

# 中国地方ダム管理フォローアップ委員会

## 第6回 志津見ダム・尾原ダム

### モニタリング委員会

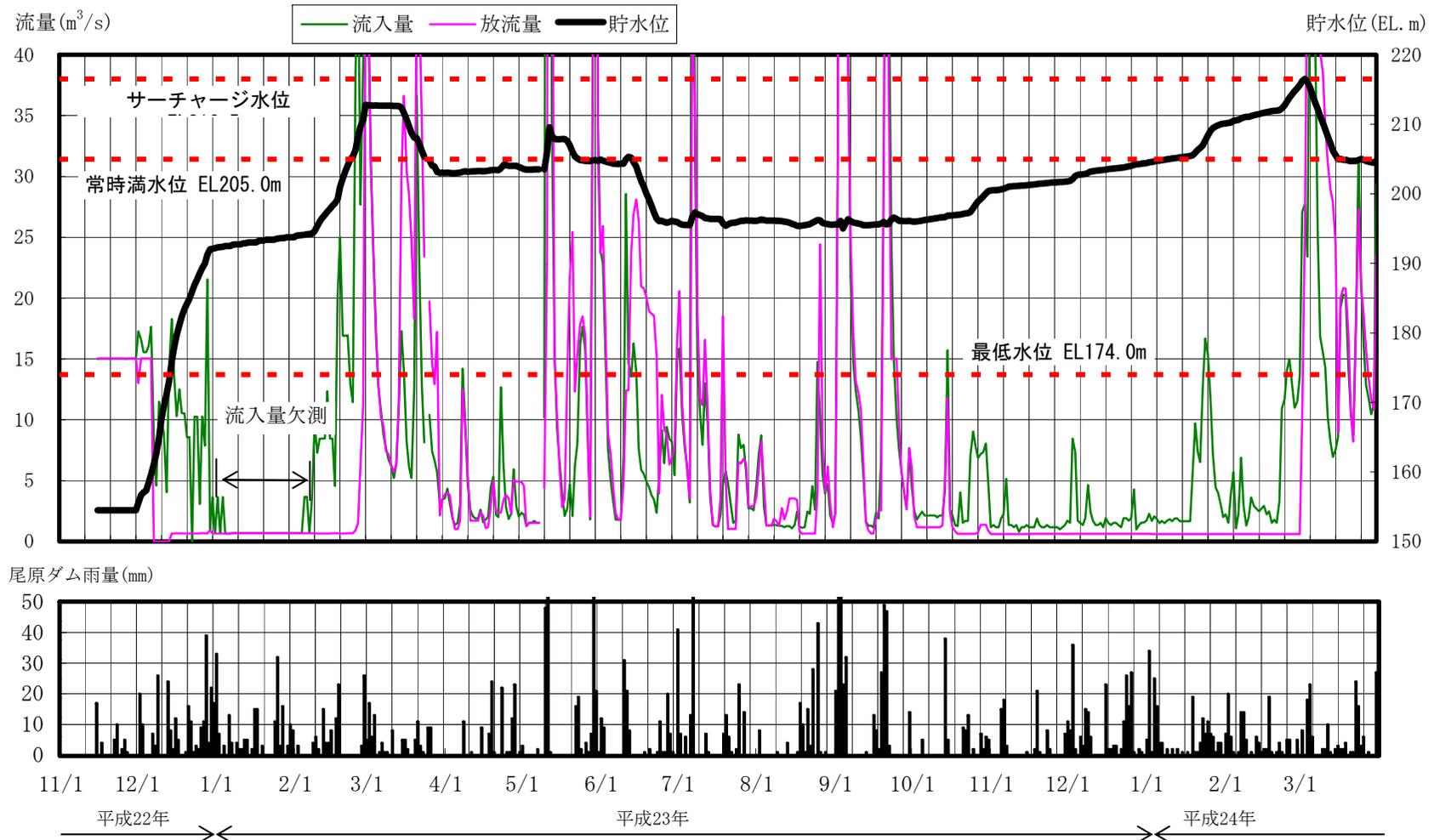
#### (尾原ダム)

平成24年 10月 10日

国土交通省 中国地方整備局

# 尾原ダム試験湛水状況

試験湛水は平成22年11月15日から開始したが、2月下旬にダム堤体左岸下流の地山法面から湧水を確認したため、水位上昇を中断し、調査のため3月15日以降水位を低下させた。平成23年10月21日より、再度貯留を開始し、平成24年3月3日午前3時に満水位(サーチャージ水位:EL216.5m)に達した。



## 尾原ダムモニタリング調査内容(平成23年度時点)

調査項目		調査年度	モニタリング調査期間					
			H21	H22	H23	H24	H25	H26
水質	試験湛水時調査		-	●	●	-	-	-
	定期調査(試験湛水終了後)		●	●	●	○	○	○
	自動水質監視装置による調査		-	●	●	○	○	○
	詳細調査							
	出水時調査				●			
	ケイ素調査		●	●	●	○	○	○
生物	環境保全措置の実施	オオサンショウウオの移植	●移植地 選定	●移植	* 移植後及びオオサンショウウオ道の設置後の調査は「環境配慮事項の調査」として実施			
		オオサンショウウオ道の設置	-	●				
		重要な植物種の移植	●	●	-	-	-	-
	環境配慮事項の調査	保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査	●	●	●	○	○	○
		上位性(クマタカ)調査	●	●	●	○	○	○
		重要な動植物調査	●	●	●	○	○	○
	生態系調査	典型性(陸域)	●	●	-	-	-(※)	○(※)
		典型性(河川域)	●	●	●	○	○	○
堆砂調査	横断測量又は面的測量		-	-	-	○	○	○
水源地域動態調査	ダム湖及び周辺施設の利用実態調査他		-	-	●	○	○	○
洪水調節及び利水補給の実態調査	洪水被害発生状況、濁水発生状況等					○	○	○

※1 赤枠 : 第6回委員会において報告する内容、「●」: 調査実施済み、「○」: 調査実施予定

※2 水質の詳細調査は、アオコの発生等の生物異常発生時や、かび臭等の異臭発生時、赤水・黒水発生時、濁水濁水発生時に実施する。

※3 出水時調査は、大規模な洪水調節が発生する場合に実施する。

# 尾原ダム調査結果

(平成22年1月～平成24年3月)

# 1 水環境

## 【1】調査結果の概要（水環境）

### 【1】-1 水質調査地点について

- ・ダム の 供用 及び 貯水池 の 存在 に 係る 水質 影響 の 調査 範囲 として、尾原ダム集水面積(289 km<sup>2</sup>)の3倍以上となる大津地点(911.4km<sup>2</sup>)までを設定

### 水質観測地点等一覧

分類	番号	地点	位置	河川	調査区分					目的
					定期調査	自動計測	詳細調査	出水時調査	試験湛水	
流入河川	100	ささき 佐々木	佐々木水質観測地点	斐伊川	●	●	○	●	●	本川からの流入水質全般の把握
	101	しもぶせ 下布施	下布施川流入地点	下布施川	●	—	○	—	●	平常時の集落からの負荷流入の把握
貯水池内	—	きたはら 北原	ダム地点	斐伊川	—	—	—	—	—	ダム地点の供用前の水質の把握
	200	ダムサイト	堤体上流	貯水池内	●	—	○	●	●	貯水池水質の把握、水質保全装置の運用
	201	ダム堤体	選択取水設備壁面		—	●	○	—	—	貯水池水質の把握、水質保全装置の運用
	202	貯水池中央	堤体より5km上流		●	—	○	—	●	横流入河川(下布施川)による影響前の水質の把握
下流河川	300	尾原(ダム直下)	—	斐伊川	●	●	○	●	●	放流水質の把握、水質保全装置の運用
	301	おんせん 温泉	温泉水質観測地点	斐伊川	●	—	○	●	●	下流環境基準地点の水質把握(ダム放流水の影響が及ぶ範囲の把握ならびに影響程度の把握)
	302	さどくま 里熊	里熊水質観測地点	斐伊川	●	—	○	●	●	
	303	おおつ 大津	大津水質観測地点	斐伊川	●	—	○	—	●	

調査実施状況(平成23年度) ●：実施、○：未実施、—：モニタリング計画で調査地点等を設定していない

※北原は平成22年10月まで調査。平成23年1月より尾原(ダム直下)で調査。

【1】 調査結果の概要（水環境）

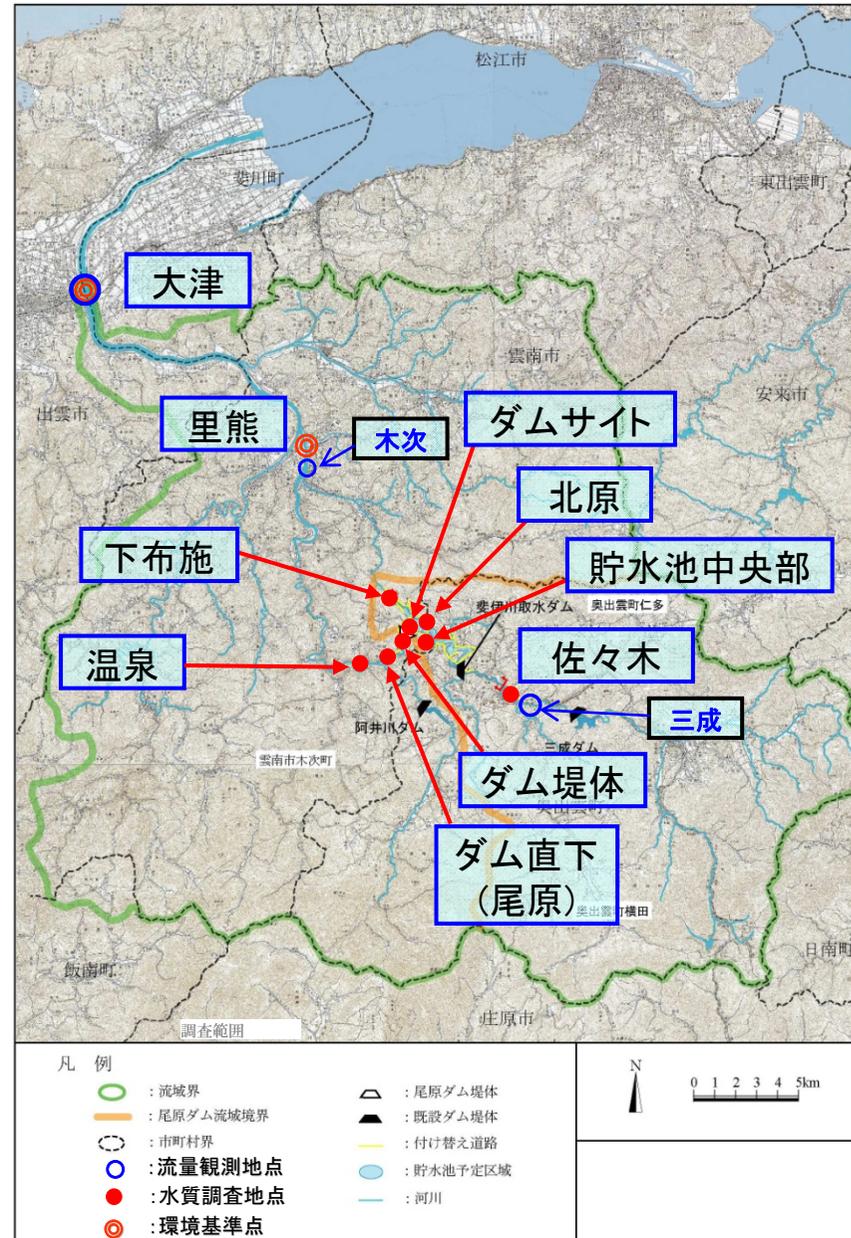
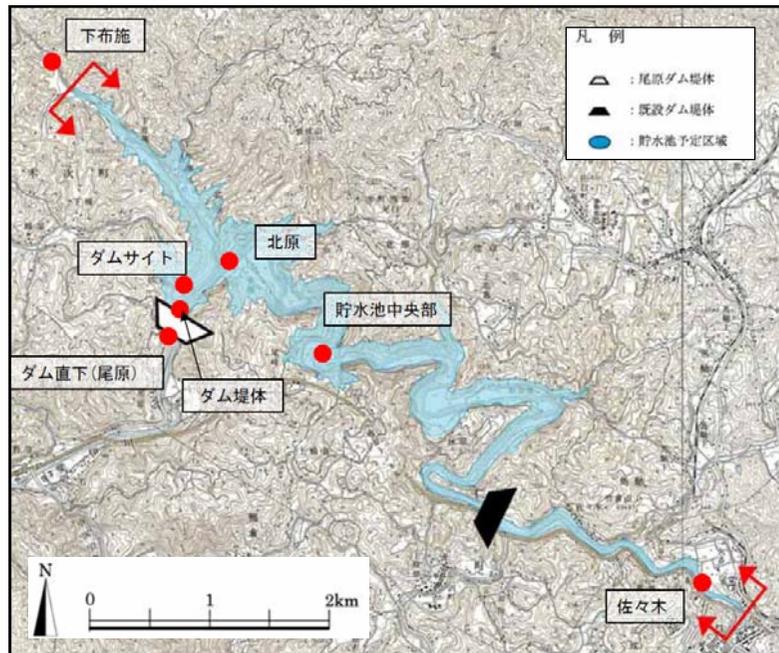
【1】 -2 既往調査の実施状況

（平成23年）

水質調査位置

調査名
<ul style="list-style-type: none"> <li>定期水質調査</li> <li>水質自動監視装置</li> <li>試験湛水時水質調査</li> </ul>

※北原は平成22年10月調査まで



# 【1】調査結果の概要（水環境）

P.1-3)

## 【1】-2 既往調査の実施状況（平成23年）

### 定期調査の項目

分類	番号	地点名	調査項目							
			流量	一般項目	生活項目	富栄養化項目	植物プランクトン	健康項目	その他	底質
流入河川	100	佐々木	○	○	○	○	—	—	—	—
	101	下布施	—	○	○	○	—	—	—	—
貯水池内	—	北原	—	—	—	—	—	—	—	—
	200	ダムサイト	—	○	○	○	○	△2	△2	△1
	202	貯水池中央	—	○	○	○	—	—	—	—
下流河川	300	ダム直下(尾原)	○	○	○	—	—	—	△2	—
	301	温泉	—	○	○	—	○	△2	—	—
	302	里熊	—	○	○	—	○	△2	—	—
	303	大津	○	○	○	—	○	△2	—	—

調査項目 一般項目:水温, 濁度

生活項目:pH, BOD, COD, DO, SS, 大腸菌群数, 全窒素, 全燐, 全亜鉛

富栄養項目:NH4-N, NO3-N, NO2-N, PO4-P, クロロフィルa、植物プランクトン:個体数, フェオフィチン

健康項目:カドミウム、ヒ素など、その他:鉄, マンガン

調査頻度 ○:月1回、△月1回未満(添字:年回数)

調査深度 貯水池内は3層(深度0.5m, 1/2水深、底上1.0m) なお、クロロフィルa、植物プランクトン、ヒ素以外の健康項目は1層(深度0.5m)

流入河川、下流河川とも2割水深

※北原は平成22年10月調査まで

### 自動観測装置の調査の項目

分類	番号	地点名	調査深度	調査項目	
				水温	濁度
流入河川	100	佐々木	2割水深	○	○
貯水池内	201	ダム堤体	1.0mピッチ	○	○
下流河川	300	ダム直下(尾原)	2割水深	○	○

○:測定頻度が1回/時間以上

【1】 調査結果の概要 (水環境)

【1】 -2 既往調査の実施状況

(1) 流況

※木次地点流量

低水流量(平均値) : 10.55m<sup>3</sup>/s

濁水流量(平均値) : 6.81m<sup>3</sup>/s

※大津地点流量

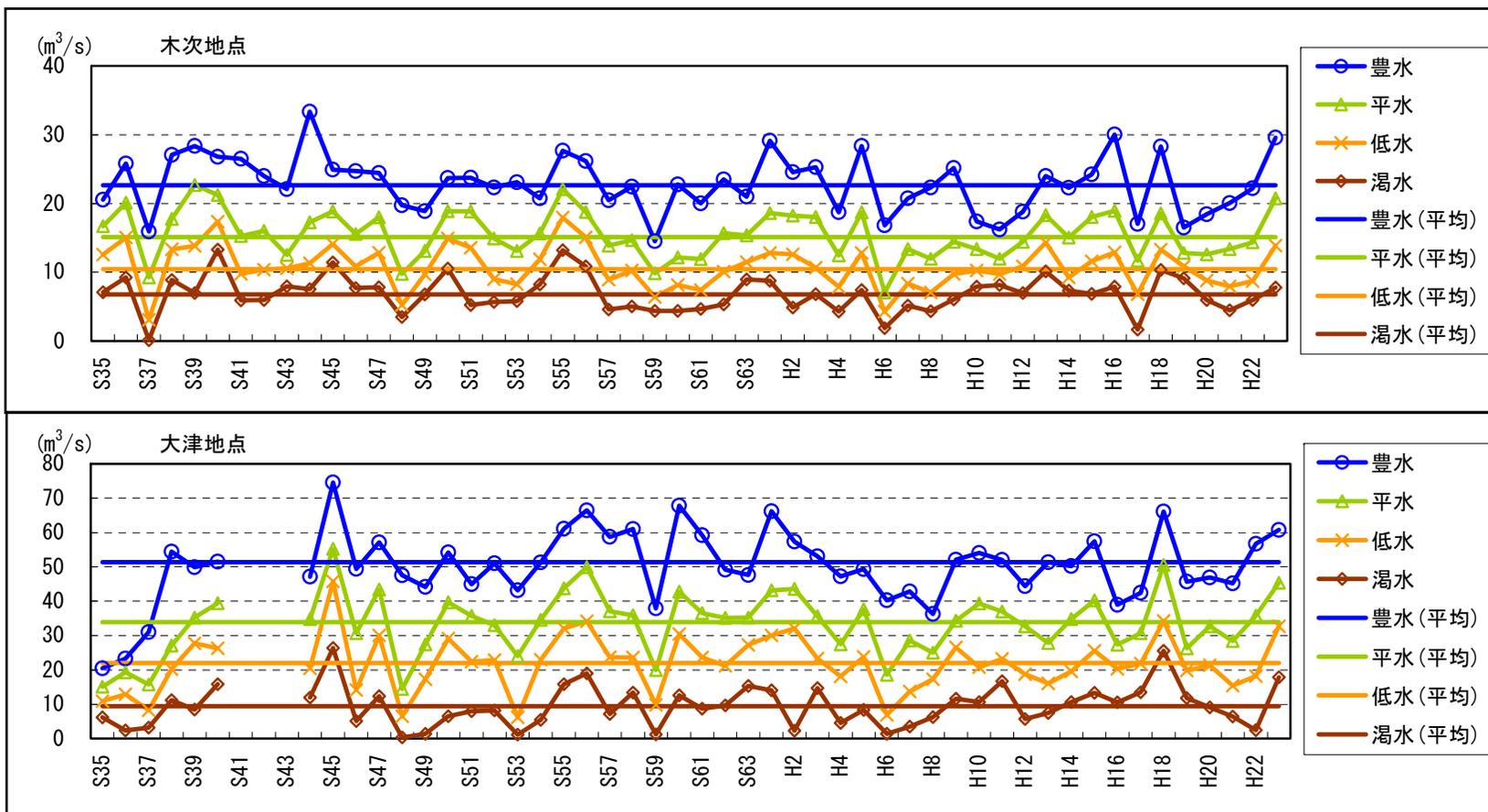
低水流量(平均値) : 22.71m<sup>3</sup>/s

濁水流量(平均値) : 9.89m<sup>3</sup>/s

(※流量平均値はS35~22年の平均値)

流況の経年変化

平成23年の流況は、木次地点及び大津地点ともに、豊水流量 (29.59 m<sup>3</sup>/s、 60.74m<sup>3</sup>/s)、平水流量 (20.74 m<sup>3</sup>/s、 45.39 m<sup>3</sup>/s)、低水流量 (13.87m<sup>3</sup>/s、 32.69m<sup>3</sup>/s)、濁水流量 (7.80 m<sup>3</sup>/s、 17.87 m<sup>3</sup>/s)ともに平年並みであり、安定した流況であった。

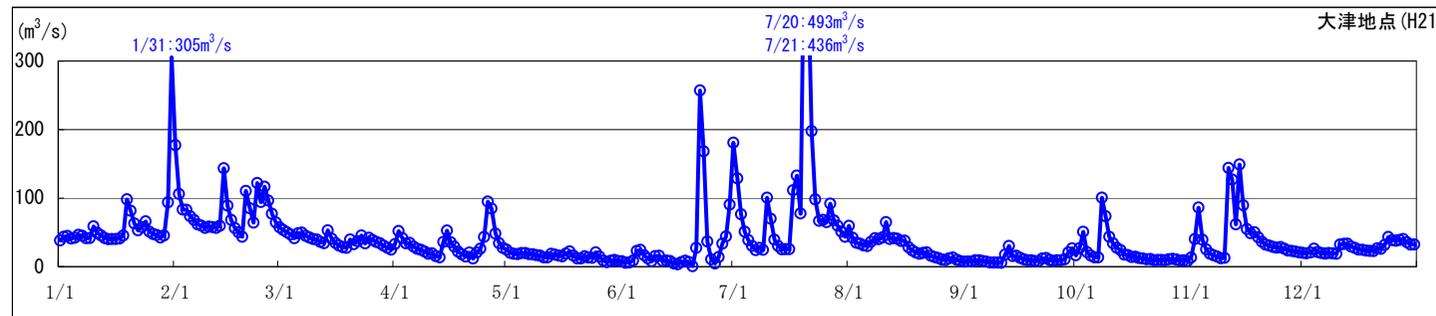
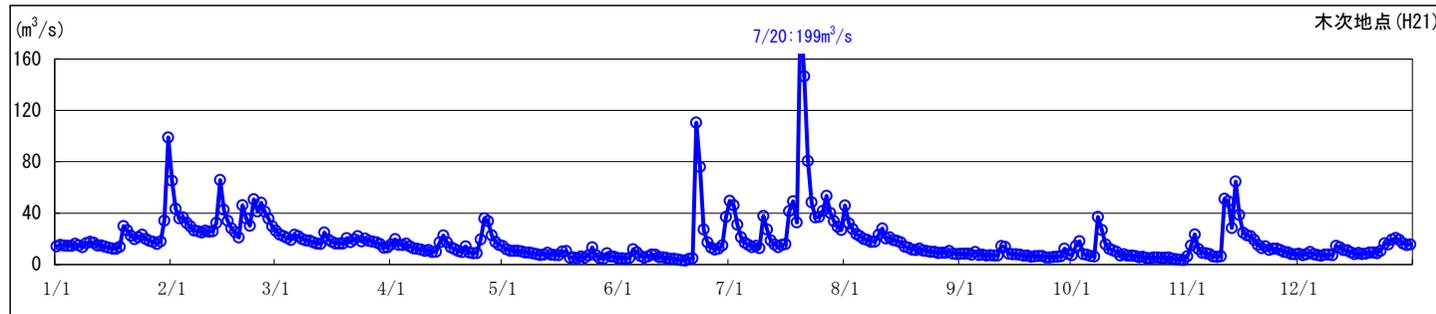


【1】 調査結果の概要 (水環境)

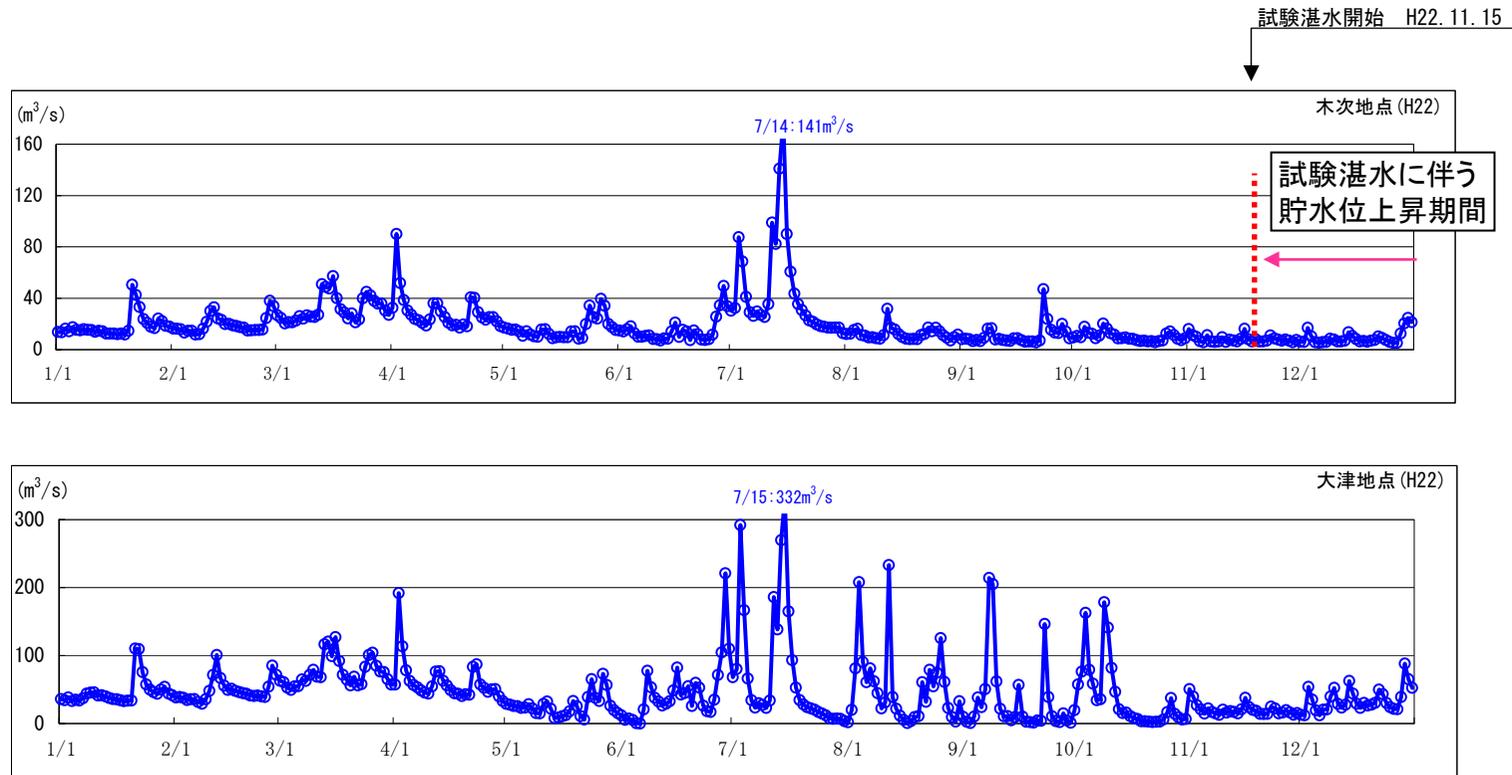
【1】 -2 既往調査の実施状況

(1) 流況

H21流況図 (日平均流量)

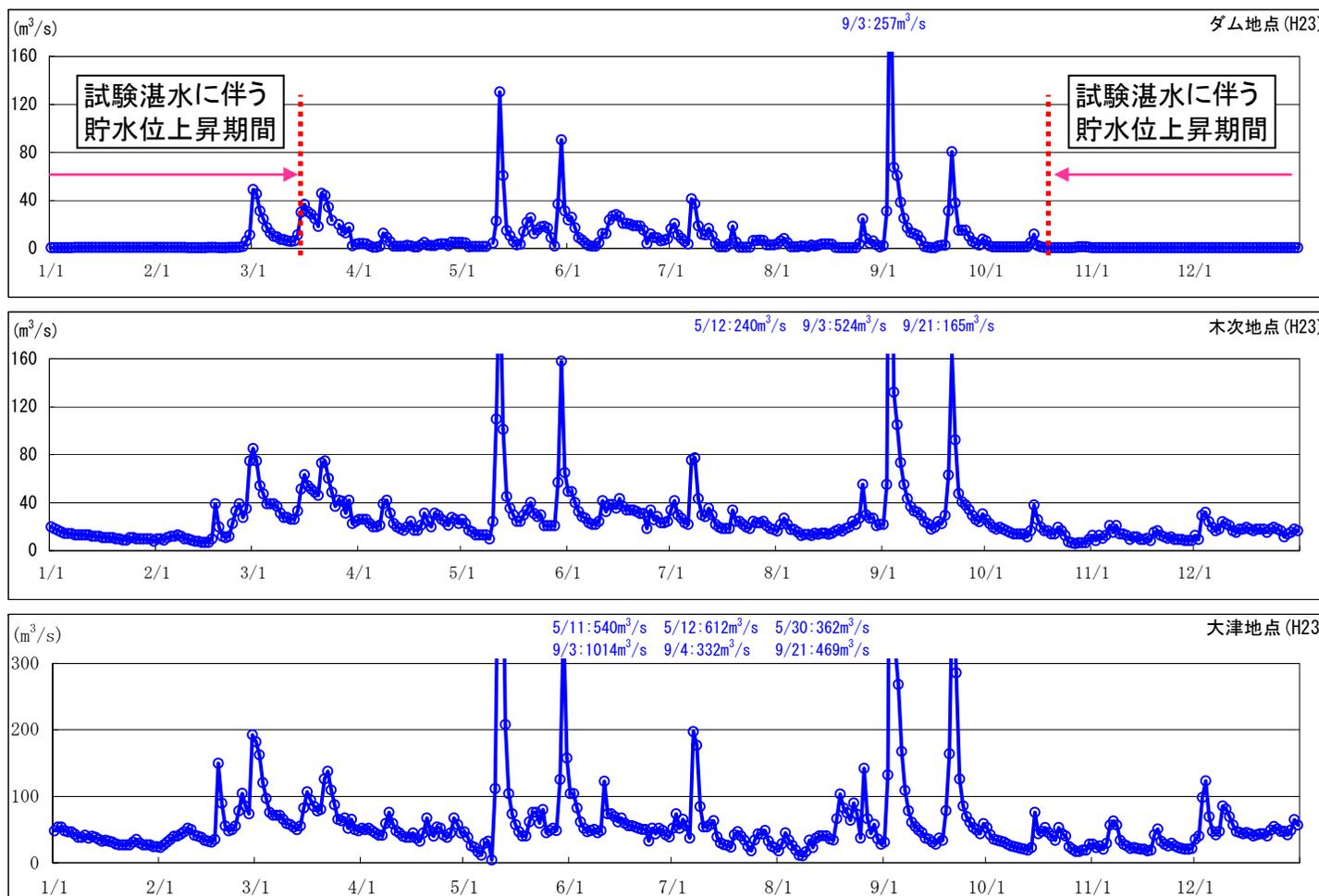


# H22流況図 (日平均流量)



## H23流況図（日平均流量）

平成23年10月21日から試験湛水に伴う水位上昇を再開している。



【1】 調査結果の概要 (水環境)

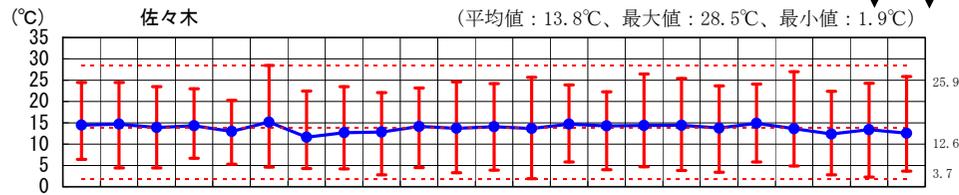
【1】 -2 既往調査の実施状況

(2) 水質調査結果 (水温)

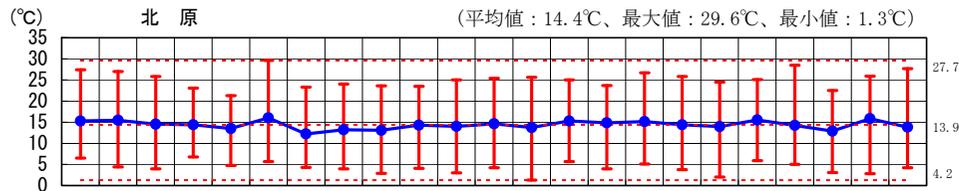
平成23年(年平均水温)は、ほぼ平年並みであり、最大値、最小値は過去の変動の範囲内である。

試験湛水開始 H22. 11. 15  
運用開始 H24. 4

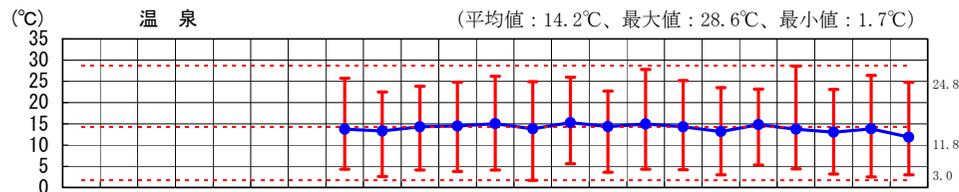
佐々木  
ダム上流流入地点



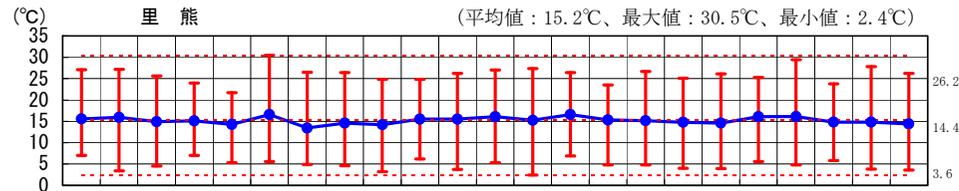
北原  
※ダム地点



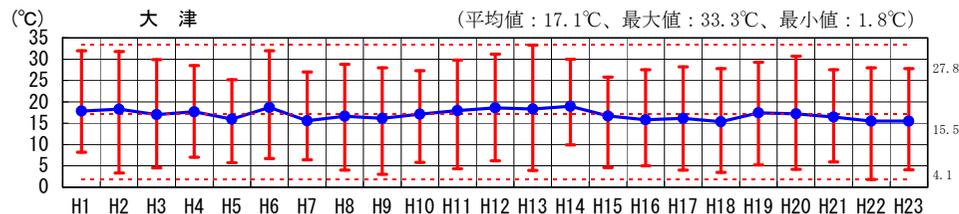
温泉  
ダムサイトより  
約2km下流地点



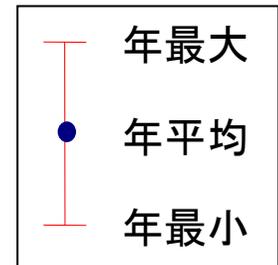
里熊  
環境基準地点



大津  
環境基準地点



縦軸: °C



※北原は平成22年10月まで。  
平成23年1月以降は尾原(ダム直下)。

【1】 調査結果の概要 (水環境)

【1】 -2 既往調査の実施状況

(2) 水質調査結果 (pH)

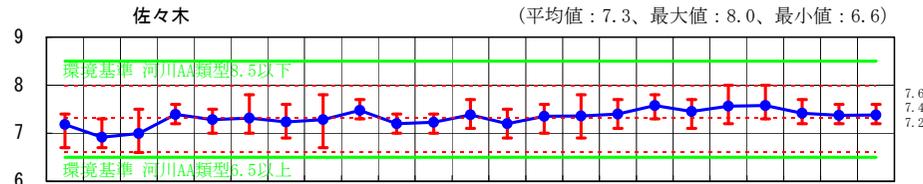
平成23年(年平均値)は、ほぼ平年並みであり、最大値、最小値も過去の変動の範囲内である。

平成23年は、全地点で環境基準を達成している。

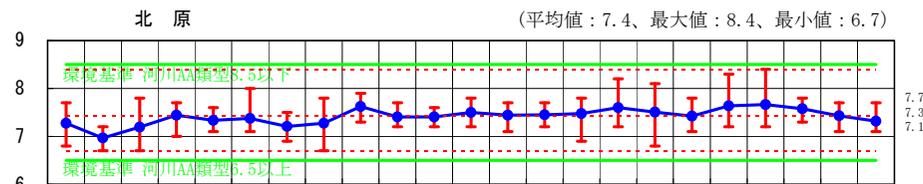
試験湛水開始 H22.11.15

運用開始 H24.4

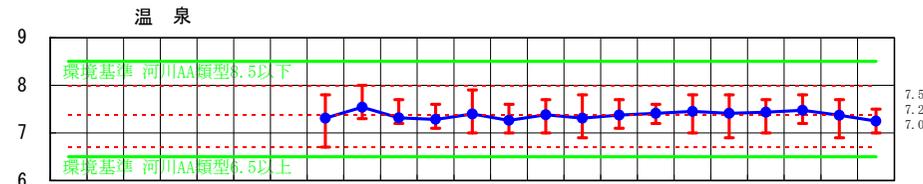
**佐々木**  
ダム上流流入地点



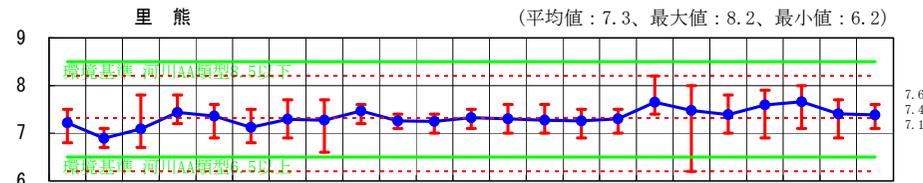
**北原**  
※ダム地点



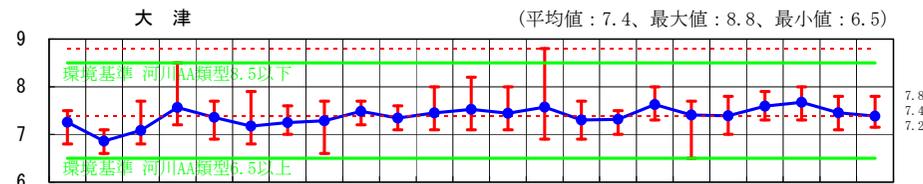
**温泉**  
ダムサイトより約2km下流地点



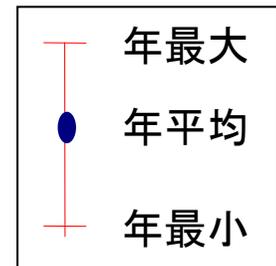
**里熊**  
環境基準地点



**大津**  
環境基準地点



縦軸: 一



※北原は平成22年10月まで。  
平成23年1月以降は尾原(ダム直下)。

【1】 調査結果の概要 (水環境)

【1】 -2 既往調査の実施状況

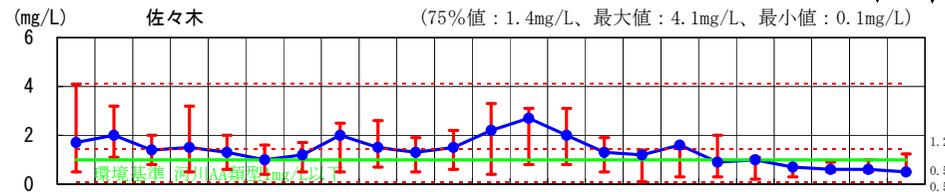
(2) 水質調査結果 (BOD)

平成23年(75%値)は、ほぼ平年並みであり、最大値、最小値は過去の変動の範囲内である。

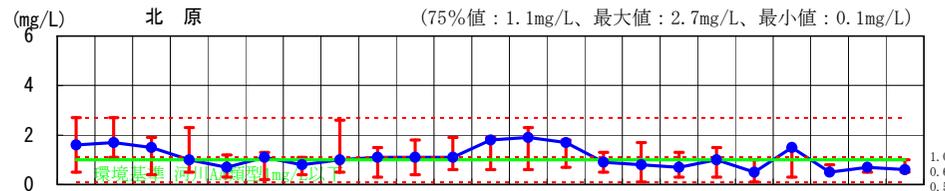
平成23年は、全地点で環境基準を達成している。

試験湛水開始 H22.11.15  
運用開始 H24.4

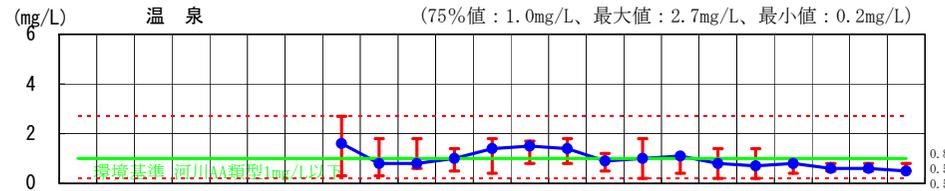
佐々木  
ダム上流流入地点



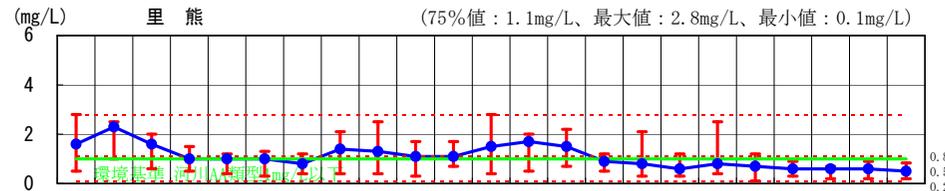
北原  
※ダム地点



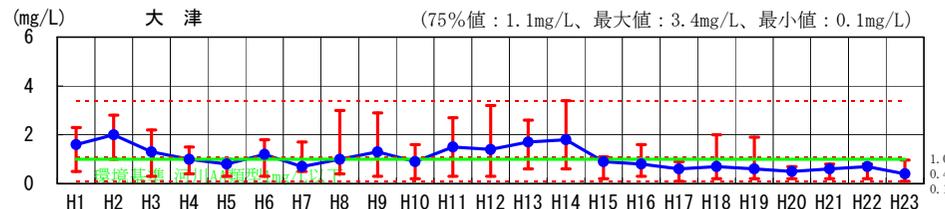
温泉  
ダムサイトより約2km下流地点



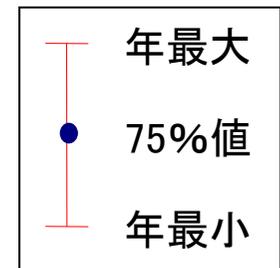
里熊  
環境基準地点



大津  
環境基準地点



縦軸: mg/L



※北原は平成22年10月まで。  
平成23年1月以降は尾原(ダム直下)。

# 【1】 調査結果の概要 (水環境)

## 【1】 -2 既往調査の実施状況

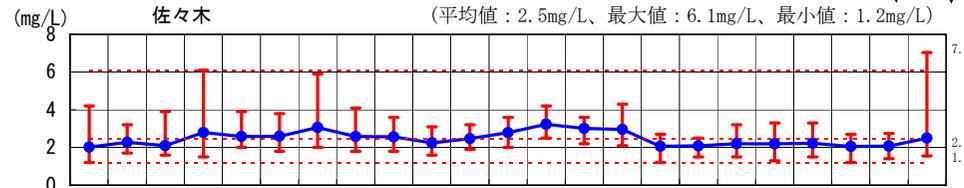
# (2) 水質調査結果 (COD)

P.1-11)

平成23年(年平均値)は、ほぼ平年並みであり、最大値、最小値も概ね過去の変動の範囲内である。

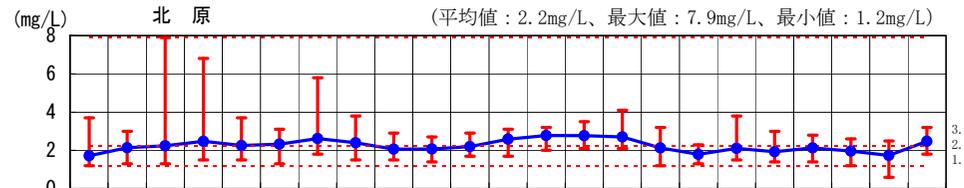
試験湛水開始 H22. 11. 15  
運用開始 H24. 4

**佐々木**  
ダム上流流入地点

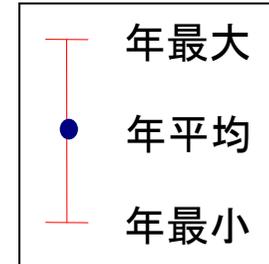


佐々木の最大値の上昇は2月の降雨の影響が考えられる。尾原ダム2/28 26mm/日

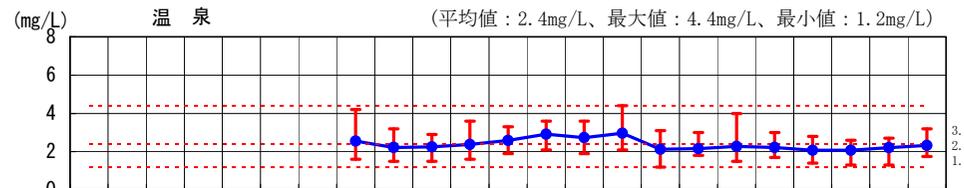
**北原**  
※ダム地点



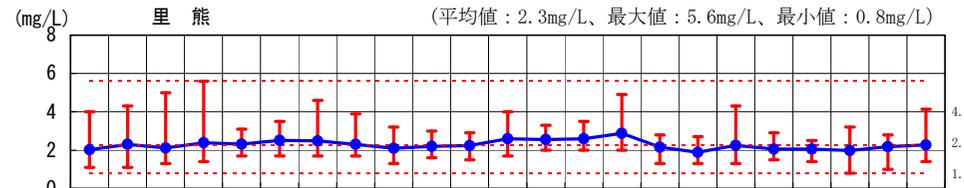
縦軸: mg/L



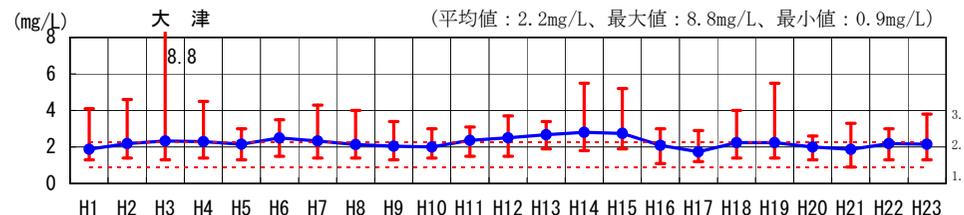
**温泉**  
ダムサイトより約2km下流地点



**里熊**  
環境基準地点



**大津**  
環境基準地点



※北原は平成22年10月まで。平成23年1月以降は尾原(ダム直下)。

【1】 調査結果の概要 (水環境)

【1】 -2 既往調査の実施状況

(2) 水質調査結果 (SS)

平成23年(年平均値)は、ほぼ平年並みであり、最大値、最小値も概ね過去の変動の範囲内である。

平成23年は、佐々木以外で環境基準を達成している。

試験灌水開始 H22. 11. 15  
運用開始 H24. 4

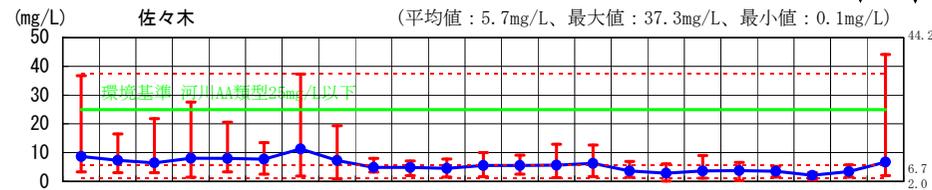
佐々木  
ダム上流流入地点

北原  
※ダム地点

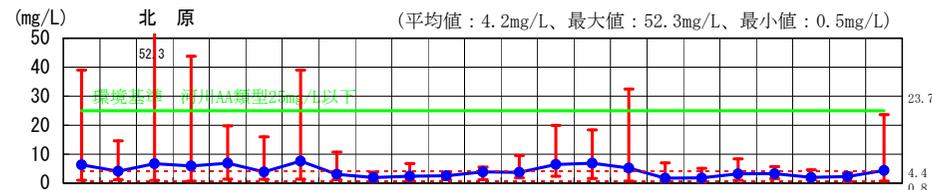
温泉  
ダムサイトより  
約2km下流地点

里熊  
環境基準地点

大津  
環境基準地点

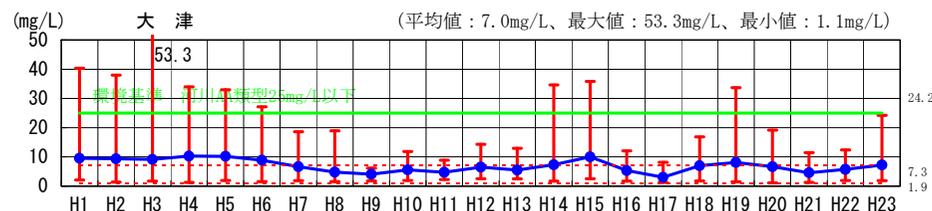
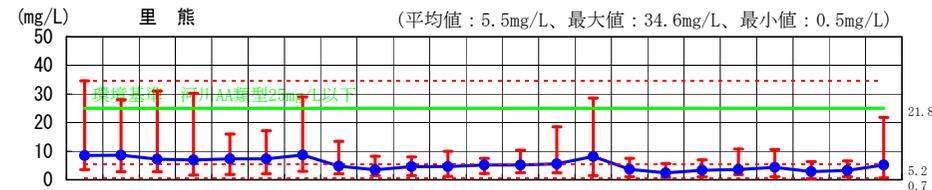
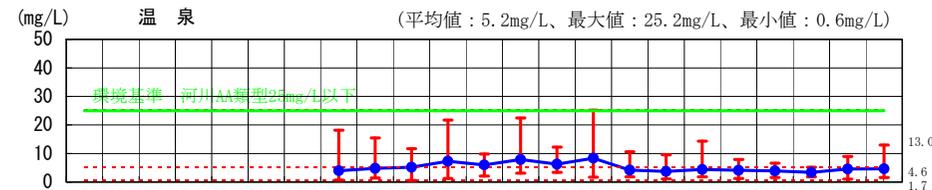


佐々木の最大値の上昇は  
2月の降雨の影響が考えられる。  
尾原ダム2/28 26mm/日



縦軸: mg/L

年最大  
年平均  
年最小



※北原は平成22年10月まで。  
平成23年1月以降は尾原(ダム直下)。

【1】 調査結果の概要 (水環境)

【1】 -2 既往調査の実施状況

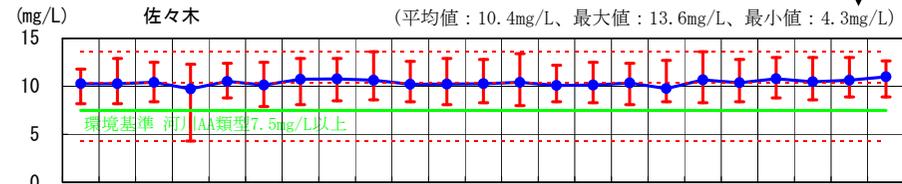
(2) 水質調査結果 (DO)

平成23年(年平均値)は、ほぼ平年並みであり、最大値、最小値も過去の変動の範囲内である。

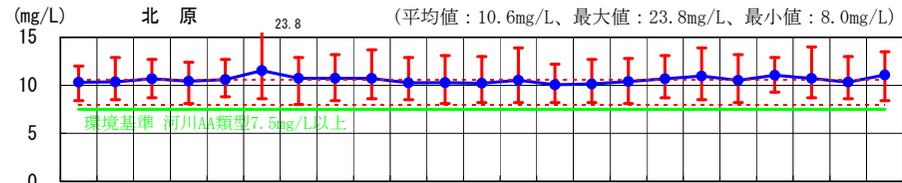
平成23年は、全地点で環境基準を達成している。

試験湛水開始 H22.11.15  
運用開始 H24.4

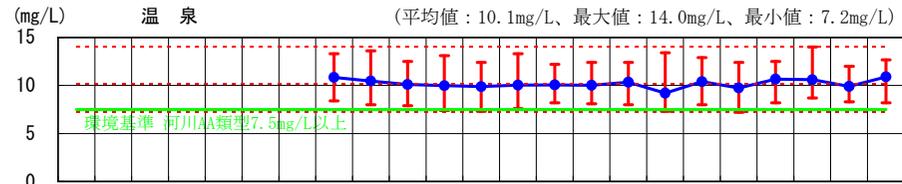
**佐々木**  
ダム上流流入地点



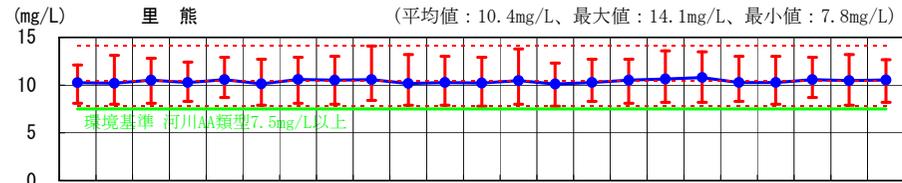
**北原**  
※ダム地点



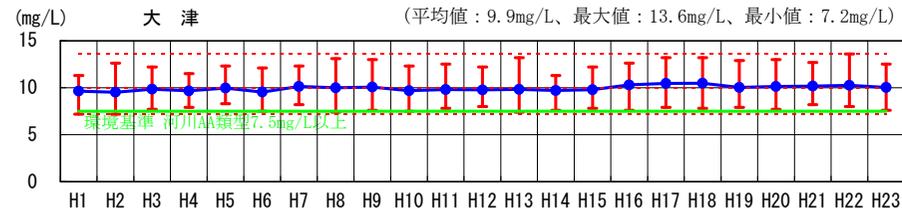
**温泉**  
ダムサイトより約2km下流地点



**里熊**  
環境基準地点



**大津**  
環境基準地点



縦軸: mg/L  
 年最大  
 年平均  
 年最小

※北原は平成22年10月まで。  
平成23年1月以降は尾原(ダム直下)。

【1】 調査結果の概要 (水環境)

【1】 -2 既往調査の実施状況

(2) 水質調査結果 (全窒素)

平成23年(年平均値)は、ほぼ平年並みであり、最大値、最小値も過去の変動の範囲内である。

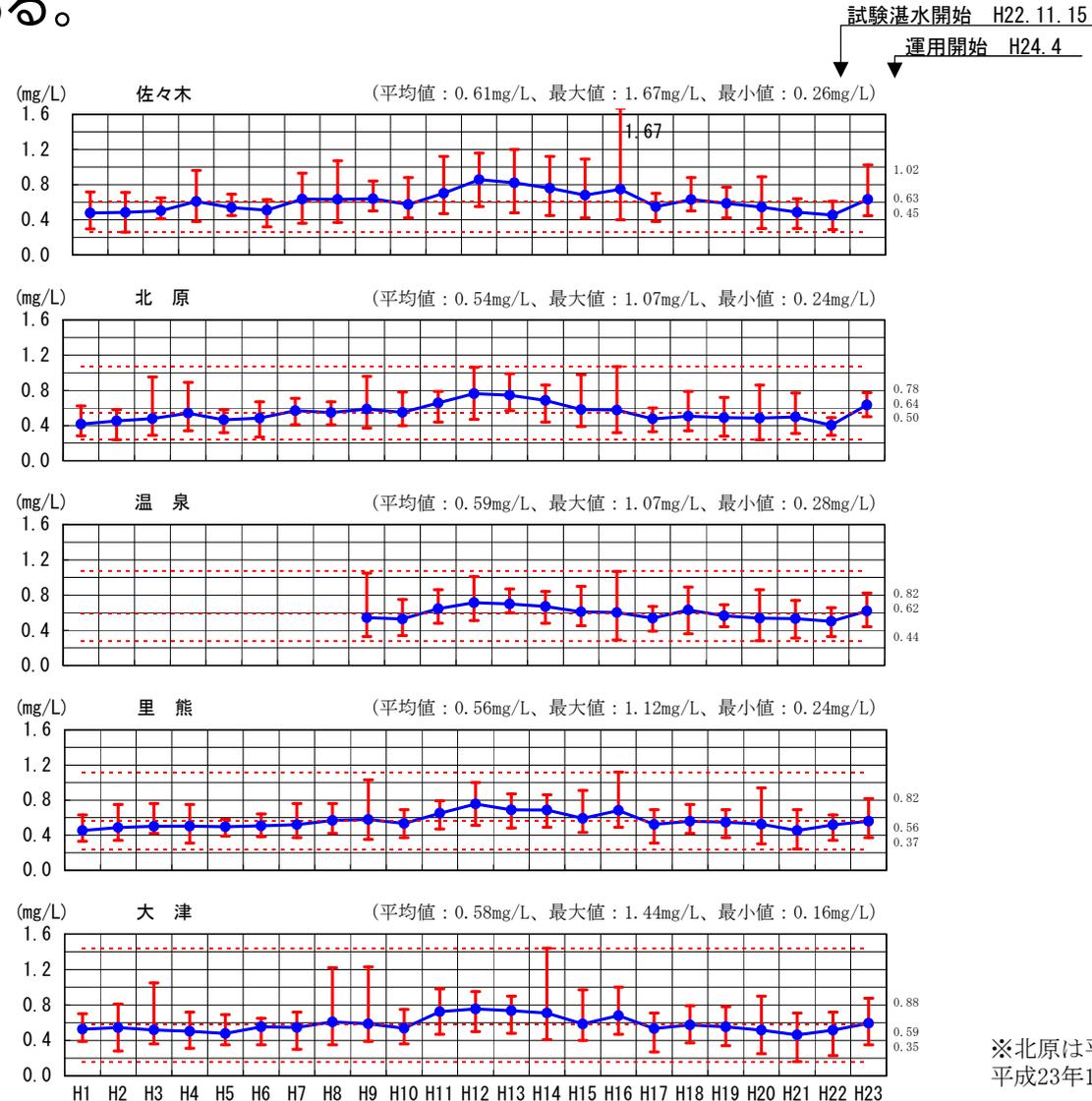
佐々木  
ダム上流流入地点

北原  
※ダム地点

温泉  
ダムサイトより  
約2km下流地点

里熊  
環境基準地点

大津  
環境基準地点



縦軸: mg/L

年最大  
年平均  
年最小

※北原は平成22年10月まで。  
平成23年1月以降は尾原(ダム直下)。

# 【1】 調査結果の概要 (水環境)

## 【1】 -2 既往調査の実施状況

# (2) 水質調査結果 (全リン)

平成23年(年平均値)は、ほぼ平年並みであり、最大値、最小値も過去の変動の範囲内である。

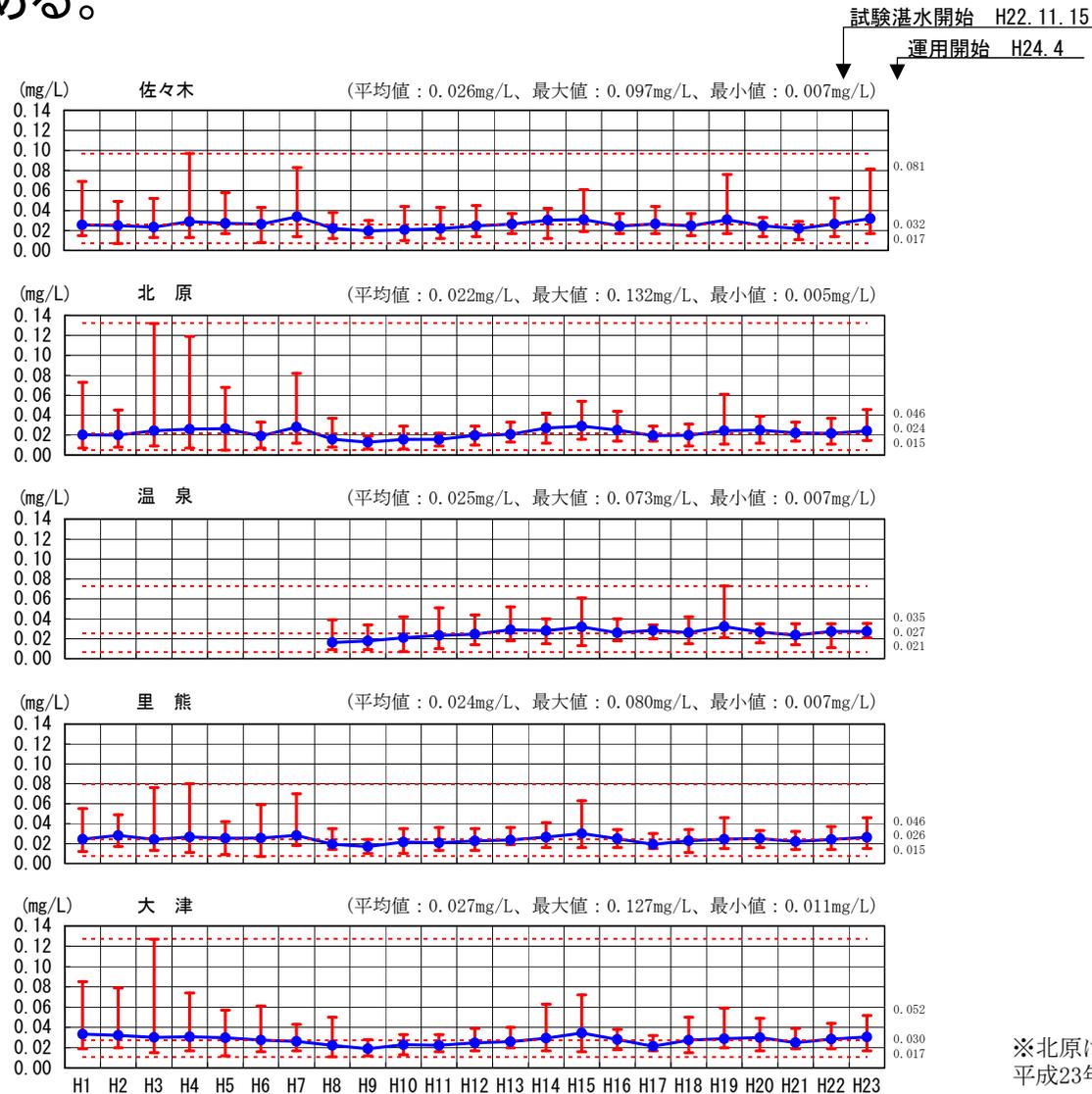
**佐々木**  
ダム上流流入地点

**北原**  
※ダム地点

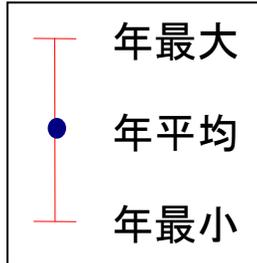
**温泉**  
ダムサイトより  
約2km下流地点

**里熊**  
環境基準地点

**大津**  
環境基準地点



縦軸: mg/L



※北原は平成22年10月まで。  
平成23年1月以降は尾原(ダム直下)。

# 【1】 調査結果の概要（水環境）

## 【1】 -2 既往調査の実施状況

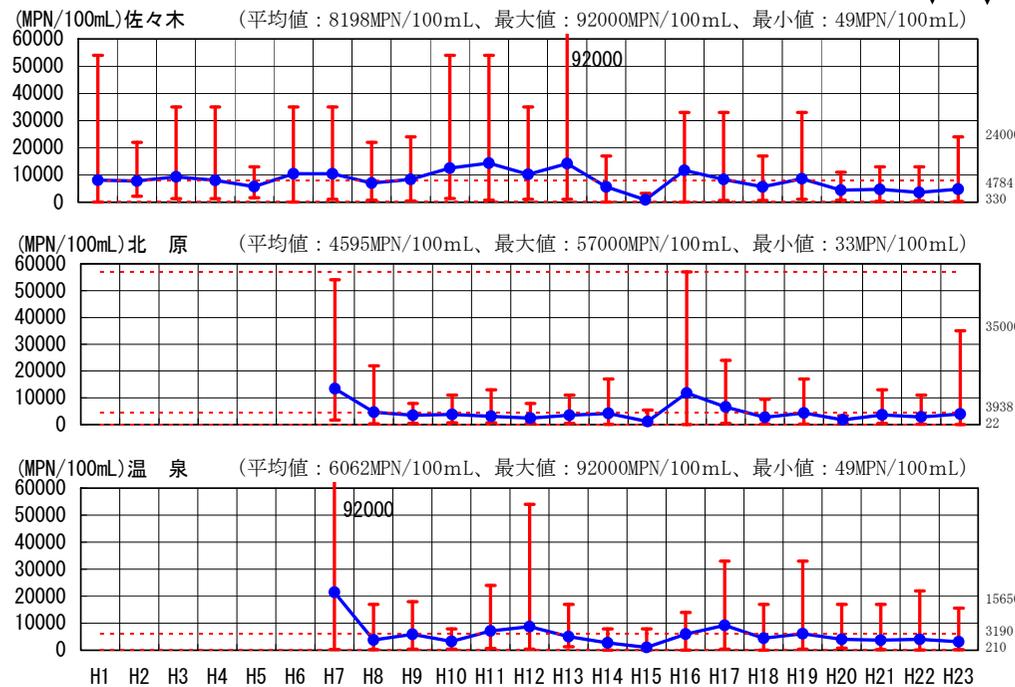
# (2) 水質調査結果（大腸菌群数）

### 大腸菌群数

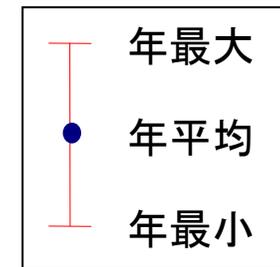
平成23年（年平均値）は、ほぼ平年並みであり、最大値、最小値は概ね過去の変動の範囲内である。

