

中国地方ダム管理フォローアップ委員会

資料-5

委員会資料

第8回 志津見ダム・尾原ダム

モニタリング委員会

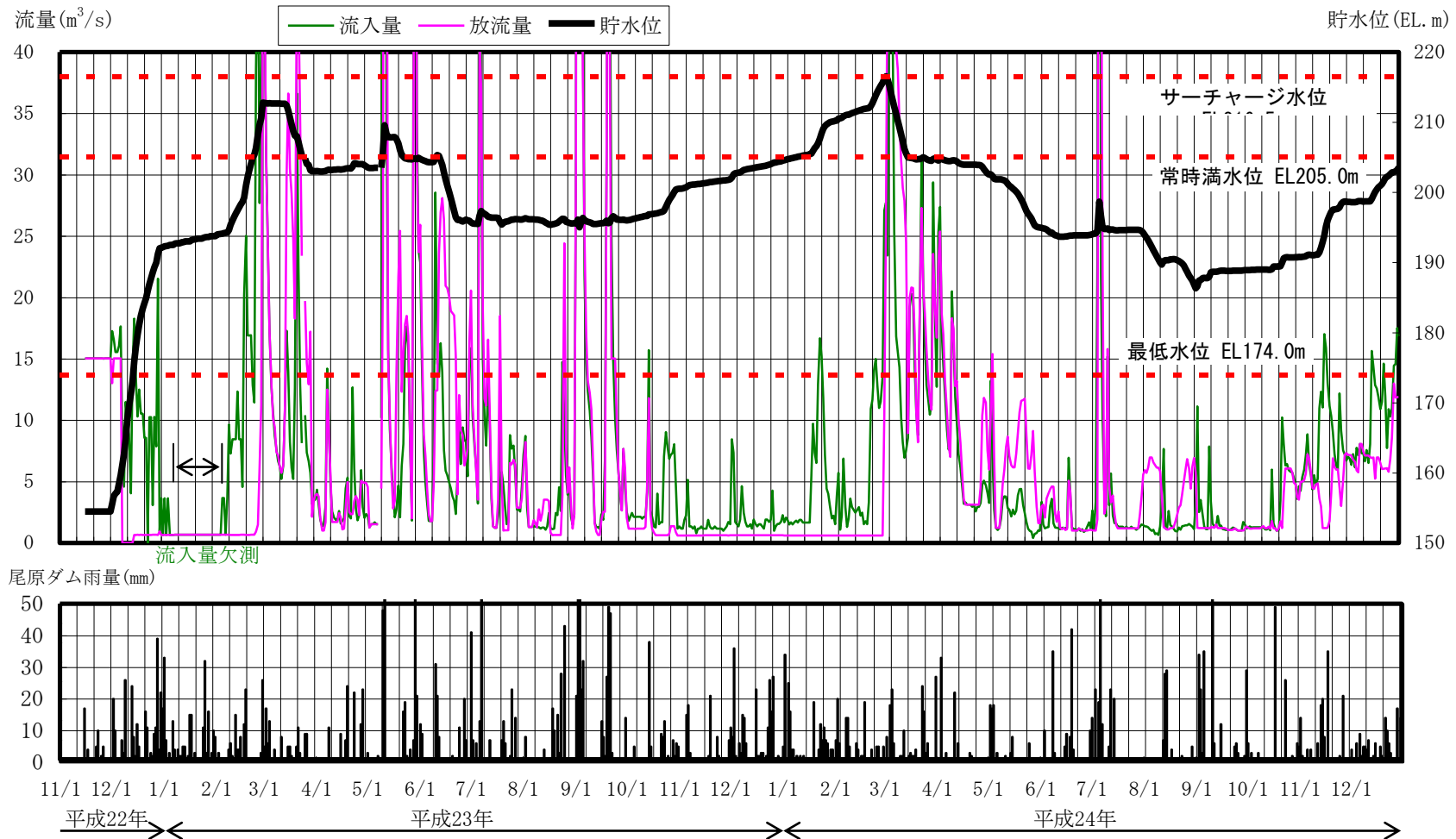
(尾原ダム)

平成26年10月16日

国土交通省 中国地方整備局

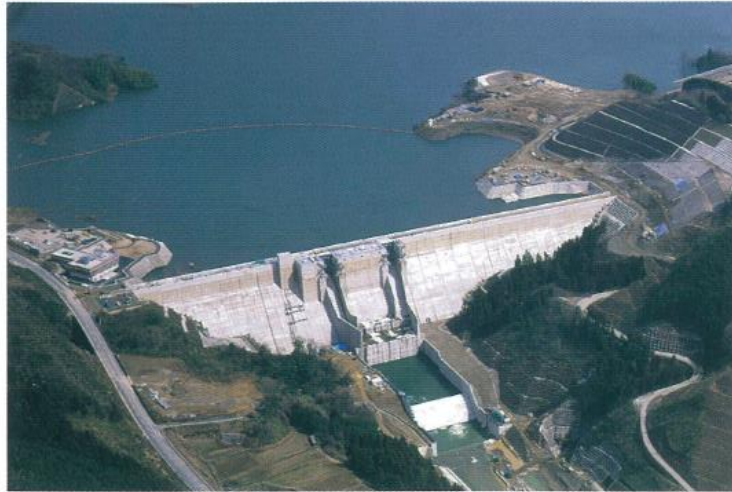
尾原ダム試験湛水状況

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の湧水を確認したので、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。その後、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。



尾原ダムの目的・諸元

■尾原ダムの目的



H23.3.12撮影

洪水調節

尾原ダム建設地点における計画高水流量 $2,500\text{m}^3/\text{s}$ のうち、 $1,600\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節を行い、斐伊川の洪水のピークを低減するとともに、斐伊川放水路とあいまって斐伊川下流部の洪水を低減します。

河川環境の保全

ダム下流で利用されている用水の安定供給に寄与するとともに、河川に生息・生育する動物・植物の保護のために必要な水を流します。

水道用水の供給

水不足が慢性化している島根県東部地域の3市に対し、新たに1日最大 $38,000\text{m}^3$ の水道水を供給します。

■尾原ダム諸元

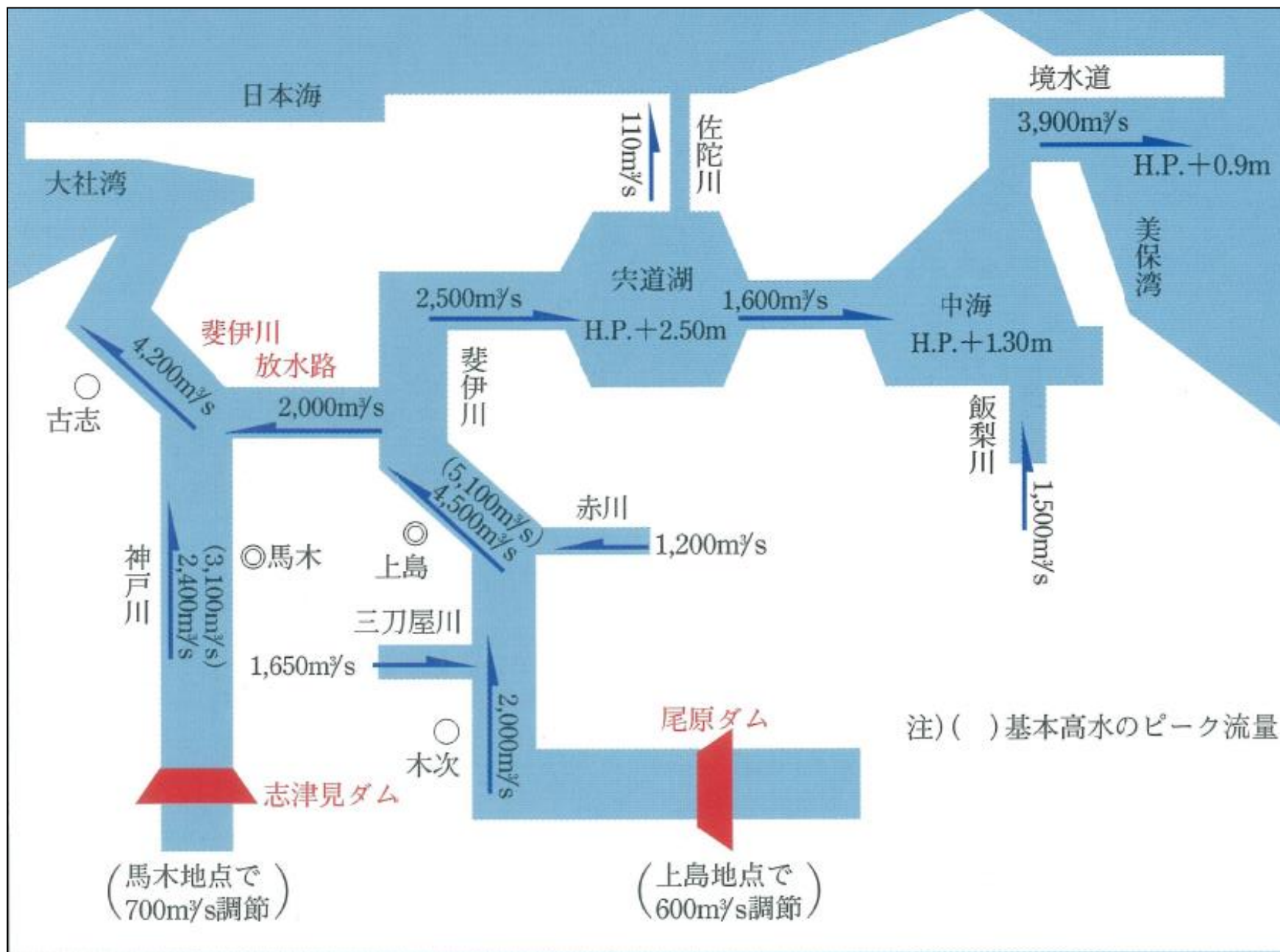
ダ ム			
位 置	左岸：島根県雲南市木次町北原地先	越流部標高	EL 205.0m
	右岸：島根県雲南市木次町平田地先	非越流部標高	EL 220.0m
型 式	重力式コンクリートダム	計画高水流量	$2,500\text{m}^3/\text{s}$
堤 高	90.0m	調節流量	$1,600\text{m}^3/\text{s}$
堤 頂 長	440.8m	放 流 量	$900\text{m}^3/\text{s}$
堤 体 積	$689,000\text{m}^3$	洪水調節方式	一定率一定量放流方式(※)

※一定率一定量放流方式とは

尾原ダムの場合、ダムに流れ込む水の量が $300\text{m}^3/\text{s}$ に達するまでは流れ込む水の量と同じ量をダムから放流します。
 $300\text{m}^3/\text{s}$ に達した後から尾原ダムの計画最大放流量の $900\text{m}^3/\text{s}$ となるまでは、流れ込む水の量に一定の率をかけた量の放流を行い、計画最大放流量の $900\text{m}^3/\text{s}$ に達した後は $900\text{m}^3/\text{s}$ の一定量で放流します。

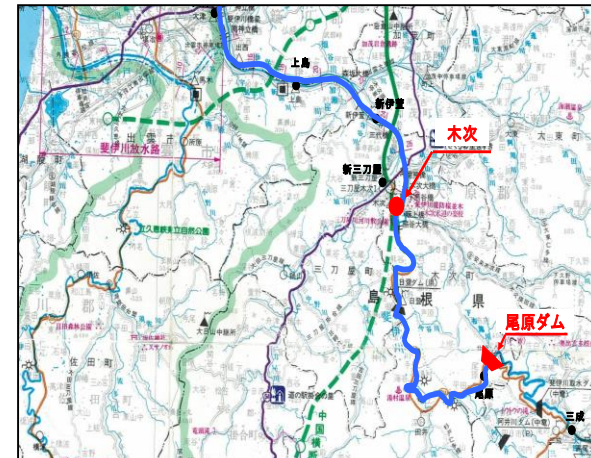
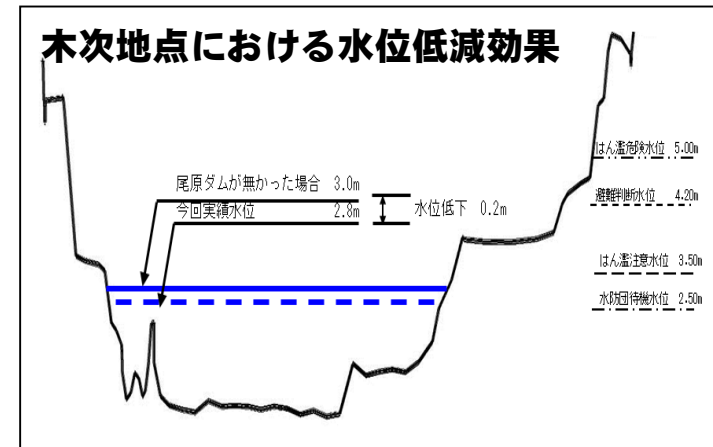
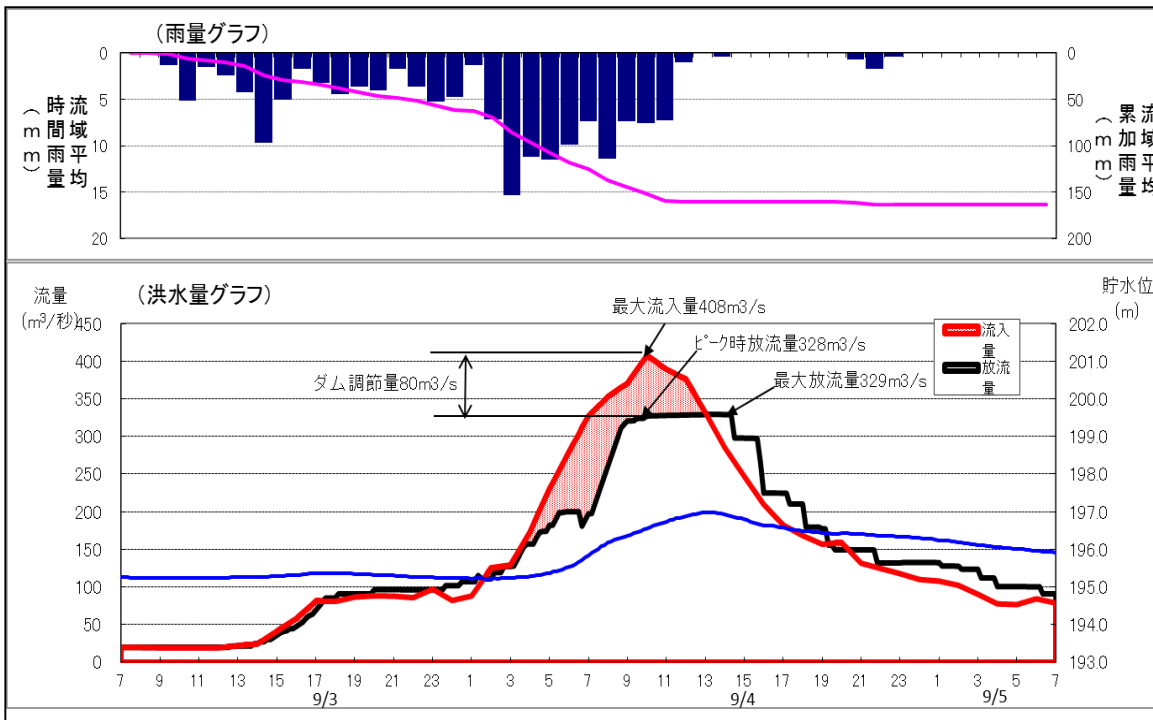
貯 水 池	
集水面積	289.0km^2 (28,900ha)
湛水面積	2.3km^2 (230ha)
補 償 関 係	
移 転 家 屋	111戸
宅 地	12.0ha
田 畑	89.6ha
山 林	289.0ha
野原・その他	1.7ha
付 替 道 路	約19.7km

斐伊川・神戸川の計画高水流量配分図 P.3)



尾原ダム 平成25年 洪水調節実績

- 平成25年度は、最も大きな出水は9月3日～4日にかけての出水であった。
- 斐伊川尾原ダム上流域において、累加雨量が163.3mmとなるなど、尾原ダムの管理開始以来最大となる流入量（最大流入量408m³/s）を記録した。
- 今回の洪水期間中において、最大約100万m³（出雲ドーム2杯分）の水を貯留し、下流の洪水被害の軽減を図った。
- 尾原ダムの洪水調節により、ダム下流の本次地点（雲南市本次付近）では、約0.2mの水位を低減させる効果があった。

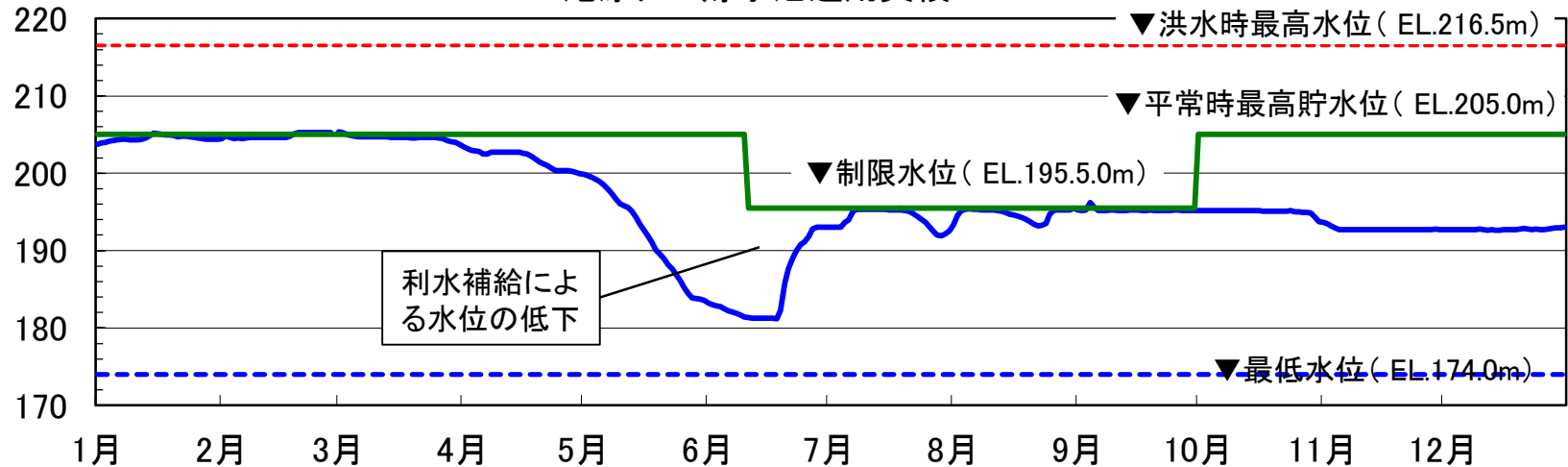


尾原ダム 平成25年 利水補給実績

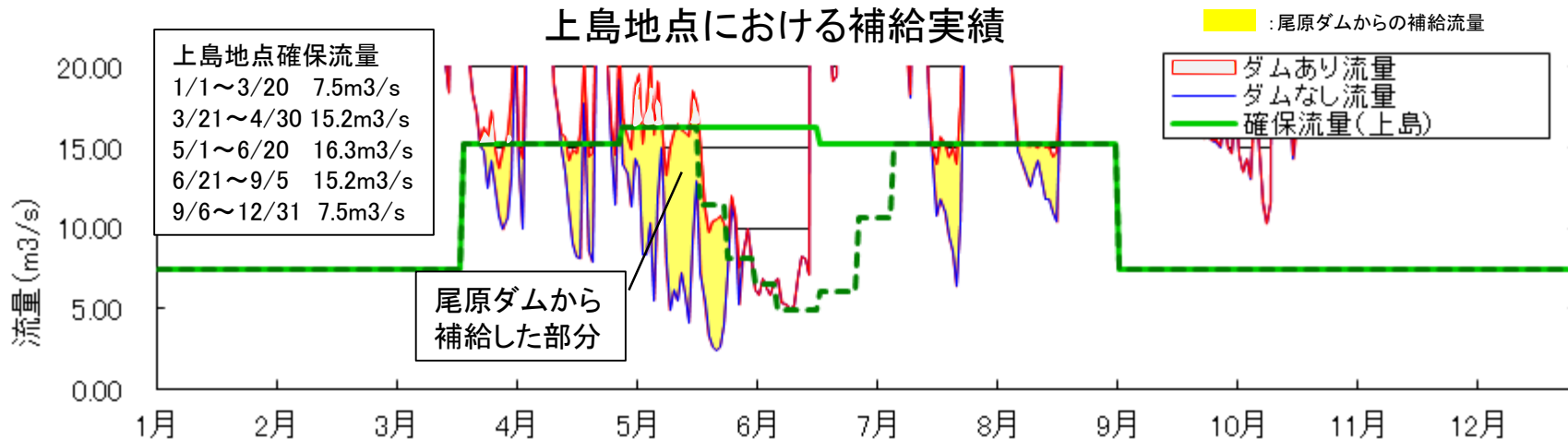
- ・尾原ダムは、松江市・出雲市・雲南市の水道用水の供給、斐伊川沿川における農業用水の確保、河川環境保全に必要な水の確保を目的として利水補給を行っている。
- ・平成25年は4月から渇水状況が続き、4月～6月にかけて、主に農業用水の確保を目的として、下流の上島地点の流量を確保するために利水補給をおこなった。なお、平成25年は渇水のため5月21日～7月8日上島地点において流量制限をした。

貯水位 (EL.m)

尾原ダム貯水池運用実績



上島地点における補給実績



尾原ダムモニタリング調査内容(平成25年度時点)

P.6)

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、渇水発生状況等				●	●	○

※1 赤枠 :第8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、渇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。

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(289k m²)の3倍以上となる大津地点(911.4km²)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	しもふせ 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	貯水池中央部	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	ダム直下(尾原)	—	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	さとくま 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25年度) ●:実施、○:未実施

※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）

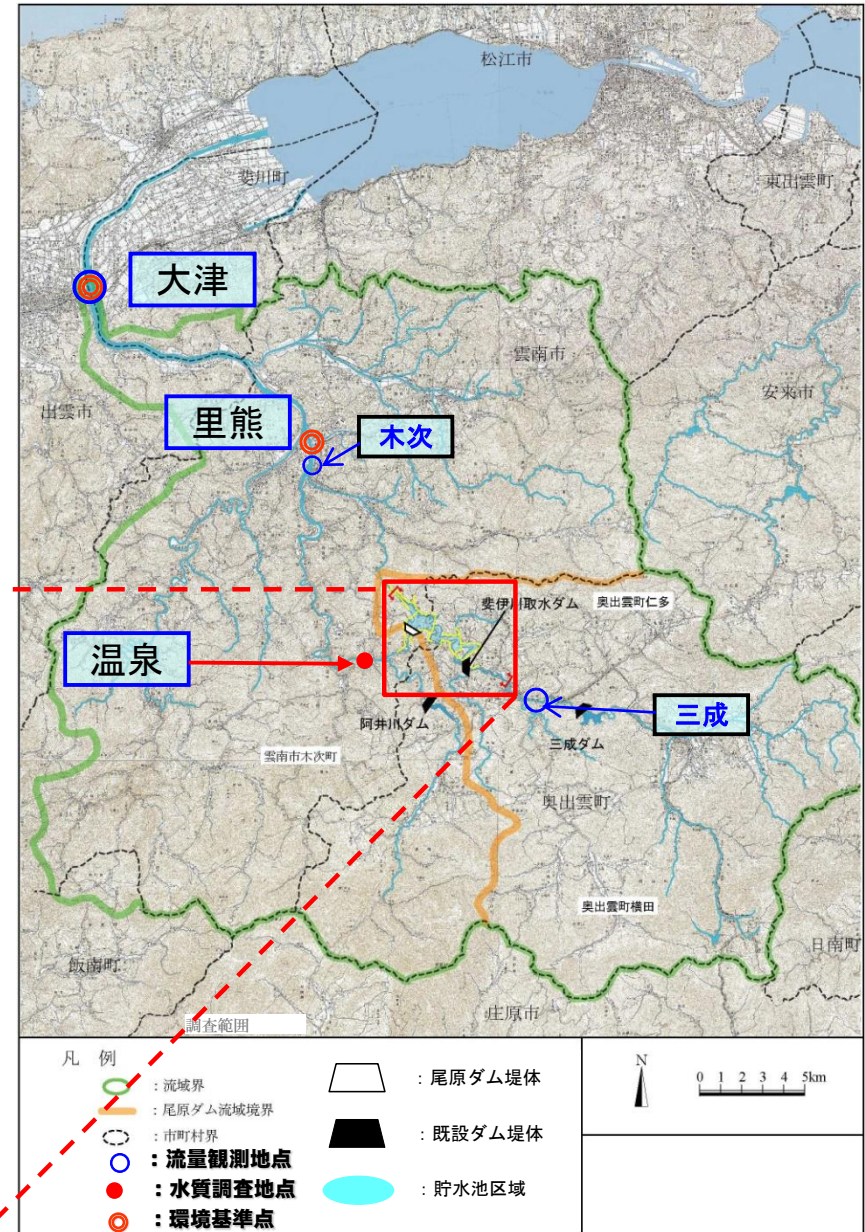
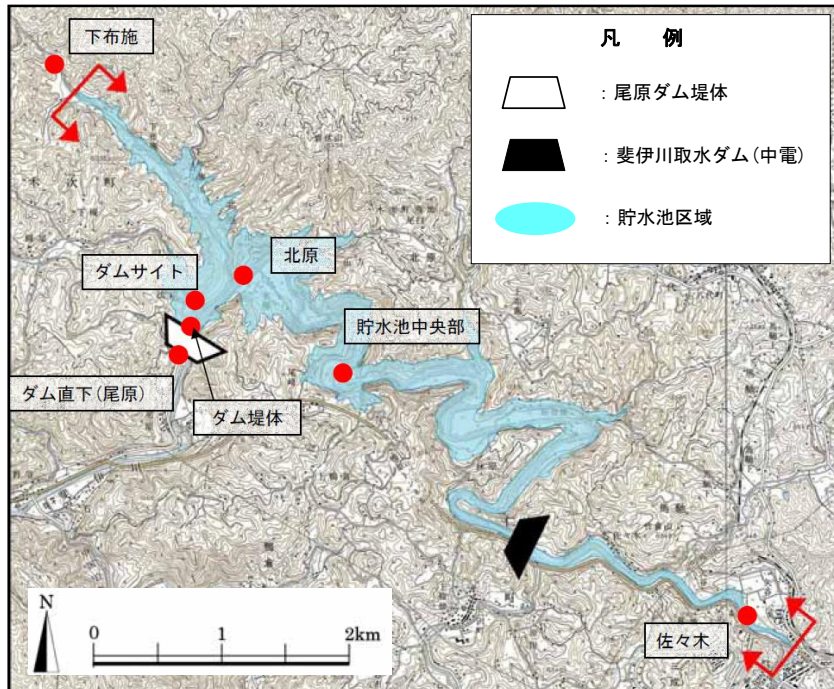
【1】 - 2 既往調査の実施状況
(平成25年)

水質調査位置

調査名

- ・定期水質調査
- ・水質自動監視装置
- ・試験湛水時水質調査

※北原は平成22年10月調査まで



【1】 - 2 既往調査の実施状況（平成25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	△2
	202	貯水池中央	—	○	○	○	—	—	—	—
下流河川	300	ダム直下(尾原)	○	○	○	—	—	—	△2	—
	301	温泉	—	○	○	—	○	—	—	—
	302	里熊	—	○	○	—	○	△1	—	—
	303	大津	○	○	○	—	○	△1	—	—

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）

P.1-4)

【1】-2 既往調査の実施状況

(1) 流況

流況の経年変化

※木次地点流量

低水流量(平均値)：10.53m³/s

渇水流量(平均値)：6.74m³/s

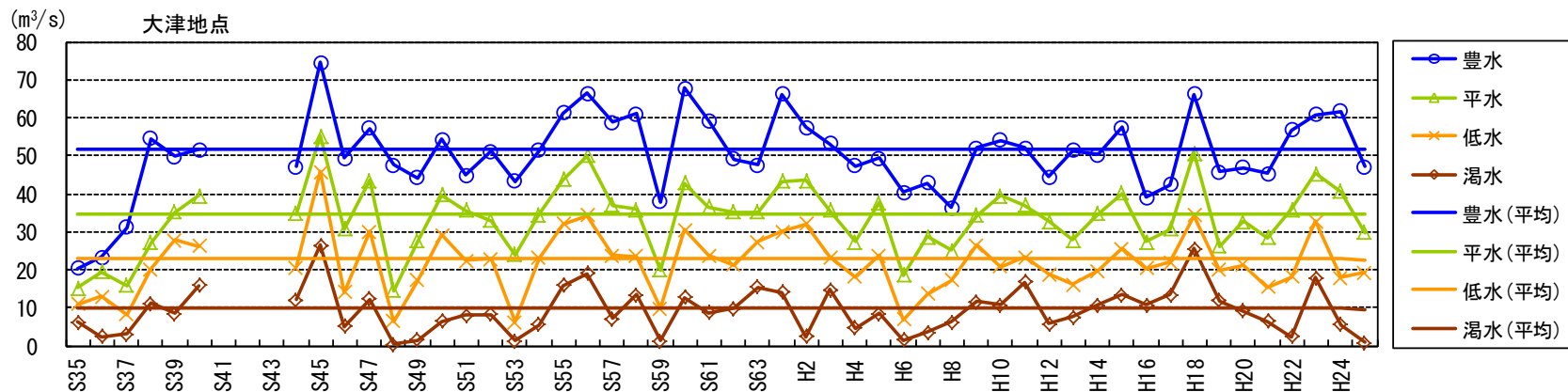
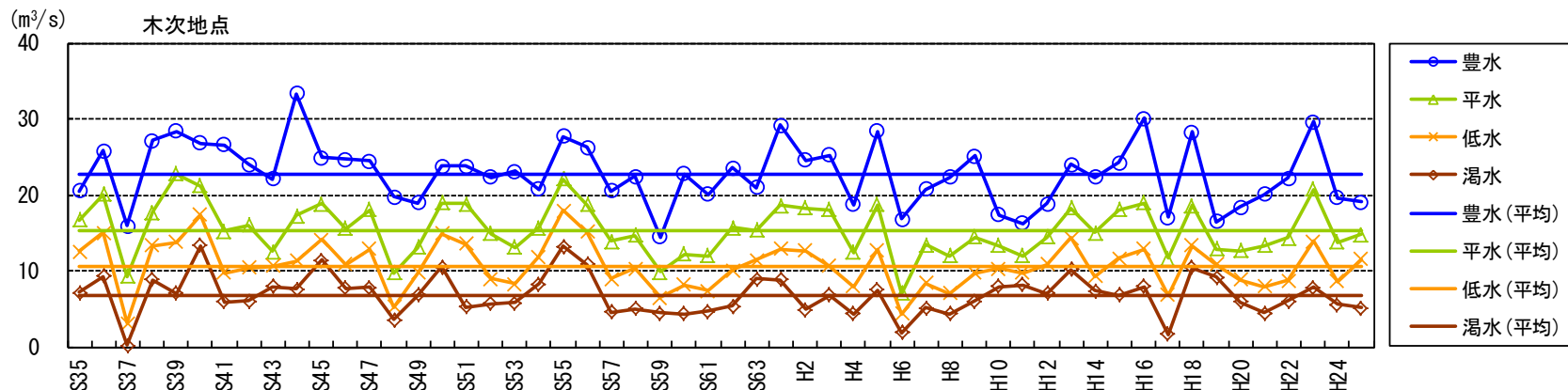
※大津地点流量

低水流量(平均値)：22.62m³/s

渇水流量(平均値)：9.64m³/s

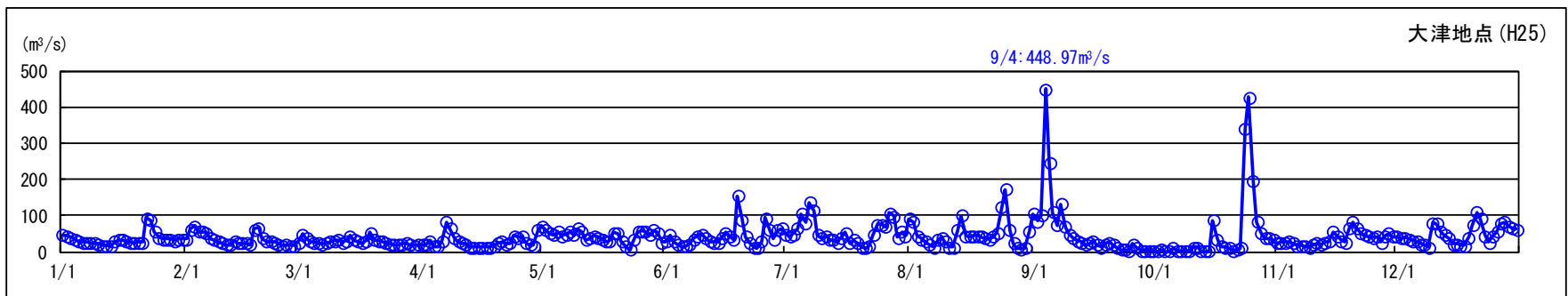
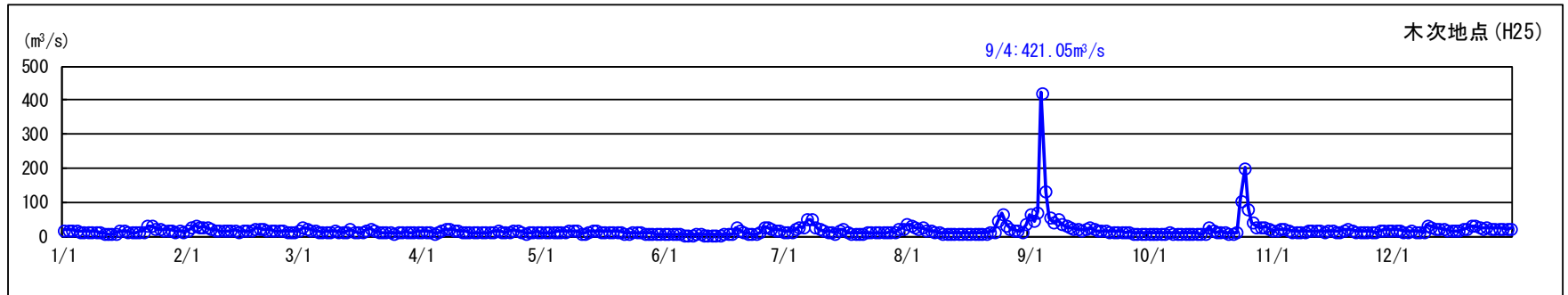
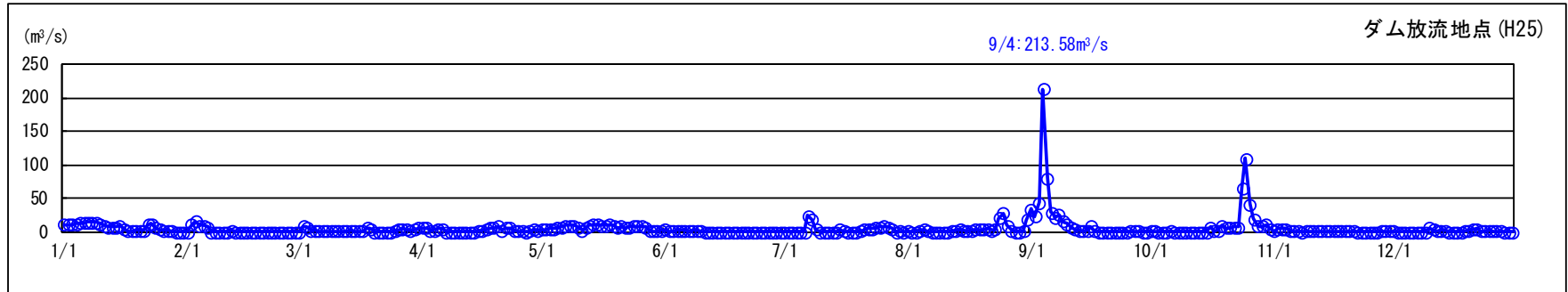
(※流量平均値は昭和35年～平成25年の平均値)

平成25年の木次地点、大津地点の流況は、豊水流量(19.10m³/s、47.00m³/s)、平水流量(14.77m³/s、29.75m³/s)、低水流量(11.50m³/s、19.27m³/s)、渇水流量(5.08m³/s、0.71m³/s)であった。木次地点、大津地点ともに平年より少ない流況であった。



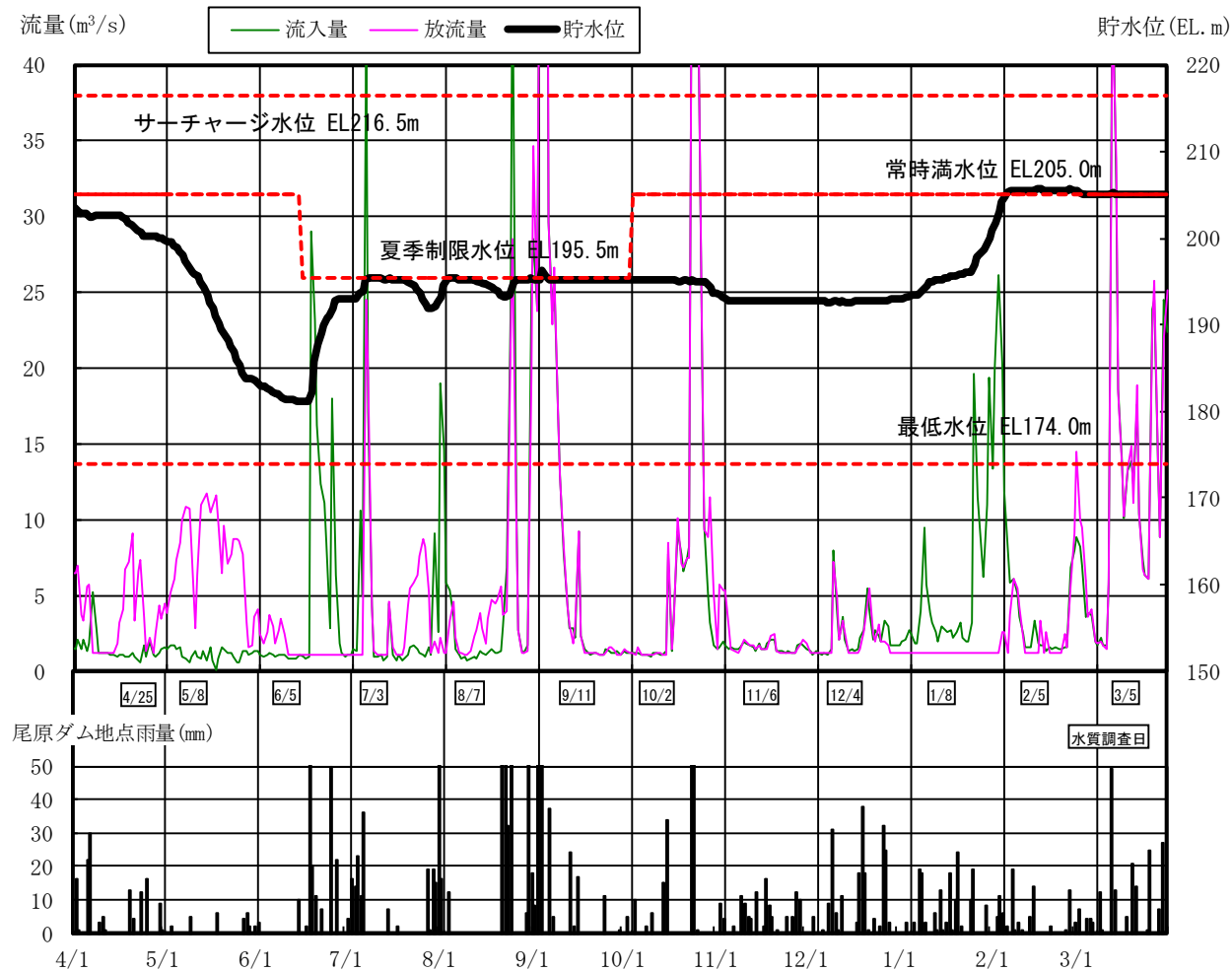
平成25年流況図（日平均流量）

平成25年は9月、10月に出水があった。



平成25年流入量、放流量、貯水位

平成24年3月に試験湛水を終了し、現在は管理に移行している。
平成25年は9月に、管理開始以降最大となる流入量 $408\text{m}^3/\text{s}$ の出水があった。



※) 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、尾原ダムサイト地点「尾原ダム管理日報Ⅱ」より整理

【1】調査結果の概要（水環境）

P.1-7)

【1】-2 既往調査の実施状況

（2）水質調査結果（水温）

平成25年（年平均水温）は、ほぼ平年並みである。最大値、最小値は下布施を除き過去の変動の範囲内である。

佐々木

ダム上流流入地点

下布施

ダム流入支川

ダム直下(尾原)

※北原

温泉

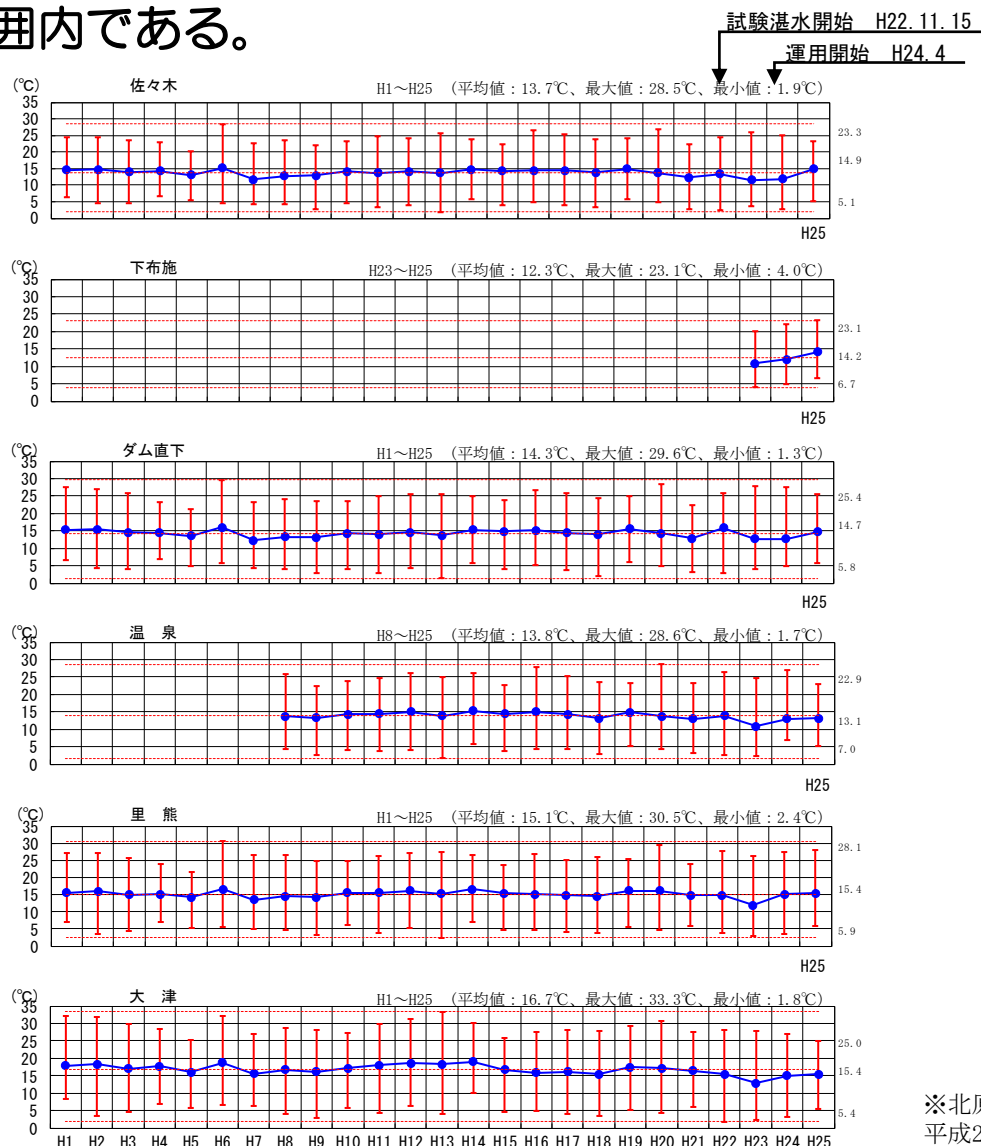
ダムサイトより
約2km下流地点

里熊

環境基準地点

大津

環境基準地点



年最大
年平均
年最小

縦軸:℃

※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25年（年平均値）は、ほぼ平年並みであり、全地点で環境基準を達成している。また、最大値、最小値は下布施を除き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

下布施

ダム流入支川

ダム直下(尾原)

※北原

温泉

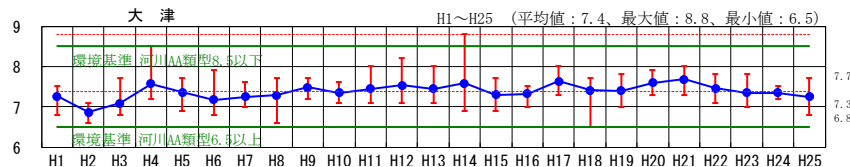
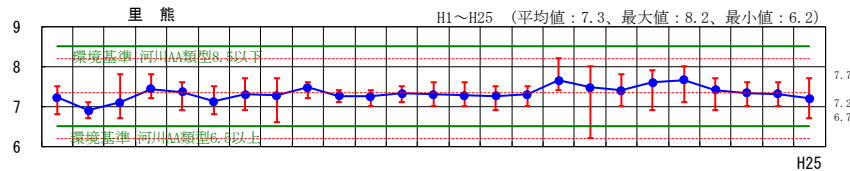
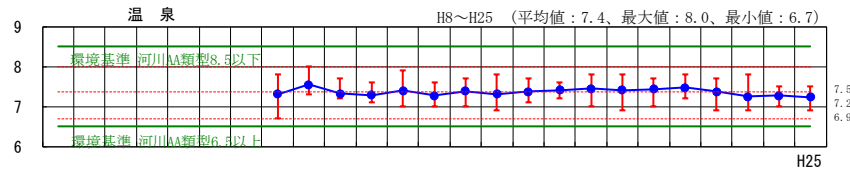
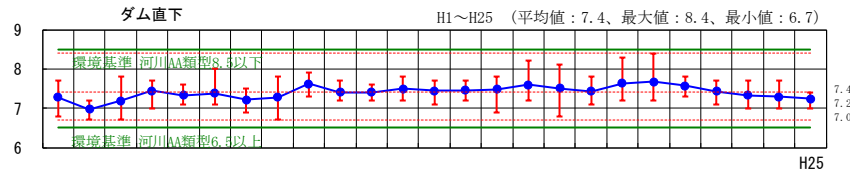
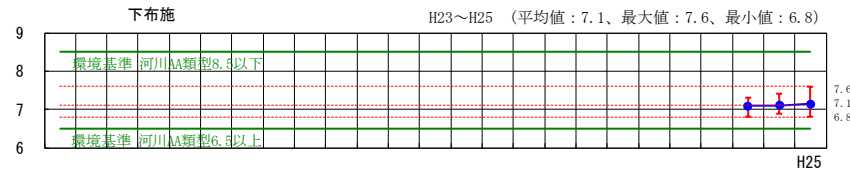
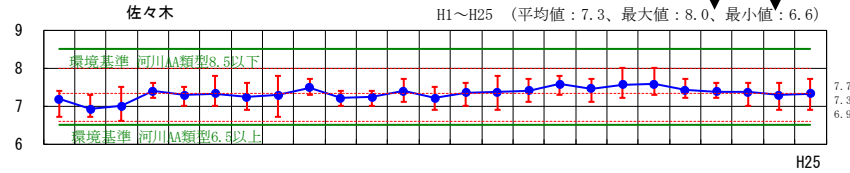
ダムサイトより
約2km下流地点

里熊

環境基準地点

大津

環境基準地点



年最大

年平均

年最小

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25年（75%値）は、ほぼ平年並みであり、全地点で環境基準を達成している。また、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

下布施

ダム流入支川

ダム直下(尾原)

※北原

温泉

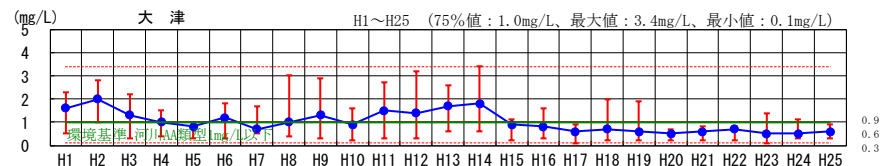
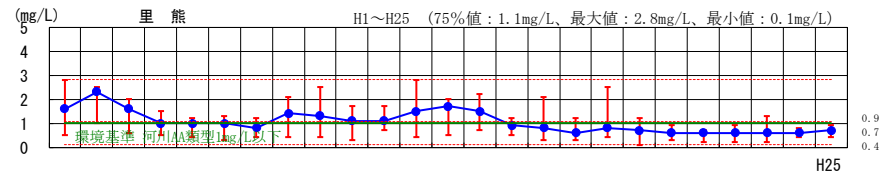
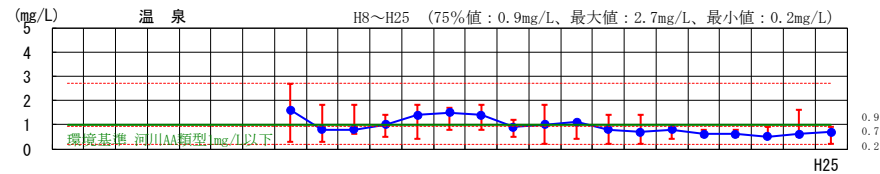
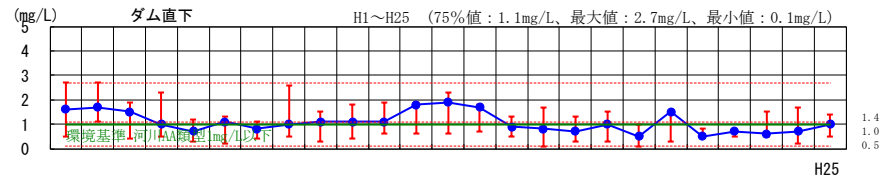
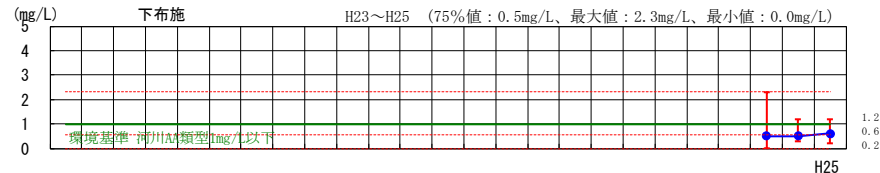
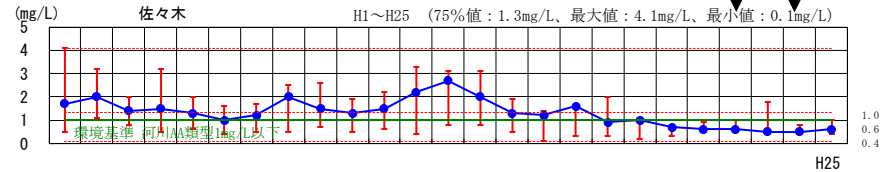
ダムサイトより
約2km下流地点

里熊

環境基準地点

大津

環境基準地点



年最大
75%値
年最小

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）

平成25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。

佐々木

ダム上流流入地点

下布施

ダム流入支川

ダム直下(尾原)

※北原

温泉

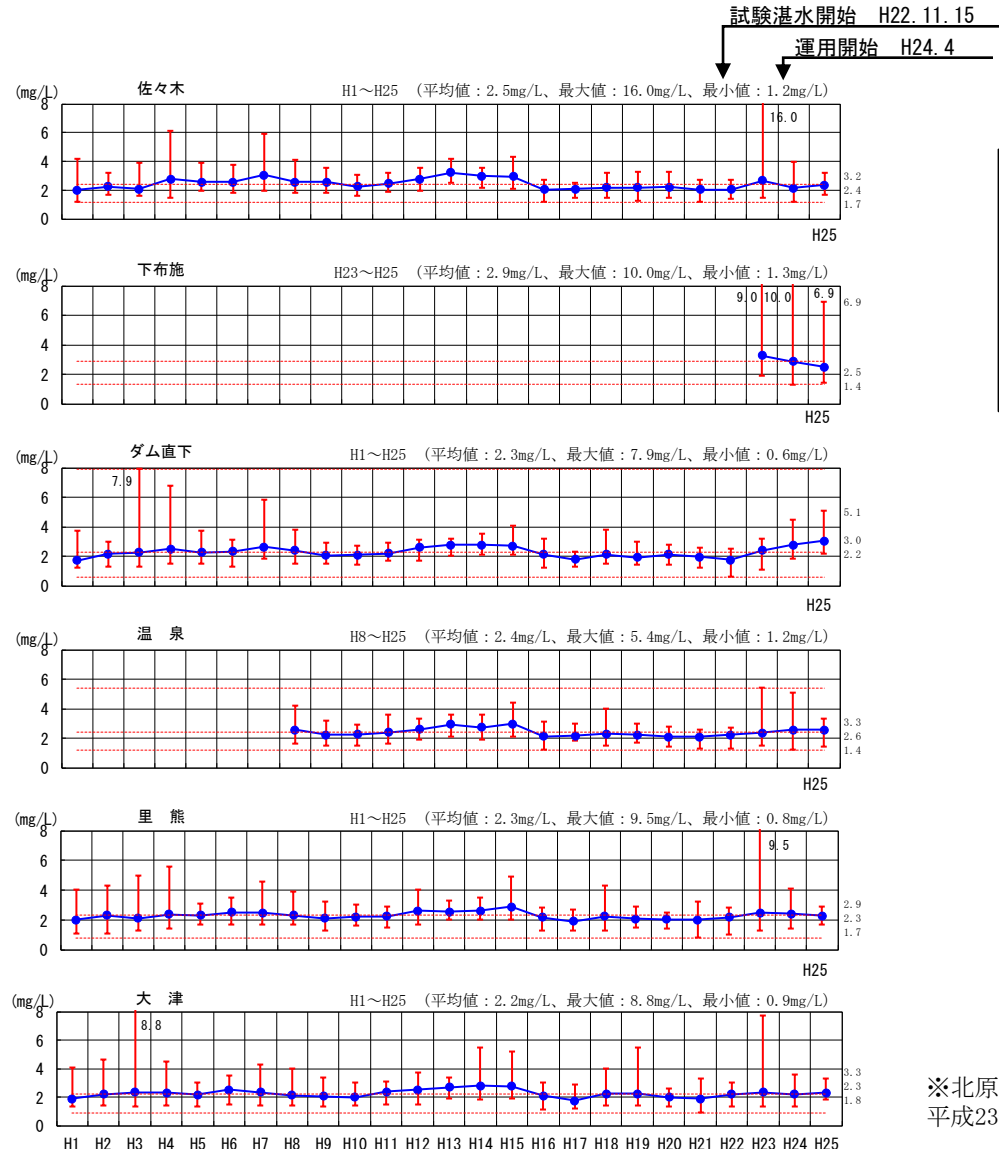
ダムサイトより
約2km下流地点

里熊

環境基準地点

大津

環境基準地点



年最大

年平均

年最小

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）

P.1-11)

【1】-2 既往調査の実施状況

（2）水質調査結果（SS）

平成25年（年平均値）は、ほぼ平年並みであり、全地点で環境基準を達成している。また、最大値、最小値は概ね過去の変動の範囲内である。

佐々木

ダム上流流入地点

下布施

ダム流入支川

ダム直下(尾原)

※北原

温泉

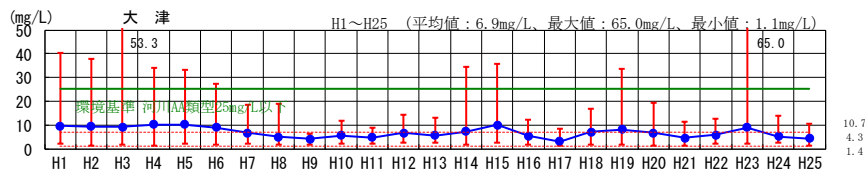
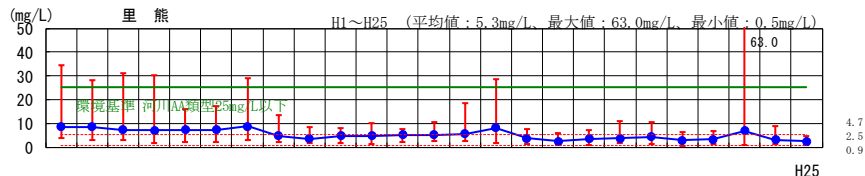
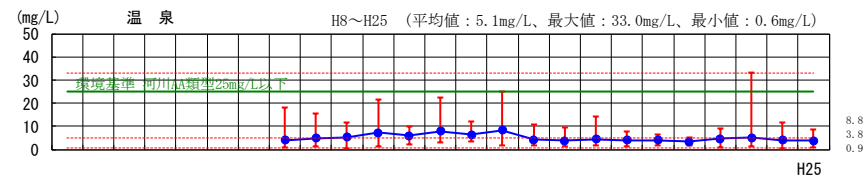
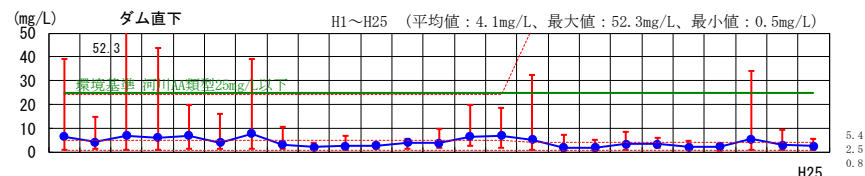
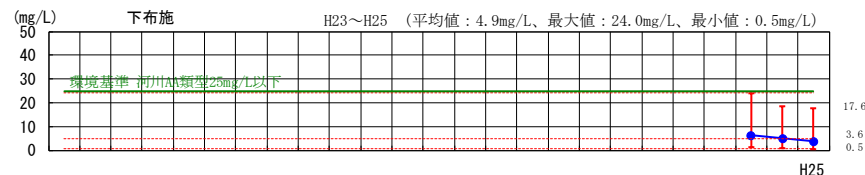
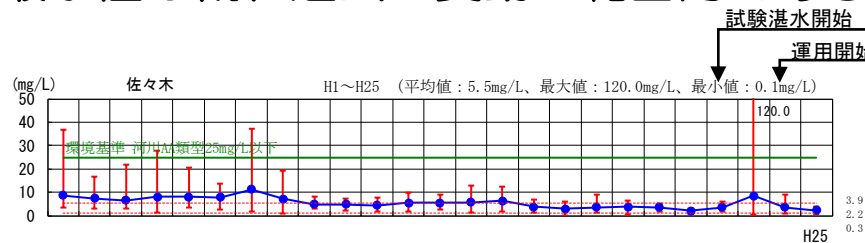
ダムサイトより
約2km下流地点

里熊

環境基準地点

大津

環境基準地点



年最大
年平均
年最小

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）

P.1-12)

【1】-2 既往調査の実施状況

（2）水質調査結果（DO）

平成25年（年平均値）は、ほぼ平年並みであり、全地点で環境基準を達成している。また、最大値、最小値は過去の変動の範囲内である。

佐々木

ダム上流流入地点

下布施

ダム流入支川

ダム直下(尾原)

※北原

温泉

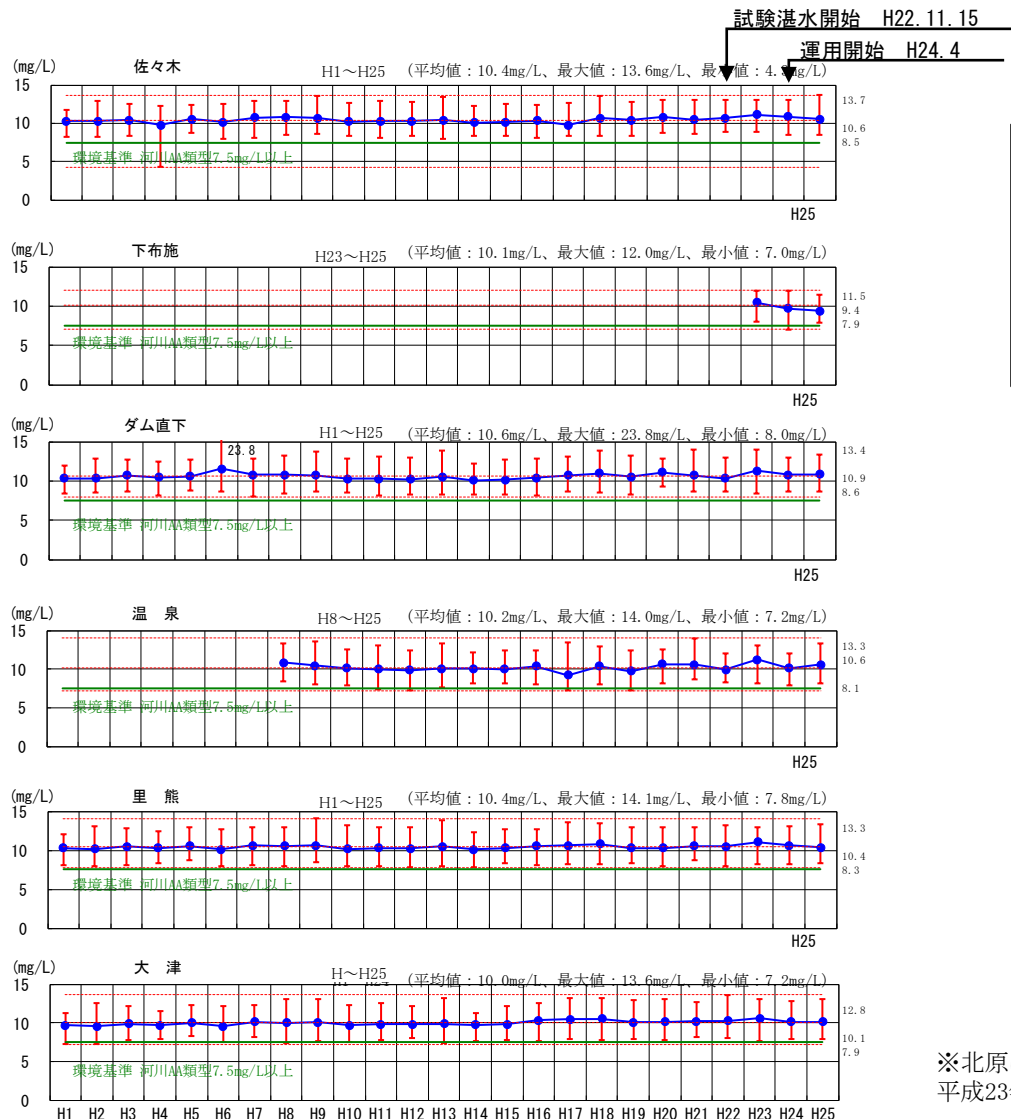
ダムサイトより
約2km下流地点

里熊

環境基準地点

大津

環境基準地点



年最大

年平均

年最小

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）

P.1-12)

