

用水路 堆積量

【調査内容】

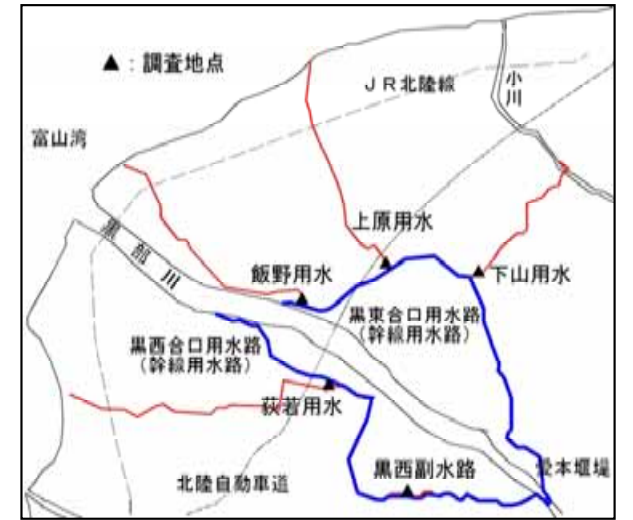
平成19年までの調査と同様に、用水路の一定区間において平成20年5月及び9月に堆積土砂を採取し、前回の調査時以降に同区間に堆積した土砂の重量を測定することにより、対象区間における平均堆積厚を求めた。

【調査結果】

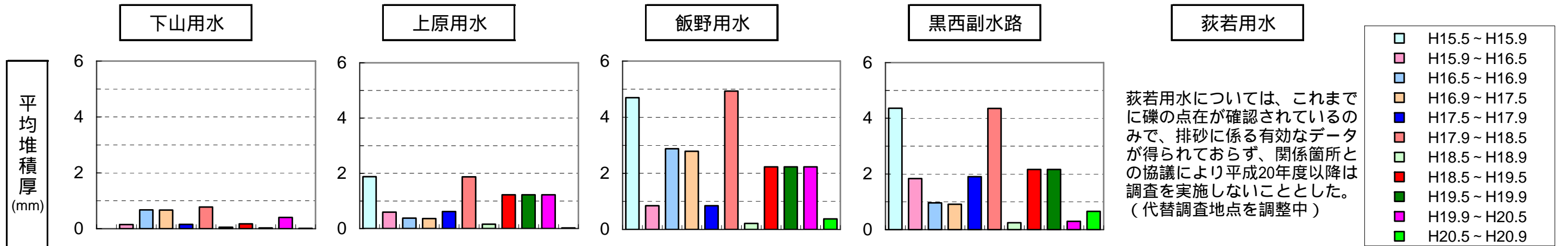
平成19年9月～平成20年5月の間にはいずれの用水路においても1～2mm程度の堆積がみられた。数mm程度の堆積厚は平成15年以降の各調査と同程度である。

