川よりやや高い傾向にあり、下流河川は、流入河川に比べやや低い傾向となっている。流入河川及び下流河川のpHは、概ね環境基準値を満たしている。
- 至近5カ年では、貯水池、流入河川、下流河川とも顕著な増減傾向は見られない。

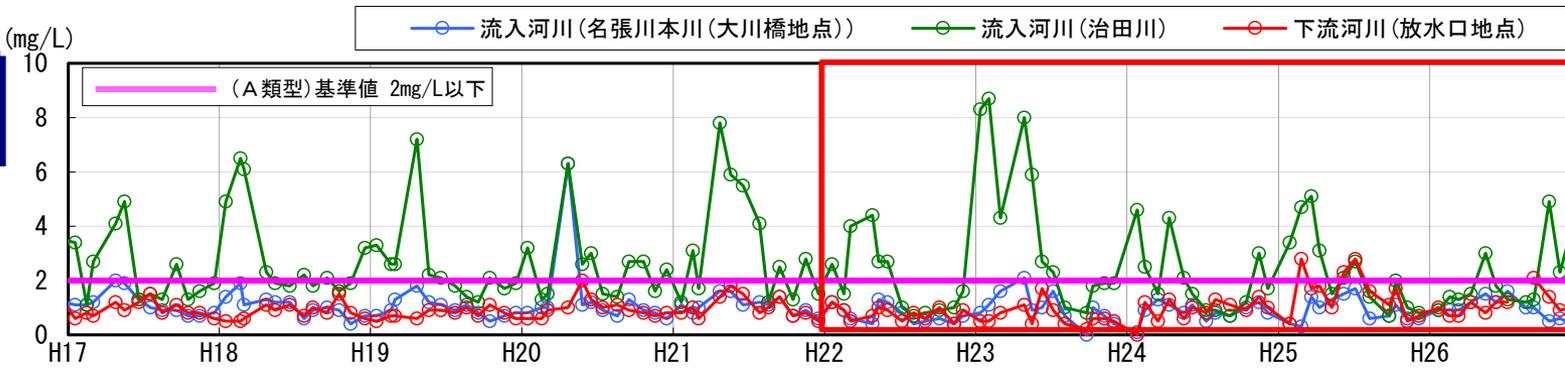
水質の状況(BOD)



貯水池



流入河川 下流河川

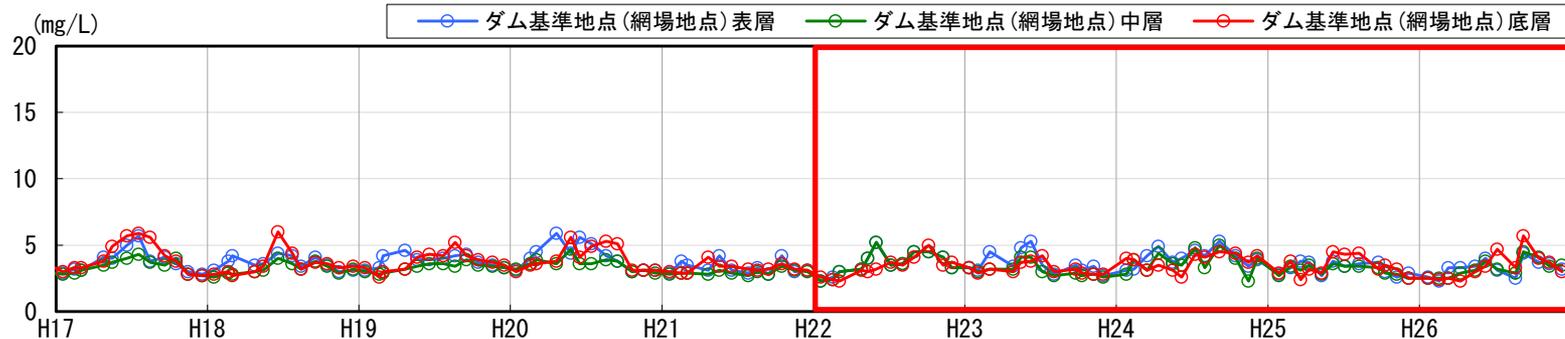


- 貯水池内では、概ね2mg/L以下でほぼ横ばいであるが、春季～夏季などに、河川A類型の環境基準値2mg/Lより高くなることもある。
- 流入河川では、治田川が全体的に高い傾向にあり、概ね1～8mg/Lで変動している。名張川本川(大川橋地点)と下流河川(放水口地点)は、概ね環境基準値を満たしている。
- 至近5ヵ年では、貯水池、流入河川、下流河川とも顕著な増減傾向は見られない。

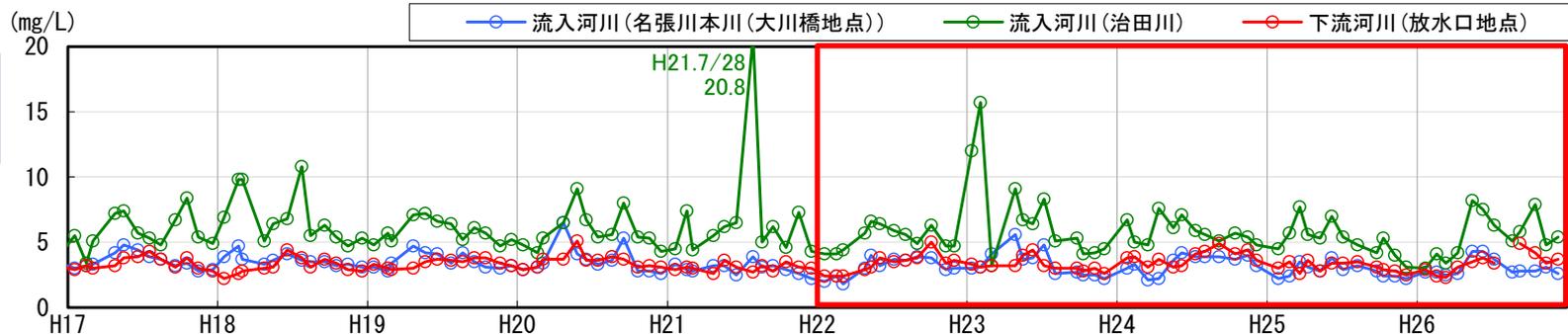
水質の状況(COD)



貯水池



流入河川 下流河川

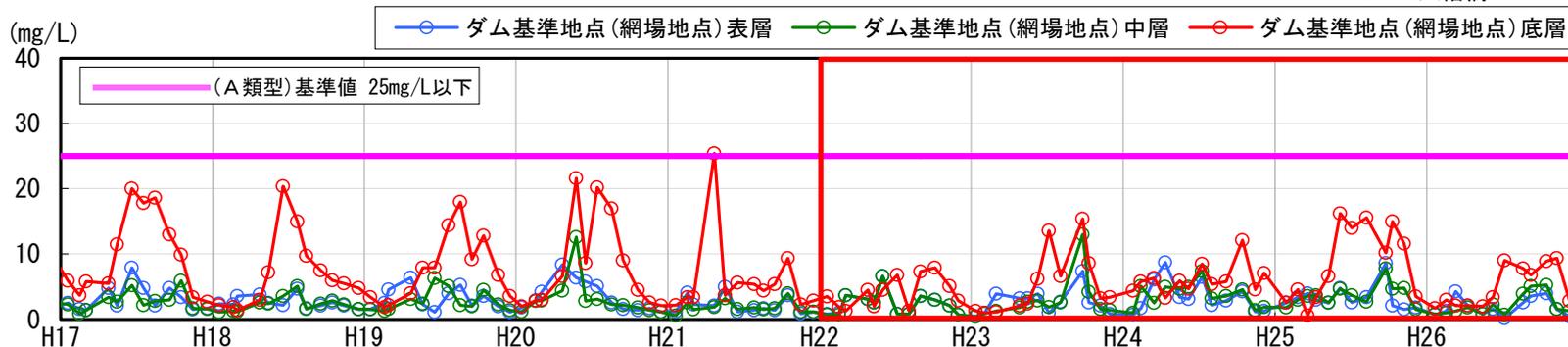


- 貯水池内では、表層、中層、底層とも概ね5mg/L以下で推移しており、横ばいである。
- 流入河川では治田川が全体的に高い傾向にあるが、大川橋(名張川本川)と下流河川は、5mg/L以下で、横ばいである。
- 至近5カ年では、貯水池、流入河川、下流河川とも顕著な増減傾向は見られないが、治田川においては高くなる時期もある。

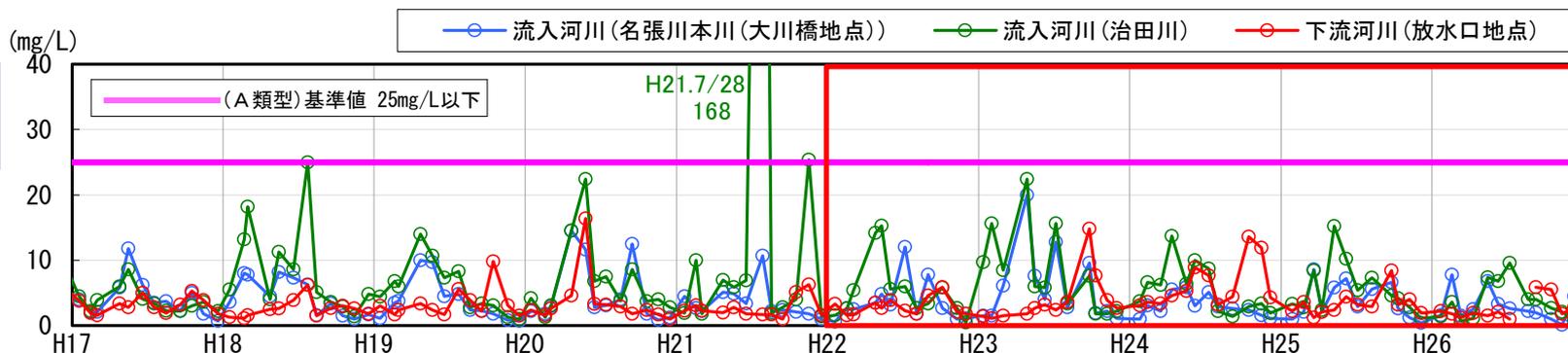
水質の状況(SS)



貯水池



流入河川 下流河川

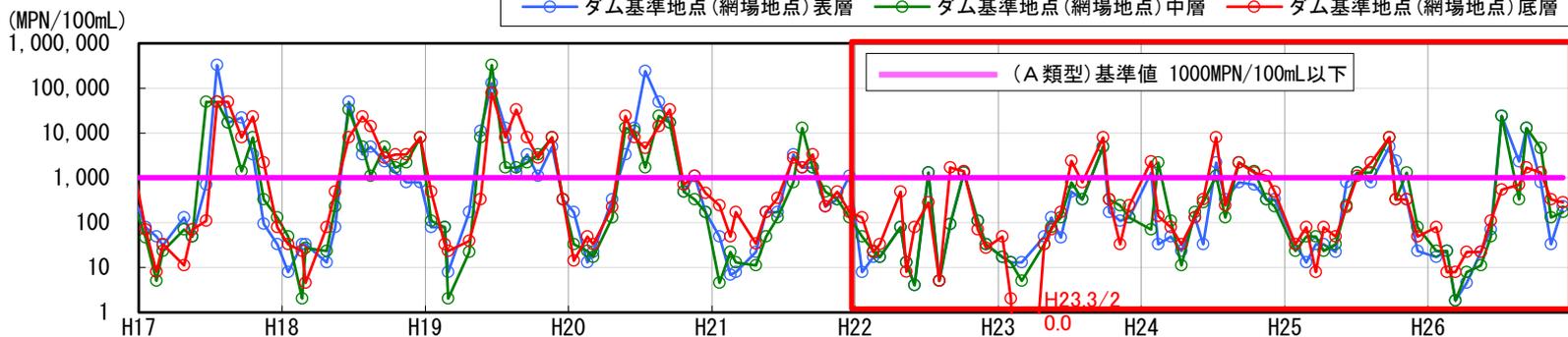


- 貯水池内では、夏季～秋季に、底層で高くなる傾向が見られるが、環境基準値の範囲内で変動している。
- 流入河川と下流河川は、出水時などには上昇することがあるが、至近5カ年では環境基準値の範囲内で変動している。
- 至近5カ年では、貯水池の底層及び流入河川の治田川における夏季～秋季の値が低下している傾向が見られる。

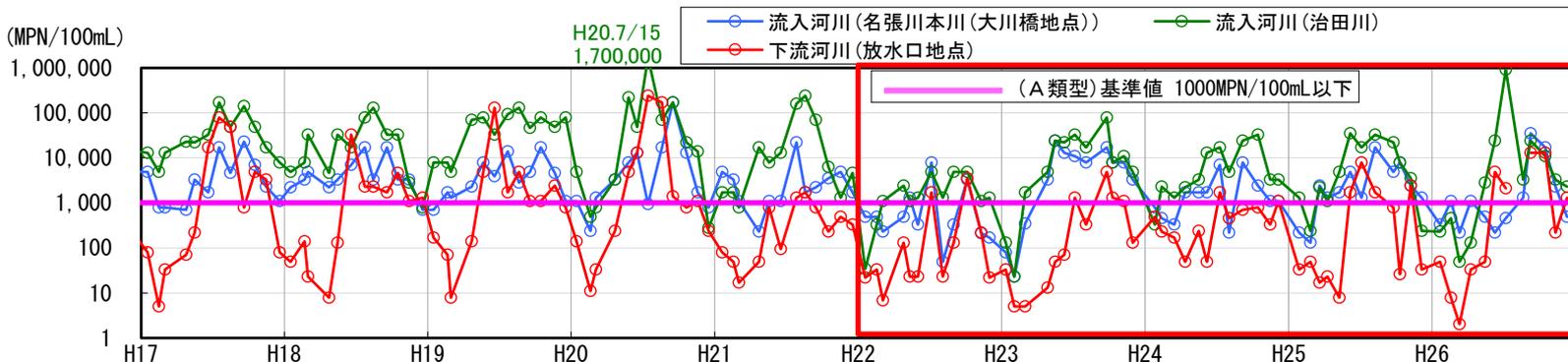
水質の状況(大腸菌群数)



貯水池



流入河川 下流河川

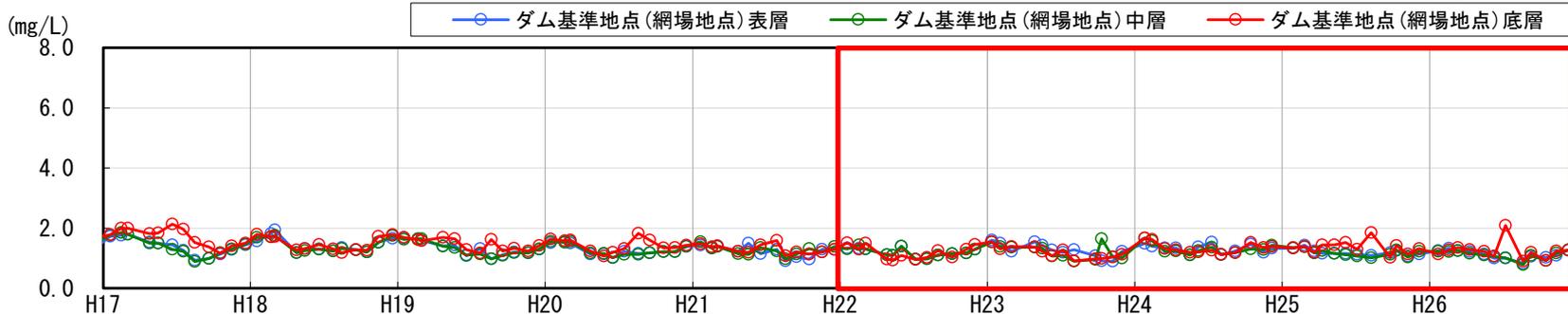


- 貯水池内では、夏季から秋季に上昇する傾向が見られ、表層、中層、底層とも環境基準値を上回り、10,000MPN/100mLを超えることもある。
- 流入河川は、名張川本川(大川橋地点)より治田川の方が全体的に高い傾向にあり、貯水池より高い状況にある。一方、下流河川(放水口地点)では、年間を通じ流入河川・貯水池より低くなっており、貯水池内において蓄積・分解(死滅)されているものと考えられる。
- 至近5カ年では、貯水池と下流河川において、低くなっており、流入河川では顕著な増減傾向は見られない。

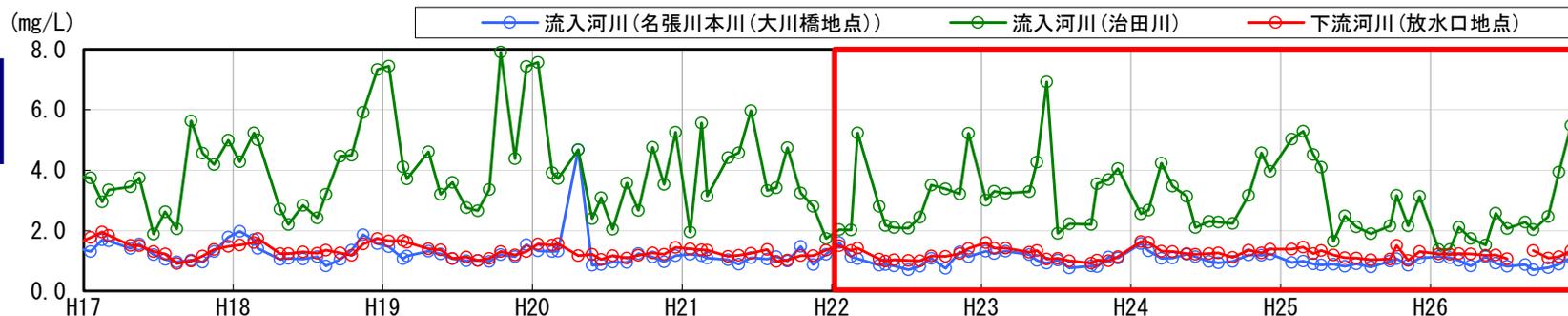
水質の状況(T-N)



貯水池



流入河川 下流河川

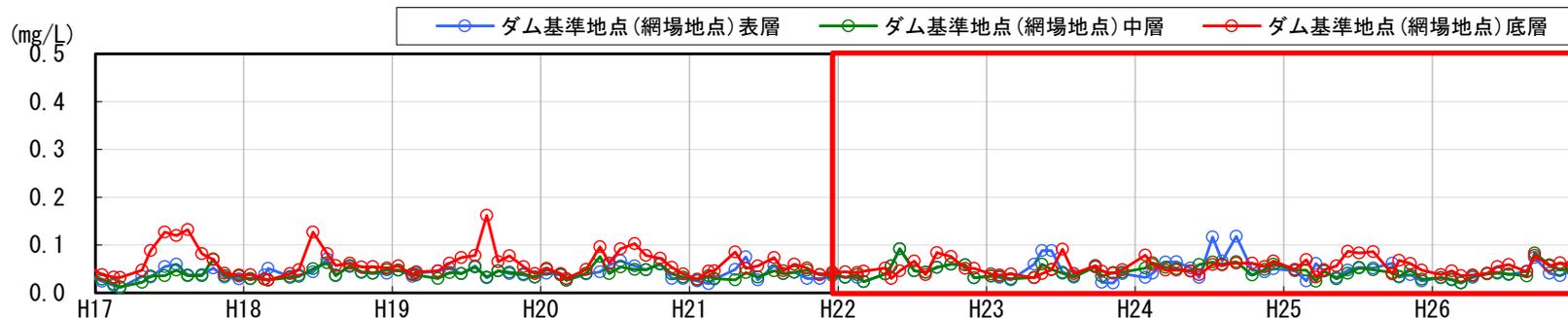


- 貯水池内では、表層、中層、底層とも概ね2mg/L以下で推移している。
- 流入河川と下流河川では、流入河川の名張川本川(大川橋地点)が最も低く、それよりやや高い程度で下流河川(放水口地点)がほぼ同様の変動(1~1.5mg/L程度)を示しているが、治田川では全体的に高い傾向となっている。
- 至近5カ年では、貯水池、流入河川、下流河川とも顕著な増減傾向は見られない。

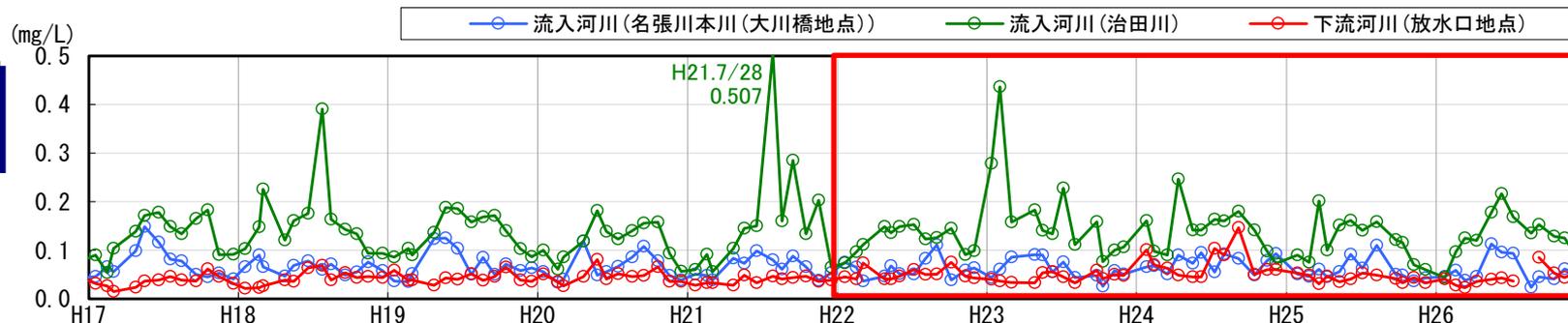
水質の状況(T-P)



貯水池



流入河川 下流河川

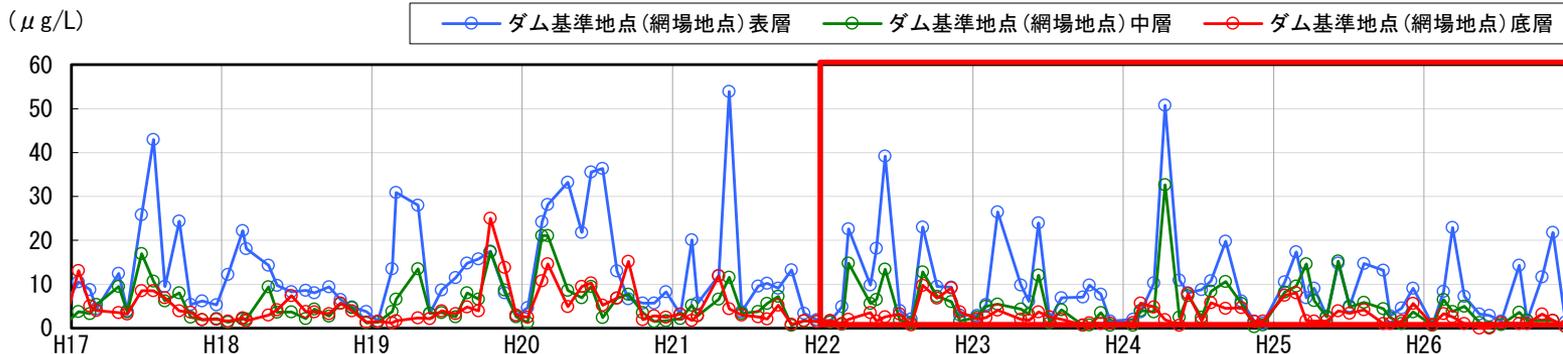


- 貯水池内では、表層、中層、底層とも概ね0.1mg/L以下で推移している。
- 流入河川と下流河川は、流入河川の名張川本川(大川橋地点)と下流河川(放水口地点)では、貯水池と同程度の変動であるのが、治田川では全体的に高い傾向となっている。
- 至近5カ年では、貯水池、流入河川、下流河川とも顕著な増減傾向は見られない。

