

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

※ 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

【目的】

保全措置が必要な重要種のナガミノツルケマンについて、試験播種を実施している4地点において、生育状況を把握すること。

【内容】

○ 調査方法

- ・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

- ・4回

発芽期: H28.6.24

伸長期: H28.7.28

開花期: H28.9.22

結実期: H28.10.27

○ 調査位置

- ・試験播種地4箇所[各1m×1m]



播種地13-1 (H27.9.29撮影)

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：ナガミノツルケマン調査】

※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

- ・播種後4年目の播種地12-5は開花・結実せず、播種地12-6では未確認であった。
- ・播種後3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。

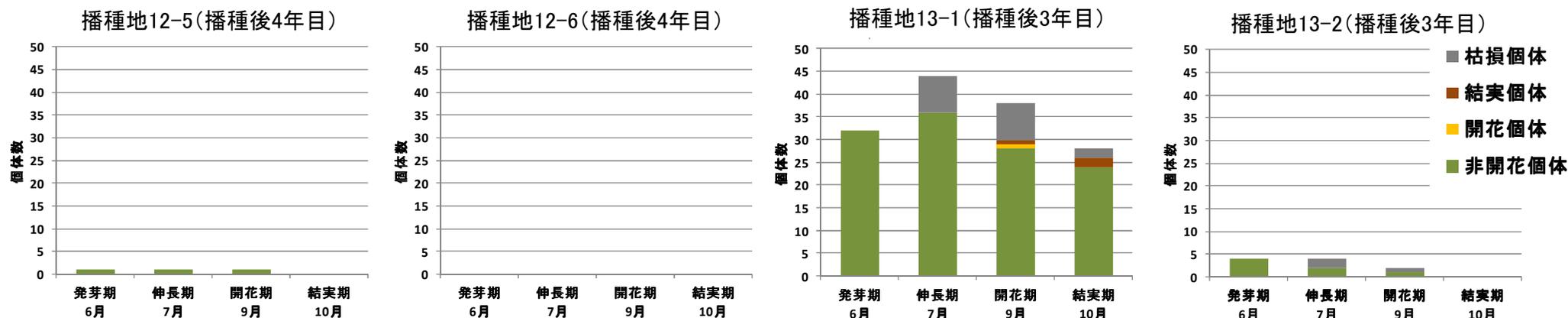


図 ナガミノツルケマン試験播種のモニタリング調査結果(H28)

表 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～H28)

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
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
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
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)
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

※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の追加播種について（今年度実施済み）】

【追加播種に至った経緯】

- ・今年度のモニタリング結果では、播種地4地点のうち、結実に至った播種地は1箇所のみであった。
- ・本種を継続的に保護しリスクを分散させるため、今年度は新たに播種地を増やすこととした。

表 既往播種地4箇所の現状及び課題等(H25～H28)

播種地No.	現状及び課題等	評価
12-5	スギ植林の林床にあり、日照条件が良くない。	×
12-6	スギ植林の林床にあり、日照条件が良くない。	×
13-1	付替え道路沿いの法面で、定期的な草刈りが実施されている。 日照条件が良い 。平成28年度に結実あり。	○
13-2	県道262号沿いの法面で、定期的な草刈りがされている。付近にササ類が迫り、日照条件が悪化している。平成28年度は発芽したものの、結実に至らなかった。	△
16-1 新播種地	県道262号沿いの車の転回場付近にあり、低茎草本が優占する林縁環境で、日照条件が良い。	○

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。

【追加播種地選定理由】

- ・県有地であること。
- ・**日照条件が良いこと**。
(直射日光が当たる時間帯が幾分ある)
- ・周辺に大型草本が少ないこと。
(ススキやササ類などが少ない)



追加播種の作業状況
(1m×1m内に500粒)



○今年度新規播種地16-1の状況
車の転回場付近にある低茎草地で、人の利用により草丈が低く維持されている。

図 試験播種地位置図

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：H28.6.14～16、6.25～26〕
〔秋季：H28.10.4～10.7〕

○ 調査位置

- ・9箇所
(最上小国川：7箇所、最上白川：2箇所)

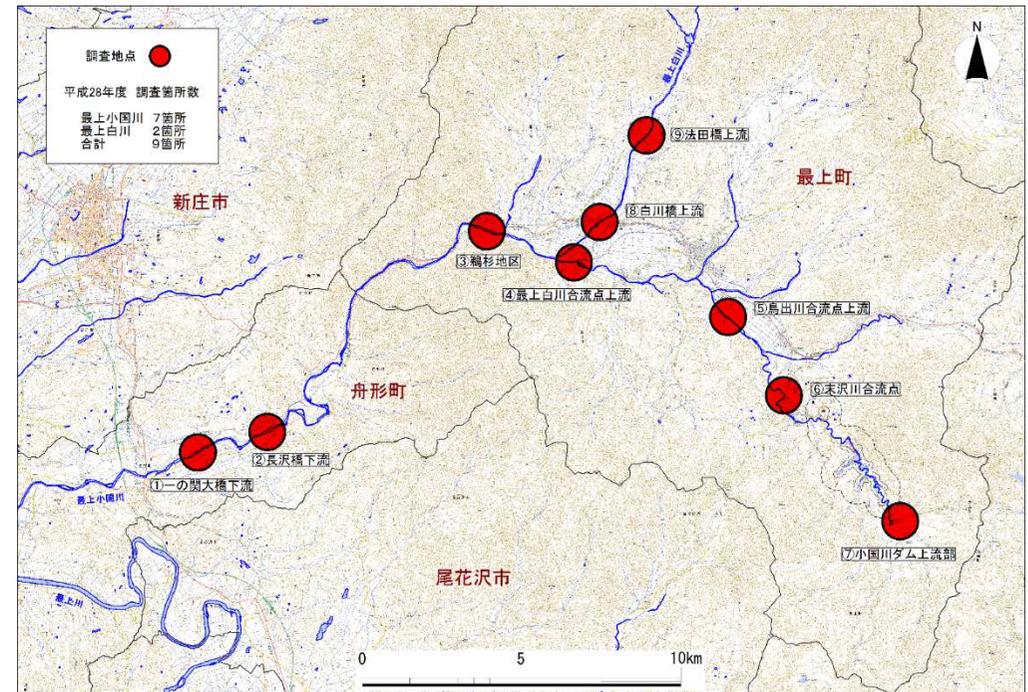


図 調査地点(魚介類調査)



写真 調査状況

【調査結果：魚介類】（経年：H27～H28）

- ・今年度の魚類調査では21種の魚類が確認された(H27:15種)。
- ・優占上位5種は、アブラハヤ、ウグイ、カジカ、サクラマス(ヤマメ)、アユであり、過年度(H27)と同様であった。

表 魚介類調査結果(H27～H28)

No.	目名	科名	種名	重要種の選定基準		最上小国川				最上白川				H27 合計	H28 合計	優占種 上位5種 (属を除く)
				環境省 RL 2015	山形県 RDB	H27		H28		H27		H28				
						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	5	6	18	20	4	2	1	10	17	49	
2	コイ	コイ	オイカワ			4	1	2	8					5	10	
3			アブラハヤ			31	30	80	137	10	4	49	57	75	323	1
4			エゾウグイ	Lp	DD			18	5			6			29	
5			ウグイ			108	39	90	90	16	9	13	40	172	233	2
			ウグイ属				2	154	109			15	2	2	280	-
6			タモロコ			1			1					1	1	
7			カマツカ			1	8	5	1					9	6	
8			ニゴイ				7		1					7	1	
9		ドジョウ	ドジョウ	DD		6	2	26	34		1	3	11	9	74	
10			シマドジョウ			8	4	12	7		1			13	19	
11			フクドジョウ				1	1	9					1	10	
12			ホトケドジョウ	EN	EN								1		1	
13	ナマズ	ナマズ	ナマズ						1						1	
14		アカザ	アカザ	VU	EN			2							2	
15	サケ	アユ	アユ			107	14	46	34			5	4	121	89	5
16		サケ	アメマス(エゾイワナ)					3	1						4	
17			ニッコウイワナ	DD		5	6	5	3					11	10	
			イワナ属					4	1			1			6	
18			サクラマス(ヤマメ)	NT		27	20	10	40	35	8	34	15	90	99	4
19	カサゴ	カジカ	カマキリ	VU	要注目				1						1	
20			カジカ	NT		73	87	114	51	22	9	4	12	191	181	3
21	スズキ	ハゼ	オオヨシノボリ			4	8	6	13					12	19	
			個体数	-	-	380	235	596	567	87	34	133	152	736	1,448	
			種数	9種	5種	13種	14種	16種	19種	5種	7種	9種	8種	15種	21種	

注1) ●: 確認、○: 種数計数対象外(確認種が重複する可能性があるため)

注2) 「■ (ピンク網掛け)」は、重要種を示す。

【重要種の選定基準】

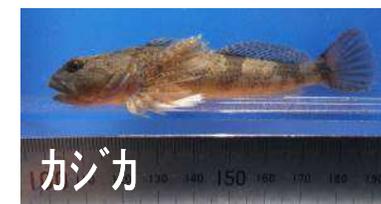
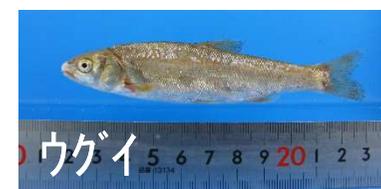
環境省RL2015: 「環境省レッドリスト2015の公表について(環境省報道発表資料、平成27年)」記載種

山形県RDB: 「レッドデータブックやまがた」

※「文化財保護法」及び「県および市町村の条例」により天然記念物に指定されている種、「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は確認されなかった。

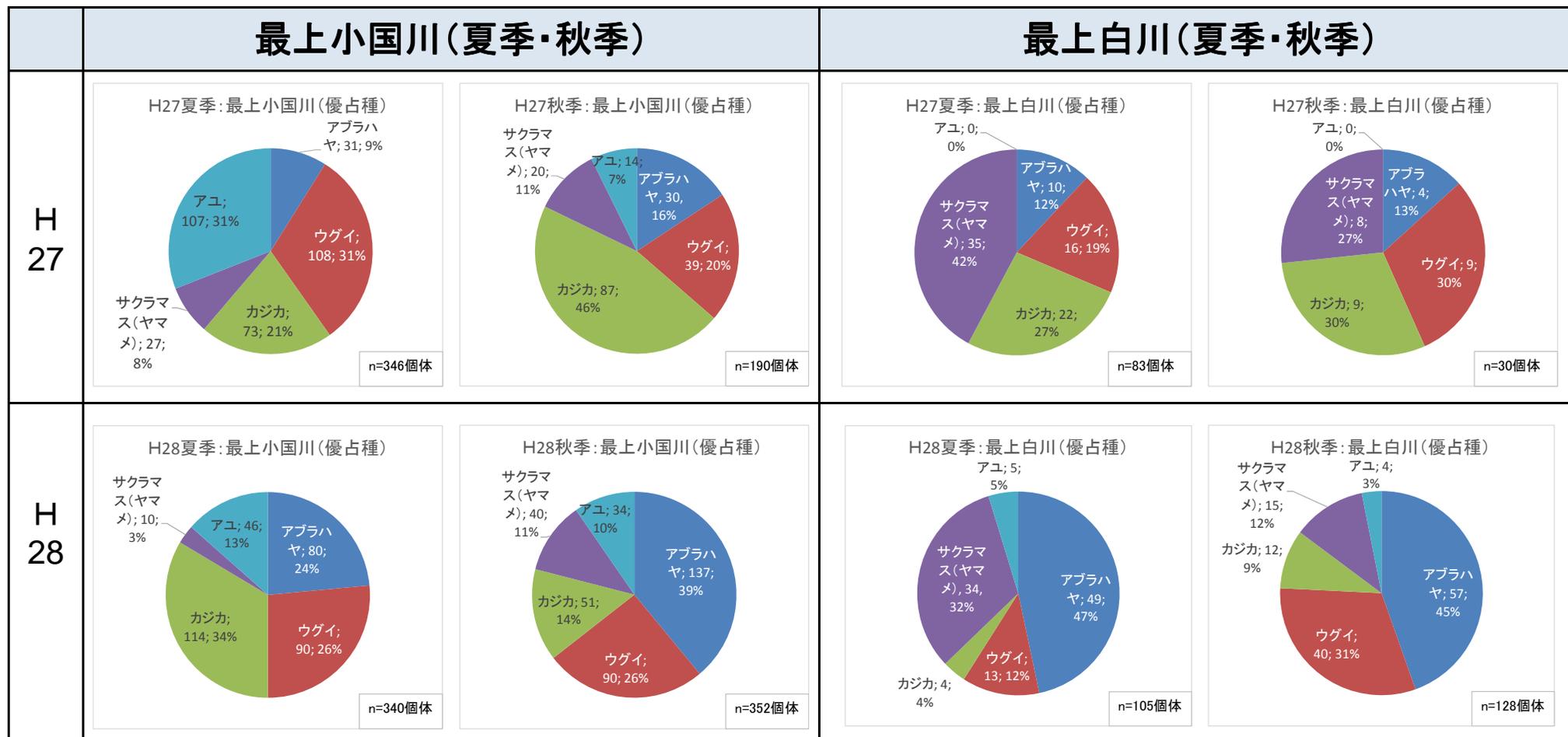
【重要種のカテゴリ区分】

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、要注目: 要注目種



【調査結果：魚介類】（経年：H27・H28）

・優占上位5種の個体数割合で、最上小国川でアブラハヤ、ウグイ、カジカ、アユが多く確認され、最上白川ではサクラマス(ヤマメ)が多く確認される傾向は、過年度(H27)と同様であり、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
種名;個体数;個体数割合