平成20年5月～平成20年9月の間の堆積量はいずれも1mm未満であった。

$$\text{平均堆積厚} = \text{土砂重量} / (\text{調査区間面積} \times \text{土粒子密度})$$

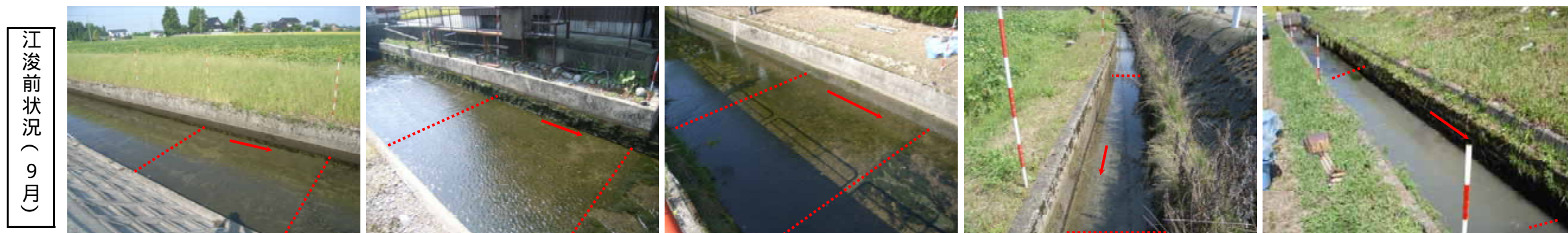


調査地点位置図



赤破線の5m区間が調査対象区間である。

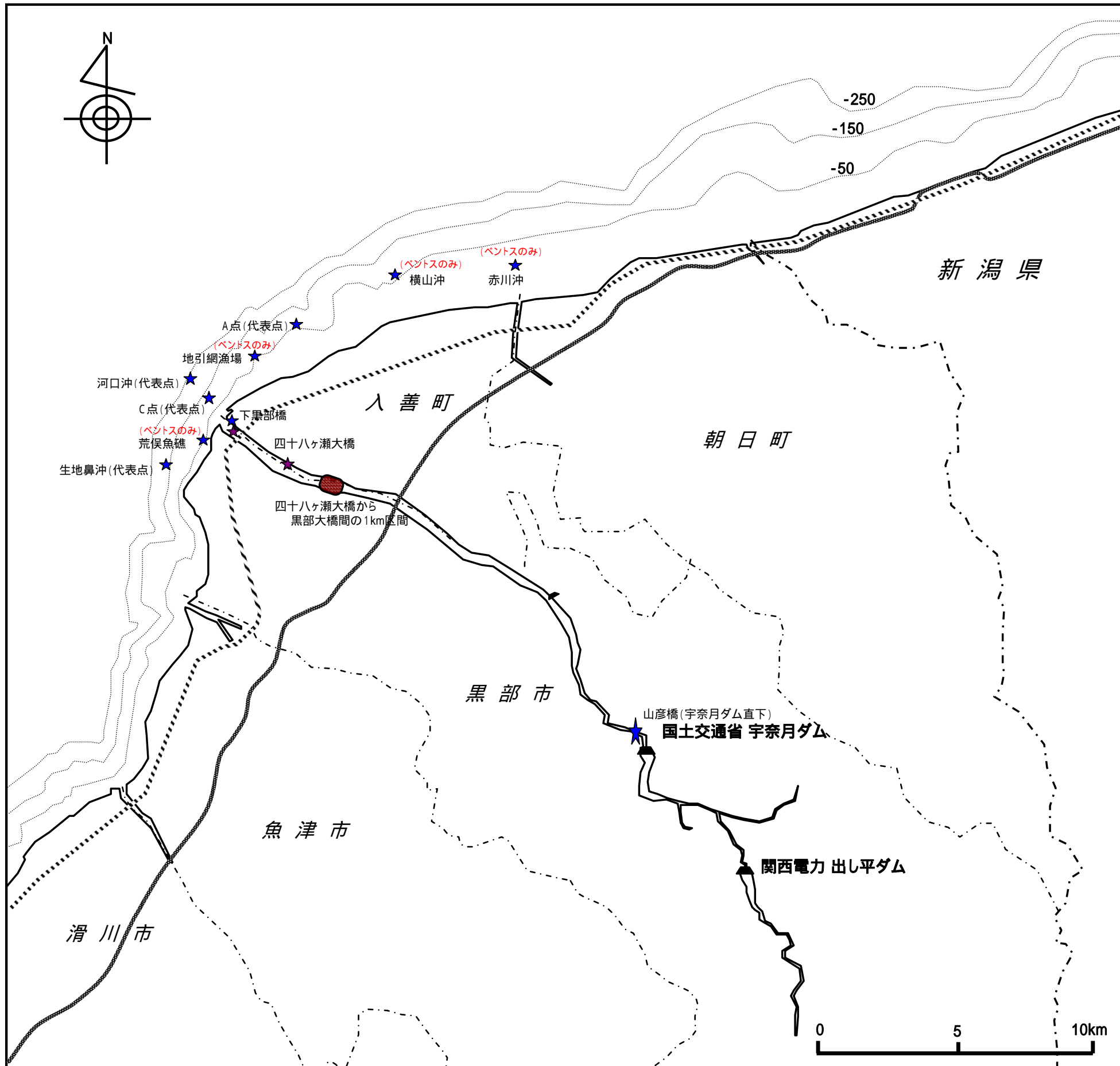
萩若用水のみ平成19年の状況を示す。



赤破線の5m区間が調査対象区間である。

萩若用水のみ平成19年の状況を示す。

水生生物調査 定期調査(5月・9月・11月)、排砂中



凡 例

★ : 水生生物調査¹
 (定期調査)

(河川 2、海域 8)

★ : 水生生物調査²
 (5月～8月調査)

(河川 2)

● : 土砂堆積調査³

(河川 1)

1 : 5月、9月、11月の3回実施

2 : 5月～8月の間、概ね2回/月実施

3 : 土砂堆積調査は、排砂前・排砂直後
 (自然流下終了後)、排砂後の措置試
 行後に実施(通砂においても同様)

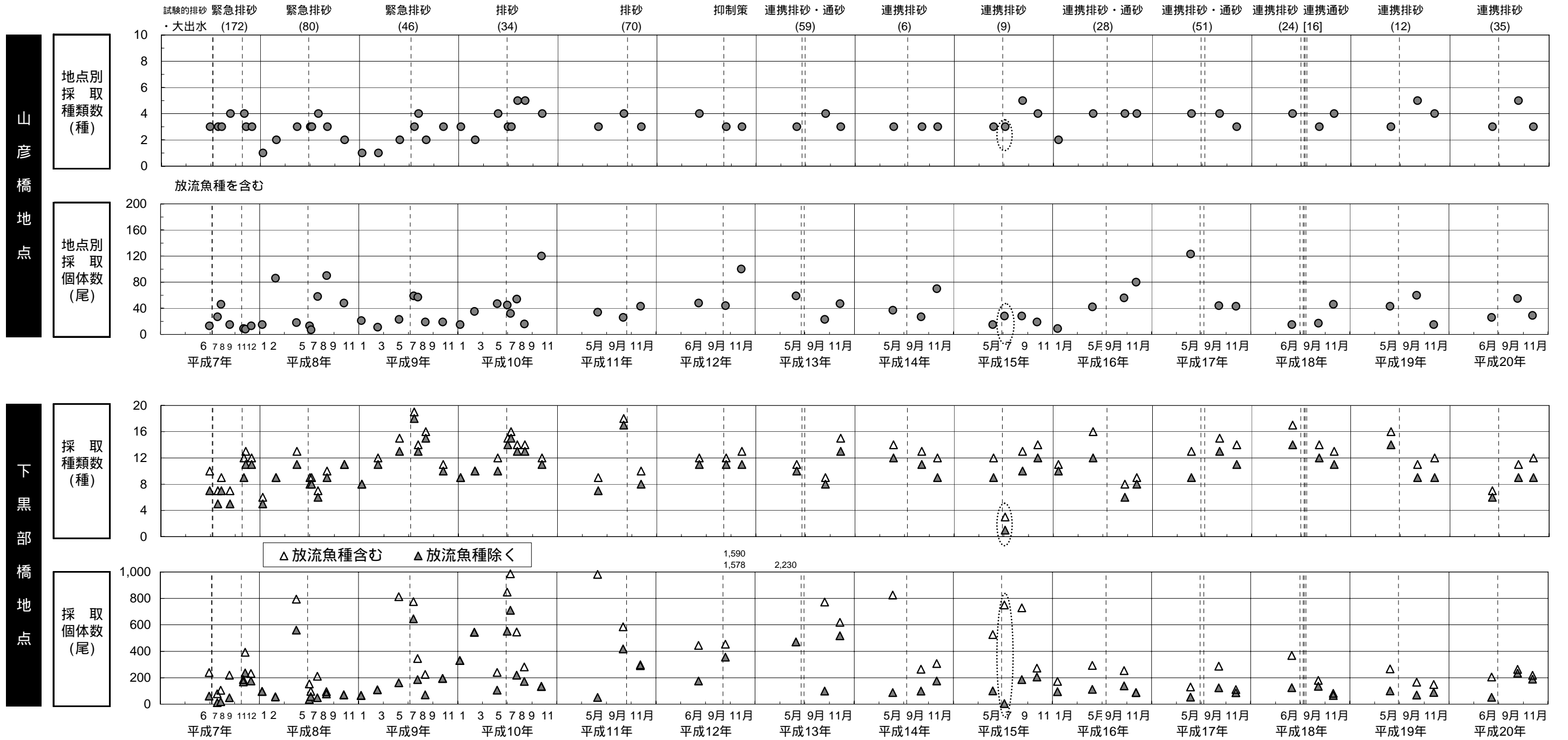


河川 魚類 (定期調査)

採取種数、採取個体数について、いずれの地点とも過去の観測値の変動の範囲内であった。

平成15年7月調査時は、各地点ともタモ網での採取は実施せず投網のみで採取した。(図中の○部分)

()内数値は出し平ダム排砂量(約万m³)
[]内数値は出し平ダム土砂変動量(約万m³)