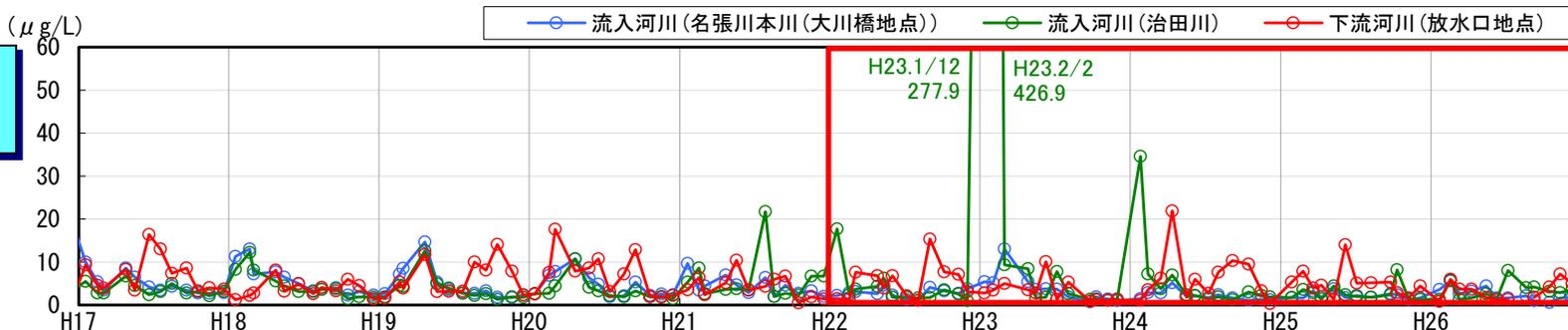
水質の状況(クロロフィルa)



貯水池



流入河川 下流河川

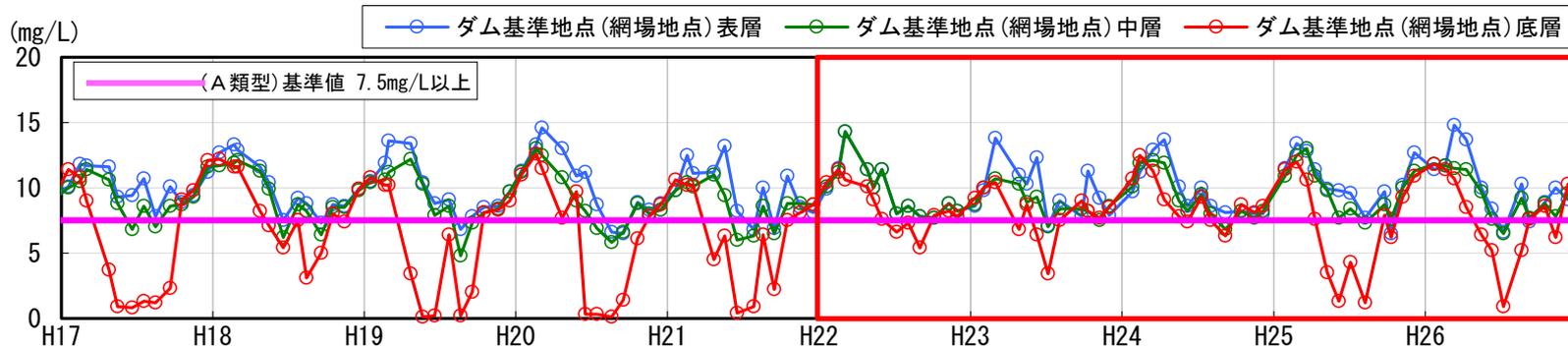


- 貯水池内では、表層では変動が大きく、底層では概ね $10\mu\text{ g/L}$ 以下で推移している。
- 流入河川では、名張川本川(大川橋地点)は $10\mu\text{ g/L}$ 以下で推移しているが、流入河川の治田川と下流河川(放水口地点)は時折高い値となっている。至近5カ年では、貯水池、流入河川、下流河川とも顕著な増減傾向は見られない。

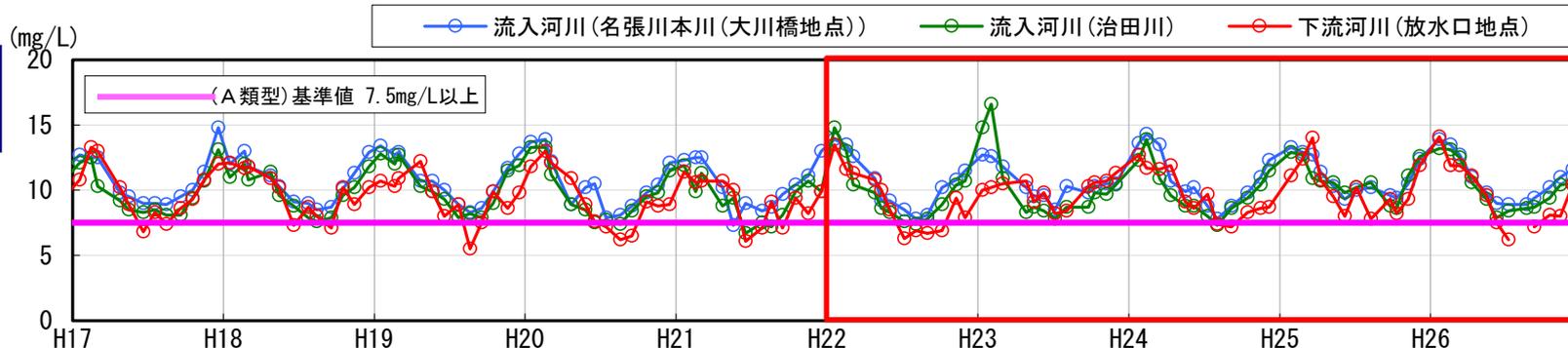
水質の状況(DO)



貯水池



流入河川 下流河川

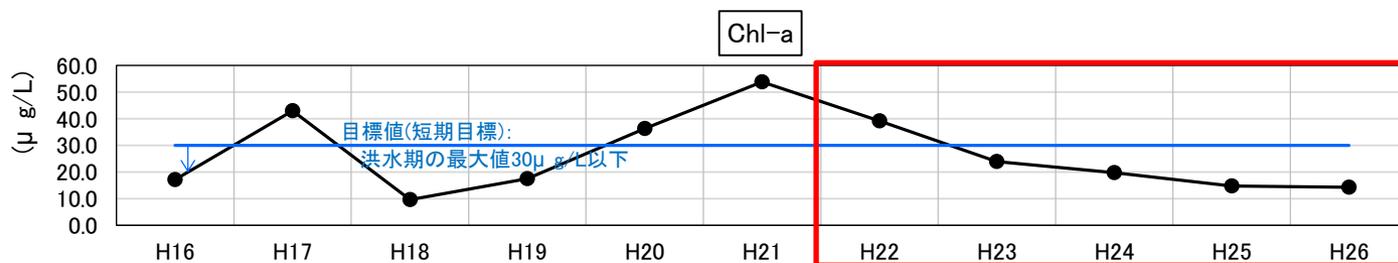


- 貯水池内では、表層と中層は概ね7.5mg/L以上で環境基準値を満たしているが、底層では夏期を中心に低下が見られる。
- 流入河川と下流河川は、概ね環境基準値以上で推移している。
- 至近5カ年では、平成22年～平成24年に夏期の貯水池底層DOの低下が見られなかった、これは底層DOの低下時期に出水などにより貯水池底層のDOが一時的に上昇したことも要因の一つと考えられる。

水質保全事業の数値目標達成状況

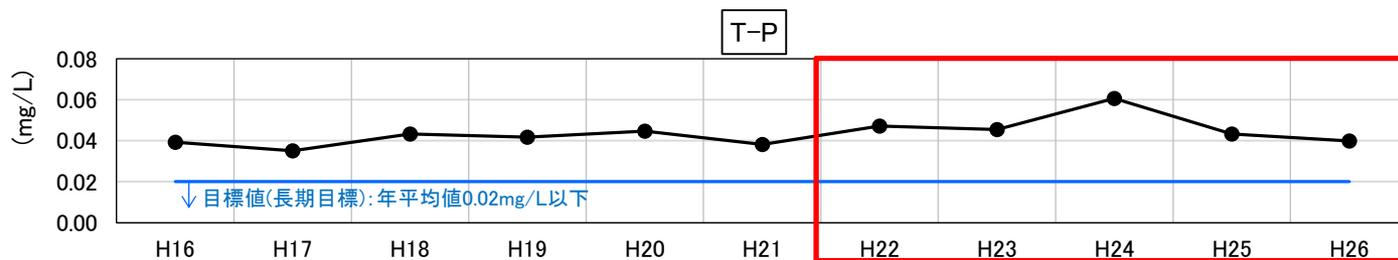
- 短期目標であるクロロフィルaの目標値は、水質保全施設の本格運用開始（平成16年）から平成26年までの達成率は64%、至近5ヵ年での達成率は80%である。
- 水質保全施設の本格運用開始（平成16年）から平成26年まででは、水質保全目標の長期目標である貯水池表層のT-P、CODの目標値は達成できていない。

短期目標

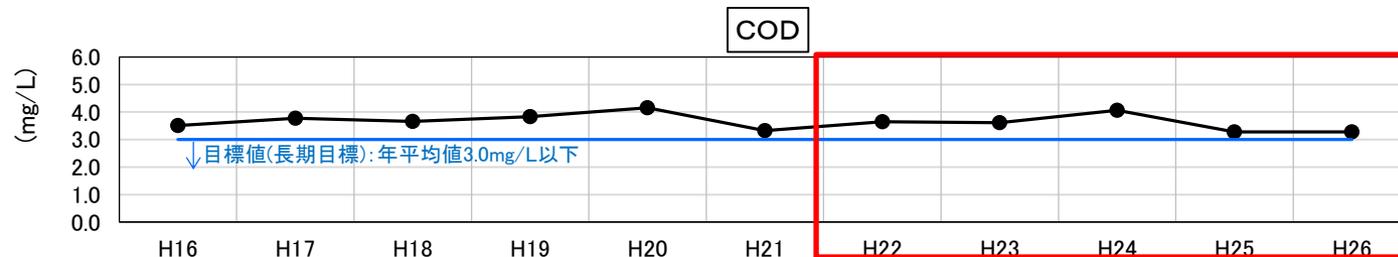


達成率
 運用開始以降 : 64% (7/11)
 至近5ヵ年 : 80% (4/5)

長期目標



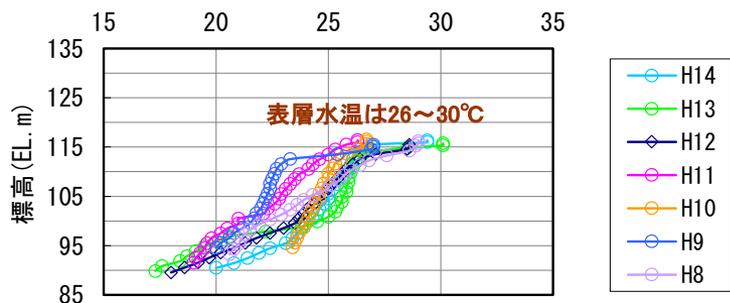
達成率
 運用開始以降 : 0% (0/11)
 至近5ヵ年 : 0% (0/5)



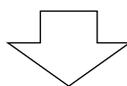
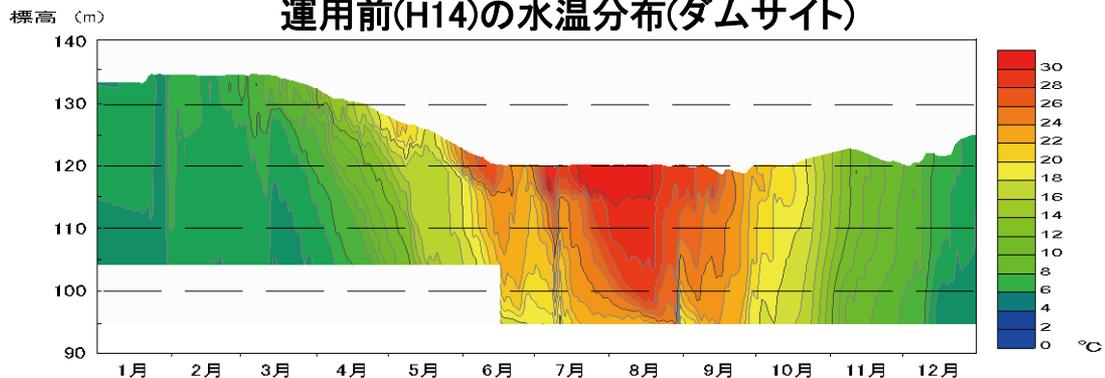
達成率
 運用開始以降 : 0% (0/11)
 至近5ヵ年 : 0% (0/5)

曝気循環設備の効果 (水温躍層の改善)

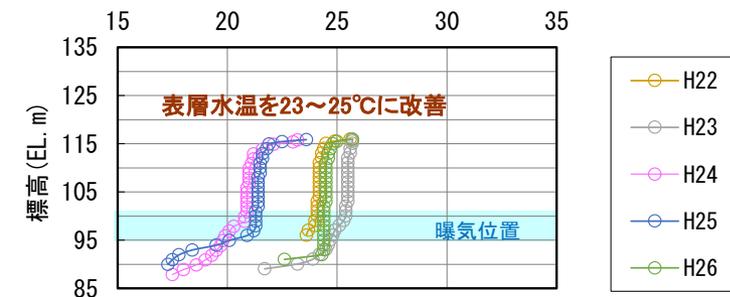
運用前(H8~H14)の7月の水温鉛直分布



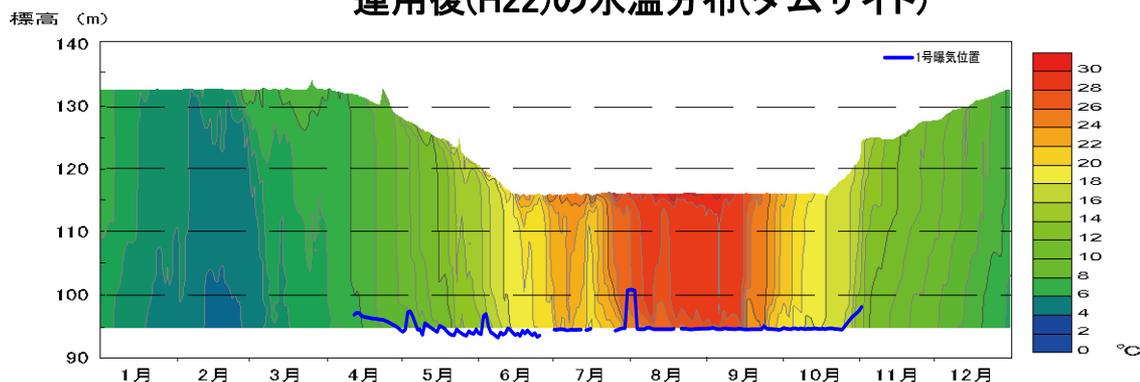
運用前(H14)の水温分布(ダムサイト)



運用後(H22~H26)の7月の水温鉛直分布



運用後(H22)の水温分布(ダムサイト)



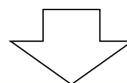
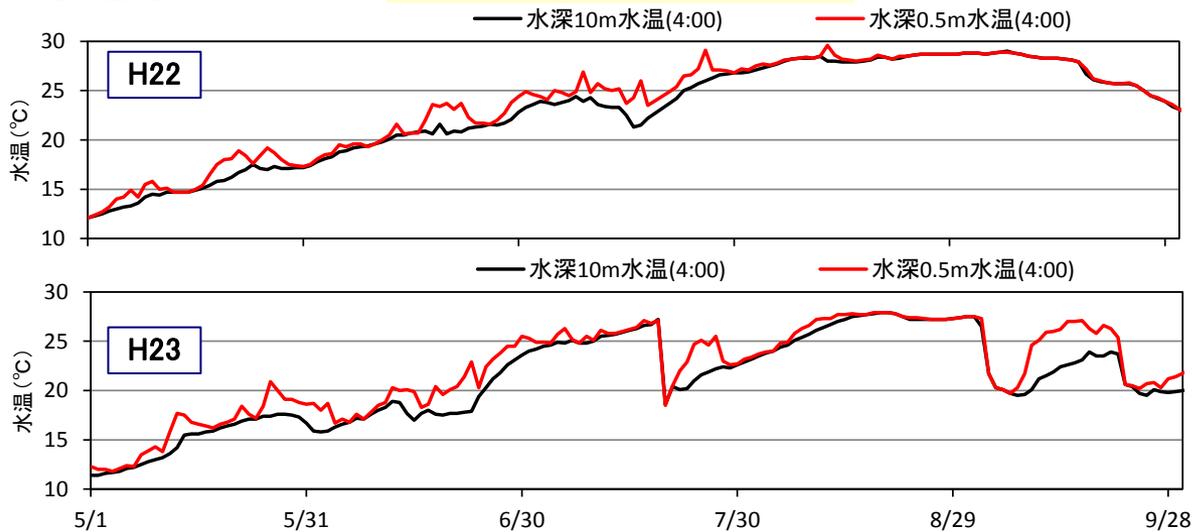
※H22は1号機のほか2台(計3台)のコンプレッサーが稼働している

■曝気循環設備の運用により、夏季の鉛直方向の水温変化を小さく(水温躍層を解消)することにより、循環が行われ、プランクトンの増殖抑制効果が得られていると考えられる。

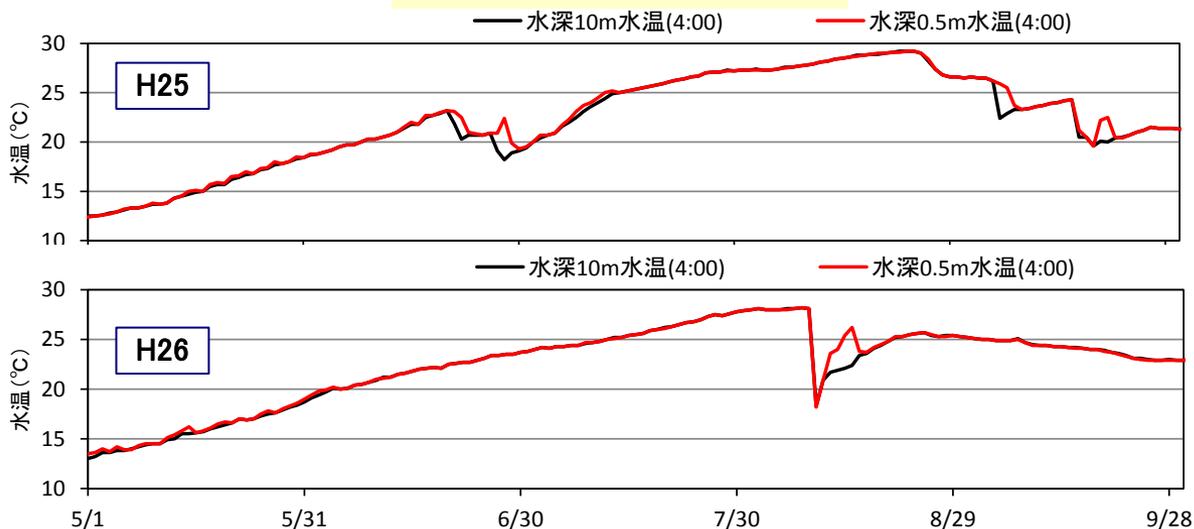
曝気循環設備の更新

■吐出口を増設した効果により、夏季における上層(水深0m~10mの範囲)の水温差は小さくなり、より循環しやすい状況となっている。

吐出口増設前【網場地点】

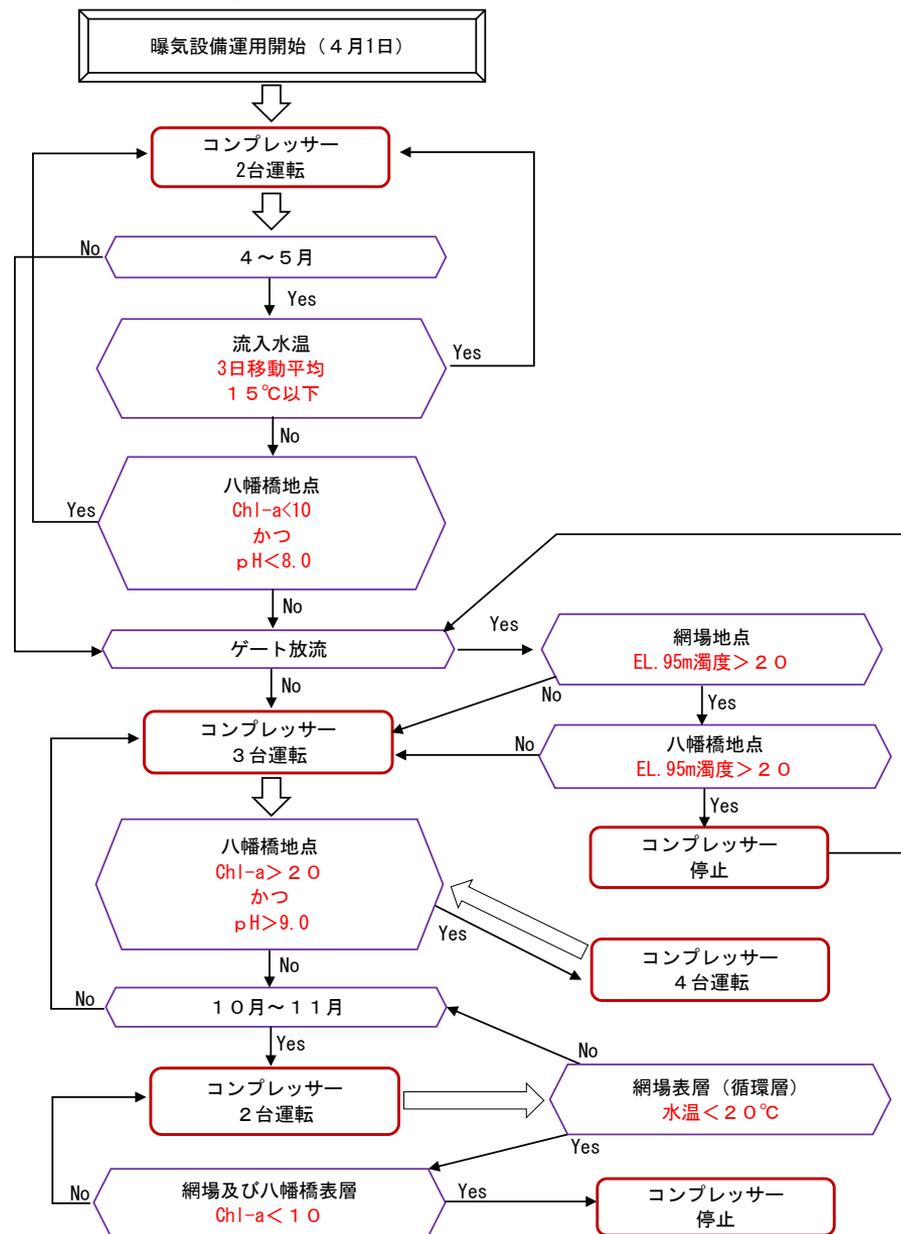


吐出口増設後【網場地点】



曝気循環設備の運用フロー(案)

- 曝気循環設備の運転に関する考え方は、季節により網場地点及び八幡橋地点の水温、クロロフィルa、pHを考慮し、運転期間及びコンプレッサの稼働台数について右のフロー(案)を基にした検討を行っているところである。
- 今後、運用フロー(案)に基づいたより効率的な運転を目指していきたい。



まとめ(1)

項目	評価	今後の方針
環境基準項目及びその他水質項目	平成22年～平成26年については、貯水池内、流入河川、下流河川ともに一時的な増減はあるものの、顕著な変化はない。 環境基準については、概ね満足しているが、流入河川の治田川のBOD、貯水池内、流入河川、下流河川の大腸菌群数が環境基準値を超えている。 曝気設備の運用による効果と考えられ、アオコの発生頻度の改善がみられる。	現状の調査を継続し、水質の状況を把握する。
放流水の水温	平成22年～平成26年については、12月～2月頃に下流河川がやや高くなる傾向が見られる年もあるが、年間を通じほぼ流入水温に近い。	現状の調査を継続し、水質の状況を把握する。
放流水の濁り	平成22年～平成26年については、平成23年の出水後に一時的に20度程度に上昇したのみで、平常時は概ね10度以下であり、濁水長期化現象は確認されていない。	現状の調査を継続し、水質の状況を把握する。
富栄養化現象	平成15年以前の曝気循環設備設置前には、毎年長期間アオコが発生していたが、平成22年～平成26年では、平成22年に異臭味、平成24年に淡水赤潮、アオコ、異臭味が発生したのみである。 貯水池内ではCOD、総窒素、総リンとも増減傾向はなく、クロロフィルaも年平均値では10μg/L前後である。	曝気循環設備運用以降、アオコの発生が抑制されていることを踏まえ、水質保全設備を継続運用していく。