重要種の確認（魚介類）

【H27～H28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、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、カジカの9種であった。(当事業の改変を受けない地点なので、環境評価対象外とした。)

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。

ご理解ください。

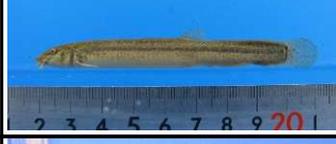
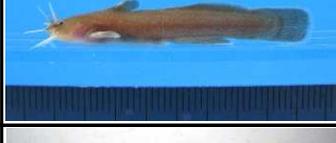
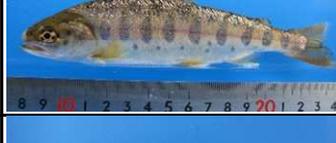
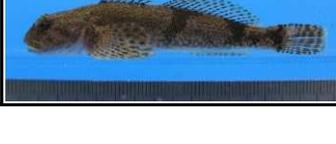
スナヤツメ類	
エゾウグイ	
ドジョウ	
ホトケドジョウ	
アカザ	
ニッコウイワナ	
サクラマス(ヤマメ)	
カマキリ	
カジカ	

図 魚介類重要種の確認地点

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

- ・タモ網(定性)、サーバーネット(定量)

○ 調査時期および回数

- ・2回〔春季:H28.5.10~11
冬季:H28.11.24及び12.1~2〕

○ 調査位置

- ・9箇所
(最上小国川:7箇所、最上白川:2箇所)



写真 調査状況

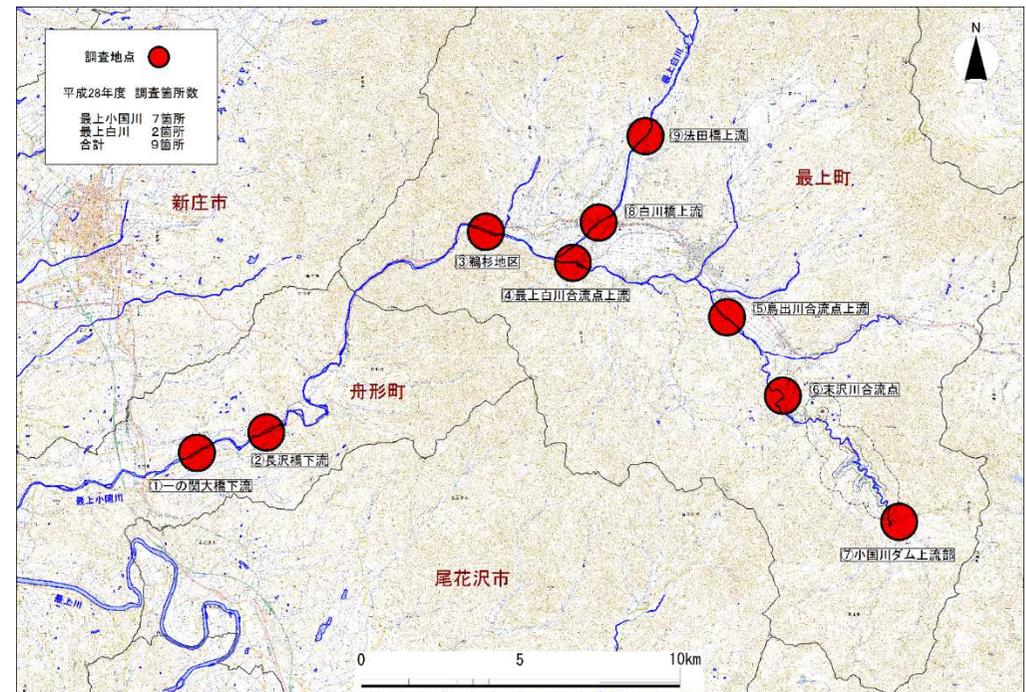


図 調査地点(底生動物調査)

【調査結果：底生動物】〔経年（定量＋定性）：H27・H28〕

・今年度の底生動物調査(定量＋定性)では284種の底生動物が確認された(H27:171種)。

表 底生動物調査結果(定量＋定性:H27～H28)

No.	門名	綱別・昆虫綱の目別	最上小国川				最上白川				H27 合計	H28 合計	主要分類群
			H27		H28		H27		H28				
			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	1								1		
3	扁形動物門	渦虫綱	1	1	1	1	1	1	2	2	1	3	
4	紐形動物門	有針綱			1	1				1		1	
5	軟体動物門	腹足綱	2		2	4	2		3	5	3	7	軟体動物門
6		二枚貝綱			1				1	1		1	
7	環形動物門	ミミズ綱	6	3	13	11	2		8	10	7	16	環形動物門
8		ヒル綱	2	1	2	3		1	3	3	1	3	
9	節足動物門	クモ綱	1		8	5	1		6	4	2	8	その他
10		軟甲綱	4		2	5	3		3	3	5	5	軟甲綱(エビ・カニ類)
11		昆虫綱	121	95	167	162	69	44	112	113	151	239	昆虫綱
12		カゲロウ目(蜉蝣目)	35	29	36	28	25	19	30	27	38	40	
13		トンボ目(蜻蛉目)	7	4	9	6	3	1	2	4	7	12	
14		カメムシ目(半翅目)	5	1	2		3		2		5	3	
15		カワゲラ目(セキ翅目)	14	18	10	21	7	7	10	10	19	26	
16		ヘビトンボ目	3	2	1	2					3	2	
17		トビケラ目(毛翅目)	25	25	40	40	16	12	27	32	38	57	
18		ハエ目(双翅目)	19	12	53	56	6	4	36	35	23	75	
19		コウチュウ目(鞘翅目)	12	4	16	9	9	1	5	5	17	23	
20		ハチ目(膜翅目)	1							1	1	1	
		種数	138	100	197	193	78	46	138	143	171	284	-

注)表中の「 (薄緑)」のセルは昆虫綱の目別の種類数を示す。



軟体動物門腹足綱
(モノアラガイ)



環形動物門ミミズ綱
(ミズミズス属)



昆虫綱カゲロウ目
(シロハラコカゲロウ)



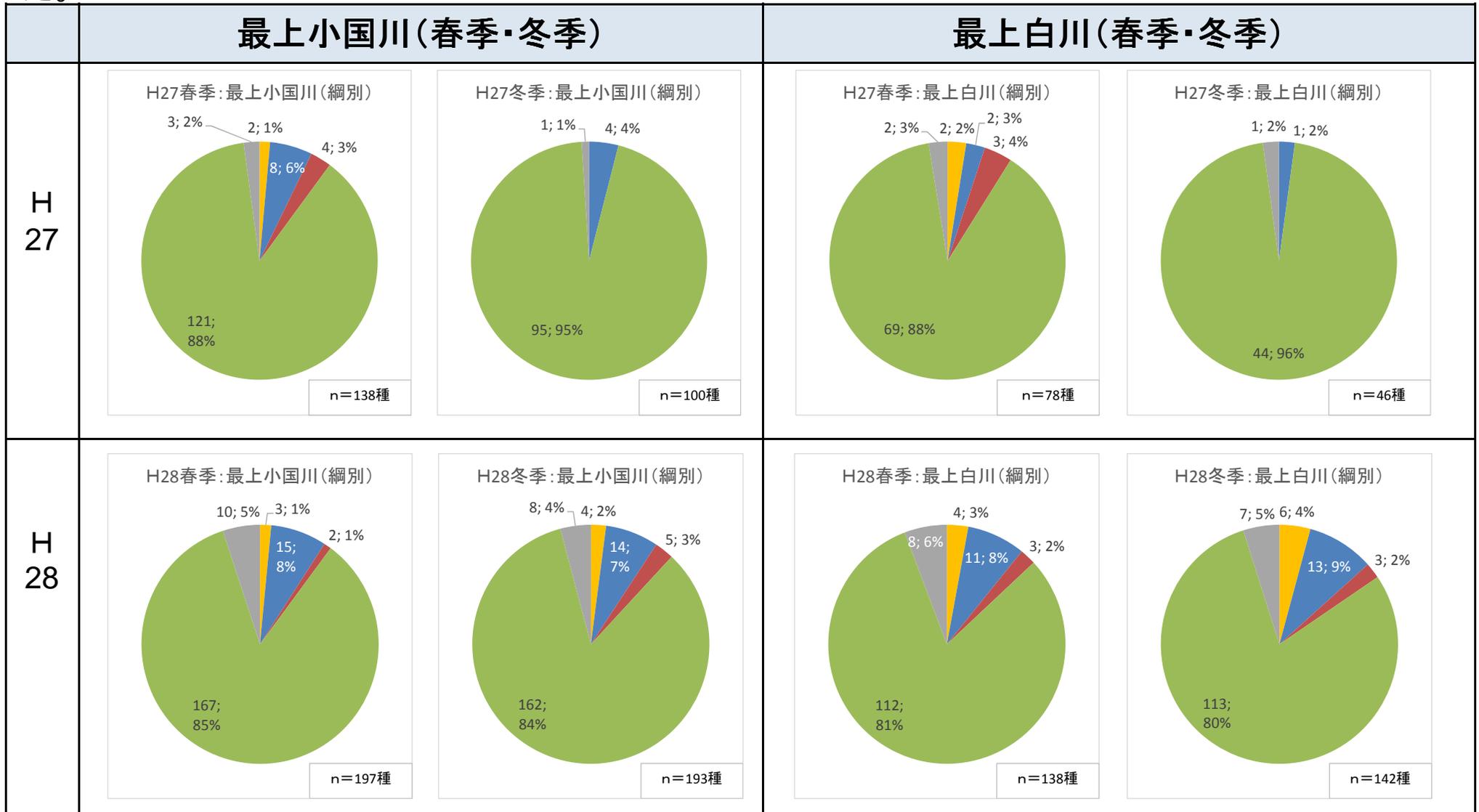
昆虫綱トビケラ目
(ナミコガタシマトビケラ)



昆虫綱ハエ目
(ツユユスリカ属)

