

# 第12回 最上小国川流域環境保全協議会

平成25年11月21日(木) 13:30～

場所 山形県最上総合支庁講堂

# 第12回 最上小国川流域環境保全協議会

## 1. 工事の進捗状況について報告

# ◆工事の進捗状況報告

## ①工事用道路(下流)

長さ約400m、幅4.0m  
平成25年7月に完成

## ②工事用道路(上流)

長さ約150m、幅4.0m  
平成25年11月に完成

## ③県道耐水化

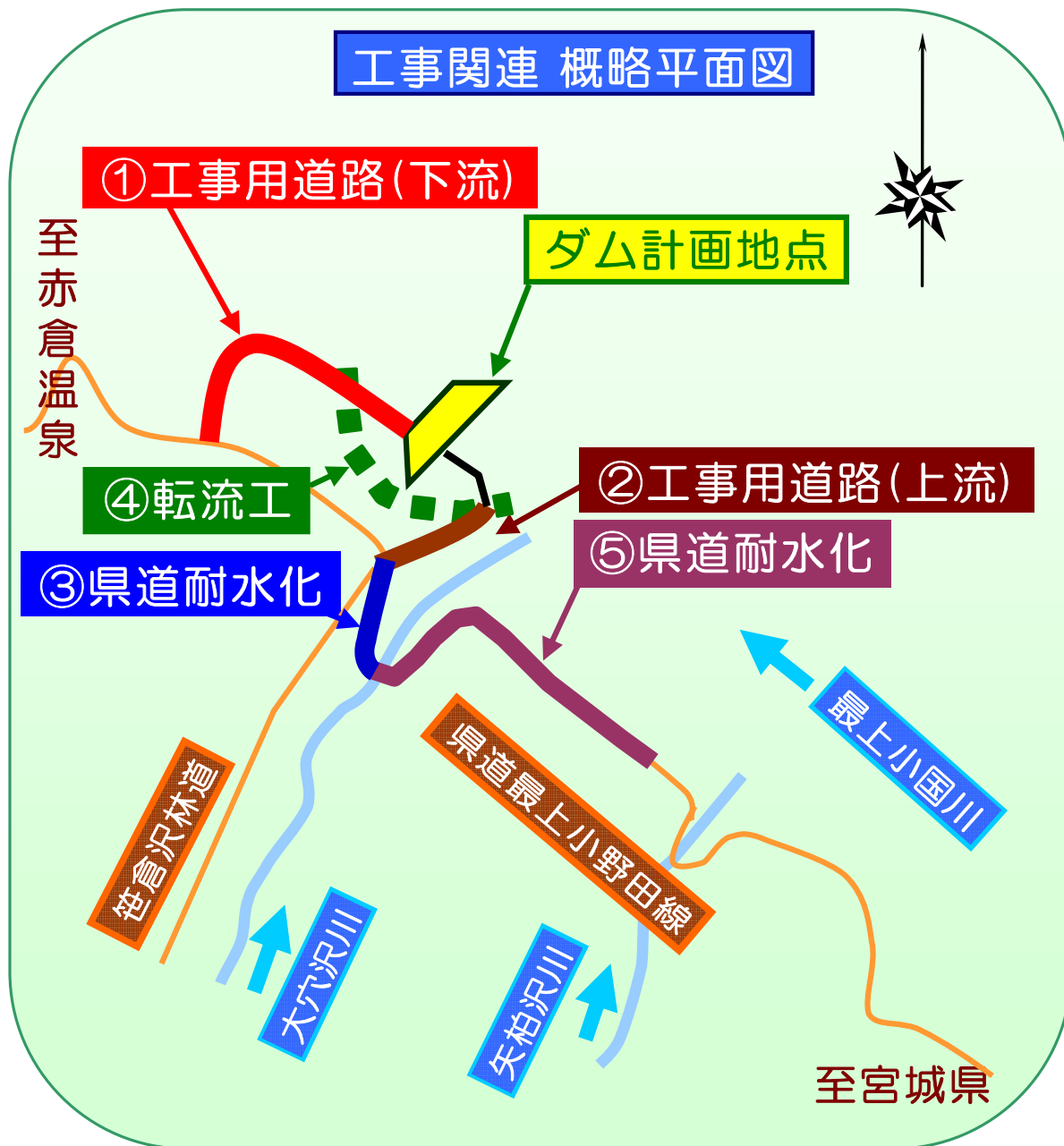
長さ約250m、幅4.0～9.0m  
平成25年8月に完成

## ④転流工

トンネル長さ約250m、径3.8m  
現在、掘削工を進めている

## ⑤県道耐水化

長さ約200m、幅4.0m  
平成25年11月に工事発注



# ◆工事の進捗状況報告

①工事用道路(下流)



②工事用道路(上流)



③県道耐水化



# ◆工事の進捗状況報告

## ④ 転流工



坑口

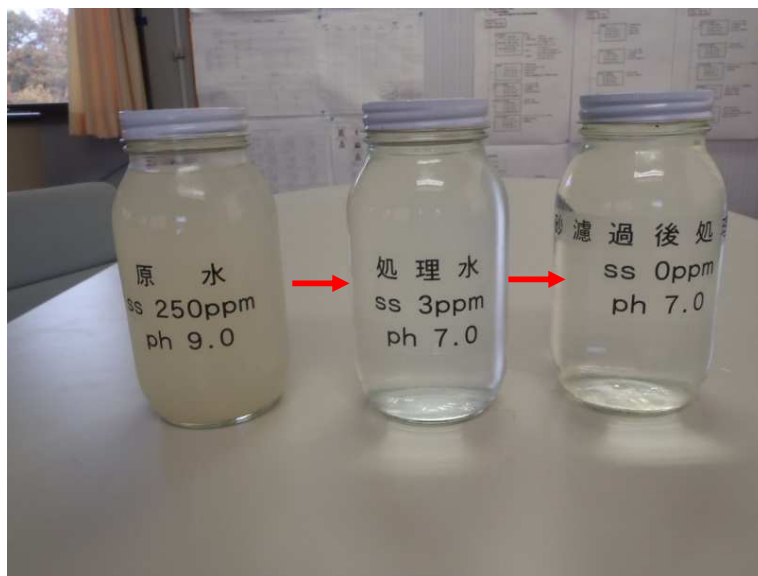
仮設ヤード



掘削状況



濁水処理設備



濁水処理（原水→処理水→ろ過後）

# 第12回 最上小国川流域環境保全協議会

## 2. 前回までの協議会における指導事項と対応

## 第11回協議会概要

開催日時	平成25年2月21日(木)
主な議事	平成24年度環境影響調査の報告について
	1) 猛禽類調査
	2) ワタナベカレハ調査
	3) 植物重要種調査
	4) 付着藻類調査
	5) 河床状態調査
	6) 流砂量調査

### 第11回協議会での指導事項と対応

分類	指導内容	対応
濁水調査	濁度計は異物が引っかかったりすると異常値が出るので、設置方法を検討し計測を実施する必要がある。	<ul style="list-style-type: none"><li>・設置方法、メンテナンス方法を再検討の上、4月以降、観測を継続している。</li><li>・観測結果を「3. 平成25年度環境影響調査の報告について」に示す。</li></ul>
重要種の見直し	環境省のレッドリストの見直しがあった(第4次レッドリスト、平成24～25年)ため、基礎調査等で確認されていた種が新たに掲載されていないか確認したほうがよい。	<ul style="list-style-type: none"><li>・新たに重要種に指定された種は9種である。</li><li>・新重要種の確認状況は不明であるが、文献による生態・生息環境より、ダム事業による影響予測を行った。</li></ul>

# 重要種の見直し結果

## ●新たに重要種に指定された種: 9種

		重要種指定状況	確認状況		文献による 主な生息環境	最上小国川ダム周辺 における生息環境
		第4次レッドリスト (環境省、平成24~25年)	文献	現地		
両生類	トノサマガエル	準絶滅危惧	●	●	水田、池	水田
昆虫類	シマゲンゴロウ	準絶滅危惧		●	池沼	水田
	ケシゲンゴロウ	準絶滅危惧		●	池沼	水田
	キベリマメゲンゴロウ	準絶滅危惧	●		清流	平地の川、山地の川、溪流
	ヒメミズスマシ	絶滅危惧 I B 類		●	池沼	水田
	ミズスマシ	絶滅危惧 II 類		●	池沼、水田、小川	水田
	ガムシ	準絶滅危惧	●	●	池沼、水田、小川	水田
	クロマルハナバチ	準絶滅危惧	●	●	山地の森林	山地の森林
底生動物	ミズバチ	情報不足	●		湖沼、溪流	山地の川、溪流

※現地確認の種は、調査当時(H11~H21)には一般種(重要種指定がない)であったため、確認位置や確認個体数は記録されていない。



## 調査の範囲

動物・植物の生態にもとづき陸域と河川域で範囲を分けて調査

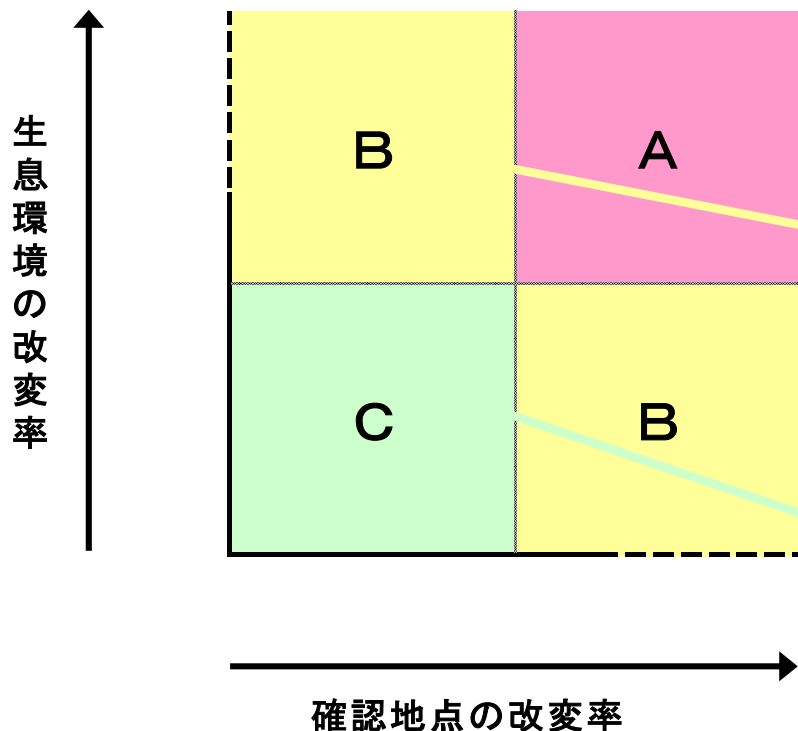
貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。

貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。

動物・植物(陸域)調査範囲

動物・植物(河川域)調査範囲

# 動植物評価対象種の予測

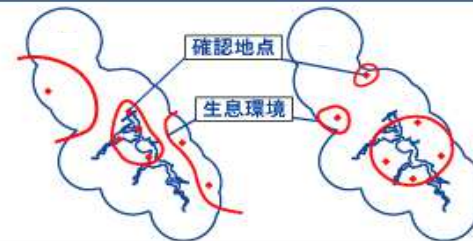


- A** : 確認地点の改変率が大きい かつ 生息環境の改変率が大きい  
→影響は大きい→環境保全措置
- B** : AもしくはCの領域に含まれない (生息環境の改変率が不明)  
→生態から判断
- C** : 確認地点の改変率が小さい かつ 生息環境の改変率が小さい  
→影響は小さい
- D** : 調査地域を主要な生息環境としていない  
→影響は想定されない

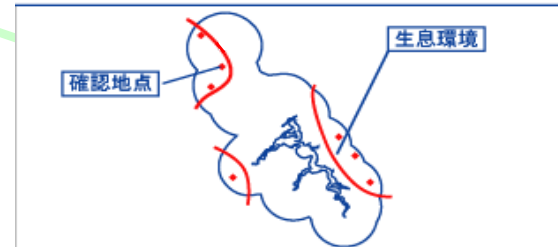
**Aグループ：影響がある**  
事業の実施により、生息地の消失又は改変の影響を受けると予測される。



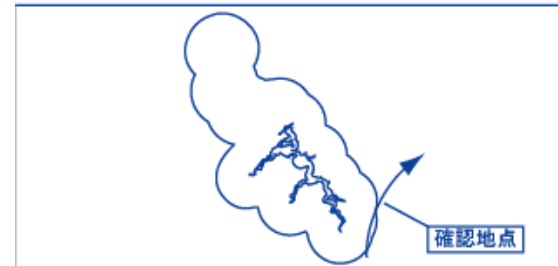
**Bグループ：影響は小さい**  
事業の実施により、生息地の消失又は改変の影響を受けるが、生息に関する影響は小さいと予測される。



**Cグループ：影響は小さい**  
事業の実施による直接改変の影響は小さいと予測される。



**Dグループ：影響は想定されない**  
調査地域を主要な生息環境としていないと考えられるため対象事業の実施による影響は想定されないと予測される



## 環境影響評価の基本的な考え方(直接改変)

## ●新重要種の予測評価

・現地確認の種は、調査当時には一般種(重要種指定がない)であったため、確認位置や確認個体数は記録されていない。

→生息環境の改変率による予測評価

最上小国川ダム周辺 における生息環境	該当する新重要種	改変される 生息環境の 面積又は距離 の割合
水田	トノサマガエル シマゲンゴロウ ケシゲンゴロウ ヒメミズスマシ ミズスマシ ガムシ	2.3%
山地の森林	クロマルハナバチ	4.6%
平地の川、山地の川、溪流	キベリマメゲンゴロウ	13.6%
山地の川、溪流	ミズバチ	19.6%

→生息環境の改変率は小さく、生息適地は周辺に広く分布するため影響は小さいと判断。  
予測結果として、Cグループに相当する。

第8回および第9回協議会での指導事項と対応		
分類	指導内容	対応
付着藻類への影響検討について	<p>(第9回の指導内容)</p> <p>①濁りによる付着藻類への影響                      30、50年に一回程度の洪水では、特にSS1000mg/lの継続時間がダムありの方が長くでており、どう解釈するかが課題として残る。                      ただし、水理学的に考えると、無機物の上に非常に細かい成分は溜まらなると考えられる。実際に、現状の洪水前後の河床材調査をしてみるとなお良い。実験水路で試してみても良い。</p>	<p>・結果を「4. 付着藻類への影響検討について」に示す。</p>
	<p>(第8回の指導内容)</p> <p>②河床材料の予測結果                      ・グラフの細～中礫を2～16mmで区切る。</p> <p>③生育基盤である河床材料の変化                      ・土木研究所の研究事例と併せて、さらなる検討を行う。</p>	<p>・結果を「4. 付着藻類への影響検討について」に示す。</p>

# 第12回

## 最上小国川流域環境保全協議会

### 3. 平成25年度環境影響調査の報告について

# ◆ 調査項目

調査項目	調査方法・時期等
1. 濁度観測	観測期間：平成25年4月25日～
2. 猛禽類調査	定点調査：繁殖確認のため、平成25年3月、6月、7月に実施 林内踏査：営巣状況確認のため、平成25年7月に実施 （同時に、各猛禽類が過去に使用した巣の状況の確認調査も実施）
3. ヤマセミ調査	任意踏査：平成25年6月に実施
4. ハコネサンショウウオ調査	任意踏査：平成25年7月に実施
5. ワタナベカレハ調査	ライトトラップ調査：平成25年8月に実施
6. 植物重要種調査 （ナガミノツルキケマン）	生育確認調査：平成25年6月、8月、9月、10月に実施
7. 付着藻類調査	調査：平成25年8月に実施
8. 河床状態調査	調査：平成25年11月に実施

# 3-1. 濁度観測

## 【目的】

最上小国川ダム下流における平水時及び出水時の濁りの状況を把握し、最上小国川ダム建設事業における環境保全措置の基礎的資料とする。

## 【内容】

### ○設置位置

- 保京橋直上流右岸側、保護管の中に機器を設置
- 川底から20cm以上を確保して濁度計を設置

### ○設置機器

- JFEアドバンテック(株) ATU75W-USB

中濃度濁度 0~1000FTU

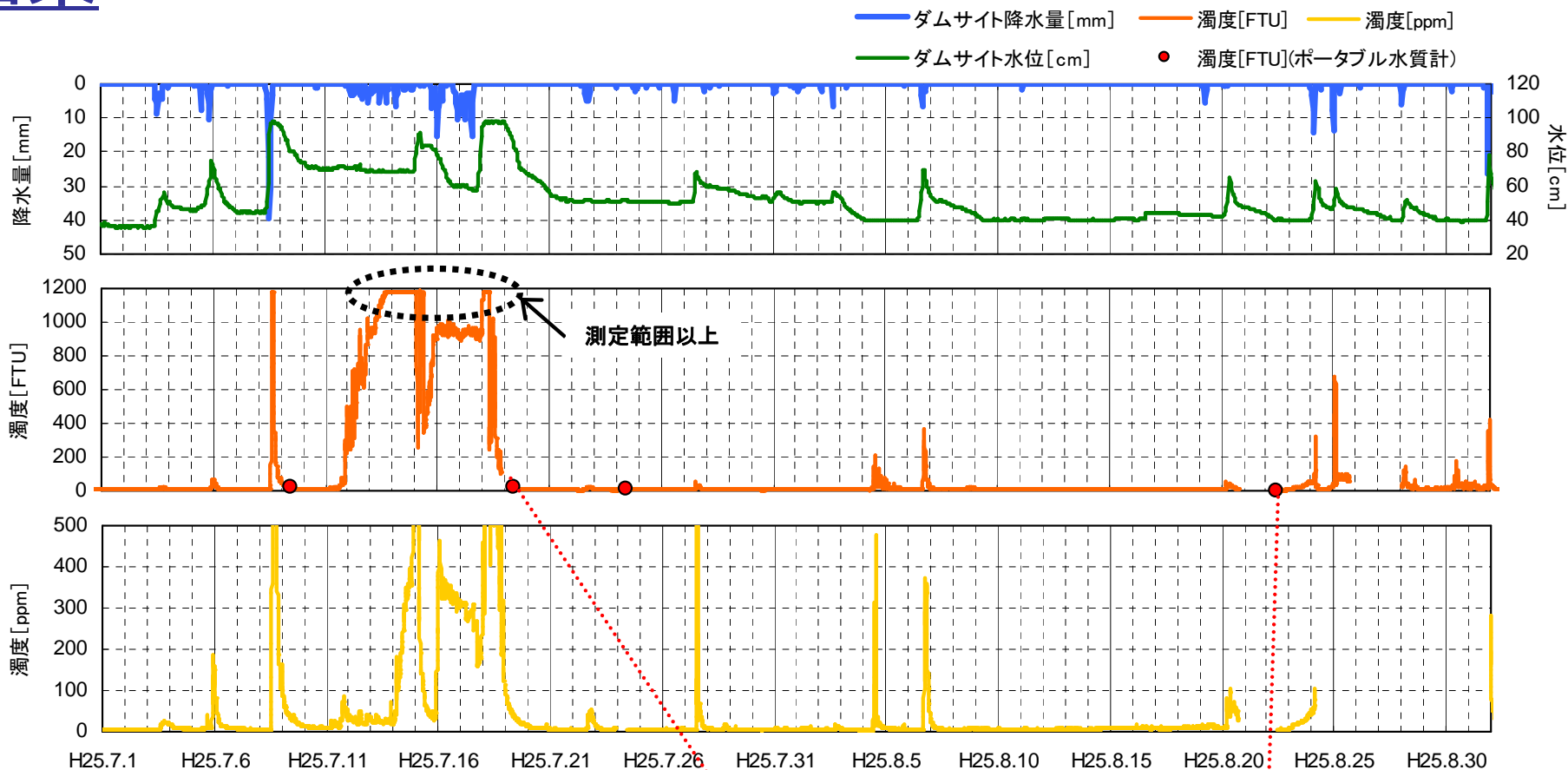
高濃度濁度 0~100,000ppm

### ○観測期間

- H25年4月25日~



# 調査結果



- 7月12日以降発生した出水(降水量累計171mm)では、高濃度の濁水を確認した。
- 中濃度測定値では、測定範囲以上となった(参考:高濃度測定値においては最大で7,496ppmを示した)。
- 平水時においては、概ね5FTUであった(参考:高濃度測定値においては2ppm)。



出水発生後(H25.7.19撮影)

濁度; 26FTU



平水時(H25.8.22撮影)

濁度; 0FTU



# 3-2. 猛禽類調査

## 【目的】

最上小国川ダム事業地周辺に生息する希少猛禽類の生息・利用状況を確認し、最上小国川ダム建設事業における影響予測検討の基礎的資料とする。

## 【内容】

調査項目	クマタカをはじめとする希少猛禽類5種 既往調査において調査地域で繁殖が確認されている希少猛禽類:ハチクマ、オオトカ、ハイトカ、サシバ、クマトカ
調査地域	最上小国川ダム事業地周辺
調査地点	任意の定点4地点 繁殖している可能性が高い区域の林内踏査
調査時期 調査内容	平成25年3月、6月、7月 :クマタカ等希少猛禽類の繁殖状況確認 平成25年7月 :林内踏査による営巣地確認



