

# 第11回 最上小国川流域環境保全協議会

平成25年2月21日(木) 13:30～

場所 新庄市民プラザ 小ホール

# 第11回 最上小国川流域環境保全協議会

## 1. 第10回協議会における指導事項と対応

# 第10回 最上小国川流域環境保全協議会

## 概 要

開催日時 平成24年6月27日(火) 13:30～14:50

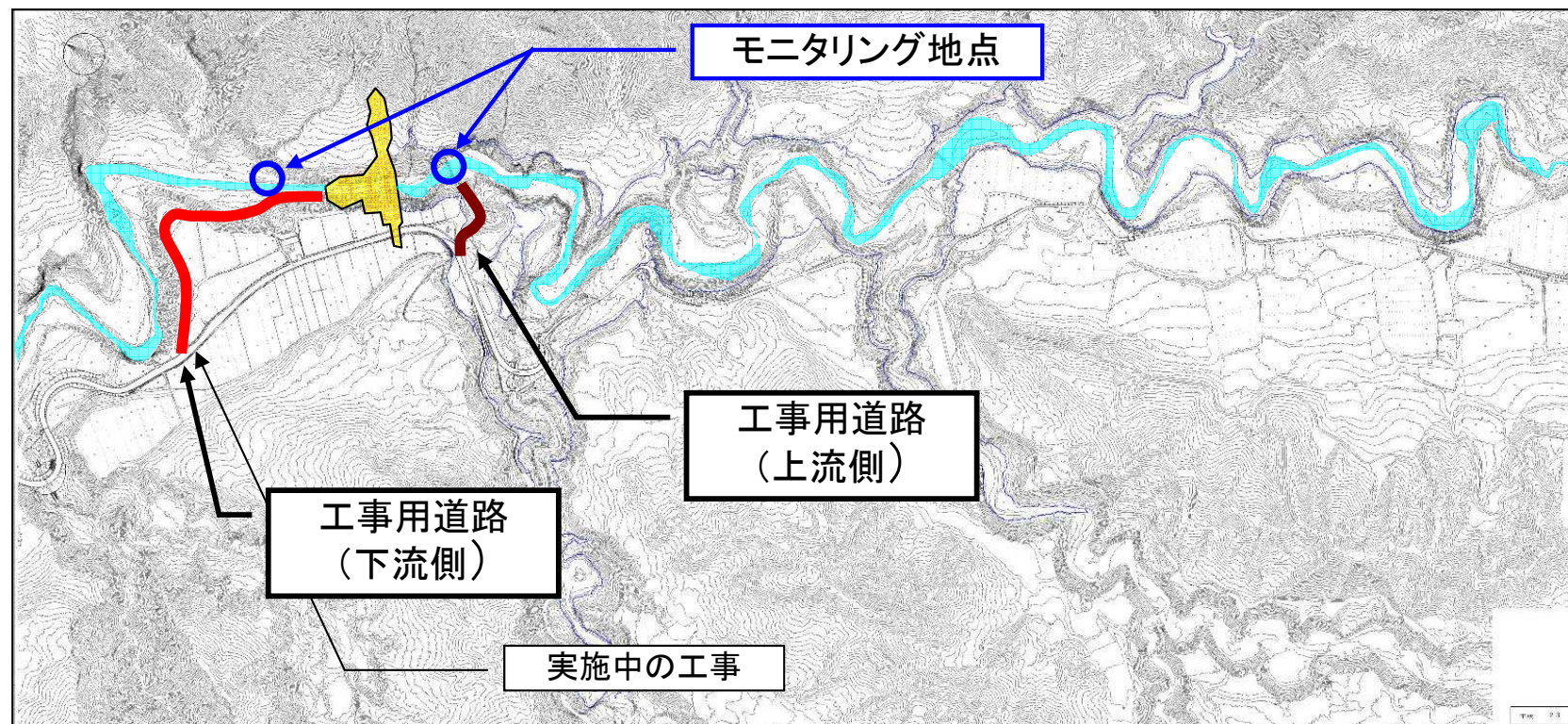
場 所 新庄市 市民プラザ 小ホール

- 議 事
- 1) 第9回協議会における指導事項と対応について
  - 2) 平成23年度環境影響調査の報告及び平成24年度環境影響調査の中間報告について
    - 2-1) 猛禽類調査
    - 2-2) ヤマセミ調査
    - 2-3) マグソクワガタ調査
  - 3) 今後の環境調査及び工事予定について

# 第10回協議会指導事項と対応 1 / 2

| 分 類      | 指導内容                                                | 対 応                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工事中の濁り発生 | 濁水のモニタリングについては、濁度計の他に、降雨時に現場近くで確認できるような方法の検討が必要である。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事現場に濁水処理施設(沈砂池)を設け、そこから排水する。</li> <li>・モニタリング地点は現場からの排水地点とし、河川の流水と差異が無いことを確認するために、工事の影響の無い排水箇所直上流と、排水箇所の直下流の濁度を計測する。</li> <li>・降雨時は河川も濁っている状況と考えられるため、工事現場からの排水は環境基準のSS濃度25mg/L以下とする。</li> </ul> |

※最上小国川は環境基準A類型に指定されており、SSに関する基準値は25mg/L



# 平成24年度に実施している濁度観測について

## 調査地点



設置位置: 保京橋直上流右岸側

保護管の中に機器を設置

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

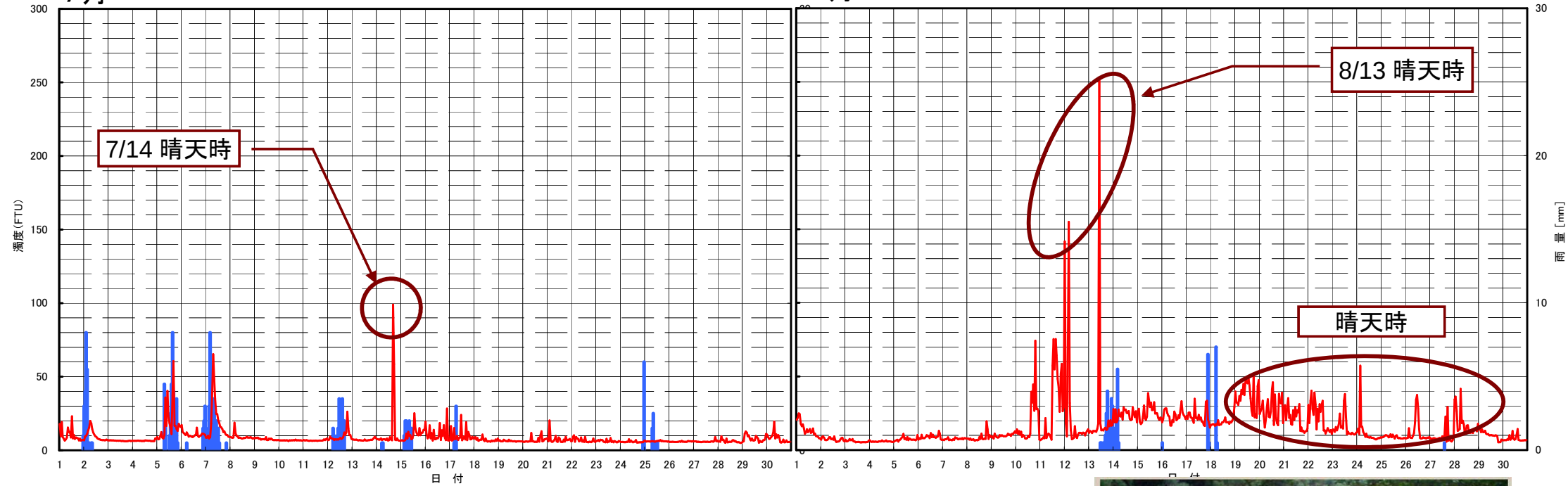
観測期間: H24年6月15日~



# 観測データ(中レンジ)

7月

8月



●7月14日17:00  
 雨量:0mm  
 濁度計:99FTU  
 河川状況:濁っていない



●8月13日11:00  
 雨量:0mm  
 濁度計:251FTU  
 河川状況:濁っていない



※写真はダムサイト付近上流側に設置したカメラの映像

観測した濁度は、降雨が無い晴天時において、異常な値を示したり、値が上下に大きく変化しており、この原因が不明なことから、信頼できるデータではないと判断した。

来年度は設置方法を変えて観測を実施していく。

# 第10回協議会指導事項と対応 2/2

| 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<br/> 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。<br/> 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ないと考えられる。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>ダムありの継続時間が長く出ている予測結果が付着藻類に与える影響について検討中</p> <p>結果を取りまとめ次第報告する。</p> |
|                | <p>(第8回の指導内容)</p> <p>②河床材料の予測結果<br/> ・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<br/> ・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>グラフを区切ったうえで、河床材料の変化が付着藻類に与える影響について検討中</p> <p>結果を取りまとめ次第報告する。</p>  |

# 第11回 最上小国川流域環境保全協議会

## 2. 平成24年度環境影響調査の報告について

# 調査項目

※赤字: 今回報告する調査結果

| 調査項目         | 調査方法・時期等                                                                 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1. 猛禽類調査     | 定点調査: 繁殖確認のため、平成24年3月、6月、7月、11月に実施<br>林内踏査: クマタカ及びサシバの営巣確認のため、平成24年7月に実施 |
| 2. ヤマセミ調査    | 任意踏査: 平成24年6月                                                            |
| 3. ワタナベカレハ調査 | ライトトラップ調査: 平成24年8月に実施                                                    |
| 4. マグソクワガタ調査 | 任意踏査: 平成24年5月に実施                                                         |
| 5. 植物重要種調査   | 生育確認調査: 平成24年8月に実施<br>採種及び播種: 平成24年10月に実施                                |
| 6. 付着藻類調査    | 付着藻類調査: 平成24年7月、9月、10月に実施                                                |
| 7. 河床状態調査    | 河床状態調査: 平成24年10月に3地点で実施                                                  |
| 8. 流砂量調査     | 流砂量調査: 平成24年6月に1地点で実施                                                    |

## 2-1. 猛禽類調査

### 【目的】

最上小国川ダム予定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<br>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、オオタカ、ハイタカ、サシバ、クマタカ |
| 調査地域         | 最上小国川ダム計画地周辺                                                               |
| 調査地点         | 任意の定点2地点ないし4地点<br>繁殖している可能性が高い区域の林内踏査                                      |
| 調査時期<br>調査内容 | 平成24年7月、11月<br>：クマタカ等希少猛禽類の繁殖状況確認<br>平成24年7月<br>：林内踏査による営巣地確認              |



クマタカ成鳥♂(H24.11.28撮影)



オオタカ幼鳥(H24.11.28撮影)

# 調査方法

## 【調査日時】

### ① 定点調査

7月：平成24年7月2～5日

11月：平成24年11月26～29日

### ② 林内踏査

平成24年7月11,12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。



望遠レンズを用いた調査

## 平成24年6月までのまとめ（第10回協議会で報告済）

| 対象   | H24繁殖状況（平成24年6月までの結果）                              |
|------|----------------------------------------------------|
| クマタカ | Aペアは3月に繁殖の兆候があったが、その後の繁殖の有無は不明。<br>B及びCペアの繁殖状況は不明。 |
| サシバ  | 2つがい（N7,N9）が繁殖している可能性が高い。                          |
| オオタカ | 3月に営巣地に執着する兆候があったが、繁殖の有無は不明。                       |
| ハイタカ | 繁殖を示唆する行動はなかった。                                    |
| ハチクマ | 繁殖を示唆する行動はなかった。                                    |

# 調査結果(クマタカ7月)

調査日:7月調査 平成24年7月2～5日

調査結果:Aペア

- ・7月調査では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。

調査結果:(Bペア、Cペア)

- ・Bペア及びCペアとも出現回数が少なく、繁殖を示唆する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。

