

# 第 16 回 最上小国川流域環境保全協議会

## 資 料

平成 3 0 年 3 月 8 日

山 形 県

# 第16回 最上小国川流域環境保全協議会

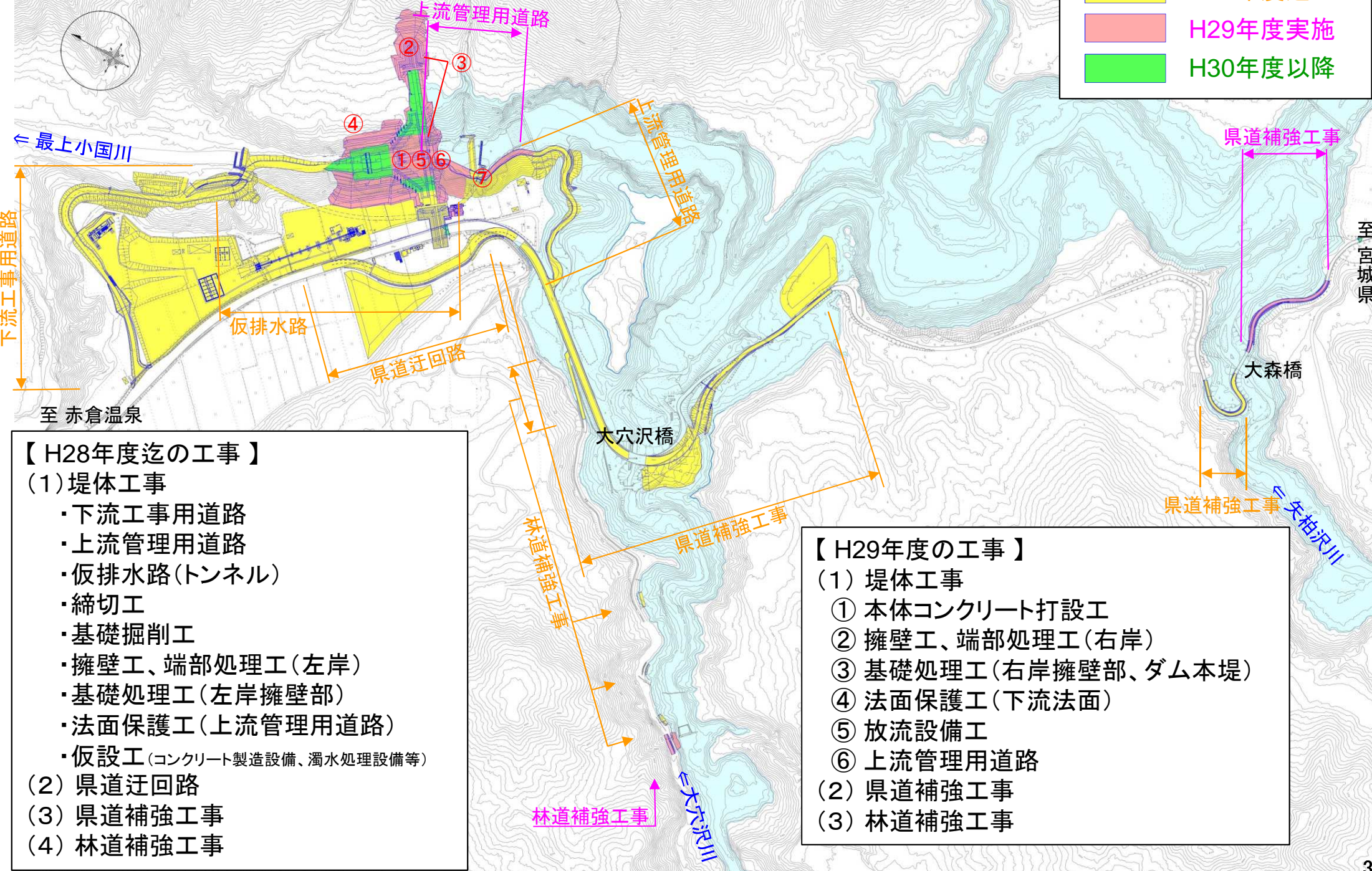
平成30年3月8日(木)13:30～

場所 最上総合支庁

# 1) 工事の進捗状況について

# ◆ 工事の進捗状況

【凡例】	
<span style="display:inline-block; width:20px; height:10px; background-color:yellow;"></span>	H28年度迄
<span style="display:inline-block; width:20px; height:10px; background-color:lightcoral;"></span>	H29年度実施
<span style="display:inline-block; width:20px; height:10px; background-color:limegreen;"></span>	H30年度以降



## 【H28年度迄の工事】

- (1) 堤体工事
  - ・下流工事用道路
  - ・上流管理用道路
  - ・仮排水路(トンネル)
  - ・締切工
  - ・基礎掘削工
  - ・擁壁工、端部処理工(左岸)
  - ・基礎処理工(左岸擁壁部)
  - ・法面保護工(上流管理用道路)
  - ・仮設工(コンクリート製造設備、濁水処理設備等)
- (2) 県道迂回路
- (3) 県道補強工事
- (4) 林道補強工事

## 【H29年度の工事】

- (1) 堤体工事
  - ① 本体コンクリート打設工
  - ② 擁壁工、端部処理工(右岸)
  - ③ 基礎処理工(右岸擁壁部、ダム本堤)
  - ④ 法面保護工(下流法面)
  - ⑤ 放流設備工
  - ⑥ 上流管理用道路
- (2) 県道補強工事
- (3) 林道補強工事

# ◆工事の進捗状況(H28年度迄)



県道迂回路



仮排水路(トンネル)



擁壁工(左岸)



ダム工事用道路造成



締切工、河道転流



ダム堤体掘削工事

# ◆工事の進捗状況(H29年度実施)



堤体打設開始(河床)



定礎式(H29. 6. 13)



放流設備設置(2門)



ダム工事周辺緑化



ダム堤体コンクリート打設



工事進行状況(H29. 12月)

# ◆工事の進捗状況



(撮影 H28.11)



(撮影 H29.11)

# ◆工事の進捗状況



(撮影 H29.11)



## 2) 前回の協議会における 指導事項と対応について

# 第15回協議会指導事項と対応 1 / 2

## 第15回協議会概要

開催日時 平成29年3月10日(金)

主な議事 平成28年度環境影響調査の報告について

- |                |           |
|----------------|-----------|
| 1) 濁度観測        | 6) 魚介類調査  |
| 2) 猛禽類調査       | 7) 底生動物調査 |
| 3) ヤマセミ調査      | 8) 付着藻類調査 |
| 4) イチゴナミシャク調査  | 9) 河床状態調査 |
| 5) ナガミノツルケマン調査 |           |

## 第15回協議会の指導事項と対応

分類	指導内容	対応
濁度観測	・本調査では1年を通じた濁度の変化が把握できており、今後も濁度の通年観測を継続して欲しい。	・平成29年度も濁度のモニタリングを継続して実施した。
猛禽類調査	・湛水域範囲内で確認されているサシバとハイタカの営巣木について、今後もモニタリングを実施してほしい。	・平成29年度も猛禽類調査を継続し、繁殖状況を把握した。

## 第15回協議会の指導事項と対応

分類	指導内容	対応
イチゴナミシヤク調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本種はもともと生息数がきわめて少なく、生態が不明であるため、今後も継続して調査を実施してほしい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成29年度調査でも、イチゴナミシヤク調査を実施した。</li> </ul>
ナガミノツルケマン調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試験播種した箇所では開花・結実が確認されており、移植作業が成功したと評価できる。</li> <li>・H28に追加した播種地を含めて今後も調査を継続してほしい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成29年度調査でも、追加播種地を含めたナガミノツルケマン試験播種地5ヶ所の調査を実施した。</li> </ul>
魚類調査・底生動物調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2年の結果では種構成の変化を結論づけにくいため、調査を継続してほしい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成29年度調査でも、魚類調査、底生動物調査を実施した。</li> </ul>
付着藻類調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アユの採餌環境について、はみ跡や付着藻類量から間接的に評価する方法が有効であり、今後も調査を継続してほしい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成29年度調査でも、付着藻類調査を実施した。</li> </ul>

### 3) 重要種調査について

# 最上小国川流域環境保全協議会における重要種等の対応状況

## 表 重要種等の対応状況

位置づけ	H22環境影響評価※1	種	写真	重要種選定基準※2					備考	
				①	②	③	④	⑤		
保全措置が必要な種	Aグループ	サシバ				VU	NT	EN	モニタリングを継続	
	〃	ナガミノツルケマン					NT	NT	NT	試験播種を実施
配慮が必要な種	Bグループ	ハコネサンショウウオ						NT	-	工事中に産卵場などが見つかった場合に対策を検討(第12回協議会)
	〃	ヒメギフチョウ						NT	要	NT
生態系の上位性の注目種※	Cグループ	クマタカ			I	EN	EN	EN		陸域上位性であり、モニタリングを継続
	-	ヤマセミ						VU	VU	河川域上位性であり、モニタリングを継続
その他	-	イチゴナミシャク							DD	情報不足であり、モニタリングを継続

※2：重要種選定基準

- ①「文化財保護法」、「山形県文化財保護条例」により天然記念物に指定されている種  
特：国指定特別天然記念物 国：国指定天然記念物 県：県指定天然記念物
- ②「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」で指定されている種  
I：国内希少野生動植物 II：国際希少野生動植物
- ③「環境省レッドリスト(2015)」に記載されている種  
EX：絶滅 EW：野生絶滅 CR：絶滅危惧ⅠA類 EN：絶滅危惧ⅠB類 VU：絶滅危惧Ⅱ類 NT：準絶滅危惧
- ④「レッドデータブックやまがた動物編(2003年3月)、植物編(2004年3月)」に指定されている種  
EX：絶滅 EW：野生絶滅 CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類 VU：絶滅危惧Ⅱ類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足 要：要注目
- ⑤「山形県レッドリスト改訂版(2014年、2015年)」に指定されている種  
EX：絶滅 EW：野生絶滅 CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類 VU：絶滅危惧Ⅱ類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足

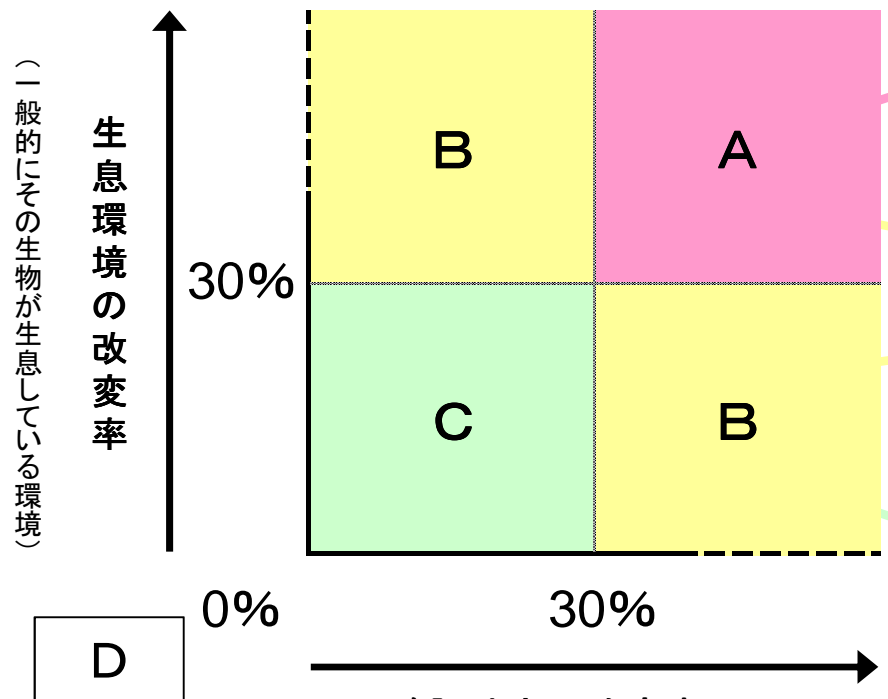
※1：H22環境影響評価

- Aグループ：影響は大きい
- Bグループ：生態などから判断
- Cグループ：影響は小さい

※上位性の注目種：  
食物連鎖の上位に位置する種及び、その生息環境の保全が、下位に位置する生物を含めた地域の生態系保全の指標となるという観点から環境影響評価を行う種。

# 重要種の確認

## 動植物評価対象種の予測



- 確認地点の改変率**  
(現地調査で具体的に確認された地点)
- 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

## 4) 平成29年度環境影響調査について

# ◆平成29年度 環境調査実施状況

## (平成29年4月～平成30年3月)

調査目的:最上小国川流水型ダム建設事業における環境影響予測や、環境保全対策の基礎的資料とすること。

調査項目	H29										H30			備考
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
水質調査 (濁水モニタリング調査)	← 通年観測 →												濁度計による常時観測	
猛禽類調査	○	○	○			※		○				○		
定点調査 移動観察・林内踏査				○										
ヤマセミ調査 (河川域上位性)		○											任意踏査	
イチゴナミシヤク調査					○								ライトトラップ調査	
植物重要種調査 (ナガミノツルケマン)			○	○		○	○						生育確認調査	
魚介類調査			○					○					採捕調査	
底生動物調査		○							○				定量調査 定性調査	
付着藻類調査			○					○					定量調査	
河床状態調査 (アユの漁場環境調査)			○					○					線格子法 面格子法	
協議会開催												○		

※3～6月までの調査結果より、クマタカについては今年の繁殖の可能性は無いと考えられた。  
 そのため、今井委員へ報告の結果、クマタカ幼鳥確認のための9月調査は実施しない方針とした。  
 ただし、翌年の繁殖活動状況把握のための3月調査は予定通り実施するものとした。



## 4-1) 濁度計測

# 4-1) 濁度観測

## 【目的】

最上小国川流水型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すること。

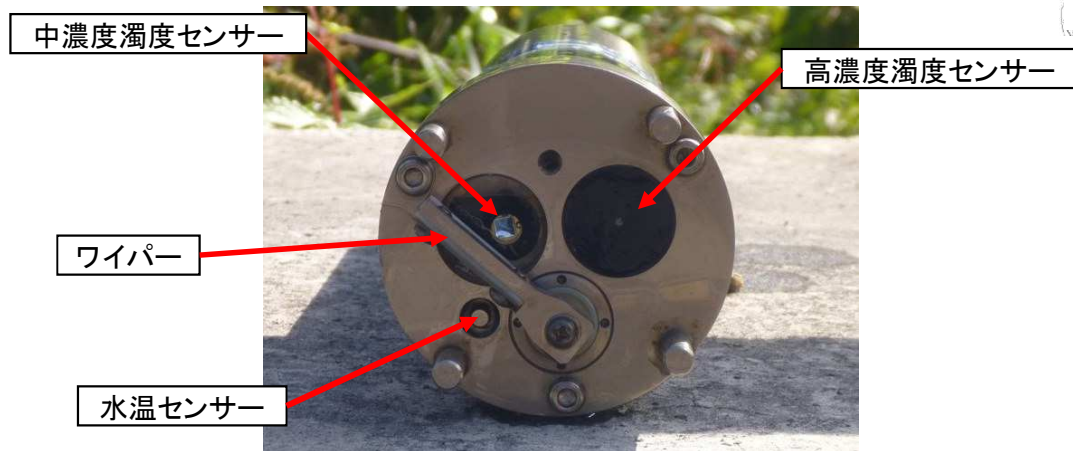
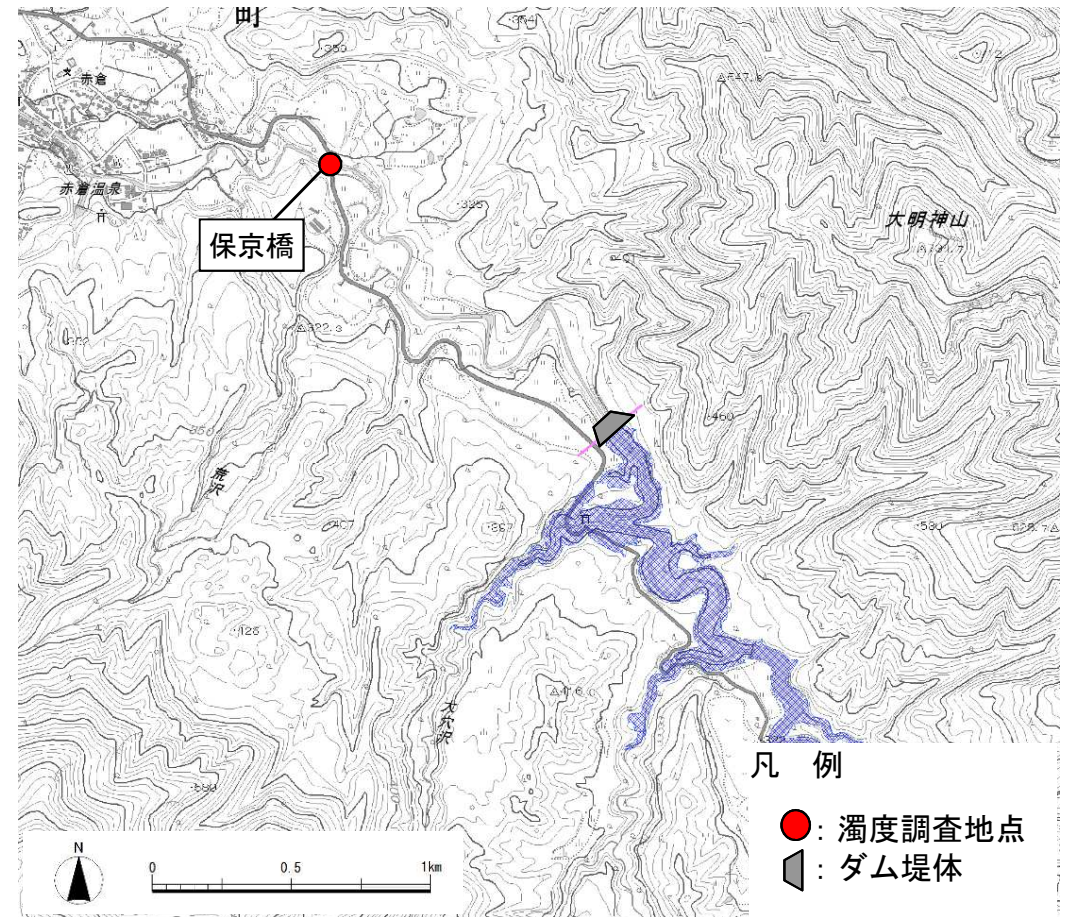
## 【内容】