試験湛水開始 H22.11.15  
運用開始 H24.4

**佐々木**  
ダム上流流入地点



縦軸：MPN/100ml



**北原**  
※ダム地点

**温泉**  
ダムサイトより  
約2km下流地点

※北原は平成22年10月まで。平成23年1月以降は尾原（ダム直下）。

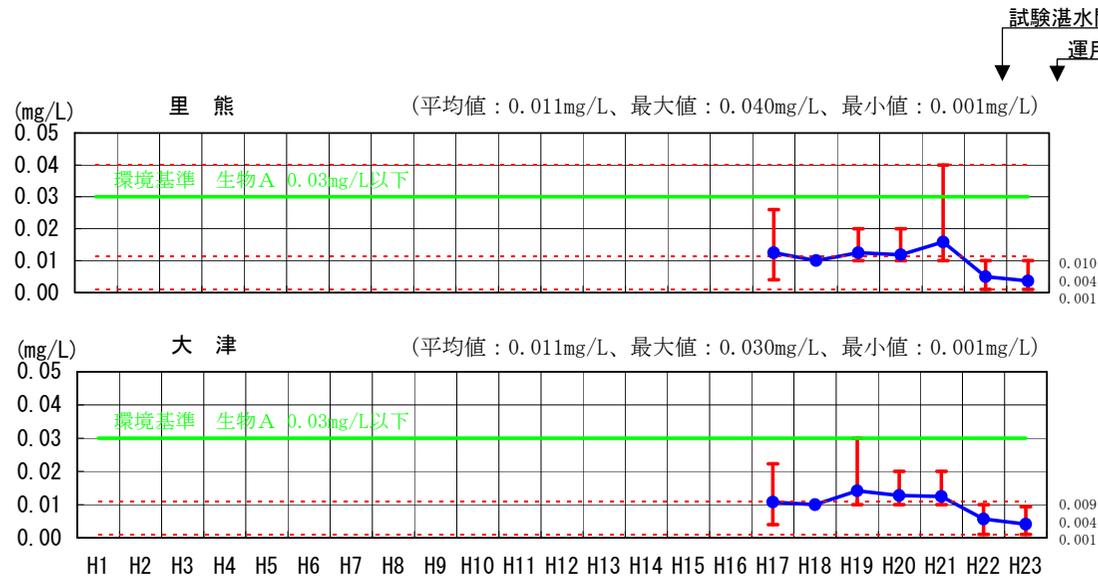
# 【1】 調査結果の概要 (水環境)

## 【1】 -2 既往調査の実施状況

# (2) 水質調査結果 (亜鉛)

平成23年(年平均値)は、全ての地点で環境基準値0.03mg/L以下である。

**里熊**  
環境基準地点



縦軸 : mg/L

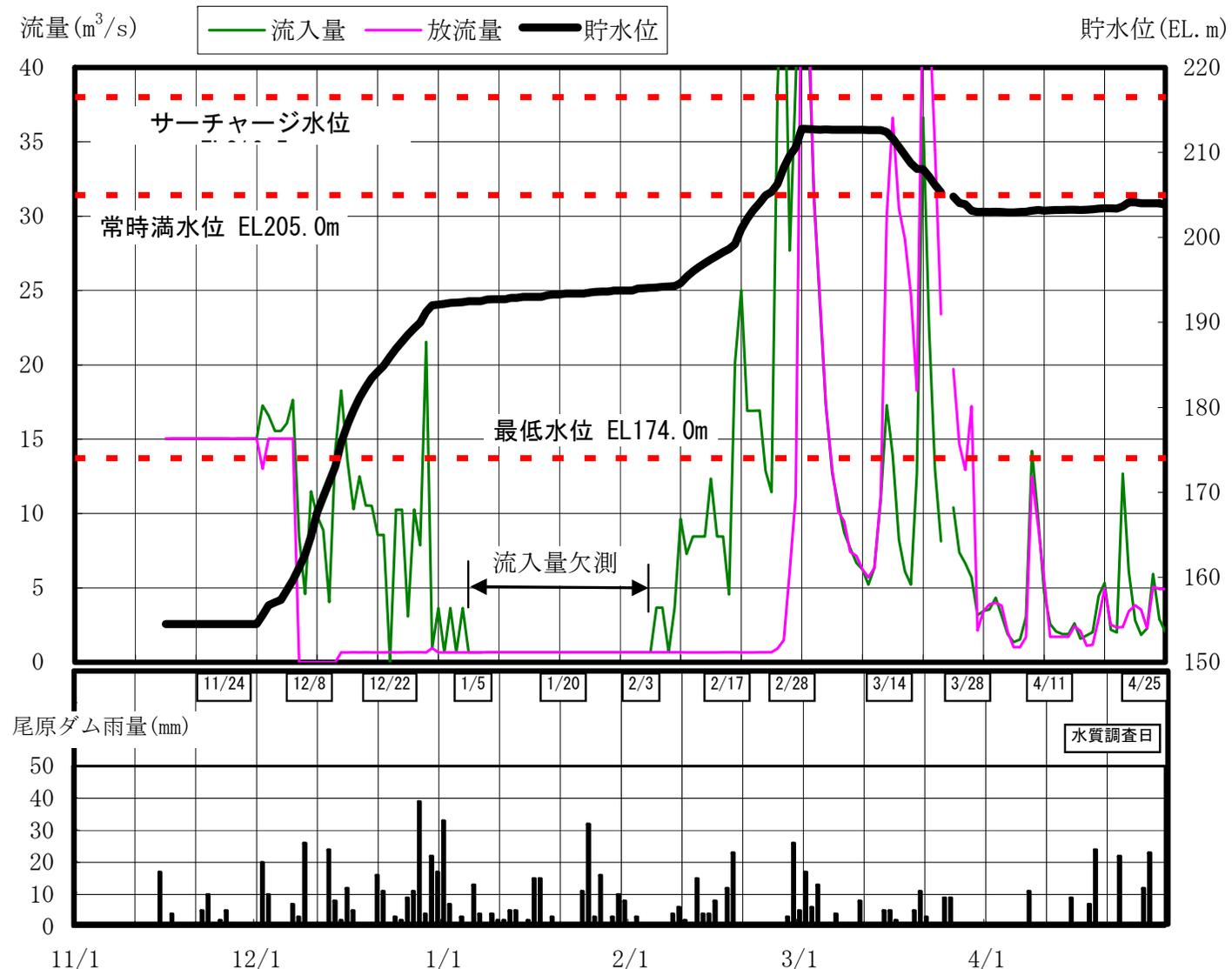
年最大  
年平均  
年最小

**大津**  
環境基準地点

### (3) 試験湛水調査(1/3)

P.1-18)

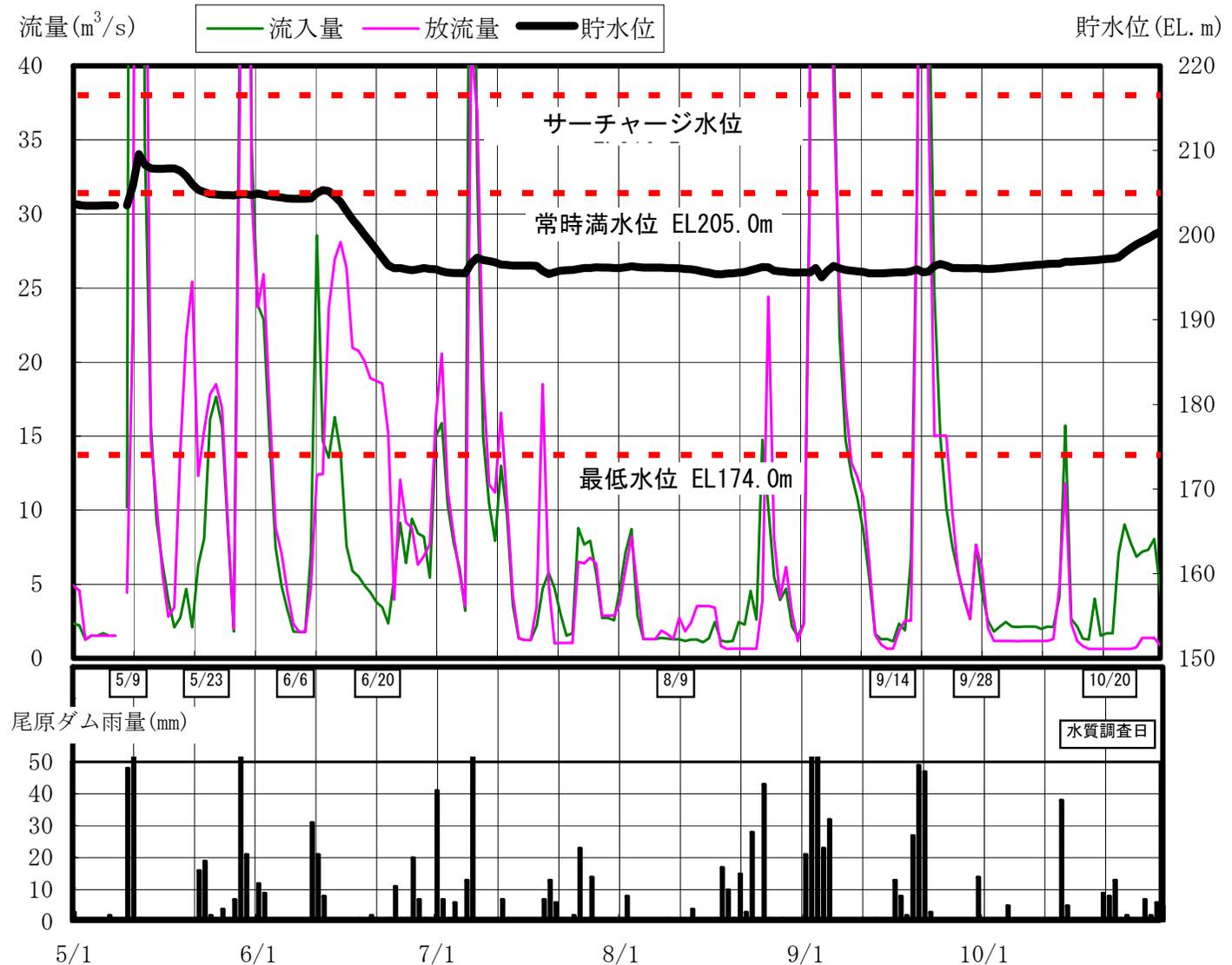
試験湛水は平成22年11月15日から開始したが、2月下旬にダム堤体左岸下流の地山法面から湧水を確認したため、水位上昇を中断し、調査のため3月15日以降水位を低下させた。



※)ダム流入量、放流量、貯水位は「尾原ダム管理日報Ⅰ」より整理  
 ※)尾原ダム雨量は、「尾原ダム管理日報Ⅱ」より整理

### (3) 試験湛水調査(2/3)

平成23年10月21日より、再度貯留を開始した。

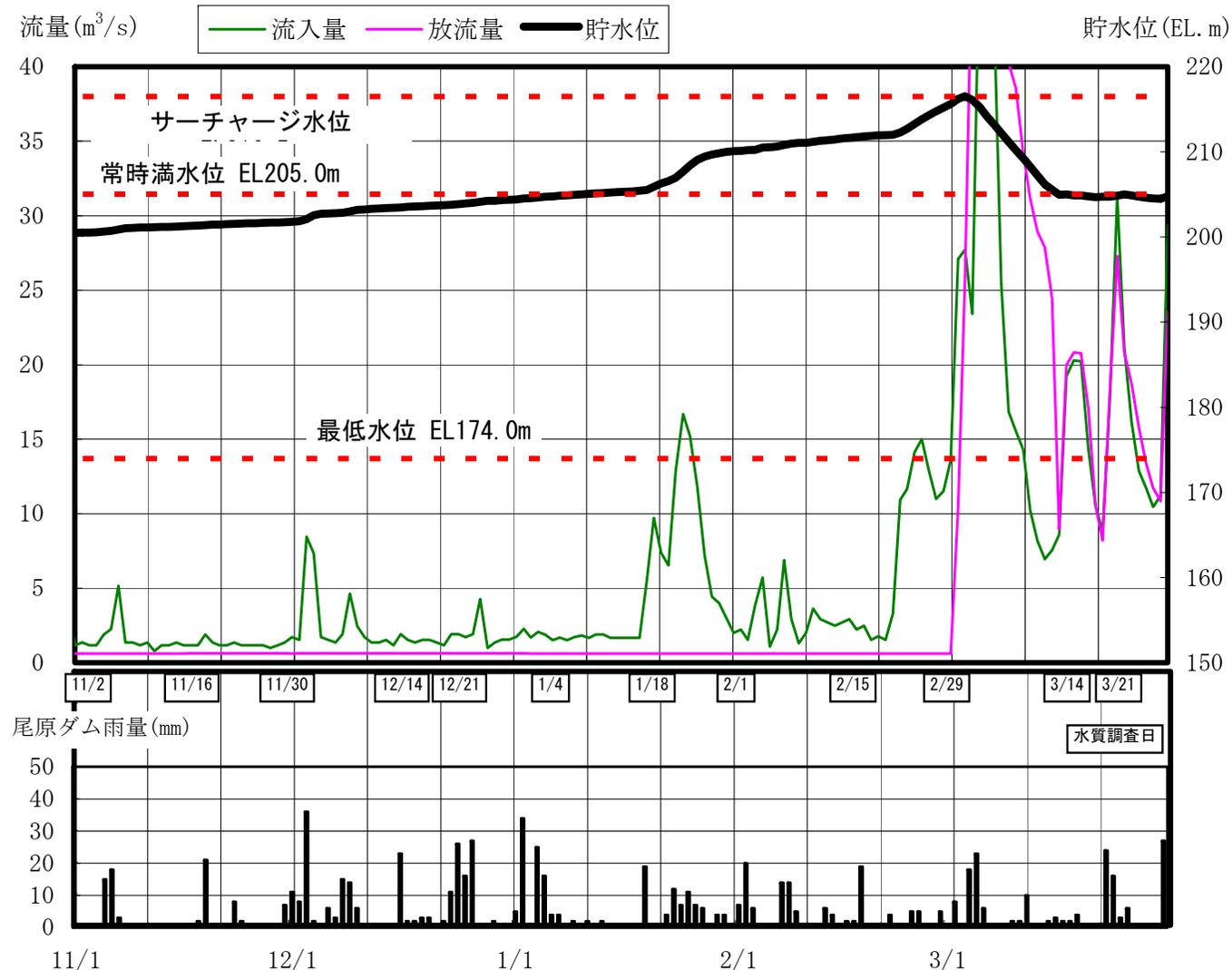


※)ダム流入量、放流量、貯水位は「尾原ダム管理日報Ⅰ」より整理  
※)尾原ダム雨量は、「尾原ダム管理日報Ⅱ」より整理

### (3) 試験湛水調査(3/3)

P.1-20)

平成23年10月21日より、再度貯留を開始し、平成24年3月3日午前3時に満水位(サーチャージ水位:EL216.5m)に達し、その後常時満水位まで水位低下を行った。平成24年3月に試験湛水が終了し、平成24年4月からは管理に移行している。



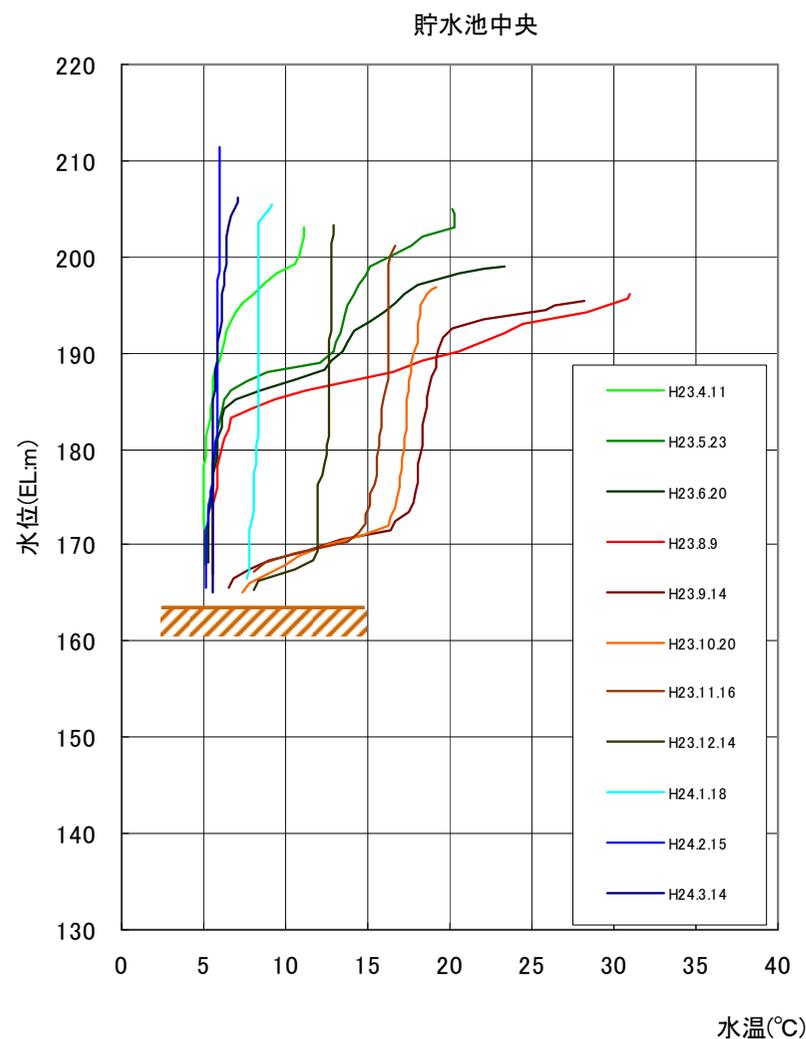
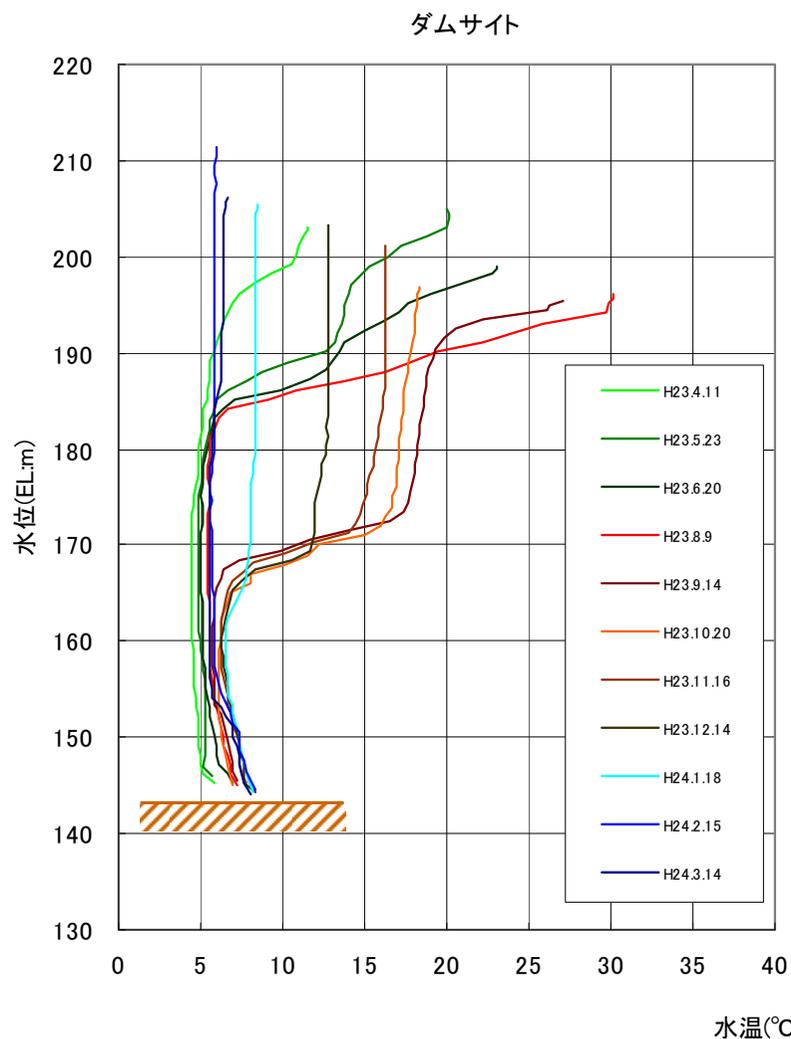
※)ダム流入量、放流量、貯水位は「尾原ダム管理日報Ⅰ」より整理  
※)尾原ダム雨量は、「尾原ダム管理日報Ⅱ」より整理

# 【水温 鉛直分布(平成23年度)】

P.1-21)

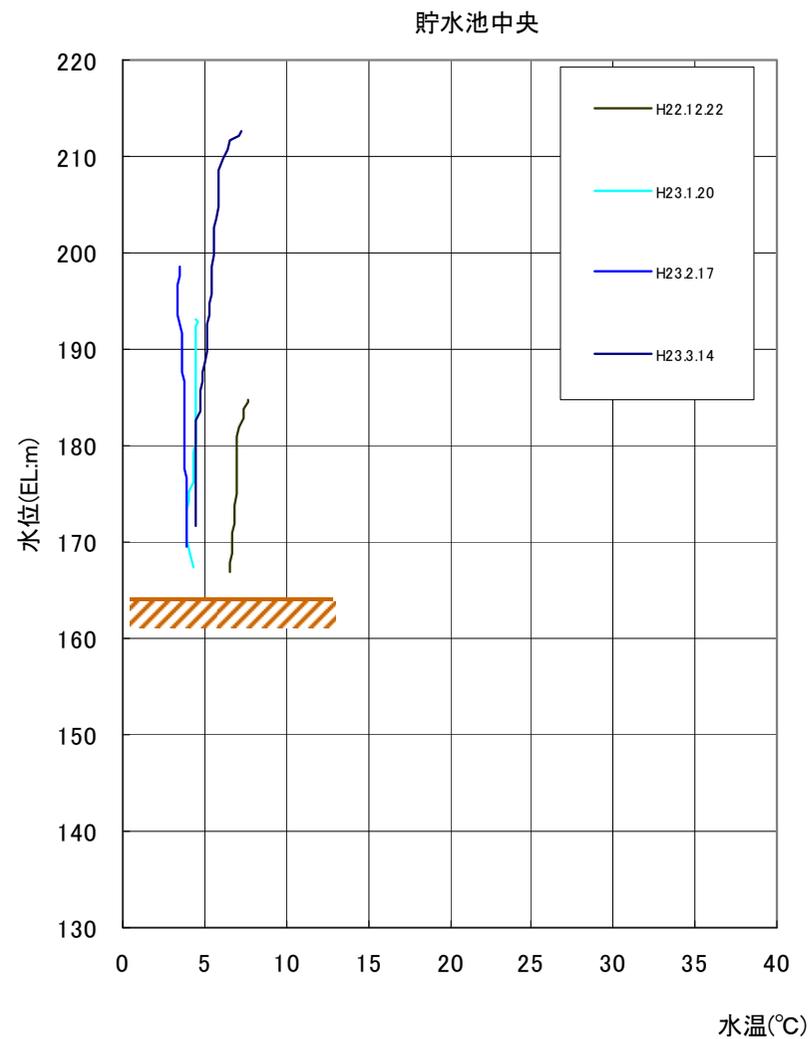
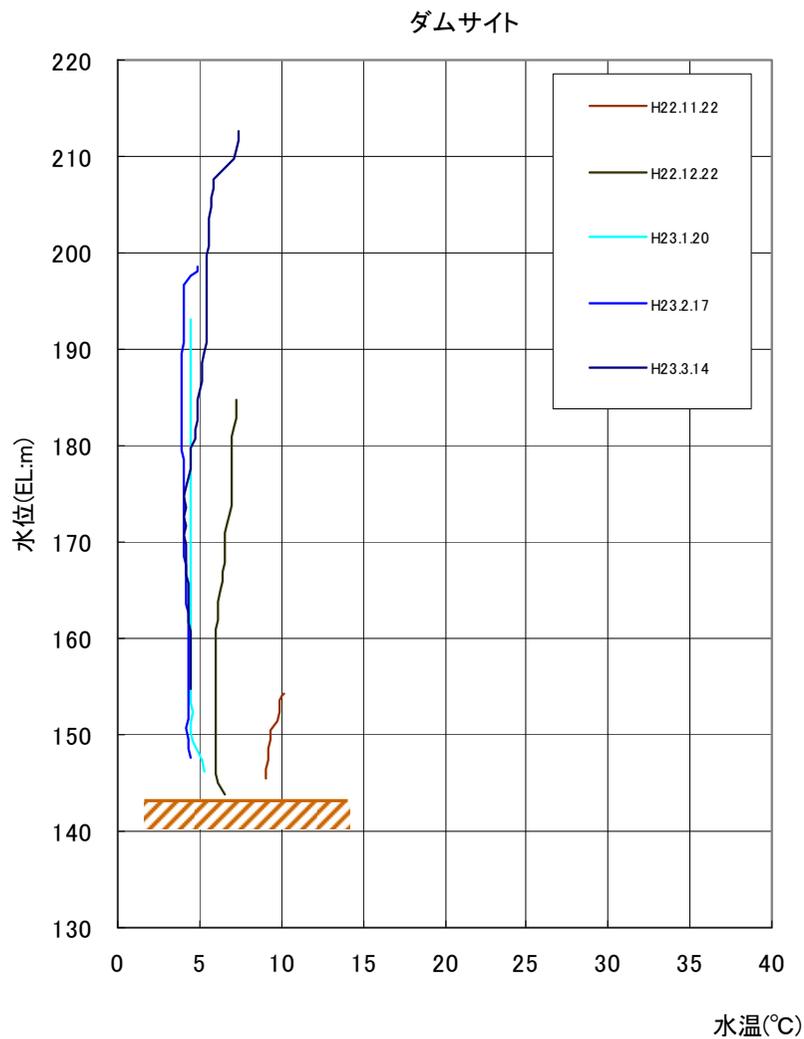
4月以降は上層で水温が上昇し、水温躍層が形成されている。1月から3月は、ダム貯水池内の上層から下層まで概ね一様な水温となっている。

【水温】H23.4~H24.3



1月～3月は上層から下層まで概ね一樣な水温となっている。

【水温】H22.11～H23.3

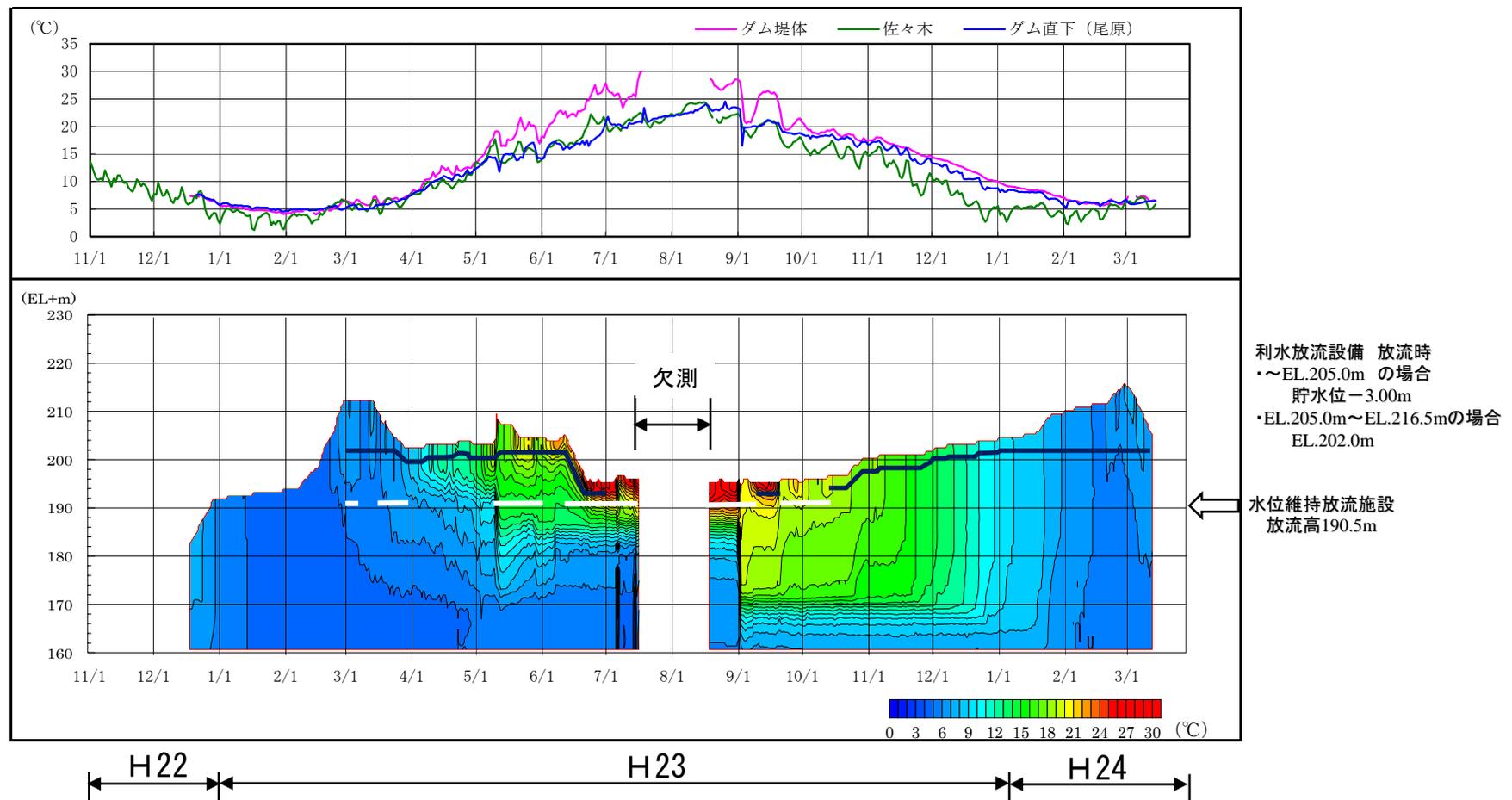


## 【水温 時系列変化(自動監視装置)】

P.1-23)

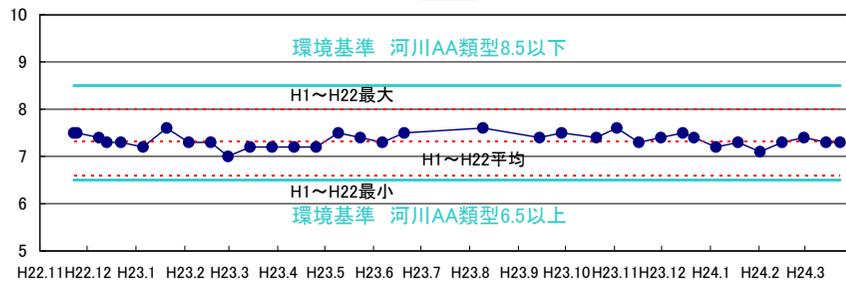
4月以降徐々に貯水池の上層の水温が高くなる傾向が見られ、平成23年10月頃から平成24年1月頃まで佐々木地点とダム直下地点の水温差があった。3月頃にはこの水温差がほとんど見られない。

9月の出水で水温成層が崩れ、ダム湖内の水温は2月まで全層にわたり、佐々木地点の水温よりも高かったため、これに伴って放流水の水温が流入河川よりも高くなったと考えられる。

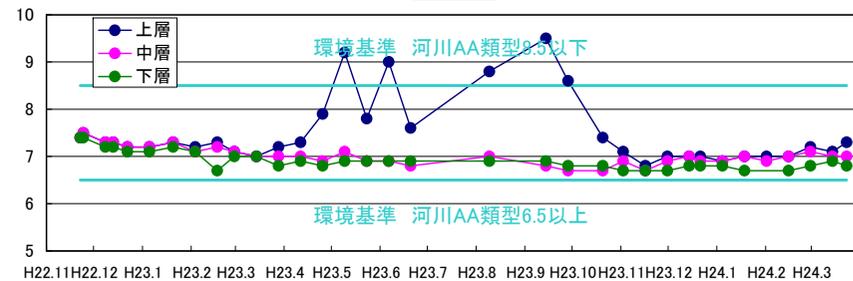


流入河川(佐々木)、下流河川ともに観測値は7.0~7.5程度であるが、ダムサイト(上層)、貯水池中央(上層)では5月から10月まで流入河川と比較してpHが上昇する傾向が見られている。5月から10月まで、クロロフィルaの値も上昇しており(P1-36)、プランクトンの発生による影響が考えられるが、下流河川への影響は見られていない。

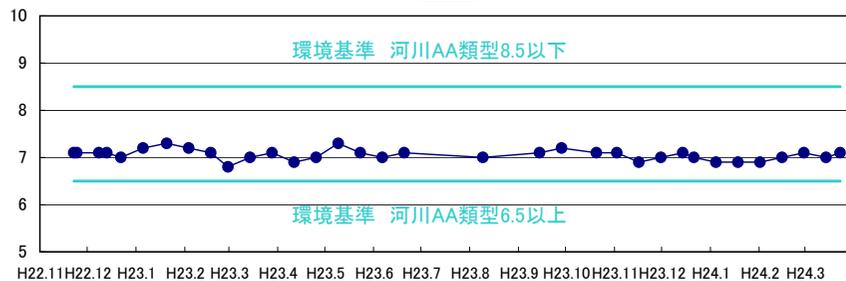
佐々木



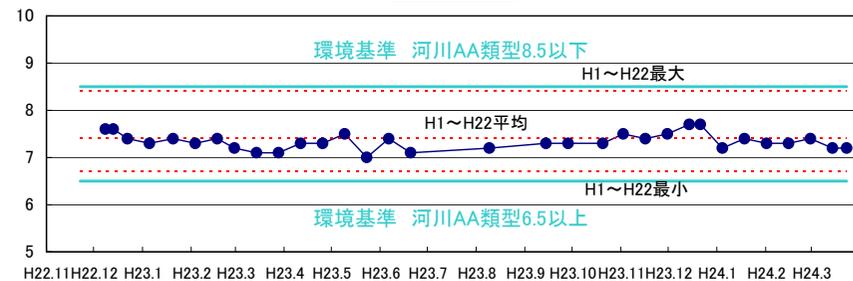
ダムサイト



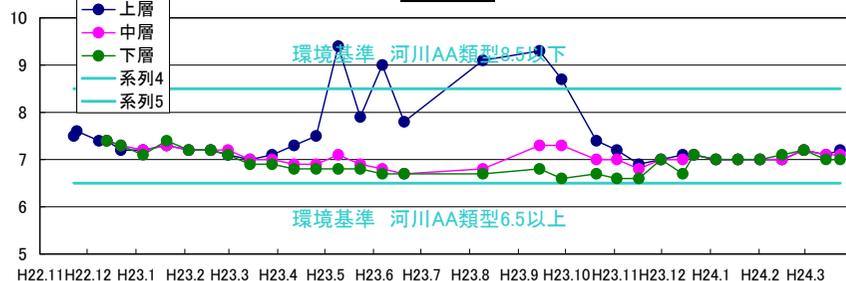
下布施



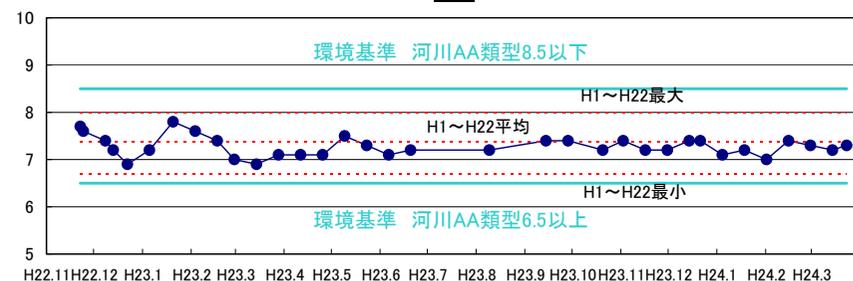
ダム直下(尾原)



貯水池中央



温泉

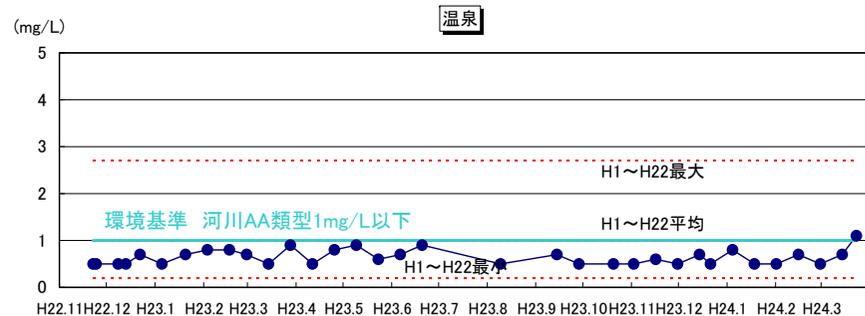
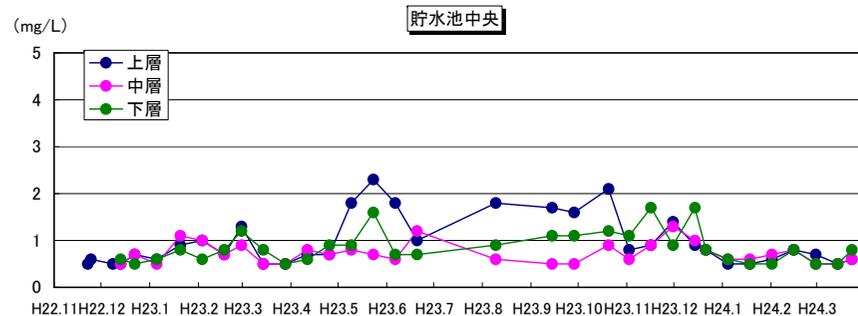
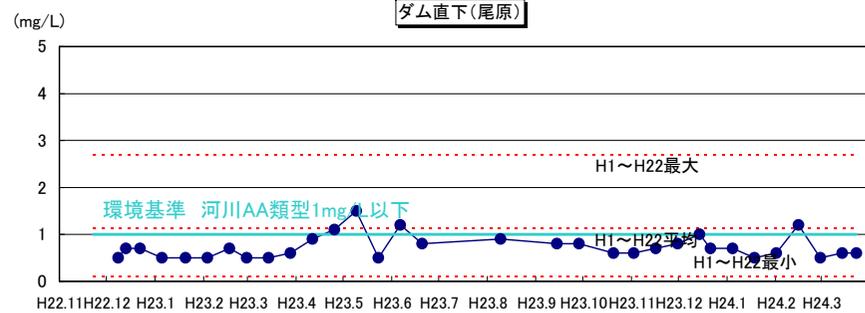
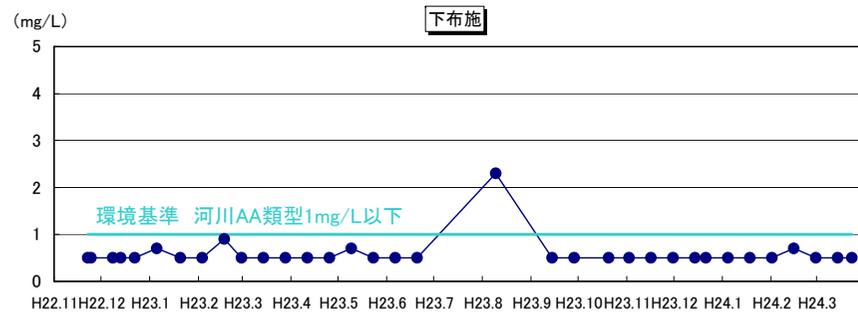
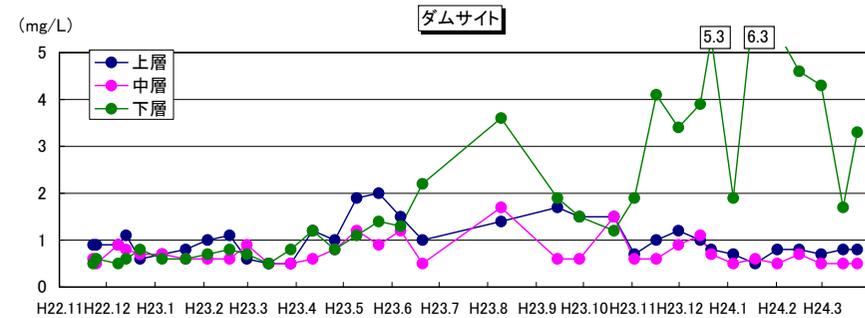
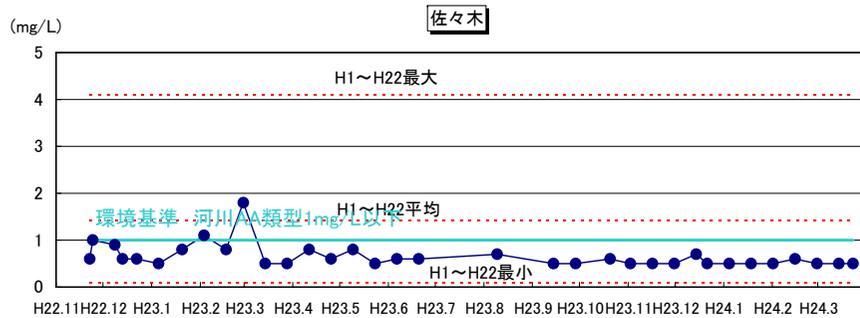


# 【BOD】

P.1-25)

流入河川及び下流河川ではともに概ね1.0mg/L以下となっており、低い値で推移している。

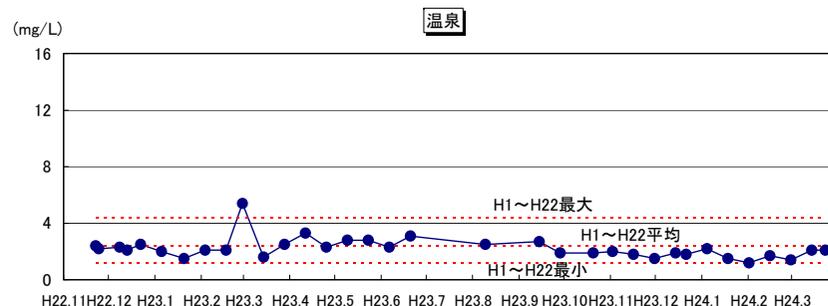
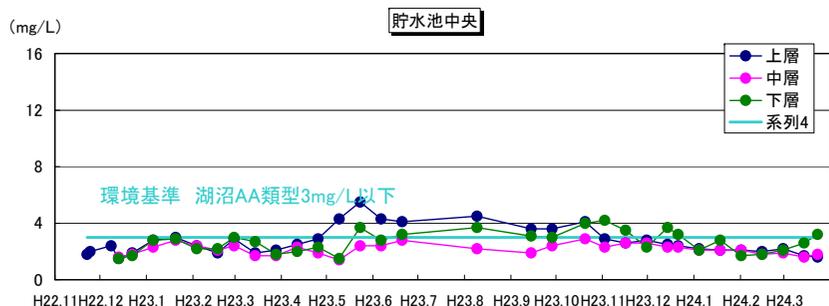
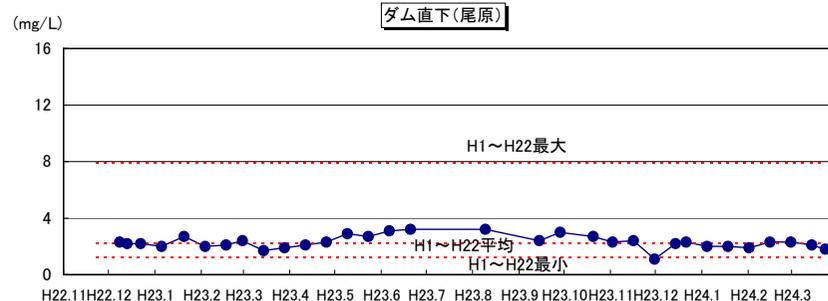
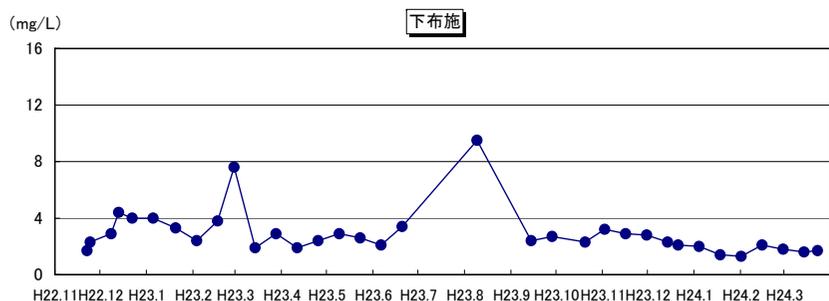
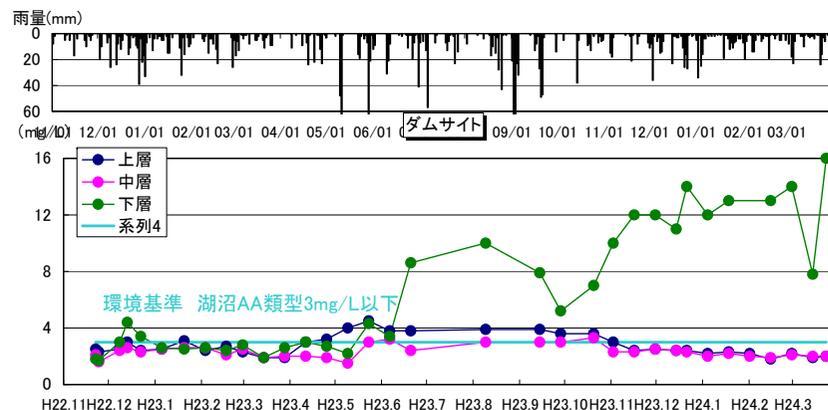
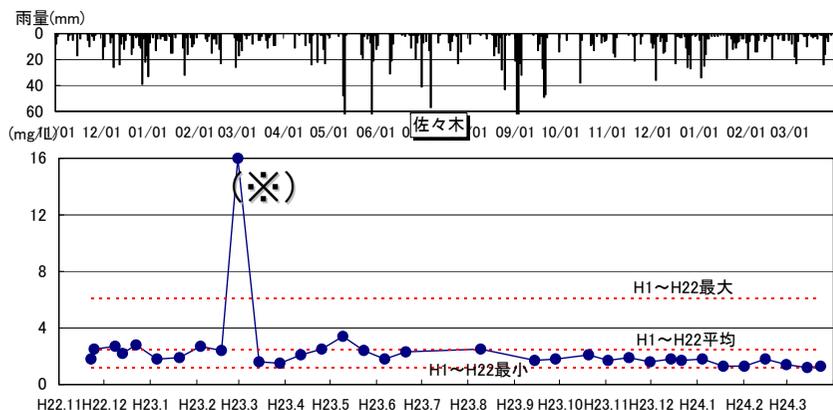
なお、8月に下布施でBODが上昇しているが、SSも上昇しており、下布施残土処理場における工事の影響と考えられる。ダム下層では、DO濃度が低くなる8月以降にダムサイト下層のBODが高い傾向にある。



# [COD]

流入河川(下布施)を除いて、その他の地点では2.0~3.0mg/L程度で推移している。  
 貯水池内では夏季から秋季にかけて上層ではクロロフィルaの増加によるCODの上昇、下層ではDO低下による硫化物などの還元物質の溶出が考えられる。

なお、8月の下布施については下布施残土処理場における工事の影響、3月頃のダムサイト下層は降雨の影響が考えられる。

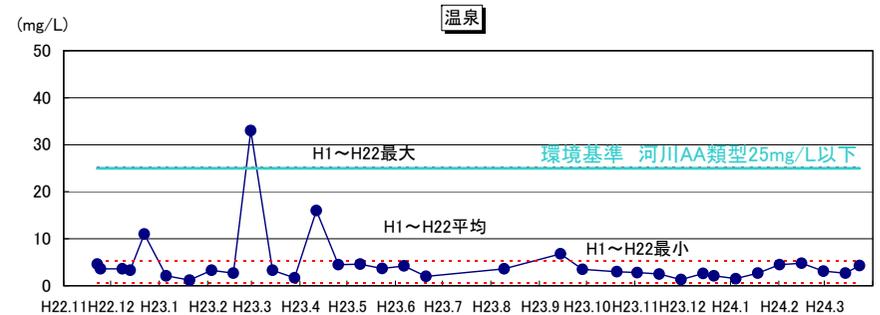
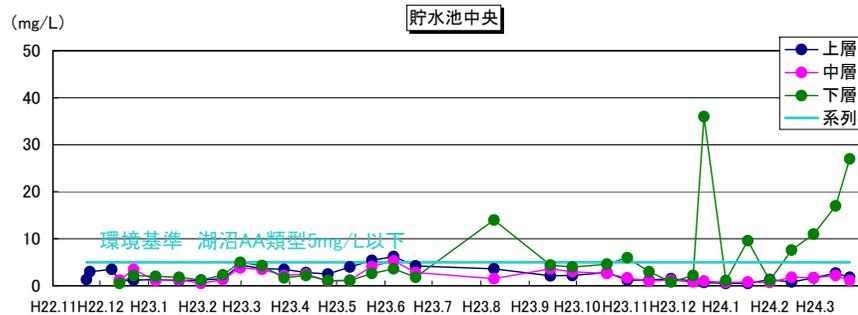
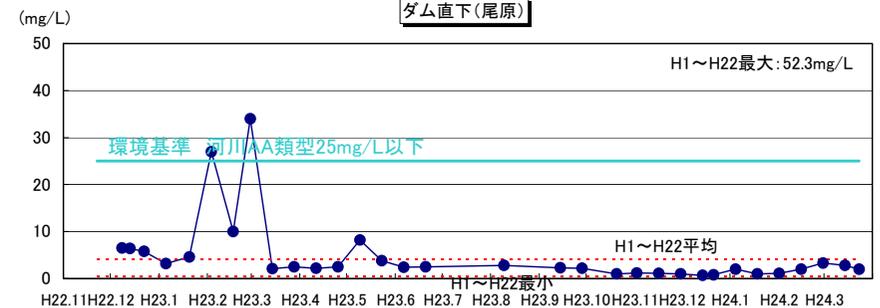
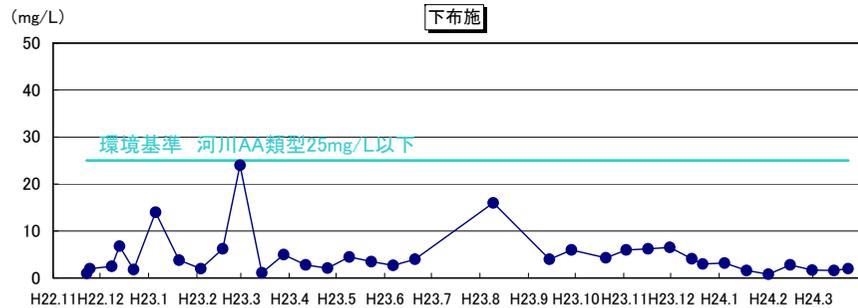
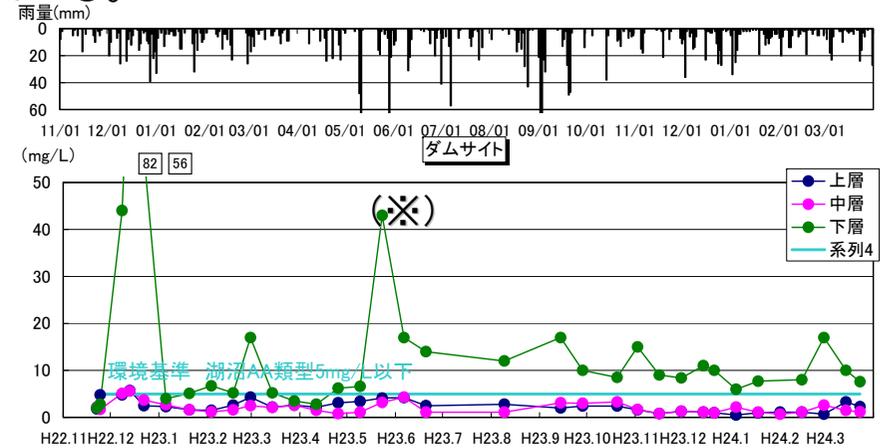
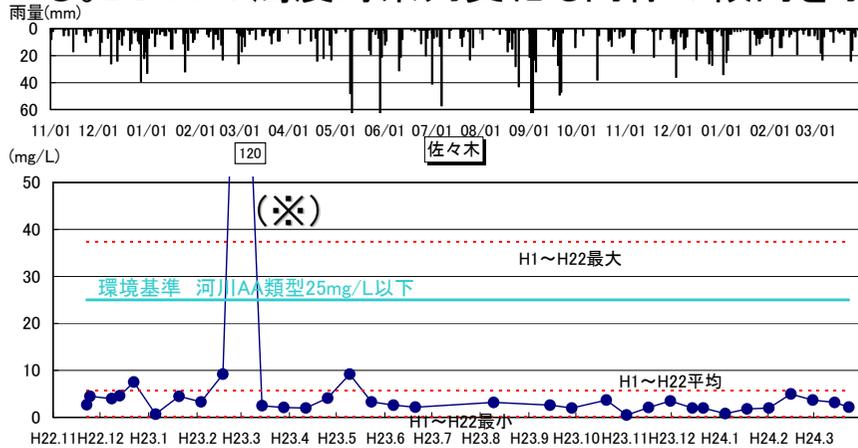


※降雨(尾原ダム:H23 2/27 3mm/日、2/28 26mm/日)による影響と考えられる。(「尾原ダム管理日報」より)

【SS】

P.1-27)

5月のダムサイト下層は降雨等による影響と考えられる。  
 8月の下布施の上昇は、下布施残土処理場における工事の影響と考えられる。  
 3月頃の貯水池下層の上昇は、降雨による濁りが下層部付近に流入した影響がでていると考えられる。P1-30の濁度時系列変化も同様の傾向を示している。