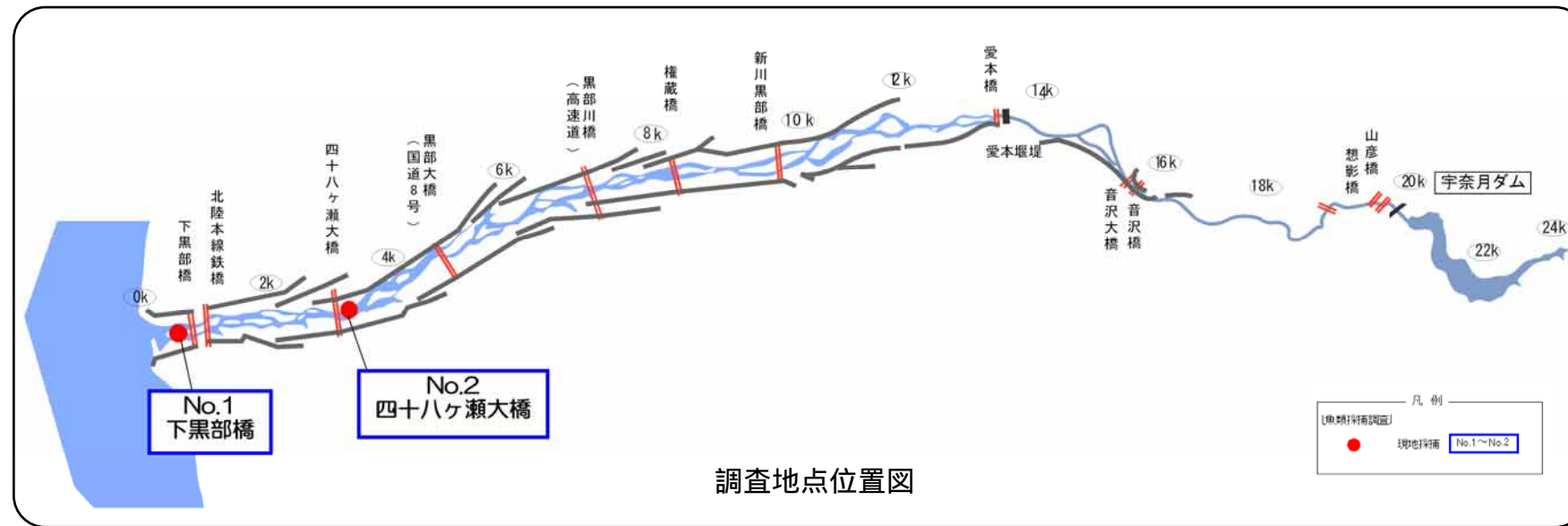


魚類（5月～8月調査）

平成20年度に実施した、排砂期間中を含む5月～8月間における魚類の調査実施状況は以下の通りである。
河口部付近に生息する遊泳魚、底生魚を対象魚種として実施した。

平成20年度の調査概要

目的	内容	地点・手法等	時期・回数	調査実施状況					備考
				5月	6月	7月	8月	9月	
連携排砂期間中における魚類の生息状況（種数、個体数）がどのように変化するかを把握するため、投網及びタモ網による採捕調査を実施する。	投網及びタモ網により魚類を採捕し、個体数及びサイズ（体長、重量）を計測する。 ①投網投数： 1箇所あたり早瀬20投、緩流帯5投 ②タモ網： 1箇所あたり早瀬3人10分、緩流帯3人10分	・下黒部橋左岸 ・四十八ヶ瀬大橋左岸	・月1～2回 ・計7回		● (6/4) ● (6/17)	● (7/4) ● (7/18) ● (7/31)	● (8/12) ● (8/29)		投網等採捕は、黒部川内水面漁業協同組合よりご紹介頂いた方に依頼。



調査地点位置図



各調査地点における概ねの調査範囲



漁法：投網



漁法：タモ網



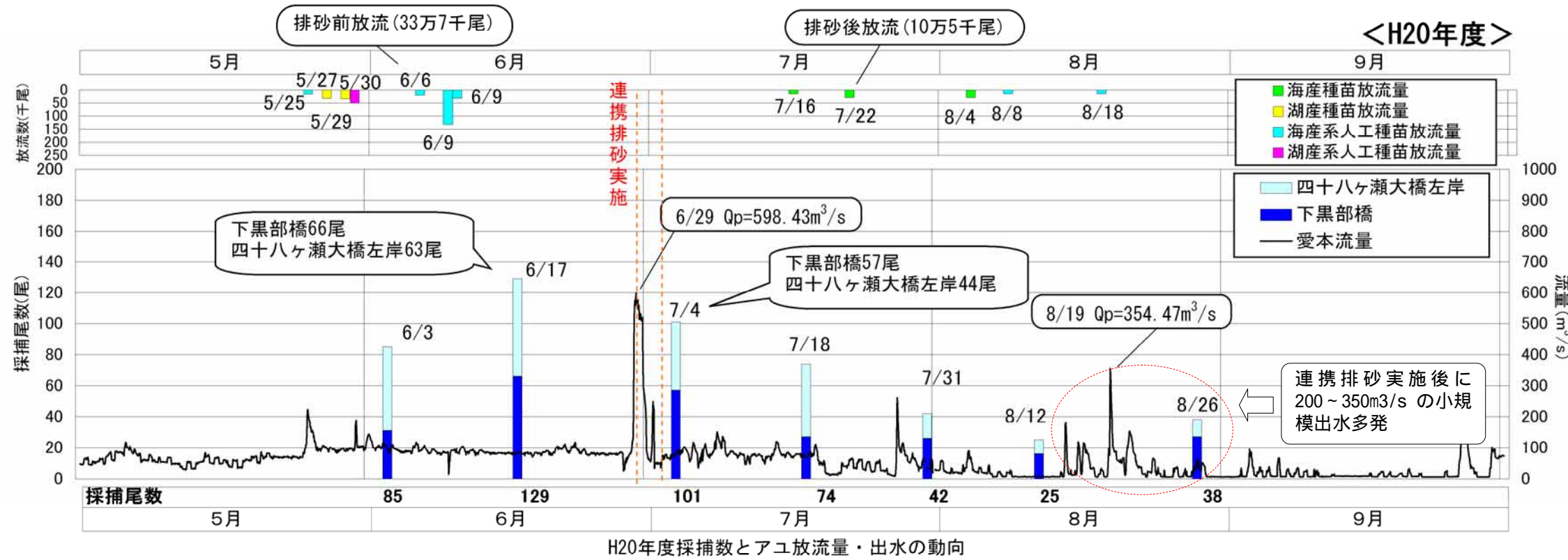
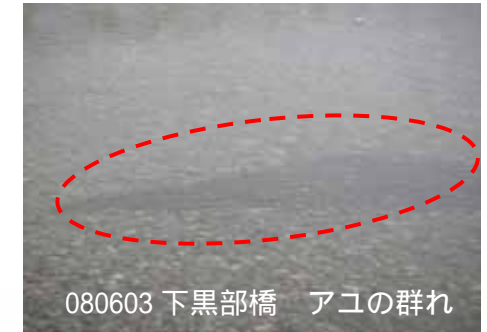
6/17 四十八ヶ瀬大橋 瀬



7/31 四十八ヶ瀬大橋 瀬
(漁協関係者の方も参加)