まとめ(2)

項目	評価	今後の方針
貯水池のDO	貯水池内では、表層は概ね7.5mg/L以上で環境基準を満たしているが、底層では夏期を中心に低下が見られる。前回評価期間(平成17年～平成21年)と比較すると、平成22年～平成24年はDO低下時期の出水の影響などにより夏期の底層DOの低下は見られなかった。	底層DOは出水によって上昇することはあるものの、夏期に低下する傾向があるため、今後も自動観測装置などにより水質の監視を継続していく。
曝気循環設備	曝気循環設備の設置以降、アオコの発生頻度が抑制されており、また、冷水放流も生じていないことから、一定の効果があつたものと考えられる。 また、運用による水温躍層の解消や、吐出口増設により上層の水温差解消効果が確認され、より循環しやすい貯水池環境に改善している。	効果が確認されたことを踏まえ、継続運用するとともに、より効果的で効率のよい運用方法について検討していく。
分画フェンス	植物プランクトンの拡散防止効果が確認されており、淡水赤潮対策として一定の効果があつたものと考えられる。	効果が確認されたことを踏まえ、分画フェンスを継続運用(設置)していく。
噴水	植物プランクトンの軽減効果が確認されており、淡水赤潮対策として一定の効果があつたものと考えられる。	効果が確認されたことを踏まえ、噴水設備を継続運用していく。

6. 生物

高山ダムでの河川水辺の国勢調査の実施状況

- 直轄ダムを中心とした全国のダムを対象とし、平成2年より「河川水辺の国勢調査」を着手し、高山ダムでは平成5年から「河川水辺の国勢調査(ダム湖)」を実施している。(魚介類調査は平成4年から開始し平成5年に初回のとりまとめを行っている。)



調査項目	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
魚類 (H17以前は魚介類)	●			●					●						●					●		
底生動物	●		●					●					●			●					●	
動植物プランクトン	●						●					●		●								●
植物		●					●					●						●				
鳥類	●				●					●				●								
両爬哺	●					●					●											
陸上昆虫類等		●				●					●											●

※ 水質調査としての動植物プランクトン調査は、毎年実施している。

- H5 高山ダム河川水辺の国勢調査開始(高山ダム管理開始後25年目)
- H6～「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成6年度版)に則る。
- H13～陸域調査(植物、鳥類、両・爬・哺、陸上昆虫類等)の調査地点の設定の考え方が改訂されている。

H13以前:ダム湖から300～500mの範囲で任意 →H13以降:群落面積の大きい順(3位まで)に各群落内と、特徴的な群落内に調査地点を設置。また、群落以外では「林縁部」と「河畔」に調査地点を設置。

- H18～「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成18年度版)に改訂。(調査頻度、調査地点等の設定について改訂。)

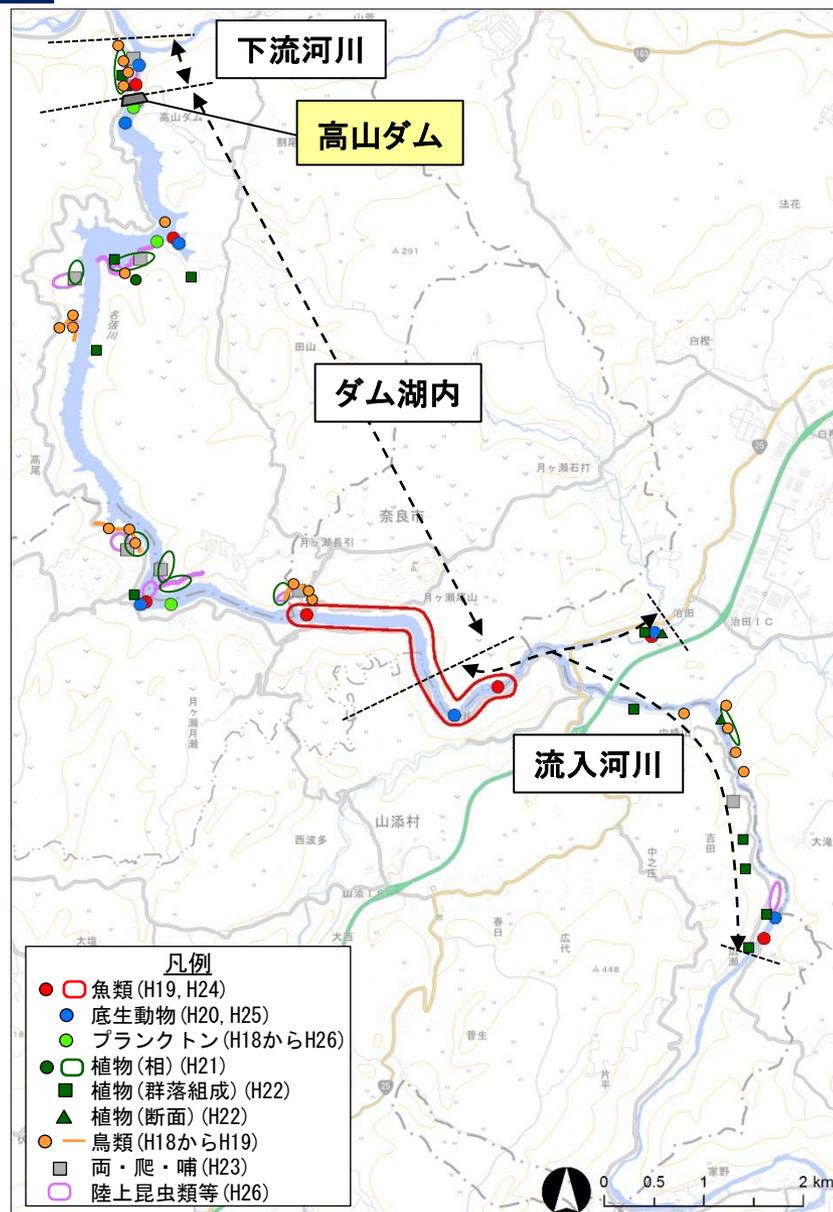
- 変更点**
- 水系全体で同じ項目を同じ年に実施
 - 魚類と底生動物、植物と陸上昆虫類等、生態学的な関連性から、調査地区の配置や時期の見直し。
 - ダム湖環境エリア区分(ダム湖、ダム湖周辺、流入河川、下流河川、その他(エコトーン・地形改変箇所・環境創出箇所))毎に調査地区、調査ルート等の見直し。
 - 植物調査(植物相)、鳥類調査、両・爬・哺、陸上昆虫類等は、5年に1度から10年に1度に変更

- H24～平成18年度版マニュアルの一部改訂(様式の一部変更→調査方法に変更はなし)

調査地区の区分と配置

- 生物調査においては以下の区域区分で実施している。

ダム湖内	ダム湖(平常時最高貯水位より内側の貯水池) ※マニュアルの改訂(平成18年度)により、平成22年度は水位変動域も新たに調査対象となっている。
流入河川	平常時最高貯水位より上流の名張川及び治田川
下流河川	ダムサイト下流の名張川(ダムサイトから木津川合流点まで)
ダム湖周辺	河川水辺の国勢調査(環境基図)の対象範囲となるダム湖の湛水面(平常時最高貯水位)から概ね500mの範囲(ダム湖内を除く)

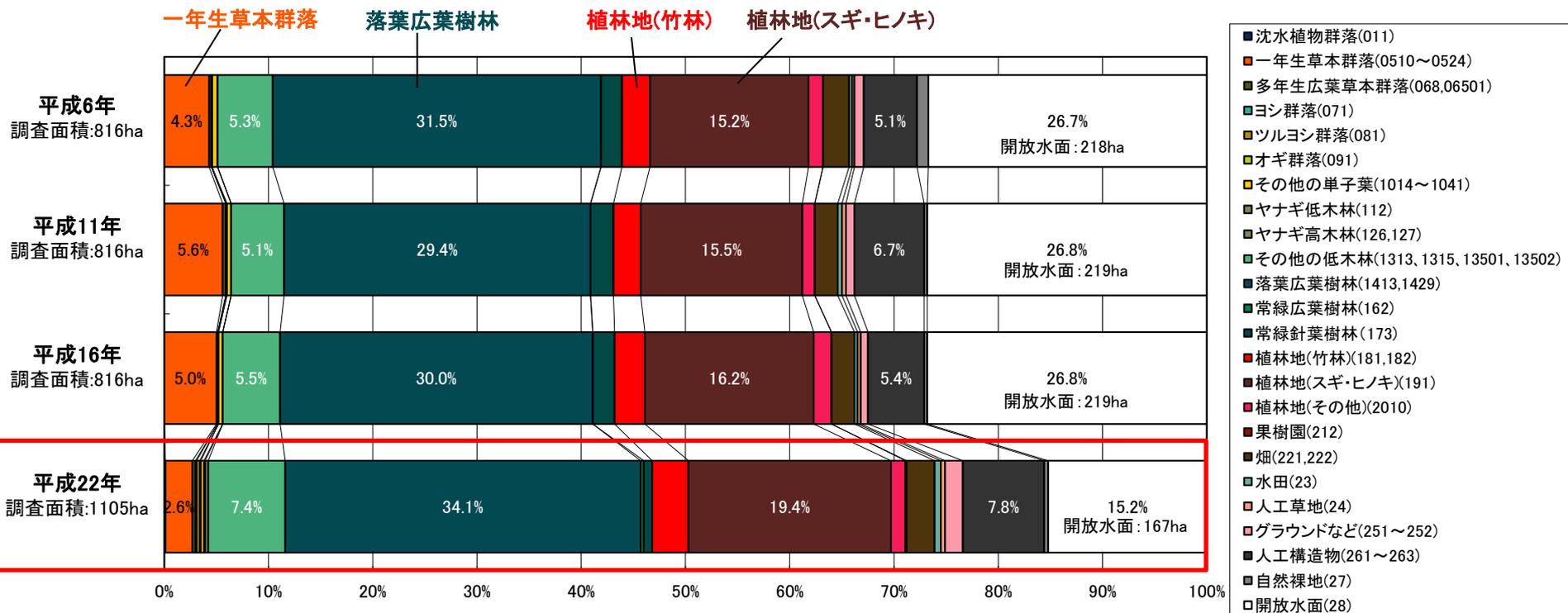


河川水辺の国勢調査における調査地点(平成18年以降)

高山ダムの自然環境の状況(1) H22環境基図調査結果より

【植生分布の変化の状況】

- 調査範囲はほぼ全域が落葉広葉樹林及び植林地(スギ・ヒノキ)となっており、その分布状況に大きな変化はみられない。
- 一年生草本群落については減少傾向にあり、その他の低木林が増加傾向にある。
- 植林地(竹林)については、その分布状況に大きな変化はみられない。



※ダム湖環境基図(植生図)作成範囲は、平成22年度は大幅に変わっている。(上流側に拡大)

※マニュアルの改訂(平成18年度)により、平成16年度まで開放水面としていた「水位変動域」も平成22年度には調査対象となっている。

※凡例中の()内の番号は、ダム湖環境基図の植生番号を示している。

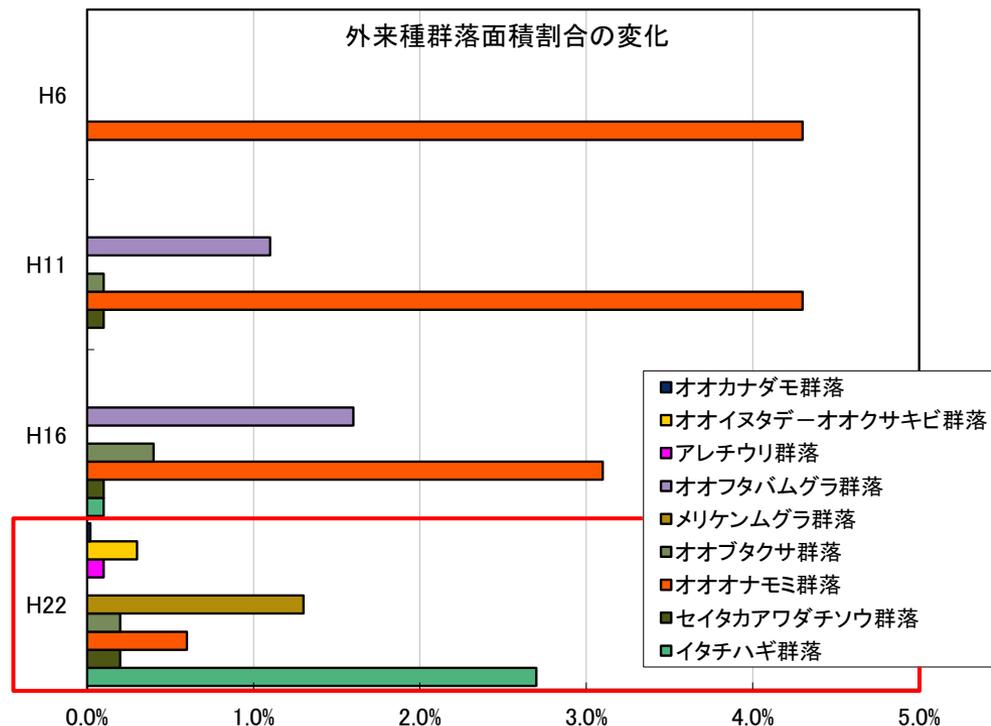
高山ダム of 自然環境の状況 (2) H22環境基図調査結果より

【外来種群落の状況】

- 調査範囲内における外来種群落が占める面積割合は平成6年から大きな変化はみられない。
- 湖岸からダム湖周辺の林縁部のオオオナモミ群落が増加傾向にある一方で、平成16年からイタチハギ群落が増加し、平成22年の調査において大きく増加しており、置き換わりつつある可能性が考えられる。

外来種群落面積割合の変化

群落名	H6	H11	H16	H22
オオカナダモ群落	—	—	—	0.02%
オオイヌタデ-オオクサキビ群落	—	—	—	0.3%
アレチウリ群落	—	—	—	0.1%
オオフタバムグラ群落	—	1.1%	1.6%	—
メリケンムグラ群落	—	—	—	1.3%
オオブタクサ群落	—	0.1%	0.4%	0.2%
オオオナモミ群落	4.3%	4.3%	3.1%	0.6%
セイタカアワダチソウ群落	—	0.1%	0.1%	0.2%
イタチハギ群落	—	—	0.1%	2.7%
合計	4.3%	5.6%	5.3%	5.4%



※オオカナダモ群落は、H22に調査範囲を拡大した場所でのみ確認されている。

高山ダムの自然環境の状況(3) H23両生類・爬虫類・哺乳類調査結果より

【確認種の状況】

- 平成23年の調査では、両生類は1目4科10種、爬虫類は2目6科13種、哺乳類は7目15科21種が確認された。

両生類確認種一覧

No.	目名	科名	種名	
1	無尾	ヒキガエル	ニホンヒキガエル	
2		アマガエル	ニホンアマガエル	
3		アカガエル	タゴガエル	
4			ニホンアカガエル	
5			ヤマアカガエル	
6		トノサマガエル		
7		ウシガエル		
8		ツチガエル		
9		アオガエル	シュレーゲルアオガエル	
10			モリアオガエル	
合計	1目	4科	10種	

爬虫類確認種一覧

No.	目名	科名	種名	
1	カメ	イシガメ	ニホンイシガメ	
2			クサガメ	
3			ヌマガメ	
4	有鱗	ヤモリ	ニホンヤモリ	
5		トカゲ	ニホントカゲ	
6		カナヘビ	ニホンカナヘビ	
7		ナミヘビ	タカチホヘビ	
8			シマヘビ	
9			ジムグリ	
10		アオダイショウ		
11		シロマダラ		
12		ヒバカリ		
13		ヤマカガシ		
合計	2目	6科	13種	

哺乳類確認種一覧

No.	目名	科名	種名	
1	モグラ	トガリネズミ	ジネズミ	
2		モグラ		ヒミズ
3				コウベモグラ
				モグラ属
			モグラ科	
4	コウモリ	ヒナコウモリ	モモジロコウモリ	
5			ユビナガコウモリ	
			ヒナコウモリ科	
6	サル	オナガザル	ニホンザル	
7	ウサギ	ウサギ	ノウサギ	
8	ネズミ	リス	ムササビ	
9		ネズミ		アカネズミ
10				ヒメネズミ
				アカネズミ属
11			ヌートリア	ヌートリア
12	ネコ	アライグマ	アライグマ	
13		イヌ		タヌキ
14				キツネ
15		イタチ		テン
16				イタチ
				イタチ属
				アナグマ
17				イタチ科
18			ジャコウネコ	ハクビシン
19			ネコ	ネコ
20	ウシ	イノシシ	イノシシ	
21		シカ	ホンドジカ	
合計	7目	15科	21種	

重要種
外来種

高山ダムの自然環境の状況(4) H23両生類・爬虫類・哺乳類調査結果より

【両生類・爬虫類・哺乳類の重要種の状況】

- 平成23年の調査で初めて確認された重要種は、ニホンヒキガエル(両生類)、ツチガエル(両生類)、モリアオガエル(両生類)、ニホンヤモリ(爬虫類)、モモジロコウモリ(哺乳類)、ユビナガコウモリ(哺乳類)である。

重要種の経年確認状況

	No.	目名	科名	種名	H5	H10	H15	H23	
両生類	1	有尾	サンショウウオ	カスミサンショウウオ		●			
	2		イモリ	イモリ	●	●	●		
	3	無尾	ヒキガエル	ニホンヒキガエル				●	
	4		アカガエル	ニホンアカガエル	●	●		●	
	5			ヤマアカガエル	●	●	●	●	
	6			トノサマガエル	●	●	●	●	
	7			ツチガエル				●	
	8		アオガエル	シュレーゲルアオガエル	●	●	●	●	
	9			モリアオガエル				●	
	合計	2目	5科	9種	5種	6種	4種	7種	
爬虫類	1	カメ	イシガメ	イシガメ	●	●	●	●	
	2	有鱗	ヤモリ	ニホンヤモリ				●	
	3		トカゲ	トカゲ	●	●	●	●	
	4		ヘビ	タカチホヘビ			●		●
	5			シマヘビ	●	●	●	●	
	6		ジムグリ	●	●	●	●		
	7		アオダイショウ	●	●	●	●		
	8		シロマダラ	●		●	●		
	9		ヒバカリ	●	●	●	●		
	10		ヤマカガシ	●	●	●	●		
	11		クサリヘビ	●	●	●	●		
	合計		2目	5科	11種	9種	9種	9種	10種
哺乳類	1	コウモリ	ヒナコウモリ	モモジロコウモリ				●	
	2			ユビナガコウモリ				●	
	3	ネズミ	リス	ニホンリス	●	●			
	4			ムササビ	●	●	●	●	
	5		ネズミ	ヤチネズミ			●		
	6			カヤネズミ	●				
合計	2目	3科	6種	3種	2種	2種	3種		

※ は、平成23年の調査で初めて確認された重要種を示す。

高山ダムの自然環境の状況 (5) H23両生類・爬虫類・哺乳類調査結果より

【両生類・爬虫類・哺乳類の外来種の状況】

- 両生類ではウシガエル1種、爬虫類ではクサガメ、シシッピアカミミガメの2種、哺乳類ではヌートリア、アライグマ等4種が確認されている。
- 平成23年調査で初めて確認された外来種はヌートリア、ハクビシン、ネコであった。

外来種の経年確認状況

	No.	目名	科名	種名	H5	H10	H15	H23
両生類	1	無尾	アカガエル	ウシガエル	●	●	●	●
	合計	1目	1科	1種	1種	1種	1種	1種
爬虫類	1	カメ	イシガメ	クサガメ	●	●	●	●
	2		ヌマガメ	ミシシッピアカミミガメ		●		●
	合計	1目	2科	2種	1種	2種	1種	2種
哺乳類	1	ネズミ目	ヌートリア	ヌートリア				●
	2	ネコ目	アライグマ	アライグマ			●	●
	3		ジャコウネコ	ハクビシン				●
	4		ネコ	ネコ				●
	合計	2目	4科	4種	0種	0種	1種	4種

注: 外来種の選定基準は「外来種ハンドブック」(日本生態学会 2002)で「国外移動」として記載され、かつ本邦に在来しない種及び「侵入生物DB(国立環境研究所)」で国外由来として掲載されている種とした。

※ は、平成23年の調査で初めて確認された外来種を示す。

高山ダム の 自然環境 の 状況 (6) H24魚類調査結果より

【確認種数の経年変化】

- 平成24年は、最も多い30種が確認された。
- 平成24年に新たに確認された種は、ウナギ、シマドジョウ、メダカであった。
- 過去に確認されているが平成24年には確認されなかった種は、ゲンゴロウブナ、オオキンブナ、タイリクバラタナゴ、ワタカ、ウグイ、ホンモロコ、イトモロコ、スゴモロコ、コウライモロコの9種であった。
- 平成24年に確認された重要種は、ウナギ、アブラボテ、ハス、ヌマムツ、アブラハヤ、ムギツク、ドジョウ、ギギ、アユ、ドンコ、ウキゴリ、カワヨシノボリの12種であった。
- 平成24年に確認された外来種は、タウナギ、ブルーギル、オオクチバス(ブラックバス)、カムルチーの4種であった。

重要種
外来種

魚類の経年確認状況

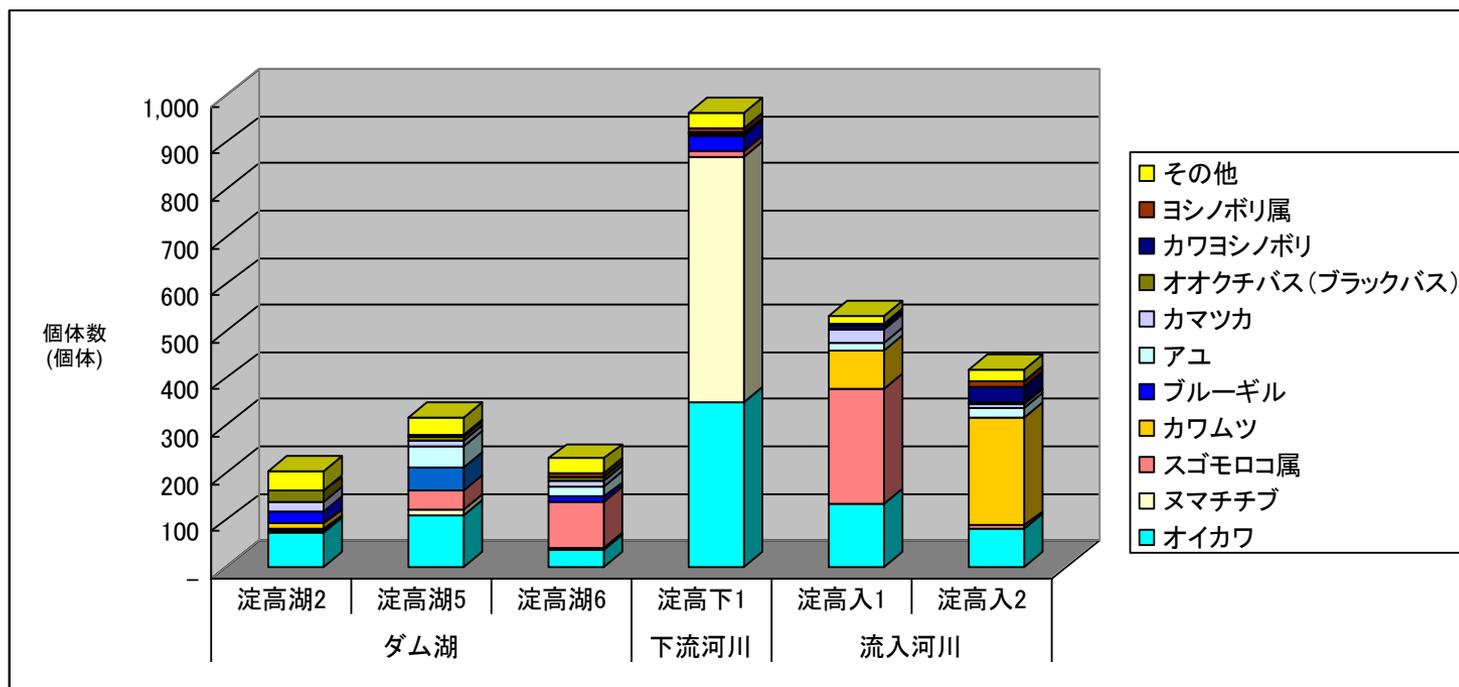
No.	目名	科名	種名	河川水辺の国勢調査実施年					
				H4	H5	H8	H13	H19	H24
1	ウナギ	ウナギ	ウナギ						●
2	コイ	コイ	コイ	●	●	●	●	●	●
3			ゲンゴロウブナ	●	●	●	●	●	●
4			キンブナ		●	●	●	●	●
5			オオキンブナ				●		
			フナ属						●
6			アブラボテ		●	●	●	●	●
7			タイリクバラタナゴ	●		●	●	●	●
8			ワタカ				●	●	
9			ハス	●	●	●	●	●	●
10			オイカワ	●	●	●	●	●	●
11			カワムツ		●	●	●	●	●
12			ヌマムツ			●	●	●	●
			オイカワ属	●					
13			アブラハヤ					●	●
14			ウグイ			●			
15			モツゴ				●		●
16			ムギツク		●		●	●	●
17			ホンモロコ	●		●	●	●	●
18			カマツカ	●	●	●	●	●	●
19			コウライニゴイ					●	●
20			ニゴイ	●	●	●	●	●	●
			ニゴイ属					●	●
21			イトモロコ					●	
22			スゴモロコ	●					
23			コウライモロコ		●	●	●	●	
			スゴモロコ属						●
24		ドジョウ	ドジョウ		●	●			●
25			シマドジョウ						●
26	ナマズ	ギギ	ギギ	●	●	●	●	●	●
27		ナマズ	ナマズ	●	●	●	●	●	●
28	サケ	アユ	アユ	●	●	●	●	●	●
29	ダツ	メダカ	メダカ						●
30	タウナギ	タウナギ	タウナギ					●	●
31	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	●	●	●	●	●	●
32			オオクチバス(ブラックバス)	●	●	●	●	●	●
33		ドンコ	ドンコ				●	●	●
34		ハゼ	ウキゴリ	●	●	●		●	●
35			トウヨシノボリ		●	●	●	●	●
36			カワヨシノボリ	●	●	●	●	●	●
			ヨシノボリ属	●					●
37			ヌマチチブ				●	●	●
38		タイワンドジョウ	カムルチー				●		●
合計7目12科38種				14	20	23	29	28	30