### ○ 設置位置

- ・保京橋(ダム計画地の下流1km)
- ・右岸上流部の保護管の中で、川底から20cm以上を確保して濁度計を設置

### ○ 観測期間

- ・平成29年2月 ~ 平成30年1月

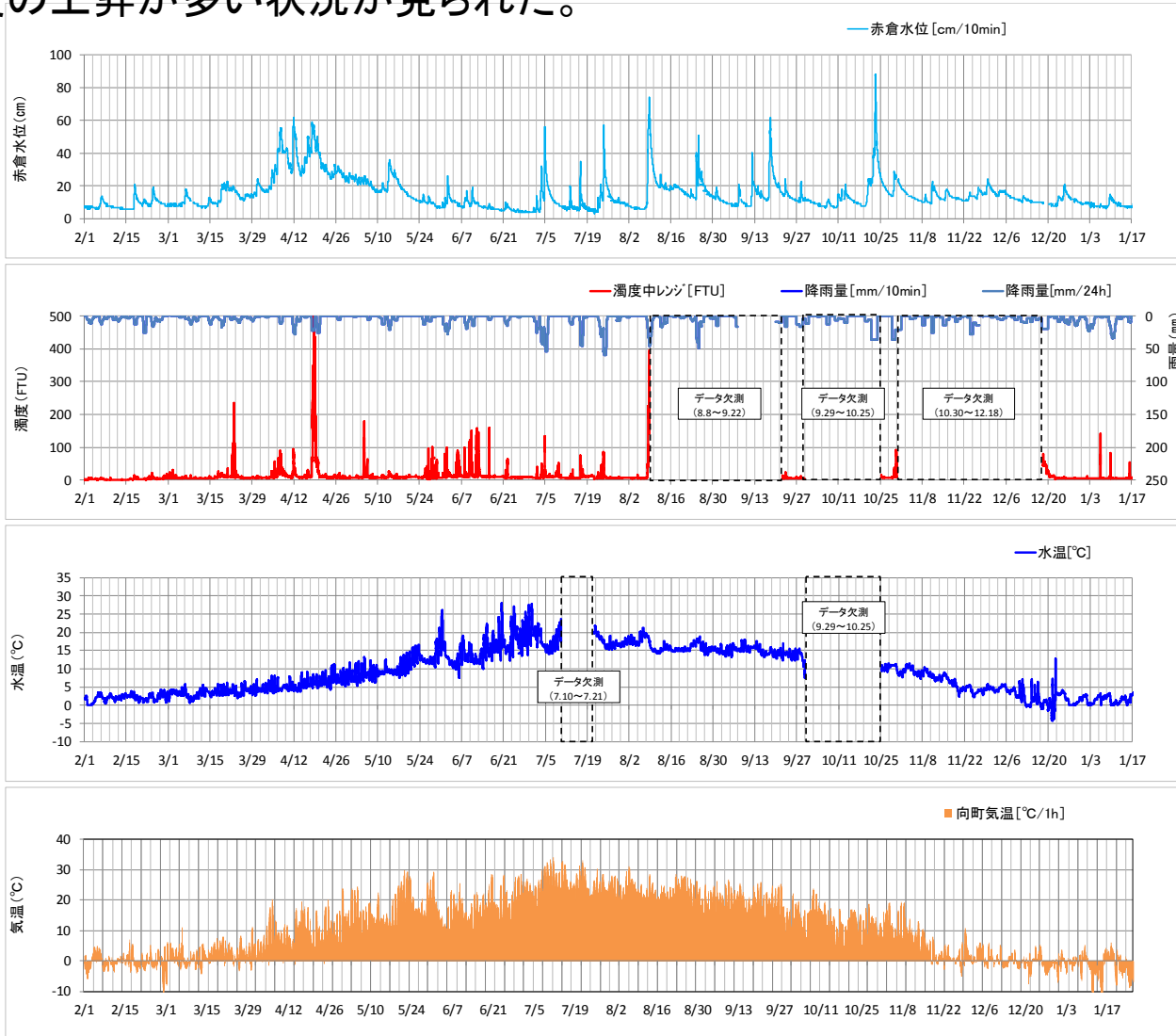


# 【調査結果：濁度観測】 (H29)

・H29年 2月～H30年 1月の平水時(年間の約5割を占める流量:4.6m<sup>3</sup>/sec)の濁度(中濃度)は、7.6FTUであった。

(H27:5.8FTU、H28:6.4FTU)。

・過年度と同様に融雪期や降雨時の水位上昇、流量増加時に高い濁度を示す傾向が見られ、今年は雨が多く、濁度の上昇が多い状況が見られた。



■平水時の流量と平均濁度(中濃度)の関係

項目	H27年	H28年	H29年
赤倉観測所平均水位 (cm)	16	14	15
流量範囲 (m <sup>3</sup> /sec)	1.9～228	2.1～90	2.3～54.6
平水流量※ (m <sup>3</sup> /sec)	5.0	4.6	4.6
平水流量以下の濁度(中濃度)の平均値[FTU]	5.8	6.4	7.6
平水流量時の濁度(中濃度)の範囲[FTU]	1.0～143	1.9～195	0.6～159

※ 1年を通じて全体の約5割はこの流量以下となる流量

注) 濁度は、一般に河川の上流では平水時の標準的濁度は1～10、下流に下るに従って50～90になるとされる。

出典: 向町気温; 気象庁HP (<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>)  
赤倉雨量・水位; 山形県提供データ

# 【調査結果：濁度観測】〔融雪期（2～5月）：H27～29〕

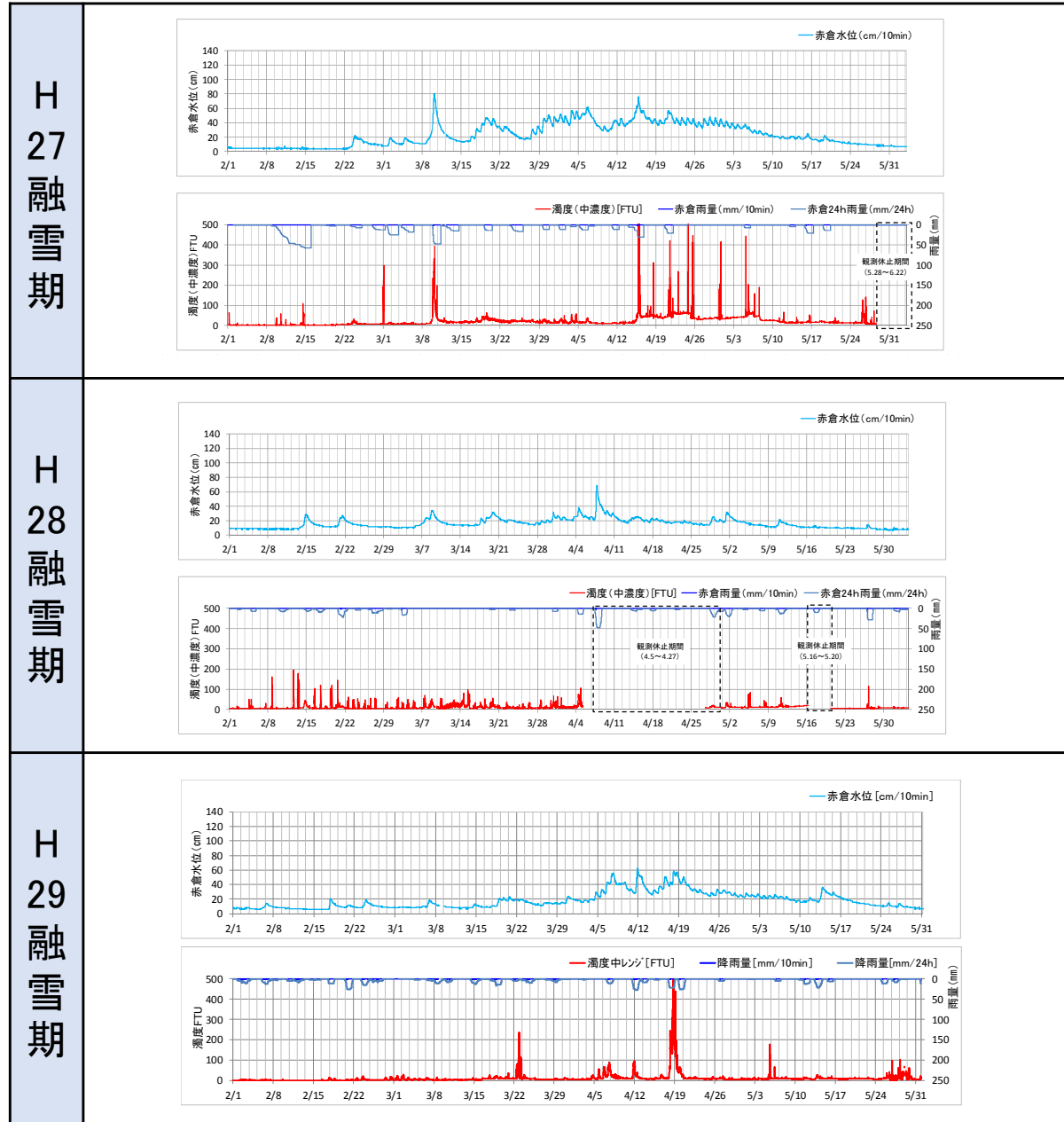
・融雪期の平水時（融雪期間の約5割を占める流量:5.5m<sup>3</sup>/sec）の濁度（中濃度）は、5.7FTUであった（H27:10.6FTU、H28:9.3FTU）。

H27年	・2月下旬～5月初旬の期間で水位が高く、それに伴い、平水流量の数値も高くなっている。
H28年	・暖冬傾向であったことから、融雪が早く2月～4月にかけて頻りに濁度が上昇した。
H29年	・水位の上昇は4月の期間のみで見られ、濁度の上昇についても同様であった。そのため平水時以下の濁度値は小さくなっている。

融雪期の平水時の流量と平均濁度（中濃度）

項目	融雪期(2月～5月)		
	H27年	H28年	H29年
赤倉観測所平均水位 (cm)	24	16	18
流量範囲 (m <sup>3</sup> /sec)	2.3～46	3.2～37	3.0～31
平水流量※ (m <sup>3</sup> /sec)	7.2	5.5	5.5
平水流量以下の濁度（中濃度）の平均値 [FTU]	10.6	9.3	5.7
平水流量時の濁度（中濃度）の範囲 [FTU]	1.0～143	1.9～178	0.6～140

※平水流量：融雪期間中の平水流量として、この期間中の日数の半分（約5割）はこれを下回らない流量



## 4-2) 猛禽類調査

# 4-2) 猛禽類調査

## 【目的】

環境の変化に敏感であり、生態系上位性種であることから、ダム事業による環境への影響の指標として重要な希少猛禽類5種(クマタカ、サシバ、オオタカ、ハイタカ、ハチクマ)の生息・繁殖状況を把握すること。

## 【内容】

### ○ 調査方法・期日等

- ・ 定点調査(4回:4定点)  
(H29.3.6~9)  
H29. 4.25~28  
H29. 5.22~25  
H29. 6.27~30  
H29.11.13~16
- ・ 林内踏査(1回)  
H29.7.7
- ・ 林内踏査(補足確認)  
H29.6.27~30



貴重種の保全の観点から配布資料には添付しませんでした。

ご了解ください。

定点・過年度営巣木位置

# 【調査結果：猛禽類調査】 (猛禽類の確認状況)

- ミサゴ、ハチクマ、オジロワシ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、イヌワシ、クマタカ、ハヤブサの10種を確認した。
- 対象5種は、クマタカを155例、サシバを151例、オオタカを7例、ハイタカを20例、ハチクマを1例確認した。
- 繁殖に係る指標行動はクマタカ、サシバ、ハイタカの3種で確認したが、繁殖を確認したのはサシバ1種であった。

## 猛禽類の確認例数(3-11月)

目名	科名	種名	確認種数					選定基準			
			3月	4月	5月	6月	11月	①	②	③	④
タカ	ミサゴ	ミサゴ		1		1				NT	VU
	タカ	ハチクマ				1				NT	EN
		オジロワシ	1					国天	国内	VU	VU
		ツミ		2	1						VU
		ハイタカ	3	5	2	10				NT	EN
		オオタカ		4	1	1	1			NT	EN
		サシバ		55	38	58				VU	NT
		イヌワシ	1					国天	国内	EN	CR
		クマタカ	25	55	27	25	23		国内	EN	EN
ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ	1		1			国内	VU	VU	
2目	3科	10種	5種	6種	6種	6種	2種	0種	4種	9種	10種

注1)分類群及び種名は原則として「日本鳥類目録 改訂第7版」(日本鳥類学会 2012年)に従った。  
注2)表内の数値は確認例数を表す

### 【希少猛禽類選定基準】

- ①:「文化財保護法」(昭和25年 法律第214号)に基づく国の天然記念物、特別天然記念物  
特天:特別天然記念物 国天:天然記念物
- ②:「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(種の保存法)」(平成4年 法律第75条)における国内希少野生動植物種  
国内;国内希少野生動植物
- ③:「環境省レッドリスト 2017」(環境省 2017年)における掲載種  
EX;絶滅 EW;野生絶滅 CR+EN;絶滅危惧Ⅰ類  
CR;絶滅危惧ⅠA類 EN;絶滅危惧ⅠB類 VU;絶滅危惧Ⅱ類  
NT;準絶滅危惧 DD;情報不足 LP;絶滅のおそれのある地域個体群
- ④:「山形県第2次レッドリスト(鳥類、昆虫類)」(山形県 2015年)における掲載種  
EX;絶滅 EW;野生絶滅 CR;絶滅危惧ⅠA類 EN;絶滅危惧ⅠB類 VU;絶滅危惧Ⅱ類  
NT;準絶滅危惧 DD;情報不足 LP;絶滅のおそれのある地域個体群 要;要注目種



クマタカ・Aペア・雄  
(H29.4.28撮影)



サシバ・N7利用ペア・雄  
(H29.4.27撮影)

## 【調査結果：猛禽類調査】（クマタカ：陸域の上位性の注目種）

- Aペア、Bペア、Dペアの行動域での営巣木が確認されている。
- DペアのN6は利用形跡がなく、N7は落巢していた。また、新規巣のN8が確認された。
- AペアのN1、N5ともに利用形跡は確認されなかった。（N4は過年度の落巢を確認）

貴重種の保全の観点から  
配布資料には添付しませ  
んでした。

ご理解ください。



Aペア



Dペア



## クマタカの確認状況

クマタカ		H29.3月 <sup>※1</sup>	H29.4月	H29.5月	H29.6月	H29.7月	H29.11月
ペア名 (既往調査時のペア名)	全確認例数	確認 25 例	確認 55 例	確認 27 例	確認 25 例	—	確認 23 例
A ペア (大明神ペア)	定点調査	確認 8 例 ・ディスプレイ (つかかり)	確認 5 例	確認 1 例	確認 1 例	—	確認 2 例 ・ディスプレイ (V字)
	営巣木 N1					利用形跡なし	
	営巣木 N5					利用形跡なし	
B ペア (上流ペア)	定点調査					—	
	営巣木 N2					未確認	
C ペア (末沢ペア)	定点調査		確認 2 例 <sup>※2</sup> ・ディスプレイ (V字)			—	
D ペア (下流ペア)	定点調査	確認 8 例 ・交尾	確認 11 例 ・ディスプレイ (V字、波状)	確認 3 例	確認 9 例 ・若鳥が餌乞	—	確認 11 例 ・餌運搬 ・若鳥へ給餌
	営巣木 N6					利用形跡なし	
	営巣木 N7					落巢	
	営巣木 N8						新規確認 利用状況不明

※1: H29.3月は前年度調査におけるデータを記載した。

※2: Cペアについては、ペアの特定には至っていない。

※雌雄の特定には至らずとも、いずれのペアか推定できたものは確認回数に含めた。

※若鳥はペアの確認回数に含めない。

※営巣木N8は、巣の形状と架巢位置の状況、Dペアの行動域から、クマタカDペアのものだと判断した。

貴重種の保全の観点から配布資料には添付しませんでした。

ご了解ください。



Dペアの若鳥

- AペアとDペアの活動が確認された。
- 5月にAペアの行動域で複数の若鳥がディスプレイを行った。
- Aペアは今年の繁殖はしなかったと考えられる。
- Dペアは昨年の若鳥を養育しており、今年の繁殖はしなかったと考えられる。

# 【調査結果：猛禽類調査】 (サシバ：保全措置が必要な重要種)

貴重種の保全の観点から  
配布資料には添付しませ  
んでした。

ご了解ください。



- N7、N12、N14、N17の営巣木で繁殖活動が確認された。
- N17は新規の営巣を確認した。
- N10の落巣を確認した。

サシバの確認状況

サシバ	H29.4月	H29.5月	H29.6月
定点調査 繁殖指標行動	確認55例 ・交尾 ・求愛給餌 ・ディスプレイ (連れ立ち飛翔)	確認38例 ・防衛(排斥行動) ・ディスプレイ (連れ立ち飛翔) ・見張り	確認58例 ・防衛(排斥行動) ・餌運搬 ・ディスプレイ (深い羽ばたき) ・見張り
営巣木N3		利用形跡なし	
営巣木N5		利用形跡なし	
営巣木N7		羽毛が付着	繁殖失敗
営巣木N10		落巣確認	
営巣木N12			巣内雛2個体
営巣木N13		利用形跡なし	
営巣木N14		抱卵	繁殖失敗
営巣木N15		利用形跡なし	
営巣木N16		利用形跡なし	
営巣木N17			巣内雛2個体

貴重種の保全の観点から  
配布資料には添付しませ  
んでした。

ご了解ください。



- 他種排斥行動、餌運び、狩り、ディスプレイが確認された。
- 繁殖活動が確認された営巣木N7、N12、N14、N17のうち、営巣木N12、N17の2ペアで繁殖の成功を確認し、N7、N14のペアは繁殖失敗と推定される。
- 湛水域上流部(作造原地区)でもペアリングの状況が不明な雌雄の活動を確認した。

# 【調査結果：猛禽類調査】（サシバ：保全措置が必要な重要種）

## サシバに対する事業影響の推定

貴重種の保全の観点から配布資料には添付しませんでした。

ご了解ください。

巢名	サシバの巢から 200mの範囲 (営巣中心域の目安)	サシバの巢から 500mの範囲 (高利用域の目安)	事業影響の推定
サシバN17 (新規)	該当なし	工事用道路、施工設備の一部を含む。	一部の工事区域が高利用域に含まれるが、工事中に関わらず繁殖に成功した事から、事業影響はほとんどないと考えられる。

- 新規確認したN17営巣木について、高利用域の目安となる範囲内に工事用道路、施工設備の一部が含まれることを受け、今井先生に相談し、昨年の夜間施工と同様に工事照明に配慮するよう指導があり、現場施工において留意した。
- サシバの繁殖成功が確認され、事業影響はほとんどないと考えられる。



夜間工事状況写真(H29.8)

# 【調査結果：猛禽類調査】 (オオタカ)

## オオタカの確認状況

オオタカ	H29.3月	H29.4月	H29.5月	H29.6月	H29.11月
定点調査 繁殖指標行動	—	確認4例	確認1例	確認1例	確認1例
営巣木N4			利用形跡 なし		
営巣木N5			利用形跡 なし		

貴重種の保全の観点から  
配布資料には添付しませ  
んでした。

ご了解ください。

- 確認回数が少なく、繁殖行動や幼鳥も確認されなかった。
- 旧営巣地周辺では出現は確認されなかった。
- 調査地域内での繁殖の可能性は低いと考えられる。



# 【調査結果：猛禽類調査】 (ハイタカ)

## ハイタカの確認状況

ハイタカ	H29.3月	H29.4月	H29.5月	H29.6月	H29.11月
定点調査 繁殖指標行動	—	確認5例	確認2例	確認10例 ・餌運搬 ・ディスプレイ (波状)	—
営巣木N4			利用形跡 なし		

貴重種の保全の観点から  
配布資料には添付しませ  
んでした。

ご了解ください。

- 古巣N4は落巣していた。
- 旧営巣木N4周辺で餌運び、ディスプレイが確認された。
- 繁殖は確認されなかったが、定着個体が存在していると考えられる。
- 7月実施の林内踏査で巣は確認されなかった。



ハイタカ成鳥・雄  
(H29.6.27撮影)