2. アユ採捕結果 (1) アユ採捕尾数

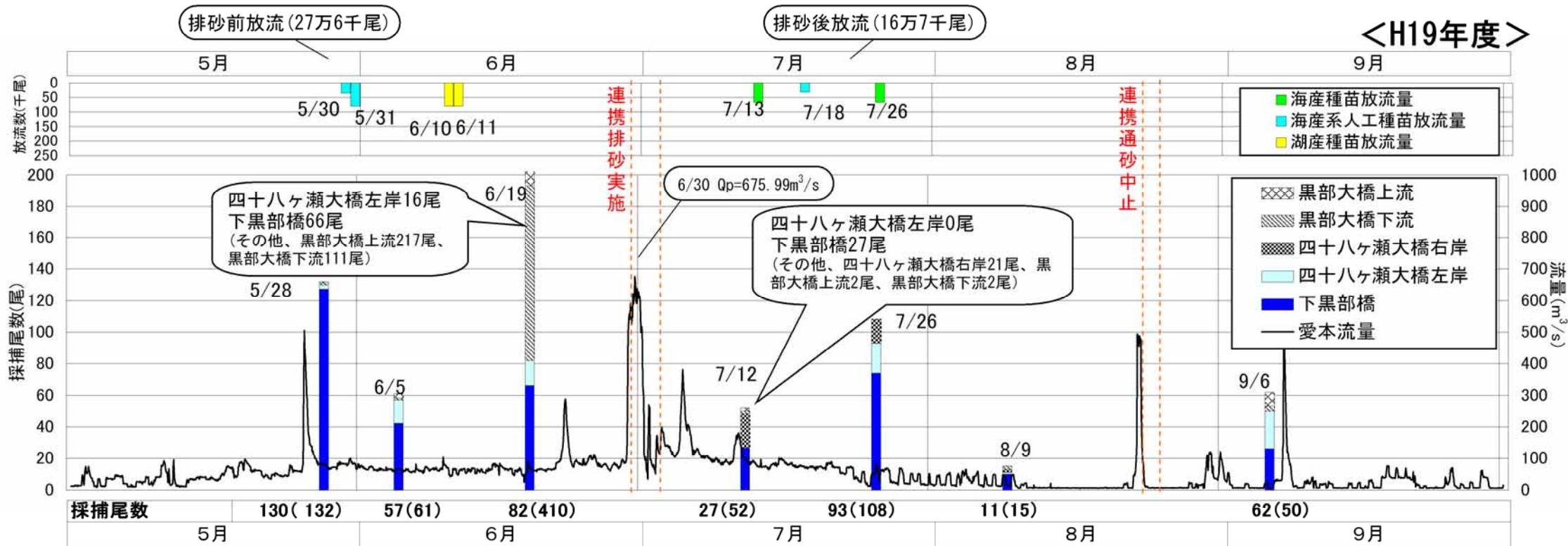
- ・今年度（平成20年度）のアユの採捕尾数は、下黒部及び四十八ヶ瀬大橋左岸で計494尾であり、昨年度（平成19年度）の計450尾（四十八ヶ瀬大橋左岸+下黒部橋のみ）と比較すると概ね同水準であった。
- ・内水面漁協による放流尾数は、計44万2千尾であり、これも昨年度の計44万3千尾と同水準であった。
- ・（参考）平成18年度では、下黒部橋及び四十八ヶ瀬大橋左岸で計1388尾が確認され、放流尾数は計66万尾であった。



調査期日	地区数	投網回数計
6月	4日	2
	17日	2
7月	4日	2
	31日	2
8月	12日	2
	26日	2
合計	7回	14
		350

※1地区×25投(瀬:20、緩流帯:5)

(下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋左岸のみ)
合計アユ採捕尾数: 494尾
①下黒部橋
250/7=35.1(尾/回)
②四十八ヶ瀬大橋
244/7=34.8(尾/回)



調査期日	地区数	投網回数計
5月	28日	4
6月	5日	4
	19日	4
7月	12日	5
	26日	5
8月	9日	5
9月	6日	5
合計	7回	32
		800

※1地区×25投(瀬:20、緩流帯:5)

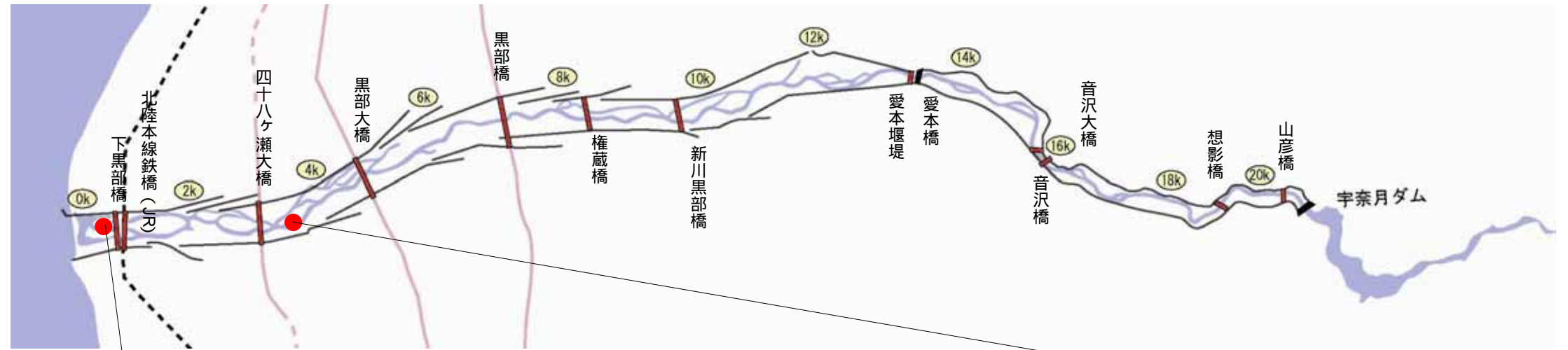
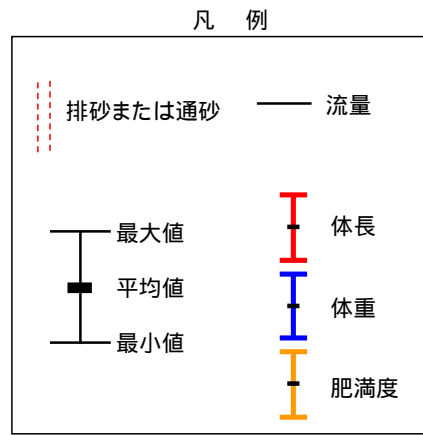
(下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋左岸のみ)
合計アユ採捕尾数: 450尾
①下黒部橋
372/7=53(尾/回)
②四十八ヶ瀬大橋
78/7=11(尾/回)

H20年度採捕数とアユ放流量・出水の動向 / H19年度採捕数とアユ放流量・出水の動向

※H19年度採捕尾数は下黒部橋+四十八ヶ瀬大橋左岸のみの合算。括弧内は、全ての調査地区における採捕尾数

(2)平成 18、19、20 年度 採捕個体の体長・体重・肥満度変化の比較（下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋左岸）

- 平成 18、19、20 年度の下黒部橋と四十八ヶ瀬大橋左岸を対象に、採捕個体の体長、体重、肥満度の経時変化を比較した。
- 連携排砂に伴う大規模な出水後は、平成 18～19 年度では、体長、体重、肥満度は減少傾向にあり、約 1 ヶ月経過後は回復傾向となっている。今年度も同様の傾向であるが、体長・体重については、鈍い傾向がみられる。