クマタカ成鳥♂(H25.7.16撮影)



サシバ成長♂(H25.6.17撮影)

# 調査方法

## 【調査日時】

### ① 定点調査

3月：平成25年3月25～28日

6月：平成25年6月17～20日

7月：平成25年7月15～18日

### ② 林内踏査

平成25年7月29～31日

## 【調査方法】

### ① 定点調査

定点からの目視調査を主体として実施した。

定点観察は、8～10倍の双眼鏡、20～60倍の望遠鏡を用いて目視するとともに、望遠レンズによる撮影を行い、確認個体の映像を記録し、個体識別に努めた。

### ② 林内踏査

定点調査において繁殖の可能性が考えられた樹林内を踏査し営巣を確認した。また、同時に、各猛禽類が過去に使用した巣の状況の確認調査も実施した。



望遠レンズを用いた調査

# 調査結果(クマタカ3月)

貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。

## 【調査日】

3月調査 平成25年3月25～28日

## 【調査結果】

- 3月の調査では48回確認された。

### ○Aペア

- 繰り返し出現し、斜面に止まる姿が多く目撃された。
- 繁殖にかかわる指標行動(探餌行動、鳴き声、波状ディスプレイ)が多く確認された。

### ○Bペア

- N2近傍で計2回確認された。
- V字ディスプレイを1回確認した。
- 繁殖を示唆する行動を取っていることが考えられるが、詳細は不明。

### ○Cペア

- 出現が確認されなかった。

# 調査結果(クマタカ6月)

貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。

## 【調査日】

6月調査 平成25年6月17～20日

## 【調査結果】

- 6月の調査では5回確認された。
- このうち1回はAペア成鳥♀で旋回飛翔を確認した。
- 2個体のつっかかりを確認したが、これがつがいによるものかは不明。
- 繁殖にかかわる指標行動は確認されなかった。



確認したAペア成鳥♀(H25.6.20撮影)

# 調査結果(クマタカ7月)

貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。

## 【調査日】

7月調査 平成25年7月15～18日

## 【調査結果】

- 7月の調査では3回確認された。
- D谷において成鳥♂(おそらくAペア)の探餌・休息行動を1回、A谷及びD谷で成鳥♂(おそらくAペア)を各1回確認した。
- 繁殖にかかわる指標行動は確認されなかった。



確認した成鳥♂(H24.7.16撮影)

# 調査結果(林内踏査7月:クマタカ)



貴重種の観点から一部削除しております。ご了承ください。

## 【調査日】

平成25年7月29～31日

## 【調査結果】

- 確認された営巣木は5箇所あり、そのうちN1、N2、N4、N5の4箇所は残存していた。
- N3については、既往調査で落巣が確認され、さらに本調査において倒木を確認した。
- いずれの巣において、繁殖を示唆する痕跡等は確認されなかった。

## クマタカ営巣木一覧

No.	利用状況	利用ペア	樹種	樹高 [m]	胸高直径 [cm]	架巢高 [m]	架巢形態	状況
N1	H15 繁殖巣	A	ブナ	15	120	8	叉型	崩落ぎみ
N2	H16,18 繁殖巣	B	トチノキ	24	128	15	叉型	変化なし
N3	H18 繁殖巣	A	ブナ	—	—	—	叉型	倒木
N4	H20 繁殖巣	A	スギ	24	51	15	樹幹型	崩落ぎみ
N5	未使用	A	カラマツ	33	55	25	樹幹型	崩落ぎみ

クマタカ営巣木位置

# 調査結果(サシバ6月)

## 【調査日】

6月調査 平成25年6月17～20日

## 【調査結果】

- 6月の調査では計63回確認された。
- 2ペア確認された。そのうち1ペアは既知の巣付近の出入りを確認、ペア以外に若鳥♀も定着している。
- ペア以外の定着個体(♂)があり、餌持ちでスギ林に入るのを確認した。

貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。



確認した若鳥♀ (H24.6.19撮影)

# 調査結果(サシバ7月)

## 【調査日】

7月調査 平成25年7月15～18日

## 【調査結果】

- 7月の調査では24回確認された。
- 3ペアを確認した。そのうち1ペアは幼鳥1羽を確認。繁殖及び巣立ちの成功を確認した。
- 他の2ペアのうち1ペアは7月調査時には出現頻度が低くなり、幼鳥が確認されなかったことから繁殖は失敗した可能性が考えられる。
- 幼鳥の確認(繁殖・巣立ち成功)は1個体のみであった。

貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。



7月調査結果

確認したペア左:成鳥♂・右:成鳥♀(H24.6.19撮影)



# 調査結果(林内踏査7月:サシバ)



貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。



## 【調査日】

平成25年7月29～31日

## 【調査結果】

- 確認された営巣木は11箇所あり、6箇所は残存していた。
- N2、N6、N8、N9、N11については、既往調査で確認していたものも含め落巣を確認した。
- N4、N7は崩落ぎみであった。
- N1方向への餌運びが確認された。
- N1を利用して繁殖した。

サシバ営巣木位置

# 調査結果(林内踏査7月:サシバ)

## サシバ営巣木一覧

No.	利用状況	樹種	樹高 [m]	胸高 直径 [cm]	架巢高 [m]	架巢 形態	状況
N1	H15-17,25 繁殖巣	カラマツ	30	43	17	樹幹型	変化なし
N2	H16繁殖巣	スギ	—	—	—	樹幹型	落巢
N3	H16,18,23 繁殖巣	スギ	19	42	14	樹幹型	変化なし
N4	未使用	カラマツ	28	37	14	樹幹	崩落ぎみ
N5	H20繁殖巣	スギ	27	70	18	樹幹型	変化なし
N6	H20,21 繁殖巣	スギ	—	—	—	樹幹型	落巢
N7	H22,H24 繁殖巣	スギ	—	—	—	樹幹型	崩落ぎみ
N8	H22繁殖巣	スギ	—	—	—	樹幹型	落巢
N9	未使用	スギ	—	—	—	樹幹型	落巢
N10	H23繁殖巣	スギ	32	54	16	樹幹型	変化なし
N11	H24繁殖巣	スギ	—	—	—	樹幹型	落巢

# 調査結果(オオタカ3月・6月・7月)

## 【調査日】

3月調査 平成25年3月25～28日

6月調査 平成25年6月17～20日

7月調査 平成25年7月15～18日

## 【調査結果】

### ○3月調査

- 3月の調査では10回確認された。
- キジバトに対するハンティングを2回確認した。
- 同種間干渉(攻撃・被攻撃)が見られた。

### ○6月・7月調査

- 出現が確認されなかった。

貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。

# 調査結果(林内踏査7月:オオタカ)

## 【調査日】

7月調査 平成25年7月29～31日

## 【調査結果】

- 確認された営巣木は5箇所あり、そのうち2箇所は残存していた。
- N1、N2、N3については、落巢した可能性が考えられた。
- N4は、繁殖を示唆する痕跡等は確認されなかった。
- N5では、巢材が半分程度となっており近年の利用はないものと考えられる。

貴重種の観点から一部削除しております。ご了承ください。



巣N4



巣N5

オオタカ営巣木位置

## オオタカ営巣木一覧

No.	利用状況	樹種	樹高 [m]	胸高直径 [cm]	架巢高 [m]	架巢形態	状況
N1	H14-18 繁殖巣	スギ	—	—	—	樹幹型	落巢
N2	使用未確認 古巣	スギ	—	—	—	樹幹型	落巢
N3	使用未確認 古巣	スギ	—	—	—	樹幹型	落巢
N4	H20繁殖巣	スギ	28	54	18	樹幹型	変化なし
N5	H22繁殖巣	スギ	22	62	20	樹幹型	崩落済み

# 調査結果(ハイタカ3月)

## 【調査日】

3月調査 平成25年3月25～28日

## 【調査結果】

- 3月の調査では3回確認された。
- 2羽で出現し、求愛ディスプレイ(突っかかり)を行った。

貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。

# 調査結果(ハイタカ6月・7月)

貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。

## 【調査日】

6月調査 平成25年6月17～20日

7月調査 平成25年7月15～18日

## 【調査結果】

### ○6月調査

- 6月の調査では計2回確認された。
- 成鳥♂1回、成鳥♀1回が確認された。
- 繁殖にかかわる指標行動は確認されなかった。

### ○7月調査

- 出現が確認されなかった。



確認した成鳥♂(H24.6.17撮影)

# 調査結果(林内踏査7月:ハイタカ)

## 【調査日】

7月調査 平成25年7月29～31日

## 【調査結果】

- 確認された営巣木は3箇所あり、そのうちN1、N2は既往調査で確認されていた巣で残存していた。
- N3については、本調査において新規に確認され、近年作成したものと考えられる。
- N1は、巣材が半分程度となっていることから近年の利用はないものと考えられる。
- N2、N3は、繁殖を示唆する痕跡等は確認されなかった。



貴重種の観点から一部削除しております。ご了承ください。



## ハイタカ営巣木一覧

No.	利用状況	樹種	樹高 [m]	胸高直径 [cm]	架巢高 [m]	架巢形態	状況
N1	H15繁殖巣	スギ	21	50	14	樹幹型	崩落ぎみ
N2	使用未確認	スギ	18	32	15	樹幹型	変化なし
N3	使用未確認	カラマツ	22	29	19	樹幹型	新規確認

ハイタカ営巣木位置

# 調査結果(ハチクマ6月)

## 【調査日】

6月調査 平成25年6月17～20日

## 【調査結果】

- 6月の調査では計2回確認された。
- 成鳥♀の飛翔を確認。狩りを行った可能性が考えられた。
- 繁殖にかかわる指標行動は確認されなかった。

貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。



確認した成鳥♀(H24.6.20撮影)



# 調査結果(ハチクマ7月)

## 【調査日】

7月調査 平成25年7月15～18日

## 【調査結果】

- 7月の調査では計5回確認された。
- 成鳥♀の旋回上昇、成鳥♂の餌持ち飛翔など2回出現した。
- 繁殖している可能性が考えられた。

貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。



確認した左:成鳥♂・右:成鳥♀(H24.7.16撮影)

# 調査結果(林内踏査7月:ハチクマ)

## 【調査日】

7月調査 平成25年7月29～31日

## 【調査結果】

- 既知の営巣木があったとされる位置を中心に周辺を踏査したが、猛禽類の巣を確認できなかった。落巢したものと考えられる。
- 飛翔を確認した付近で繁殖している可能性が考えられたため、踏査したが巣は確認できなかった。
- 繁殖を示唆する痕跡等は確認されなかった。

貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。



周辺状況

ハチクマ営巣木位置

## ハチクマ営巣木一覧

No.	利用状況	樹種	樹高 [m]	胸高 直径 [cm]	架巢高 [m]	架巢 形態	状況
H16	H16繁殖巣	スギ	—	—	—	樹幹型	落巢

# 平成25年3月、6月、7月調査結果のまとめ

対象	3月定点調査	6月定点調査	7月定点調査	7月林内踏査
クマタカ	48回確認された。繁殖を示唆する行動が確認された。	5回確認された。繁殖を示唆する行動は確認されなかった。	3回確認された。繁殖を示唆する行動は確認されなかった。	繁殖を示唆する痕跡等は確認されなかった。
サシバ		63回確認された。2箇所での餌運び、幼鳥を確認した。	24回確認された。2箇所での餌運び、幼鳥を確認した。	1箇所での繁殖・巣立ちを確認した。
オオタカ	10回確認された。同種間攻撃が確認された。	確認されなかった。	確認されなかった。	繁殖を示唆する痕跡等は確認されなかった。
ハイタカ	3回確認された。求愛行動を確認した。	2回確認された。繁殖を示唆する行動は確認されなかった。	確認されなかった。	繁殖を示唆する痕跡等は確認されなかった。
ハチクマ		2回確認された。繁殖を示唆する行動は確認されなかった。	5回確認された。餌持ちを確認した。	繁殖を示唆する痕跡等は確認されなかった。

※サシバ、ハチクマは夏鳥であるため、3月調査では対象外

# 平成25年シーズン繁殖状況のまとめ

対象	繁殖状況	直近で繁殖を確認した年度
クマタカ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aペアは、3月時点で繁殖兆候が確認されていたものの、繁殖には失敗したと判断される。</li><li>• Bペア及びCペアは、繁殖状況は不明。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• H20 Aペア</li></ul>
サシバ	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1箇所繁殖・巣立ちを確認した。</li><li>• N1において繁殖した。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• H24</li></ul>
オオタカ	<ul style="list-style-type: none"><li>• 繁殖を示唆する行動は認められず、繁殖はなかったと判断される。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• H22</li></ul>
ハイタカ	<ul style="list-style-type: none"><li>• 繁殖を示唆する行動は認められず、繁殖はなかったと判断される。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• H15</li></ul>
ハチクマ	<ul style="list-style-type: none"><li>• 繁殖を示唆する行動が見られたが、営巣木の特定には至らず詳細は不明。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• H16</li></ul>

# 3-3. ヤマセミ調査

## 【目的】

最上小国川ダム事業地周辺に生息するヤマセミの生息・利用状況を確認し、最上小国川ダム建設事業における影響予測検討の基礎的資料とする。

## 【内容】

### ○ 調査方法(任意踏査・任意観察)

過年度調査結果を基に、任意に踏査・観察しながら、個体の確認及び巣穴の確認に努めた。なお、昨年度繁殖に利用した巣穴についてはビデオカメラを設置し、巣穴への出入り等の有無を確認した。

### ○ 調査時期および回数

本種の繁殖期に該当し、巣穴の利用状況の確認が期待できる6月上旬に1回実施した。

### ○ 調査範囲

調査範囲は、既往の巣穴確認位置周辺および湛水区域内の最上小国川とその支川とした。



ヤマセミ(平成25年6月17日撮影)

調査日	調査項目
平成25年6月4日	任意踏査による個体の観察・巣穴の確認等
平成25年6月5日	
平成25年6月6日	

# 調査結果(ヤマセミ調査)

## 調査結果

- ヤマセミの飛翔は8回確認された。
- 本種の行動としては、飛翔、鳴き声の確認された。
- 繁殖に利用していた巣穴は1箇所です。平成23年、平成24年においても繁殖が確認されている。

貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。



ヤマセミ餌運び (ビデオ画像加工)



ヤマセミ雄 (ビデオ画像加工)

# 3-4. ハコネサンショウウオ調査

## 【目的】

河川を切廻すための転流工に着手することから、工事に先立ち、最上小国川ダム事業地周辺に生息するハコネサンショウウオの生息・利用状況を確認した。



## 【内容】

### ○ 調査方法(任意踏査・任意観察)

過年度調査結果を基に、任意に踏査・観察しながら、生息位置、個体数、卵嚢数等の他、移植候補地の基礎資料とするため物理環境(礫の分布状況、流速、水温等)についても記録した。

### ○ 調査時期および回数

本種の確認が期待できる7月下旬に1回実施した。

調査日	調査項目
平成25年7月30日	生息位置、個体数、卵嚢数等の他、物理環境を記録する
平成25年7月31日	

### ○ 調査範囲

調査範囲は、ダムサイト周辺並びに、湛水区域及びその周辺8支川等の300m区間で実施した。

# 調査結果（ハコネサンショウウオ調査）

貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。

## 【調査結果】

- 右岸側の沢で35個体を確認した。  
（1個体が湛水区域内）
- 左岸側の沢で5個体を確認した。  
（4個体が湛水区域内）
- いずれも幼生で、全長は3.5～7.5cmであった。

## 【確認環境】

- 川幅が2m以下の小規模の沢での確認が多い。
- 水深はいずれも10cm程度で、河床材料は粗礫や小石が優占していた。
- 水温は11～12.2℃と低かった。



# 3-5. ワタナベカレハ調査

## 【目的】

最上小国川ダム事業地周辺に生息する重要種ワタナベカレハの生息状況をモニタリングし、ダム建設事業による影響の把握に努める。

## 【内容】

調査項目	ワタナベカレハの生息状況の把握
調査地域	最上小国川ダム事業地周辺
調査地点	ダム堤体付近、湛水区域上流部の2地点
調査時期 調査内容	平成25年8月 ライトトラップ調査



ワタナベカレハ (♂)  
平成25年8月19日 最上小国川上流

## 【調査方法】

### ○調査方法

調査場所

ライトトラップ法（カーテン法）

ダム堤体付近（R-1）、  
湛水区域上流（R-2）

### ○調査時期

調査日

平成25年8月19日

調査時刻

18:30～21:00

気象条件

晴れ、無風、気温24～27℃



貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。

## 【調査結果】

ワタナベカレハはR-1地点、R-2地点で各7個体、計14個体を確認した。  
確認個体はいずれもオスのみの確認であった。  
その他、イチゴナミシヤク等の重要種は確認されなかった。

年度 地点	H19 (8/15)	H 22 (8/5)	H 23 (8/2)	H 24 (8/22)	H 25 (8/19)
R-1	オス : 15 メス : 1	オス : 4	オス : 13	オス : 7 メス : 1	オス : 7
R-2	オス : 4	オス : 1	オス : 12 メス : 3	オス : 9	オス : 7
合計	20	5	28	17	14

昨年の調査後に、工事用道路工事により樹林地及び草地環境の一部が改変されている。

工事中も本種の生息が継続的に確認されており、工事による影響は現時点では小さいものとする。



平成25年8月19日撮影

# 3-6. 植物重要種調査

## 【目的】

最上小国川ダム事業地周辺に生育する植物の重要種について、保全対策の基礎的資料を得るため、平成24年度に移植候補地2地点において試験播種を実施している。それぞれモニタリング調査を実施し、ナガミノツルキケマンの生育状況を把握する。



## 【内容】

### ○ 調査方法

試験播種を実施した2地点において、発芽個体数、生育状況を記録するほか、周辺植物や被圧植物の把握、土湿、地温、日照についても記録した。

### ○ 調査時期および回数

発芽期、伸長期、開花期、結実期において、それぞれ1回実施した。

### ○ 調査位置

試験播種地(ダム上流)2箇所[各1m×1m]で実施した。

調査日	調査項目
平成25年6月4日[発芽期]	発芽～結実の状況等を記録する。
平成25年7月24日[伸長期]	
平成25年9月17日[開花期]	
平成25年10月11日[結実期]	

# ナガミノツルキケマン試験播種実施地点状況

## 【候補地5】

項目	6月4日 (発芽期)	7月24日 (伸長期)	9月17日 (開花期)	10月11日 (結実期)
日当たり	中	中	中	中
土性	壤土	壤土	壤土	壤土
土湿	やや乾	やや乾	適湿	適湿
pH	7.0	7.0	7.0	7.0
地温	13℃	17℃	18℃	18.5℃

## 【候補地6】

項目	6月4日 (発芽期)	7月24日 (伸長期)	9月17日 (開花期)	10月11日 (結実期)
日当たり	中	中	中	中
土性	壤土	壤土	壤土	壤土
土湿	やや乾	やや乾	やや乾	適湿
pH	7.0	7.0	7.0	7.0
地温	15℃	17℃	12℃	17℃

貴重種の観点から  
一部削除しております。  
ご了承ください。

候補地5



平成25年9月17日撮影

候補地6



平成25年9月17日撮影

# 調査結果(ナガミノツルキケマン調査)

## 【調査結果】

### ○ 候補地5

- 候補地5の播種箇所において、6個体の生育を確認した。
- 生育個体は5～11cmで、開花・結実した個体はなかった。
- 発芽した個体は、光環境の良い所に生育していた。

### ○ 候補地6

- 候補地6については、発芽個体は確認できなかった。
- 生育に必要な光が十分に確保されなかったため、種子が育たなかった可能性がある。

□埋土種子となり来年以降に発芽する可能性があるため、今後も経過観察を続ける。

□光環境を考慮し、播種適地についても検討していく。

## ナガミノツルキケマン生育状況

調査地点	播種年月日 播種数	平成25年 生育状況			
		6月4日 (発芽期)	7月24日 (伸長期)	9月17日 (開花期)	10月11日 (結実期)
候補地5	H24.10.31 500	11個体	10個体	8個体	6個体
		最大 9cm 最小 2cm 平均 5.8cm	最大 16cm 最小 4cm 平均 10.0cm	最大 16cm 最小 2cm 平均 9.9cm	最大 11cm 最小 5cm 平均 8.8cm
候補地6	H24.10.31 500	0	0	0	0



# 3-7. 付着藻類調査

## 【目的】

最上小国川ダム事業地における工事による付着藻類のモニタリング調査を実施した。

## 【調査内容】

### ○ 調査日

平成25年8月7日(平常時調査)

### ○ 調査方法

#### ● 付着藻類調査

各調査地点において、河川形態の異なる2箇所(早瀬と平瀬)で採取を行う。採取は定量採取とし、藻類の付着した拳大の石礫に5cm×5cm(25cm<sup>2</sup>)の方形枠をあてがい、ブラシで剥ぎ取る。