# 調査結果（林内踏査7月:クマタカ）

調査日：平成24年7月11～12日

調査結果：

○Aペア

巣N5の残存を確認。  
繁殖を示唆する痕跡等は確認されなかった。

○Bペア

巣N2の残存を確認。  
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。



クマタカ営巣木位置

# 調査結果(クマタカ11月)

調査日: 11月調査 平成24年11月26～29日

調査結果:

- ・11月の調査では11回確認された。
- ・成鳥(雌雄不明個体)のディスプレイ(V字飛行及び波状飛行)を各1回、成鳥♂個体の探餌を2回確認した。

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。



確認した成鳥♂(H24.11.28撮影)

# 調査結果(サシバ7月)

調査日:7月調査 平成24年7月2～5日

調査結果:

- ・7月調査では34回確認された。
- ・2箇所(N7,N11)で餌運びを確認。
- ・それぞれで巣立ち幼鳥を確認。
- ・湛水区域周辺で、飛翔が集中する傾向。

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。



H24.7.2撮影

# 調査結果(林内踏査7月:サシバ)



巣N7



巣N11



巣N9付近



N7幼鳥

調査日:平成24年7月11~12日

調査結果:

○N7

繁殖巣を確認。巣立ち幼鳥を確認。

○N11

繁殖巣を確認。

○N9

落巢したと考えられる。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。

# 調査結果(定点調査・林内踏査7月:才オタ力)



林内の様子

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。

定点調査日 : 平成24年7月2～5日

林内踏査調査日 : 平成24年7月11～12日

調査結果:

定点調査

出現が確認されなかった。

林内踏査

繁殖を示唆する痕跡等は確認されなかった。

(N1,4,5は確認できず、落巢したと思われる。)

# 調査結果(オオタカ11月)

調査日: 11月調査 平成24年11月26～29日

調査結果:

- ・11月調査では7回確認された。
- ・幼鳥♀個体がキジバトをハンティングする姿が確認された。

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。



確認した幼鳥♀(H24.11.28撮影)

# 調査結果（ハイタカ7月）

調査日：7月調査 平成24年7月2～5日

調査結果：

- ・7月調査では5回確認された。
- ・餌運びが1回確認されたが、営巣地は特定に至らなかった。

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（ハイタカ11月）

調査日：11月調査 平成24年11月26～29日

調査結果：

- ・11月調査では3回確認された。
- ・成鳥♂個体がスズメをハンティングする姿が確認された。

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。

# 調査結果（ハチクマ7月）

調査日：7月調査 平成24年7月2～5日

調査結果：

- ・7月調査では1回確認された。
- ・繁殖を示唆する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。

# 平成24年7月、11月調査結果のまとめ

| 対象   | 7月定点調査                        | 7月林内踏査               | 11月定点調査                             |
|------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| クマタカ | 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。   | 繁殖を示唆する痕跡等は確認されなかった。 | 11回確認された。ディスプレイ、探餌を確認した。            |
| サシバ  | 34回確認された。2箇所<br>で餌運び、幼鳥を確認した。 | 2箇所で繁殖巣を確認した。        |                                     |
| オオタカ | 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。 | 7回確認された。幼鳥が<br>キジバトをハンティングする姿を確認した。 |
| ハイタカ | 5回確認された。餌運びを確認した。             |                      | 3回確認された。ハン<br>ティングする姿を確認した。         |
| ハチクマ | 1回確認された。繁殖を示唆する行動は確認されなかった。   |                      |                                     |

※サシバ、ハチクマは夏鳥であるため、11月調査では対象外

## H24シーズン繁殖状況のまとめ

| 対象   | 繁殖状況                                                                                                                     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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> |
| サシバ  | <ul style="list-style-type: none"><li>・ N7、N11において、それぞれ繁殖に成功。</li><li>・ N9付近において、繁殖した可能性がある。</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>                                         |
| 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>                                         |
| ハチクマ | <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>                                         |

## 2-2. ワタナベカレハ調査

### 【目的】

最上小国川ダム予定地周辺に生息する重要種ワタナベカレハの生息状況を把握し、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         | ワタナベカレハの生息状況の把握      |
| 調査地域         | 最上小国川ダム計画地周辺         |
| 調査地点         | 生息している可能性が高い2地点      |
| 調査時期<br>調査内容 | 平成24年8月<br>ライトトラップ調査 |



ワタナベカレハ♂

## (1)調査方法

○ 調査方法 ライトトラップ法(カーテン法)

調査場所 湛水区域周辺1箇所(R-1)、湛水区域上流1箇所(R-2)

○ 調査時期

調査日 平成24年8月22日

調査時刻 18:30～21:00

気象条件 晴れ、無風、気温27℃～30℃



調査箇所

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。

## (2)調査結果

① 湛水区域周辺( R-1 ):ワタナベカレハ ♂:7個体 ♀:1個体

② 湛水区域上流( R-2 ):ワタナベカレハ ♂:9個体  
イチゴナミシャク ♀:1個体



ワタナベカレハ♂



ワタナベカレハ♀



イチゴナミシャク♀

ワタナベカレハ:山形県レッドデータブック「DD(情報不足)」、環境省の指定ナシ

イチゴナミシャク:山形県及び環境省の指定ナシ、宮城県及び秋田県のレッドデータブックでは「DD(情報不足)」

## 2－3．植物重要種調査

### 【目的】

最上小国川ダム予定地周辺に生育する植物の重要種について生育状況を把握し、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】

#### ○ 調査方法(現地踏査)

ダムサイトや湛水区域及び、過年度にナガミノツルキケマン、オオナンバンギセル確認された地点で踏査を行い生育状況を確認した。

#### ○ 調査期日

現地踏査 平成24年8月23～24日



ナガミノツルキケマン



オオナンバンギセル

## 調査結果

・ナガミノツルキケマン 3地点、合計138株  
(1地点は湛水区域内)

・オオナンバンギセル 4地点、合計47株

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。

# 重要植物種の試験播種

## 【目的】

最上小国川ダム予定地周辺に生育する植物の重要種について、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】

### ○ 調査方法(種子採取)

ナガミノツルキケマンの生育地において種子をサンプリングした(約1,000粒)。

### ○ 調査方法(試験播種)

採取したナガミノツルキケマンの種子を、2箇所(各500粒)で移植(試験播種)した。

### ○ 調査日

種子採取 平成24年10月19日

移植(試験播種) 平成24年10月31日



## ナガミノツルキケマン移植(播種)候補地の選定

- ・ある程度日の当る林縁で適度に湿った壤土の箇所



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。



播種候補地位置図

## 【ナガミノツルキケマン試験播種状況】



整地前

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。



整地後



播種



完成

※写真は播種地5の状況

□ 生育状況の経過観察を平成25年度に実施予定

## 2-4. 付着藻類調査

### (1) 調査内容

#### ①調査日

| 項 目                                                                                |        | 調査日         |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
| 定期調査                                                                               | 7月     | 平成24年 7月20日 |
|                                                                                    | 9月     | 平成24年 9月26日 |
| 出水<br>(対象洪水：平成24年10月1日)<br>※台風17号による出水<br>9月30日～10月1日 (ダムサイト流量26m <sup>3</sup> /s) | 洪水直後   | 平成24年10月 2日 |
|                                                                                    | 洪水1週間後 | 平成24年10月 9日 |
|                                                                                    | 洪水2週間後 | 平成24年10月16日 |

#### ②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。

はみあと調査：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。



付着藻類調査



アユのはみ跡調査

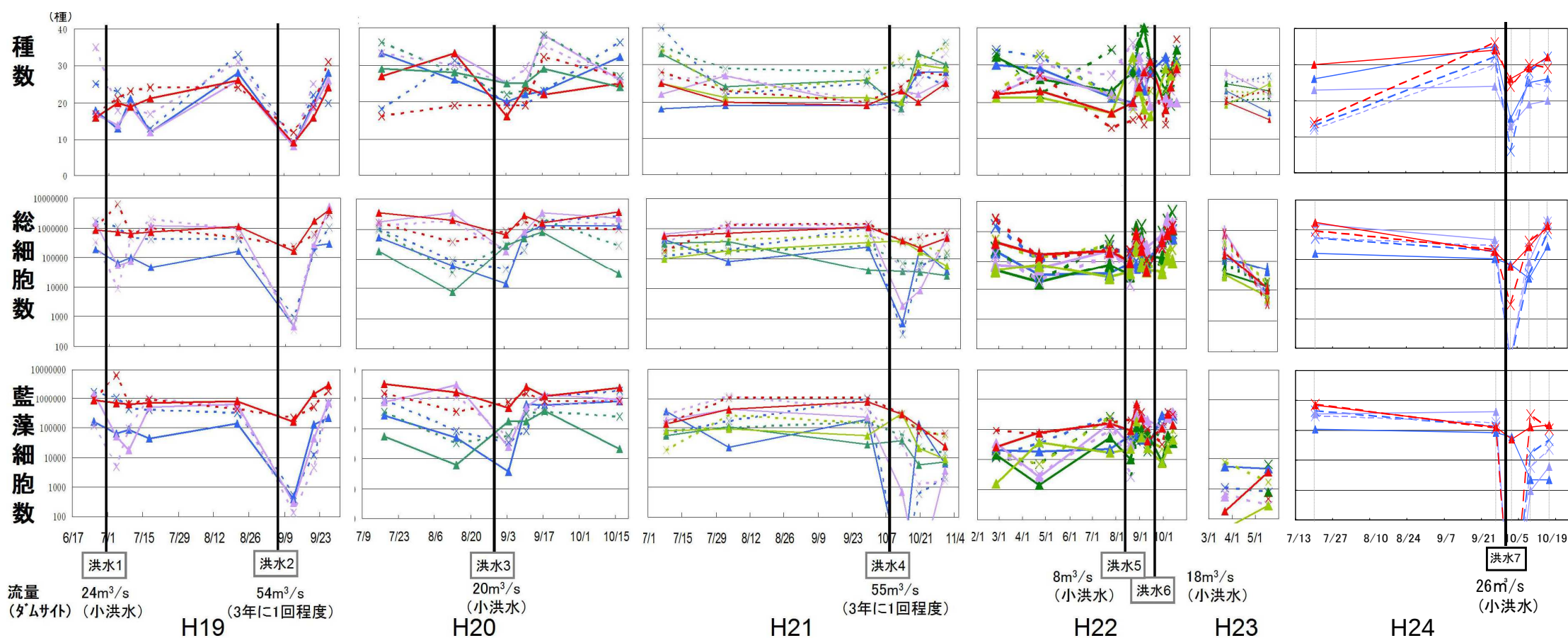
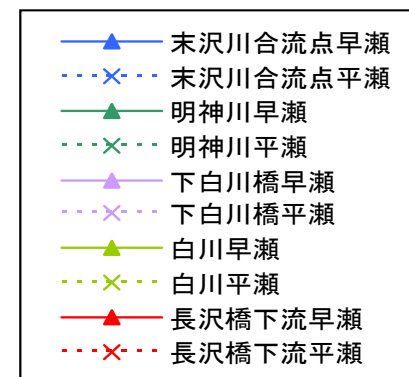
### ③調査地点