【調査結果：底生動物】〔経年（定量＋定性）：H27・H28〕

・網別の種数割合は、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が無かった。

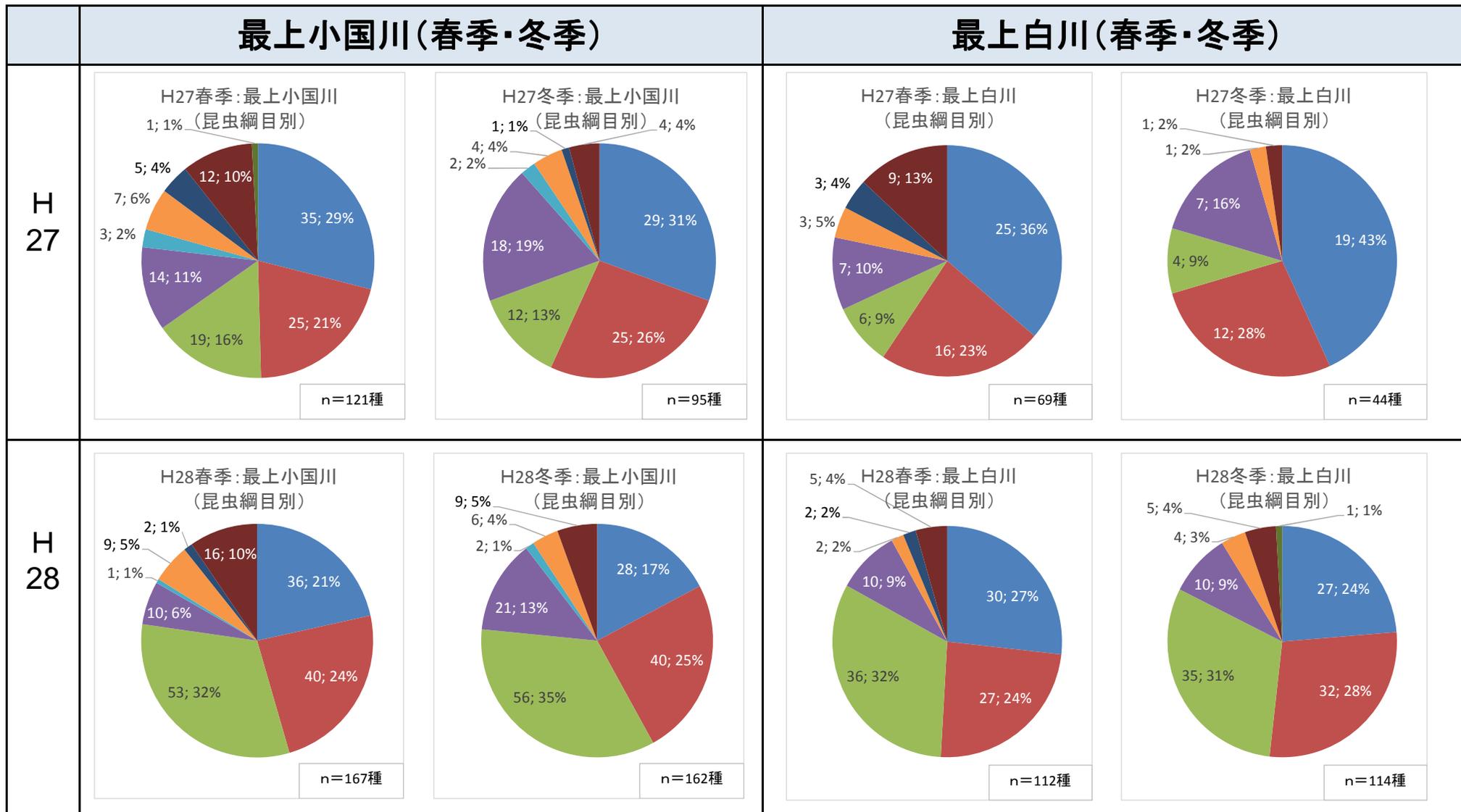


データラベルの凡例:種数;割合%

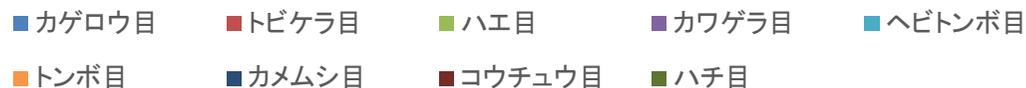
■ 軟体動物門 ■ 環形動物門 ■ 軟甲綱 ■ 昆虫綱 ■ その他

【調査結果：底生動物】〔経年（定量＋定性）：H27・H28〕

・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:割合%



重要種の確認（底生動物）

【H27～H28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、クビボソコガシラミズムシ、ケスジドロムシ、ミズバチの8種であった。

（当事業の改変を受けない地点なので、環境評価対象外とした。）

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。

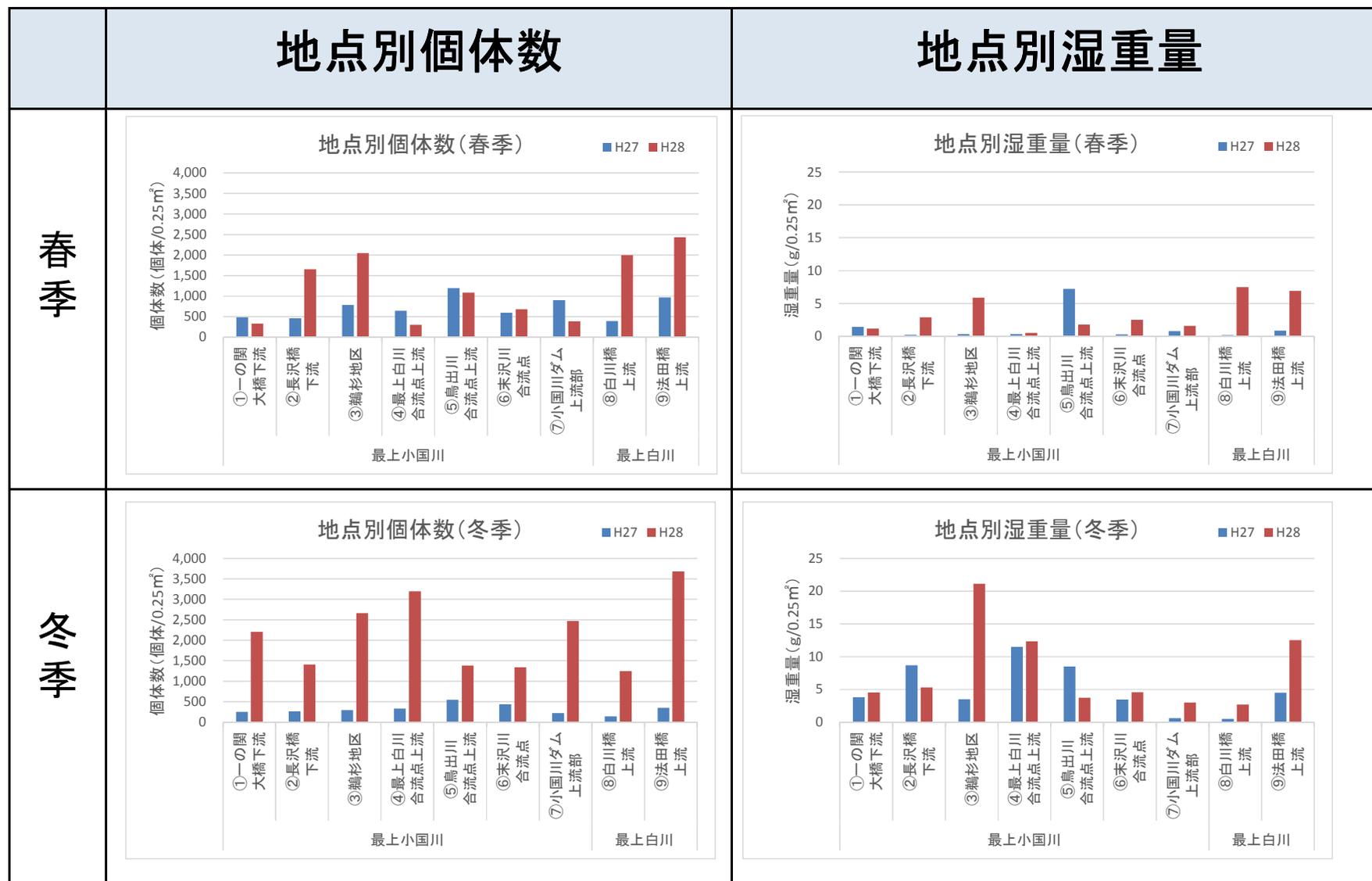
ご了解ください。



図 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・H28〕

- ・総個体数は、冬季に過年度より今年度のほうが顕著に多かった。
- ・総湿重量は、過年度同様に春季より冬季のほうが多い傾向であった。



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: H28.6.14~15、6.30 水温: 14.3~19.0°C]
- [秋季: H28.10.4~5 水温: 14.8~17.3°C]

○ 調査位置

- ・9箇所 × 2環境 (早瀬と平瀬)



図 調査地点 (付着藻類調査)



定量採取



はみ跡調査

● 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

調査直前2週間の出水状況 (日降水量※)

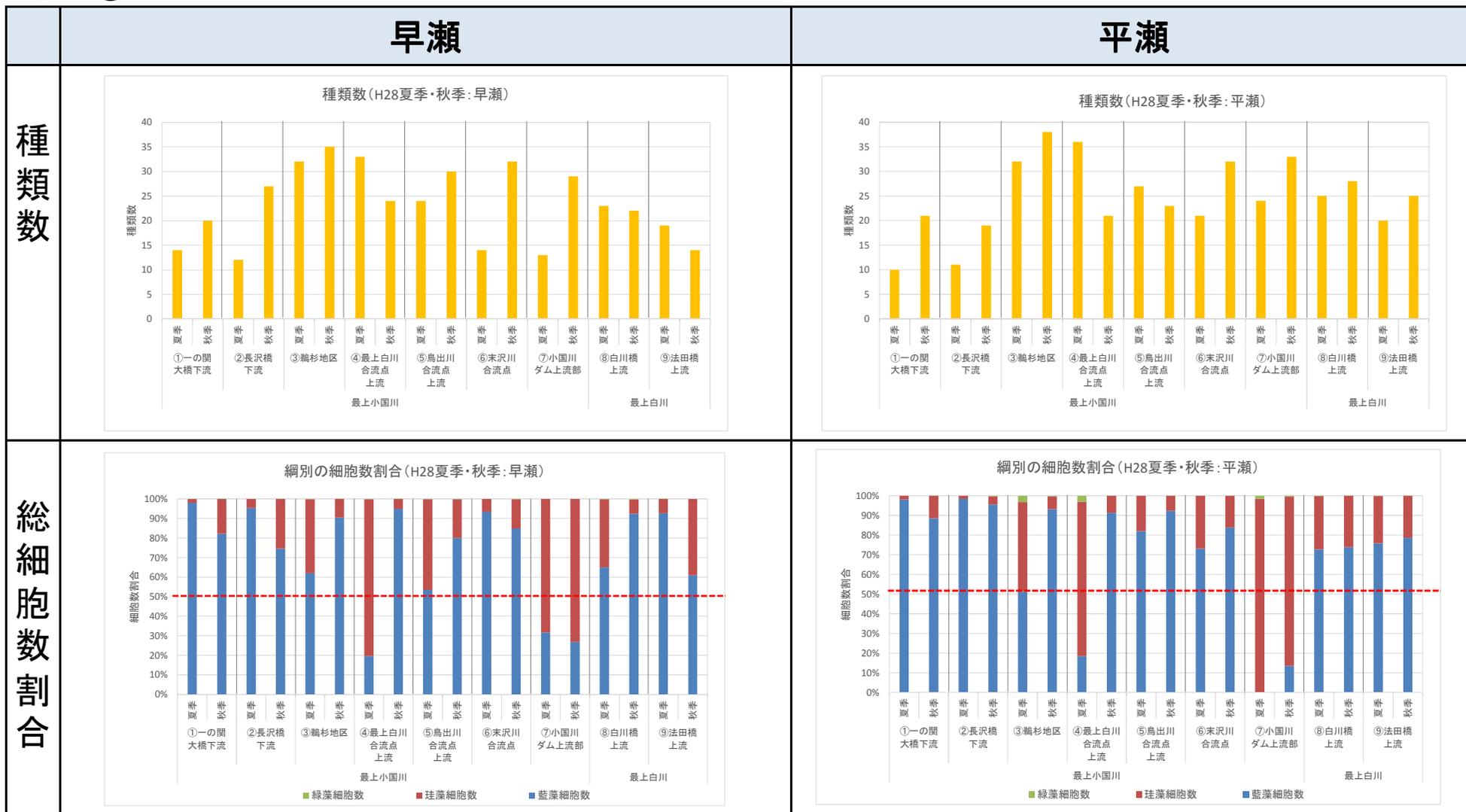
【6月14日】	【6月30日】	【10月4日】
6/13 (12mm)	6/28 (2.5mm)	6/20 (22.5mm)
6/9 (10.5mm)	6/26 (1.5mm)	6/18 (0.5mm)
6/8 (1mm)	6/25 (9.5mm)	6/17 (5.5mm)
6/2 (1mm)	6/24 (6mm)	6/16 (40.5mm)
6/1 (4.5mm)	6/23 (23.5mm)	
		9/29 (11mm)
		9/28 (6.5mm)
		9/27 (1mm)
		9/26 (3mm)
		9/23 (4.5mm)
		9/22 (17mm)
		9/20 (14.5mm)