## 【調査結果：猛禽類調査】 (ハチクマ)

### ハチクマの確認状況

ハチクマ	H29.4月	H29.5月	H29.6月
定点調査 繁殖指標行動	—	—	確認1例

- 6月に1回確認された。
- 繁殖に係る指標行動は未確認である。

貴重種の保全の観点から  
配布資料には添付しませ  
んでした。

ご了解ください。

# 【調査結果：猛禽類調査】 (その他の猛禽類)

- その他、ミサゴ、オジロワシ、ツミ、イヌワシ、ハヤブサが確認された。
- いずれの種も確認回数が少なく、繁殖行動も確認されなかったことから、事業計画地周辺での繁殖は無かったものと考えられる。

種名	H29.3月	H29.4月	H29.5月	H29.6月	H29.11月
ミサゴ	—	確認1例	—	確認1例	—
オジロワシ	確認1例	—	—	—	—
ツミ	—	確認2例	確認1例	—	—
イヌワシ	確認1例	—	—	—	—
ハヤブサ	—	—	確認1例	—	—

貴重種の保全の観点から配布資料には添付しませんでした。

ご了解ください。





## 【調査結果：猛禽類調査】 (希少猛禽類5種の繁殖状況の経過)

- クマタカはAペア、Dペアを確認したが、H29年は両ペアとも繁殖を行わなかった。
- サシバの繁殖成功は2ペアだったが、調査地域における生息数は昨年と同様であった。
- オオタカは7年連続、繁殖行動が確認されていない。
- ハイタカはH29年の繁殖は確認されなかったが、調査地域に定着している様子が見られた。
- ハチクマは調査開始から、繁殖している様子は確認されていない。

希少猛禽類5種の繁殖状況の経過(H21～H29繁殖期)

対象		H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
クマタカ	Aペア	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	Bペア	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	Cペア	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	Dペア	-	-	-	-	●	●	×	●	×
サシバ		×	●3	●2	●2	●1	●2	●5	●4	●2
オオタカ		×	●1	×	×	×	×	×	×	×
ハイタカ		×	×	×	×	×	×	●1	×	×
ハチクマ		×	×	×	×	×	×	×	×	×

※H27ハイタカの繁殖については、巣内および巣立ち雛の確認には至っていない。

注) ●は繁殖成功(推定を含む)確認を示し、隣の数字は繁殖成功(推定を含む)を確認したペア数を示す。

## 4-3) ヤマセミ調査

# 4-3) ヤマセミ調査(河川域の上位性の注目種)

## 【目的】

河川域の上位性の注目種であるヤマセミの  
生息・繁殖状況を確認すること。

## 【内容】

### ○ 調査方法

・任意踏査、ビデオ撮影

### ○ 調査時期および回数

・1回 (H29.5.22~5.25)



※補足(H29.6.28ビデオ撮影、猛禽類調査時)

### ○ 調査位置

・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

## 【調査結果】

- ヤマセミ3つがいの生息を確認。
- 巣穴「H28-1」、「H29-2」(新規確認)の**2箇所**で繁殖を確認し、ともに2個体の雛の巣立ちを確認した。
- 猛禽類調査時の補足確認を含め、ヤマセミの活動個体について28例を確認した。

貴重種の保全の観点から  
配布資料には添付しませんでした。

ご了解ください。

## 4-4) イチゴナミシヤク調査

# 4-4) イチゴナミシヤク調査

## 【目的】

情報不足種であるイチゴナミシヤクの生息状況を確認すること。

## 【内容】

- 調査方法
  - ・ライトトラップ調査
- 調査位置
  - ・2箇所
- 調査時期および回数
  - ・1回 (H29年8月26日)



ライトトラップ調査



(参考)イチゴナミシヤク(メス)  
H26.8.26(R-2)

貴重種の保全の観点から配布資料には添付しませんでした。

ご了解ください。

## 【調査結果：イチゴナミシヤク調査】

・H29年は既往調査における確認と同時期に調査を実施したがイチゴナミシヤクは確認されなかった。

・ライトトラップでは7目27科112種の昆虫類が確認された。

調査地点(イチゴナミシヤク調査)

イチゴナミシヤク確認状況の推移(H24~H29)

調査地点	H24	H25	H26	H27	H28	H29
	8/22	8/19	8/26、28	8/8、9	7/12、8/17	8/26
R-1	0	0	0	0	0	0
R-2	1(♀)	0	1(♀)	0	0	0

## 4-5) ナガミノツルケマン調査

# 4-5) ナガミノツルケマン調査

## 【目的】

保全措置が必要とされた植物重要種であるナガミノツルケマンについて、試験播種を実施した5地点において、生育状況を把握すること。

※H11及びH15に確認された23個体中20個体(87%)が直接改変区域内にあったため環境保全措置を実施

## 【内容】

### ○ 調査方法

- ・成育状況調査: 発芽個体数、生育状況、周辺植物、被圧植物、土湿、地温、日照を記録

### ○ 調査時期および回数

- ・成育状況調査: 4回
  - 発芽期 : H29.6.27
  - 伸長期 : H29.7.26
  - 開花期 : H29.9.29
  - 結実期 : H29.10.14
- ・照度調査: 1回 H29.6.28



ナガミノツルケマン

### ○ 調査位置

- ・試験播種地5箇所[各1m×1m]

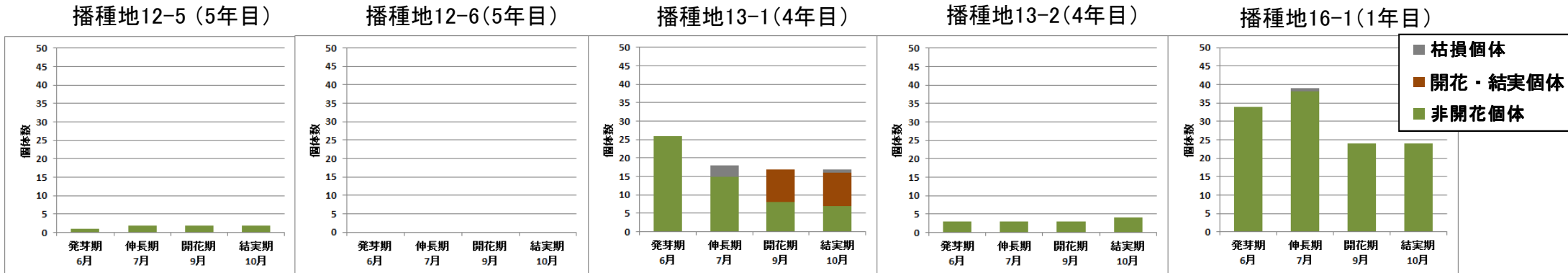
貴重種の保全の観点から配布資料には添付しませんでした。

ご了解ください。

試験播種地位置

# 【調査結果：植物重要種調査】

- ・播種後5年目の播種地12-5は開花・結実はず、播種地12-6では生育未確認であった。
- ・播種後4年目の**播種地13-1では開花・結実が確認**され、13-2では開花・結実はなかった。
- ・播種後1年目の播種地16-1では最も多くの個体が発芽したが、開花・結実はなかった。



ナガミノツルケマン試験播種のモニタリング調査結果 (H29)

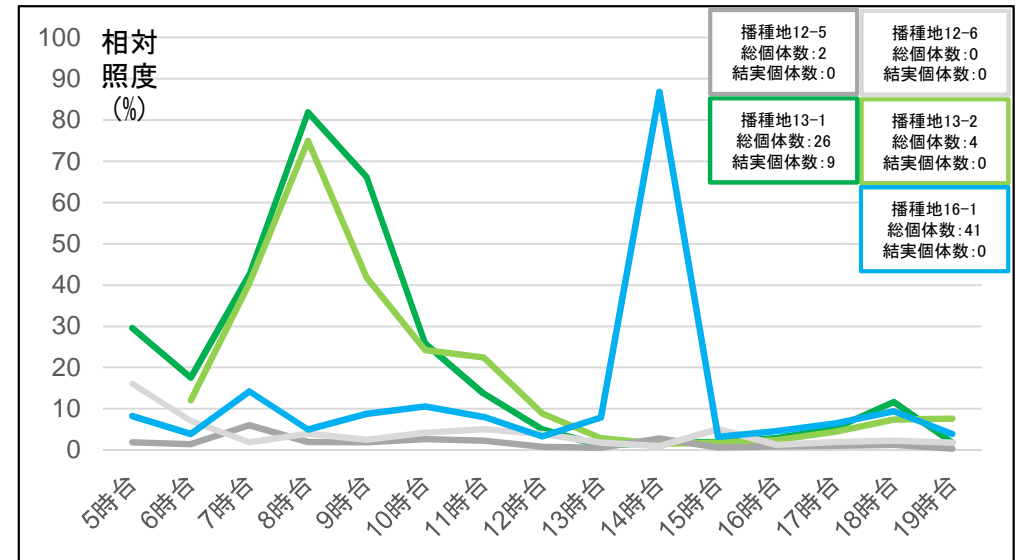
## 【相対照度について】

- ・開花・結実した播種地13-1では相対照度が高かった。
- ・相対照度が終日低い播種地12-5では開花・結実せず、12-6では未確認であった。
- ・播種地13-2と16-1は照度が高い傾向を示したが、開花・結実しなかった。

※ 相対照度とは、林外の遮るものがない位置の明るさに対する、林内のある階層の明るさを示したものである。

本調査における林内の階層は播種地である林床とし、以下の式で算出した。

$$\text{相対照度 (ルクス)} = \text{林床の明るさ (播種地)} / \text{林外の明るさ} \times 100$$



相対照度の推移と播種地毎の個体数



# 【調査結果：植物重要種調査】

## ナガミノツルケマン試験播種のモニタリング調査結果の推移(H25～H29)

調査地点	播種年月日	播種数	モニタリング調査結果				
			平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年
播種地12-5	平成24年10月31日	500粒	12個体	7個体 (開花・結実)	5個体	1個体	2個体
播種地12-6	平成24年10月31日	500粒	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体
播種地13-1	平成25年10月29日	500粒	—	43個体 (75個体※)	20個体 (開花・結実)	48個体 (開花・結実)	26個体 (開花・結実)
播種地13-2	平成25年10月29日	500粒	—	44個体	26個体 (開花・結実)	4個体	4個体
播種地16-1	平成28年10月27日	500粒	—	—	—	—	41個体

※ 区域外の個体をカウントした場合の数量

注) 個体数は年間に確認された総数(途中の枯死個体もカウント)

ナガミノツルケマンは二年草であり、16-1種子の開花・結実はH30の調査結果を注視していく。



開花状況



結実状況



## 4-6) 魚介類調査

# 4-6) 魚介類調査

## 【目的】

最上小国川流水型ダム事業地周辺の最上小国川と最上白川に生息する魚類相の現状を把握すること。

## 【内容】

### ○ 調査方法

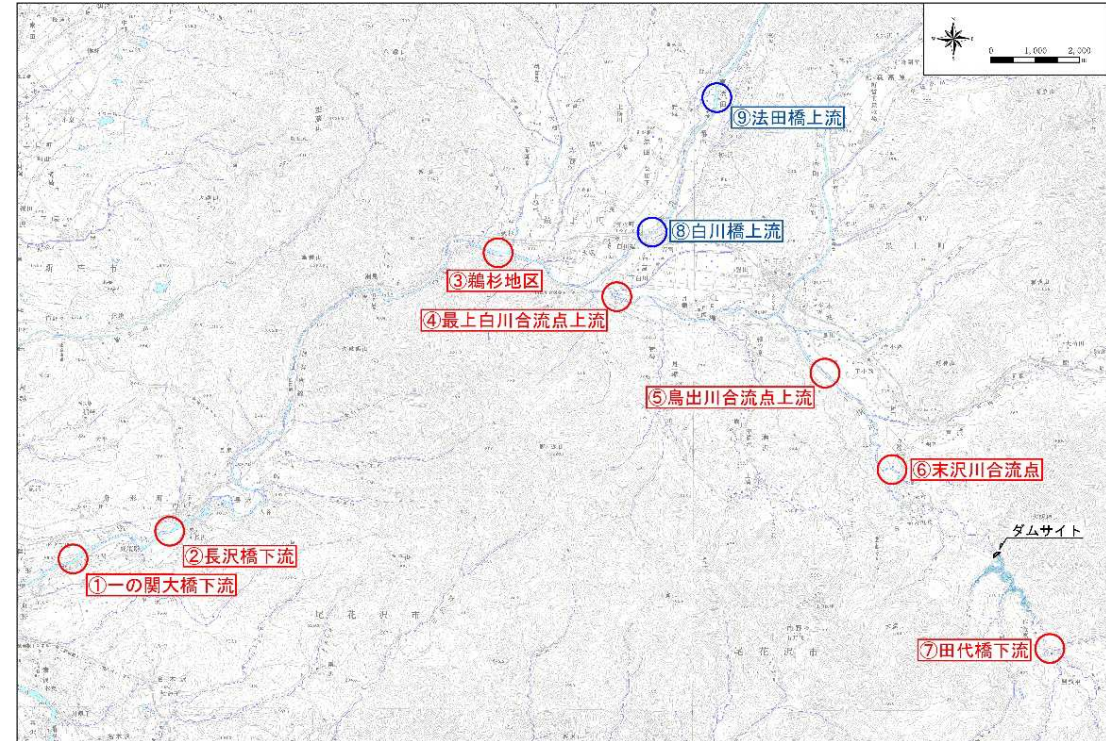
- ・投網、サデ網、タモ網、刺網、カゴ網

### ○ 調査時期および回数

- ・2回〔 夏季:H29.6.13~16  
秋季:H29.10.4~7 〕

### ○ 調査位置

- ・9箇所  
(最上小国川:7箇所、最上白川:2箇所)



調査地点(魚介類調査)



投網



サデ網



タモ網



刺網



カゴ網

写真 調査状況

# 【調査結果：魚介類】（経年：H28～H29）

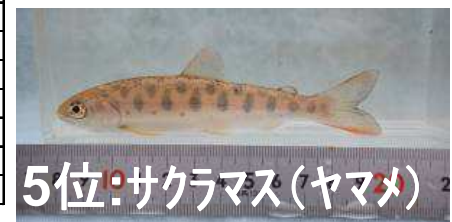
- ・H29年の魚類調査では5目7科19種の魚類が確認された(H28:21種)。
- ・優占上位5種は、ウグイ、アブラハヤ、カジカ、アユ、サクラマス(ヤマメ)であり、過年度と同様の傾向を示した。

魚介類調査結果(H28～H29)

No.	目名	科名	種名	重要種の選定基準		最上小国川				最上白川				H28 合計	H29 合計	優占種 上位5種 (H29)		
				環境省RL 2017	山形県 RDB	H28		H29		H28		H29						
						夏季	秋季	夏季	秋季	夏季	秋季	夏季	秋季					
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ類	VU	DD	18	20	37	20	1	10	14	5	49	76			
2	コイ	コイ	ギンプナ					1							1			
3			テツギョ		LP				1							1		
4			オイカワ				2	8		1					10	1		
5			アブラハヤ				80	137	77	59	49	57	81	18	323	235	第2位	
6			エゾウグイ	LP	DD	18	5	14	14	6		12	7	29	47			
7			ウグイ			90	90	121	167	13	40	5	14	233	307	第1位		
-			ウグイ属			154	109			15	2			280	0			
8			タモロコ					1	1					1	1			
9			カマツカ			5	1	1	2					6	3			
10			ニゴイ					1						1	0			
11			ドジョウ	ドジョウ	ドジョウ	DD		26	34	18	38	3	11	12	12	74	80	
12					ヒガシシマドジョウ			12	7	20	25			2	1	19	48	
13					フクドジョウ			1	9	10	10					10	20	
14					ホトケドジョウ	EN	EN							1		1	0	
15	ナマズ	ナマズ	ナマズ				1						1	0				
16	アカザ	アカザ	アカザ	VU	EN	2							2	0				
17	サケ	アユ	アユ			46	34	111	28	5	4	18	10	89	167	第4位		
18			アメマス(エゾイワナ)			3	1	4	1				1	4	6			
19			ニッコウイワナ	DD		5	3	6	1	2		2		10	9			
-			イワナ属			4	1			1				6	0			
20			サクラマス(ヤマメ)	NT		10	40	46	26	34	15	25	43	99	140	第5位		
21	カサゴ	カジカ	カマキリ	VU	要注目		1						1	0				
22			カジカ	NT		114	51	98	63	4	12	43	18	181	222	第3位		
23			ハナカジカ	LP	EN				1						1			
24	スズキ	ハゼ	オオヨシノボリ			6	13	6	2				19	8				
			個体数	-	-	596	567	571	459	133	152	214	129	1,448	1,373			
			種数	9種	5種	17種	20種	16種	17種	10種	9種	10種	10種	21種	19種			

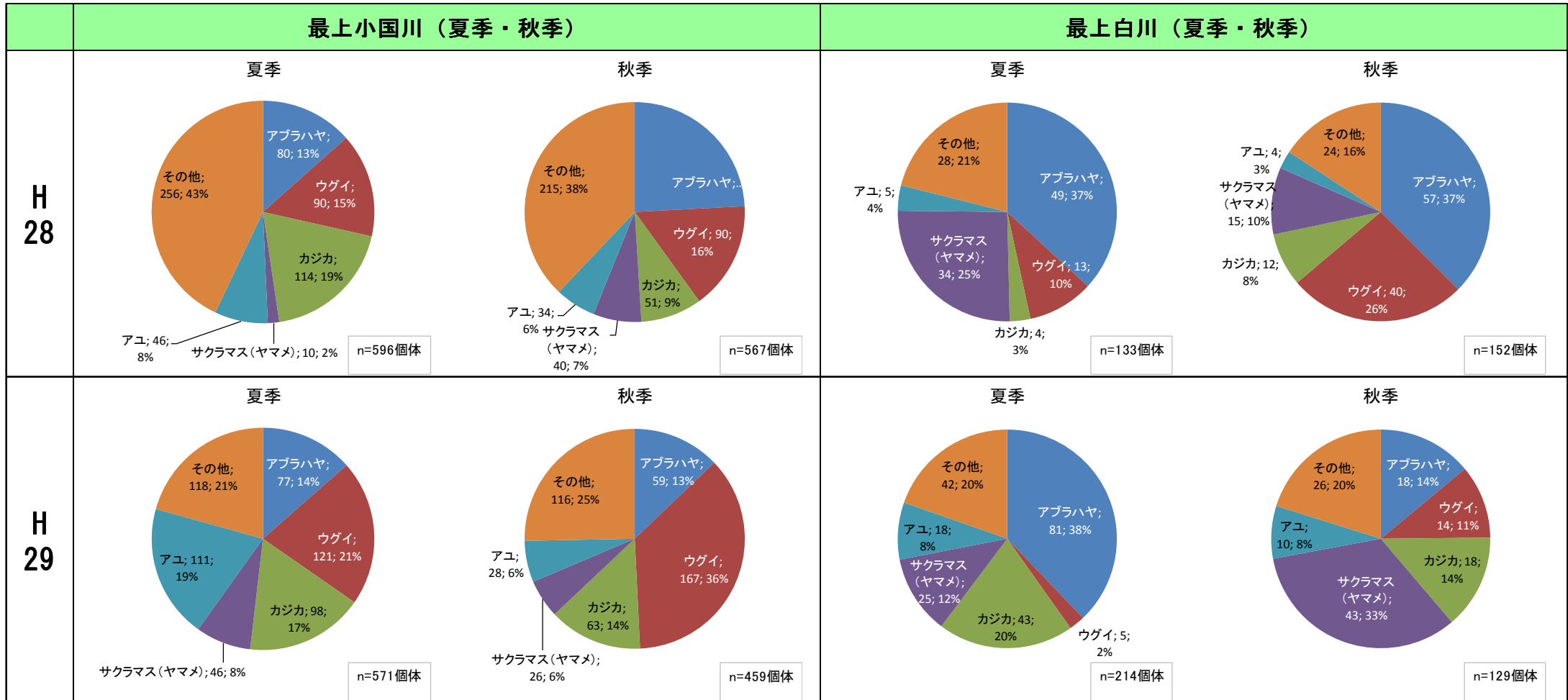
ピンクで示した種は重要種

H29年上位5種



# 【調査結果：魚介類】（経年：H28～H29）

・優占上位5種の個体数割合で、アブラハヤ、ウグイ、カジカ、アユ、サクラマスが多く確認される傾向はH28と同様であり、構成種については大きな変化は見られなかった。



データラベルの凡例  
種名; 個体数; 個体数割合(%)