下黒部橋

四十八ヶ瀬大橋左岸

<平成 18 年度>

<平成 19 年度>

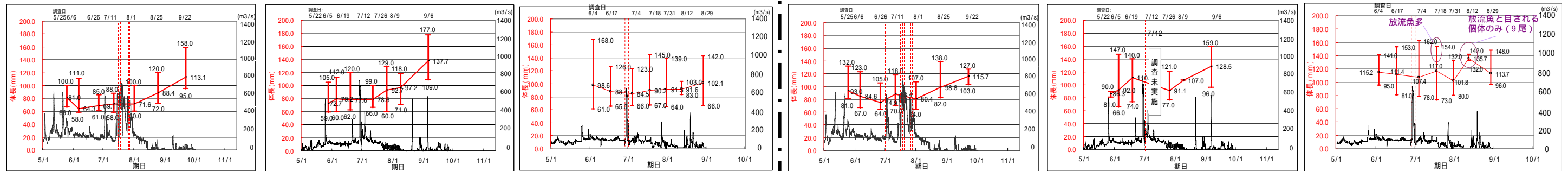
<平成 20 年度>

<平成 18 年度>

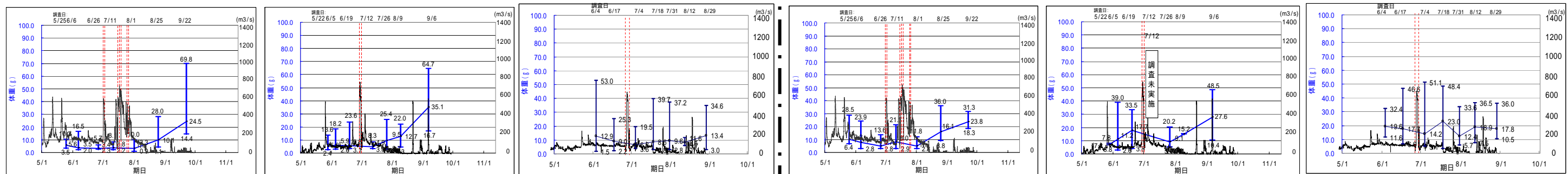
<平成 19 年度>

<平成 20 年度>

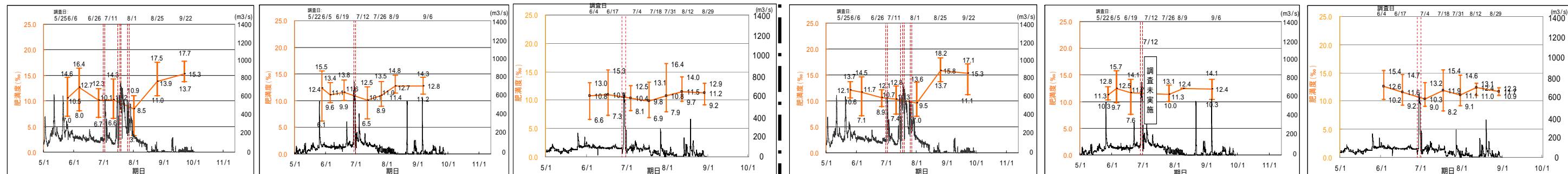
体長



体重



肥満度



肥満度 K (%) = 体重 (g) / (体長 (cm))³ × 1,000
 出典：沼田英「河川の生態学」(1993.4.1)

河川 底生動物

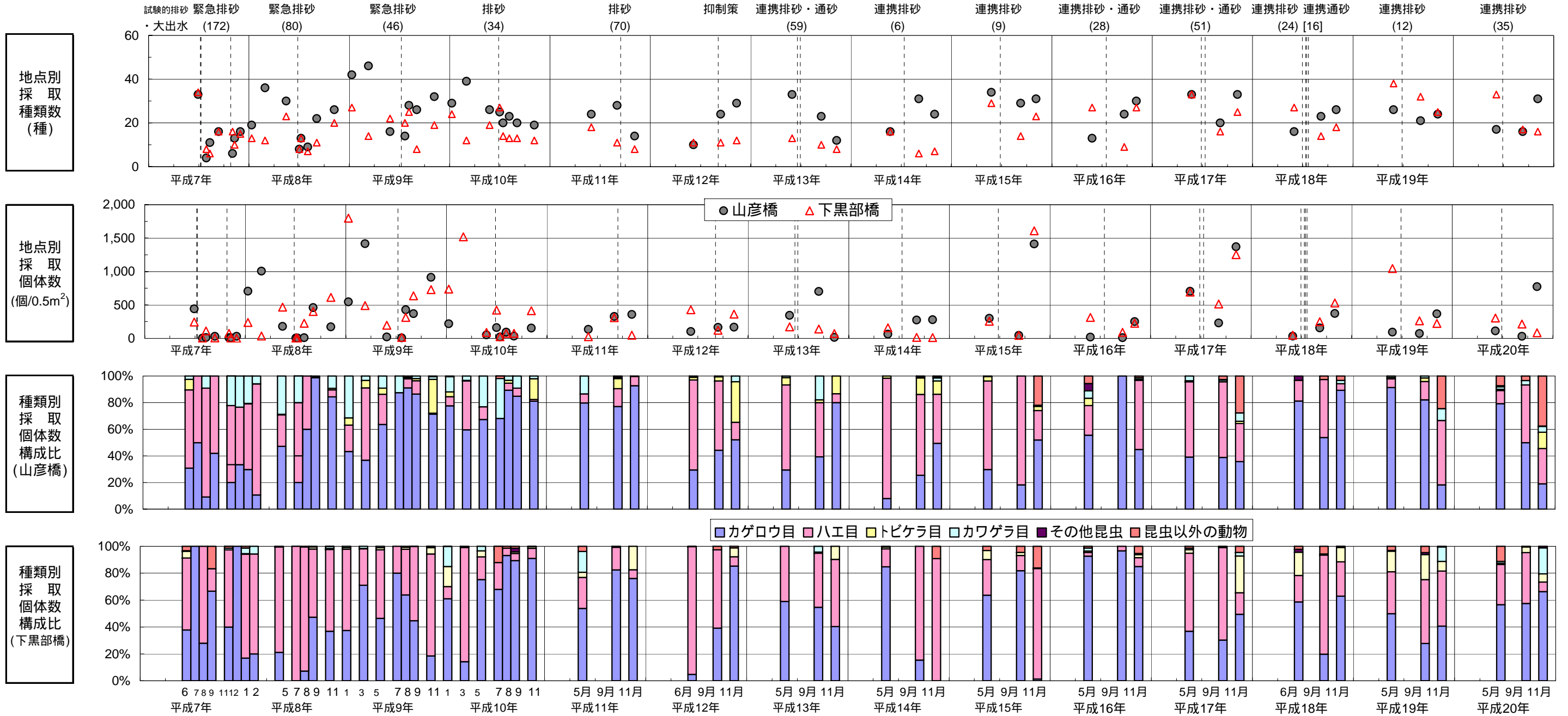
採取種類数、採取個体数とも過去の観測値の変動の範囲内であった。

山彦橋での優占種は、5月調査時ではカゲロウ目、9月調査時ではカゲロウ目及びハエ目、11月調査時にはナガミズ目、ハエ目及びトビケラ目の種であった。

下黒部橋での優占種は、5月調査時ではカゲロウ目、ハエ目及びナガミズ目、9月調査時ではカゲロウ目及びハエ目、11月調査時にはカゲロウ目及びカワゲラ目の種であった。

()内数値は出し平ダム排砂量(約万m³)