※向町アメダスより

【調査結果：付着藻類調査】（H28：定量採取）

○種類数、総細胞数割合

- ・種類数は早瀬・平瀬で大きな差はなかった。
- ・総細胞数割合は、藍藻が優占した地点が多く、珪藻が優占したのは、夏季に地点④⑦と、秋季に地点⑦であった。

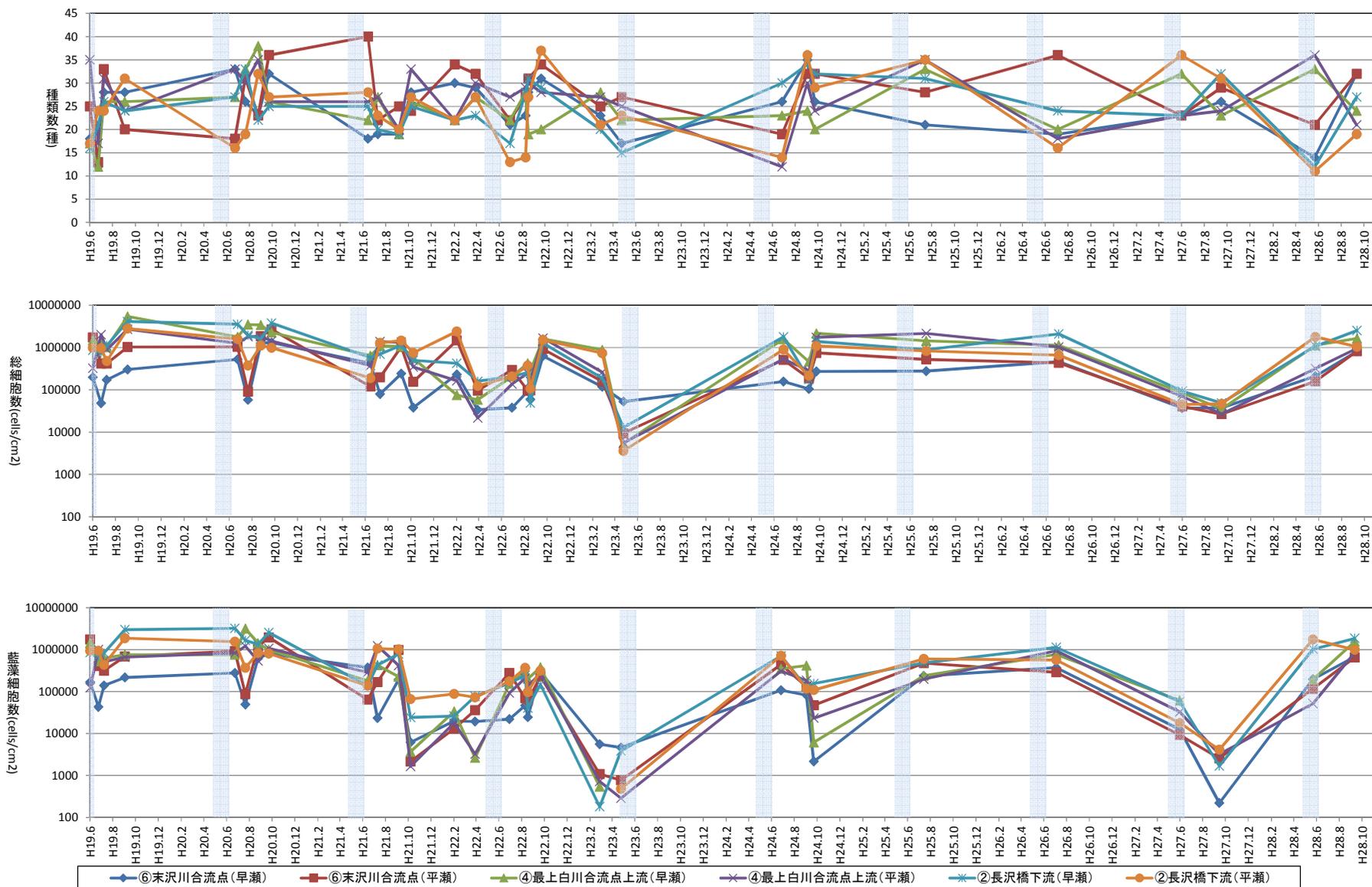


【調査結果：付着藻類調査】（H19～H28経年：定量採取）

アユ遡上期(5～6月)

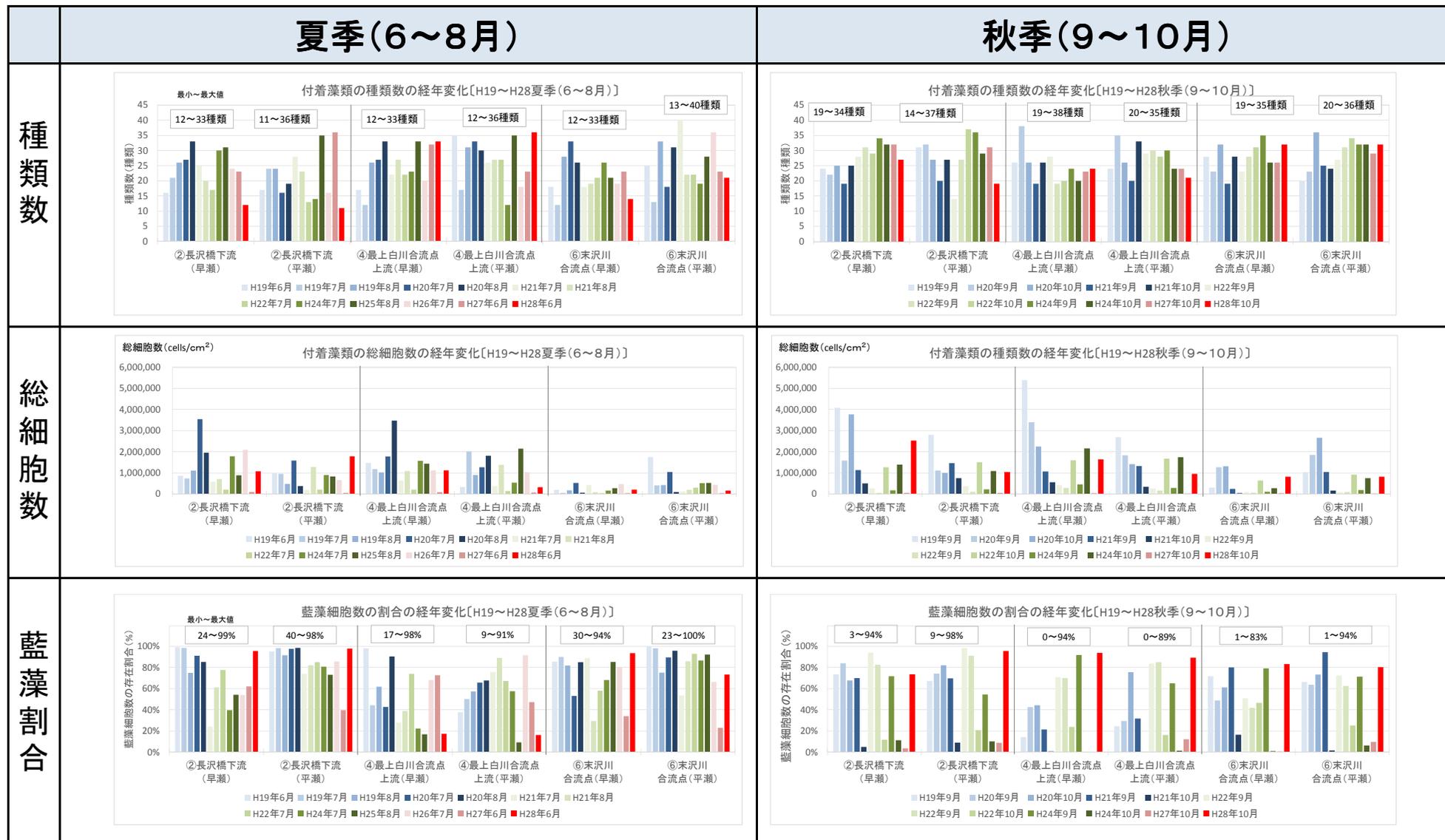
○種類数、総細胞数、藍藻細胞数の経年変化(②、④、⑥)

・種類数、総細胞数、藍藻細胞数は今までの変動幅内におさまっていた。



【調査結果：付着藻類調査】（H19～H28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：付着藻類調査】（H28：アユのはみ跡調査、定量採取）

○アユのはみ跡率・強熱減量・クロロフィルa・生藻類比

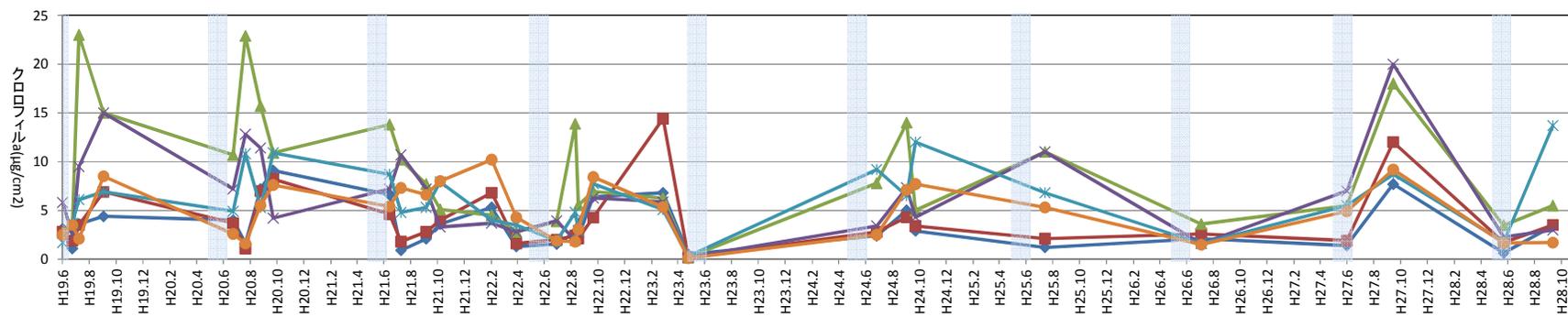
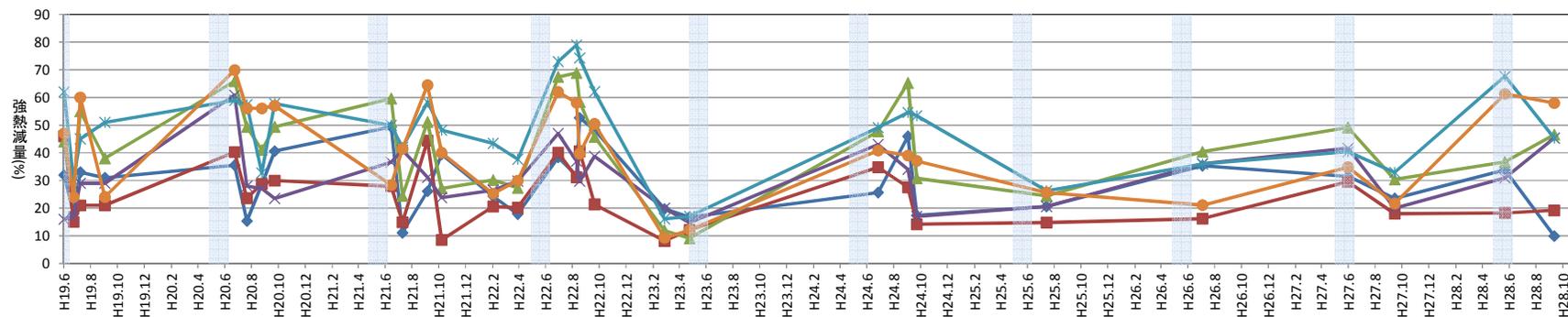
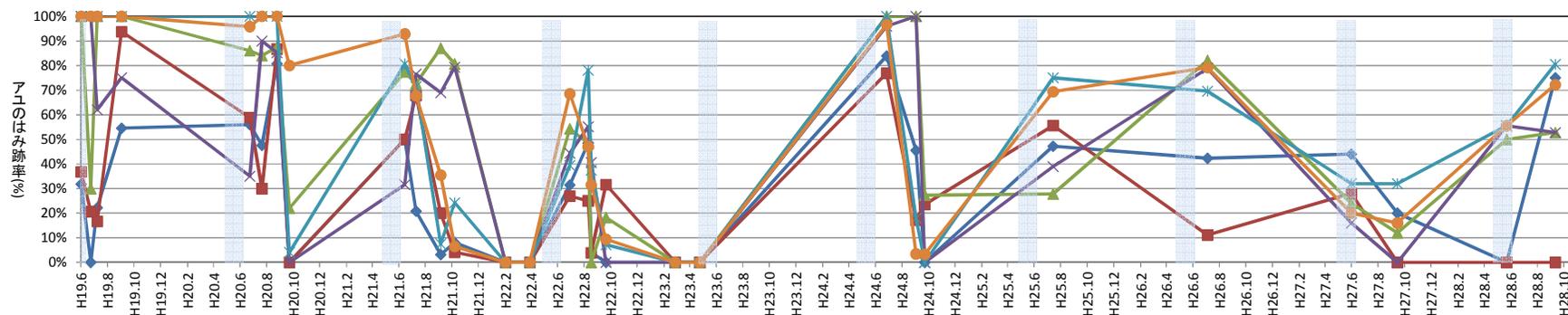
	早瀬	平瀬	備考
アユのはみ跡率	<p>アユのはみ跡率(H28夏季・秋季・早瀬)</p>	<p>アユのはみ跡率(H28夏季・秋季・平瀬)</p>	<p>1m方形枠内(36点)の交点下のアユのはみ跡の有無の割合を示す。</p> <p>アユのはみ跡は⑦以外の地点で確認された。なお、魚介類調査では、地点⑦以外でアユが確認された。</p>
強熱減量	<p>強熱減量(H28夏季・秋季・早瀬)</p>	<p>強熱減量(H28夏季・秋季・平瀬)</p>	<p>地点⑥⑦⑨で他地点より低い値であった。早瀬と平瀬の結果に大きな差はみられなかった。</p>
クロロフィルa	<p>クロロフィルa(H28夏季・秋季・早瀬)</p>	<p>クロロフィルa(H28夏季・秋季・平瀬)</p>	<p>クロロフィルa(藻類の現存量)は、夏季より秋季の方が高い値であった。早瀬と平瀬の結果に大きな差はみられなかった。</p>
生藻類比 ※1	<p>生藻類比[Chl.a/(Chl.a+Pheo)] (H28夏季・秋季・早瀬)</p>	<p>生藻類比[Chl.a/(Chl.a+Pheo)] (H28夏季・秋季・平瀬)</p>	<p>地点⑦で他地点より低い値であった。早瀬と平瀬の結果に大きな差はみられなかった。</p> <p>※1: 生藻類比[クロロフィルa/(クロロフィルa+フェオフィチン)]は、生きている藻類の割合を示す。アユのはみ跡があるところの方が高い値を示す。(引用:(独)土木研究所自然共生研究センター,2005)</p>