# 【調査結果：魚介類】（経年：H28～H29）




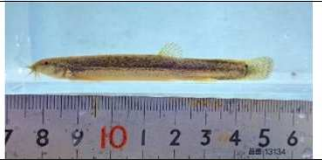




## 重要種の確認（魚介類）

### 【H28～H29年度調査結果；確認地点】

確認された重要種は、スナヤツメ類、テツギョ、エゾウグイ、ドジョウ、ホトケドジョウ、アカザ、ニッコウイワナ、サクラマス(ヤマメ)、カマキリ、カジカ、ハナカジカの12種であり、そのうちH29はテツギョ、ハナカジカの2種が追加で確認された。

貴重種の保全の観点から  
配布資料には添付しませ  
んでした。

ご理解ください。

スナヤツメ類	
テツギョ	
エゾウグイ	
ドジョウ	
ニッコウイワナ	
サクラマス (ヤマメ)	
カジカ	
ハナカジカ	

## 4-7) 底生動物調査

# 4-7) 底生動物調査

## 【目的】

最上小国川流水型ダム事業地周辺の最上小国川と最上白川に生息する底生動物相の現状を把握すること。

## 【内容】

### ○ 調査方法

- ・定量採集、定性採集

### ○ 調査時期および回数

- ・2回 (春季: H29.5.8~10  
冬季: H29.11.22及び12.6~7)

### ○ 調査位置

- ・9箇所  
(最上小国川: 7箇所、最上白川: 2箇所)

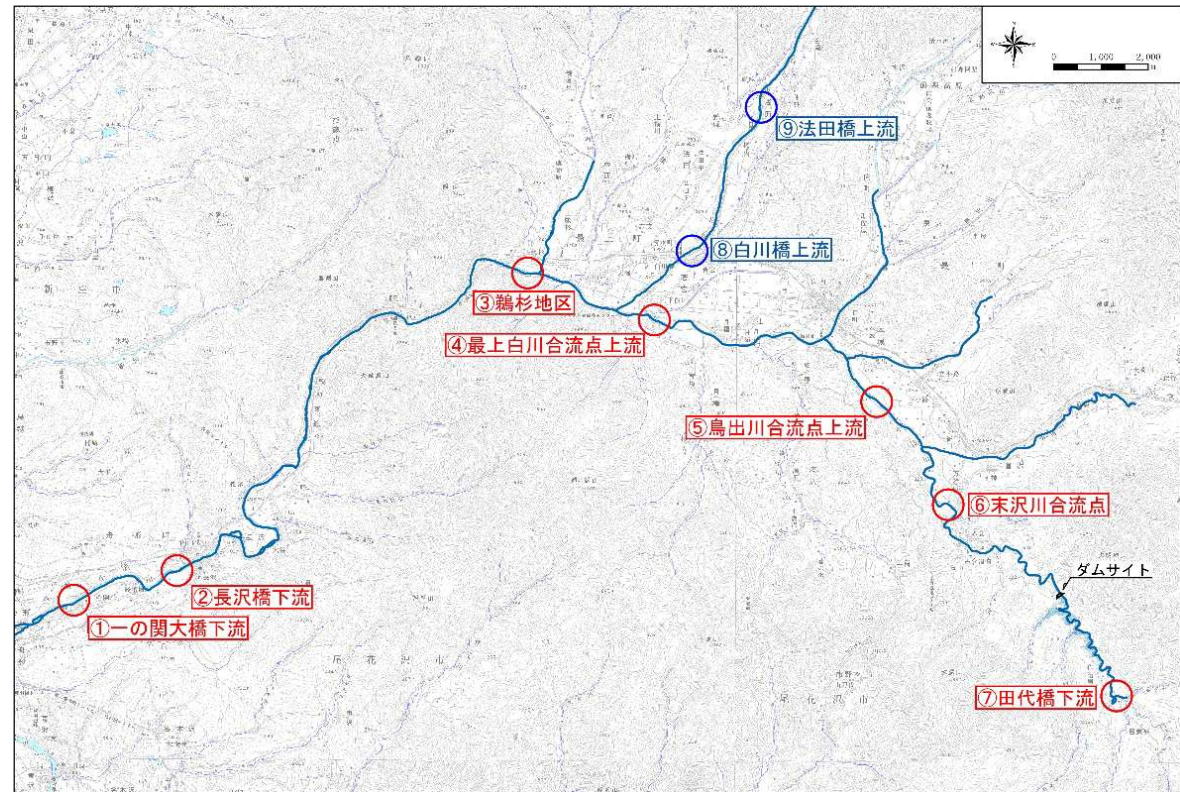


定量採集



定性採集

写真 調査状況



調査地点(底生動物調査)



# 【調査結果：底生動物】〔経年（定量＋定性）：H28～H29〕

・今年度の底生動物調査（定量＋定性）では、2季で257種の底生動物が確認された（H28:2季で284種）。

底生動物調査結果（定量＋定性：H28～H29）

No.	門名	綱別・昆虫綱の目別	最上小国川				最上白川				H28 合計	H29 合計	主要分類群
			H28		H29		H28		H29				
			春季	冬季	春季	冬季	春季	冬季	春季	冬季			
1	刺胞動物門	ヒドロ虫綱		1						1		その他	
2	扁形動物門	普通海綿綱											
3		有棒状体綱	1	1	1	1	2	2	1	2	3		2
4	紐形動物門	有針綱	1	1				1		1			
5	軟体動物門	腹足綱	2	4	4	1	3	5	2	3	7	4	軟体動物門
6		二枚貝綱	1		1		1	1	1	1	1	1	
7	環形動物門	ミミズ綱	13	11	10	10	8	10	8	9	16	11	環形動物門
8		ヒル綱	2	3	2	2	3	3	1	3	3	3	
9	節足動物門	クモ綱	8	5	8	6	6	4	1	4	8	8	その他
10		軟甲綱	2	5	4	3	3	3	3	4	5	5	軟甲綱(エビ・カニ類)
11		昆虫綱	167	162	168	156	112	113	117	115	239	223	昆虫綱
12		カゲロウ目(蜉蝣目)	36	28	36	32	30	27	29	27	40	41	
13		トンボ目(蜻蛉目)	9	6	9	7	2	4	3	5	12	10	
14		カメムシ目(半翅目)	2		3		2		6	1	3	6	
15		カワゲラ目(セキ翅目)	10	21	17	17	10	10	6	11	26	25	
16		ヘビトンボ目	1	2	1	2			1	3	2	3	
17		トビケラ目(毛翅目)	40	40	35	38	27	32	25	31	57	51	
18		ハエ目(双翅目)	53	56	56	49	36	35	38	32	75	71	
19		コウチュウ目(鞘翅目)	16	9	11	11	5	5	9	5	23	16	
20		ハチ目(膜翅目)						1			1		
種数			197	193	198	179	138	143	134	138	284	257	-

昆虫綱の個体数で  
優占した底生動物



昆虫綱カゲロウ目  
(フタバコカゲロウ)



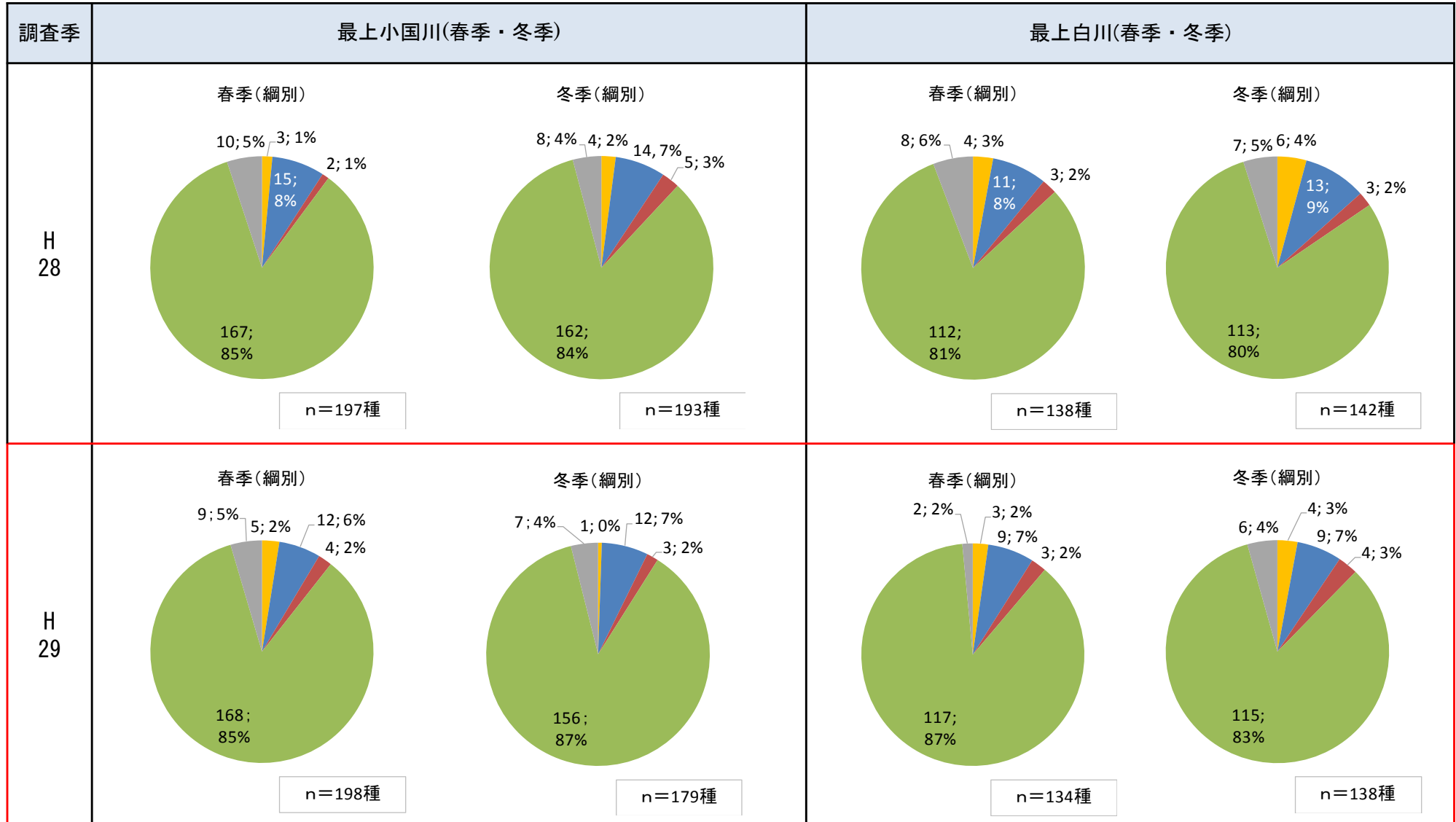
昆虫綱トビケラ目  
(マルツツトビケラ)



昆虫綱ハエ目  
(エリュスリカ属)

# 【調査結果：底生動物】〔経年（定量＋定性）：H28～H29〕

・綱別の種数割合は、過年度同様に昆虫綱が8割以上を占め、構成種については大きな変化はみられなかった。

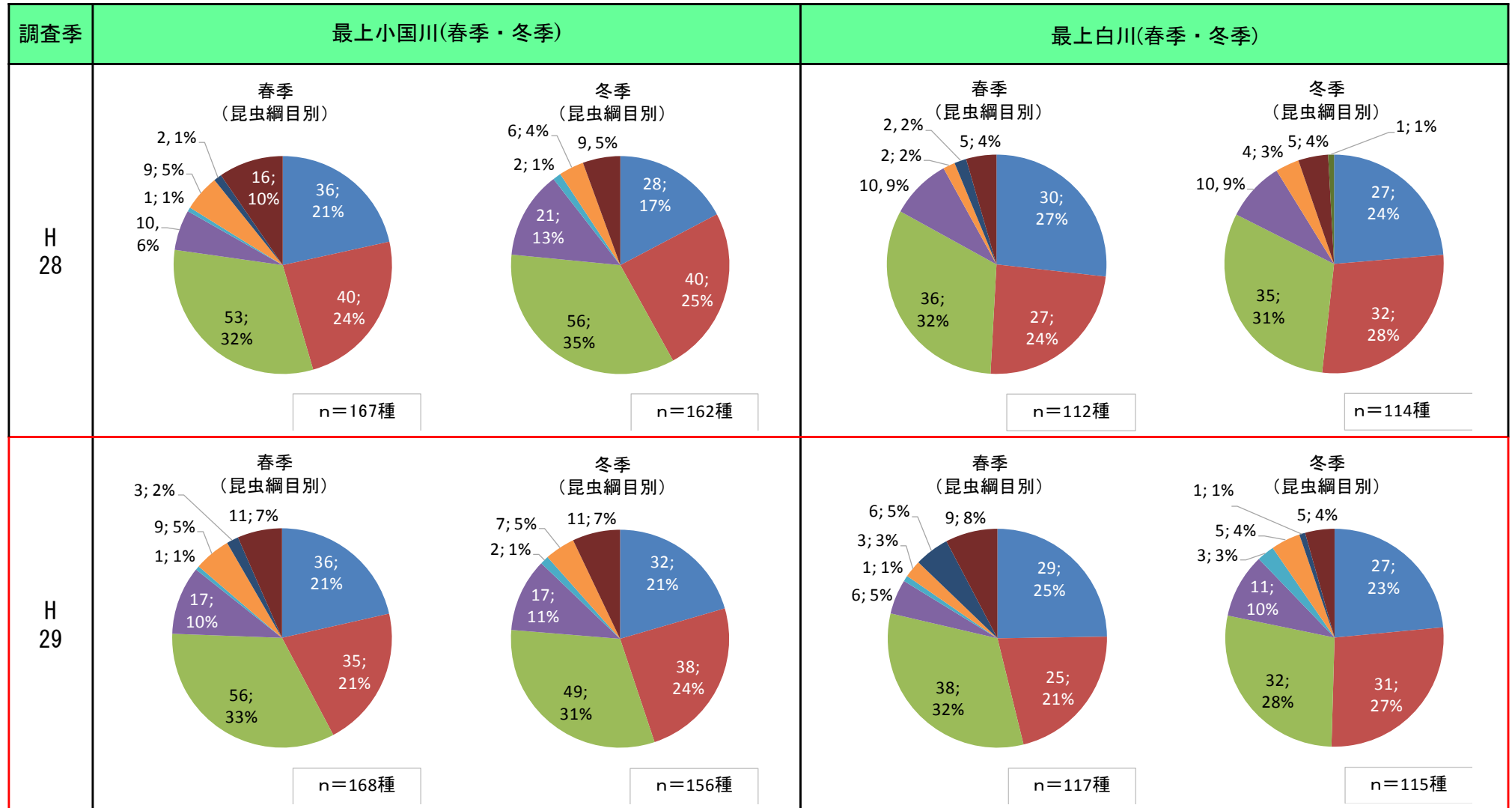


データラベルの凡例:種数;割合%

■ 軟体動物門 ■ 環形動物門 ■ 軟甲綱 ■ 昆虫綱 ■ その他

# 【調査結果：底生動物】〔経年（定量＋定性）：H28～H29〕

・昆虫綱の目別割合は、過年度同様にカゲロウ目、トビケラ目、ハエ目が多くを占め、構成種については大きな変化が無かった。



データラベルの凡例種数；  
種数割合(%)

# 【調査結果：底生動物】（H28～H29年度調査結果；確認地点）

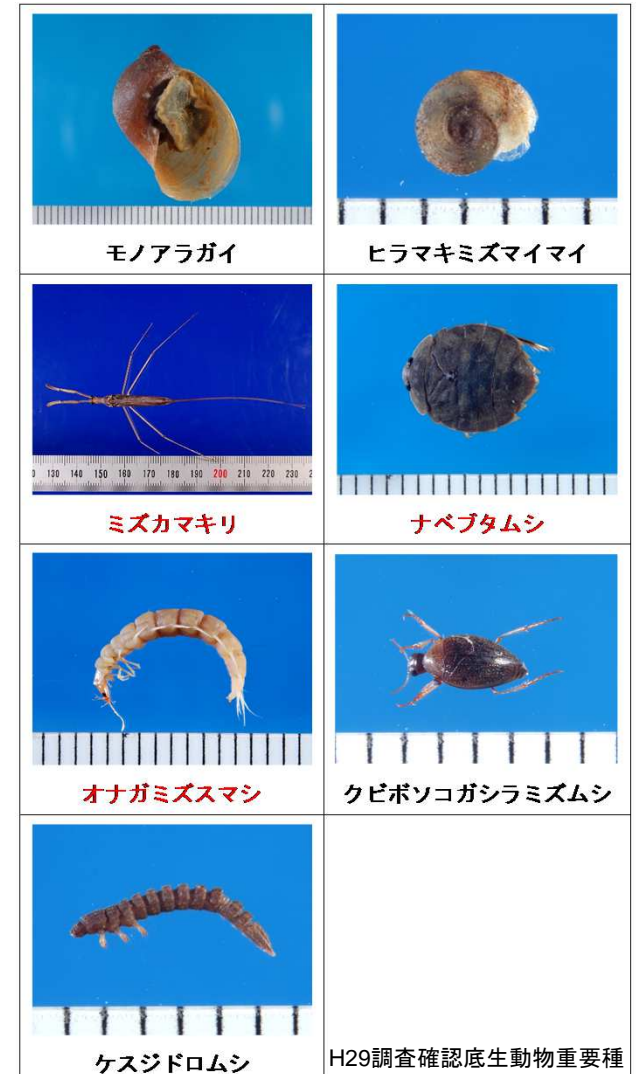
## 重要種の確認（底生動物）

### 【H28～H29年度調査結果；確認地点】

・確認された重要種は、コシダカヒメモノアラガイ、モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイ、ヒラマキガイモドキ、ヒメサナエ、ミズカマキリ、ナベブタムシ、オナガミズスマシ、クビボソコガシラミズムシ、ケスジドロムシ、ミズバチの11種であり、そのうち、H29はミズカマキリ、ナベブタムシ、オナガミズスマシが追加で確認された。