## (2) 調査結果

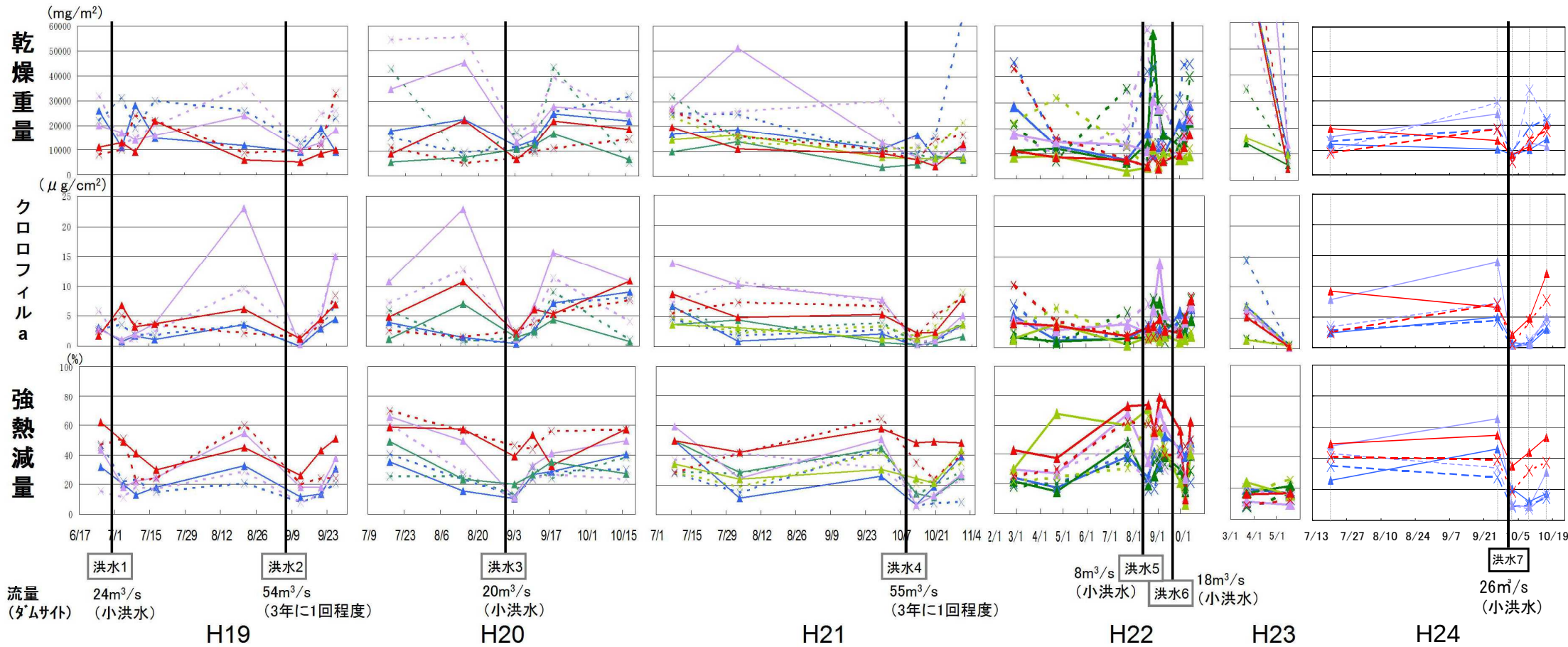
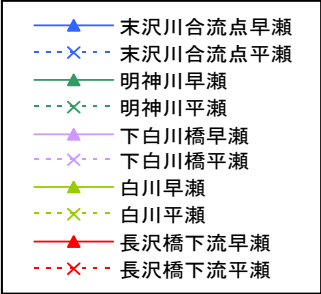
### ①種数、総細胞数、藍藻細胞数

●洪水7(H24調査)においても、種数、総細胞数、藍藻細胞数ともに概ね洪水後に減少する傾向にある。



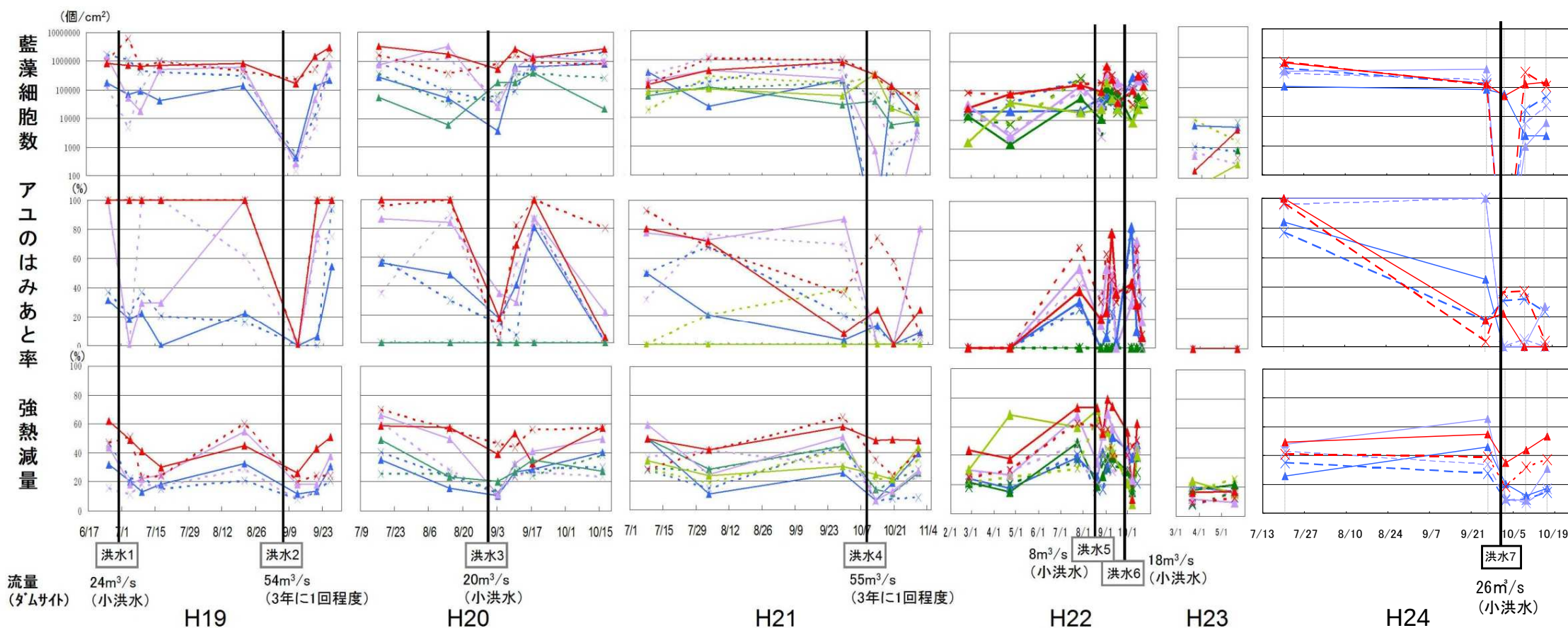
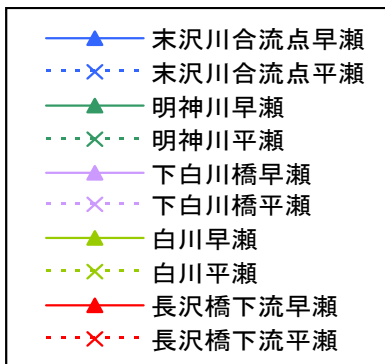
②乾燥重量・クロロフィルa量・強熱減量

- 乾燥重量、クロロフィルa量、強熱減量ともに、洪水により減少する傾向にある。
- 強熱減量は長沢橋下流で高く、末沢川合流点で低い傾向がある。



### ③強熱減量とアユのはみあと

- 洪水後の藻類の減少に伴い、はみあと率も低下する傾向がある。
- 9月下旬以降の定期調査でははみあと率が低い傾向がある。



## ⑤洪水時付着藻類の変化(ダムなし;末沢川合流点、下白川橋)

【1年に3～4回の洪水(ダムサイト流量20m<sup>3</sup>/s程度以上)】

- 洪水後、総細胞数やクロロフィルaが大きく低下し、徐々に再生する傾向が見られた。
- 洪水2週間後、総細胞数は洪水前程度以上に再生している。

|                                                              |        |        |  |
|--------------------------------------------------------------|--------|--------|--|
| (注) 変化(%)=洪水後/洪水前×100<br>変化(%)は以下の色付けで区分している。<br>青色ほど増加率が大きい |        |        |  |
| 0～10%                                                        | 11～30% | 31～50% |  |
| 51～100%                                                      | 101%～  |        |  |

| 調査地点            | 項目                                        | 参考(洪水前)<br>H24/7/20 | 洪水1週間前<br>H24/9/26 | 洪水後<br>H24/10/2 | 変化率<br>(%) | 洪水1週間後<br>H24/10/9 | 変化率<br>(%) | 洪水2週間後<br>H24/10/16 | 変化率<br>(%) |
|-----------------|-------------------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|------------|--------------------|------------|---------------------|------------|
| 末沢川合流点(早瀬)      | 総細胞数(×10 <sup>3</sup> 個/cm <sup>2</sup> ) | 158                 | 104                | 69              | 66         | 22                 | 21         | 272                 | 261        |
|                 | クロロフィルa(μg/cm <sup>2</sup> )              | 2.4                 | 5.0                | 0.8             | 16         | 0.5                | 10         | 2.9                 | 58         |
|                 | 乾燥重量(mg/cm <sup>2</sup> )                 | 1.2                 | 1.0                | 0.8             | 79         | 1.0                | 97         | 1.5                 | 140        |
|                 | 強熱減量(%)                                   | 26                  | 46                 | 20              | 43         | 12                 | 26         | 17                  | 37         |
|                 | はみあと率(%)                                  | 26                  | 15                 | 0               | 0          | 0                  | 0          | 0                   | 0          |
| 末沢川合流点(平瀬)      | 総細胞数(×10 <sup>3</sup> 個/cm <sup>2</sup> ) | 510                 | 186                | 0               | 0          | 32                 | 17         | 746                 | 401        |
|                 | クロロフィルa(μg/cm <sup>2</sup> )              | 2.8                 | 4.3                | <0.1            | 1          | 0.8                | 19         | 3.4                 | 79         |
|                 | 乾燥重量(mg/cm <sup>2</sup> )                 | 1.3                 | 1.9                | 0.9             | 51         | 1.9                | 104        | 2.3                 | 122        |
|                 | 強熱減量(%)                                   | 34.8                | 27.5               | 8.8             | 32         | 9.7                | 35         | 14.2                | 52         |
|                 | はみあと率(%)                                  | 20                  | 5                  | 8               | 160        | 7                  | 140        | 4                   | 80         |
| 下白川橋(早瀬)        | 総細胞数(×10 <sup>3</sup> 個/cm <sup>2</sup> ) | 1,568               | 457                | 0               | 0          | 81                 | 18         | 2,156               | 472        |
|                 | クロロフィルa(μg/cm <sup>2</sup> )              | 7.8                 | 14.0               | <0.1            | 1          | 0.5                | 4          | 5.0                 | 36         |
|                 | 乾燥重量(mg/cm <sup>2</sup> )                 | 1.5                 | 2.5                | 0.8             | 33         | 1.3                | 53         | 1.1                 | 46         |
|                 | 強熱減量(%)                                   | 47.8                | 65.3               | 9.5             | 15         | 8.8                | 13         | 30.8                | 47         |
|                 | はみあと率(%)                                  | 25                  | 20                 | 0               | 0          | 0                  | 0          | 3                   | 15         |
| 下白川橋(平瀬)        | 総細胞数(×10 <sup>3</sup> 個/cm <sup>2</sup> ) | 536                 | 282                | 0               | 0          | 230                | 82         | 1,735               | 615        |
|                 | クロロフィルa(μg/cm <sup>2</sup> )              | 3.4                 | 7.3                | <0.1            | 1          | 1.2                | 16         | 4.3                 | 59         |
|                 | 乾燥重量(mg/cm <sup>2</sup> )                 | 1.0                 | 2.9                | 0.5             | 17         | 3.4                | 117        | 2.2                 | 74         |
|                 | 強熱減量(%)                                   | 43                  | 34                 | 9.4             | 28         | 7.4                | 22         | 17                  | 50         |
|                 | はみあと率(%)                                  | 24                  | 13                 | 0               | 0          | 1                  | 8          | 0                   | 0          |
| 累計日照時間(山形県 向町)  |                                           | —                   | —                  | 0               | —          | 18.6               | —          | 51.7                | —          |
| 累計日平均気温(山形県 向町) |                                           | —                   | —                  | 0               | —          | 94.1               | —          | 186.9               | —          |