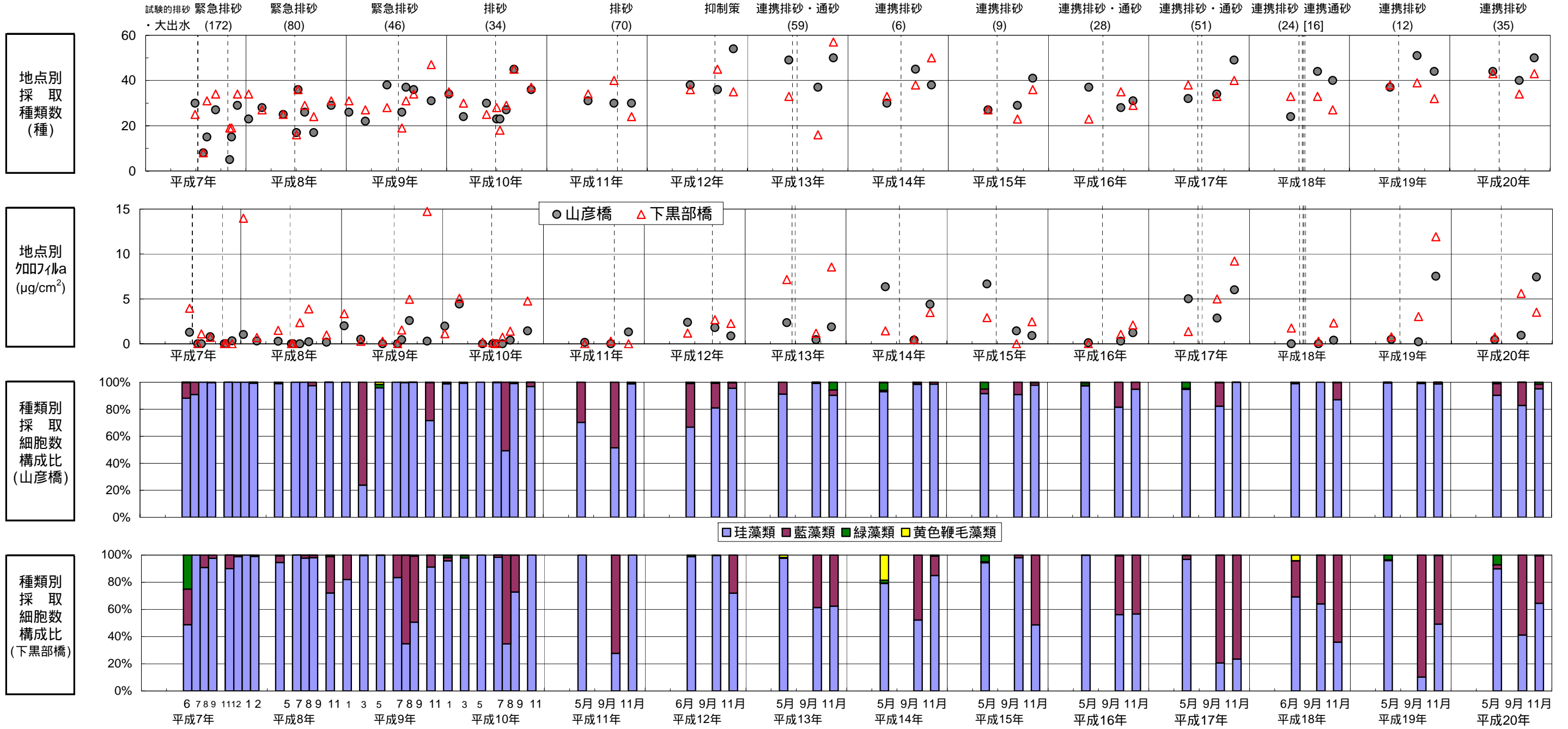
[]内数値は出し平ダム土砂変動量(約万m³)



河川 付着藻類

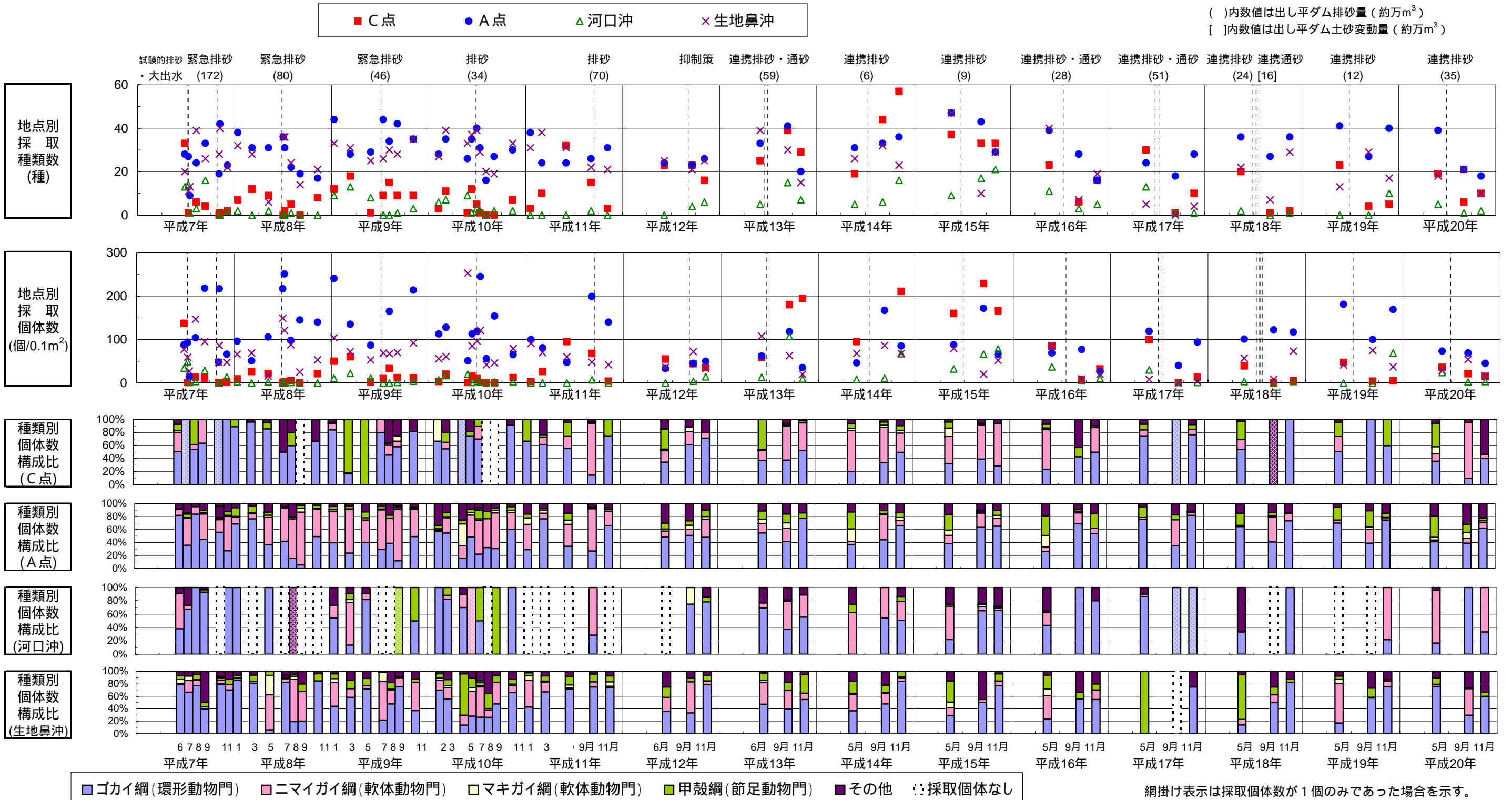
採取種類数、クロロフィルa量とも過去の観測値の変動の範囲内であった。
 山彦橋での優占種は、5月調査時では珪藻類及び藍藻類の種、9月調査時及び11月調査時では珪藻類の種であった。
 下黒部橋での優占種は、5月調査時では珪藻類及び緑藻類の種、9月調査時及び11月調査時では藍藻類及び珪藻類の種であった。