【1】-2 既往調査の実施状況

（2）水質調査結果（DO）

平成25年（年平均値）は、ほぼ平年並みであり、全地点で環境基準を達成している。また、最大値、最小値は過去の変動の範囲内である。

佐々木

ダム上流流入地点

下布施

ダム流入支川

ダム直下(尾原)

※北原

温泉

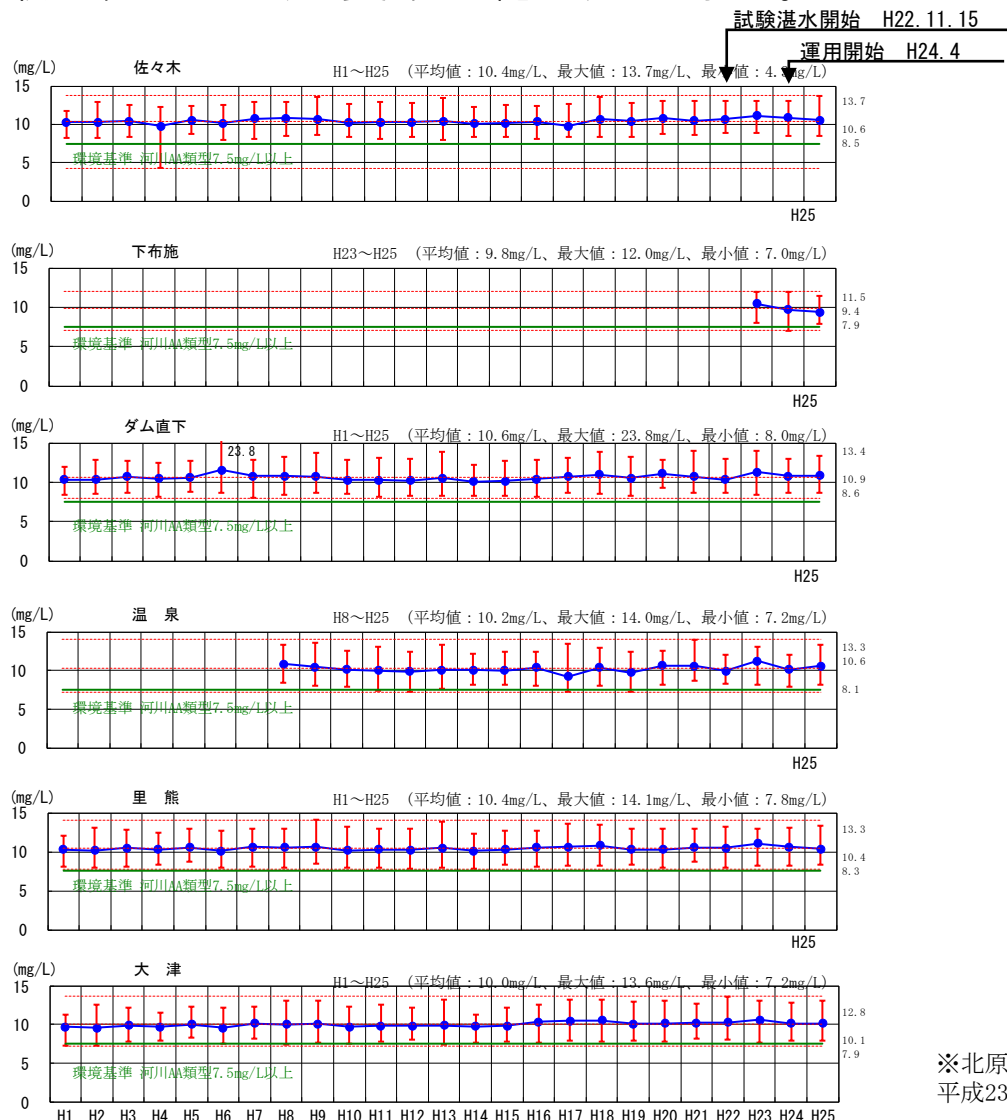
ダムサイトより
約2km下流地点

里熊

環境基準地点

大津

環境基準地点



年最大
年平均
年最小

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（全窒素）

平成25年（年平均値）は、下布施以外の地点は、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。下布施では増加する傾向も見られ、今後の動向を注視する。

佐々木

ダム上流流入地点

下布施

ダム流入支川

ダム直下(尾原)

※北原

温泉

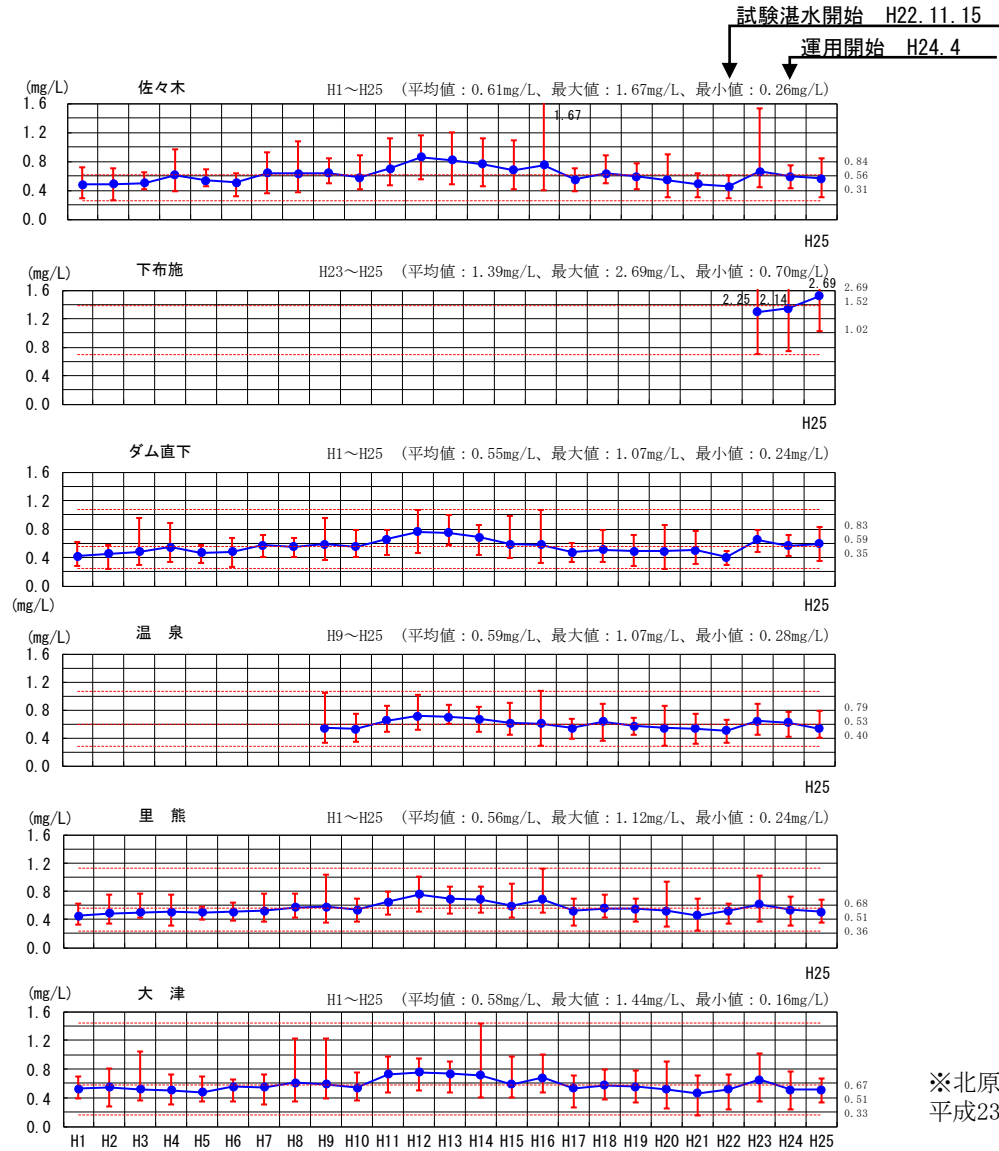
ダムサイトより
約2km下流地点

里熊

環境基準地点

大津

環境基準地点



年最大

年平均

年最小

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）

P.1-14)

【1】-2 既往調査の実施状況

（2）水質調査結果（全リン）

平成25年（年平均値）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。

佐々木

ダム上流流入地点

下布施

ダム流入支川

ダム直下(尾原)

※北原

温泉

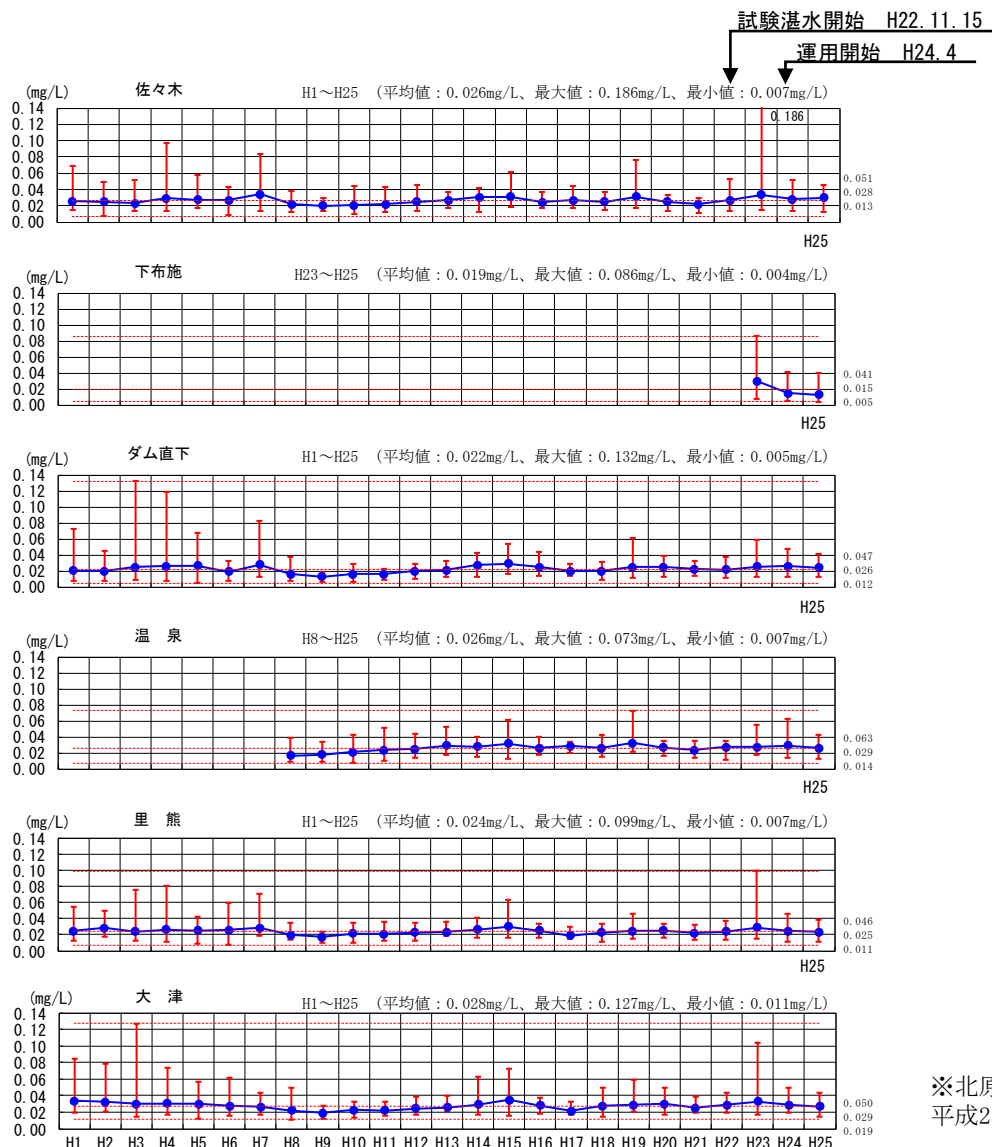
ダムサイトより
約2km下流地点

里熊

環境基準地点

大津

環境基準地点



年最大

年平均

年最小

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）

平成25年（年平均値）は、平年よりやや少なく、最大値、最小値は概ね過去の変動の範囲内である。

佐々木

ダム上流流入地点

下布施

ダム流入支川

ダム直下(尾原)

※北原

温泉

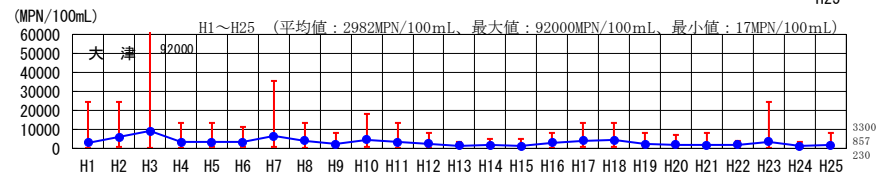
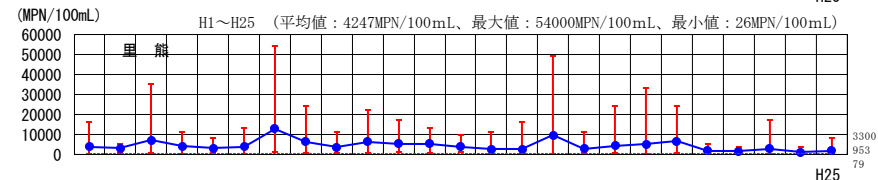
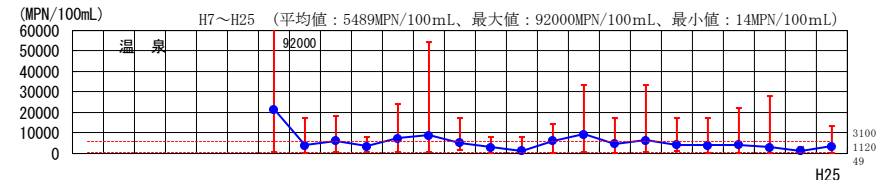
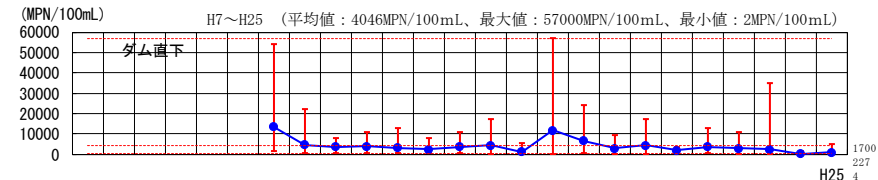
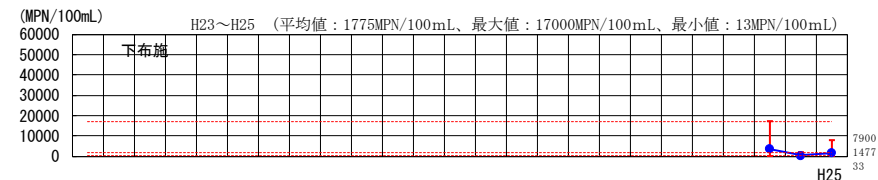
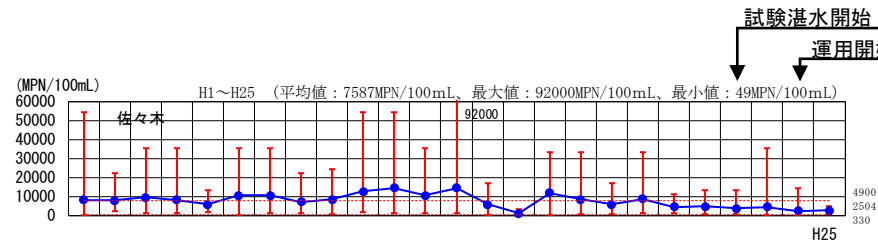
ダムサイトより
約2km下流地点

里熊

環境基準地点

大津

環境基準地点



年最大

年平均

年最小

縦軸: MPN/100ml

※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)。

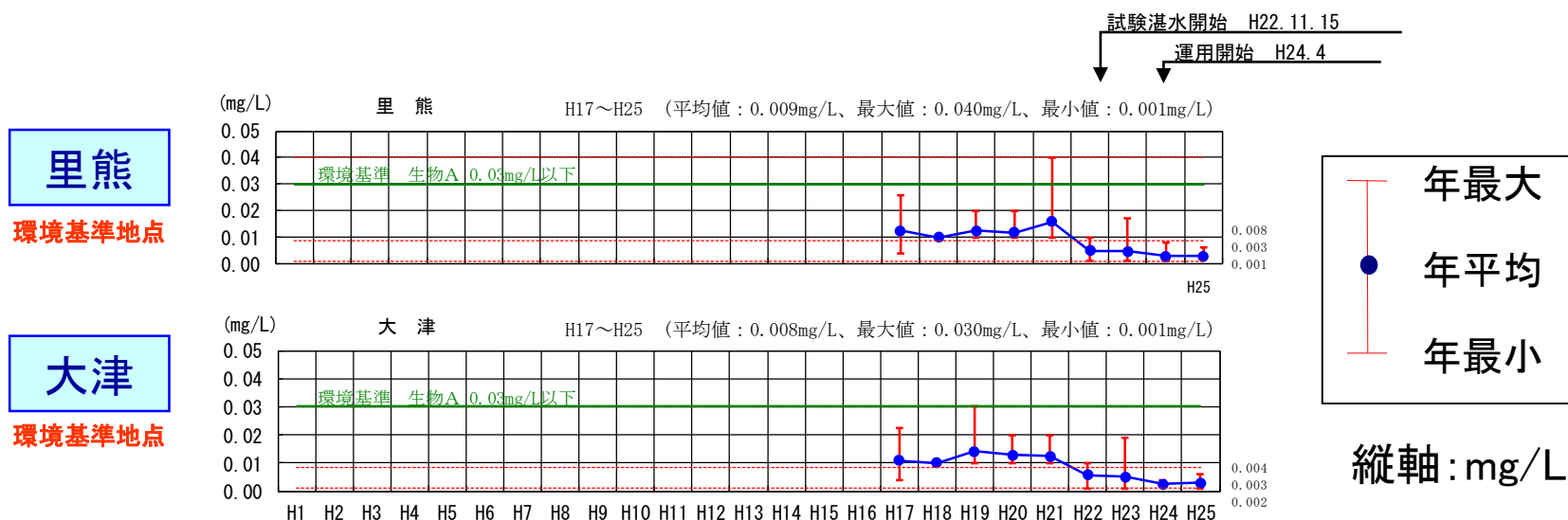
【1】 調査結果の概要（水環境）

P.1-16)

【1】 -2 既往調査の実施状況

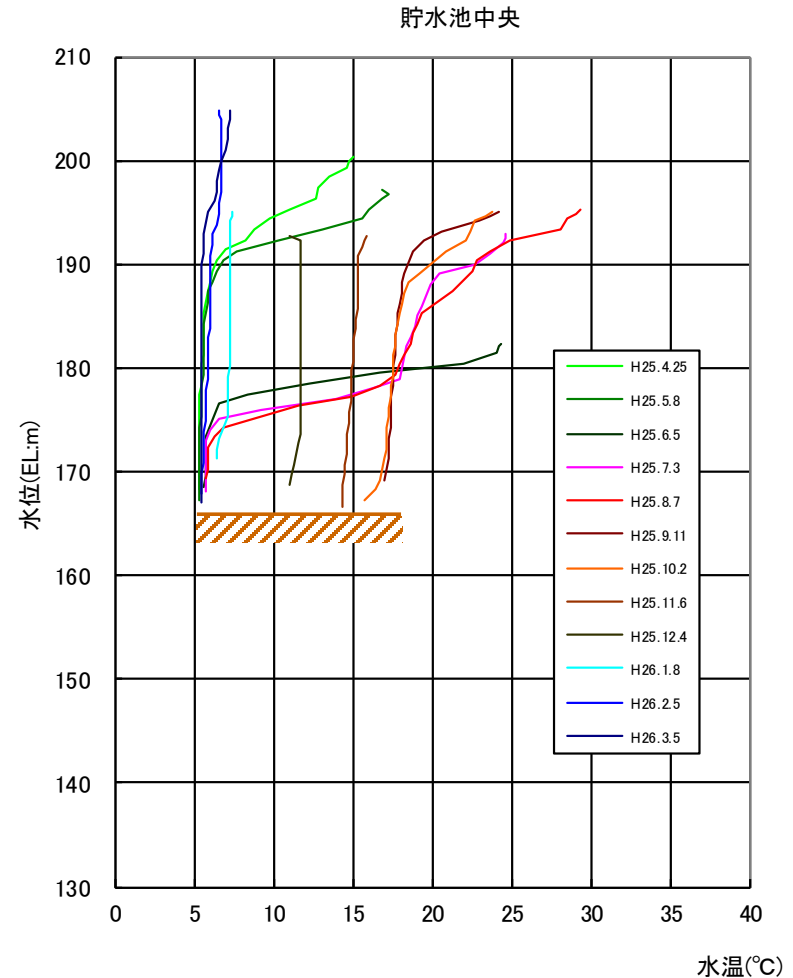
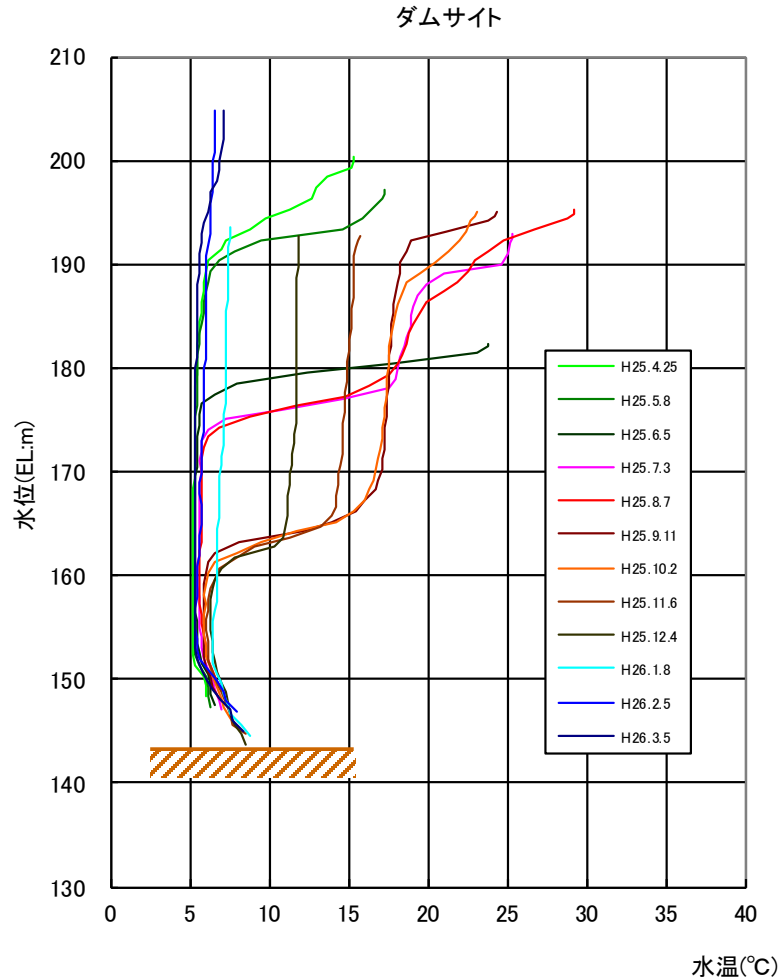
（2） 水質調査結果（亜鉛）

平成25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。

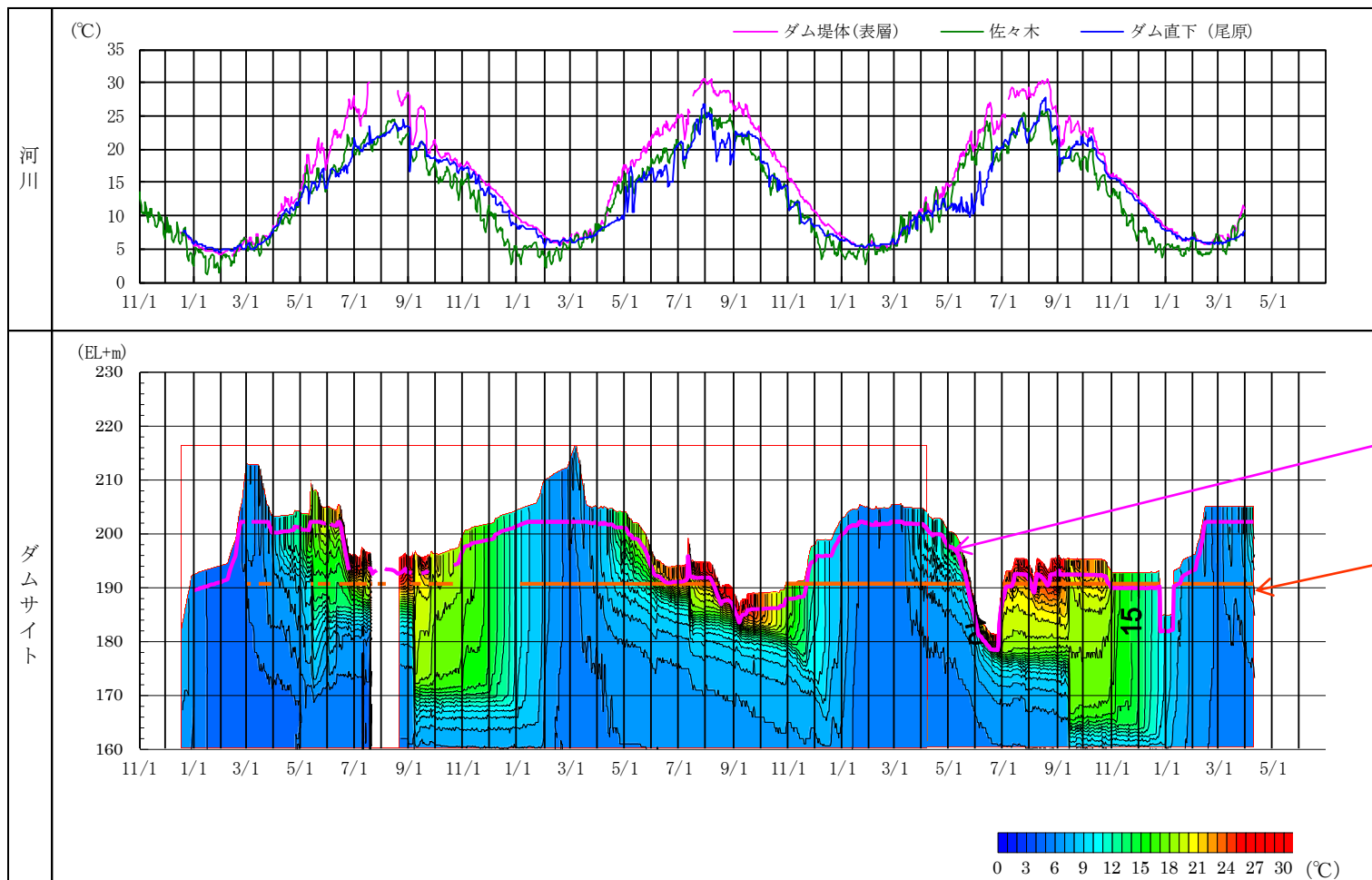


4月以降は上層で水温が上昇し、水温躍層が形成されている。
1月～3月は、ダム貯水池内の上層から下層まで概ね一様な水温となっている。

【水温】H25.4～H26.3



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るが、選択取水の運用により、佐々木地点とダム直下地点の水温差が抑制されている。

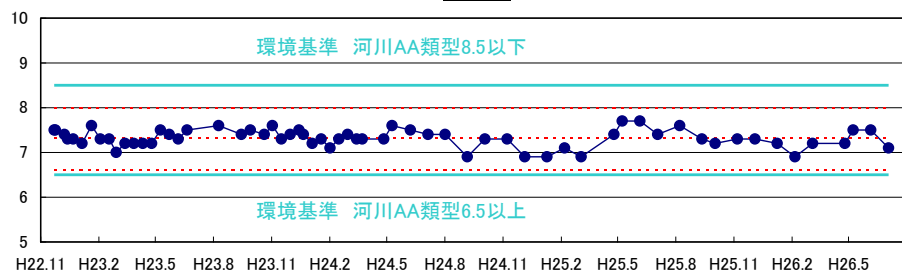


流入河川、下流河川ともに観測値は概ね7.0～7.5程度である。

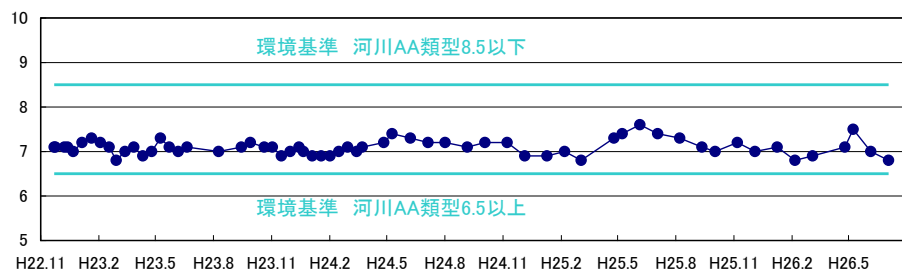
平成25年は、ダムサイト（上層）、貯水池中央（上層）では7月から8月まで流入河川と比較してpHが上昇する傾向が見られている。同時期のクロロフィルaの値も上昇しており（P1-28）、プランクトンの発生による影響が考えられるが、下流河川への影響は見られていない。

佐々木

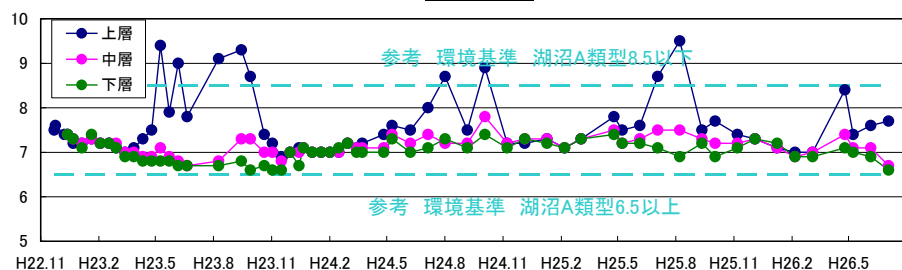
.....H1～H25(平均・最大・最小)



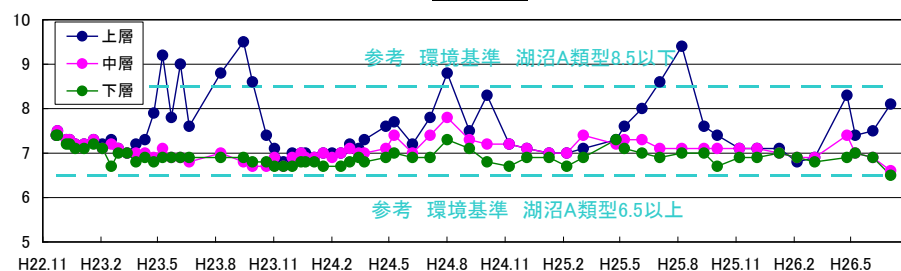
下布施



貯水池中央

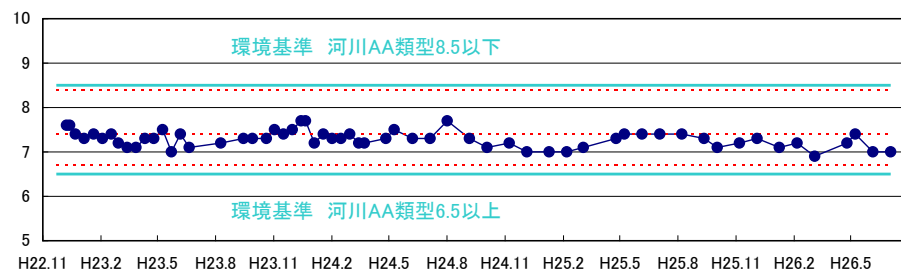


ダムサイト



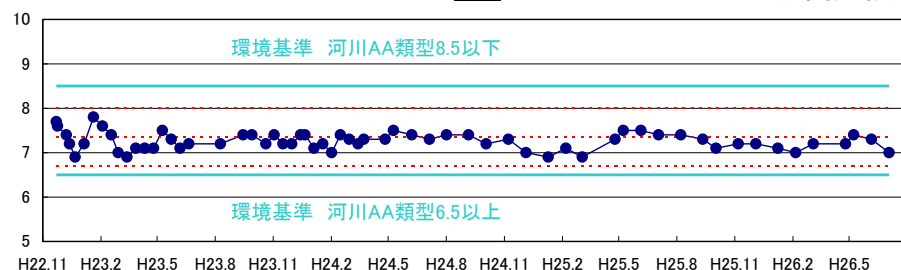
ダム直下(尾原)

.....H1～H25(平均・最大・最小)



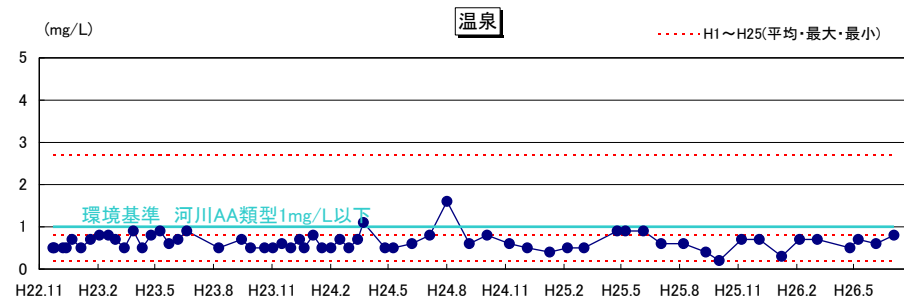
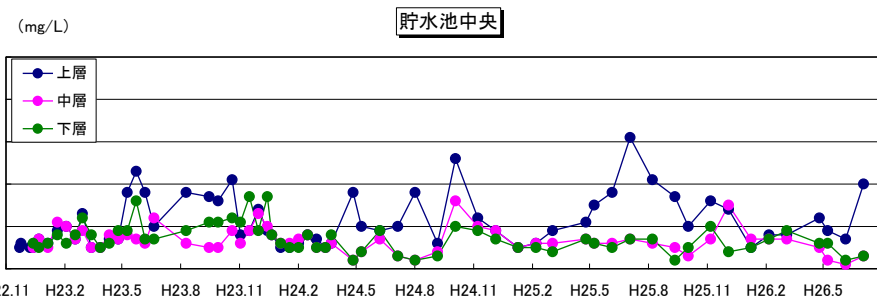
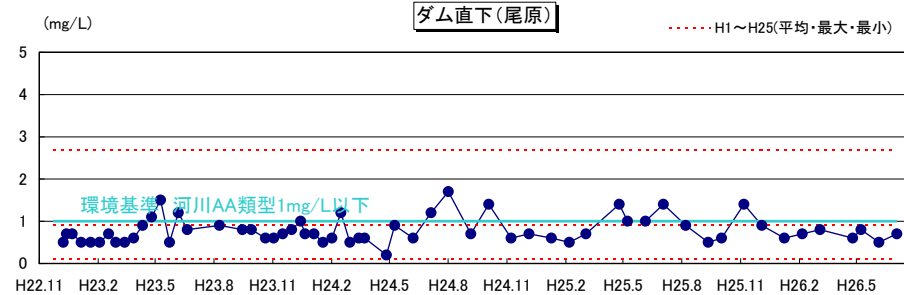
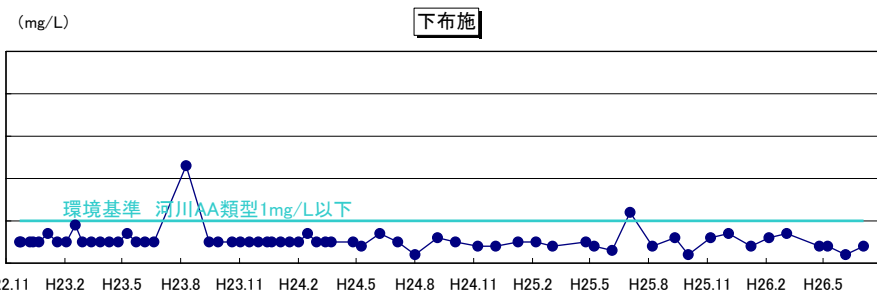
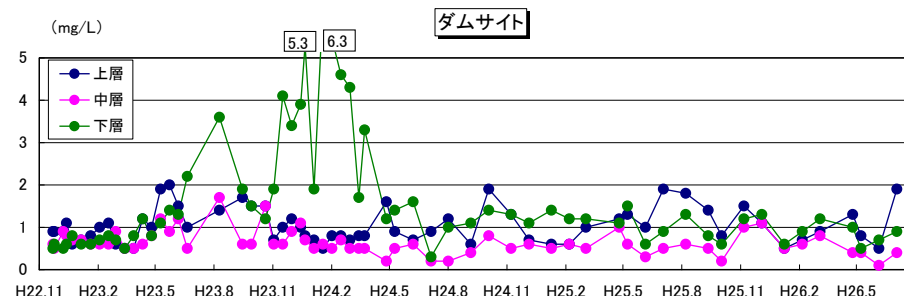
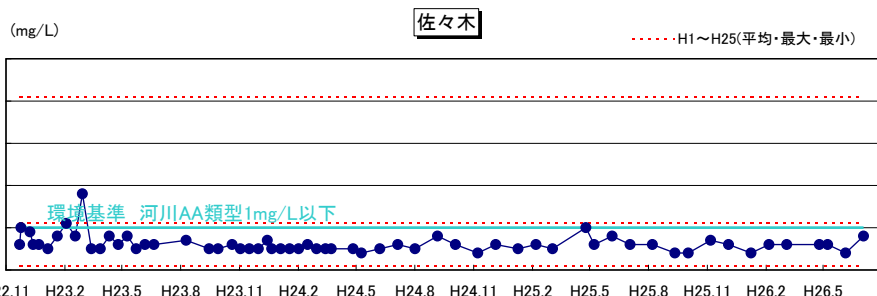
温泉

.....H1～H25(平均・最大・最小)



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。

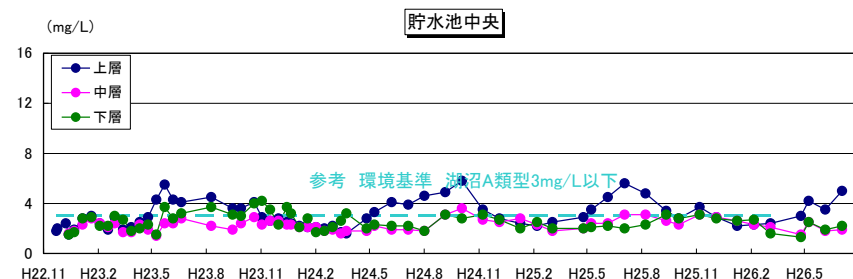
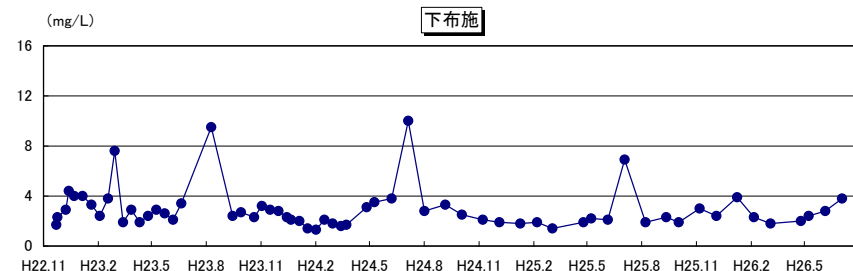
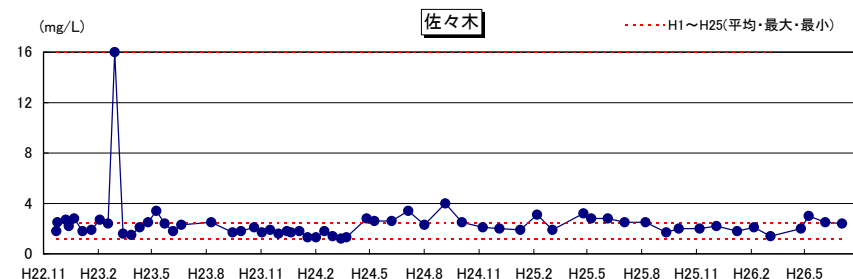
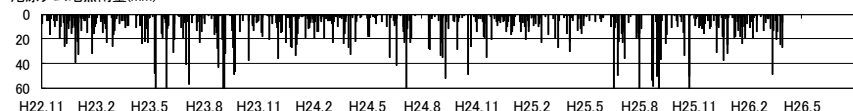
平成25年度は貯水池では1.0mg/L前後で推移している。



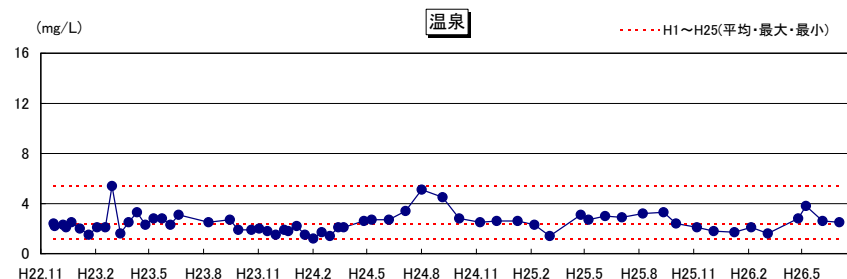
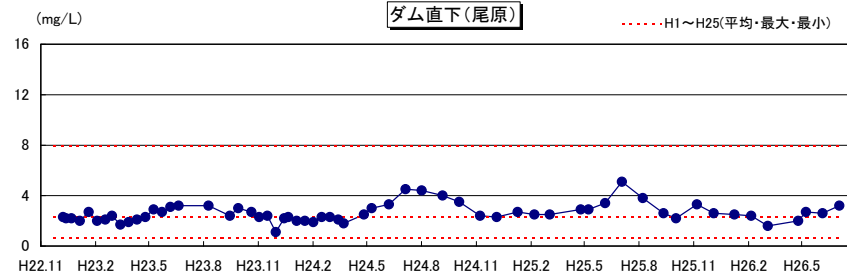
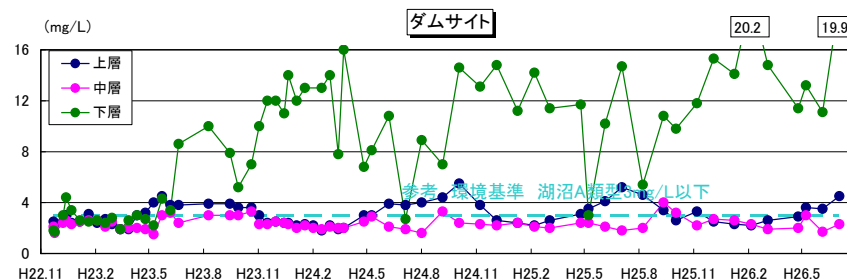
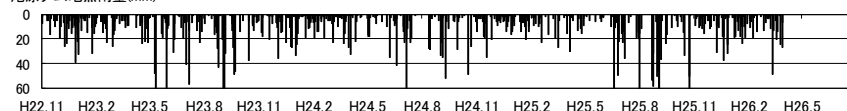
流入河川（下布施）を除いて、その他の地点では2.0～3.0mg/L程度で推移している。下布施の平成25年7月の上昇はSSも上昇しており（P1-22）、降雨による濁りの影響と考えられる。

貯水池内では夏季から秋季にかけてCODの値が上昇している要因は、上層ではクロロフィルaの増加、下層ではDO低下による還元物質の溶出が考えられる。

尾原ダム地点雨量(mm)



尾原ダム地点雨量(mm)

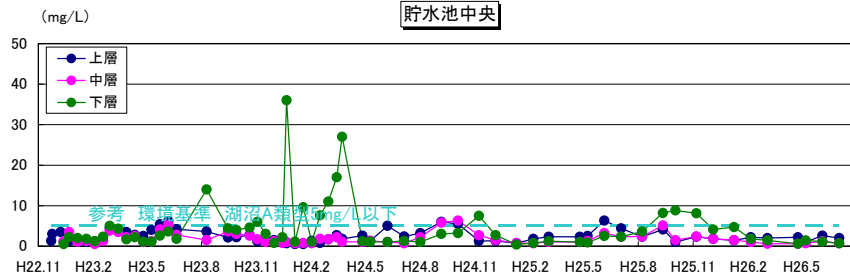
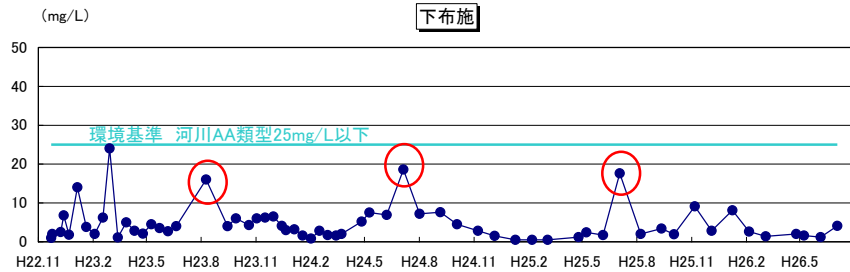
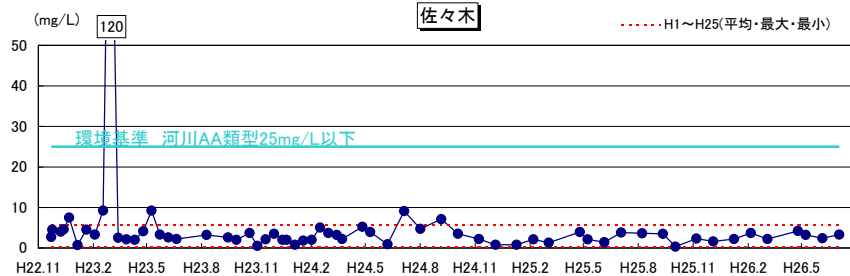
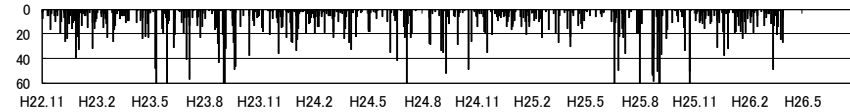


ダムサイト下層の上昇は、降雨による濁りの影響と考えられる。

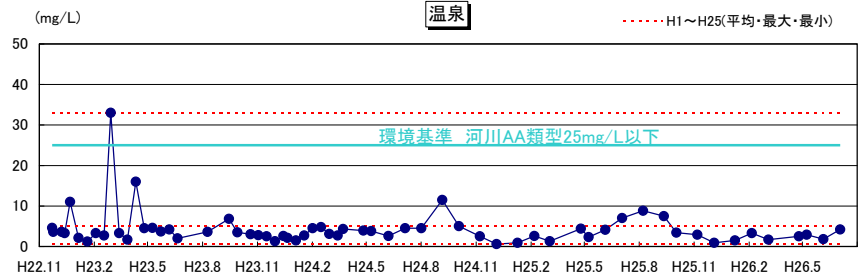
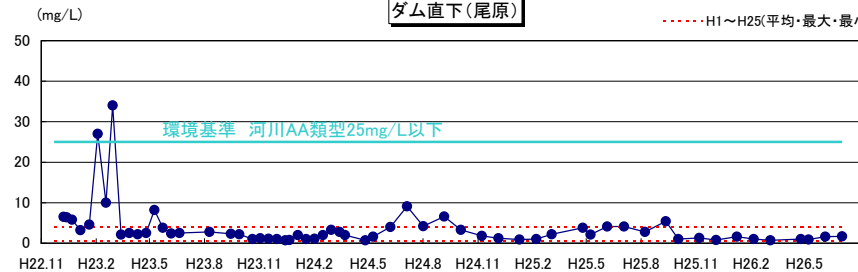
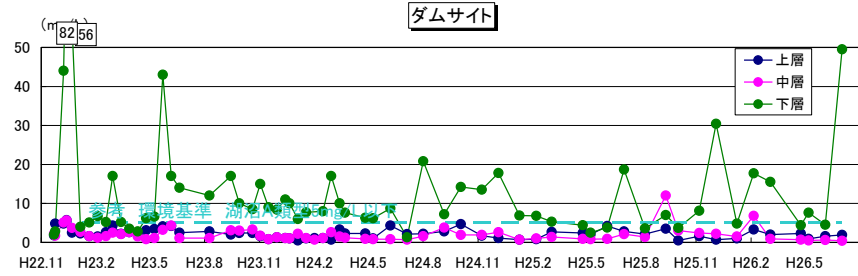
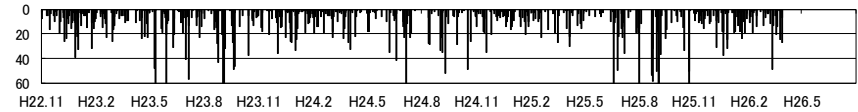
下布施の平成25年7月の上昇は降雨による濁りの影響と考えられる。下布施地点から上流の河床には風化した土砂の堆積が多く、降雨時には濁りが発生しやすい。ただし、測定値は環境基準値以下であり、上昇は一時的であることから下流への影響は小さいと考えられる。また、下層では上層より濁質が沈降により供給されるため、常時高めの値となっている。



尾原ダム地点雨量(mm)



尾原ダム地点雨量(mm)

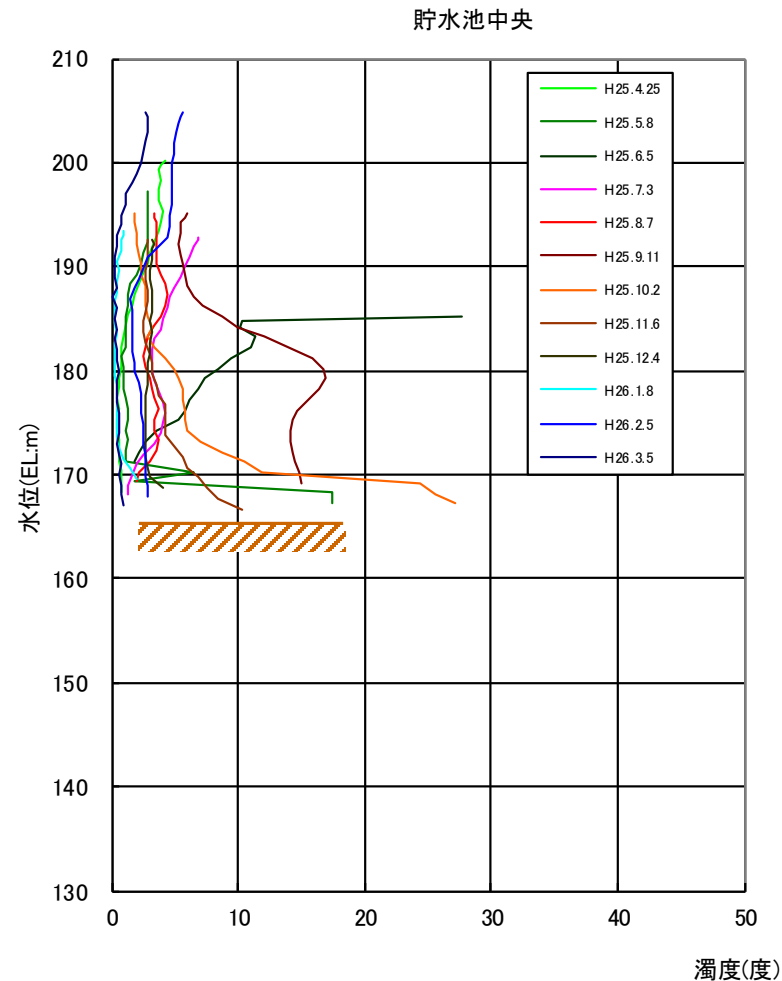
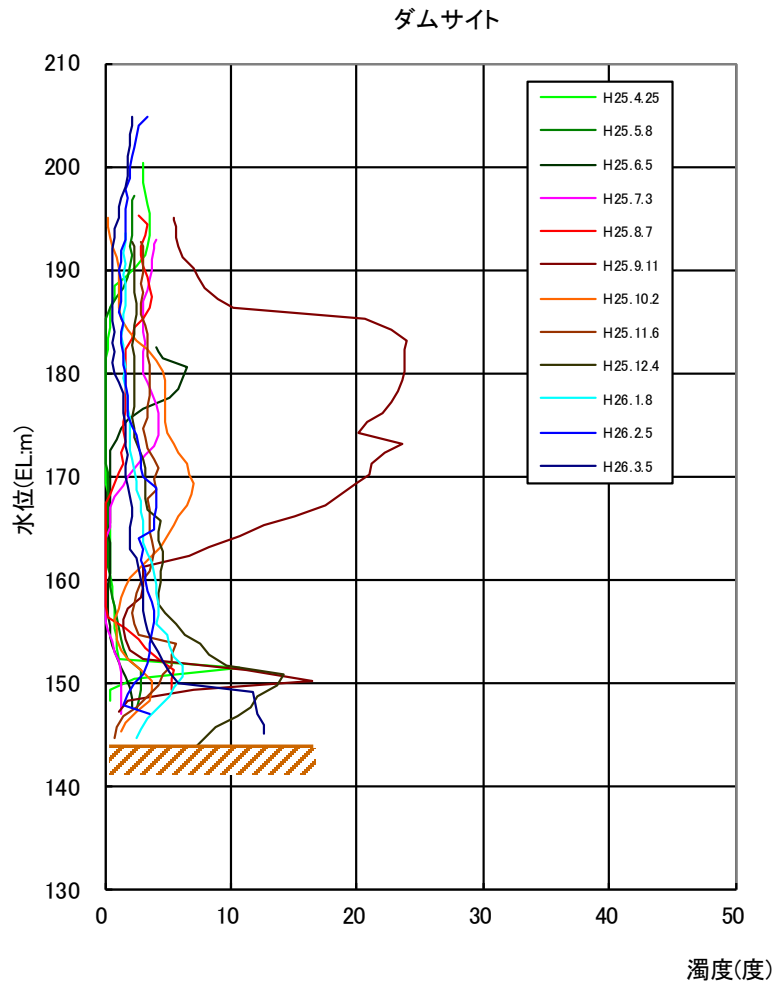


【濁度 鉛直分布（平成25年度）】

P.1-23)

小出水に伴って流入した濁りの影響が、6月は表層付近に、9月は中下層付近に、10月は下層付近に、一時的に確認されるが、その後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。

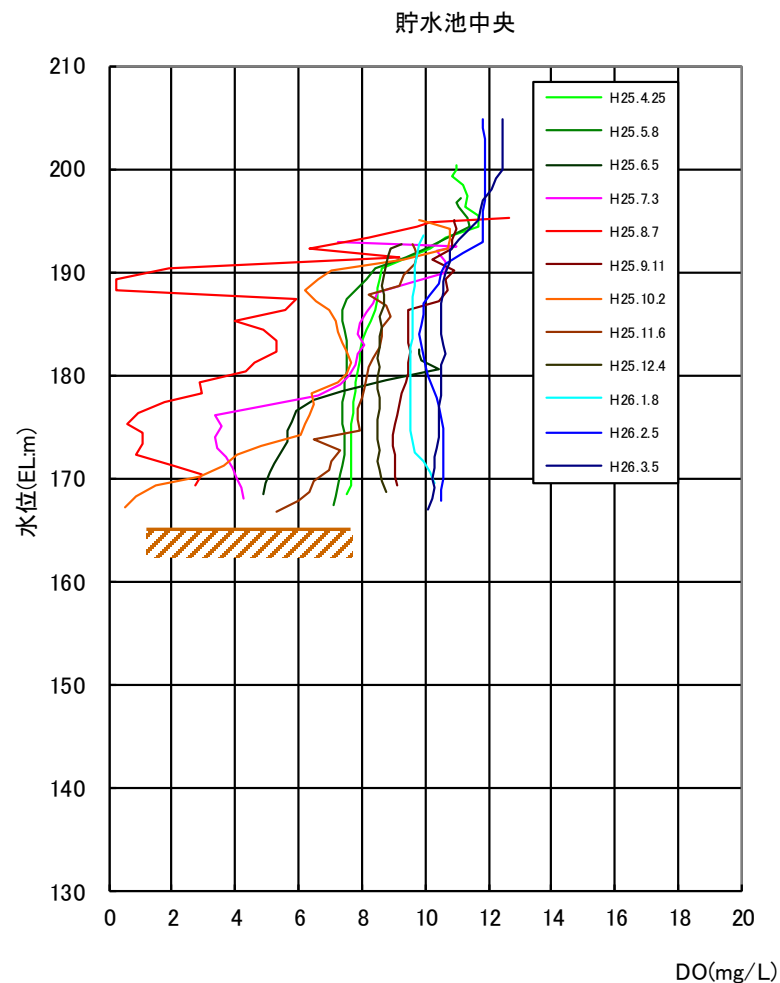
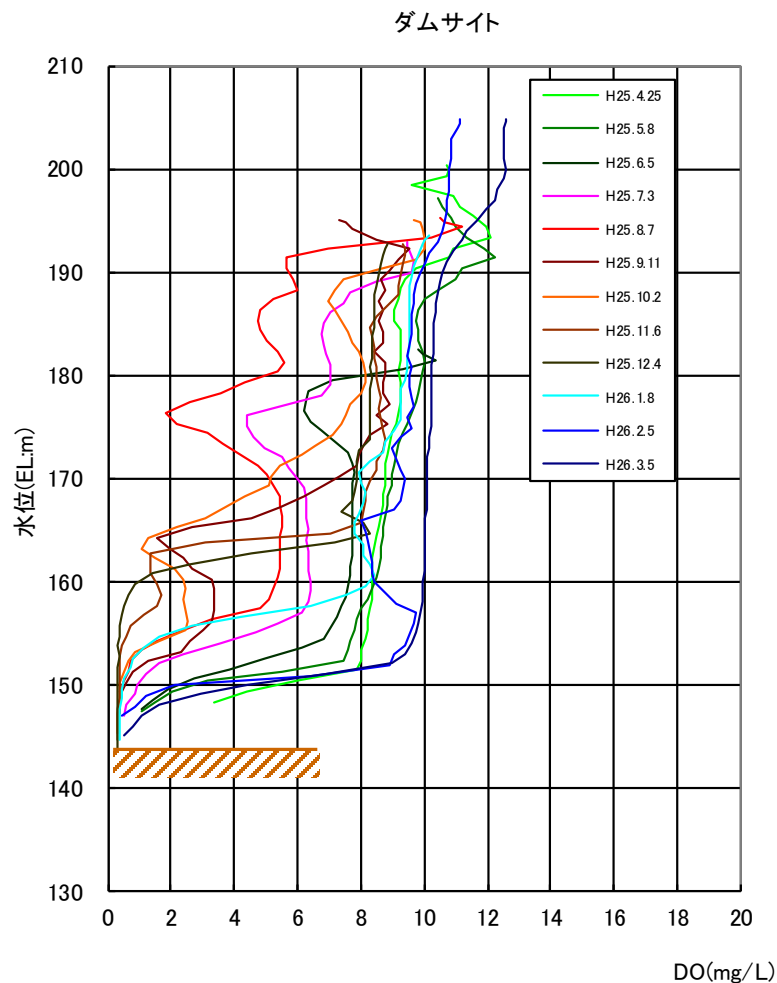
【濁度】H25.4～H26.3



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ので、下層では酸素の消費が進むことでDOの低下がみられる。