※累計日照時間、累計日平均気温は、洪水終了翌日～調査日前日の間の日照時間、平均気温を累計したものである。

## ④優占種

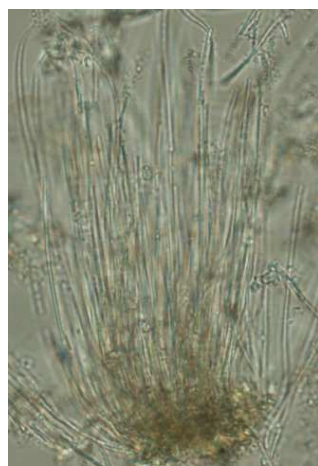
●6月～10月頃は、藍藻類の*Homoeothrix*属藻類が優占し、それ以降は珪藻が優占する傾向が見られた。

●2月～5月は概ね珪藻が優占した。

|    |                                                  |
|----|--------------------------------------------------|
| 藍藻 | <i>Homoeothrix varians</i> or <i>H. janthina</i> |
|    | <i>Lyngbya</i> sp.                               |
|    | <i>Phormidium</i> sp.                            |
|    | <i>Nitzschia inconspicua</i>                     |
| 珪藻 | <i>N. frustulum</i>                              |
|    | <i>N. paleacea</i>                               |
|    | <i>N. hantzschiana</i>                           |
|    | <i>N. dissipata</i>                              |
|    | <i>Navicula pseudacceptata</i>                   |
|    | <i>N. lanceolata</i>                             |
|    | <i>Achnanthes convergens</i>                     |
|    | <i>A. subhudsonis</i>                            |
|    | <i>A. japonica</i>                               |
|    | <i>Cymbella sinuata</i>                          |
|    | <i>C. minuta</i>                                 |
|    | <i>Gomphonema quadripunctatum</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<br>合流点 |       | 明神川   |       | 下白川橋  |       | 白川    |       | 長沢橋下流 |       | 優占種の傾向 |
|-----|--------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|     |        | 早瀬         | 平瀬    | 早瀬    | 平瀬    | 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4日   | 98.9%      | 99.5% |       |       | 95.5% | 55.3% |       |       | 99.3% | 99.9% |        |
|     | 7月9日   | 88.0%      | 98.1% |       |       | 57.5% | 73.8% |       |       | 99.5% | 98.3% |        |
|     | 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12日  | 83.0%      | 59.1% |       |       | 58.3% | 40.6% |       |       | 96.7% | 98.3% |        |
|     | 9月20日  | 50.5%      | 45.0% |       |       | 60.0% | 60.1% |       |       | 86.2% | 89.3% |        |
|     | 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% | 29.5% | 38.8% | 30.0% | 53.6% |       |       | 90.3% | 97.0% | 藍藻優占   |
|     | 8月14日  | 82.9%      | 94.7% | 81.2% | 97.0% | 67.5% | 63.2% |       |       | 76.6% | 98.1% |        |
|     | 9月3日   | 43.5%      | 77.2% | 63.4% | 22.2% | 52.1% | 41.5% |       |       | 79.1% | 90.3% |        |
|     | 9月10日  | 89.8%      | 45.0% | 35.8% | 68.2% | 69.5% | 49.7% |       |       | 94.1% | 92.2% |        |
|     | 9月17日  | 48.7%      | 63.6% | 46.8% | 22.0% | 41.2% | 28.8% |       |       | 82.3% | 73.5% |        |
|     | 10月16日 | 58.4%      | 70.2% | 66.4% | 94.4% | 34.6% | 73.5% |       |       | 63.0% | 76.1% |        |
| H21 | 7月8日   | 88.0%      | 52.3% | 16.6% | 31.4% | 39.0% | 73.7% | 81.2% | 51.7% | 33.5% | 73.7% | 藍藻優占   |
|     | 8月3日   | 42.8%      | 85.5% | 28.1% | 54.5% | 31.9% | 85.9% | 52.4% | 58.4% | 59.2% | 79.8% |        |
|     | 9月29日  | 79.4%      | 92.6% | 64.6% | 53.3% | 44.6% | 23.6% | 60.9% | 39.2% | 61.0% | 64.4% |        |
|     | 10月13日 | 30.4%      | 20.4% | 97.5% | 87.9% | 26.5% | 73.6% | 81.9% | 72.3% | 74.3% | 78.4% |        |
|     | 10月20日 | 59.3%      | 16.0% | 30.4% | 34.3% | 72.0% | 56.6% | 51.6% | 33.5% | 36.7% | 28.4% |        |
| H22 | 10月31日 | 25.0%      | 30.0% | 31.6% | 20.8% | 73.5% | 82.7% | 29.8% | 20.7% | 34.8% | 40.4% | 珪藻優占   |
|     | 2月25日  | 24.6%      | 20.7% | 28.3% | 21.7% | 29.6% | 51.1% | 61.7% | 53.0% | 38.8% | 37.8% |        |
|     | 4月22日  | 57.0%      | 37.0% | 42.0% | 37.0% | 42.0% | 26.0% | 57.0% | 31.0% | 48.0% | 59.0% |        |
|     | 7月23日  | 57.6%      | 92.1% | 74.3% | 38.5% | 64.0% | 43.5% | 58.5% | 73.3% | 72.2% | 82.5% |        |
|     | 8月20日  | 72.2%      | 39.8% | 29.5% | 41.1% | 41.5% | 44.8% | 53.6% | 86.1% | 90.1% | 95.9% |        |
|     | 8月27日  | 89.4%      | 78.1% | 37.2% | 21.8% | 30.2% | 89.9% | 71.4% | 96.7% | 88.5% | 92.9% |        |
|     | 9月3日   | 47.7%      | 70.9% | 14.0% | 18.7% | 45.6% | 76.2% | 71.1% | 62.8% | 89.5% | 98.1% |        |
|     | 9月10日  | 40.7%      | 53.7% | 42.3% | 24.0% | 43.1% | 80.3% | 46.9% | 70.3% | 69.2% | 91.1% |        |
|     | 9月30日  | 52.6%      | 46.5% | 48.3% | 32.9% | 57.3% | 39.0% | 33.9% | 40.3% | 52.6% | 50.5% |        |
|     | 10月7日  | 40.0%      | 31.7% | 42.3% | 54.2% | 66.5% | 40.9% | 34.0% | 40.4% | 36.2% | 38.9% |        |
| H23 | 10月14日 | 26.7%      | 31.8% | 38.9% | 27.5% | 66.3% | 38.1% | 49.6% | 35.9% | 54.2% | 27.6% | 珪藻優占   |
|     | 3月22日  | 30.8%      | 32.4% | 35.9% | 37.6% | 22.3% | 31.4% | 38.8% | 44.1% | 36.1% | 33.1% |        |
|     | 5月18日  | 63.4%      | 35.3% | 28.0% | 40.2% | 20.8% | 22.3% | 22.8% | 45.4% | 33.4% | 39.8% |        |
| H24 | 7月20日  | 68.1%      | 86.3% |       |       | 58.2% | 57.3% |       |       | 38.4% | 80.0% | 藍藻優占   |
|     | 9月26日  | 74.8%      | 70.6% |       |       | 57.5% | 35.5% |       |       | 51.0% | 47.1% |        |
|     | 10月2日  | 84.3%      | 57.6% |       |       | 26.7% | 29.7% |       |       | 49.7% | 47.7% |        |
|     | 10月9日  | 38.0%      | 50.6% |       |       | 38.0% | 54.9% |       |       | 26.9% | 79.7% |        |
|     | 10月16日 | 34.3%      | 30.7% |       |       | 75.2% | 66.6% |       |       | 27.5% | 40.2% |        |

上流←

→下流

## ⑥優占種の交代(ダムなし;最上小国川)【平成21,22,24年調査結果】

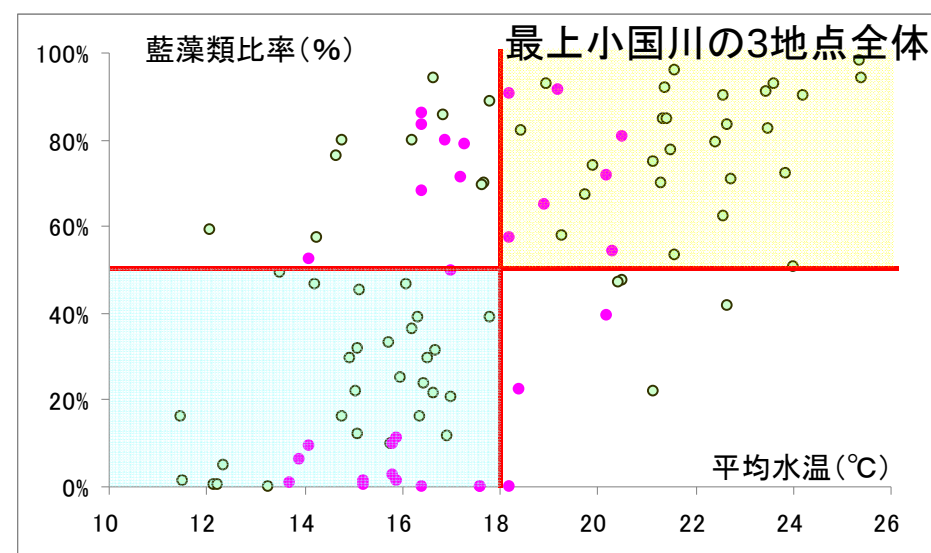
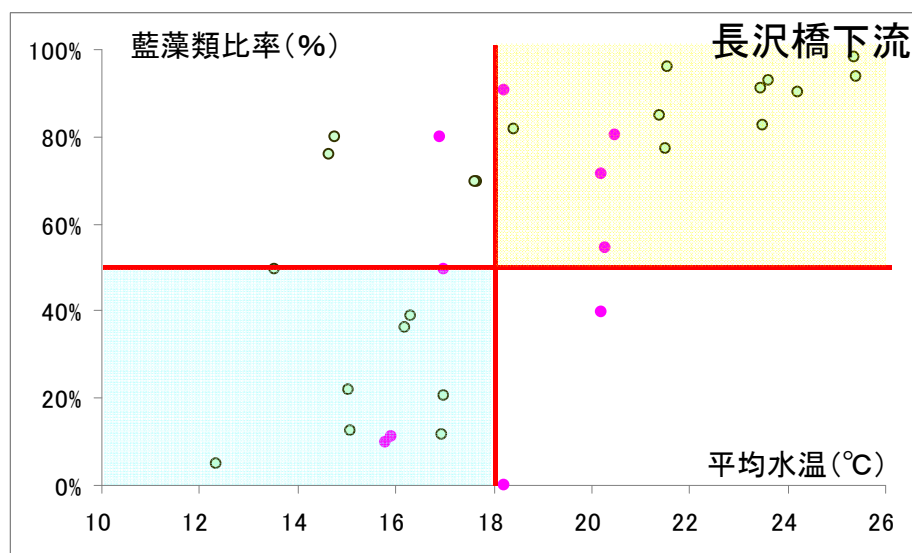
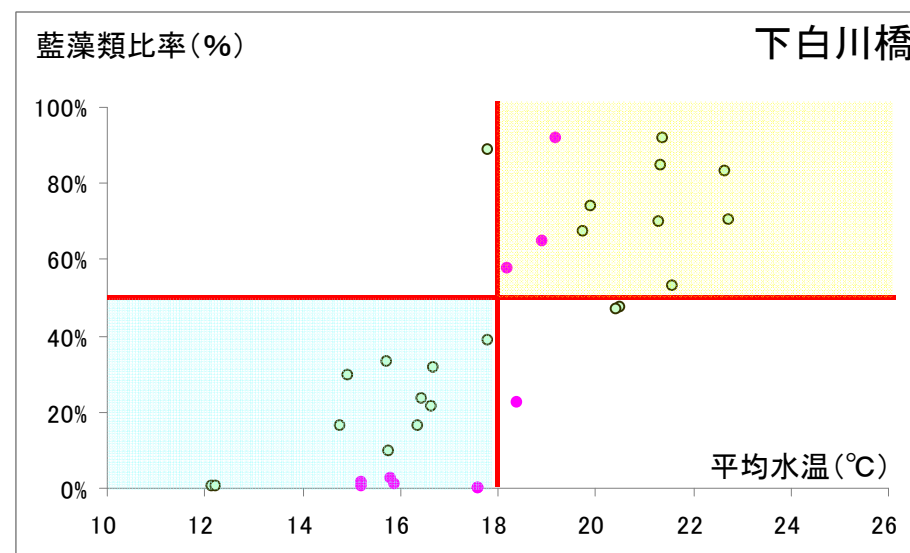
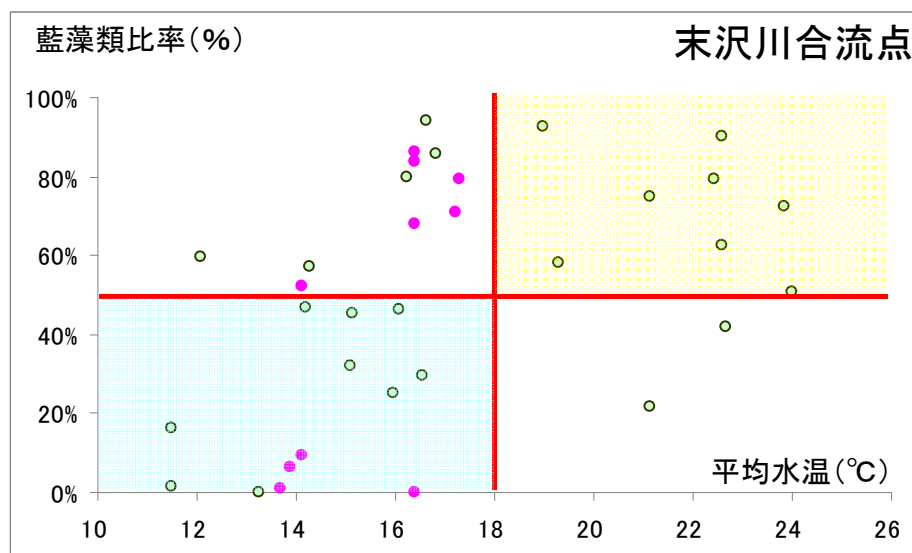
付着藻類調査日の平均水温と、藍藻類比率との関係より、