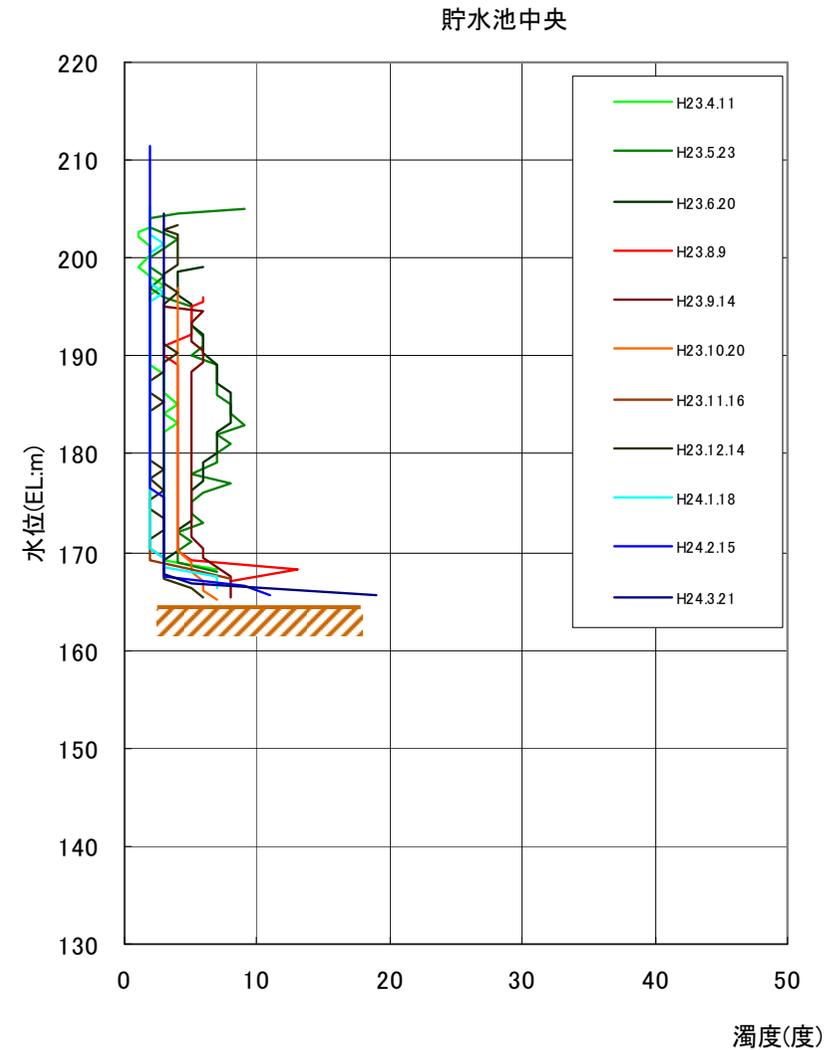
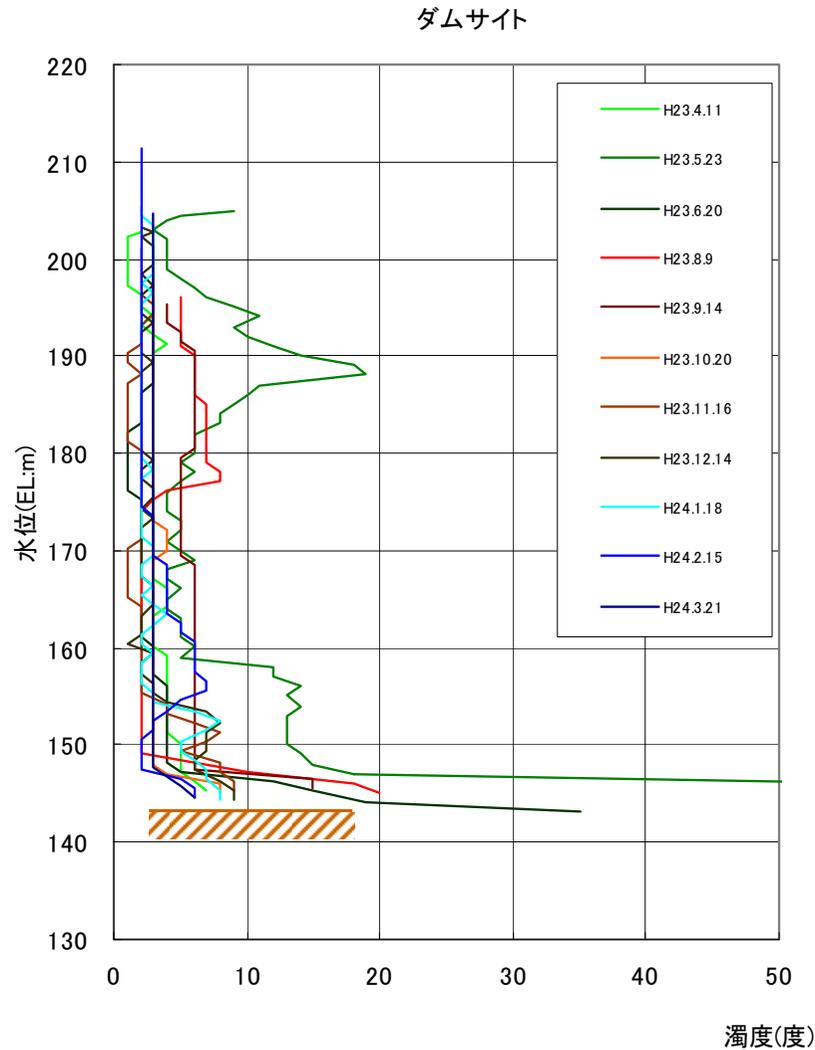
※降雨(尾原ダム:H23 2/27 3mm/日、2/28 26mm/日、5/11 160mm/日)による影響と考えられる。(「尾原ダム管理日報」より)

# 【濁度 鉛直分布(平成23年度)】

P.1-28)

降雨の影響により、一時的に下層で濁度の上昇が確認されるが、その他は概ね上下層で一様であり、大きな変化は見られていない。

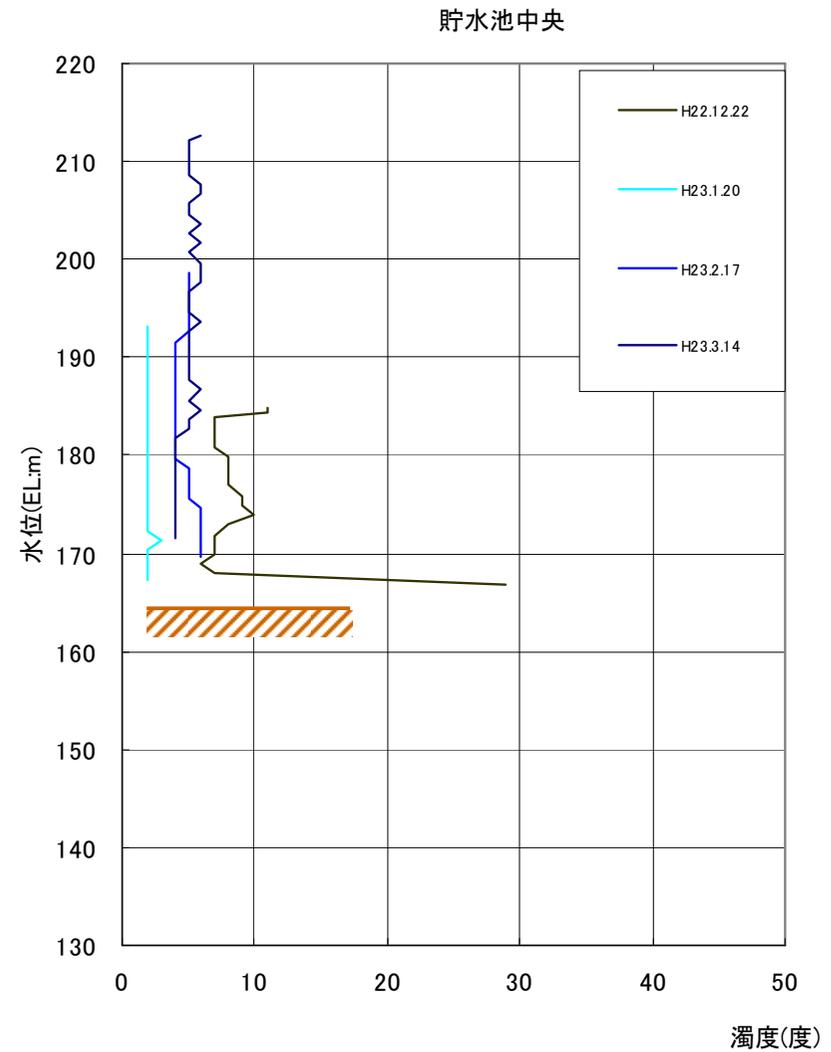
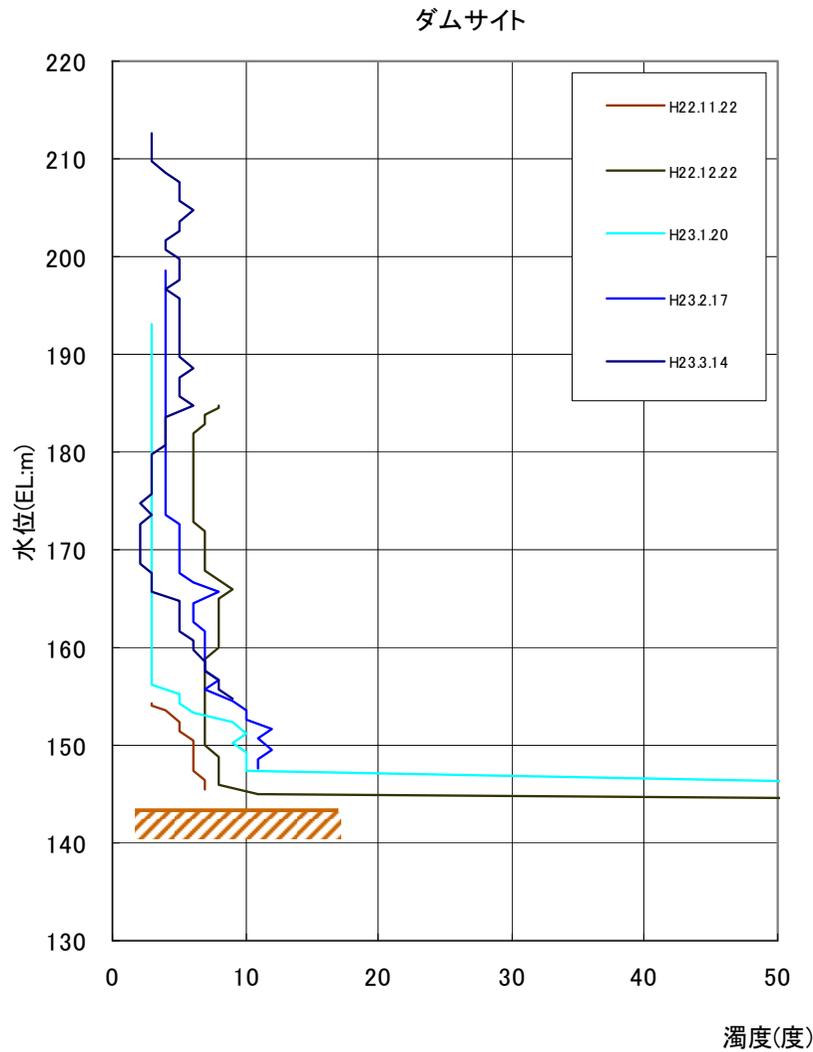
【濁度】H23.4~H24.3



# 【濁度 鉛直分布(平成22年度)】

降雨の影響により、一時的に下層で濁度の上昇が確認されるが、その他は概ね上下層で一様であり、大きな変化は見られていない。

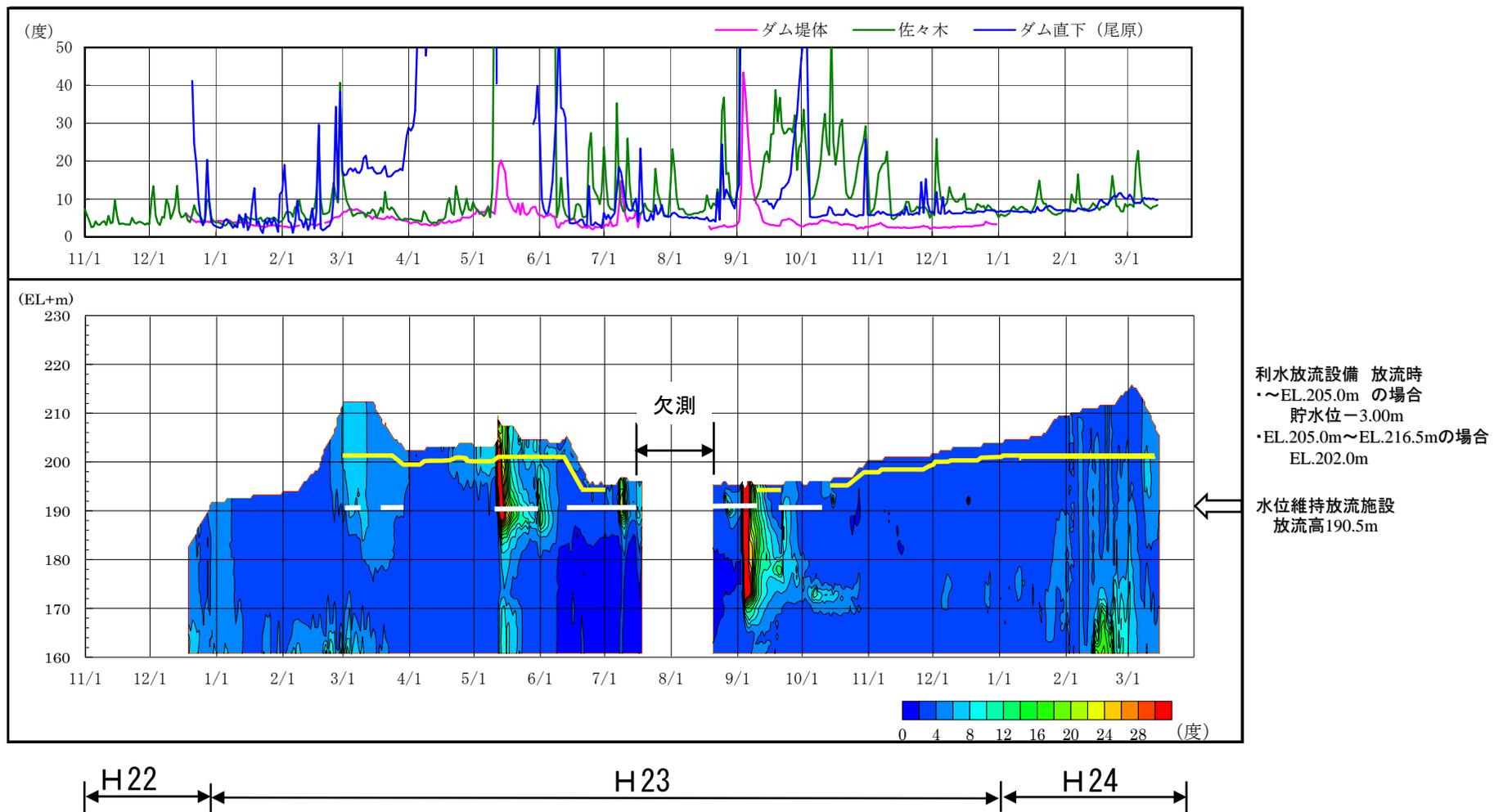
【濁度】H22.11~H23.3



# 【濁度 時系列変化(自動監視装置)】

P.1-30)

ダム直下(尾原)では流入河川(佐々木)、ダム堤体(表層)と比べてやや上昇しているが、貯水池の鉛直分布では、概ね表層~下層において一様であり、濁水長期化等の傾向は見られていない。平成24年2月下旬頃の小出水に伴って流入した濁りの影響が中下層部付近に見られる。

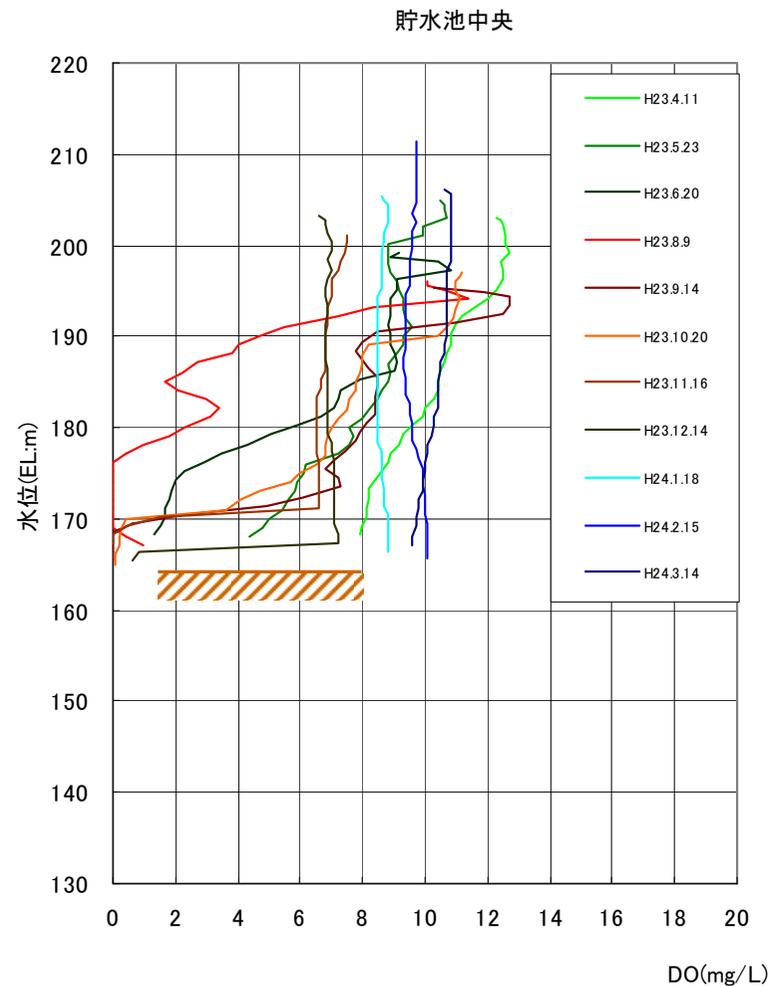
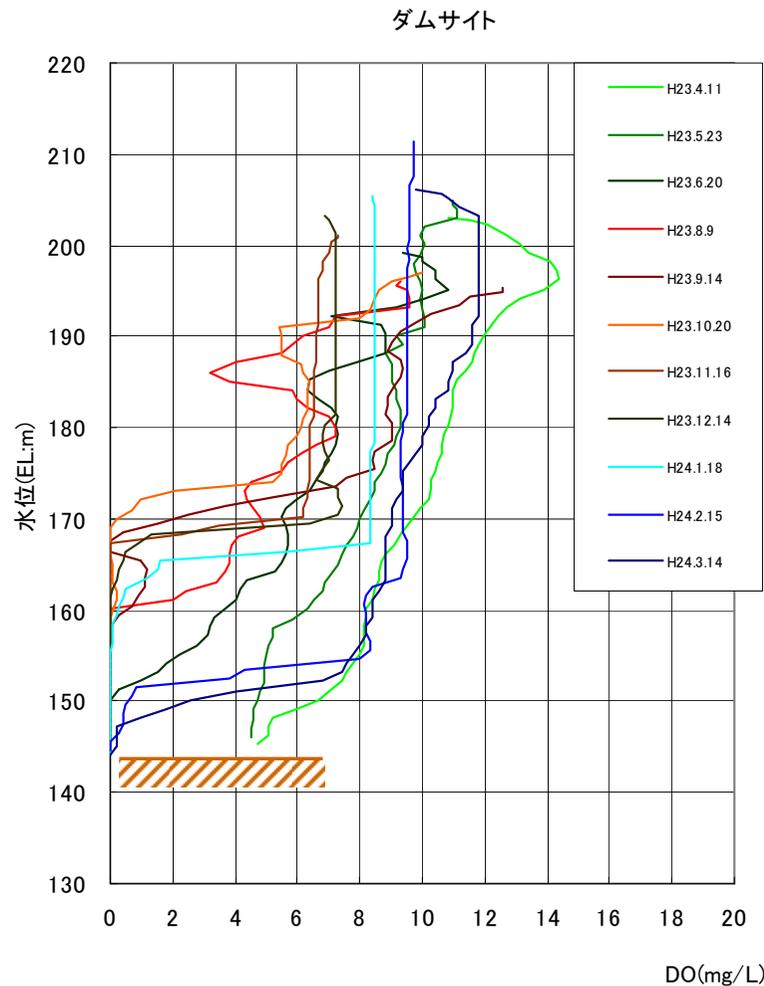


# 【DO鉛直分布(平成23年度)】

P.1-31)

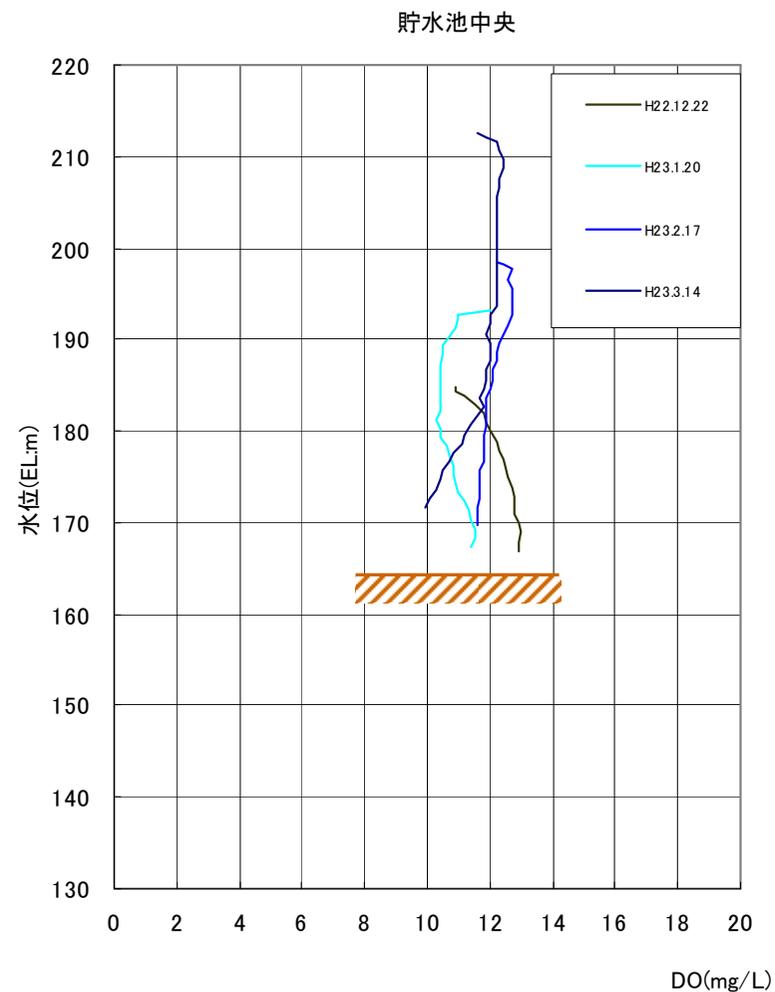
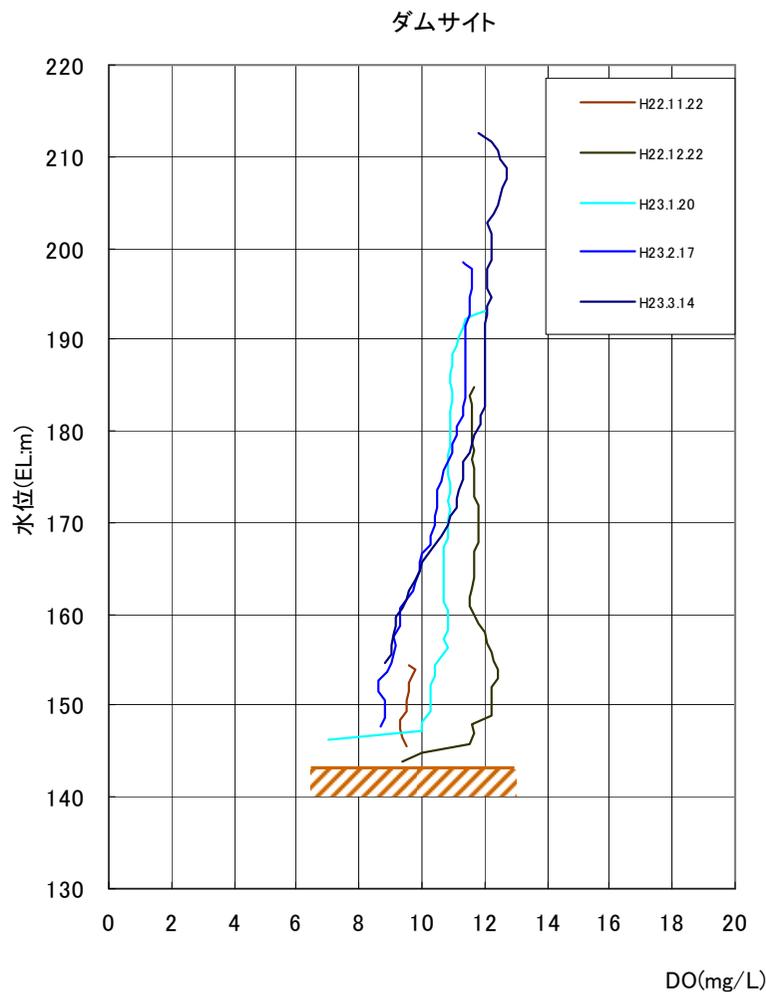
4月以降は水温躍層の形成により上下層の循環がなくなるため、下層では酸素の消費が進むことでDOの低下がみられる。なお、ダムサイト(下層)で平成24年1~3月のDOが回復していないため、今後の動向を注視していくこととする。

【DO】H23.4~H24.3



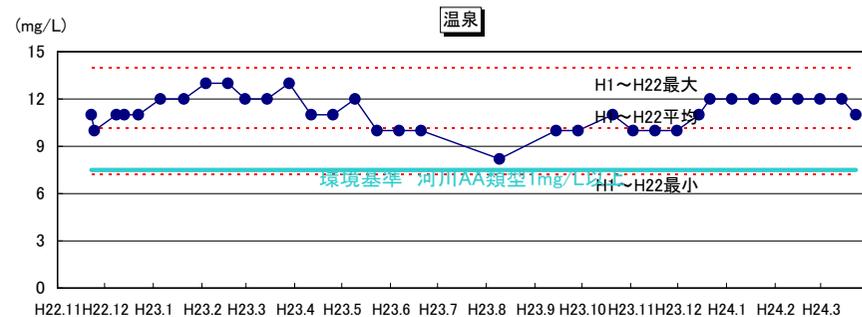
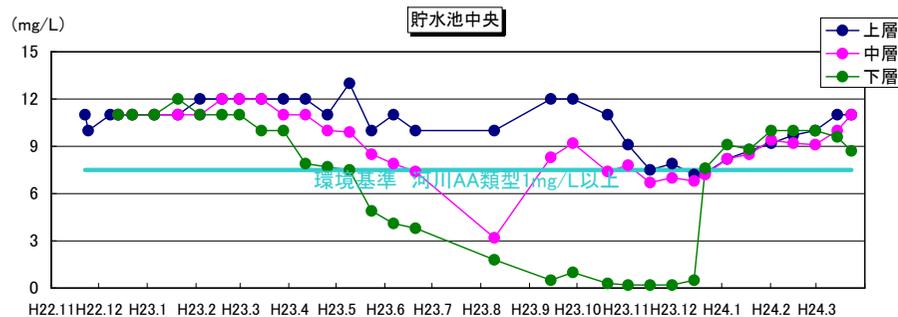
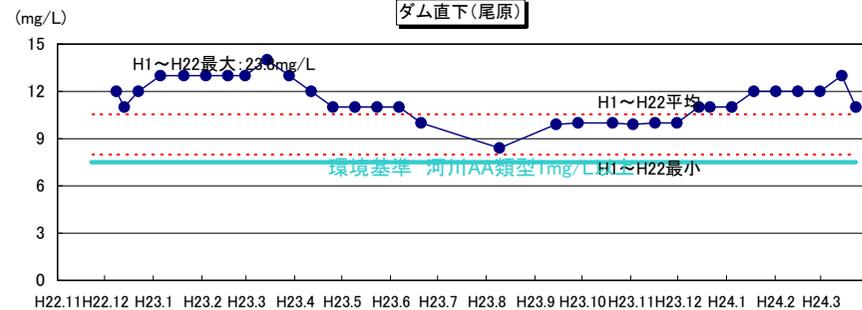
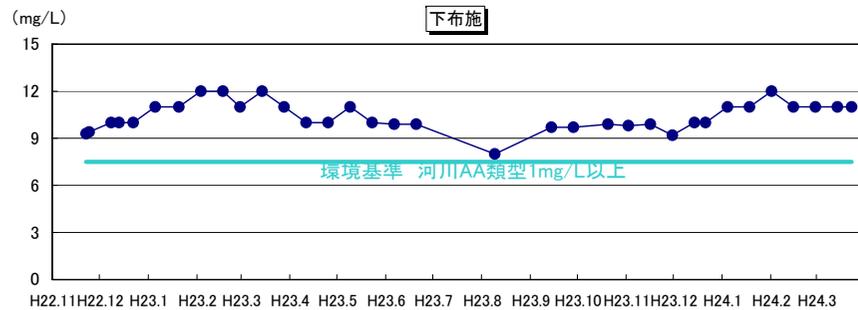
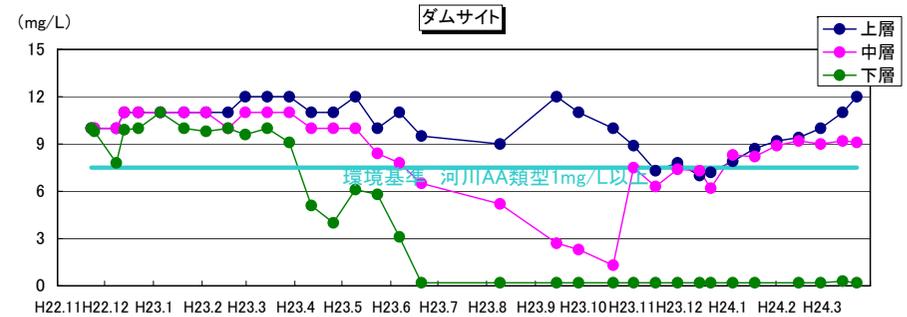
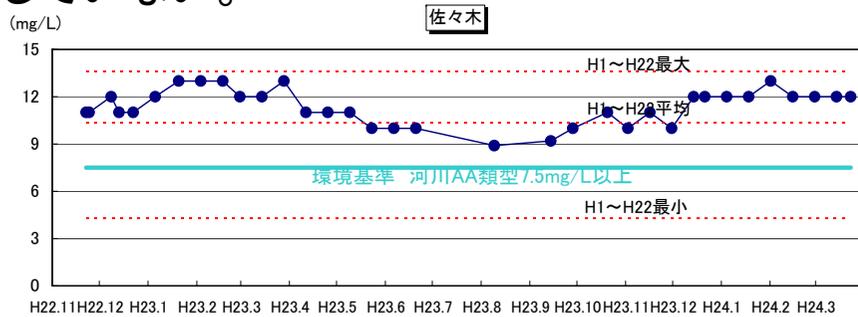
ダムサイト(下層)では1月まで底部のDOが十分に回復していないが、2月以降は回復している。

【DO】H22.11~H23.3



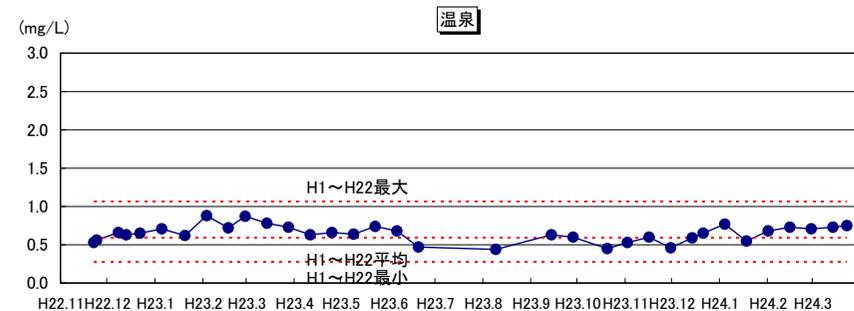
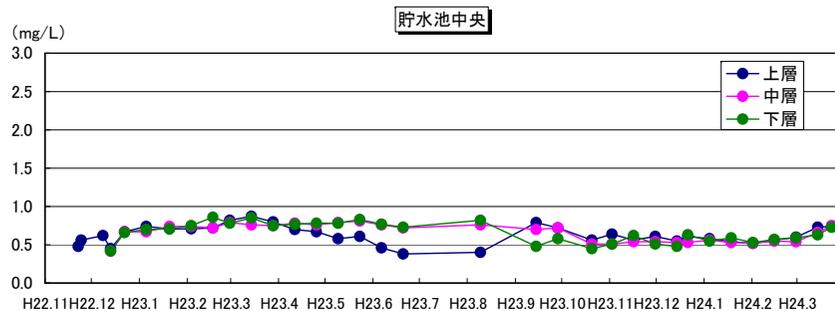
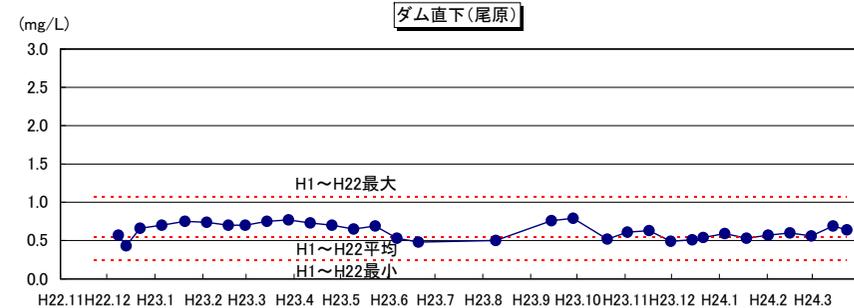
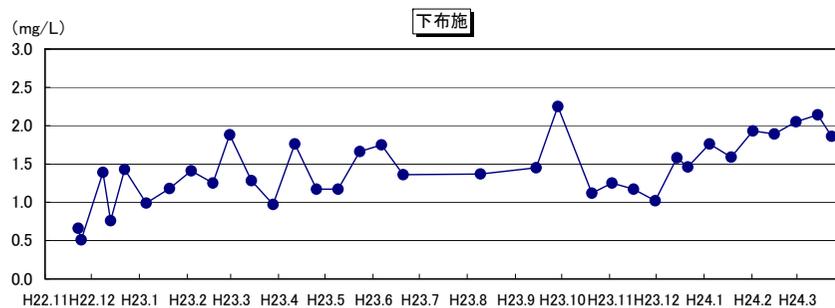
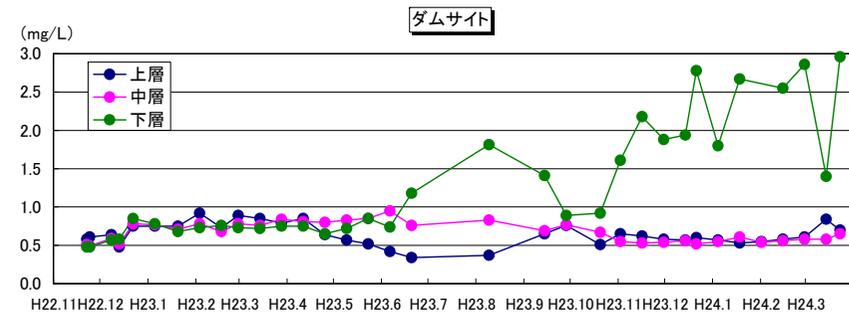
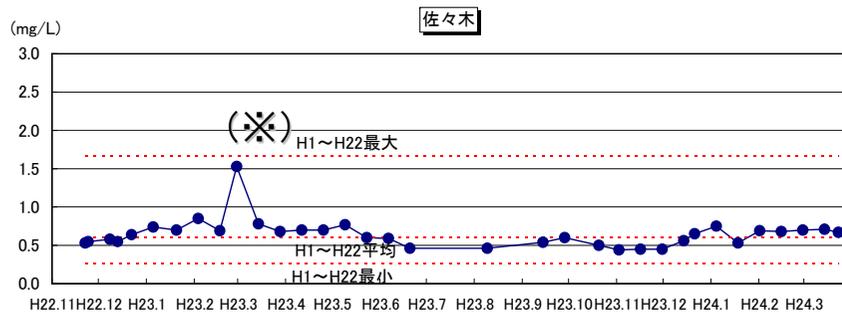
流入河川、貯水池(上層)、下流河川ともに概ね9mg/L以上で推移しており、下流河川への影響は見られていない。なお、貯水池中下層では、4月以降低下傾向にある。

貯水池中央下層ではDOは1月頃に回復しているが、ダムサイト下層では3月末まで回復していない。



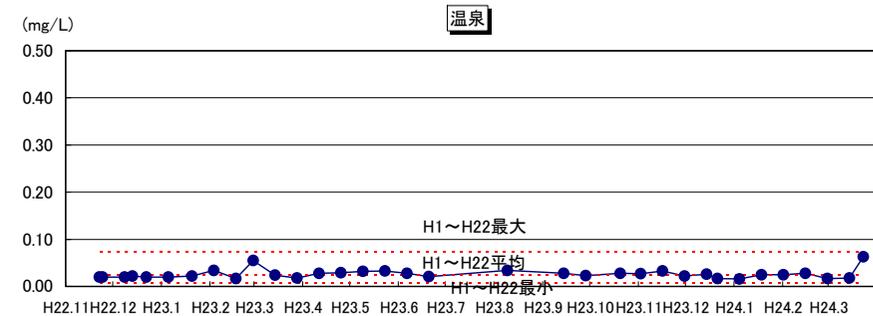
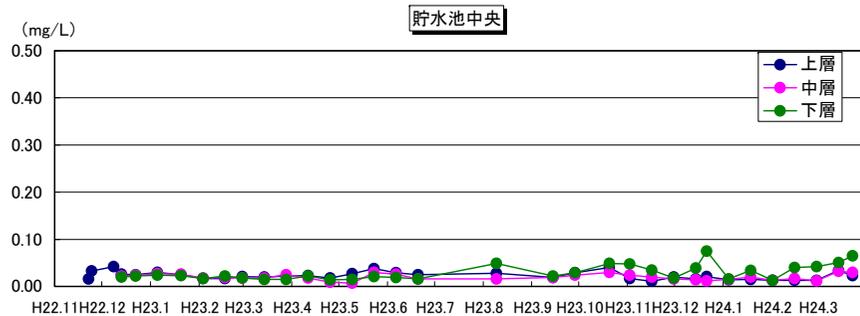
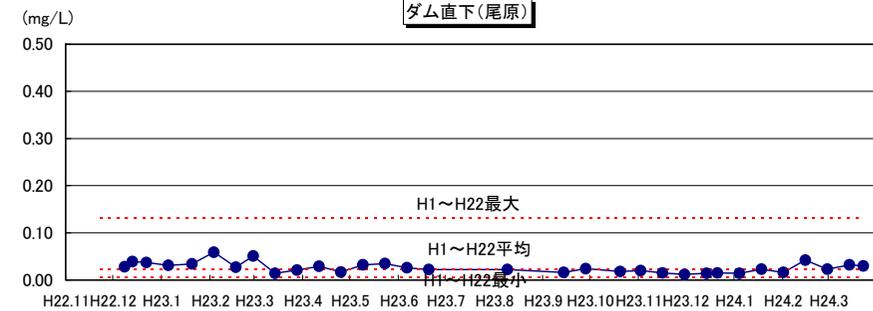
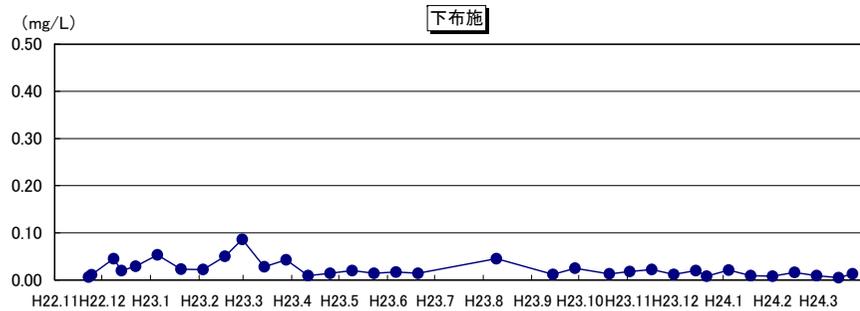
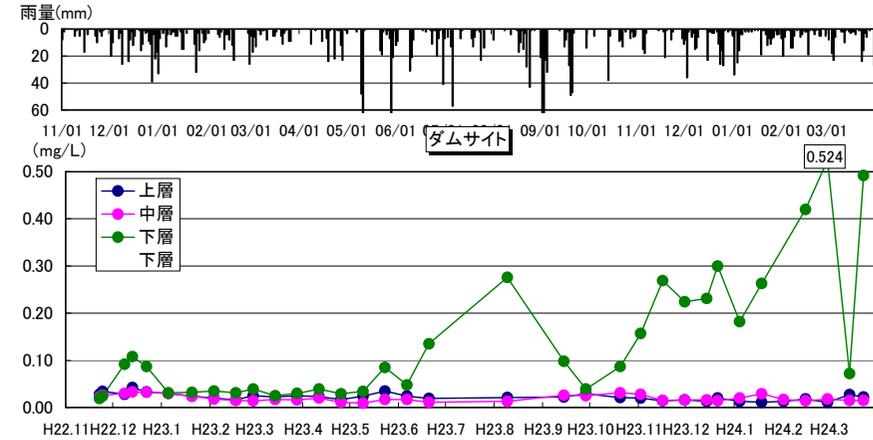
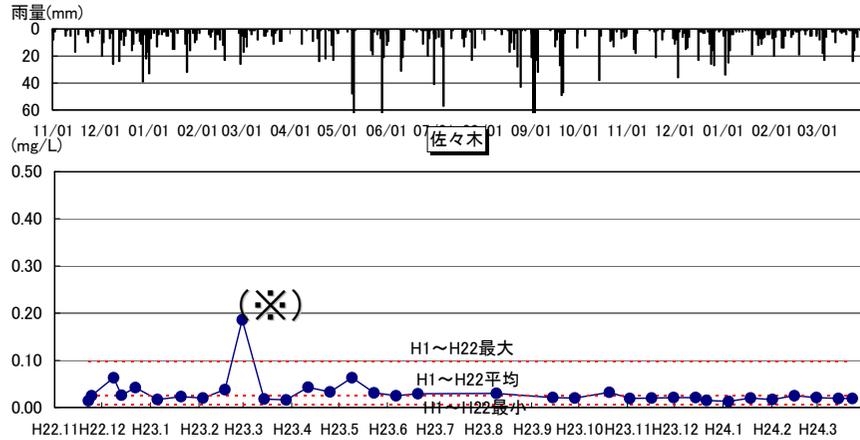
流入河川(下布施)で高い値を示す傾向にあるが、その他の地点では、0.5~1.0mg/L程度で推移しており、下流河川への影響は見られていない。

ダムサイト下層では夏季から秋季にかけてDOの低下による溶出が考えられる。3月の上昇は、降雨の影響が考えられる。



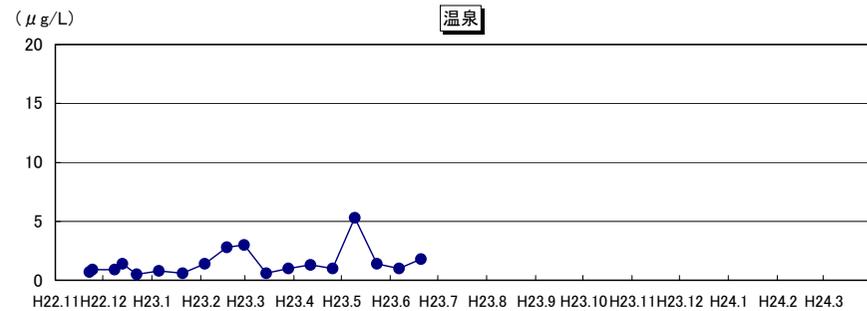
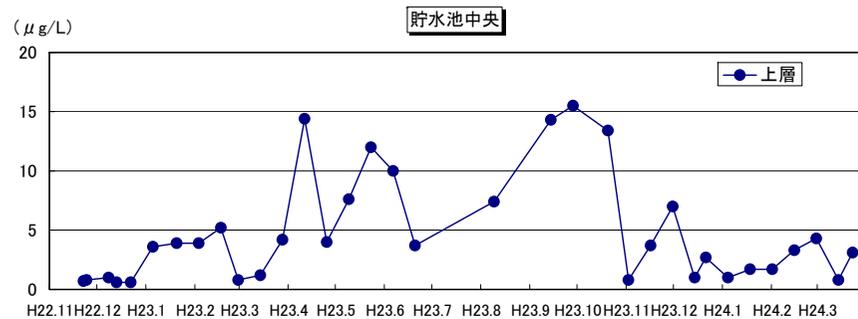
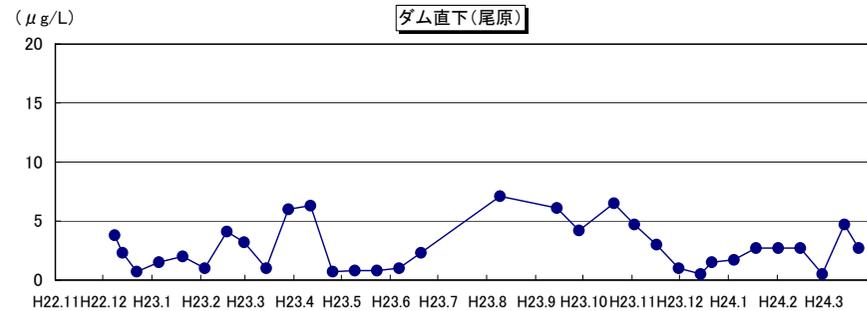
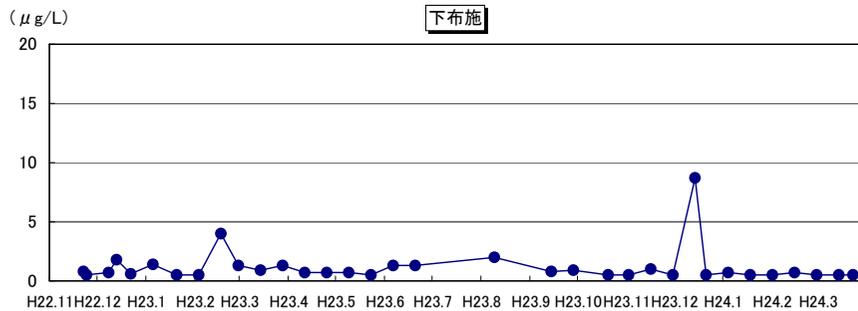
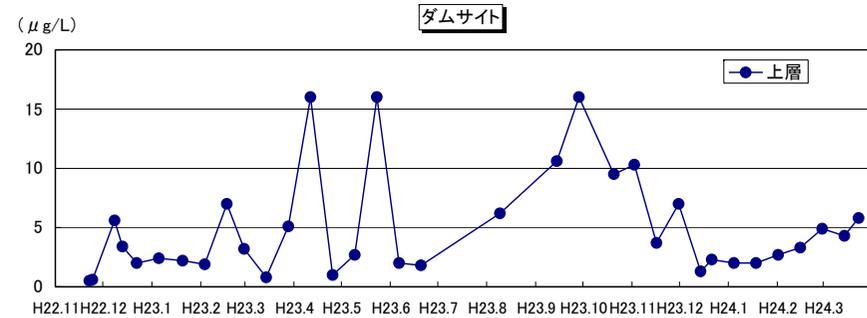
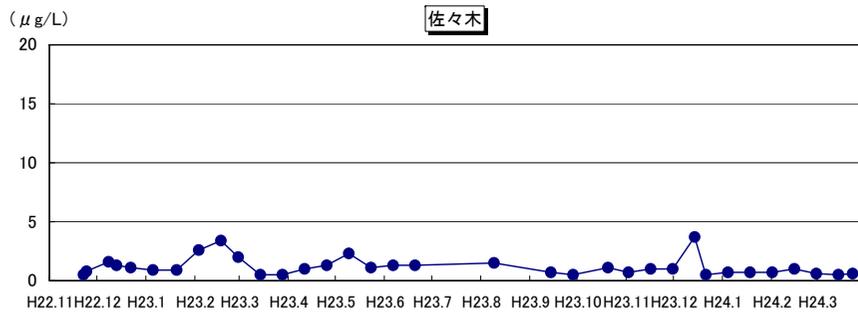
※降雨(尾原ダム:H23 2/27 3mm/日、2/28 26mm/日)による影響と考えられる。(「尾原ダム管理日報」より)

流入河川、下流河川では概ね0.03mg/Lで推移している。  
 ダムサイト下層では夏季から秋季にかけてDO低下によるリンの溶出が考えられる。  
 3月の上昇は、降雨の影響が考えられる。



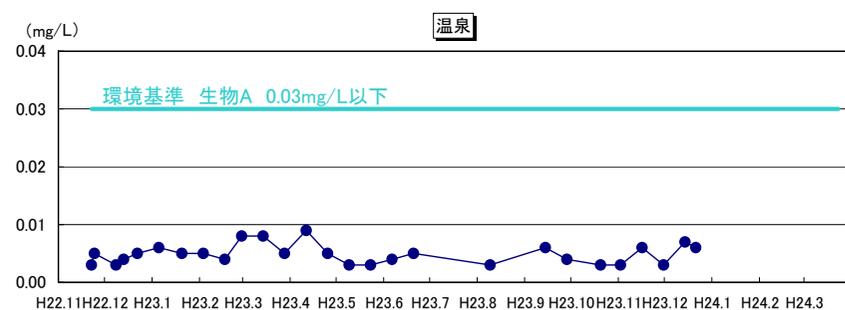
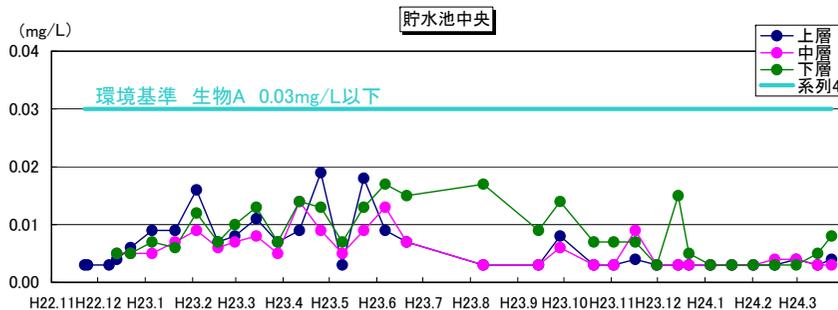
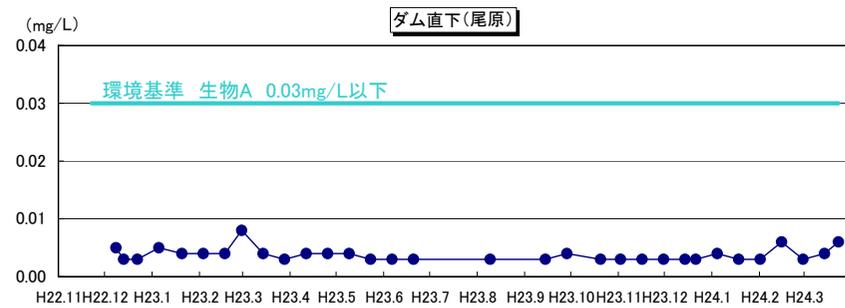
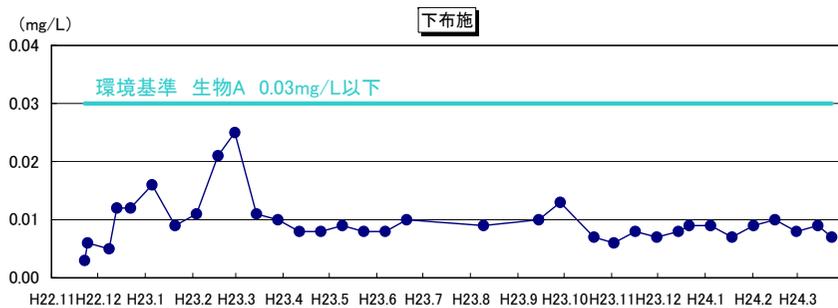
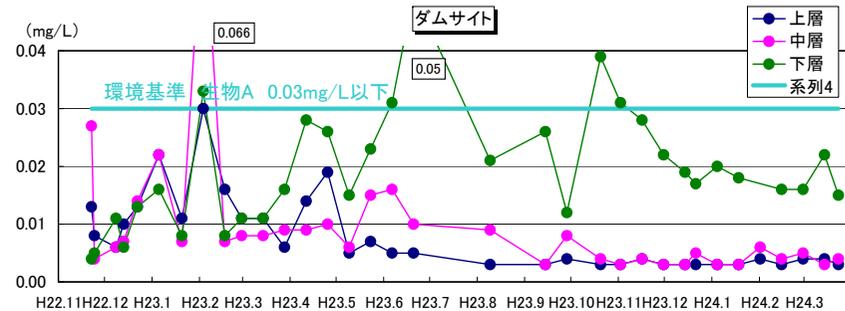
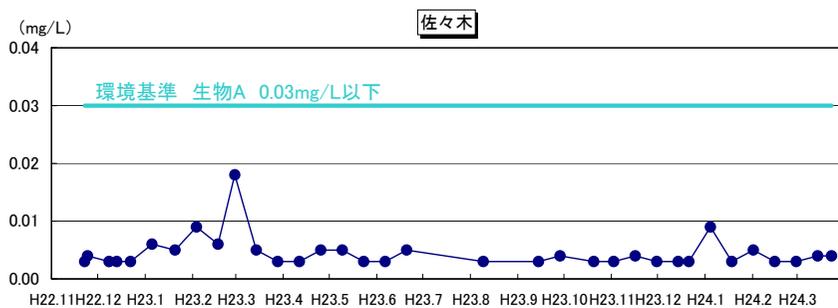
※降雨(尾原ダム: H23 2/27 3mm/日、2/28 26mm/日)による影響と考えられる。(「尾原ダム管理日報」より)

貯水池中央及びダムサイト地点では最大で15  $\mu\text{g/L}$ 程度、下流河川も5  $\mu\text{g/L}$ 以下であり、流入河川と下流河川で大きな違いは見られていない。



ダムサイトで高くなる傾向があり、一時的に環境基準値である0.03mg/Lを上回る場合もあるが、それ以外は概ね0.03mg/L以下となっている。

下層の亜鉛の上昇は、アンモニア性窒素の上昇に伴う亜鉛とアンモニアの錯イオンの生成の可能性が考えられ、今後の動向を注視していくこととする。



健康項目について、環境基準を超過している項目はない。

項目	環境基準値		佐々木			里熊			大津		
			超過数	検体数	調査期間	超過数	検体数	調査期間	超過数	検体数	調査期間
カドミウム	0.01mg/L以下		0	30	S60 ~ H19	0	86	S55 ~ H22	0	90	S55 ~ H22
全シアン	検出されないこと		0	30	S60 ~ H19	0	85	S55 ~ H22	0	89	S55 ~ H22
有機リン	0.001mg/L以下	H5改定 注2	-	-	-	0	12	S55 ~ H22	0	12	S55 ~ H22
鉛	0.01mg/L以下	H5改定 注3	0	30	S60 ~ H19	0	85	S55 ~ H22	0	89	S55 ~ H22
六価クロム	0.05mg/L以下		0	30	S60 ~ H19	0	85	S55 ~ H22	0	89	S55 ~ H22
砒素	0.01mg/L以下	H5改定 注3	0	30	S60 ~ H19	0	85	S55 ~ H22	0	89	S55 ~ H22
総水銀	0.0005mg/L以下		0	30	S60 ~ H19	0	85	S55 ~ H22	0	89	S55 ~ H22
アルキル水銀	検出されないこと		0	30	S60 ~ H19	0	83	S55 ~ H22	0	87	S55 ~ H22
PCB	検出されないこと		0	30	S60 ~ H19	0	56	S55 ~ H22	0	71	S55 ~ H22
ジクロロメタン	0.02mg/L以下	H5改定 注4	0	28	S60 ~ H19	0	47	S55 ~ H22	0	50	S55 ~ H22
四塩化炭素	0.002mg/L以下	H5改定 注4	0	28	S60 ~ H19	0	51	S55 ~ H22	0	58	S55 ~ H22
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下	H5改定 注4	0	28	S60 ~ H19	0	47	S55 ~ H22	0	50	S55 ~ H22
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/L以下	H5改定 注4	0	28	S60 ~ H19	0	47	S55 ~ H22	0	50	S55 ~ H22
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下	H5改定 注4	0	28	S60 ~ H19	0	47	S55 ~ H22	0	50	S55 ~ H22
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L以下	H5改定 注4	0	28	S60 ~ H19	0	52	S55 ~ H22	0	58	S55 ~ H22
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下	H5改定 注4	0	28	S60 ~ H19	0	48	S55 ~ H22	0	50	S55 ~ H22
トリクロロエチレン	0.03mg/L以下	H5改定 注4	0	28	S60 ~ H19	0	52	S55 ~ H22	0	58	S55 ~ H22
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	H5改定 注4	0	28	S60 ~ H19	0	51	S55 ~ H22	0	58	S55 ~ H22
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下	H5改定 注4	0	28	S60 ~ H19	0	47	S55 ~ H22	0	50	S55 ~ H22
チウラム	0.006mg/L以下	H5改定 注4	0	28	S60 ~ H19	0	48	S55 ~ H22	0	51	S55 ~ H22
シマジン (CAT)	0.003mg/L以下	H5改定 注4	0	28	S60 ~ H19	0	46	S55 ~ H22	0	50	S55 ~ H22
チオベンカルブ	0.02mg/L以下	H5改定 注4	0	28	S60 ~ H19	0	46	S55 ~ H22	0	50	S55 ~ H22
ベンゼン	0.01mg/L以下	H5改定 注4	0	28	S60 ~ H19	0	47	S55 ~ H22	0	50	S55 ~ H22
セレン	0.01mg/L以下	H5改定 注4	0	28	S60 ~ H19	0	47	S55 ~ H22	0	50	S55 ~ H22
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/L以下	H11改定 注5	0	231	S60 ~ H19	0	30	S55 ~ H22	0	52	S55 ~ H22
ふっ素	0.8mg/L以下	H11改定 注5	-	-	S60 ~ H19	0	22	S55 ~ H22	0	27	S55 ~ H22
ほう素	0.2mg/L以下	H11改定 注5	-	-	S60 ~ H19	0	22	S55 ~ H22	0	27	S55 ~ H22

注1) 環境基準値の超過検体数は、調査時の環境基準値に基づき整理

注2) 平成5年に環境基準健康項目から削除

注3) 平成5年に環境基準値が改定、鉛 0.1mg/L→0.01mg/L, 砒素 0.05mg/L→0.01mg/L

注4) 平成5年に環境基準健康項目に追加

注5) 平成11年に環境基準健康項目に追加

ダムサイトでは、ヒ素については基準値以下であったが、中層及び下層で鉄、マンガンが高くなっており、貯水池(下層)のDO低下による溶出の影響も考えられる。

尾原(ダム直下)では、ヒ素については基準値以下であったが、マンガンは平成24年2月に高くなっており、貯水池(下層)のDO低下による溶出の影響も考えられるため、今後の動向を注視していくこととする。

温泉では鉄、マンガン、ヒ素については基準値(参考値)以下であった。

水質項目	環境基準値	調査年度 調査地点	平成23年度		
			平成22年度 12月8日	9月14日	2月1日
溶解性鉄 (mg/L)	—	ダムサイト上層	0.24	0.08	0.05
		ダムサイト中層	8.00	0.49	0.24
		ダムサイト下層	3.70	6.10	0.29
		尾原(ダム直下)	0.30	0.18	0.23
		温泉	0.22	—	—
溶解性マンガン (mg/L)	—	ダムサイト上層	0.05	<0.03	0.05
		ダムサイト中層	0.04	0.38	0.36
		ダムサイト下層	0.15	3.90	0.59
		尾原(ダム直下)	<0.03	<0.03	0.26
		温泉	<0.03	—	—
ヒ素 (mg/L)	0.01mg/L	ダムサイト上層	<0.005	<0.005	<0.005
		ダムサイト中層	<0.005	<0.005	<0.005
		ダムサイト下層	<0.005	<0.005	<0.005
		尾原(ダム直下)	<0.005	<0.005	<0.005
		温泉	<0.005	—	—

注) 溶解性鉄、溶解性マンガンは特殊項目であり、環境基準値はない。

参考) 水道水質基準値 鉄0.3mg/L、マンガン0.05mg/L

## (4) まとめ

### 【流入河川】

佐々木地点では経年的な変化は見られていない。下布施地点では全窒素が高い傾向にあるが、下流河川への影響は見られていない。

### 【貯水池内】

夏から秋にかけて貯水池内で下層のDOが低下する現象が見られている。その影響で平成23年は下層のCOD、全リンが高くなっている。なお、これによる下流河川への影響は見られていない。