()内数値は出し平ダム排砂量(約万m³)
 []内数値は出し平ダム土砂変動量(約万m³)



海域 底生動物 (代表4地点)

採取種類数、採取個体数とも過去の観測値の変動の範囲内であった。



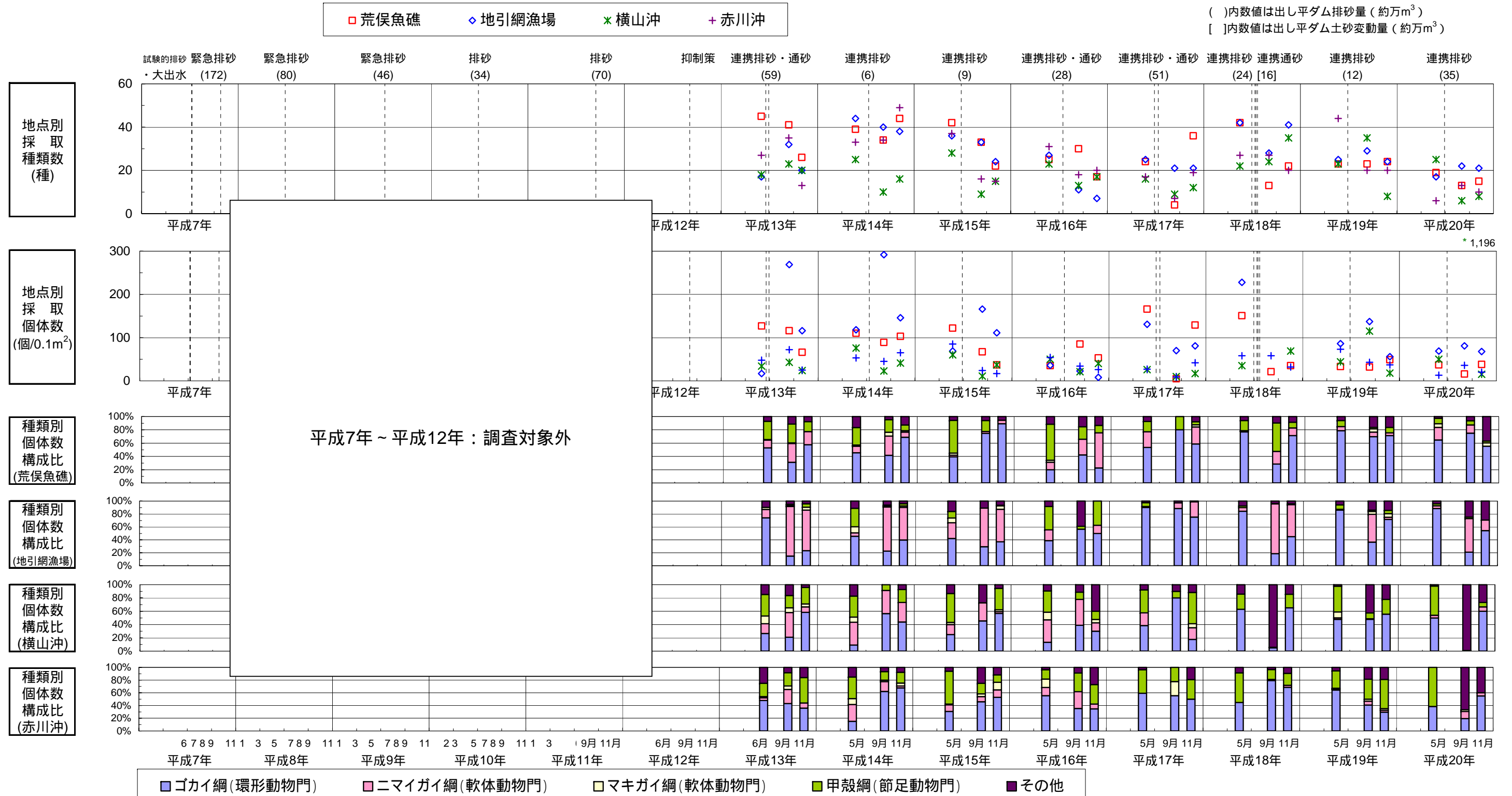
網掛け表示は採取個体数が1個のみであった場合を示す。

海域 底生動物 (その他 4 地点)