- ・水温18℃以上では藍藻類比率が50%以上
- ・水温18℃未満では藍藻類比率が50%未満

の傾向がある。水温変化に伴い、藍藻類と珪藻類の優占種が交代している。

○: H21,22年度  
●: H24年度

※平均水温は、付着藻類調査地点で行った水温の自記観測結果による(H21,22,24年度)。



## 2-5. 河床狀態調查

## (1) 調查目的

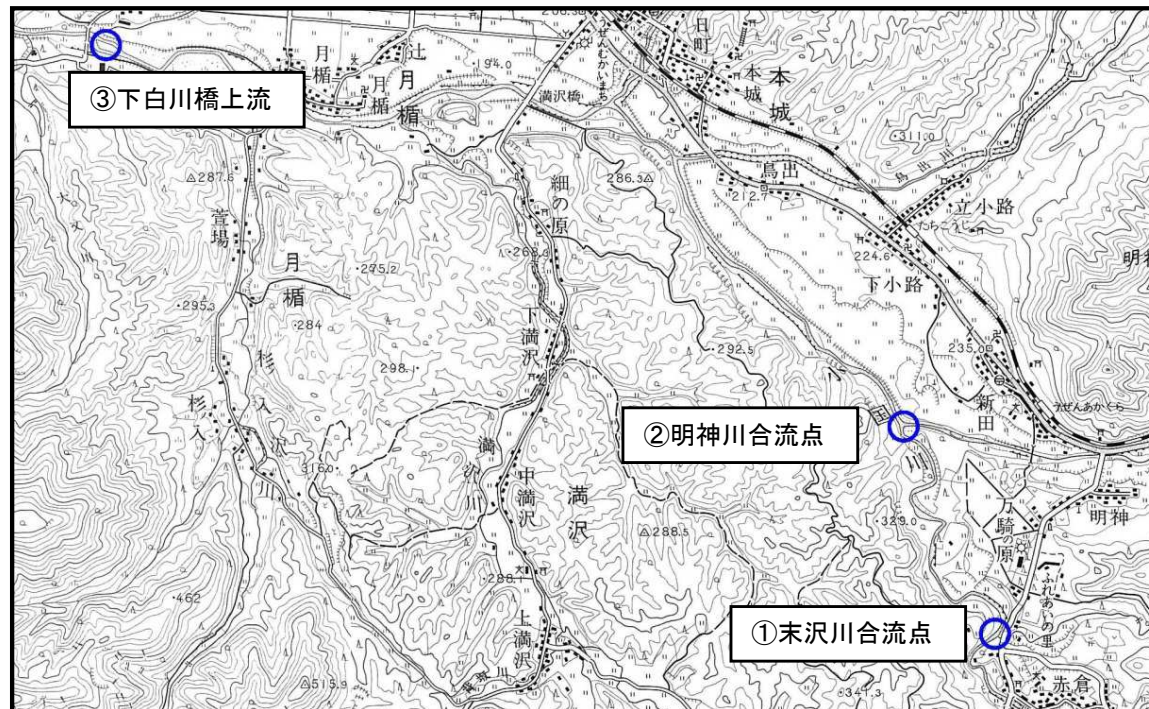
河床の石の状態を調査し、最上小国川がアユ漁場として良好であることを河川環境の面から評価するための基礎的資料とする。

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

|        |             |
|--------|-------------|
| 調查項目   | 調查日         |
| 河床狀態調查 | 2012年10月30日 |

### (3) 調査場所



河床状態調査地点  
①末沢川合流点  
②明神川合流点  
③下白川橋上流

## (4) 調査方法

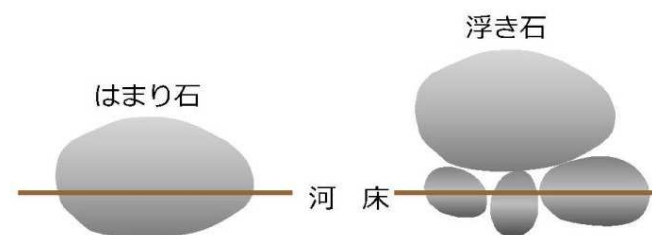
### 河床状態調査 調査方法

#### 【「はまり石」、「浮き石」】

はまり石: 砂礫に埋もれて動かない石

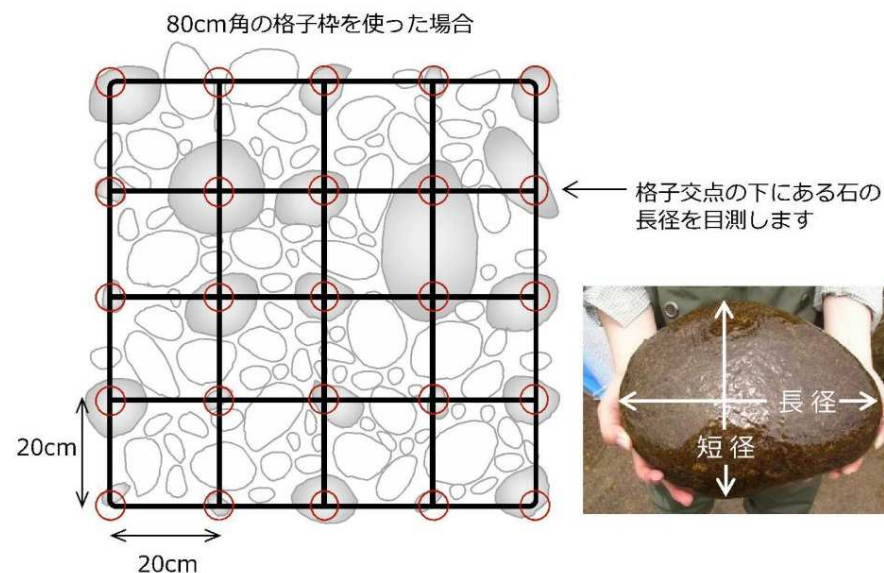
浮き石: 他の石の上に載っているだけで簡単に動かせる石

調査箇所周辺の石を触って、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                                                                                                                                                                                                          | 調査状況                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>各調査箇所において、測定数は全交点の25個となり、その中で長径25cm以上の石の割合を確認する。</p> <p>(例) 長径25cm以上の石が5個あった場合、<br/><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> |    |

## ②河床材料調査結果

I : 測定個数、II : 25cm以上の石の個数、III 25cm以上の石の割合

| 位置              | 測点 | 「はまり石」<br>「浮き石」 | I  | II | III | 測点の状況写真                                                                               |
|-----------------|----|-----------------|----|----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ①<br>末沢川<br>合流点 | 右岸 | 浮き石             | 25 | 11 | 44% |    |
|                 | 流心 | 浮き石             |    | 15 | 60% |    |
|                 | 左岸 | 浮き石             |    | 6  | 24% |    |
| ②<br>明神川<br>合流点 | 右岸 | 浮き石             |    | 11 | 44% |    |
|                 | 流心 | 浮き石             |    | 13 | 52% |    |
|                 | 左岸 | 浮き石             |    | 8  | 32% |    |
| ③<br>下白川橋<br>上流 | 右岸 | 浮き石             |    | 6  | 24% |  |
|                 | 流心 | 浮き石             |    | 5  | 20% |  |
|                 | 左岸 | 浮き石             |    | 12 | 48% |  |

調査の結果、全地点において「浮き石」であり、長径25cm以上の石の割合が概ね26%を超える結果であったことから、アユ漁場として良好な状態にあると推測される。

## 2－6．流砂量調査

### 【調査目的】

洪水後期における流砂量の情報を把握し、ダム事業における付着藻類の影響検討の基礎資料とする。

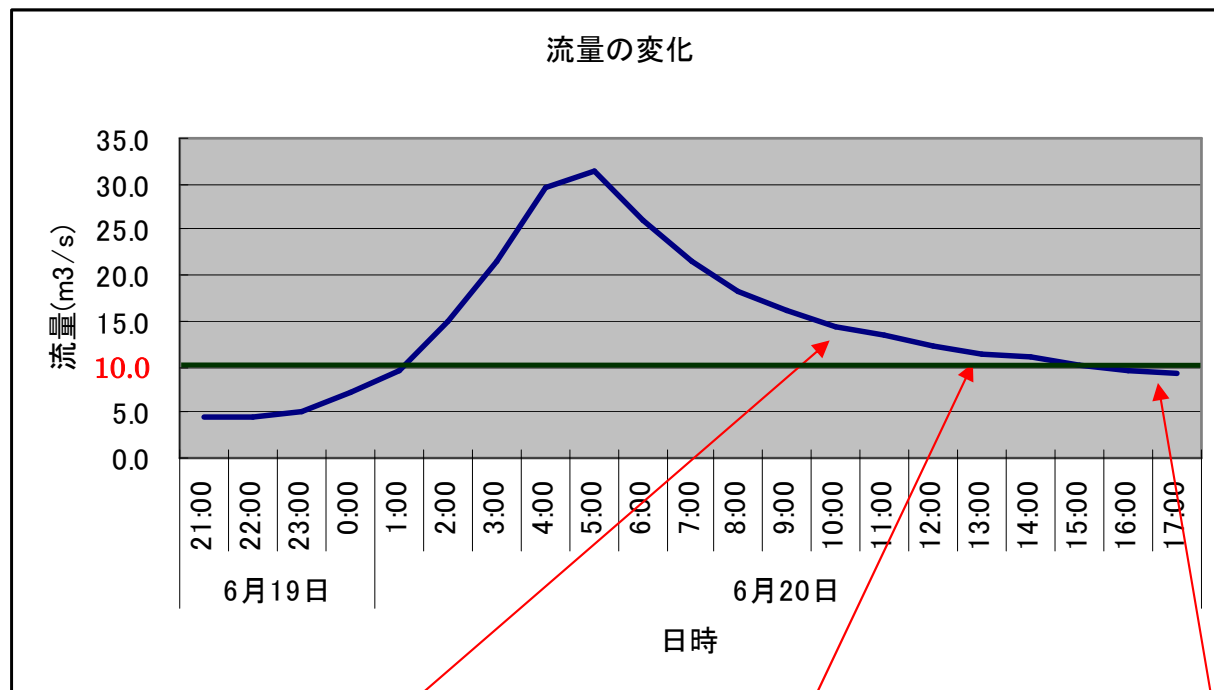
### 【調査内容】

|      |                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------|
| 調査項目 | 流量 $10\text{m}^3/\text{s}$ 程度時の流砂量<br>採取位置①：水深20～30cm<br>採取位置②：河床 |
| 調査地点 | 保京橋<br>(ダム下流2km地点)                                                |
| 調査時期 | 平成24年6月20日                                                        |