貴重種の保全の観点から  
配布資料には添付しませ  
んでした。

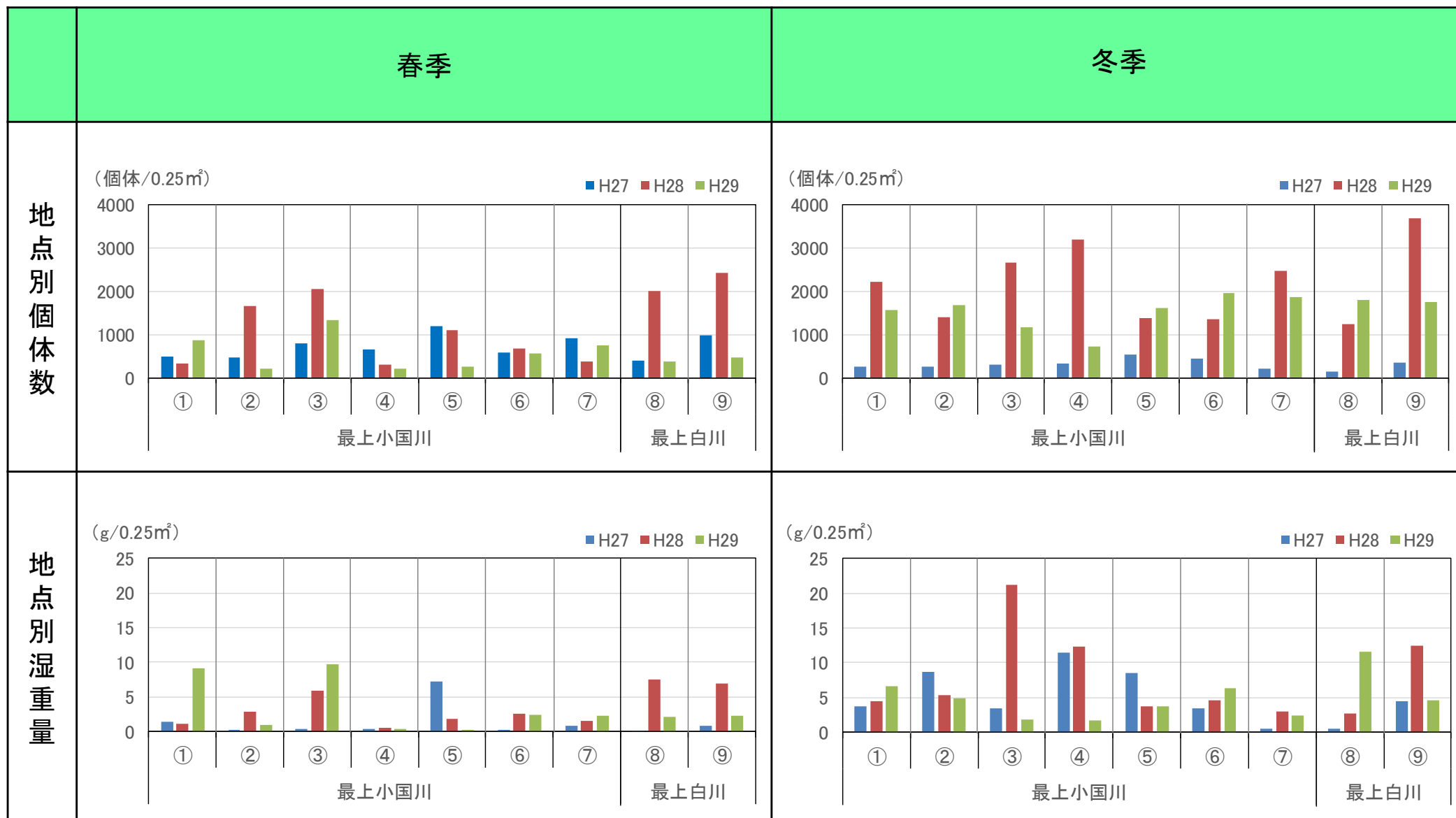
ご了解ください。



底生動物重要種の確認地点

# 【調査結果：底生動物】〔経年（定量）：H27～H29〕

・個体数、湿重量は、春季より冬季のほうが増加する地点が多かった。



## 4-8) 付着藻類調査

# 4-8) 付着藻類調査

## 【目的】

アユの餌となる付着藻類について、最上小国川と最上白川の現況を把握すること。

## 【内容】

### ○ 調査方法

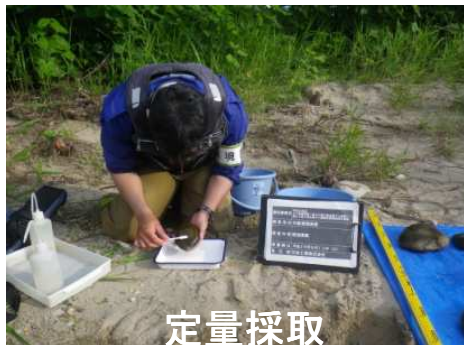
- ・定量採取 : 5cm × 5cm (12石)
- ・はみ跡調査 : 1m 方形枠内 (36点)

### ○ 調査時期および回数

- ・2回 (夏季: H29.6.12~13 水温: 10.5~16.9°C)  
(秋季: H29.10.15~16 水温: 10.2~15.5°C)

### ○ 調査位置

- ・9箇所 × 2環境 (早瀬と平瀬)



定量採取

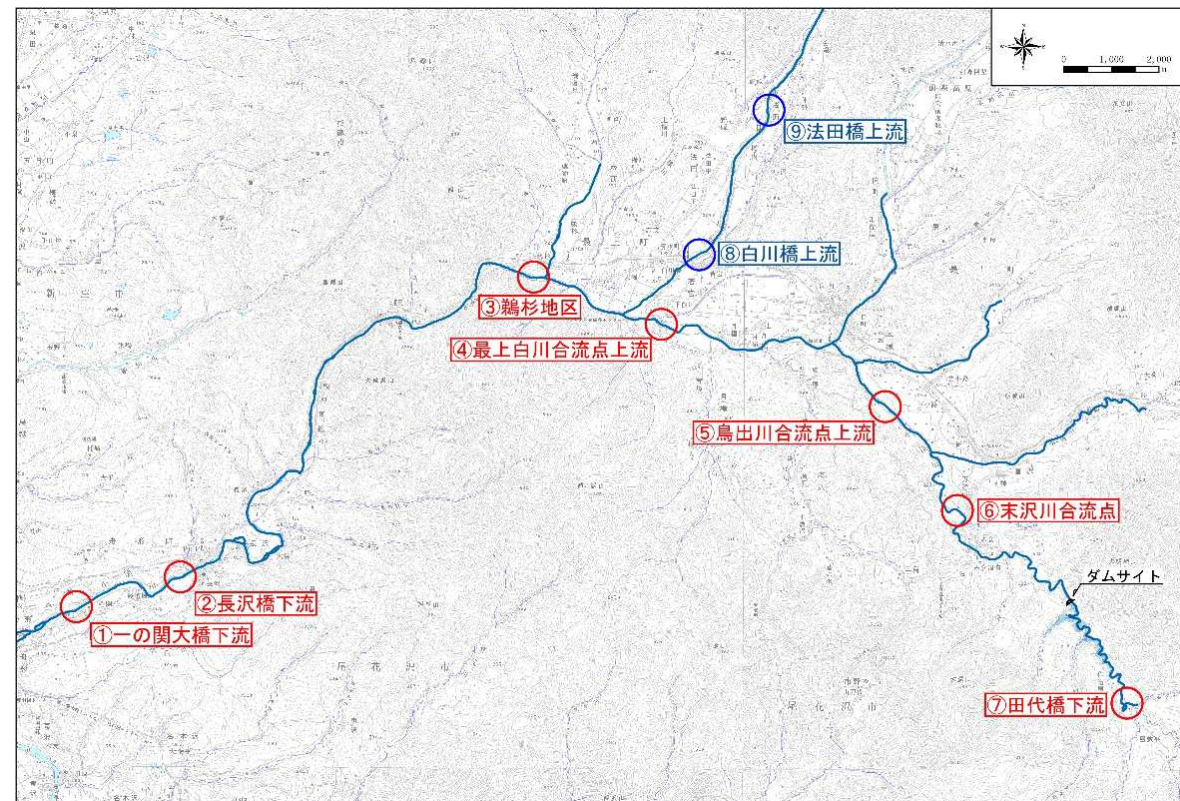


はみ跡調査

写真 調査状況

### ● 付着藻類とは

- ・河床の石などに付着している珪藻類、藍藻類等の藻類
- ・アユの餌環境 (量・質) や水質の指標となる

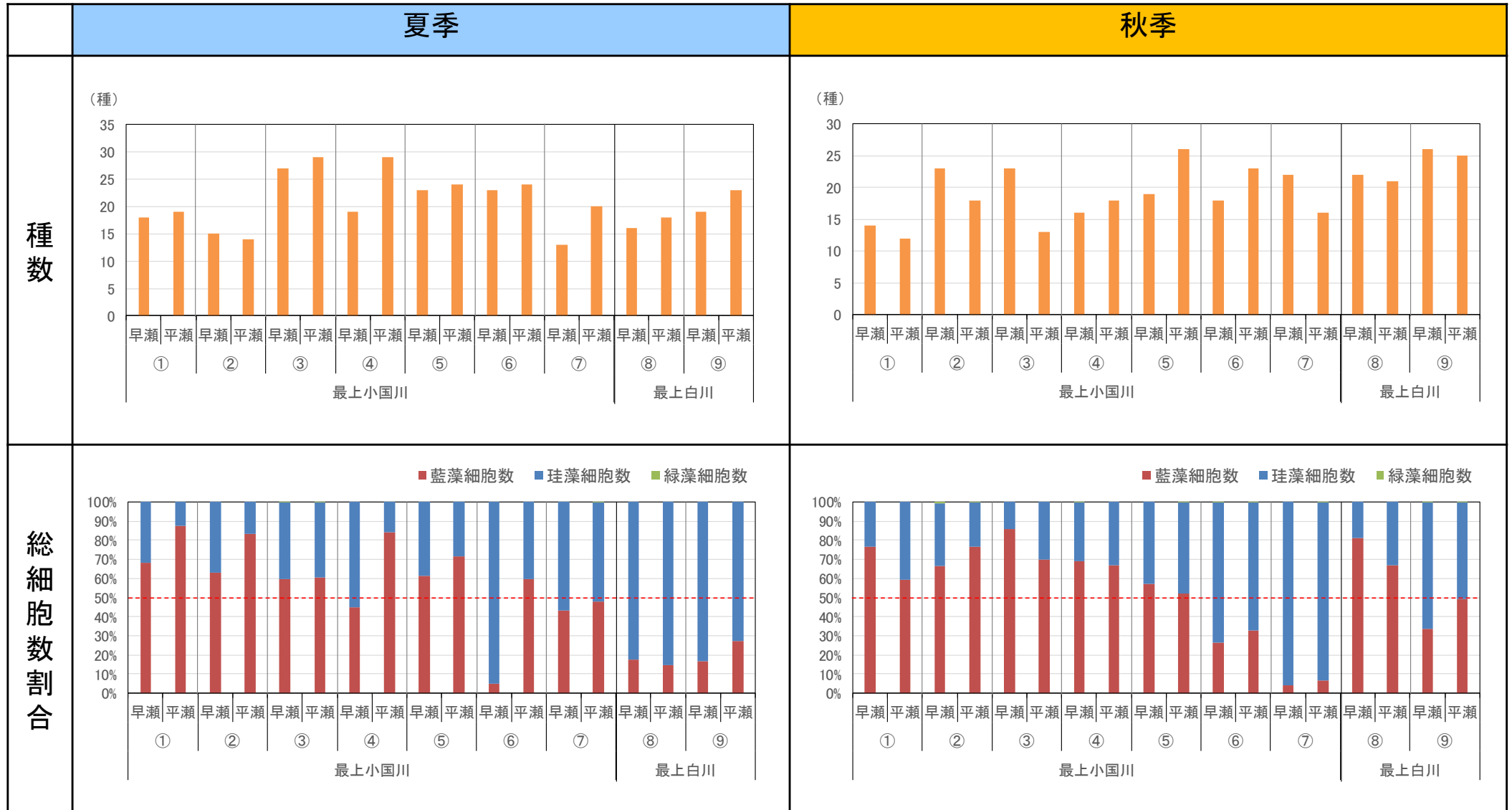


調査地点 (付着藻類調査)

# 【調査結果：付着藻類調査】 (H29：定量採取)

## ○種類数、総細胞数割合

- ・種類数は早瀬・平瀬で顕著な差はみられなかった。
- ・総細胞数割合は、最上小国川では、藍藻が優占した地点が多く、珪藻が優占したのは、上流域の地点⑥⑦の早瀬、夏季調査の最上白川の地点⑧⑨であった。



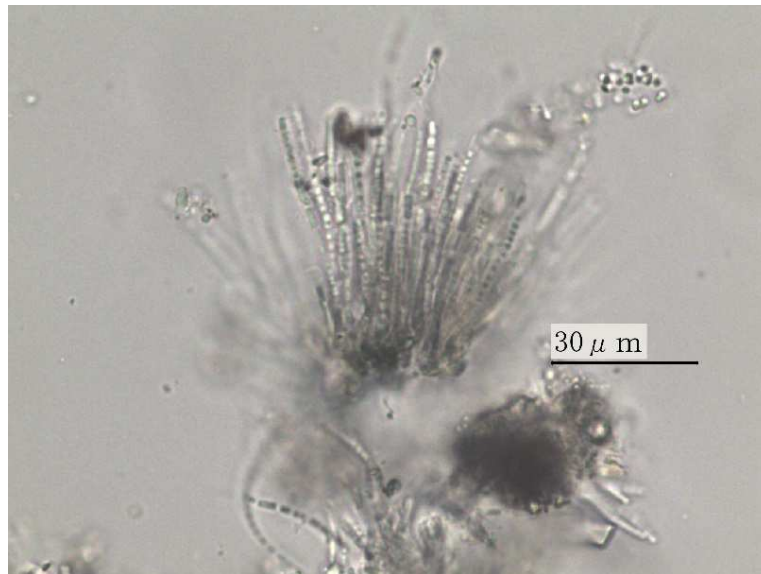


# 【調査結果：付着藻類】 (H29)

## ○優占種

・アユの代表的な餌である糸状藍藻 (*Homoeothrix* 属) が、ほとんどの地点で優占する傾向が見られた。

調査地点	優占種(6月)				優占種(10月)			
	早瀬の優占種(優占種の占有率)		平瀬の優占種(優占種の占有率)		早瀬の優占種(優占種の占有率)		平瀬の優占種(優占種の占有率)	
①一の関大橋下流	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(67.6%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(87.2%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(72.5%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(58.1%)
②長沢橋下流	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(62.9%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(83.3%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(60.7%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(75.4%)
③鶉杉地区	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(57.0%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(60.7%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(85.0%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(69.8%)
④最上白川合流点上流	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(44.7%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(84.2%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(68.4%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(65.3%)
⑤鳥出川合流点上流	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(61.2%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(71.5%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(44.6%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(41.2%)
⑥末沢川合流点	<i>Achnanthydium convergens</i> (珪藻)	(51.7%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(59.7%)	<i>Achnanthydium convergens</i> (珪藻)	(40.1%)	<i>Achnanthydium convergens</i> (珪藻)	(35.1%)
⑦田代橋下流	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(43.3%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(47.7%)	<i>Achnanthydium convergens</i> (珪藻)	(56.2%)	<i>Achnanthydium convergens</i> (珪藻)	(59.9%)
⑧白川橋上流	<i>Achnanthydium convergens</i> (珪藻)	(64.7%)	<i>Achnanthydium convergens</i> (珪藻)	(55.9%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(78.8%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(66.1%)
⑨法田橋上流	<i>Achnanthydium convergens</i> (珪藻)	(47.2%)	<i>Achnanthydium convergens</i> (珪藻)	(33.6%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(32.8%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻)	(48.5%)



*Homoeothrix janthina*(糸状藍藻)



*Achnanthydium convergens* (珪藻)

# 【調査結果：付着藻類調査】（経年）

## ○優占種の経年変化(②、④、⑥)

・地点②、④、⑥において、6月～9月はアユの代表的な餌である藍藻類の糸状藍藻 (*Homoeothrix* 属)が優占し、それ以降は珪藻類が優占する傾向がみられた。

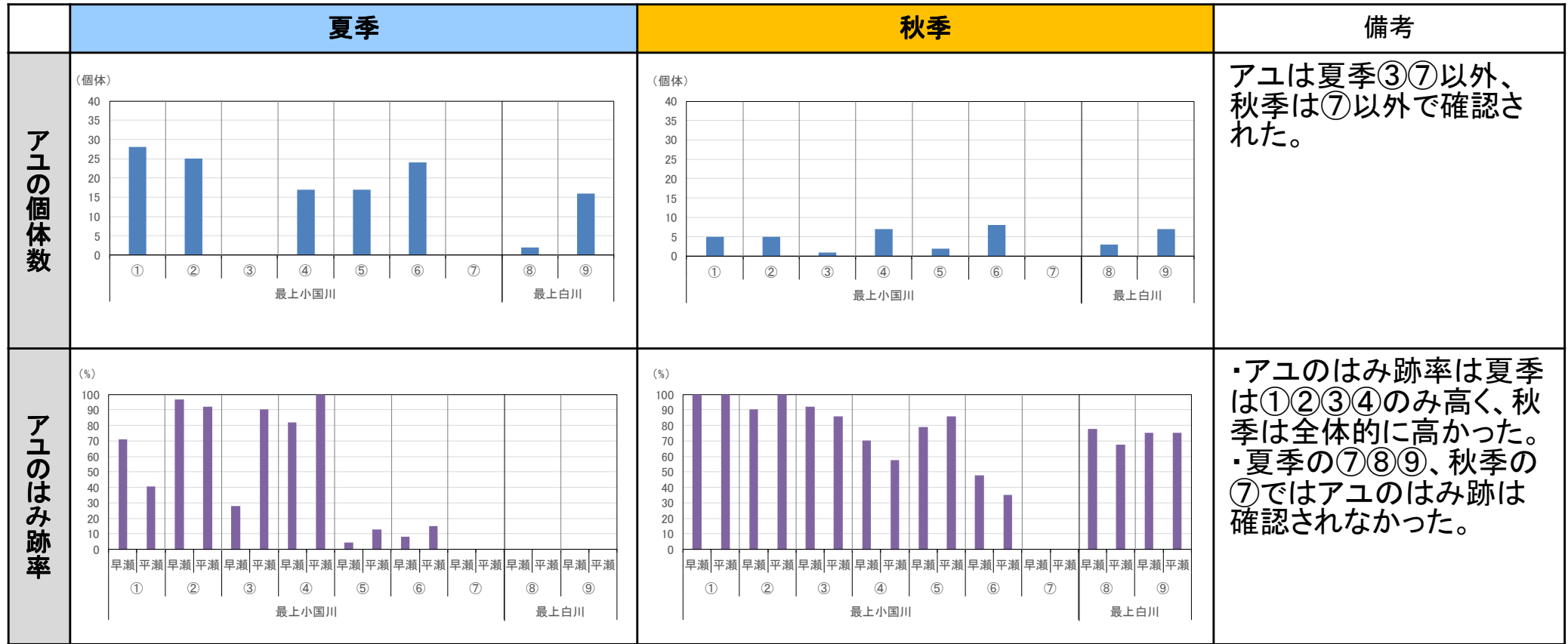
調査日		②長沢橋下流		④最上白川合流点上流		⑥末沢川合流点		
		早瀬	平瀬	早瀬	平瀬	早瀬	平瀬	
H19	6月25日 平水時	98.6%	95.1%	98.0%	37.3%	65.9%	99.8%	藍藻優占
	7月17日	98.4%	98.2%	55.1%	50.0%	89.8%	98.0%	
	8月21日	74.7%	91.4%	38.2%	56.3%	81.4%	74.8%	
	9月26日	73.3%	67.0%	72.0%	59.2%	71.6%	66.3%	
H20	7月17日 平水時	90.3%	97.0%	30.0%	53.6%	51.2%	89.0%	藍藻優占
	8月14日 平水時	76.6%	98.1%	67.5%	63.2%	82.9%	94.7%	
	9月17日	82.3%	73.5%	41.2%	28.8%	48.7%	63.6%	
	10月16日	63.0%	76.1%	34.6%	73.5%	58.4%	70.2%	
H21	7月8日 平水時	33.5%	73.7%	39.0%	73.7%	88.0%	52.3%	藍藻優占
	8月3日 平水時	59.2%	79.8%	31.9%	85.9%	42.8%	85.5%	
	9月29日 平水時	61.0%	64.4%	44.6%	23.6%	79.4%	92.6%	
	10月31日	34.8%	40.4%	73.5%	82.7%	25.0%	30.0%	
H22	2月25日	38.8%	37.8%	29.6%	51.1%	24.6%	20.7%	珪藻優占
	4月22日 平水時	48.0%	59.0%	42.0%	26.0%	57.0%	37.0%	
	7月23日 平水時	72.2%	82.5%	64.0%	43.5%	57.6%	92.1%	
	9月3日	89.5%	98.1%	45.6%	76.2%	47.7%	70.9%	
	9月10日	69.2%	91.1%	43.1%	80.3%	40.7%	53.7%	
H23	3月22日	36.1%	33.1%	22.3%	31.4%	30.8%	32.4%	珪藻優占
	5月18日 平水時	33.4%	39.8%	20.8%	22.3%	63.4%	35.3%	
H24	7月20日 平水時	38.4%	80.0%	58.2%	57.3%	68.1%	86.3%	藍藻優占
	9月26日 平水時	51.0%	47.1%	57.5%	35.5%	74.8%	70.6%	
	10月16日	27.5%	40.2%	75.2%	66.6%	34.3%	30.7%	
H25	8月7日 平水時	54.1%	73.0%	60.6%	66.8%	85.0%	92.0%	藍藻優占
H26	7月28日	31.0%	85.0%	62.0%	91.0%	80.0%	66.0%	
H27	6月24日 平水時	60.1%	38.5%	72.3%	45.4%	31.8%	33.0%	珪藻優占
	10月8日 平水時	17.1%	19.0%	20.2%	24.5%	25.6%	21.1%	
H28	6月14-15、30日 平水時	95.1%	97.2%	32.5%	40.8%	93.4%	73.1%	藍藻優占
	10月4、5日 平水時	59.5%	73.4%	93.7%	89.2%	83.0%	79.9%	
H29	6月12、13日 平水時	62.9%	83.3%	44.7%	84.2%	51.7%	59.7%	藍藻優占
	10月5、6日 平水時	60.7%	75.4%	68.4%	65.3%	40.1%	35.1%	