※ は、過去に確認されているが、平成24年には確認されなかった種を示す。

高山ダムの自然環境の状況 (7) H24魚類調査結果より

【確認種の状況】

- 平成24年の調査では、初夏調査で7目12科26種1,423個体、夏季調査で7目12科23種1,241個体、合計7目12科30種2,664個体が確認された。
- 個体数の多い種は、オイカワ790個体、ヌマチチブ534個体、スゴモロコ属406個体であり、オイカワは主に流入河川及び下流河川で多く確認されたが、ダム湖内でも222個体確認された。ヌマチチブは下流河川で517個体と確認個体数の大半を占めていたが、流入河川では確認されていない。



平成24年の確認種の状況

高山ダム of 自然環境の状況 (8) H24魚類調査結果より

【外来種の経年変化】

- 高山ダムではタイリクバラタナゴ、タウナギ、ブルーギル、オオクチバス(ブラックバス)、カムルチーの5種が確認されている。
- 流入河川では、タイリクバラタナゴ、タウナギ、ブルーギル、オオクチバス(ブラックバス)は、個体数は少ないが、断続的に確認されている。
- ダム湖内では、ブルーギル及びオオクチバス(ブラックバス)ともに全調査で一定数が確認されており、多少の増減はあるものの、おおよそ大きな変化はみられない。
- 下流河川では、平成19年及び平成24年でオオクチバス(ブラックバス)の確認個体数が少なくなっているが、ブルーギルは平成24年で32個体と増加している。下流河川の調査地区はダムサイト直下に位置するため、ダム放流に伴い、ダム湖内に生息する個体が流出し、生息している可能性がある。

外来種の経年確認状況

流入河川

種名	調査年	H4	H5	H8	H13	H19	H24
	調査地区数	2地区	1地区	1地区	2地区	2地区	2地区
タイリクバラタナゴ					2	1	
タウナギ						1	1
ブルーギル			1		2	2	
オオクチバス(ブラックバス)		4		2	1	1	6
カムルチー							
個体数合計		4	1	2	5	5	7
種数合計		1	1	1	3	4	2

ダム湖内

種名	調査年	H4	H5	H8	H13	H19	H24
	調査地区数	3地区	3地区	3地区	3地区	3地区	3地区
タイリクバラタナゴ					3	2	
タウナギ						2	
ブルーギル		118	34	175	209	115	86
オオクチバス(ブラックバス)		221	40	97	62	40	41
カムルチー					2		1
個体数合計		339	74	272	276	157	128
種数合計		2	2	2	4	3	3

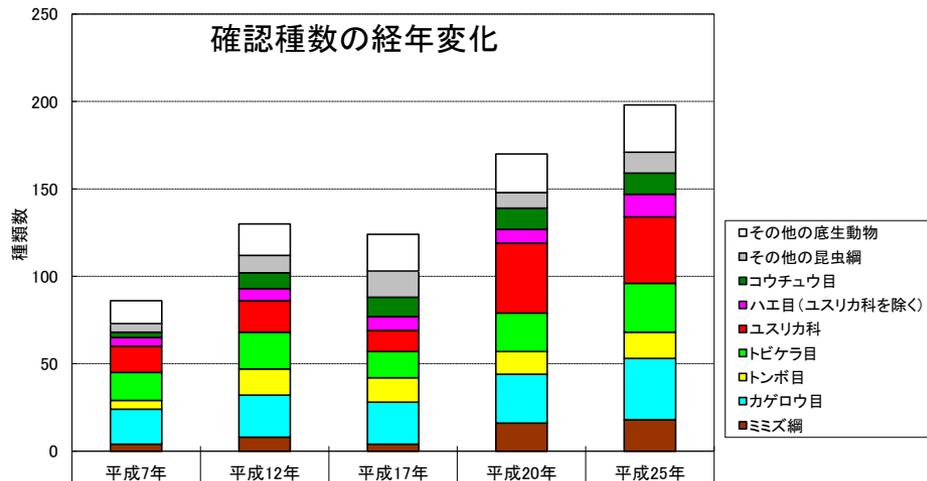
下流河川

種名	調査年	H4	H5	H8	H13	H19	H24
	調査地区数	—	—	1地区	1地区	1地区	1地区
タイリクバラタナゴ				1			
タウナギ							
ブルーギル				7	7	9	32
オオクチバス(ブラックバス)				12	13		2
カムルチー							
個体数合計				20	20	9	34
種数合計				3	2	1	2

高山ダムの自然環境の状況(9) H25底生動物調査結果より

【確認種数の経年変化】

- 調査年ごとの確認種数は増加傾向にあり、平成7年に86種で最も少なく、平成20年では170種、平成25年では198種と平成7年と比較して2倍以上に増加している。



【重要種・外来種】

- 高山ダムではこれまでの調査で、26種の重要種が確認されている。また、外来種は特定外来生物(カワヒバリガイ)を含む3種が確認されている。

No.	綱名	目名	和名	調査年					天然記念物	種の保存法	重要種				外来種	
				平成7年	平成12年	平成17年	平成20年	平成25年			環境省RDB	京都府RDB	奈良県RDB	三重県RDB		
1	二枚貝綱	イガイ目	カワヒバリガイ			●										特定外来生物
2		イシガイ目	カタハガイ				●					絶滅危惧種		絶滅危惧IB		
3		マルスダレガイ目	タイワンシジミ				●	●								要注意外来生物
4			マシジミ	●	●							絶滅危惧種				
5	軟甲綱	エビ目	ミナミヌマエビ		●	●	●	●						要注目種	情報不足	
6			アメリカザリガニ		●	●	●	●								要注意外来生物
7	昆虫綱	カゲロウ目	ムナグロキハダヒラタカゲロウ			●	●	●						要注目種		
8			オオシロカゲロウ		●	●	●	●						要注目種		
9			キマダラカゲロウ			●	●	●						準絶滅危惧種	情報不足	
10		トンボ目	ミヤマサナエ		●									要注目種		
11			キヒロサナエ			●	●	●				準絶滅危惧	準絶滅危惧種	希少種	絶滅危惧II	
12			ホンサナエ	●		●	●	●						希少種		
13			ヒメクロサナエ			●	●	●						希少種	準絶滅危惧	
14			アオサナエ			●	●	●						希少種		
15			キイロヤマトンボ		●		●	●				準絶滅危惧	準絶滅危惧種	希少種	絶滅危惧II	
16	カメシ目		オオアメンボ				●	●						希少種	準絶滅危惧	準絶滅危惧
17			コオイムシ			●	●	●				準絶滅危惧	準絶滅危惧種	希少種	準絶滅危惧	
18			オオコオイムシ		●									希少種	絶滅危惧II	
19		トビケラ目	コガタシマトビケラ	(●)			●	●						要注目種		
20			カワムラナガレトビケラ	●										要注目種		
21			ハナセマルツツトビケラ					●						要注目種		
22			ヒメセトビケラ				●							要注目種		
23			ムラサキトビケラ		●										希少種	
24		ハエ目	ハマダラナガレアブ			●								準絶滅危惧種		
25		コウチュウ目(鞘翅目)	キベリマメゲンゴロウ	●		●						準絶滅危惧			準絶滅危惧	
26			コオナガミズマシ		●	●						絶滅危惧II	絶滅寸前種		準絶滅危惧	
27			ヨコミソドムシ			●						絶滅危惧II	要注目種			
28			ゲンジボタル		●			●						要注目種	郷土種	
29			ヘイケボタル		●			●						要注目種		
種類数				5	11	14	12	11	0	0	6	18	9	11	3	
重要種				26												
外来種				3												

注) タイワンシジミとした種類はタイワンシジミを含む外国産シジミ類を表す。
平成7年度のコガタシマトビケラは3種類に再分類される前のコガタシマトビケラであるため別種の可能性があり(●)とした。

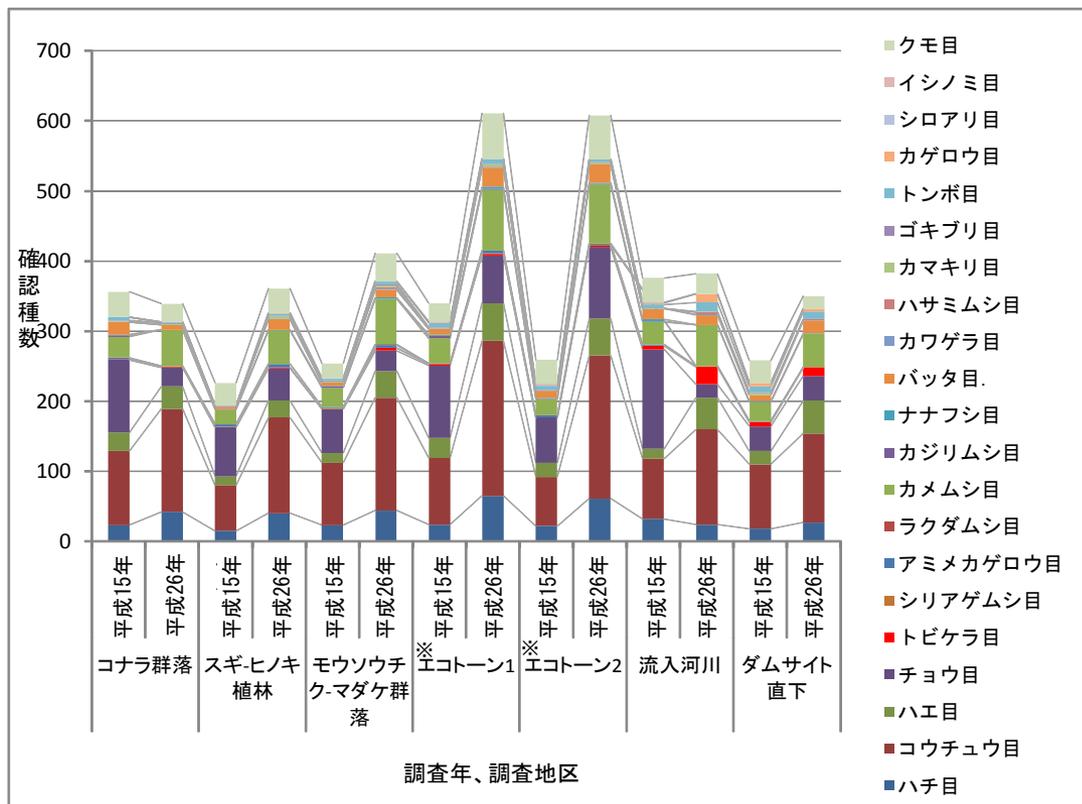
高山ダムの自然環境の状況（10） H26陸上昆虫類等調査結果より

【確認種数の経年変化】

- 平成26年は、過去の調査の約1.5倍の確認数であった。これは、平成18年度に「河川水辺の国勢調査」のマニュアルが改訂され、調査地点及び調査方法の見直しが行われたことによるものと考えられる。

確認種数の経年変化

季節	H6	H10	H15	H26
春季	523	519	530	787
夏季	432	539	588	907
秋季	433	317	344	774
合計	1,046	1,061	1,131	1,662



※「エコトーン1」: ダム湖中北部右岸側で、高山橋上流の湾曲した箇所。未舗装の道路、クヌギ、コナラ等の落葉広葉樹林、スギ・ヒノキ群落等の複数の環境。

「エコトーン2」: ダム湖中南部右岸側で、八幡橋下流のダム湖に突出した地形の箇所。遊歩道、車道、未舗装道路、スギ・ヒノキ林、草地等の複数の環境。

H15調査とH26調査の調査地区別確認状況の比較

高山ダム of 自然環境の状況 (11) H26陸上昆虫類等調査結果より

【重要種の状況】

- これまで確認された重要種は86種であり、そのうち平成26年は、41種の重要種が確認された。このうち25種は、平成26年に新たに確認された種であった。

重要種の経年確認状況

No.	種名	河川水辺の国勢調査調査年				環境省RDB	京都府RDB	奈良県RDB	三重県RDB	No.	種名	河川水辺の国勢調査調査年				環境省RDB	京都府RDB	奈良県RDB	三重県RDB
		H6	H10	H15	H26							H6	H10	H15	H26				
1	ワスレナグモ				●		準絶滅危惧	準絶滅危惧	44	オオヒカゲ			●		準絶滅危惧	絶滅危惧			
2	コガタコノハグモ			●			要注目		45	ウラナミジヤノメ本土亜種	●				絶滅危惧II		希少		
3	オニグモ			●				準絶滅危惧	46	オナガミズアオ	●				準絶滅危惧				
4	コガネグモ	●			●			準絶滅危惧	47	ヤネホソバ		●			準絶滅危惧				
5	オビジガバチグモ			●				情報不足	48	コシロシタバ	●				準絶滅危惧				
6	アシナガカニグモ	●		●	●			準絶滅危惧	49	シロシタバ	●					希少			
7	オオシロカゲロウ				●		要注目		50	ミカドガガンボ		●			要注目				
8	サラサヤンマ	●					希少		51	フトヒゲナガキアブモドキ			●				準絶滅危惧		
9	ムカシヤンマ	●	●	●			準絶滅危惧	希少	52	アオメアブ	●			●	要注目				
10	ハッチョウトンボ	●					準絶滅危惧	絶滅危惧	53	オオイシアブ			●		要注目				
11	アキアカネ	●	●	●	●			準絶滅危惧	54	オグラヒラタゴミムシ		●			要注目				
12	マイコアカネ	●					要注目		55	クロカタビロオサムシ				●	要注目		絶滅危惧II		
13	ヒメカマキリ				●		準絶滅危惧		56	アイヌハンミョウ			●		準絶滅危惧		準絶滅危惧		
14	ヒナカマキリ				●		要注目	希少	57	ケシゲンゴロウ		●			準絶滅危惧		絶滅危惧IB		
15	クツワムシ	●		●	●			希少	58	マダラコシラミズムシ		●			絶滅危惧II		絶滅危惧II		
16	ケラ		●	●	●		要注目		59	カワラゴミムシ		●				注目	絶滅危惧IB		
17	カワラスズ				●		情報不足		60	ガムシ			●		準絶滅危惧		準絶滅危惧		
18	クルマバッタ	●	●				要注目		61	シジミガムシ		●			絶滅危惧IB				
19	ショウリヨウバッタモドキ			●			要注目	希少	62	クシゲアリツカムシ		●			絶滅危惧II				
20	キイフキバッタ			●			情報不足		63	マルオクロコガネ	●				絶滅危惧				
21	キンキフキバッタ	●					要注目		64	アイヌケシマダマコガネ				●			絶滅危惧IB		
22	ヤマトフキバッタ	●	●	●	●		要注目		65	クロカナブン						注目			
23	ノセヒバッタ				●			準絶滅危惧	66	コガタヒメサビキコリ			●		要注目				
24	マエグロハネナガウンカ				●		情報不足		67	フタモンウバタマコメツキ			●		要注目				
25	コミミズク	●					絶滅危惧	準絶滅危惧	68	ヨツボシシギウコメツキ			●		要注目				
26	ヤスマツアメンボ		●		●			希少	69	ヒメオオナガコメツキ			●		絶滅危惧				
27	イトアメンボ		●			絶滅危惧II	絶滅危惧	希少	70	ヒラタクシコメツキ			●		要注目				
28	オオコオイムシ	●		●	●			希少	71	ゲンジボタル		●			要注目	郷土			
29	オオツノトンボ		●					準絶滅危惧	72	ヘイケボタル	●		●		要注目				
30	コマダラウスバカゲロウ		●	●				準絶滅危惧	73	ベニオビジョウカイモドキ				●		絶滅危惧			
31	コガタシマトビケラ		●	●	●		要注目		74	クロスジツカク				●			準絶滅危惧		
32	アルタイヤマトビケラ		●				希少		75	タナカホソアリモドキ			●				絶滅危惧IB		
33	カタツムリトビケラ				●		要注目	絶滅危惧	76	デントウゴミムシダマシ				●			絶滅危惧II		
34	トサカヒゲナガトビケラ		●	●	●		要注目		77	クロキノコゴミムシダマシ				●		要注目			
35	ヒメセトビケラ		●		●		要注目		78	ヨツボシカミキリ	●				絶滅危惧IB	要注目	絶滅危惧IA		
36	アミメトビケラ				●			希少	79	ケフカツヤオアリ			●		情報不足		情報不足		
37	クロシジミ		●			絶滅危惧IB	準絶滅危惧	希少	80	トゲアリ		●	●	●	絶滅危惧II				
38	コムラサキ		●			絶滅寸前		絶滅危惧II	81	ヤマトアシナガバチ	●			●	情報不足				
39	オオウラギンシジキョウモン	●	●					希少	82	モンズズメバチ	●	●	●		情報不足		準絶滅危惧		
40	メスグロヒョウモン	●						希少	83	スギハラクモバチ				●		準絶滅危惧			
41	クモガタヒョウモン							希少	84	スジボソコシトハナバチ				●		絶滅危惧			
42	ジャコウアゲハ本土亜種	●		●				注目	85	トラマルハナバチ	●		●	●		準絶滅危惧			
43	ツマグロキチョウ	●				絶滅危惧IB	絶滅危惧	絶滅危惧IA	86	クロマルハナバチ	●	●		●	準絶滅危惧	絶滅危惧	準絶滅危惧		
		合計種数				30	29	25	41	19	43	25	32						

※ は、平成26年の調査で初めて確認された重要種を示す。

高山ダムの自然環境の状況(12) H26陸上昆虫類等調査結果より

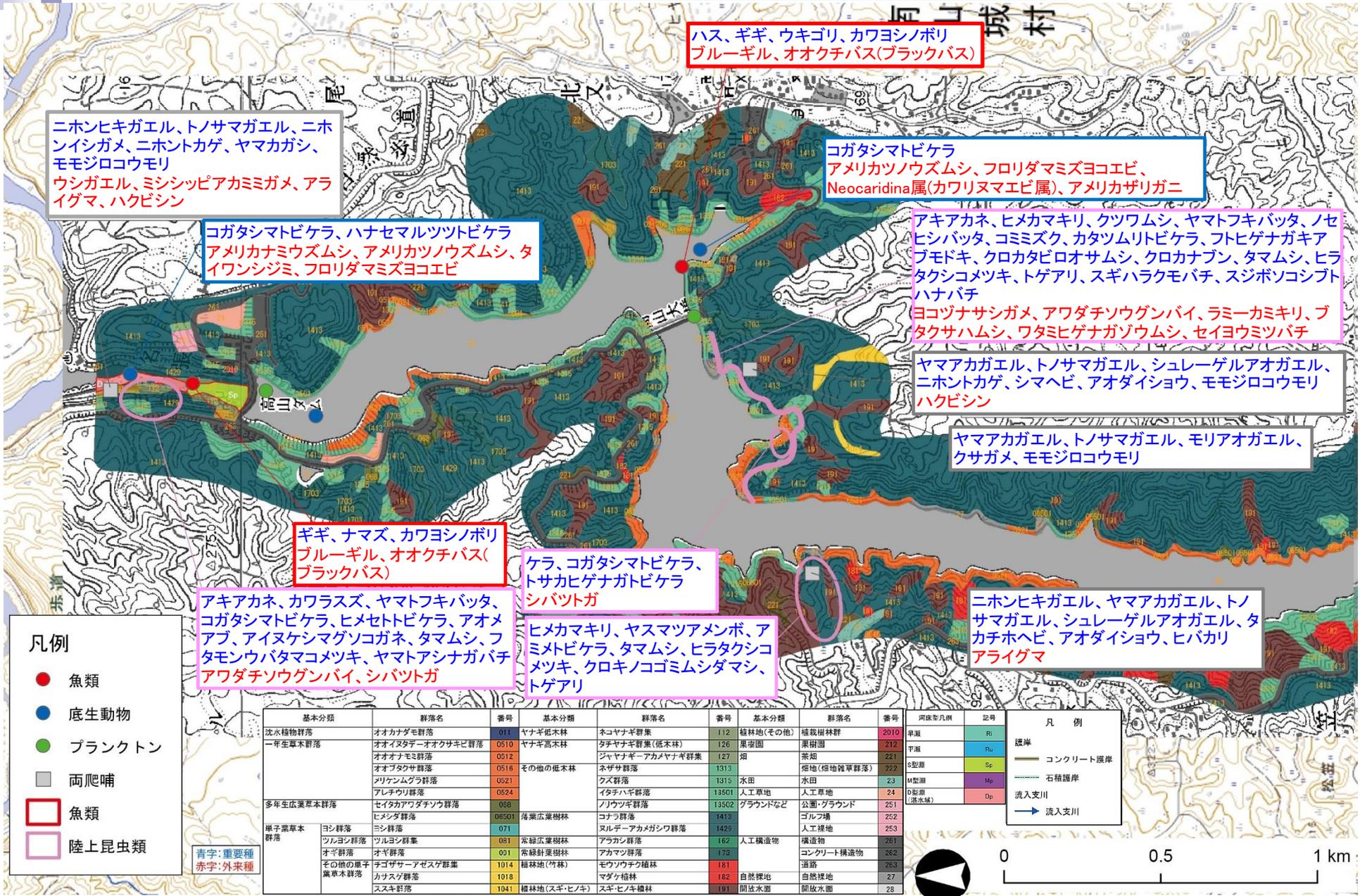
【外来種の状況】

- これまでに確認した外来種は16種で、そのうち平成26年の調査では12種が確認されている。
- 平成26年に新たに確認された種は、キボシカミキリ、ブタクサハムシ、ワタミヒゲナガゾウムシの3種であった。