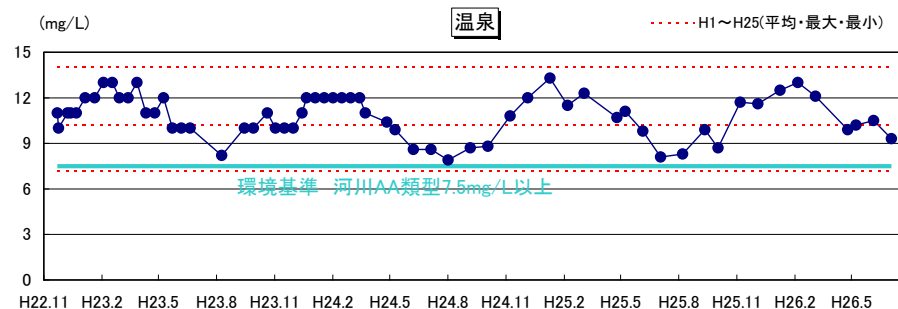
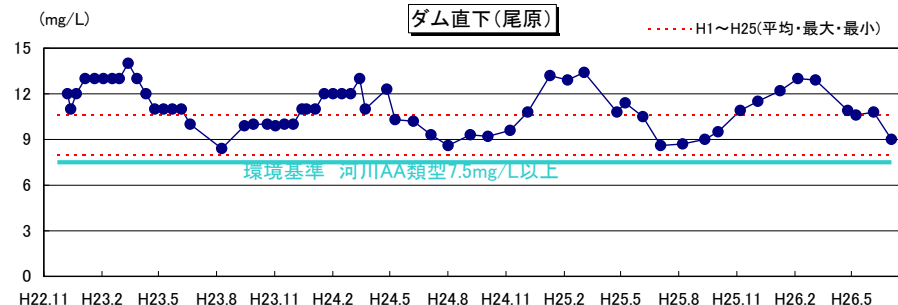
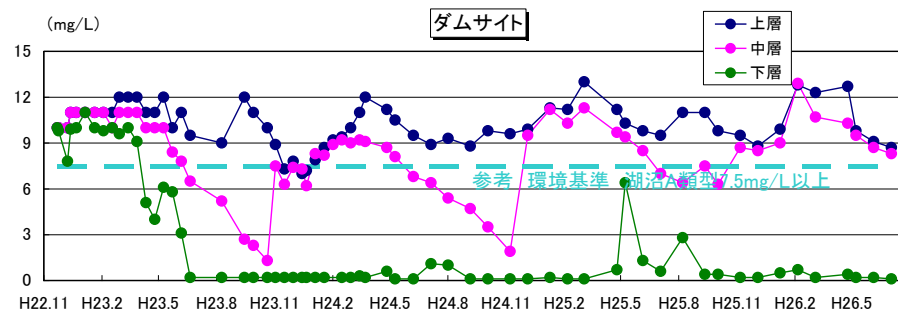
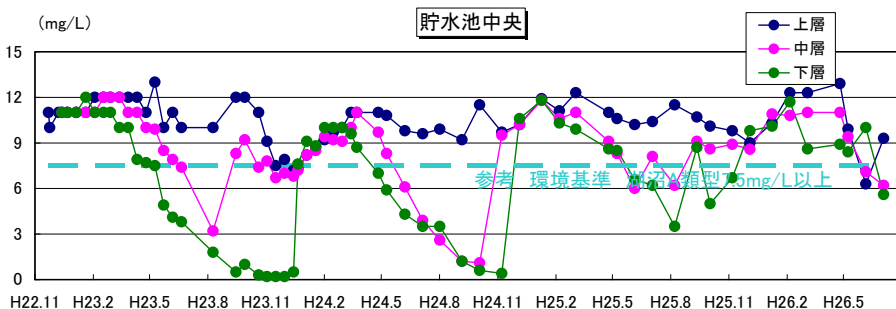
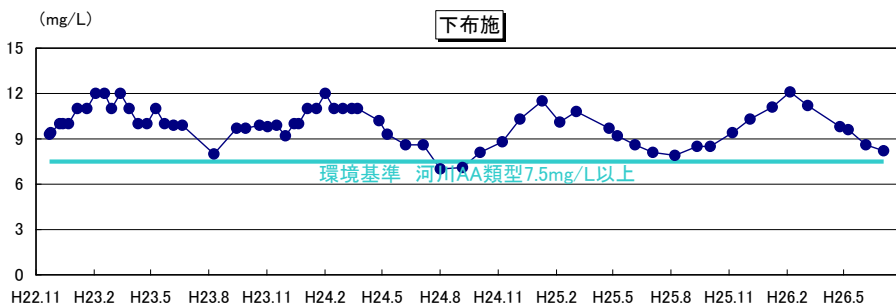
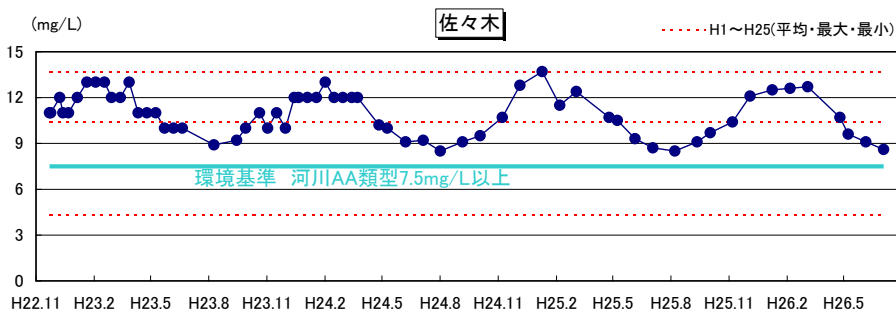
なお、ダムサイト（下層）で循環期においてもDOが回復していないので、今後の動向を注視していくこととする。

【DO】H25.4～H26.3

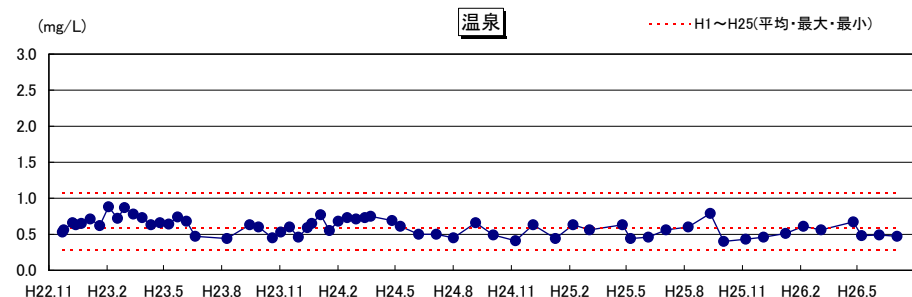
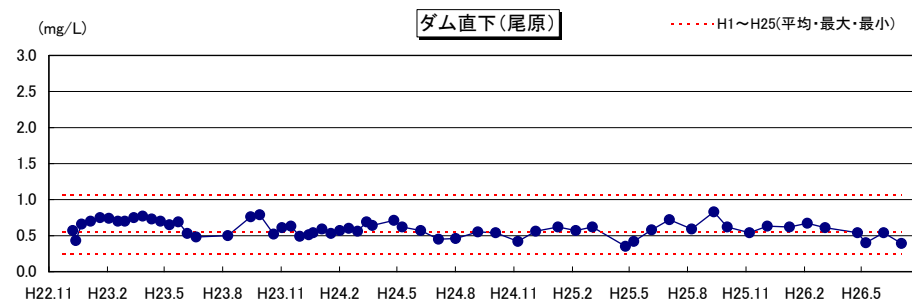
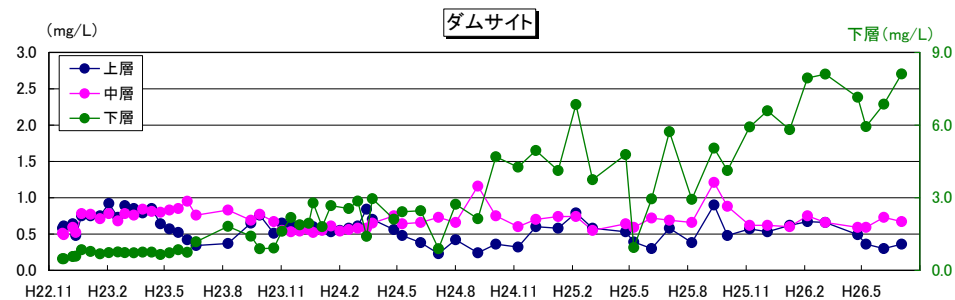
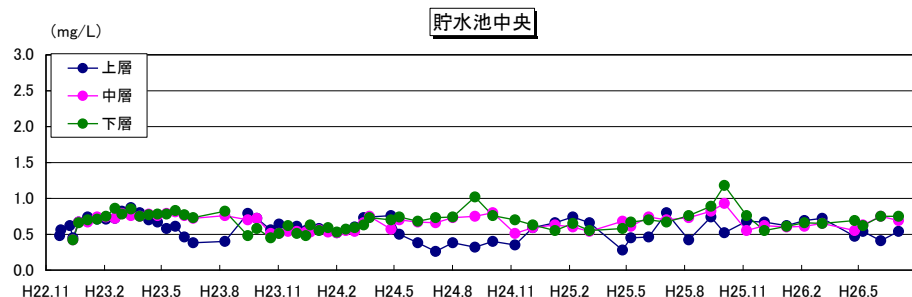
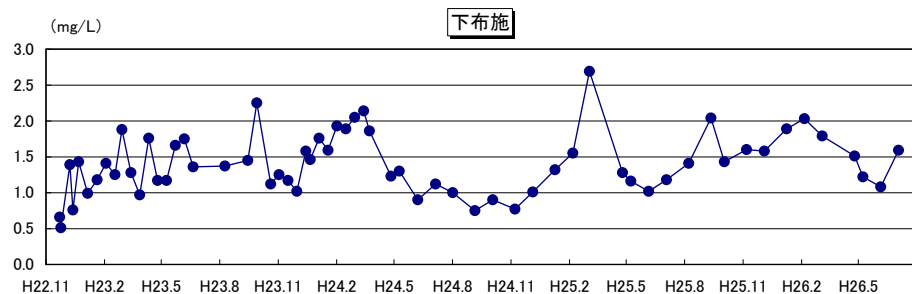
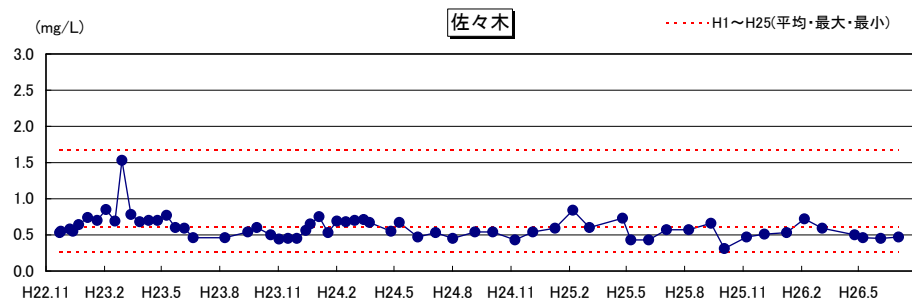


流入河川、貯水池（上層）、下流河川ともに概ね7.5mg/L（基準値）以上で推移しており、下流河川への影響はみられない。なお、貯水池中下層では、4月以降低下傾向にある。

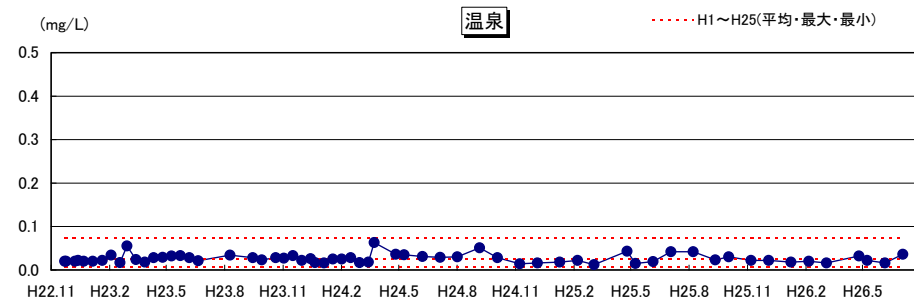
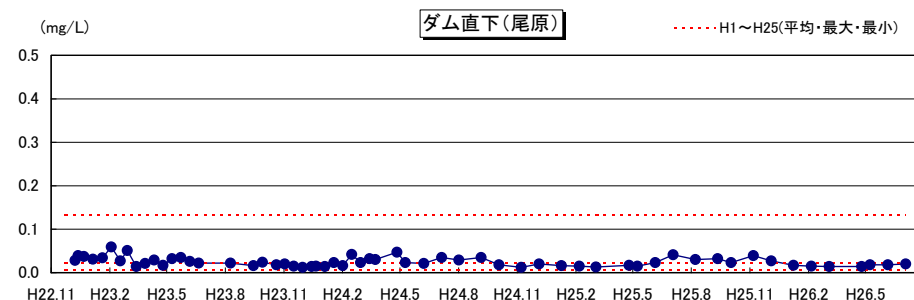
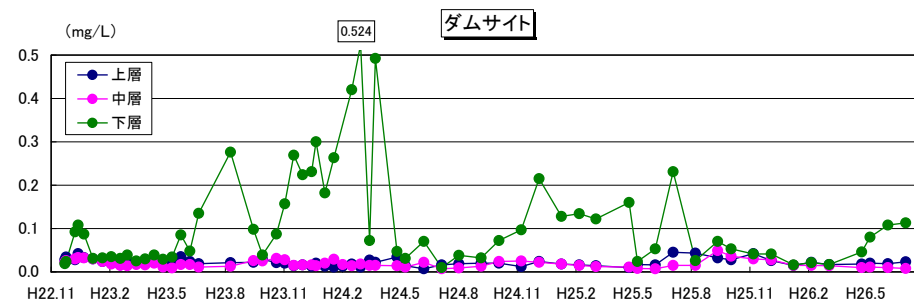
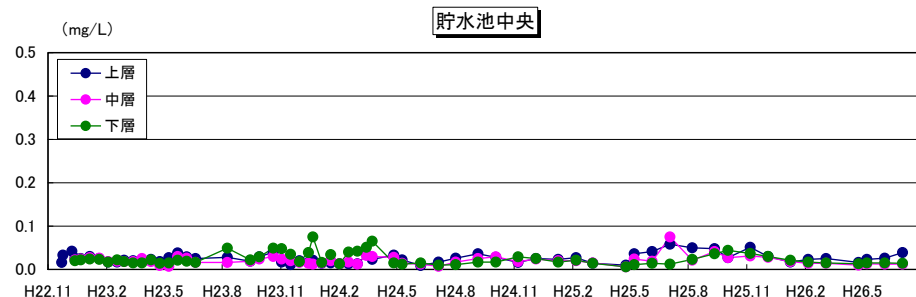
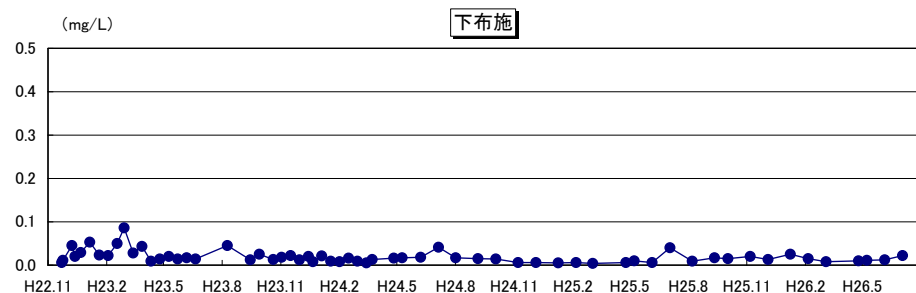
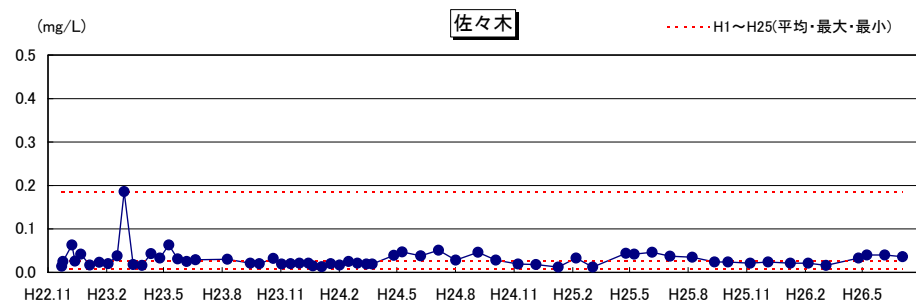
ダムサイト下層では平成26年3月時点で回復していない。



流入河川（下布施）及びダムサイト下層で高い値を示す傾向にあるが、その他の地点では、0.5mg/L程度で推移しており、下流河川への影響はみられない。
ダムサイト下層ではDOの低下による溶出が考えられる。

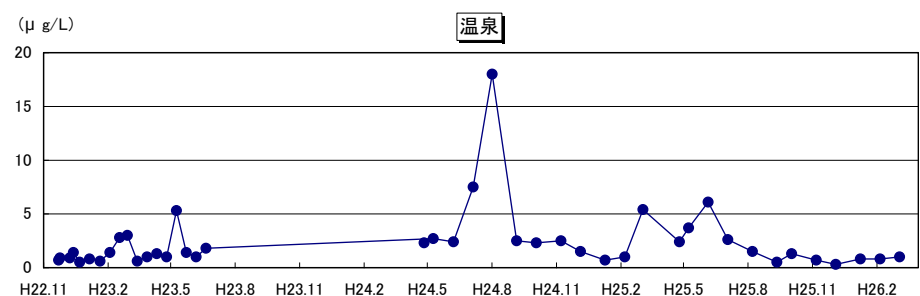
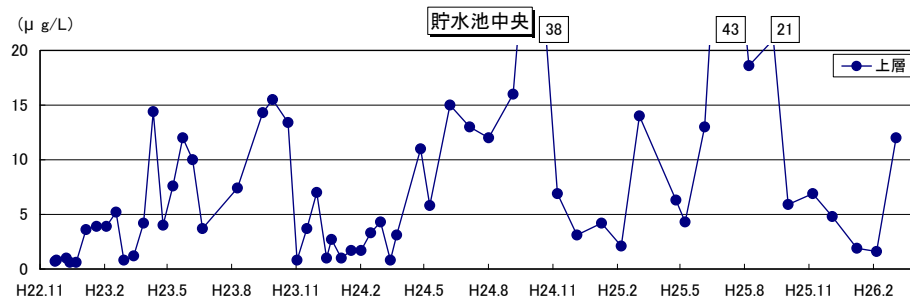
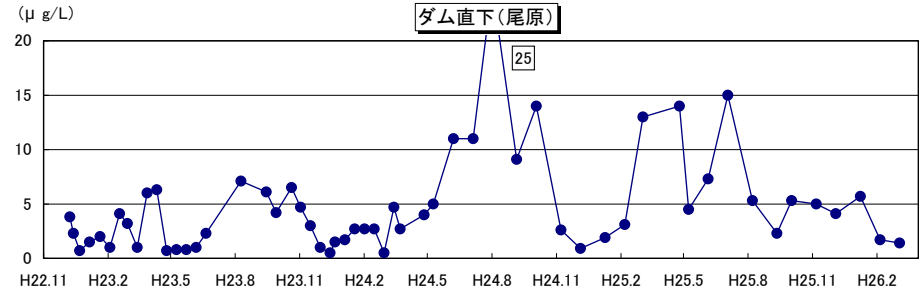
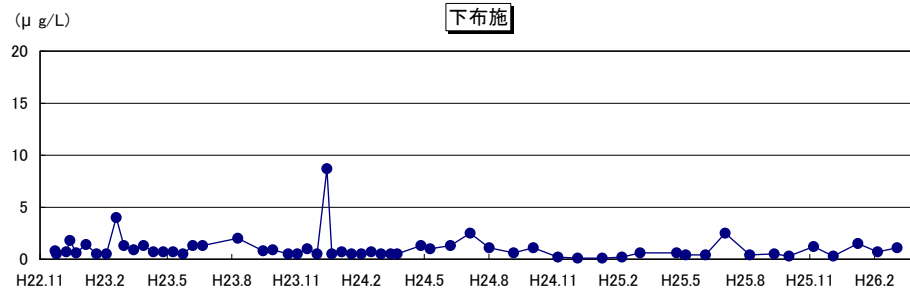
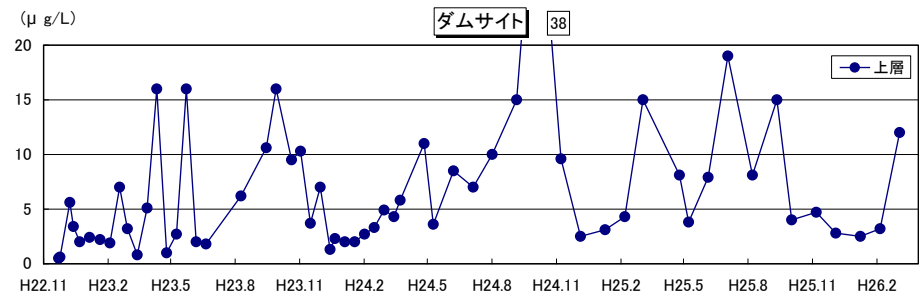
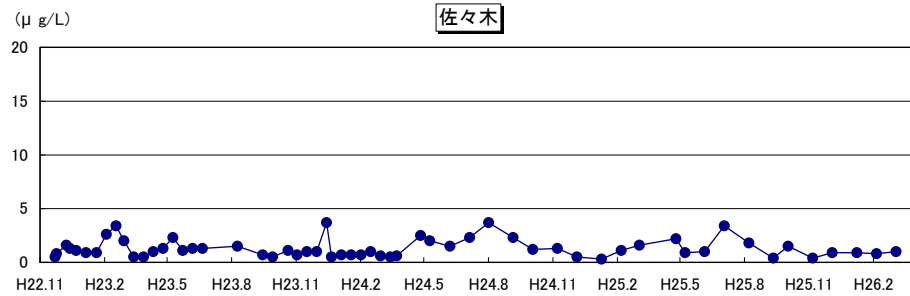


ダムサイト下層以外を除いては、概ね0.03mg/L程度で推移している。
ダムサイト下層では、DO低下によるリンの溶出が考えられる。
なお、下流河川への影響はみられない。



7月は貯水池で最大で $40\mu\text{g/L}$ 程度まで上昇し、下流河川も $5\mu\text{g/L}$ 前後まで上昇しており、珪藻類の増殖による影響が考えられる（P1-29）。

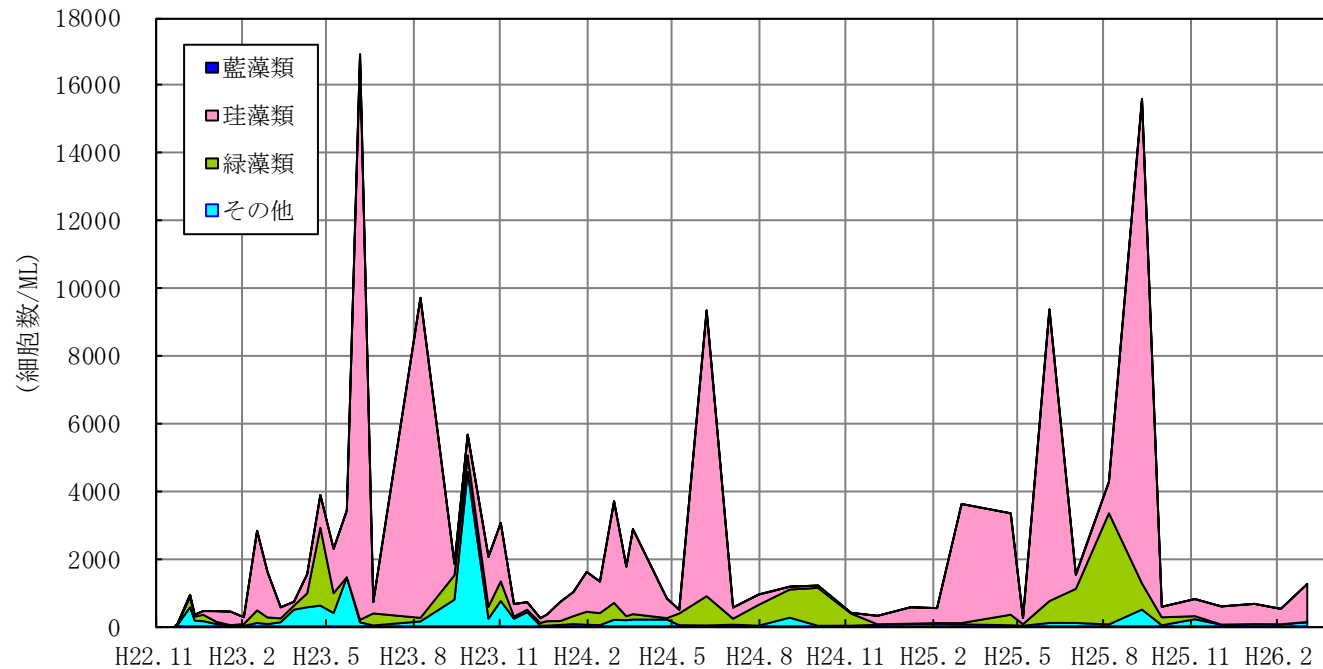
平成25年3月の貯水池及び下流河川における上昇及び9月の貯水池における上昇は、珪藻類の増殖による影響が考えられる（P1-29）。



【植物プランクトン】

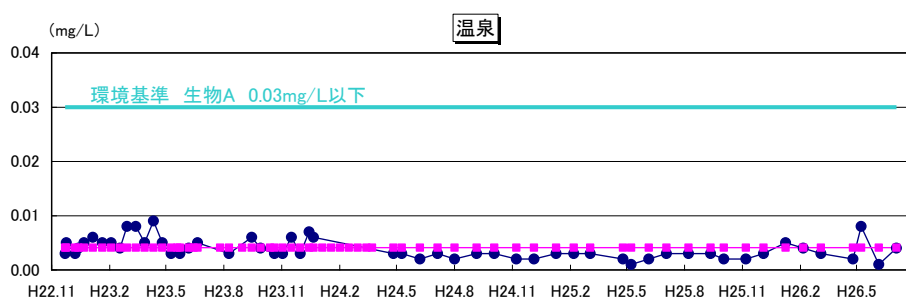
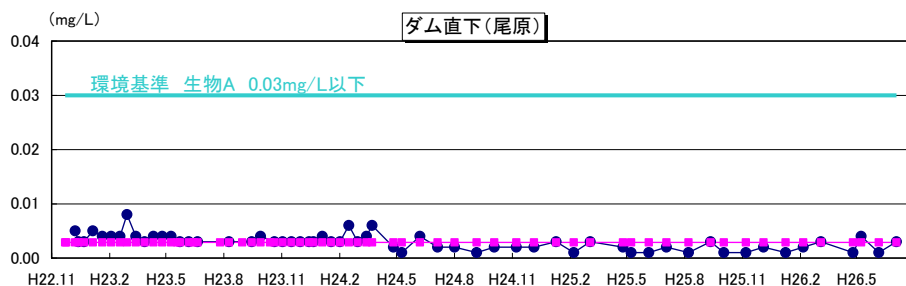
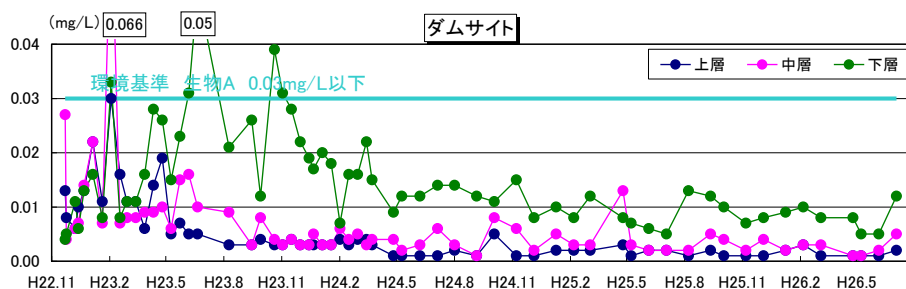
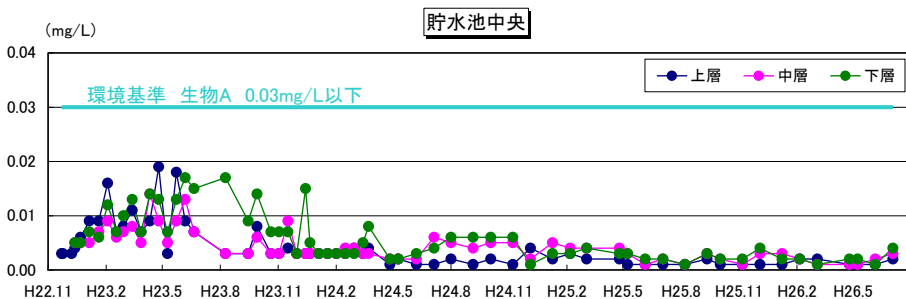
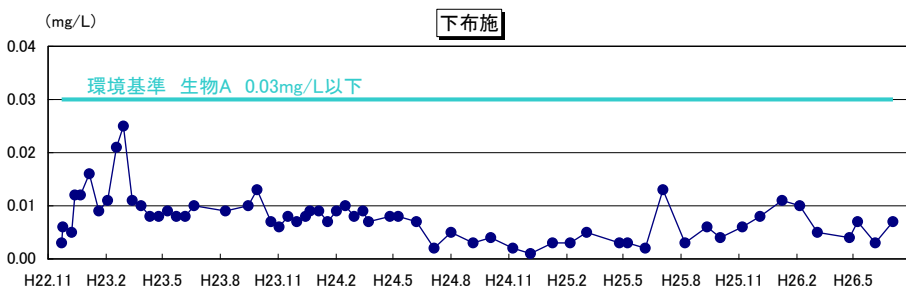
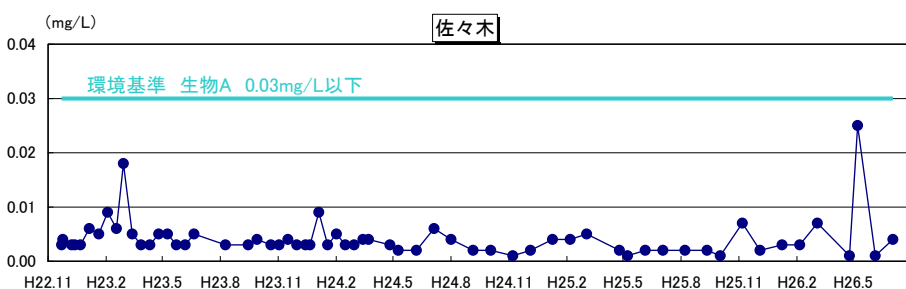
植物プランクトンの細胞数は、6月と9月に高くなる傾向がある。

年間通して珪藻類が優占する傾向があり、平成25年においては特に6月、9月が顕著であった。ただし、藍藻類の発生は少ない状況にある。

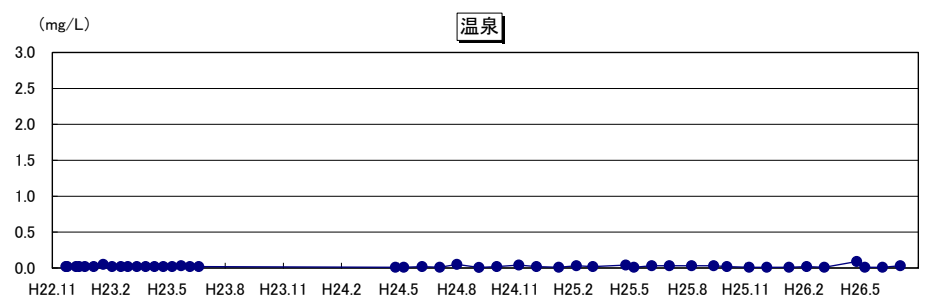
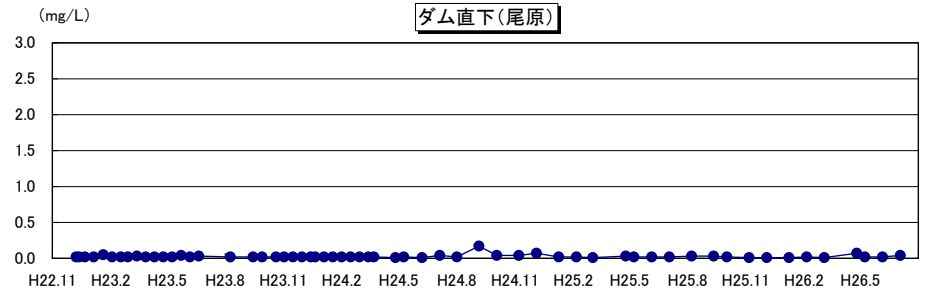
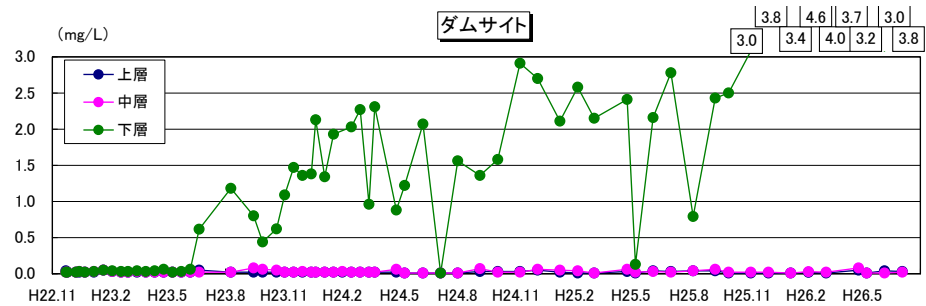
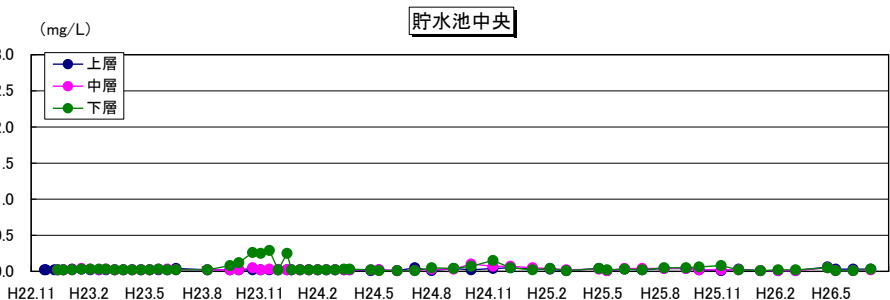
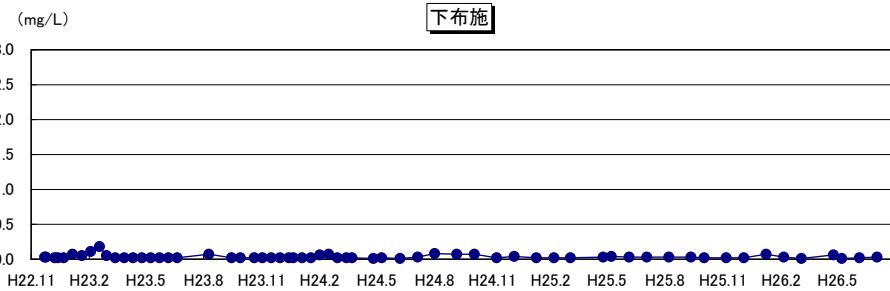
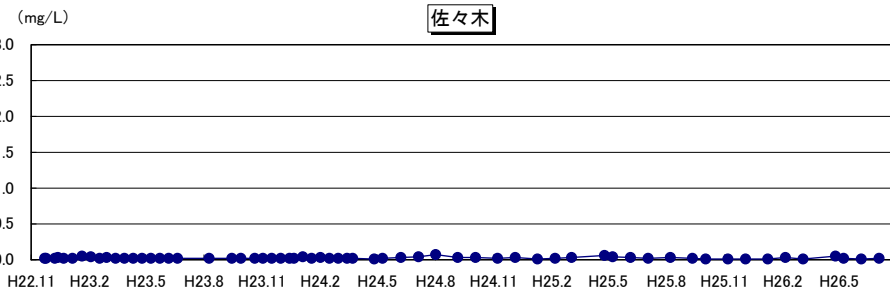


ダムサイト下層で少し高くなる傾向にあったが、平成25年は環境基準値である0.03mg/L以下となっている。

下層の亜鉛の上昇は、底泥への亜鉛の吸着、DO低下による影響なども考えられ、今後の動向を注視していくこととする。



ダムサイト下層で高くなる傾向にあり、下層のDO低下による底泥からのアンモニア態窒素の溶出、亜硝酸態窒素・硝酸態窒素の還元による影響が考えられる。
ダムサイト下層のアンモニア態窒素の上昇については、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		尾原ダム			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	6	H23 ～ H25	0	93	S55 ～ H25	0	97	S55 ～ H25
全シアン	検出されないこと		0	6	H23 ～ H25	0	92	S55 ～ H25	0	96	S55 ～ H25
有機リン	0.001mg/L以下	H5改定 注2	0	0	H23 ～ H25	0	10	S55 ～ H25	0	10	S55 ～ H25
鉛	0.01mg/L以下	H5改定 注3	0	6	H23 ～ H25	0	92	S55 ～ H25	0	96	S55 ～ H25
六価クロム	0.05mg/L以下		0	6	H23 ～ H25	0	92	S55 ～ H25	0	96	S55 ～ H25
砒素	0.01mg/L以下	H5改定 注3	0	6	H23 ～ H25	0	92	S55 ～ H25	0	96	S55 ～ H25
総水銀	0.0005mg/L以下		0	6	H23 ～ H25	0	92	S55 ～ H25	0	96	S55 ～ H25
アルキル水銀	検出されないこと		0	6	H23 ～ H25	0	90	S55 ～ H25	0	94	S55 ～ H25
PCB	検出されないこと		0	6	H23 ～ H25	0	61	S55 ～ H25	0	76	S55 ～ H25
ジクロロメタン	0.02mg/L以下	H5改定 注4	0	6	H23 ～ H25	0	52	S55 ～ H25	0	57	S55 ～ H25
四塩化炭素	0.002mg/L以下	H5改定 注4	0	6	H23 ～ H25	0	56	S55 ～ H25	0	65	S55 ～ H25
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下	H5改定 注4	0	6	H23 ～ H25	0	52	S55 ～ H25	0	57	S55 ～ H25
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/L以下	H5改定 注4	0	6	H23 ～ H25	0	52	S55 ～ H25	0	57	S55 ～ H25
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下	H5改定 注4	0	6	H23 ～ H25	0	52	S55 ～ H25	0	57	S55 ～ H25
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L以下	H5改定 注4	0	6	H23 ～ H25	0	57	S55 ～ H25	0	65	S55 ～ H25
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下	H5改定 注4	0	6	H23 ～ H25	0	53	S55 ～ H25	0	57	S55 ～ H25
トリクロロエチレン	0.03mg/L以下	H5改定 注4	0	6	H23 ～ H25	0	57	S55 ～ H25	0	65	S55 ～ H25
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	H5改定 注4	0	6	H23 ～ H25	0	56	S55 ～ H25	0	65	S55 ～ H25
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下	H5改定 注4	0	6	H23 ～ H25	0	52	S55 ～ H25	0	57	S55 ～ H25
チウラム	0.006mg/L以下	H5改定 注4	0	6	H23 ～ H25	0	53	S55 ～ H25	0	58	S55 ～ H25
シマジン（CAT）	0.003mg/L以下	H5改定 注4	0	6	H23 ～ H25	0	51	S55 ～ H25	0	57	S55 ～ H25
チオベンカルブ	0.02mg/L以下	H5改定 注4	0	6	H23 ～ H25	0	51	S55 ～ H25	0	57	S55 ～ H25
ベンゼン	0.01mg/L以下	H5改定 注4	0	6	H23 ～ H25	0	52	S55 ～ H25	0	57	S55 ～ H25
セレン	0.01mg/L以下	H5改定 注4	0	6	H23 ～ H25	0	52	S55 ～ H25	0	57	S55 ～ H25
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/L以下	H11改定 注5	0	6	H23 ～ H25	0	126	S55 ～ H25	0	148	S55 ～ H25
ふっ素	0.8mg/L以下	H11改定 注5	0	6	H23 ～ H25	0	27	S55 ～ H25	0	34	S55 ～ H25
ほう素	0.2mg/L以下	H11改定 注5	0	6	H23 ～ H25	0	27	S55 ～ H25	0	34	S55 ～ H25
1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下	H22改定 注6	0	6	H23 ～ H25	0	3	S55 ～ H25	0	3	S55 ～ H25
ノニルフェノール	0.002mg/L以下	H24改定 注7	0	0	H25	0	1	H25	0	1	H25

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

注6) 平成22年に環境基準健康項目に追加

注7) 平成24年に環境基準健康項目に追加

※温泉は、平成25年度末現在、健康項目の水質調査は実施されていない。

尾原(ダム直下)において、ヒ素は基準値以下、溶解性マンガ及び溶解性鉄は低い値で推移しており、下流河川への影響はみられない。

平成24年度以降はダムサイト下層において増加の傾向がみられ、ダムサイト下層の底質の変化(P.1-34)の影響が考えられることから、今後の動向を注視していく。

水質項目	環境基準値	調査年度	H22年度	H23年度		H24年度		H25年度	
		調査地点	12月8日	9月14日	2月1日	8月1日	2月6日	8月7日	2月5日
溶解性鉄 (mg/L)	—	ダムサイト上層	0.24	0.08	0.05	0.04	0.06	0.04	0.04
		ダムサイト中層	8.00	0.49	0.24	0.06	0.08	0.03	0.04
		ダムサイト下層	3.70	6.10	0.29	5.73	17.50	14.80	16.00
		尾原(ダム直下)	0.30	0.18	0.23	0.05	0.06	0.07	0.04
溶解性マンガ (mg/L)	—	ダムサイト上層	0.05	<0.03	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		ダムサイト中層	0.04	0.38	0.36	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		ダムサイト下層	0.15	3.90	0.59	6.80	9.50	8.00	14.20
		尾原(ダム直下)	<0.03	<0.03	0.26	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ヒ素 (mg/L)	0.01mg/L	ダムサイト上層	<0.005	<0.005	<0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		ダムサイト中層	<0.005	<0.005	<0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		ダムサイト下層	<0.005	<0.005	<0.005	<0.001	0.004	<0.001	0.003
		尾原(ダム直下)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

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0.05mg/L

【ダムサイト下層の底質】

ダムサイト下層の底質調査結果によると、強熱減量、COD、総硫化物、全窒素、全リンなどの有機物由来の物質の含有量が増加する傾向が見られる。

また、鉄、亜鉛などの鉱物由来の物質の含有量は、ほぼ横ばいで推移している。

これらの物質は、貯水池下層のDOが低下した場合、下層の水質への影響が考えられるため、今後の動向を監視する必要がある。

項目	強熱減量	COD	総硫化物	全窒素	全リン	ヒ素	鉄	マンガン	亜鉛
単位	%	mg/g	mg/g	mg/g	mg/g	mg/g	mg/g	mg/g	mg/g
H23. 6. 20	3. 9	10. 2	0. 04	0. 52	0. 91	0. 0030	38	1. 60	0. 112
H23. 12. 14	5. 6	16. 9	0. 21	1. 20	1. 20	0. 0023	39	1. 50	0. 126
H24. 6. 7	4. 3	14. 6	0. 14	1. 08	0. 96	0. 0025	28	0. 87	0. 097
H24. 12. 5	13. 0	45. 2	0. 30	3. 90	1. 28	0. 0054	69	1. 50	0. 150
H25. 6. 5	8. 4	19. 4	0. 23	1. 95	1. 38	0. 0044	49	1. 40	0. 140
H25. 12. 4	7. 0	21. 5	0. 24	1. 88	1. 25	0. 0039	29	1. 20	0. 120

(4) まとめ

【流入河川】

- ・ 佐々木地点では経年的な変化はみられない。
- ・ 下布施地点では全窒素が高い傾向にあるが、尾原ダム流入量に占める割合は0.2%程度、T-N負荷量に占める割合は0.6%程度であり、影響は少さく、下流河川への影響はみられない。

【貯水池内】

- ・ 夏から秋にかけてダムサイト下層でDOが低下する現象がみられる。
- ・ 下層の貧酸素化の影響により、下層のCOD、全窒素、溶解性の鉄・マンガンが高くなる傾向が見られる。
- ・ これによる下流河川への影響はみられないものの、今後の動向を注視していく必要がある。

【下流河川】

- ・ 下流河川では、定期水質調査結果及び水質自動観測結果（水温、濁度）より、温水放流、冷水放流、濁水の長期化現象、富栄養化の影響はみられない。

【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

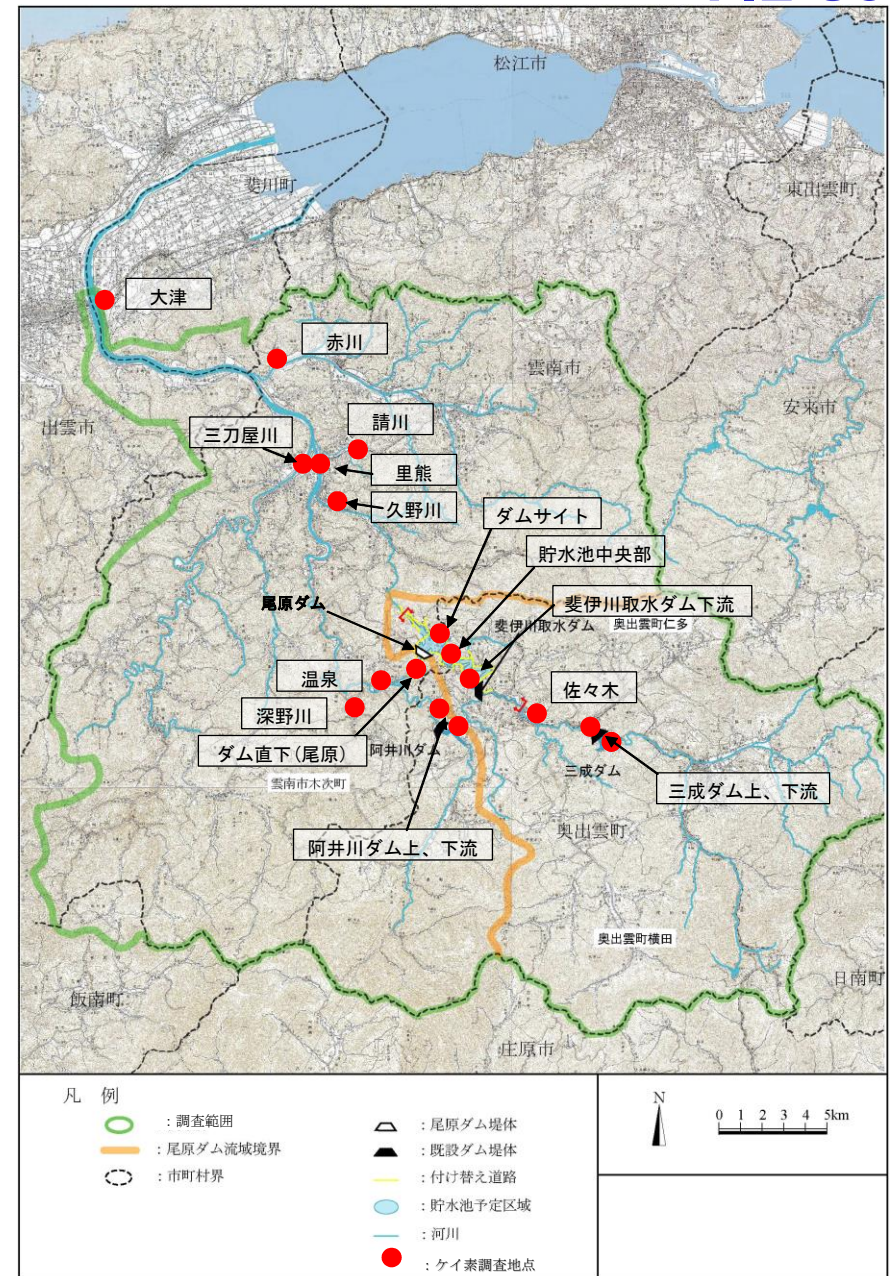
1）調査地点

○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(国道54号)
- ・三刀屋川
- ・赤川



ケイ素調査地点

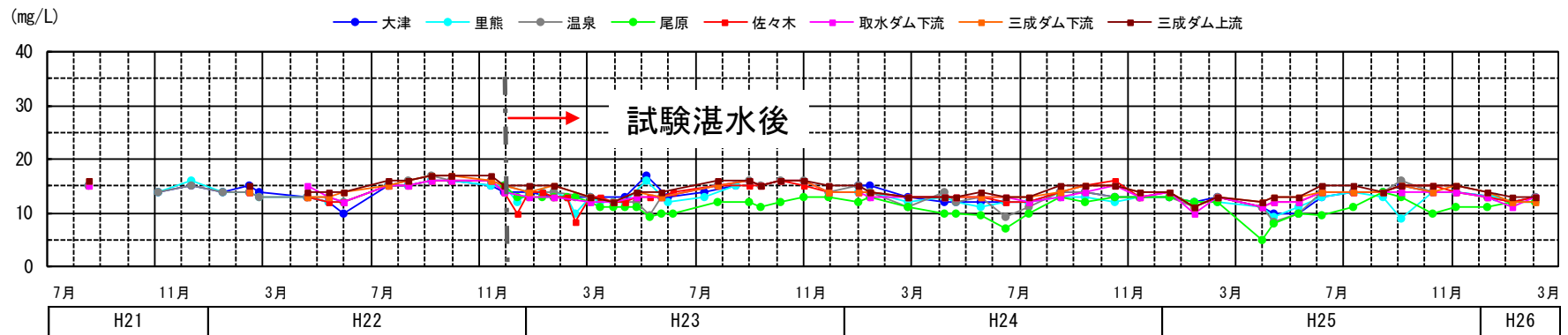
2）調査回数

月1回の調査を実施

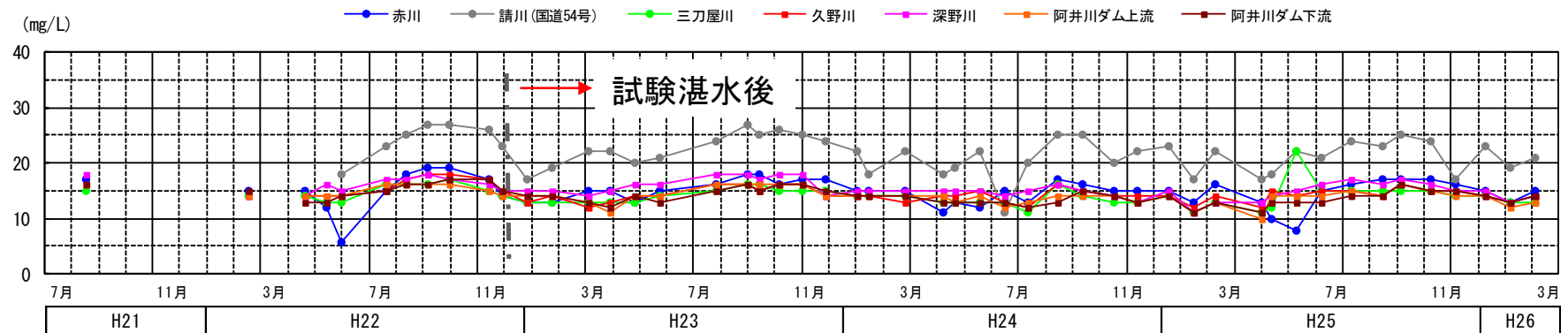
【1】-3 ケイ素調査結果

（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、縦断的な変化もみられない。
- ・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みられない。



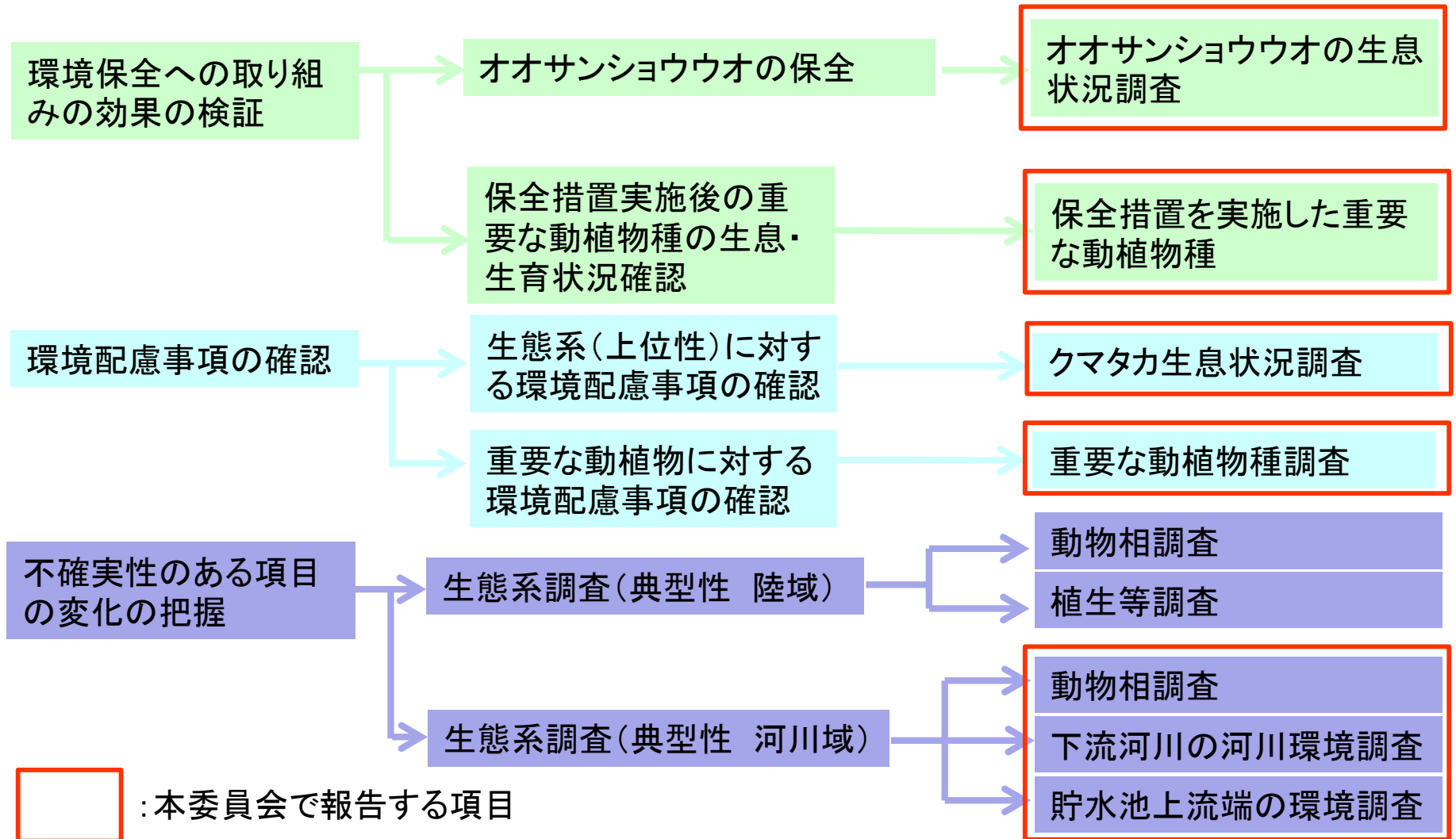
ケイ素(支川)



ケイ素調査結果

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。

＊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。

【1】環境保全への取り組みの効果の検証

【1】-1 オオサンショウウオの保全

【1】-1-1 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(平成22年度実施済み))

概要	移植先のA河川上流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。
目的	オオサンショウウオの移植先の河川は、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てオオサンショウウオ道を設置した。
オオサンショウウオ道の設置	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、傾斜角を約20°とした。
オオサンショウウオ道設置状況	

【1】環境保全への取り組みの効果の検証

【1】-1 オオサンショウウオの保全

【1】-1-1 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	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。 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。 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。 ＊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。
調査 場所	生息状況調査・生息環境調査：移植区間周辺 貯水池流下個体の保護・移植：貯水池内（河川の流入部）
調査日	生息状況調査：平成23年6月19日～25日、9月12日～15日 平成24年6月21日～24日、9月18日～21日、11月6日(補足) 平成25年6月24日～27日、9月24日～27日 生息環境調査：平成23年8月22日、8月29日～9月1日、平成24年8月16日～18日 平成25年8月27日～29日 貯水池流下個体の保護・移植：平成23年10月19日～21日、平成24年11月5日～7日 平成25年11月5日～7日

評価の視点

移植個体の生息状況及び生息環境の変化

【1】環境保全への取り組みの効果の検証

【1】-1 オオサンショウウオの保全

【1】-1-1 オオサンショウウオの生息状況調査

生息状況調査

- ・移植個体は、平成23年度に15個体、平成24年度に9個体(このうち5個体は平成23年度と同じ個体)、平成25年度に4個体(いずれも平成23年度または平成24年度と同じ個体)が捕獲され、平成23～25年度では移植個体30個体の約2/3にあたる19個体が再捕獲された。
- ・先住個体では平成23年度に43個体、平成24年度に26個体、平成25年度に46個体を確認した。

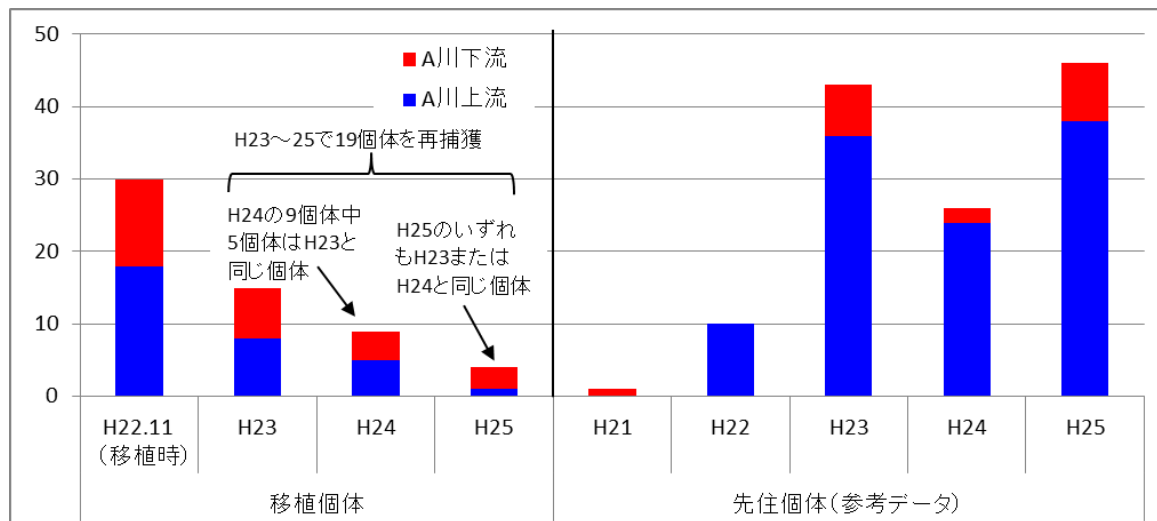


図 生息状況調査結果



オオサンショウウオの確認個体

【1】環境保全への取り組みの効果の検証
 【1】-1 オオサンショウウオの保全
 【1】-1-1 オオサンショウウオの生息状況調査
 生息状況調査

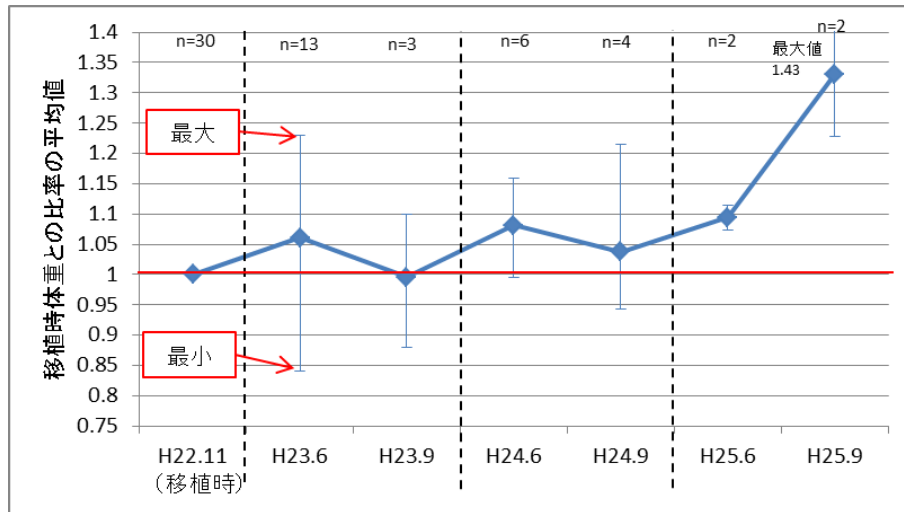


図 移植個体の体重変化

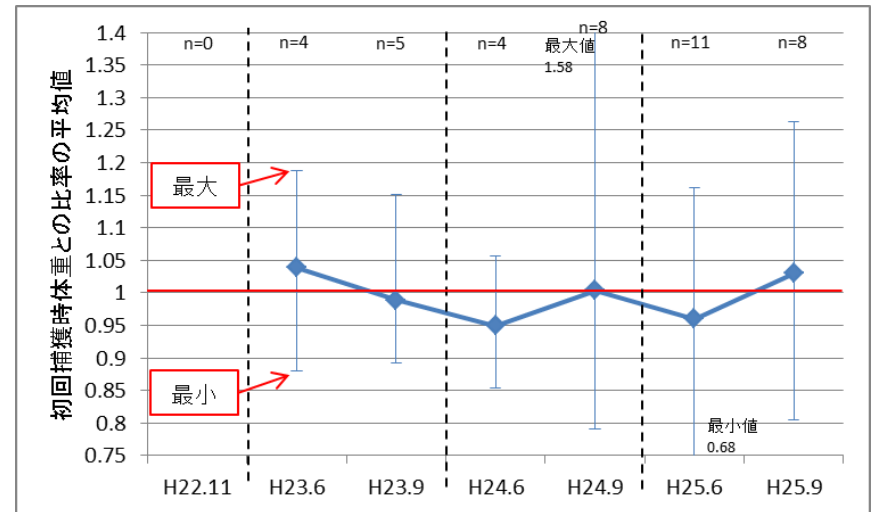


図 先住個体の体重変化

- ・移植個体については移植時の、先住個体については初回確認時の体重を1とし、再確認後の体重について評価した。
- ・その結果、移植個体、先住個体のいずれについても、全体的に極端な体重の減少傾向はみられなかった。