クロロフィルaは春に増加する傾向が見られており、珪藻類を中心に発生が確認されている。

ダムサイト下層のDOが平成24年1～3月においても回復せず、試験湛水直後で安定していないと考えられる。今後の動向を注視していくこととする。

### 【下流河川】

下流河川では、冷水放流、濁水の長期化現象、富栄養化等の影響は見られていない。

9月の出水により水温成層が崩れ、放流水の水温が流入河川の水温よりも少し高くなり、そうした状況が1月頃まで継続した。

【1】 調査結果の概要（水環境）

【1】 -3 ケイ素調査結果

（1） ケイ素のモニタリング

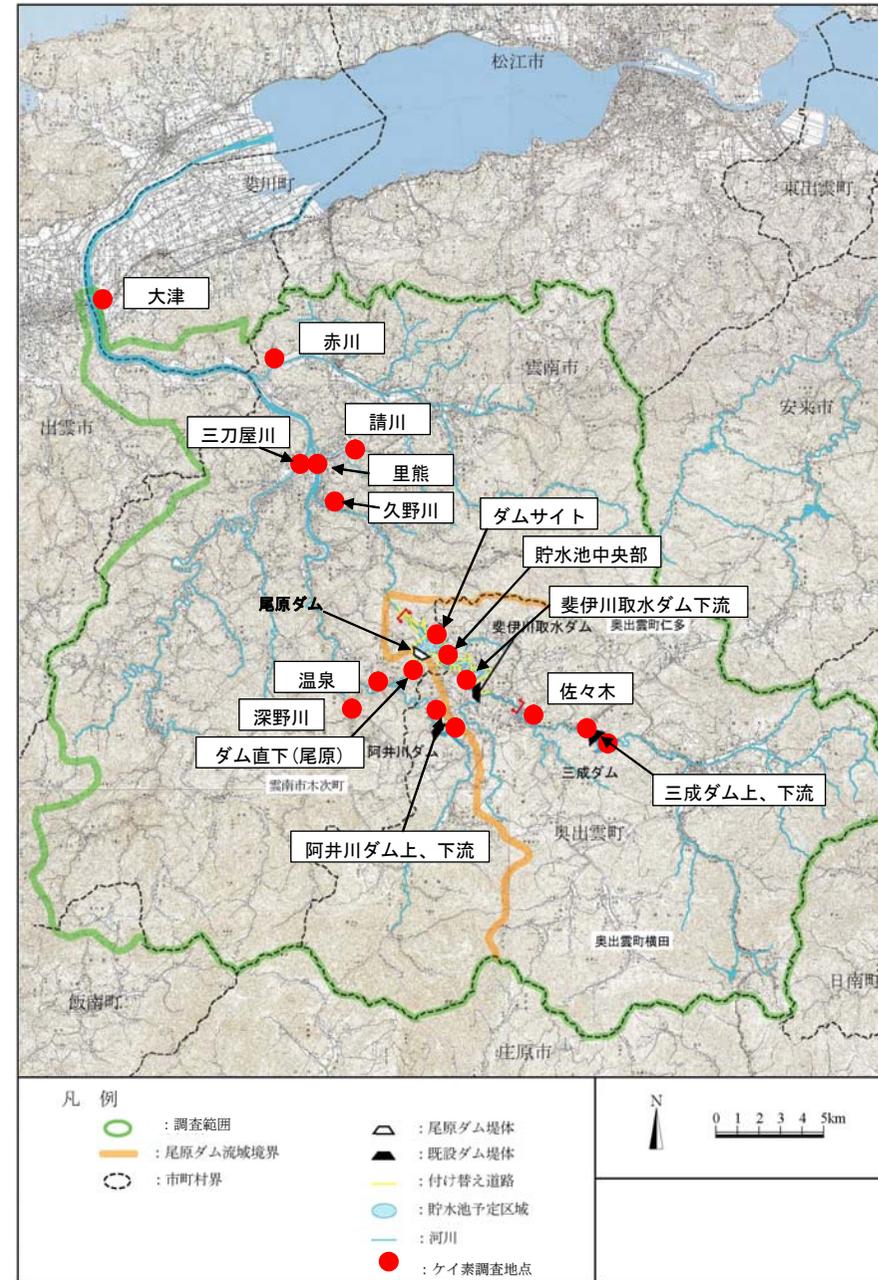
1) 調査地点

- 定期水質調査地点（ケイ素含む）
  - ・ 佐々木（斐伊川）
  - ・ ダムサイト
  - ・ 貯水池中央部
  - ・ 尾原ダム直下
  - ・ 温泉（尾原ダム下流2km地点）
  - ・ 里熊（木次町の国道54号の里熊橋）
  - ・ 大津（出雲市の国道9号の神立橋付近）

- ケイ素調査地点（追加）
  - ・ 三成ダム(上流、下流)
  - ・ 斐伊川取水ダム下流
  - ・ 阿井川ダム(上流、下流)
  - ・ 深野川
  - ・ 久野川
  - ・ 請川
  - ・ 三刀屋川
  - ・ 赤川

2) 調査回数

月1回の調査を実施

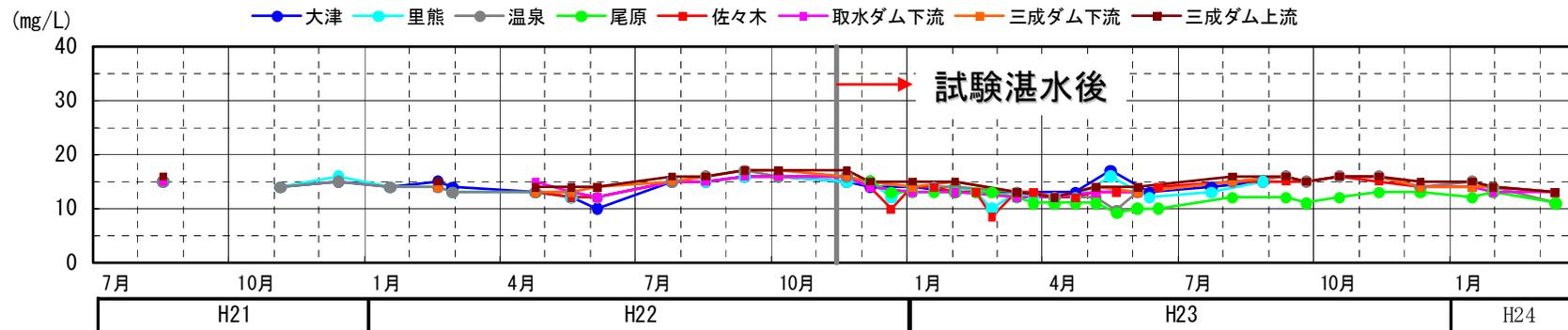


ケイ素調査地点

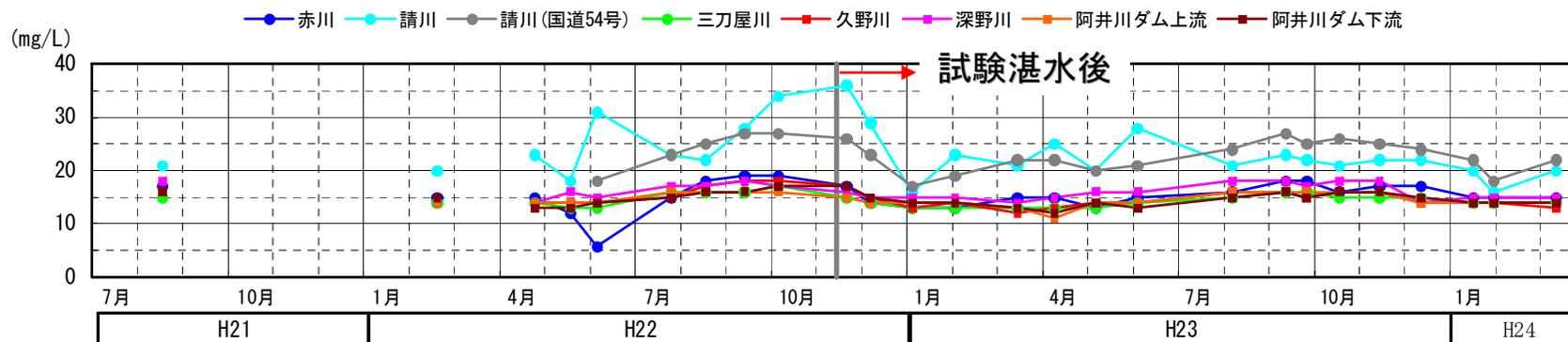
(2) 斐伊川におけるケイ素の現状(調査結果)

- ・ 斐伊川本川におけるケイ素濃度は、10~17mg/Lで推移している。
- ・ 本川、支川ともに同等のレベルであり、縦断的な変化も見られていない。
- ・ 請川のケイ素濃度は他の支川よりもやや高いが、流量は少なく本川への影響は見られていない。

ケイ素(斐伊川本川)



ケイ素(支川)



ケイ素調査結果

## （1） 出水時調査の概要

- 平成23年度は3回の出水時調査を実施し、濁度、水温を測定している。
- 尾原ダム上流(佐々木)から斐伊川下流(里熊)までの区間の調査は5月のみであり、7月及び9月の出水時調査は温泉、里熊の2地点である。
- 出水時の流量状況を把握するため、佐々木の上流に位置する三成水位観測所(県)で同時流量観測を行っている。
- 三成地点で5月11日の出水は最大345m<sup>3</sup>/s、7月7日の出水は185m<sup>3</sup>/s、9月3日の出水は397m<sup>3</sup>/sであった。

高水時 水質調査期間	斐伊川流量(三成)			最大濁度(度)			
	生起月日	観測時刻	最大流量 (m <sup>3</sup> /s)	佐々木	尾原	温泉	里熊
H23. 5. 11~5. 19	5月11日	20:08	344.7	180	53	190	—
H23. 7. 7~7. 14	7月7日	14:41	185.3	—	—	120	130
H23. 9. 3~9. 10	9月3日	7:55	397.0	—	—	230	400

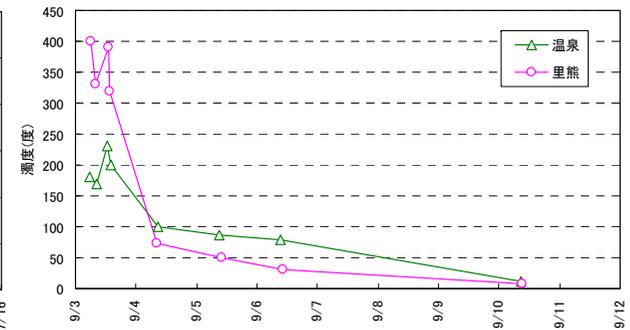
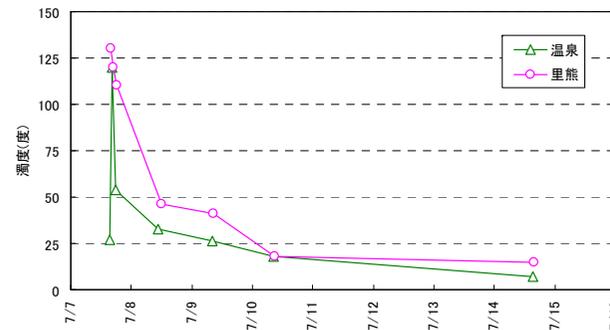
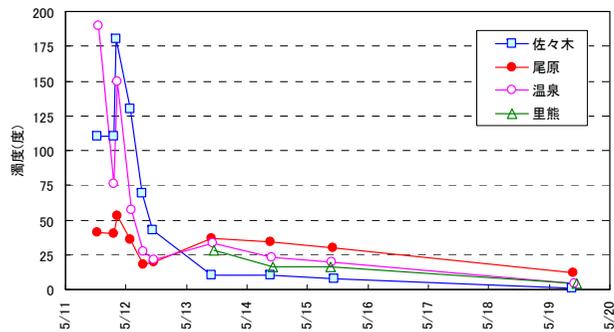
注) 三成は斐伊川・三成大橋観測所(県)

# 【1】 調査結果の概要 (水環境)

## 【1】 -4 出水時調査結果

### (2) 濁りの影響について

- 5月の出水では、尾原(ダム直下)では出水後の1日後から4日後にかけて濁度が25度を超えている。温泉と里熊では1日後まで濁度が25度を超えているが、濁水が長期化する現象には至っていない。
- 7月の出水では、温泉、里熊では2日後まで濁度が25度を超えているが、濁水が長期化する現象には至っていない。
- 9月の出水では、温泉、里熊では3日後においても濁度が25度を超えており、濁りの影響が見られる。



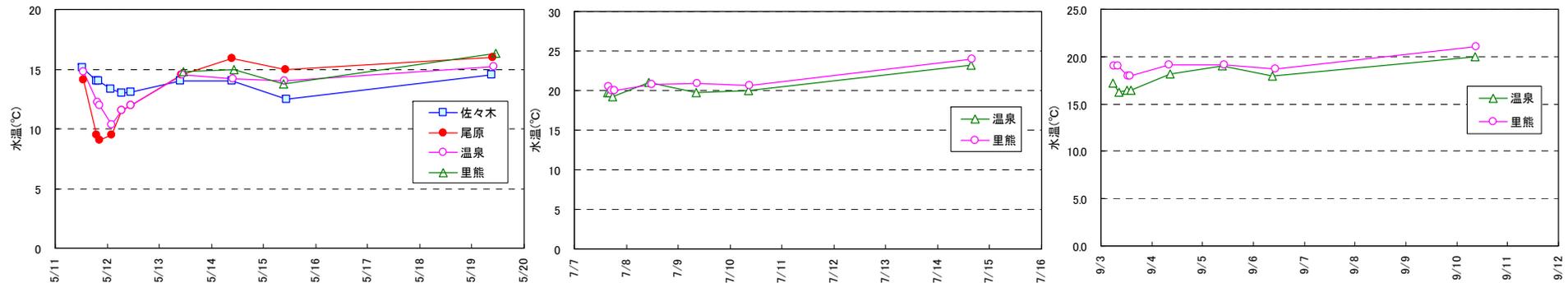
濁りの影響について(左：5月出水、中：7月出水、右：9月出水)

### （3） 水温変化の影響について

・ 5月の出水では、増水期間を中心にして一時的に尾原ダムの冷水放流が見られるが、1日後には回復している。

出水により水温成層が崩れ、一時的な冷水放流になったと考えられる。

- ・ 7月の出水では、下流部で顕著な冷水現象は見られない。
- ・ 9月の出水では、下流部で顕著な冷水現象は見られない。

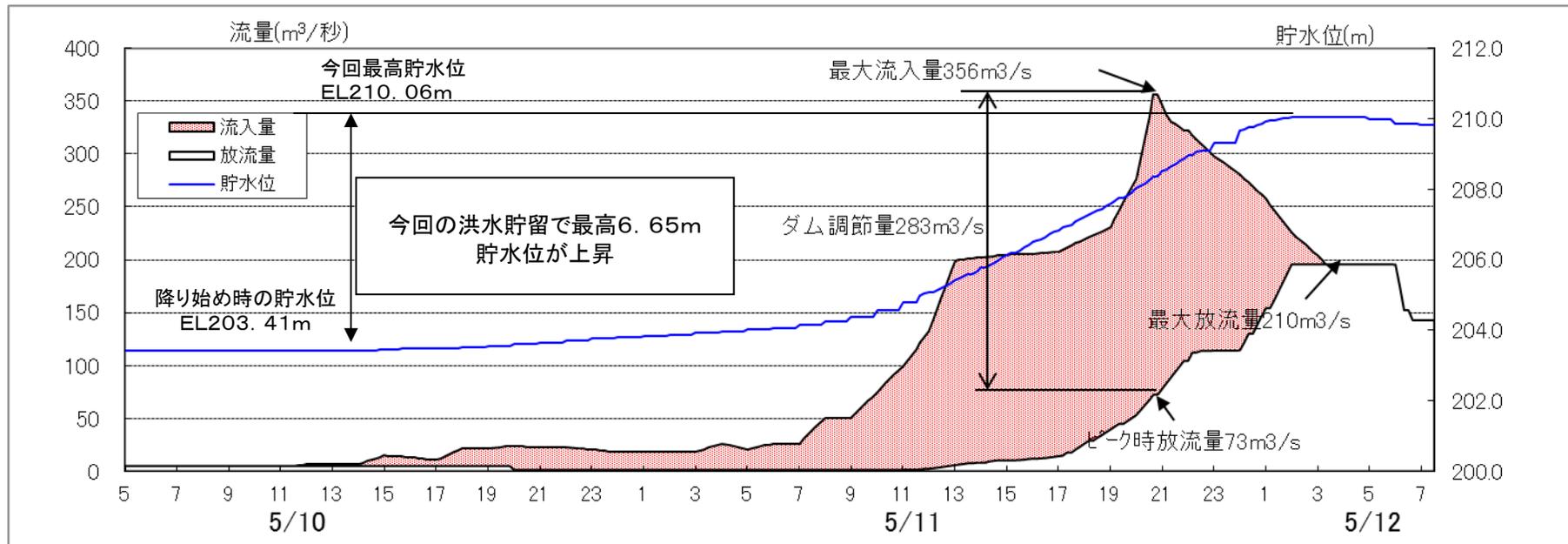
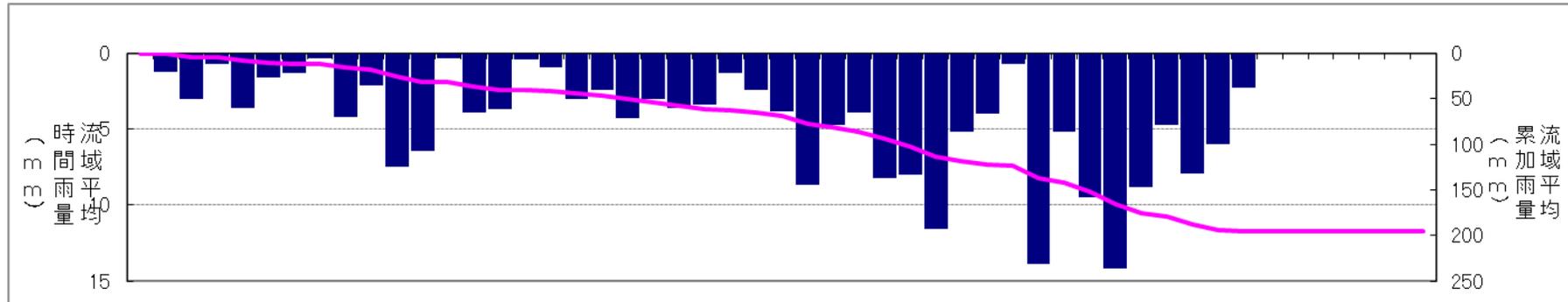


水温変化の影響について(左：5月出水、中：7月出水、右：9月出水)

### （4） 洪水調節の状況（H24.5.10～5.12）

・ 尾原ダム流域において降り始めからの雨量は流域平均雨量で、195.3ミリに達し、尾原ダムではこの間、約12,000,000m<sup>3</sup>の洪水を貯留しました。

【※各数値は速報値です。】



# 【1】 調査結果の概要（水環境）

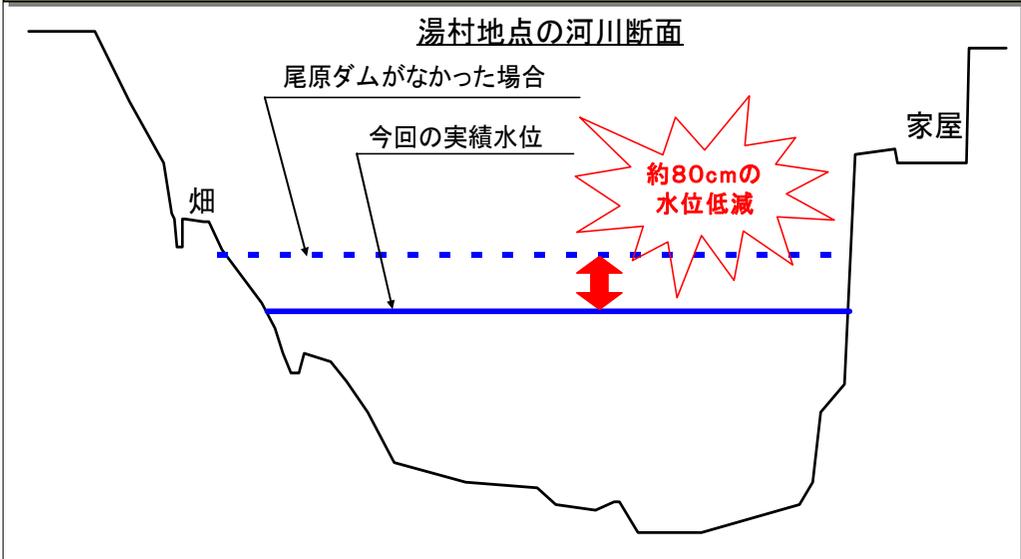
## 【1】 -4 出水時調査結果

### （4） 洪水調節の状況（H24.5.10～5.12）

- 5月の出水では、尾原ダムの洪水調節により、湯村地点の河川水位は、約80cm低減されました。

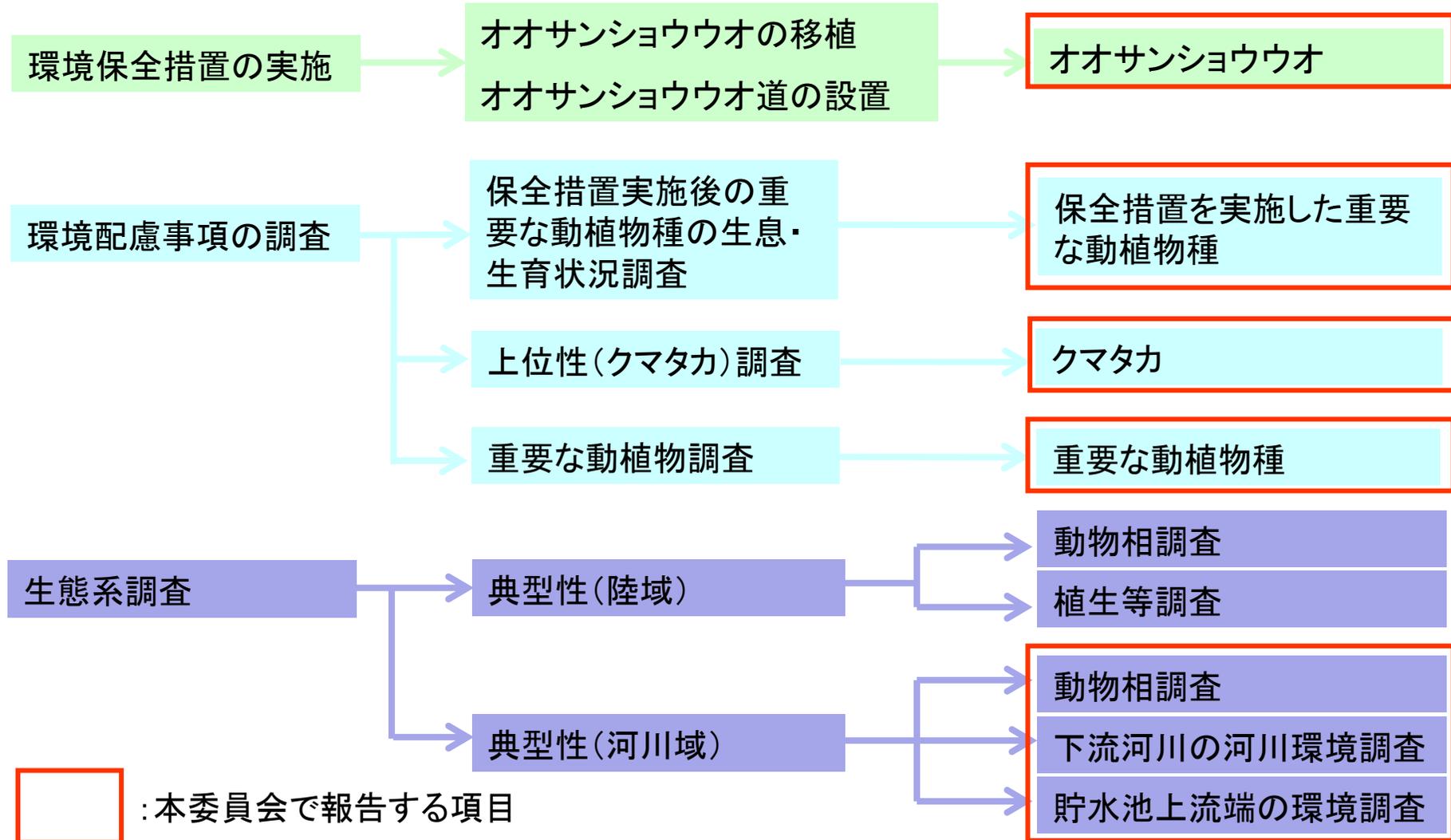


#### 尾原ダムが無かった場合の河川状況の比較（湯村地点）



# 2 生物

## 生物モニタリング調査の概要



※生態系調査(典型性陸域)の次回調査は平成26年度に予定されている。

※下流河川の河川環境調査のうち、粒径加積曲線調査(河床材料調査・横断調査)は、平成23年度に調査が実施されていないため、資料から除いた。

【2】環境配慮事項の調査

【2】-1 保全措置実施後の重要な動植物の生息・生育状況調査

【2】-1-1 保全措置実施後の重要な動物種（オオサンショウウオ）の生息状況調査

環境保全措置の概要(移植の実施)

概要	ダム湛水予定区域内に特別天然記念物であるオオサンショウウオが生息していたため、保全措置として尾原ダム周辺の生息適地に個体の移植を行った。																																
目的	事業実施区域に生息するオオサンショウウオの保全を目的とした。																																
移植先の選定	<p>尾原ダム周辺河川（3河川）において、個体の生息状況、生息数と河川規模のバランス、餌環境、繁殖環境について調査を行い各河川の移植地としての評価を行った。その結果を受け、移植先の選定を行った。</p> <p style="text-align: center;">各河川の評価</p> <table border="1" data-bbox="427 719 2011 1002"> <thead> <tr> <th>対象河川</th> <th>個体確認の有無</th> <th>生息数と河川規模のバランス</th> <th>餌環境</th> <th>移動環境</th> <th>繁殖環境</th> <th>総合評価</th> <th>移植先</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A河川</td> <td>有</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>△</td> <td>◎</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>B河川</td> <td>有</td> <td>△</td> <td>△</td> <td>×</td> <td>△</td> <td>△</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>C河川</td> <td>有</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	対象河川	個体確認の有無	生息数と河川規模のバランス	餌環境	移動環境	繁殖環境	総合評価	移植先	A河川	有	◎	◎	◎	△	◎	◎	B河川	有	△	△	×	△	△	—	C河川	有	×	×	×	×	×	—
対象河川	個体確認の有無	生息数と河川規模のバランス	餌環境	移動環境	繁殖環境	総合評価	移植先																										
A河川	有	◎	◎	◎	△	◎	◎																										
B河川	有	△	△	×	△	△	—																										
C河川	有	×	×	×	×	×	—																										
移植の実施	<p>平成22年11月～平成23年3月にダム湛水予定区域内で確認されたオオサンショウウオ30個体を移植した。</p> <p>移植先は、A河川の2箇所とし、大型の個体(12個体)は河川規模の大きいA河川下流に、小型の個体(18個体)は河川規模の小さいA河川上流に移植した。</p> <p>また、移植時に以下の項目について計測・記録した。</p> <p>①全長・体長の計測、②身体の特徴の記録、③写真撮影、④確認位置の記録 ⑤個体識別のためのマイクロチップ番号の確認またはチップの挿入</p> <p>*移植は、関係機関との協議及び必要な申請・届出を済ませた後に実施した。</p>																																

【2】環境配慮事項の調査

【2】-1 保全措置実施後の重要な動植物の生息・生育状況調査

【2】-1-1 保全措置実施後の重要な動物種（オオサンショウウオ）の生息状況調査

環境保全措置の概要(オオサンショウウオ道の設置)

<p>概要</p>	<p>移植先におけるオオサンショウウオの遡上支援のために、平成22年度にオオサンショウウオ道が設置された。</p>
<p>目的</p>	<p>オオサンショウウオ道の移植先は、他河川と比較して移動環境も良好と判断されたが、一部で遡上困難な横断工作物が存在していた。このため、オオサンショウウオの遡上を可能にすることを目的とした。</p>
<p>オオサンショウウオ道の設置</p>	<p>オオサンショウウオ道は、平成22年度に設置した。なお、オオサンショウウオ道の傾斜角は、モニタリング委員会の委員の指導を踏まえ、傾斜角を19.7°とした。</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">オオサンショウウオ道設置状況</p>	

## 【2】環境配慮事項の調査

## 【2】-1 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

## 【2】-1-1 保全措置実施後の重要な動物種（オオサンショウウオ）の生息状況調査

## 調査概要

調査の観点	環境保全措置として実施したオオサンショウウオの移植後の生息状況及び生息環境の状況について把握する。
調査方法	<p>生息状況調査：夜間踏査、カニカゴ調査、潜水調査、釣り出し調査により、生息状況を調査。</p> <p>生息環境調査：瀬淵の状況、河床材料、水際部環境、空隙数、魚類生息数、河川流量等の環境を調査。</p> <p>貯水池流下個体の保護・移植：夜間踏査及びカニカゴにより捕獲し、速やかに保護個体の元の生息地と考えられる河川に放流した。</p> <p>*調査は、関係機関との協議及び必要な申請・届出を済ませた後に実施することとした。</p>
調査場所	<p>生息状況調査・生息環境調査：移植区間周辺</p> <p>貯水池流下個体の保護・移植：貯水池内（河川の流入部）</p>
調査日	<p>生息状況調査：平成23年6月19日～25日、平成23年9月12日～15日</p> <p>生息環境調査：平成23年8月22日、8月29日～9月1日</p> <p>貯水池流下個体の保護・移植：平成23年10月19日～21日</p>

## 評価の視点

移植個体の生息状況及び生息環境が変化しないこと

## 【2】環境配慮事項の調査

### 【2】-1 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

#### 【2】-1-1 保全措置実施後の重要な動物種（オオサンショウウオ）の生息状況調査

#### 生息状況調査

P.2-5)

- 移植個体の50%にあたる15個体を再確認した。
- 移植個体以外では、延べ35個体を確認した。
- これらは、えぐれ部付近等の河岸沿いで多くが確認され、静止または上流方向へ移動している個体が多かった。
- 移植時の体重を1とし、再確認後の体重について評価した。その結果、全体的に体重の減少傾向はみられなかった。



オオサンショウウオの確認個体

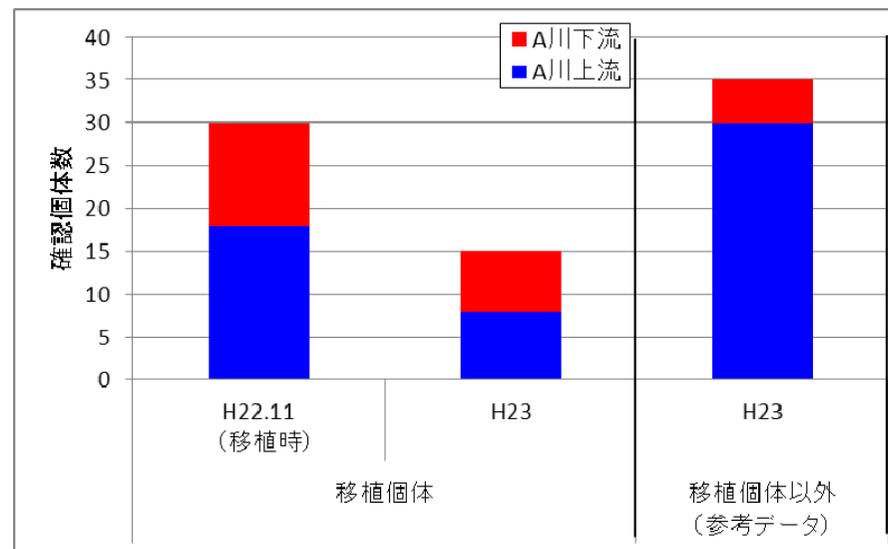


図 生息状況調査結果

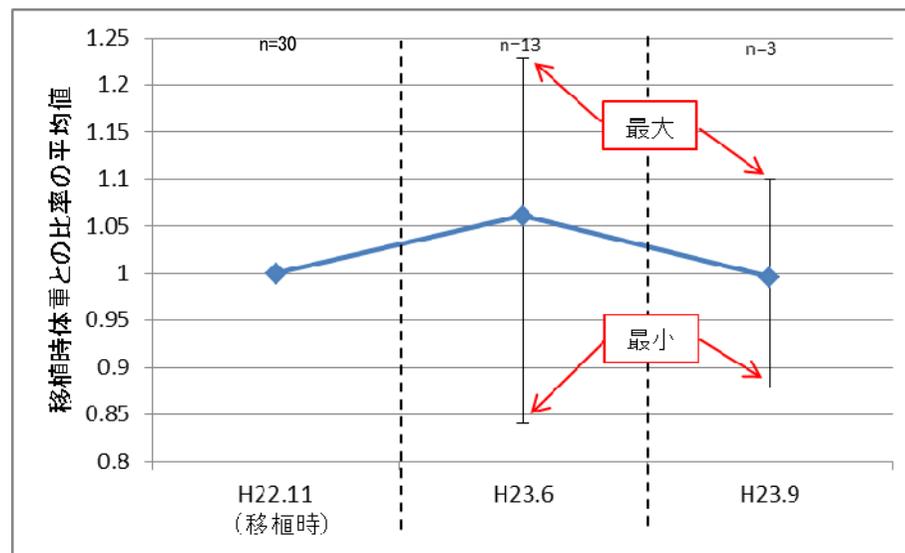


図 移植個体の体重変化

【2】環境配慮事項の調査

【2】-1 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【2】-1-1 保全措置実施後の重要な動物種（オオサンショウウオ）の生息状況調査  
生息状況調査

個体番号	移植場所	上流①	上流②	上流③
移植 個体	A	● → △		
	B	● →	→	▲
	C	● → △		
	D	● → ▲		
	E	● → △		
先住 個体	F		○ →	▲
	G		○ →	△ ▲

○: H22. 8確認  
 ●: H22.11(移植時)確認  
 △: H23. 6確認  
 ▲: H23. 9確認

オオサンショウウオ道

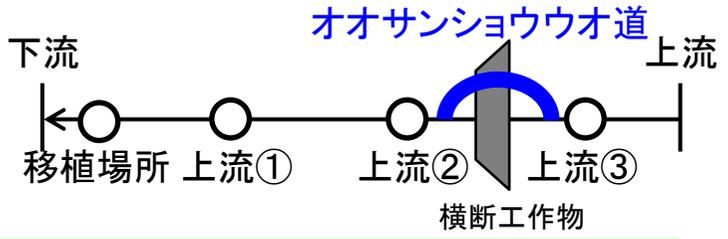


図 比較的大きな移動が確認された再捕獲個体の模式図

- 全移植個体30個体のうち、半数の15個体を再捕獲できた。
- 捕獲された移植個体は、全体的に体重の減少傾向がみられておらず、移植個体の状況は良好であると考えられる。
- 3個体が、平成22年度に設置したオオサンショウウオ道を遡上したと考えられる。
- 以上のことから、移植後のオオサンショウウオの生育状況は良好であり、オオサンショウウオ道についても利用が確認されており、設置効果がみられたと考えられる。

【2】環境配慮事項の調査

【2】-1 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【2】-1-1 保全措置実施後の重要な動物種（オオサンショウウオ）の生息状況調査

生息環境調査

項目	A河川下流（延長約3,400m）	A河川上流（延長約5,300m）
瀬・淵分布	41瀬淵区分 <ul style="list-style-type: none"> <li>平瀬、早瀬、深い淵等多様な環境が分布。</li> <li>全体的に水量が少なく、緩やかな流れが多い。</li> </ul>	74瀬淵区分 <ul style="list-style-type: none"> <li>平瀬、早瀬、深い淵等多様な環境が分布。</li> <li>下流部は山林内を急勾配で流れる瀬淵が多く、上流部では水田周辺を流れる平瀬や早瀬が多い。</li> </ul>
河床材料	<ul style="list-style-type: none"> <li>砂を主体としているが早瀬や平瀬では大石もみられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>砂混じりの小石、中石を主体としているが大石もみられる。</li> </ul>
水際環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>落葉樹が水面を被う区間と、ツルヨシが生育する開放的な区間が同程度に分布する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下流部は落葉樹が水面を覆う。上流部は、ツルヨシやヤナギ類が生育する開放的な区間が主体。</li> </ul>
横穴等の空隙数 (50cm以上の奥行きのあるものを対象)	<ul style="list-style-type: none"> <li>左右岸の横穴は56箇所、河道内の空隙は186箇所を確認。上流部は河岸・河道内とも大きな石が多数見られ、空隙数が非常に多くなる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左右岸の横穴は139箇所、河道内の空隙は189箇所を確認。河岸部の空隙は区間を通じて多く分布している。</li> </ul>
魚類生息状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>第一優占種であるカワムツが極めて多く生息。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>優占種はカワムツを主体に、ヨシノボリ類が多い。</li> </ul>
河川流量 (H23.9.1)	0.31m <sup>3</sup> /s（上流）、0.46m <sup>3</sup> /s（下流）	2.12m <sup>3</sup> /s（上流）、3.11m <sup>3</sup> /s（下流）

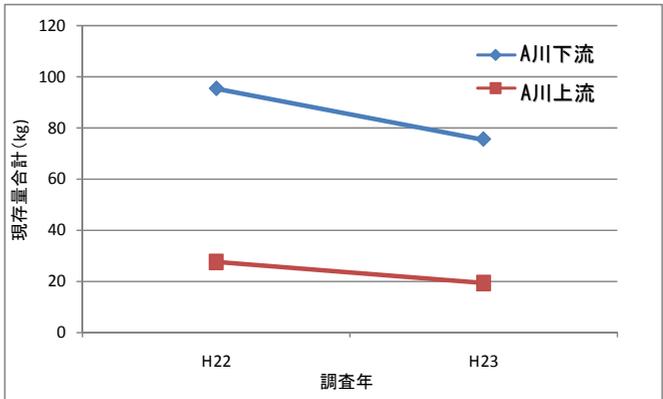


図 魚類の概算現存量

貯水池流下個体の保護・移植

貯水池内で1個体(新規確認個体)を保護し、確認河川の上流へ移植した。



まとめ

- ・ 区間①、②ともに、瀬淵分布が多様であり、空隙が多く見られるなど生息環境は良好であると考えられる。
- ・ 一方、餌資源の魚類現存量は減少しているが、再捕獲個体の体重に著しい減少がみられていないため、オオサンショウウオの生息環境の変化には結びついていないものと考えられる。

## 【2】 環境配慮事項の調査

## 【2】 -1 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

## 【2】 -1-2 保全措置実施後の重要な動物種（昆虫類）の生息状況調査

## 調査概要

調査の観点	環境保全措置を実施した重要な昆虫類（シジミチョウ類）の生息状況や食草であるナラガシワの植樹後の生育状況等を確認することを目的とした。
調査方法	<p>重要な昆虫類の生息状況調査</p> <p>目視及び捕獲により種名、個体数を確認・記録した。</p> <p>ナラガシワ生育状況調査（2年に1回）</p> <p>植樹後の活着状況、繁殖状況を記録した。</p>
調査場所	ダム周辺（ナラガシワの植樹実施エリア、道路法面等のエリアを含む）
調査時期	<p>重要な昆虫類の</p> <p>生息状況調査</p> <p>ナラガシワ生育状況調査（2年に1回）</p> <p>：平成21年6月23日～24日、7月2日</p> <p>：平成22年6月30日～7月1日</p> <p>：平成23年6月29日～30日、7月9日</p> <p>：平成21年6月24～25日</p> <p>：平成23年6月30日</p> <p>* 2年に1回の調査のため平成22年度は未実施。</p>

## 評価の視点

- ・ 湛水前後における重要な昆虫類の生息状況及び生息環境が変化しないこと
- ・ 植栽を実施したナラガシワが継続して確認されること

【2】環境配慮事項の調査

【2】-1 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【2】-1-2 保全措置実施後の重要な動物種（昆虫類）の生息状況調査

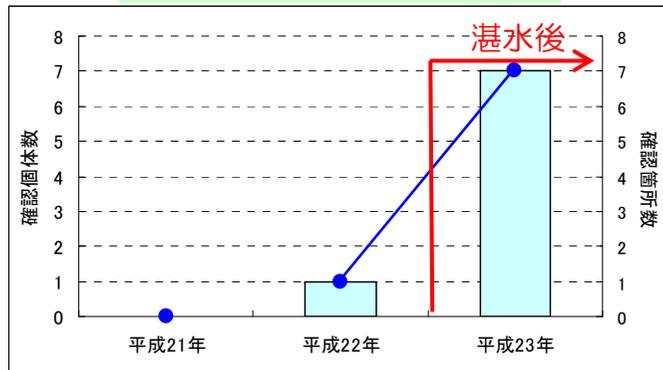
調査結果

重要な昆虫類の生息状況調査

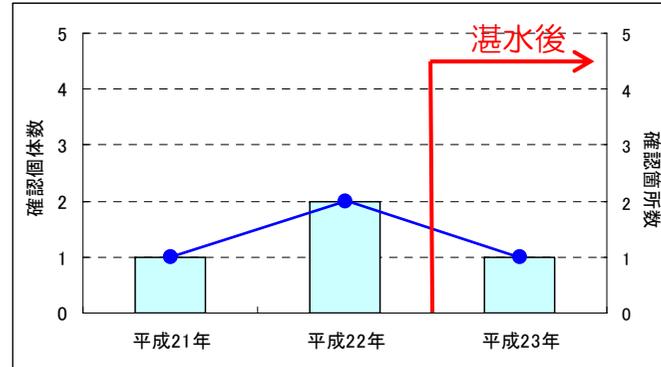
【凡例】

□ 地点数  
● 個体数

ウスイロオナガシジミ

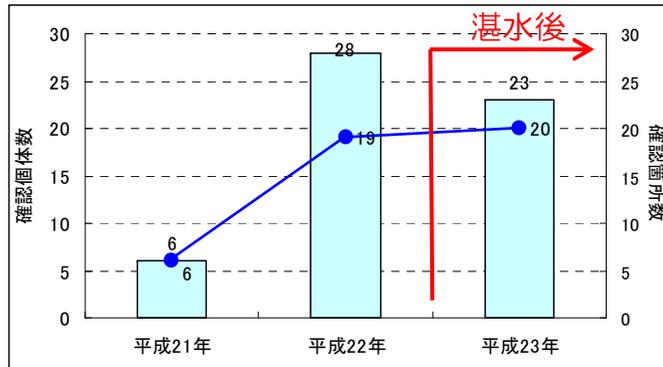


ヒロオビミドリシジミ

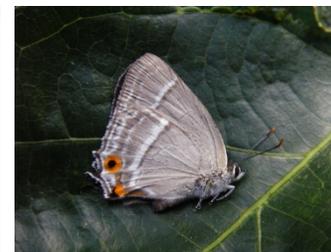


採取箇所の環境

ウラジロミドリシジミ



ウスイロオナガシジミ



ヒロオビミドリシジミ



ウラジロミドリシジミ

図 重要種個体数及び地点数の推移

まとめ

- 平成23年度調査において、ウスイロオナガシジミは7箇所、ヒロオビミドリシジミは1箇所、ウラジロミドリシジミは20箇所を確認された。特に、ウラジロミドリシジミは確認地点数及び個体数も多く、安定して生息している。
- 確認された環境の多くが、写真に示す比較的大きなサイズのナラガシワの周辺であった。なお、植樹実施エリア、道路法面等では確認されていない。

【2】環境配慮事項の調査

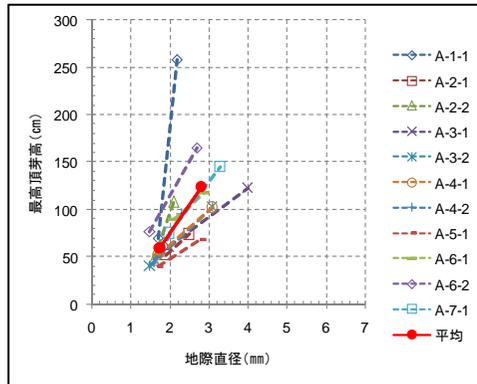
【2】-1 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【2】-1-2 保全措置実施後の重要な動物種（昆虫類）の生息状況調査

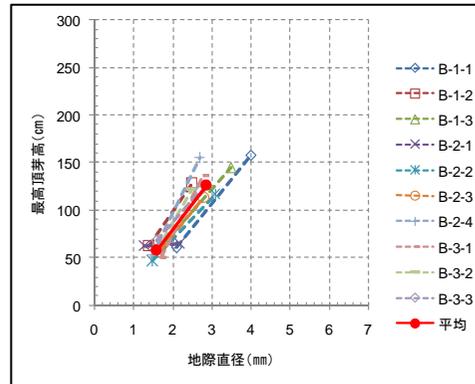
調査結果

ナラガシワの生育状況調査

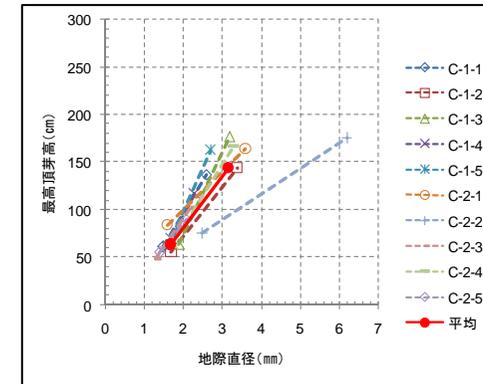
植栽地区A



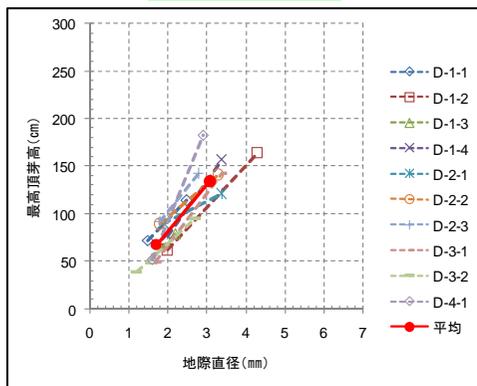
植栽地区B



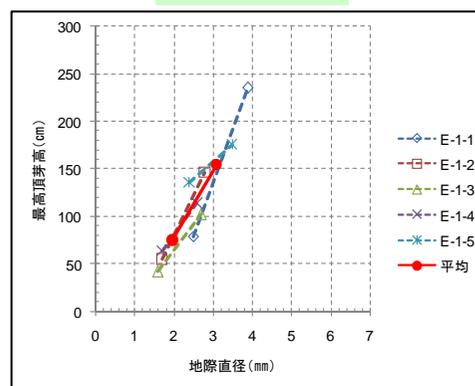
植栽地区C



植栽地区D



植栽地区E



☒ 各植栽法面の代表木における最高頂芽高・地際直径の変化（平成21→平成23年度）



植栽されたナラガシワの状況

まとめ

- 法面に植栽されたナラガシワは順調に生長していることが確認された。また、植栽木の良好な生育により、法面上の植生復元の観点からも良好な状況にあると判断された。
- 現状ではナラガシワを食草とするシジミチョウ類は確認されていないが、今後、植栽木の生長とともに、シジミチョウ類の生息が期待される。

## 【2】環境配慮事項の調査

## 【2】-1 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

## 【2】-1-3 保全措置実施後の重要な植物種の生育状況調査

## 調査概要

調査の観点	環境保全措置を実施した重要な植物種の生育状況を確認することを目的とした。
調査方法	生育状況調査 重要な植物種の生育状況、繁殖状況を記録する。
調査場所	ダム周辺（移植エリア）
調査時期	生育状況調査 カノコソウ：平成21年6月25日、平成22年5月31日～6月1日、平成23年5月26日～27日 ヤシャゼンマイ、キシツツジ※ <sup>1</sup> ：平成21年6月25日、平成22年6月24～25日 平成23年6月21日～22日 ナガミノツルキケマン、アキノハハコグサ：平成21年9月14日、平成22年9月15～16日 平成23年10月3日 ヤシャゼンマイ追加移植※ <sup>2</sup> ：平成22年10月8日 カノコソウ植替え※ <sup>3</sup> ：平成22年11月23日 キシツツジ苗木の植栽※ <sup>4</sup> ：平成23年3月

※1直接改変区域に生育するキシツツジについて、重要種には該当しないものの、ヤシャゼンマイとともに地域の溪流環境を特徴付ける種であるとの委員会からのご意見を頂き移植を実施することとし、環境配慮事項としてモニタリングを実施した。

※2現地調査の結果、生存株数が大きく減少していたヤシャゼンマイについては、委員会委員の意見を受け、湛水予定区域内に残存する自生株のうち、移植可能な株について湛水予定区域外への再移植を行った。

※3カノコソウ移植地K3において、車道際に生育する17株が法面へのコンクリート張りによる改変区域内に位置していた。このため、これらについて改変区域外（同箇所上部）への植替えを行った。

※4ボランティアにより湛水区域内のキシツツジから採種・育成された苗木180株を植栽

## 評価の視点

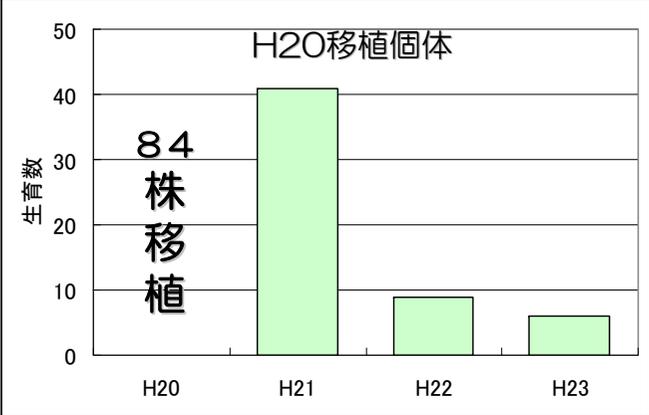
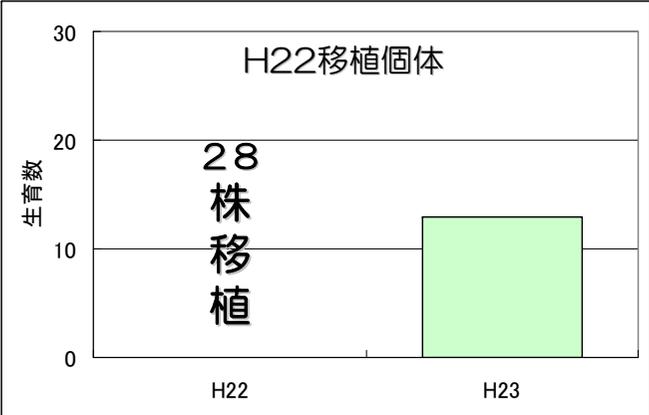
- ・ 移植を実施した重要な植物が移植後も継続して確認されること
- ・ 移植先の生育環境が変化しないこと

【2】環境配慮事項の調査

【2】-1 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【2】-1-3 保全措置実施後の重要な植物種の生育状況調査

調査結果 (1/5)

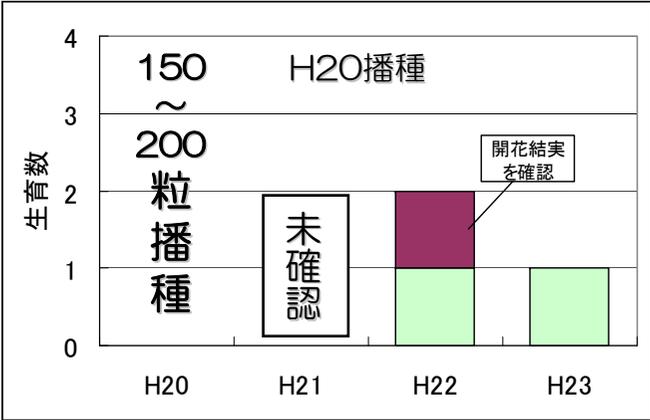
種名	株数の変化	まとめ
<p>ヤシャゼンマイ</p>  <p>生態特性： 山中谷川沿いの 湿地に生える多年 生草本。</p>	<p>平成20年度に84株を貯水池上流端水際部に移植 平成22年度に28株を貯水池上流端の若干地盤の高い箇所へ移植</p>  	<p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>生育適地である出水の影響を受けやすい水際部に移植したため、移植後の根が未発達な時期に多くの株が流失しているものの（平成20年度移植→平成21年度調査）、平成23年度調査では、個体数の低下は緩やかとなっている。</li> <li>平成22年度の追加移植時には、平成20年度の移植地より若干高い位置を選定しており、出水の影響はあまり受けておらず、生育状況も良好であった。しかしながら、雑草の生育がやや多く、移植株の良好な生育を維持するためには除草作業の継続が必要と考えられる。</li> </ul>  <p>平成22年10月</p> <p>雑草の生育がみられた。</p>  <p>平成23年6月</p> <p>平成22年 移植箇所の状況</p>

【2】環境配慮事項の調査

【2】-1 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【2】-1-3 保全措置実施後の重要な植物種の生育状況調査

調査結果 (2/5)

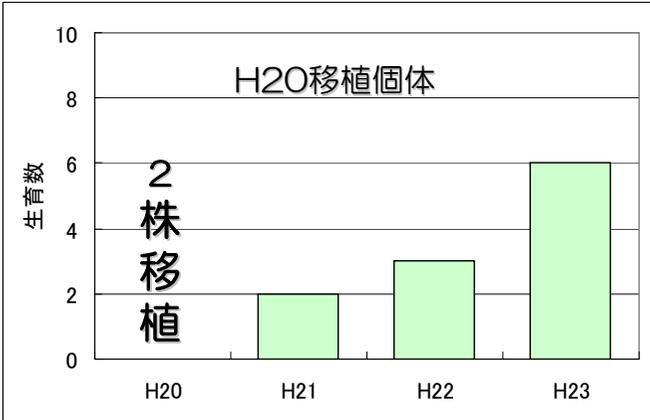
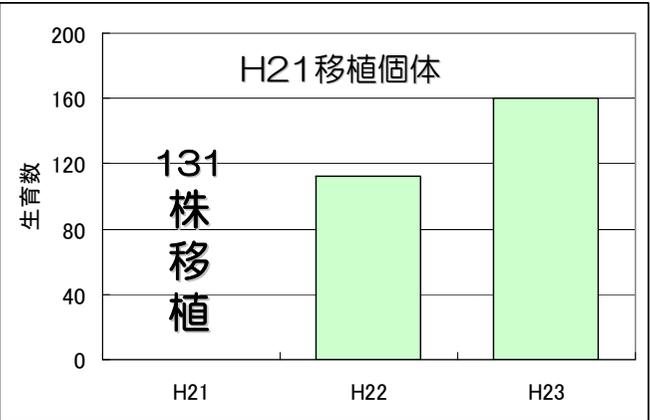
種名	株数の変化	まとめ															
<p>ナガミノツル キケマン</p>  <p>生態特性： 山地の林縁等に生える一～二年草。</p>	<p>平成20年度に合計約150～200粒の種子を播種</p>  <table border="1"> <caption>生育数の変化</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>生育数</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H20</td> <td>150 ~ 200</td> <td>H20播種</td> </tr> <tr> <td>H21</td> <td>未確認</td> <td></td> </tr> <tr> <td>H22</td> <td>1</td> <td>開花結実を確認</td> </tr> <tr> <td>H23</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	年度	生育数	備考	H20	150 ~ 200	H20播種	H21	未確認		H22	1	開花結実を確認	H23	1		<p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平成22年度調査時に播種後初めて2株の生育が確認され、平成23年度調査には1株の生育が確認され、継続的に移植地で確認されている。平成22年度には開花・結実が確認されている。</li> <li>なお、生育株について、雑草の繁茂により生育が抑制されつつある状況が確認されたため、除草作業を実施した。</li> <li>今後もモニタリングを継続して実施する。</li> </ul> <p>雑草の繁茂がみられた。</p>  <p>生育地の状況</p>
年度	生育数	備考															
H20	150 ~ 200	H20播種															
H21	未確認																
H22	1	開花結実を確認															
H23	1																

【2】環境配慮事項の調査

【2】-1 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【2】-1-3 保全措置実施後の重要な植物種の生育状況調査

調査結果 (3/5)

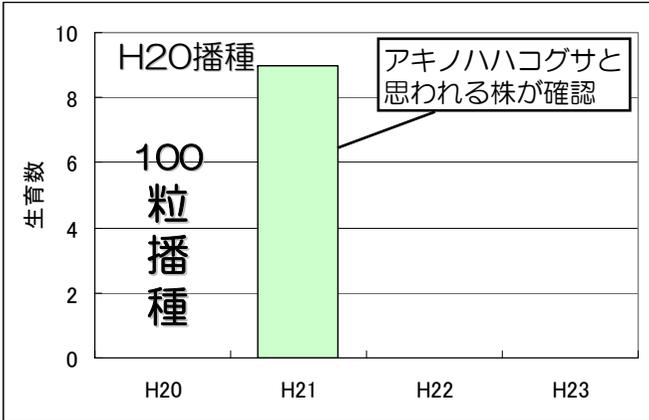
種名	株数の変化	まとめ
<p>カノコソウ</p>  <p>生態特性： やや湿った草地に生える多年生草本。</p>	<p>平成20年10月に2株を移植 平成21年5月に64株を移植、平成21年9月に67株を移植(合計131株)</p>  	<p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・移植株の多くが順調に活着し、良好に生育していると判断された。</li> <li>・生育株について、雑草の繁茂により生育が抑制されつつある状況が確認されたため、除草作業を実施した。</li> </ul>

【2】環境配慮事項の調査

【2】-1 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【2】-1-3 保全措置実施後の重要な植物種の生育状況調査

調査結果 (4/5)

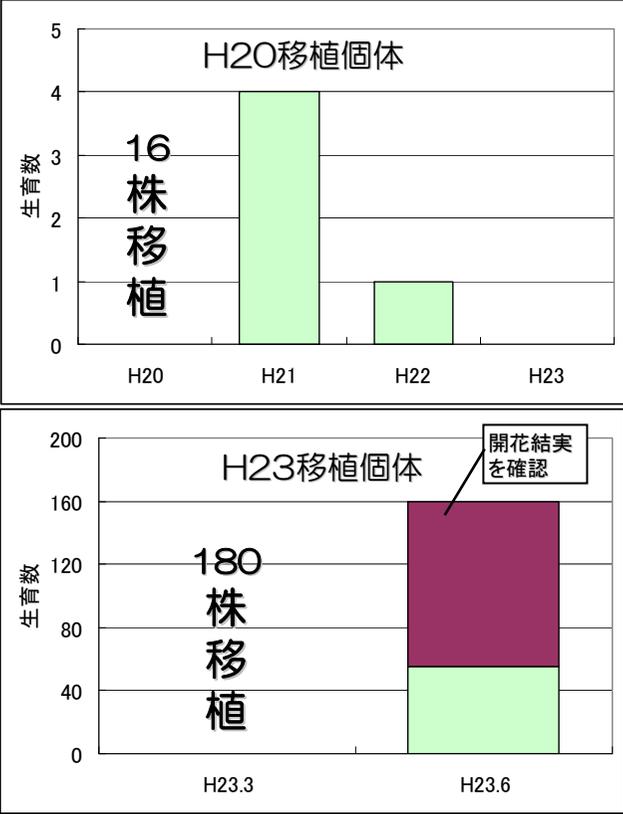
種名	株数の変化	まとめ										
<p>アキノハハコグサ</p>  <p>生態特性： やや乾いた山地に生える一年草。</p>	<p>平成20年度に約100粒の種子が播種されている。</p>  <table border="1"> <caption>生育状況調査結果 (株数の変化)</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>生育数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H20</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>H21</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>H22</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>H23</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	年度	生育数	H20	0	H21	9	H22	0	H23	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成21年度にアキノハハコグサと思われる9株の生育が確認されたが、後にハハコグサと同定された。</li> <li>それ以降は、移植地及びその周辺も含め、アキノハハコグサの生育は確認されていない。</li> </ul>
年度	生育数											
H20	0											
H21	9											
H22	0											
H23	0											

【2】 環境配慮事項の調査

【2】 -1 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【2】 -1-3 保全措置実施後の重要な植物種の生育状況調査

調査結果 (5/5)

種名	株数の変化	まとめ
<p>キシツツジ</p>  <p>生態特性： 河岸に生える小低木。</p>	<p>平成20年に貯水池上流端の移植地に16株を移植した。 平成23年3月に地元ボランティアにより湛水区域内のキシツツジから採種・育成され、180株が植栽された。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>増水時に流水や土砂移動等の影響を受けやすい立地に生育する種であり、移植後1年目に移植株の大半の消失が確認された。その後も減少し、平成23年度調査で全ての株が消失した。これらは、移植後に定着する前に出水等の攪乱の影響を受け、消失したものと考えられる。</li> <li>平成23年3月に植栽された個体は、平成23年6月に160株の生育が確認された。このうち105株については、開花の痕跡と結実が確認されており生育状況は良好であった。</li> </ul>

【2】環境配慮事項の調査

P.2-17)

【2】-2 上位性（クマタカ）調査

【2】-2-1 上位性（クマタカ）調査

調査概要

調査の観点	上位性の注目種であるクマタカは、湛水に伴い行動圏が変化する等の可能性が考えられるため、生息状況を把握することを目的とした。
調査方法	<p><b>定点調査</b>：事業と行動圏が重複するCつがいと対照つがいとしてA、B、Eつがいを調査対象とし、行動圏の変化等の把握のための調査を実施した。</p> <p><b>営巣地調査</b>：既知の巣を望遠鏡等で観察し、巣の利用の有無、繁殖の状況を把握した。</p>
調査場所	<p><b>定点調査</b>：対象つがいの行動圏内</p> <p><b>営巣地調査</b>：対象つがいの既知の巣</p>
調査時期	<p><b>定点調査・営巣地調査</b></p> <p>平成22年11月～平成23年10月（平成23繁殖シーズン）</p>