外来種の経年確認状況

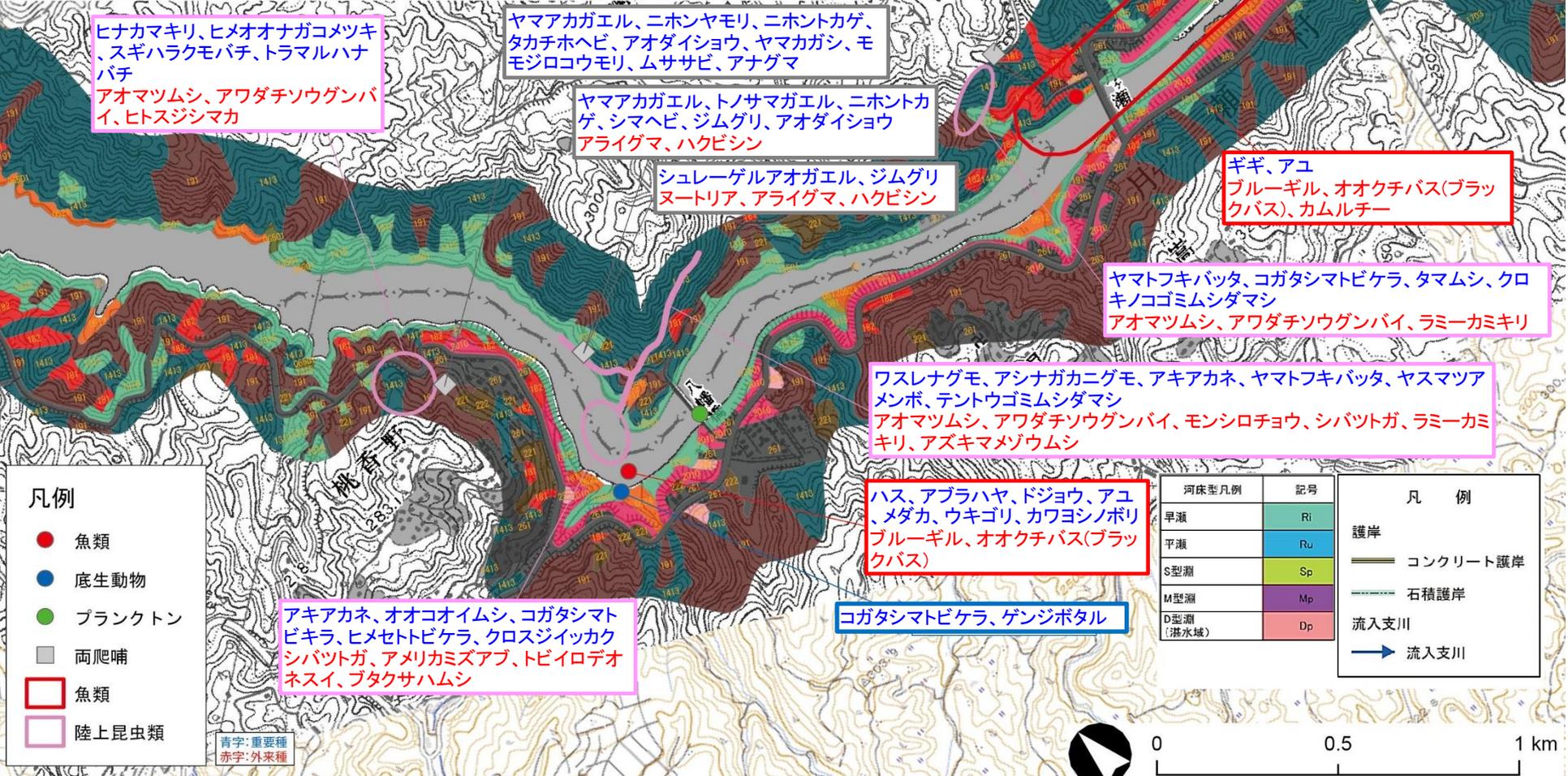
No.	目名	種名	H6	H10	H15	H26
1	バッタ	カンタン	●	●	●	
2	カメムシ	アオマツムシ	●			●
3	チョウ	シバズ	●	●	●	
4	バッタ	ヨコヅナサシガメ	●	●	●	●
5		モンシロチョウ	●	●		●
6	チョウ	シバツトガ		●		●
7	ハエ	アメリカミズアブ	●			●
8	コウチュウ	ガイマイゴミムシダマシ		●		
9		ラミーカミキリ	●	●	●	●
10		キボシカミキリ				●
11		アズキマメゾウムシ		●		●
12		ブタクサハムシ				●
13		ワタミヒゲナガゾウムシ				●
14		イネミズゾウムシ		●		
15	ハチ	トビイロケアリ		●	●	●
16		セイヨウミツバチ	●			●
合計	8目	16種	8種	10種	5種	12種

※ は、平成26年に初めて確認された外来種を示す。



植生図と重要種、外来種の確認位置(詳細)図 2/4

基本分類	群落名	番号	基本分類	群落名	番号	基本分類	群落名	番号
沈水植物群落	オオカナダモ群落	011	ヤナギ低木林	ネコヤナギ群落	112	植林地(その他)	植栽樹林群	2010
一年生草本群落	オオイヌダテ-オオクサキヒ群落	0510	ヤナギ高木林	タチヤナギ群落(低木林)	126	果樹園	果樹園	212
	オオオナモミ群落	0512		シヤナギ-アカメヤナギ群落	127	畑	茶畑	221
	オオバクサ群落	0516	その他の低木林	ネギサ群落	1313		畑地(畑地雑草群落)	222
	メリケムグラ群落	0521		クズ群落	1315	水田	水田	23
	アレチウリ群落	0524		イタチハギ群落	13501	人工草地	人工草地	24
多年生広葉草本群落	セイタカアワダチソウ群落	058		ノリウツギ群落	13502	グラウンドなど	公園・グラウンド	251
	ヒメシダ群落	06501	落葉広葉樹林	コナラ群落	1413		ゴルフ場	252
樹子葉草本群落	ヨシ群落	071		ヌルデ-アカメガシワ群落	1429		人工裸地	253
	ツルヨシ群落	081	常緑広葉樹林	アラカシ群落	162	人工構造物	構造物	261
	オギ群落	001	常緑針葉樹林	アカマツ群落	173		コンクリート構造物	262
	その他の樹子葉草本群落	1014	植林地(竹林)	モウソウチク植林	181		道路	263
	カササギ群落	1018		マダケ植林	182	自然裸地	自然裸地	27
	ススキ群落	1041	植林地(スギ・ヒノキ)	スギ・ヒノキ植林	191	開放水面	開放水面	28



ヒナカマキリ、ヒメオオナガコメツキ、スギハラクモバチ、トラマルハナバチ
アオマツムシ、アワダチソウゲンバイ、ヒトスジシマカ

ヤマアカガエル、ニホンヤモリ、ニホントカゲ、タカチホヘビ、アオダイショウ、ヤマカガシ、モモジロコウモリ、ムササビ、アナグマ

ヤマアカガエル、トノサマガエル、ニホントカゲ、シマヘビ、ジムグリ、アオダイショウ
アライグマ、ハクビシン

シュレーゲルアオガエル、ジムグリ
ヌートリア、アライグマ、ハクビシン

ギギ、アユ
ブルーギル、オオクチバス(ブラックバス)、カムルチー

ヤマトフキバッタ、コガタシマトビケラ、タマムシ、クロキノコゴミムシ
アオマツムシ、アワダチソウゲンバイ、ラミーカミキリ

ワスレナグモ、アシナガカニグモ、アキアカネ、ヤマトフキバッタ、ヤスマツアメンボ、テントウゴミムシ
アオマツムシ、アワダチソウゲンバイ、モンシロチョウ、シバツトガ、ラミーカミキリ、アズキマメゾウムシ

ハス、アブラハヤ、ドジョウ、アユ、メダカ、ウキゴリ、カワヨシノボリ
ブルーギル、オオクチバス(ブラックバス)

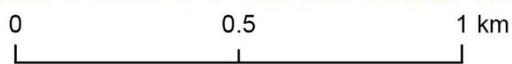
コガタシマトビケラ、ゲンジボタル

アキアカネ、オオコオイムシ、コガタシマトビケラ、ヒメセトビケラ、クロスジツツカクシバツトガ、アメリカミズアブ、トビイロデオネスイ、バクサハムシ

- 凡例
- 魚類
 - 底生動物
 - プランクトン
 - 両爬虫
 - 魚類
 - 陸上昆虫類

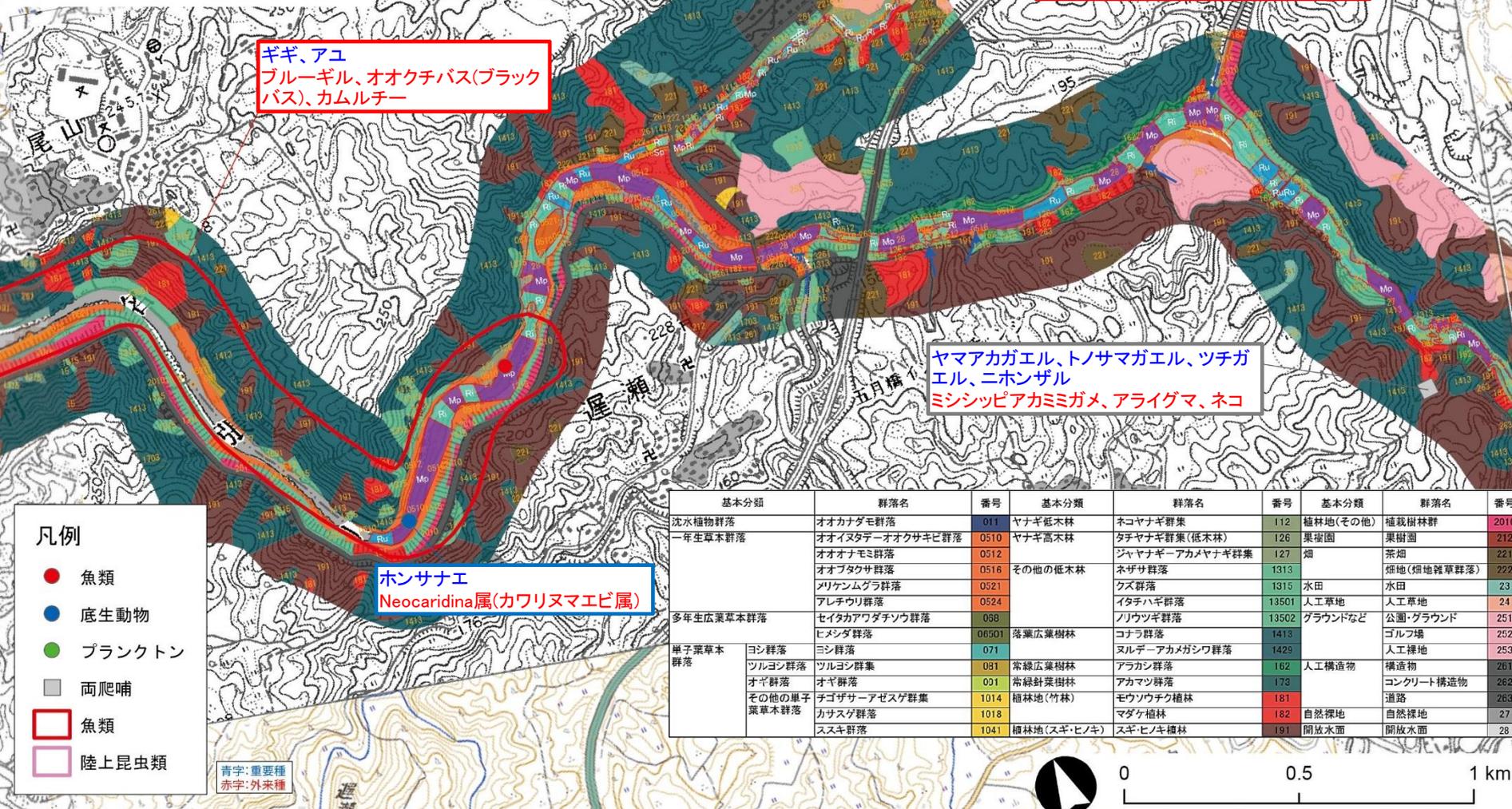
青字:重要種
赤字:外来種

河床型凡例	記号	凡例
早瀬	Ri	護岸
平瀬	Ru	コンクリート護岸
S型瀬	Sp	石積護岸
M型瀬	Mp	流入支川
D型瀬(滞水域)	Dp	流入支川



植生図と重要種、外来種の確認位置(詳細)図 3/4

河床型凡例	記号	凡例
早瀬	Ri	護岸 — コンクリート護岸 — 石積護岸 流入支川 → 流入支川
平瀬	Ru	
S型瀬	Sp	
M型瀬	Mp	
D型瀬 (落水域)	Dp	



ギギ、アユ
ブルーギル、オオクチバス(ブラックバス)、カムルチー

キロサナエ、ホンサナエ、コガタシマトビケラ、ハナセマルツツトビケラ
アメリカカツノウズムシ、サカマキガイ、タイワンシジミ、Neocaridina属(カワリヌマエビ属)、アメリカザリガニ

ハス、ヌマムツ、ドジョウ、ギギ、ナマズ、アユ、メダカ、ドンコ、カウヨシノボリ
タウナギ、オオクチバス(ブラックバス)

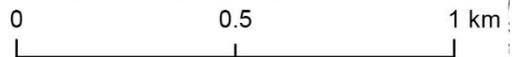
ヤマアカガエル、トノサマガエル、ツチガエル、ニホンザル
ミシシippiaアカミミガメ、アライグマ、ネコ

ホンサナエ
Neocaridina属(カワリヌマエビ属)

凡例	説明
●	魚類
●	底生動物
●	プランクトン
■	両爬虫
□	魚類
□	陸上昆虫類

青字:重要種
赤字:外来種

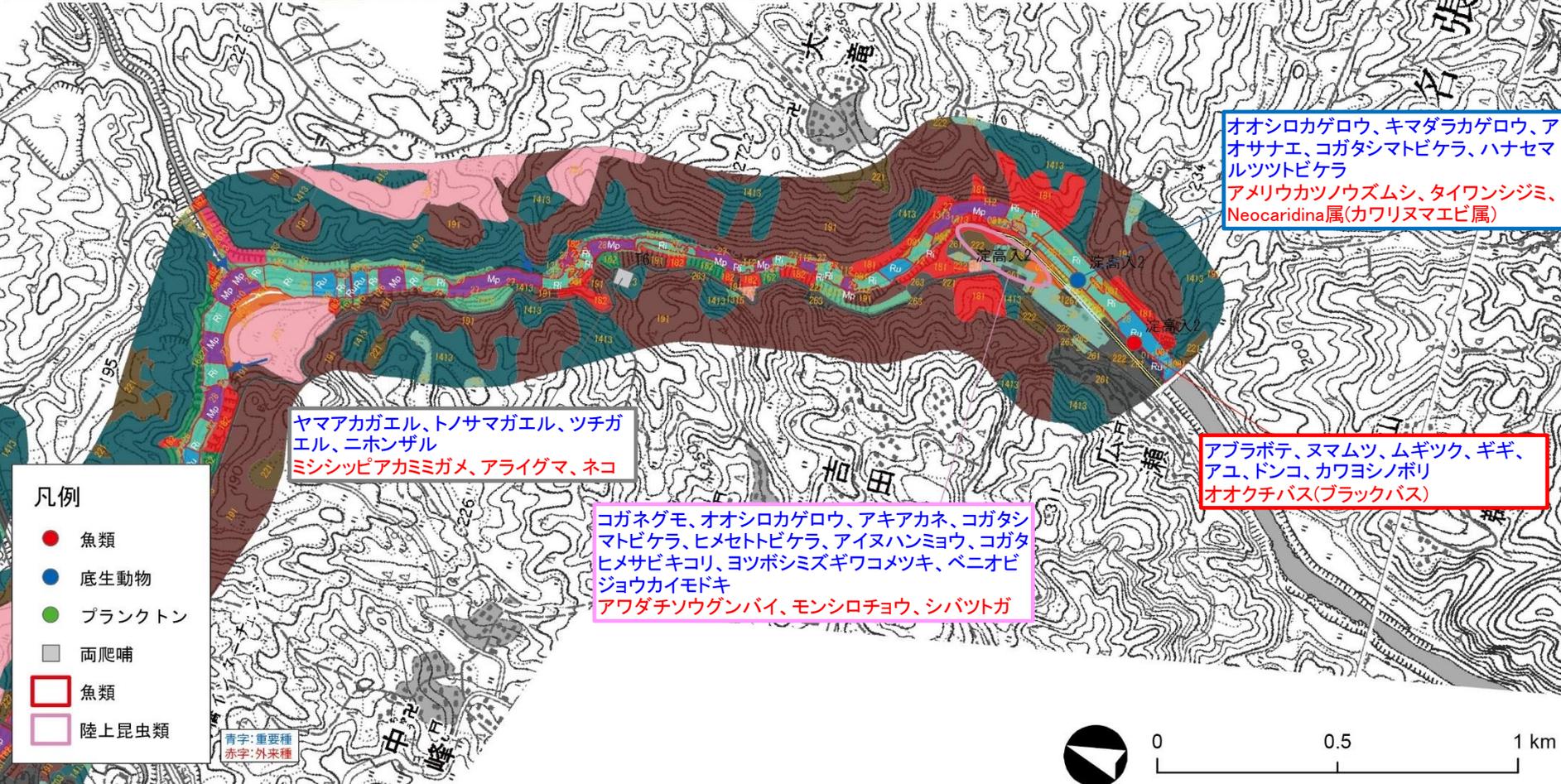
基本分類	群落名	番号	基本分類	群落名	番号
沈水植物群落	オオカナダモ群落	011	ヤナギ低木林	ネコヤナギ群集	112
一年生草本群落	オオイヌタデ-オオクサキビ群落	0510	ヤナギ高木林	タチヤナギ群集(低木林)	126
	オオナモミ群落	0512	その他の低木林	ジャヤナギ-アカメヤナギ群集	127
	オオバタウサ群落	0516		ネザサ群落	1313
	アリケムグラ群落	0521		クズ群落	1315
	アレチウリ群落	0524		イタチハギ群落	13501
多年生広葉草本群落	セイタカアワダチソウ群落	068		フノウヅキ群落	13502
	ヒメダ群落	06501	落葉広葉樹林	コナラ群落	1413
	ヨシ群落	071		スルヂ-アカメガシワ群落	1429
単子葉草本群落	ツルヨシ群落	081	常緑広葉樹林	アラカシ群落	162
	オギ群落	001	常緑針葉樹林	アカマツ群落	173
	その他の単子葉草本群落	1014	植林地(竹林)	モウソウチク植林	181
	カササゲ群落	1018		マダケ植林	182
	ススキ群落	1041	植林地(スギ・ヒノキ)	スギ・ヒノキ植林	191
				樹林地(その他)	2010
				果樹園	212
				畑	221
				畑地(畑地雑草群落)	222
				水田	23
				人工草地	24
				グラウンドなど	251
				ゴルフ場	252
				人工裸地	253
				構造物	261
				コンクリート構造物	262
				道路	263
				自然裸地	27
				開放水面	28



基本分類	群落名	番号	基本分類	群落名	番号	基本分類	群落名	番号
沈水植物群落	オオカナダモ群落	011	ヤナギ低木林	ネコヤナギ群落	112	植林地(その他)	植栽樹林群	2010
一年生草本群落	オオイヌタデ-オオクサキビ群落	0510	ヤナギ高木林	夕チヤナギ群落(低木林)	126	果樹園	果樹園	212
	オオオナモミ群落	0512		ジャヤナギ-アカメヤナギ群落	127	畑	茶畑	221
	オオフタクサ群落	0516	その他の低木林	ネザサ群落	1313		畑地(畑地雑草群落)	222
	メリケムグラ群落	0521		クズ群落	1315	水田	水田	23
	アレチウリ群落	0524		イタチハギ群落	13501	人工草地	人工草地	24
多年生広葉草本群落	セイトクアワダチソウ群落	068		ノリウツギ群落	13502	グラウンドなど	公園・グラウンド	251
	ヒメシダ群落	06501	落葉広葉樹林	コナラ群落	1413		ゴルフ場	252
	ヨシ群落	071		スルデ-アカメガシワ群落	1429		人工裸地	253
単子葉草本群落	ツルヨシ群落	081	常緑広葉樹林	アラカシ群落	162	人工構造物	構造物	261
	オギ群落	091	常緑針葉樹林	アカマツ群落	173		コンクリート構造物	262
	その他の単子葉草本群落	1014	植林地(竹林)	モウソウチク植林	181		道路	263
	カサガサ群落	1018		マダケ植林	182	自然裸地	自然裸地	27
	ススキ群落	1041	植林地(スギ・ヒノキ)	スギ・ヒノキ植林	191	開放水面	開放水面	28

河床型凡例	記号
早瀬	Ri
平瀬	Ru
S型淵	Sp
M型淵	Mp
D型淵(滞水域)	Dp

- 凡例
- 護岸
 - コンクリート護岸
 - 石積護岸
 - 流入支川
 - 流入支川



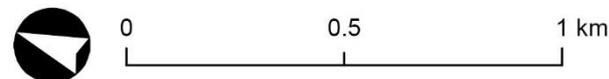
オオシロカゲロウ、キマダラカゲロウ、アオサナエ、コガタシマトビケラ、ハナセマルツツビケラ
 アメリカツノウズムシ、タイワンシジミ、Neocaridina属(カワリヌマエビ属)

ヤマアカガエル、トノサマガエル、ツチガエル、ニホンザル
 ミシシippiaアカミミガメ、アライグマ、ネコ

コガネグモ、オオシロカゲロウ、アキアカネ、コガタシマトビケラ、ヒメセトビケラ、アイヌハンミョウ、コガタヒメサビキコリ、ヨツボシミスギワコメツキ、ベニオビジョウカイモドキ
 アワダチソウゲンバイ、モンシロチョウ、シバツトガ

アブラボテ、ヌマムツ、ムギツク、ギギ、アユ、ドンコ、カワヨシノボリ
 オオクチバス(ブラックバス)

- 凡例
- 魚類
 - 底生動物
 - プランクトン
 - 両爬虫
 - 魚類
 - 陸上昆虫類
- 青字:重要種
 赤字:外来種



生物群の分析項目(案)-1

- 高山ダムの環境特性及び既往生物調査結果を踏まえ、ダムの運用・管理が周辺環境に及ぼす影響を評価するために、以下の項目について分析を行う。

高山ダムの生物分析項目(案) 1/2

生物群の分析項目(案)		選定理由	分析対象の区域区分			
			ダム湖内	流入河川	下流河川	ダム湖周辺
魚類	ダム湖内における止水性魚類の経年変化	・高山ダムでは、オオクチバスやブルーギルなどが生息しており、魚類相の変化を把握するため分析対象とする。	●			
	ダム湖内および流入河川における回遊性魚類の経年変化	・高山ダムでは、アユの陸封化なども確認されており、貯水池と流入河川の魚類相の関係を把握するため分析対象とする。	●	●		
	下流河川における底生魚の経年変化	・下流河川で土砂供給量の変化、流況の安定化等の環境変化により、魚類相が変化している可能性があるため分析対象とする。			●	
底生動物	下流河川における優占種の経年変化	・下流河川で土砂供給量の変化、流況の安定化等の環境変化により、底生動物相が変化している可能性があるため分析対象とする。			●	
	下流河川におけるカゲロウ目カワゲラ目トビケラ目の種数および生活型の経年変化	・下流河川で土砂供給量の変化、流況の安定化等の環境変化により、底生動物相が変化している可能性があるため分析対象とする。 ・河川環境の指標であり、環境の評価にもつながることから、分析対象とする。			●	
動植物プランクトン	ダム湖内における動植物プランクトンの優占種および分類群別種数の経年変化	・ダム湖水質→植物プランクトン相→動物プランクトン相について近年変化している可能性があるため、分析対象とする。	●			