#### ● はみ跡調査

1mの方形枠に20cm間隔の面格子を設け、格子の交点下(36点)に存在する礫に付着するはみ跡を箱めがね等を用いて記録する。



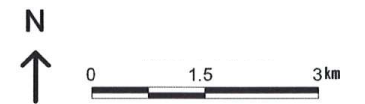
# 【調査地点】



## 凡例

● : 付着藻類調査地点

▤ : ダム堤体

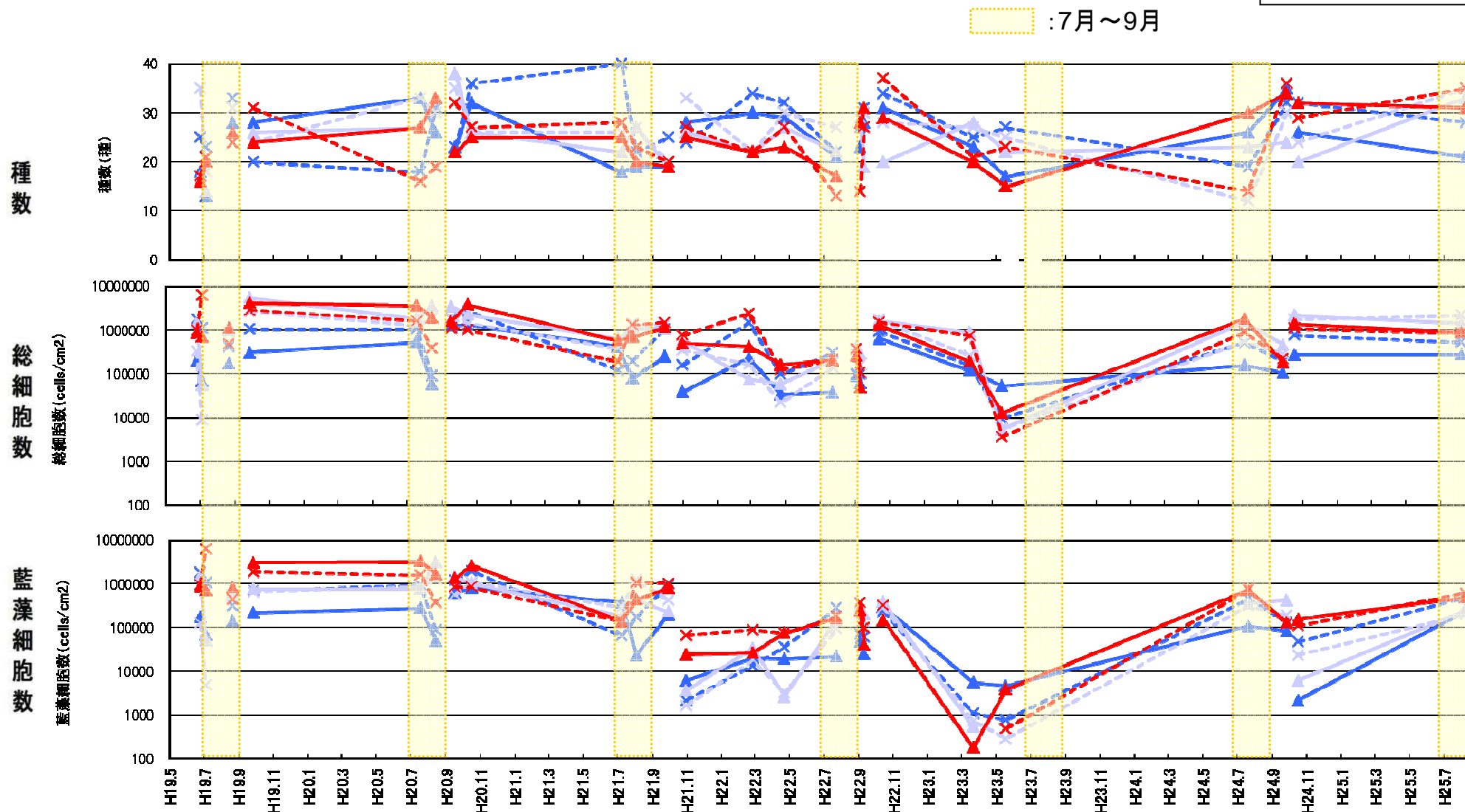




## 【調査結果】

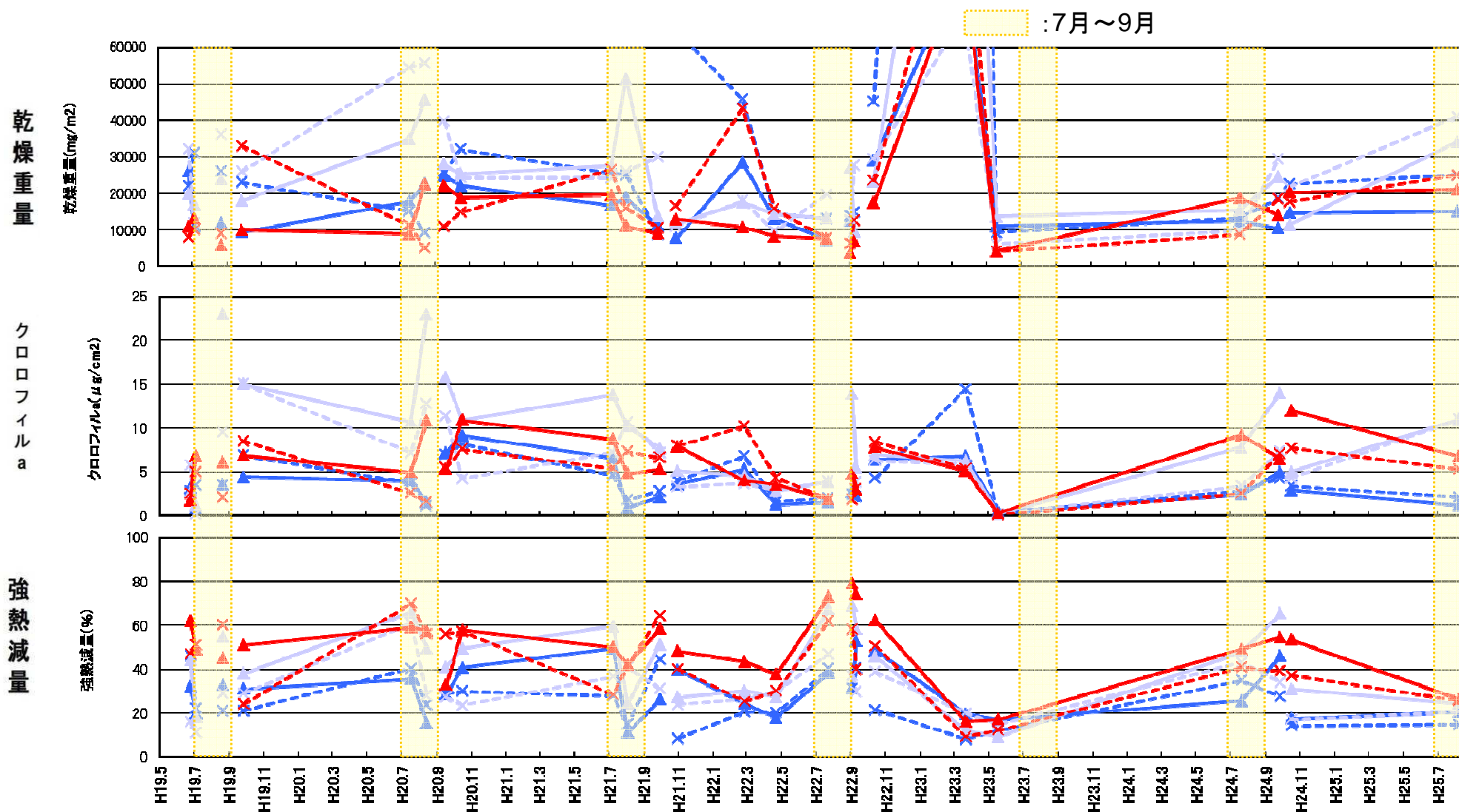
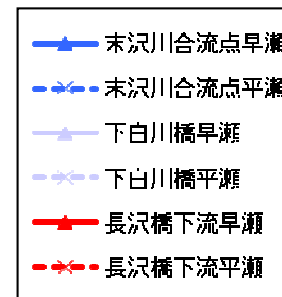
### ①種数、総細胞数、藍藻細胞数

- 平成25年の調査では種数、総細胞数、藍藻細胞数ともに平常時の夏期(7月~9月)と概ね同程度の値である。



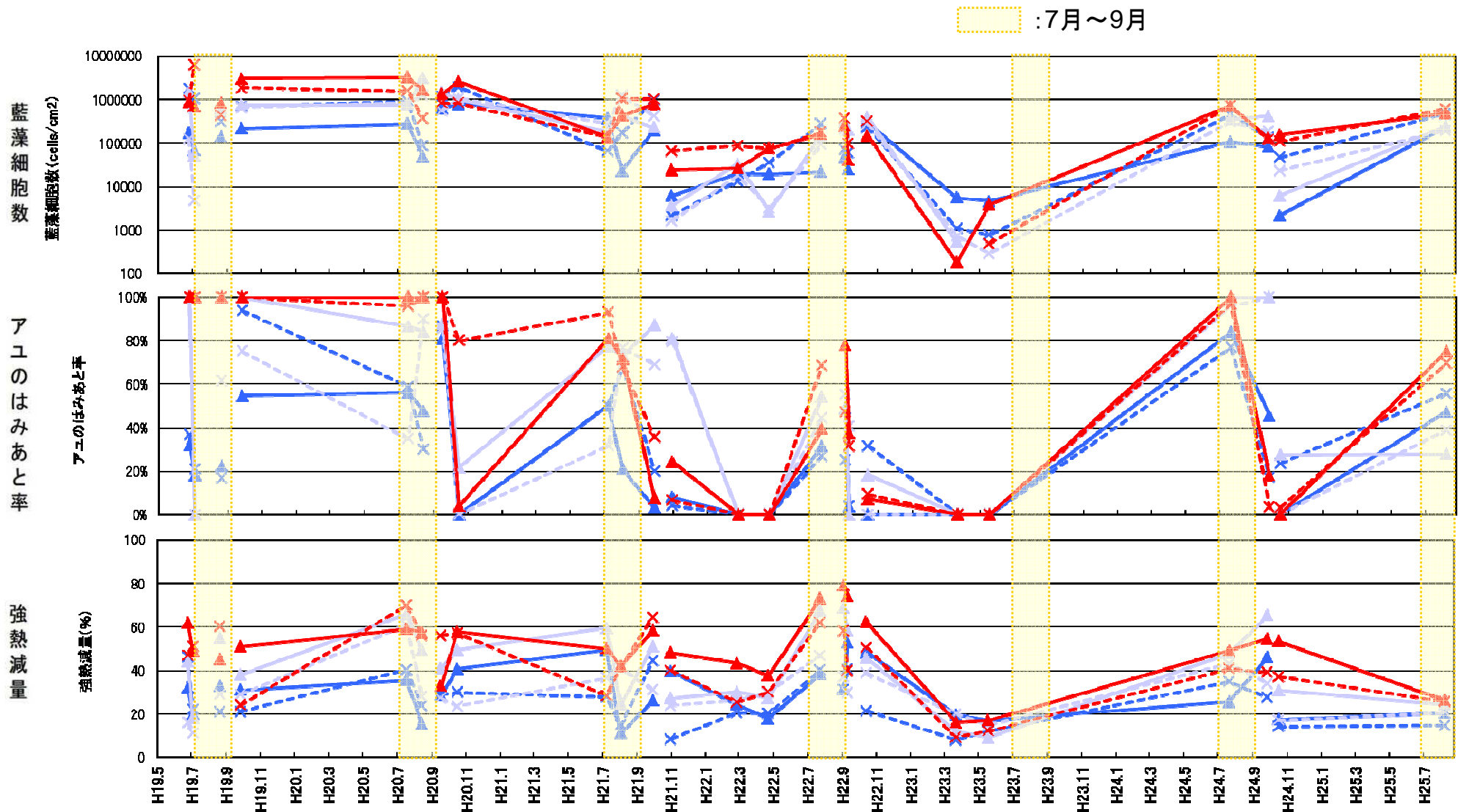
## ②乾燥重量・クロロフィルa量・強熱減量

- 平成25年の調査で乾燥重量、クロロフィルa量は下白川橋で多く、末沢川合流点で低い。
- また、強熱減量については各地点に大きな差は見られない。



### ③強熱減量とアユのはみあと

- 強熱減量については各地点において大きな差は見られなかったが、アユのはみあと率では長沢橋下流で最も多く、下白川橋で低かった。



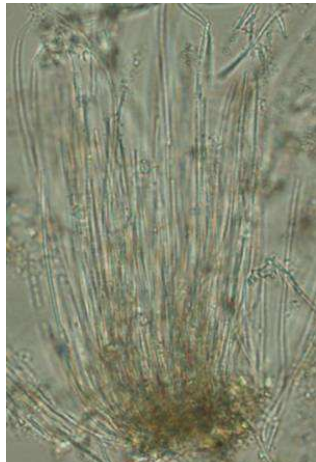
## ④ 優占種

- 6月～9月頃は、藍藻類の*Homoeothrix*属藻類が優占し、それ以降は珪藻が優占する傾向がある。
- 平成25年調査結果についても同様の傾向であった。

藍藻	<i>Homoeothrix janthina</i>
	<i>Homoeothrix varians</i> or <i>H. janthina</i>
	<i>Lyngbya</i> sp.
	<i>Phormidium</i> sp.
珪藻	<i>Nitzschia inconspicua</i>
	<i>N. frustulum</i>
	<i>N. paleacea</i>
	<i>N. hantzschiana</i>
	<i>N. dissipata</i>
	<i>Achnanthes convergens</i>
	<i>A. japonica</i>
	<i>C. minuta</i>
	<i>Fragilaria capitellata</i>

色: 優占種

数字%: 全細胞数に対する優占種の割合



*Homoeothrix*属藻類  
(アユの代表的なエサ)

調査日	末沢川 合流点		下白川橋		長沢橋下流		優占種の傾向		
	早瀬	平瀬	早瀬	平瀬	早瀬	平瀬			
H19	6月25日	65.9%	99.8%	98.0%	37.3%	98.6%	95.1%	藍藻優占	
	7月17日	89.8%	98.0%	55.1%	50.0%	98.4%	98.2%		
	8月21日	81.4%	74.8%	38.2%	56.3%	74.7%	91.4%		
	9月26日	71.6%	66.3%	72.0%	59.2%	73.3%	67.0%		
H20	7月17日	51.2%	89.0%	30.0%	53.6%	90.3%	97.0%		
	8月14日	82.9%	94.7%	67.5%	63.2%	76.6%	98.1%		
	9月17日	48.7%	63.6%	41.2%	28.8%	82.3%	73.5%		
	10月16日	58.4%	70.2%	34.6%	73.5%	63.0%	76.1%		
H21	7月8日	88.0%	52.3%	39.0%	73.7%	33.5%	73.7%		珪藻優占
	8月3日	42.8%	85.5%	31.9%	85.9%	59.2%	79.8%		
	9月29日	79.4%	92.6%	44.6%	23.6%	61.0%	64.4%		
	10月31日	25.0%	30.0%	73.5%	82.7%	34.8%	40.4%		
H22	2月25日	24.6%	20.7%	29.6%	51.1%	38.8%	37.8%		
	4月22日	57.0%	37.0%	42.0%	26.0%	48.0%	59.0%		
	7月23日	57.6%	92.1%	64.0%	43.5%	72.2%	82.5%		
	9月3日	47.7%	70.9%	45.6%	76.2%	89.5%	98.1%		
	9月10日	40.7%	53.7%	43.1%	80.3%	69.2%	91.1%		
H23	10月14日	26.7%	31.8%	66.3%	38.1%	54.2%	27.6%		
	3月22日	30.8%	32.4%	22.3%	31.4%	36.1%	33.1%		
H24	5月18日	63.4%	35.3%	20.8%	22.3%	33.4%	39.8%		
	7月20日	68.1%	86.3%	58.2%	57.3%	38.4%	80.0%		
H25	9月26日	74.8%	70.6%	57.5%	35.5%	51.0%	47.1%		
	10月16日	34.3%	30.7%	75.2%	66.6%	27.5%	40.2%		
H25	8月7日	85.0%	92.0%	60.6%	66.8%	54.1%	73.0%	藍藻優占	

上流←

→下流

# 3-8. 河床状態調査

## (1) 調査目的

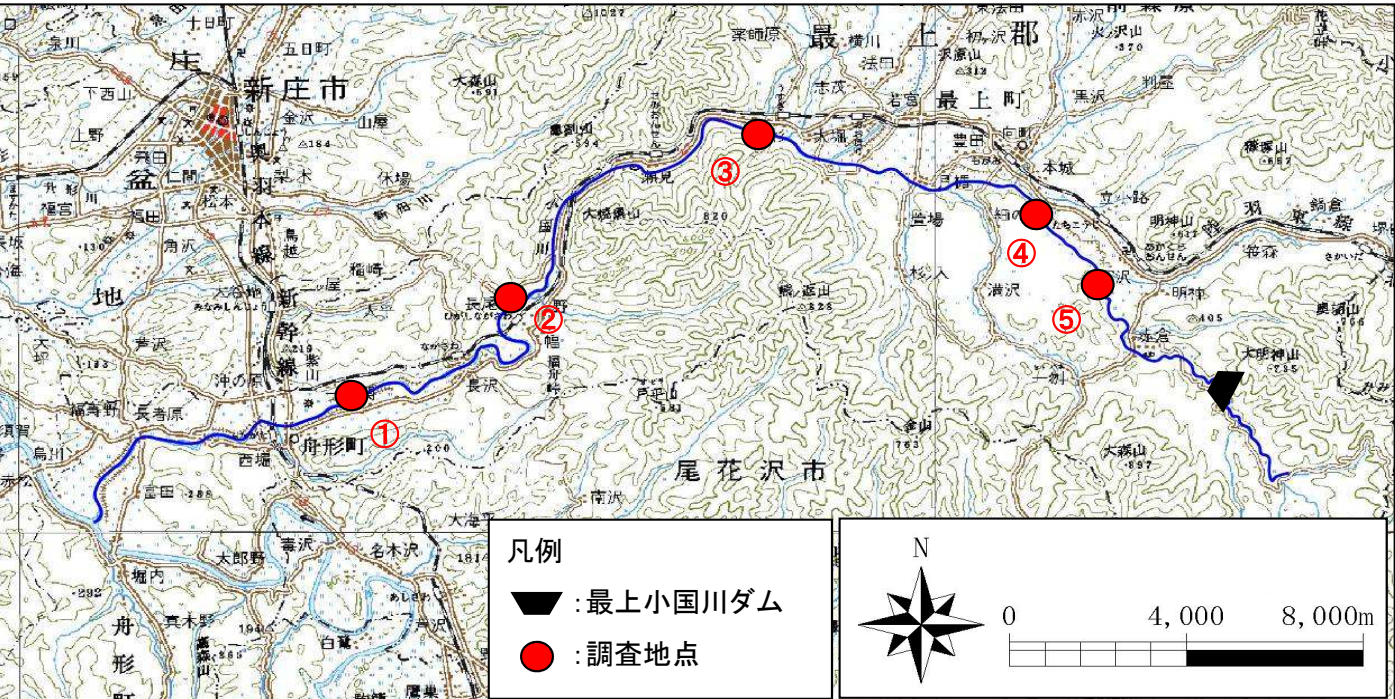
河床の石の状態を調査し、最上小国川がアユ漁場として良好であるかを河川環境の面から評価するための基礎的資料とする。

参考資料:水産庁「良好なアユ漁場を維持するための河川環境調査の指針」

## (2) 調査時期

調査項目	調査日
河床状態調査	2013年11月1日

## (3) 調査場所



- 河床状態調査地点
- ①一の関大橋
  - ②長尾橋
  - ③鶉杉地区
  - ④鳥出川合流点上流
  - ⑤明神川合流点上流

## (4) 調査方法

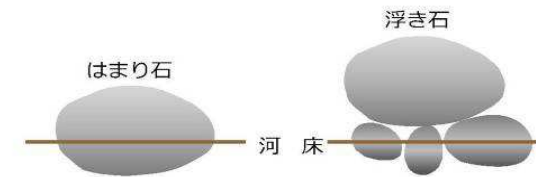
### 河床状態調査 調査方法

#### 【「はまり石」、「浮き石」】

はまり石：砂礫に埋もれて動かない石

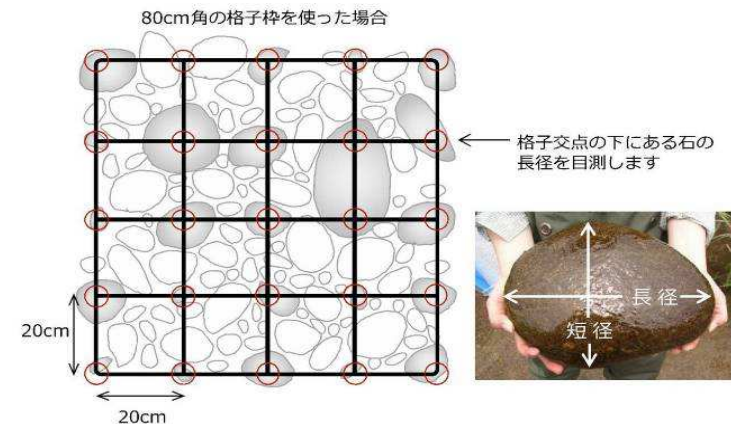
浮き石：他の石に載っているだけで簡単に動かせる石

調査個所の周辺の石を触って、どちらの石の状態が多いかを調べた。



#### 【調査方法】

左岸、流心、右岸の3箇所において、20cm間隔の格子を組んだ80cm角の格子枠を使用し、格子交点の下にある石の長径を計測し記録した。石の長径は、長い方の径の長さである。