【調査結果：付着藻類】 (H19～H28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)

■ :アユ遡上期(5～6月)

・アユのはみ跡率・強熱減量・クロロフィルaは今までの変動幅内におさまっていた。

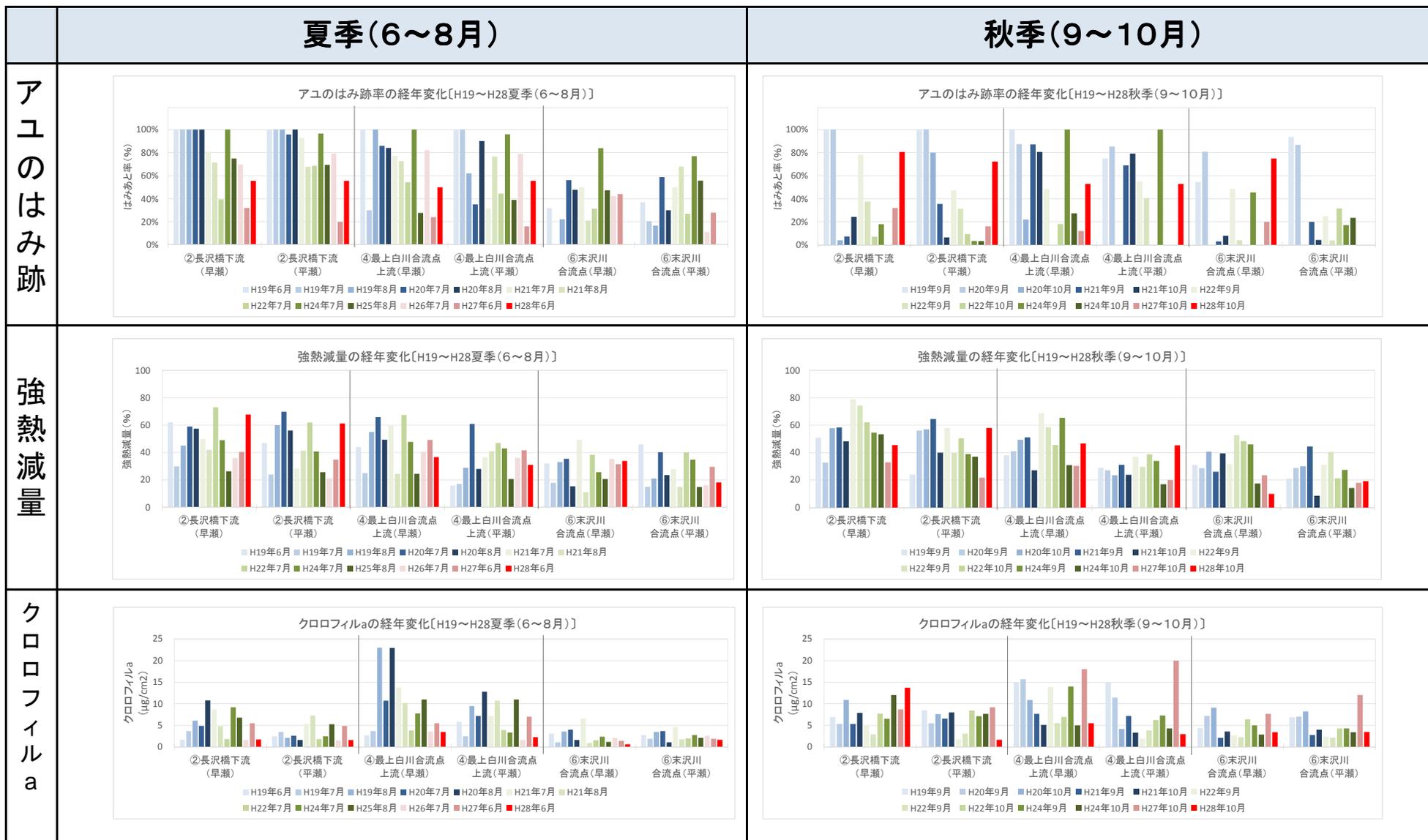


⑥末沢川合流点(早瀬) ⑥末沢川合流点(平瀬) ④最上白川合流点上流(早瀬) ④最上白川合流点上流(平瀬) ②長沢橋下流(早瀬) ②長沢橋下流(平瀬)

【調査結果：付着藻類調査】（H19～H28経年：定量採取）

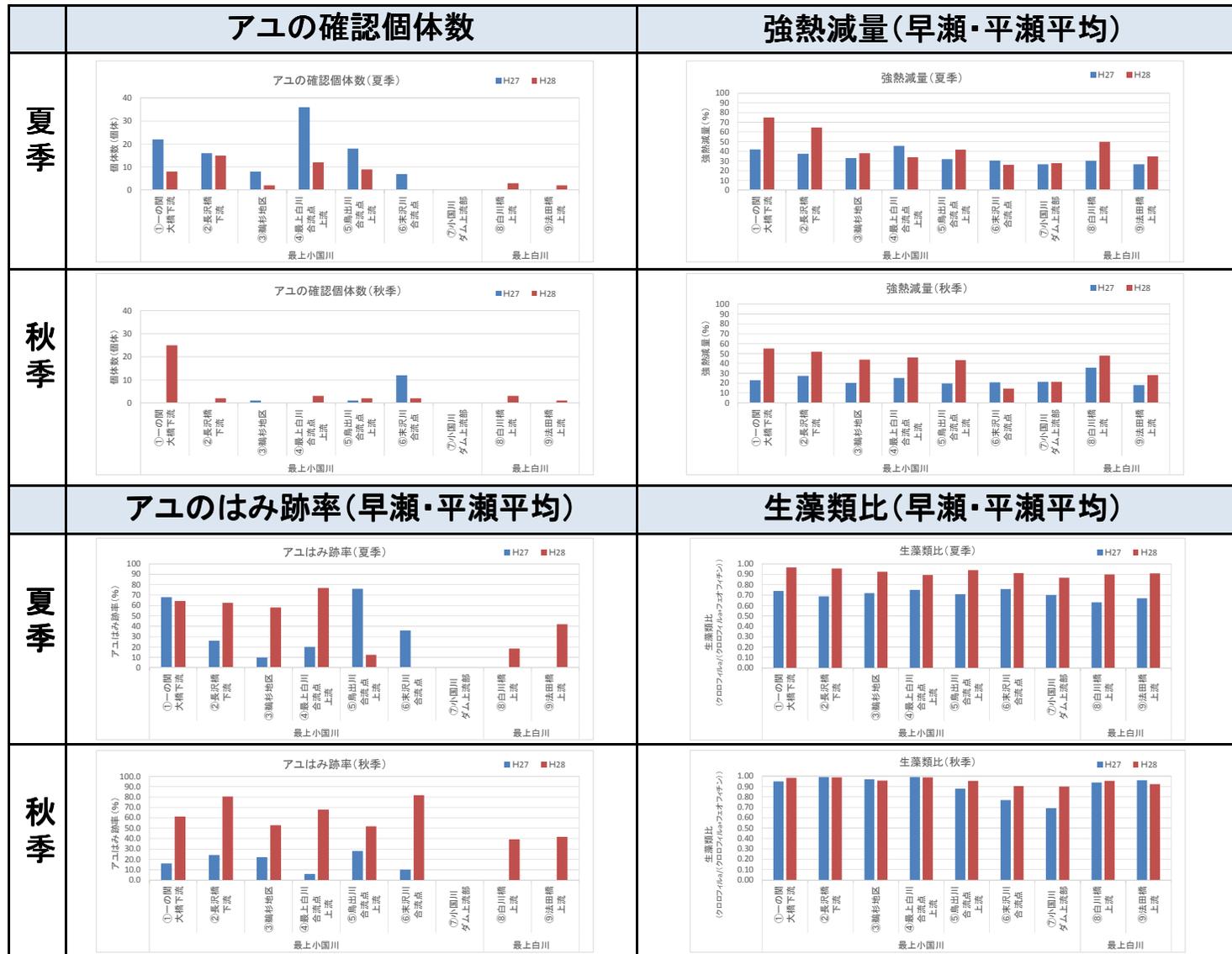
○アユのはみ跡率・強熱減量・クロロフィルaの季節別の経年変化(②、④、⑥)

・アユのはみ跡率、強熱減量は下流側の地点②が多く、上流側の地点⑥で少なかった。



【アユ生息環境まとめ】 (H27~H28)

- ・アユ個体は夏季に地点①②④⑤の河川下～中流で、秋季には地点①の下流で多く確認された。
- ・アユのはみ跡は地点⑦以外で確認された。
- ・生藻類比(生きている藻類の比)は、秋季の方が高かった。



【調査結果：付着藻類調査】（H28）

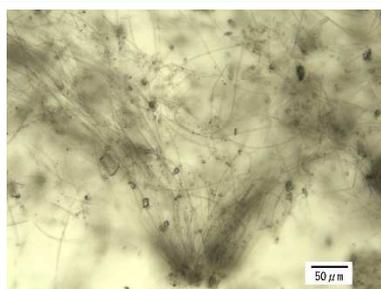
○優占種

・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した。

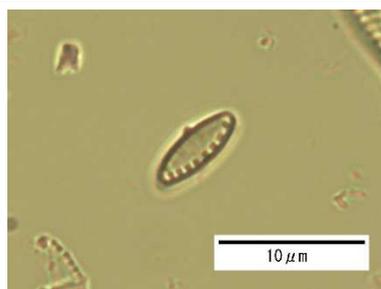
優占種(6月)

調査年月日：平成28年6月14～15日、6月30日

調査地点	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) (97.8%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (97.6%)
②長沢橋下流	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (95.1%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (97.2%)
③鶺鴒地区	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (61.9%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (48.9%)
④最上白川合流点上流	<i>Nitzschia inconspicua</i> (珪藻) (32.5%)	<i>Nitzschia inconspicua</i> (珪藻) (40.8%)
⑤鳥出川合流点上流	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (53.4%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (80.6%)
⑥末沢川合流点	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (93.4%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (73.1%)
⑦小国川ダム上流部	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (29.6%)	<i>Encyonema minutum</i> (珪藻) (40.4%)
⑧白川橋上流	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (65.0%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (72.7%)
⑨法田橋上流	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (92.4%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (75.4%)



Homoeothrix janthina (糸状藍藻)

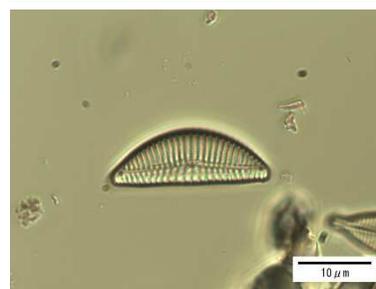


Nitzschia inconspicua (珪藻)