生物群の分析項目(案)-2

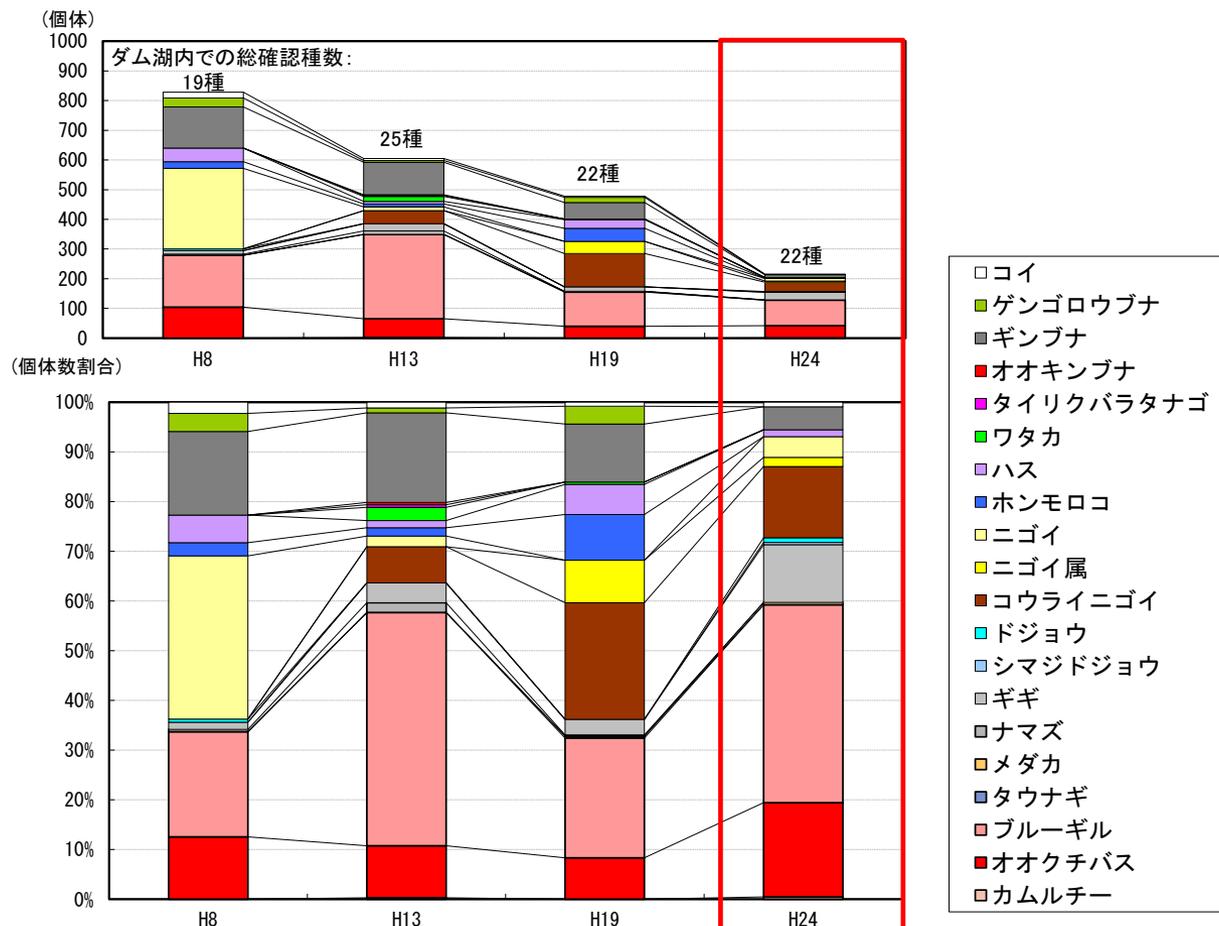
高山ダムの生物分析項目(案) 2/2

生物群の分析項目(案)		選定理由	分析対象の区域区分			
			ダム湖内	流入河川	下流河川	ダム湖周辺
植物	ダム湖周辺における外来種の分布状況の経年変化	・高山ダム周辺には外来種が多く分布しており、ダムの存在・供用と分布状況との関係や、ダム運用・管理に影響を与えているかを探るため、分析対象とする。	(●)*	●	●	●
鳥類	ダム湖・河川・溪流に生息する鳥類の経年変化	・もともと河川および溪流に生息していた鳥類がダム湖の存在により、採餌・繁殖場所をいかに変えて生息しているかを評価する。	●	●	●	●
	ダム湖近傍の鳥類の集団分布地の経年変化	・もともと河川本川、山林溪谷およびその近傍に留鳥・夏鳥が分布していたが、ダム湖出現によりその近傍に、いかに冬鳥・留鳥・夏鳥の集団分布地が再編成され、ダム運用・管理に影響を与えているかを探るため、分析対象とする。	●	●	●	●
両生類 爬虫類 哺乳類	沢地形に生息する両生類・爬虫類の経年変化	・ダム湖の出現により、河川本川に流れ込んでいた小規模な沢がダム湖によって分断され、また森林の利用形態の変化により溪流量や沢地形の地表水分が変化した可能性があるため、分析対象とする。				●
	広葉樹林(古来の山林環境)に生息する哺乳類の経年変化	・高山ダム供用から約45年が経過しており、森林の利用形態が変わることにより、もともと森林に生息していた哺乳類相が変化する可能性があるため、分析対象とする。				●
陸上昆虫類等	陸上昆虫類等からみたハビタット(樹林内、沢地形、下流河川等)環境の経年変化	・高山ダム供用から約45年が経過しており、ダム湖周辺や流入河川、下流河川の陸上昆虫相が経年的に変化し続けているか否かを評価する。		●	●	●

※マニュアルの改訂(平成18年度)により、平成22年度は水位変動域も新たに調査対象となっている。

生物分析 魚類(1) ダム湖内における止水性魚類の経年変化

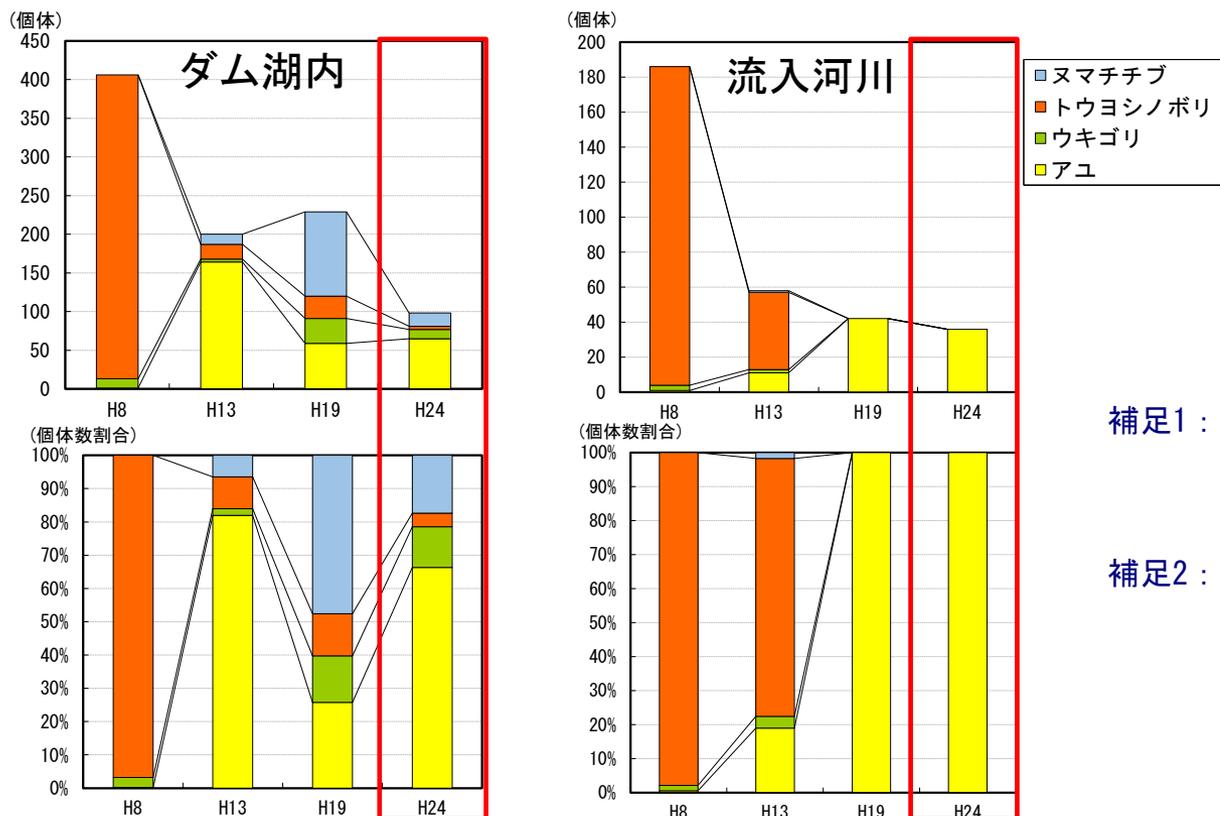
- ダム湖内では、止水性魚類の個体数が減少傾向にある。
- ゲンゴロウブナ、ギンブナ、ニゴイ等の個体数が減少し、ギギの個体数がやや増加している。
- ブルーギル、オオクチバス(ブラックバス)が優占しているが、個体数では減少傾向となっている。
- なお、年ごとの調査方法等に差異があるため明確な変化は把握できてない。



ダム湖内における止水性魚類の経年変化

生物分析 魚類 (2) ダム湖内及び流入河川における回遊性魚類の経年変化

- 平成8年と比較すると、平成13年以降、ダム湖及び流入河川ともに、トウヨシノボリが減少している。
- アユは平成8年にはダム湖内、流入河川ではほとんど確認されなかったが、平成23年以降優占種となっている。なお、アユは流入河川などに毎年放流も行われている。
- ダム湖内では平成19年にヌマチチブが優占しており、平成24年においてもアユの次に多く確認されている。
- 平成20年2月に別途実施した湖産アユの確認調査において、アユがダム湖内で再生産していることが確認されている。



補足1：平成8年のダム湖内、流入河川のトウヨシノボリは、ほとんどが岸近くのタモ網による捕獲である。

補足2：平成13年にはダム湖内の刺網に、落鮎と思われる多くのアユが掛かったことにより個体数が増えている。

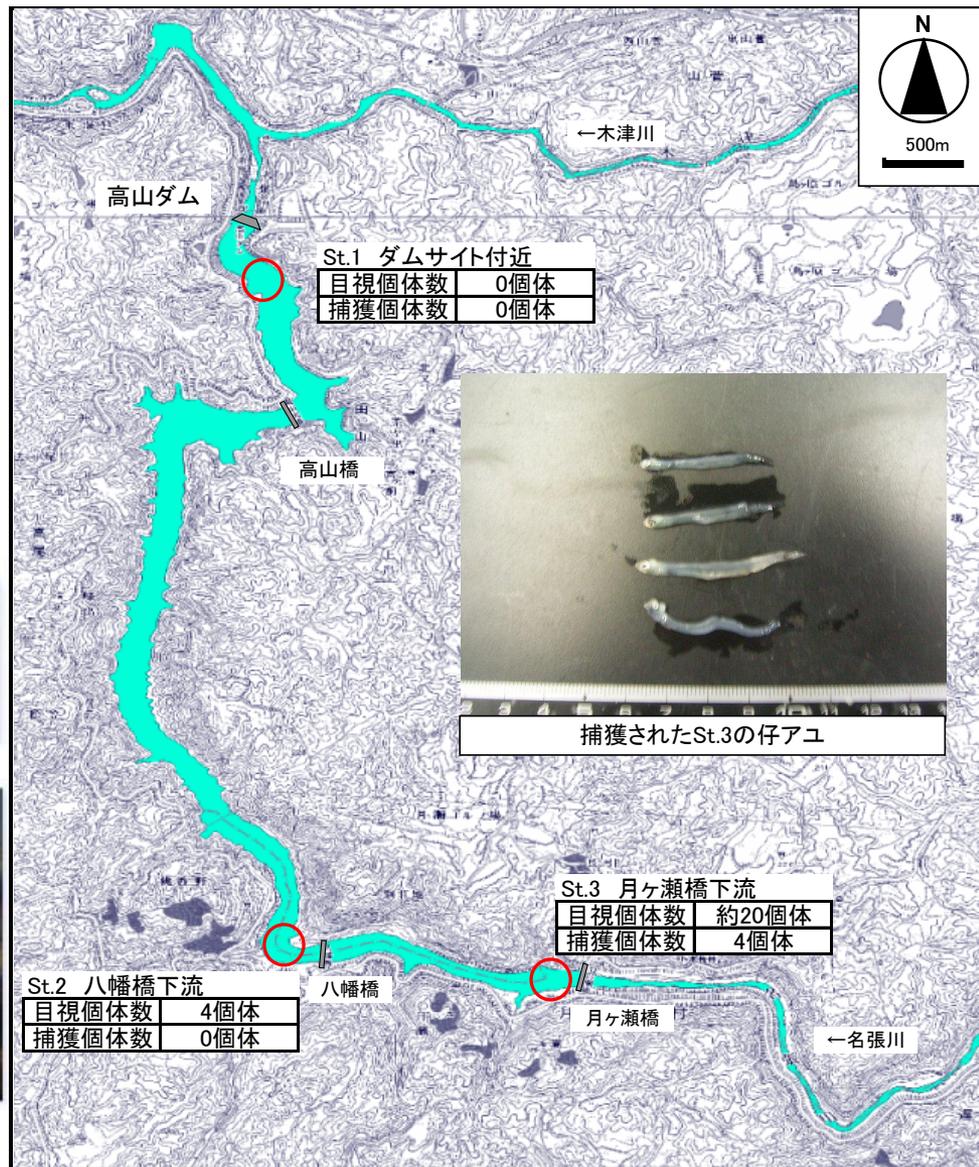
ダム湖内、流入河川における回遊性魚類の経年変化

【参考】ダム湖内の湖産アユの確認調査結果

- 平成20年2月に高山ダム湖内で仔アユが確認された。
- 4個体を捕獲し、目視で20個体以上を確認した。
- 冬季にダム湖内に仔アユが生息しているということは、秋に上流で孵化したアユが降河し、ダム湖内で生育している個体であると考えられる。



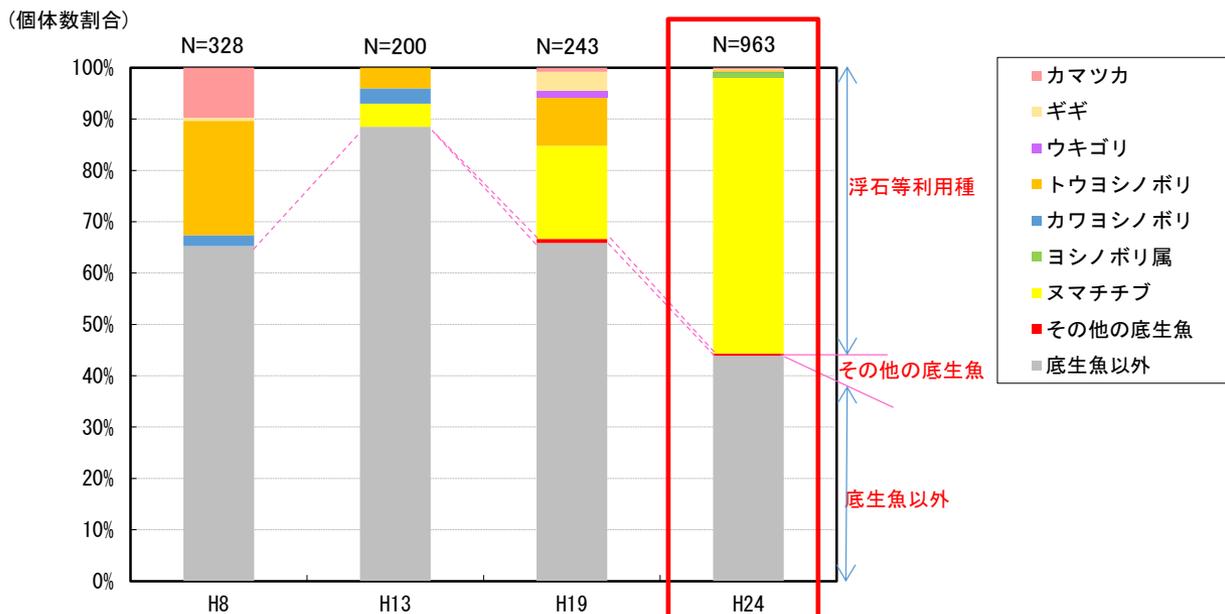
ダム湖におけるアユの生活史(イメージ)



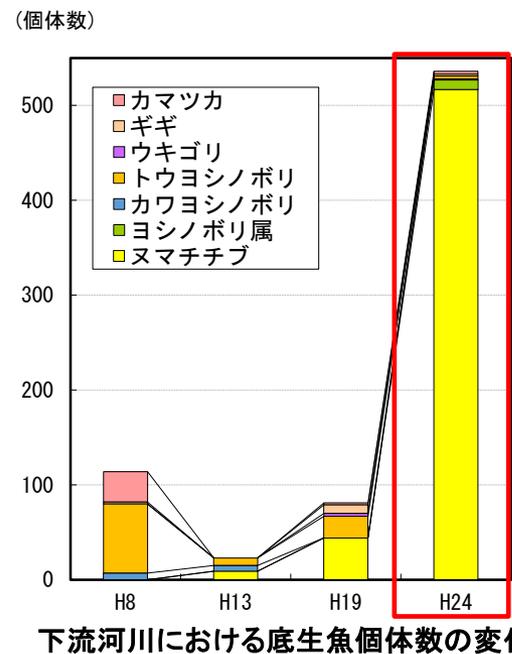
ダム湖内での仔アユの確認結果

生物分析 魚類 (3) 下流河川における底生魚の経年変化

- 下流河川では平成8年以降ヌマチチブが経年的に増加しており、平成24年には確認された全種(底生魚以外も含む)個体数のおよそ半分を占めている。
- トウヨシノボリ、カマツカなどは減少傾向となっている。



下流河川における全確認個体数に対する底生魚個体数の割合



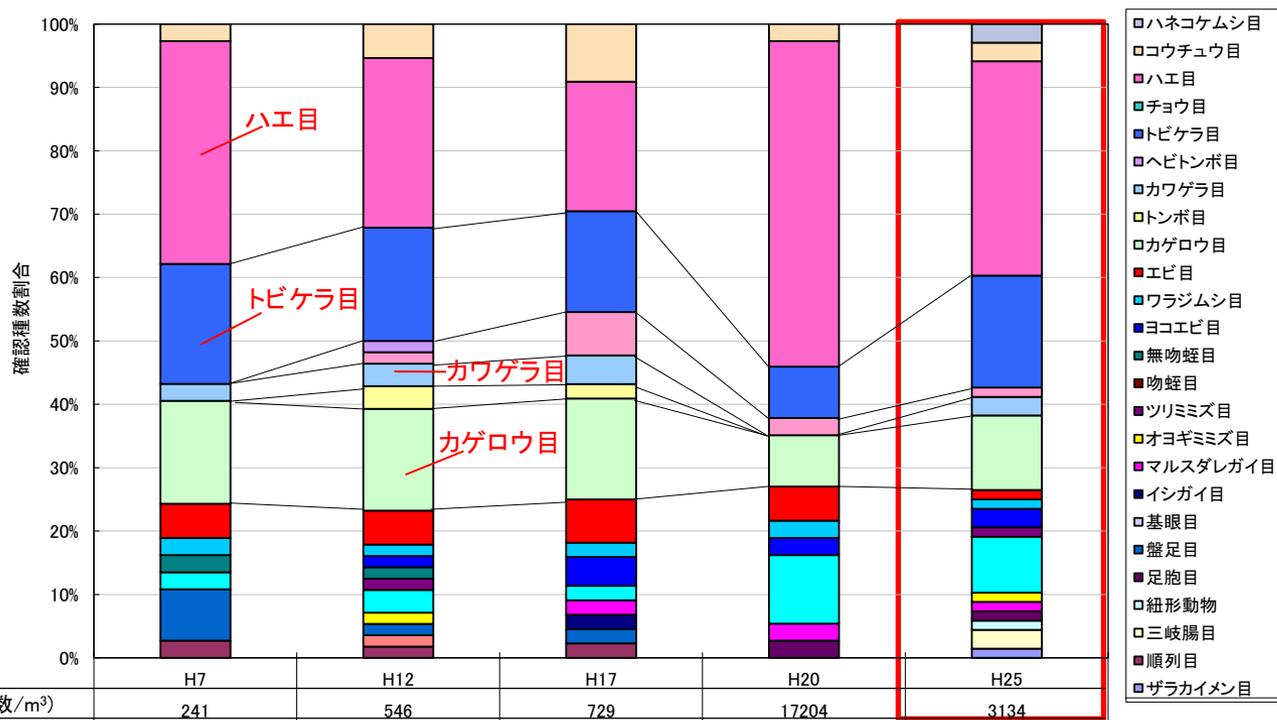
補足：平成24年に確認されたヌマチチブのうち450個体は「潜水観察」により確認されたものである。

下流河川における底生魚の経年変化

生物分析 底生動物

下流河川における優占種及びカゲロウ目/カワゲラ目/トビケラ目の経年変化

- 平成25年はハエ目が優占しており、トビケラ目、カゲロウ目がこれに次いでいる。
- 造網型が多いトビケラ目の種数は、平成17年及び平成20年と減少したが、平成25年には増加している。
- 匍匐型が多いカワゲラ目、カゲロウ目は増減はあるが、顕著な減少傾向は見られていない。



※定量採集での確認個体数は、調査一回あたりに平均したものの。

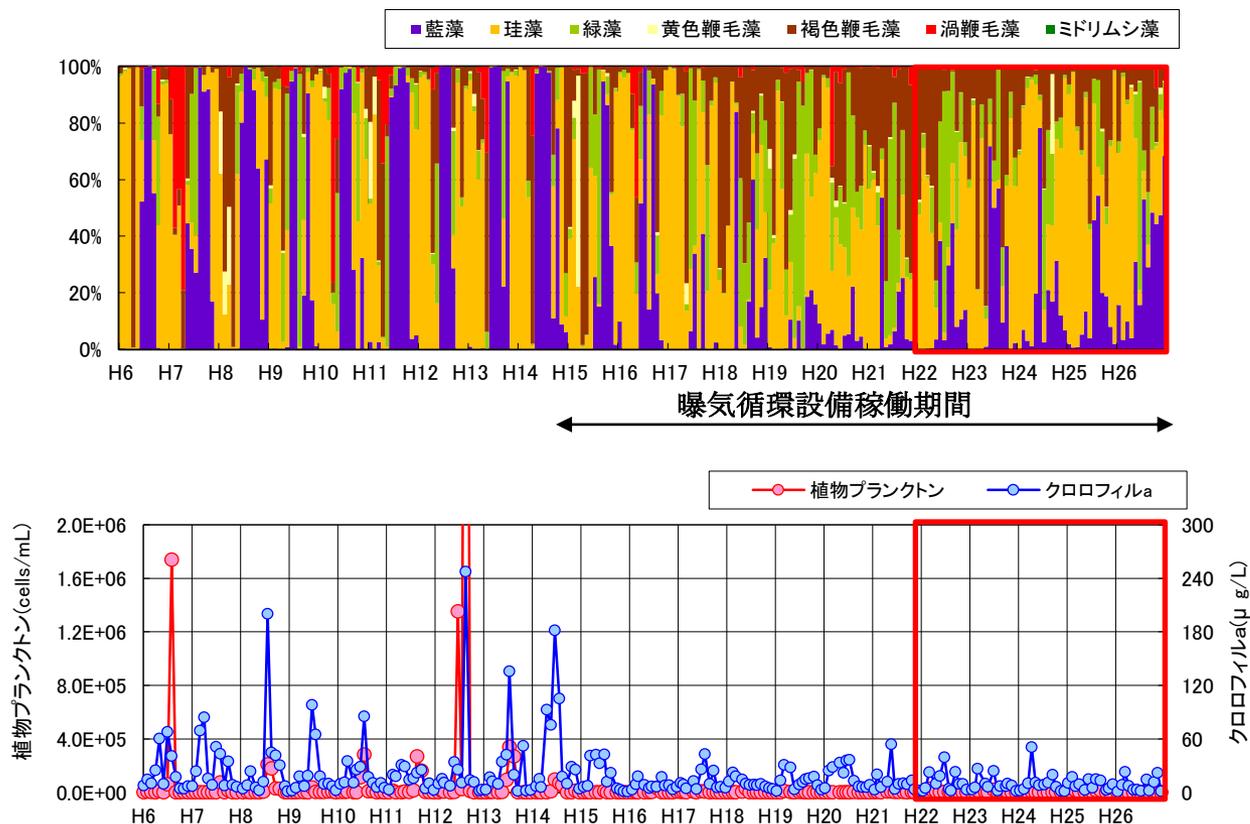
下流河川における底生動物の目別確認種数割合の経年変化

生物分析 植物プランクトン

ダム湖内における優占種の経年変化

- 季節変動はあるが、曝気循環設備運用前の平成14年までは夏季に藍藻類が優占しているが、平成15年以降は藍藻類の割合が減少している。
- 至近5カ年では、平成22年は珪藻類と褐色鞭毛藻類の割合が高く、平成23年～25年は珪藻類、平成26年は藍藻類が優占している。
- 植物プランクトンの個体数(cell数)も、平成14年以降抑制されている。