## 【調査状況】

6月20日に発生した小洪水時に流量 $14\text{m}^3/\text{s}$ 、 $11\text{m}^3/\text{s}$ 、 $9\text{m}^3/\text{s}$ の時に「流心」および「流心以外」の2位置から、水深20cm程度の位置と河床で、それぞれ流量の変化に応じて3回採取した(合計各6試料)



1回目  
6月20日 10:00～10:30  
水位：約0.35m  
流量：約 $14\text{m}^3/\text{s}$

2回目  
6月20日 13:00～13:30  
水位：約0.30m  
流量：約 $11\text{m}^3/\text{s}$

3回目  
6月20日 16:30～17:00  
水位：約0.25m  
流量：約 $9\text{m}^3/\text{s}$



流量 $14\text{m}^3/\text{s}$



流量 $11\text{m}^3/\text{s}$



流量 $9\text{m}^3/\text{s}$



採取位置①(水深20～30cm)の流砂採取状況



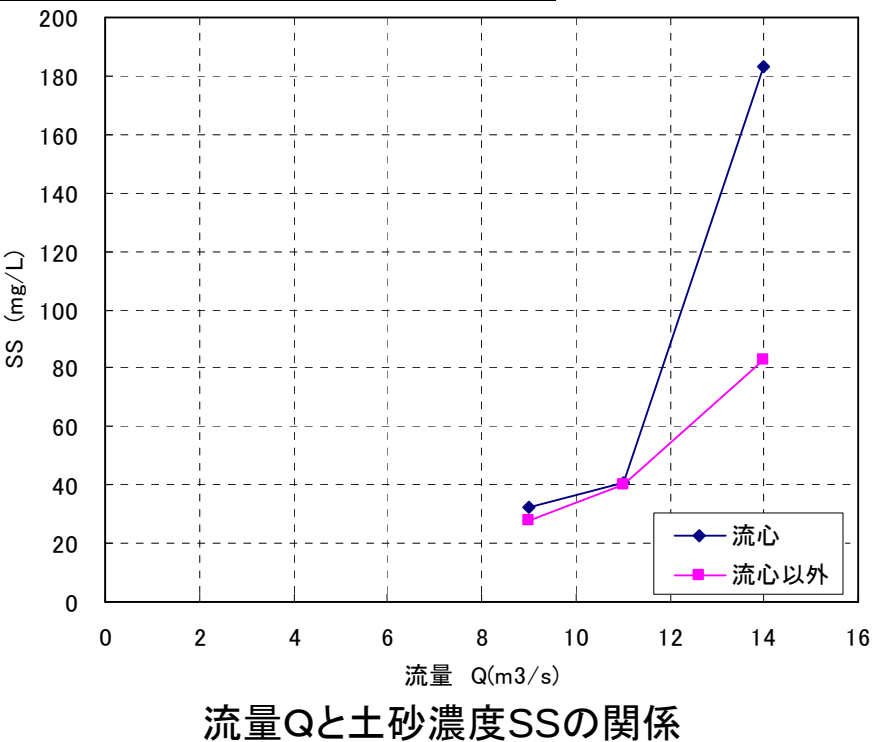
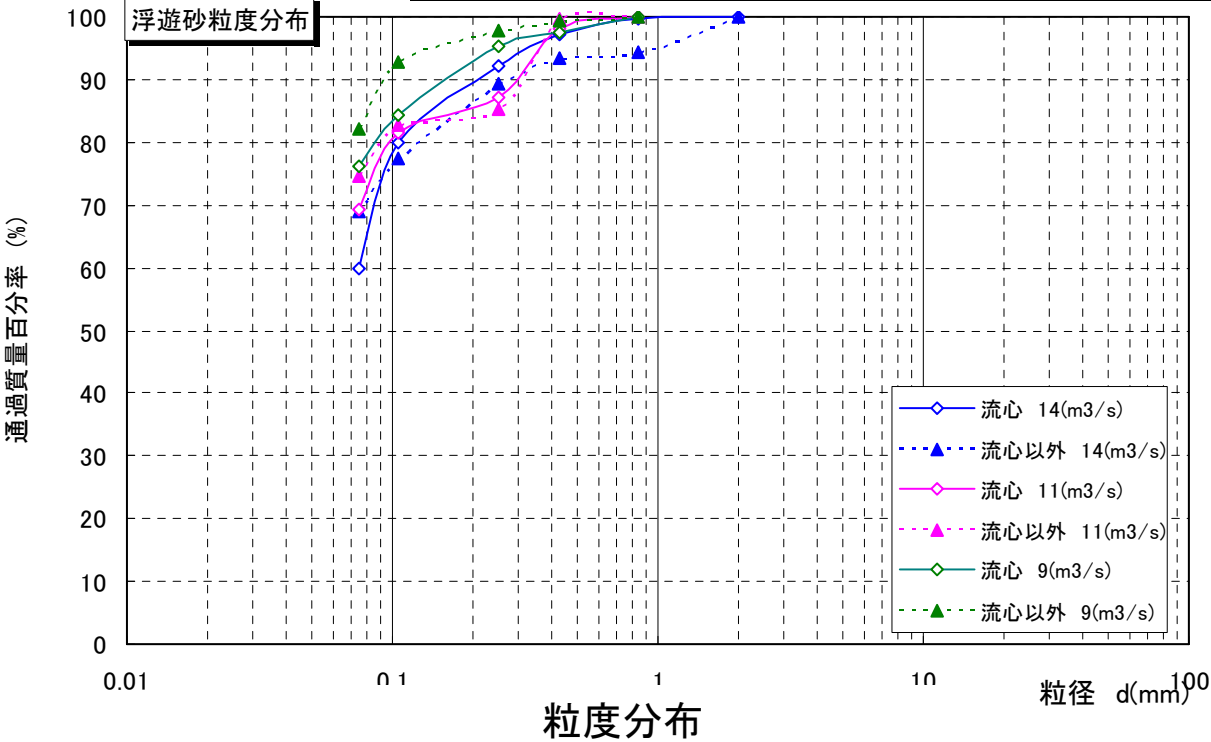
採取位置②(河床)の流砂採取状況

【調査結果】 ○ 採取位置①(水深20～30cm)での流砂の分析結果

- 粒径0.075mm未満の流砂の割合は、流心で60%～76%、流心以外で69%～80%
- 90%粒径d90は、流心で0.16mm～0.30mm、流心以外で0.095mm～0.30mm
- SSは、9、11(m3/s)時のSSに大きな差異は見られなかったが14(m3/s)時のSSとは大きな差異が見られた。また、流心で採水した試料は、流心以外と比べて2倍程度大きい結果となった。

試験結果一覧表

| 採取時流量<br>(m <sup>3</sup> /s) | 採取位置 | 採取土砂量<br>(mg) | 全液量<br>(mL) | SS<br>(mg/L) | 通過百分率(%) |       |       |      |       |       |
|------------------------------|------|---------------|-------------|--------------|----------|-------|-------|------|-------|-------|
|                              |      |               |             |              | 2        | 0.85  | 0.425 | 0.25 | 0.106 | 0.075 |
| 14                           | 流心   | 342           | 1870        | 183          | 100.0    | 99.7  | 97.3  | 92.2 | 80.0  | 59.8  |
|                              | 流心以外 | 192           | 2310        | 83           | 100.0    | 94.3  | 93.3  | 89.3 | 77.3  | 69.1  |
| 11                           | 流心   | 111           | 2740        | 41           |          | 100.0 | 98.0  | 87.1 | 81.6  | 69.4  |
|                              | 流心以外 | 108           | 2710        | 40           |          | 100.0 | 99.6  | 85.2 | 82.9  | 74.5  |
| 9                            | 流心   | 96            | 2970        | 32           |          | 100.0 | 97.6  | 95.3 | 84.4  | 76.3  |
|                              | 流心以外 | 83            | 3000        | 28           |          | 100.0 | 99.5  | 97.7 | 92.7  | 82.1  |

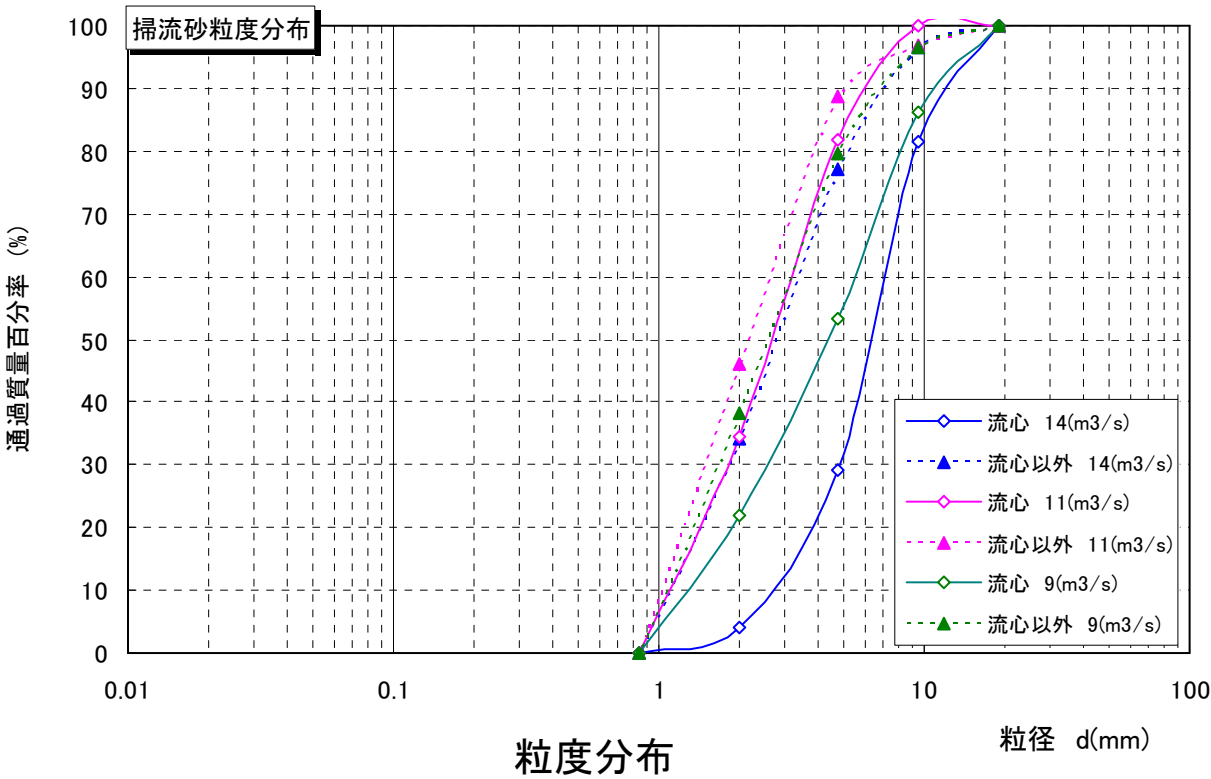


【調査結果】 ○ 採取位置②(河床)での流砂の粒度分析結果

- ・90%粒径d90は、流心で6mm～11mm、流心以外で5mm～7mm
- ・60%粒径d60は、流心で3mm～7mm、流心以外で2.5mm～3.5mm
- ・全体に流心の方が大きな粒径が占める割合が高い傾向