## (5) 調査結果の取りまとめ

河床状態調査 調査結果の取りまとめ	測線の状況	
<p>各調査地点において、測定数は全交点の25個となり、その中で長径25cm以上の石の役割を確認する。</p> <p>(例) 長径25cm以上の石が5個あった場合、<math>5 \div 25 \times 100 = 20\%</math>となる。</p> <p>河床の石が「はまり石」の状態にあり、河床に占める長径25cm以上の石が、26%より小さい場合、不良漁場へ移行する危険性が高くなる。(水産庁指針より)</p>	<p>①一の関大橋</p> 	<p>②長尾橋</p> 
<p>③鶉杉地区</p> 	<p>④鳥出川合流点上流</p> 	
<p>⑤明神川合流点上流</p> 		

# 河床材料調査結果

調査地点	川幅	調査箇所	はまり石・浮き石	25cm以上の石の個数	25cm以上の石の割合	調査状況写真
① 一関大橋	51m	左岸	浮石	10	40%	
		流心	浮石	11	44%	
		右岸	浮石	11	44%	
② 長尾橋	34m	左岸	浮石	10	40%	
		流心	はまり石	13	52%	
		右岸	浮石	7	28%	
③ 鵜杉地区	56m	左岸	はまり石	8	32%	
		流心	浮石	6	24%	
		右岸	浮石	9	36%	



調査地点	川幅	調査箇所	はまり石・浮き石	25cm以上の石の個数	25cm以上の石の割合	調査状況写真
④ 鳥出川 合流点 上流	22m	左岸	浮石	5	20%	
		流心	浮石	7	28%	
		右岸	浮石	7	28%	
⑤ 明神川 合流点 上流	13m	左岸	浮石	8	32%	
		流心	浮石	7	28%	
		右岸	はまり石	5	20%	

河床の状況は、各地点ともに浮き石が多く見られた。

河床の石の大きさは、下流域地点では25cm以上の石の割合が多く、概ね26%以上であった。一方、上流域2地点では25cm以上の割合は20～30%程度であり、下流域と比較して石の大きさは小さい傾向が見られた。

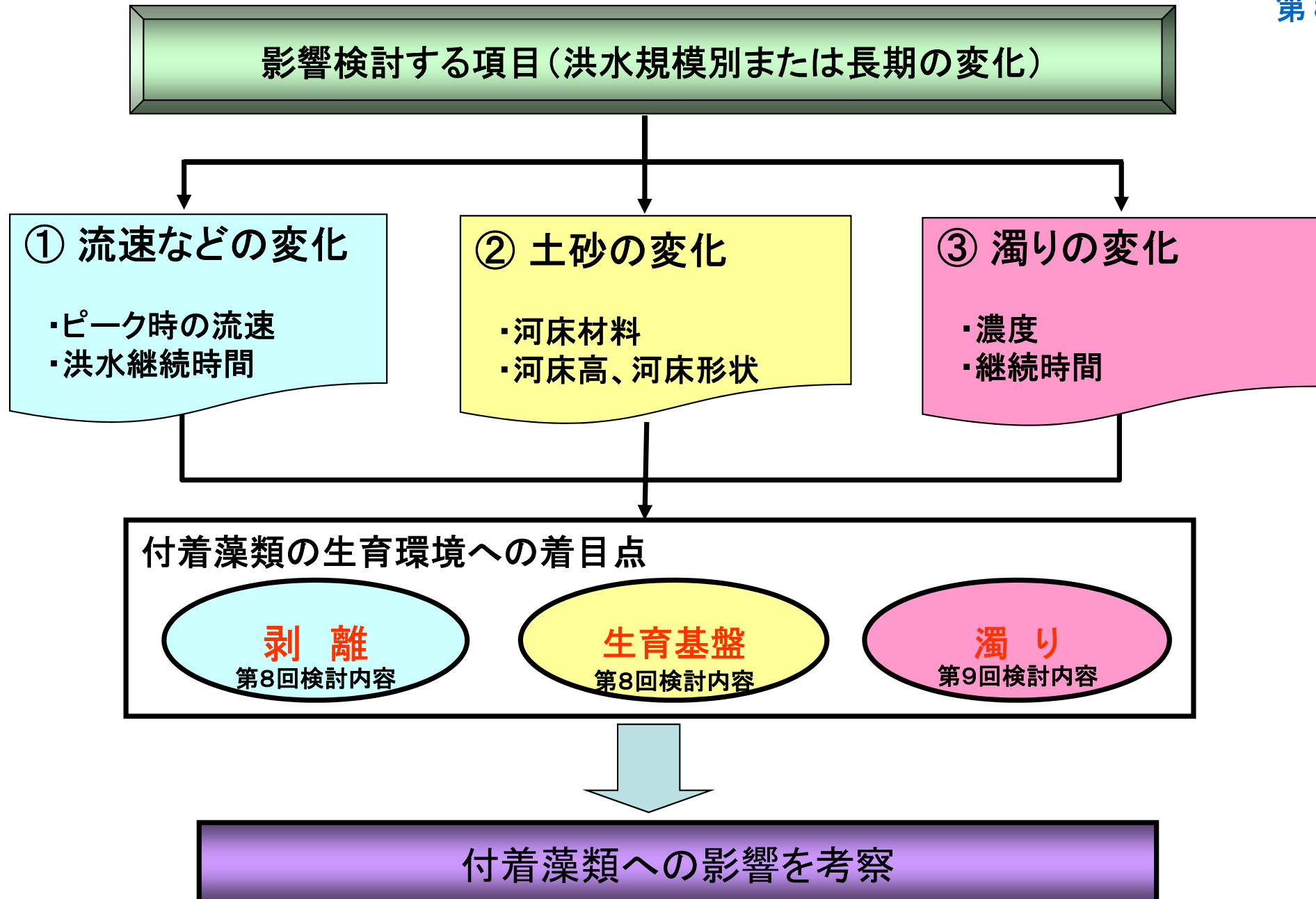
調査結果から、各調査地点の河床状態はアユ漁場として良好な状態にあると推察される。

# 第12回 最上小国川流域環境保全協議会

## 4. 付着藻類への影響検討について

# ○影響検討のまとめ

第8回提示



剥離

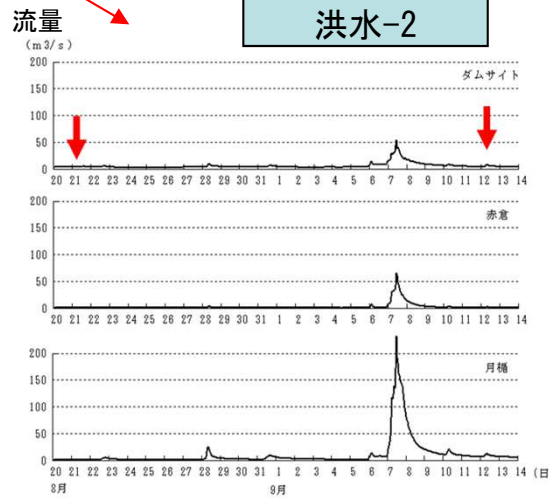
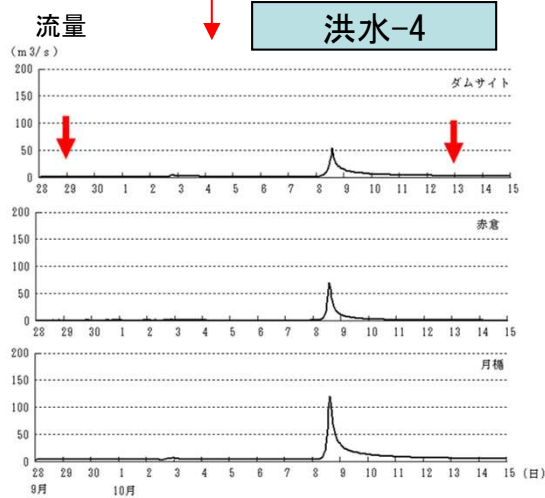
現地調査の結果

(注) 変化(%) = 洪水後 / 洪水前 × 100  
 変化(%) は以下の色付けで区分している。  
 赤色ほど減少率大きい。

0~10%    11~30%    31~50%    51%~

洪水発生日		洪水-4 (3年に1回程度)			洪水-2 (3年に1回程度)			洪水-1 (1年に3~4回規模)			洪水-3 (1年に3~4回程度)			洪水-6 (1年に3~4回程度)			洪水-5 (1年に3~4回程度)		
流量m <sup>3</sup> /s(ダムサイト)		H21 10/8-9			H19 9/6-8			H19 6/29-30			H20 8/30-9/1			H22 9/13-28			H22 8/15-16		
		55			54			24			20			18			8		
調査地点	項目	洪水前	洪水後	残存率(%)	洪水前	洪水後	残存率(%)	洪水前	洪水後	残存率(%)	洪水前	洪水後	残存率(%)	洪水前	洪水後	残存率(%)	洪水前	洪水後	残存率(%)
		H21/9/29	H21/10/13		H19/8/21	H19/9/12		H19/6/25	H19/7/4		H20/8/14	H20/9/3		H22/9/10	H22/9/30		H22/7/23	H22/8/20	
末沢川合流点(早瀬)	総細胞数 (×10 <sup>3</sup> 個/cm <sup>2</sup> )	242	1	0	171	0	0	198	68	34	58	15	25	59	516	871	38	83	219
	クロロフィルa (μg/cm <sup>2</sup> )	2.1	0.1	5	3.6	0.0	1	3.1	0.8	26	1.6	0.5	31	2.3	5.7	253	1.5	3.4	221
	乾燥重量 (mg/cm <sup>2</sup> )	1.1	1.6	148	1.2	0.9	78	2.6	1.1	42	2.3	1.2	52	1.0	2.2	227	0.7	1.8	247
	強熱減量 (%)	26	6	24	33	12	36	32	20	63	15	10	67	53	44	83	38	25	65
	はみあと率 (%)	3	13	433	22	0	0	32	18	56	48	17	35	4	83	2065	31	0	0
末沢川合流点(平瀬)	総細胞数 (×10 <sup>3</sup> 個/cm <sup>2</sup> )	1042	0	0	417	1	0	1748	1074	61	90	45	50	97	328	337	297	175	59
	クロロフィルa (μg/cm <sup>2</sup> )	2.8	0.1	4	3.5	0.0	1	2.8	3.5	125	1.1	0.6	55	2.1	4.3	200	2.0	3.6	180
	乾燥重量 (mg/cm <sup>2</sup> )	0.9	0.9	103	2.6	1.3	50	2.2	3.1	141	0.9	1.1	123	1.5	3.1	212	1.3	4.2	321
	強熱減量 (%)	44	6	14	21	8	37	32	20	63	24	12	50	41	21	52	40	16	40
	はみあと率 (%)	20	11	55	17	0	0	37	21	57	30	13	43	4	77	1989	27	0	0
下白川橋(早瀬)	総細胞数 (×10 <sup>3</sup> 個/cm <sup>2</sup> )	1060	3	0	628	0	0	1470	55	4	3473	185	5	286	734	257	206	59	29
	クロロフィルa (μg/cm <sup>2</sup> )	7.7	0.1	1	23.0	0.1	0	2.7	1.1	41	22.9	1.2	5	5.5	2.5	45	3.9	2.3	59
	乾燥重量 (mg/cm <sup>2</sup> )	1.4	0.8	57	2.4	1.0	41	2.0	1.7	85	4.6	1.4	30	0.9	1.0	111	1.3	1.1	83
	強熱減量 (%)	51	7	13	55	18	33	44	18	41	49	11	22	59	41	71	67	36	53
	はみあと率 (%)	87	0	0	100	0	0	100	0	0	84	35	42	0	30	-	54	16	30
下白川橋(平瀬)	総細胞数 (×10 <sup>3</sup> 個/cm <sup>2</sup> )	1319	37	3	895	0	0	326	9	3	1807	169	9	160	344	215	137	78	57
	クロロフィルa (μg/cm <sup>2</sup> )	7.2	0.6	8	9.5	1.5	16	5.8	0.2	3	12.8	1.2	9	3.9	2.5	66	3.9	7.1	180
	乾燥重量 (mg/cm <sup>2</sup> )	3.0	1.2	41	3.6	1.2	33	3.2	1.2	38	5.6	1.7	30	2.8	1.4	51	2.0	5.8	295
	強熱減量 (%)	31	13	41	29	8	27	16	11	69	28	11	39	30	31	104	47	22	47
	はみあと率 (%)	69	0	0	62	0	0	100	0	0	90	0	0	41	31	77	44	38	84

↓ 付着藻類調査日



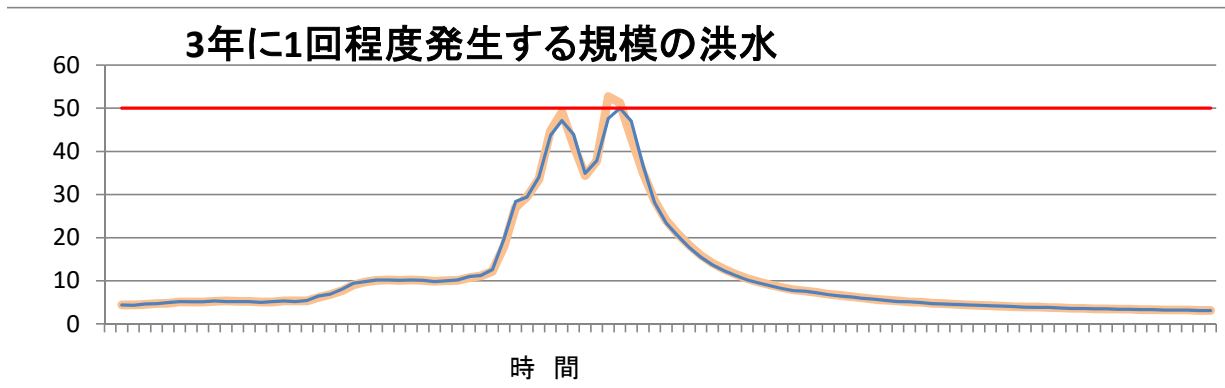
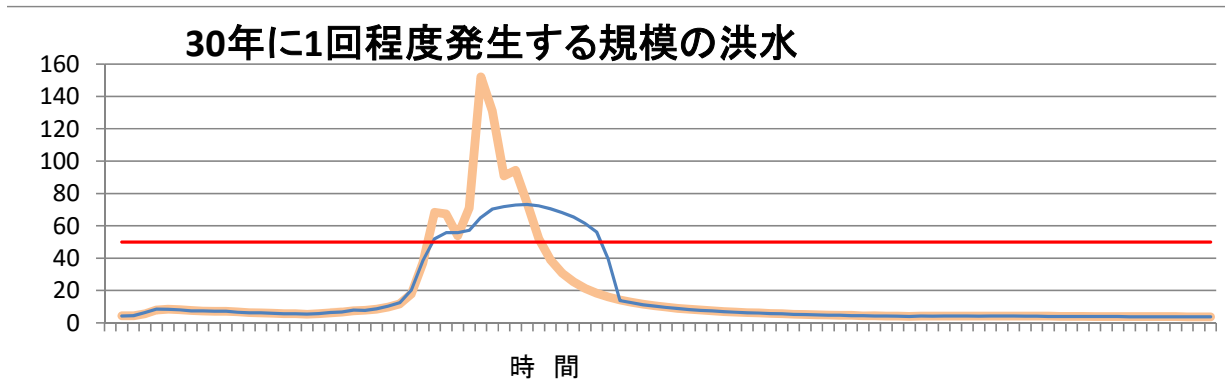
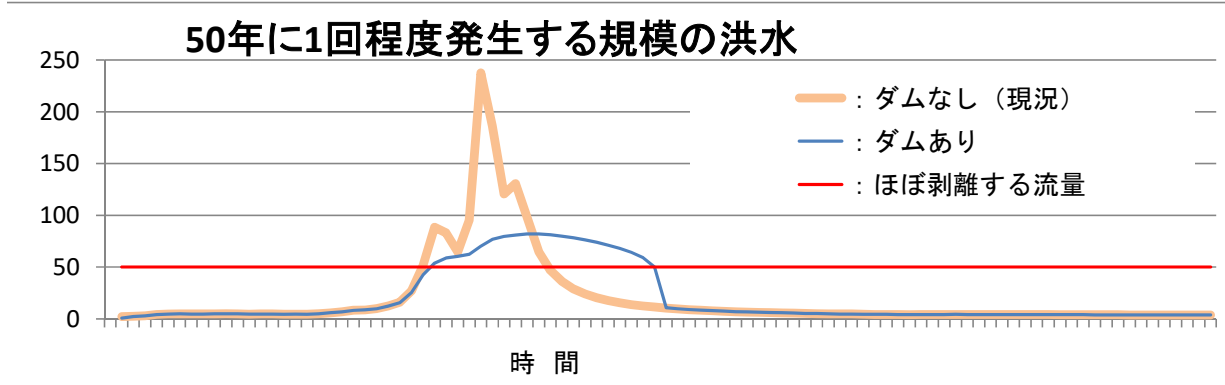
【付着藻類現地調査結果】

ダムサイト50m<sup>3</sup>/s程度で、末沢川合流点から下白川橋まで、付着藻類総細胞数が3%以下となっていた。

# 剥離

## ダムありなしの洪水流量比較 (3年に1回程度発生する規模以上)

- ・付着藻類の剥離する量は、洪水ピーク時の流速・水深に大きく影響を受けると考えられる。
- ・流速・水深は、河道形状に違いがなければ、流量により決定する。
- ・左図は、ダム地点の流量であるが、下流ほどダムの影響が少なくなる。



3年に1回程度発生する規模以上の洪水では、ダムありでも50m<sup>3</sup>/sに達する。

ダム地点で50m<sup>3</sup>/s程度の流量が発生すると、ほとんどの付着藻類が剥離する。

3年に1回程度発生する規模以上の洪水では、ダムあり・なしに関わらず、ほとんどの付着藻類が剥離するため、ダムありなしの影響は少ない。

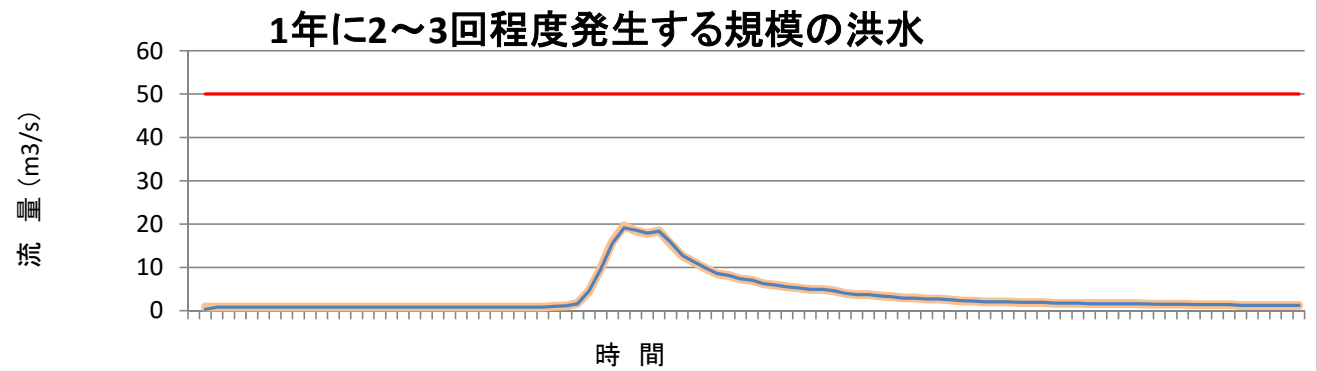
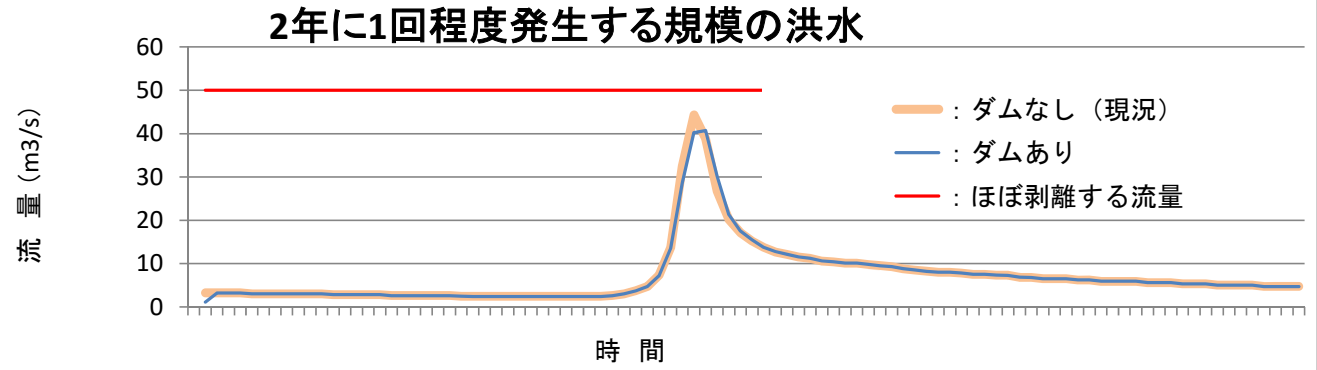
## 剥離