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

# 【調査結果：付着藻類調査】 (H29：アユのはみ跡調査、定量採取)

## ○アユの個体数、アユのはみ跡率

- ・アユの個体数は夏季に多く、秋季は全体的に少なかった。
- ・夏季に最上白川でアユは確認されているものの、はみ跡が確認されていないのは、調査時の水温が低かった(10.5~11.8℃)ことが要因として考えられる。
- ・秋季はアユの個体数が少ないものの、はみ跡率が高いのは、夏季以降の累積的な結果が反映されているものと考えられる。



夏季調査時の水温(°C)	①		②		③		④		⑤		⑥		⑦		⑧		⑨	
	早瀬	平瀬	早瀬	平瀬	早瀬	平瀬	早瀬	平瀬	早瀬	平瀬	早瀬	平瀬	早瀬	平瀬	早瀬	平瀬	早瀬	平瀬
	13.6	13.5	15.6	15.6	15.9	15.8	16.9	16.8	13.7	13.5	13.0	12.9	11.0	11.1	11.7	11.8	10.5	10.5

# 【調査結果：付着藻類調査】〔アユ生息環境まとめ〕 (H27~H29)

## ○アユ个体数、はみ跡率

- ・アユ及びはみ跡は地点⑦を除くすべての地点で確認された。
- ・経年的には、夏季は最上小国川ではみ跡率が高く、秋季は、最上白川を含め全体にはみ跡率が高くなる傾向がみられた。

	夏季	秋季	備考																																																																																
アユの个体数	<p>(個体)</p> <table border="1"> <caption>夏季 アユの个体数 (個体)</caption> <thead> <tr> <th>地点</th> <th>H27</th> <th>H28</th> <th>H29</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>①</td><td>22</td><td>8</td><td>28</td></tr> <tr><td>②</td><td>16</td><td>15</td><td>25</td></tr> <tr><td>③</td><td>8</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>④</td><td>38</td><td>12</td><td>17</td></tr> <tr><td>⑤</td><td>18</td><td>9</td><td>17</td></tr> <tr><td>⑥</td><td>7</td><td>0</td><td>24</td></tr> <tr><td>⑦</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>⑧</td><td>0</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>⑨</td><td>0</td><td>2</td><td>16</td></tr> </tbody> </table> <p>最上小国川 ①②③④⑤⑥⑦ 最上白川 ⑧⑨</p>	地点	H27	H28	H29	①	22	8	28	②	16	15	25	③	8	2	0	④	38	12	17	⑤	18	9	17	⑥	7	0	24	⑦	0	0	0	⑧	0	3	2	⑨	0	2	16	<p>(個体)</p> <table border="1"> <caption>秋季 アユの个体数 (個体)</caption> <thead> <tr> <th>地点</th> <th>H27</th> <th>H28</th> <th>H29</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>①</td><td>0</td><td>25</td><td>5</td></tr> <tr><td>②</td><td>0</td><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td>③</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>④</td><td>0</td><td>3</td><td>7</td></tr> <tr><td>⑤</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>⑥</td><td>12</td><td>2</td><td>8</td></tr> <tr><td>⑦</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>⑧</td><td>0</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>⑨</td><td>0</td><td>1</td><td>7</td></tr> </tbody> </table> <p>最上小国川 ①②③④⑤⑥⑦ 最上白川 ⑧⑨</p>	地点	H27	H28	H29	①	0	25	5	②	0	2	5	③	1	0	1	④	0	3	7	⑤	1	2	2	⑥	12	2	8	⑦	0	0	0	⑧	0	3	3	⑨	0	1	7	<p>アユ確認个体数は過去3年とも夏季、最上小国川で多い傾向となっている。</p>
地点	H27	H28	H29																																																																																
①	22	8	28																																																																																
②	16	15	25																																																																																
③	8	2	0																																																																																
④	38	12	17																																																																																
⑤	18	9	17																																																																																
⑥	7	0	24																																																																																
⑦	0	0	0																																																																																
⑧	0	3	2																																																																																
⑨	0	2	16																																																																																
地点	H27	H28	H29																																																																																
①	0	25	5																																																																																
②	0	2	5																																																																																
③	1	0	1																																																																																
④	0	3	7																																																																																
⑤	1	2	2																																																																																
⑥	12	2	8																																																																																
⑦	0	0	0																																																																																
⑧	0	3	3																																																																																
⑨	0	1	7																																																																																
アユのはみ跡率	<p>(%)</p> <table border="1"> <caption>夏季 アユのはみ跡率 (%)</caption> <thead> <tr> <th>地点</th> <th>H27</th> <th>H28</th> <th>H29</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>①</td><td>68</td><td>65</td><td>55</td></tr> <tr><td>②</td><td>25</td><td>62</td><td>92</td></tr> <tr><td>③</td><td>10</td><td>58</td><td>58</td></tr> <tr><td>④</td><td>20</td><td>75</td><td>90</td></tr> <tr><td>⑤</td><td>75</td><td>12</td><td>8</td></tr> <tr><td>⑥</td><td>35</td><td>0</td><td>10</td></tr> <tr><td>⑦</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>⑧</td><td>0</td><td>18</td><td>0</td></tr> <tr><td>⑨</td><td>0</td><td>42</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <p>最上小国川 ①②③④⑤⑥⑦ 最上白川 ⑧⑨</p>	地点	H27	H28	H29	①	68	65	55	②	25	62	92	③	10	58	58	④	20	75	90	⑤	75	12	8	⑥	35	0	10	⑦	0	0	0	⑧	0	18	0	⑨	0	42	0	<p>(%)</p> <table border="1"> <caption>秋季 アユのはみ跡率 (%)</caption> <thead> <tr> <th>地点</th> <th>H27</th> <th>H28</th> <th>H29</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>①</td><td>15</td><td>60</td><td>100</td></tr> <tr><td>②</td><td>25</td><td>80</td><td>95</td></tr> <tr><td>③</td><td>22</td><td>52</td><td>88</td></tr> <tr><td>④</td><td>8</td><td>68</td><td>62</td></tr> <tr><td>⑤</td><td>28</td><td>50</td><td>82</td></tr> <tr><td>⑥</td><td>10</td><td>82</td><td>40</td></tr> <tr><td>⑦</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>⑧</td><td>0</td><td>38</td><td>72</td></tr> <tr><td>⑨</td><td>0</td><td>40</td><td>75</td></tr> </tbody> </table> <p>最上小国川 ①②③④⑤⑥⑦ 最上白川 ⑧⑨</p>	地点	H27	H28	H29	①	15	60	100	②	25	80	95	③	22	52	88	④	8	68	62	⑤	28	50	82	⑥	10	82	40	⑦	0	0	0	⑧	0	38	72	⑨	0	40	75	<p>・アユのはみ跡率は昨年、今年とも秋季に高い傾向がみられた。</p>
地点	H27	H28	H29																																																																																
①	68	65	55																																																																																
②	25	62	92																																																																																
③	10	58	58																																																																																
④	20	75	90																																																																																
⑤	75	12	8																																																																																
⑥	35	0	10																																																																																
⑦	0	0	0																																																																																
⑧	0	18	0																																																																																
⑨	0	42	0																																																																																
地点	H27	H28	H29																																																																																
①	15	60	100																																																																																
②	25	80	95																																																																																
③	22	52	88																																																																																
④	8	68	62																																																																																
⑤	28	50	82																																																																																
⑥	10	82	40																																																																																
⑦	0	0	0																																																																																
⑧	0	38	72																																																																																
⑨	0	40	75																																																																																

# 【調査結果：付着藻類調査】 (H29：アユのはみ跡調査、定量採取)

○強熱減量・AI値・生藻類比:アユの餌資源の量・質を示す指標値からみると、最上小国川①～⑤、最上白川⑧が良好な環境となっている。鮮度は全地点で良好である。

生息環境の指標		夏季	秋季	備考
強熱減量	アユの餌資源の量の指標 (有機物の割合)			強熱減量50%以上で、アユが正常に成育する環境とされる。また、40%以上で肥満度の低下が生じない環境とされる。
AI値	アユの餌資源の質の指標 (AI値:強熱減量/クロロフィルa)			AI値が100以下であれば有機物がほぼ藻類で構成されるとされ、夏季は概ね質が高く、秋季はやや低下した。
生藻類比	アユの餌資源の鮮度の指標 [クロロフィルa/(クロロフィルa+フェオフィチン)] (生きている藻類の割合)			生藻類比は多くの地点で80%を超え、鮮度の高い結果となった。

# 【調査結果：付着藻類調査】〔アユ生息環境まとめ〕（H27～H29）

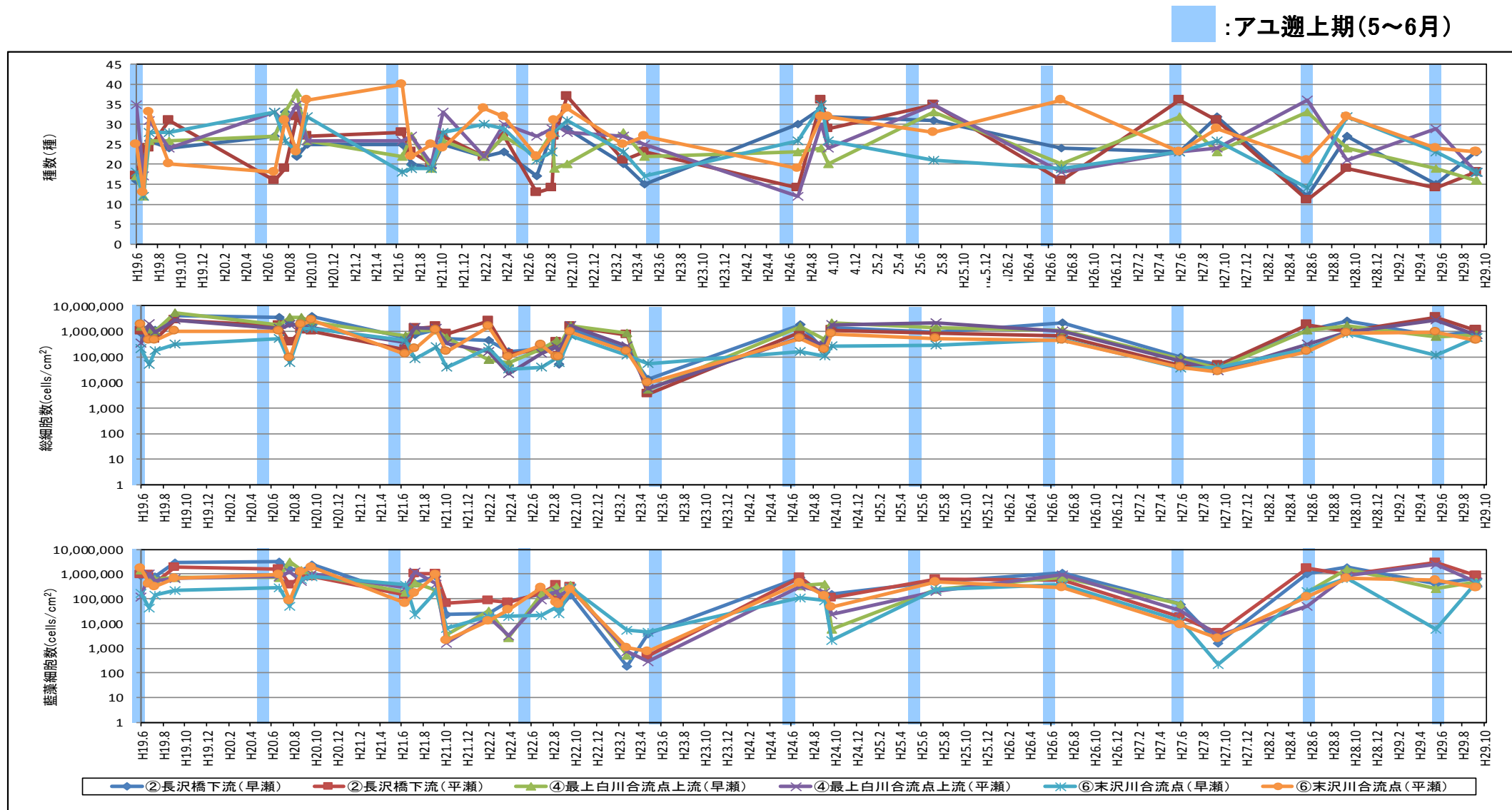
○強熱減量・AI値・生藻類比：アユの餌源量としては、大きな変化はなく、餌資源の質としては年によって季節変動に違いがみられるが、鮮度は維持されている状況である。

生息環境の指標		夏季	秋季	備考
強熱減量	アユの餌資源の量を指標 (有機物の割合)	<p>○ 50%以上:アユが正常に育成する目安 ○ 40%以上:肥満度の低下が生じない目安</p>	<p>○ 50%以上:アユが正常に育成する目安 ○ 40%以上:肥満度の低下が生じない目安</p>	過年度とほぼ同様の推移が確認される。
		<p>○ AI値が100以下:人為的影響が少なく有機物がほぼ藻類で構成される</p>	<p>○ AI値が100以下:人為的影響が少なく有機物がほぼ藻類で構成される</p>	
生藻類比	アユの餌資源の鮮度を指標 〔クロロフィルa/(クロロフィルa+フェオフィチン)〕 (生きている藻類の割合)			生藻類比は過年度を含め、多くの地点で80%を超え、鮮度が高い結果となった。

# 【調査結果：付着藻類調査】 (H19～H29経年：定量採取)

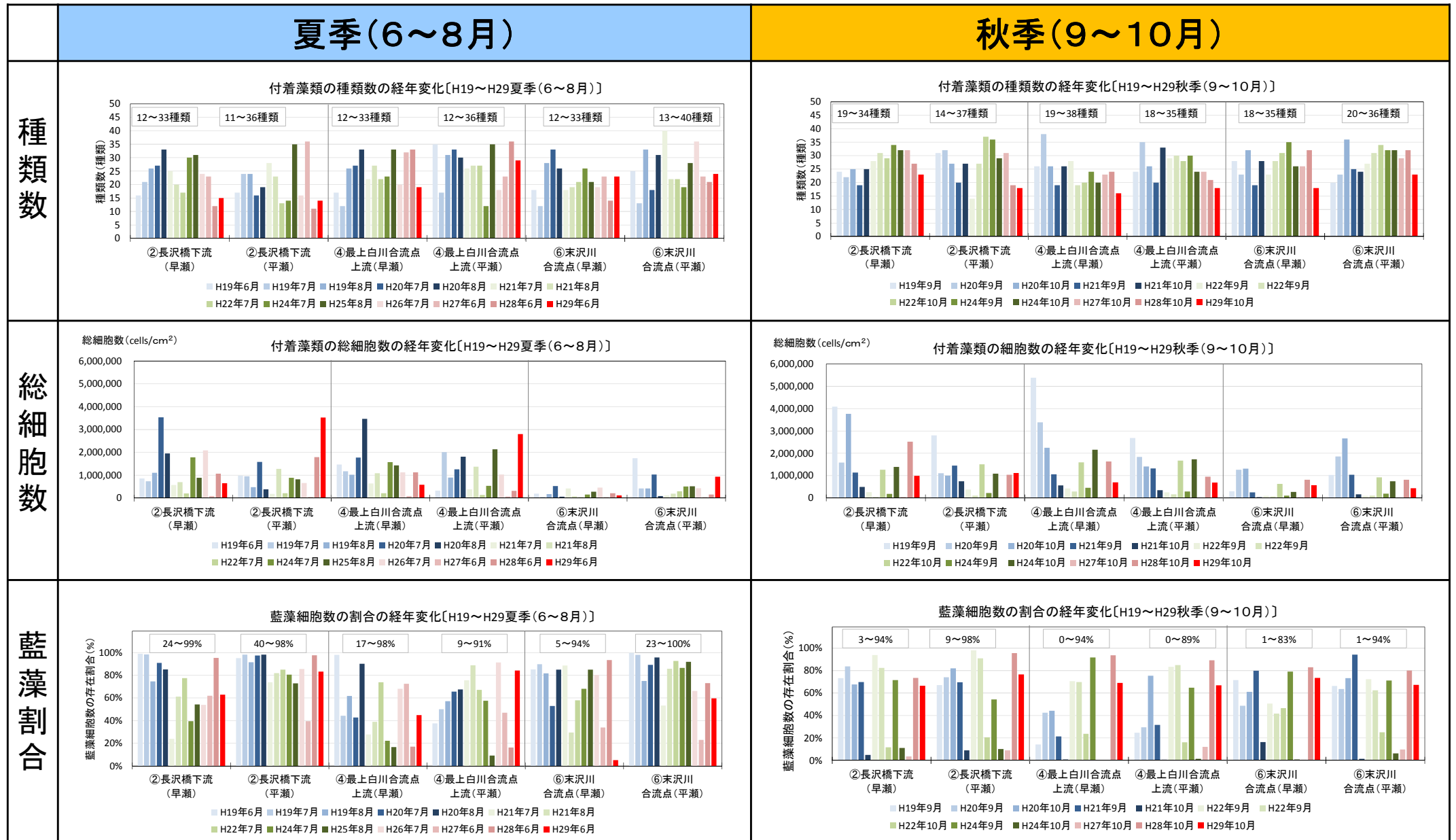
## ○種類数、総細胞数、藍藻細胞数の経年変化(②、④、⑥)