評価の視点

湛水前後でクマタカの生息・繁殖が継続して確認されること及び行動圏が変化しないこと

【2】環境配慮事項の調査

【2】-2 上位性（クマタカ）調査

【2】-2-1 上位性（クマタカ）調査

調査結果

表 つがい別の繁殖結果

繁殖シーズン	Aつがい	Bつがい	Cつがい	Eつがい
平成13年	—	／*1	／	／
平成14年	／	／	◎(巣NC1)	◎(巣不明)
平成15年	○(巣NA1)	○(巣NB1)	△	△
平成16年	○(巣NA1)	○(巣NB1)	◎(巣NC1)	×
平成17年	×	◎(巣不明)	○(巣NC1)	×
平成18年	△	○(巣NB3)	○(巣NC1)	×
平成19年	○(巣NA2)	○(巣NB3)	◎(巣NC4)	○(巣不明)
平成20年	◎(巣不明)	◎(巣不明)	△	○(巣不明)
平成21年	△：繁殖関連行動は確認されず	△：繁殖関連行動は確認されず	◎：幼鳥の巣立ち確認(巣NC4)	△：繁殖関連行動は確認されず
平成22年	△：繁殖関連行動は確認されず	◎：繁殖成功を確認(巣不明)	○：交尾、巣材運び確認	×
平成23年	○：交尾、巣材運びを確認(巣NA3)	△：繁殖関連行動は確認されず	◎：幼鳥の巣立ち確認(巣NC5)	△：繁殖関連行動は確認されず

湛水開始



注) \*1：幼鳥もしくは2年目若鳥を確認しており、繁殖成功の可能性あり。

◎：幼鳥の巣立ちを確認 ○：繁殖関連行動確認 △：つがい確認 ×：つがい確認せず ／：繁殖状況不明。—：未調査。

○ 内は繁殖活動に利用した巣（推定含む）を示す。

まとめ

- 平成23年繁殖シーズンの調査結果をみると、調査対象とした4つがいのうち、Cつがいで繁殖成功（幼鳥の巣立ち成功）を確認した。Bつがいについては平成22年に巣立った幼鳥の順調な生息を確認した。
- 事業地とコアエリアが重複するBつがい及びCつがいと推定される個体は、概ねコアエリア内で確認されており、行動圏範囲に大きな変化はなかったものと推定される。
- 平成24年繁殖シーズン以降についても、クマタカの生息・繁殖状況を注視していく。

- 【2】 環境配慮事項の調査
- 【2】 -3 重要な動植物調査
- 【2】 -3-1 重要な動植物種

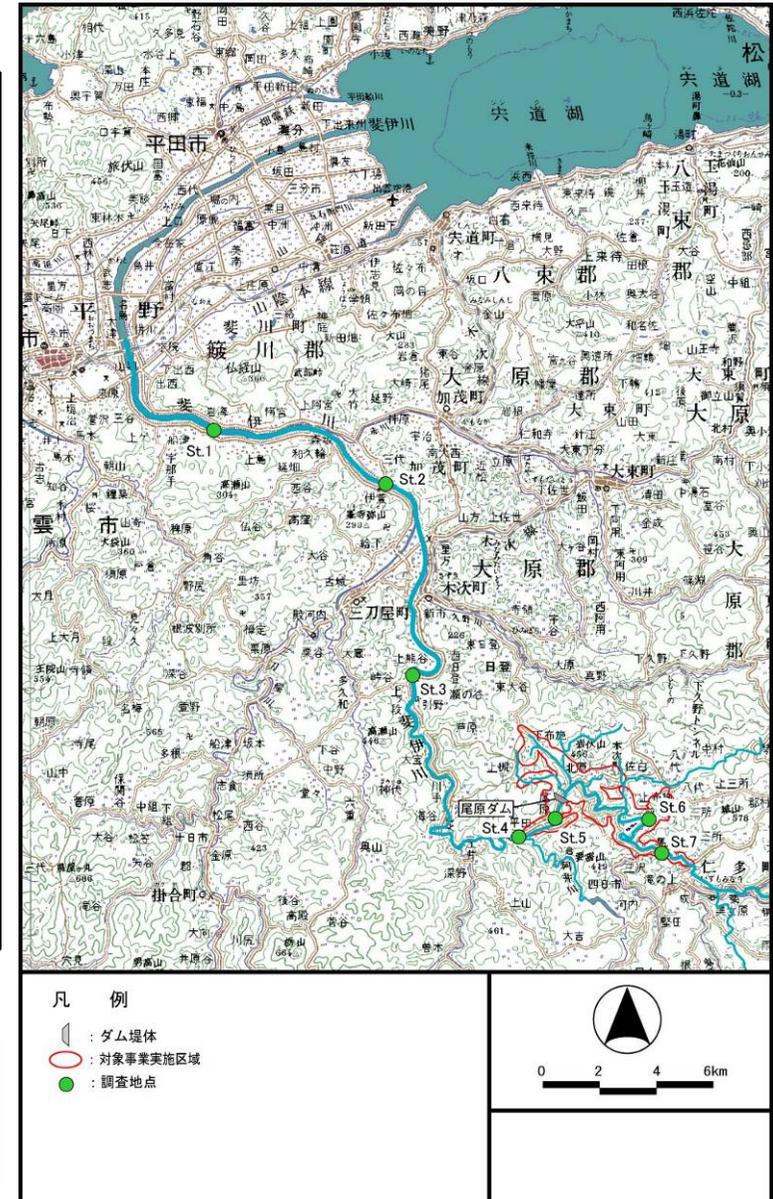
(1) 魚類（スナヤツメ、スジシマドジョウ小型種点小型、アカザ、カジカ中卵型）

### 調査概要

調査の観点	直接改変以外の影響を受ける可能性のある種（スナヤツメ、シマドジョウ小型種点小型、アカザ、カジカ中卵型）について、影響の有無を確認する
調査方法	捕獲調査 投網・タモ網・セルびん等により魚類を捕獲し生息状況を確認した。
調査場所	ダム湖周辺及び下流河川
調査時期	捕獲調査 夏季：平成21年 8月10～14日 平成22年 8月16～20日 平成23年 8月8～12日 秋季：平成21年 11月9,10,16,17日 平成22年 10月20～23日 平成23年 10月17～21日

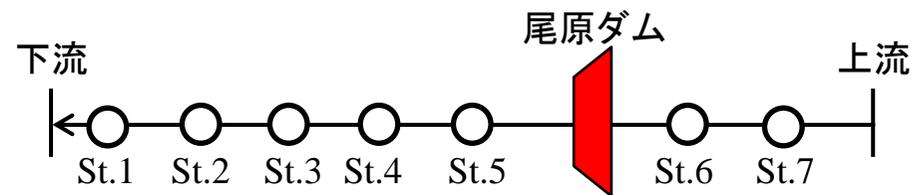
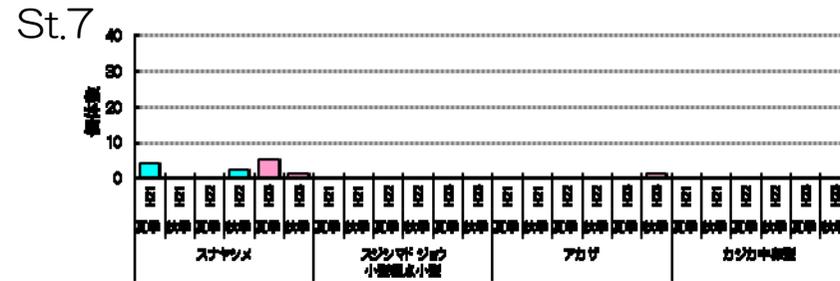
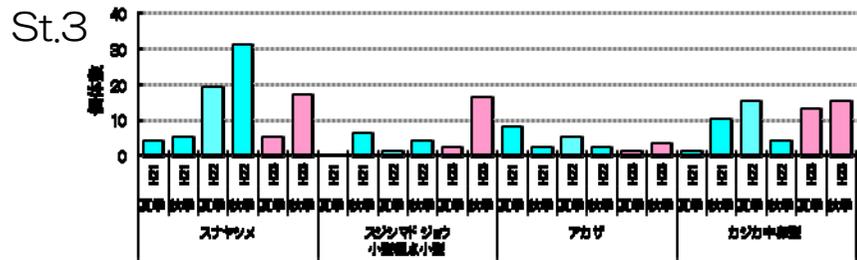
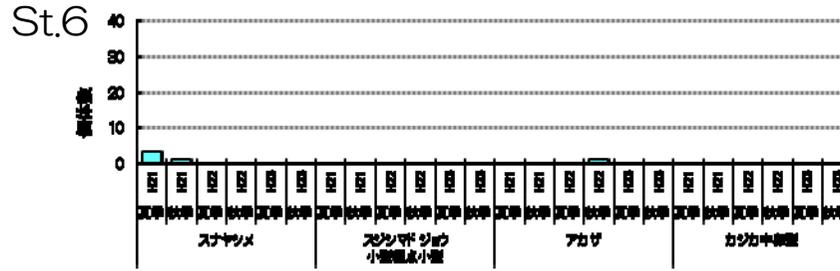
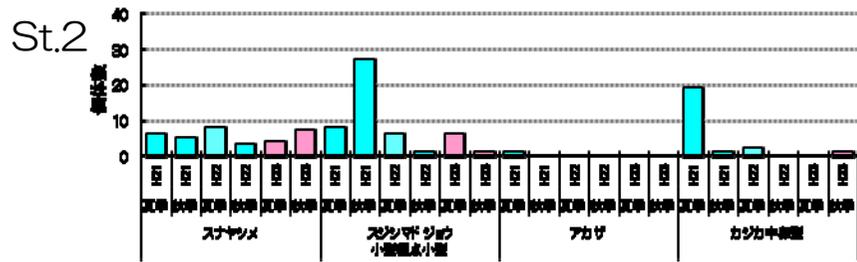
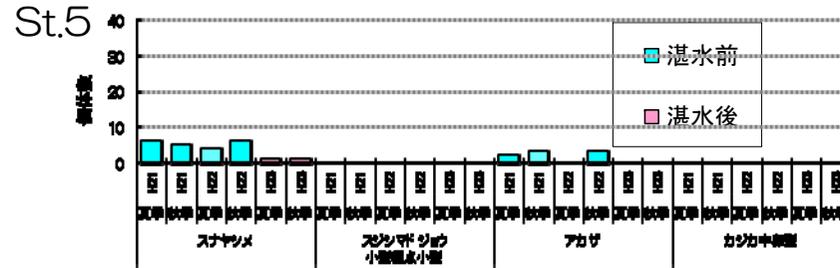
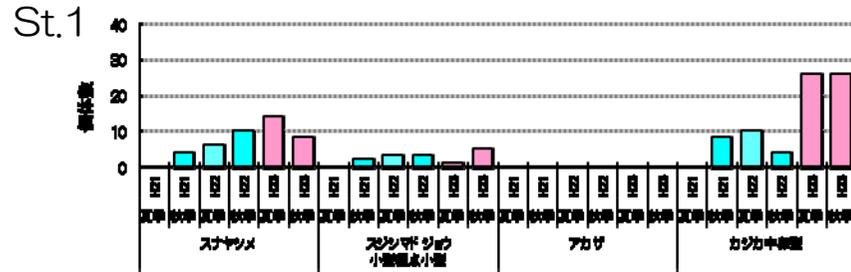
### 評価の視点

湛水前後において、重要な魚類の生息が継続して確認されること



【2】環境配慮事項の調査  
 【2】-3 重要な動植物調査  
 【2】-3-1 重要な動植物種

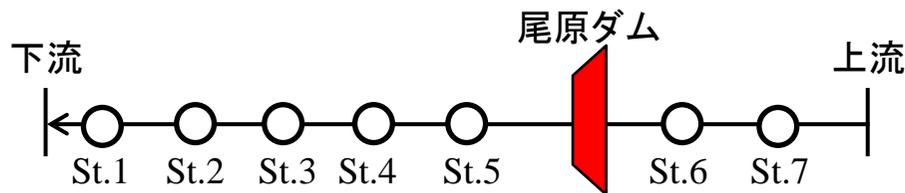
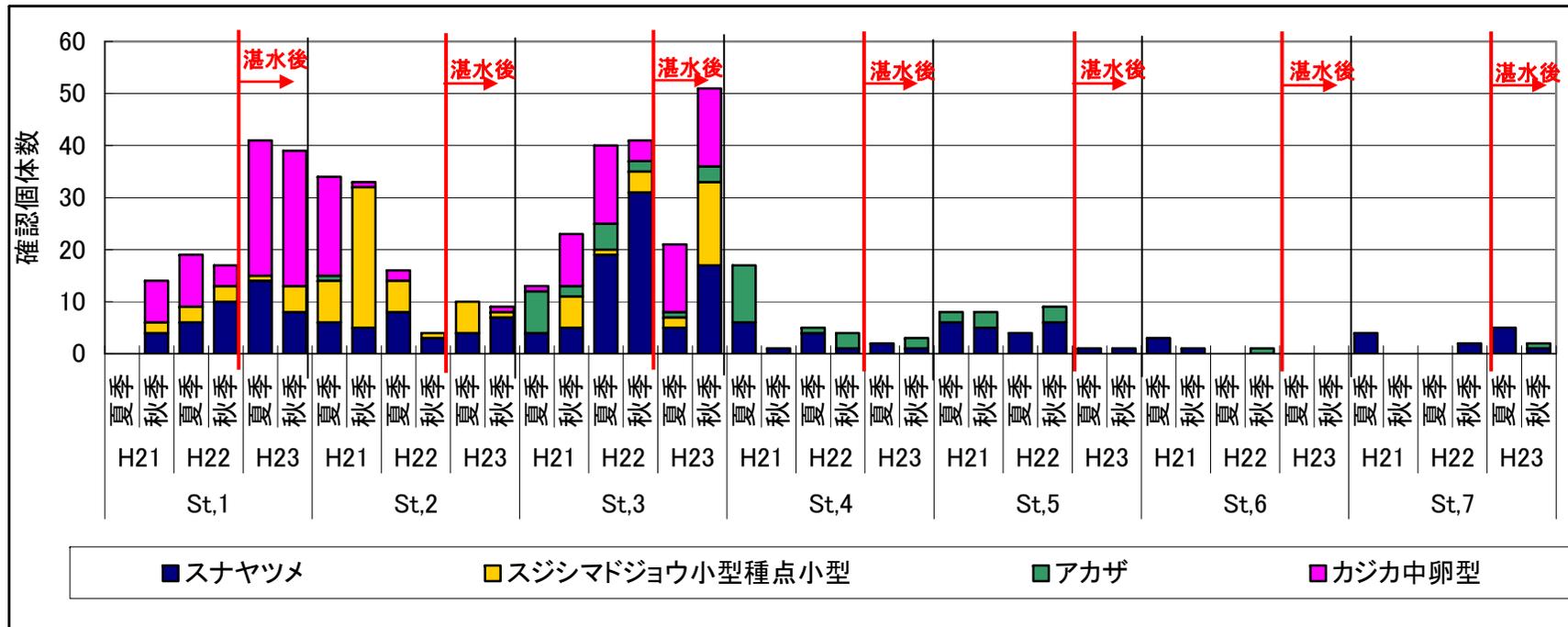
(1) 魚類 (スナヤツメ、スジシマドジョウ小型種点小型、アカザ、カジカ中卵型)  
 調査結果 (各地点別の種別の個体数変化)



※St.6は湛水域となったため、平成23年度は調査地点から除外した。

【2】 環境配慮事項の調査  
 【2】 -3 重要な動植物調査  
 【2】 -3-1 重要な動植物種

(1) 魚類（スナヤツメ、スジシマドジョウ小型種点小型、アカザ、カジカ中卵型）  
 調査結果（各地点の種別の個体数変化）



※St.6は湛水域となったため、平成23年度は調査地点から除外した。

まとめ

- 湛水後の平成23年はダム直下のSt.5ではスナヤツメが減少し、アカザは確認されなかった。
- ダム直下における減少が一時的なものか、今後の調査で注視していく。

## 【2】環境配慮事項の調査

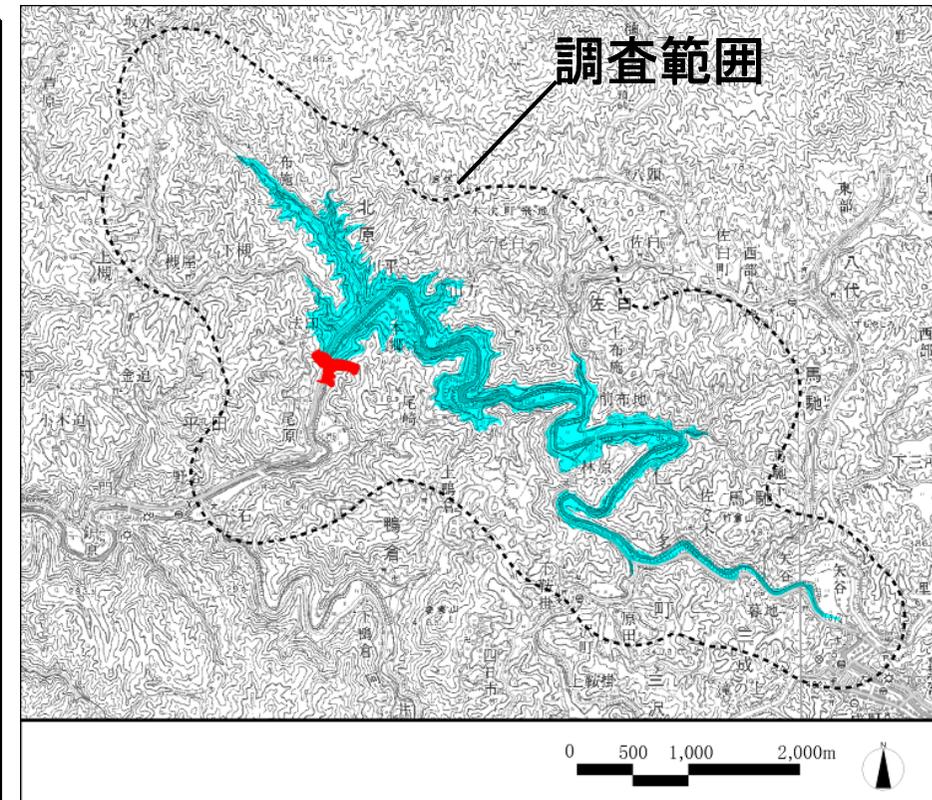
## 【2】-3 重要な動植物調査

## 【2】-3-1 重要な動植物種

## (2) 昆虫類（オオメダカナガカメムシ、ツマグロキチョウ）

## 調査概要

調査の観点	直接改変以外の影響を受ける可能性のある種（オオメダカナガカメムシ、ツマグロキチョウ）について、影響の有無を確認することを目的とした。
調査方法	任意採集法等により生息状況を確認した。
調査場所	ダム湖周辺
調査時期	任意採集法等： 平成21年7月14～15日、22日 平成22年7月28～29日 平成23年7月26～27日 *平成21、22年度は試験湛水前のデータ 平成23年度は試験湛水中のデータ



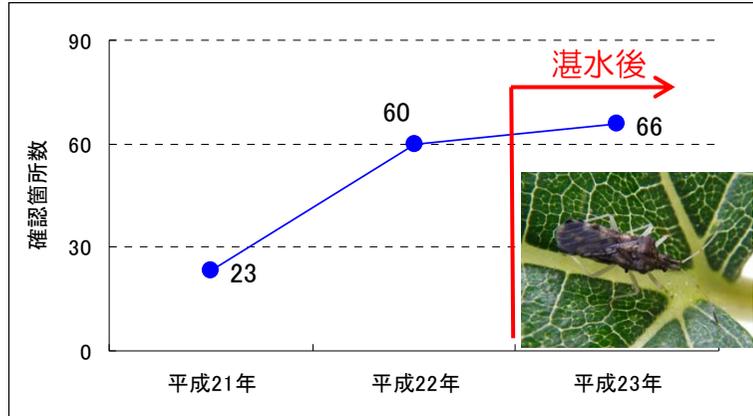
## 評価の視点

湛水前後において、重要な昆虫類の生息が継続して確認されること

【2】環境配慮事項の調査  
 【2】-3 重要な動植物調査  
 【2】-3-1 重要な動植物種

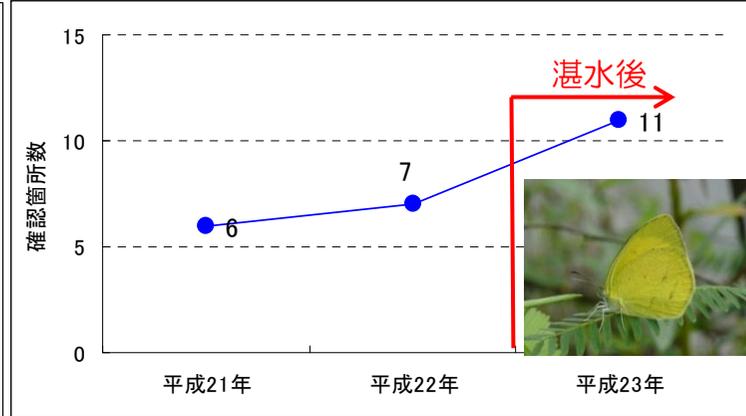
(2) 昆虫類（オオメダカナガカメムシ、ツマグロキチョウ）  
 調査結果

オオメダカナガカメムシ



注)各年度ともに多数の個体数を確認

ツマグロキチョウ



注)各年度ともに多数の個体数を確認

【凡例】

● 確認地点数

まとめ

重要種個体数の推移

【オオメダカナガカメムシ】

- ・ 湛水前後でダム周辺の多くの箇所で継続的に確認されており、生息状況は安定していると考えられた。
- ・ 確認箇所の約半数はダム事業により生じた林縁部、法面等であり、事業による新たな生息環境の創出が認められた。

【ツマグロキチョウ】

- ・ 湛水前に比べて、湛水後により多くの箇所で生息が確認されている。
- ・ 確認箇所のほとんどが貯水池周縁の事業により生じた造成草地であることから、事業により本種の生息環境が出現したと考えられる。



事業により生じた林縁部



事業により生じた草地

- 【2】 環境配慮事項の調査
- 【2】 -3 重要な動植物調査
- 【2】 -3-1 重要な動植物種
- (4) 植物（ヤシャゼンマイ、ナガミノツルクケマン）

### 調査概要

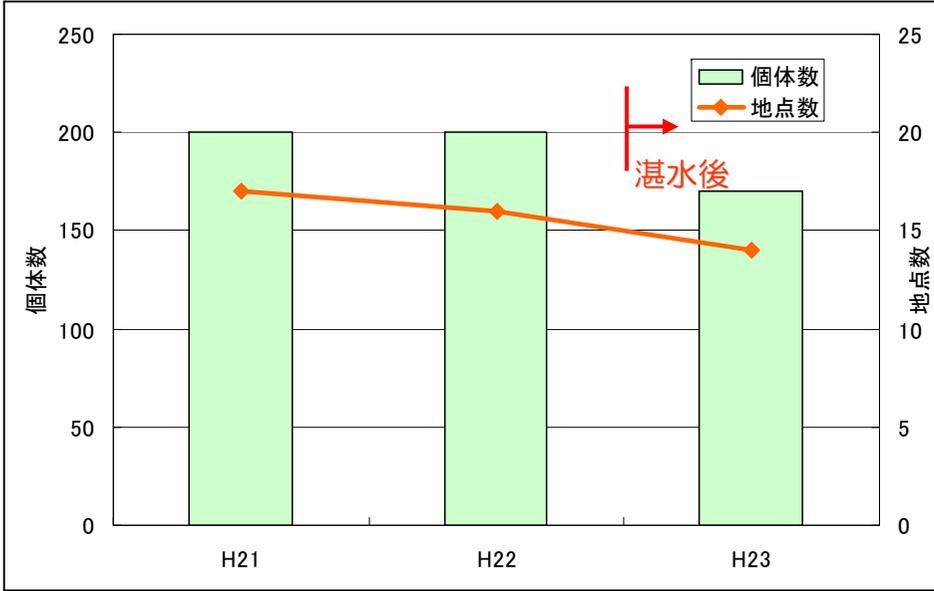
調査の観点	直接改変以外の影響を受ける可能性のある種（ヤシャゼンマイ、ナガミノツルクケマン）について、影響の有無を確認することを目的とした。
調査方法	<p>生育状況調査：対象種の生育状況、繁殖状況を記録した。</p> <p>生育環境調査：生育環境状況等を記録した。</p>
調査場所	ダム湖周辺及び下流河川
調査時期	<p>生育状況調査・生育環境調査</p> <p>ヤシャゼンマイ：平成21年7月6～8日 平成22年7月5～7日 平成23年7月12～13日</p> <p>ナガミノツルクケマン： 平成21年9月14～16日 平成22年9月15～17日 平成23年9月22～23日</p>



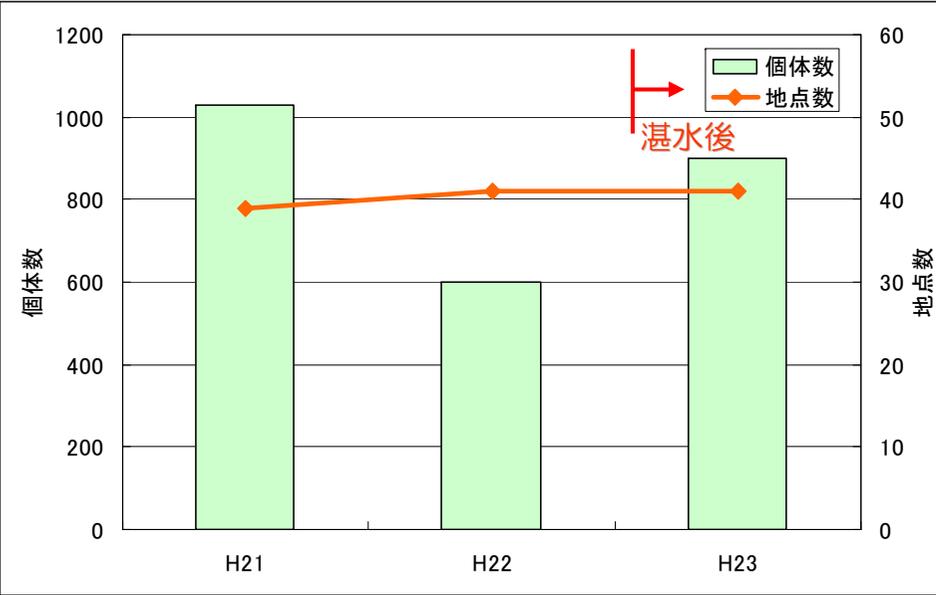
### 評価の視点

湛水前後において、重要な植物の生育が継続して確認されること

【2】環境配慮事項の調査  
 【2】-3 重要な動植物調査  
 【2】-3-1 重要な動植物種  
 (4) 植物 (ヤシャゼンマイ、ナガミノツルキケマン)  
 調査結果 (1/2)

対象種	調査結果	評価												
<p>ヤシャゼンマイ</p>  <p>生態特性：                      山中谷川沿いの湿地に生える多年生草本。</p>	 <table border="1"> <caption>調査結果 (ヤシャゼンマイ)</caption> <thead> <tr> <th>調査地点</th> <th>個体数</th> <th>地点数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H21</td> <td>200</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>H22</td> <td>200</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>H23</td> <td>170</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table>	調査地点	個体数	地点数	H21	200	17	H22	200	16	H23	170	14	<p>本種はダム下流河川で確認されており、湛水前後で大きな変化はみられておらず、生育環境は安定しているものと考えられる。</p>
調査地点	個体数	地点数												
H21	200	17												
H22	200	16												
H23	170	14												

【2】環境配慮事項の調査  
 【2】-3 重要な動植物調査  
 【2】-3-1 重要な動植物種  
 (4) 植物 (ヤシャゼンマイ、ナガミノツルキケマン)  
 調査結果 (2/2)

対象種	調査結果	評価												
<p>ナガミノツルキケマン</p>  <p>生態特性：                      山地の林縁等に生える一～二年草。</p>	 <table border="1"> <caption>調査結果データ</caption> <thead> <tr> <th>調査地点</th> <th>個体数 (緑色の棒)</th> <th>地点数 (オレンジ色の線)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H21</td> <td>約1050</td> <td>約40</td> </tr> <tr> <td>H22</td> <td>約600</td> <td>約42</td> </tr> <tr> <td>H23</td> <td>約900</td> <td>約41</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: H23は「湛水後」の調査結果を示している。</p>	調査地点	個体数 (緑色の棒)	地点数 (オレンジ色の線)	H21	約1050	約40	H22	約600	約42	H23	約900	約41	<p>本種は貯水池周辺、下流河川で確認されており、個体数に変動がみられるが、湛水前後で箇所数に大きな変化はみられない。このことから生育環境は安定しているものと考えられる。</p>
調査地点	個体数 (緑色の棒)	地点数 (オレンジ色の線)												
H21	約1050	約40												
H22	約600	約42												
H23	約900	約41												

### 【3】生態系調査

#### 【3】-1 典型性（河川域）

##### 調査概要

P.2-27)

<p>調査の観点</p>	<p>事業実施により生じる環境変化（冠水頻度、河床構成材料、水質等の変化、連続性の分断、止水環境の出現）が動物相、植生、河川形態に与える影響を把握することを目的とした。</p>
<p>調査項目</p>	<p>【3】-1-1 典型性（河川域）—動物相調査                  (1) 鳥類 (2) 魚類 (3) 底生動物</p> <p>【3】-1-2 典型性（河川域）—下流河川の河川環境調査                  (1) 植生 (2) 付着藻類 (3) 粒径加積曲線</p> <p>【3】-1-3 典型性（河川域）—貯水池上流端の環境調査                  (1) 鳥類 (2) 昆虫 (3) 魚類                  (4) 底生動物 (5) 植生                  (6) 付着藻類 (7) 粒径加積曲線</p>
<p>調査場所</p>	<p>右図に示した代表的な河川環境類型区分に設定した各調査項目間で共通の地点を含め各項目ごとに設定</p> <p>※St.Cの粒径加積曲線調査については、深野川合流点の上下流に調査地点を設定した。                  合流点の下流をSt.Cとし、上流をSt.Cとした。</p>

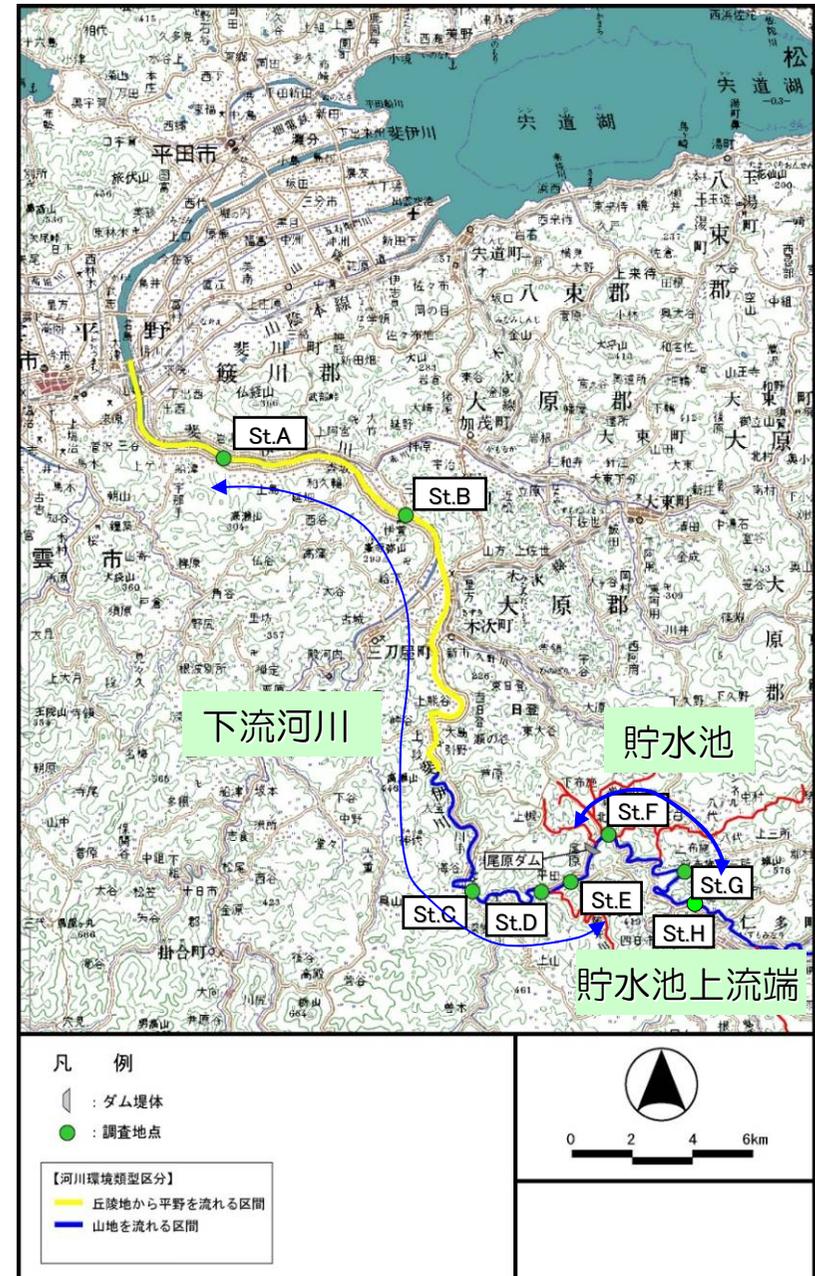


図 典型性—河川域の調査地点

【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-1 典型性（河川域）—動物相調査  
 (1) 鳥類調査 a)貯水池周辺  
 調査概要

調査の観点	貯水池の出現に伴う環境変化による鳥類の生息状況及び生息環境の変化を把握することを目的とした。
調査方法	<p>スポットセンサス法</p> <p>貯水池予定区域の2地点において、調査地点毎に1kmのルートを設定し、ルート上に5スポット点（0m、250m、500m、750m、1000m）を設定した。</p>
調査場所	ダム湛水後は貯水池となる2地点（位置図はP.2-27参照）
調査時期	<p>スポットセンサス法：</p> <p>初夏季：①平成21年6月28日、④平成22年6月24日、⑤平成23年6月9日</p> <p>秋季：②平成21年11月12日、⑥平成23年11月15日</p> <p>冬季：③平成22年1月6日、⑦平成24年1月6日</p> <p>※平成22年度の秋季、冬季については暫定的な水位で調査を実施しても、本格運用後の調査結果との比較検討が困難なため調査を実施しなかった。</p> <p>The graph plots water level (EL.m) on the y-axis (150 to 220) against time on the x-axis (months from 5/1 to 4/1). The data shows a significant rise in water level starting in late 2021, reaching a peak of approximately 215m in early 2022, and then fluctuating between 200m and 215m through 2024. Seven survey points are indicated by circled numbers 1-7 and arrows pointing to the water level line: ① (7/1/21), ② (11/12/21), ③ (1/6/22), ④ (6/24/22), ⑤ (6/9/23), ⑥ (11/15/23), and ⑦ (1/6/24).</p>

評価の視点

- 貯水池の出現による新たな生態系（特にカモ類等の水鳥）の形成
- 貯水池の出現によるヤマセミ・カワセミ等の水辺環境に依存する鳥類の生息状況の変化

- 【3】生態系調査
- 【3】-1 典型性（河川域）
- 【3】-1-1 典型性（河川域）—動物相調査
- (1) 鳥類調査 a) 貯水池周辺

写真 調査地の状況

St.F



初夏期(平成21年6月28日)



秋の渡り期(平成21年11月12日)



越冬期(平成22年1月6日)



初夏期(平成22年6月24日)



初夏期(平成23年6月9日)



秋の渡り期(平成23年11月15日)



越冬期(平成24年1月6日)

- 【3】生態系調査
- 【3】-1 典型性（河川域）
- 【3】-1-1 典型性（河川域）—動物相調査
- (1) 鳥類調査 a) 貯水池周辺

写真 調査地の状況

St.G



初夏期(平成21年6月28日)



秋の渡り期(平成21年11月12日)



越冬期(平成22年1月6日)



初夏期(平成22年6月24日)



秋の渡り期(平成23年11月15日)



越冬期(平成24年1月6日)



初夏期(平成23年6月9日)

【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-1 典型性（河川域）—動物相調査  
 (1) 鳥類調査 a)貯水池周辺

調査結果

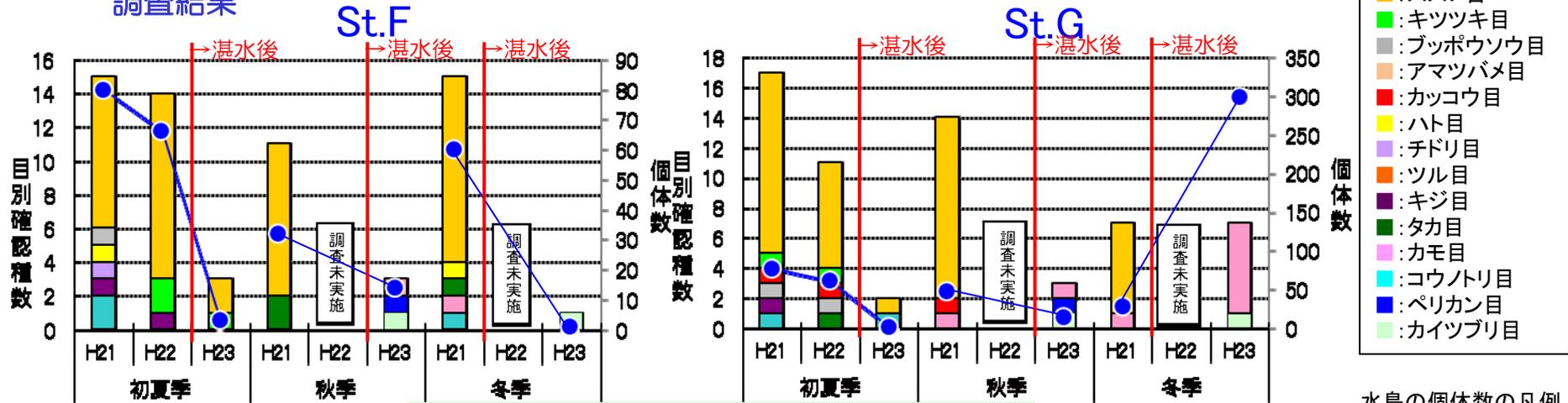


図 鳥類の目別確認種数・全個体数

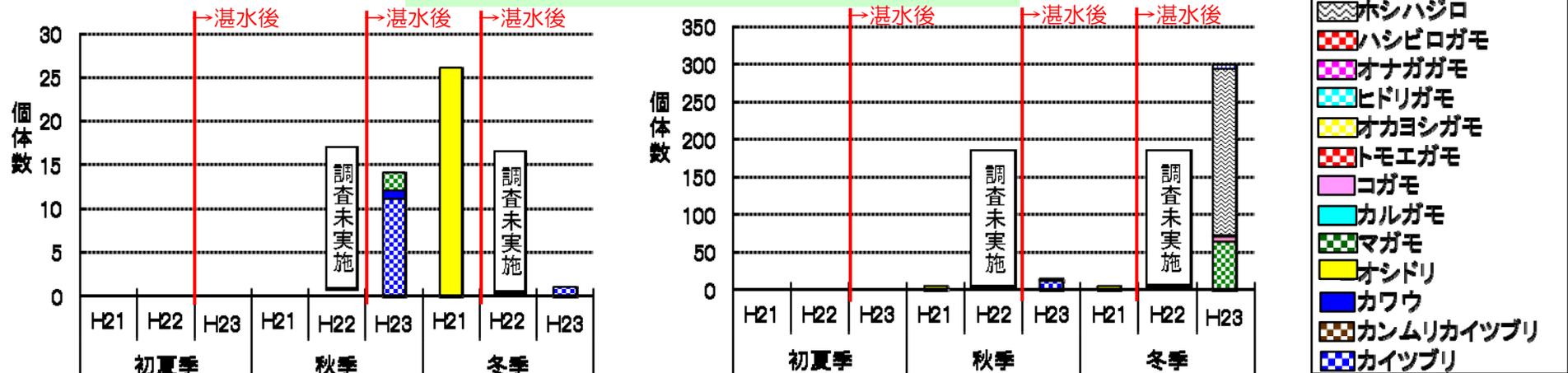


図 水鳥の個体数

- 浸水後にスズメ目、キツツキ目等の陸鳥の種数が減少し、カモ目、カイツブリ目の種数が増加した。
- 水鳥の個体数は、St.Gにおいてゴガモ、マガモ等のカモ類の個体数が冬季に増加した。
- これらの結果は、浸水による生息環境の変化を反映したと考えられる。

- 【3】生態系調査
- 【3】-1 典型性（河川域）
- 【3】-1-1 典型性（河川域）－動物相調査
- (1) 鳥類調査 b) 下流河川
- 調査概要

調査の観点	下流河川における冠水頻度の低下、河床構成材料の変化、これらの変化に伴う植生の変化等によって、鳥類の生息状況及び生息環境に生じる変化を把握することを目的とした。
調査方法	<p><b>スポットセンサス法</b></p> <p>下流河川の5地点の各調査地点に1kmのルートを設定し、ルート上に5スポット点(0m、250m、500m、750m、1000m)を設定した。</p> <p>なお、調査時間は、原則として日の出頃から午前中にかけてとした。</p>
調査場所	下流河川の河川環境類型区分2区分（丘陵地から平野を流れる区間、山地を流れる区間）に計5地点の調査地点（位置図はP.2-27参照）
調査時期	<p><b>スポットセンサス法：</b></p> <p>初夏季：①平成21年6月21、28日、④平成22年6月24日、25日、 ⑦平成23年6月8日、9日、18日</p> <p>秋 季：②平成21年11月10、13日、⑤平成22年11月10日、11日、 ⑧平成23年11月14日、15日</p> <p>冬 季：③平成22年1月5、6日、⑥平成23年1月6日、7日、⑨平成24年1月5日、6日</p>

評価の視点

下流河川における鳥類の種組成の変化

【3】生態系調査

【3】-1 典型性（河川域）

【3】-1-1 典型性（河川域）—動物相調査

(1) 鳥類調査 b)下流河川  
調査結果

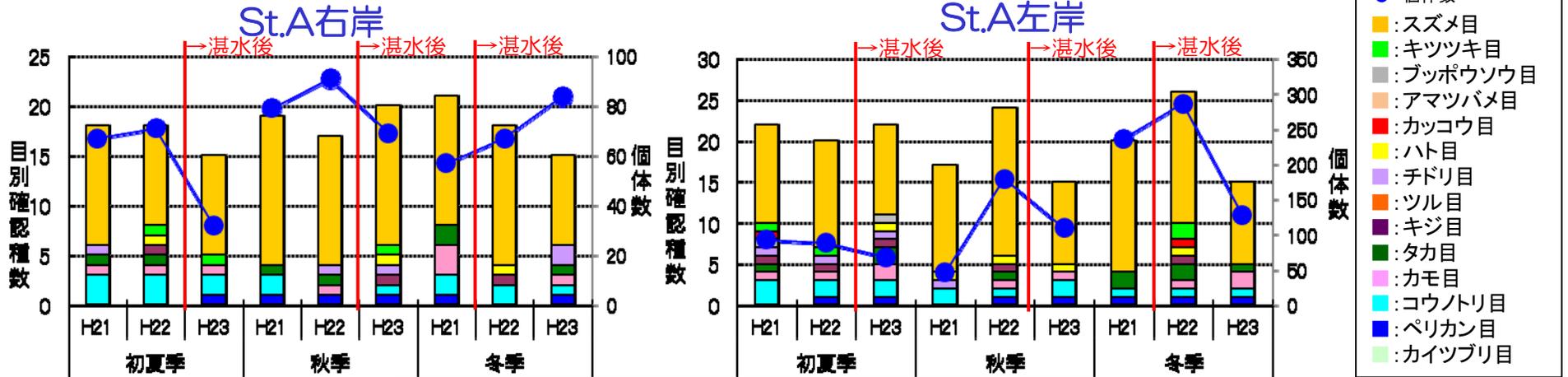


図 鳥類の目別確認種数・個体数

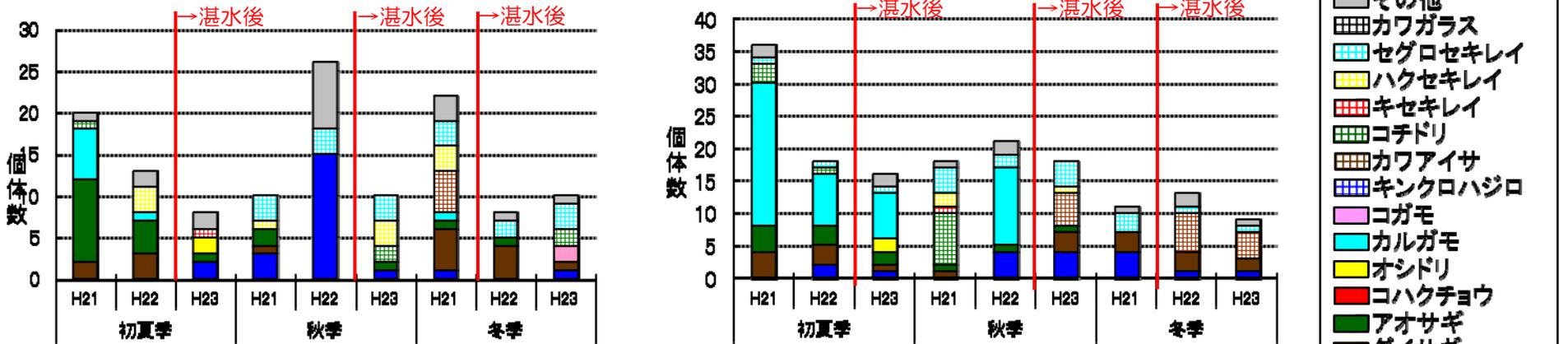
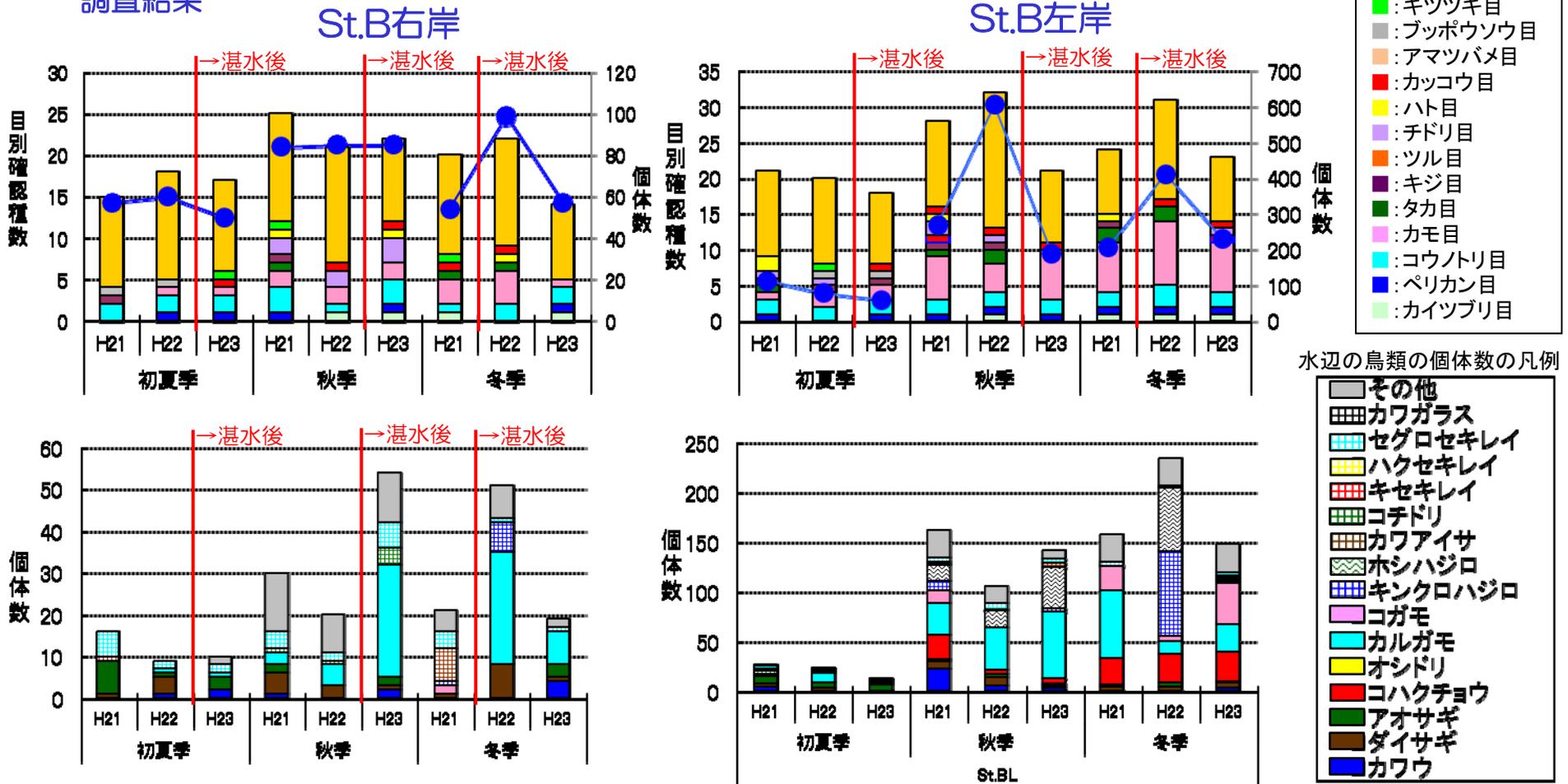


図 水辺の鳥類の個体数

【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-1 典型性（河川域）—動物相調査  
 (1) 鳥類調査 b)下流河川  
 調査結果



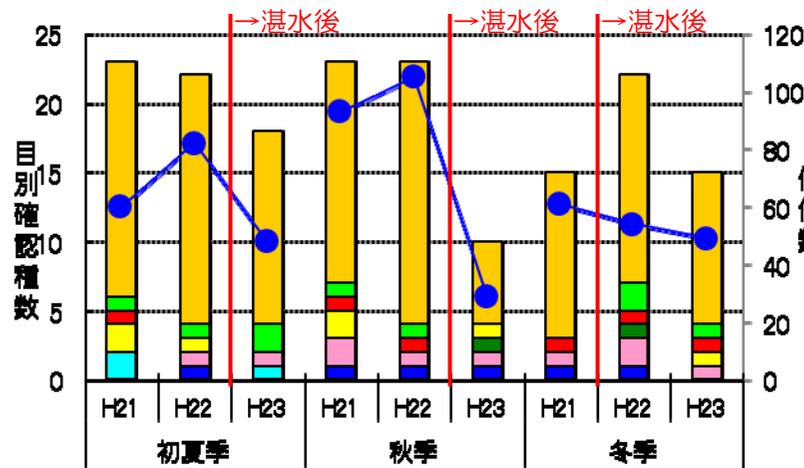
(丘陵地から平野を流れる区間)

☒ 鳥類の目別確認種数・個体数

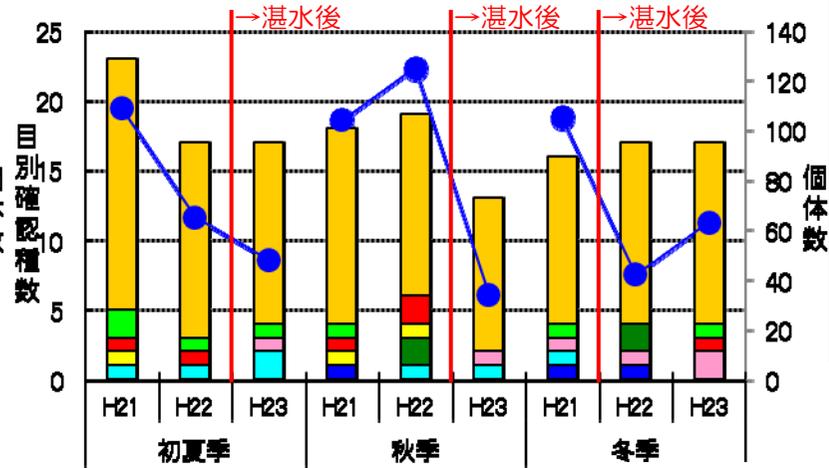
☒ 水辺の鳥類の個体数

【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-1 典型性（河川域）—動物相調査  
 (1) 鳥類調査 b)下流河川

調査結果 St.C



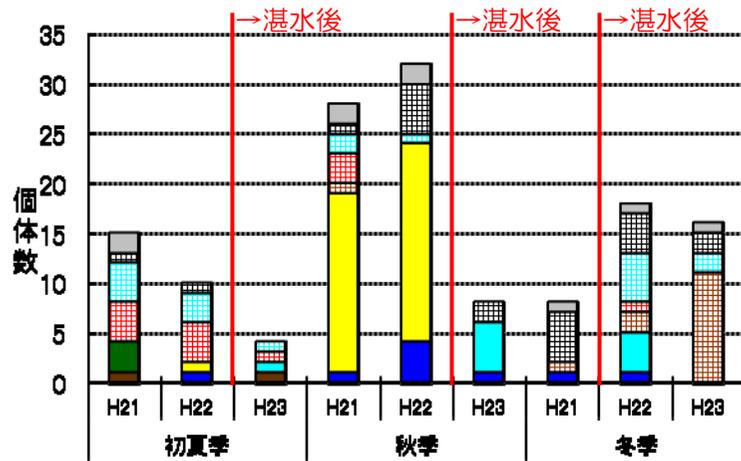
調査結果 St.D



目別種数の凡例

- 個体数
- スズメ目
- キツツキ目
- プッポウソウ目
- アマツバメ目
- カッコウ目
- ハト目
- チドリ目
- ツル目
- キジ目
- タカ目
- カモ目
- コウノトリ目
- ペリカン目
- カイツブリ目

図 鳥類の目別確認種数・個体数



水辺の鳥類の個体数の凡例

- その他
- カワガラス
- セグロセキレイ
- ハクセキレイ
- キセキレイ
- コチドリ
- カワアイサ
- キンクロハジロ
- コガモ
- カルガモ
- オシドリ
- コハクチョウ
- アオサギ
- ダイサギ
- カワウ

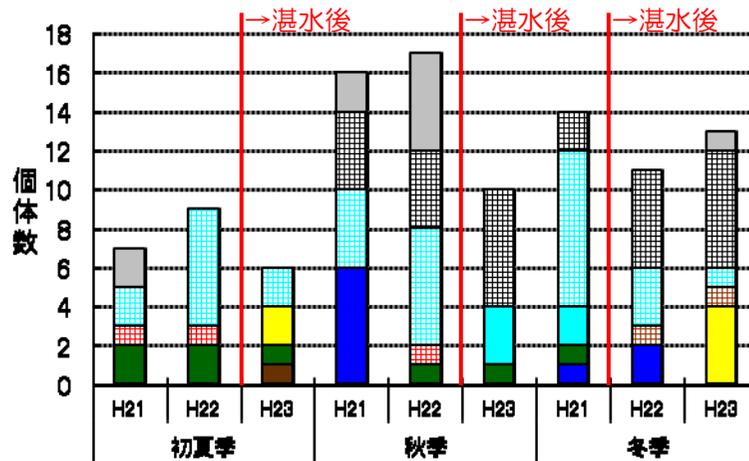


図 水辺の鳥類の個体数

【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-1 典型性（河川域）—動物相調査  
 (1) 鳥類調査 b)下流河川  
 調査結果

St.E

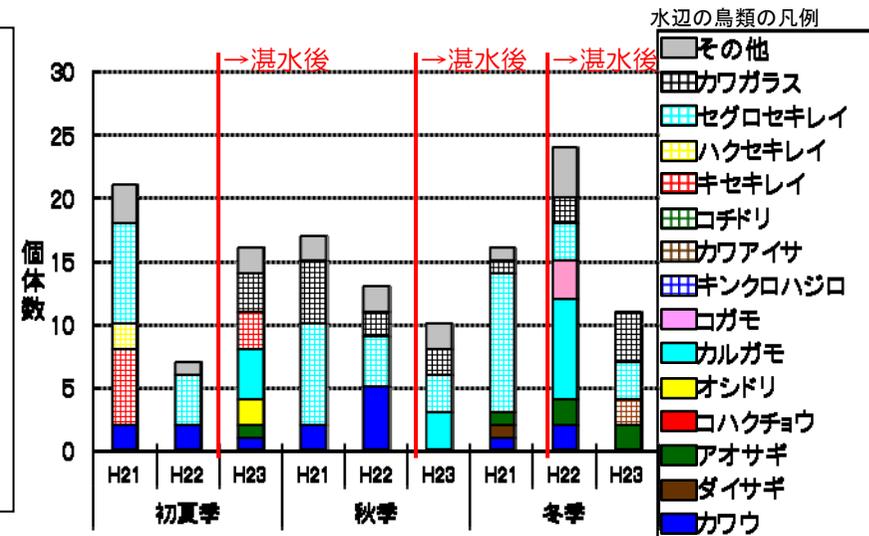
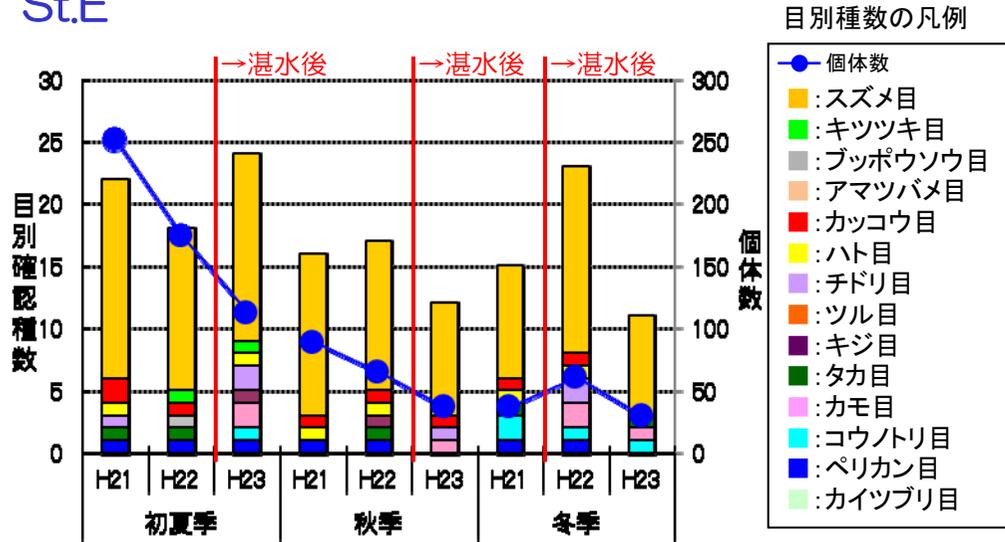