- ・付着藻類の剥離する量は、洪水ピーク時の流速・水深に大きく影響を受けると考えられる。
- ・流速・水深は、河道形状に違いがなければ、流量により決定する。
- ・左図は、ダム地点の流量であるが、下流ほどダムの影響が少なくなる。

2年に1回程度発生する規模以下の洪水では、ダムありなしでピーク流量・波形ともにほとんど変わらない。

2年に1回程度発生する規模以下の洪水では、ダムありなしで剥離する量はほとんど変わらないため、ダムありなしの影響は少ない。

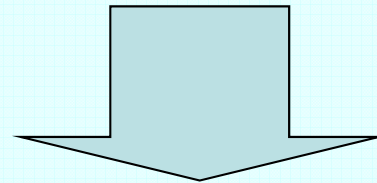
## ダムありなしの洪水流量比較 (2年に1回程度発生する規模以下)



## 剥離

## 影響評価

- ①3年に1回程度以上の洪水ではダムあり・なしに係わらず、付着藻類はほとんど剥離すると考えられる
- ②2年に1回程度以下の洪水では、ダムあり・なしで流量変化が小さいため、付着藻類はダムなしの場合と同様の状況を維持すると考えられる



**付着藻類の剥離は、ダムあり・なしとも同様に生じると考えられる**

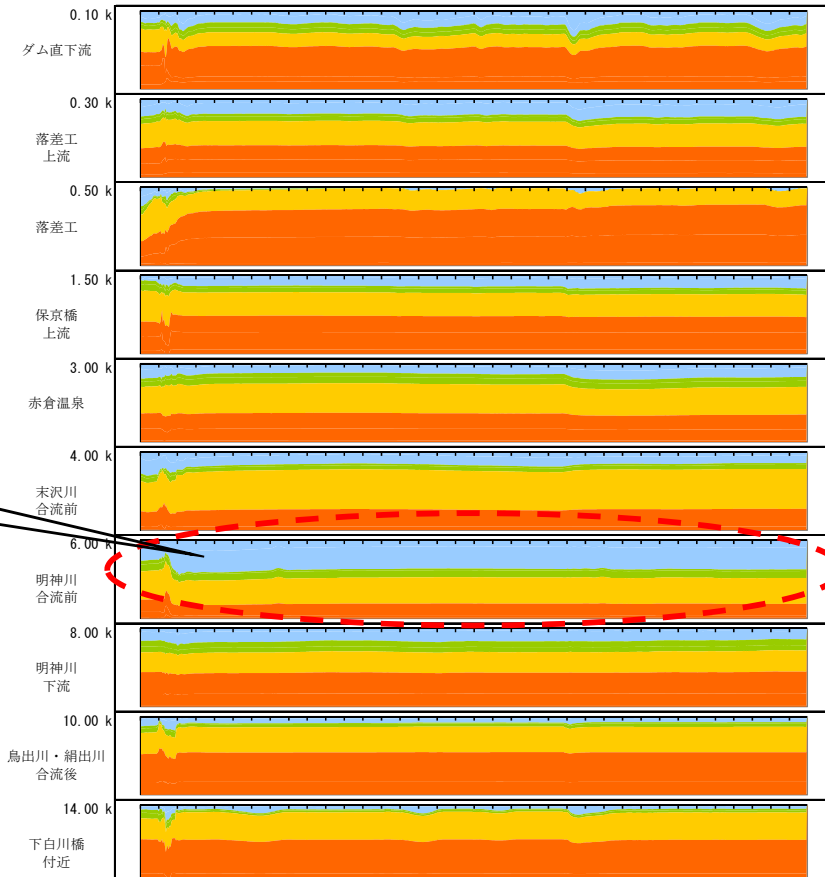
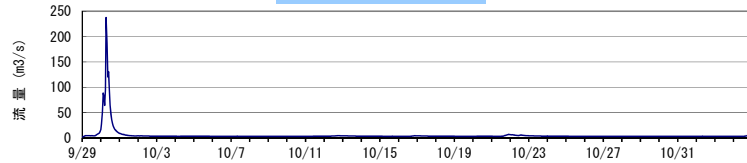
生育基盤

洪水時の河床材料の変化【50年に1回程度】 ※30年に1回も同様

■ : 砂(2mm以下)   
 ■ : 細礫 (2~16mm)   
 ■ : 中礫 (16~32mm)   
 ■ : 大礫 (32mm以上)

ダム地点流量

ダムなし

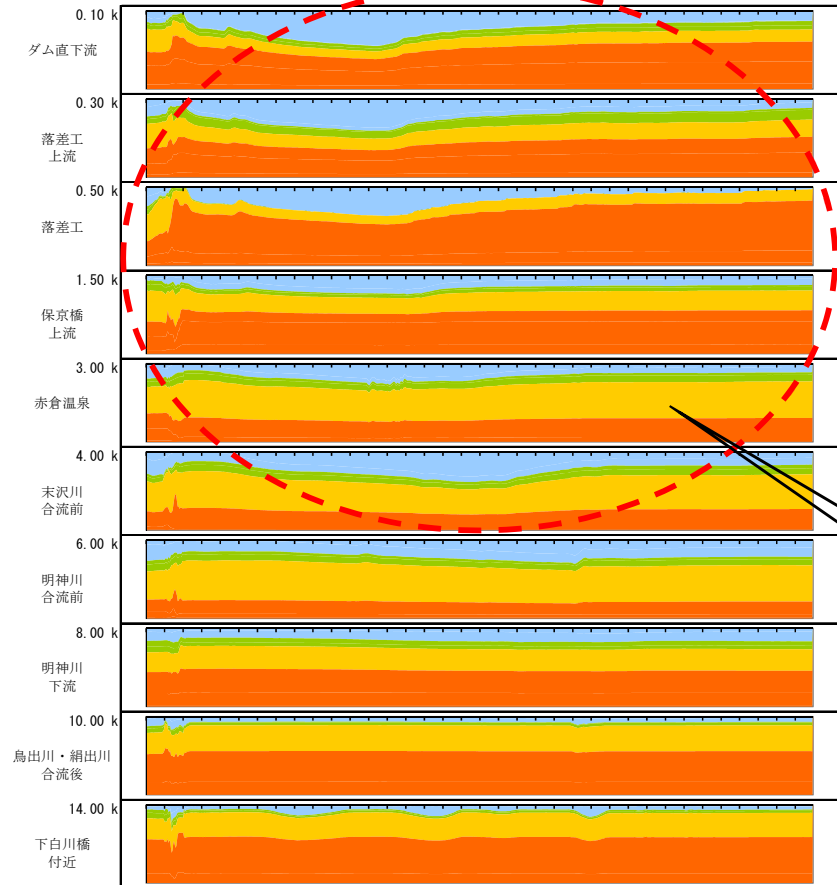
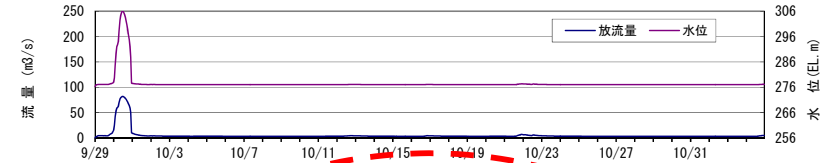


【ダムなし】

①6km付近で洪水後に砂分の割合が増加する

ダム地点流量

ダムあり



【ダムあり】

①ダム近傍で砂分の割合が上昇し、次第に下流へ移動する  
 ②砂分は最大20日程度で洪水前の状況に戻る

①

①、②



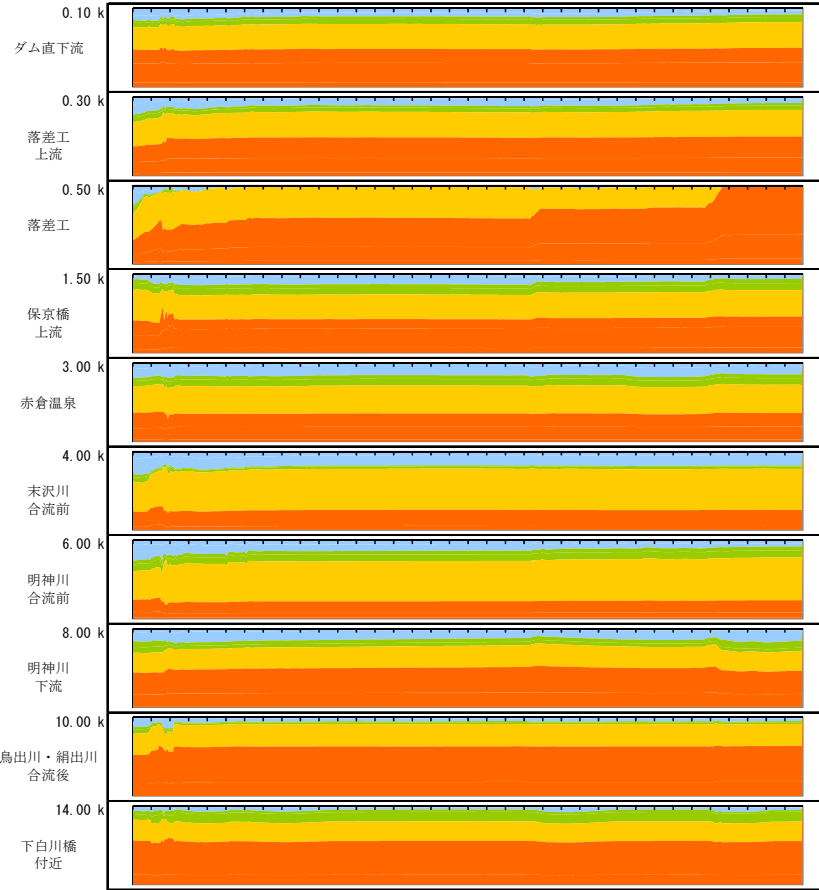
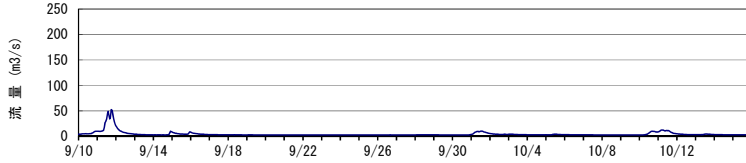
生育基盤

洪水時の河床材料の変化【3年に1回程度】

■ : 砂(2mm以下)   
 ■ : 細礫 (2~16mm)   
 ■ : 中礫 (16~32mm)   
 ■ : 大礫 (32mm以上)

ダム地点流量

ダムなし

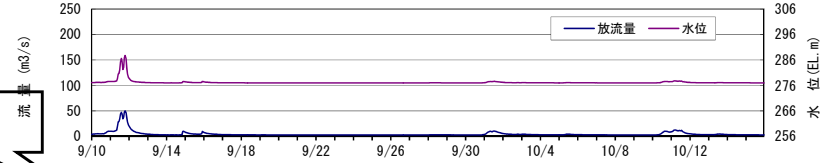


【ダムなし】

①洪水による大きな変化はない

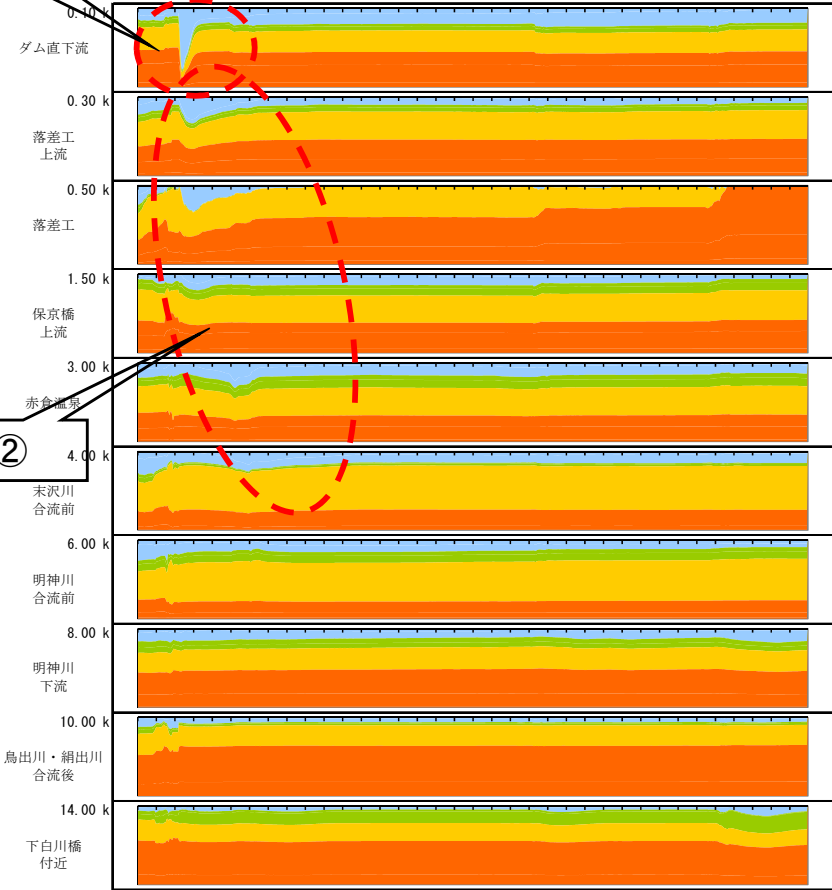
ダム地点流量

ダムあり



①

②



【ダムあり】

①ダム近傍で一時的に砂分が増加するが、短期間(約1日)で洪水前の状況に戻る  
 ②4km付近まで一時的に砂分が増加するが、短期間(約4日)で洪水前の状況へ戻る

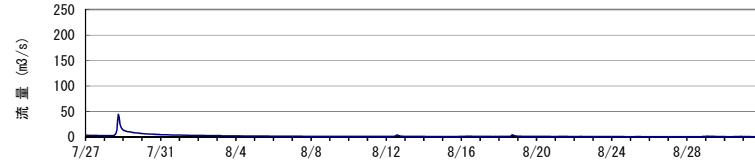
生育基盤

洪水時の河床材料の変化【2年に1回程度】 ※1年2~3回も同様

■ : 砂(2mm以下)   
 ■ : 細礫(2~16mm)   
 ■ : 中礫(16~32mm)   
 ■ : 大礫(32mm以上)

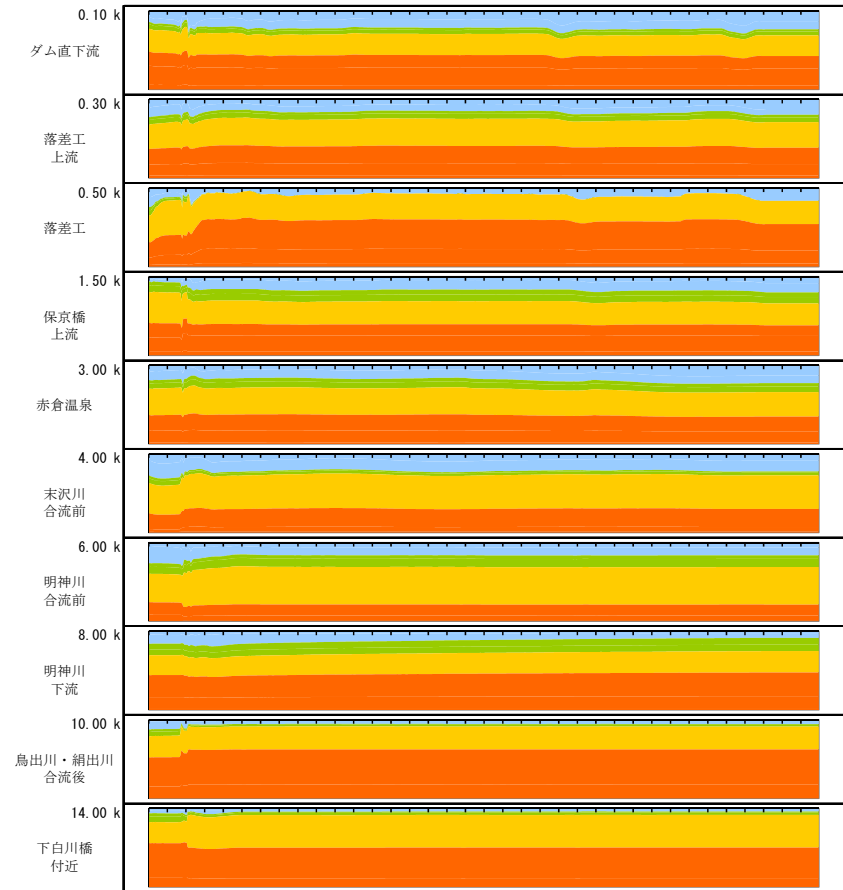
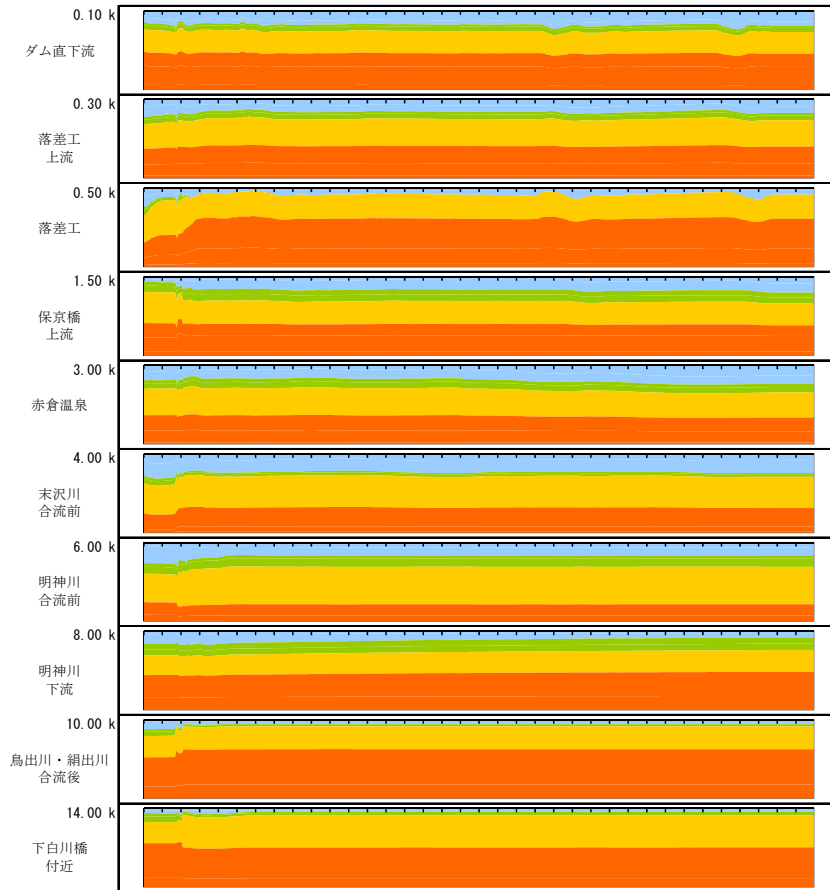
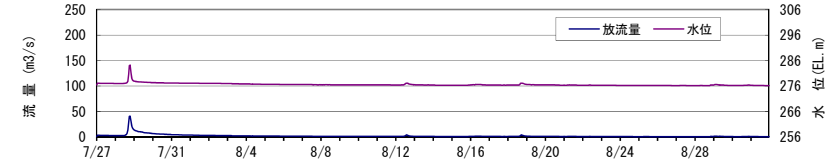
ダム地点流量

ダムなし



ダム地点流量

ダムあり



- 【ダムあり・なし】
- ①洪水による大きな変化はない
  - ②ダムあり・なしによる大きな差異はない

## 生育基盤

### 平水時における堆積砂の挙動調査

- ✓ シミュレーションでは、洪水後に堆積した砂が平水時にもとに戻る状況が表現されている。
- ✓ これは、河川全体の平均的な堆積状況であり、局所的な堆積状況までは表現できていない。
- ✓ そこで、アユの主な採餌場である平瀬における砂の堆積後の状況について、現地調査で確認した。



平瀬の生育基盤（粒径30cm程度）  
（はみあとが確認できる）

## 生育基盤

## 調査内容

調査日時：平成25年9月24日～10月8日（2週間後まで計6回）

調査方法：

- ①平瀬に砂が堆積した状況を作り出すために、パネルで流れを堰き止める
- ②堰き止めた箇所に4号珪砂（1.2mm～0.3mm）を沈下させる
- ③パネルを除去し、砂の流下状況を確認する
- ④その後2週間後までモニタリングする。