ダム湖内(網場地点)の植物プランクトン優占種の経年変化

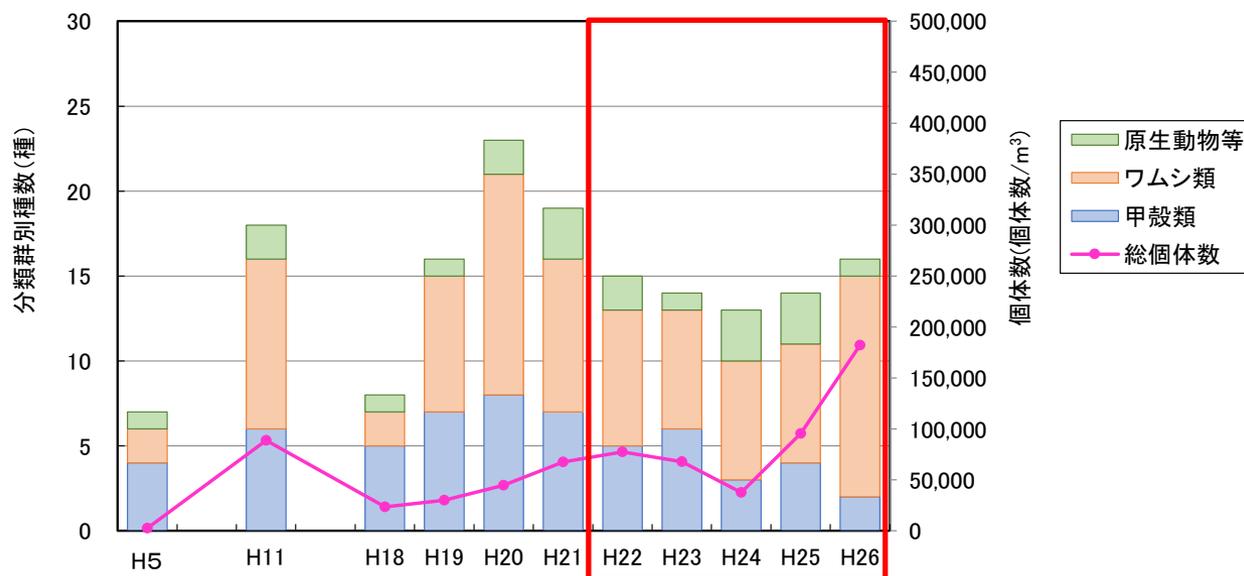


生物分析 動物プランクトン

ダム湖内における種数の経年変化

- 動物プランクトンの種数は平成20年に最も多く23種であったが、平成24年度まで減少、以降徐々に増加し、平成26年は16種となっている。
- 個体数は増減はあるが、平成26年に最も多く確認されている。

ダム湖内における動物プランクトンの分類群別種数及び個体数の経年変化

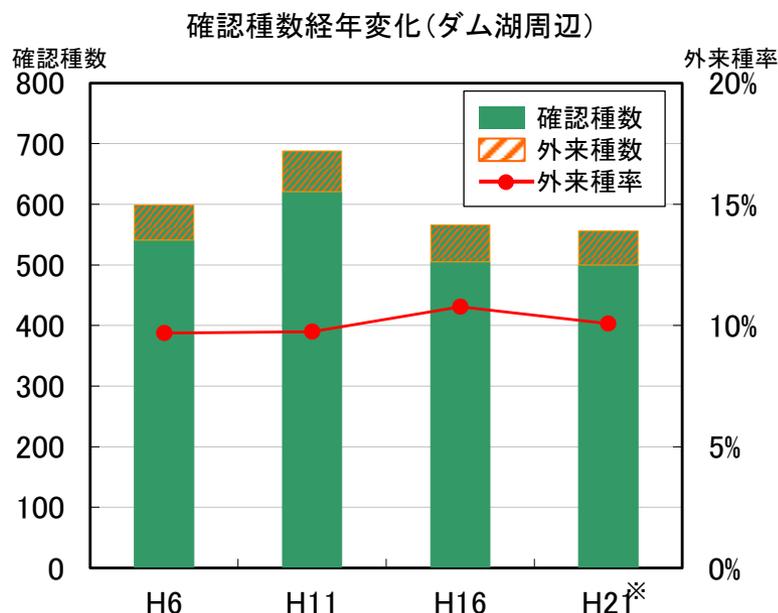


注) 経年調査結果については、網場地点の表層1/4層のデータを使用し、対象となるデータの平均値を示した。調査時期は、四季(5月、8月、11月、2月)のデータを基本とし、各月のデータを平均した。当該月に調査が実施されていない月は前後の月のデータを使用した。当該年度の実施回数が4回未満の場合は、当該年度に実施された調査回(3回)のデータを平均した。

生物分析 植物

ダム湖周辺における外来種の経年変化

- 高山ダム湖周辺の植物の確認種数に対する外来種の割合は、概ね10%で推移している。
- 外来種群落面積の割合は5%前後であり、ほぼ横ばいであるが、平成16年までは外来種群落の中ではオオオナモミ群落(下記 □)が最も多かったが、平成22年にはイタチハギ群落(下記 □)が最も多かった。
- 平成22年のダム湖環境基図作成調査時には、特定外来生物であるアレチウリ(下記 □)群落の確認された。



外来種群落面積割合の変化

群落名	H6	H11	H16	H22 [※]
オオカナダモ群落	—	—	—	0.02%
オオイヌタデーオオクサキビ群落	—	—	—	0.3%
アレチウリ群落	—	—	—	0.1%
オオフトバムグラ群落	—	1.1%	1.6%	—
メリケムグラ群落	—	—	—	1.3%
オオブタクサ群落	—	0.1%	0.4%	0.2%
オオオナモミ群落	4.3%	4.3%	3.1%	0.6%
セイタカアワダチソウ群落	—	0.1%	0.1%	0.2%
イタチハギ群落	—	—	0.1%	2.7%
合計	4.3%	5.6%	5.3%	5.4%

※平成21年の植物調査には植生図作成調査が含まれていないため、群落面積の調査は実施していない。

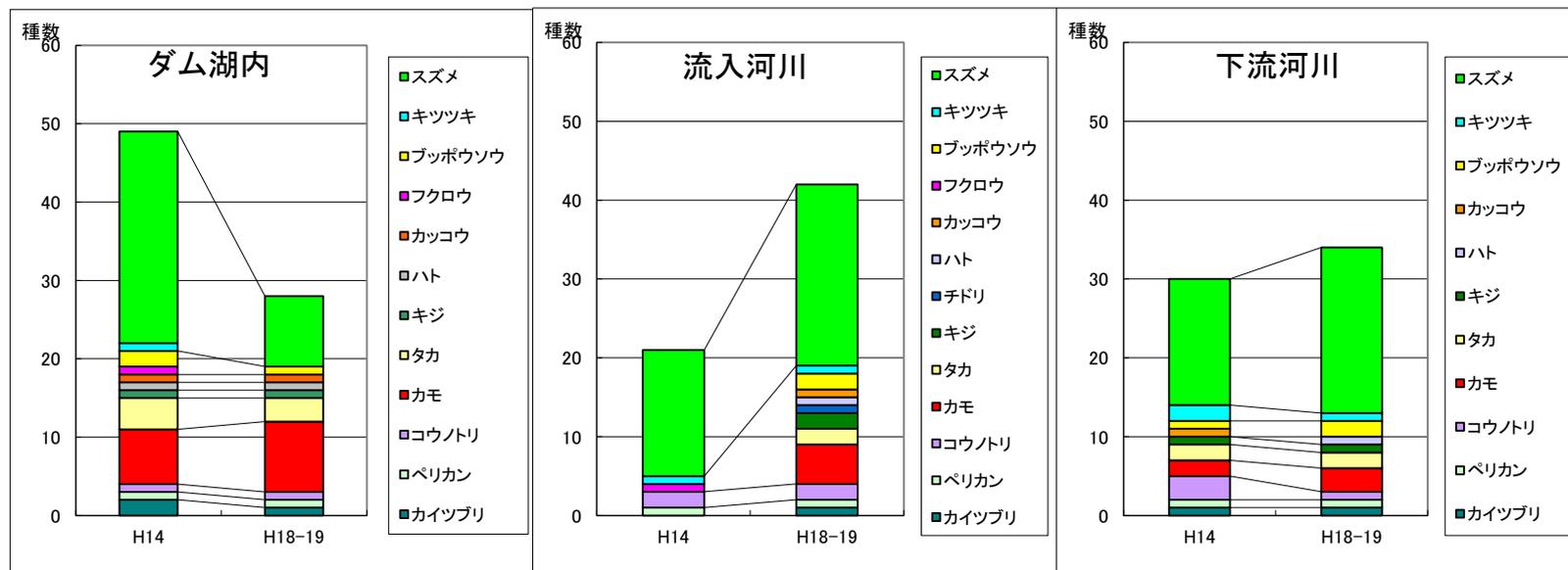
また平成22年の環境基図作成調査には植物(相)調査は含まれていないため、種や個体数の確認は全域では実施していない。

生物分析 鳥類(1)

ダム湖・河川・溪流に生息する鳥類の経年変化

- ダム湖の水面を利用している鳥類としては、スズメ目、カモ目が優占している。なお、平成14年にスズメ目が突出しているのは、平成14年の調査時にはダム湖の調査範囲を広く(陸域)設定しており、樹林帯の確認種が含まれているためである。
- 流入河川及び下流河川においては、サンコウチョウ、エナガ、ヤマガラ、シジュウカラ等樹林性のスズメ目が多く確認されている。

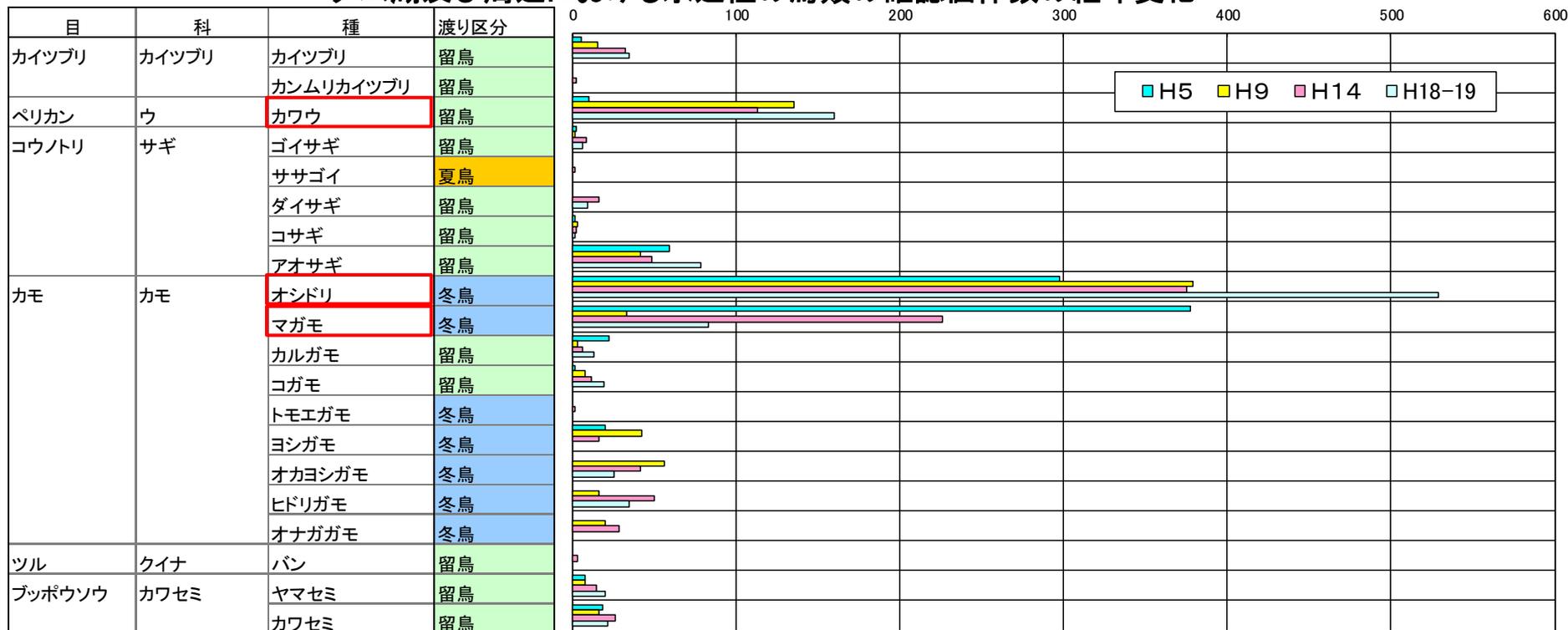
確認種数の経年変化(目別)



生物分析 鳥類 (2) ダム湖近傍の鳥類の集団分布地の経年変化

- ダム湖等の水辺を利用する鳥類のうち、カワウ、オシドリ、マガモは、100個体以上がダム湖及び周辺で確認されている。
- カワウ及びオシドリは増加傾向にあるが、マガモは減少傾向にある。
- 高山ダム周辺では、これまでの調査で集団分布地は確認されていない。高山ダム湖面には、冬季に多数のカモ類がみられ、越冬地として利用されている。しかし、群れは頻繁に移動し、ダム湖全域に分散して生息している状況である。

ダム湖及び周辺における水辺性の鳥類の確認個体数の経年変化



※ カワウ は、年間に100個体以上が確認されている種を示す。

生物分析 両生類・爬虫類

沢地形に生息する両生類・爬虫類の経年変化

- ダム湖周辺において、溪流や湿潤な谷地形を好む両生類（イモリ、タゴガエル）や、爬虫類（ニホンイシガメ、ヒバカリ、ヤマカガシ）が確認されている。

調査結果のうち、谷地形や沢筋を含む「ダム湖周辺」において確認された両生類・爬虫類の経年変化

両生類

No.	科	種	確認年			
			H5	H10	H15	H23
1	サンショウウオ	カスミサンショウウオ		●		
2	イモリ	イモリ	●	●	●	
3	ヒキガエル	ニホンヒキガエル				●
4	アマガエル	ニホンアマガエル	●	●	●	●
5	アカガエル	タゴガエル	●	●	●	●
6		ニホンアカガエル	●	●	●	●
7		ヤマアカガエル	●	●	●	●
8		トノサマガエル	●	●	●	●
9		ウシガエル	●	●	●	●
10		ツチガエル				●
11	アオガエル	シュレーゲルアオガエル	●	●	●	●
12		モリアオガエル				●
計	6科	12種	8種	9種	7種	10種

※ は、溪流や湿潤な谷地形を好む両生類を示す。

爬虫類

No.	目	科	種	確認年			
				H5	H10	H15	H23
1	カメ	イシガメ	クサガメ	●	●	●	●
2			ミシシッピアカミミガメ	●	●	●	●
3			ニホンイシガメ	●	●	●	●
4	トカゲ	トカゲ	ニホントカゲ	●	●	●	●
5		カナヘビ	ニホンカナヘビ	●	●	●	●
6			ヘビ	タカチホヘビ		●	
7			シマヘビ	●	●	●	●
8			アオダイショウ	●	●		●
9			ジムグリ	●	●	●	
10			シロマダラ	●		●	●
11			ヒバカリ	●	●	●	●
12			ヤマカガシ	●	●	●	●
13			クサリヘビ	マムシ	●	●	●
計	2目	5科	13種	11種	12種	9種	11種

※ は、溪流や湿潤な谷地形を好む爬虫類を示す。

生物分析 哺乳類 広葉樹林(古来の山林環境)に生息する哺乳類の経年変化

- ダム湖周辺においては、広葉樹林(古来の山林環境)に生息する哺乳類(ニホンザル、ニホンリス、ムササビ、ハタネズミなど)が確認されている。
- また、ヌートリア及びハクビシンといった外来種が、平成23年に新たに確認されている。

ダム湖周辺に生息する哺乳類の経年変化

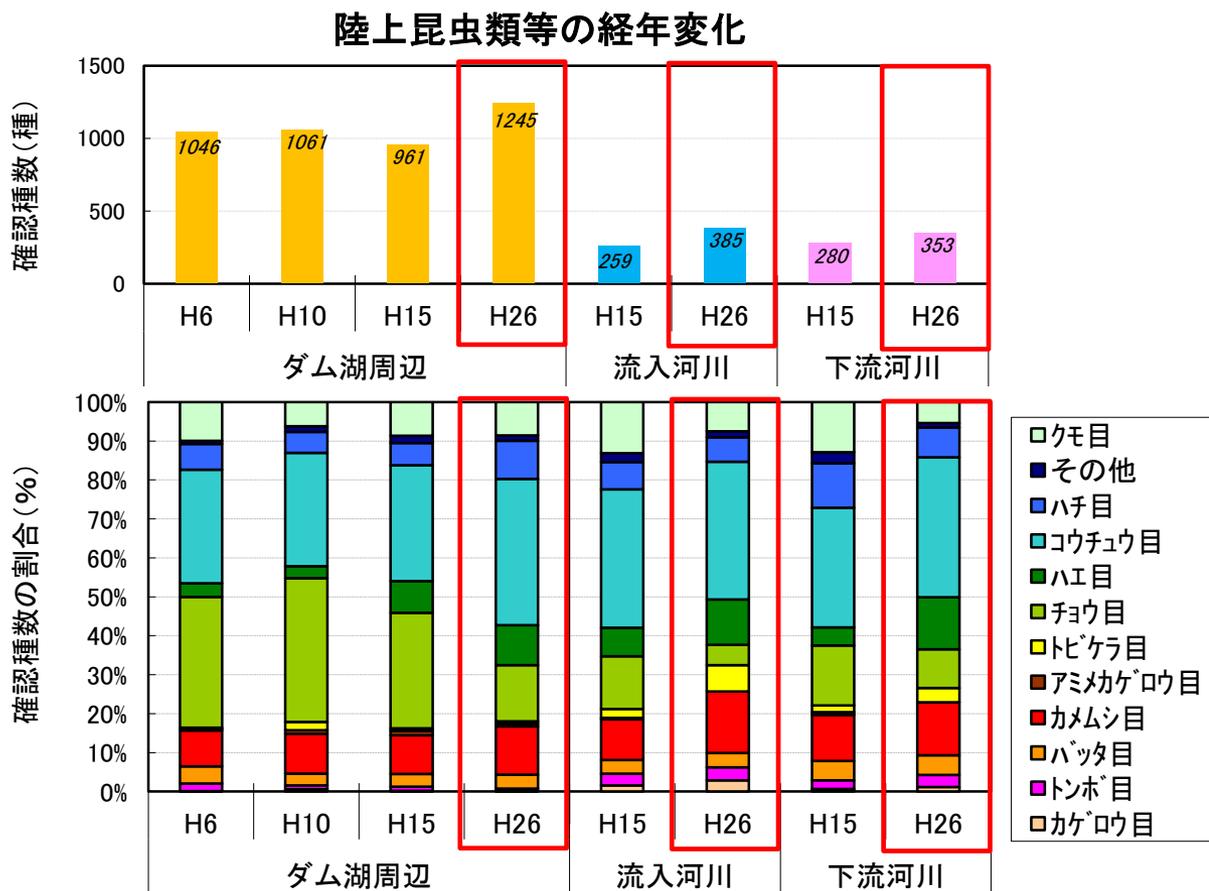
No.	目	科	種	確認年				
				H5	H10	H15	H23	
1	モグラ	トガリネズミ	ジネズミ				●	
2			モグラ	ヒミズ	●	●	●	●
3				コウベモグラ				●
			モグラ属	●	●	●	●	
4	コウモリ	ヒナコウモリ	モモジロコウモリ				●	
5			ユビナガコウモリ				●	
			ヒナコウモリ科				●	
		—	コウモリ目		●			
6	サル	オナガザル	ニホンザル	●	●	●	●	
7	ウサギ	ウサギ	ノウサギ	●	●	●	●	
8	ネズミ	リス	ニホンリス	●	●	●	●	
9			ムササビ	●	●	●	●	
10		キヌゲネズミ	ハタネズミ			●		
11		ネズミ	ヤチネズミ	●				
12			アカネズミ	●	●	●	●	
			アカネズミ属				●	
13			ヒメネズミ	●	●	●	●	
14			カヤネズミ	●				
15		ヌートリア	ヌートリア				●	
16	ネコ	アライグマ	アライグマ			●	●	
17		イヌ	タヌキ	●	●	●	●	
18			キツネ	●	●	●	●	
19		イタチ	テン	●	●	●	●	
20			イタチ属	●	●	●	●	
21			アナグマ		●		●	
				イタチ科				●
22	ジャコウネコ	ハクビシン					●	
23	ネコ	ネコ					●	
24	ウシ	イノシシ	イノシシ		●	●	●	
25		シカ	ホンドジカ	●	●		●	
		—	ウシ目			●		
計	7目	16科	25種	15種	16種	12種	21種	

※ は広葉樹林に生息する哺乳類を、 は平成23年に新たに確認された外来種を示す。
 ※平成23年は、平成18年の河川水辺の国勢調査マニュアル改訂を受け、調査地点の設定方法が変わっている。

生物分析 陸上昆虫類等

ダム湖周辺及び流入河川、下流河川における
陸上昆虫類等の経年変化

- ダム湖周辺、流入河川、下流河川においては、陸上昆虫類等の確認種数はやや増加している。
- ダム湖周辺における陸上昆虫類等の種数割合は、コウチュウ目、ハエ目は増加傾向にあり、チョウ目は減少傾向となっている。
- 流入河川、下流河川でも、概ね同様の傾向が見られている。



評価と対応策 (1) =下流河川=

評価	対応策
<p>①下流河川では、石などに固着したり(固着型)、泥や砂などの堆積物に潜る(掘潜型)種が多いハエ目が優占し、次に造網型が多いトビケラ目が多く確認されており、河床の攪乱頻度が低い環境となっていると考えられる。しかし、カワゲラ目やカゲロウ目など匍匐型の種も減少傾向とはなっていないことから考えると、浮石や河床材の空隙も残存しているものと考えられ、河川環境は維持されているものと考えられる。</p> <p>②魚類のうち浮石等利用種(ヌマチチブ)が、平成24年に急激な個体数増加が見られた。河床の攪乱頻度が低い環境ではあるが、残存する浮石や河床材の空隙を利用する魚類の生息環境が維持できているものと考えられる。</p>	<p>下流河川の環境について確認していくとともに、関係機関との調整も含め下流河川の環境改善に向けた検討を行う。【①②】</p>

評価と対応策 (2) =ダム湖内=

評価	対応策
<p>①ダム湖内の魚類では、ギンブナ等の止水性の魚類が減少傾向にあるが、外来種のブルーギルが優占する状態が続いている。オオクチバス(ブラックバス)も減少傾向にあるものの、ブルーギルに続き優占度が高く、ダム湖内の魚類相(とくに止水性魚類)への影響が懸念される。</p>	<p>外来魚駆除活動を継続するとともに、外来魚の放流禁止等の取り組みを関係漁組と協力して実施していく。【①】</p>
<p>②植物プランクトンは減少傾向となっているが動物プランクトンには大きな増減はなく、魚類等の餌環境は維持されてるものと考えられる。</p>	<p>ダム湖内の動植物プランクトンについて継続して確認を行っていく。【②】</p>
<p>③湖面及びダム湖周辺を集団で利用する鳥類は、カワウ、オシドリ、マガモ、カルガモなどである。集団分布地は確認されていないが、カモ類は分散してダム湖を広く利用しており、ダムにより広大な静水面が創出された効果であると考えられる。また、周辺に集団分布地がないことから、カワウやサギ類は、採餌場所としてダム湖及びダム周辺の河川を利用しているものと考えられる。</p>	<p>鳥類のダム湖の利用状況について継続して確認を行っていく。【③】</p>

評価と対応策 (3) =ダム湖周辺=

評価	対応策
<p>①両生類・爬虫類では、陸域の調査地点で、溪流や湿潤な谷地形を好む両生類(イモリ、タゴガエル)や、爬虫類(ニホンイシガメ、ヒバカリ、ヤマカガシ)が確認されており、ダム湖周辺には、沢筋などの湿潤な環境も存在していると考えられる。</p> <p>②哺乳類では、落葉広葉樹林を好む哺乳類(ニホンザル、ニホンリス、ムササビ、ハタネズミなど)が確認されていることから、高山ダム周辺の山林には、多様な森林環境が維持されていると考えられる。</p> <p>③陸上昆虫類等では、目別の種数には変動があるものの全体の確認種数が増加しており、高山ダム周辺には、開けた草地環境から低木林、広葉樹林など多様な環境が維持されていると考えられる。</p> <p>④植物の外来種は顕著な増減はないが、平成22年には特定外来生物のアレチウリ群落が確認されるなど、外来種の生育状況には十分注意する必要がある。</p>	<p>現存の生物相と外来種の分布状況の変化を把握することで、相互の関係について確認し、必要に応じて対応策を検討する。</p> <p>【①②③④】</p> <p>外来種の生育状況、分布域について継続して監視していくとともに、早期の段階での対応を検討する。【④】</p>