【1】環境保全への取り組みの効果の検証

【1】-1 オオサンショウウオの保全

【1】-1-1 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	H23～H25：41瀬淵区分 ・平瀬、早瀬、深い淵等多様な環境が分布。 ・全体的に水量が少なく、緩やかな流れが多い。	H23：74瀬淵区分、H24～H25：79瀬淵区分 ・平瀬、早瀬、深い淵等多様な環境が分布。 ・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。
河床材料	・砂を主体としているが早瀬や平瀬では大石もみられる。	・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。
水際環境	・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。	・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。
横穴等の空隙数 （50cm以上の奥行きのあるものを対象）	・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。	・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。
魚類生息状況	・第一優占種であるカワムツが極めて多く生息。	・優占種はカワムツを主体に、ヨシノボリ類が多い。
河川流量 （m ³ /s）	H23：0.31、H24：0.31、H25：0.31（上流） H23：0.46、H24：0.48、H25：0.50（下流）	H23：2.12、H24：1.33、H25：2.37（上流） H23：3.11、H24：2.24、H25：3.81（下流）

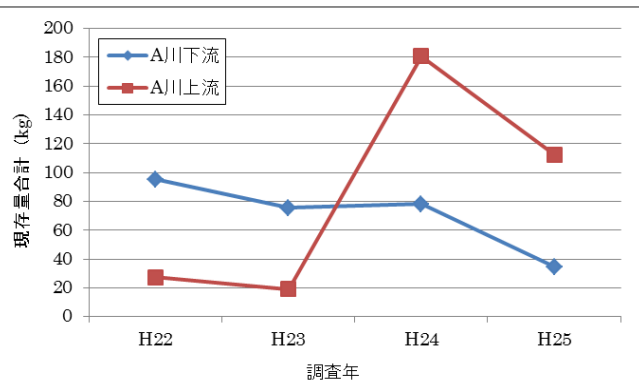


図 魚類の概算現存量

貯水池流下個体の保護・移植

貯水池内で平成23年度に1個体、平成24年度に7個体、平成25年度に5個体を保護し、確認された河川の上流へ移植した。

まとめ

- ・A河川上流、下流ともに、各年度とも瀬淵分布が多様であり、オオサンショウウオの生息場となる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。
- ・魚類現存量は、平成25年度にA河川下流で約半分に減少しており、今後の動向に注意が必要であると考えられる。



【1】環境保全への取り組みの効果の検証

【1】-1 オオサンショウウオの保全

【1】-1-1 オオサンショウウオの生息状況調査

オオサンショウウオ道利用状況調査

表 オオサンショウウオ道を遡上したと考えられる個体の割合（A川上流）

年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成23～25年度	
				同一個体を 除く個体数	延べ個体数
再捕獲された個体数	15	13	15	30	43
オオサンショウウオ道を遡上 したと考えられる個体数	3	9	3	14	15
オオサンショウウオ道を遡上 したと考えられる個体の割合	20.0%	69.2%	20.0%	46.7%	34.9%

オオサンショウウオ道
を遡上中の個体

- 平成23年度から25年度にかけて、再捕獲された30個体中14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ことが確認された。これは、A川上流で再捕獲された個体（30個体）の46.7%にあたる。

まとめ

1 移植個体の生息状況について

- 移植個体は、調査年度により確認個体数に違いはあるが、継続的に確認されている。
- 移植個体及び先住個体ともに、体重の減少傾向はみられていない。
- 移植先における環境は、瀬淵分布が多様であり、生息場となる空隙も多くみられていることから、生息環境は良好であると考えられる。

2 オオサンショウウオ道の利用状況

- 平成23年～25年度にかけて、3力年で14個体がオオサンショウウオ道を遡上したことが確認され、オオサンショウウオ道は良好に機能していると考えられる。
- 以上のことから、移植後のオオサンショウウオの生息状況は良好であり、オオサンショウウオ道についても経年的に利用が確認されており、良好に機能していると考えられた。

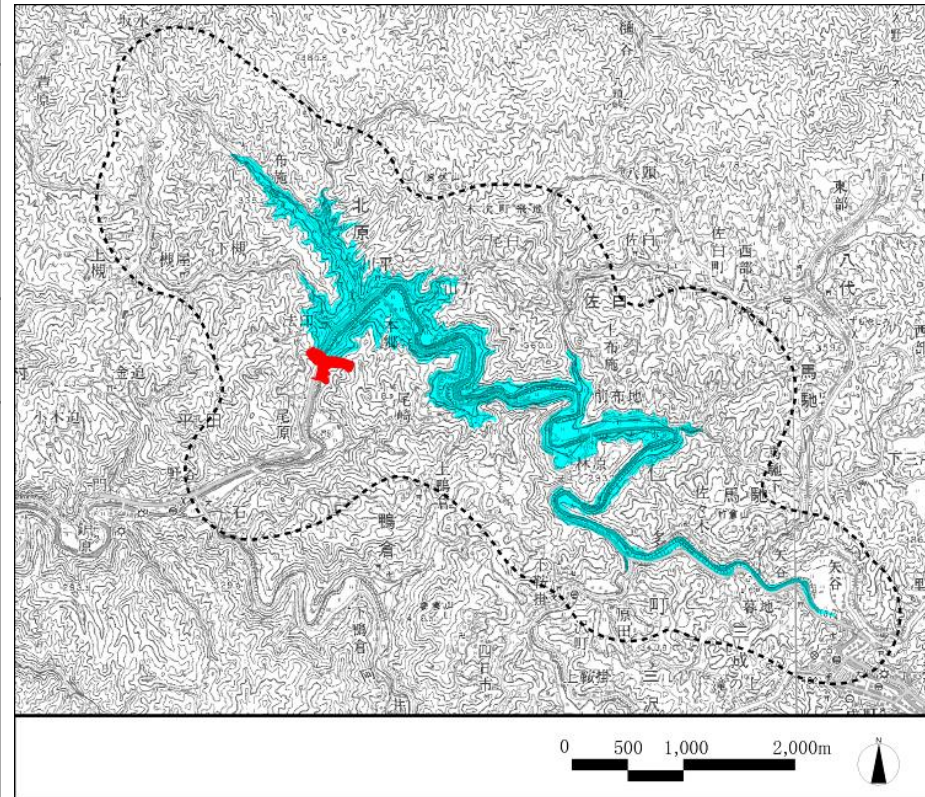
【1】 環境保全への取り組みの効果の検証

【1】 -2 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【1】 -2-1 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	重要な昆虫類の生息状況調査 目視及び捕獲により種名、個体数を確認・記録した。 ナラガシワ生育状況調査（2年に1回） 植樹後の活着状況、繁殖状況を記録した。
調査 場所	尾原ダム周辺（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	重要な昆虫類の生息状況調査 平成21年6月23日～24日、7月2日 平成22年6月30日～7月1日 平成23年6月29日～30日、7月9日 平成24年6月29日～30日 平成25年6月23日、6月27～28日 ナラガシワ生育状況調査（2年に1回） 平成21年6月24～25日、平成23年6月30日 平成25年7月5日 ＊2年に1回の調査のため平成22年度、平成24年度は未実施。



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の変化
- ・植栽を実施したナラガシワの生育状況

【1】環境保全への取り組みの効果の検証

【1】-2 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【1】-2-1 保全措置実施後の重要な動物種（昆虫類）の生息状況調査

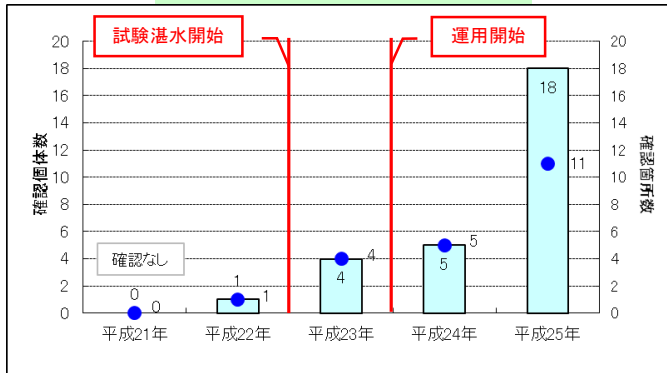
調査結果

重要な昆虫類の生息状況調査

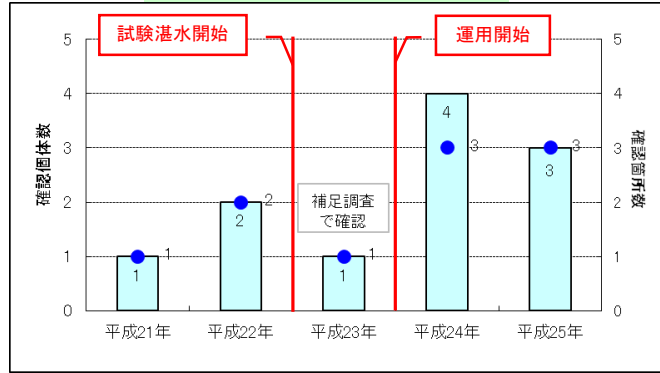
【凡例】

□ 個体数
● 地点数

ウスイロオナガシジミ

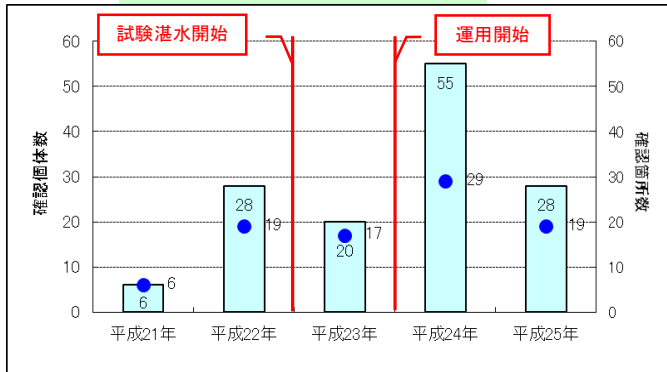


ヒロオビミドリシジミ



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25年度調査において、ウスイロオナガシジミは11箇所、ヒロオビミドリシジミは3箇所、ウラジロミドリシジミは19箇所を確認され、いずれも湛水前の調査に比べ地点数・個体数ともに多かったことから、湛水前後における生息状況及び生息環境に変化はなかったと考えられる。
- 本年度は試験湛水によるサーチャージ水位到達後2回目の調査であり、貯水池に近接する箇所でもナラガシワの枯死はほぼ見られず、湛水による周辺の対象種生息環境への影響は認められなかった。

【1】環境保全への取り組みの効果の検証

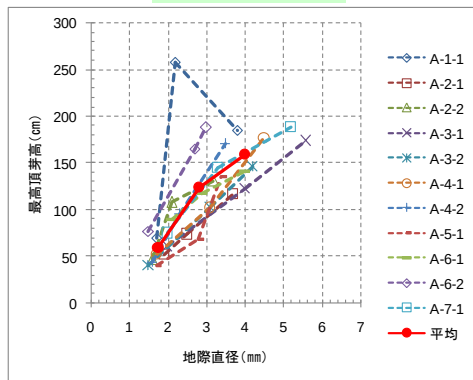
【1】-2 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【1】-2-1 保全措置実施後の重要な動物種（昆虫類）の生息状況調査

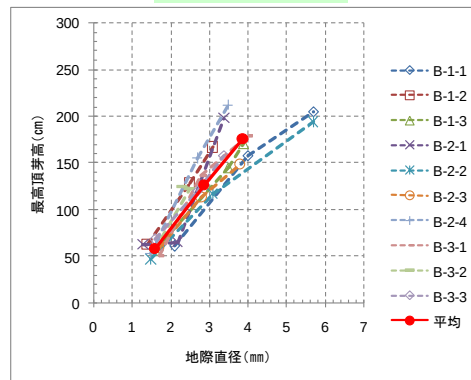
調査結果

ナラガシワの生育状況調査

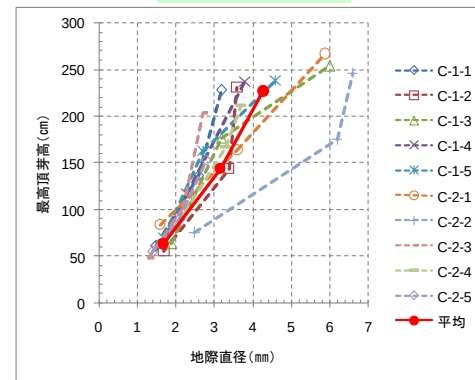
植栽地区A



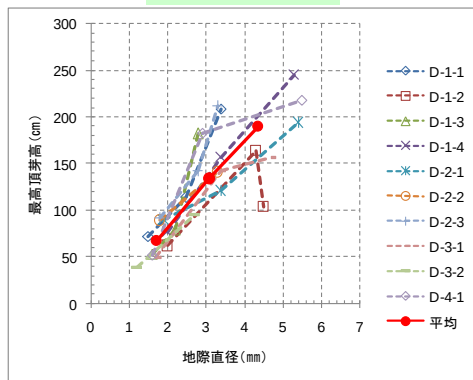
植栽地区B



植栽地区C



植栽地区D



植栽地区E

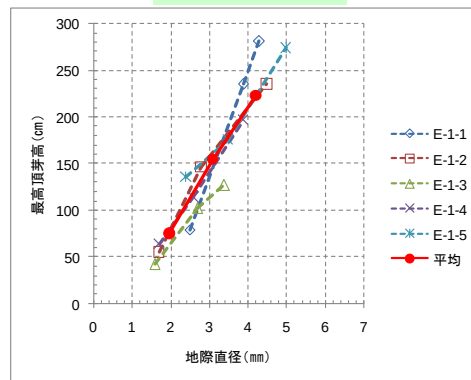


図 各植栽法面の代表木における
最高頂芽高・地際直径の変化
(平成21→平成23→平成25年度)



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。
- ・一方で、ほとんどの法面でクズが繁茂しており、ナラガシワを含む植栽木の生育が阻害されている状況も確認されたことから、良好な植栽木を維持するためにクズの除去が必要である。

【1】環境保全への取り組みの効果の検証

【1】-2 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【1】-2-2 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	尾原ダム周辺（移植エリア）
調査時期	生育状況調査 ヤシャゼンマイ（確認適期：通年（常緑のため））、キシツツジ（確認適期：開花時期（4～6月）） 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、平成24年6月25日 平成25年24～25日 （ヤシャゼンマイ追加移植：平成22年10月8日） （キシツツジ苗木の植栽：平成23年3月） ナガミノツルキケマン（確認適期：開花時期（8～10月）） アキノハハコグサ（確認適期：開花時期（9～10月）） 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、平成24年10月3日 平成25年10月1日 カノコソウ（確認適期：開花時期（5～7月）） 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、 平成24年5月31日～6月1日、平成25年5月30日 カノコソウ植替え：平成22年11月23日 カノコソウの追加移植：平成25年7月4日 移植後の生育状況確認：平成25年7月19日、8月5日

評価の視点

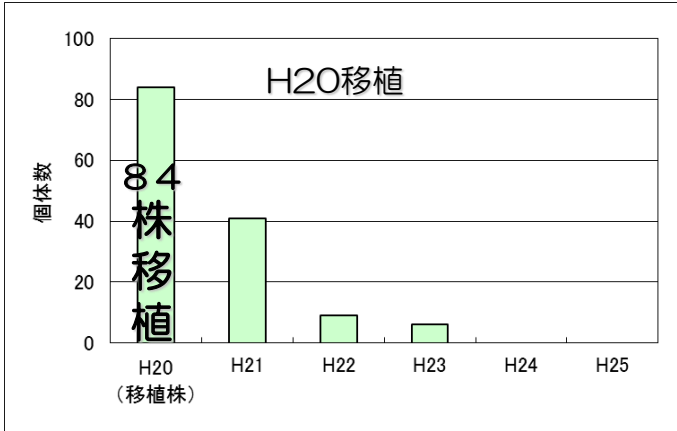
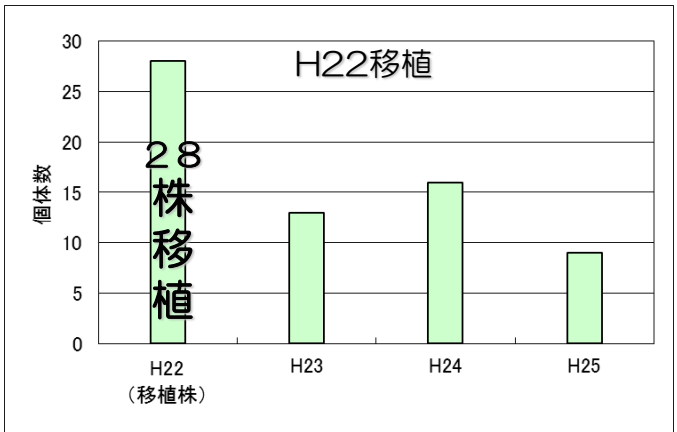
- ・ 移植を実施した重要な植物の移植後における生育状況
- ・ 移植先の生育環境の変化

【1】環境保全への取り組みの効果の検証

【1】-2 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【1】-2-2 保全措置実施後の重要な植物種の生育状況調査

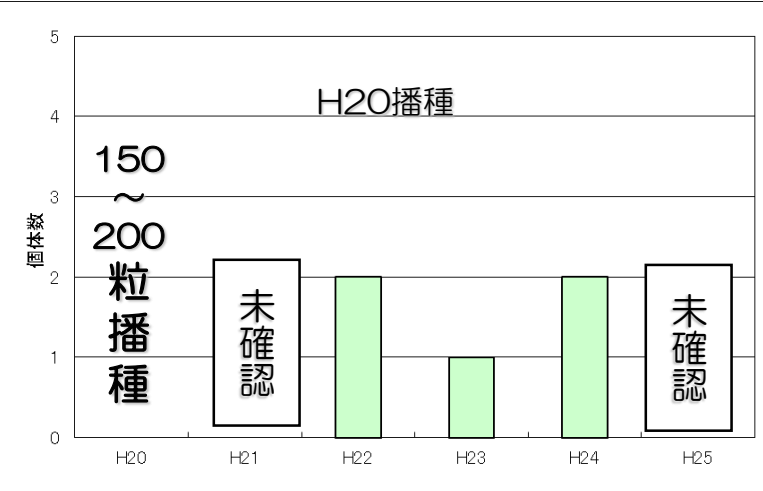
調査結果（1/5）

種名	株数の変化	まとめ																							
ヤシャゼンマイ  生態特性： 山中谷川沿いの 湿地に生える多年 生草本。	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 <table><caption>H20移植</caption><thead><tr><th>年度</th><th>個体数</th></tr></thead><tbody><tr><td>H20</td><td>84</td></tr><tr><td>H21</td><td>40</td></tr><tr><td>H22</td><td>10</td></tr><tr><td>H23</td><td>5</td></tr><tr><td>H24</td><td>0</td></tr><tr><td>H25</td><td>0</td></tr></tbody></table> <table><caption>H22移植</caption><thead><tr><th>年度</th><th>個体数</th></tr></thead><tbody><tr><td>H22</td><td>28</td></tr><tr><td>H23</td><td>13</td></tr><tr><td>H24</td><td>16</td></tr><tr><td>H25</td><td>9</td></tr></tbody></table>  平成22年10月 雑草の繁茂がみられたため、除草を実施。  平成25年6月 平成22年度の 移植箇所の状況	年度	個体数	H20	84	H21	40	H22	10	H23	5	H24	0	H25	0	年度	個体数	H22	28	H23	13	H24	16	H25	9
年度	個体数																								
H20	84																								
H21	40																								
H22	10																								
H23	5																								
H24	0																								
H25	0																								
年度	個体数																								
H22	28																								
H23	13																								
H24	16																								
H25	9																								

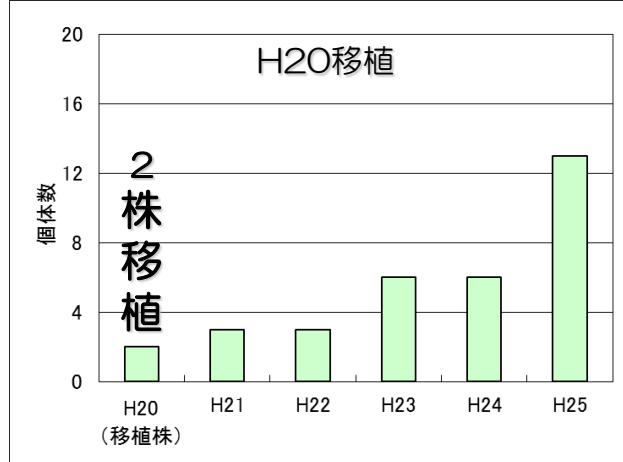
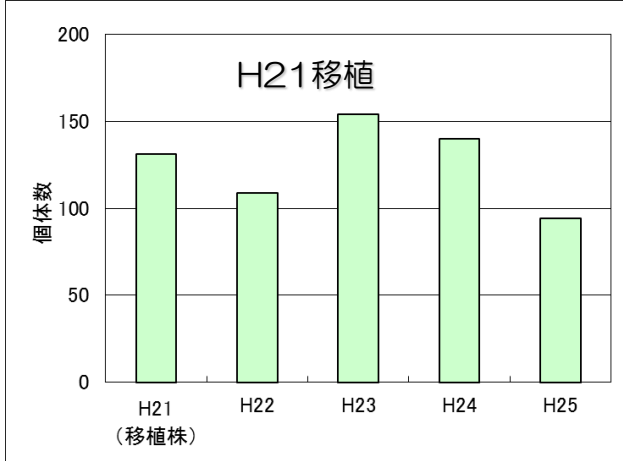
【1】環境保全への取り組みの効果の検証

【1】-2 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【1】-2-2 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																					
ナガミノツル キケマン  生態特性： 山地の林縁等に生 える一～二年草。	平成20年度に合計約150～200粒の種子を播種  <table border="1"> <caption>株数の変化 (個体数)</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>個体数</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H20</td> <td>150 ~ 200</td> <td>粒播種</td> </tr> <tr> <td>H21</td> <td>未確認</td> <td></td> </tr> <tr> <td>H22</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>H23</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>H24</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>H25</td> <td>未確認</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	年度	個体数	備考	H20	150 ~ 200	粒播種	H21	未確認		H22	2		H23	1		H24	2		H25	未確認		・平成22年度に播種後初めて2株の生育が確認され、平成24年度まで継続的に生育が確認されていたが、平成25年度には生育は確認されなかった。 ・埋土種子の発芽の可能性を高めるため平成25年度に草刈りを実施した。 生育地の状況  平成25年10月
年度	個体数	備考																					
H20	150 ~ 200	粒播種																					
H21	未確認																						
H22	2																						
H23	1																						
H24	2																						
H25	未確認																						

【1】環境保全への取り組みの効果の検証
 【1】-2 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査
 【1】-2-2 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）

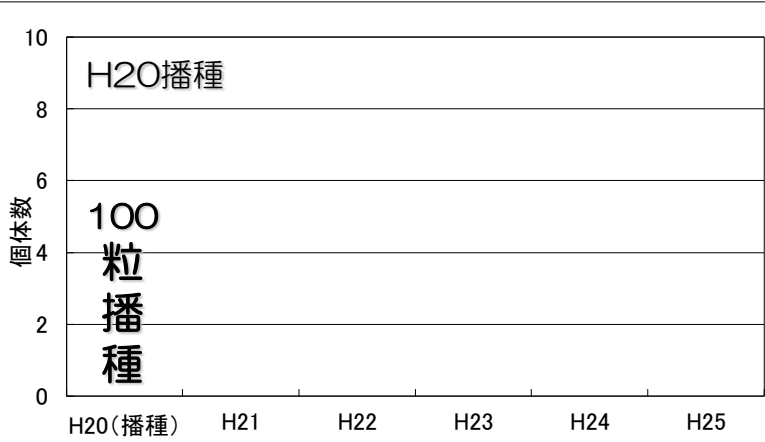
種名	株数の変化	まとめ																									
カノコソウ  生態特性： やや湿った草地に生える多年生草本。	平成20年10月に2株を移植 平成21年5月に64株を移植、平成21年9月に67株を移植(合計131株) H20移植  <table><caption>H20移植 (株数)</caption><thead><tr><th>年度</th><th>株数</th></tr></thead><tbody><tr><td>H20</td><td>2</td></tr><tr><td>H21</td><td>3</td></tr><tr><td>H22</td><td>3</td></tr><tr><td>H23</td><td>6</td></tr><tr><td>H24</td><td>6</td></tr><tr><td>H25</td><td>13</td></tr></tbody></table> H21移植  <table><caption>H21移植 (株数)</caption><thead><tr><th>年度</th><th>株数</th></tr></thead><tbody><tr><td>H21</td><td>131</td></tr><tr><td>H22</td><td>108</td></tr><tr><td>H23</td><td>155</td></tr><tr><td>H24</td><td>140</td></tr><tr><td>H25</td><td>95</td></tr></tbody></table> ・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。 ・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、平成25年度に除草作業を実施した。 ・モニタリング調査終了後におけるカノコソウの継続的な生育の確保を目的とし、自生地環境に類似した立地条件（日照、地形、除草頻度）を有する追加移植地に移植を実施した。 平成25年7月  追加移植地の状況	年度	株数	H20	2	H21	3	H22	3	H23	6	H24	6	H25	13	年度	株数	H21	131	H22	108	H23	155	H24	140	H25	95
年度	株数																										
H20	2																										
H21	3																										
H22	3																										
H23	6																										
H24	6																										
H25	13																										
年度	株数																										
H21	131																										
H22	108																										
H23	155																										
H24	140																										
H25	95																										

【1】環境保全への取り組みの効果の検証

【1】-2 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【1】-2-2 保全措置実施後の重要な植物種の生育状況調査

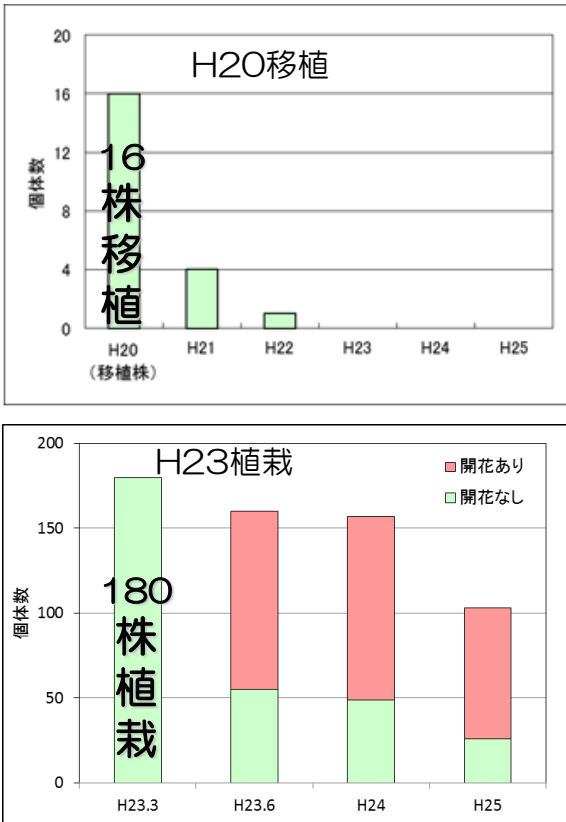
調査結果（4/5）

種名	株数の変化	まとめ														
アキノハハコグサ  生態特性： やや乾いた山地に生える一年草。	平成20年度に約100粒の種子を播種 <table><caption>株数の変化 (推定値)</caption><thead><tr><th>年度</th><th>個体数</th></tr></thead><tbody><tr><td>H20 (播種)</td><td>100</td></tr><tr><td>H21</td><td>0</td></tr><tr><td>H22</td><td>0</td></tr><tr><td>H23</td><td>0</td></tr><tr><td>H24</td><td>0</td></tr><tr><td>H25</td><td>0</td></tr></tbody></table>	年度	個体数	H20 (播種)	100	H21	0	H22	0	H23	0	H24	0	H25	0	・平成21年11月にハハコグサ属9株の生育が確認されたが、平成22年6月にアキノハハコグサではなく、ハハコグサと同定された。 ・播種した種子に混入したハハコグサが発芽した、または周辺より飛来したハハコグサの種子が発芽した可能性が考えられる。 ・それ以降、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。
年度	個体数															
H20 (播種)	100															
H21	0															
H22	0															
H23	0															
H24	0															
H25	0															

【1】環境保全への取り組みの効果の検証

【1】-2 保全措置実施後の重要な動植物種の生息・生育状況調査

【1】-2-2 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
キシツツジ  生態特性： 河岸に生える小低木。	平成20年度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。 	- 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、消失したと考えられる。 - 平成23年3月に植栽された植栽株は、平成25年6月に103株の生育が確認された。クズの繁茂等により個体数は減少したが、確認された個体のうち77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。

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	定点調査 ：調査地点に1名の調査員を配置し、周辺に現れるクマタカ等の猛禽類を観察した。調査地点は、猛禽類の出現状況にあわせて適宜変更した。 営巣地調査 ：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。
調査場所	尾原ダム周辺
調査時期	定点調査・営巣地調査 平成23年11月～平成25年10月（平成25繁殖シーズン）

評価の視点

湛水前後でダム周辺のクマタカの生息・繁殖状況

【2】環境配慮事項の確認

【2】-1 生態系（上位性）に対する環境配慮事項の確認

【2】-1-1 クマタカ生息状況調査

表 つがい別の繁殖結果

調査結果

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	×：つがい確認されず
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
平成24年	◎：幼鳥の巣立ち確認(巣不明)	○：交尾、巣材運びを確認(巣不明)	○：巣材運び確認(巣NC5)	◎：幼鳥の巣立ち確認(巣不明)
平成25年	△：繁殖関連行動は確認されず	◎：繁殖成功を確認(巣NB5)	◎：繁殖成功を確認(巣NC5)	△：繁殖関連行動は確認されず

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25年繁殖シーズンにはBつがい及びCつがいで繁殖成功を確認した。
- 湛水前後で繁殖状況、生息状況に変化はみられていないが、今後も、クマタカの生息・繁殖状況を注視していく。

湛水開始



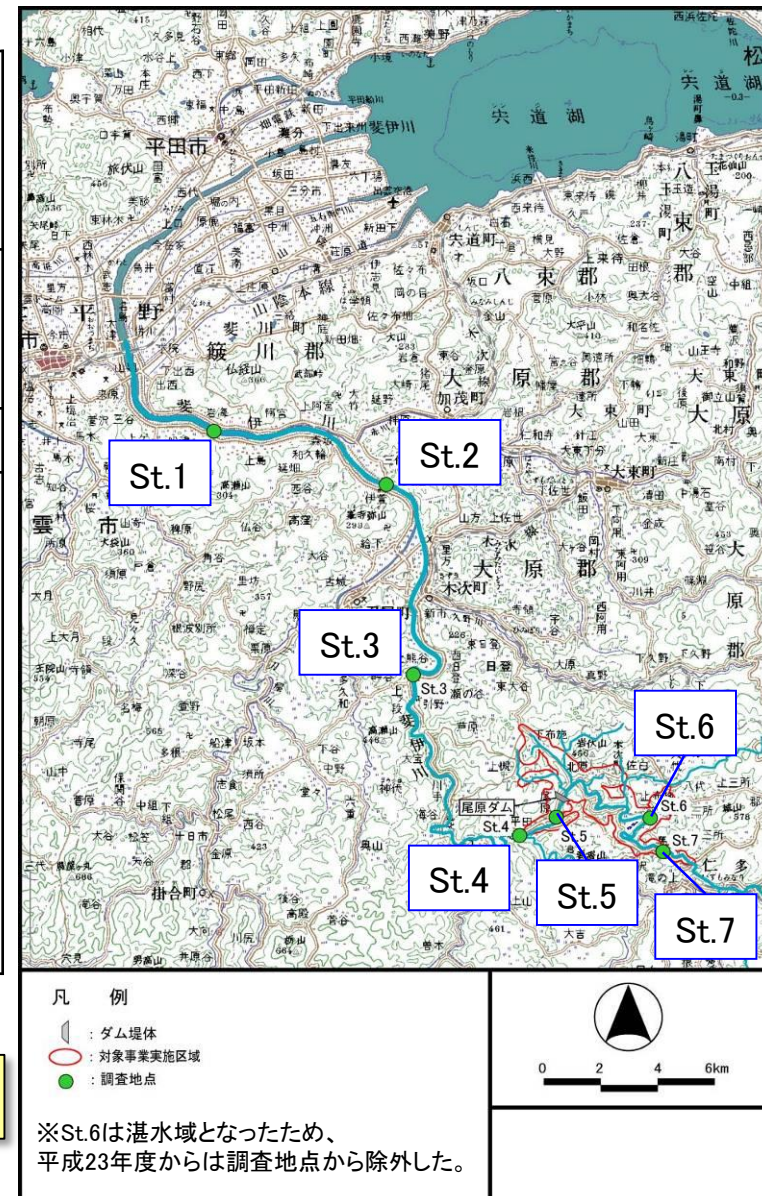
【2】環境配慮事項の確認
 【2】-2 重要な動植物に対する環境配慮事項の確認
 【2】-2-1 重要な動植物種調査
 (1) 魚類（スナヤツメ、スジシマドジョウ小型種点小型、アカザ、カジカ中卵型）

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	尾原ダム周辺及び下流河川
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 平成24年 8月7、9～11日 平成25年 8月5、7～9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 平成24年 10月15～18日 平成25年 10月21～23日

評価の視点

湛水前後における重要な魚類の生息状況



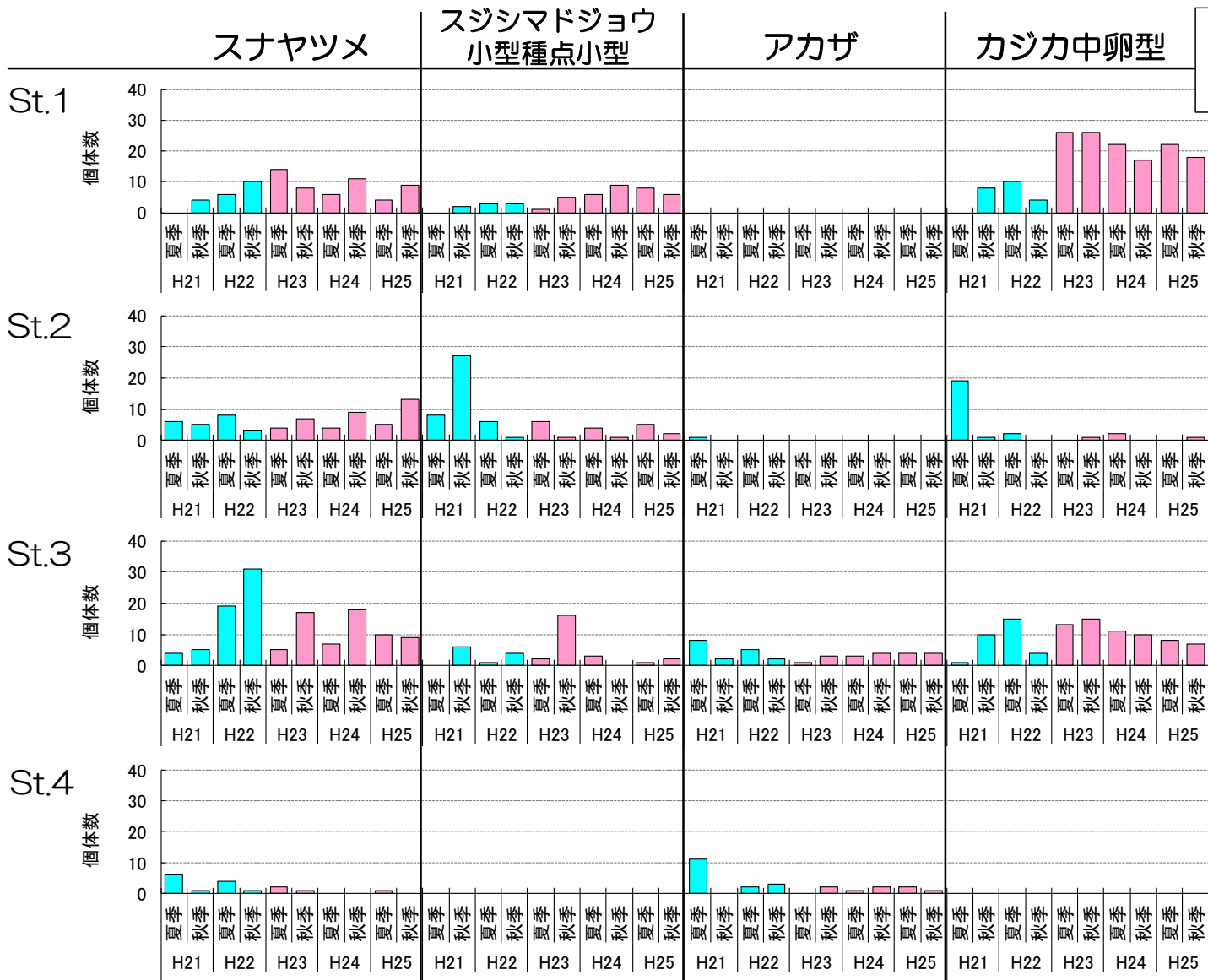
【2】環境配慮事項の確認

【2】-2 重要な動植物に対する環境配慮事項の確認

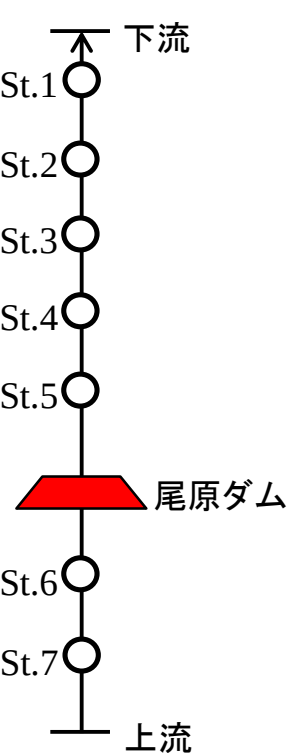
【2】-2-1 重要な動植物種調査

(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）



地点配置模式図



※St.6は湛水域となったため、平成23年度からは調査地点から除外した。

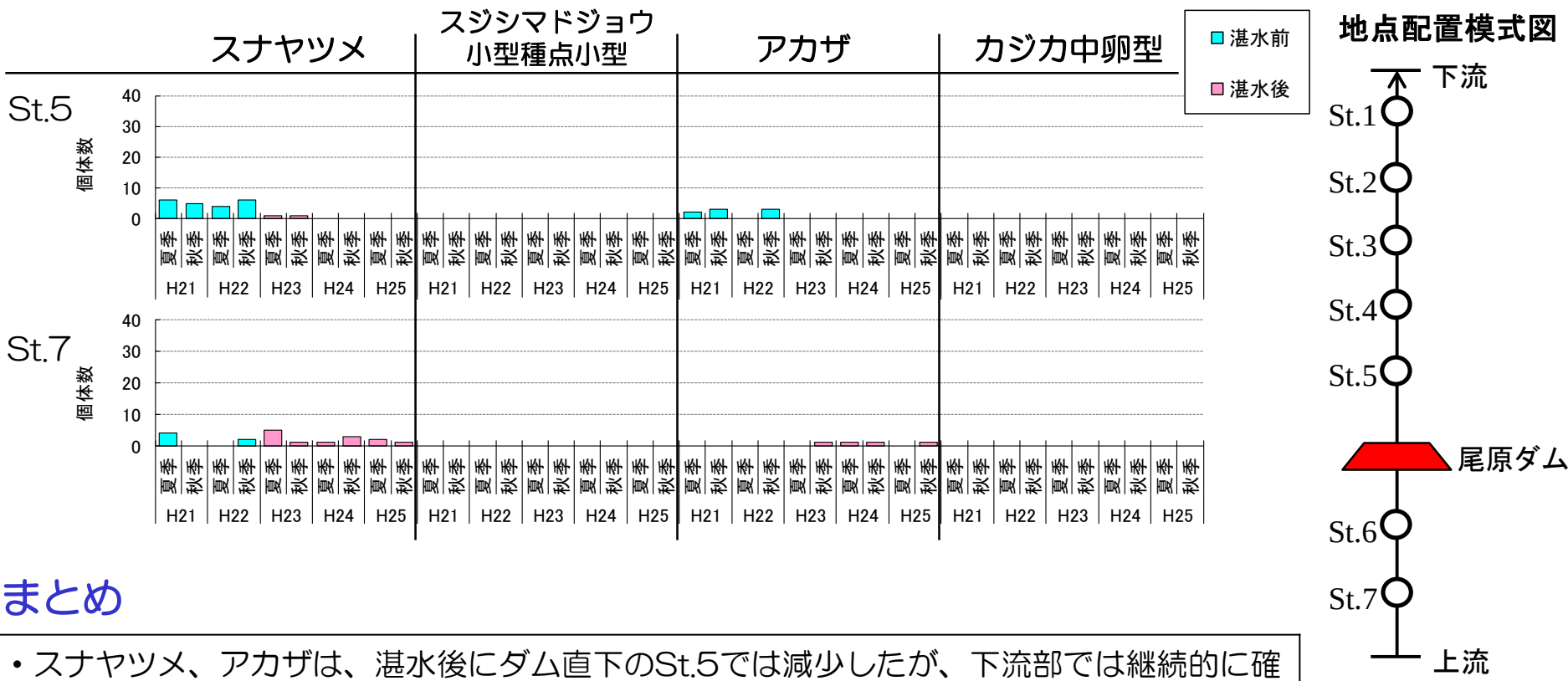
【2】環境配慮事項の確認

【2】-2 重要な動植物に対する環境配慮事項の確認

【2】-2-1 重要な動植物種調査

(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）



まとめ

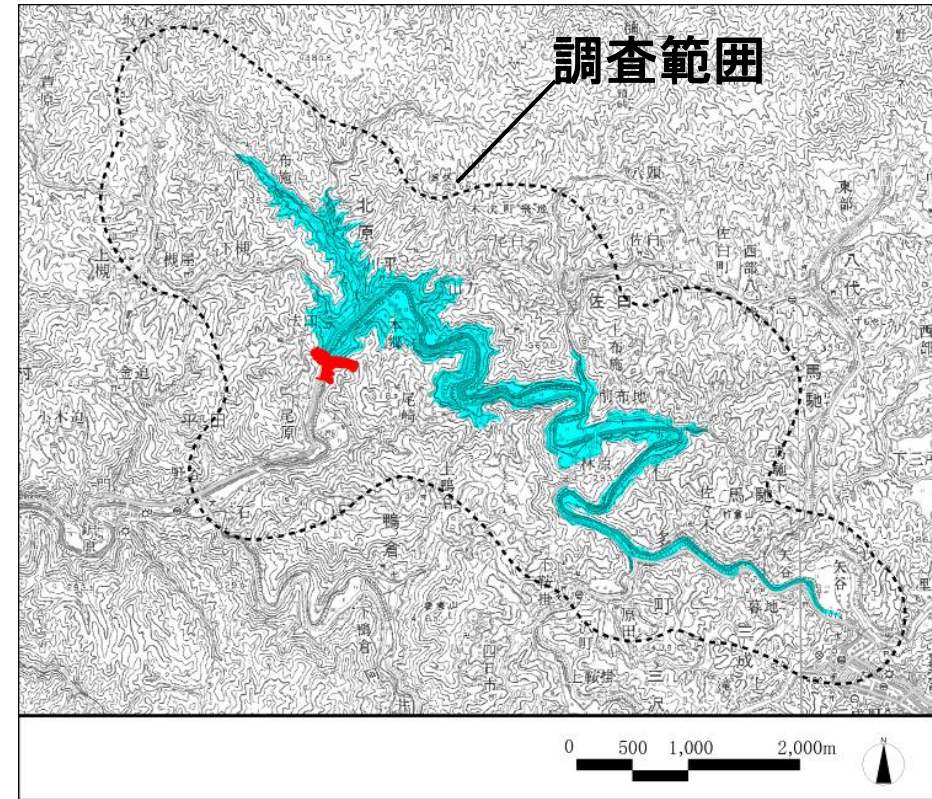
- スナヤツメ、アカザは、湛水後にダム直下のSt.5では減少したが、下流部では継続的に確認された。
- スジシマドジョウ小型種点小型、カジカ中卵型は、ダム湛水後も生息状況に変化はみられなかった。

※St.6は湛水域となったため、平成23年度からは調査地点から除外した。

- 【2】環境配慮事項の確認
 【2】-2 重要な動植物に対する環境配慮事項の確認
 【2】-2-1 重要な動植物種調査
 (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	尾原ダム周辺
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24年7月26～27日 平成25年7月21～22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 平成24、25年度は試験湛水後のデータ



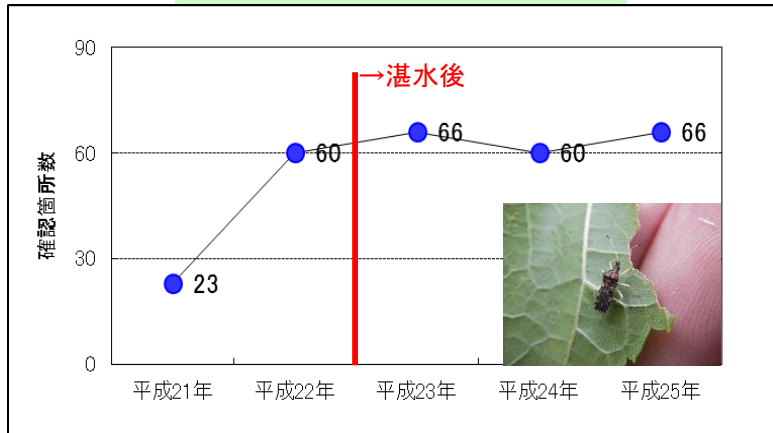
評価の視点

湛水前後における重要な昆虫類の生息状況

【2】環境配慮事項の確認
 【2】-2 重要な動植物に対する環境配慮事項の確認
 【2】-2-1 重要な動植物種調査
 (2) 昆虫類（オオメダカナガカメムシ、ツマグロキチョウ）

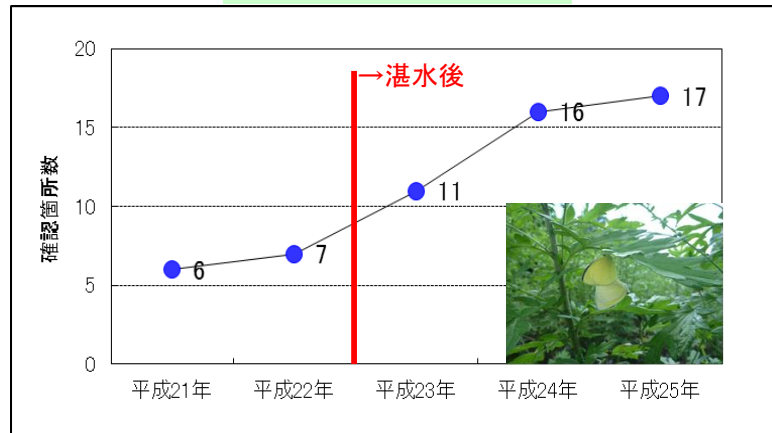
調査結果

オオメダカナガカメムシ



注) 各年度ともに多数の個体を確認

ツマグロキチョウ



注) 各年度ともに多数の個体を確認

【凡例】

● 確認箇所数

まとめ

図 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。
- ・ 確認箇所の約半数がダム事業により生じた林縁部、法面等であったことから、事業により新たに出現した環境が生息環境となったと考えられる。

【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た。
- ・ 確認箇所の多くがダム事業により生じた貯水池周縁の造成草地であったことから、事業により新たに出現した環境が生息環境となったと考えられる。



事業により生じた林縁部



事業により生じた草地

- 【2】環境配慮事項の確認
 【2】-2 重要な動植物に対する環境配慮事項の確認
 【2】-2-1 重要な動植物種調査
 (3) 植物（ヤシャゼンマイ、ナガミノツルキケマン）

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、ナガミノツルキケマン）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	生育状況調査：対象種の生育状況、繁殖状況を記録した。 生育環境調査：生育環境状況等を記録した。
調査場所	尾原ダム周辺及び下流河川
調査時期	生育状況調査・生育環境調査 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、平成24年7月12～13日、 平成25年7月18～19日 ナガミノツルキケマン： 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、平成24年9月18～20日、 平成25年9月11～13日

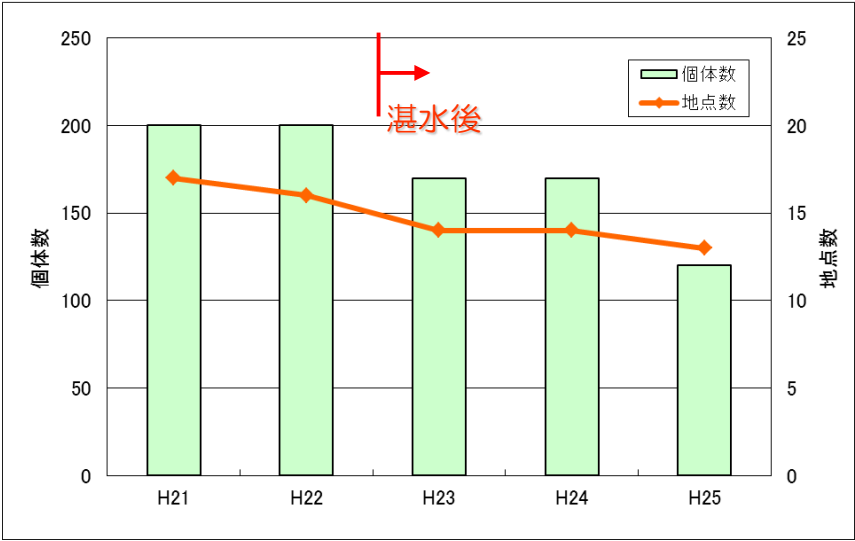


評価の視点

湛水前後における重要な植物の生育状況

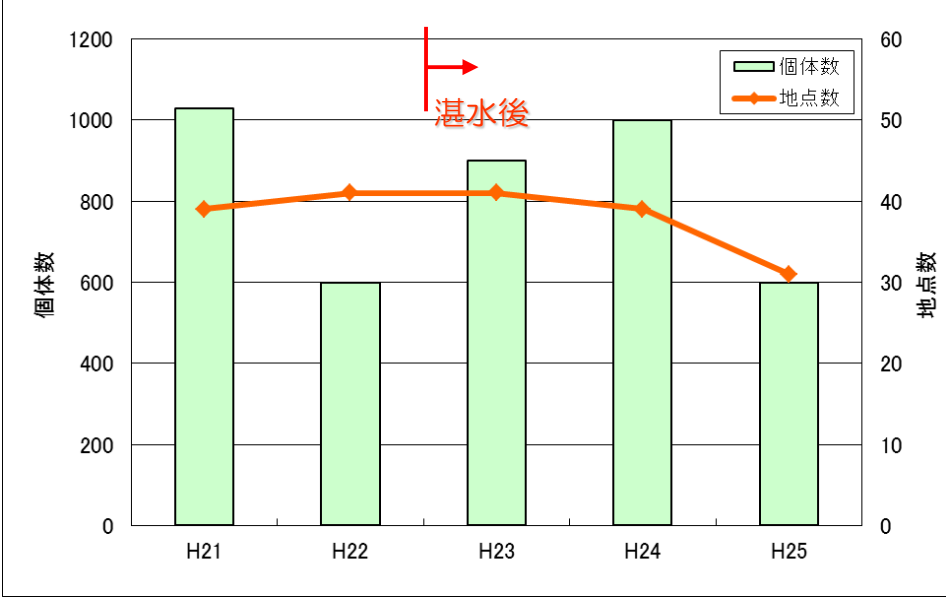
- 【2】環境配慮事項の確認
 【2】-2 重要な動植物に対する環境配慮事項の確認
 【2】-2-1 重要な動植物種調査
 (3) 植物（ヤシャゼンマイ、ナガミノツルキケマン）

調査結果（1 / 2）

対象種	調査結果	まとめ																		
ヤシャゼンマイ  生態特性： 山中谷川沿いの湿地に生える多年生草本。	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>調査地点</th> <th>個体数 (H21-H25)</th> <th>地点数 (H21-H25)</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> <tr> <td>H24</td> <td>170</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>H25</td> <td>120</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>	調査地点	個体数 (H21-H25)	地点数 (H21-H25)	H21	200	17	H22	200	16	H23	170	14	H24	170	14	H25	120	13	- 本種はダム下流河川の13箇所で約120株確認された。 - 出水により流失したため個体数は減少したものの、湛水前後で生育環境に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。
調査地点	個体数 (H21-H25)	地点数 (H21-H25)																		
H21	200	17																		
H22	200	16																		
H23	170	14																		
H24	170	14																		
H25	120	13																		

【2】環境配慮事項の確認
 【2】-2 重要な動植物に対する環境配慮事項の確認
 【2】-2-1 重要な動植物種調査
 (3) 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	まとめ																		
ナガミノツルキケマン  生態特性： 山地の林縁等に生える一～二年草。	調査結果  <table border="1"> <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>1030</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>H22</td> <td>600</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>H23</td> <td>900</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>H24</td> <td>1000</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>H25</td> <td>600</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>	調査地点	個体数	地点数	H21	1030	40	H22	600	42	H23	900	41	H24	1000	39	H25	600	32	まとめ ・本種は貯水池周辺、下流河川の31箇所にて約600株確認された。 ・つる植物や高茎草本の繁茂により個体数が減少した箇所もみられたが、湛水前後で生育環境に変化はみられず、生育環境は安定していると考えられる。
調査地点	個体数	地点数																		
H21	1030	40																		
H22	600	42																		
H23	900	41																		
H24	1000	39																		
H25	600	32																		

【3】不確実性のある項目の変化の把握

【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）

調査概要

調査の観点	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。
調査項目	【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 【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 【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
調査場所	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 ※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。

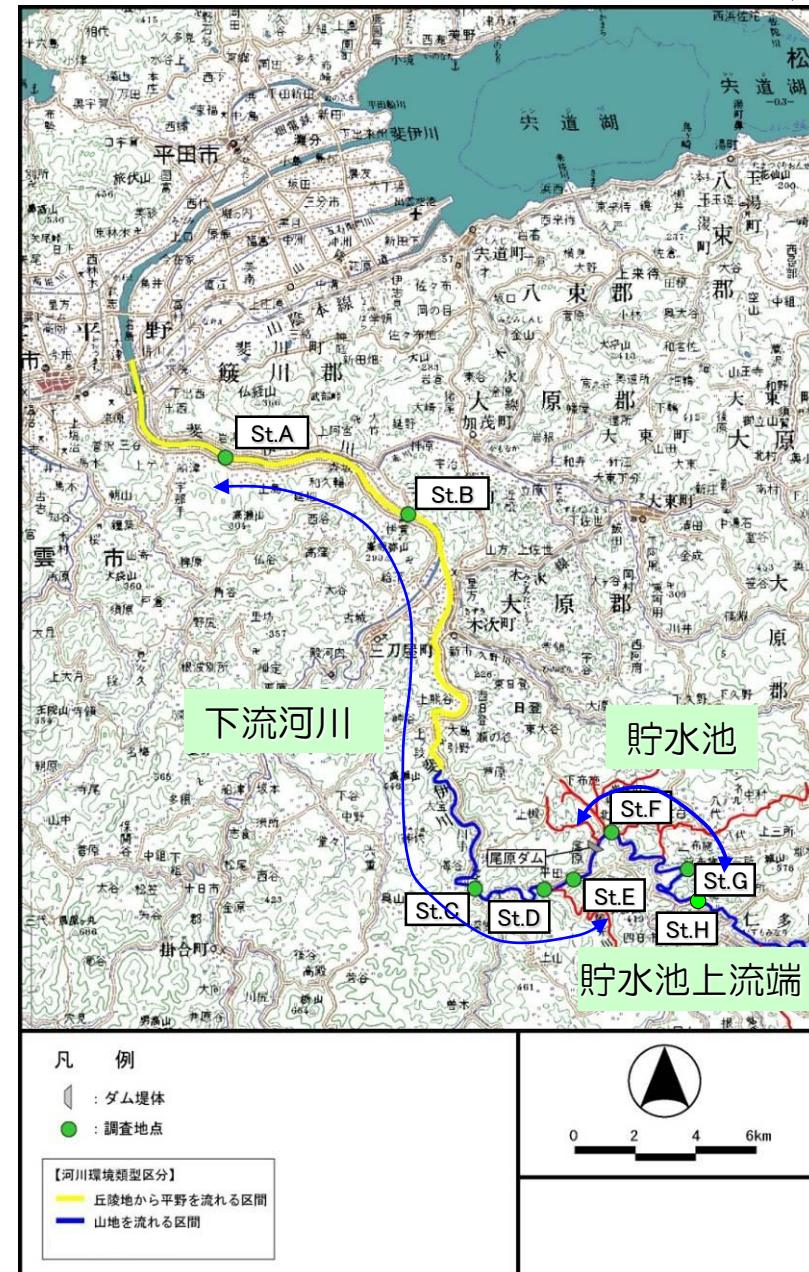


図 典型性－河川域の調査地点

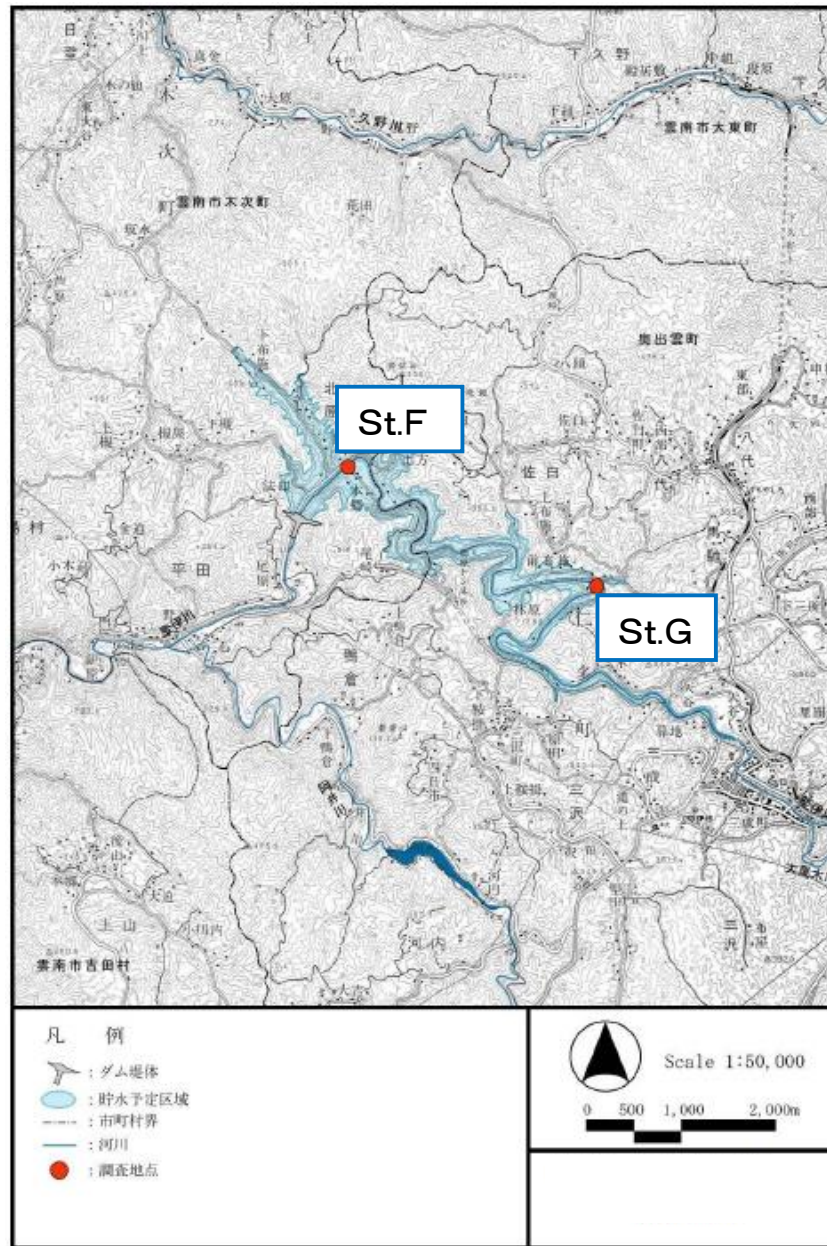
【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-1 動物相調査
 (1) 鳥類調査 a) 貯水池周辺
 調査概要

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	スポットセンサス法 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。
調査場所	湖心部及び流入部の2地点
調査時期	初夏：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、 ⑧平成24年6月12日、⑪平成25年6月2日 秋 季：②平成21年11月12日、⑥平成23年11月15日、⑨平成24年11月13日、 ⑫平成25年11月13日 冬 季：③平成22年1月6日、⑦平成24年1月6日、⑩平成25年1月5日、⑬平成26年1月7日 ※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。

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

- 【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 - 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 - 【3】 -1-1 動物相調査
 - (1) 鳥類調査 a) 貯水池周辺
- 調査地点



- 【3】 不確実性のある項目の変化の把握
- 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
- 【3】 -1-1 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
季



冬季



- 【3】 不確実性のある項目の変化の把握
- 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
- 【3】 -1-1 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
季