流量（赤倉地点）

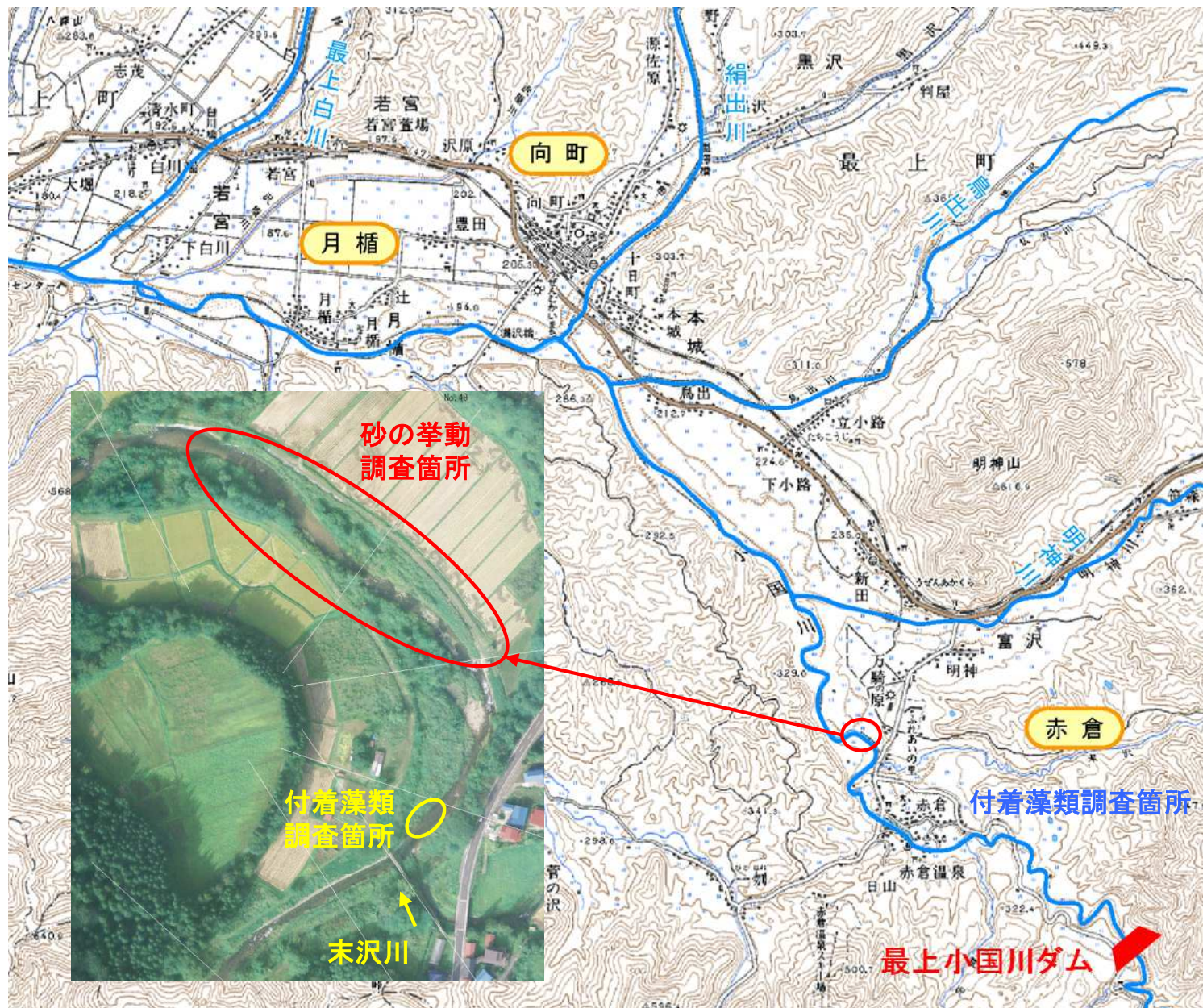
当日	1日後	2日後	3日後	1週間後	2週間後
9月24日	9月25日	9月26日	9月27日	10月1日	10月8日
1.51m <sup>3</sup> /s	1.46m <sup>3</sup> /s	1.35m <sup>3</sup> /s	1.26m <sup>3</sup> /s	1.19m <sup>3</sup> /s	1.01m <sup>3</sup> /s

# 生育基盤

## 平水時における砂の挙動

## 調査地点の選定

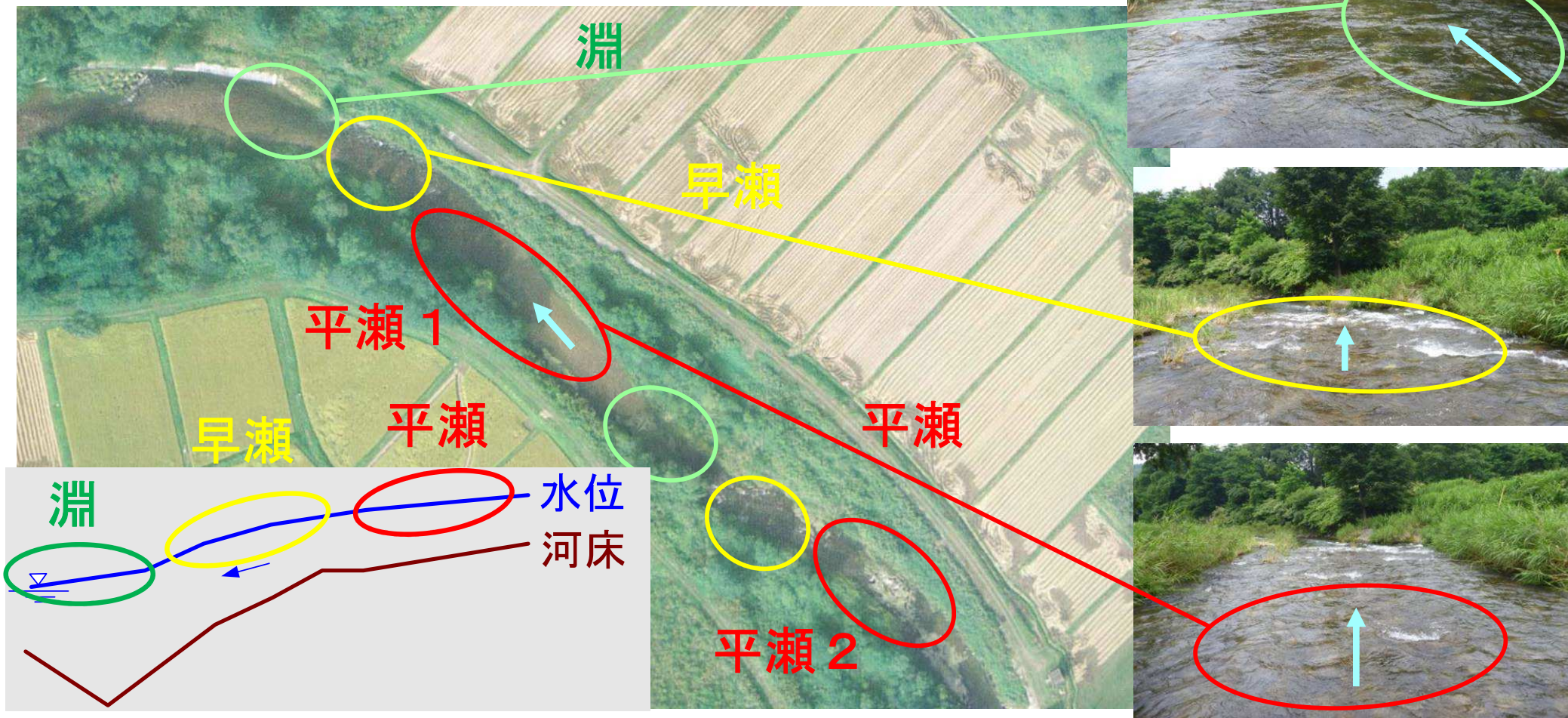
- ✓ 瀬・淵構造が明確な箇所
- ✓ 付着藻類調査地点の近傍
- ✓ アユの採餌場として、適している地点