・全体的には種数、総細胞数、藍藻細胞数ともに、既往調査の変動幅内におさまっていた。



# 【調査結果：付着藻類調査】 (H19～H29経年：定量採取)

## ○種類数、総細胞数、藍藻細胞数割合の季節別の経年変化(②、④、⑥)



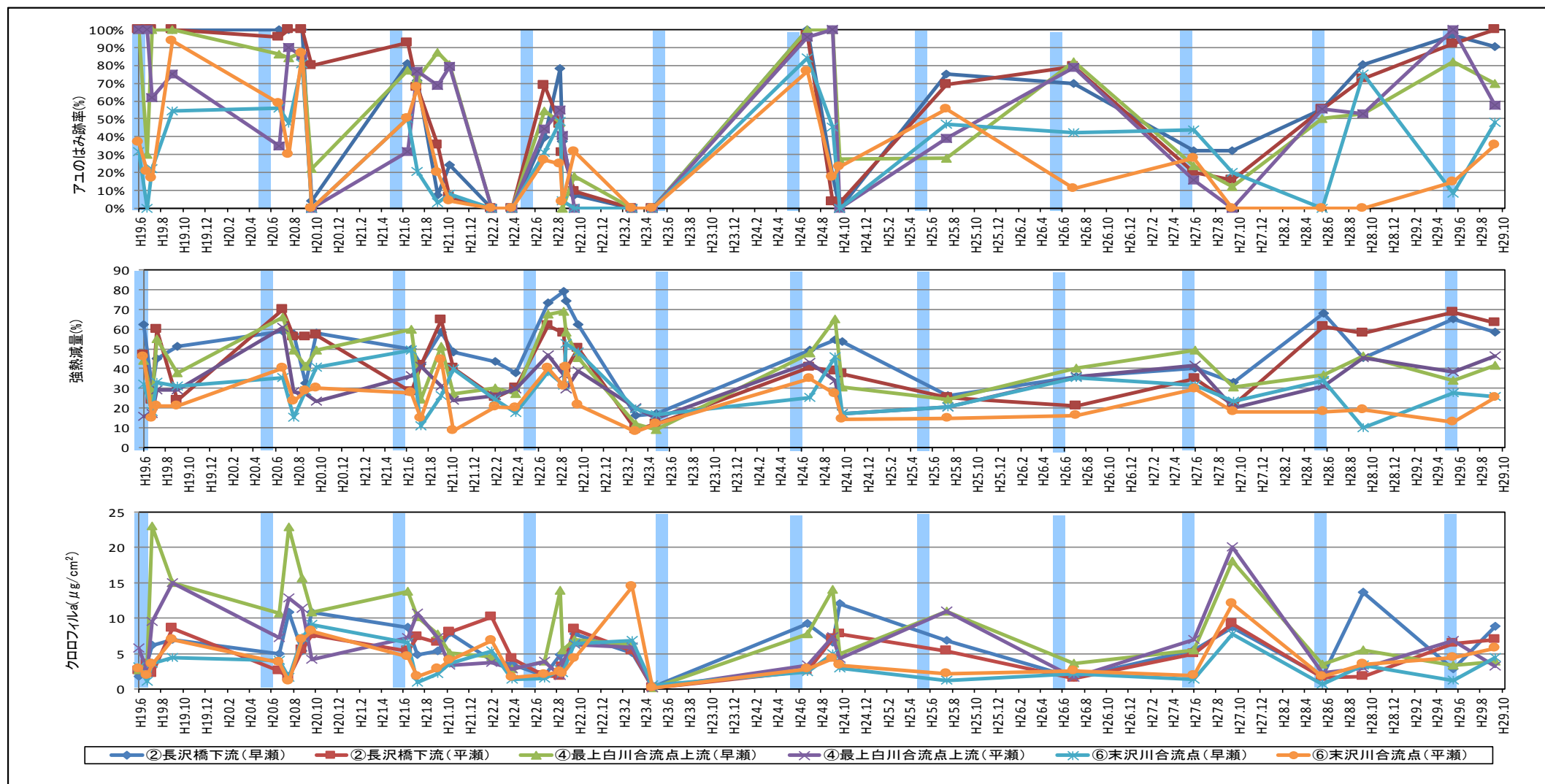


# 【調査結果：付着藻類】 (H19～H29経年：アユのはみ跡等調査)

## ○アユのはみ跡率・強熱減量・クロロフィルaの経年変化(②、④、⑥)

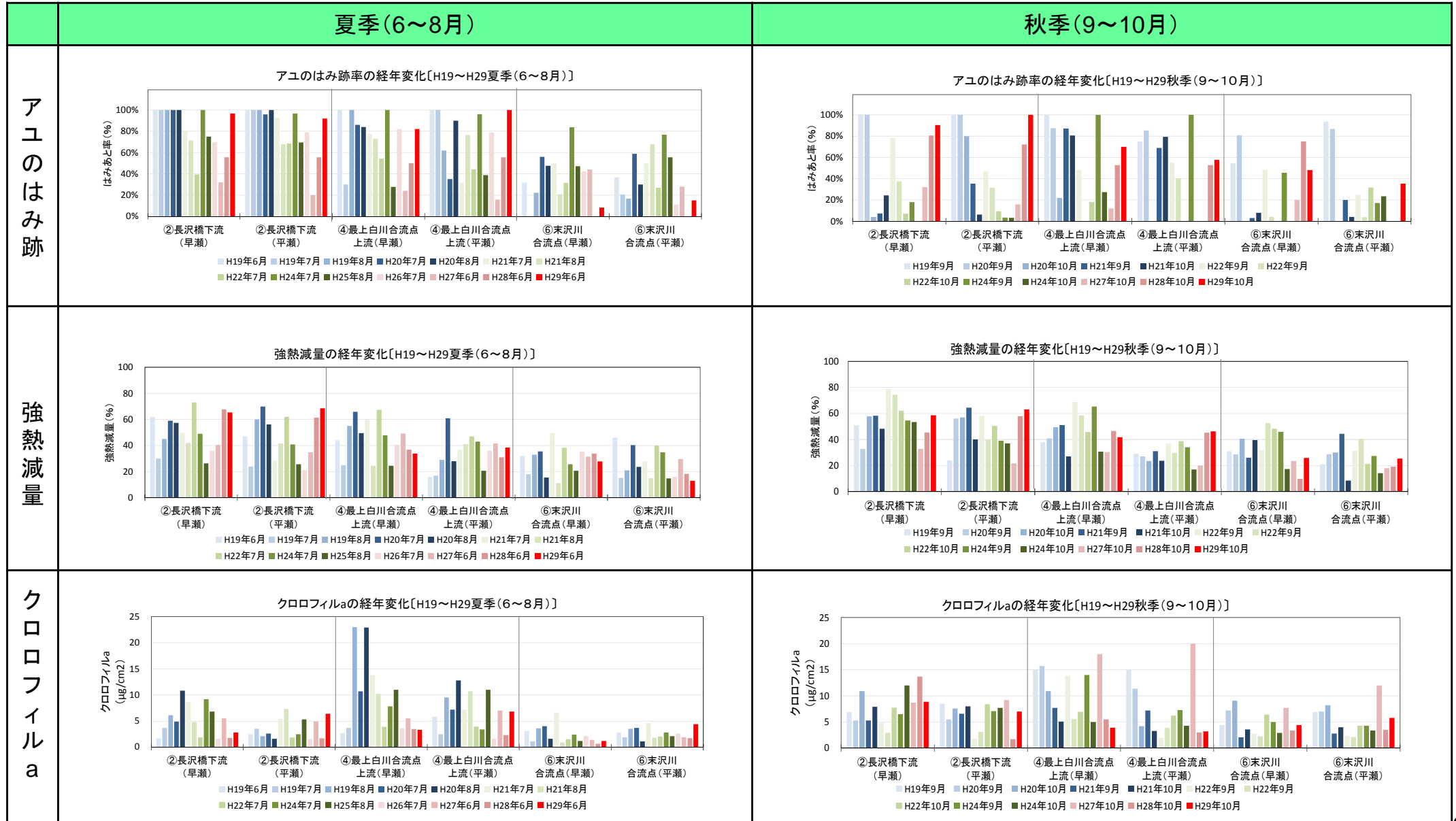
- ・アユのはみ跡率・強熱減量・クロロフィルaは既往調査の変動幅内におさまっており、アユのはみ跡率は近年から増加傾向となった。

■ :アユ遡上期(5～6月)



# 【調査結果：付着藻類】 (H19～H29経年：定量採取)

- アユのはみ跡率・強熱減量・クロロフィルaの季節別の経年変化(②、④、⑥)
- ・アユのはみ跡率、強熱減量は、これまでと同様に下流側が多く、上流側で少ない傾向を示した。



## 4-9) 河床状態調査

# 4-9) 河床状態調査

## 【目的】

最上小国川のアユ漁場における河床の石の状態を確認すること。

## 【内容】

### ○ 調査方法

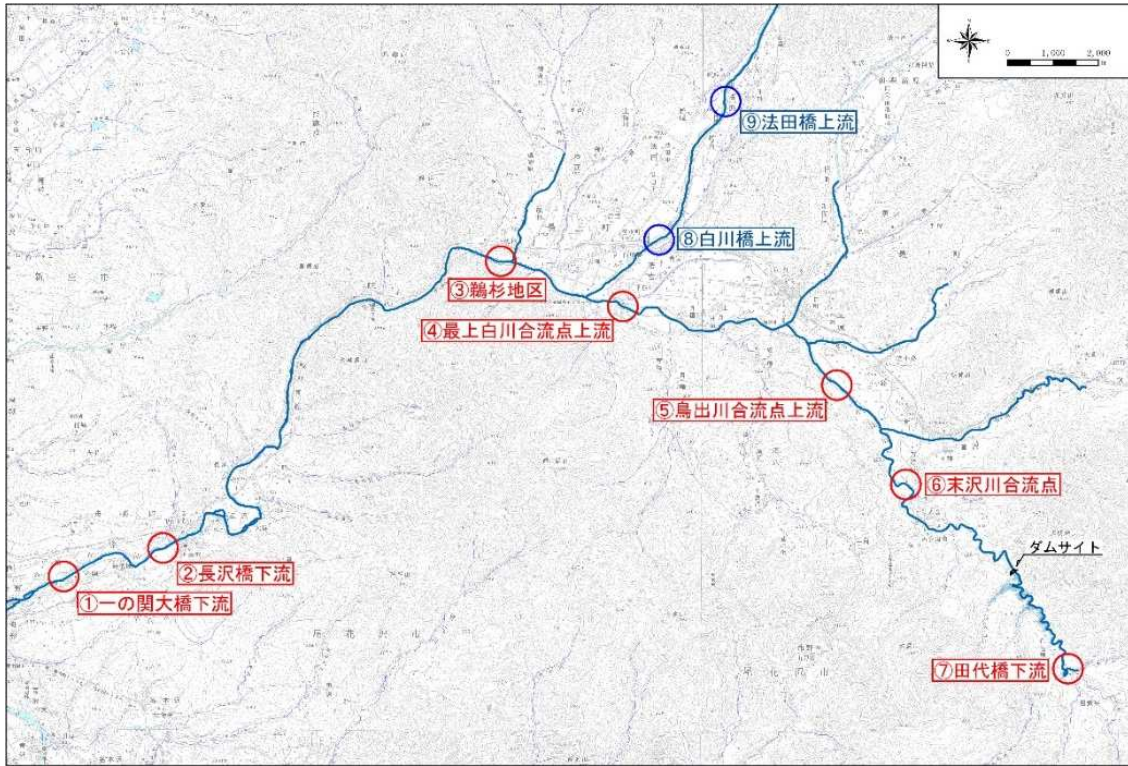
- ・面格子法: 80cm格子  
(25サンプル、長径、石状態(浮・はまり))
- ・線格子法: 50m  
(100サンプル、長・中・短径、石状態)

### ○ 調査時期および回数

- ・2回(夏季: H29.6.14~16、19)  
(秋季: H29.10.6~9)

### ○ 調査位置

- ・9箇所×3環境(左岸、流心、右岸)

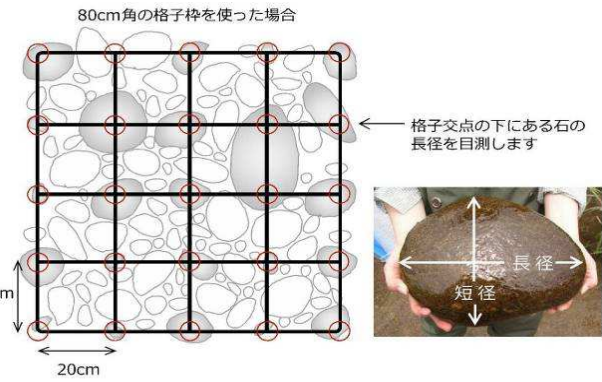


調査地点(河床状態調査)

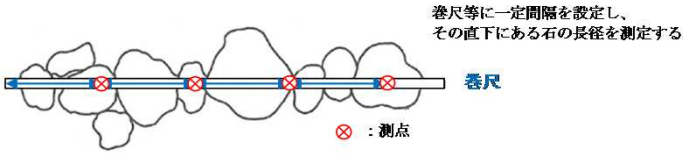
良好なアユ漁場を維持するための河川環境調査の指針(H24.3)では、長径25cm以上の石の割合が26%より少なく、はまり石の状態が多い場合、漁獲不良に移行する可能性が高いとされている。



面格子法



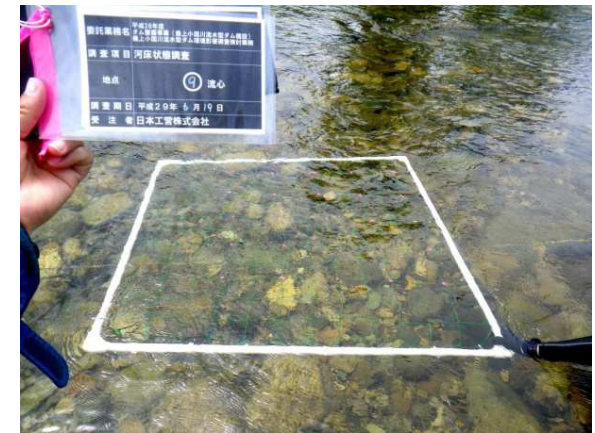
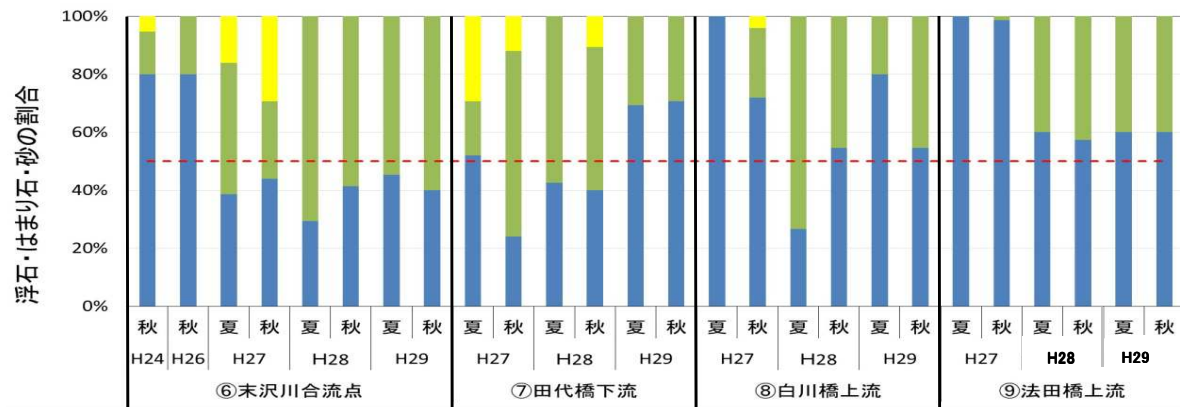
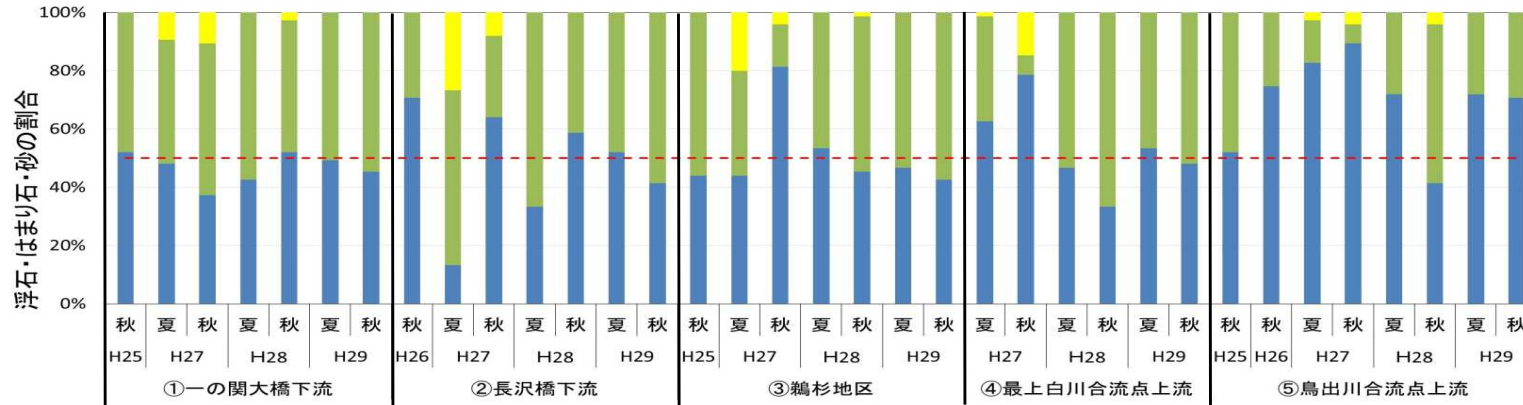
線格子法



# 【調査結果：河床状態調査】（経年H27～29+過年度：面格子法）

○面格子法の結果（左岸・流心・右岸の平均）

- ・H29年調査の河床の石の状態は、最上小国川の地点⑤⑦、最上白川の地点⑧⑨で浮き石が優占していた。
- ・経年では、最上小国川の地点⑤、最上白川の⑧⑨で浮き石が優占する年が多くなっている。