図 鳥類の目別確認種数・個体数

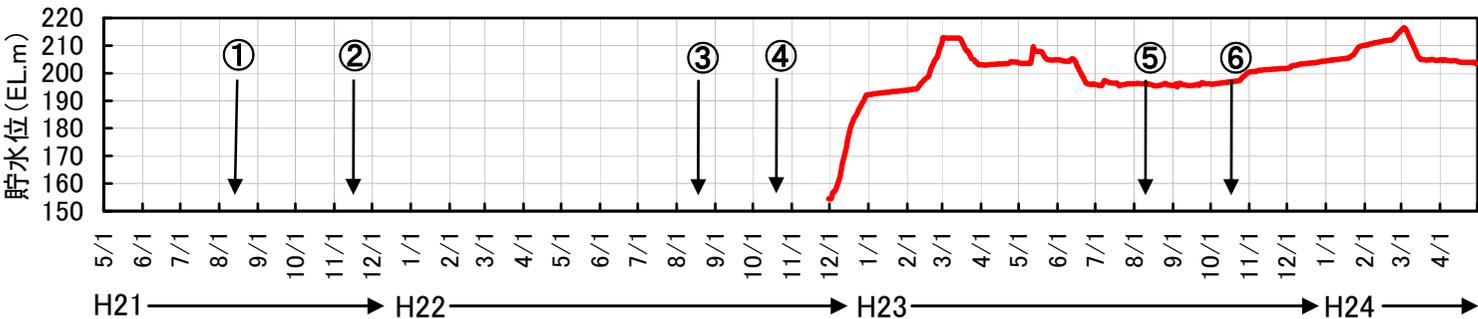
図 水辺の鳥類の個体数

まとめ

・丘陵地から平野を流れる区間、山地を流れる区間ともに、湛水前後において目別確認種数、水辺の鳥類の種構成に大きな変化はみられなかった。

- 【3】生態系調査
- 【3】-1 典型性（河川域）
- 【3】-1-1 典型性（河川域）—動物相調査

(2) 魚類調査 a)貯水池周辺  
調査概要

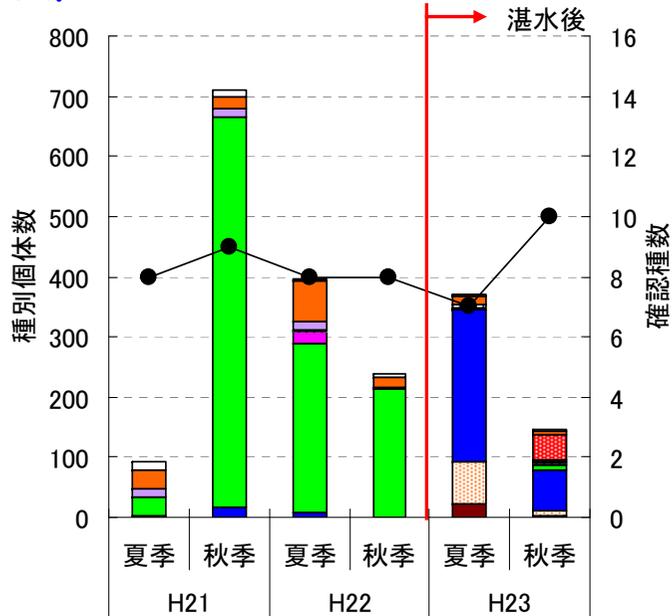
調査の観点	貯水池の出現に伴う環境変化による魚類の生息状況及び生息環境の変化を把握することを目的とした。
調査方法	<p>捕獲調査</p> <p>調査は、各地点にみられる様々な河川環境区分（瀬、淵、ワンド等）ごとに実施し、各環境区分に適した方法（投網、夕モ網、サデ網、潜水捕獲・観察等）を選定して行った。</p>
調査場所	ダム湛水後は貯水池となる2地点（位置図はP.2-27参照）
調査時期	<p>捕獲調査</p> <p>夏季：①平成21年8月13～14日 ③平成22年8月19～20日 ⑤平成23年8月8～9日                      秋季：②平成21年11月17～18日 ④平成22年10月20～21日 ⑥平成23年10月18日</p>  <p>貯水位(EL.m)</p> <p>5/1 6/1 7/1 8/1 9/1 10/1 11/1 12/1 1/1 2/1 3/1 4/1 5/1 6/1 7/1 8/1 9/1 10/1 11/1 12/1 1/1 2/1 3/1 4/1</p> <p>H21 → H22 → H23 → H24</p>

評価の視点

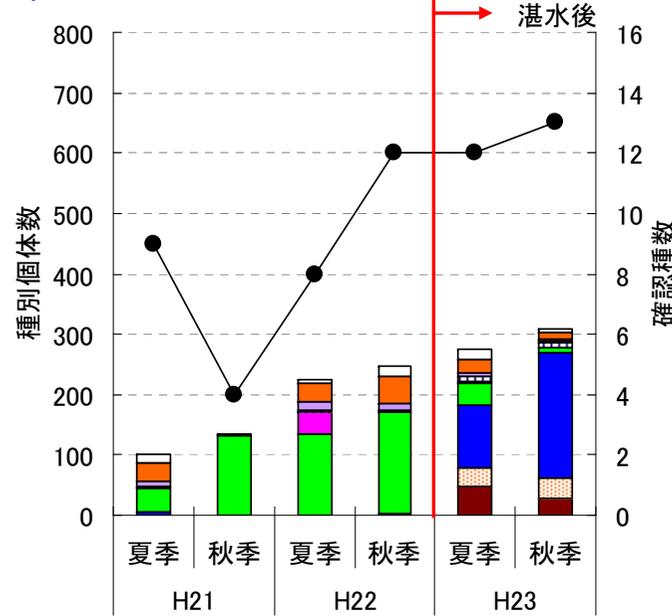
貯水池の出現による新たな生態系（特にコイ・フナ類等の止水性魚類）の形成

【3】生態系調査  
 【3】-2 典型性（河川域）  
 【3】-2-1 典型性（河川域）—動物相調査  
 (2) 魚類調査 a)貯水池周辺  
 調査結果

St.F



St.G



凡例（種名）

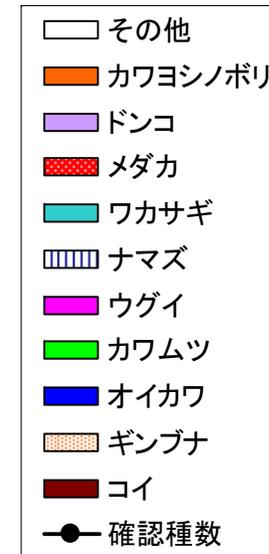


図 魚類の確認種数・種別個体数（貯水池周辺）

注) 調査時期、貯水池周辺の全調査地点を通して、個体数構成比率が1%未満の種は「その他」としてまとめて示した。ただし、放流実績のあるワカサギについては例外とした。

まとめ

・ 湛水前はカワムツやカワヨシノボリといった、河川の中上流域の流水環境に生息する種が優占していたが、湛水後は比較的流れの緩やかな開けた場所を好むオイカワや、止水域を好むコイやギンブナが優占し、止水環境に典型的な魚類相へ変化した。

【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-1 典型性（河川域）—動物相調査  
 (2) 魚類調査 b)下流河川  
 調査概要

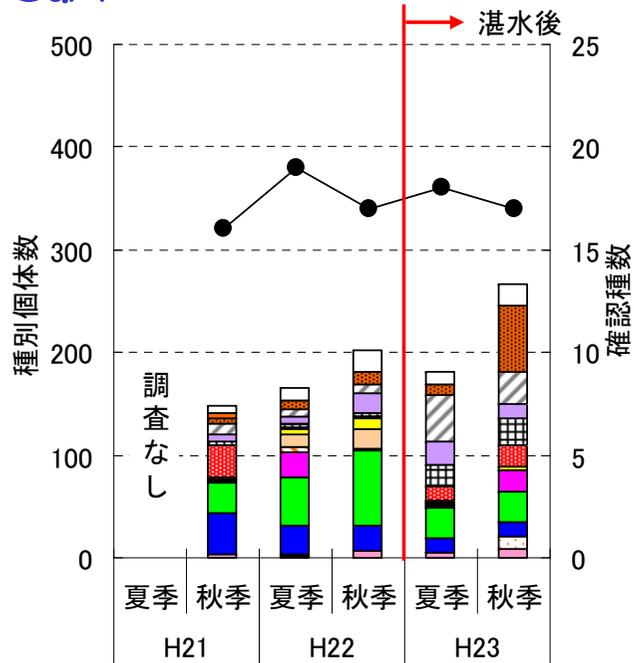
調査の観点	下流河川における流況、水質、河床構成材料の変化等によって、魚類の生息状況及び生息環境に生じる変化を把握することを目的とした。
調査方法	<p>捕獲調査</p> <p>調査は、各地点にみられる様々な河川環境区分（瀬、淵、ワンド等）ごとに実施し、各環境区分に適した方法（投網、タモ網、サデ網、潜水捕獲・観察等）を選定して行った。</p>
調査場所	下流河川の河川環境類型区分2区分（丘陵地から平野を流れる区間、山地を流れる区間）に計5地点の調査地点（位置図はP.2-27参照）
調査時期	<p>捕獲調査</p> <p>夏季：①平成21年8月10,12日 ③平成22年8月16～19日 ⑤平成23年8月10～12日                  秋季：②平成21年11月9,10,16日 ④平成22年10月21～23日 ⑥平成23年10月19～21日                  （平成21年はSt.Aについては秋季のみ実施）</p>

評価の視点

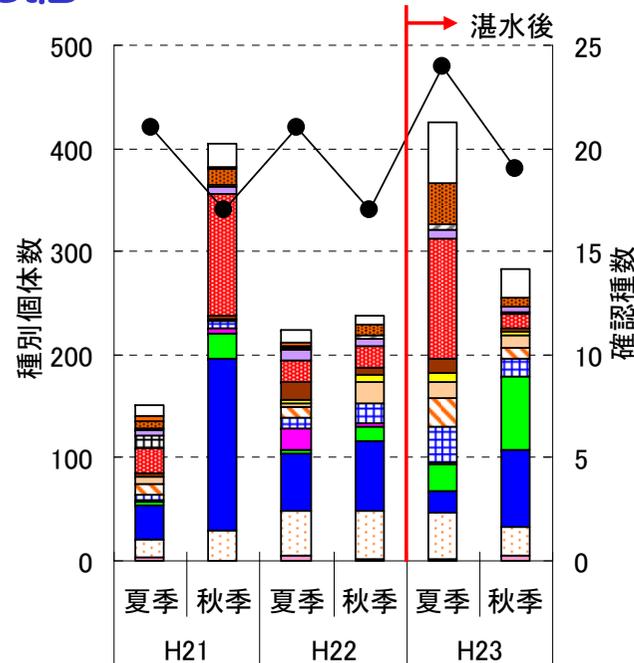
下流河川における魚類の組成の変化

【3】生態系調査  
 【3】-2 典型性（河川域）  
 【3】-2-1 典型性（河川域）—動物相調査  
 (2) 魚類調査 b)下流河川  
 調査結果

St.A



St.B



凡例（種名）

- その他
- カワヨシノボリ
- トウヨシノボリ
- ウキゴリ
- ドンコ
- カジカ中卵型
- メダカ
- ワカサギ
- ドジョウ
- カマツカ
- タモロコ
- ムギツク
- モツゴ
- ウグイ
- カワムツ
- オイカワ
- ギンブナ
- スナヤツメ
- 確認種数

注) 調査時期、貯水池周辺の全調査地点を通して、個体数構成比率が1%未満の種は「その他」としてまとめて示した。  
 ただし、放流実績のあるワカサギについては例外とした。

図 魚類の確認種数・種別個体数（丘陵地から平野を流れる区間）

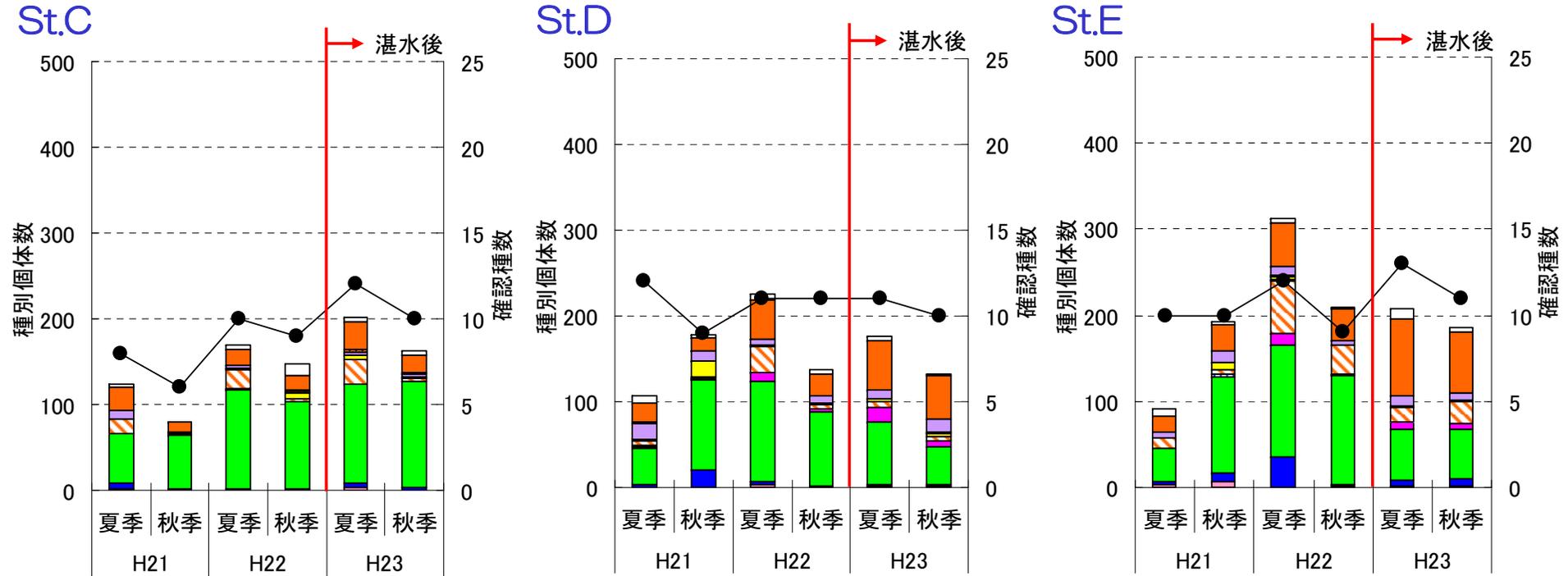
まとめ

・丘陵地から平野を流れる区間では、St.Aでオイカワ、カワムツ、St.Bでオイカワ、ギンブナが継続的に優占しており、浸水前後で魚類相に大きな変化はみられていない。

【3】生態系調査  
 【3】-2 典型性（河川域）  
 【3】-2-1 典型性（河川域）—動物相調査  
 (2) 魚類調査 b) 下流河川  
 調査結果

凡例（種名）

スナヤツメ	ギンブナ	オイカワ	カワムツ	ウグイ
モツゴ	ムギツク	タモロコ	カマツカ	ドジョウ
ワカサギ	メダカ	カジカ中卵型	ドンコ	ウキゴリ
トウヨシノボリ	カワヨシノボリ	その他	● 確認種数	



注) 調査時期、貯水池周辺的全調査地点を通して、個体数構成比率が1%未満の種は「その他」としてまとめて示した。ただし、放流実績のあるワカサギについては例外とした。

図 魚類の確認種数・種別個体数比率（山地を流れる区間）

まとめ

- ・ 山地を流れる区間では、急勾配の流水環境が主体であることから、ダム湛水前後ともにカワムツ、カワヨシノボリといった中・上流域の流水環境に生息する種が優占種となっており、魚類相に大きな変化はみられていない。

- 【3】生態系調査
- 【3】-1 典型性（河川域）
- 【3】-1-1 典型性（河川域）－動物相調査
- (3) 底生動物調査 a)貯水池周辺

調査概要

調査の観点	貯水池の出現に伴う環境変化による底生動物の生息状況及び生息環境の変化を把握することを目的とした。
調査方法	<p>定量採集、定性採集</p> <p>調査は、定量採集（湛水前：サーバ-ネット、湛水後Iクワバ-ヅ）と定性採集による方法で実施した。</p>
調査場所	ダム湛水後は貯水池となる2地点（位置図はP.2-27参照）
調査時期	<p>定量採集、定性採集：</p> <p>夏季：①平成21年8月14～15日、③平成22年8月18～19日、④平成23年8月9日</p> <p>冬季：②平成21年12月15日、⑤平成23年12月15日</p> <p>※ 平成22年度の秋季、冬季については暫定的な水位で調査を実施しても、本格運用後の調査結果との比較検討が困難なため調査を実施しなかった。</p> <p>※ 参考として平成16～17年度の調査結果も併せて示した</p>

評価の視点

貯水池の出現による新たな生態系（特に止水性底生動物群集）の形成

### 【3】生態系調査

#### 【3】-1 典型性（河川域）

#### 【3】-1-1 典型性（河川域）—動物相調査

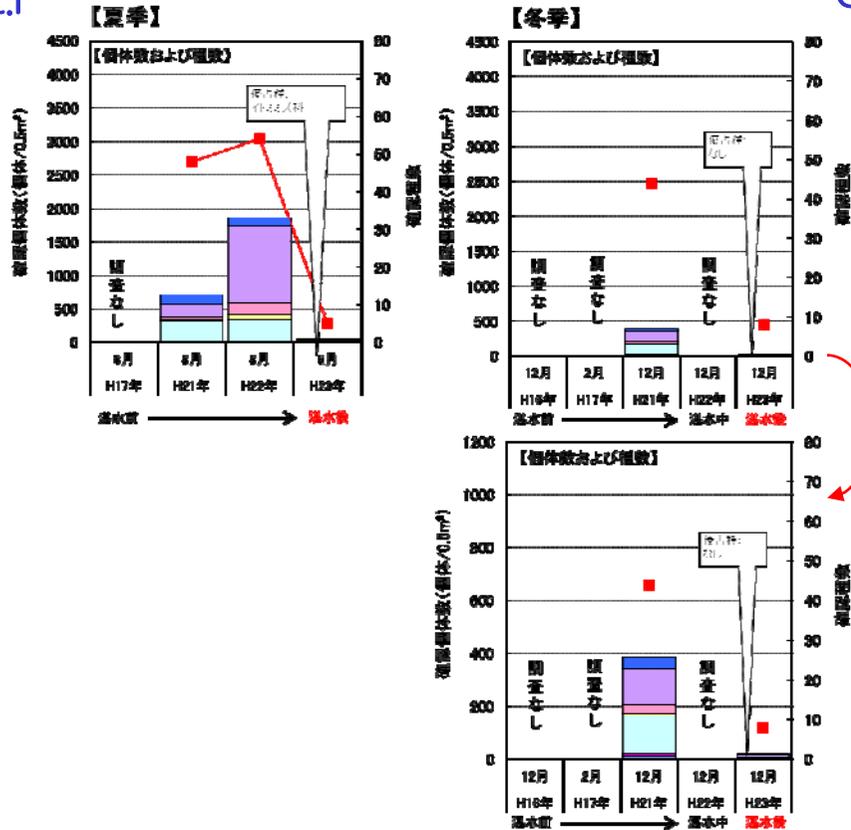
### (3) 底生動物調査 a) 貯水池周辺 調査結果



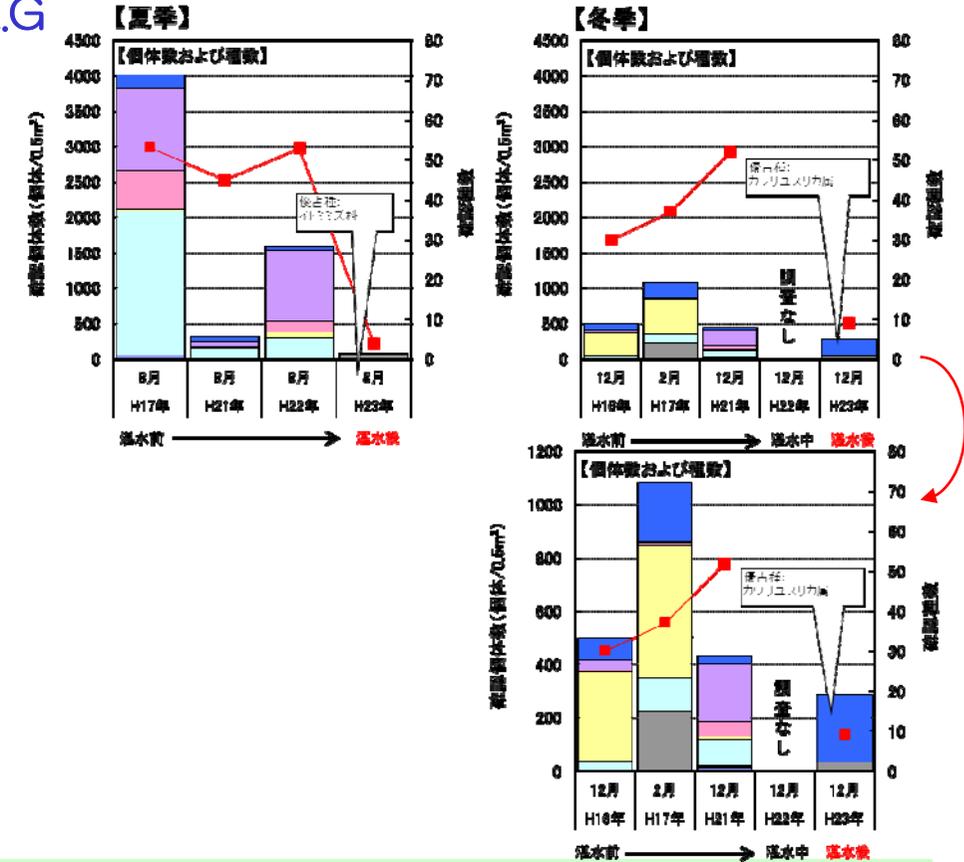
P.2-43)

注1) 調査時期、貯水池周辺の全調査地区を通して、出現総個体数が上位11位以降の目については「その他」でまとめて示した。

St.F



St.G



### まとめ

図 底生動物の定量調査における確認種数・確認個体数（貯水池周辺）

- ・ 湛水前は、流水的な環境であり、水深が0.2~0.4mであり、礫・砂が分布していたが、湛水後は止水環境になり、水深はSt.Fで30~50m程度、St.8で10~30m程度であり、砂泥が分布した。
- ・ 湛水前の平成22年度までは、ガ、ハ目、カゲラ目、トビケラ目、ハ目等の水生昆虫類が大部分を占めていた。
- ・ 湛水後の平成23年度には種数、個体数ともに大きく減少し、イトミミズ類やミミズ類などの止水性の種類からなる種組成に変化した。
- ・ 種組成の変化については、湛水による環境変化を反映したと考えられるが、個体数の変化については、一つの要因として湛水直後は底生動物が定着していない湛水前陸域であった場所で底生動物を採取した可能性が考えられる。

- 【3】生態系調査
- 【3】-1 典型性（河川域）
- 【3】-1-1 典型性（河川域）—動物相調査
- (3) 底生動物調査 b)下流河川

調査概要

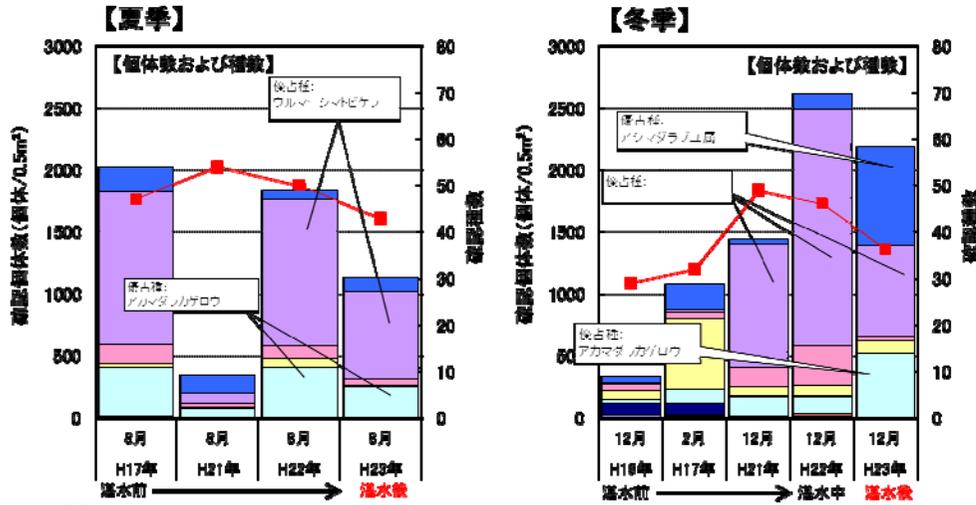
調査の観点	下流河川における流況、水質、河床構成材料の変化等によって、底生動物の生息状況及び生息環境に生じる変化を把握することを目的とした。
調査方法	<p>定量採集、定性採集</p> <p>調査は、定量採集と定性採集による方法で実施した。</p>
調査場所	下流河川の河川環境類型区分2区分（丘陵地から平野を流れる区間、山地を流れる区間）に計5地点の調査地点（位置図はP.2-27参照）
調査時期	<p>定量採集、定性採集：</p> <p>夏季：①平成21年8月10～11日、③平成22年8月16～19日 ⑤平成23年8月10～12日</p> <p>冬季：②平成21年12月14～15日、④平成22年12月14～16日 ⑥平成23年12月16～17, 23日</p> <p>※参考として平成16～17年度の調査結果も併せて示した</p>

評価の視点

下流河川における底生動物の種組成の変化

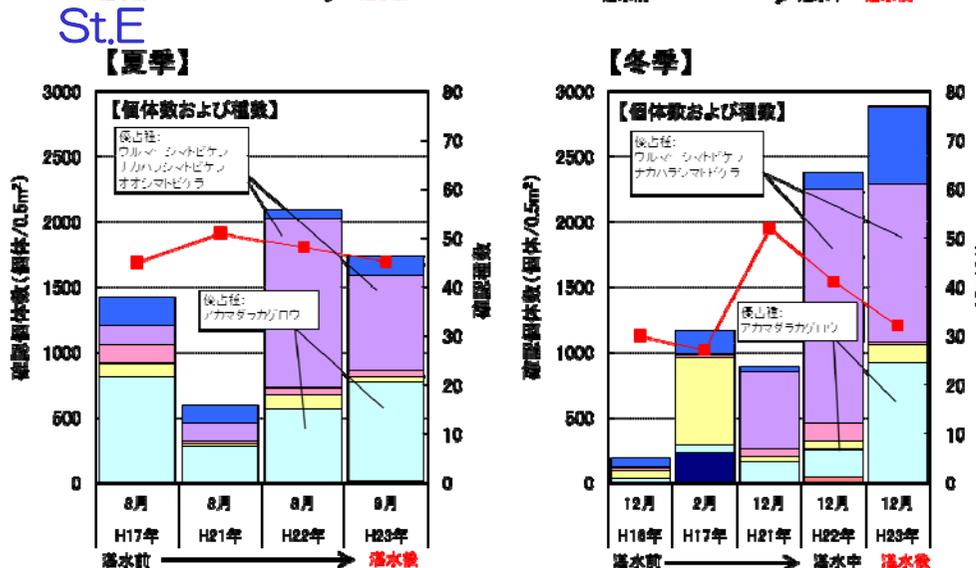


【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-1 典型性（河川域）—動物相調査  
 (3) 底生動物調査 b) 下流河川  
 調査結果  
 St.D



注) 調査時期、下流河川的全調査地区を通して、出現総個体数が上位11位以降の目については「その他」でまとめて示した。

まとめ



- ・現状のところ、下流河川では、湛水前後で水深、流速、河床材料構成に大きな変化はみられていない。
- ・各地点ともに総個体数の年変動が大きかったが、種構成については、湛水前後で大きな変化はみられていない。
- ・今後、流況や河床材料の変化に伴い、種構成が変化する可能性があるため、変化状況を注視していく。

図 底生動物の定量調査における確認種数・確認個体数（山地を流れる区間）

【3】生態系調査

【3】-1 典型性（河川域）

【3】-1-2 典型性（河川域） 一下流河川の河川環境調査

(1) 植生調査

調査概要

調査の観点	ダム下流河川の流況の変化、冠水頻度の変化、河床構成材料の変化等が、下流の植生に与える変化を把握することを目的とした。
調査方法	植生調査 河岸植生を対象として、幅10mの帯状区を河川横断方向に設置し、植生調査を実施した。また、河川横断測線地点において、植生断面模式図を作成した。
調査場所	下流河川の河川環境類型区分2区分（丘陵地から平野を流れる区間、山地を流れる区間）に計5地点の調査地点 （位置図はP.2-27参照）
調査時期	植生調査：①平成21年8月11～14日、11月9日（St.Aのみ） ②平成22年8月23～25日 ③平成23年8月22日～23日

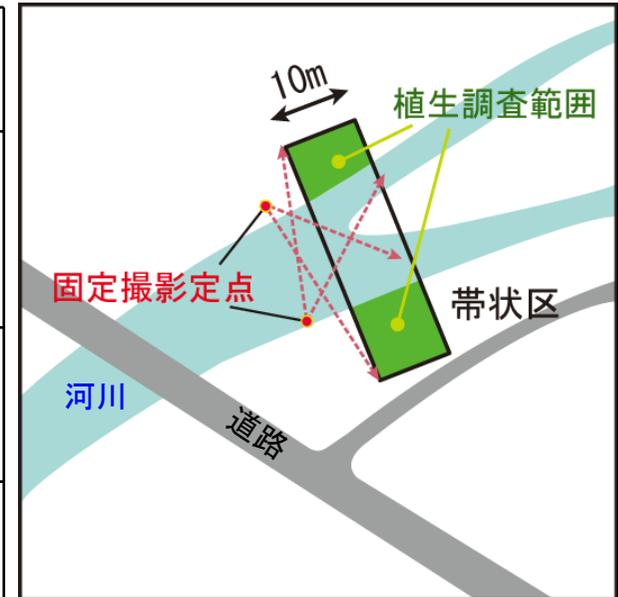
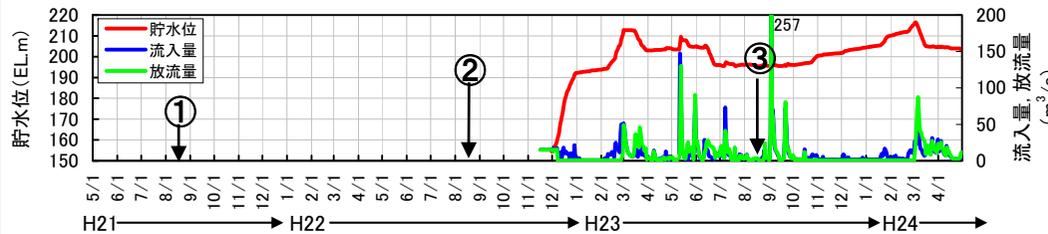


図 带状区設置イメージ図

評価の視点

- 冠水頻度等の環境変化による下流河川の植生の変化
- ダム運用後の下流河川の河岸植生の形成状態（樹林化が進行しないこと）

【3】生態系調査

【3】-1 典型性（河川域）

【3】-1-2 典型性（河川域） 一下流河川の河川環境調査

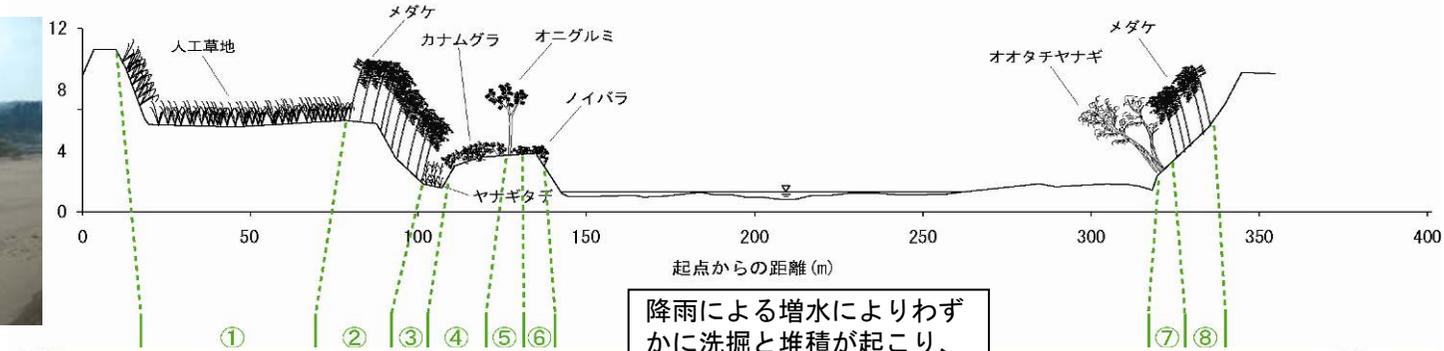
(1) 植生調査 調査結果

H21



左岸

右岸



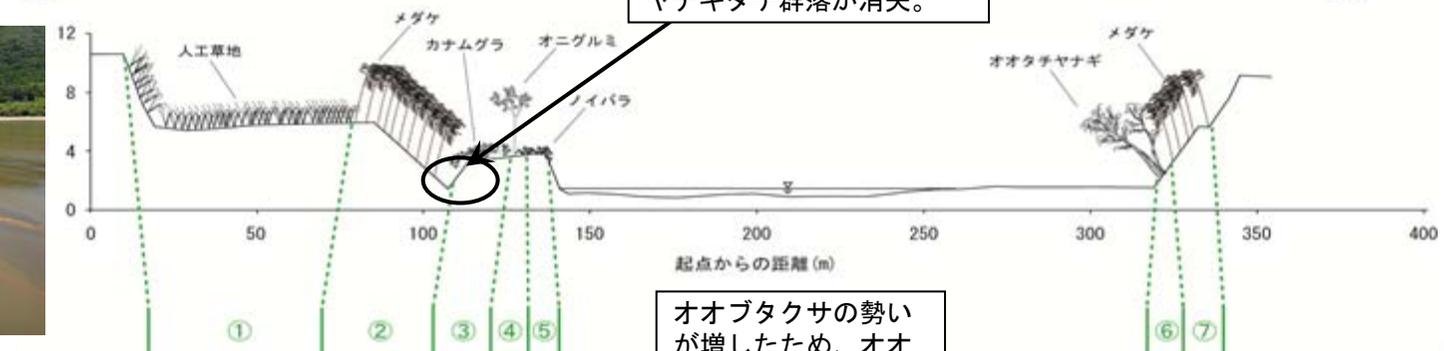
降雨による増水によりわずかに洗掘と堆積が起こり、ヤナギタデ群落が消滅。

H22



左岸

右岸



オオブタクサの勢が増したため、オオブタクサが優占する群落に変化。

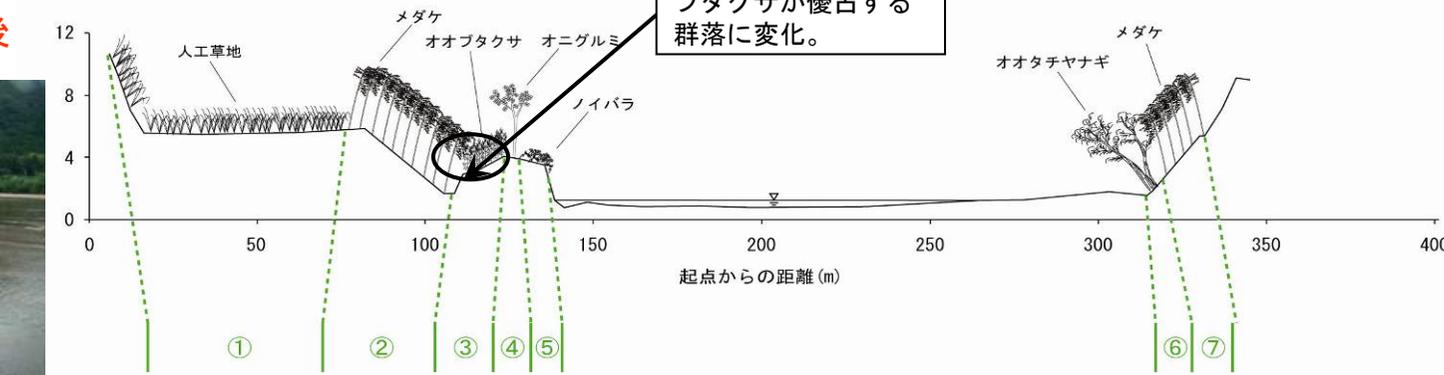
H23

湛水後



左岸

右岸



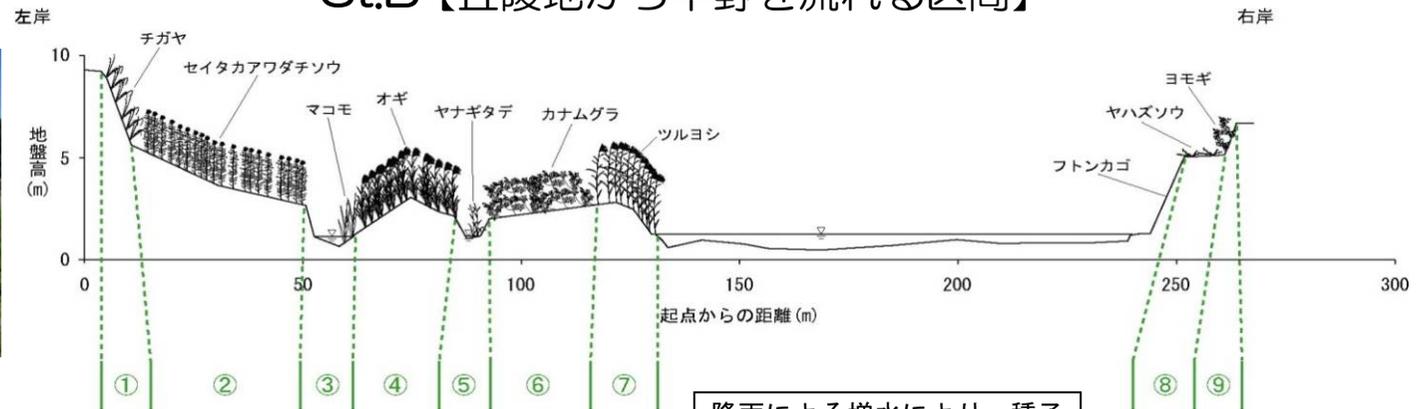
【3】生態系調査

【3】-1 典型性（河川域）

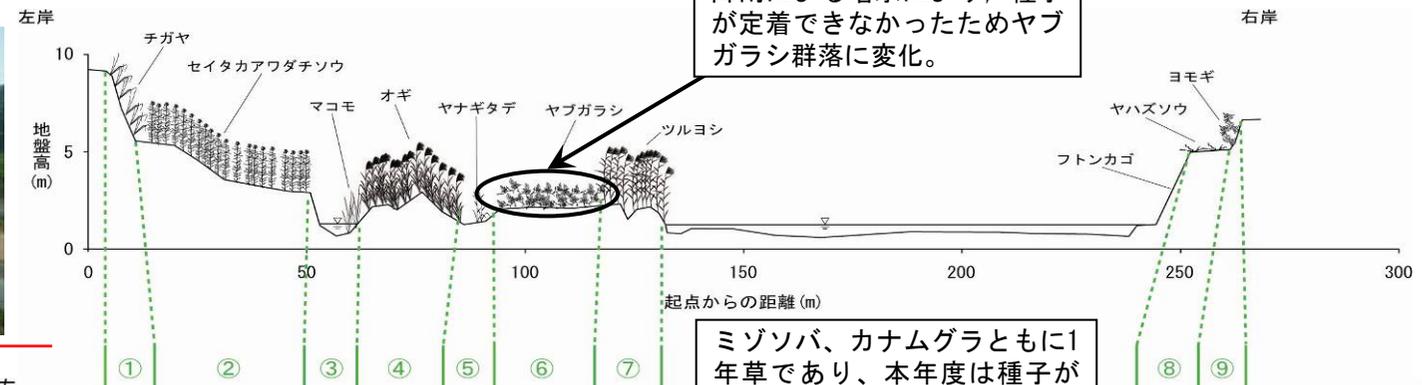
【3】-1-2 典型性（河川域） 一下流河川の河川環境調査

(1) 植生調査 調査結果

H21

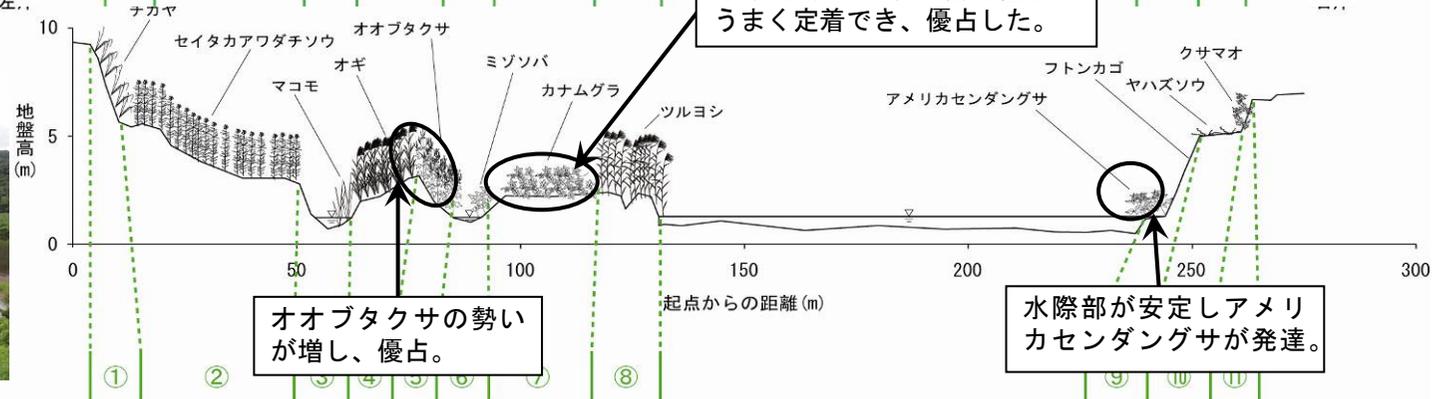


H22



H23

湛水後



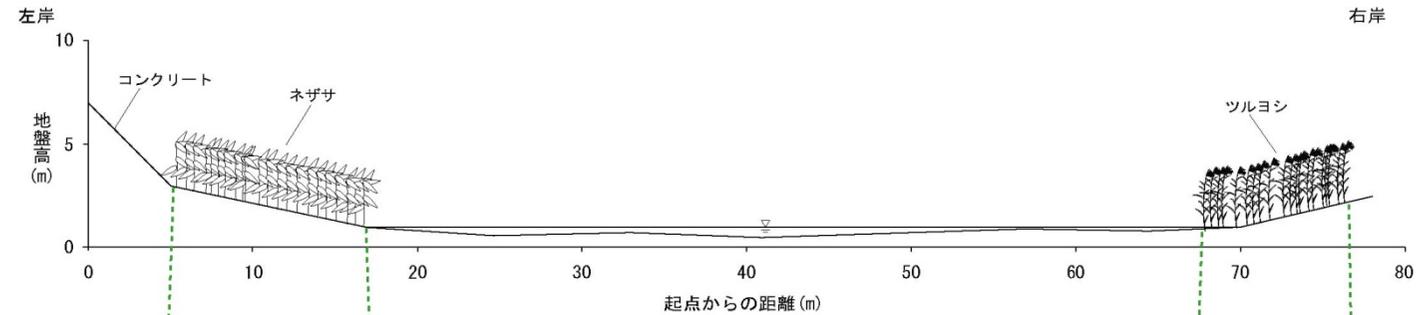
【3】生態系調査

【3】-1 典型性（河川域）

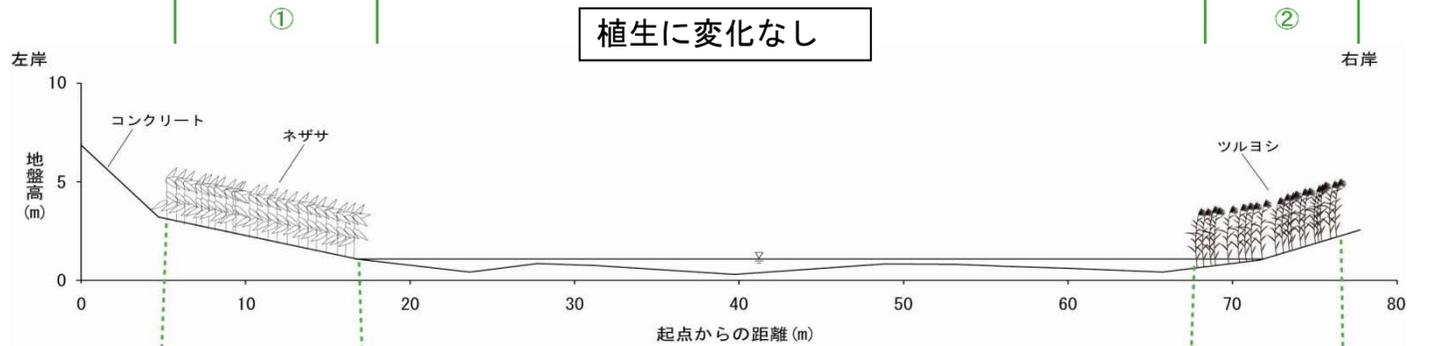
【3】-1-2 典型性（河川域） 一下流河川の河川環境調査

(1) 植生調査 調査結果

H21

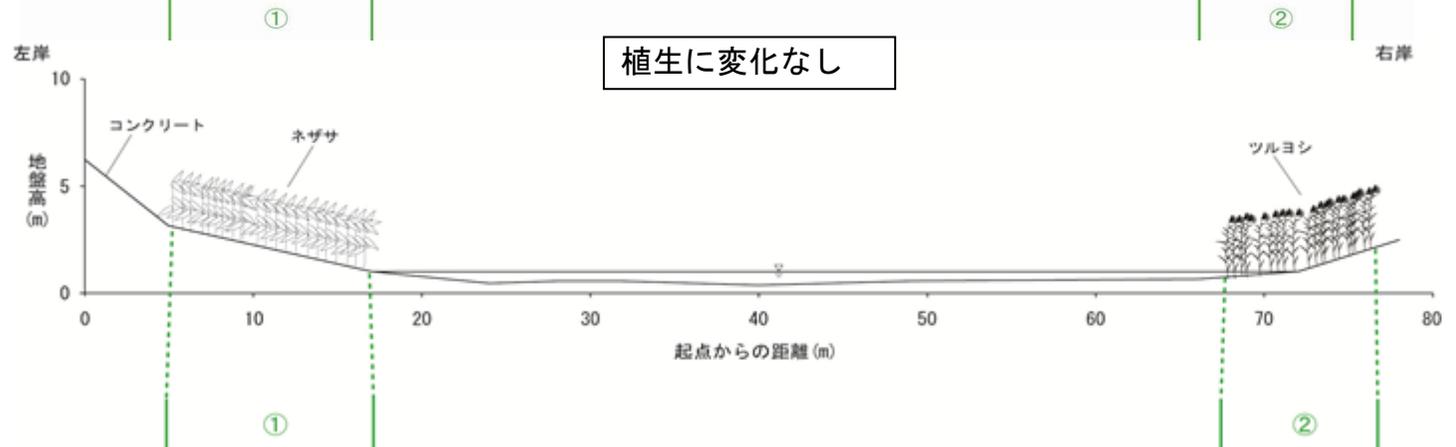


H22



H23

湛水後



【3】生態系調査

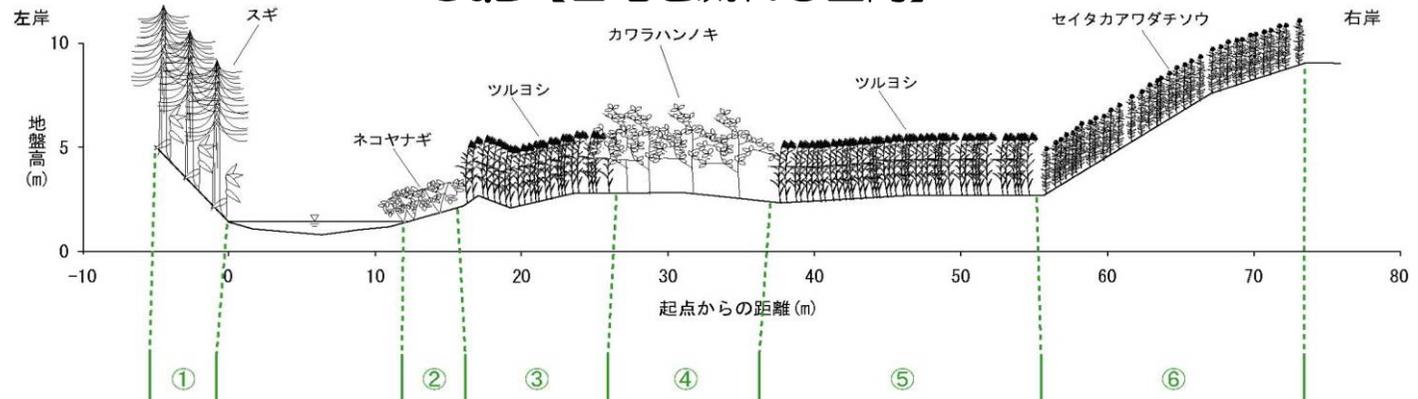
【3】-1 典型性 (河川域)

【3】-1-2 典型性 (河川域) 一下流河川の河川環境調査

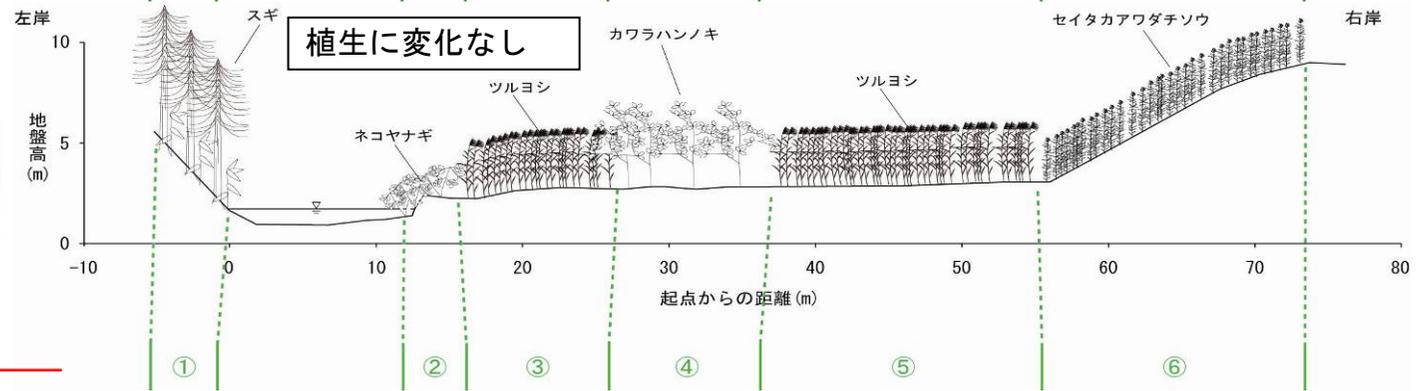
(1) 植生調査 調査結果

St.D【山地を流れる区間】

H21

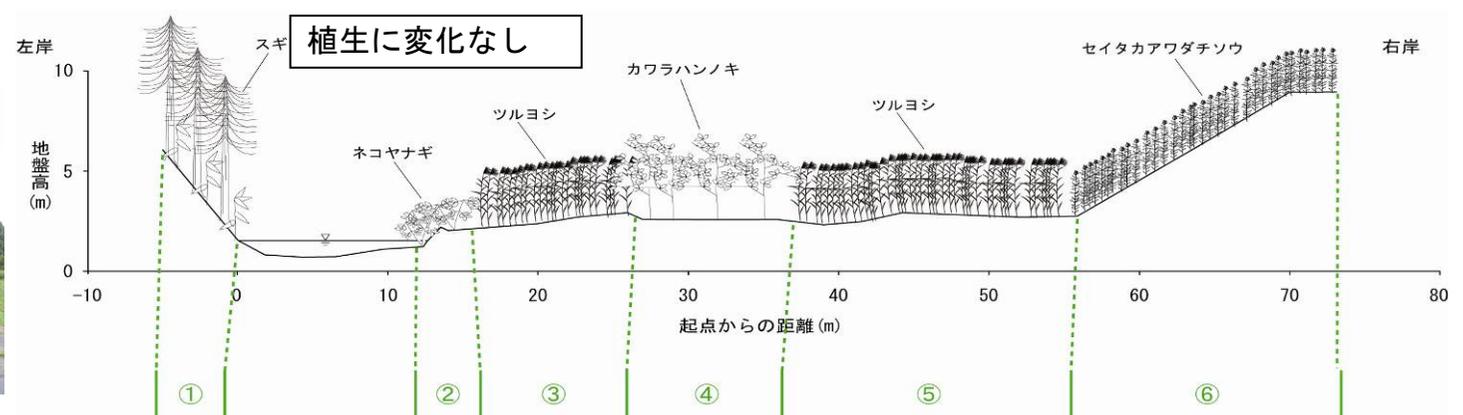


H22



湛水後

H23



【3】生態系調査

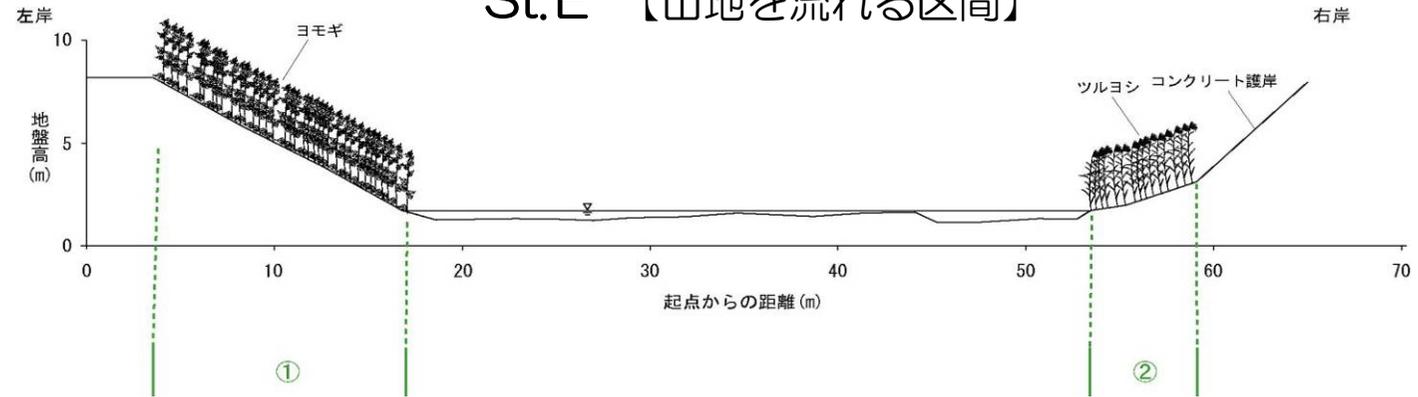
【3】-1 典型性（河川域）

【3】-1-2 典型性（河川域） 一下流河川の河川環境調査

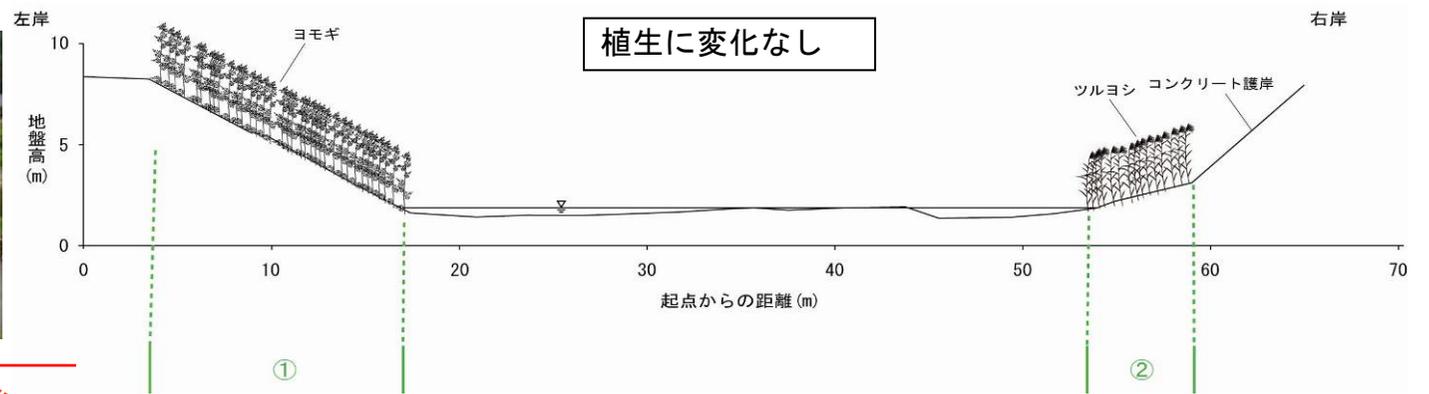
(1) 植生調査 調査結果

St.E 【山地を流れる区間】

H21

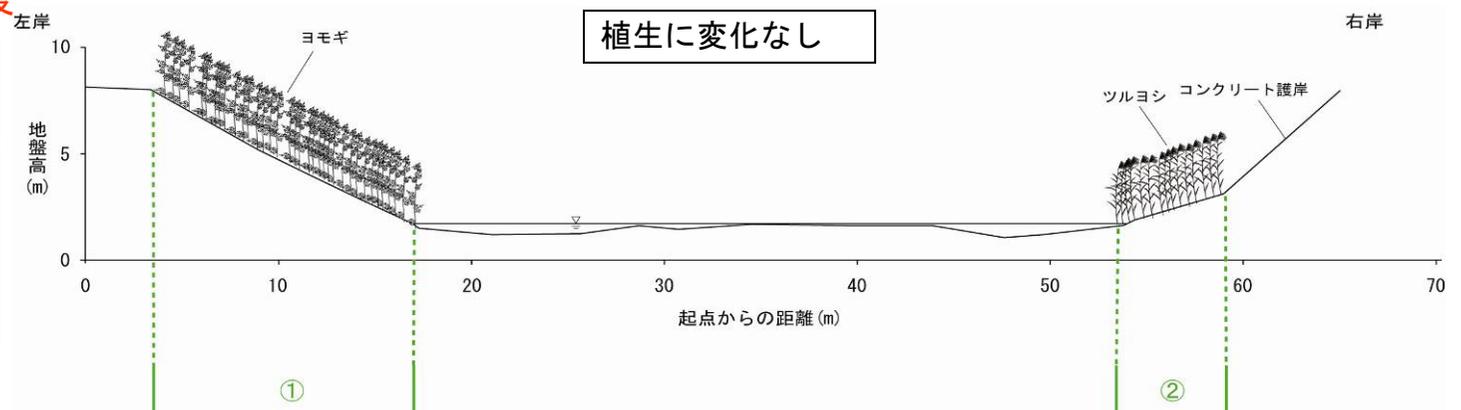


H22



H23

湛水後



## 【3】生態系調査

## 【3】-1 典型性（河川域）

## 【3】-1-2 典型性（河川域） 一下流河川の河川環境調査

## (1) 植生調査

## まとめ

## 【丘陵地から平野を流れる区間】

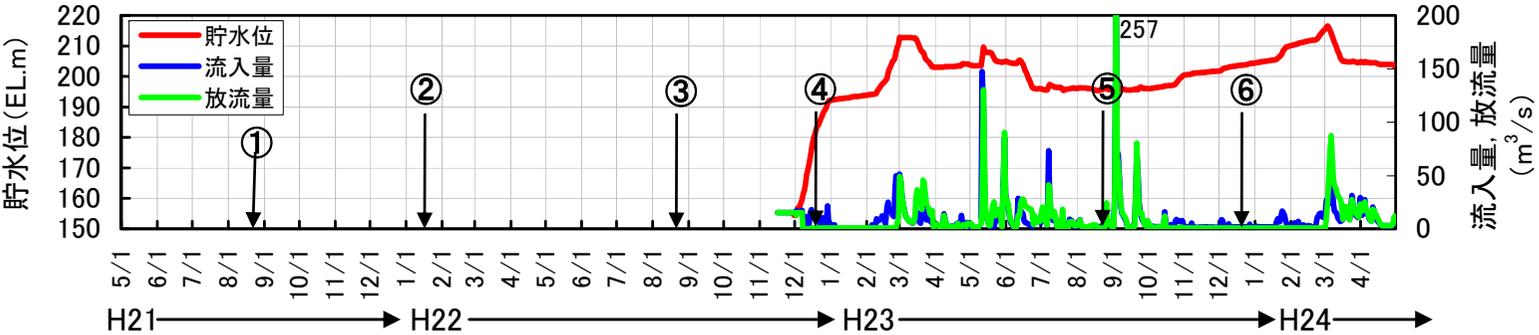
- St.Aについては、カナムグラ群落がおオブタクサ群落に変化した。おオブタクサについては、過年度から生育していることは確認されていたが、本年度は個体数が増加し、群落を形成するまでになった。おオブタクサは環境省の要注意外来生物に指定され、近年、河道内で増加し問題となっている種であり、今後の動向に留意しておく必要である。
- St.Bについては、右岸水際部が安定傾向にあるためアメリカセンダングサ群落が発達した可能性がある。おオブタクサについては、St.Aと同様、個体数が増加していると考えられ、今後分布範囲を拡大する可能性が高く、留意が必要である。

## 【山地を流れる区間】

- 植生の変化は認められなかった。

【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-2 典型性（河川域）—下流河川の河川環境調査  
 (2) 付着藻類調査

調査概要

調査の観点	ダム下流河川の流況の変化、冠水頻度の変化、河床構成材料の変化等が、下流の付着藻類に与える変化を把握することを目的とした。
調査方法	<p><b>定量採集</b></p> <p>付着藻類の試料採取は、定量採取によって実施した。</p> <p>各調査地点における河床の石等を対象として、歯ブラシ等を用いて、5×5cm四方(25cm<sup>2</sup>)を1コドラートとして、複数の石から合計4コドラート分(100cm<sup>2</sup>)の付着藻類を採取した。</p>
調査場所	下流河川の河川環境類型区分2区分（丘陵地から平野を流れる区間、山地を流れる区間）に計5地点の調査地点（位置図はP.2-27参照）
調査時期	<p><b>定量採集：</b></p> <p>夏季：①平成21年8月25～26日、③平成22年8月23～24日、⑤平成23年8月22～23日                  冬季：②平成22年1月14～15日、④平成22年12月16～17日、⑥平成23年12月20～21日</p> 