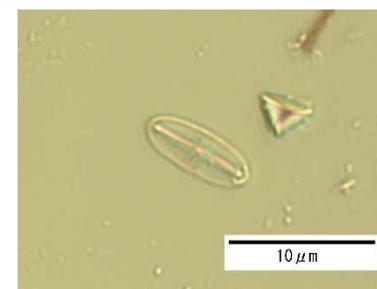
優占種(10月)

調査年月日：平成28年10月4～5日

調査地点	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) (80.5%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (87.1%)
②長沢橋下流	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (59.5%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (73.4%)
③鶺鴒地区	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (88.5%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (90.7%)
④最上白川合流点上流	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (93.7%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (89.2%)
⑤鳥出川合流点上流	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (80.0%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (91.5%)
⑥末沢川合流点	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (83.0%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (79.9%)
⑦小国川ダム上流部	<i>Navicula atomus</i> (珪藻) (37.5%)	<i>Navicula atomus</i> (珪藻) (31.1%)
⑧白川橋上流	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (75.0%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (72.2%)
⑨法田橋上流	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (45.4%)	<i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻) (64.0%)



Encyonema minutum (珪藻)



Navicula atomus (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*Homoeothrix*属が優占し、それ以降は珪藻類が優占する傾向にある。

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>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%	
H23	9月10日	69.2%	91.1%	43.1%	80.3%	40.7%	53.7%	藍藻優占
	10月14日	54.2%	27.6%	66.3%	38.1%	26.7%	31.8%	
	3月22日	36.1%	33.1%	22.3%	31.4%	30.8%	32.4%	
H24	5月18日 平水時	33.4%	39.8%	20.8%	22.3%	63.4%	35.3%	珪藻優占
	7月20日 平水時	38.4%	80.0%	58.2%	57.3%	68.1%	86.3%	
H25	9月26日 平水時	51.0%	47.1%	57.5%	35.5%	74.8%	70.6%	藍藻優占
	10月16日	27.5%	40.2%	75.2%	66.6%	34.3%	30.7%	
H26	8月7日 平水時	54.1%	73.0%	60.6%	66.8%	85.0%	92.0%	珪藻優占
H27	7月28日	31.0%	85.0%	62.0%	91.0%	80.0%	66.0%	藍藻優占
	6月24日 平水時	60.1%	38.5%	72.3%	45.4%	31.8%	33.0%	
H28	10月8日 平水時	17.1%	19.0%	20.2%	24.5%	25.6%	21.1%	珪藻優占
	6月14-15、30日 平水時	95.1%	97.2%	32.5%	40.8%	93.4%	73.1%	
	10月4、5日 平水時	59.5%	73.4%	93.7%	89.2%	83.0%	79.9%	藍藻優占

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

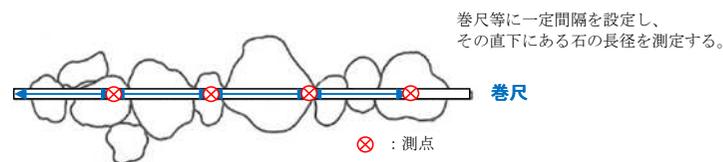
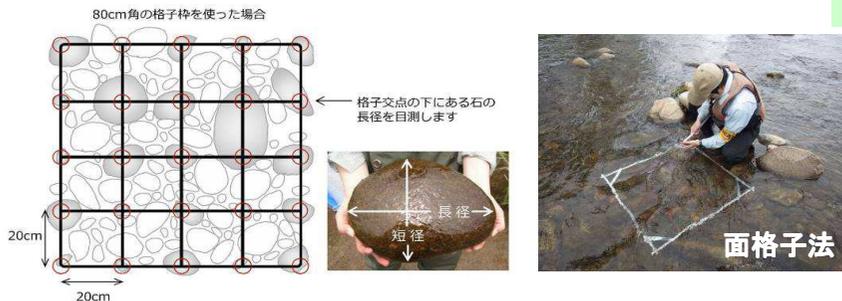
- ・2回(夏季：H28.6.14～15、6.25～26)
(秋季：H28.10.4、10.6～7)

○ 調査位置

- ・9箇所×3環境(左岸、流心、右岸)



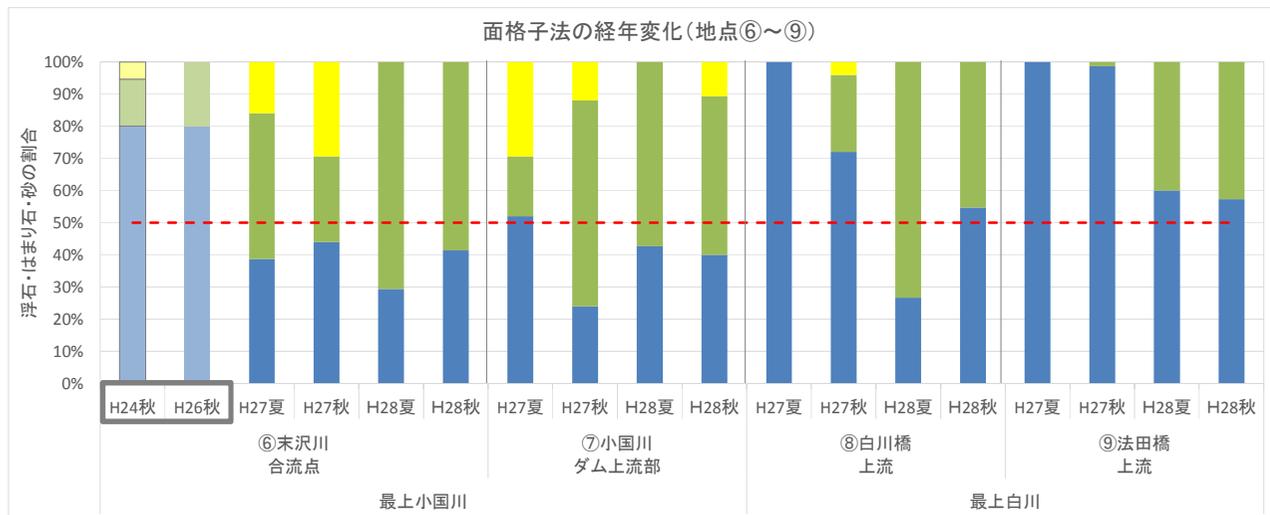
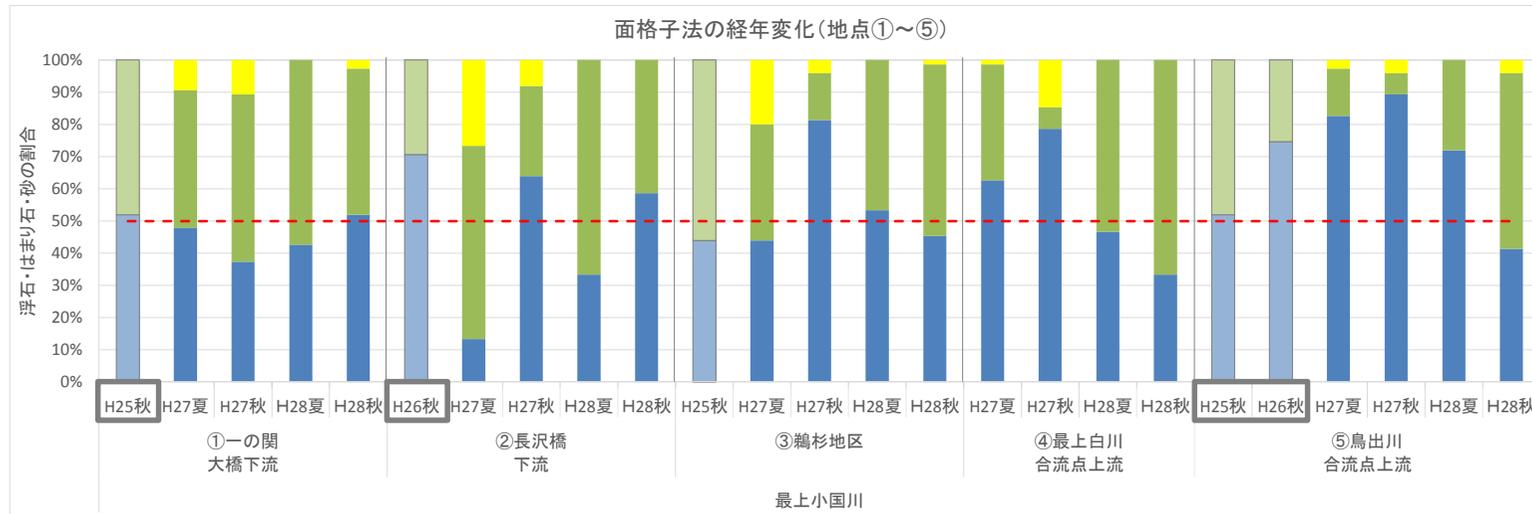
良好なアユ漁場を維持するための河川環境調査の指針(H24.3)では、長径25cm以上の石の割合が26%より少なく、はまり石の状態が多い場合、漁獲不良に移行する可能性が高いとされている。



【調査結果：河床状態調査】（経年H27～28+過年度：面格子法）

○面格子法の結果（左岸・流心・右岸の平均）

・河床の石の状態は、最上小国川の地点①②、最上白川の地点⑧⑨は浮き石が優占していた。

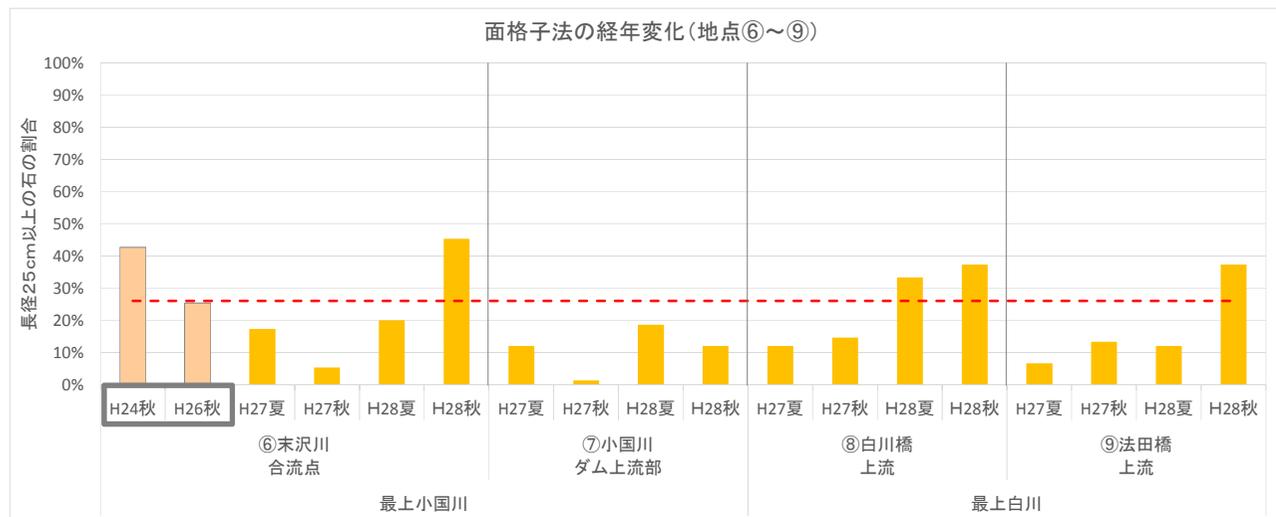
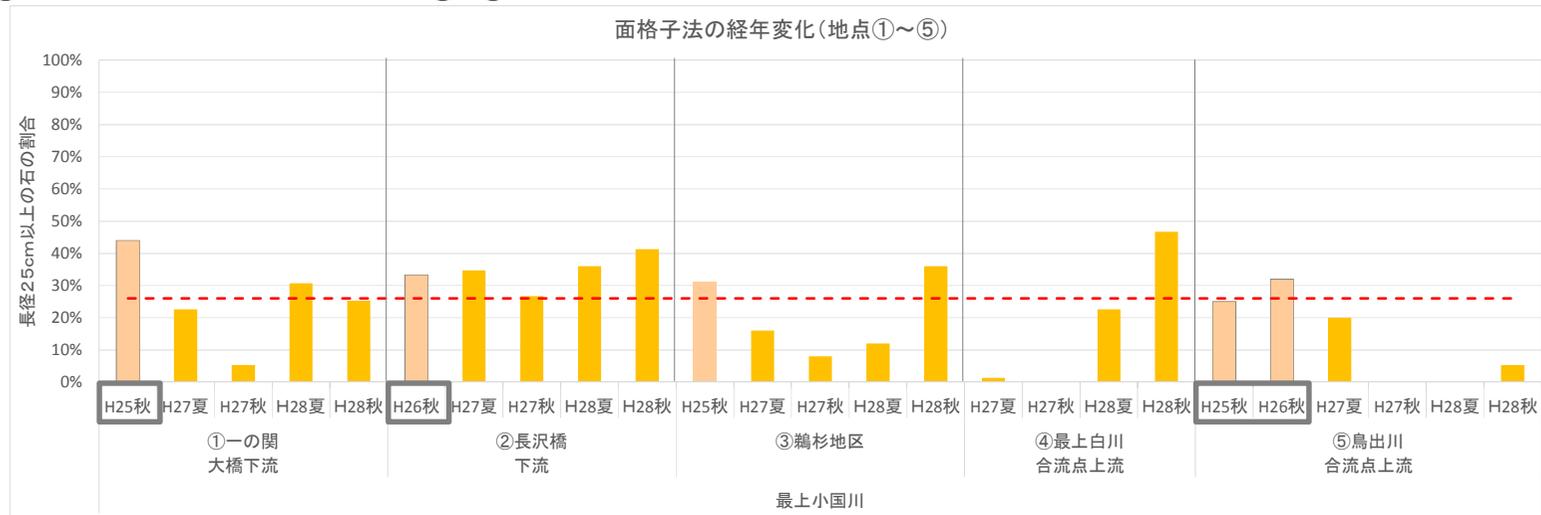