生育基盤

# 調査箇所を選定

アユの採餌場となる平瀬を2箇所選定



平瀬の中でも、流速が早い箇所（平瀬1）と遅い箇所（平瀬2）を選定



平瀬 1

比較的流速が早い  
約0.7m/s



平瀬 2

比較的流速が遅い  
約0.4m/s

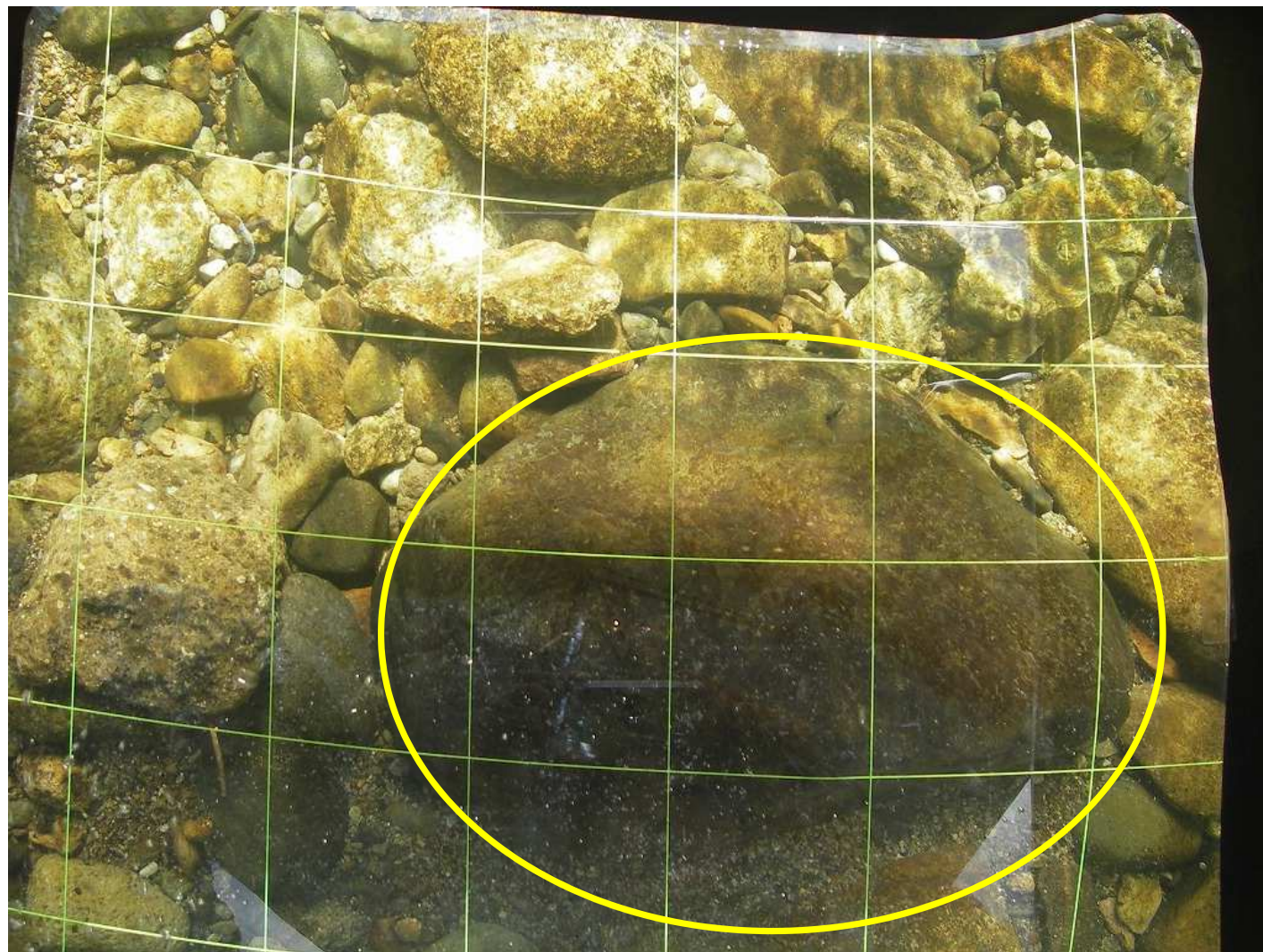
## 生育基盤

## 調査結果（平瀬 1）

格子は約10cm × 10cm

### 流砂試験前

- ✓ アユの採餌に適した巨礫があり、礫中心の河床となっている。



上流



下流



## 生育基盤

## 調査結果（平瀬 1）

格子は約10cm × 10cm

### 流れを止めた状態

- ✓ 全体に砂が堆積し、アユの採餌に適した巨礫の上にも砂が堆積している。



上流

下流

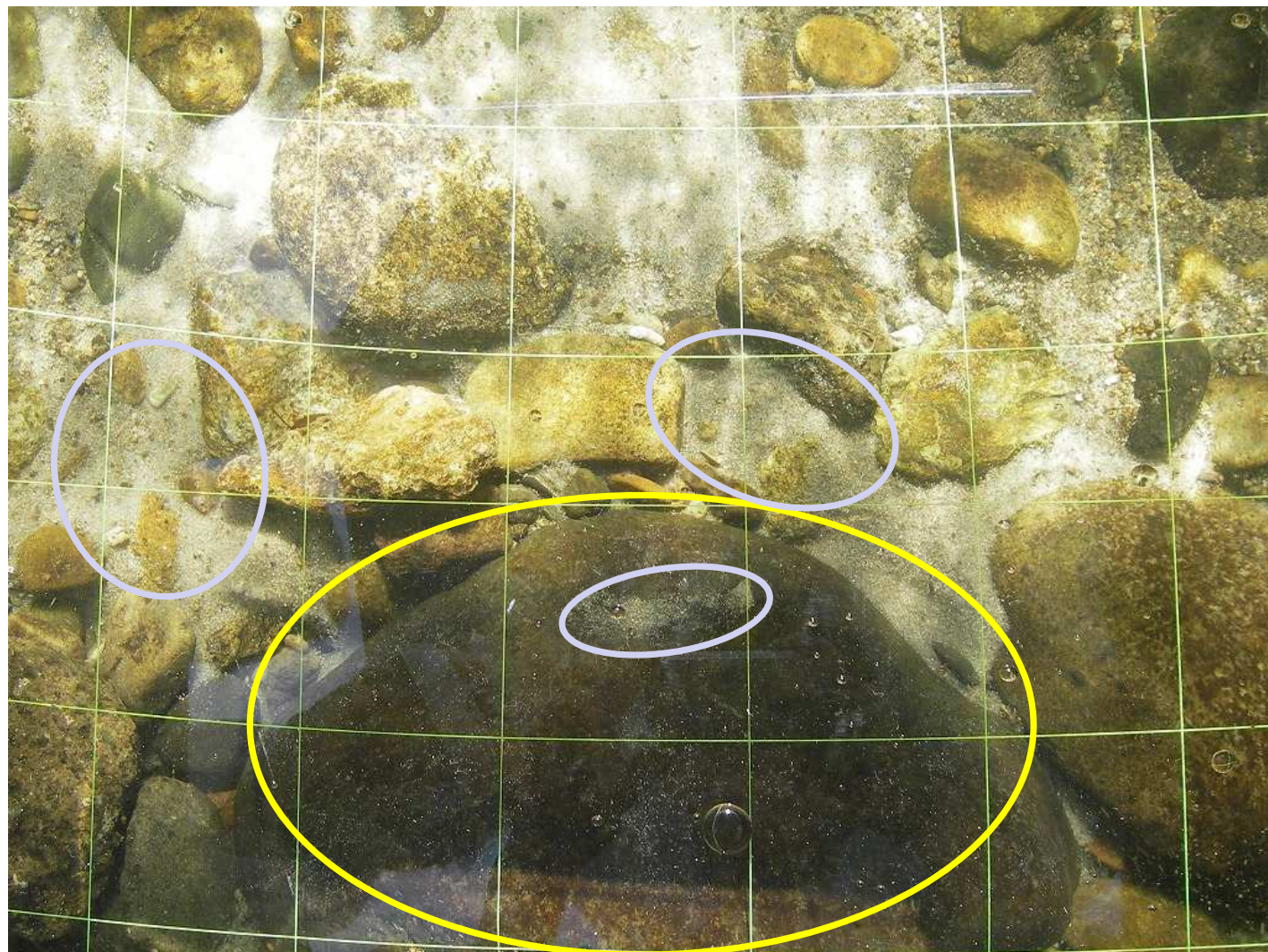
## 生育基盤

## 調査結果（平瀬1）

格子は約10cm × 10cm

流れを戻してから  
1分後

- ✓ 巨礫に堆積していた砂は、ほぼ流下しているが、若干残っている。
- ✓ 礫の間には、砂が残っている。



上流

下流

## 生育基盤

## 調査結果（平瀬 1）

格子は約10cm × 10cm

流れを戻してから  
1時間後

- ✓ 巨礫に堆積していた砂は、完全に流下している。
- ✓ 礫の間の砂は、ほぼ流下しているが、巨礫の裏側に若干砂が残っている。



上流

下流

## 生育基盤

## 調査結果（平瀬 1）

格子は約10cm × 10cm

流れを戻してから  
2日後

- ✓ 巨礫に堆積していた砂は、完全に流下している。
- ✓ 礫の間の砂も完全に流下し、試験前の河床の状態に戻っている。



上流

下流

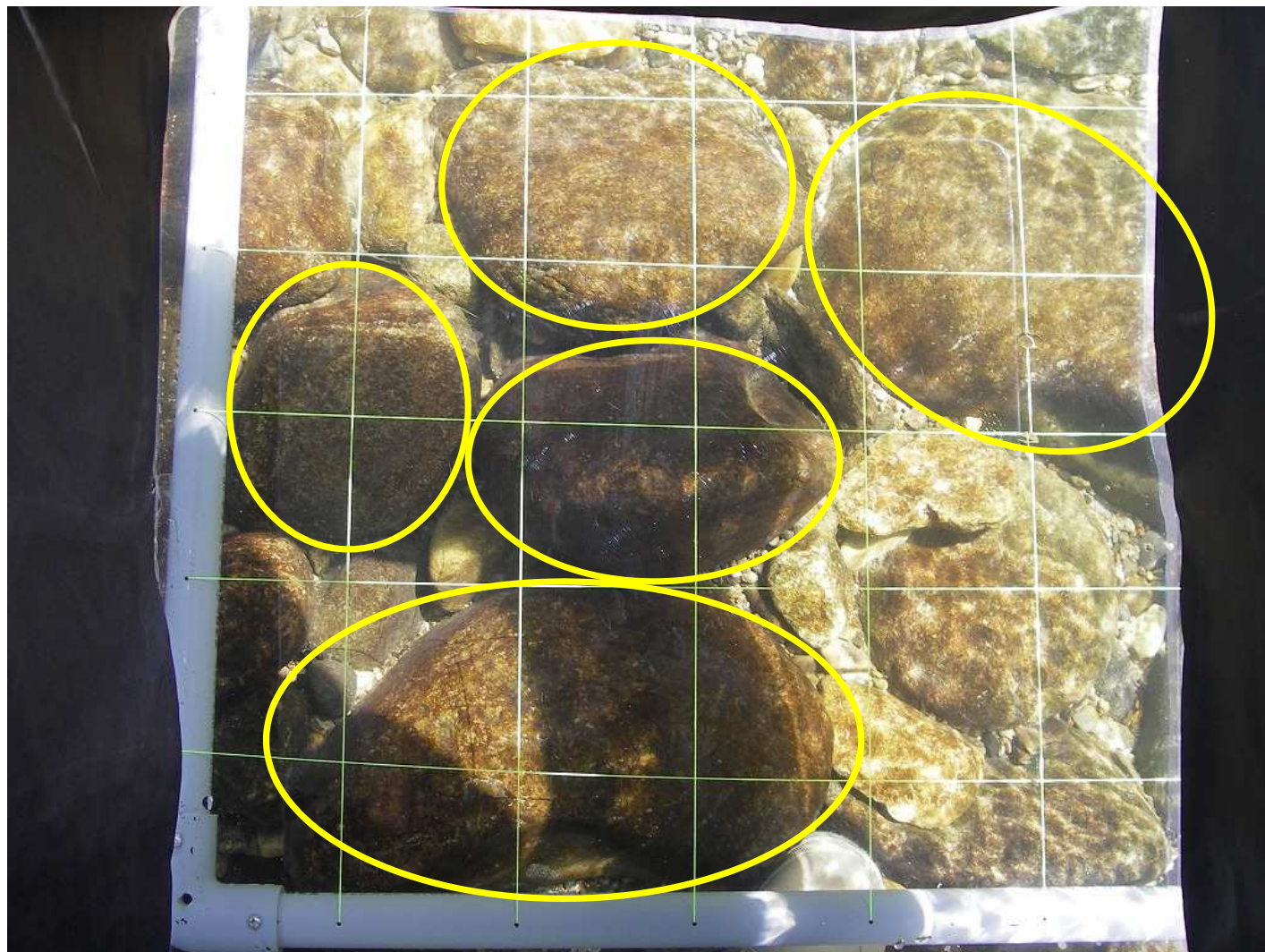
## 生育基盤

## 調査結果（平瀬2）

格子は約10cm×10cm

### 流砂試験前

- ✓ アユの採餌に適した巨礫があり、礫中心の河床となっている。



上流

下流

## 生育基盤

## 調査結果（平瀬2）

格子は約10cm×10cm

### 流れを止めた状態

- ✓ 全体に砂が堆積し、アユの採餌に適した巨礫の上にも砂が堆積している。



上流

下流

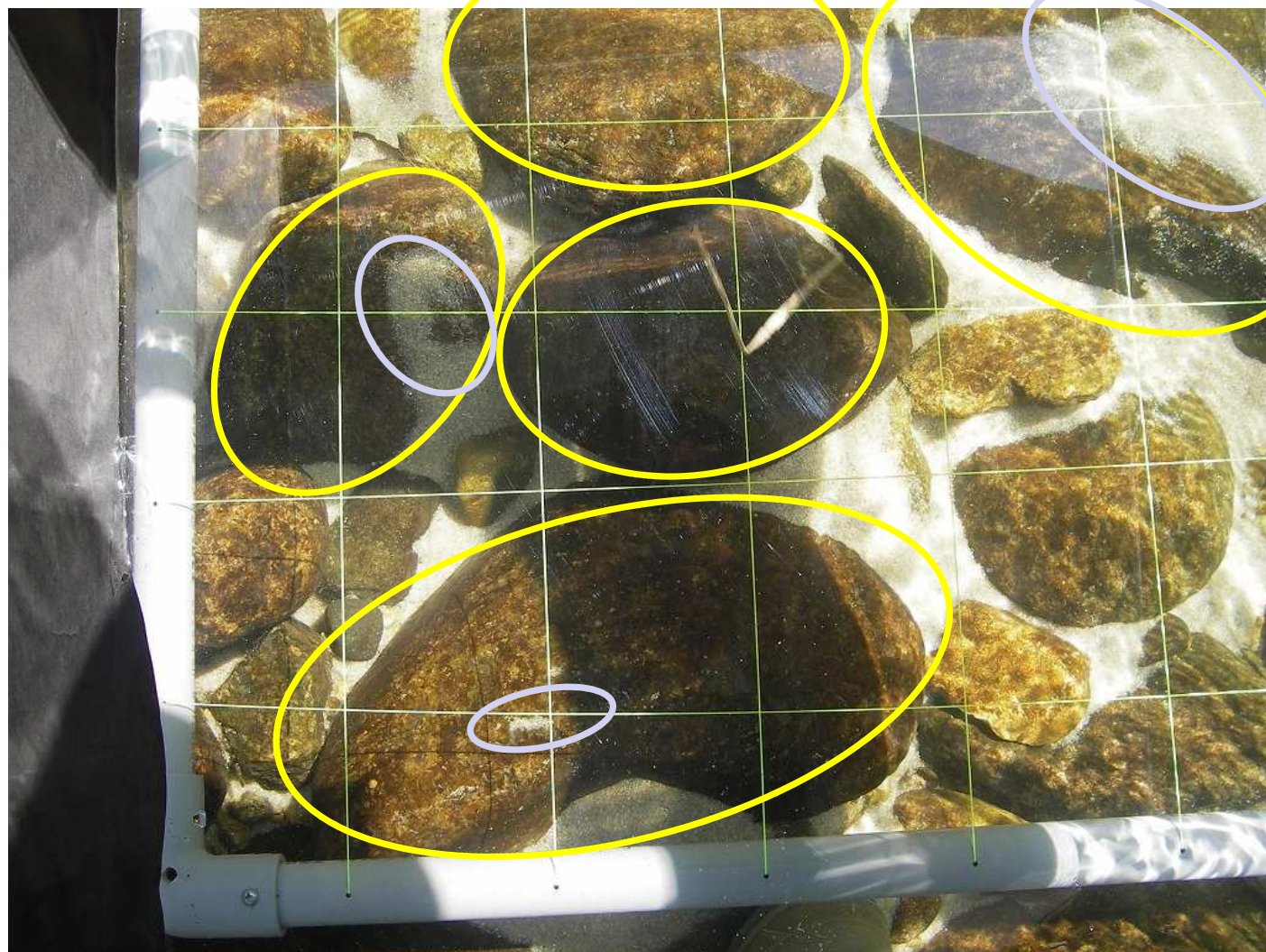
## 生育基盤

## 調査結果（平瀬2）

格子は約10cm×10cm

流れを戻してから  
1分後

- ✓ 巨礫に堆積していた砂は、流下しているが、残っているものも多い。
- ✓ 礫の間には、砂が残っている。



上流

下流

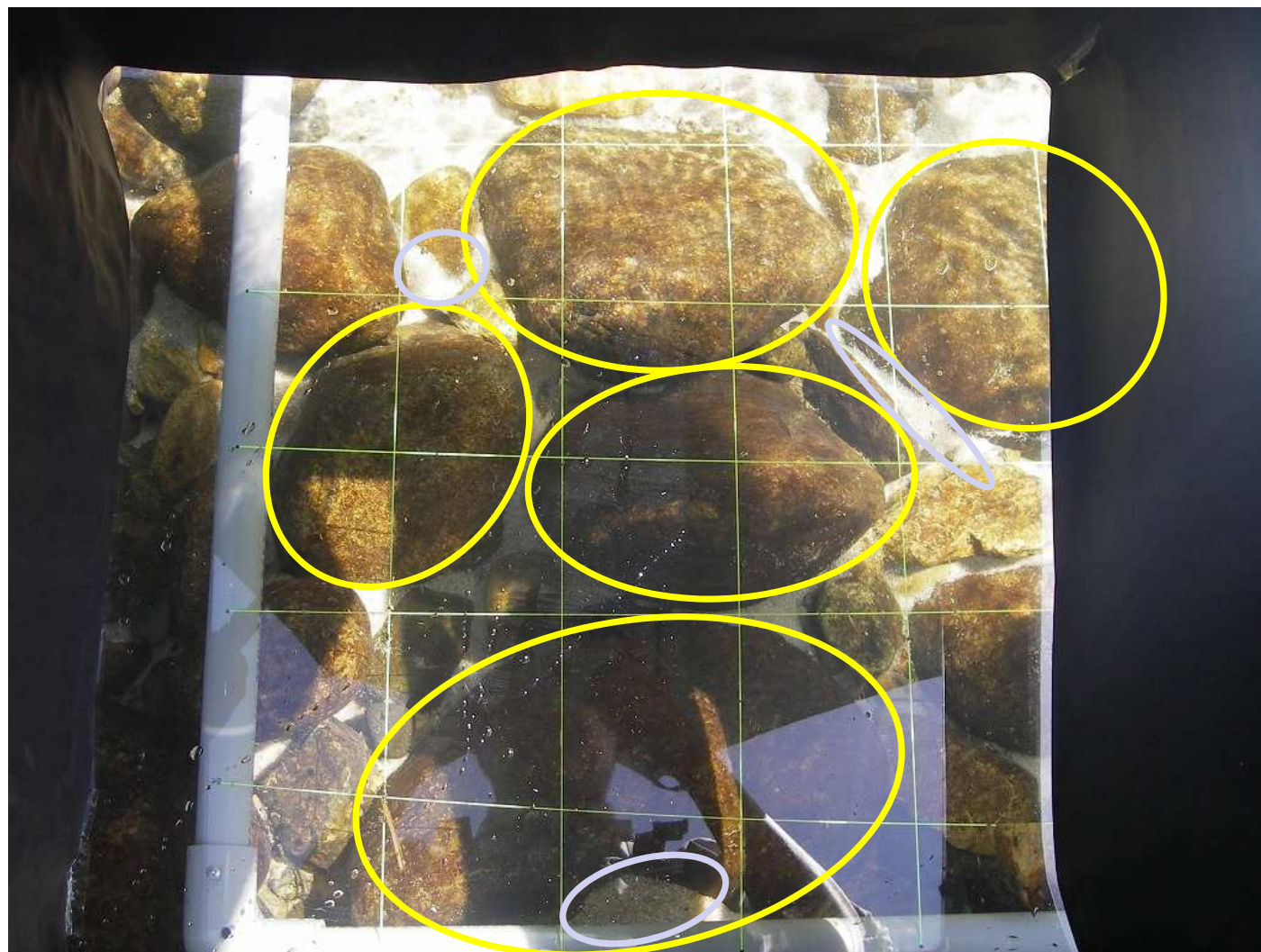
## 生育基盤

## 調査結果（平瀬2）

格子は約10cm × 10cm

流れを戻してから  
1時間後

- ✓ 巨礫に堆積していた砂は、ほぼ流下している。
- ✓ 礫の間や巨礫の裏側に砂が残っている。



上流

下流



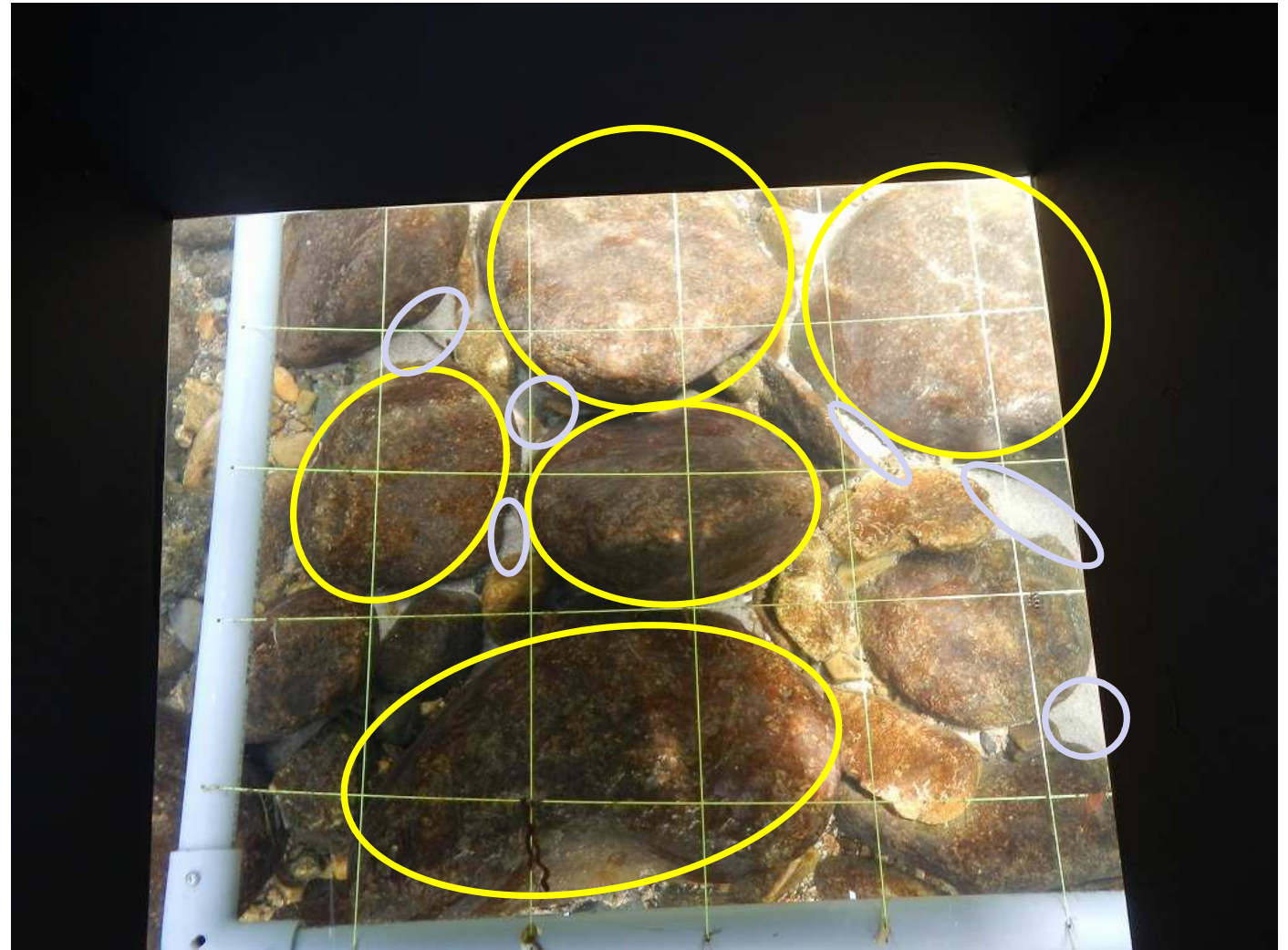
## 生育基盤

## 調査結果（平瀬2）

格子は約10cm × 10cm

流れを戻してから  
2日後

- ✓ 巨礫に堆積していた砂は、ほぼ流下している。
- ✓ 礫の間や巨礫の裏側に残った砂は減少しているものの、まだ残っている。



上流

下流

## 生育基盤

## 調査結果（平瀬2）

格子は約10cm × 10cm

流れを戻してから  
2週間後

- ✓ 巨礫に堆積していた砂は、ほぼ流下している。
- ✓ 礫の間や巨礫の裏側に砂が若干残っているものの、試験前の状況に近づいている。



上流

下流

- ✓ アユの採餌に適した巨礫に堆積した砂は、1時間程度でほぼ流下する。
- ✓ 巨礫の裏側や間に堆積した砂は、流速の遅い平瀬では2日間程度は残留するものの、2週間後にはほぼもとに戻る。
- ✓ 平水時に、仮にアユの主な採餌場である平瀬に砂が過剰に供給されても、生育基盤の下部が被覆されるだけで、アユが採餌する面はほとんど被覆されないと考えられる。
- ✓ 生育基盤の下部を被覆した砂については、平常時であっても巻き上がりが発生していることから、日常的に発生するような出水により、元の状態に近づくものと考えられる。

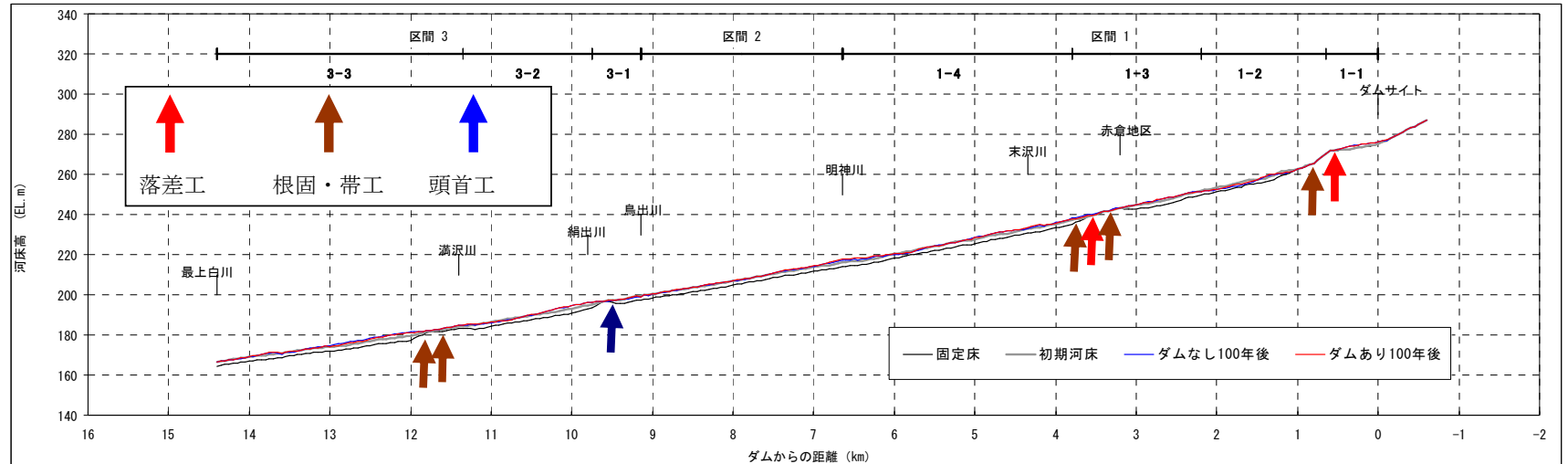
生育基盤

河床高の変化

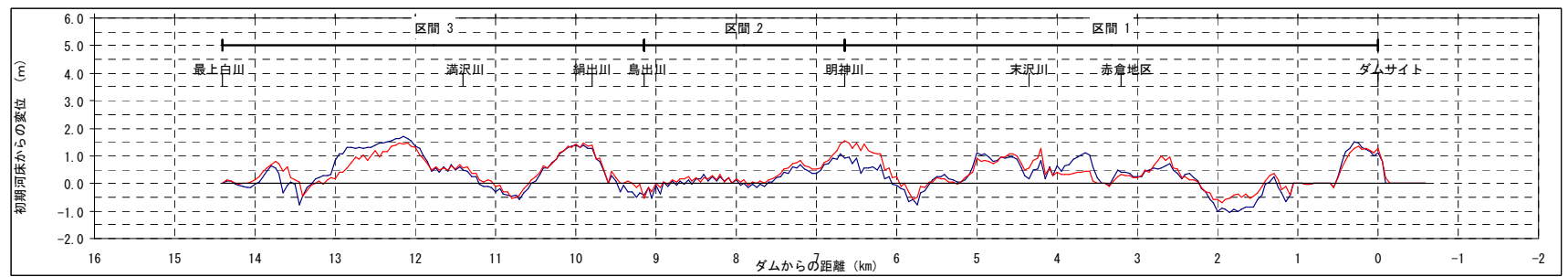
- 初期河床からの変位はダムあり・なしで概ね同一と考えられる
- ダムあり・なしの差異は概ね0.5m程度と予測された

河床高の変化(100年後)

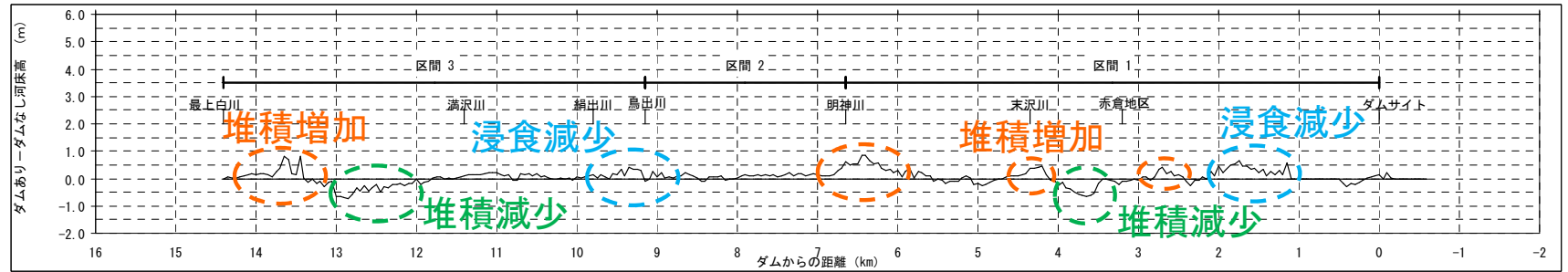
河床高



初期河床からの変位



ダムあり・なしの差異



# 河床高のダムの影響

生育基盤

凡例

- 堆積増加
- 堆積減少
- 浸食減少

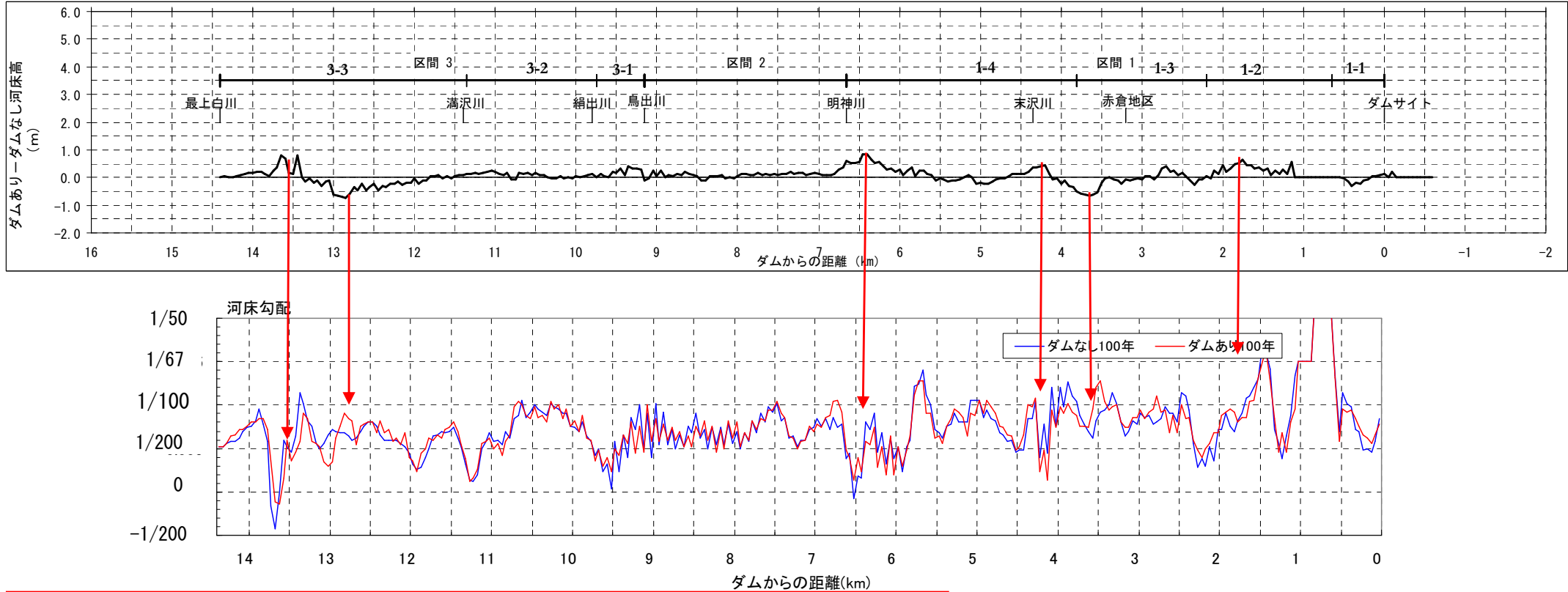


生育基盤

河床勾配の変化

ダムあり・なしの河床高の差異は概ね0.5mと予測された  
それによる河床形状の変化を検討するため、  
河床勾配を算出した

河床勾配の変化（100年後）



- 【ダムあり・なし】**
- ① 急な箇所と緩やかな箇所とが交互に出現するパターン
  - ② 河床高の変化により勾配のピークや谷の位置に若干のずれが生じるものの、パターンの差異は小さい
  - ③ 河床勾配は概ね1/100~1/200の範囲内で推移
  - ④ 区間毎の河床勾配も差異が小さい