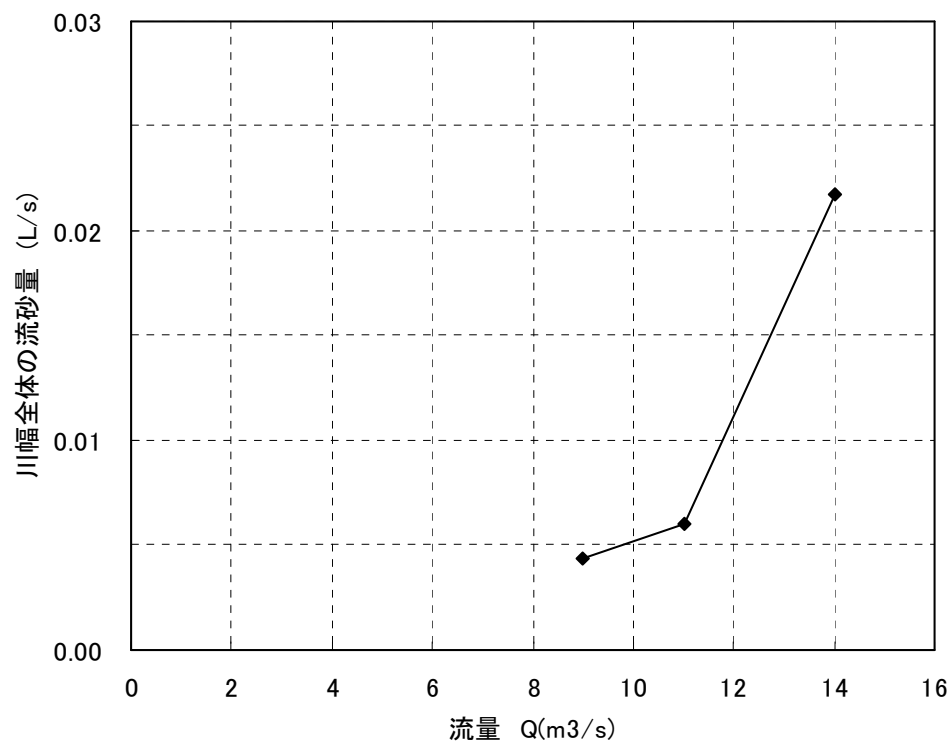
試験結果一覧表

| 採取時流量<br>(m <sup>3</sup> /s) | 採取位置 | 採取土砂量<br>(g) | 採取時間<br>(min) | 流砂量<br>(L/s/m) | 川幅全体の流砂量 (L/s) | 通過百分率(%) |       |      |      |      |
|------------------------------|------|--------------|---------------|----------------|----------------|----------|-------|------|------|------|
|                              |      |              |               |                |                | 19       | 9.5   | 4.75 | 2    | 0.85 |
| 14                           | 流心   | 74.8         | 2             | 0.0012         | 0.022          | 100.0    | 81.6  | 29.2 | 3.9  | 0.0  |
|                              | 流心以外 | 54.8         | 1             | 0.0017         |                | 100.0    | 96.6  | 77.1 | 34.2 | 0.0  |
| 11                           | 流心   | 23.9         | 2             | 0.0004         | 0.006          | 100.0    | 100.0 | 81.8 | 34.4 | 0.0  |
|                              | 流心以外 | 27.2         | 2             | 0.0004         |                | 100.0    | 96.7  | 88.8 | 46.1 | 0.0  |
| 9                            | 流心   | 8.5          | 2             | 0.0001         | 0.004          | 100.0    | 86.2  | 53.2 | 22.0 | 0.0  |
|                              | 流心以外 | 28.2         | 2             | 0.0004         |                | 100.0    | 96.6  | 79.6 | 38.2 | 0.0  |

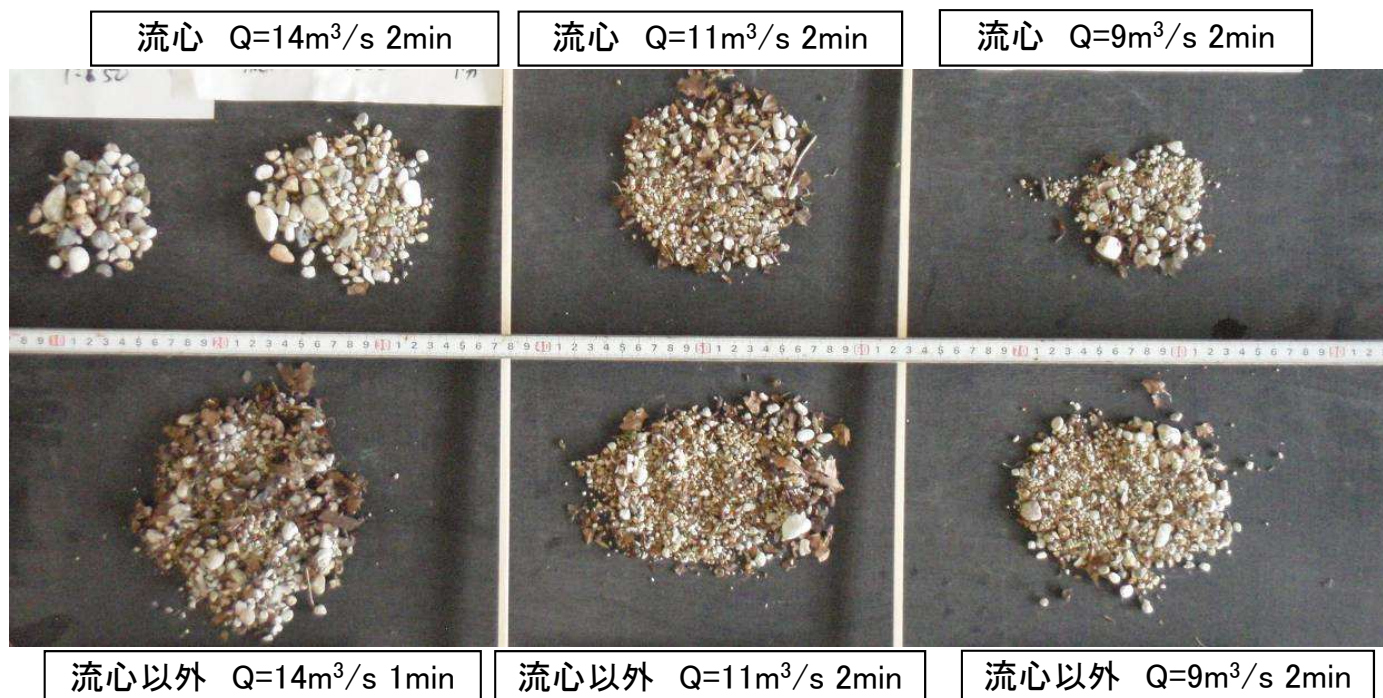


## 流砂量と流量の関係

- 流砂量は、流量が9、11( $\text{m}^3/\text{s}$ )においては大きな差異はなかったものの、14( $\text{m}^3/\text{s}$ )の流砂量は約4倍程度多い結果となった。