評価と対応策 (4) =流入河川=

評価	対応策
<p>①魚類のうち、流入河川における回遊性魚類は、平成8年時点ではトウヨシノボリが優占していたが、平成13年以降減少し、平成24年時点では、アユが優占している。平成8年にはトウヨシノボリは岸近くで多く確認されていたことから、水際の環境の変化があった可能性も考えられる。</p>	<p>今後も継続して調査を実施し、アユの放流や再生産の状況も確認しながら、回遊性魚類の動向を注視していく。【①】</p>

ダム管理・運用と関わりの深い重要種

- これまでの河川水辺の国勢調査での確認状況や生態特性などを総合的に勘案し、高山ダムと関わりが深い重要種を以下のように選定した。
- 生息・生育状況を分析し、環境保全対策の必要性や方向性を検討した。

項目	種名	ダム管理・運用と関わりのある環境	種数
魚類 (18種)	ウキゴリ	下流河川、ダム湖、流入河川	2種
	カワヨシノボリ	下流河川、ダム湖、流入河川	
植物 (64種)	オオヒキヨモギ	下流河川、ダム湖周辺、ダム湖水位変動域、流入河川	2種
	チャガヤツリ	下流河川、ダム湖周辺、ダム湖水位変動域	
鳥類 (38種)	オシドリ	下流河川、ダム湖上、流入河川	2種
	ヤマセミ	下流河川、ダム湖上、流入河川	

注)上表の項目欄の(カッコ書き)は、高山ダムにおいて確認された重要種数を示す。

評価と対応策 (5) =重要種=

評価	対応策
<p>①選定した魚類2種(ウキゴリ、カワヨシノボリ)は、いずれも底生魚であり、ダム下流における河床環境と深い関わりがある。これまでも流入河川やダム湖内と比較すると、下流河川では生息数が少ない傾向にある。</p>	<p>下流河川の河床等の環境変化を確認しつつ、生息状況を監視していく。【①】</p>
<p>②選定した植物2種(オオヒキヨモギ、チャガヤツリ)はダム湖水位変動域や下流河川に生育し、ダム湖水位等ダム管理と特に深い関わりがある。</p>	<p>今後も生育状況について確認を行い、大きな変化が確認された際には、ダムとの関わりの観点から必要に応じ対応策を検討する。【②】</p>
<p>③選定した鳥類2種(オシドリ、ヤマセミ)は、いずれもダム湖を中心に、高山ダム周辺で多数が確認されており、ダム湖や上下流河川を休息・採餌等で利用していると考えられる。</p>	<p>今後も生息状況、ダム湖の利用状況等について確認していく。【③】</p>

ダム管理・運用と関わりの深い外来種

- これまでの河川水辺の国勢調査での確認状況や生態特性などを総合的に勘案し、高山ダムと関わりが深い外来種を以下のように選定した。
- 生息・生育状況を分析し、環境保全対策の必要性や方向性を検討した。

項目	種名	生息・生育が確認された環境	種数
魚類 (4種)	ブルーギル	下流河川、ダム湖、流入河川	2種
	オオクチバス	下流河川、ダム湖、流入河川	
植物 (57種)	アレチウリ	下流河川、ダム湖周辺、ダム湖水位変動域、流入河川	1種
爬虫類 (2種)	ミシシippアカミミガメ	下流河川、流入河川	1種
哺乳類 (4種)	アライグマ	下流河川、ダム湖周辺、流入河川	1種

注)上表の項目欄の(カッコ書き)は、高山ダムにおいて確認された外来種数を示す。

評価と対応策 (6) =外来種=

評価	対応策
<p>①ブルーギル、オオクチバス(ブラックバス)については、ダム湖にて安定した生息をしており、在来魚種への影響を考慮し、対応策が必要である。</p>	<p>外来魚駆除活動を継続するとともに、外来魚の放流禁止等の取り組みを関係漁組と協力して実施していく。【①】</p>
<p>②アライグマは、在来の動植物に対する捕食圧が強く、また移動性が高いことから、高山ダム周辺環境に影響をおよぼすおそれがある。</p>	<p>ダム周辺におけるアライグマの生息状況を監視していく。【②】</p>
<p>③選定した植物アレチウリについては、ダム湖が下流域への種子供給源になる可能性があり、在来の植物に影響を及ぼすおそれがある。</p>	<p>ダム湖やその周辺のアレチウリの生育状況を把握し、状況に応じて、抜き取り等駆除を検討する。【③】</p>
<p>④ミシシippアカミミガメは繁殖力が高く、また多様な環境に生息可能であるため、個体数の急増により在来の両生類、爬虫類、植物などに影響をおよぼす可能性がある。</p>	<p>ダム湖やその周辺におけるミシシippアカミミガメの生息状況を監視していく。【④】</p>

評価と対応策 (7) =環境保全対策=

評価	対応策
ダム湖内では、外来魚が継続して確認されているため、漁業協同組合と協力して、外来魚駆除作業を実施しており、毎年多くの外来魚を駆除している。駆除数は、平成22年度で5800匹、平成23年度で5207匹、平成24年度で6978匹、平成25年度で6716匹、平成26年度で4129匹であった。	今後も外来魚の生息状況を把握し、関係機関と連携した対応を図っていく。

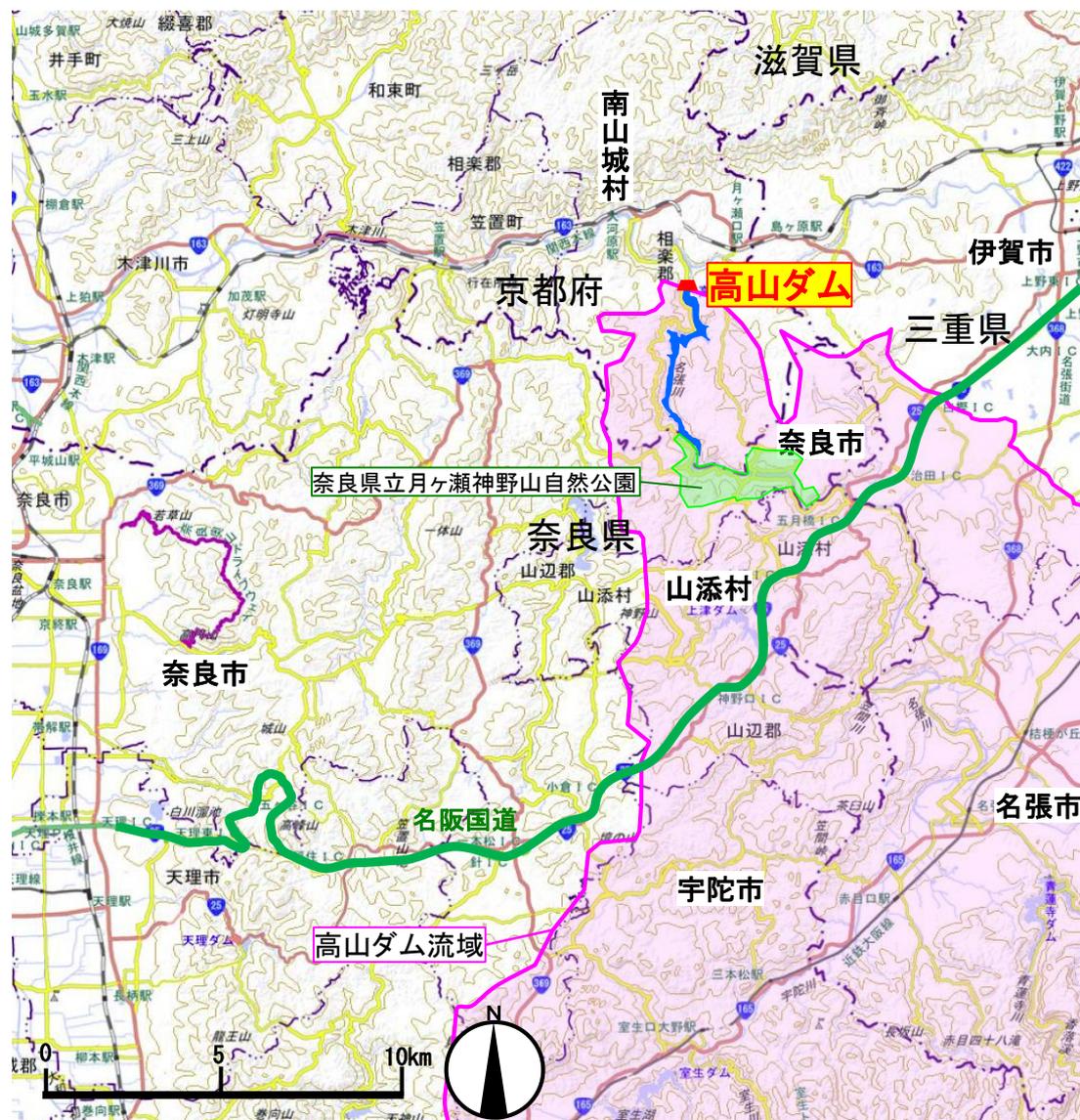
まとめ(今後の方針)

- 今後の管理にあたっては、引き続きダム湖及びその周辺の環境状況の把握を行い、生物の成育・生息状況に変化が生じているかを確認しながら必要な環境保全対策を関係機関と連携しながら実施し、環境保全を目指したダム管理・運用に取り組んでいく。

7. 水源地域動態

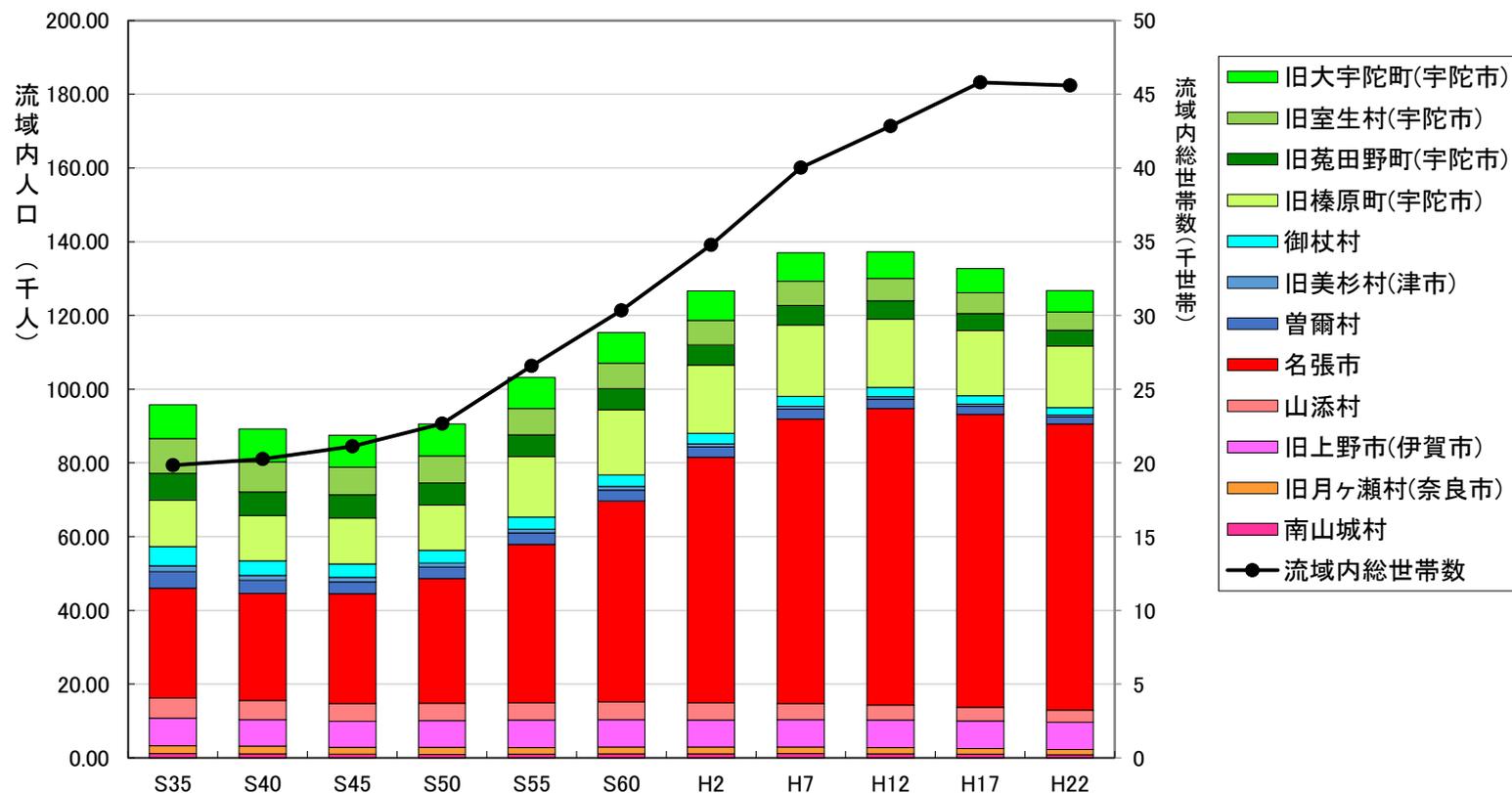
立地特性

- 高山ダムは奈良市から約15km、伊賀市から約10kmに位置しており、ダムの流域は、京都府、奈良県、三重県の3府県にまたがっている。
- 水源地域のほぼ中央には、大阪と名古屋を結ぶ名阪国道(国道25号)が通っており、大阪・名古屋都市圏から、約1時間半で到達できる。
- ダム湖上流には、奈良県立月ヶ瀬神野山自然公園の指定地域がある。



流域内の人口・世帯数の推移

- 高山ダム流域内の人口は、平成12年をピークに減少しており、平成22年に約126千人となっている。そのうち人口が最も多いのは名張市で、約62%(約78千人)を占めている。
- 高山ダム流域内の世帯数は、平成17年まで増加したが、平成22年にはやや減少に転じている。平成22年には約46千世帯となっており、1世帯あたりの人員は平均約2.7人となっている。



ダム湖周辺の施設等の整備状況

ダム見晴らしゾーン(南山城村)

高山ダムを一望できる広場がある。小高い丘からは、雄大な高山ダムの景観が楽しめるゾーン。



湖岸散策ゾーン(奈良市)

「月ヶ瀬梅溪」など、「花と緑と水の里」の月ヶ瀬の散策できるゾーン。



レクリエーションゾーン(伊賀市)

グランドゴルフ場・ゲートボール場・運動広場・テニスコートを含むスポーツ広場や児童公園があるゾーン。



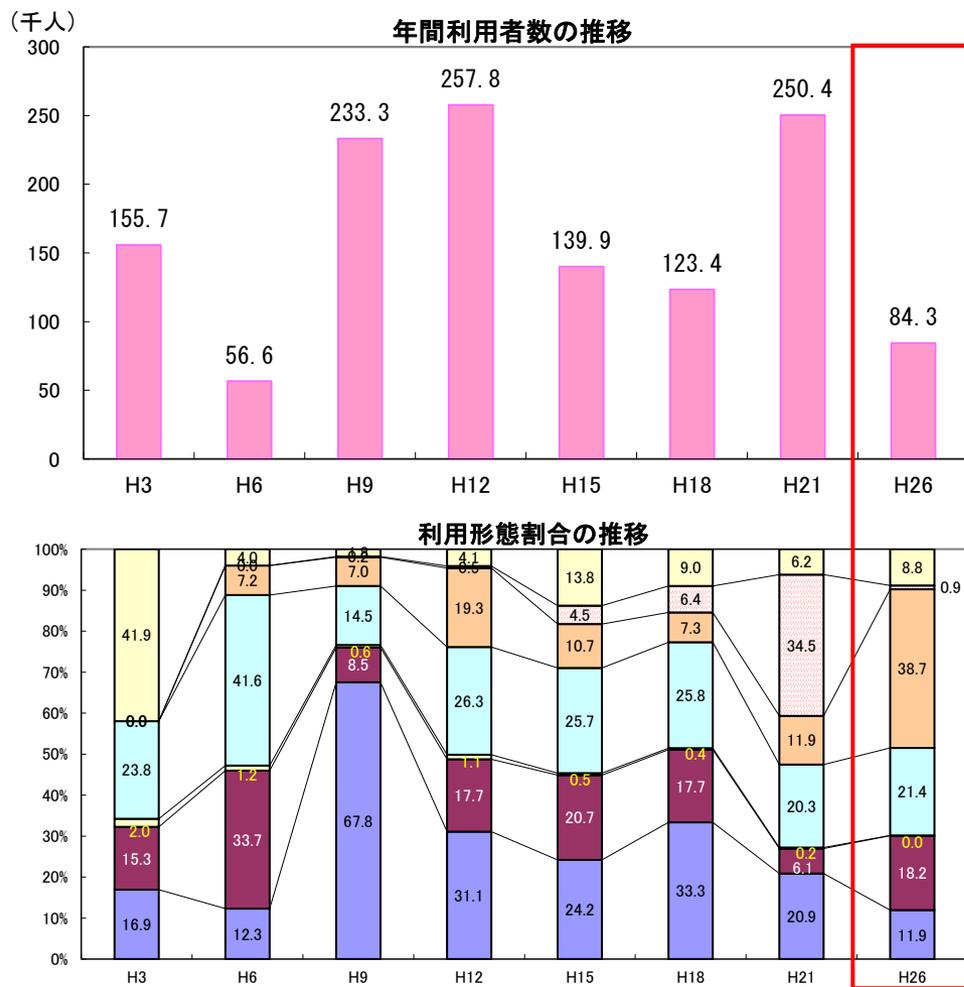
遺跡散策ゾーン(山添村)

縄文時代の遺跡である「大川遺跡」周辺を散策でき、キャンプ場(カントリーパーク大川)なども整備されたゾーン。



ダム湖周辺の利用状況 (年間利用者数)

- 河川水辺の国勢調査(年間7日間のダム湖利用実態調査)から年間利用者数を推計すると、平成26年の高山ダム来訪者数は、8万4千人程度であったと考えられる。
- 利用形態としては、「野外活動」、「散策」、「釣り」が多い。
- 平成26年の年間利用者数の減は、ダム近傍施設である「グリーンパル南山城(京都府立南山城少年自然の家)」が、調査期間中、運営していなかったことによる影響が大きいと考えられる。
- 平成26年は「野外活動」が最も多かった。これは、ダム湖左岸のキャンプ場(カントリーパーク大川)利用者が特に多かったことによると考えられる。

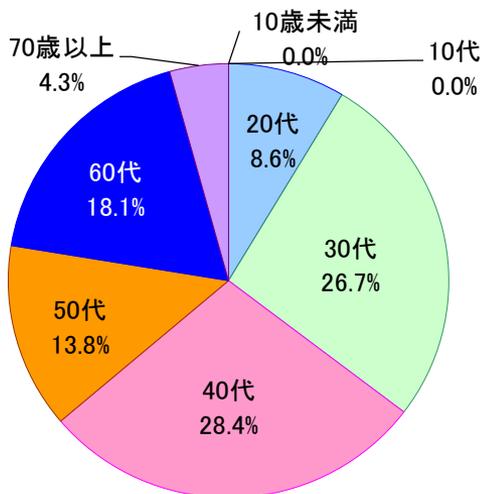


※データの出典

- H3~H21: 「平成21年度河川水辺の国勢調査結果[ダム湖版](ダム湖利用実態調査編)」(平成23年3月, 国土交通省河川局河川環境課)
- H26: 平成21年度の年間利用者数算出方法により推計(試算)したものであるため、今後変更することもある。

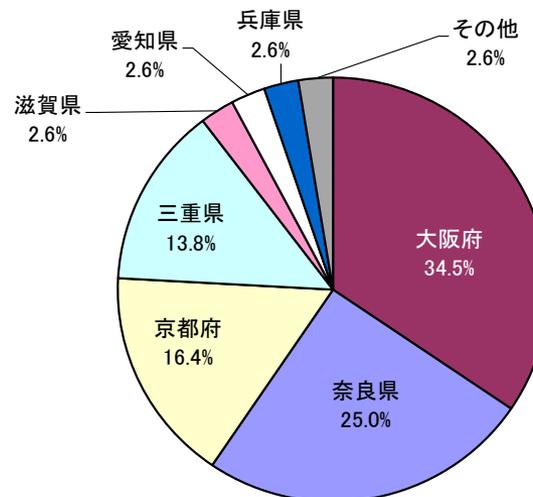
ダム湖周辺の利用状況(利用者属性)

来訪者の年齢層(H26)



- 40歳代が最も多いが、幅広い年齢層に利用されている。

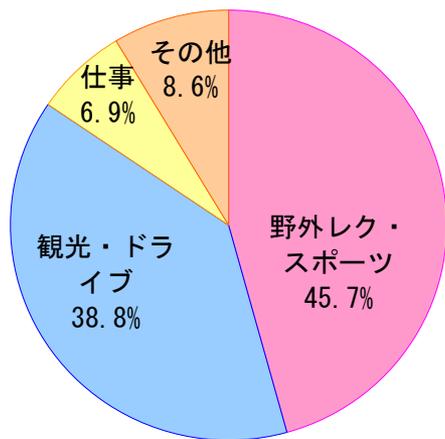
来訪者の居住地(H26)



- 「大阪府」「京都府」「奈良県」で約76%を占めている。また、関西圏(大阪府、奈良県、京都府、滋賀県、兵庫県)と中京圏(愛知県、三重県)で約97%を占めている。

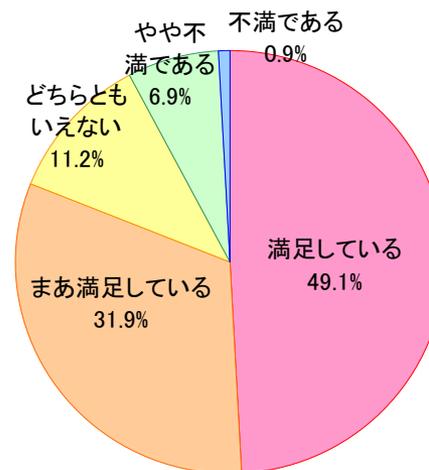
ダム湖周辺の利用状況 (利用目的と感想)

高山ダムへの来訪目的(H26)



- 高山ダムへの来訪目的は、野外レクリエーション・スポーツが最も多く、次いで観光・ドライブとなっている。

利用者の感想(H26)



- 「満足している」「まあ満足している」と回答する利用者が約80%となっており、満足度が高い。
- 不満と回答する理由には、水質(濁り)や道路に対する不満などがあった。

地域における活動 イベント



平成25年6月16日

奈良市レガッタ競技会



平成25年6月29日

高山ダム湖内外来魚駆除



平成26年10月18日

山城地方中学駅伝大会



平成26年11月23日

むら生き生きまつり

まとめ

水源地域動態の評価結果

- 高山ダム流域内における人口は、平成12年までは増加傾向であったが、その後減少している。世帯数は平成17年までは増加していたが、平成22年は減少に転じている。
- 高山ダムは、「奈良市レガッタ競技会」「山城地方中学駅伝大会」などの、地域イベントの場として活用されている。
- 高山ダム管理所では、イベントへの協力のほか、外来魚駆除などの水源地域の環境保全を積極的に行うなど、地域社会に向けた活動に取り組んでいる。
- ダム湖利用実態調査から年間利用者数を推計すると、平成26年の年間利用者は約8万4千人で、平成21年からは減少しているものの、野外活動を中心として幅広い年代に利用されており、利用者の満足度は高いものとなっている。

今後の方針

- 水源地域の人口等の概要、観光施設等の水源地動態を引き続き把握していくとともに、イベント等の機会をとらえて地域におけるダムの役割等についての広報・PRを継続して実施していく。
- ダム湖周辺施設を活かした活動、イベント等に積極的に取り組むとともに、水源地域ビジョンの基本方針に基づき、今後も引き続き関係自治体・地元・NPOなどとともに活動を推進していく。