■ 浮石 ■ はまり石 ■ 砂 ■ 岩盤 - - 50%

【調査結果：河床状態調査】（経年H27～28+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)

・H28調査で、石の長径25cm以上の割合が26%以上の地点は、最上小国川の地点①②③④⑥、最上白川の地点⑧⑨であった。



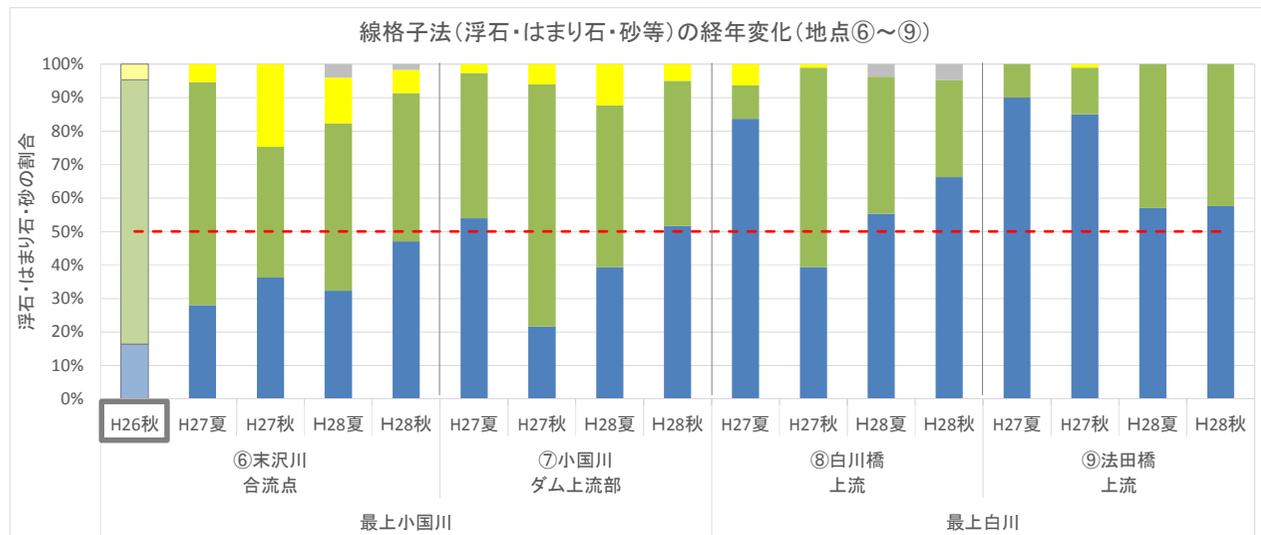
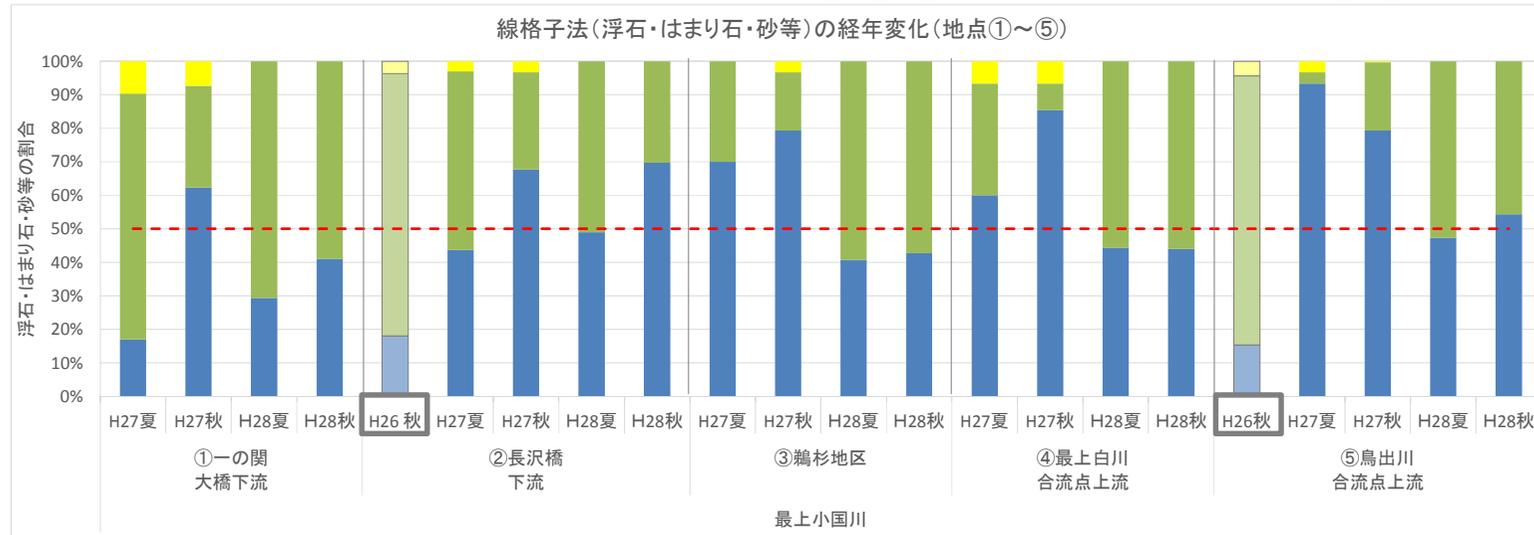
■ 25cm以上 - - 26%



【調査結果：河床状態調査】（経年H27～28+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)

・河床の石の状態は、最上小国川の地点②⑤⑦、最上白川の地点⑧⑨は浮き石が優占していた。



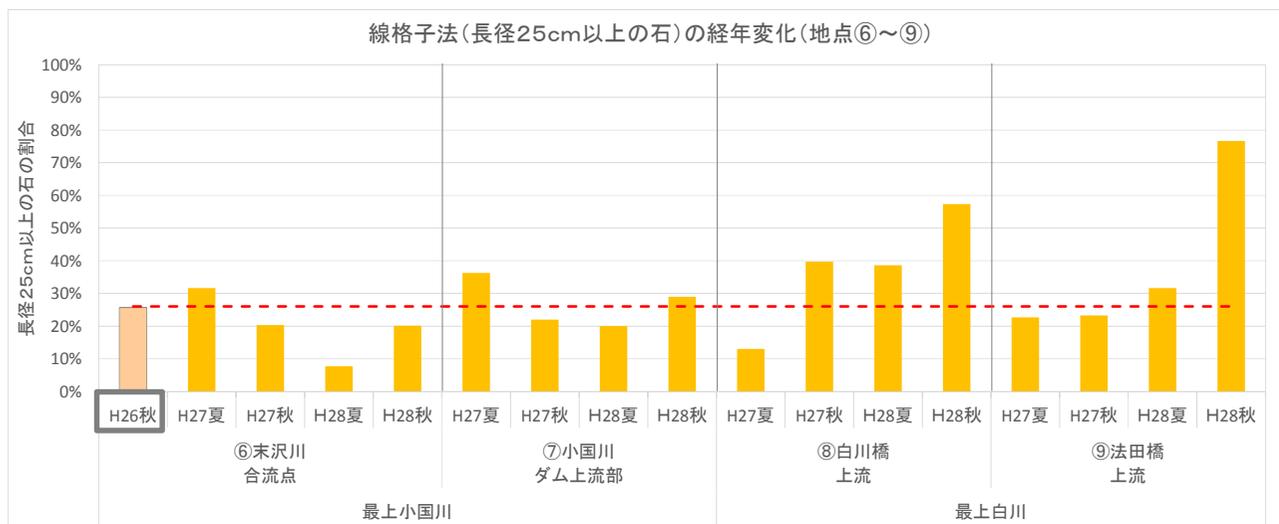
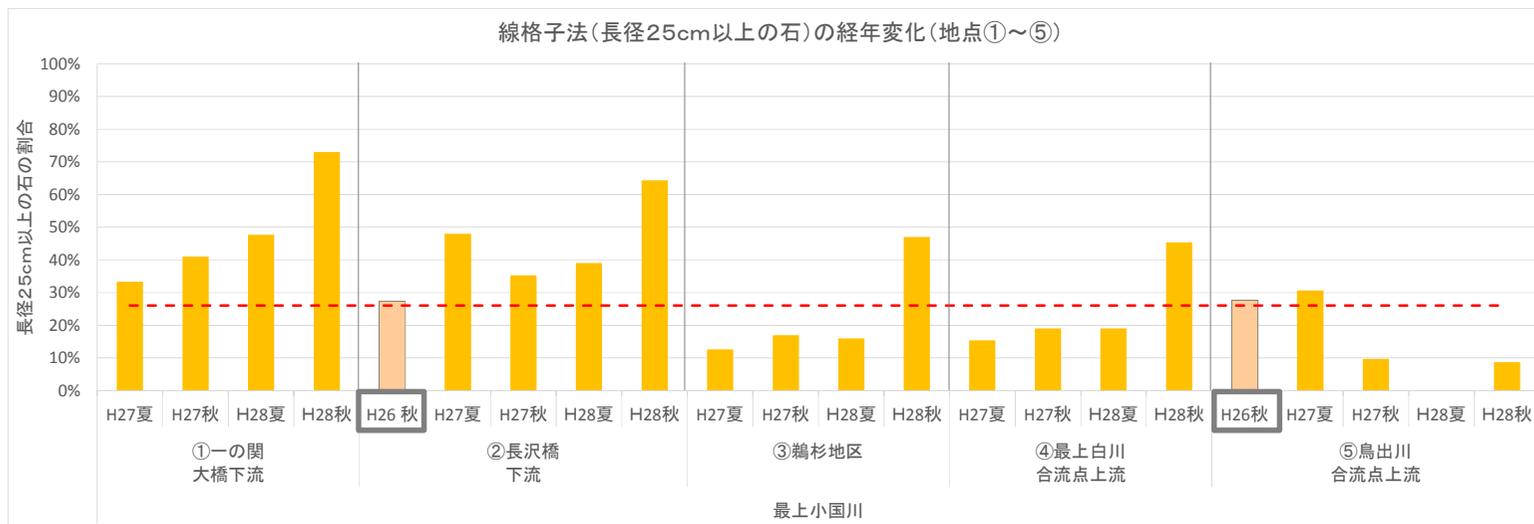
■ 浮石 ■ はまり石 ■ 砂 ■ 岩盤 - - 50%



【調査結果：河床状態調査】（経年H27～28+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)