評価の視点

下流河川における付着藻類の種組成の変化

【3】生態系調査

【3】-1 典型性（河川域）

【3】-1-2 典型性（河川域） 一下流河川の河川環境調査

(2) 付着藻類調査

調査結果

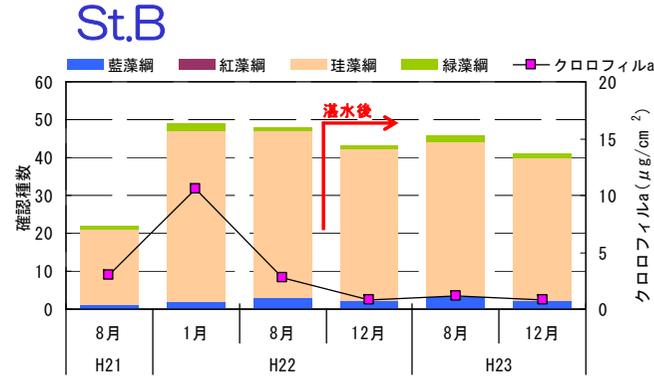
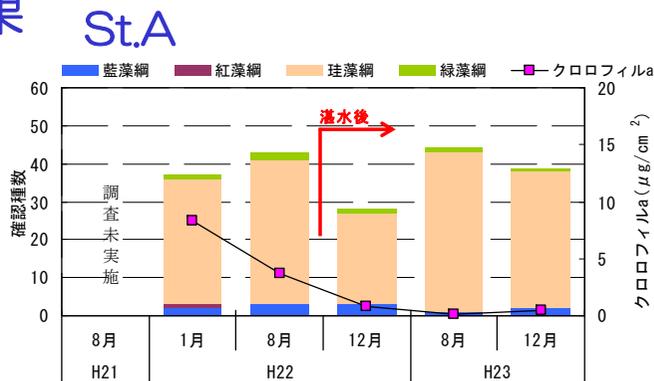
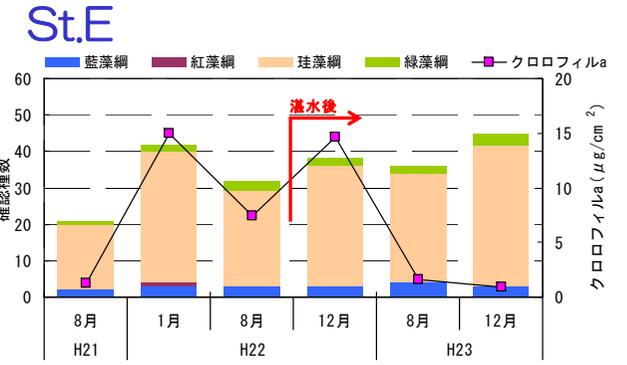
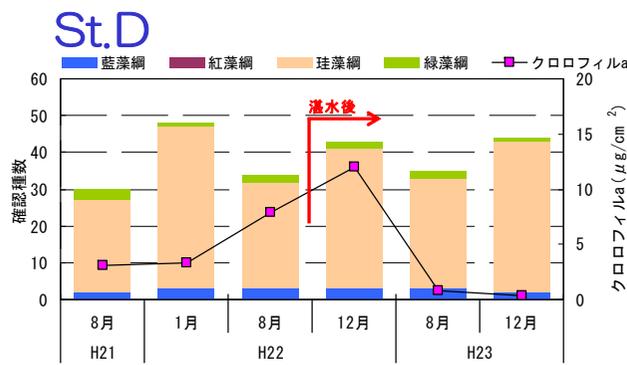
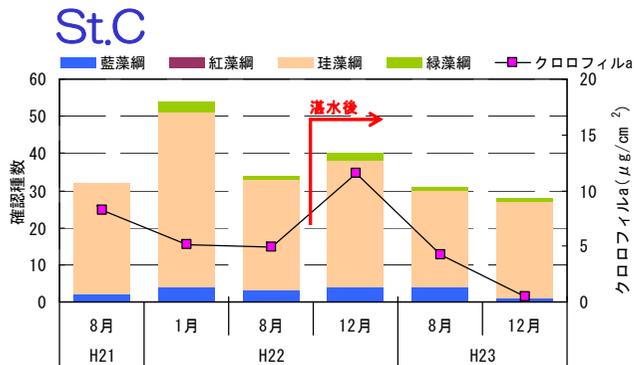


図 付着藻類の種数・クロロフィルa量（丘陵地から平野を流れる区間）

注) St.Aの平成21年度は、関係機関と調整し冬季に設定した。



まとめ

図 付着藻類の種数・クロロフィルa量（山地を流れる区間）

- 下流河川における付着藻類の出現種数は、4綱8目19科118種であった。
- 珪藻類の出現が102種と最も多く、緑藻類が10種、藍藻類が5種、紅藻類が1種であった。
- いずれの地点も珪藻類の占める割合が高かった。湛水前後を比較して、種組成およびクロロフィルa量に大きな変化はみられなかった。

- 【3】生態系調査
- 【3】-1 典型性（河川域）
- 【3】-1-2 典型性（河川域）—下流河川の河川環境調査
- (3) 粒径加積曲線調査

調査概要

調査の観点	ダム運用に伴う貯水池の出現により、下流河川の河床構成材料の変化を定量的に把握することを目的とした。
調査方法	<p>粒径加積曲線調査</p> <p>河床材料の粒径とその構成割合を調査した。試料は、平面採取法及び面積格子法により採取した。また、横断測量を行った。</p>
調査場所	<p>下流河川の河川環境類型区分2区分、計5地点の調査地点（位置図はP.2-27参照）</p> <p>*深野川合流点の地点については、合流点の下流（St.C）及び上流（St.C'）にて調査を実施</p>
調査時期	<p>粒径加積曲線調査：</p> <p>①平成23年2月11日～3月10日、②平成24年5月16～21日</p>

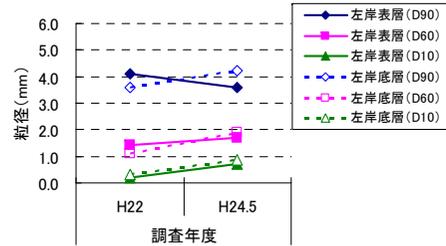
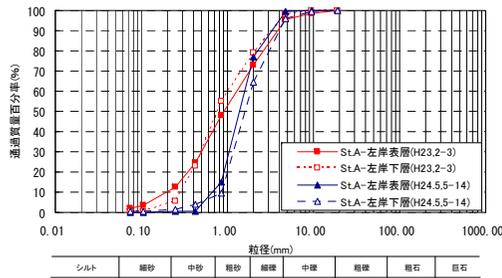
評価の視点

下流河川における河床構成材料の変化

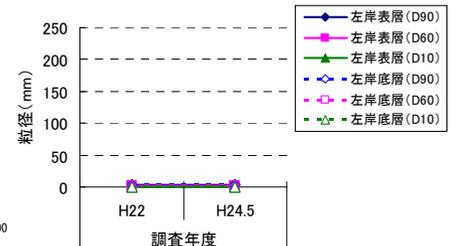
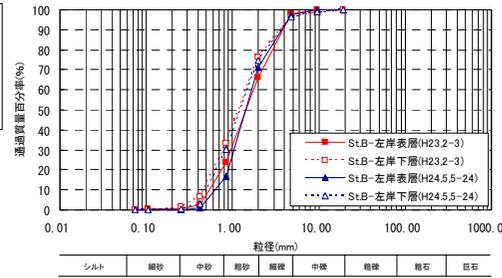
【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-2 典型性（河川域）—下流河川の河川環境調査  
 (3) 粒径加積曲線調査（平面採取法：代表粒径）

注)  
 D90は90%粒径  
 D60は60%粒径  
 D10は10%粒径を示す

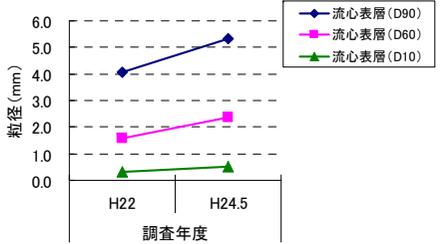
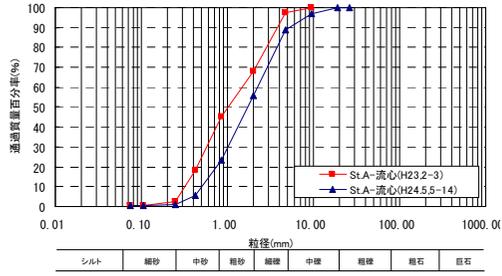
左岸



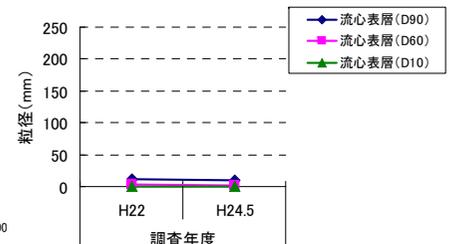
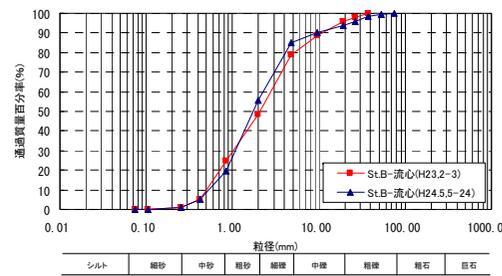
左岸



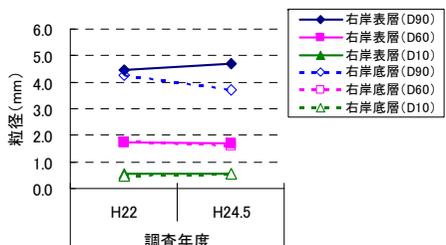
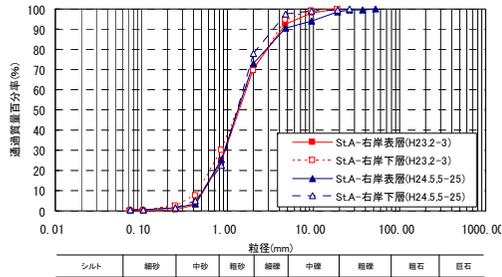
流心



流心



右岸



右岸

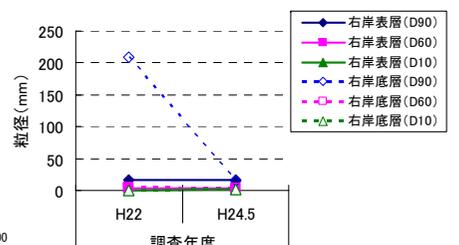
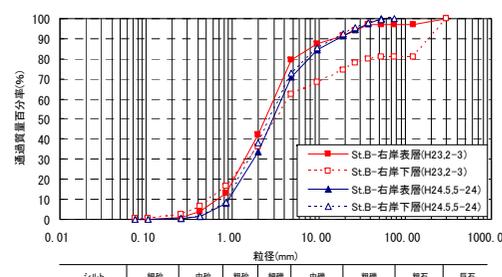


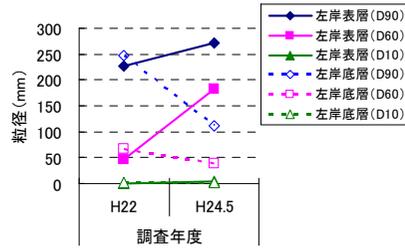
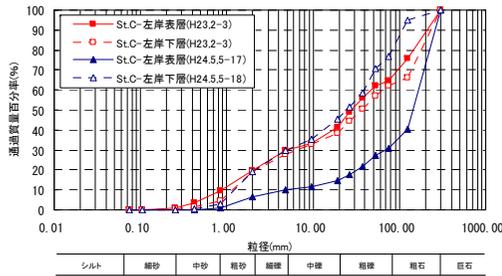
図 平面採取法 (St.A)

図 平面採取法 (St.B)

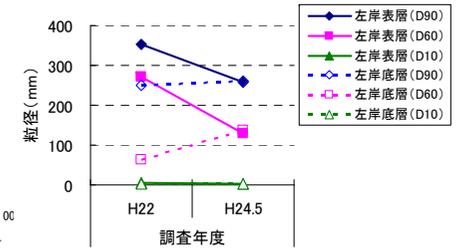
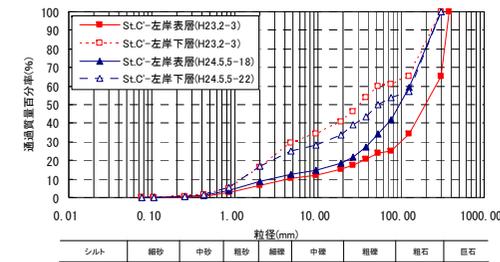
【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-2 典型性（河川域）—下流河川の河川環境調査  
 (3) 粒径加積曲線調査（平面採取法：代表粒径）

注)  
 D90は90%粒径  
 D60は60%粒径  
 D10は10%粒径を示す

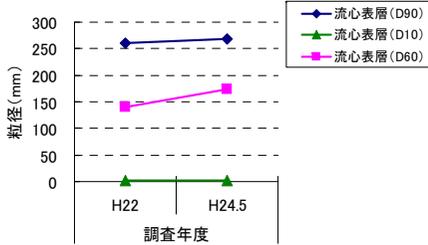
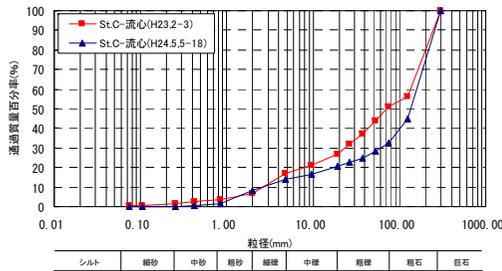
左岸



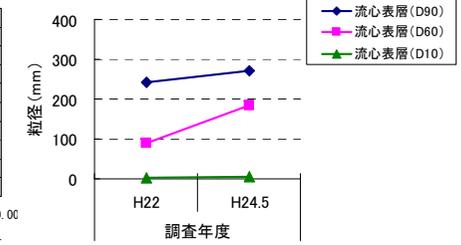
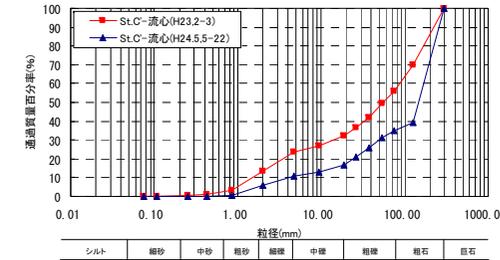
左岸



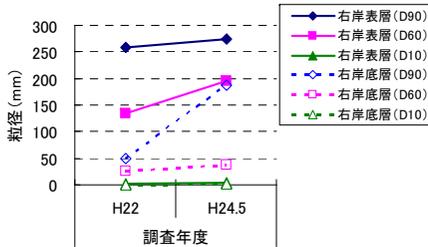
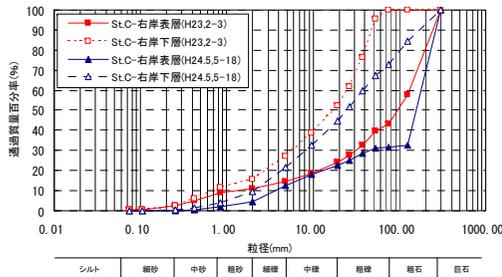
流心



流心



右岸



右岸

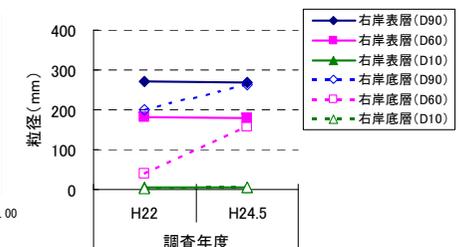
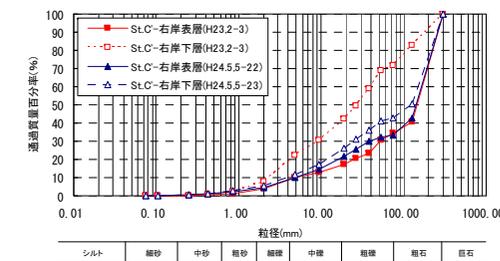


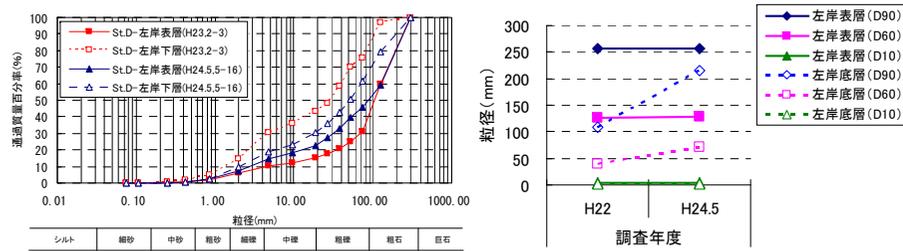
図 平面採取法 (St.C)

図 面積格子法 (St.C')

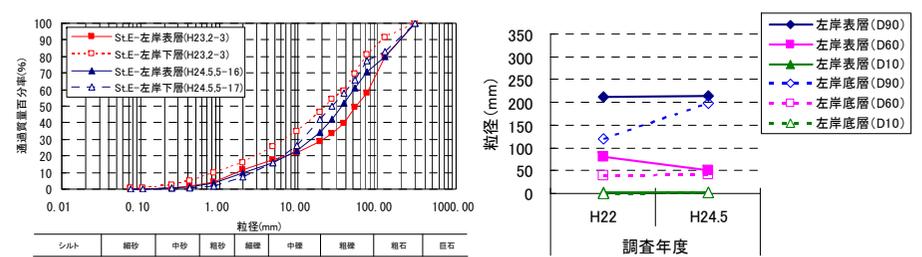
【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-2 典型性（河川域）—下流河川の河川環境調査  
 (3) 粒径加積曲線調査（平面採取法：代表粒径）

注)  
 D90は90%粒径  
 D60は60%粒径  
 D10は10%粒径を示す

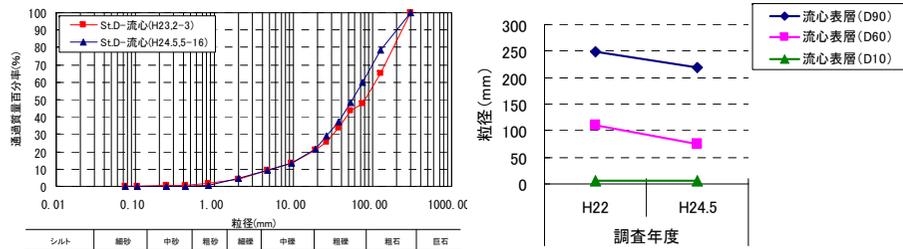
左岸



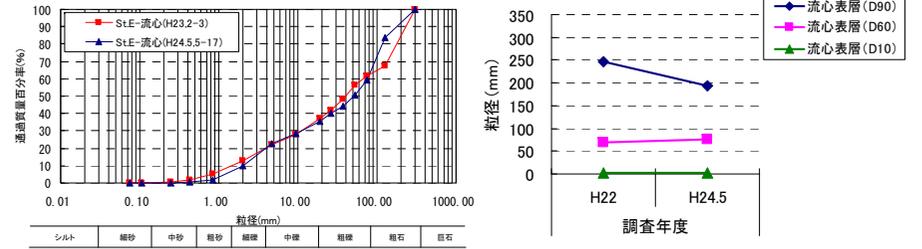
左岸



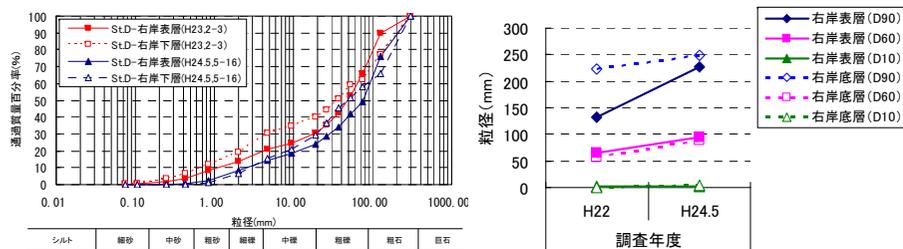
流心



流心



右岸



右岸

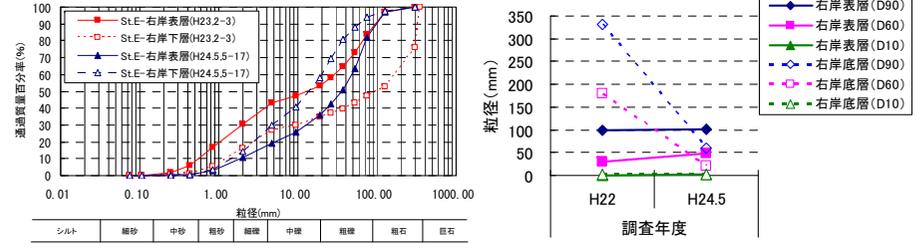
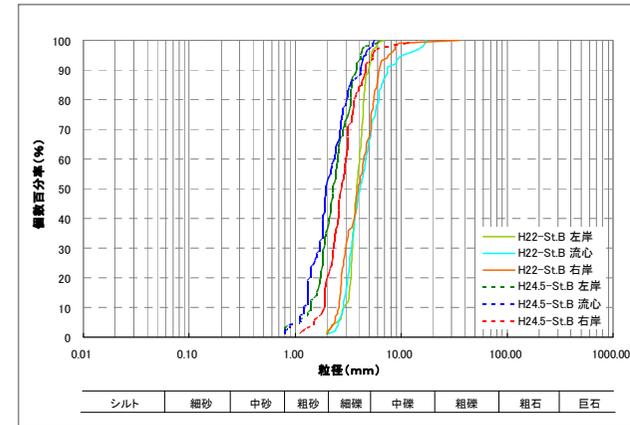
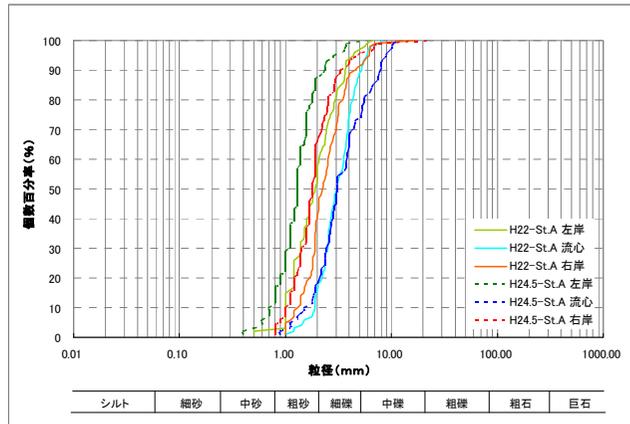


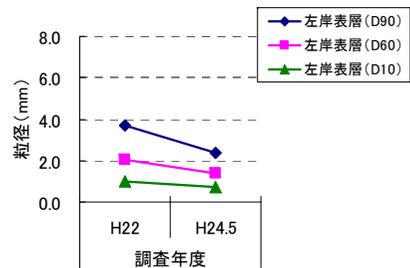
図 平面採取法 (St.D)

図 平面採取法 (St.E)

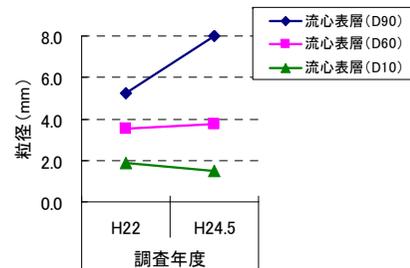
【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-2 典型性（河川域）—下流河川の河川環境調査  
 (3) 粒径加積曲線調査（面積格子法：代表粒径）



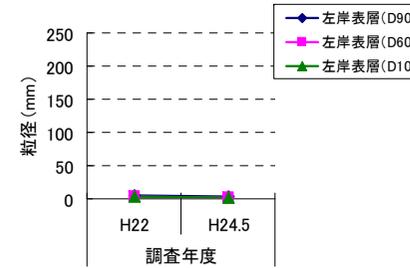
左岸



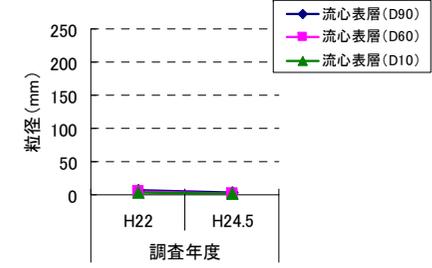
流心



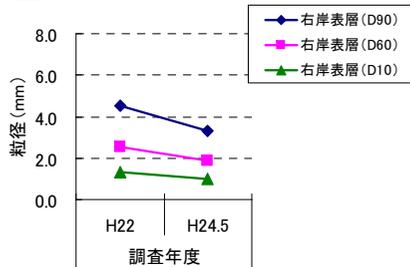
左岸



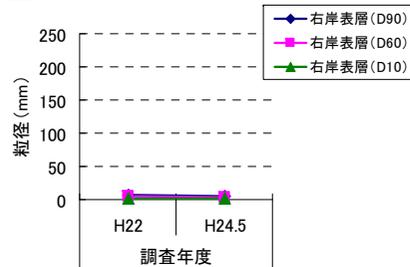
流心



右岸



右岸

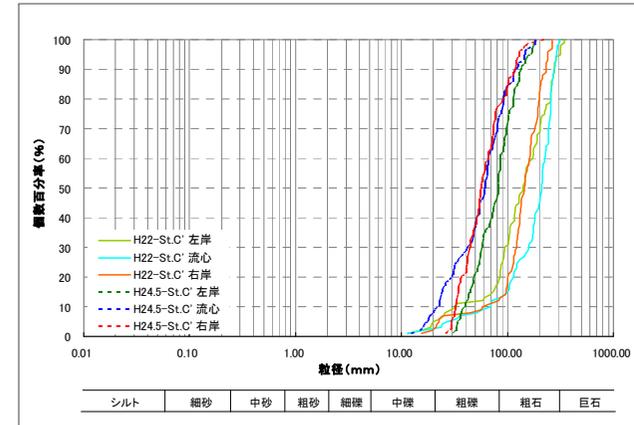
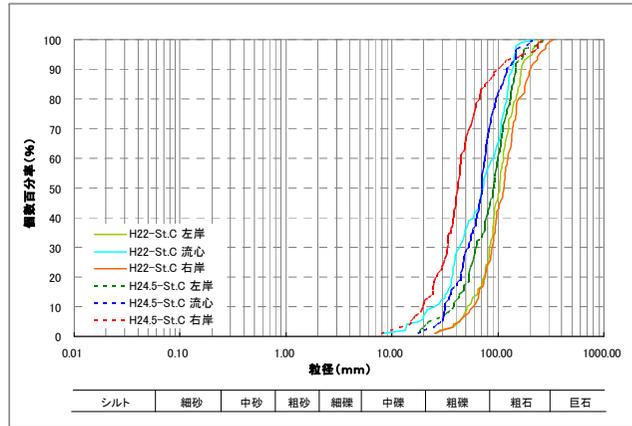


注)  
 D90は90%粒径  
 D60は60%粒径  
 D10は10%粒径を示す

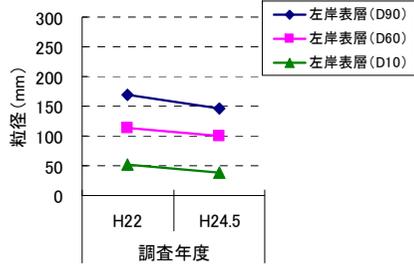
図 面積格子法採取法 (St.A)

図 面積格子法 (St.B)

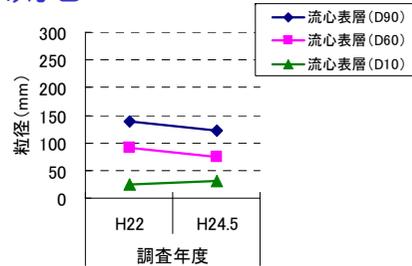
【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-2 典型性（河川域）—下流河川の河川環境調査  
 (3) 粒径加積曲線調査（面積格子法：代表粒径）



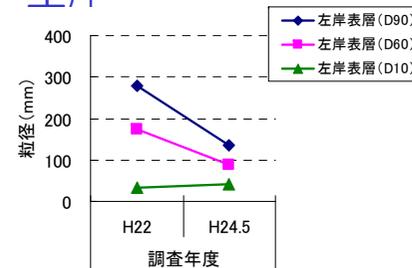
左岸



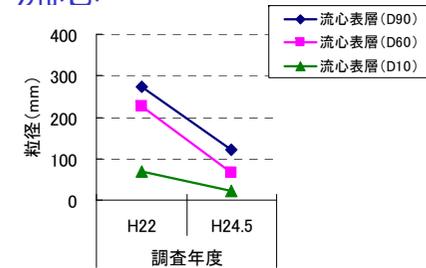
流心



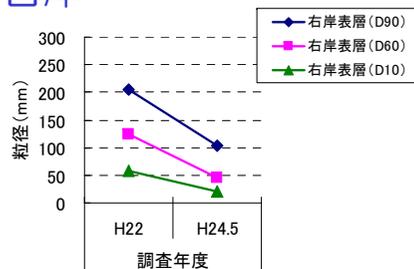
左岸



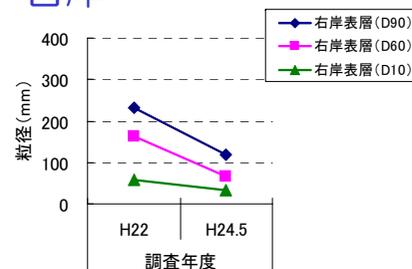
流心



右岸



右岸

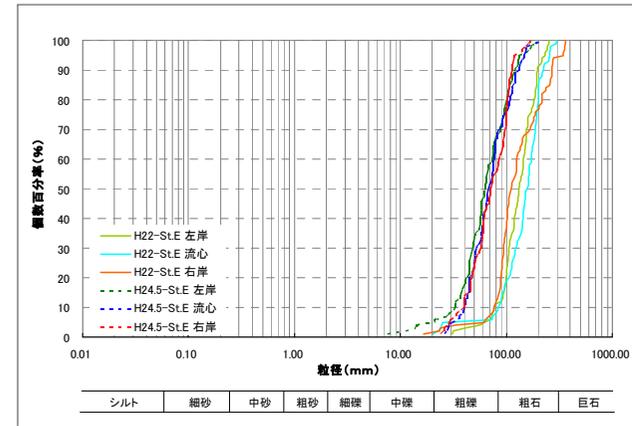
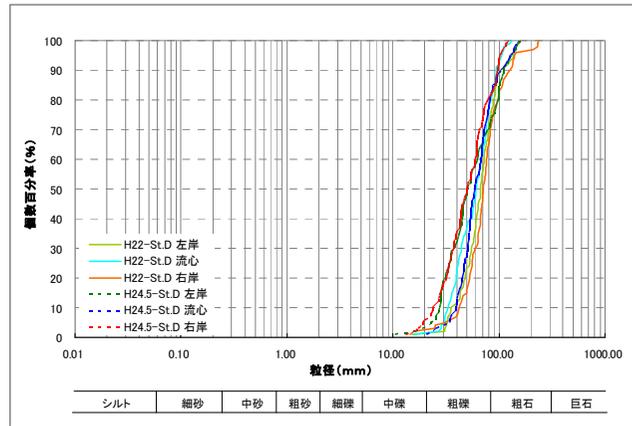


注)  
 D90は90%粒径  
 D60は60%粒径  
 D10は10%粒径を示す

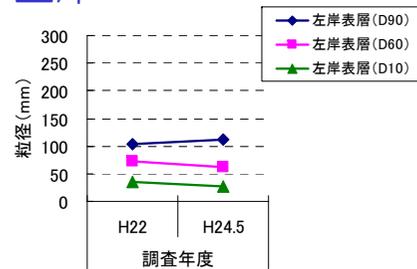
☒ 面積格子法 (St.C)

☒ 面積格子法 (St.C')

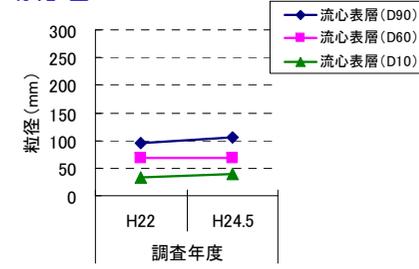
【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-2 典型性（河川域）—下流河川の河川環境調査  
 (3) 粒径加積曲線調査（面積格子法：代表粒径）



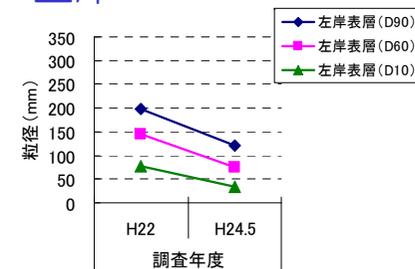
左岸



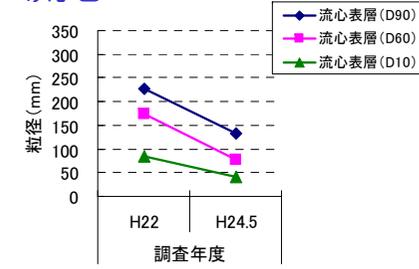
流心



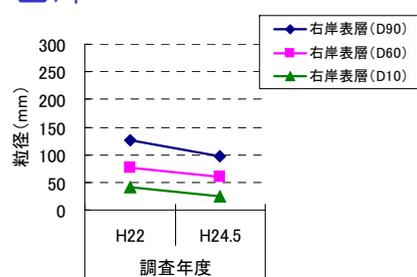
左岸



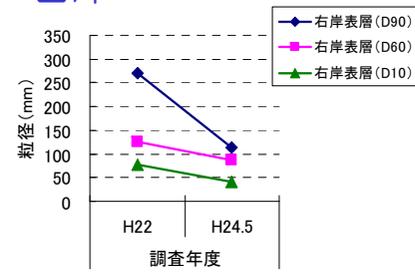
流心



右岸



右岸



注)  
 D90は90%粒径  
 D60は60%粒径  
 D10は10%粒径を示す

☒ 面積格子法 (St.D)

☒ 面積格子法 (St.E)

【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-2 典型性（河川域）—下流河川の河川環境調査  
 (3) 粒径加積曲線調査（河川横断測量）

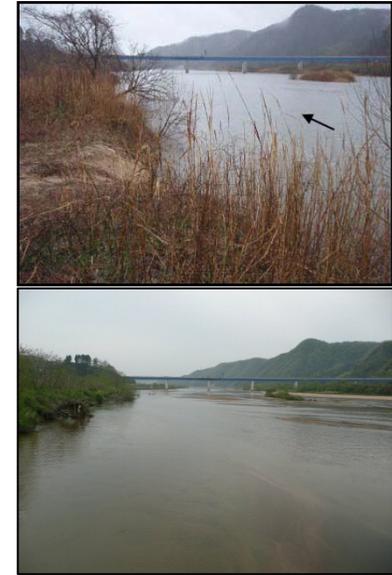
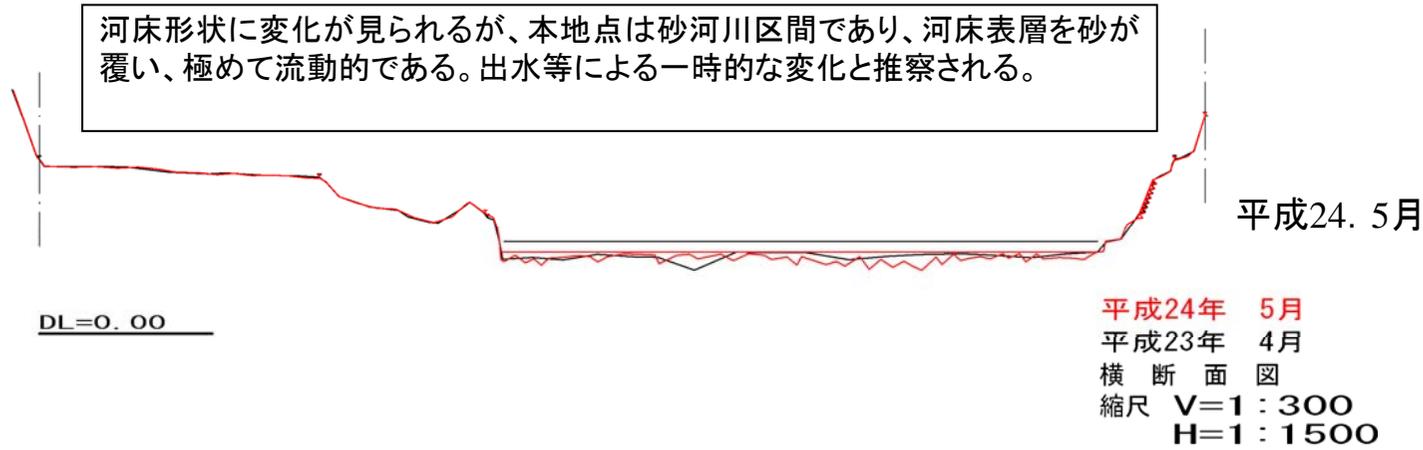


図 河川横断測量結果（St.A 山田橋）

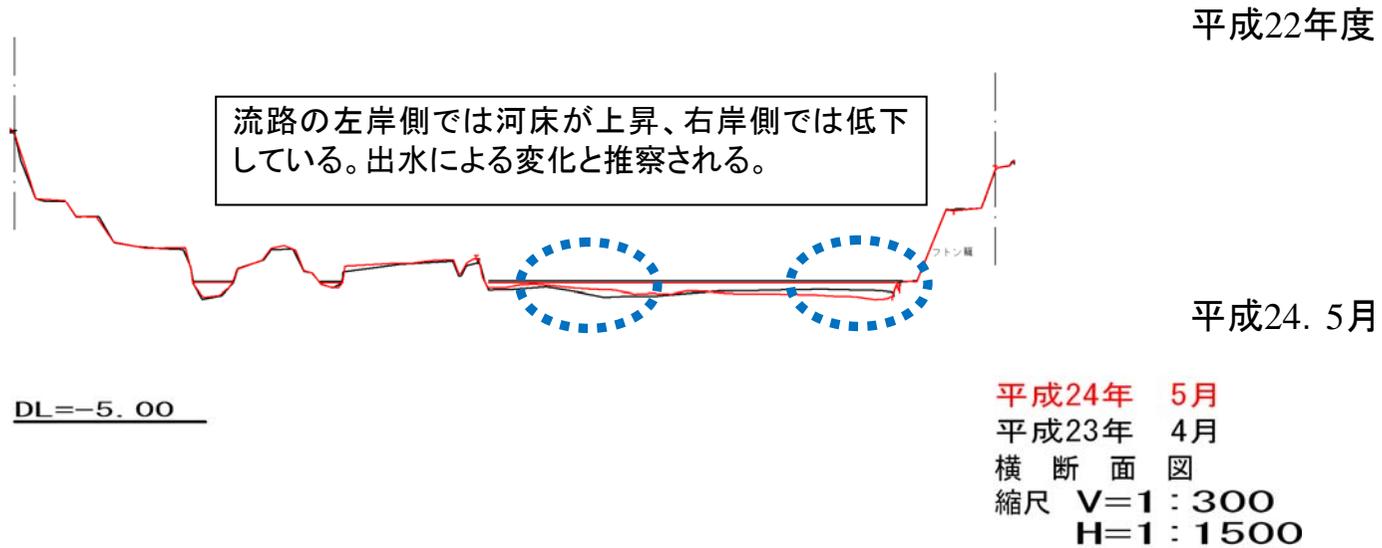
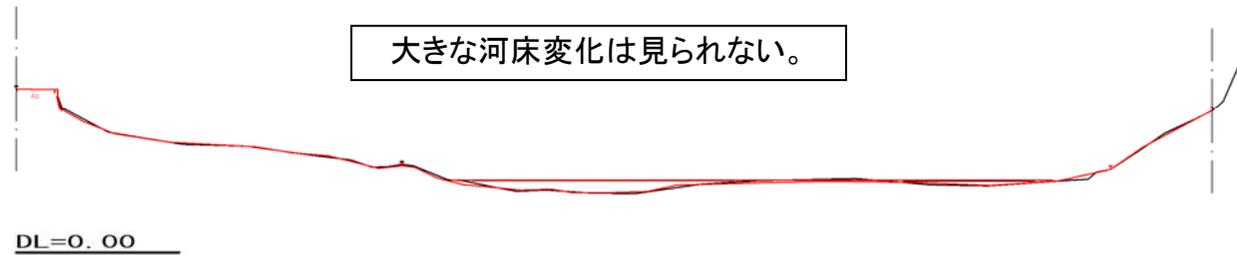


図 河川横断測量結果（St.B 三代橋）

【3】生態系調査  
【3】-1 典型性（河川域）  
【3】-1-2 典型性（河川域）—下流河川の河川環境調査  
(3) 粒径加積曲線調査（河川横断測量）



平成22年度

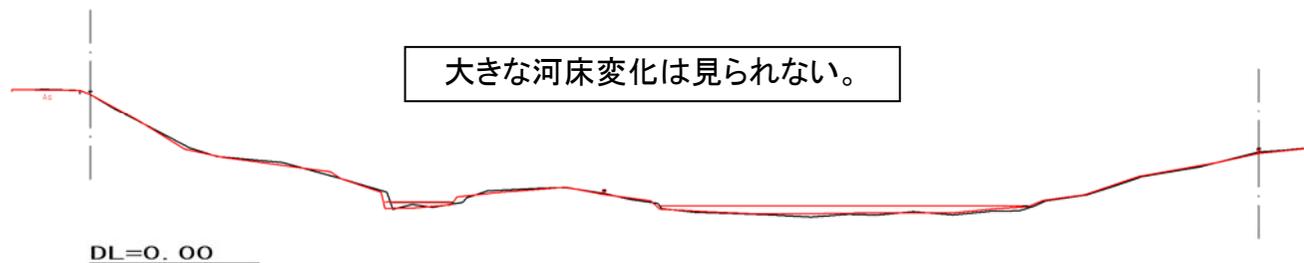


平成24. 5月



平成24年 5月  
平成23年 4月  
横断面図  
縮尺 V=1 : 300  
H=1 : 300

図 河川横断測量結果（St.C 深野川合流点下流）



平成22年度



平成24. 5月



平成24年 5月  
平成23年 4月  
横断面図  
縮尺 V=1 : 300  
H=1 : 300

図 河川横断測量結果（St.C' 深野川合流点上流）

- 【3】生態系調査
- 【3】-1 典型性（河川域）
- 【3】-1-2 典型性（河川域） 一下流河川の河川環境調査
- （3）粒径加積曲線調査（河川横断測量）



図 河川横断測量結果（St.D 阿井川合流点下流）

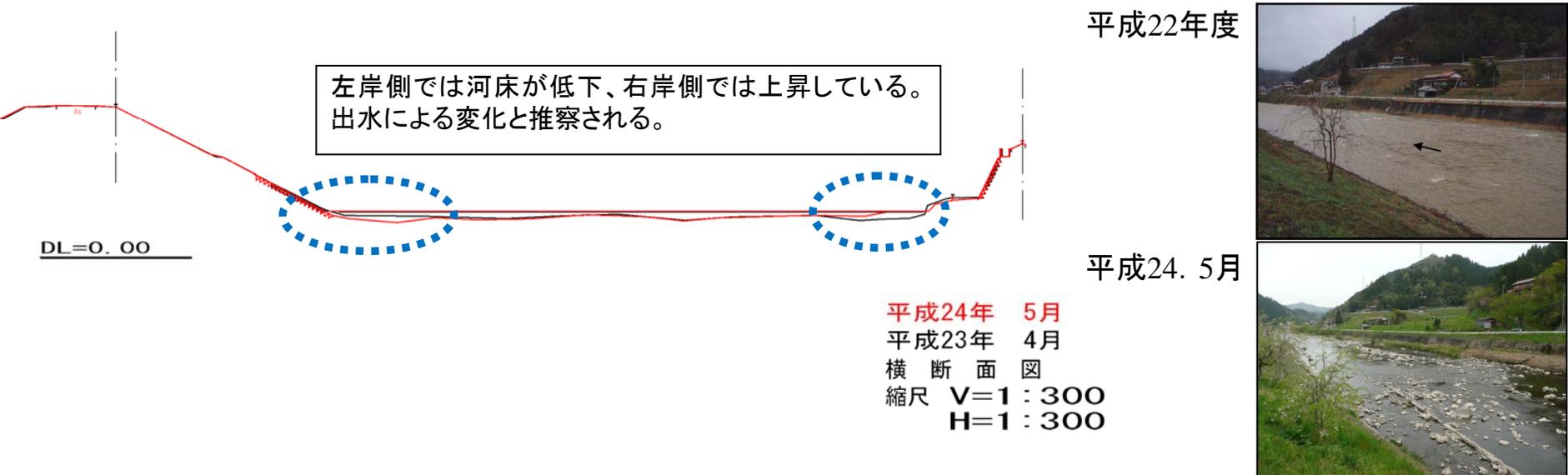


図 河川横断測量結果（St.E 阿井川合流点上流）

## 【3】生態系調査

## 【3】-1 典型性（河川域）

## 【3】-1-2 典型性（河川域） 一下流河川の河川環境調査

## (3) 粒径加積曲線調査

## まとめ

- 下流のSt.A、St.Bでは、粒径10mm以下の細かい粒径で構成され、St.C～St.Eは粗石（75～300mm）から2mm以下の砂分まで幅広い粒径分布となっている。また、平均粒径（60%粒径）をみると、ダム湛水前後で明確な変化傾向はみられなかった。
- ダム下流河川の河床構成材料、河川横断形状については、ダム湛水以降に変化する可能性が考えられることから、今後の変化を注視していく。

【3】生態系調査

【3】-1 典型性（河川域）

【3】-1-3 典型性（河川域）－貯水池上流端の環境調査

(1) 鳥類調査

調査概要

調査の観点	上流からの土砂供給及び貯水池の水位変動に伴う、貯水池上流端部付近の鳥類の生息状況及び生息環境の変化を把握することを目的とした。
調査方法	<p>スポットセンサス法</p> <p>貯水池上流端部において、常時満水位流入端を基準とし上流側へ1kmのルートを設定して、ルート上に5スポット点（0m、250m、500m、750m、1000m）を設定した。</p> <p>なお、調査時間は、原則として日の出頃から午前中にかけてとした。</p>
調査場所	ダム湛水後は貯水池上流端となる1地点（位置図はP.2-27参照）
調査時期	<p>スポットセンサス法：</p> <p>初夏季：①平成21年6月28日、 ④平成22年6月24日、 ⑦平成23年6月8日</p> <p>秋 季：②平成21年11月13日、 ⑤平成22年11月10日、 ⑧平成23年11月15日</p> <p>冬 季：③平成22年1月7日、 ⑥平成23年1月8日、 ⑨平成24年1月6日</p>

評価の視点

湛水前後における貯水池上流端部付近の鳥類の種組成の変化

【3】生態系調査

【3】-1 典型性（河川域）

【3】-1-3 典型性（河川域）—貯水池上流端の環境調査

(1) 鳥類調査  
調査結果

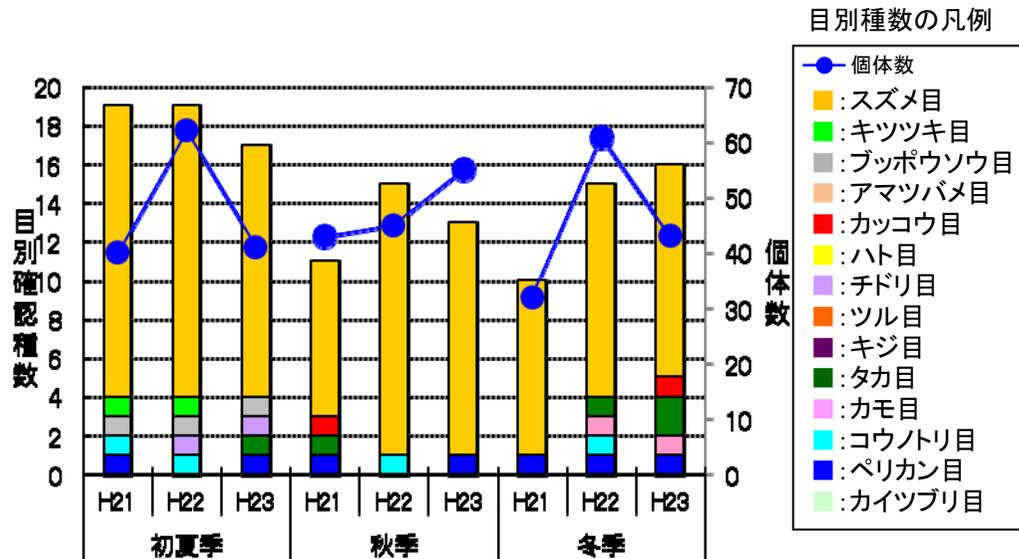


図 鳥類の目別確認種数・個体数

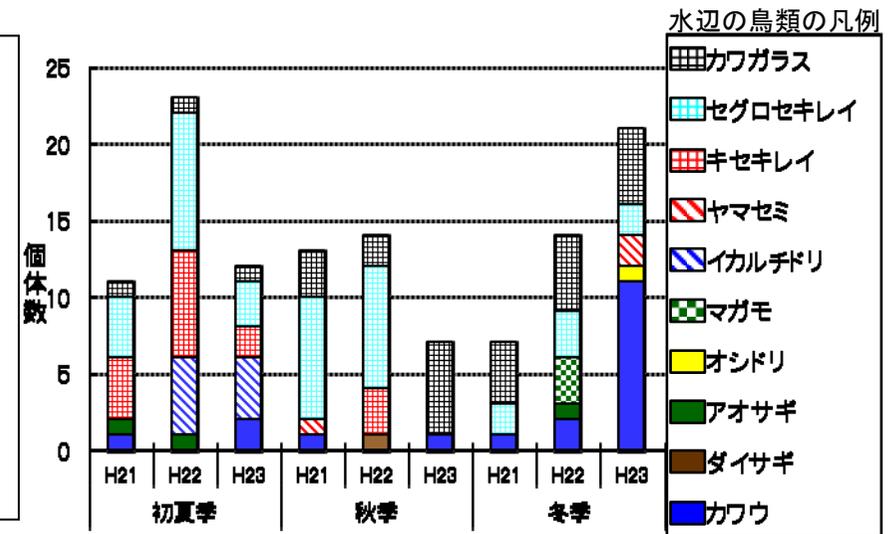


図 水辺の鳥類の個体数

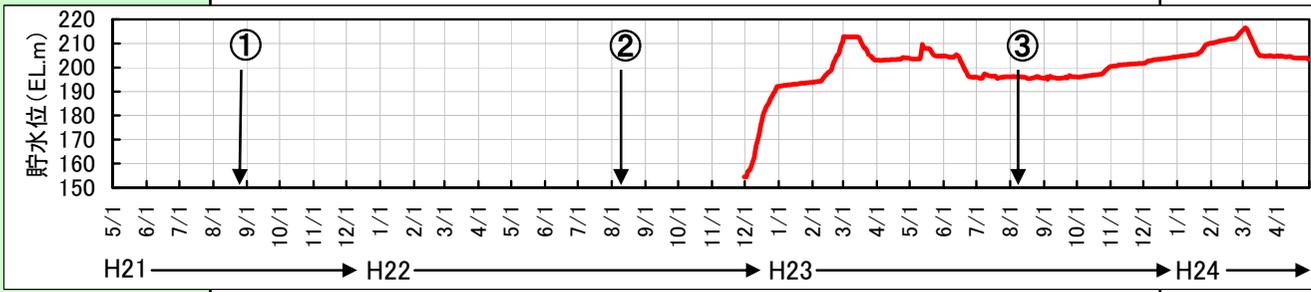
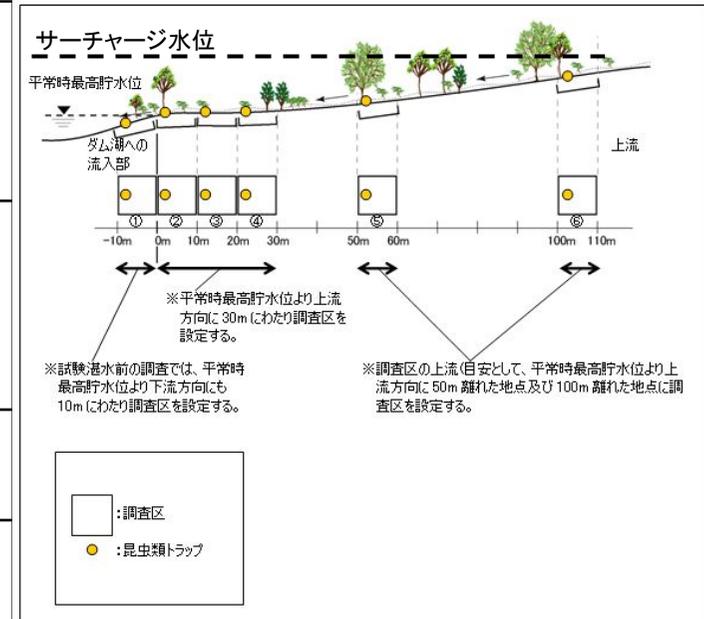
まとめ

- 水辺の鳥では、水面を採食環境として利用するカワウ、ヤマセミ、浅瀬を採食環境として利用するアオサギ、キセキレイ、セグロセキレイ、カワガラスなどが確認された。
- 湛水前後では、目別の確認種数に大きな変化はみられなかったが、水辺の鳥類の個体数では、湛水後に水鳥であるカワウが増加した。湛水により、調査地点下流側に貯水池が出現したためと考えられる。

- 【3】生態系調査
- 【3】-1 典型性（河川域）
- 【3】-1-3 典型性（河川域）－貯水池上流端の環境調査
- (2) 昆虫類調査

調査概要

調査の観点	ダム運用に伴う貯水地の出現により、ダム湖流入部における冠水頻度、河床構成材料等の環境変化に伴う植生の変化による陸上昆虫類の変化を把握することを目的として実施した。
調査方法	<p>ピットフォールトラップ法</p> <p>調査コドラート内の地上徘徊性昆虫類の相を把握するため、ピットフォールトラップ法を実施した。トラップは、各コドラートに10個ずつ設置した。</p>
調査場所	ダム湛水後は貯水池上流端となる1地点 (位置図はP.2-27参照)
調査時期	<p>ピットフォールトラップ法</p> <p>①平成21年8月25、26日</p> <p>②平成22年8月9、10日</p> <p>③平成23年8月8、9日</p>



評価の視点

湛水前後における貯水池上流端部付近の昆虫類の種組成の変化

【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-3 典型性（河川域）－貯水池上流端の環境調査  
 (2) 昆虫類調査

調査結果

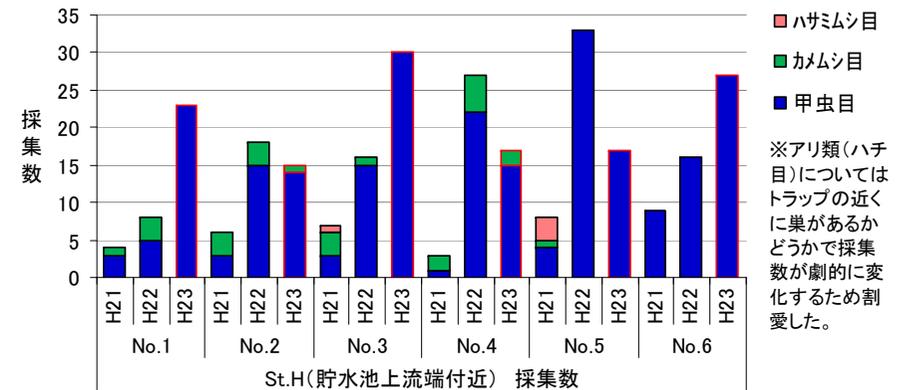
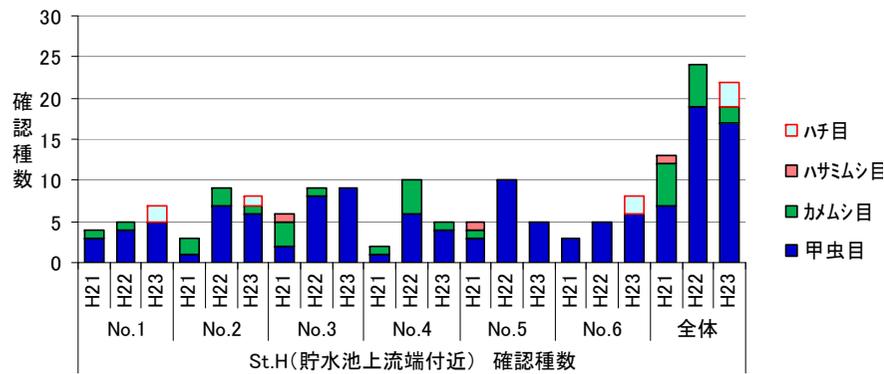


図 確認種数及び個体数（昆虫類：貯水池上流端）

まとめ

・平成21年度は、護岸工事直後であるため、確認種数、採集数ともに少なかったが、平成22年度・23年度は植生の侵入とともに種数が増加したと考えられる。

- 【3】生態系調査
- 【3】-1 典型性（河川域）
- 【3】-1-3 典型性（河川域）－貯水池上流端の環境調査
- (3) 魚類調査

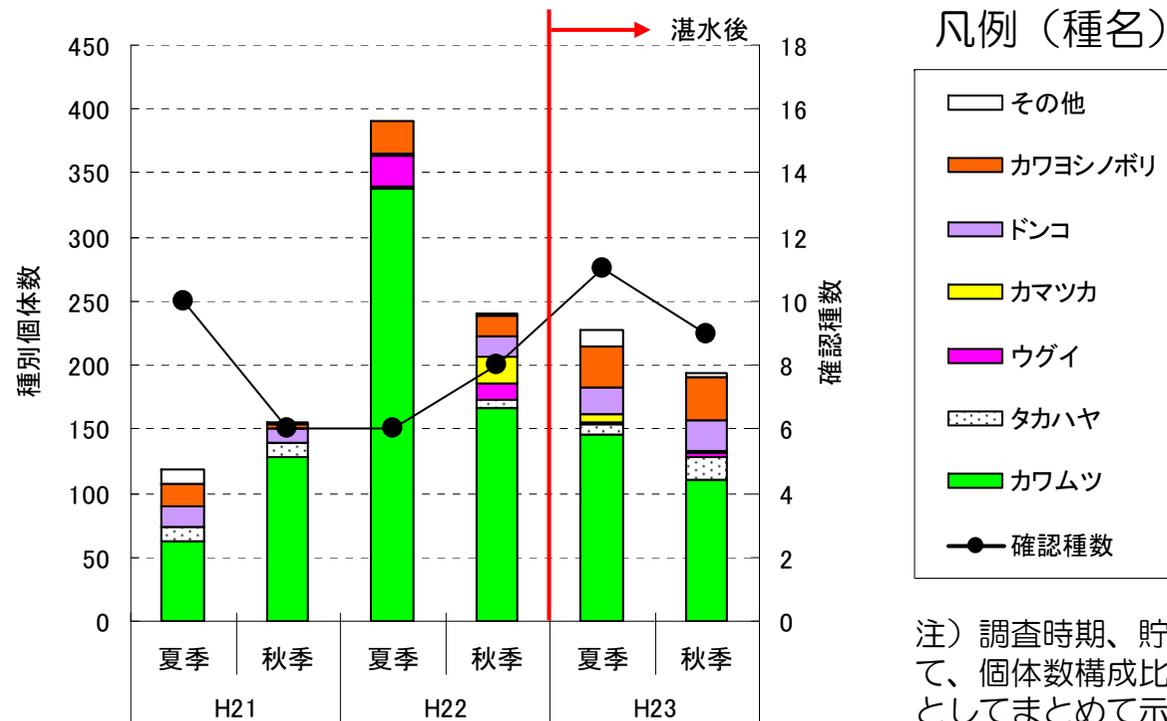
調査概要

調査の観点	上流からの土砂供給及び貯水池の水位変動に伴う、貯水池上流端部付近の魚類の生息状況及び生息環境の変化を把握することを目的とした。
調査方法	<p>捕獲調査</p> <p>調査は、各地点にみられる様々な河川環境区分（瀬、淵、トコ、植生のある水際等）ごとに実施し、各環境区分に適した方法（投網、夕モ網、刺し網、定置網、はえなわ等）を選定して行った。</p>
調査場所	ダム湛水後は貯水池上流端となる1地点（位置図はP.2-27参照）
調査時期	<p>捕獲調査</p> <p>夏季：①平成21年8月14日 ③平成22年8月20日 ⑤平成23年8月8日</p> <p>秋季：②平成21年11月18日、④平成22年10月20日 ⑥平成23年10月17日</p>