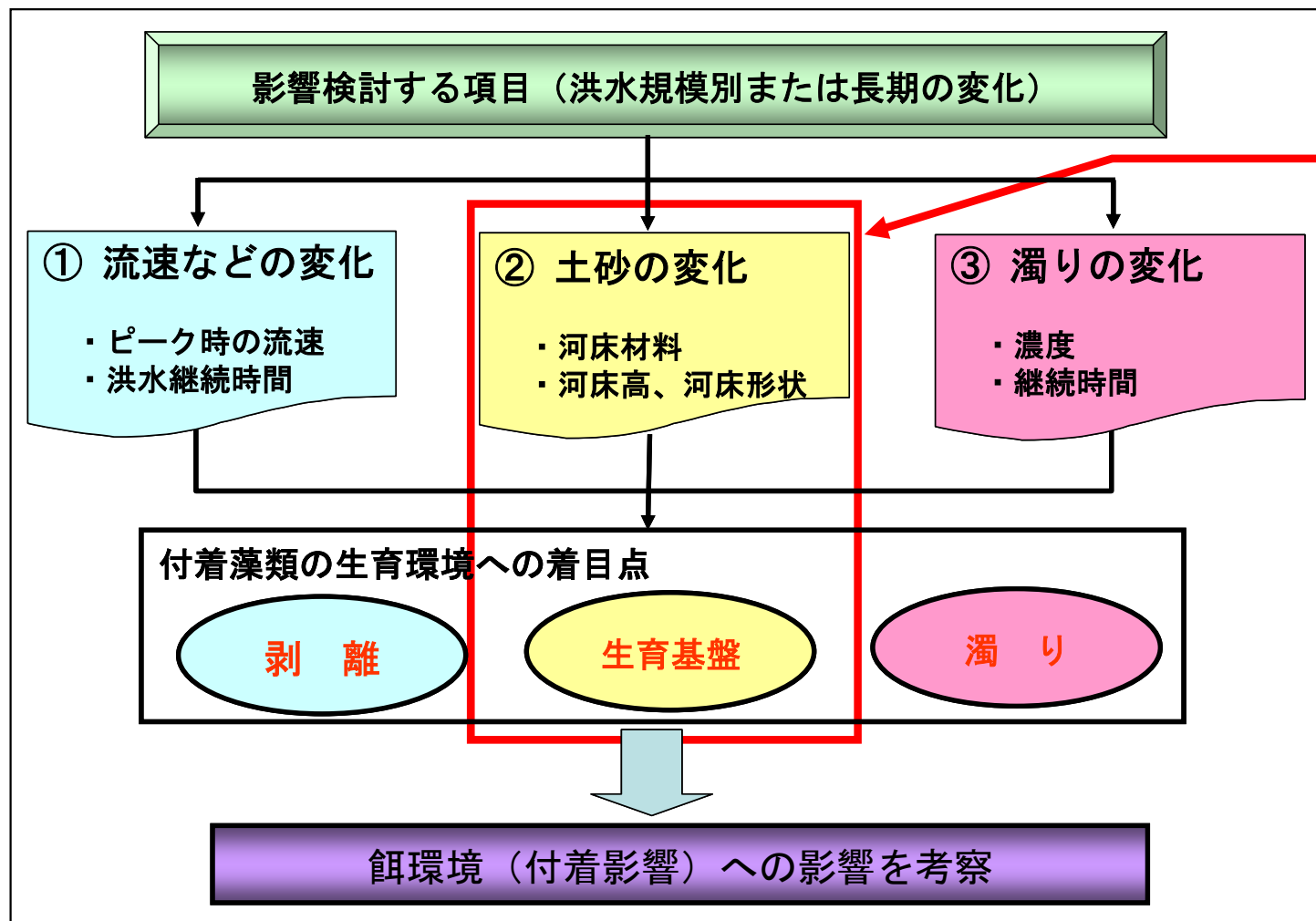
流量Qと川幅全体の流砂量の関係



## 【まとめ】

今回の調査で得た結果を、第8回協議会で示した付着藻類の影響検討フローの「②土砂の変化」・河床材料について検討を行うための基礎資料とする。

### 【第8回協議資料】



この項目に関する影響検討を行うための基礎資料とする

# 第11回 最上小国川流域環境保全協議会

## 3. 今後の環境調査及び工事の状況について

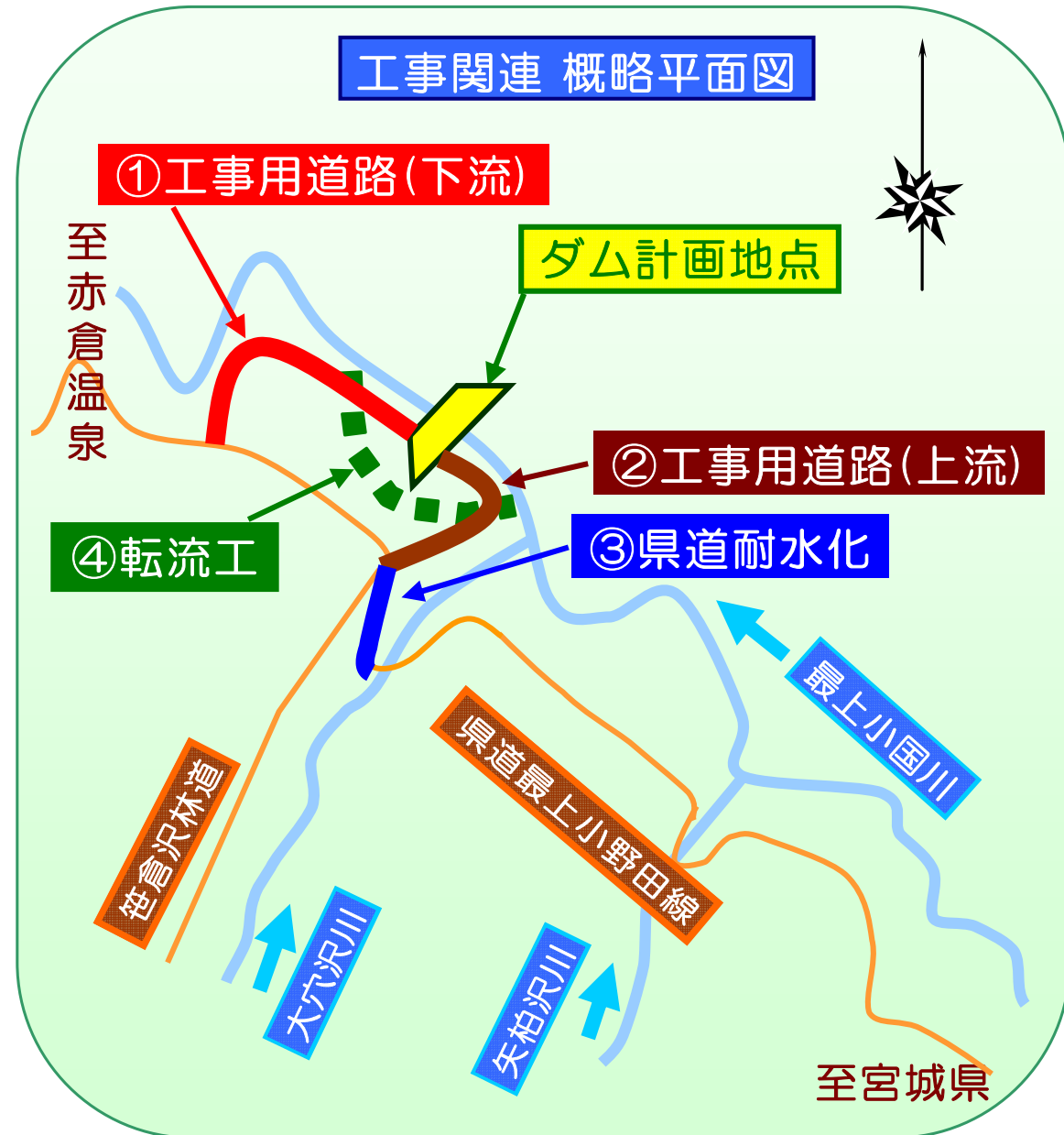
# 平成24年度 環境調査計画予定

| 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 |        |    | ●    | ●  |    | ×  |     | ●                     |     |    |    | ○  |                                              |
|           | 林内踏査 |        |    |      | ●  |    |    |     |                       |     |    |    |    |                                              |
| ヤマセミ調査    |      |        |    | ●    |    |    |    |     |                       |     |    |    |    |                                              |
| ワタナベカレハ調査 |      |        |    |      |    | ●  |    |     |                       |     |    |    |    |                                              |
| マグソクワガタ調査 |      |        | ●  |      |    |    |    |     |                       |     |    |    |    |                                              |
| 植物重要種調査   |      |        |    | 生育確認 | ●  |    |    | ●   | 採種・播種<br>(ナガミノツルキケマン) |     |    |    |    | ナガミノツルキケマン、<br>オオナンバンギセル                     |
| 付着藻類調査    |      |        |    |      | ●  |    | ●  | ●   |                       |     |    |    |    | 7月、9月(定期調査)、<br>10月洪水時3回(洪水直後、<br>1週間後、2週間後) |
| 河床状態調査    |      |        |    |      |    |    |    | ●   |                       |     |    |    |    | 3地点                                          |
| 流砂量調査     |      |        |    | ●    |    |    |    |     |                       |     |    |    |    | 1地点                                          |

●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調査せず)

# 工事の状況

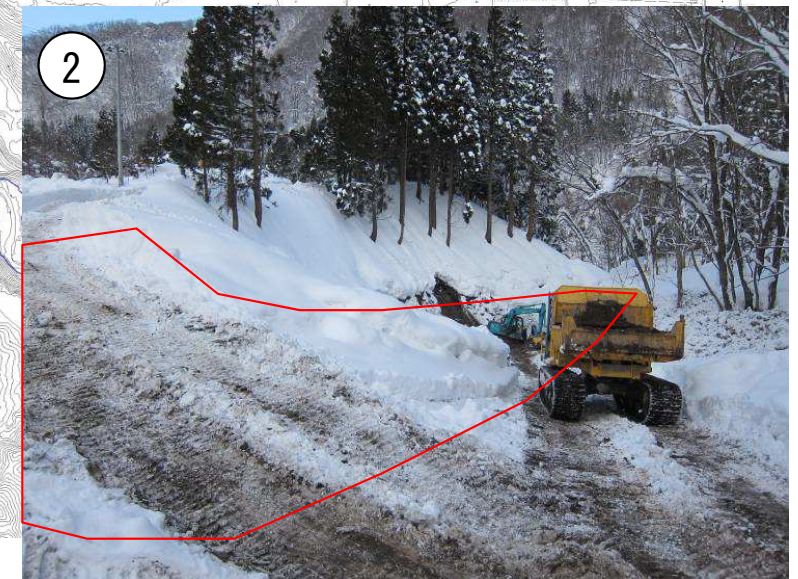
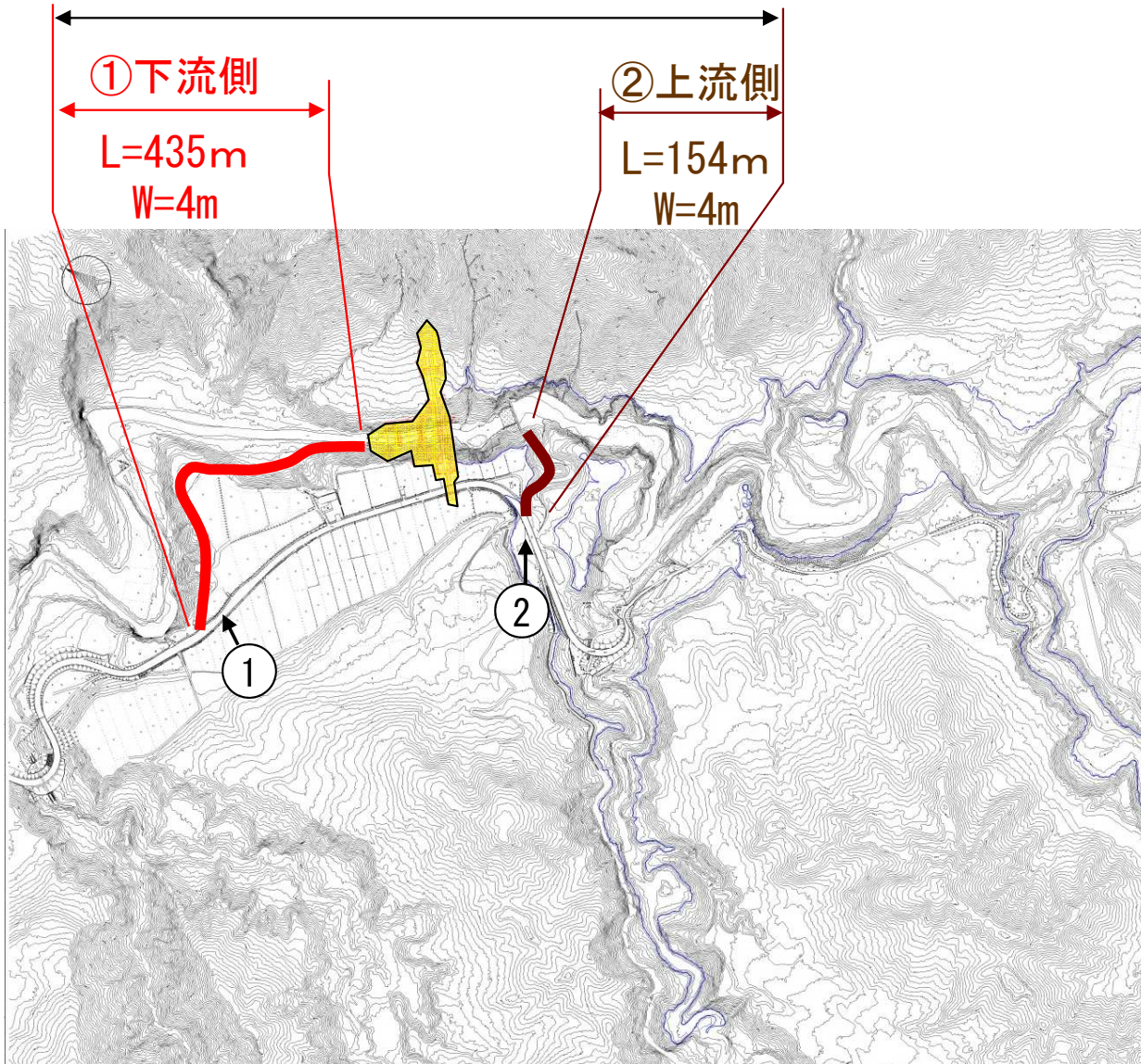
- 工事用道路(下流)(右図①)  
長さ435m、幅4.0m  
10月に発注し施工中
- 工事用道路(上流)(右図②)  
長さ154m、幅4.0m  
9月に発注し施工中
- 県道耐水化(右図③)  
長さ約250m、幅4.0～9.0m  
春頃に着工する予定
- 転流工(右図④)  
トンネル長さ約250m、径3.8m  
3月末頃に着工する予定。



# 現在の工事状況

## ①, ②工事用道路(下流側, 上流側)

工事用道路 L=589m



# 平成25年度 環境調査計画予定(案)

| 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 |      |          | ← → |     |    |    |    |     |     |     |    |    |    | 5～10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       |      |          |     | ← → |    |    |    |     |     |     |    |    |    | 6～9月<br>定期・洪水時調査        |
| 河床状態調査       |      |          |     |     |    |    |    | ○   |     |     |    |    |    | アユの漁場環境調査               |

○ : 今後実施予定(月単位)

←→ : 今後実施予定(期間内に実施)

マゲソクワガタ調査については、平成24年度調査結果により、環境予測検討に必要な資料が得られたため、平成25年度の調査には含めないこととした。