冬
季



【3】 不確実性のある項目の変化の把握

【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）

【3】 -1-1 動物相調査

(1) 鳥類調査 a)貯水池周辺

調査結果

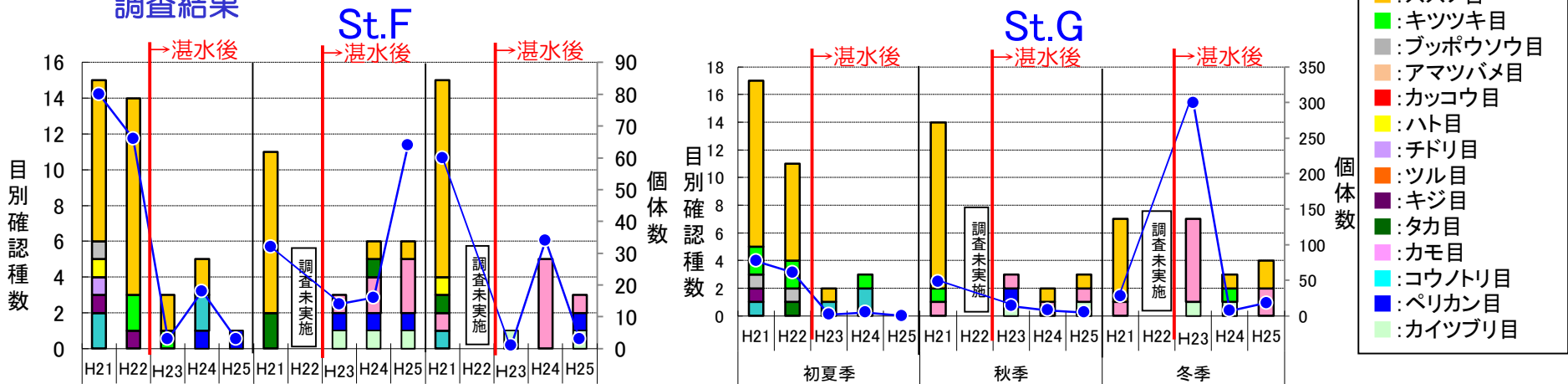


図 鳥類の目別確認種数・全個体数

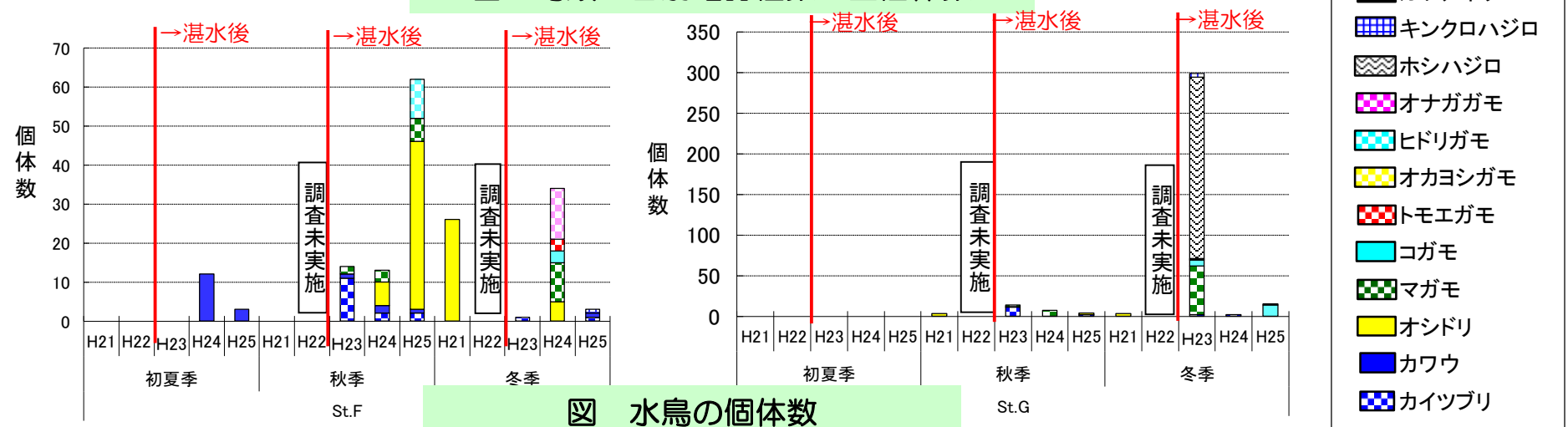


図 水鳥の個体数

- ・ 湛水後にスズメ目、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、湛水後にホシハジロ、オナガ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、湛水による生息環境の変化を反映したと考えられる。

【3】 不確実性のある項目の変化の把握

【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）

【3】 -1-1 動物相調査

(1) 鳥類調査 b) 下流河川

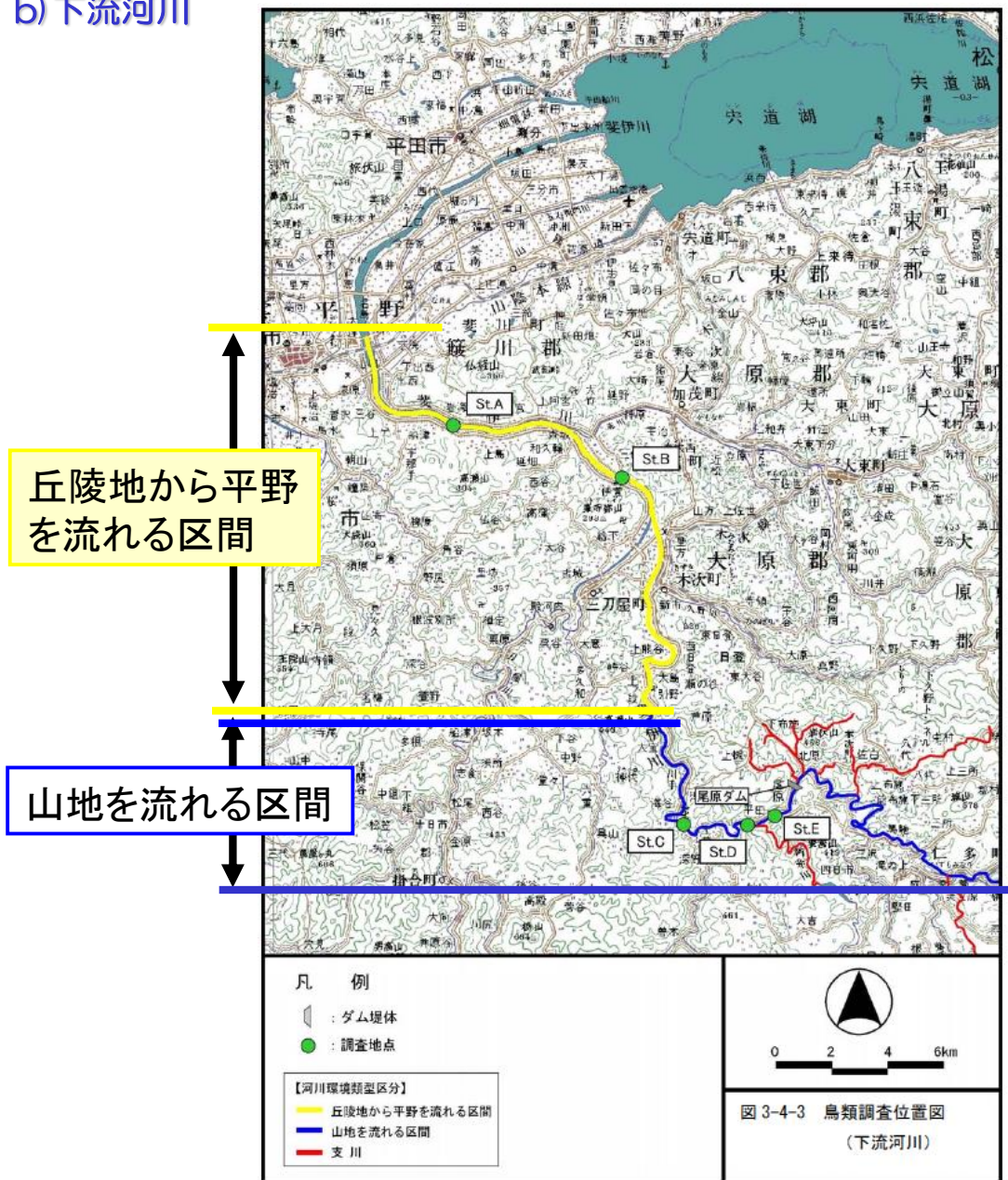
調査概要

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	スポットセンサス法 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。 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。
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
調査時期	初夏季：①平成21年6月21、28日、④平成22年6月24、25日、 ⑦平成23年6月8、9、18日、⑩平成24年6月11、12日、⑬平成25年6月3、4日 秋 季：②平成21年11月10、13日、⑤平成22年11月10、11日、⑧平成23年11月14、15日、 ⑪平成24年11月12、13日、⑭平成25年11月13、14日 冬 季：③平成22年1月5、6日、⑥平成23年1月6、7日、⑨平成24年1月5、6日、 ⑫平成25年1月4、5日、⑮平成26年1月5～7日

評価の視点

湛水前後の下流河川における鳥類の種組成の変化

- 【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-1 動物相調査
 (1) 鳥類調査 b) 下流河川
 調査地点



【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-1 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

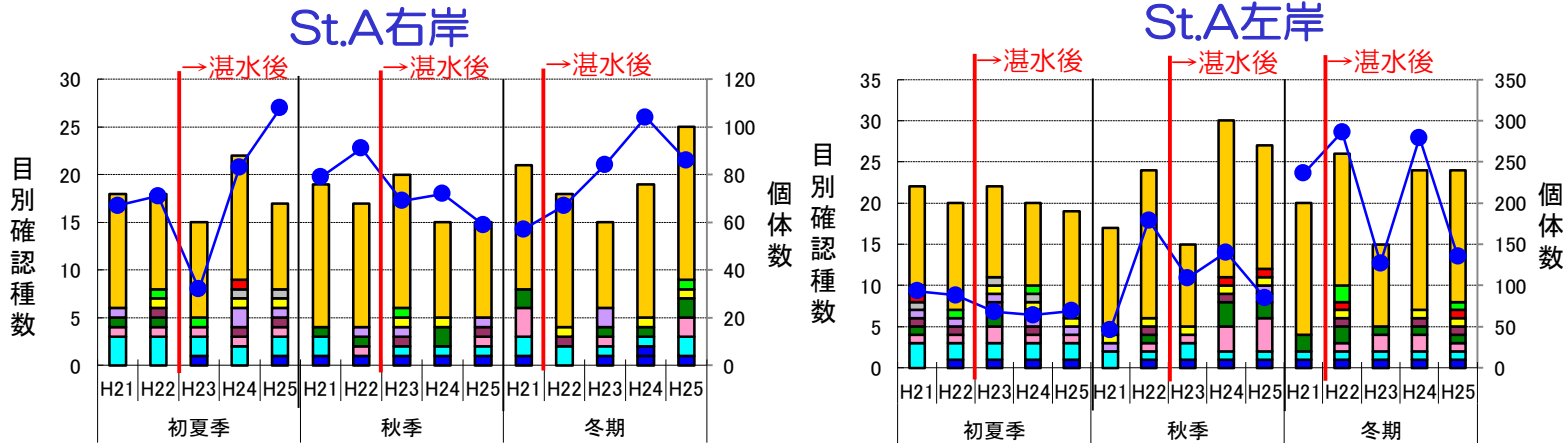


図 鳥類の目別確認種数・個体数

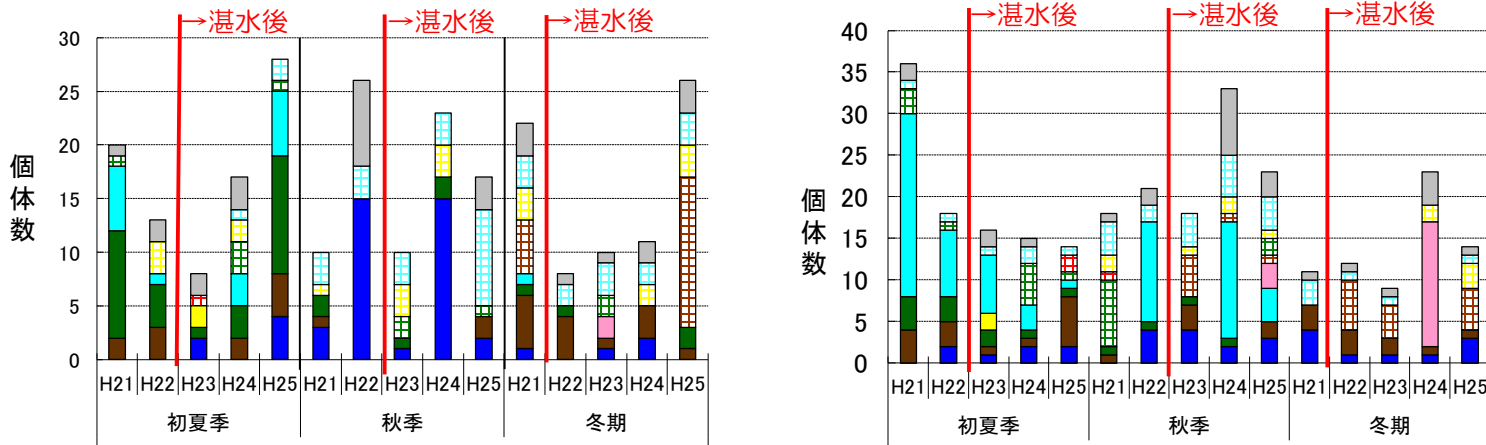


図 水辺の鳥類の個体数

目別種数の凡例



丘陵地から平野を流れる区間

St.B右岸

St.B左岸

調査結果

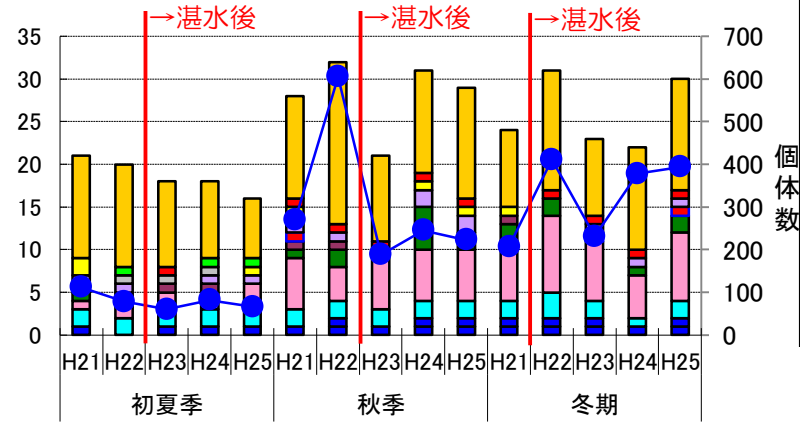
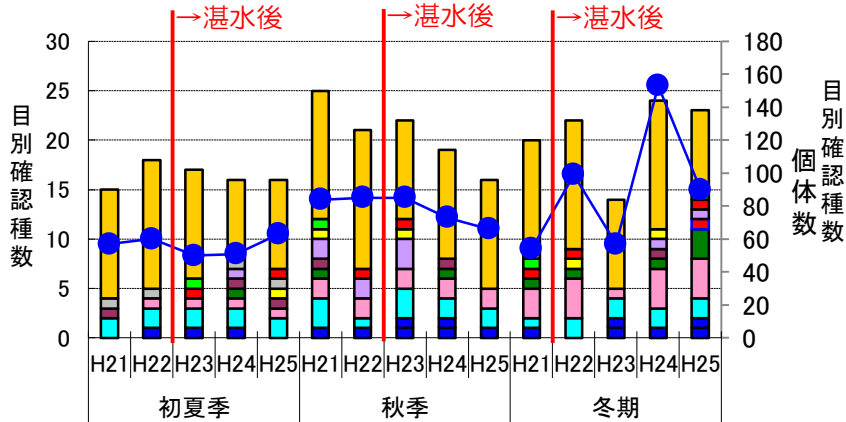


図 鳥類の目別確認種数・個体数

水辺の鳥類の個体数の凡例

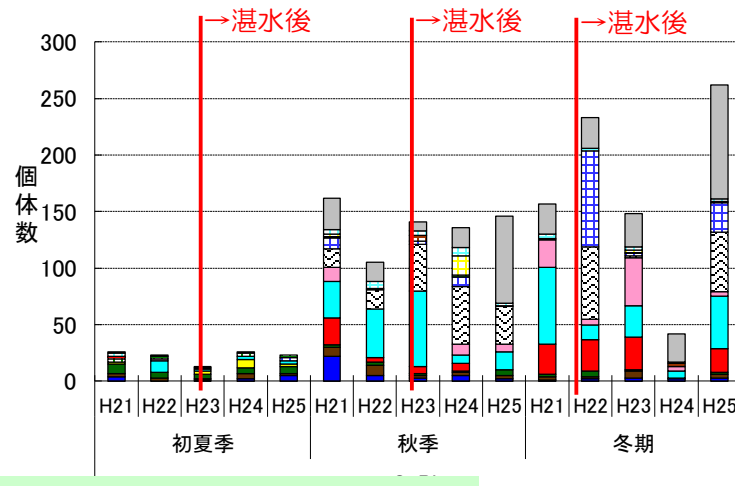
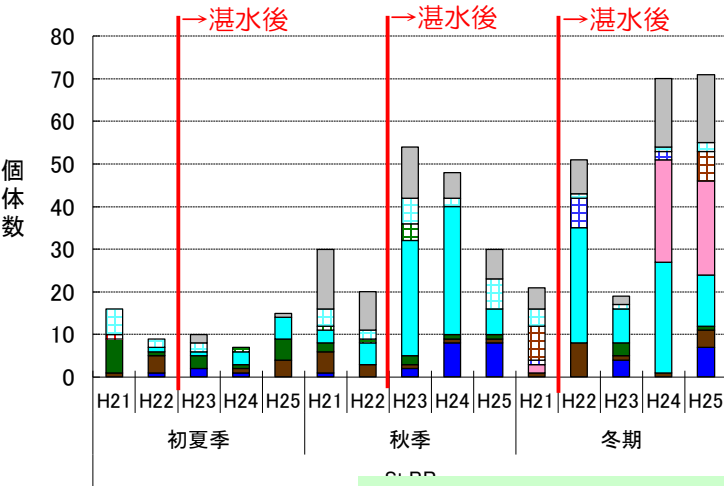


図 水辺の鳥類の個体数

目別種数の凡例



山地を流れる区間

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査 (典型性 河川域)
 【3】 -1-1 動物相調査

(1) 鳥類調査 b) 下流河川
 調査結果 St.C

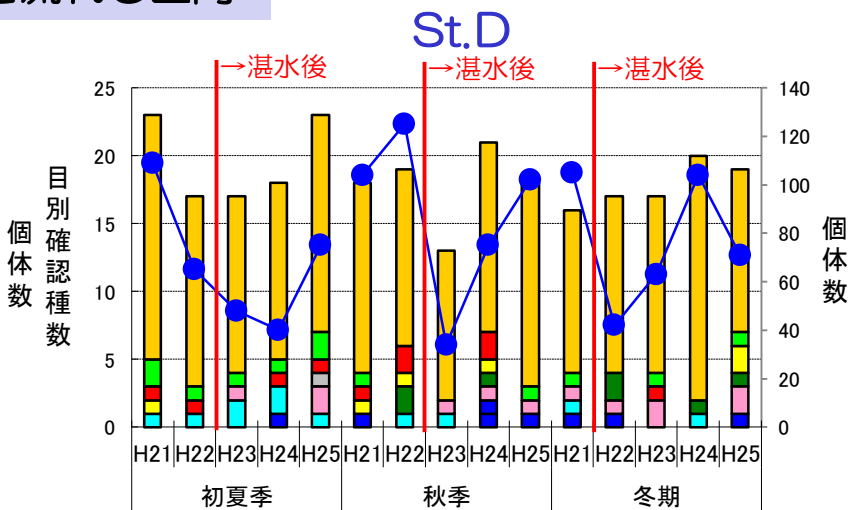
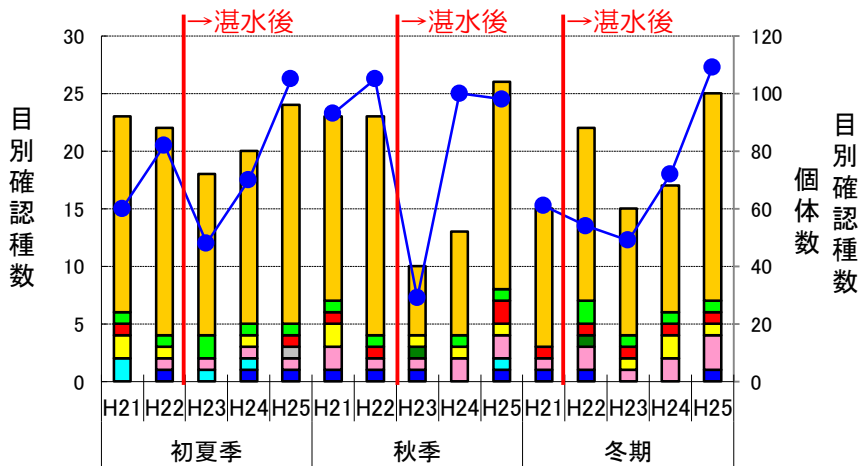


図 鳥類の目別確認種数・個体数

水辺の鳥類の個体数の凡例

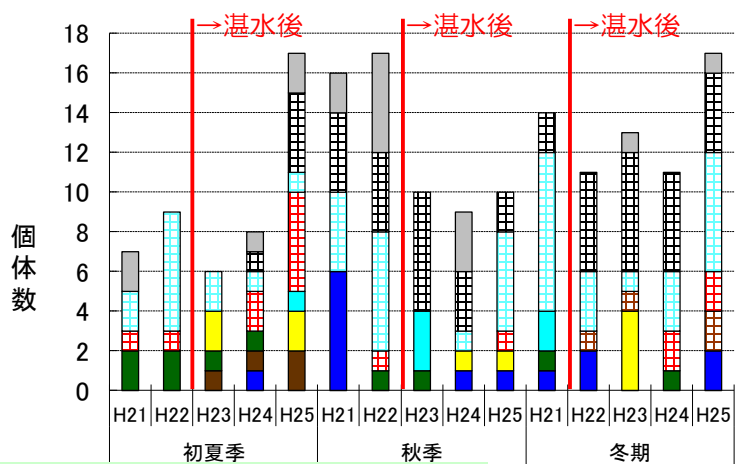
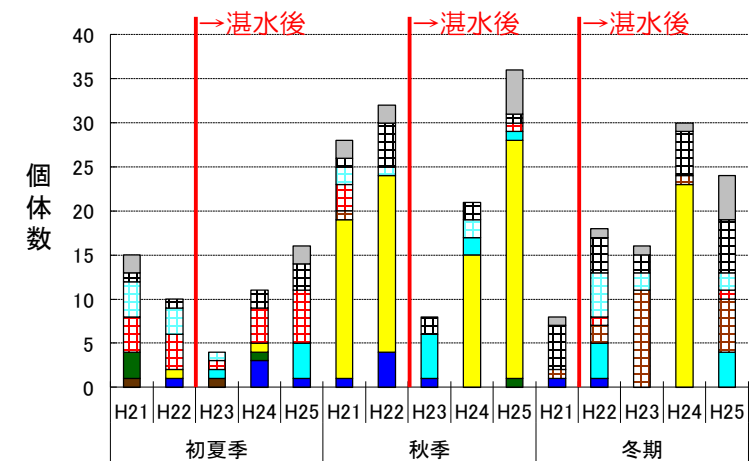


図 水辺の鳥類の個体数

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-1 動物相調査
 (1) 鳥類調査 b) 下流河川
 調査結果

山地を流れる区間

St.E

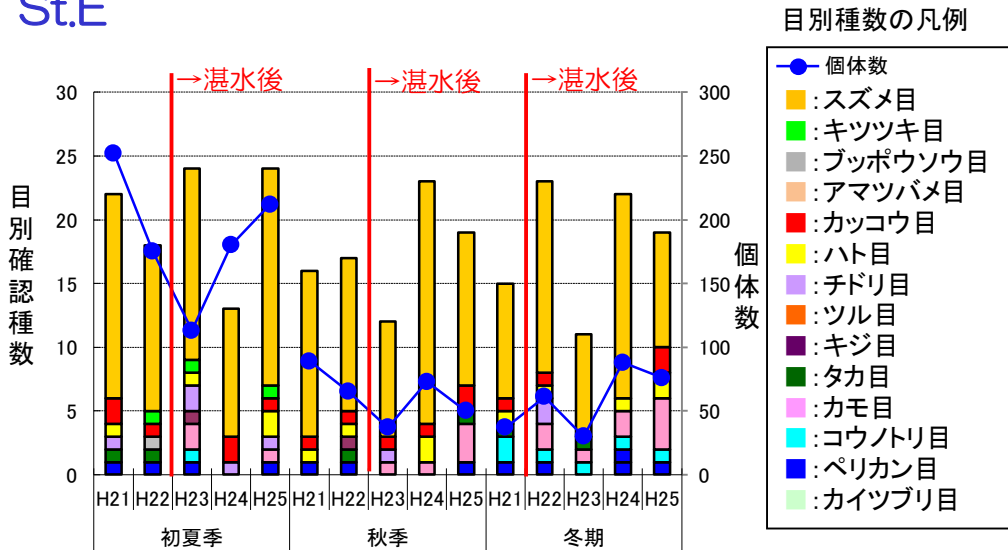


図 鳥類の目別確認種数・個体数

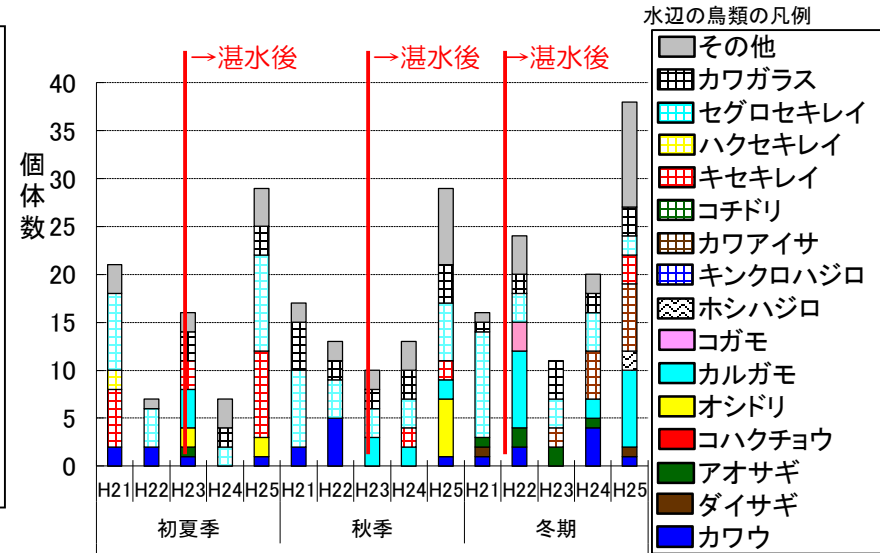
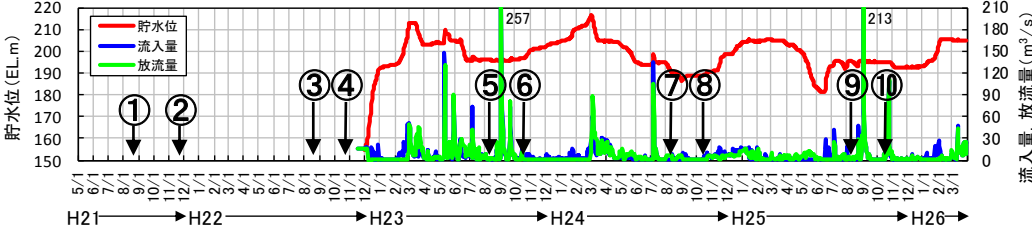


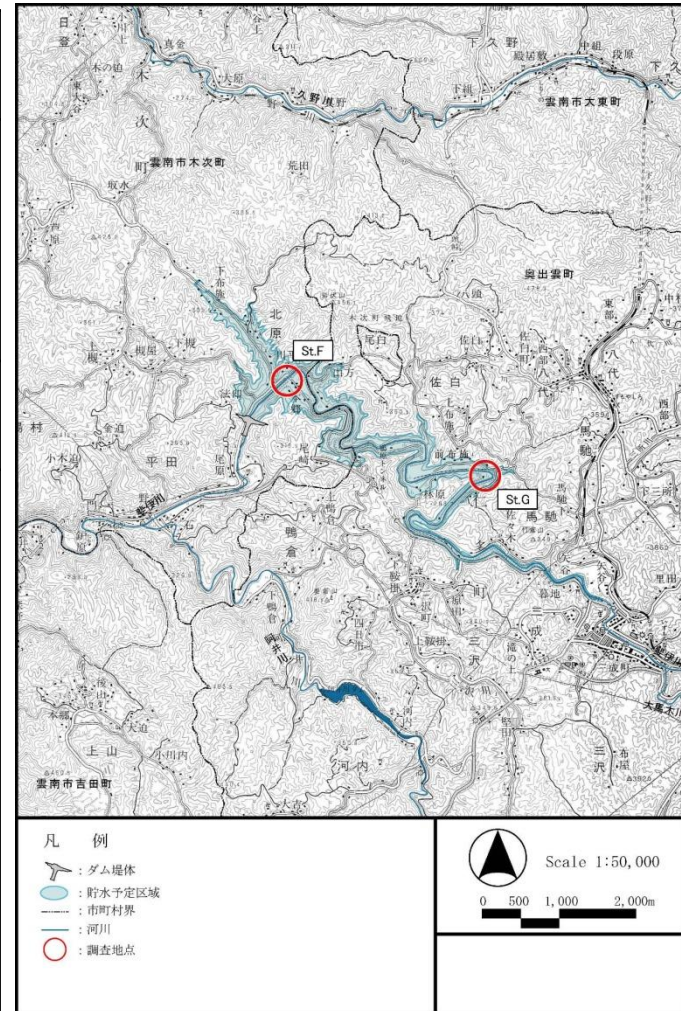
図 水辺の鳥類の個体数

まとめ

- ・ いずれの調査地点についてもスズメ目の確認種数が多かったが、丘陵地から平野を流れる区間では、主に冬季にカモ目やコウノトリ目といった水鳥の割合が高くなった。洪水前後において、上記のような種構成に変化はみられなかった。
- ・ 丘陵地から平野を流れる区間ではカワウやカルガモ、コガモといった水鳥が、山地を流れる区間では水鳥のオシドリやセグロセキレイ、カワガラスといった水辺の鳥類が比較的多く確認された。上記の種は洪水前後ともに確認されており、水辺の鳥類の生息環境に変化はなかったと考えられる。

【3】不確実性のある項目の変化の把握
 【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】-1-1 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	捕獲調査 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、刺網、サデ網、はえなわ、潜水捕獲・観察等）を選定して行った。
調査場所	湖心部と流入部の2地点
調査時期	捕獲調査 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、⑦平成24年8月8日、⑨平成25年8月6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、⑧平成24年10月16日、⑩平成25年10月24日 



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】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-1 動物相調査
 (2) 魚類調査 a)貯水池周辺
 調査結果

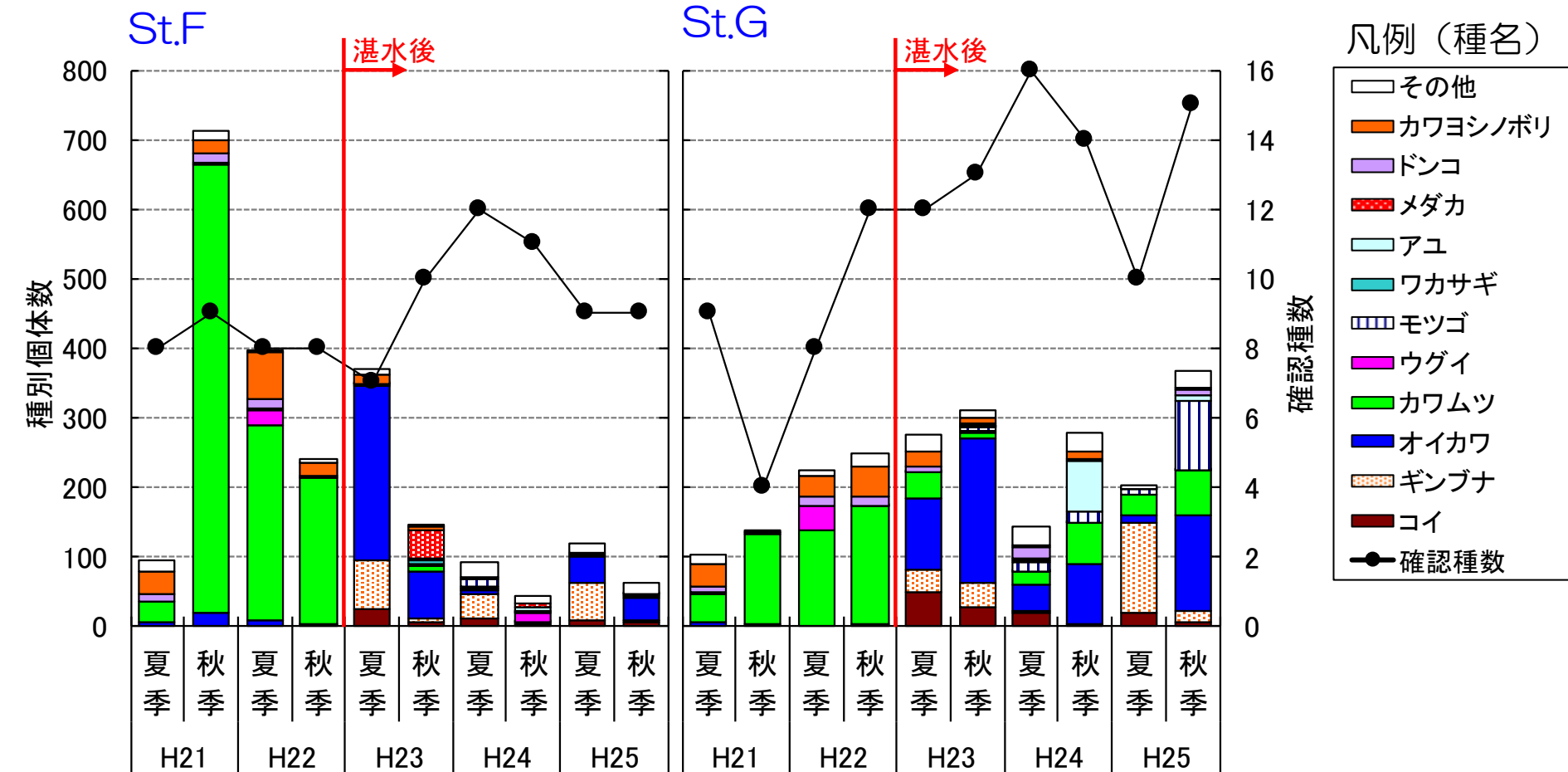


図 魚類の確認種数・種別個体数（貯水池周辺）

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。

- 【3】 不確実性のある項目の変化の把握
- 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
- 【3】 -1-1 動物相調査

(2) 魚類調査 a)貯水池周辺

調査結果

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場所を好むオイカワや、コイ、ギンブナ、メダカ、モツゴ等の止水域を好む魚類相へと変化した。
- ・ 平成24年度に貯水池内で初めて確認された特定外来生物のブルーギルは、平成25年度も継続して確認されており（平成24年度：のべ7個体、平成25年度：のべ13個体）、今後の生息状況に注視する必要がある。

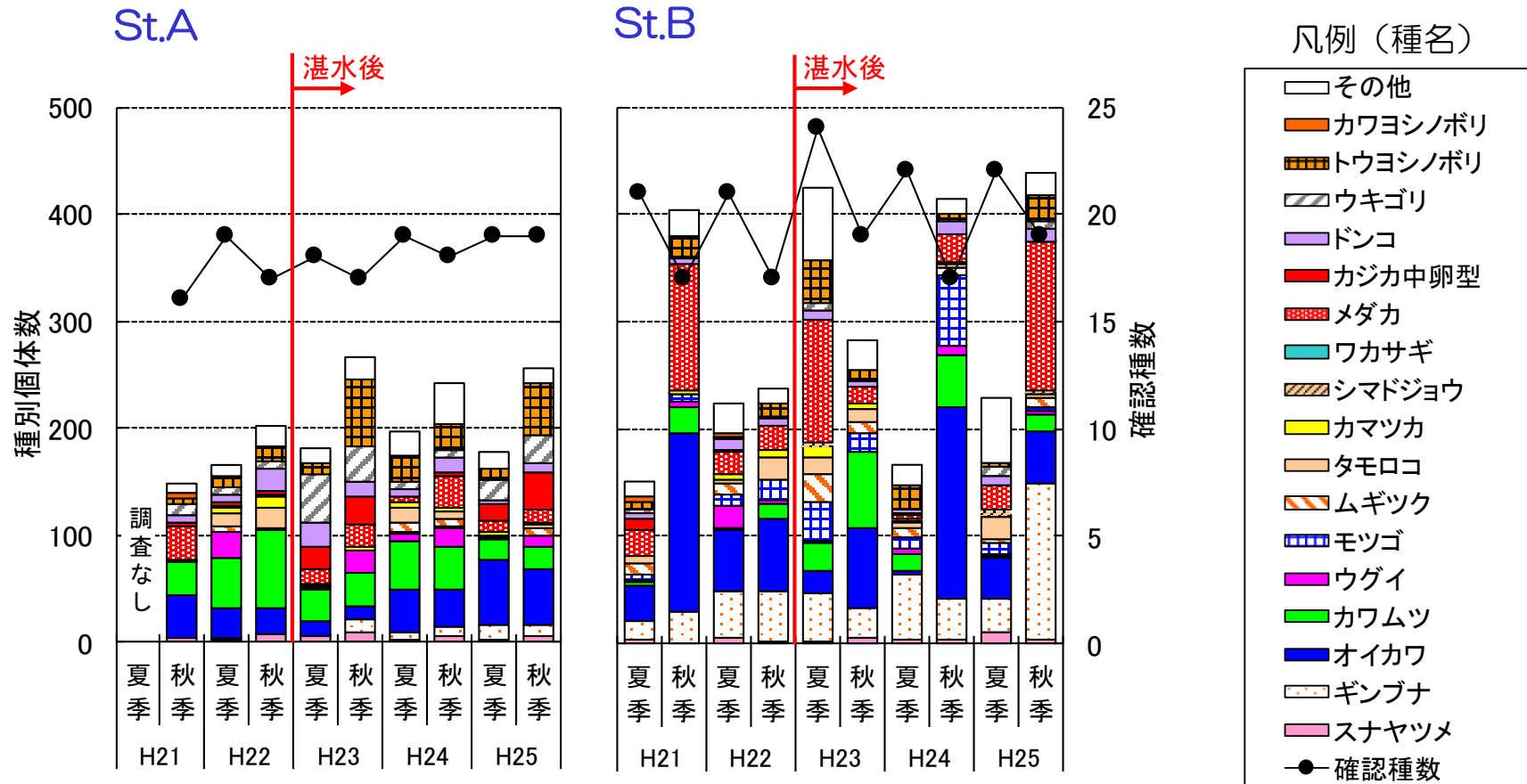
【参考：主な種の生態特性】

オイカワ：開けた環境で流れが緩やかな環境に生息する。河川改修で平瀬が増えると多くなる。

カワムツ：浮き石などが存在し流れのある環境に生息する。ヤナギ類などの陰に生息する。

湛水前後の下流河川における魚類の組成の変化

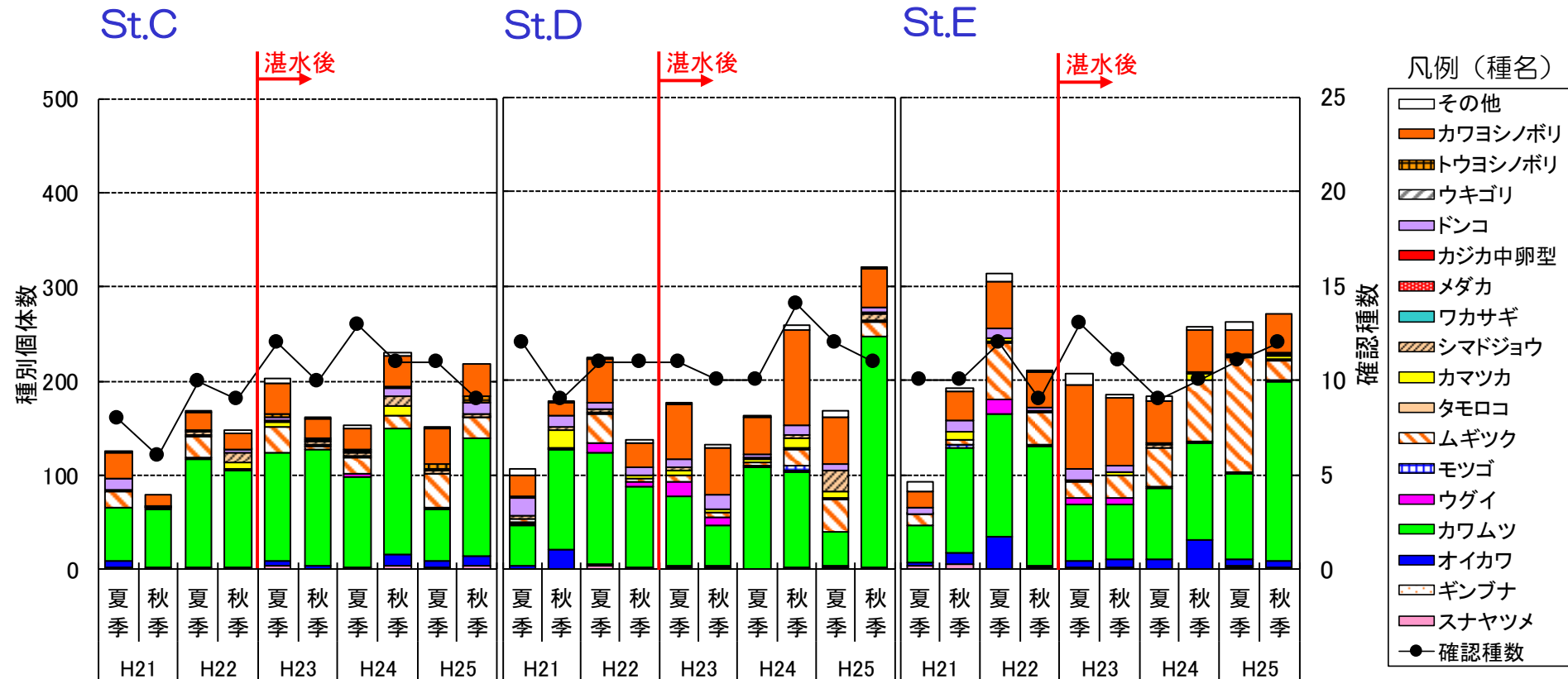
【3】不確実性のある項目の変化の把握
 【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】-1-1 動物相調査
 (2) 魚類調査 b) 下流河川（ダム下流河川）
 調査結果



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。
 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）

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-1 動物相調査
 (2) 魚類調査 b)下流河川（ダム下流河川）
 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。
 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）

- 【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 - 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 - 【3】 -1-1 動物相調査
 - (2) 魚類調査 b) 下流河川（ダム下流河川）
- 調査結果

まとめ

- ・ 丘陵地から平野を流れる区間、山地を流れる区間のいずれにおいても、経年的な確認種数や種構成はおおむね同様で、経年的な変化や湛水前後での変化はみられない。
- ・ 丘陵地から平野を流れる区間(St.A,B)では、流れの緩やかな平瀬やトロが広くみられ、そのような環境を主な生息域とするオイカワが優占している。
- ・ 山地を流れる区間(St.C,D,E)では、平瀬・トロに加えて急勾配で流れの速い早瀬がみられ、全体的に流れのある環境となっており、そのような環境を主な生息域とするカワムツやカワヨシノボリが優占している。

【参考：主な種の生態特性】

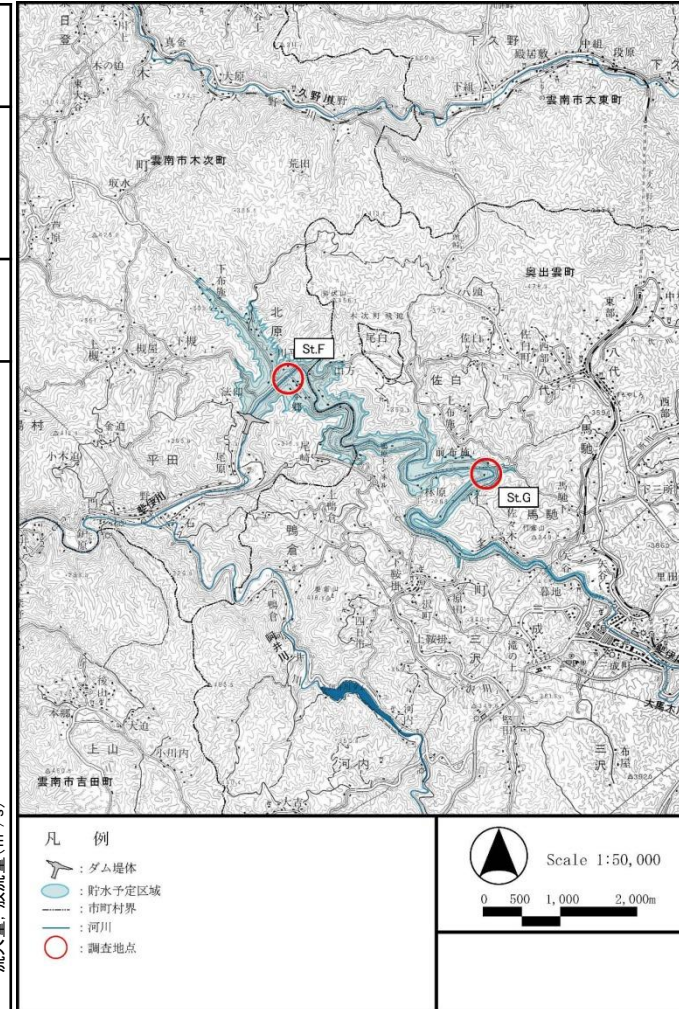
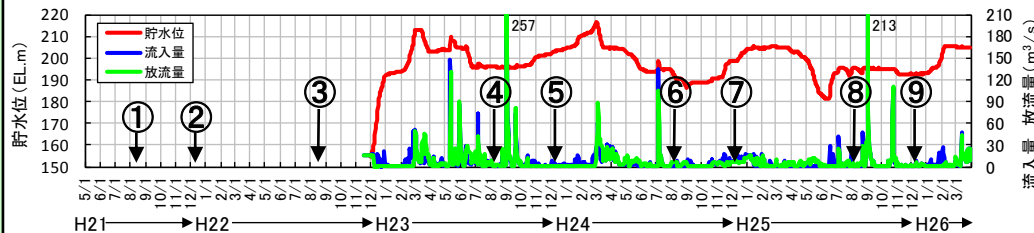
オイカワ：開けた環境で流れが緩やかな環境に生息する。河川改修で平瀬が増えると多くなる。

カワムツ：浮き石などが存在し流れのある環境に生息する。ヤナギ類などの陰に生息する。

【3】不確実性のある項目の変化の把握
 【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】-1-1 動物相調査
 (3) 底生動物調査 a) 貯水池

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	定量採集、定性採集 調査は、定量採集（湛水前：サーバーネット、湛水後イクマソバ－ズ）と定性採集による方法で実施した。
調査場所	湖心部及び流入部の2地点（F：湖心部、G：流入部）
調査時期	定量採集、定性採集： 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、⑥平成24年8月8日、 ⑧平成25年8月6日 冬季：②平成21年12月15日、⑤平成23年12月15日、 ⑦平成24年12月11日、⑨平成25年12月11日 ※ 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。 ※ 参考として平成16～17年度の調査結果も併せて示した。



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】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-1 動物相調査
 (3) 底生動物調査 a)貯水池

St.F

底生動物の凡例

- | | | |
|---------------|------------|-----------|
| 渦虫綱 三岐腸目 | 紐形動物門 | 腹足綱 盤足目 |
| 二枚貝綱 マルスダレガイ目 | ミズ綱 イトミズ目 | 昆虫綱 カゲロウ目 |
| 昆虫綱 カワゲラ目 | 昆虫綱 コウチュウ目 | 昆虫綱 トビケラ目 |
| 昆虫綱 ハエ目 | その他 | ● 確認種数 |

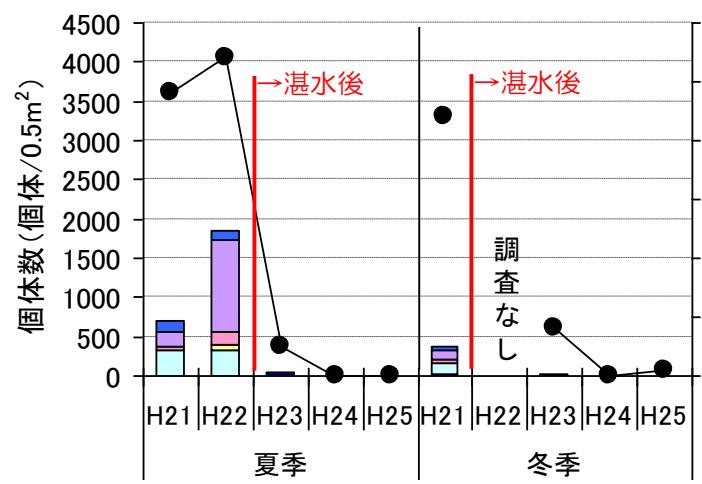


図 底生動物の確認種数・確認個体数（定量採集）

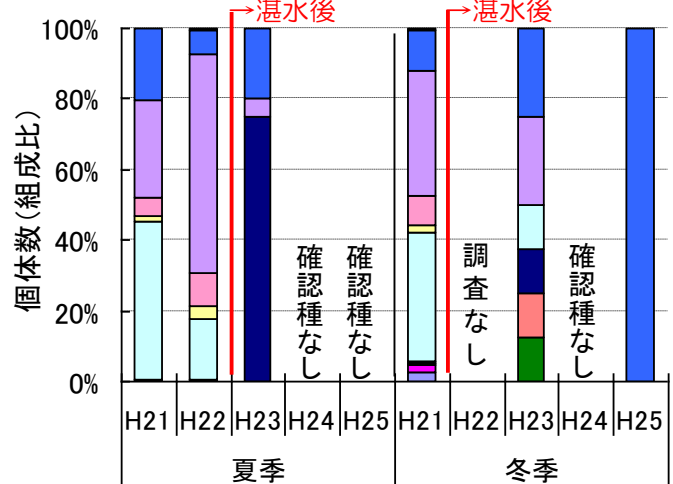


図 底生動物の確認個体数（定量採集）

調査時期	夏季					冬季				
	H21	H22	H23	H24	H25	H21	H22	H23	H24	H25
水深(m)	0.35	0.25	32.00	48.33	43.33	0.35	-	55.67	53.00	48.00
流速(m/s)	0.55	0.45	0.00	0.00	0.00	0.55	-	0.00	0.00	0.00
河床材料	礫	礫	泥、砂	泥、砂	泥、砂	礫	-	泥、砂	泥、砂	泥、砂

河床材料の区分

- 泥 0.074mm 以下
- 砂 0.074～2mm
- 礫 2～100mm
- 石 100～500mm
- 岩盤 500mm以上

【物理環境の状況】

湛水前後で、水深は0.3m前後から30m以上に、流速は0.5m/s前後から0m/sに、河床材料は礫から泥、砂へと変化した。

【底生動物の生息状況】

底生動物は、湛水前は40種以上の種類が確認され、カゲロウ目、トビケラ目等の流れの速い環境を好む分類群が優占する底生動物相であった。湛水後は種類数、個体数ともに減少し、平成24年度及び平成25年度夏季の調査では底生動物は採集されず、平成25年度冬季では止水環境を好むハエ目が少数採集された。

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-1 動物相調査
 (3) 底生動物調査 a)貯水池

St.F

底生動物の凡例

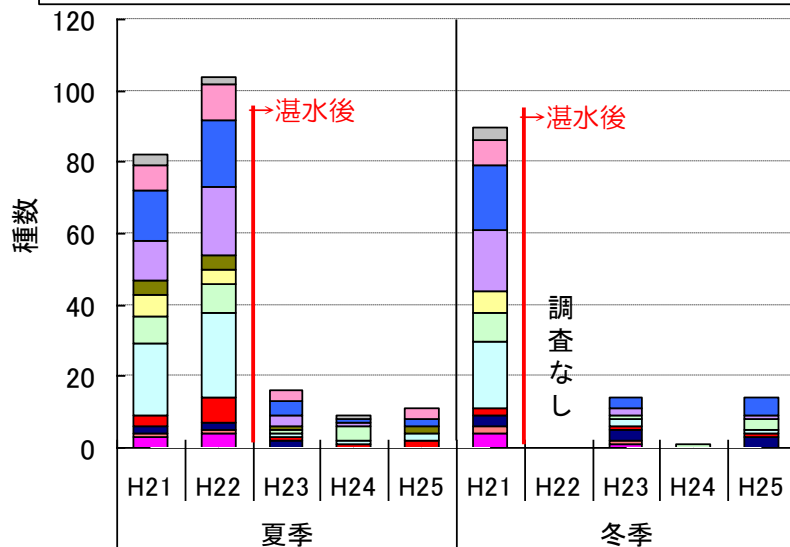
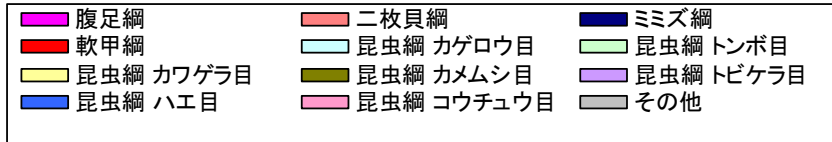


図 底生動物の確認種数（定量+定性採集）

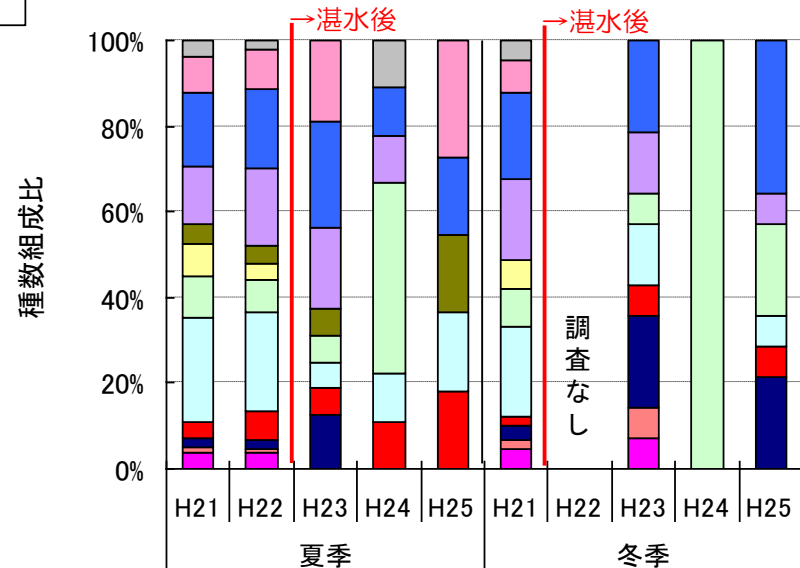


図 底生動物の種数組成比（定量+定性採集）

【底生動物の生息状況】

- ・ 湛水後に種数は減少し、組成比は冬季で単調となった。
- ・ 夏季は、湛水後の水際でもカメムシ目、軟甲綱、コウチュウ目が確認された。

【3】不確実性のある項目の変化の把握
 【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】-1-1 動物相調査
 (3) 底生動物調査 a) 貯水池

St.G

底生動物の凡例

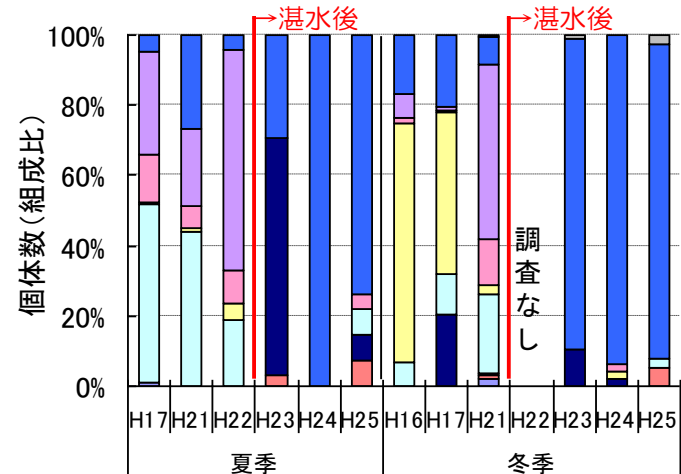
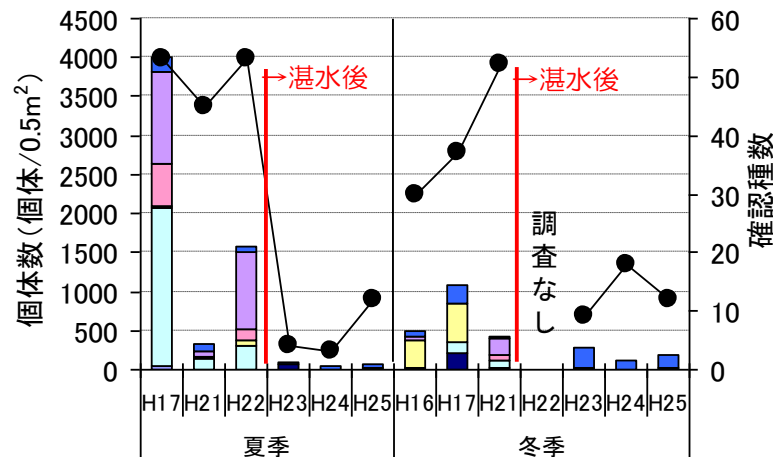
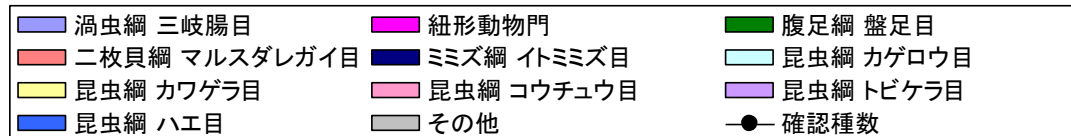


図 底生動物の確認種数・確認個体数（定量採集）

図 底生動物の確認個体数（定量採集）

調査時期	夏季					冬季				
	H21	H22	H23	H24	H25	H21	H22	H23	H24	H25
水深(m)	0.20	0.20	4.57	2.50	3.33	0.35	-	11.30	6.53	2.83
流速(m/s)	0.45	0.45	0.00	0.00	0.00	0.80	-	0.00	0.00	0.00
河床材料	礫	礫	泥、砂	泥、砂	泥、砂	礫	-	泥、砂	泥、砂	泥、砂

河床材料の区分

泥 0.074mm 以下
 砂 0.074~2mm
 礫 2~100mm
 石 100~500mm
 岩盤 500mm以上

※H16, 17調査では物理環境の測定を実施していない。

【物理環境の状況】

湛水前後で、水深は0.2~0.35mから2.5m以上に、流速は0.45~0.80m/sから0m/sに、河床材料は礫から泥、砂へと変化した。

【底生動物の生息状況】

底生動物は、湛水前は30種以上の種類が確認され、カゲロウ目、トビケラ目、カワゲラ目等の流れの速い環境を好む分類群が優占する底生動物相であった。湛水後は種類数、個体数ともに減少し、流れの緩やかな環境を好むハエ目が優占する底生動物相となった。

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-1 動物相調査
 (3) 底生動物調査 a)貯水池

St.G

底生動物の凡例

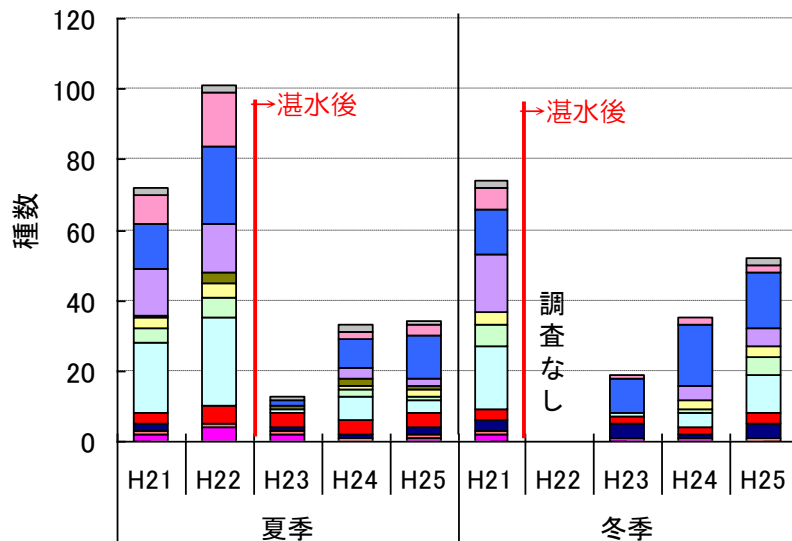
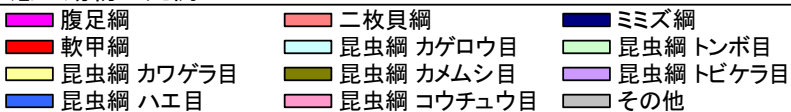