区間	河床勾配の変化	
	ダムなし100年後	ダムあり100年後
区間1-1	1/132	1/128
区間1-2	1/87	1/89
区間1-3	1/116	1/112
区間1-4	1/130	1/133
区間 2	1/141	1/139
区間3-1	1/222	1/208
区間3-2	1/127	1/128
区間3-3	1/164	1/167

### 【河床材料】

- ① 30年に1回程度以上の大洪水では砂分の割合が高くなるが、発生頻度は低い
- ② 3年に1回程度の洪水では、一時的に砂分の割合が高くなるが、短期間で洪水前の状況に戻る
- ③ 2年に1回程度より規模の小さい洪水では、ダムあり・なしによる大きな差異はない
- ④ 仮に砂が過剰に供給されたとしても、アユが採餌する面はほとんど被覆されず、日常的な流量で流下する



「付着藻類の生育に対する影響は小さい」と考えられる

### 【河床形状】

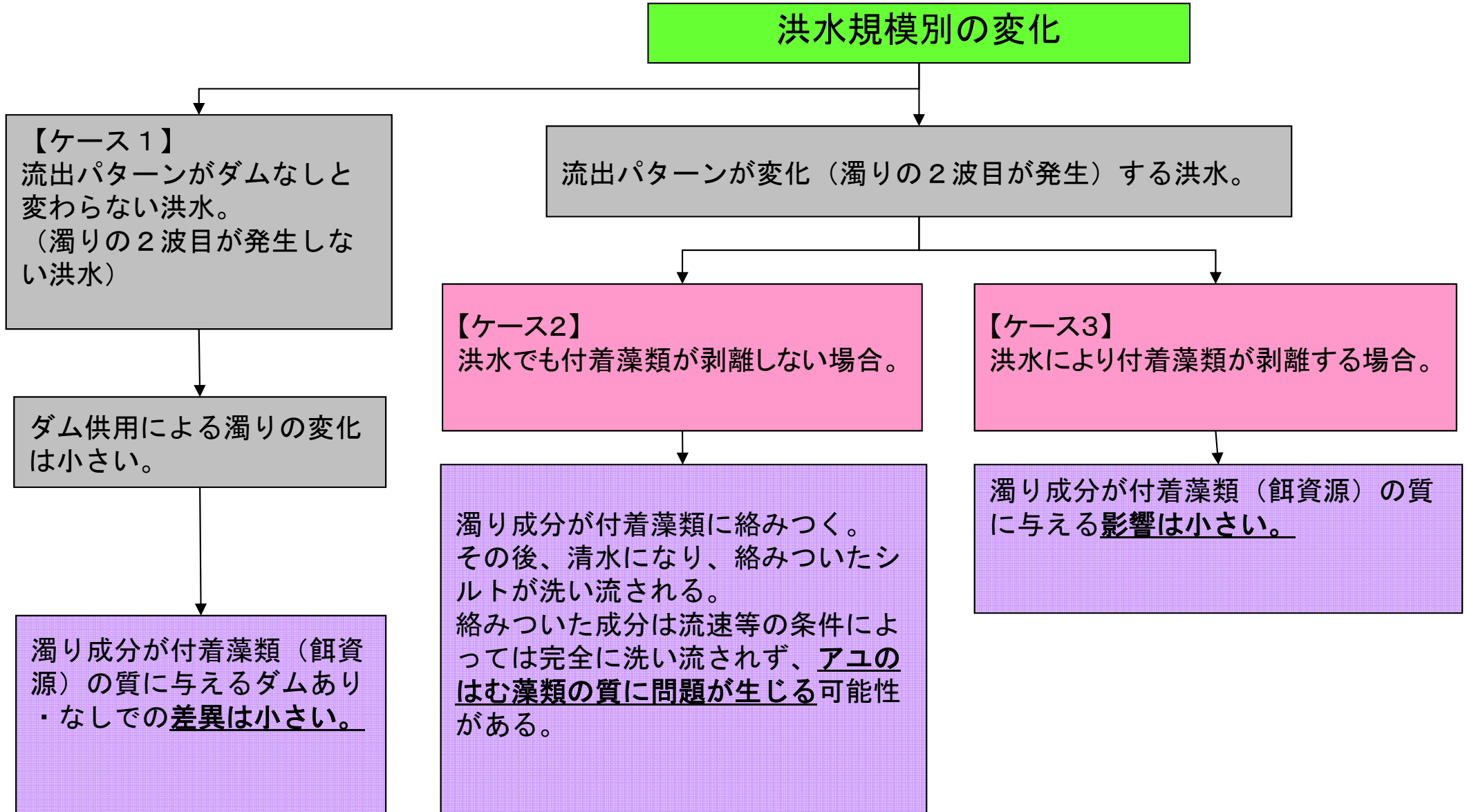
- ①ダムあり・なしでの河床形状の差異は小さいと考えられる



「瀬や淵の減少・拡大等の河床形状の変化による影響は小さい」と考えられる

濁り

濁りの影響の考え方



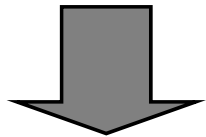


濁り

50年に1回程度 ※30年に1回程度、3年に1回程度も同様

・ダムあり: 2波目の濁りのピークが発生

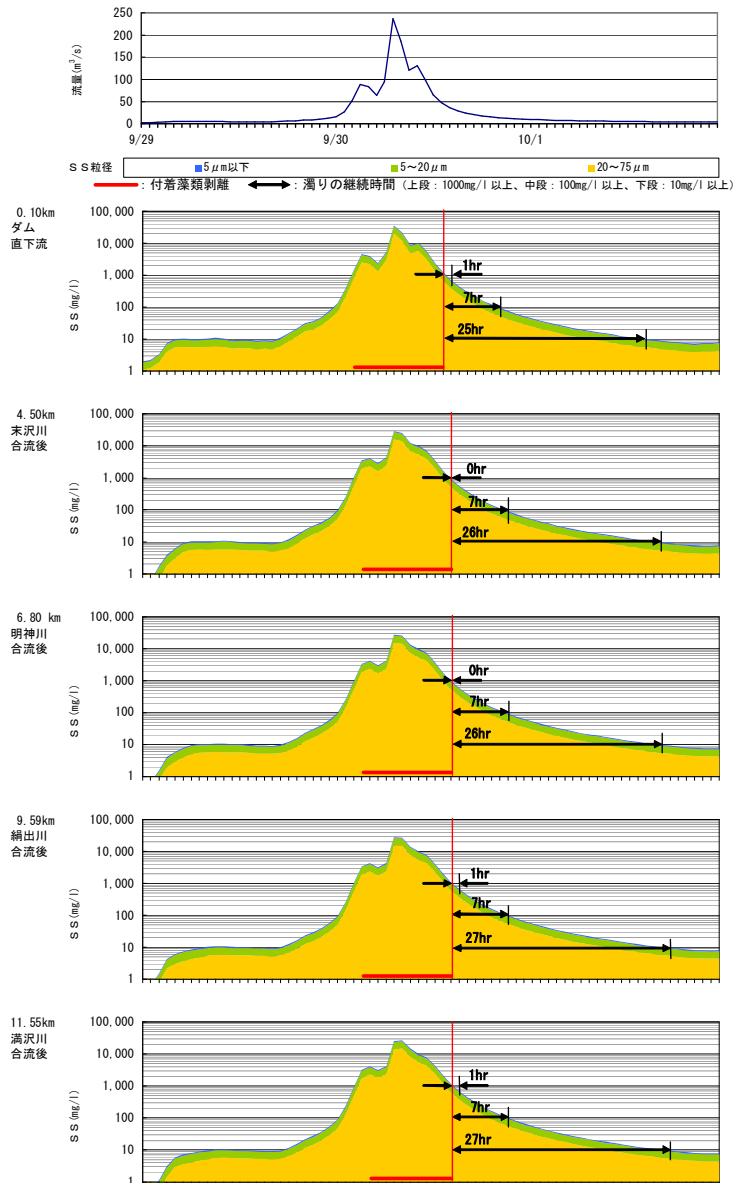
・ダムあり・なし: 付着藻類がほとんど剥離



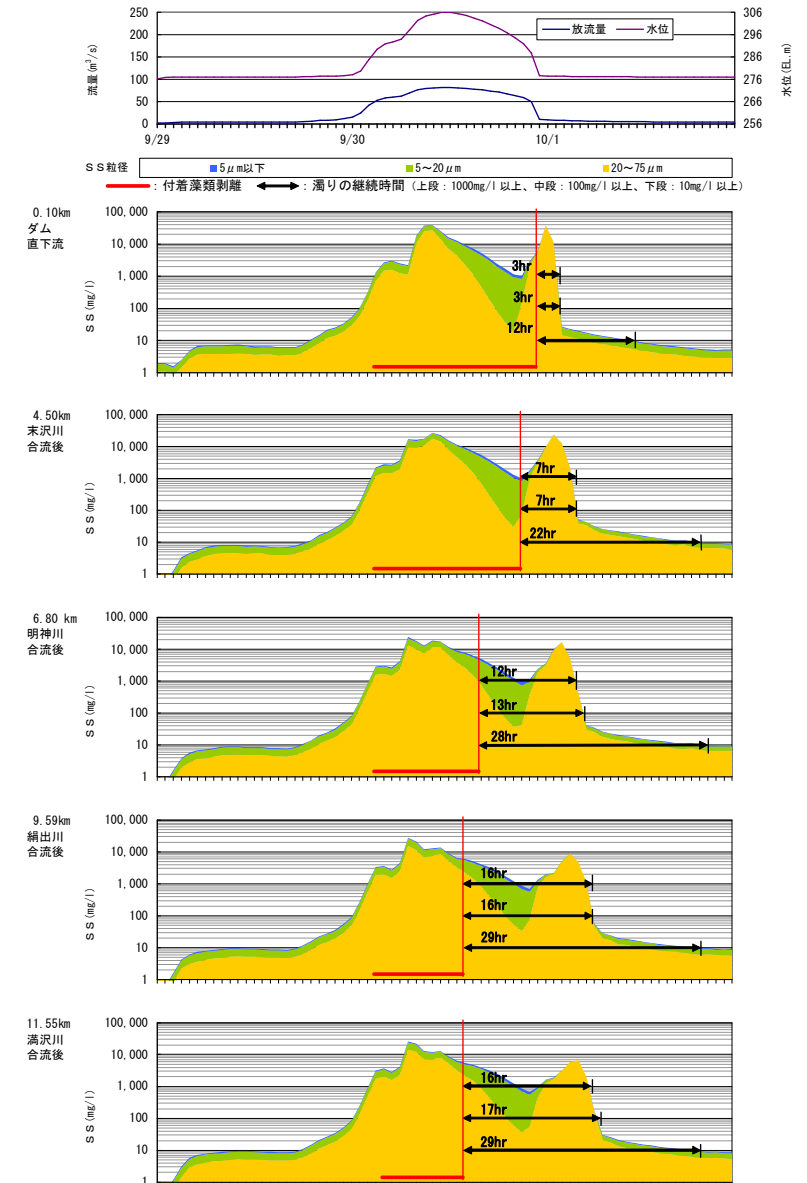
ケース3に該当

濁り成分が付着藻類の質に与える影響は小さい。

ダムなし

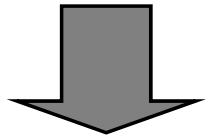


ダムあり



濁り

・ダムあり・なしで濁りのパターンがほぼ同じ



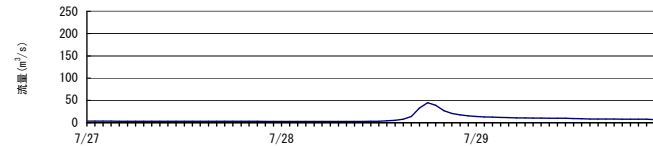
ケース1に該当

濁り成分が付着藻類の質に与えるダムあり・なしでの差異は小さい。

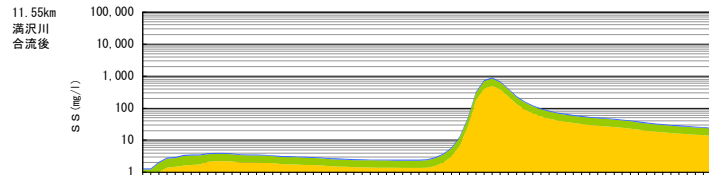
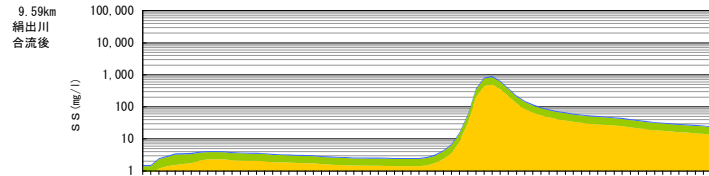
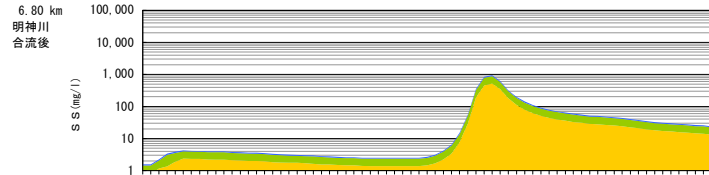
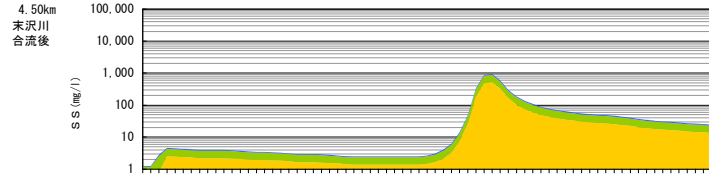
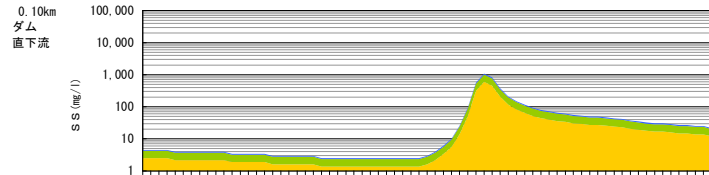
各洪水がケース2に該当することは無かった。

2年に1回程度 ※1年に2~3回程度も同様

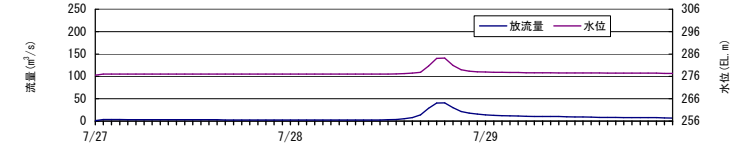
ダムなし



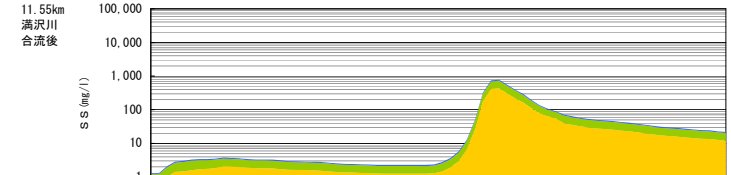
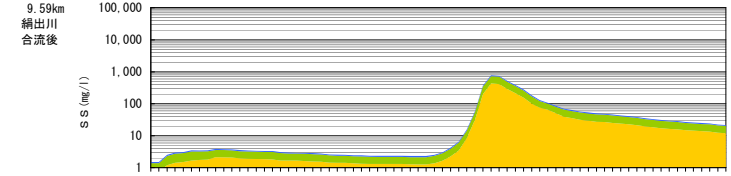
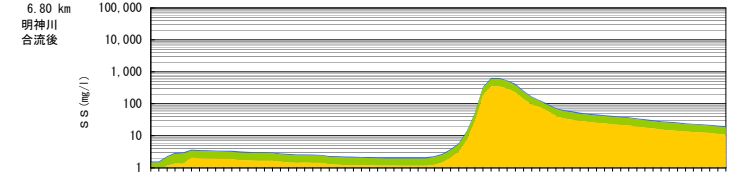
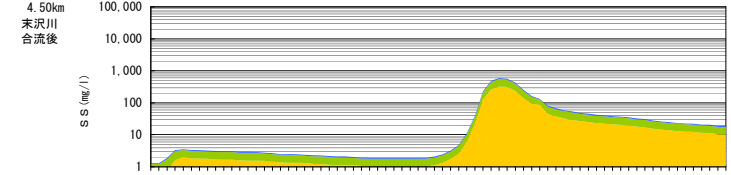
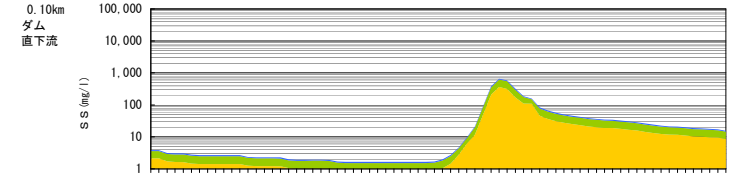
SS粒径: 5μm以下 (blue), 5~20μm (green), 20~75μm (yellow)



ダムあり



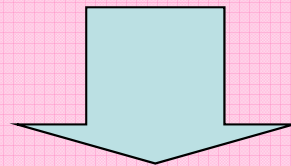
SS粒径: 5μm以下 (blue), 5~20μm (green), 20~75μm (yellow)



## 濁り

## 影響評価

- ① 3年に1回程度以上の洪水では、ダムなしに比べてダムありの方が1000mg/lの濁水が最大で15時間程度長引く。しかし、洪水中に付着藻類が剥離しているため、濁り成分(シルト・粘土)の生育基盤への堆積はほとんど無いと考えられる。  
また、仮に堆積しても濁り成分は、清水に戻れば短時間で洗い流されると考えられる。よって、ダムあり・なしでの差異は小さいものと考えられる。
- ② 2年に1回程度以下の洪水では、洪水中の濁りの状況にダムあり・なしでの差異が小さい。



「濁りが付着藻類に与える影響は小さい」と判断する。

# ○結論

	大きな洪水 (3年に1回程度以上)	小さな洪水 (2年に1回程度以下)
剥離	洪水後、ダムありなしに関わらず付着藻類はほとんど剥離している。	ダムあり・なしで流量変化が小さいため、付着藻類はダムなしの場合と同様の状況を維持すると考えられる。
生育基盤	河床の砂が多い状況が2週間程度継続する。 アユの主な餌場である平瀬では、採餌可能な生育基盤には、砂はほとんど堆積しない。	ダムあり・なしによる大きな差異はない
濁り	濁水が最大で半日程度長期化するが、洪水中に付着藻類が剥離しているため、濁り成分(シルト・粘土)の生育基盤への堆積はほとんどない。	洪水中の濁りの状況にダムあり・なしでの差異が小さい。
まとめ	ダムありなしで物理環境に差異が生じるが、洪水後の付着藻類の状況や洪水の発生頻度等を勘案すると、付着藻類の質・量に対するダムの影響は小さいものと考えられる。	ダムありなしで物理環境の差異がほとんどなく、剥離、生育基盤、濁りに対するダムの影響は小さい。



## 【ダムの影響】

- 付着藻類へのダムの影響はほとんどないものと考えられる。
- 特に、アユが主に採餌する平瀬の巨礫上面の付着藻類に対する影響は小さく、アユの採餌環境に対するダムの影響はほとんどないものと考えられる。

# 第12回 最上小国川流域環境保全協議会

## 5. 今後の環境調査について

# ◆平成25年度 環境調査計画予定

調査項目		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	備考
水質調査		← 通年観測 →											濁水モニタリング	
猛禽類	定点調査			●	●		×		○				○	クマタカ、オオタカ、ハイタカ、サシバ、ハチクマ
	林内踏査				●									
ヤマセミ調査				●										6月に1回
ワタナベカレハ調査						●								8月に1回
ハコネサンショウウオ調査					●									7月に1回
植物重要種調査				●		●	●	●						ナガミノツルキケマンのモニタリング調査
付着藻類調査						●								8月定期調査
河床状態調査									●					アユの漁場環境調査

● 調査終了      ○ 今後実施予定

× 調査未実施(クマタカ及びオオタカが繁殖に至らなかったため)

# ◆平成26年度 環境調査計画予定

調査項目		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	備考
水質調査							通年観測							濁水モニタリング
猛禽類	定点調査		○	○			○		○				○	クマタカ、オオタカ、ハイタカ、サシバ、ハチクマ
	林内踏査				○									
ヤマセミ調査				○										6月に1回
植物重要種調査				○		○	○	○						ナガミノツルキケマンのモニタリング調査
付着藻類調査						○								8月定期調査
河床状態調査									○					アユの漁場環境調査

○今後実施予定

H25実施したワタナベカレハ、ハコネサンショウウオは必要な資料が得られたため平成26年度の調査には含めないこととした。