・H28調査で石の長径25cm以上の割合が26%以上の地点は、最上小国川の地点①②③④⑦、最上白川の地点⑧⑨であった。

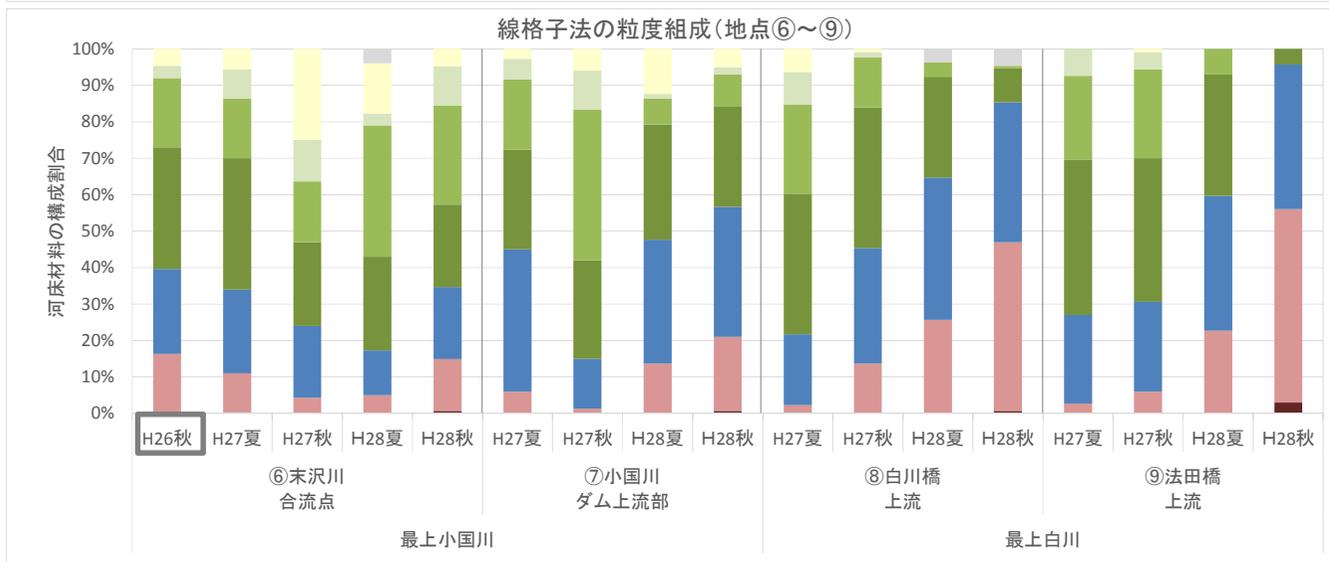
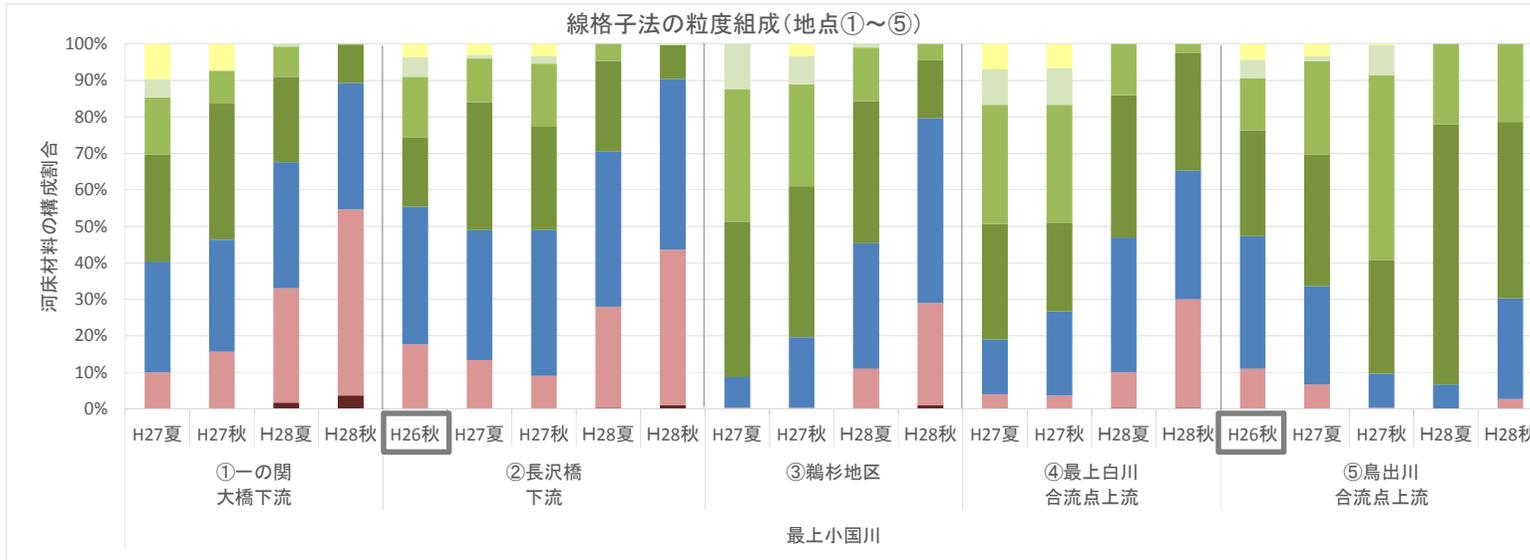


■ 25cm以上 - - 26%

【調査結果：河床状態調査】（経年H27～28+過年度：線格子法_粒度組成）

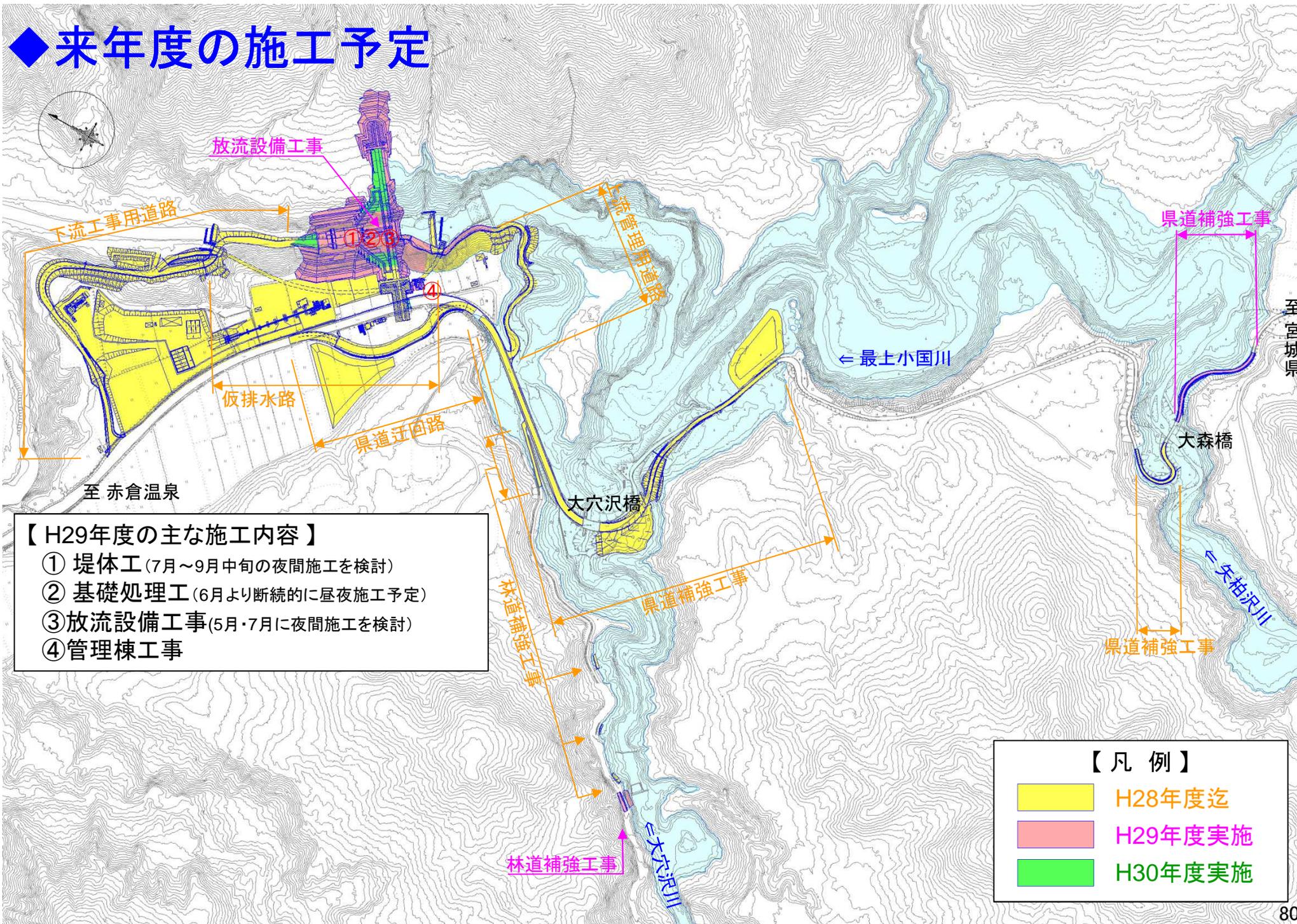
○線格子法の結果(左岸・流心・右岸の平均)

- ・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。
- ・最上小国川の地点①②、最上白川の地点⑧⑨は、大石や中石の割合が多かった。



5) 来年度の施工予定について

◆ 来年度の施工予定



- 【 H29年度の主な施工内容 】**
- ① 堤体工 (7月～9月中旬の夜間施工を検討)
 - ② 基礎処理工 (6月より断続的に昼夜施工予定)
 - ③ 放流設備工事 (5月・7月に夜間施工を検討)
 - ④ 管理棟工事

【 凡 例 】

	H28年度迄
	H29年度実施
	H30年度実施

6) 今後の環境調査について

◆平成29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。

凡例：○計画

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	○	○	○			○		○			○	
	林内踏査				○								
イチゴナミシャク調査					○								ライトトラップ調査
ヤマセミ調査 (河川域上位性)		○											任意踏査
植物重要種 (ナガミツルケマン) 調査			○	○		○	○						生育確認調査
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
魚介類調査			○				○						採捕調査
底生動物調査		○							○				定量調査、 定性調査
協議会開催												○	

7) その他

【参考資料】ダム貯水池の水温躍層について

【水温躍層とは】 : ダム貯水池の水環境Q&A なぜなぜおもしろ読本 (財)ダム水源地環境整備センター編著を改変

春から夏にかけて、太陽放射が強くなると水表面の水温が上昇します。表層の暖かい水は密度が小さいため、表層に留まり続け、風や夜間の冷却による鉛直混合によって次第にある程度の厚さをもった暖かい水の層「表水層」が形成されます。表水層の下には「変水層」、「深水層」と呼ばれる水温の低い層が存在します。表層水と深水層水の間水温が大きく変化する層を「水温躍層」と呼びます。

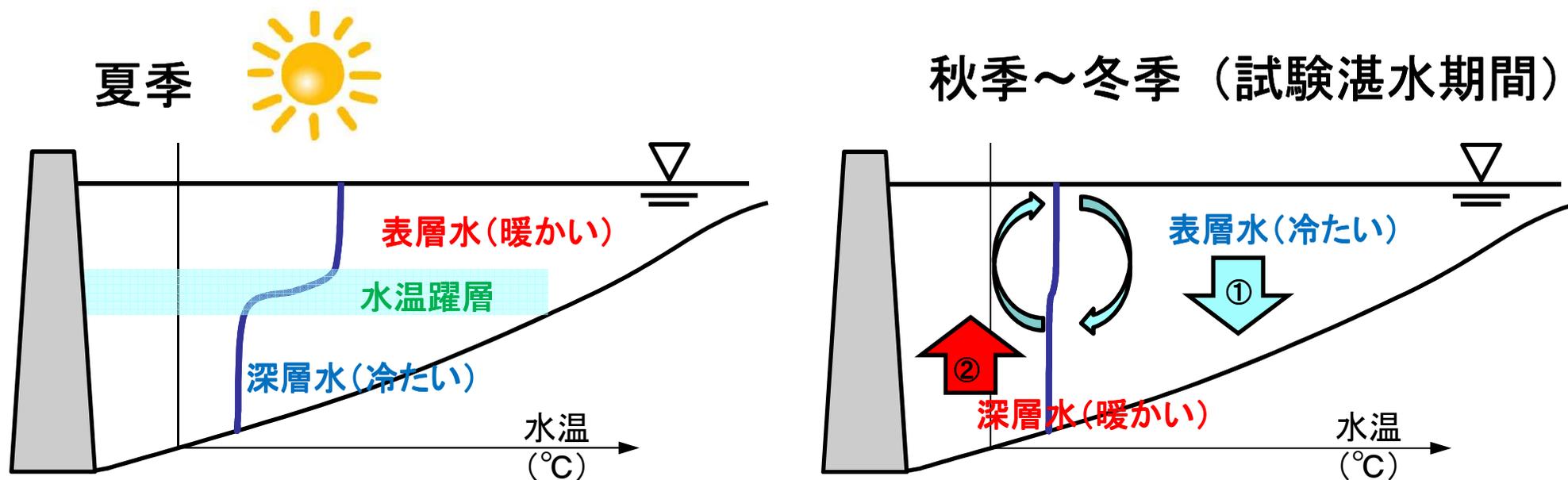


図 貯水池における水温躍層の模式図

※最上小国川流水型ダムでは
供用中・試験湛水期間中ともに水温躍層の発生はほとんどないと考えられる。