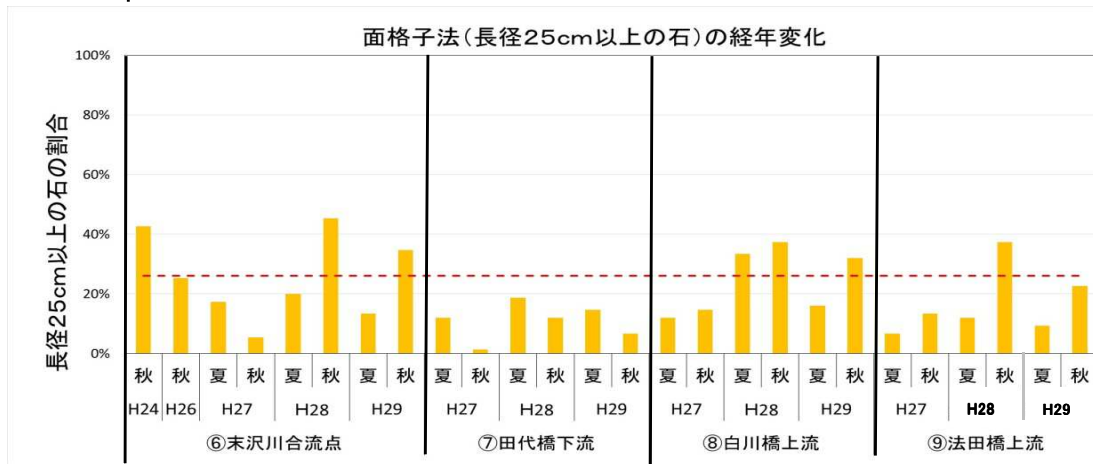
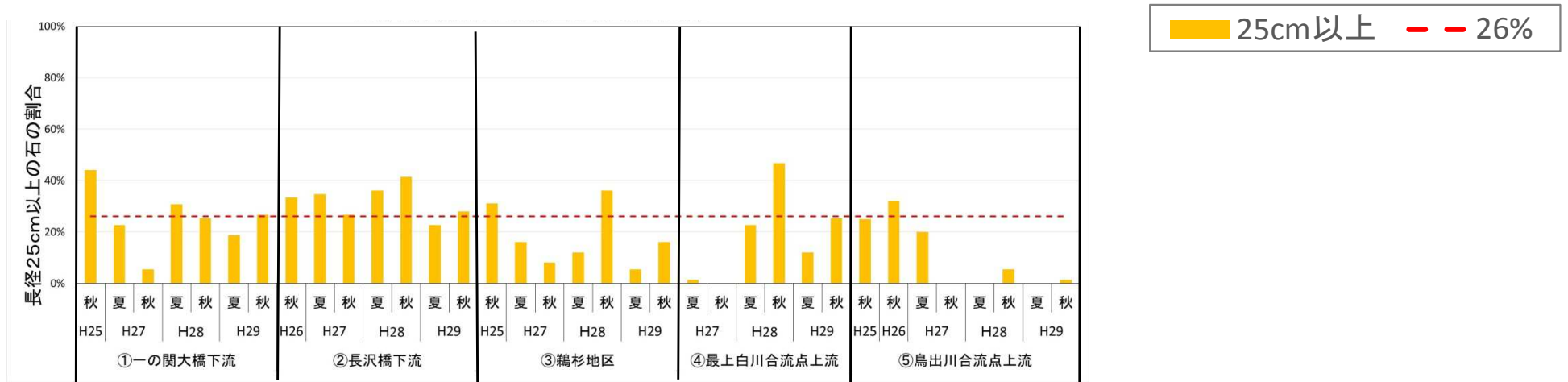
面格子法：地点⑨法田橋上流

面格子法（浮石・はまり石・砂等）の経年変化

# 【調査結果：河床状態調査】（経年H27～29+過年度：面格子法）

## ○面格子法の経年変化（左岸・流心・右岸の平均）

- ・H29調査では、石の長径25cm以上の割合が26%を超えた地点は、夏季は無く、秋季は最上小国川の地点①②⑥、最上白川の地点⑧であった。
- ・経年では、H29年は石の長径25cm以上の割合は少ないものの、地点②については26%以上の割合となる年が多く、地点⑦では常に26%以下となっている。



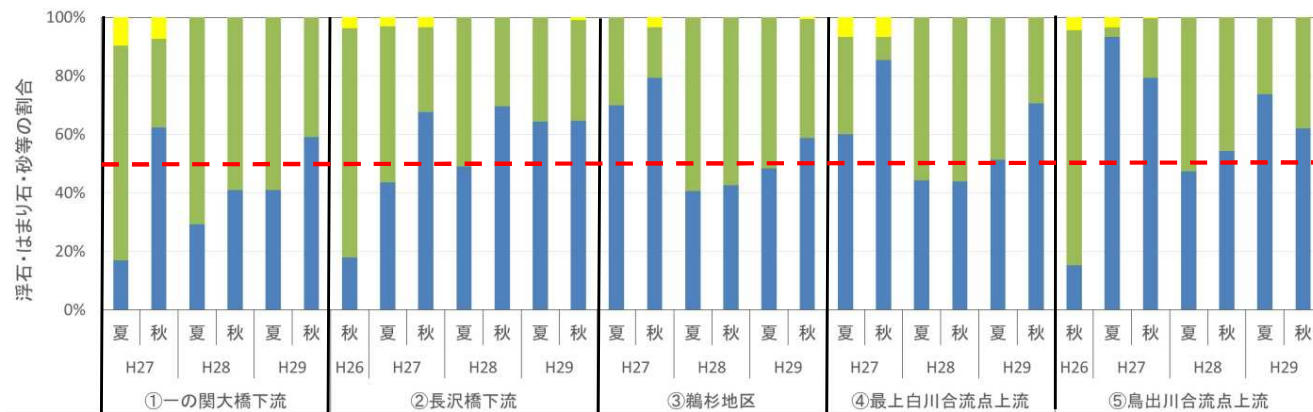
面格子法：地点⑦田代橋下流

面格子法（長径が25cm以上の石の割合）の経年変化

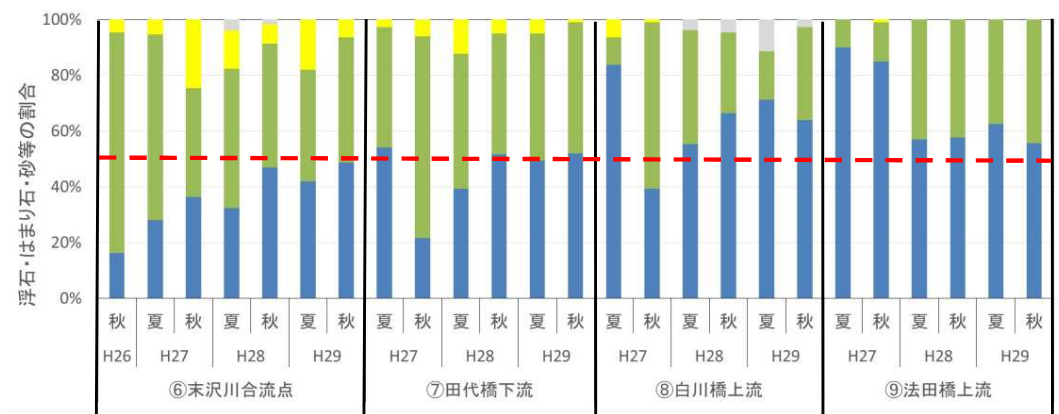
# 【調査結果：河床状態調査】（経年H27～29+過年度：線格子法\_石の状態）

## ○線格子法の結果（左岸・流心・右岸の平均）

- ・H29年の夏季調査では最上小国川の地点②④⑤、最上白川の地点⑧⑨で、秋季調査では最上小国川の地点①～⑤、最上白川の地点⑧⑨で浮き石が優占していた。
- ・地点⑥⑦では、浮き石とはまり石は同程度の割合であり、両地点ともに秋季に砂の割合が減少している。



線格子法：地点⑥末沢川合流点

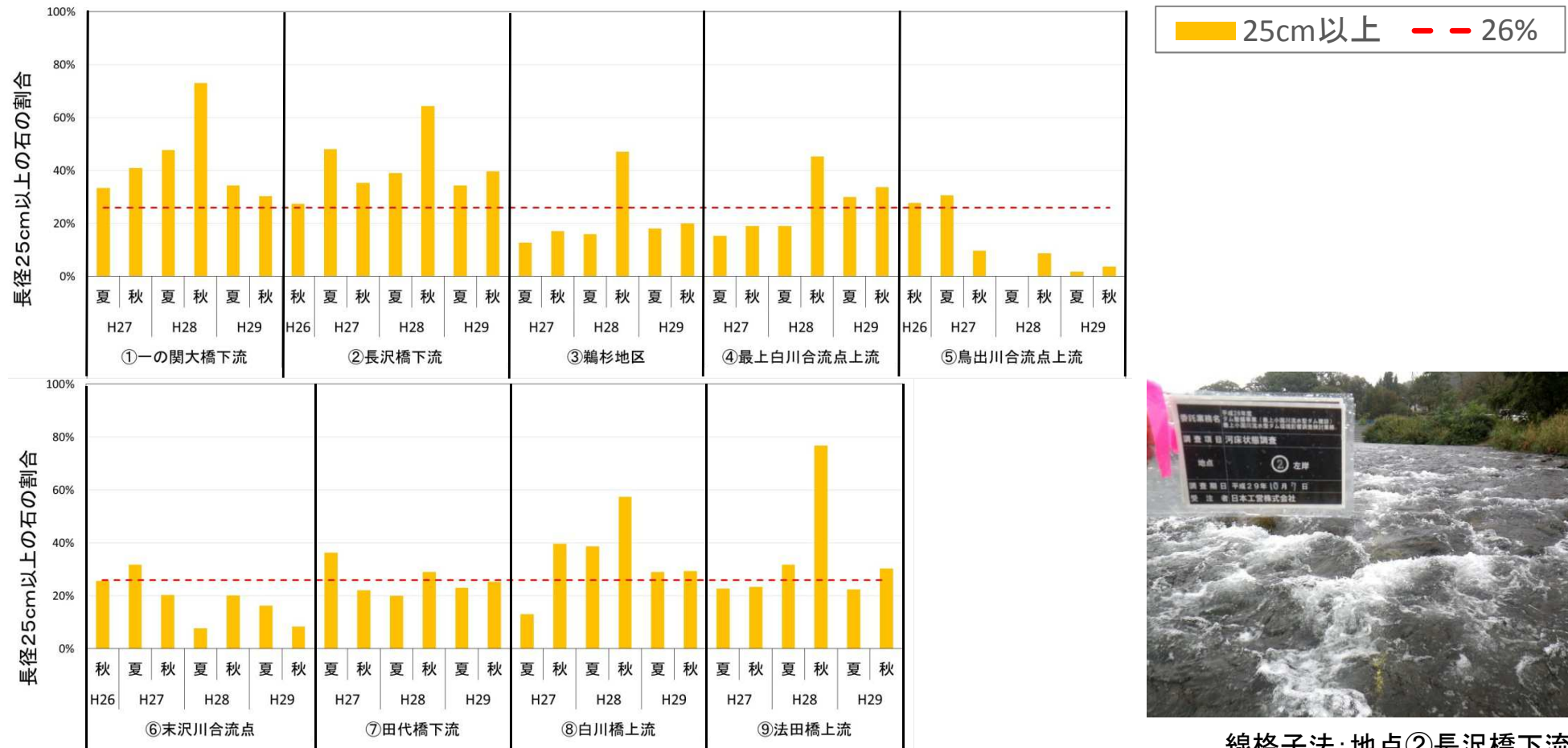


線格子法（浮石・はまり石・砂等）の経年変化

# 【調査結果：河床状態調査】（経年H27～29+過年度：線格子法\_石の状態）

## ○線格子法の結果（左岸・流心・右岸の平均）

- ・H29調査では、礫の長径が25cm以上の割合が26%以上の地点は、夏季は最上小国川の地点①②④、最上白川の地点⑧、秋季は最上小国川の地点①②④、最上白川の地点⑧⑨であった。
- ・経年では、調査年によって差がみられたものの、H29年は26%の割合は半数となっている。最上小国川の地点①②、最上白川の⑧ではH27～29年にかけて26%の割合が多い。いずれも特別な増加、減少傾向は見られない。



線格子法：地点②長沢橋下流

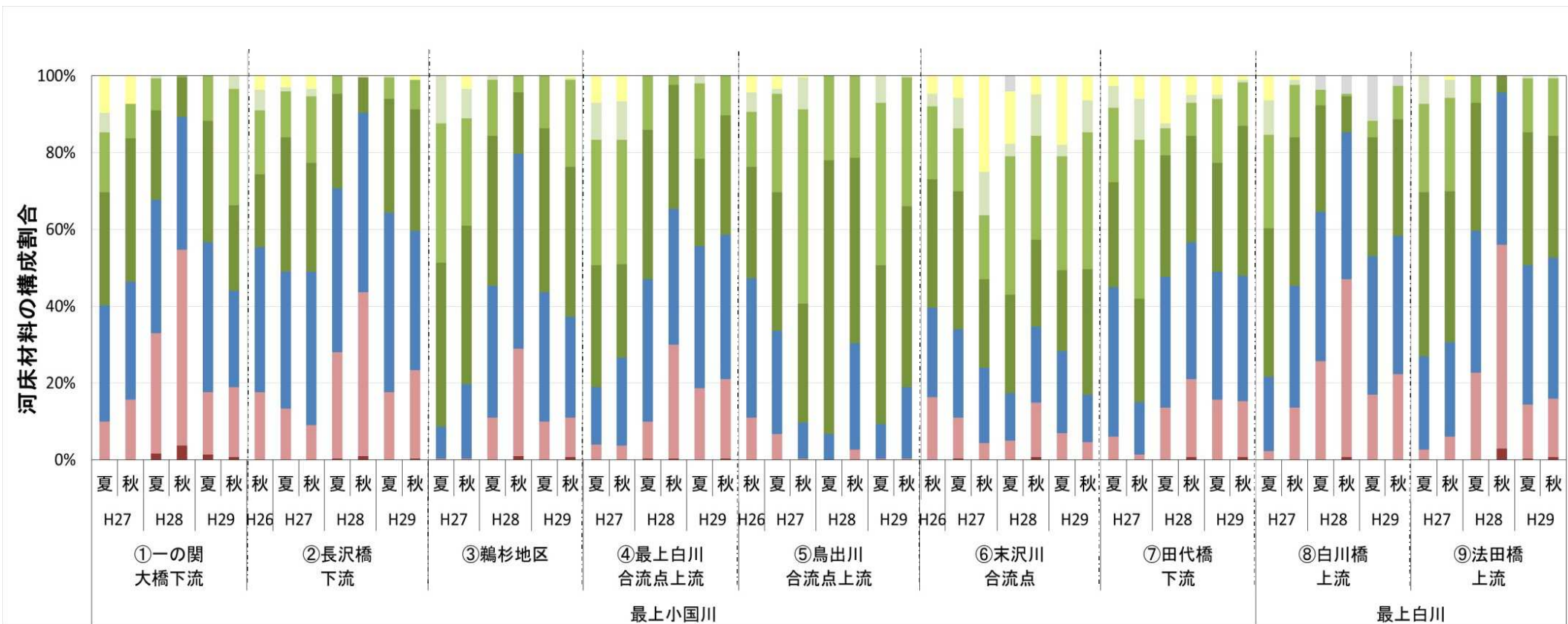
線格子法（長径が25cm以上の石の割合）の経年変化



# 【調査結果：河床状態調査】 (経年H27~29+過年度：線格子法\_粒度組成)

○線格子法の結果(左岸・流心・右岸の平均)

・河床材料は、砂～大石の多様な粒径の河床材料で構成されていた。

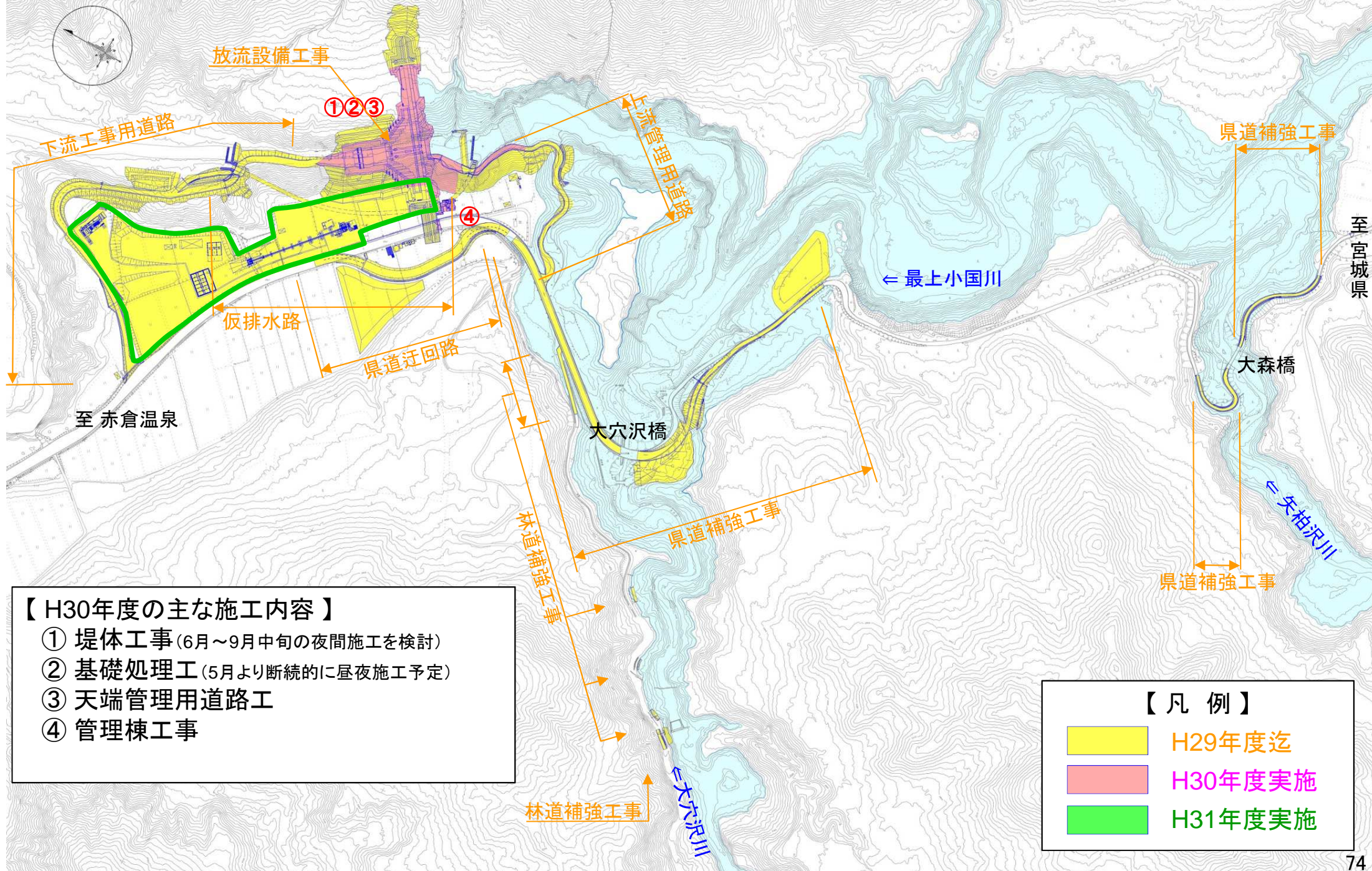


線格子法(粒度組成)の経年変化



## 5) 来年度の施工予定について

# ◆ 来年度の施工予定



- 【 H30年度の主な施工内容 】**
- ① 堤体工事 (6月～9月中旬の夜間施工を検討)
  - ② 基礎処理工 (5月より断続的に昼夜施工予定)
  - ③ 天端管理用道路工
  - ④ 管理棟工事

**【 凡 例 】**

	H29年度迄
	H30年度実施
	H31年度実施

## 6) 今後の環境調査について

# ◆平成30年度 環境調査計画予定

調査目的:最上小国川流水型ダム建設事業における環境影響予測や、環境保全対策の基礎的資料とすること。

調査項目	H30						H31						備考
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
水質調査 (濁水モニタリング調査)	← 通年観測 →												濁度計による常時観測
猛禽類調査 ● 定点調査 ● 移動観察・林内踏査	●	●	●	●		●		●				●	
ヤマセミ調査 (河川域上位性)		●											任意踏査
イチゴナミシヤク調査					●								ライトトラップ調査
植物重要種調査 (ナガミノツルケマン)			●	●		●	●						生育確認調査
魚介類調査			●				●						採捕調査
底生動物調査		●							●				定量調査 定性調査
付着藻類調査			●				●						定量調査
河床状態調査 (アユの漁場環境調査)			●				●						線格子法 面格子法
協議会開催												●	

●:計画