図 底生動物の確認種数（定量+定性採集）

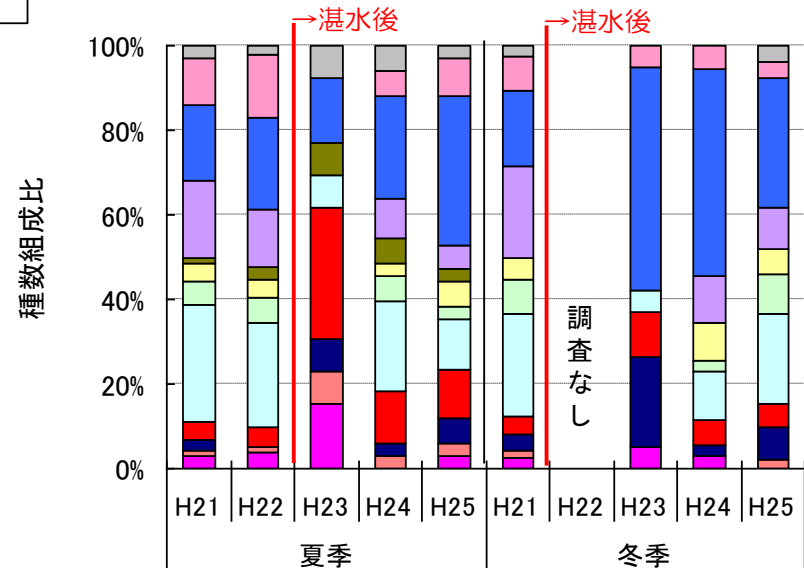


図 底生動物の種数組成比（定量+定性採集）

【底生動物の生息状況】

- ・ 湛水後に種数は減少した後、増加しており、平成25年冬季では52種と比較的多くの種が確認された。種類数の増加は、支川流入部や湖岸部での採集結果によるところが大きいと考えられる。
- ・ 組成比は冬季で単調となり、ハエ目が大きな割合を占めていた。

- 【3】 不確実性のある項目の変化の把握
- 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
- 【3】 -1-1 動物相調査
- (3) 底生動物調査 a)貯水池

まとめ

- ・ 貯水池では、湛水後に水深が深く、流速がなくなり、河床材料が礫から泥、砂へと変化した。
- ・ 湛水後に貯水池が出現し、水深が深く、止水的な環境となり、河床材料が礫から砂、泥に変化したことにより、底生動物の生息環境は変化し、流れの速い環境を好む分類群が減少し、ハエ目等の流れの緩やかな環境を好む分類群が優占するようになったと考えられる。
- ・ 今後も、底生動物のモニタリング調査を継続し、環境の変化を監視する必要があると考えられる。

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-1 動物相調査
 (3) 底生動物調査 b) 下流河川

St.A

底生動物の凡例

渦虫綱 順列目	渦虫綱 三岐腸目	二枚貝綱 マルスダレガイ目
ミズ綱 イトミズ目	昆虫綱 カゲロウ目	昆虫綱 トンボ目
昆虫綱 カワゲラ目	昆虫綱 コウチュウ目	昆虫綱 トビケラ目
昆虫綱 ハエ目	その他	● 確認種数

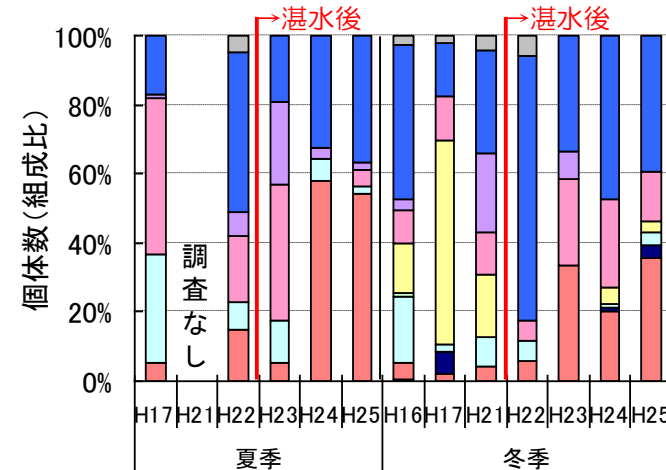
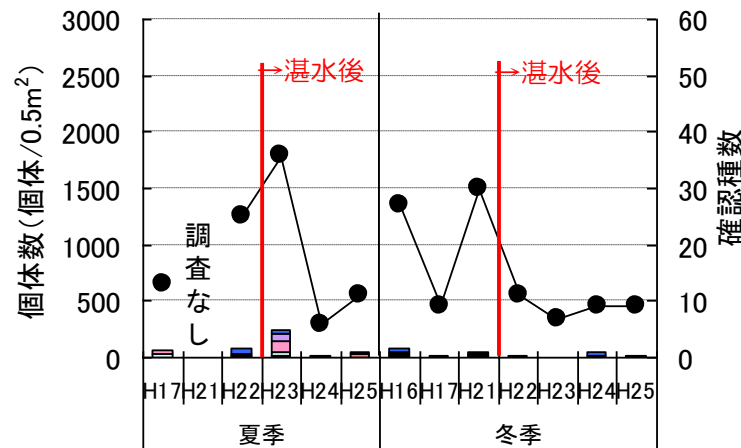


図 底生動物の確認種数・確認個体数（定量採集）

図 底生動物の確認個体数（定量採集）

調査時期	夏季					冬季				
	H21	H22	H23	H24	H25	H21	H22	H23	H24	H25
水深(m)	-	0.25	0.23	0.23	0.35	0.25	0.50	0.35	0.25	0.50
流速(m/s)	-	0.35	0.35	0.30	0.20	0.70	0.55	0.30	0.25	0.30
河床材料	-	砂	砂、礫	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂

河床材料の区分

泥 0.074mm 以下
 砂 0.074～2mm
 礫 2～100mm
 石 100～500mm
 岩盤 500mm以上

【物理環境の状況】

水深、流速、河床材料は、湛水前後で変化していないと考えられる。

【底生動物の生息状況】

底生動物の種類数は、調査回ごとに変動しているが、湛水前後で一定方向の変化はみられなかった。また、河床材料の大部分が砂であるため、個体数は少なく、種構成も調査回ごとに優占種が変化し、ばらついていると考えられる。

【3】不確実性のある項目の変化の把握
 【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】-1-1 動物相調査
 (3) 底生動物調査 b) 下流河川

St.B

底生動物の凡例

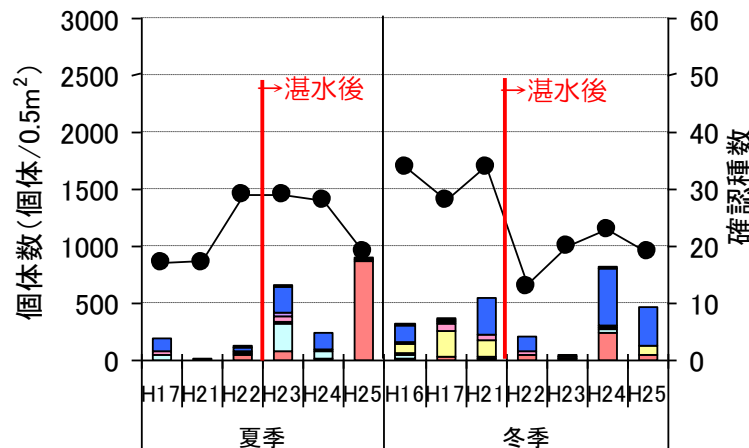
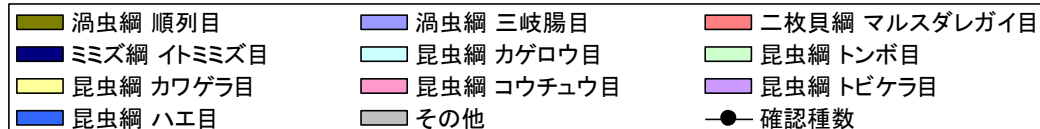


図 底生動物の確認種数・確認個体数（定量採集）

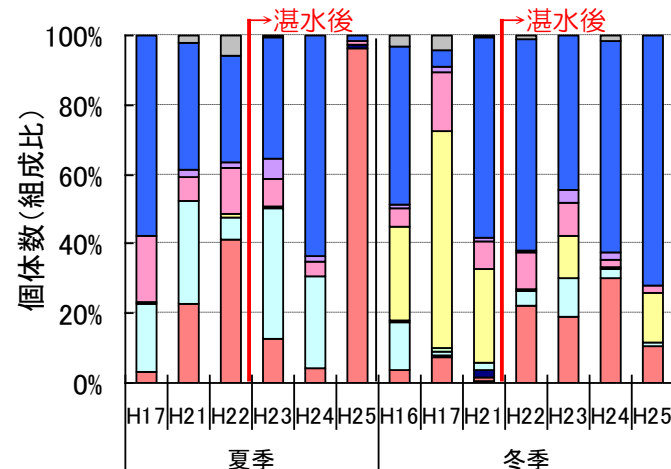


図 底生動物の確認個体数（定量採集）

調査時期	夏季					冬季				
	H21	H22	H23	H24	H25	H21	H22	H23	H24	H25
水深(m)	0.35	0.35	0.45	0.43	0.35	0.35	0.55	0.30	0.35	0.35
流速(m/s)	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.55	0.20	0.20	0.20
河床材料	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂

河床材料の区分

泥 0.074mm 以下
 砂 0.074~2mm
 礫 2~100mm
 石 100~500mm
 岩盤 500mm以上

【物理環境の状況】

水深、流速は、湛水前後で変化していないと考えられる。河床材料については砂で安定していた。

【底生動物の生息状況】

底生動物の種類数は、調査回ごとに変動しているが、湛水前後で一定方向の変化傾向がみられなかった。また、河床材料の大部分が砂であるため個体数は少なく、優占種は経年的にハエ目とマルスダレガイ目を主体とした構成であった。

【3】不確実性のある項目の変化の把握
 【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】-1-1 動物相調査
 (3) 底生動物調査 b) 下流河川

St.C

底生動物の凡例

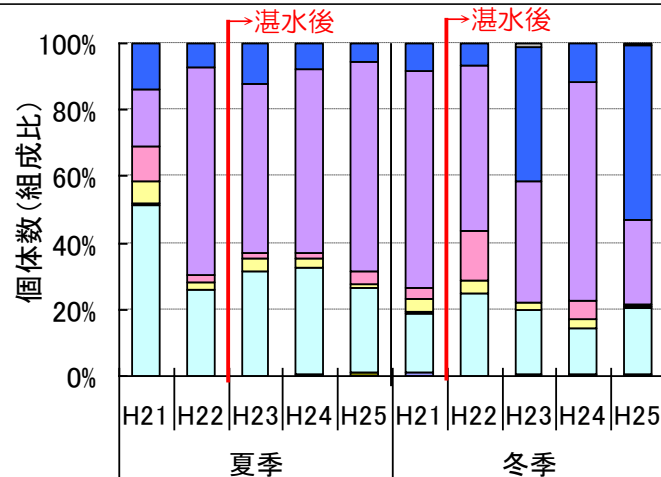
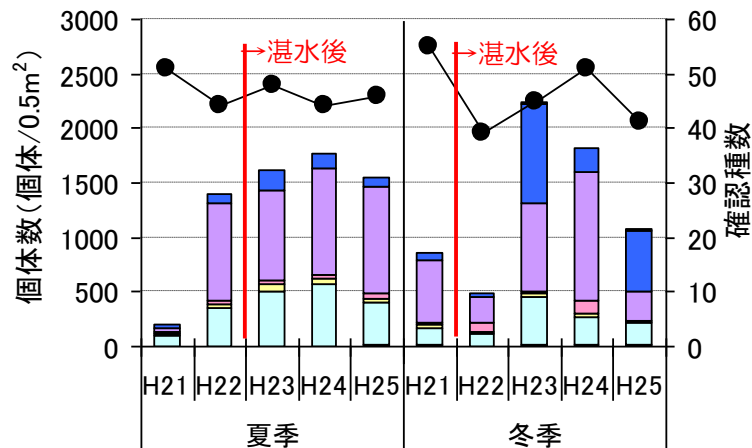
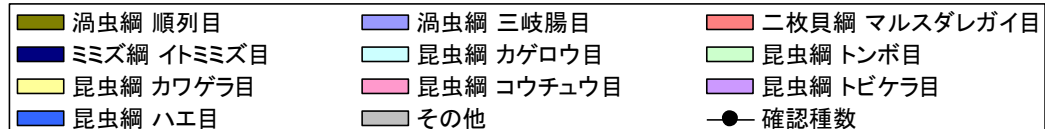


図 底生動物の確認種数・確認個体数（定量採集）

図 底生動物の確認個体数（定量採集）

調査時期	夏季					冬季				
	H21	H22	H23	H24	H25	H21	H22	H23	H24	H25
水深(m)	0.35	0.25	0.33	0.28	0.23	0.35	0.35	0.30	0.25	0.35
流速(m/s)	0.70	0.50	0.60	0.60	0.70	0.70	0.85	0.35	0.45	0.60
河床材料	礫	礫	礫	石	石	礫	礫	礫、石	石	石

河床材料の区分

泥 0.074mm 以下
 砂 0.074~2mm
 礫 2~100mm
 石 100~500mm
 岩盤 500mm以上

【物理環境の状況】

水深は湛水前後で変化はみられていないと考えられる。流速は湛水後の冬季に低くなる傾向がみられ、河床材料は、礫や石から構成されていた。

【底生動物の生息状況】

底生動物の種類数は、湛水前後で変化はみられなかった。種構成は、出水があった平成23年、25年冬季にハエ目の割合が多くなっているが、湛水前後でトビケラ目、カゲロウ目が優占する状況に変化はみられなかった。

【3】不確実性のある項目の変化の把握
 【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】-1-1 動物相調査
 (3) 底生動物調査 b) 下流河川

St.D

底生動物の凡例

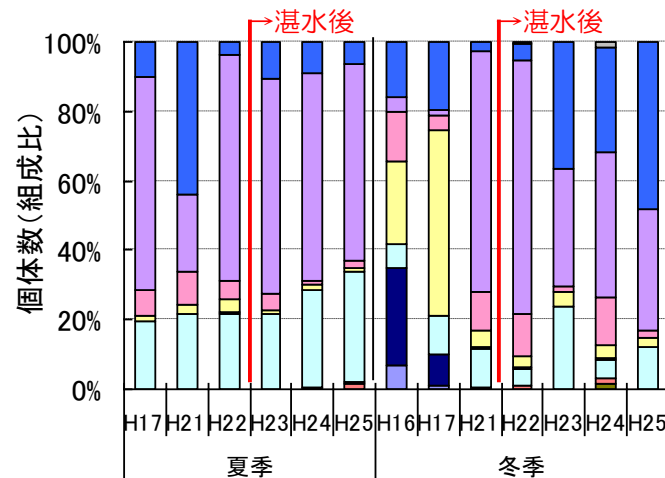
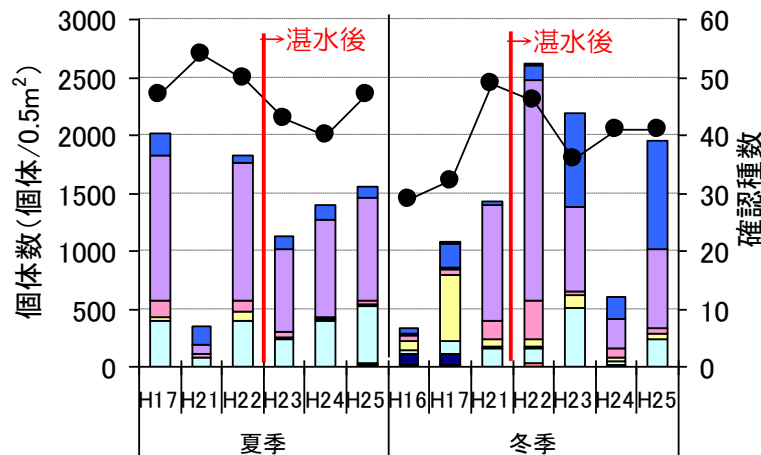
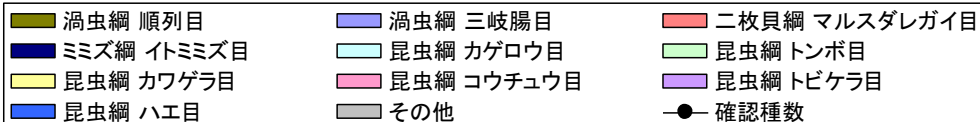


図 底生動物の確認種数・確認個体数（定量採集）

図 底生動物の確認個体数（定量採集）

調査時期	夏季					冬季				
	H21	H22	H23	H24	H25	H21	H22	H23	H24	H25
水深(m)	0.20	0.20	0.23	0.38	0.33	0.30	0.25	0.25	0.65	0.30
流速(m/s)	0.55	0.35	0.25	0.60	0.50	0.70	0.55	0.25	0.75	0.50
河床材料	礫	礫	礫、石	礫、石	礫、石	礫	礫	礫、石	礫、石	礫、石

河床材料の区分

泥 0.074mm 以下
 砂 0.074～2mm
 礫 2～100mm
 石 100～500mm
 岩盤 500mm以上

【物理環境の状況】

水深、流速は、湛水前後で変化していないと考えられる。河床材料は、礫や石から構成されていた。

【底生動物の生息状況】

底生動物の種類数は、調査回ごとに変動しているが、湛水前後で変化はみられなかった。種構成はトビケラ目、カゲロウ目が優占する傾向は湛水前後で変化はみられなかった。湛水後の平成24年冬季には個体数が減少し、種構成ではそれまで優占していたトビケラ目、カゲロウ目の個体数が減少したが、平成25年夏季には回復した。

【3】 不確実性のある項目の変化の把握

【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）

【3】 -1-1 動物相調査

(3) 底生動物調査 b) 下流河川

St.E

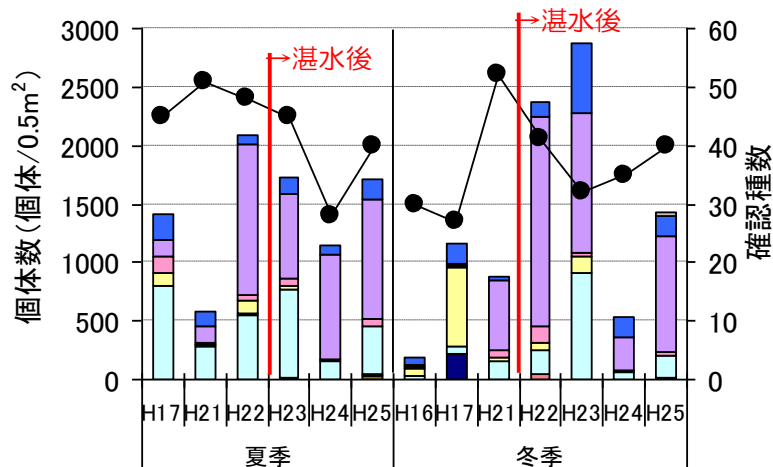


図 底生動物の確認種数・確認個体数（定量採集）

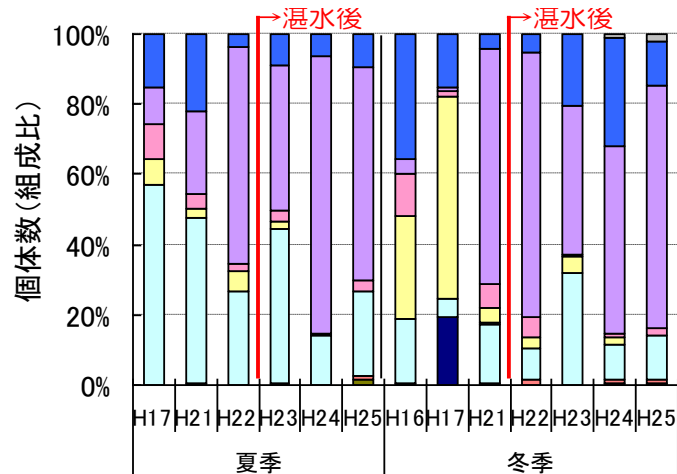


図 底生動物の確認個体数（定量採集）

調査時期	夏季					冬季				
	H21	H22	H23	H24	H25	H21	H22	H23	H24	H25
水深(m)	0.30	0.20	0.28	0.33	0.23	0.25	0.20	0.20	0.38	0.25
流速(m/s)	0.70	0.45	0.45	0.60	0.45	0.60	0.55	0.35	0.45	0.40
河床材料	礫	礫	礫、石	石	石	礫	礫	礫、石	石	石

河床材料の区分

泥 0.074mm 以下
 砂 0.074~2mm
 礫 2~100mm
 石 100~500mm
 岩盤 500mm以上

【物理環境の状況】

水深、流速は、湛水前後で変化していないと考えられる。河床材料は、礫や石から構成されていた。

【底生動物の生息状況】

底生動物の種類数は、調査回ごとに変動しているが、湛水前後で変化はみられなかった。種構成はトビケラ目、カゲロウ目が優占する傾向は湛水前後で変化はみられなかった。湛水後の平成24年の冬季には個体数が減少し、種構成ではそれまで優占していたトビケラ目、カゲロウ目の個体数が減少したが、平成25年夏季には回復した。

- 【3】 不確実性のある項目の変化の把握
- 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
- 【3】 -1-1 動物相調査
- (3) 底生動物調査 b) 下流河川

まとめ

- ・ダム下流河川の下流部に位置するSt.A及びSt.Bでは、湛水前後で水深、流速、河床材料に変化はみられなかった。底生動物の生息状況は、河床材料の砂の割合が高いため、底生動物の個体数は他の調査地点と比べて少なく、種構成でも優占種が調査回ごとに变化したが、湛水前後で一定方向の変化はみられなかった。
- ・ダム下流河川の上流部に位置するSt.C、St.D及びSt.Eでは、湛水前後で水深、流速、河床材料に変化はみられなかった。底生動物の生息状況は、カゲロウ目、トビケラ目が優占する傾向は変わらず、変化はみられなかった。ただし、St.D及びSt.Eでは、平成24年冬季に個体数が減少し、特にトビケラ目、カゲロウ目の個体数が減少したが、これは群体を形成する付着藻類（珪藻類）が繁茂したことが原因と考えられる。平成25年度には群体を形成する付着藻類の繁茂はみられず、底生動物の個体数は回復した。
- ・環境省レッドリストにおいて準絶滅危惧に選定されているコカワゲラについては、平成25年度を含めこれまでの調査では確認されなかったが、平成26年度調査においても確認に努める。
- ・今後、流況や河床材料等の変化に伴い、種構成が変化する可能性があるため、底生動物の生息状況を注視していく。

【3】不確実性のある項目の変化の把握
 【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】-1-2 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
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22～23日、 ④平成24年8月28～30日、⑤平成25年8月26～27日

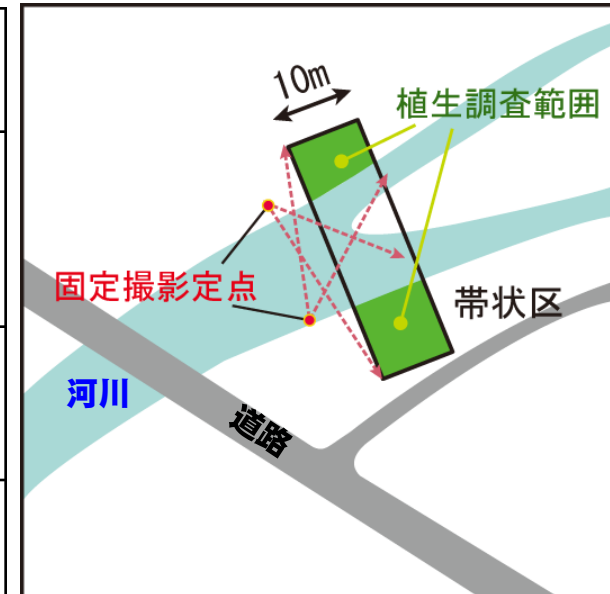
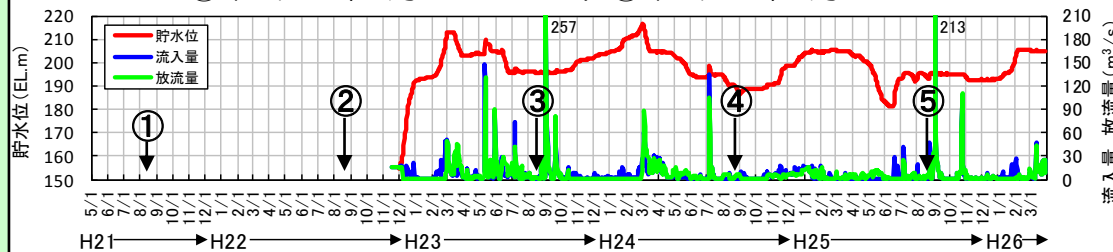
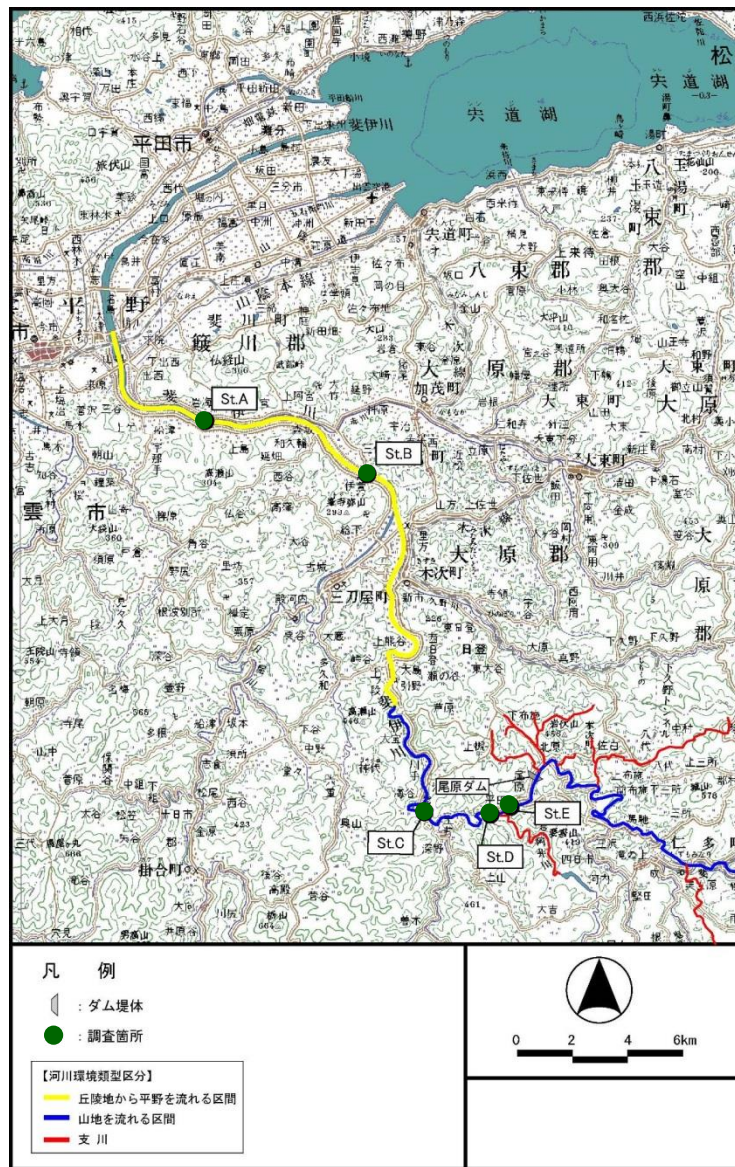


図 帯状区設置イメージ図

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
- ・湛水後の下流河川の河岸植生の形成状態（樹林化の進行の有無）

【3】不確実性のある項目の変化の把握
 【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】-1-2 下流河川の河川環境調査
 (1) 植生調査
 調査地点



【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-2 下流河川の河川環境調査
 (1) 植生調査 調査結果

St.A【丘陵地から平野を流れる区間】

H21



H22



湛水後

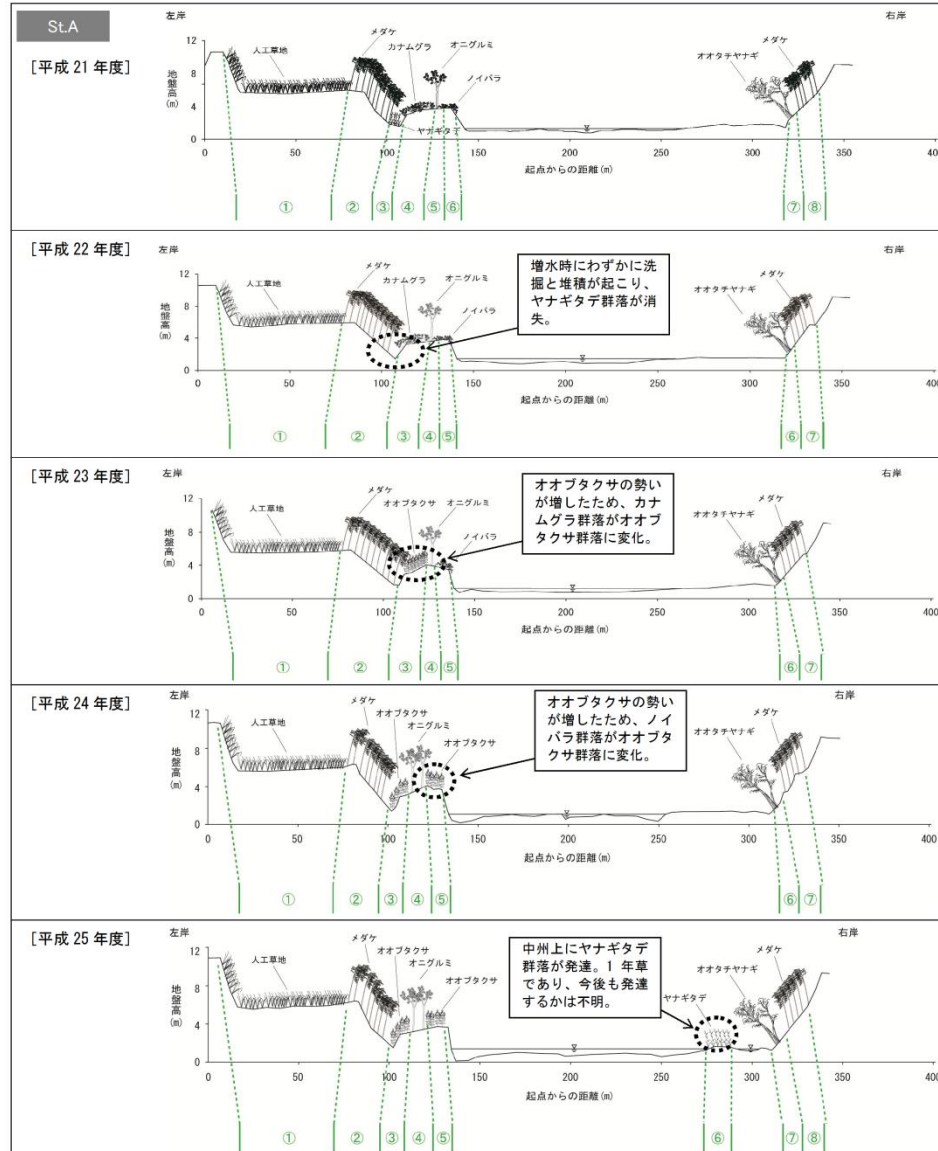
H23



H24



H25



【経年変化】
 ・ 中洲上にヤナギタデ群落が発達した。一年草であり、種子が流れて定着したものと考えられる。

【3】不確実性のある項目の変化の把握
 【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】-1-2 下流河川の河川環境調査
 (1) 植生調査 調査結果

St.B【丘陵地から平野を流れる区間】

H21



H22



湛水後

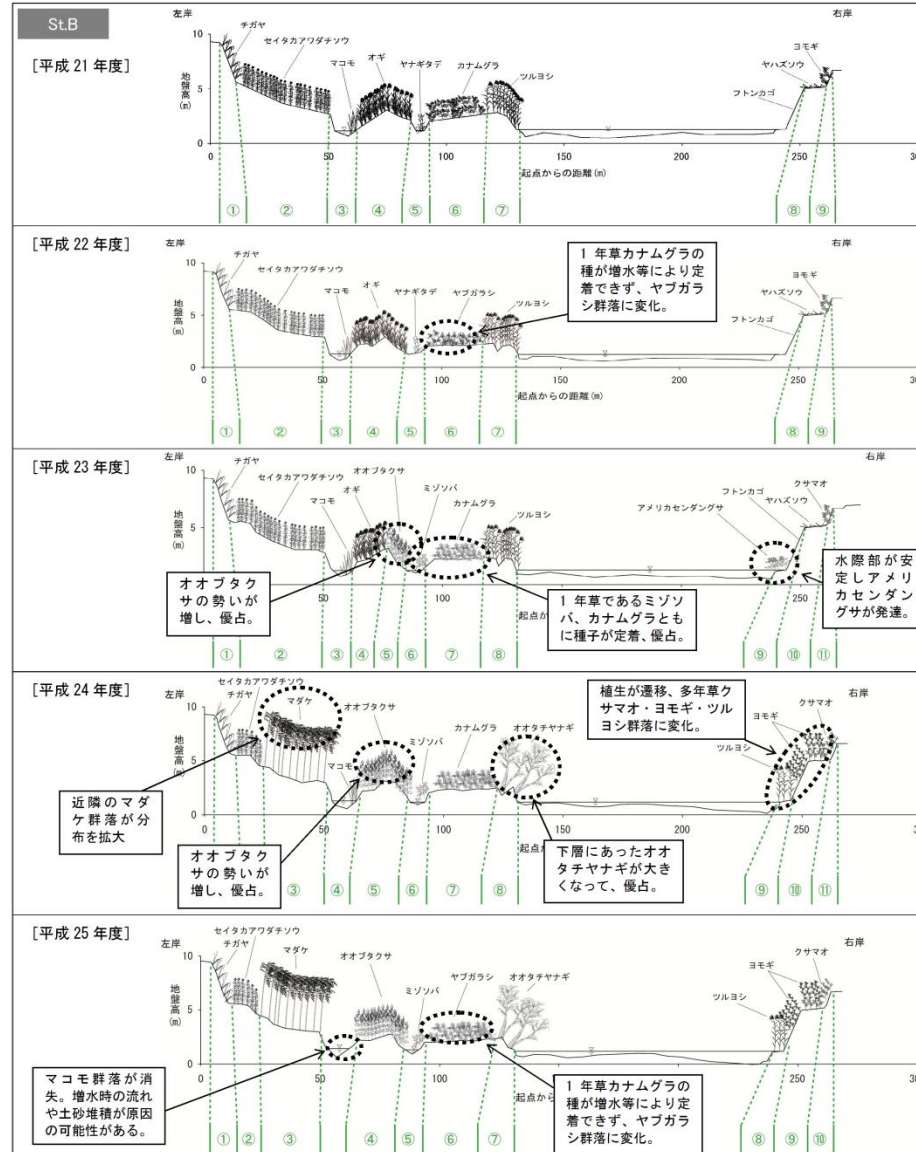
H23



H24



H25



【経年変化】

- ・カナムグラ群落が同じツル植物のヤブガラシ群落に変化した。平成21年度から22年度にかけても同様の変化が起こっており、カナムグラの種子定着の状況により発達する群落が異なるものと考えられる。
- ・ワンド内のマコモ群落が消滅した。増水時の流れや土砂の堆積等により消失した可能性がある

【3】不確実性のある項目の変化の把握
 【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】-1-2 下流河川の河川環境調査
 (1) 植生調査 調査結果

St.C【山地を流れる区間】

H21



H22



湛水後

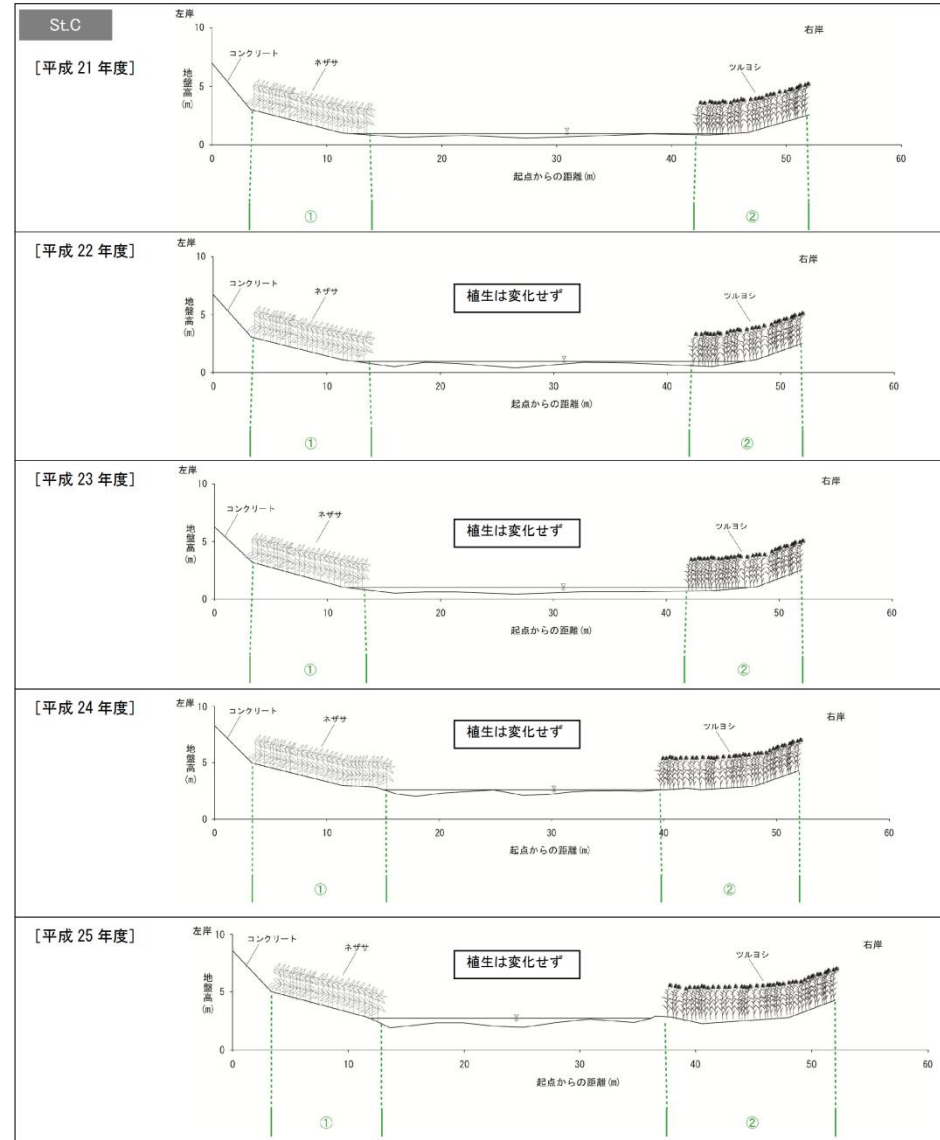
H23



H24



H25



【経年変化】
 ・ 植生の変化は、ほとんど認められない。

【3】不確実性のある項目の変化の把握
 【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】-1-2 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

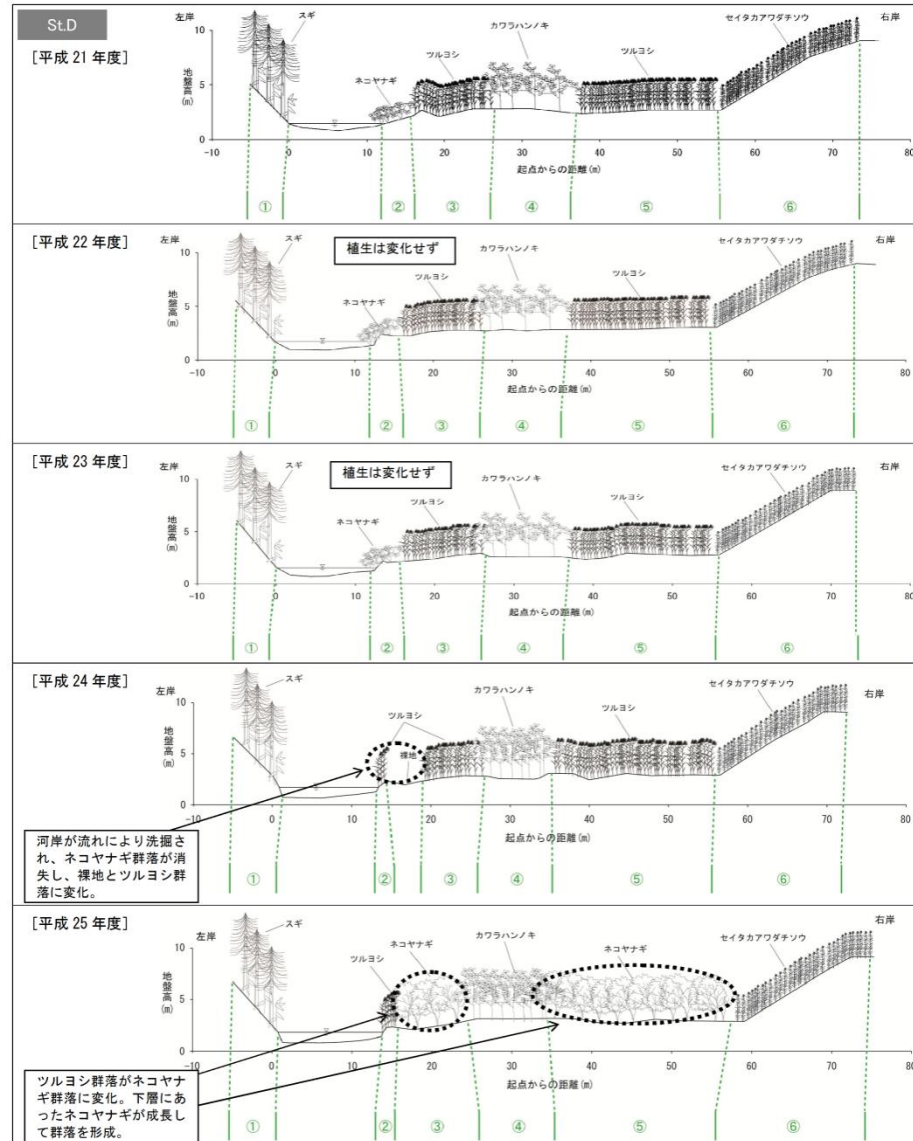
H23



H24



H25



【経年変化】

・砂州上のツルヨシ群落はネコヤナギ群落に変化した。昨年度まではツルヨシ群落の下層にネコヤナギの生育が確認されていたが、今年になって一気に成長して群落を形成したのと考えられる。

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-2 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



↓ 湛水後

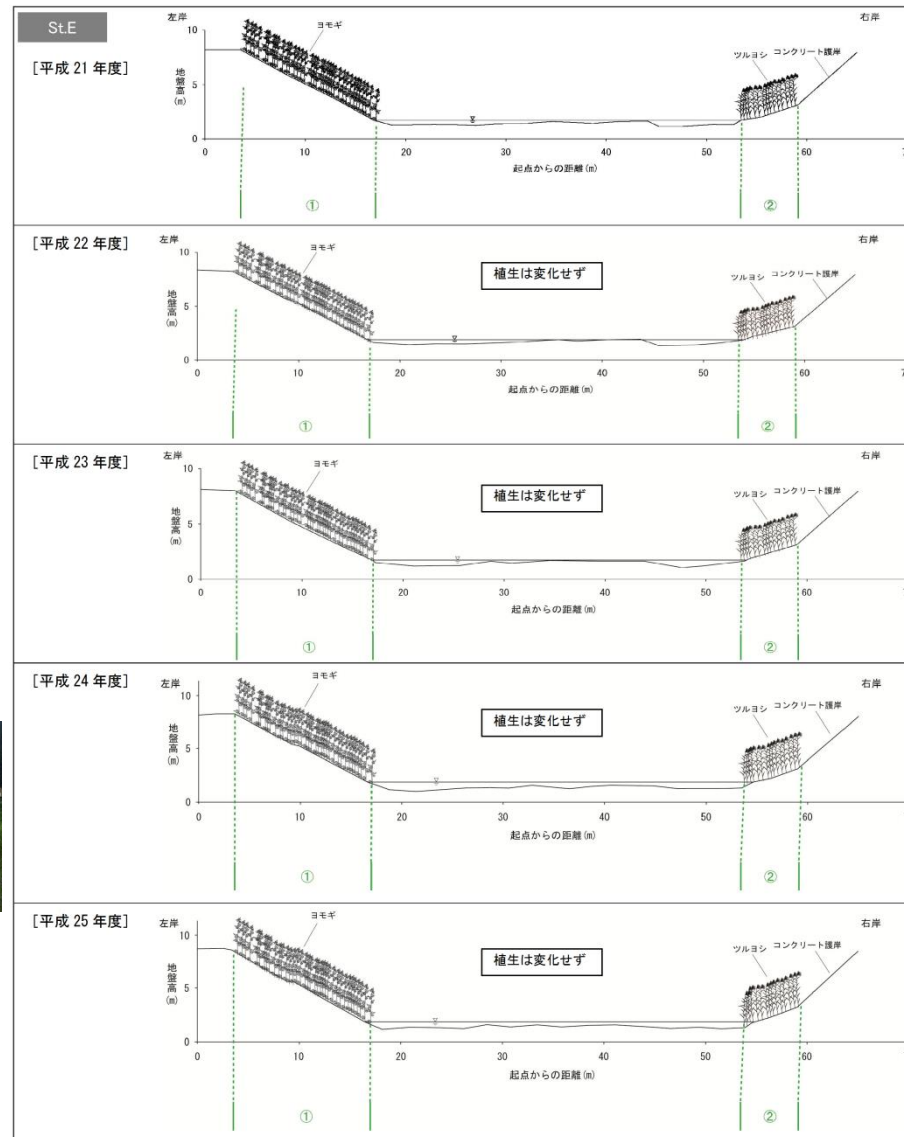
H23



H24



H25



【経年変化】

- ・ 植生の変化は、ほとんど認められない。

- 【3】 不確実性のある項目の変化の把握
- 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
- 【3】 -1-2 下流河川の河川環境調査
- (1) 植生調査

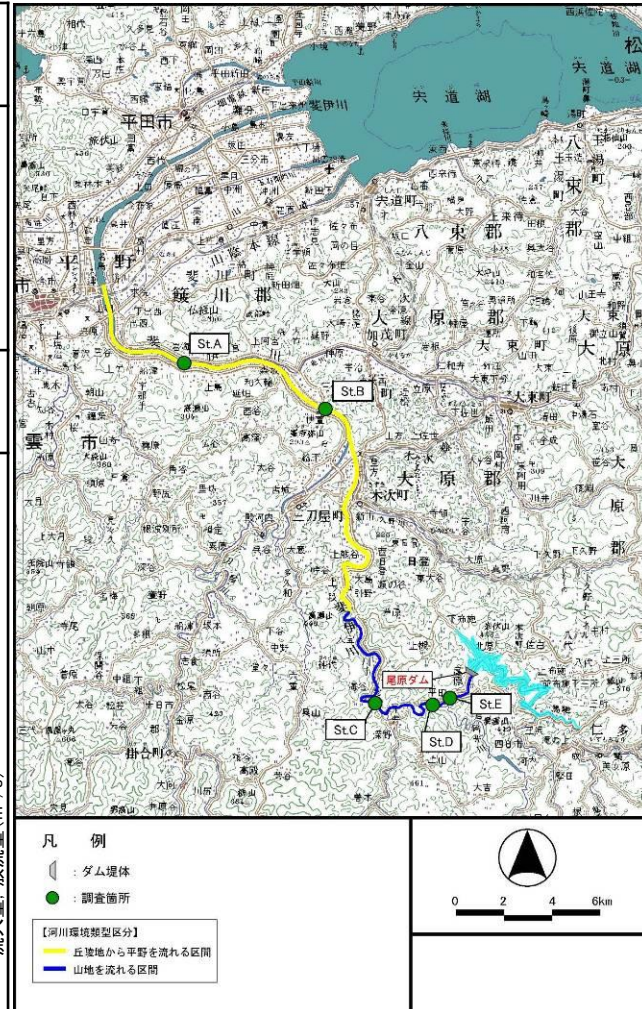
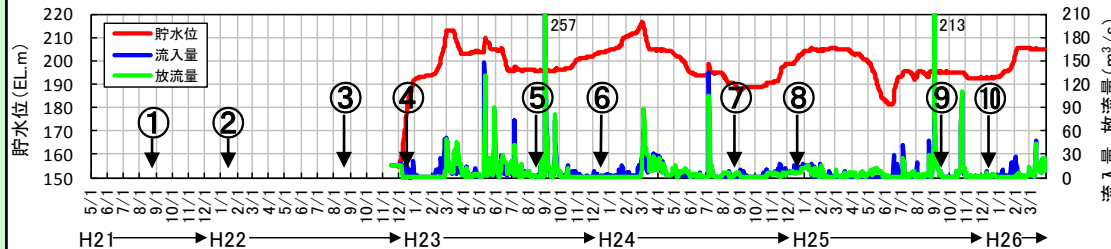
まとめ

- ・ 下流の丘陵地から平野を流れる区間のSt.A及びSt.Bでは毎年植生の変化がみられており、平成23年以降は一・二年生草本のオオブタクサ群落の増加傾向がみられている。
- ・ 上流の山地を流れる区間のうち、St.C、St.Eでは湛水前後で植生に変化はみられていないが、St.Dでは平成24年から平成25年にかけてツルヨシからネコヤナギに植生が変化している。今後、ネコヤナギが生長し、樹林化が進行するか注視する必要がある。

【3】不確実性のある項目の変化の把握
 【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】-1-2 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	定量採集 付着藻類の試料採取は、定量採取によって実施した。 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(25cm²)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(100cm²)の付着藻類を採取した。
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
調査時期	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、⑦平成24年8月28～29日、⑨平成25年9月18～19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、⑧平成24年12月20～21日、⑩平成25年12月16～17日



評価の視点

湛水前後の下流河川における付着藻類の種組成の変化

【3】 不確実性のある項目の変化の把握

【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）

【3】 -1-2 下流河川の河川環境調査

(2) 付着藻類調査

調査結果

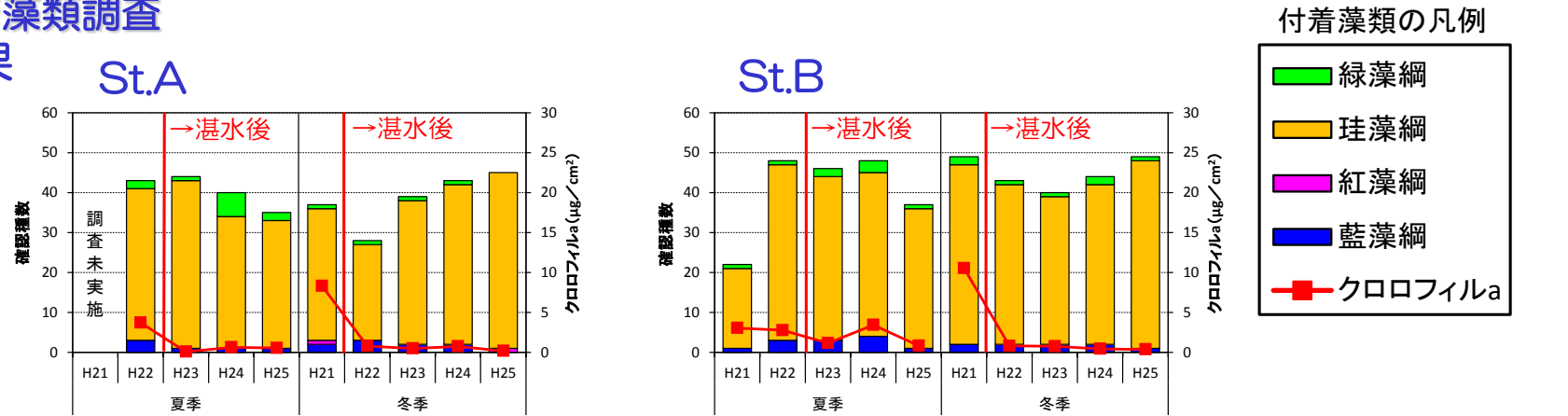


図 付着藻類の種数・クロロフィルa量（丘陵地から平野を流れる区間）

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。

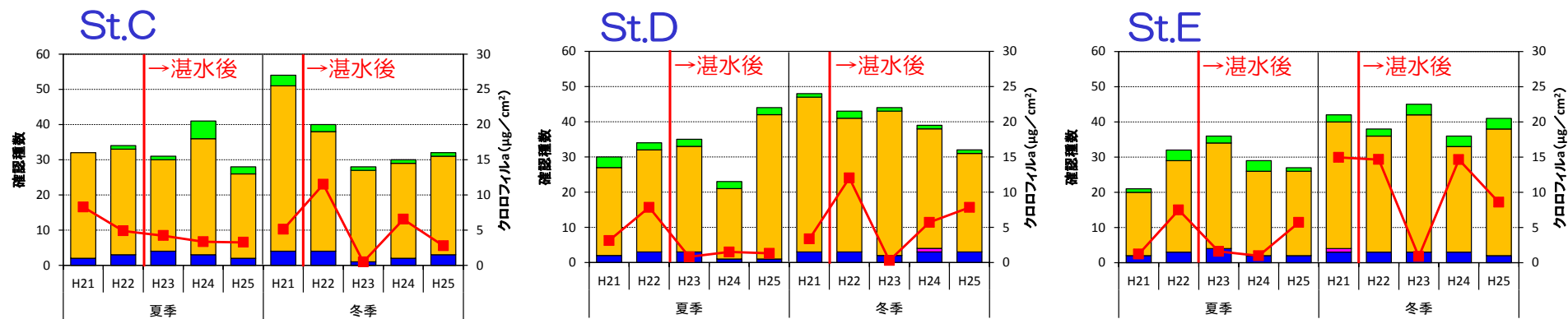


図 付着藻類の種数・クロロフィルa量（山地を流れる区間）

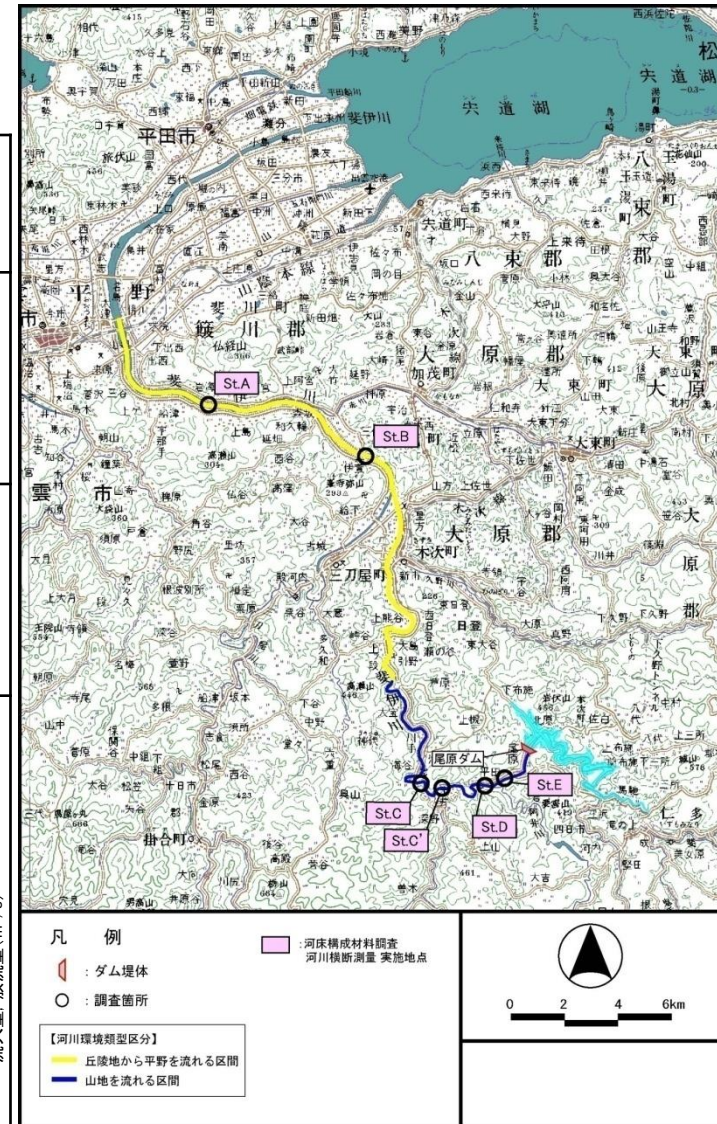
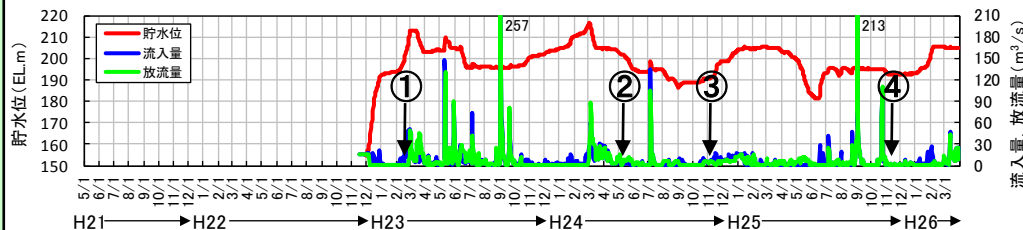
まとめ

- いずれの地点も珪藻綱の割合が高く、湛水前後で種組成に変化はみられなかった。
- クロロフィルa量（付着藻類の現存量）は年による変動が大きく一定の傾向はみられなかった。
- 平成24年冬季にはSt.D～Eで、群体を形成する性質のある珪藻綱 *Gomphonema quadripunctatum* が優占していたが、平成25年度はそのような状況はみられなかった。

【3】不確実性のある項目の変化の把握
 【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】-1-2 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	粒径加積曲線調査 河床材料の粒径とその構成割合を調査した。試料は、平面採取法により採取した。また、横断測量を行った。
調査場所	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 * 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
調査時期	粒径加積曲線調査： ①平成23年2月11日～3月10日、②平成24年5月14～25日、 ③平成24年11月1～9日、④平成25年11月7～28日

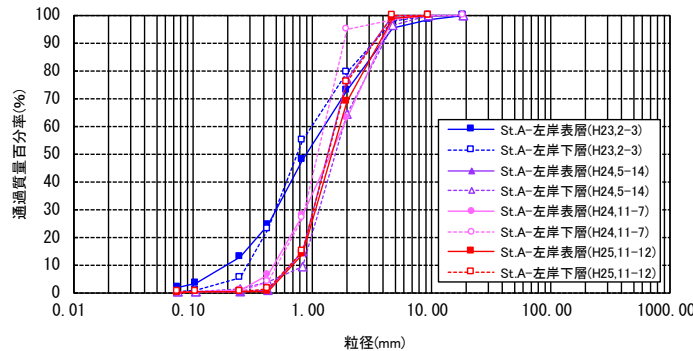


評価の視点

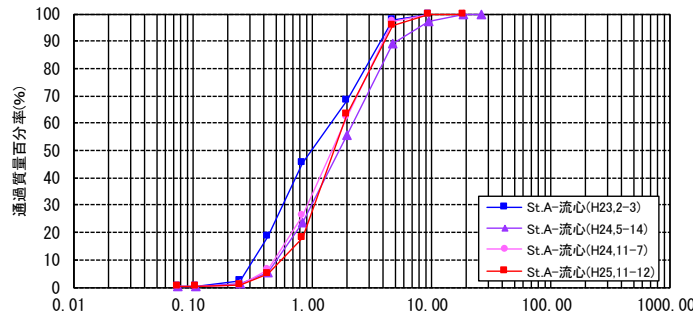
湛水前後の下流河川における河床構成材料及び河川横断形状の変化

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-2 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）

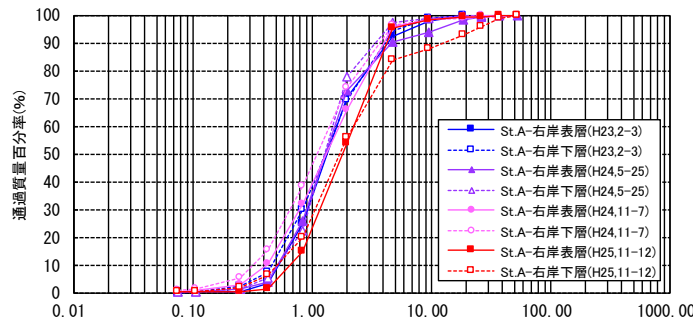
左岸



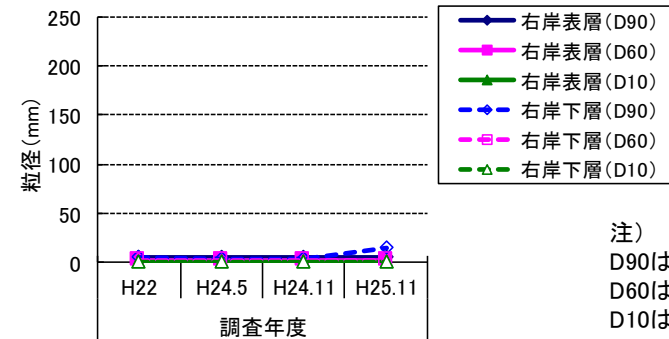
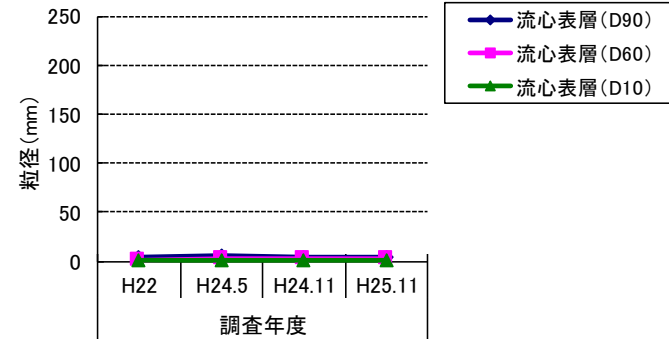
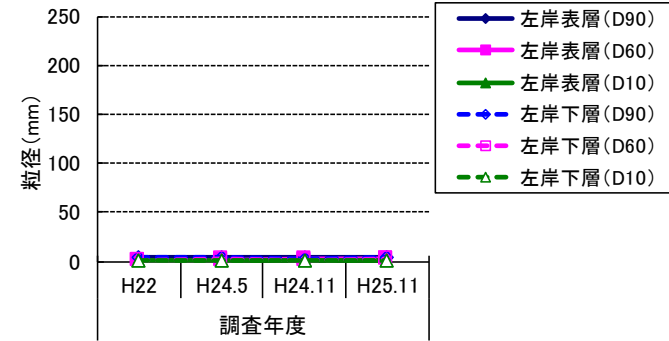
シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	粗石	巨石
-----	----	----	----	----	----	----	----	----



シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	粗石	巨石
-----	----	----	----	----	----	----	----	----



シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	粗石	巨石
-----	----	----	----	----	----	----	----	----

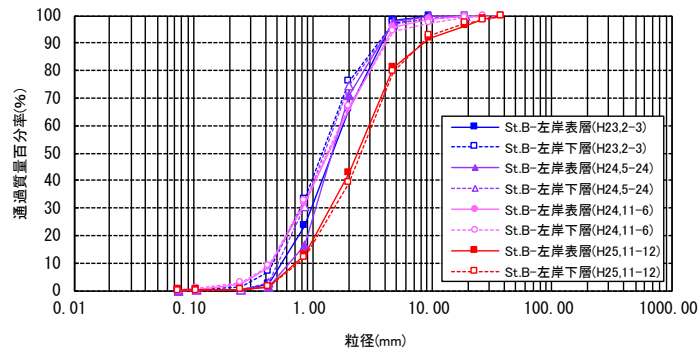


注)
 D90は90%粒径
 D60は60%粒径
 D10は10%粒径を示す

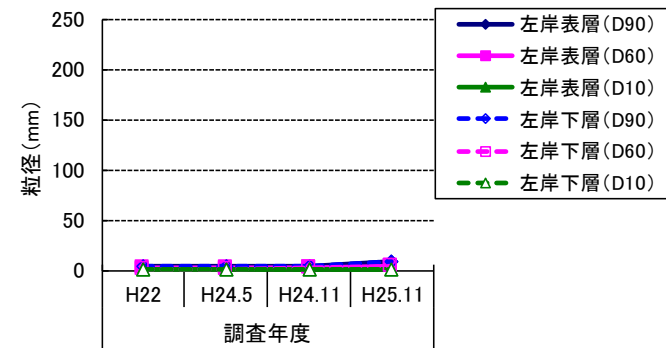
図 平面採取法 (St.A)

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-2 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）

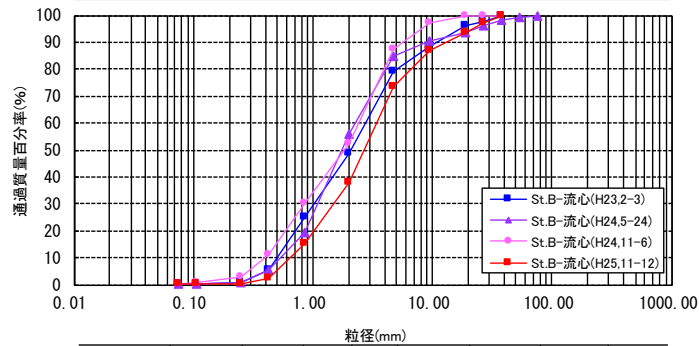
左岸



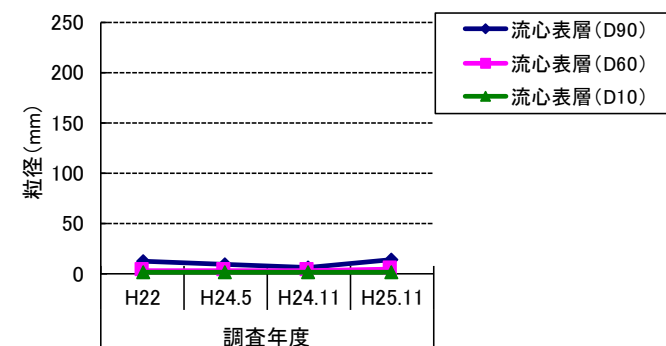
シルト 細砂 中砂 粗砂 細礫 中礫 粗礫 粗石 巨石



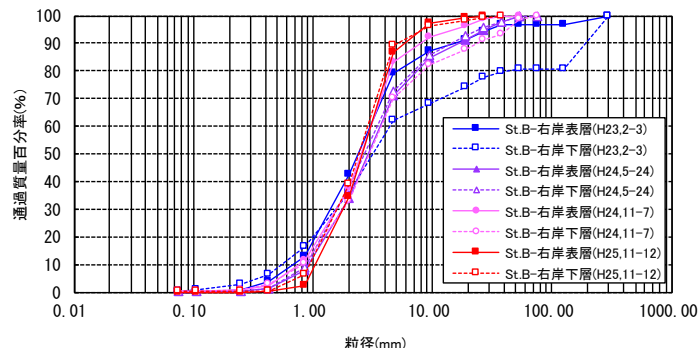
流心



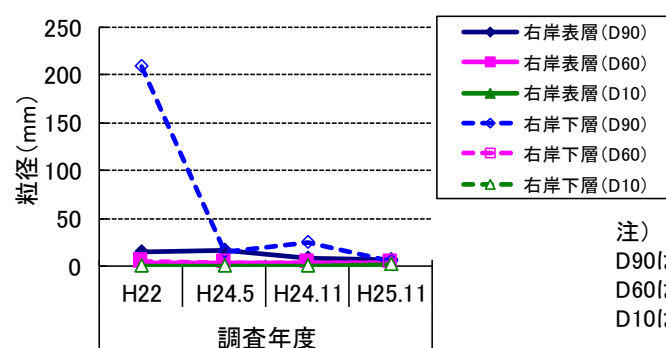
シルト 細砂 中砂 粗砂 細礫 中礫 粗礫 粗石 巨石



右岸



シルト 細砂 中砂 粗砂 細礫 中礫 粗礫 粗石 巨石

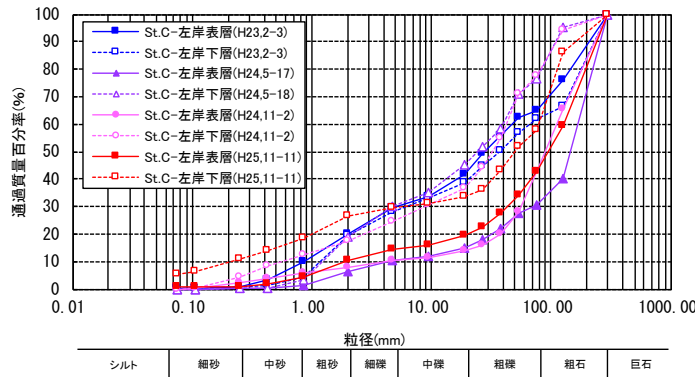


注)
 D90は90%粒径
 D60は60%粒径
 D10は10%粒径を示す

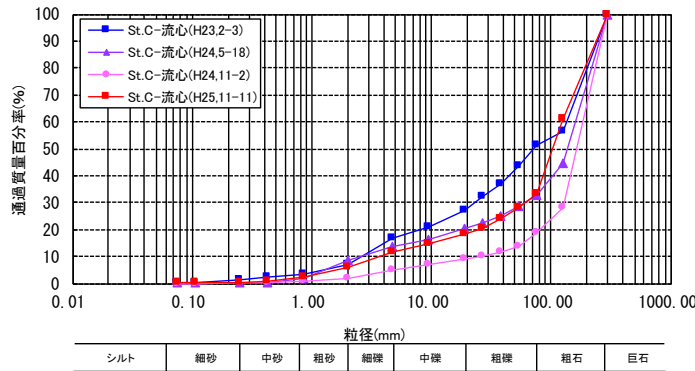
図 平面採取法 (St.B)

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-2 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）

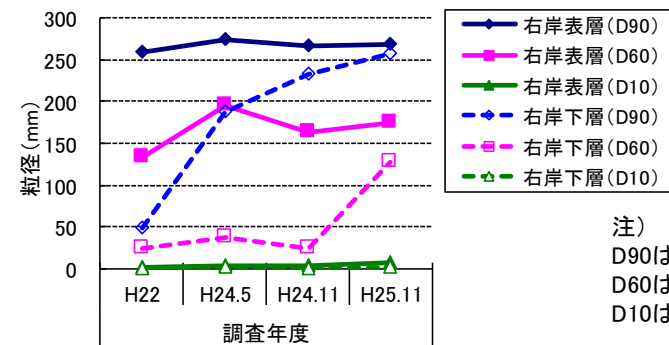
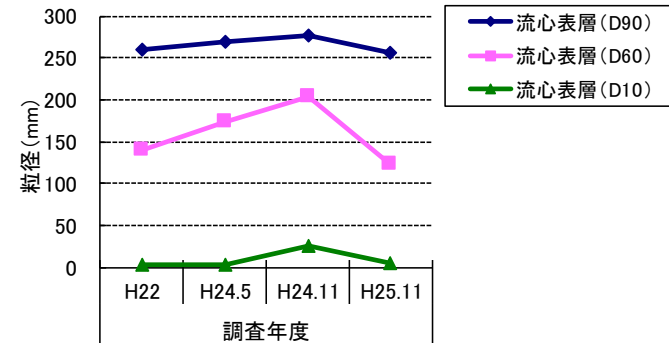
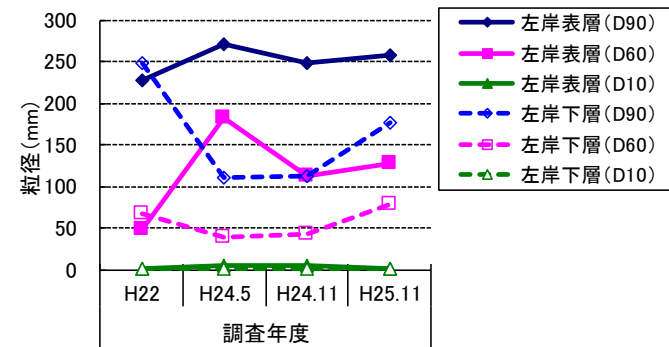
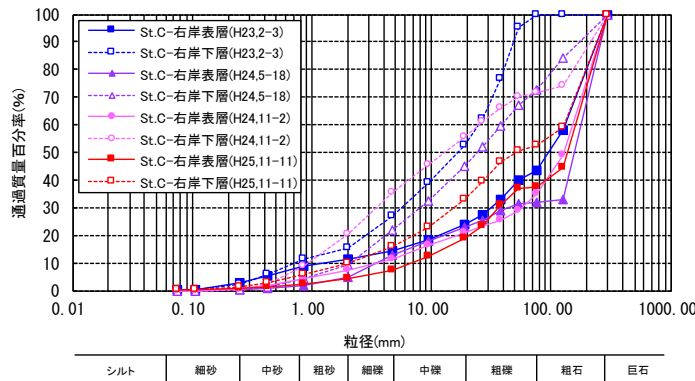
左岸



流心



右岸

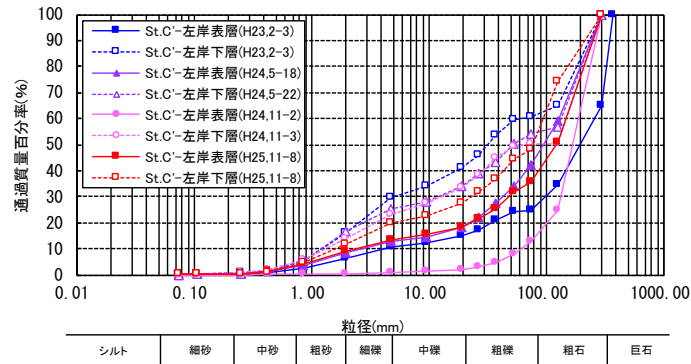


注)
 D90は90%粒径
 D60は60%粒径
 D10は10%粒径を示す

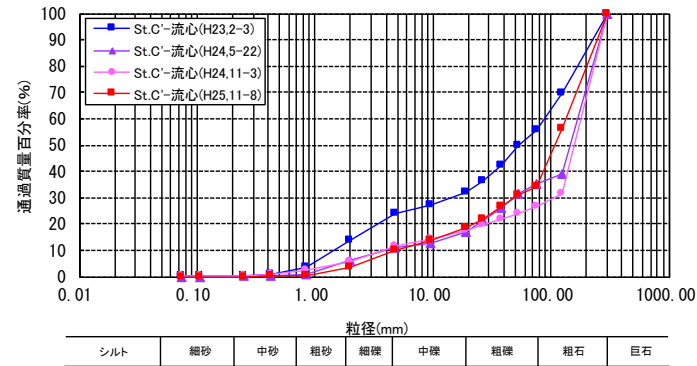
図 平面採取法 (St.C)

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-2 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）

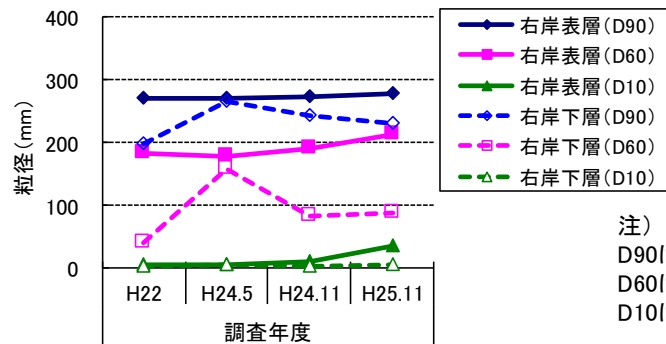
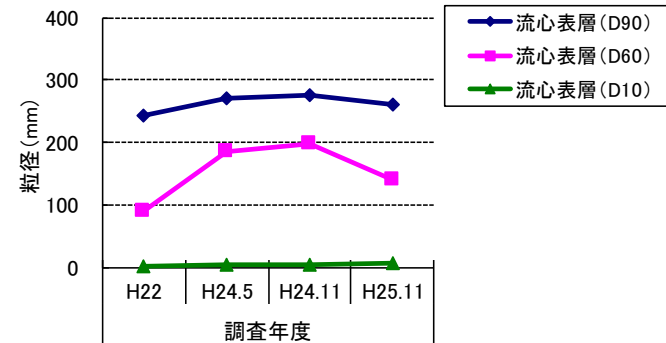
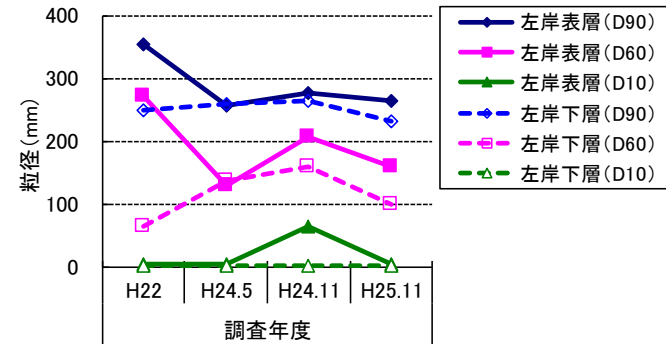
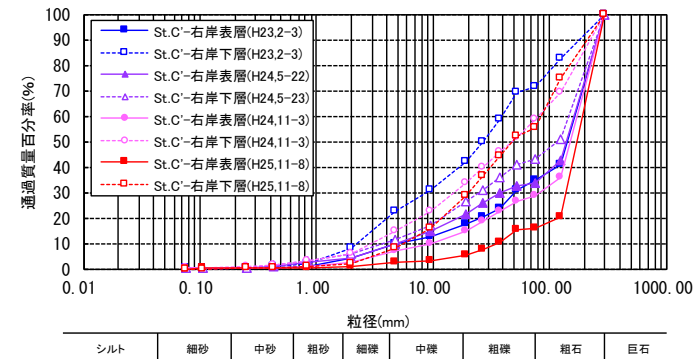
左岸



流心



右岸

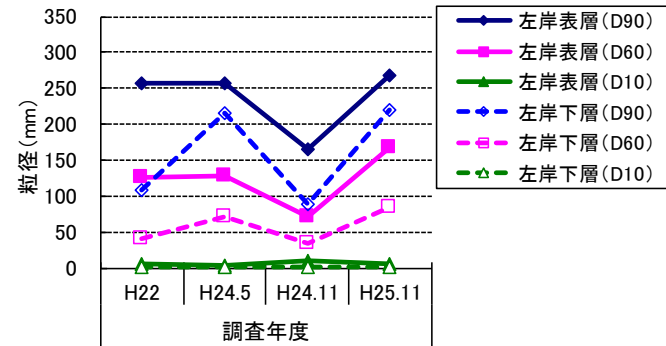
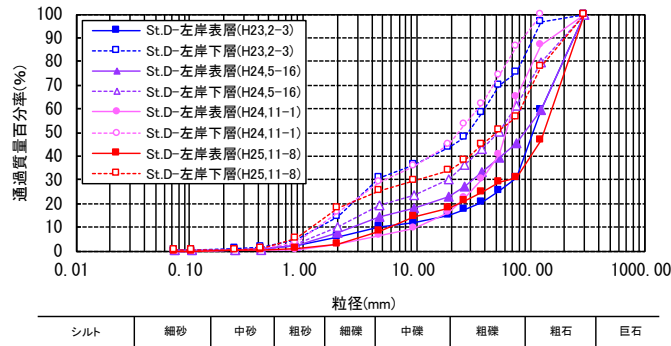


注)
 D90は90%粒径
 D60は60%粒径
 D10は10%粒径を示す

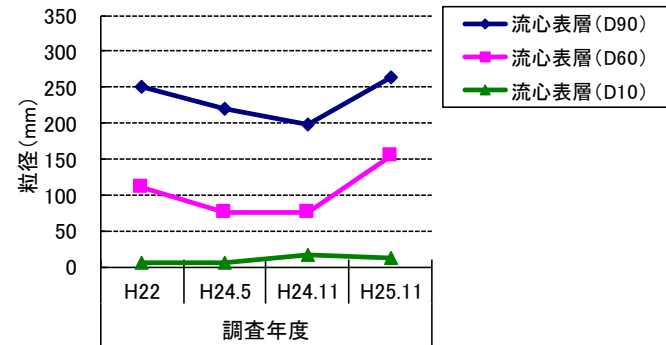
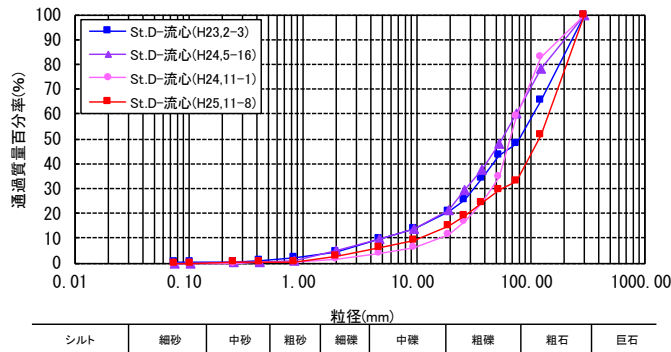
図 平面採取法 (St.C')

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-2 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）

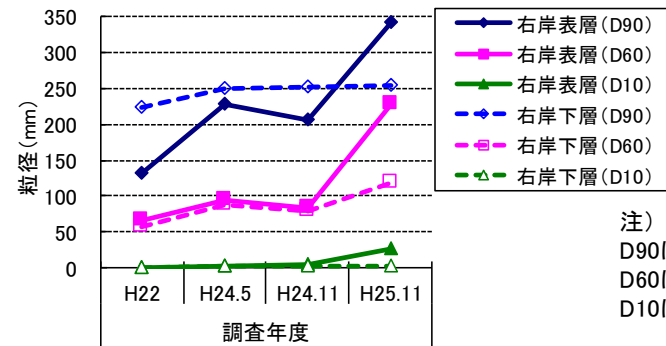
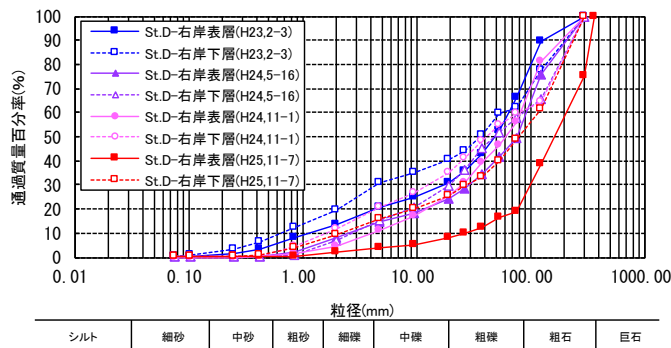
左岸



流心



右岸

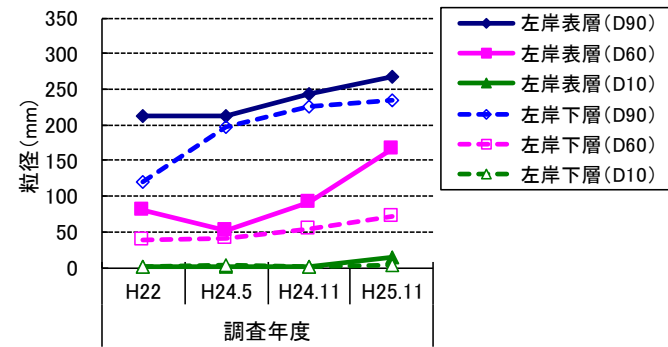
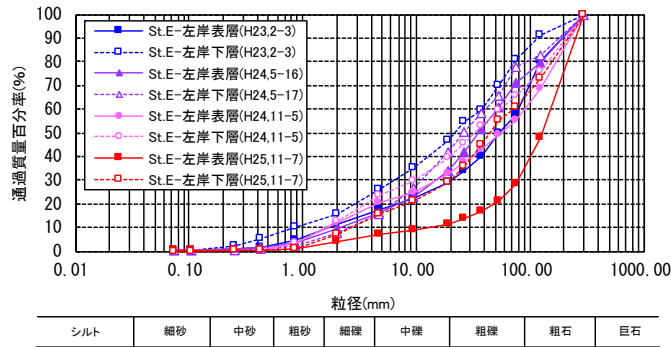


注)
 D90は90%粒径
 D60は60%粒径
 D10は10%粒径を示す

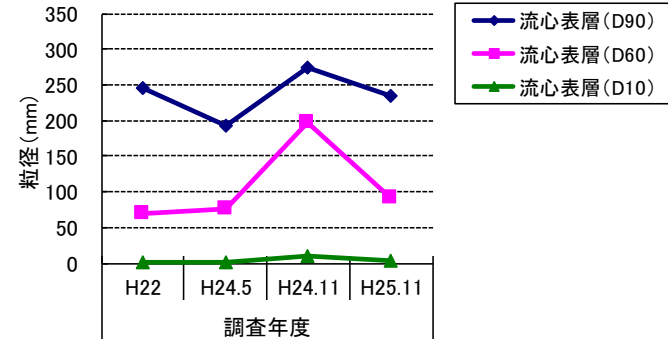
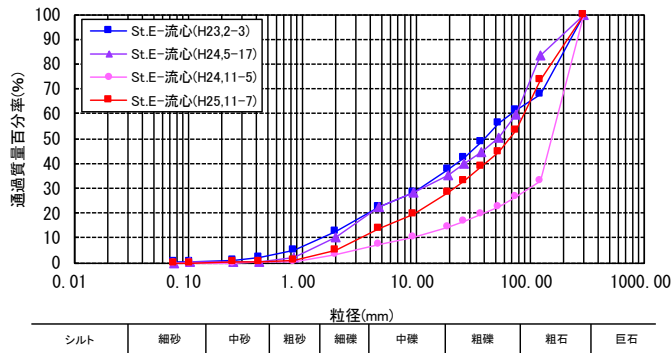
図 平面採取法 (St.D)

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-2 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）

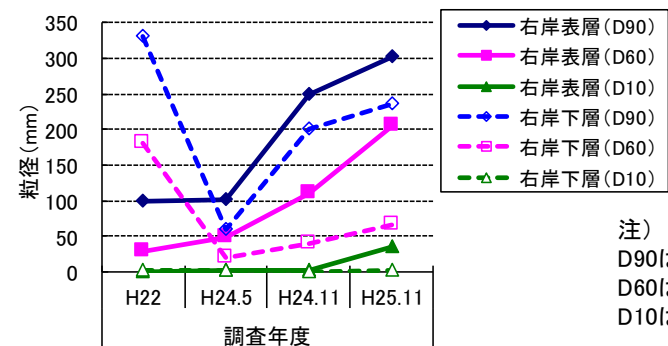
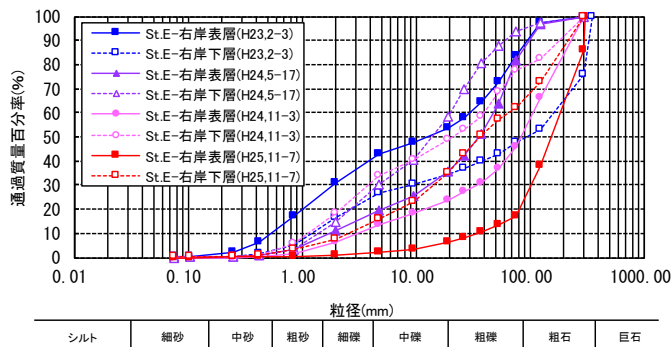
左岸



流心



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.E）

【3】不確実性のある項目の変化の把握
 【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】-1-2 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）

St. A (山田橋)

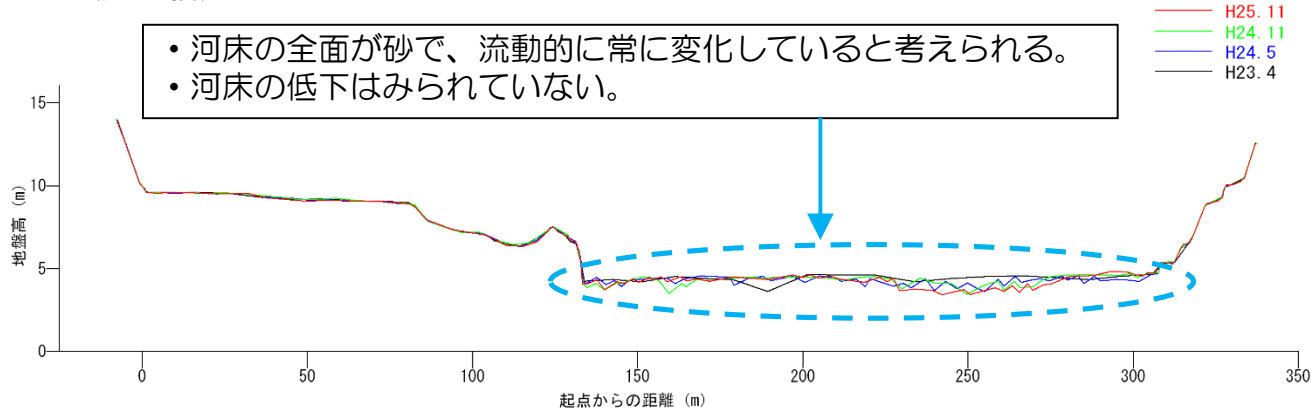


図 河川横断測量結果 (St.A 山田橋)

St. B (三代橋)

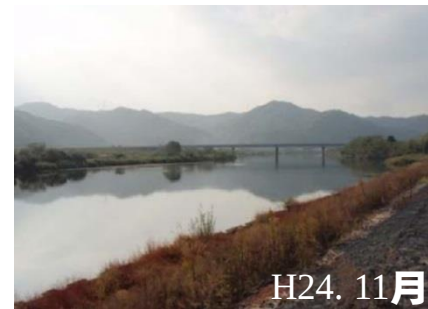
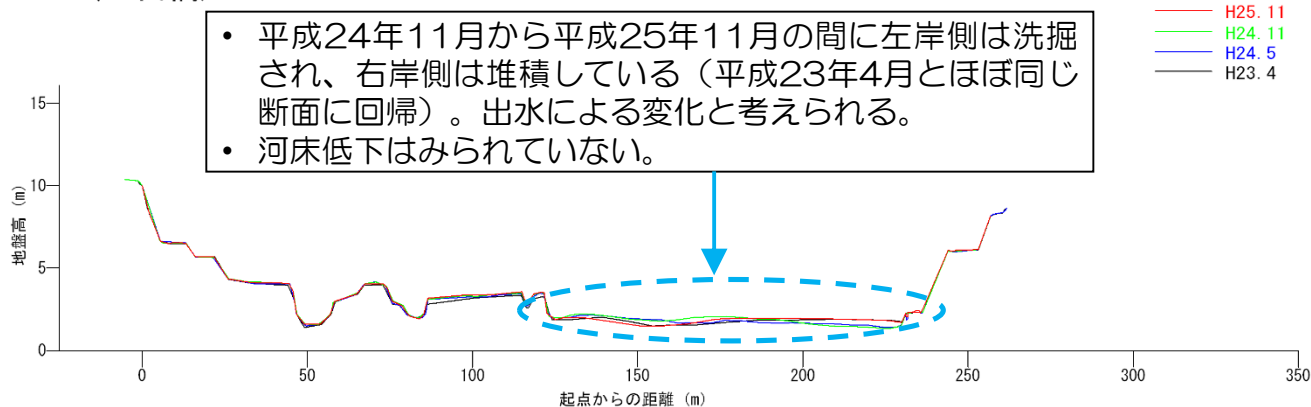


図 河川横断測量結果 (St.B 三代橋)

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-2 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）

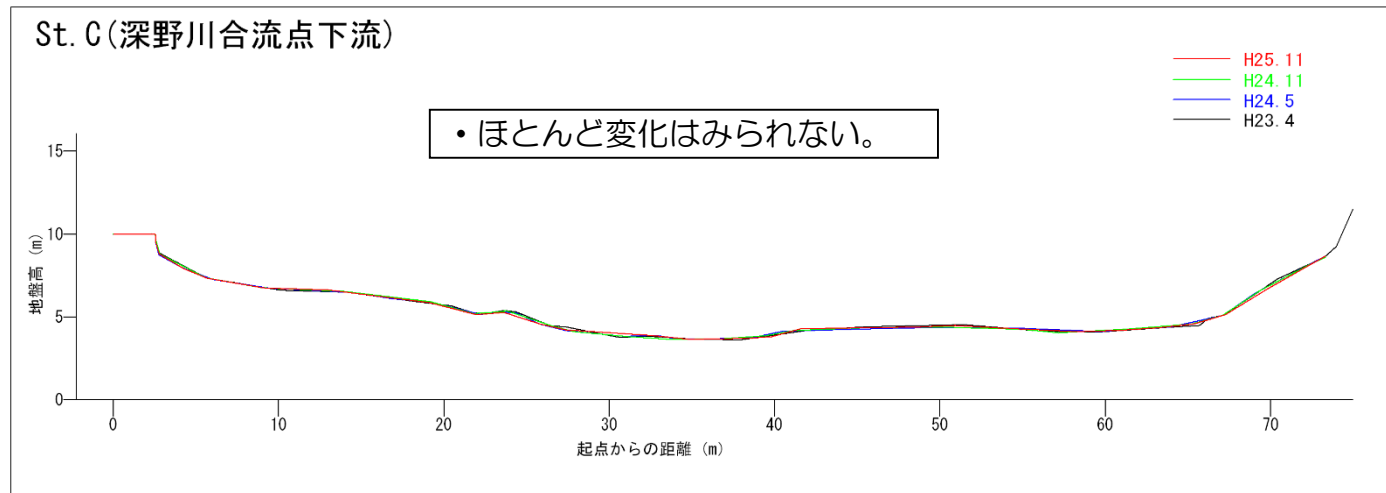


図 河川横断測量結果 (St.C 深野川合流点下流)

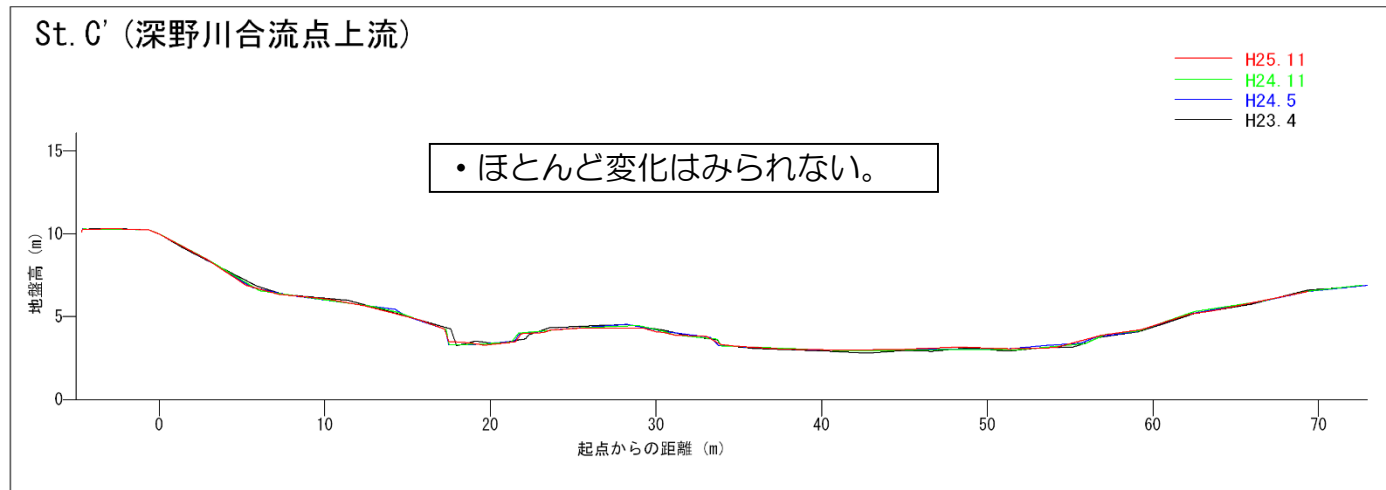


図 河川横断測量結果 (St.C' 深野川合流点上流)

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-2 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）

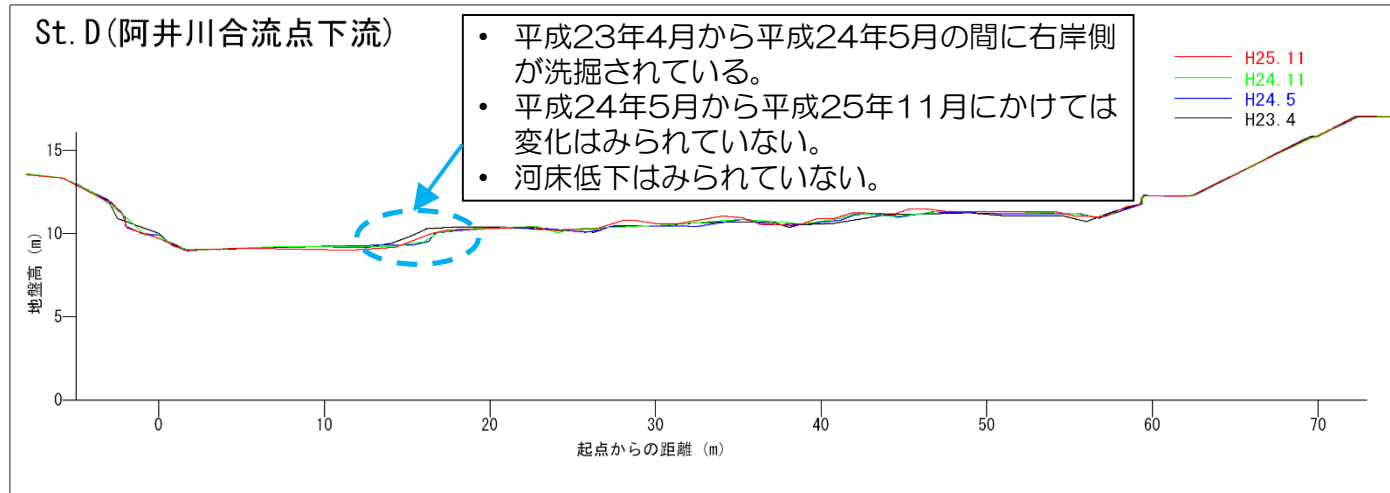


図 河川横断測量結果 (St.D 阿井川合流点下流)

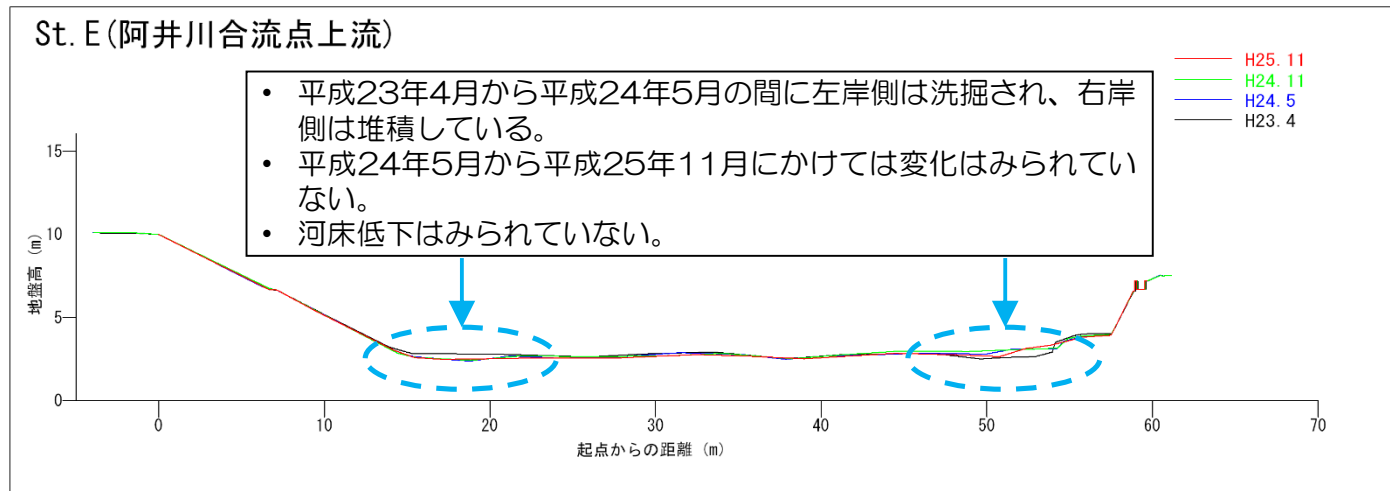


図 河川横断測量結果 (St.E 阿井川合流点上流)

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
【3】 -1-2 下流河川の河川環境調査
(3) 粒径加積曲線調査

まとめ

【平面採取法】

・ダム下流のSt.A, Bでは、粒径10mm以下の細かい粒径で構成され、St.C～St.Eでは粗石（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。湛水前後では明確な変化傾向はみられていないと考えられる。

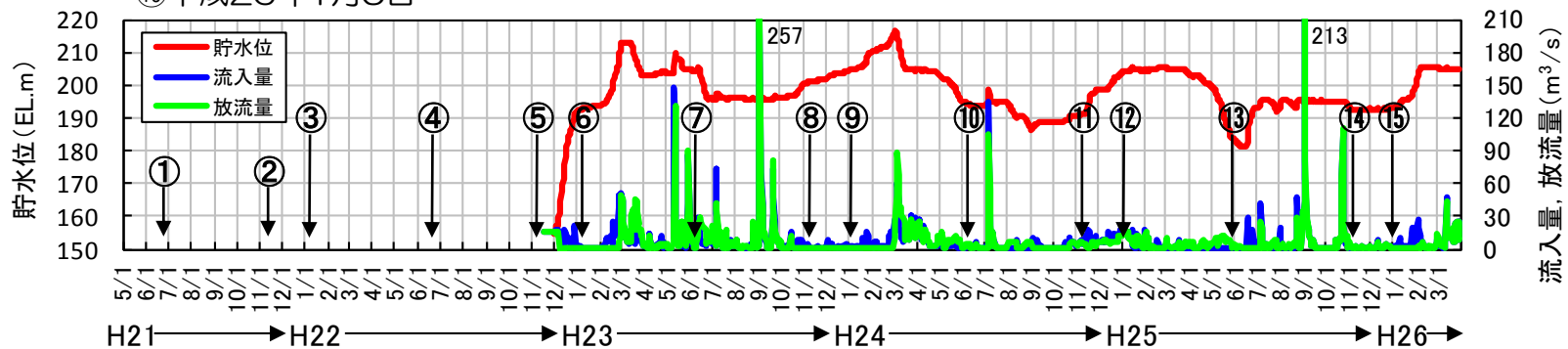
【河川横断測量】

- ・St.Aでは、調査回ごとに河床が変動しているが、河床の全面が砂で、流動的に常に変化しているものと考えられる。
- ・St.Bでは、平成24年11月から平成25年11月にかけて左岸側が洗掘され、右岸側が堆積し、平成23年4月とほぼ同じ断面に回帰している。これは、出水による変化と考えられる。
- ・St.C、St.C' では、ほとんど河床の変化はみられていない。
- ・St.D、St.Eでは、平成23年4月から平成24年5月にかけて水際部や河床が変化している。これは、平成23年9月の出水の影響によるものと考えられる。平成24年5月から平成25年11月にかけて変化はみられていない。
- ・湛水後に河床の変動がみられている地点はあるが、いずれの地点においても河床の低下はみられていない。

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1 -3 貯水池上流端の河川環境調査

(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	スポットセンサス法 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。 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。
調査場所	貯水池上流端（サーチャージ水位付近）の1地点
調査時期	スポットセンサス法： 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、⑩平成24年6月12日、⑬平成25年6月3日 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、⑪平成24年11月13日、⑭平成25年11月12日 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、⑫平成25年1月4日、⑮平成26年1月5日

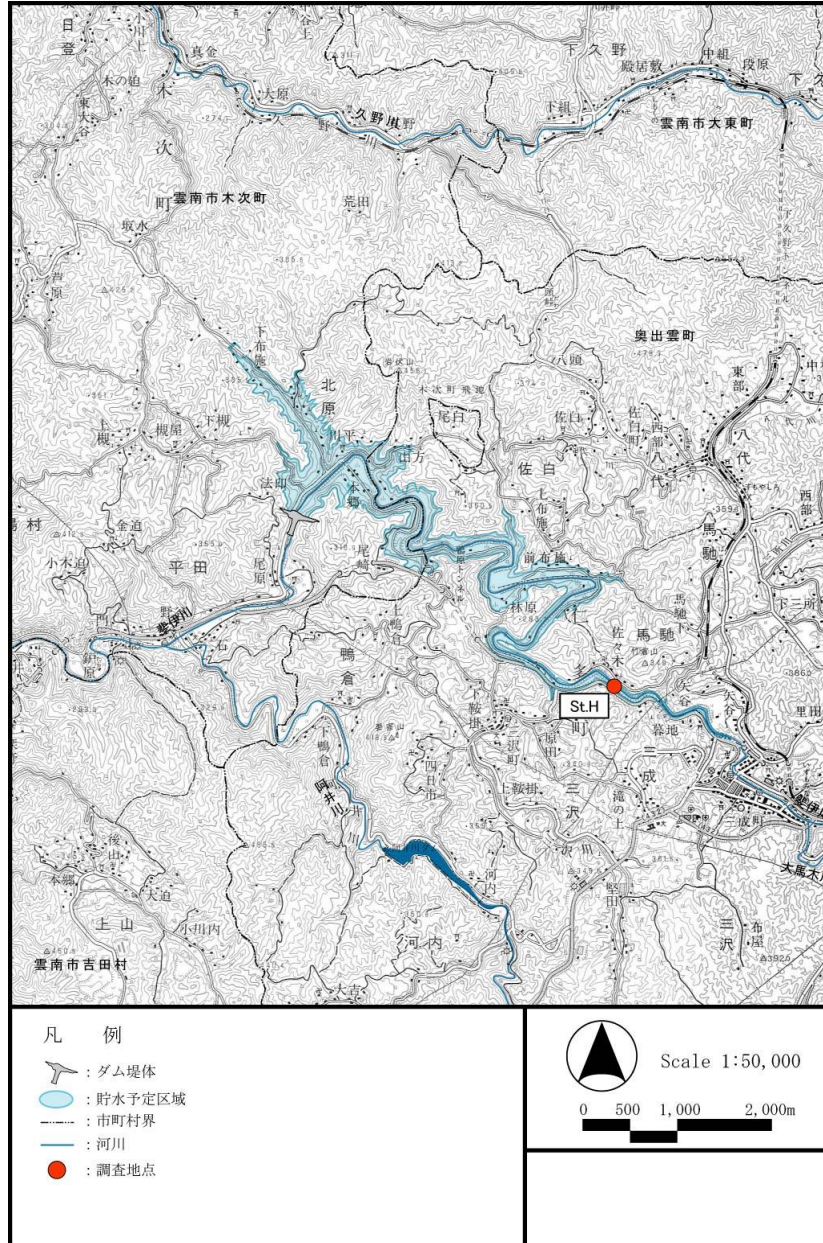


評価の視点

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】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1 -3 貯水池上流端の河川環境調査

(1) 鳥類調査
 調査地点



【3】 不確実性のある項目の変化の把握

【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）

【3】 -1-3 貯水池上流端の河川環境調査

(1) 鳥類調査 調査結果

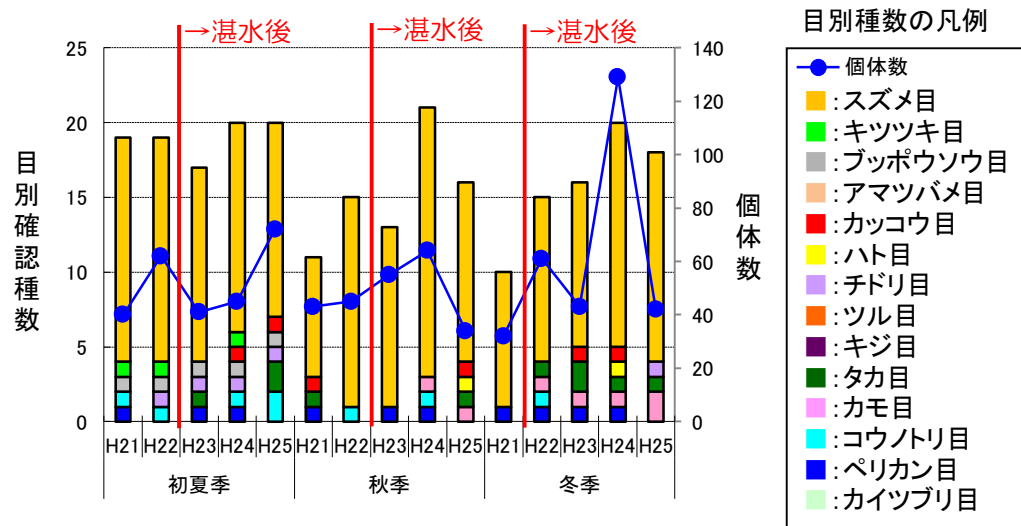


図 鳥類の目別確認種数・個体数

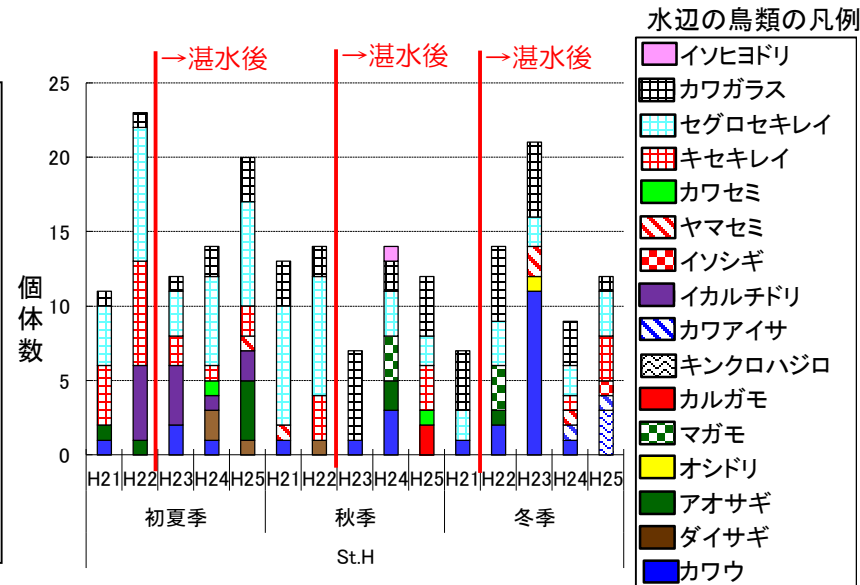


図 水辺の鳥類の個体数

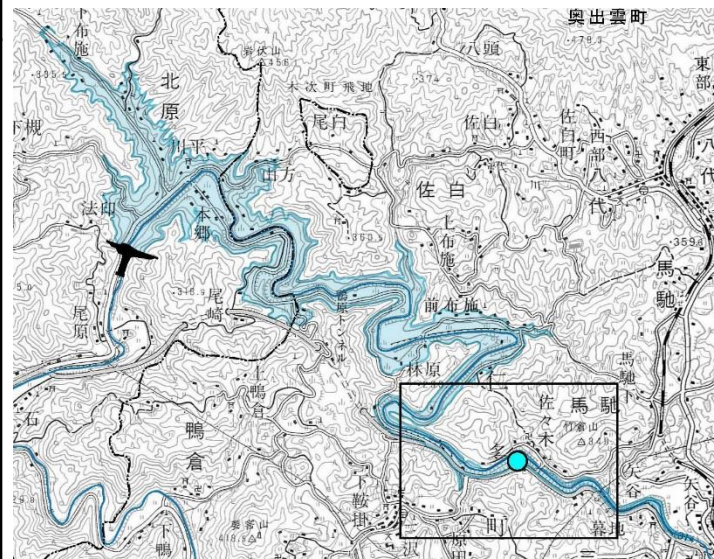
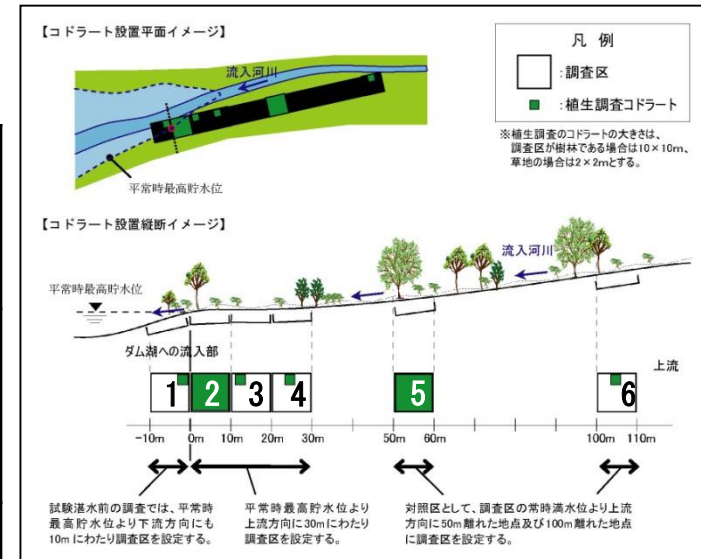
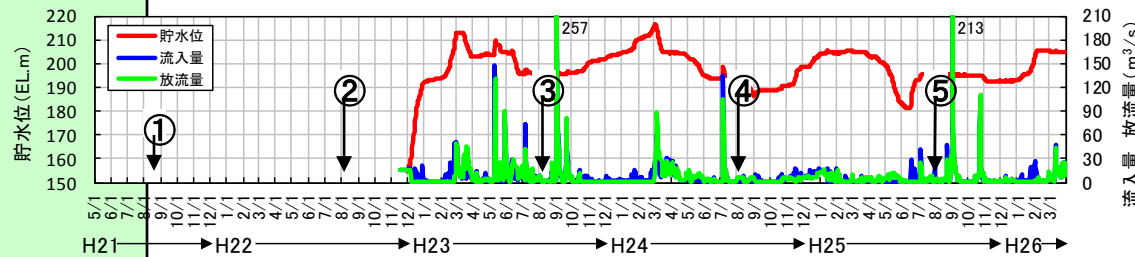
まとめ

- ・ 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。
- ・ 尾原ダム上流端は、斐伊川取水ダム（中電）の存在により試験湛水時を除き、水位変動の影響は受けていないため、湛水前より確認されていた溪流に生息するヤマセミ、カワガラスが継続して確認された。一方で、貯水池の出現により、カワウ等の個体数が増加したと考えられる。

【3】不確実性のある項目の変化の把握
 【3】-1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】-1-3 貯水池上流端の河川環境調査
 (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	ピットフォールトラップ法 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。
調査場所	貯水池上流端（サーチャージ水位付近）の1地点
調査時期	ピットフォールトラップ法 ①平成21年8月25、26日 ②平成22年8月9、10日 ③平成23年8月8、9日 ④平成24年8月6、7日 ⑤平成25年8月6、7日



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

調査地点

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-3 貯水池上流端の河川環境調査
 (2) 昆虫類調査

調査結果

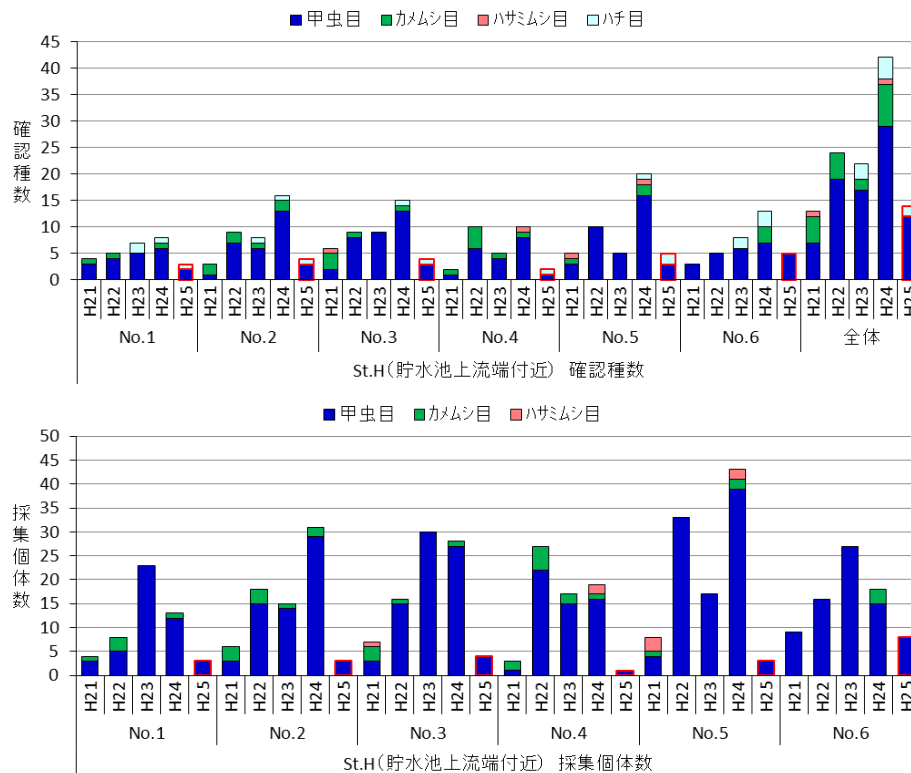


図 確認種数及び個体数（昆虫類：貯水池上流端）

各年度の全体優占種

年度	優占種(数字は個体数を表す)
H21	ヨツボシミズギワコメツキ(10) キモンナガミズギワゴミムシ(5) オオハサミムシ、ウスイロミズギワカメムシ(4)
H22	ハネカクシ科(25) ヨツボシミズギワコメツキ、 ヨツモンコミズギワゴミムシ(19) ウスモンコミズギワゴミムシ(7)
H23	ヨツボシミズギワコメツキ(51) ウスモンコミズギワゴミムシ(28) ハネカクシ科(20)
H24	ヨツボシミズギワコメツキ(22) ハネカクシ科(16) ヨツモンコミズギワゴミムシ(13)
H25	ウスモンコミズギワゴミムシ(5) ヨツボシミズギワコメツキ(3) スジアオゴミムシ、アシミゾナガゴミムシ、 アカビロウドコガネ、ヒメサビキコリ、 カタモンチビコメツキ(2)

※アリ類（ハチ目）についてはトラップの近くに巣があるかどうかで採集数が劇的に変化するため割愛した。

まとめ

- 各コドラートの確認種数・個体数は平成24年度から減少した。これは、平成25年度の調査実施前に調査地点が増水により冠水したことが一因と考えられる。また、植物の繁茂による地表徘徊性昆虫等の移動・生活空間の減少や、ツルヨシの優占による植生の均一化が、昆虫類の減少に影響を与えている可能性も考えられる。

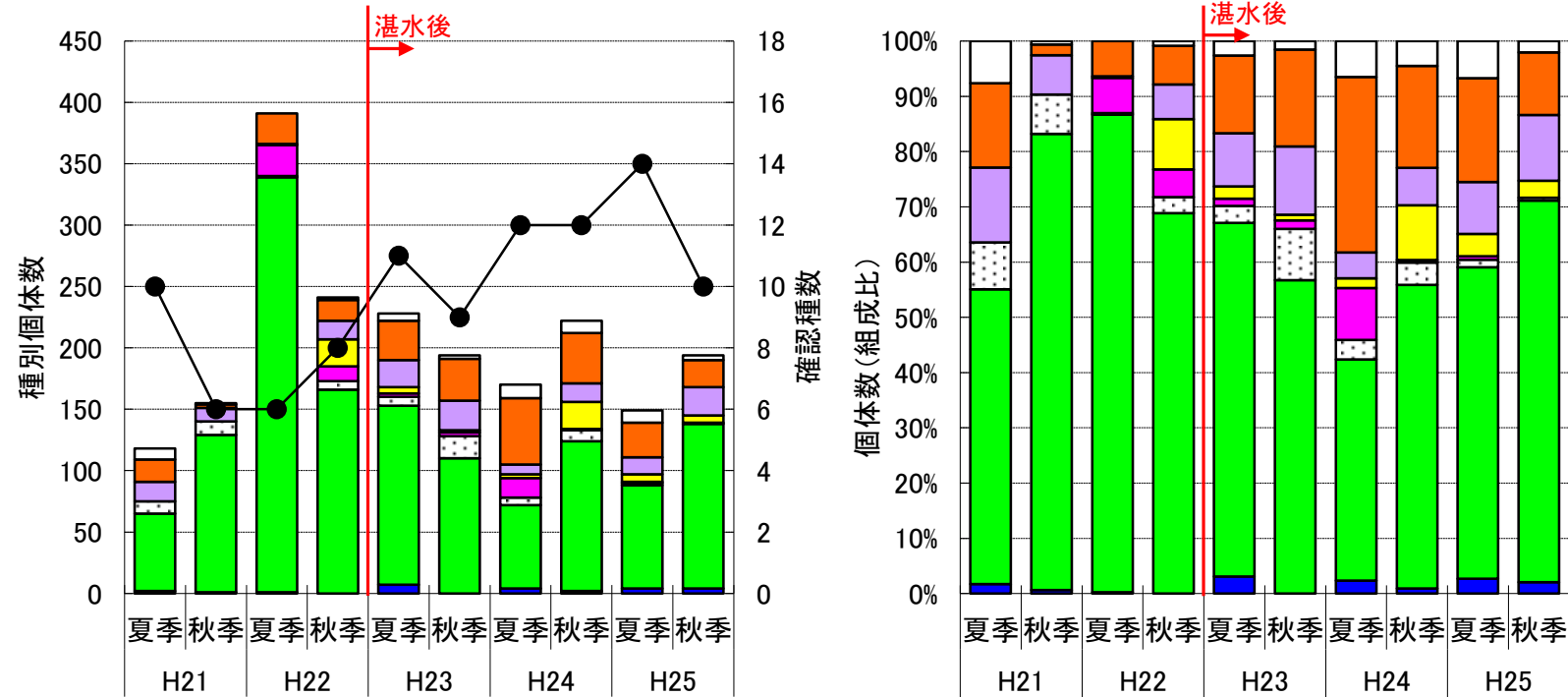
湛水前後における貯水池上流端部付近の魚類の種組成の変化

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-3 貯水池上流端の河川環境調査
 (3) 魚類調査

調査結果

凡例（種名）

- その他
- カワヨシノボリ
- ドンコ
- カマツカ
- ウグイ
- タカハヤ
- カワムツ
- オイカワ
- 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」としてまとめ示した。

図 魚類の確認種数・種別個体数比率（貯水池上流端）

- 【3】 不確実性のある項目の変化の把握
- 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
- 【3】 -1-3 貯水池上流端の河川環境調査
- (3) 魚類調査

調査結果

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にみられる魚類の占める割合が高く、魚類相に変化はみられなかった。これは、調査地点が斐伊川取水ダム（中電）の存在により、尾原ダム貯水池からの魚類の移動がなく、尾原ダムの水位変動の影響を受けない場所に位置するためであると考えられる。