評価の視点

湛水前後における貯水池上流端部付近の魚類の種組成の変化

【3】生態系調査  
 【3】-2 典型性（河川域）  
 【3】-2-3 典型性（河川域）－貯水池上流端の環境調査  
 (3) 魚類調査  
 調査結果



注) 調査時期、貯水池周辺の全調査地点を通して、個体数構成比率が1%未満の種は「その他」としてまとめて示した。

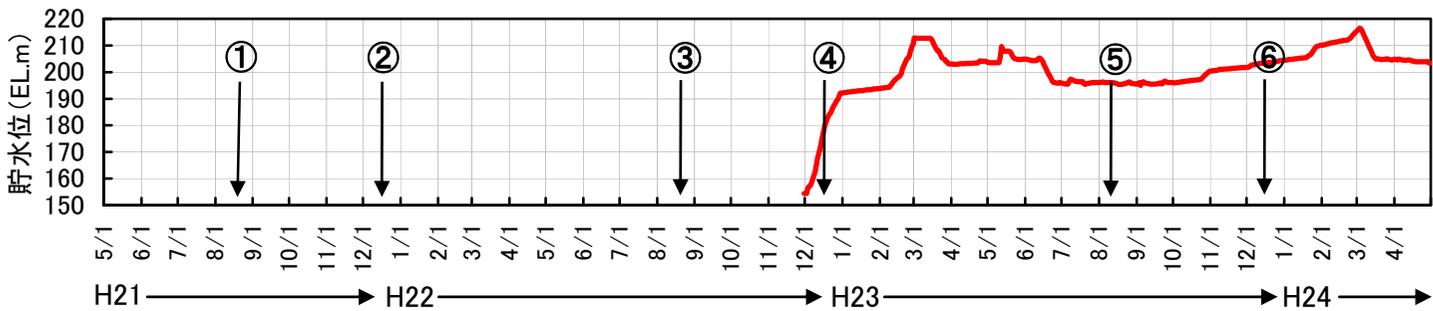
図 魚類の確認種数・種別個体数比率（貯水池上流端）

まとめ

・湛水前後においてカワムツ、タカハヤ、カワヨシノボリ等の中上流域の瀬や淵に典型的な魚類の占める割合が高く、魚類相に大きな変化はみられていないが、これは本調査地点は、斐伊川ダムが存在により、貯水池からの魚類の移動がないと考えられ、尾原ダムの水位変動の影響が小さい場所に位置するためである。

- 【3】生態系調査
- 【3】-1 典型性（河川域）
- 【3】-1-3 典型性（河川域）－貯水池上流端の環境調査
- (4) 底生動物調査

### 調査概要

調査の観点	上流からの土砂供給及び貯水池の水位変動に伴う、貯水池上流端部付近の底生動物の生息状況及び生息環境の変化を把握することを目的とした。
調査方法	<p>定量採集、定性採集</p> <p>調査は、定量採集と定性採集による方法で実施した。</p>
調査場所	ダム湛水後は貯水池上流端となる1地点（位置図はP.2-27参照）
調査時期	<p>定量採集、定性採集：</p> <p>夏季：①平成21年8月14日、③平成22年8月20日、⑤平成23年8月8日</p> <p>冬季：②平成21年12月16日、④平成22年12月15日、⑥平成23年12月14日</p> 

### 評価の視点

湛水前後における貯水池上流端部付近の底生動物の種組成の変化

【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-3 典型性（河川域）—貯水池上流端の環境調査  
 (4) 底生動物調査

調査結果

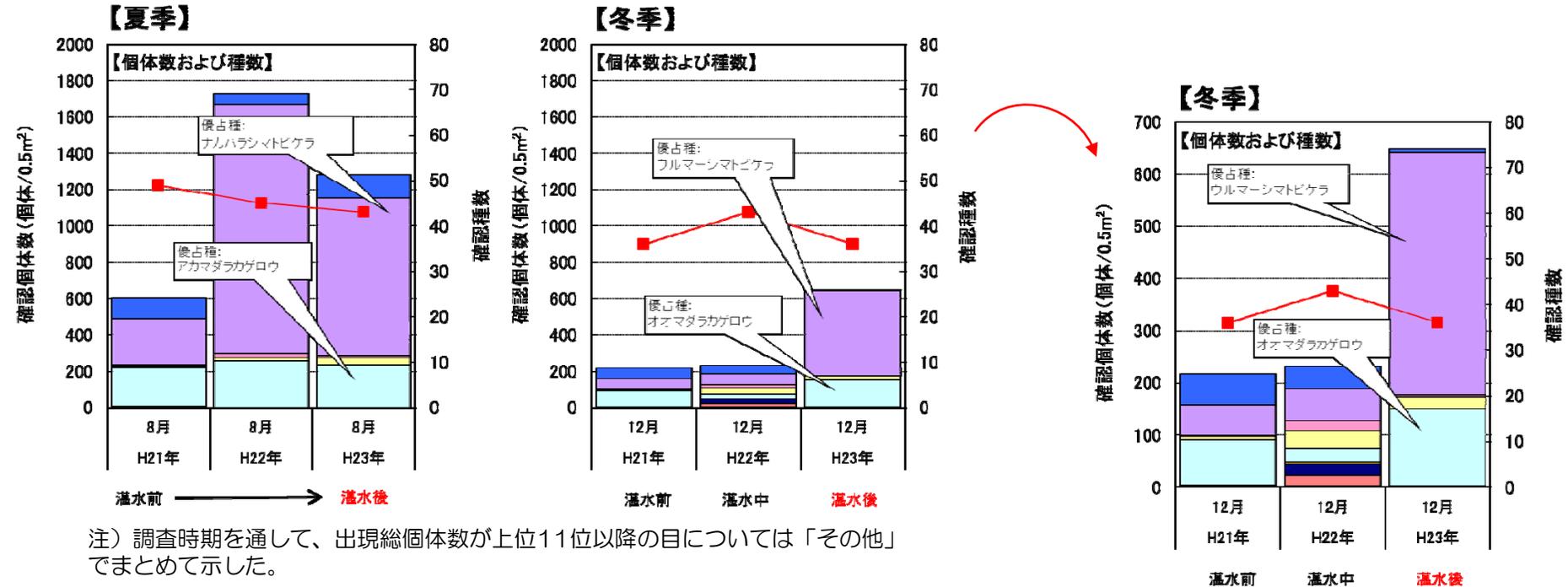


図 底生動物の定量調査における確認種数・確認個体数

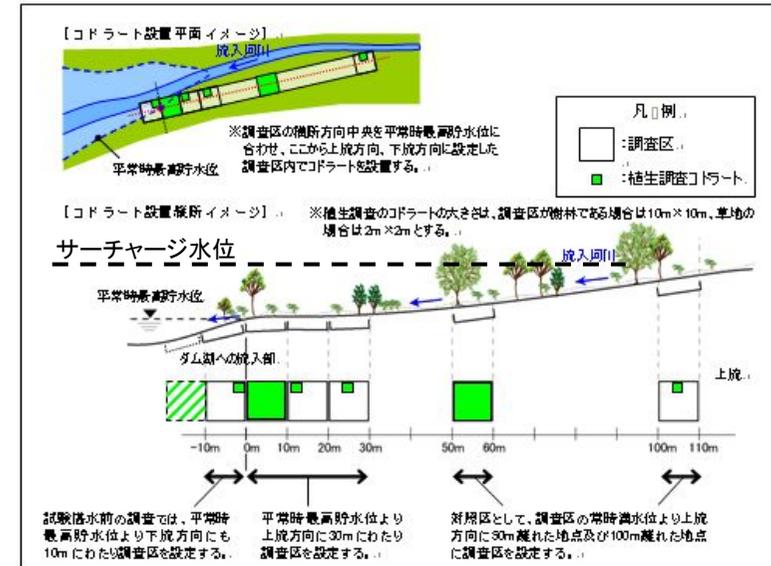
まとめ

- ・ 8綱20目60科145種の底生動物が確認された。分類群別にみると、カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目、ハエ目等の水生昆虫類が大部分を占めていた。
- ・ 湛水後の平成23年は、湛水前と比較するとウルマーシマトビケラに代表されるトビケラ目の個体数が多くなっているが、トビケラ目、カゲロウ目の流水環境に生息する種類が継続的に優占する傾向に変化はない。これは本調査地点が、斐伊川ダムが存在により尾原ダムの水位変動の影響が小さい場所に位置するためであると考えられる。

- 【3】生態系調査
- 【3】-1 典型性（河川域）
- 【3】-1-3 典型性（河川域）－貯水池上流端の環境調査
- (5) 植生調査

調査概要

調査の観点	上流からの土砂供給及び貯水池の水位変動に伴う、貯水池上流端部付近の植生の生育状況及び生育環境の変化を把握することを目的とした。
調査方法	<p><b>植生調査</b></p> <p>事前に設定した固定コドラート内を踏査し、階層別に植被率、主要な確認種を記録した。</p>
調査場所	ダム湛水後は貯水池上流端となる1地点 (位置図はP.2-27参照)
調査時期	<p><b>植生調査：</b></p> <p>①平成21年8月25、26日</p> <p>②平成22年8月9日</p> <p>③平成23年8月8日</p>

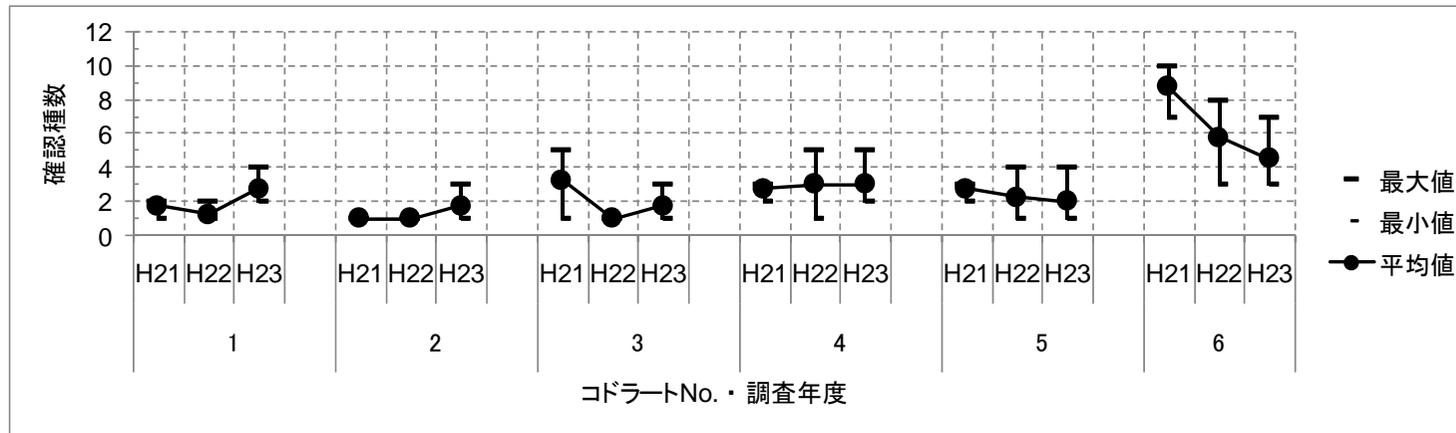


※堤内地側の河川敷には石積み護岸が設置されている。

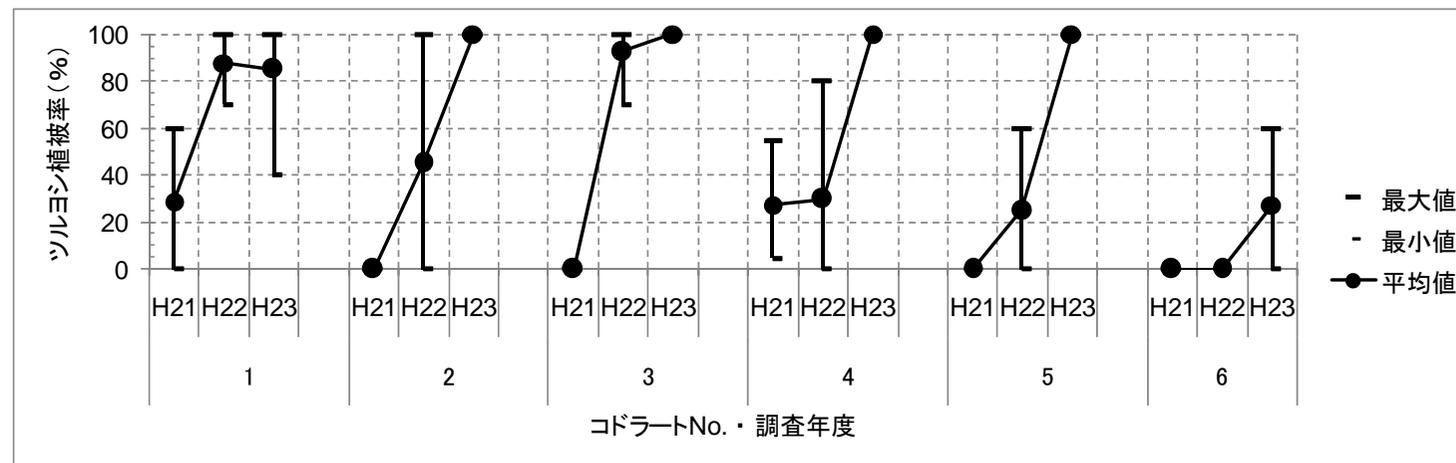
評価の視点

湛水前後における貯水池上流端部付近の植生の変化

【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-3 典型性（河川域）一貯水池上流端の環境調査  
 (5) 植生調査  
 調査結果



確認種類数



ツルヨシの植被率

【3】生態系調査

【3】-1 典型性（河川域）

【3】-1-3 典型性（河川域）一貯水池上流端の環境調査

(5) 植生調査

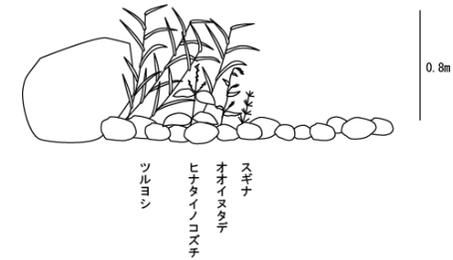
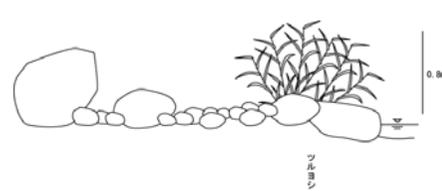
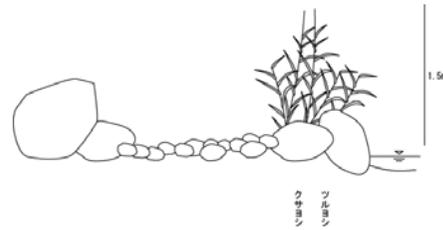
調査結果

No.1

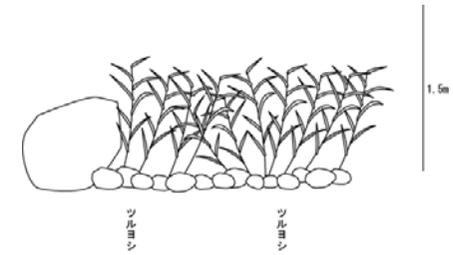
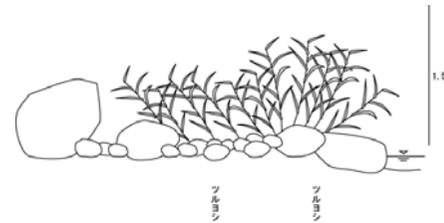
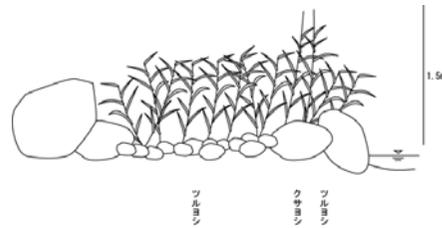
No.2

No.3

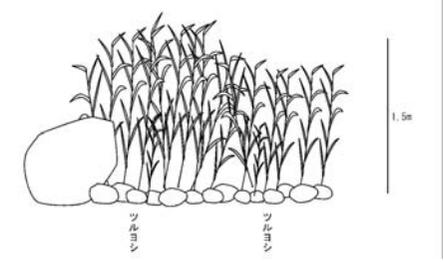
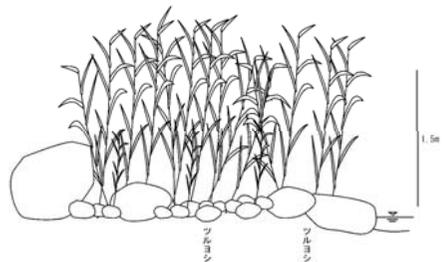
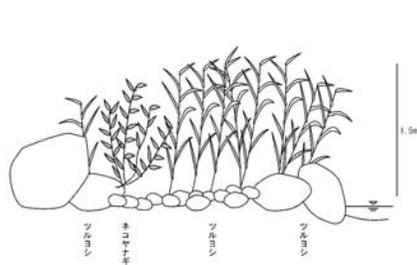
H21



H22



H23



【3】生態系調査

【3】-1 典型性（河川域）

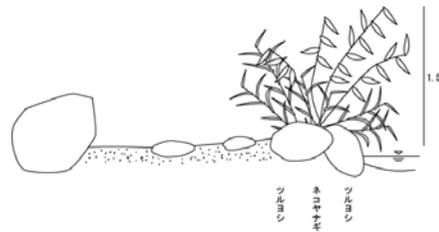
【3】-1-3 典型性（河川域）一貯水池上流端の環境調査

(5) 植生調査

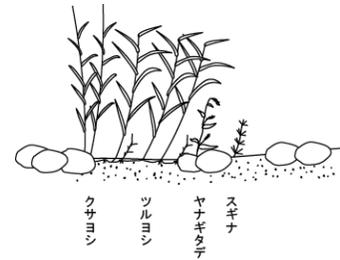
調査結果

H21

No.4



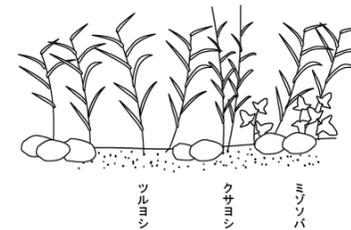
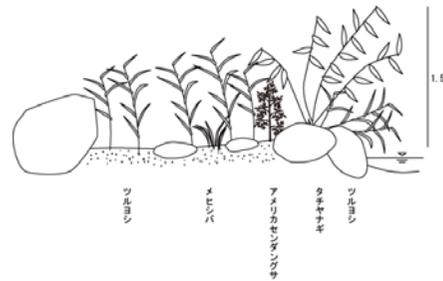
No.5



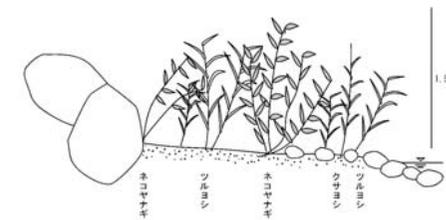
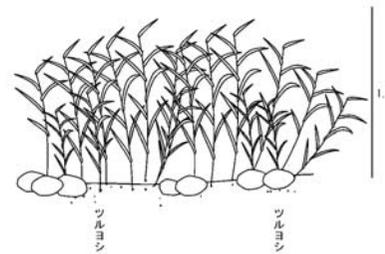
No.6



H22



H23



【3】生態系調査

【3】-1 典型性（河川域）

【3】-1-3 典型性（河川域）－貯水池上流端の環境調査

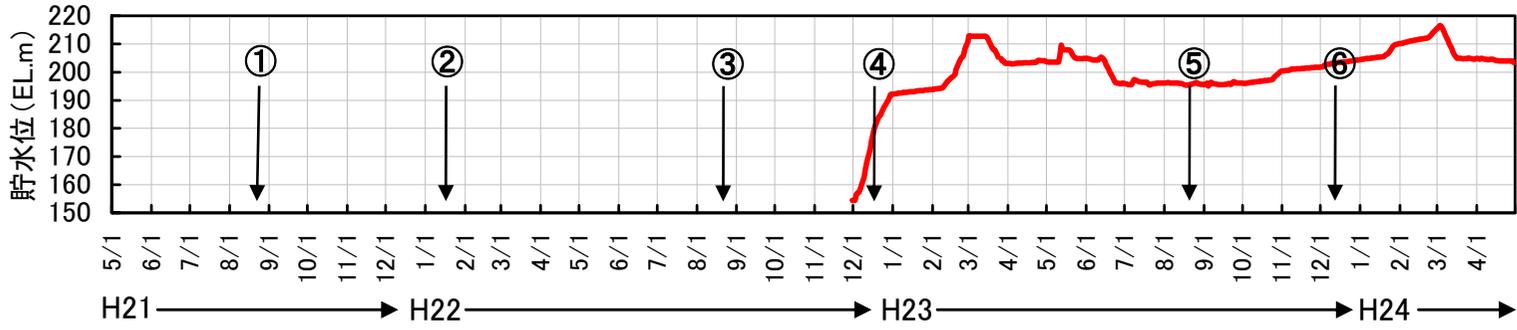
(5) 植生調査

まとめ

- ・平成23年度調査では種類数については、コドラートNo.1～3で増加する傾向がみられ、No.5、6では減少傾向がみられた。
- ・No.5、6では、昨年度調査において、出水に伴う土砂堆積によりツルヨシの生育が抑制されていたが、平成23年度はツルヨシの生育量が増加し、それに伴いヨモギ、ミゾソバ等が消失し、確認種数が減少したと考えられる。

- 【3】生態系調査
- 【3】-1 典型性（河川域）
- 【3】-1-3 典型性（河川域）－貯水池上流端の環境調査
- (6) 付着藻類調査

調査概要

調査の観点	上流からの土砂供給及び貯水池の水位変動に伴う、貯水池上流端部付近の付着藻類の生育状況及び生育環境の変化を把握することを目的とした。
調査方法	<p><b>定量採集</b></p> <p>付着藻類の試料採取は、定量採取によって実施した。</p> <p>各調査地点における河床の石等を対象として、歯ブラシ等を用いて、5×5cm四方(25cm<sup>2</sup>)を1コドラートとして、複数の石から合計4コドラート分(100cm<sup>2</sup>)の付着藻類を採取した。</p>
調査場所	ダム湛水後は貯水池上流端となる1地点（位置図はP.2-27参照）
調査時期	<p><b>定量採集：</b></p> <p>夏季：①平成21年8月25日、③平成22年8月23日、⑤平成23年8月23日</p> <p>冬季：②平成22年1月14日、④平成22年12月16日、⑥平成23年12月10日</p> 

評価の視点

湛水前後における貯水池上流端部付近の付着藻類の種組成の変化

【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-3 典型性（河川域）—貯水池上流端の環境調査  
 (6) 付着藻類調査

調査結果

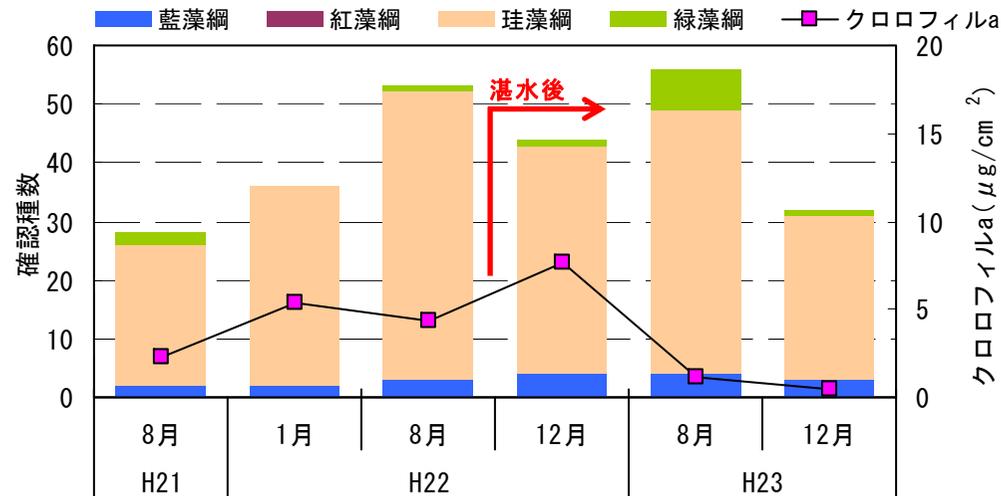


図 付着藻類の種数・クロロフィルa量

まとめ

- 貯水池上流端における付着藻類の出現種数は、3綱6目15科85種であった。
- 珪藻類の出現が72種と最も多く、次いで藍藻類が8種、緑藻綱が5種であった。
- 湛水後も出現種数および種組成に大きな変化はみられていない。
- クロロフィルa量も湛水前後で大きな変化はみられない。

- 【3】生態系調査
- 【3】-1 典型性（河川域）
- 【3】-1-3 典型性（河川域）－貯水池上流端の環境調査
- (7) 粒径加積曲線調査

調査概要

調査の観点	ダム運用に伴う貯水池の出現により、貯水池上流端の河床構成材料の変化を定量的に把握することを目的とした。
調査方法	<p>粒径加積曲線調査</p> <p>河床材料の粒径とその構成割合を調査した。試料は、平面採取法及び面積格子法により採取した。</p>
調査場所	貯水池上流端となる1地点（位置図はP.2-27参照）
調査時期	<p>粒径加積曲線調査：</p> <p>①平成23年1月24日～3月11日、②平成24年5月16～21日</p>

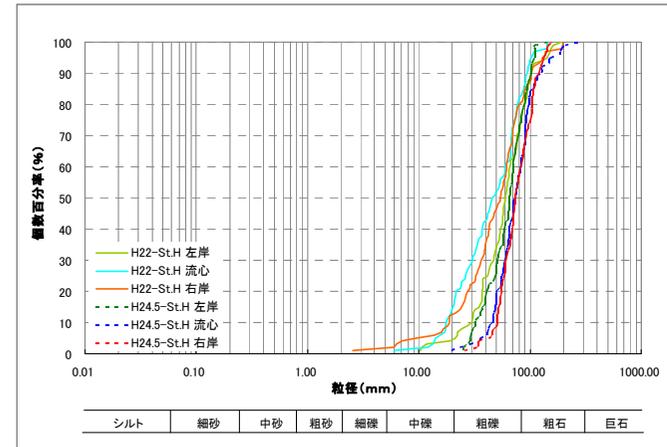
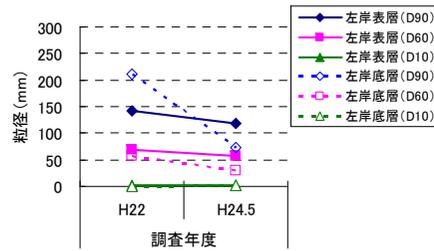
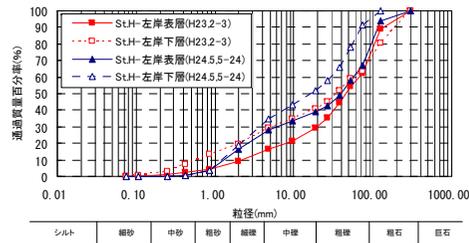
評価の視点

貯水池上流端における河床構成材料の変化

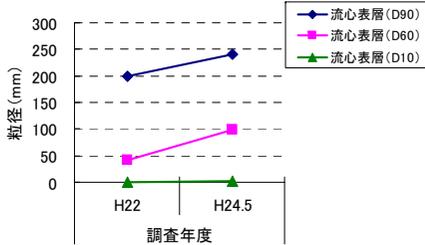
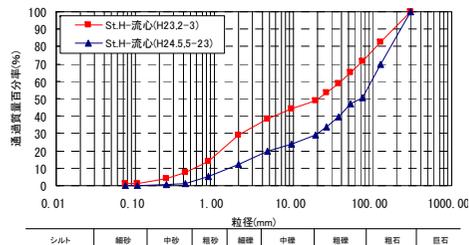
【3】生態系調査  
 【3】-1 典型性（河川域）  
 【3】-1-3 典型性（河川域）—貯水池上流端の環境調査  
 (7) 粒径加積曲線調査（平面採取法・面積格子法：代表粒径）

St.H

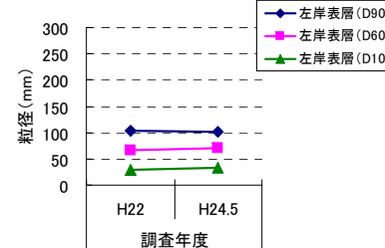
左岸



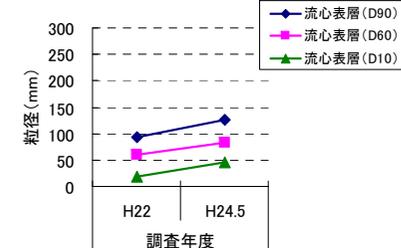
流心



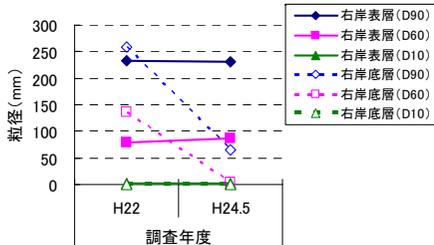
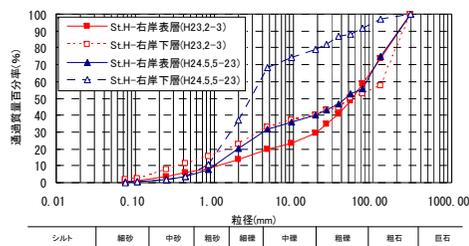
左岸



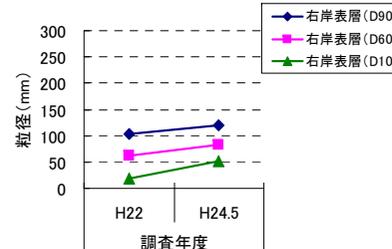
流心



右岸



右岸



注)  
 D90は90%粒径  
 D60は60%粒径  
 D10は10%粒径を示す

図 平面採取法 (St.H)

図 面積格子法 (St.H)

## 【3】生態系調査

## 【3】-1 典型性（河川域）

## 【3】-1-3 典型性（河川域）－貯水池上流端の環境調査

## (7) 粒径加積曲線調査

## まとめ

- 平面採取法による調査結果をみると、表層では左岸、右岸に比べ流心でやや粒径が小さい傾向がみられた。左右岸の表層と下層については、両岸ともに下層でやや粒径が小さかった。また、前述したダム下流河川のSt.C～St.Dに比べると、全体的に粒径が小さい河床材料で構成されていた。
- 貯水池上流端の河床構成材料については、湛水以降に変化する可能性が考えられることから、今後の変化を注視していく。

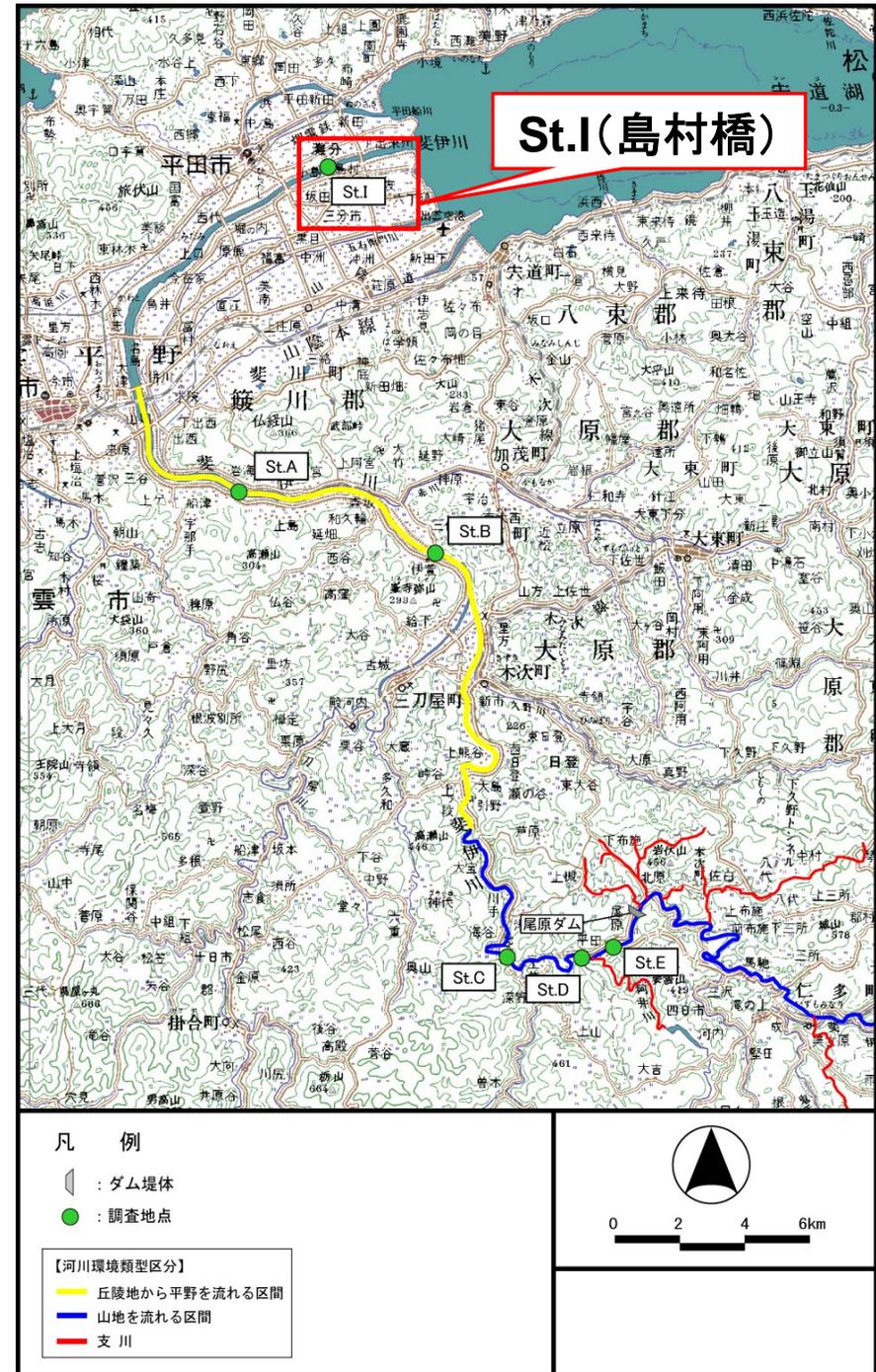
## 【参考】

島村橋における魚類調査について

# 【参考】島村橋における魚類調査について (1/2)

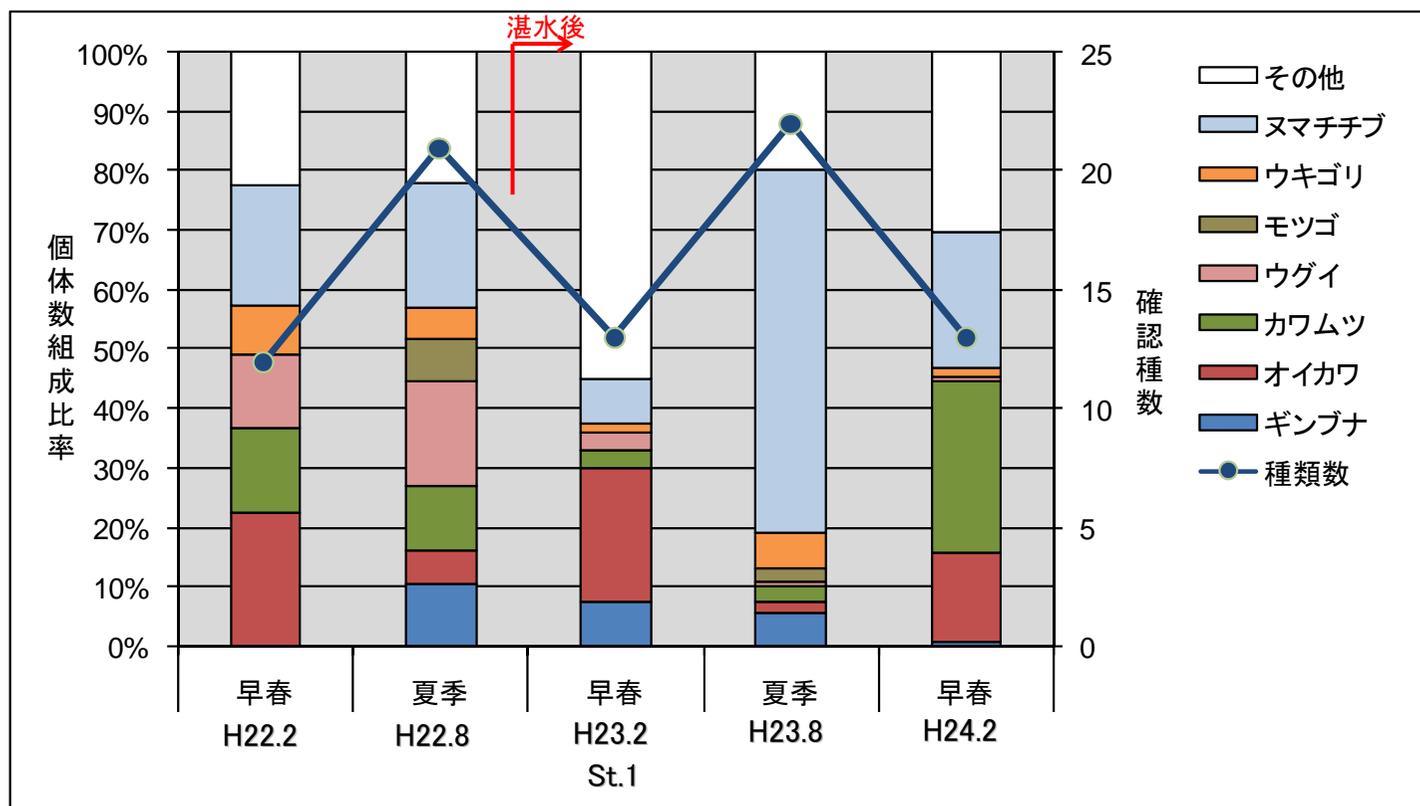
## 調査概要

<p>調査の 観点</p>	<p>下流河川における流況、水質、河床構成材料の変化等によって、魚類の生息状況及び生息環境に生じる変化を把握することを目的とした。</p>
<p>調査方法</p>	<p><b>捕獲調査</b> 様々な河川環境区分（瀬、淵、ワンド等）ごとに実施し、各環境区分に適した方法（投網、タモ網、サデ網、潜水捕獲・観察等）を選定して行った。</p>
<p>調査場所</p>	<p>斐伊川河口付近の1地点（St.I）</p>
<p>調査時期</p>	<p><b>捕獲調査：</b> 平成22年2月21日、8月17日、 平成23年2月22日、8月12日、 平成24年2月21日  * 2月（早春季）は、水産有用種であるワカサギの産卵期に該当する</p>



## 【参考】島村橋における魚類調査について (2/2)

### 調査結果



注) 個体数は捕獲数であり潜水観察数は計上していない。種類数は潜水観察種も含めて計上している。また、調査年度ごとに捕獲数上位5種を選定し、それら以外の種は「その他」としてまとめて示した。

### まとめ

種類数は、夏季に多い傾向にあった。早春季の種数は12種～13種であり、2ヶ年で概ね変化はない。構成種としては、ギンブナが平成22年8月以降に確認されている。

平成23年夏季にはヌマチチブの個体数割合が増加した。

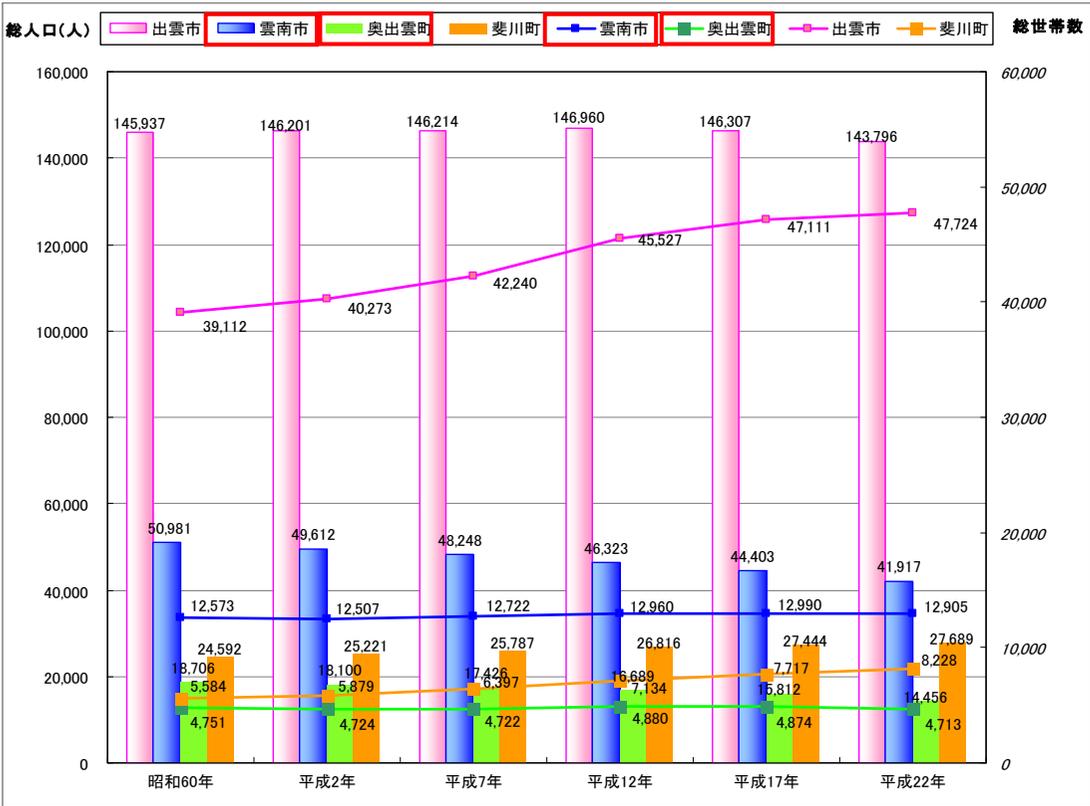
なお、水産有用種のワカサギは、平成23年夏季に1個体が確認された。

# 3.水源地動態調査

- ・水源地域(生活再建地を含む)の地勢や人口等の概要、交通条件や観光施設等のダムの立地特性等の視点から水源地域の概況を把握
- ・ダム建設が直接地域社会に与えたインパクト、周辺地域の社会情勢、地域の交流活動・イベント等について整理し、ダム事業と地域社会の係わりを把握・整理

## 【1】 地域とダムの関わり

### 周辺市町の人口・世帯数の推移



注) 棒グラフは総人口を、折線グラフは総世帯数を示す。

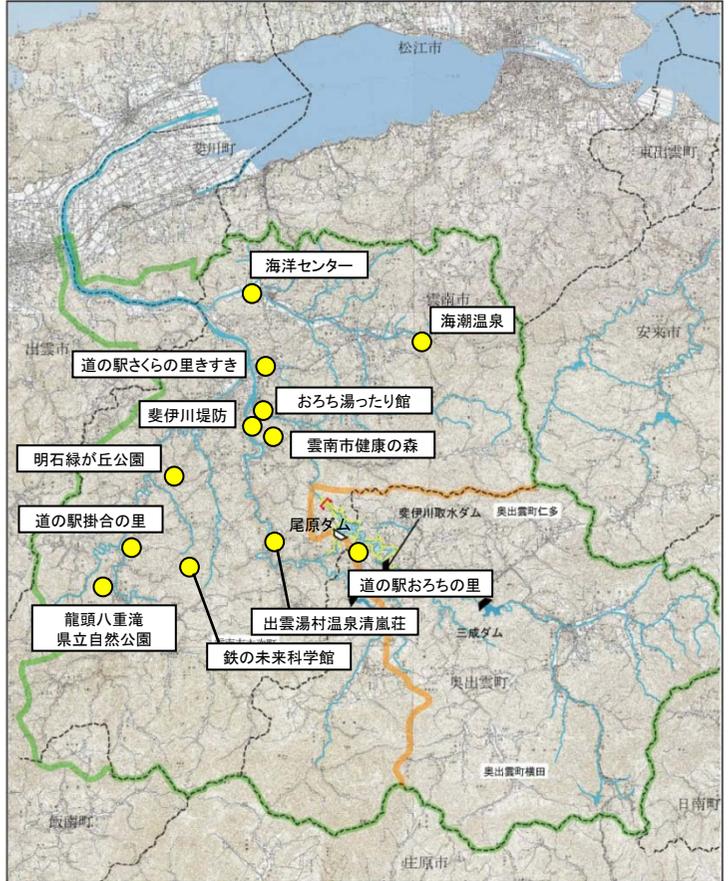
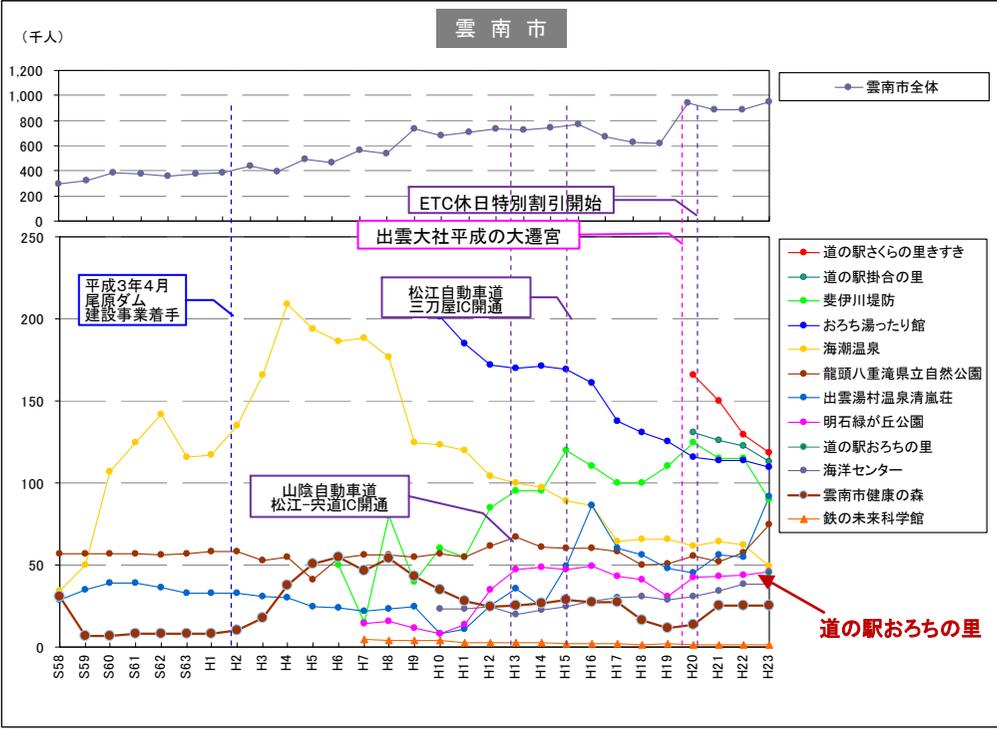
### まとめ

- ・尾原ダム本体が位置する雲南市及び奥出雲町は、総人口が減少傾向にある。

# 3.水源地動態調査

## 【1】地域とダムに関わり

### 主要な観光施設における観光客数(雲南市)



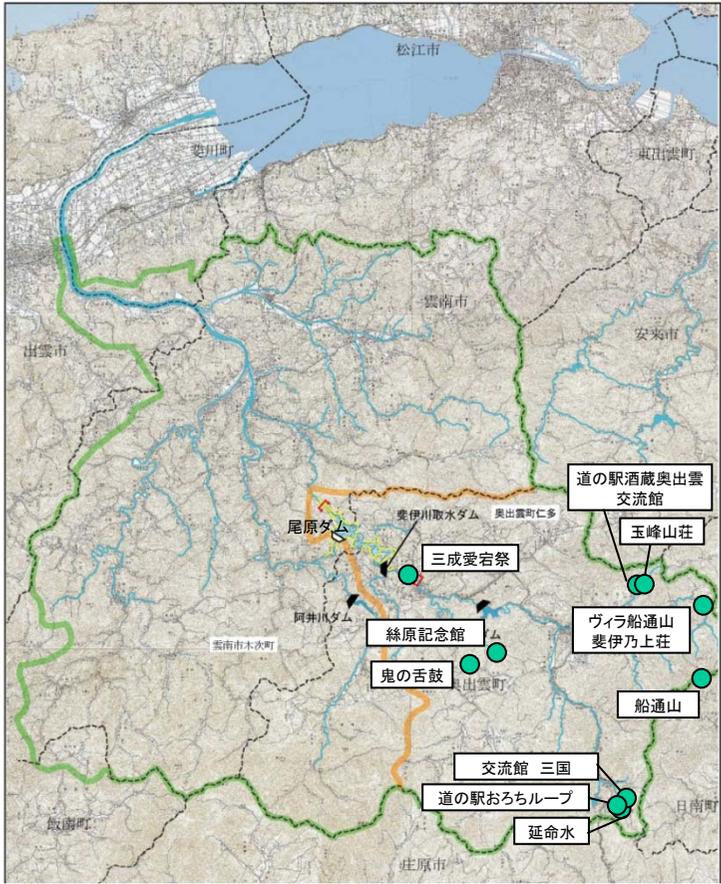
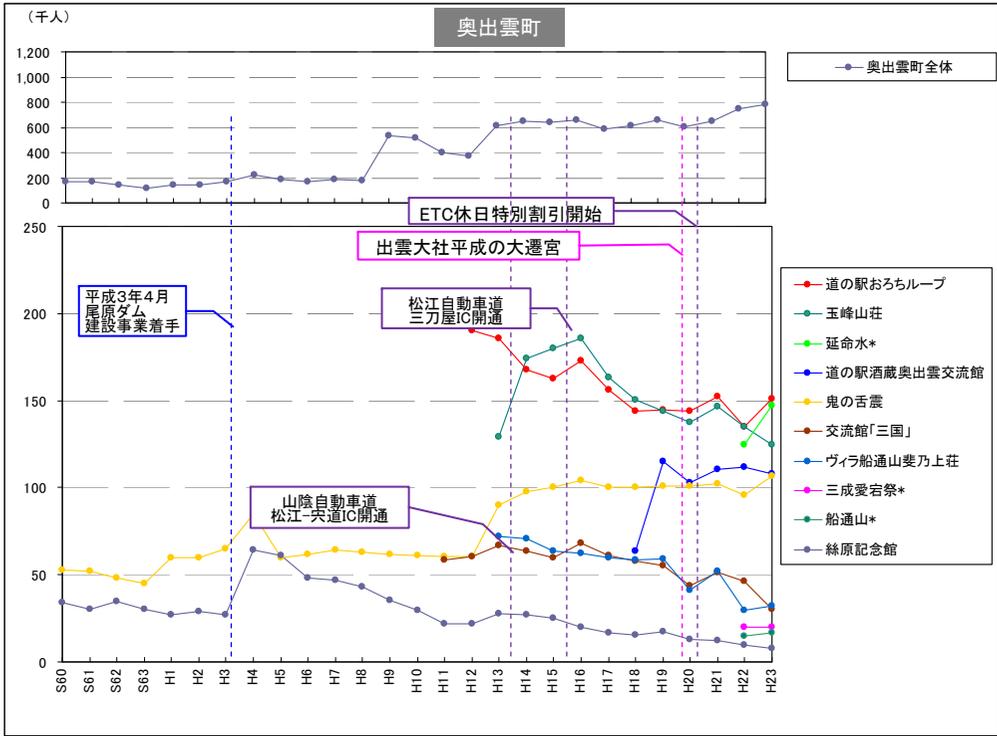
## まとめ

- 雲南市の入込み観光客数は、H18~20に落込みはあるが概ね増加傾向にある。
- 雲南市の主要な観光施設における観光客の推移は、施設オープン時の動員から徐々に沈静化する傾向が見られるが、ここ数年は、一部を除いて横ばい状態である。

# 3.水源地動態調査

## 【1】地域とダムに関わり

### 主要な観光施設における観光客数(奥出雲町)



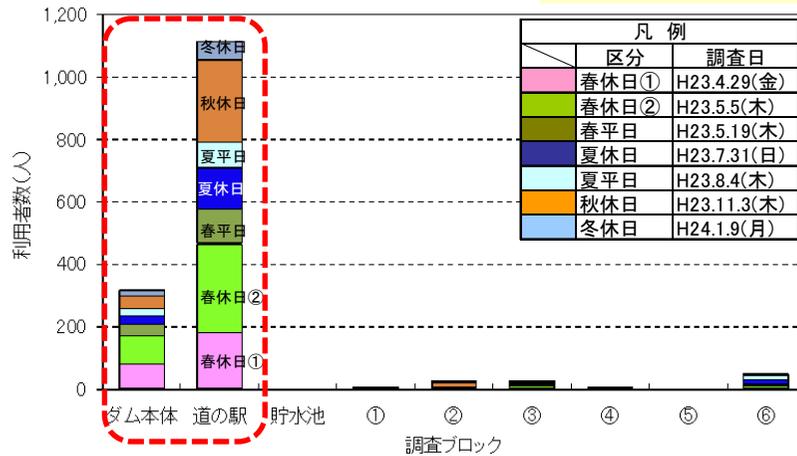
### まとめ

- 奥出雲町の入込み観光客数は、近年、概ね増加傾向にある。
- 近年、玉峰山荘、交流館三国等の一部の施設では減少傾向がみられるが、その他の施設では増加または横ばい傾向がみられる。

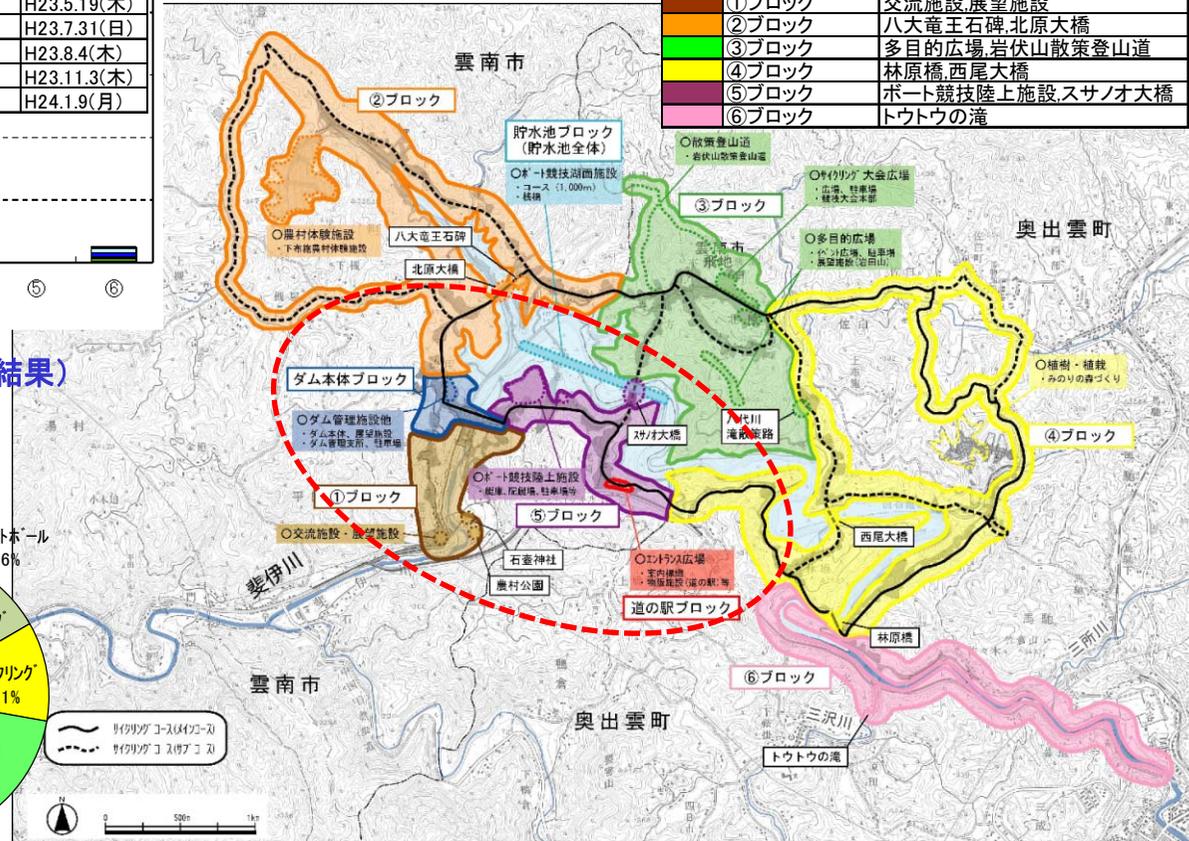
## 【2】ダム湖及び周辺施設の利用実態調査

### (1) ダム湖利用実態 ブロック別利用者数

・ダム湖周辺の主要な施設について、月別の利用者数等を統計的に整理し、毎年の利用者数等の変化を見ることにより、各施設の地域活性化への貢献度を測る。

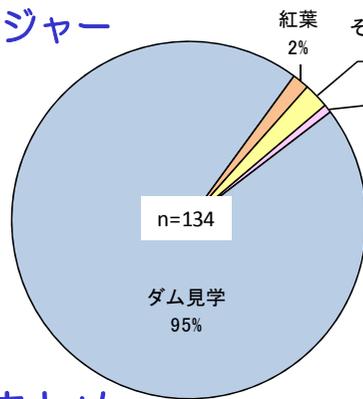


区分	主な施設
ダム本体ブロック	ダム本体、ダム管理施設、展望施設
道の駅ブロック	おろちの里
貯水池ブロック	ボート競技湖面施設
①ブロック	交流施設、展望施設
②ブロック	八大竜王石碑、北原大橋
③ブロック	多目的広場、岩伏山散策登山道
④ブロック	林原橋、西尾大橋
⑤ブロック	ボート競技陸上施設、ササノオ大橋
⑥ブロック	トウトウの滝

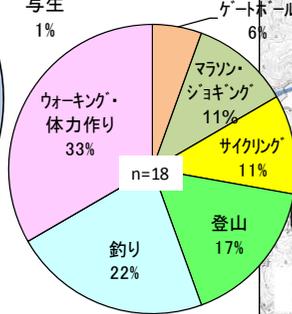


### 尾原ダム利用目的(ダム利用者アンケート結果)

#### レジャー



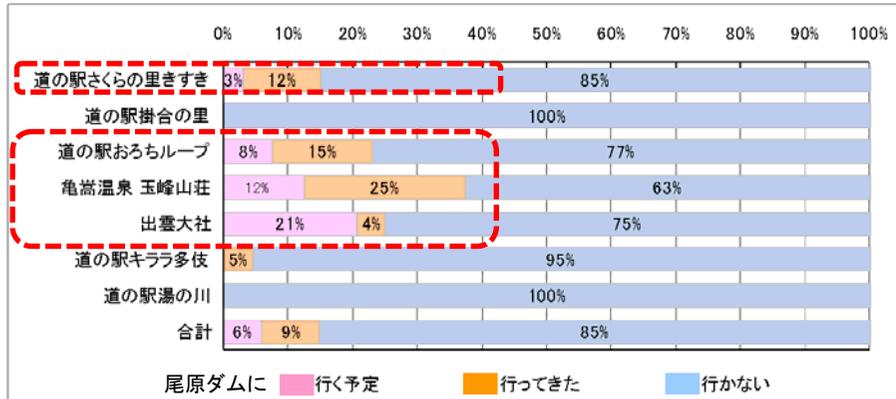
#### スポーツ



### まとめ

- ・ダム湖及び周辺では多くの施設で利用制限があったため、利用可能施設が多いダム本体ブロックと道の駅ブロックに利用者が集中する結果となった。
- ・尾原ダムの利用目的もその大半がダム見学であり、その他の利用目的はレジャー目的・スポーツ目的にかかわらず、数人以下と少なかった。

## 【2】ダム湖及び周辺施設の利用実態調査 (2) 広域利用実態 尾原ダムと他施設との連携(観光地アンケート調査結果)



※調査は、夏休み期間である8月及び行楽シーズンにあたる10月の休日に実施。  
※各地点で132~144票、7地点総計963票。

### まとめ

- ・尾原ダムに「行く予定」あるいは「行ってきた」人は、7地点全体では15%程度であった。
- ・「行かない」という回答は85%で、理由は「時間的制約」を挙げる人が多かった。
- ・亀嵩温泉玉峰山荘や出雲大社などでは、尾原ダムに「行く予定」あるいは「行ってきた」人の割合が比較的高く、尾原ダムとの連携がみられた。
- ・尾原ダムの来訪者数は、「雲南市・奥出雲町」、「出雲市・斐川町」、「それ以外の島根県内」、「島根県外」の各居住者で概ね4等分されていた。
- ・島根県外では、広島県(6.7%)が最も多く、次いで岡山県(2.9%)、鳥取県(2.1%)であり、近隣の県から来訪している様子が伺えた。