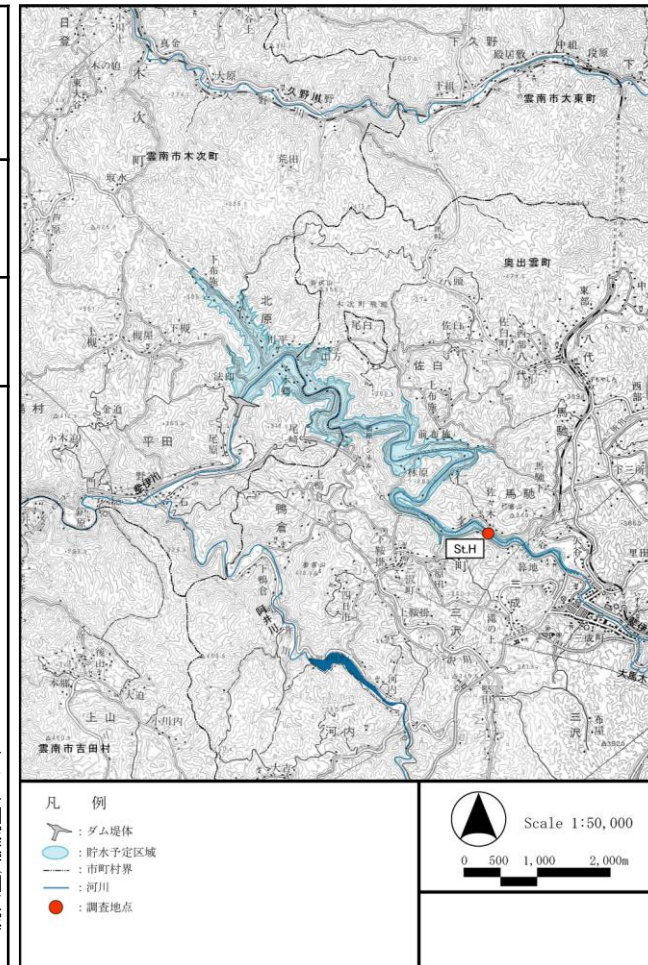
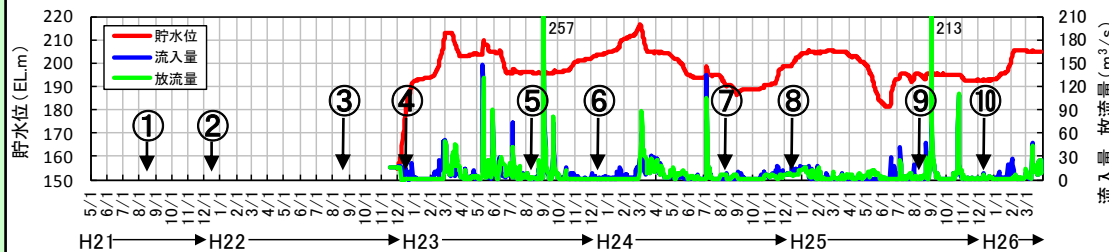
【参考：主な種の生態特性】

カワムツ：浮き石などが存在し流れのある環境に生息する。ヤナギ類などの陰に生息する。

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1 -3 貯水池上流端の河川環境調査
 (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	定量採集、定性採集 調査は、定量採集と定性採集による方法で実施した。
調査場所	貯水池上流端（サーチャージ水位付近）の1地点
調査時期	定量採集、定性採集： 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、⑦平成24年8月7日、 ⑨平成25年8月8日 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、⑧平成24年12月10日、 ⑩平成25年12月9日



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】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-3 貯水池上流端の河川環境調査
 (4) 底生動物調査

St.H

底生動物の凡例

渦虫綱 順列目	腹足綱 盤足目	二枚貝綱 マルスダレガイ目
ミミズ綱 イトミミズ目	ミミズ綱 ツリミミズ目	昆虫綱 カゲロウ目
昆虫綱 カワゲラ目	昆虫綱 コウチュウ目	昆虫綱 トビケラ目
昆虫綱 ハエ目	その他	● 確認種数

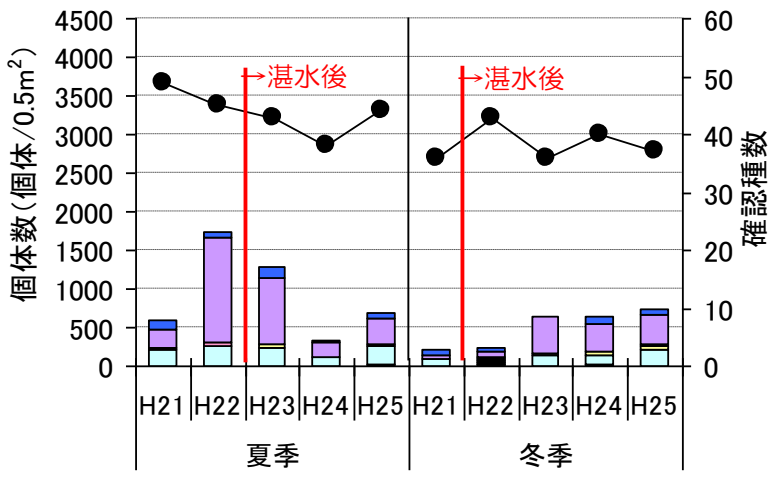


図 底生動物の確認種数・確認個体数（定量採集）

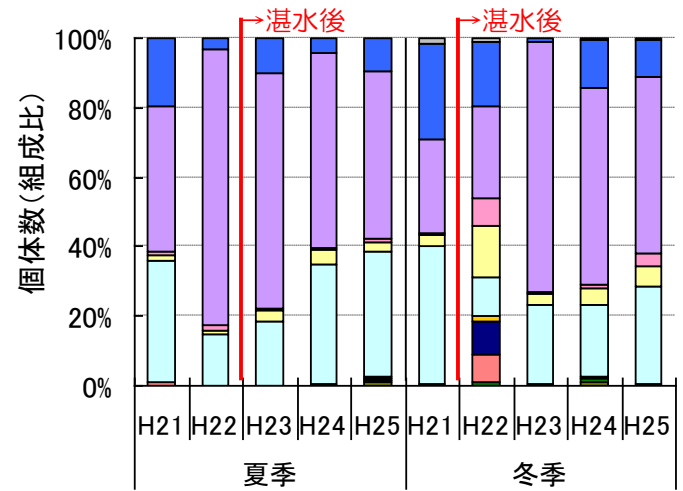


図 底生動物の確認個体数（定量採集）

調査時期	夏季					冬季				
	H21	H22	H23	H24	H25	H21	H22	H23	H24	H25
水深(m)	0.40	0.40	0.28	0.33	0.28	0.40	0.40	0.45	0.40	0.30
流速(m/s)	0.70	0.50	0.63	0.65	0.55	0.80	0.70	0.70	0.65	0.55
河床材料	礫	礫	礫、石	石	石	礫	礫	礫、石	石	石

河床材料の区分

泥	0.074mm 以下
砂	0.074~2mm
礫	2~100mm
石	100~500mm
岩盤	500mm以上

- 【3】 不確実性のある項目の変化の把握
- 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
- 【3】 -1-3 貯水池上流端の河川環境調査
- (4) 底生動物調査

まとめ

【物理環境の状況】

- ・ 湛水後の水深、流速に変化はみられなかった。河床材料は、礫や石から構成されていた。

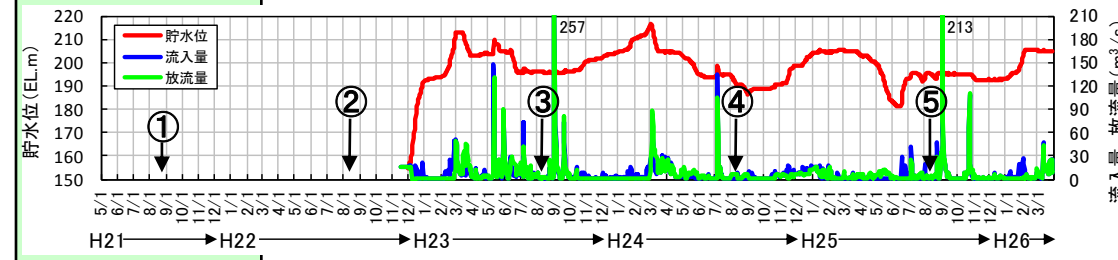
【底生動物の生息状況】

- ・ 底生動物の種類数は、湛水前後で変化はみられず、概ね40～50種で推移していた。湛水前後ともに、トビケラ目、カゲロウ目が優占しており、種構成、個体数に変化はみられなかった。

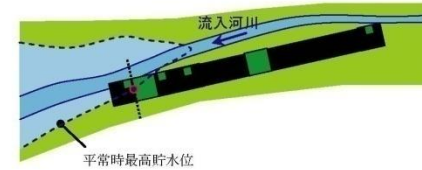
【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1 -3 貯水池上流端の河川環境調査
 (5) 植生調査

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	植生調査 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。
調査場所	貯水池上流端（サーチャージ水位付近）の1地点
調査時期	植生調査： ①平成21年8月25、26日、②平成22年8月9日、 ③平成23年8月8日、④平成24年8月6日、 ⑤平成25年8月6日



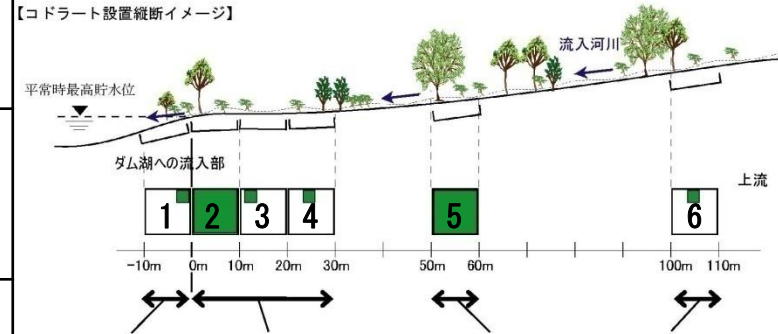
【コドラート設置平面イメージ】



凡 例
 □ : 調査区
 ■ : 植生調査コドラート

※植生調査のコドラートの大きさは、調査区が樹林である場合は10×10m、草地の場合は2×2mとする。

【コドラート設置縦断イメージ】

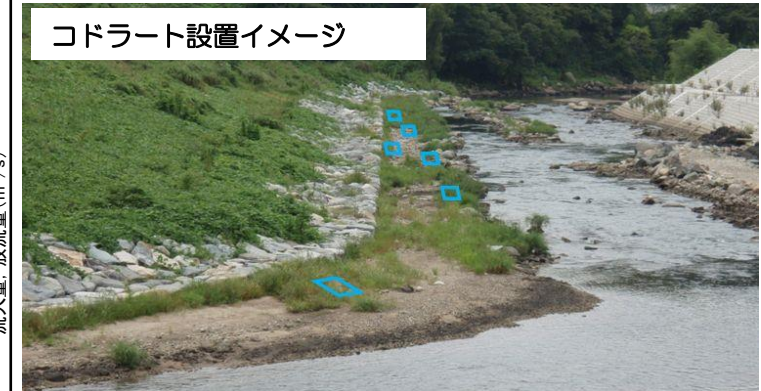


試験湛水前の調査では、平常時最高貯水位より下流方向にも10mにわたり調査区を設定する。

平常時最高貯水位より上流方向に30mにわたり調査区を設定する。

対照区として、調査区の常時満水位より上流方向に50m離れた地点及び100m離れた地点に調査区を設定する。

コドラート設置イメージ



※堤内地側の河川敷には石積み護岸が設置されている。

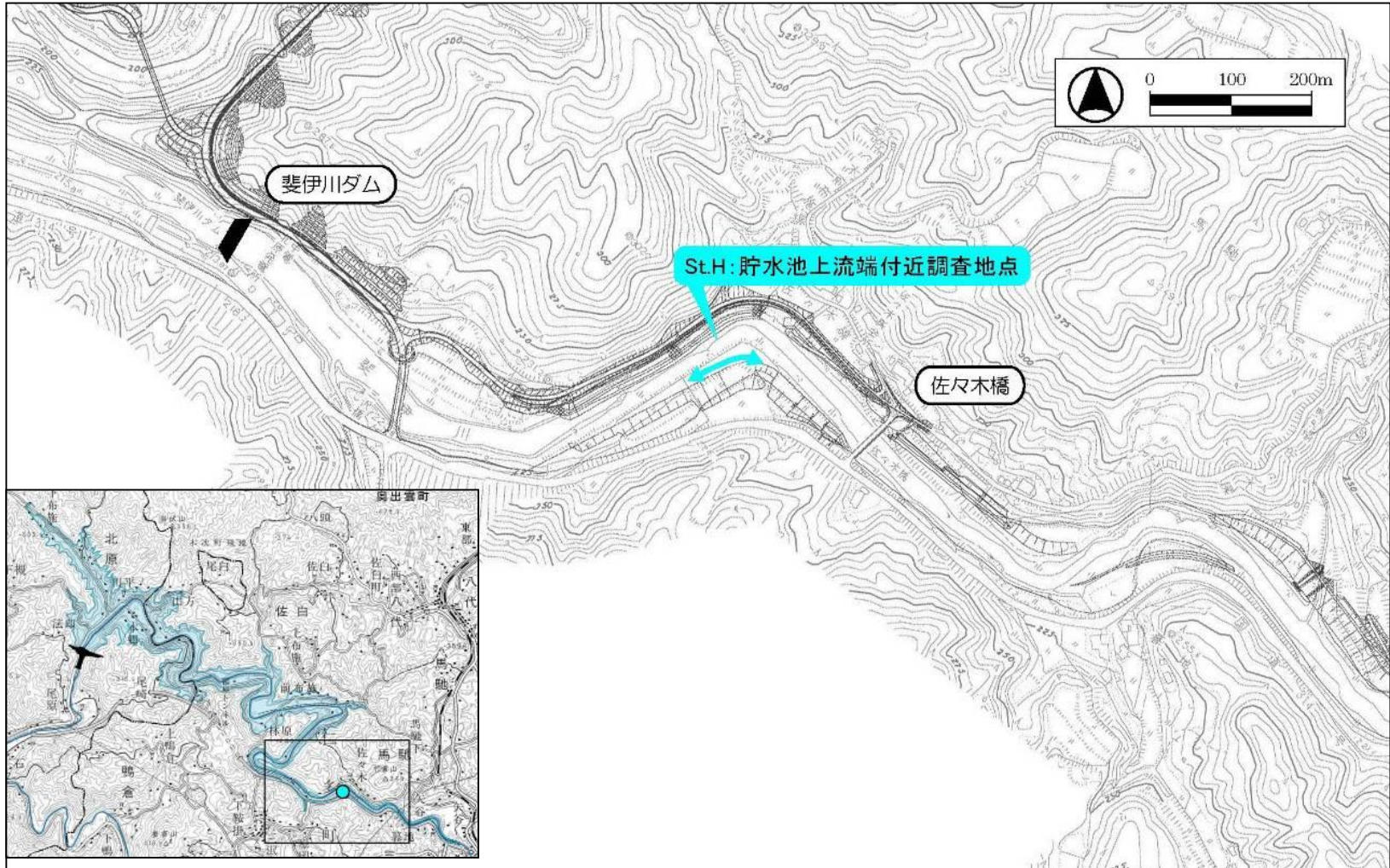
評価の視点

湛水前後における貯水池上流端部付近の植生の変化

- 【3】 不確実性のある項目の変化の把握
- 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
- 【3】 -1 -3 貯水池上流端の河川環境調査
- (5) 植生調査

P.2-93)

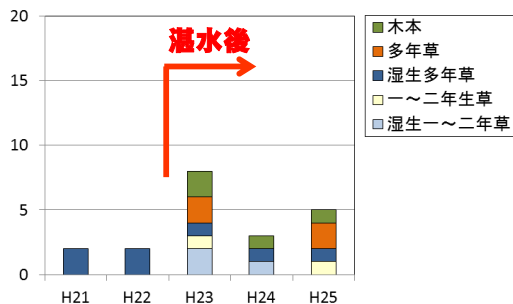
調査地点



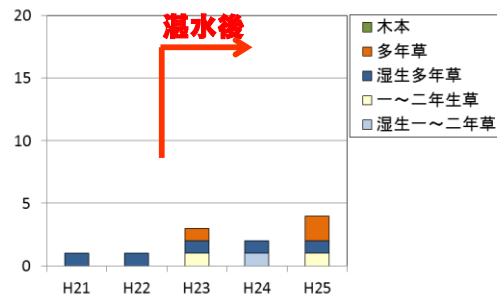
【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-3 貯水池上流端の河川環境調査
 (5) 植生調査

調査結果

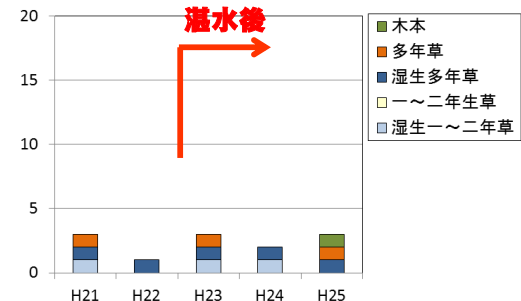
-10～0m



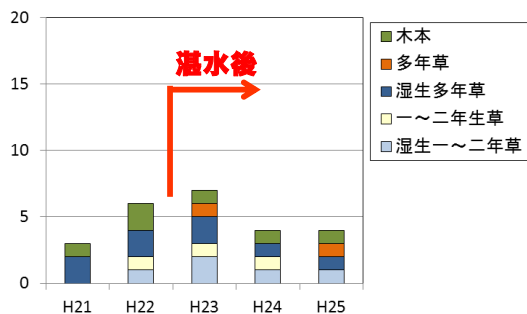
0～10m



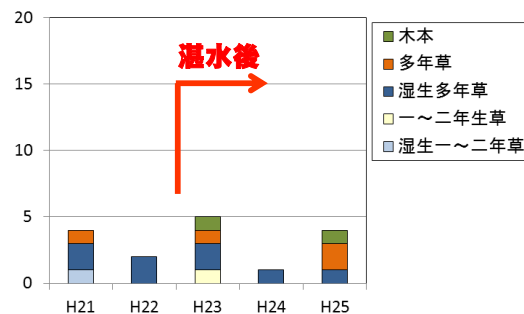
10～20m



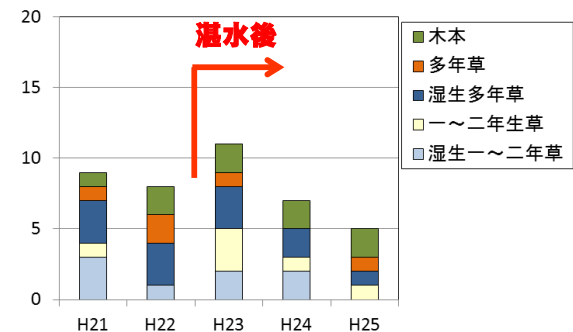
20～30m



50～60m



100～110m



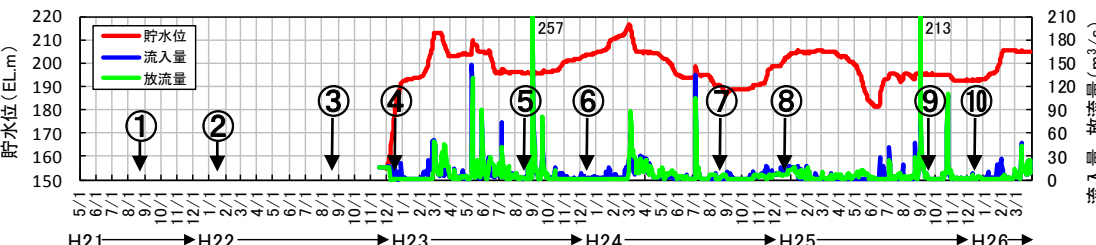
出現種数の推移

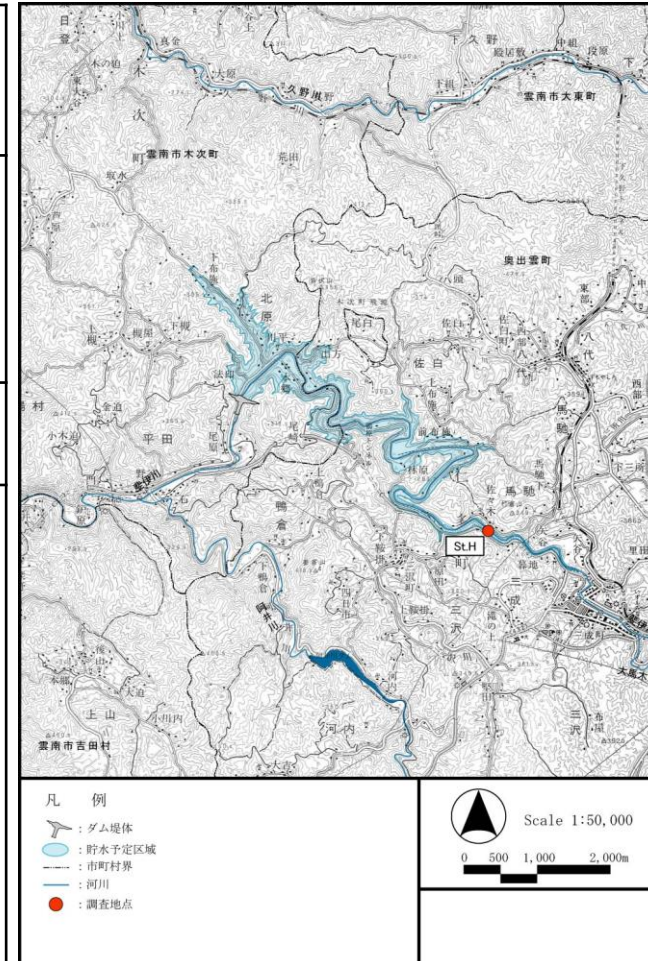
まとめ

- ・ 湛水後には、-10～0mコドラートでは木本や多年草、0～10mコドラートでは多年草や一～二年生草の進入がみられ種数が増加した。
- ・ 水際の不安定な立地を反映し年度ごとに植物の出現種数は変動しているが、湛水前後において明確な変化はみられなかった。

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1 -3 貯水池上流端の河川環境調査
 (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	定量採集 付着藻類の試料採取は、定量採取によって実施した。 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(25cm²)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(100cm²)の付着藻類を採取した。
調査場所	貯水池上流端（サーチャージ水位付近）の1地点
調査時期	定量採集： 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、⑦平成24年8月28日、 ⑨平成25年9月19日 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、⑧平成24年12月20日、 ⑩平成25年12月17日 



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】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-3 貯水池上流端の河川環境調査
 (6) 付着藻類調査

調査結果

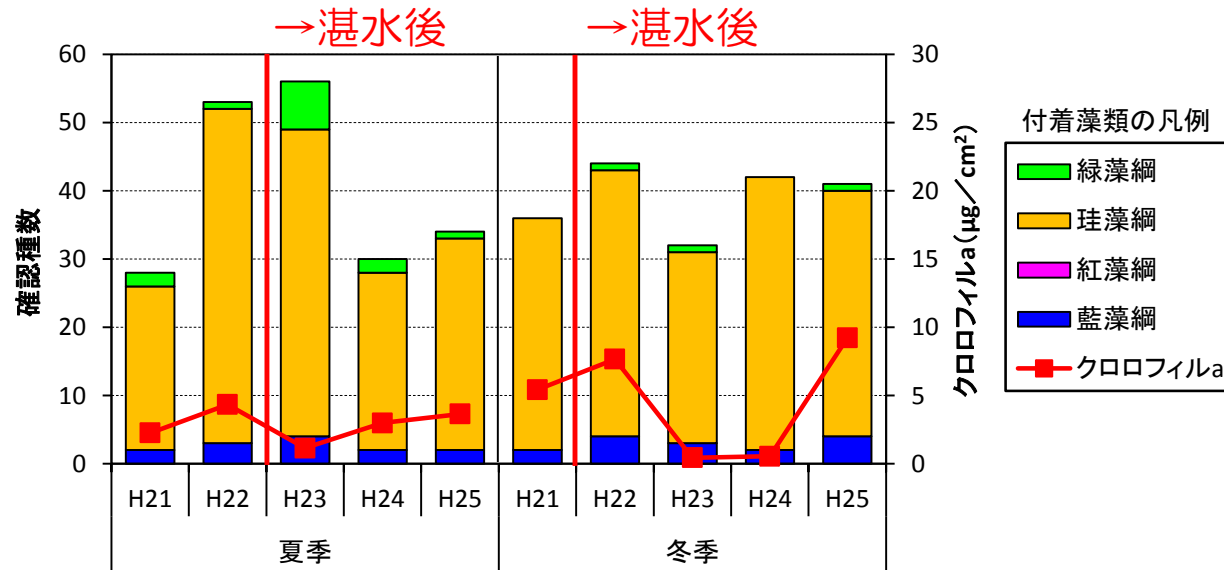


図 付着藻類の種数・クロロフィルa量

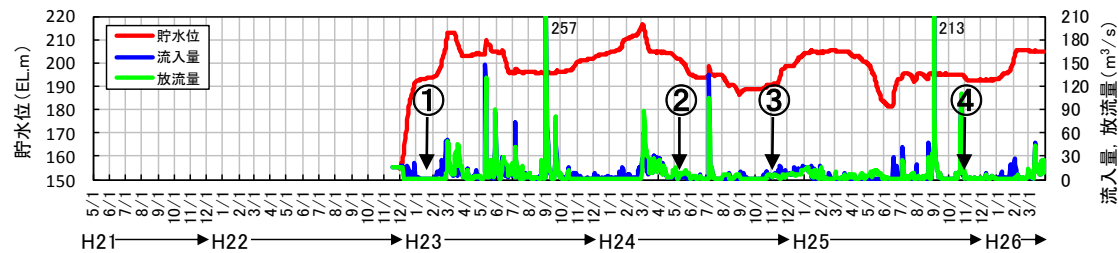
まとめ

- ・湛水前後では、確認種数および種構成に変化はみられなかった。
- ・クロロフィルa量(付着藻類の現存量)は、年による変動が大きく、湛水前後で一定の変化傾向はみられなかった。

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-3 貯水池上流端の河川環境調査
 (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	粒径加積曲線調査：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。
調査場所	貯水池上流端（サーチャージ水位付近）の1地点
調査時期	粒径加積曲線調査： ①平成23年1月24日～3月11日、 ②平成24年5月23～24日、 ③平成24年11月5,6,8日、 ④平成25年11月6日

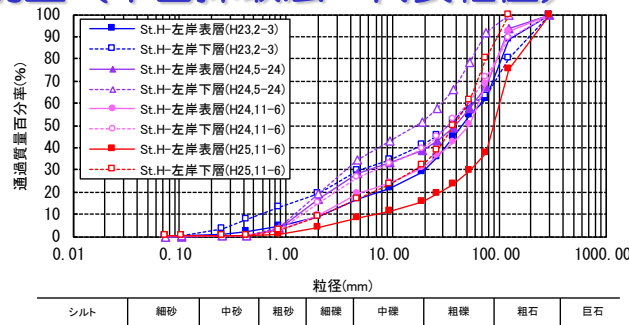


評価の視点

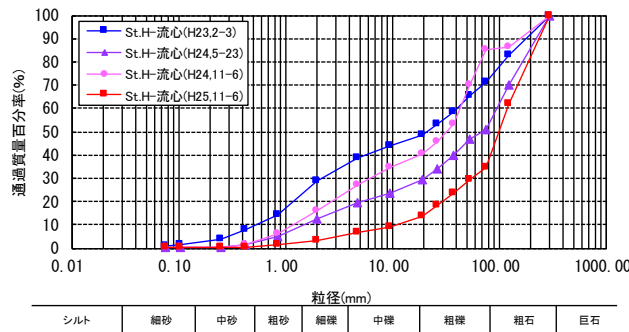
貯水池上流端における河床構成材料の変化

【3】 不確実性のある項目の変化の把握
 【3】 -1 生態系調査（典型性 河川域）
 【3】 -1-3 貯水池上流端の河川環境調査
 (7) 粒径加積曲線調査（平面採取法：代表粒径）

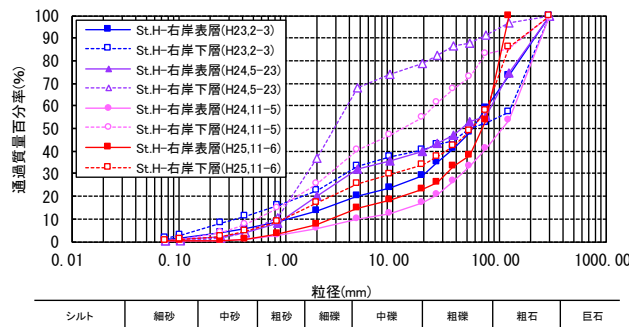
左岸



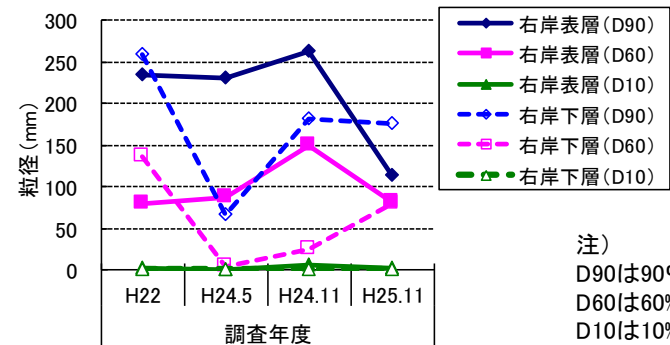
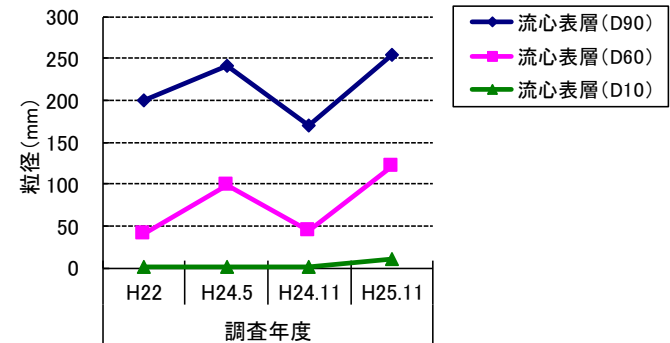
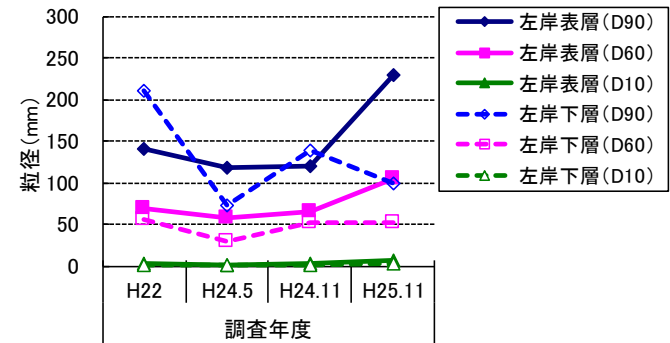
流心



右岸



まとめ



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)

- 調査年により河床材料構成に変動があるものの、湛水前後において明確な変化はみられていない。

【参考】

島村橋における魚類調査について

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	捕獲調査 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。
調査場所	斐伊川河口付近の1地点（St.I）
調査時期	捕獲調査： 早春季：①平成22年2月21日、③平成23年2月22日、⑤平成24年2月21日、⑦平成25年2月25日、⑨平成26年2月24日 夏 季：②平成22年8月17日、④平成23年8月12日、⑥平成24年8月10日、⑧平成25年8月9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。

貯水位 (EL.m)

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨

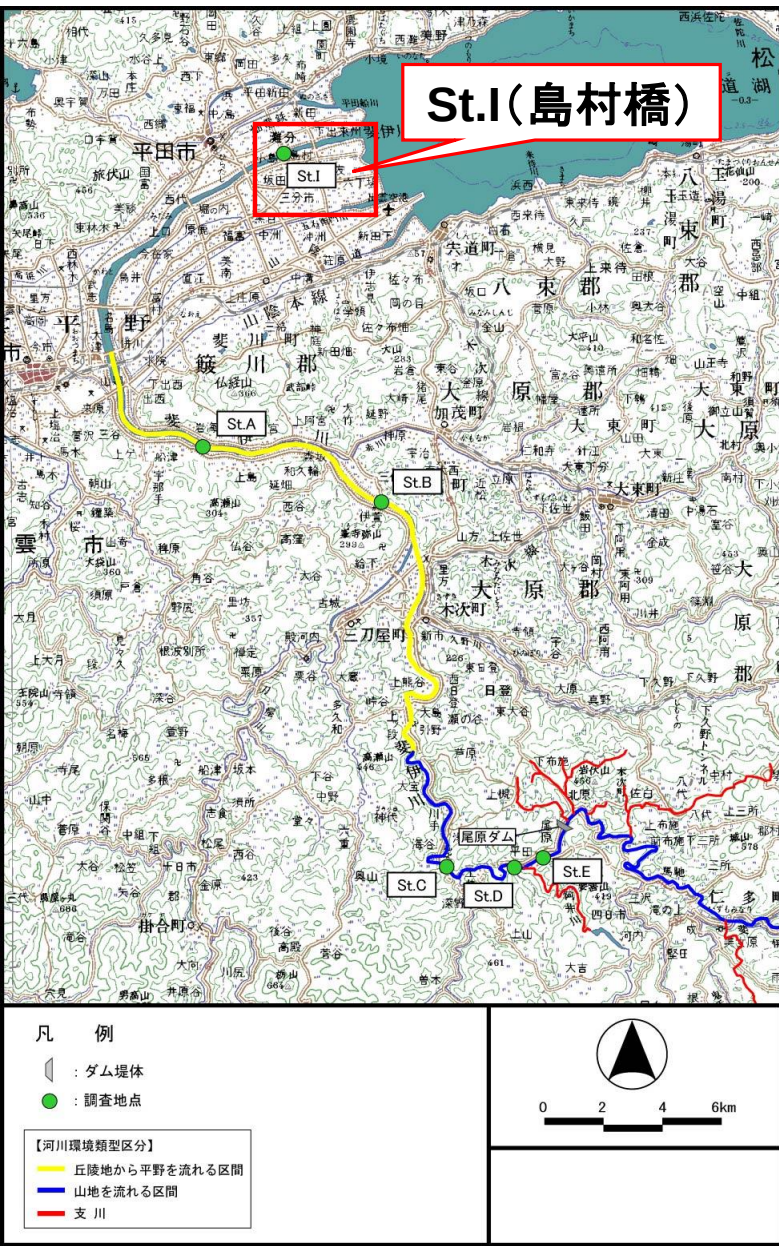
220
210
200
190
180
170
160
150

210
180
150
120
90
60
30
0

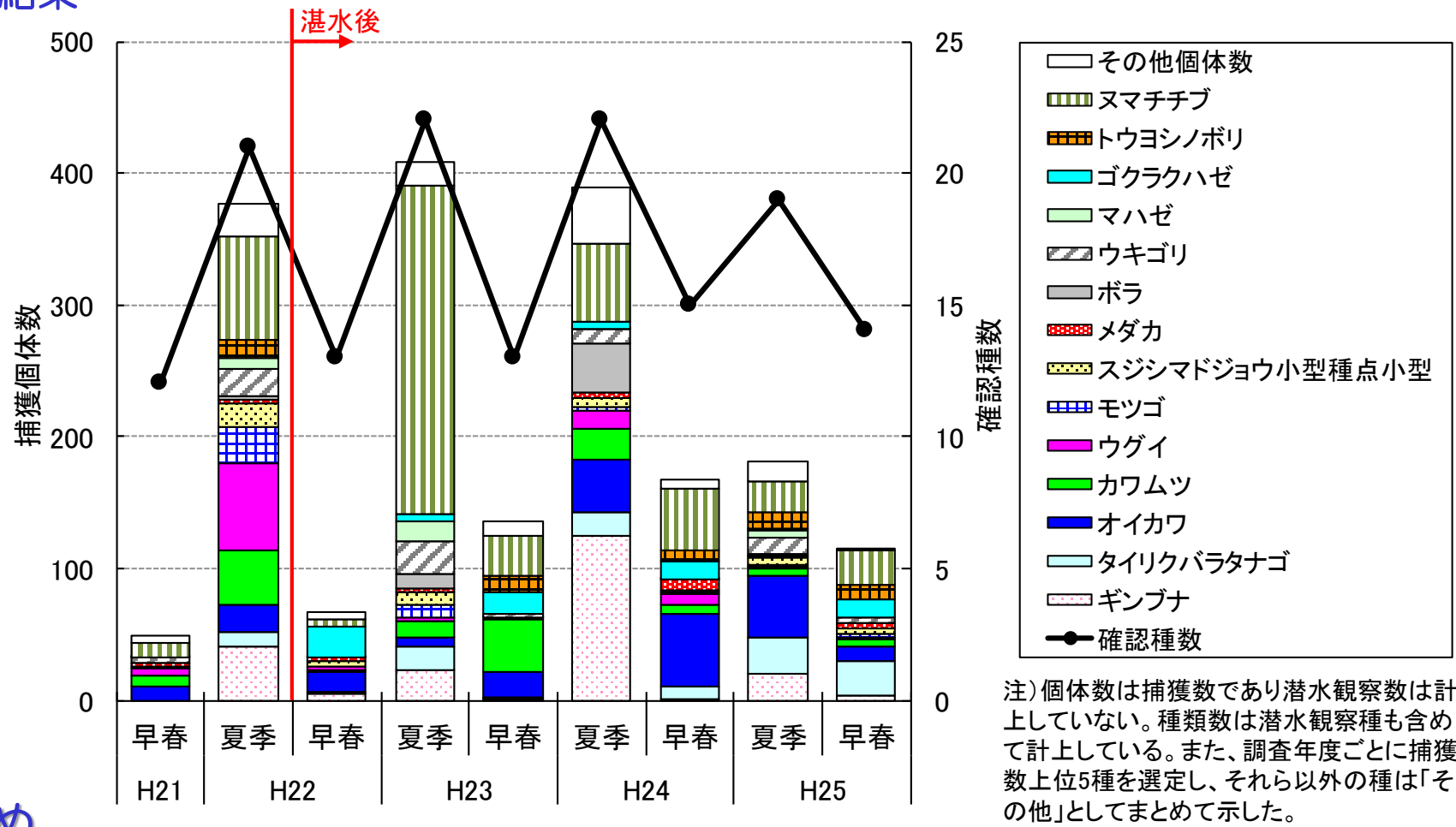
流入量 放流量 (m³/s)

— 貯水位
— 流入量
— 放流量

H21 → H22 → H23 → H24 → H25 → H26 →



調査結果



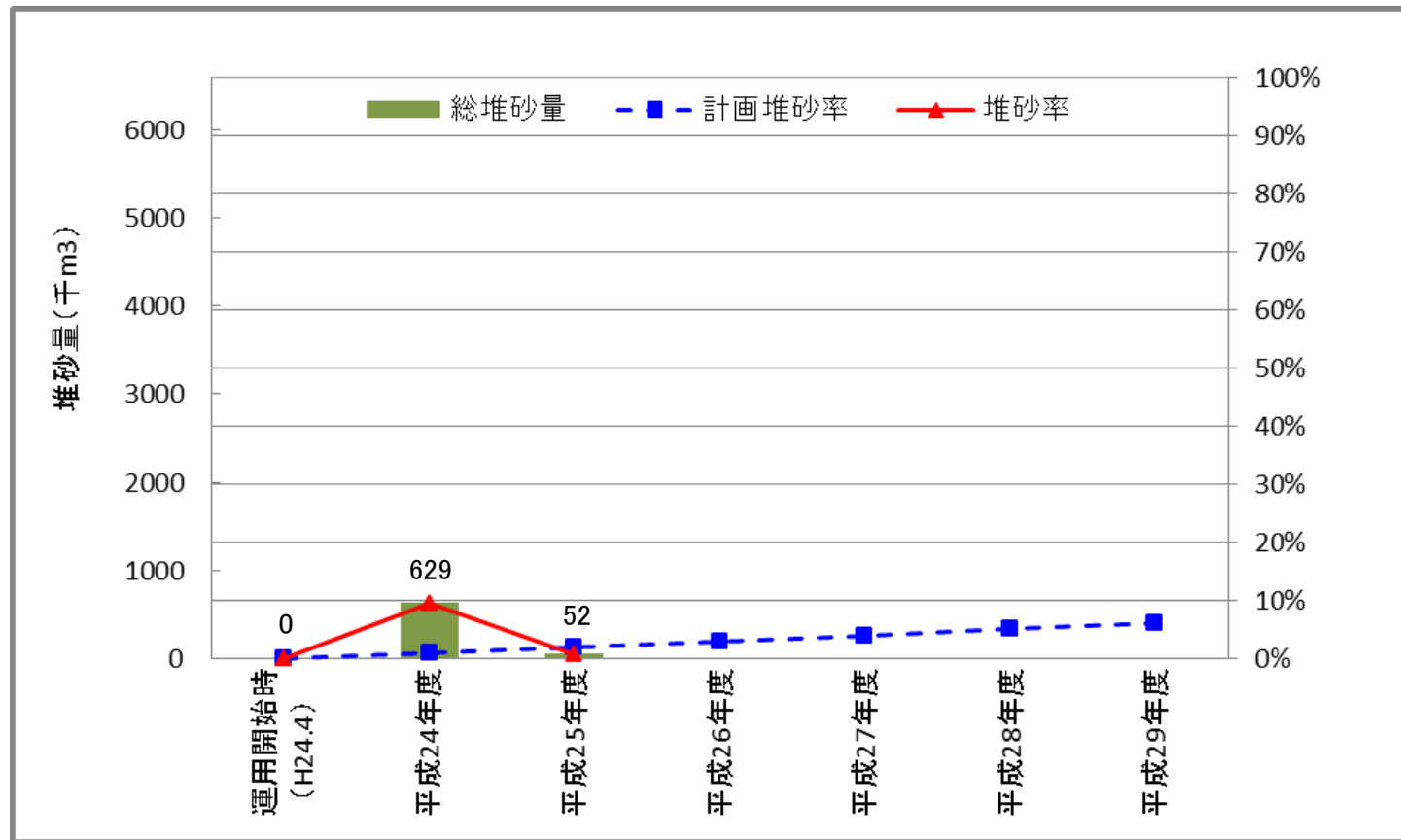
まとめ

- ・ 確認種数は、夏季では19～22種、早春季では12～15種であり、夏季は種数・個体数ともに多かった。
- ・ 湛水前後で、主としてオイカワ、カワムツ、ヌマチチブ等が季節に問わず確認されており、魚類相に大きな変化はみられなかった。
- ・ 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.堆砂調査

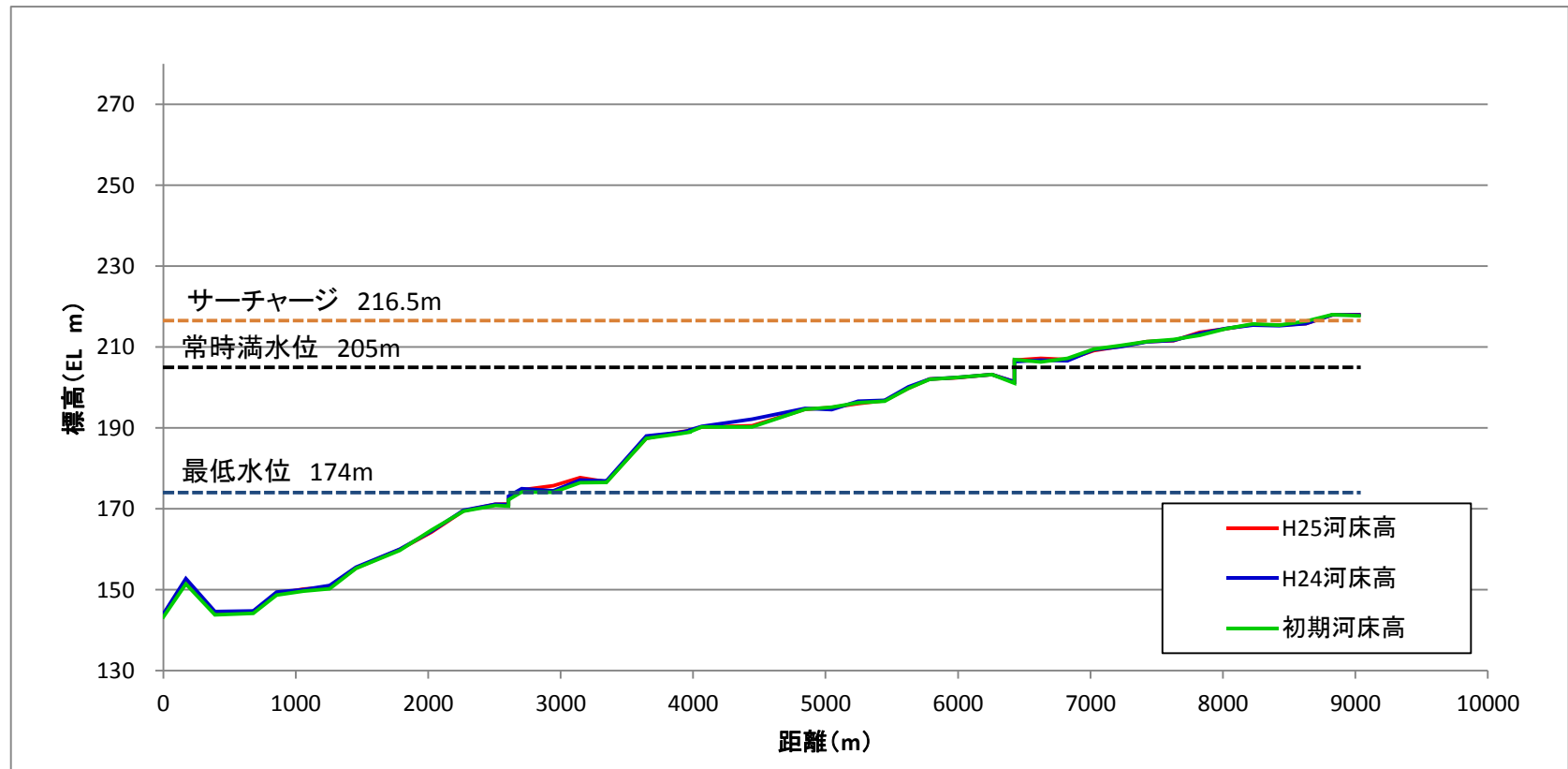
(1) 堆砂の状況

- ・尾原ダムの現在の堆砂量（平成25年度）は、52千m³となっており、計画堆砂量（6,600千m³）の約1%となっている。
- ・現状では、過剰な堆砂はみられておらず問題はないと考えられる。



(2) 最深河床の状況

- 尾原ダムの河床状況は、初期河床から変化はみられていない。

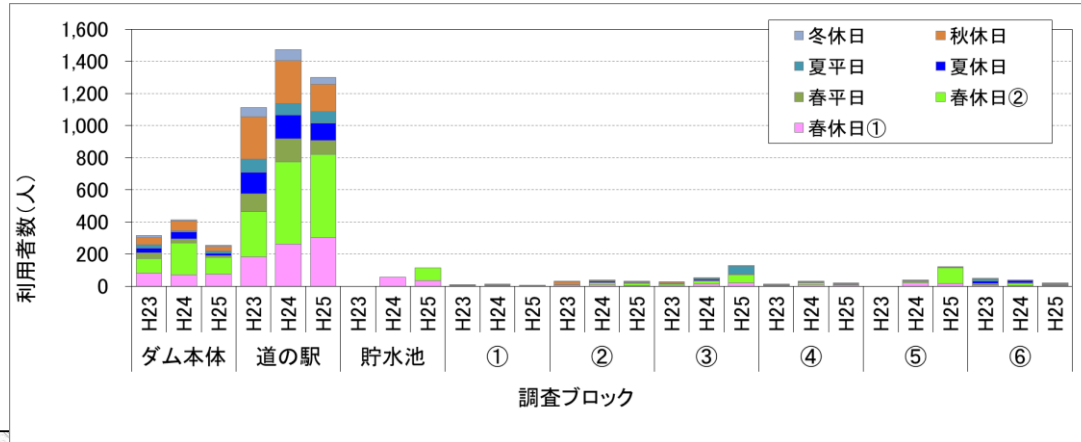


4.水源地動態調査

【1】ダム湖及び周辺施設の利用実態調査

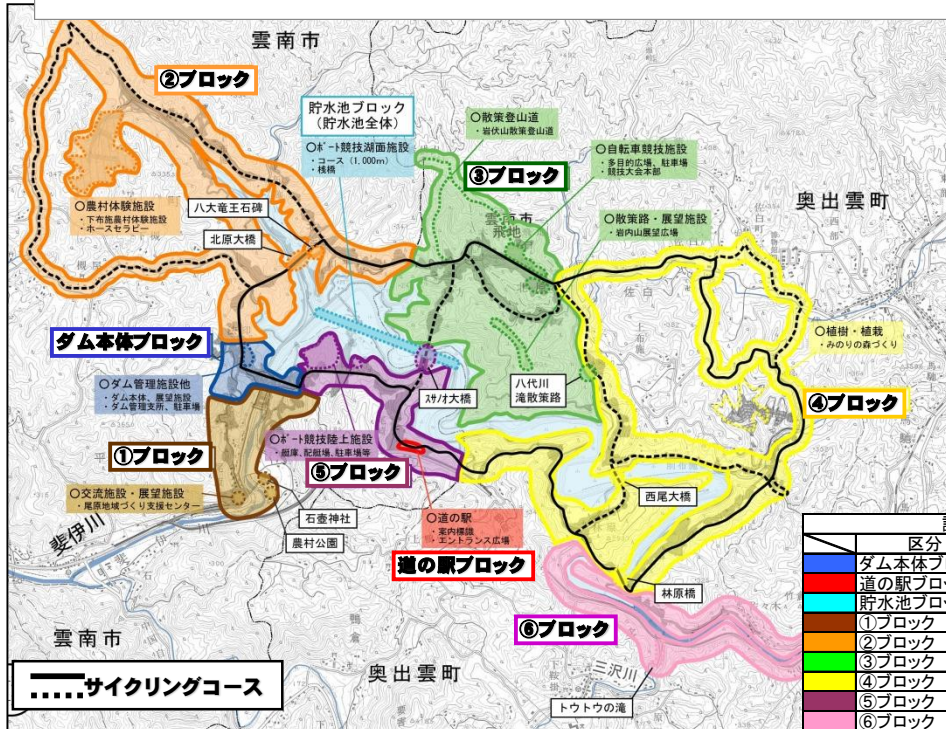
(1) ダム湖利用実態（カウント調査）

ブロック別利用者数



まとめ

- 各年ともダム本体、道の駅の利用者数が多い結果となった。
- ダム本体ではダム見学、道の駅では休憩等に利用する人々がみられた。
- このほか、少数ではあるが貯水池ではボート練習、⑤ブロックでは山菜とりによる利用者がみられた。



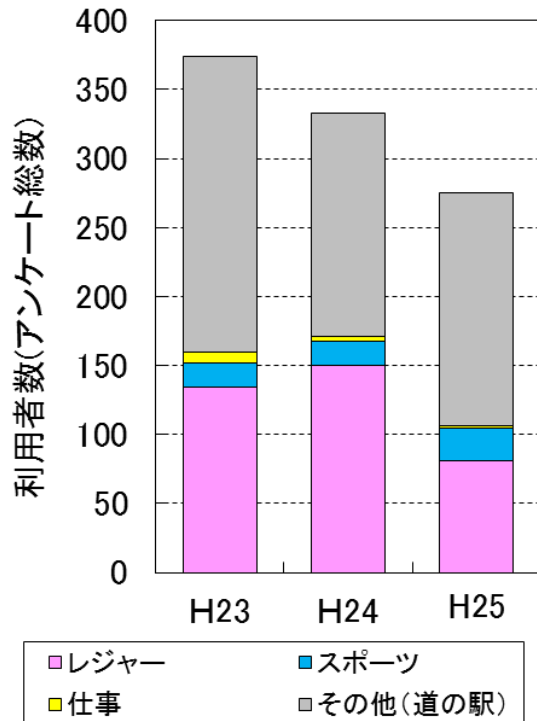
調査ブロック区分の凡例		
区分	主な施設	
ダム本体ブロック	ダム本体ダム管理施設、展望施設	
道の駅ブロック	おろちの里	
貯水池ブロック	ボート競技湖面施設	
①ブロック	交流施設、展望施設	
②ブロック	八大竜王石碑、北原大橋	
③ブロック	多目的広場、岩伏山散策登山道	
④ブロック	林原橋、西尾大橋	
⑤ブロック	ボート競技陸上施設、スサノオ大橋	
⑥ブロック	トウトウの滝	

【1】ダム湖及び周辺施設の利用実態調査

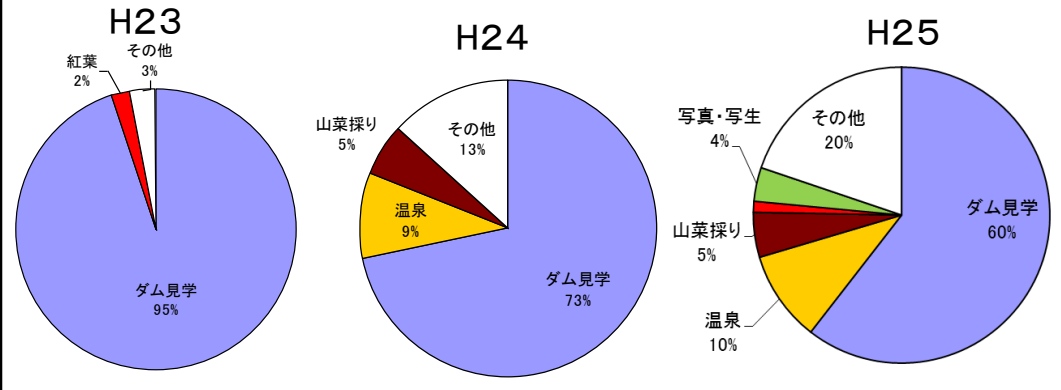
(1) ダム湖利用実態（アンケート調査）

尾原ダム利用目的(ダム利用者アンケート結果)

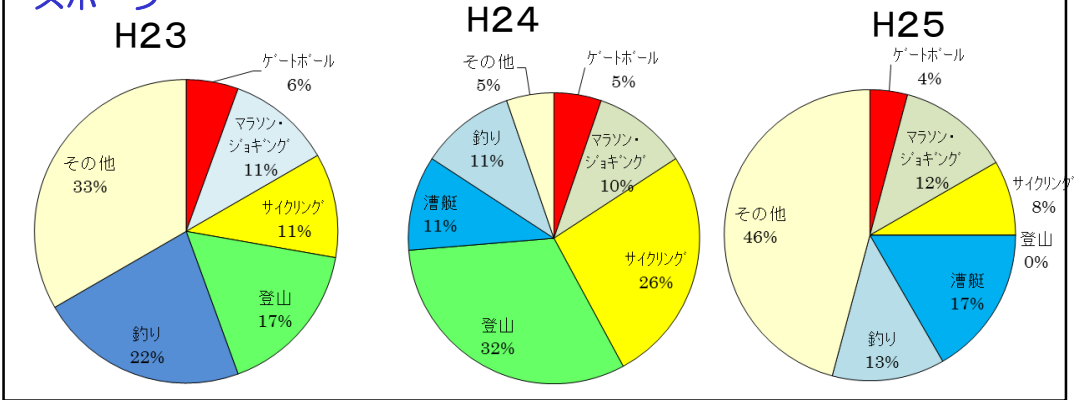
延べ回答者数



レジャー



スポーツ



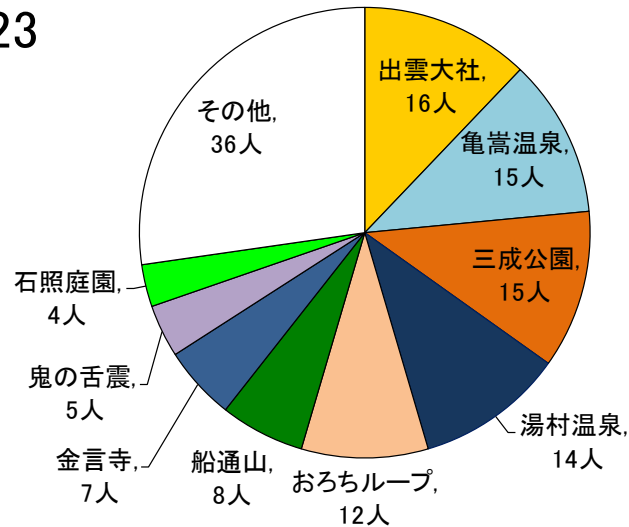
- ・その他利用のほとんどが道の駅利用者であった。
- ・レジャーでは、平成23～25年にかけてダム見学の割合が大部分を占め、平成24年度以降は上流に温泉施設（長者の湯）がオープンしたことにより温泉を目的とする利用者もみられるようになった。また、平成25年度は写真・写生を目的とする利用者もみられるようになった。
- ・スポーツでは、平成24年度以降に漕艇が増えているが、これはボート施設がより利用されるようになったためと考えられる。

【1】ダム湖及び周辺施設の利用実態調査

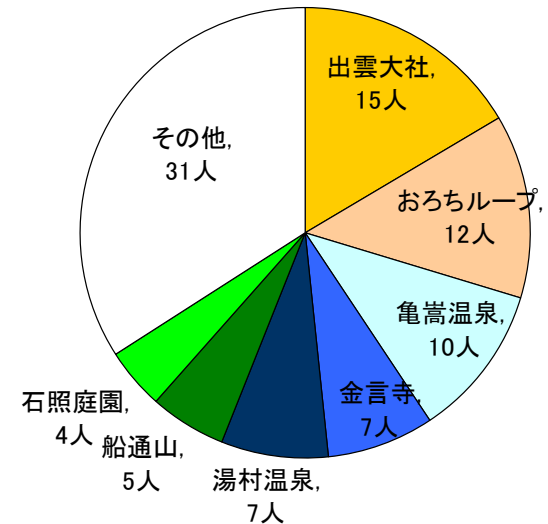
（2）他観光施設との関連（アンケート調査）

尾原ダムと他施設との連携（最終目的地に関するアンケート結果）

H23

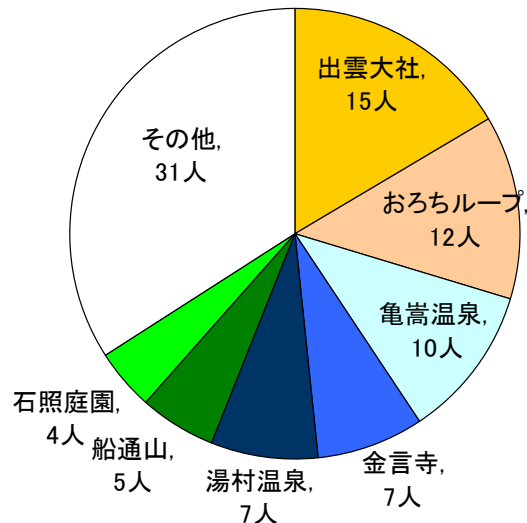


H24



※目的地のアンケートからダム周辺以外の施設を回答にしたものを抽出した。

H25



- 尾原ダム周辺以外の観光施設の最終目的地として、多かったのは出雲大社（出雲市）、おろちループ、亀嵩温泉（奥出雲町）等であった。
- また、道の駅の利用者数が多いことから、これらの施設に向かうトイレ等の休憩地として利用したと考えられる。

年度	日にち	行事	参加人数	備考
H24	H25.3.2(土)	「非常用洪水吐き」ゲート可動・放流点検	145人	
	H25.3.31(日)	第1回さくらおろち湖ウォーク	238人	
H25	H25.4.21(日)	2013さくらおろち湖サイクルロードレース	約240人	自転車競技
	H25.4.27～5.12	日本一周ダムファン写真展・ダム見学会	写真展535人 見学会151人	
	H25.5.12(日)	第2回さくらおろち湖お花見レガッタ	約790人	ボート競技
	H25.5.24～25(金土)	第51回島根県高等学校総合体育大会ボート競技	約200人	ボート競技
	H25.5.26(日)	2013さくらおろち湖サイクルロードレース 平成25年度島根県高等学校自転車選手権	約220人	自転車競技
	H25.6.2(日)	第1回さくらおろち湖トレイルラン	約170人	
	H25.7.7(日)	2013さくらおろち湖サイクルロードレース 第68回国民体育大会島根県予選	約160人	自転車競技
	H25.9.7(土)	第6回斐伊川夕刻かがり火舞	約210人	
	H25.10.6(日)	奥出雲サイクリング2013	約234人	自転車競技
	H25.10.13(日)	尾原ダム・さくらおろち湖祭り2013	7480人	
	H25.11.17(日)	第1回さくらおろち湖マラソン大会	328人	

- ・尾原ダムでは、ダム周辺の自転車競技施設やボート競技施設を利用したイベントを年に数回実施しており、各イベントでは160人～790人の参加者がみられた。
- ・また、平成25年度は4月下旬～5月中旬にかけて、日本一周ダムファン写真展・ダム見学会が開催され、合せて700人近くの参加者がみられた。
- ・最大のイベントである「さくらおろち湖祭り」では、平成25年は約7500人の参加者がみられた。

まとめ

- ダム周辺施設では、道の駅、ダム堤体の来訪者が多かった。
- 道の駅については、出雲大社等の他の観光施設への移動途中の中継地として利用されていると考えられ、ダム堤体についてはダム見学にくる人が多くみられた。
- ダム湖周辺では、自転車競技施設やボート競技施設を利用したイベントが多く、参加者の数も安定している。
- 尾原ダム・さくらおろち湖祭は、ダム周辺で最も大きなイベントであり、毎年多くの参加者がみられている。
- 以上のことから、ダム周辺の施設や開催されている行事は、多くの人々が集まる場となっており、ダム周辺地域における地域活性化に貢献していると考えられる。