採取種類数、採取個体数とも概ね過去の観測値の変動の範囲内であった。

なお、横山沖地点における9月調査時の採取個体数は既往の観測値の中で最大となったが、そのほとんどはホシムシ科の種 (1184個体)となった。

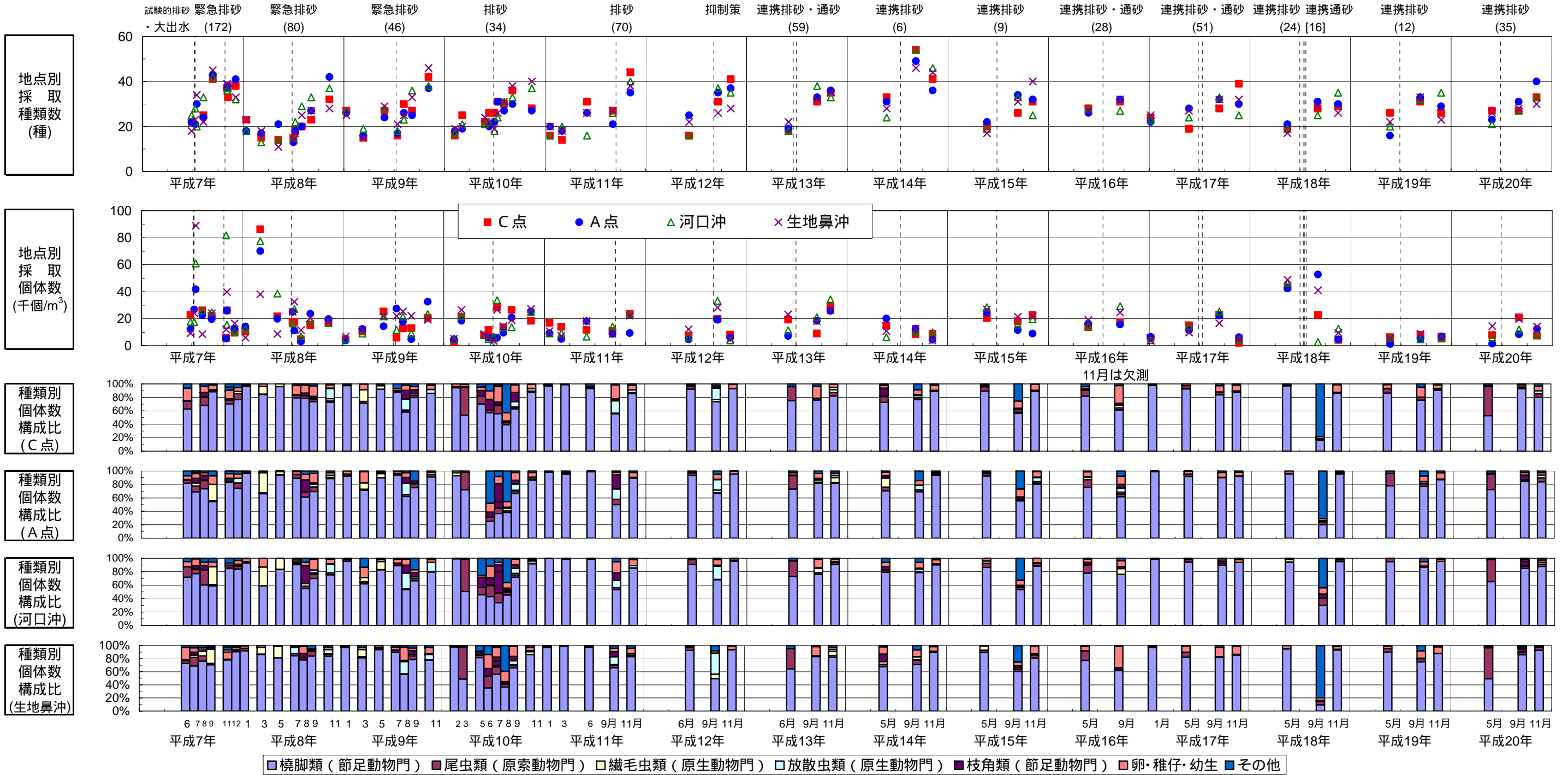
採取したホシムシ科の種は、小さな個体が密に集合して生息する習性がある



海域 動物プランクトン

採取種類数、採取個体数ともに過去の観測値の変動の範囲内であった。
 優占種は、各地点とも5月調査時は橈脚類及び尾虫類の種、9月調査時及び11月調査時は橈脚類の種であった。

()内数値は出し平ダム排砂量(約万m³)
 []内数値は出し平ダム土砂変動量(約万m³)



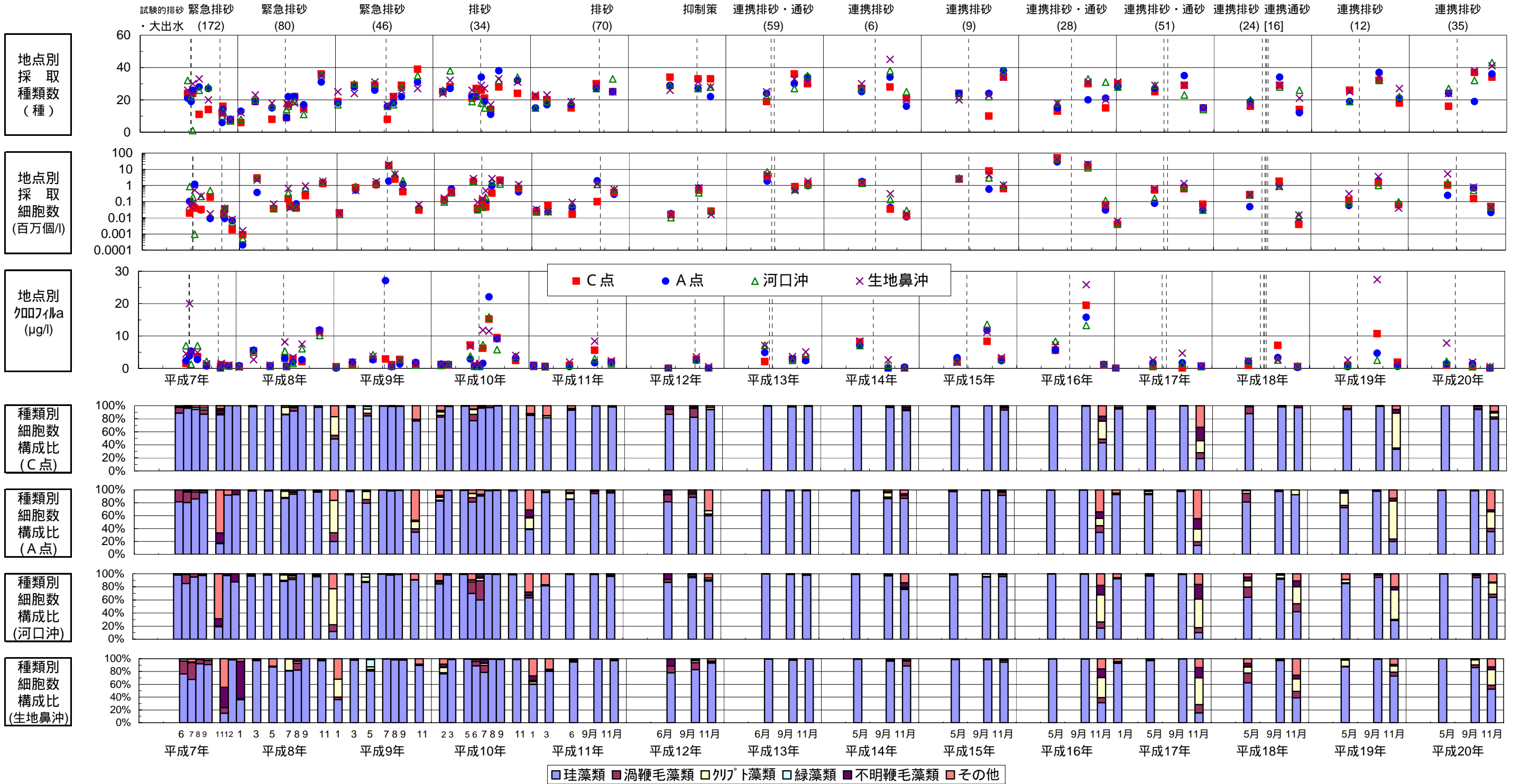
海域 植物プランクトン

採取種類数、採取細胞数、クロロフィルaとも、これまでの調査時と同様の変動であった。

優占種は、5月調査時はいずれの地点も珪藻類の種であった。9月調査時は生地鼻沖を除き珪藻類の種、生地鼻沖では珪藻類及びクリプト藻類の種がそれぞれ優占していた。11月調査時はC点では珪藻類の種、A点ではアプト藻類、クリプト藻類及び珪藻類の種、河口沖及び生地鼻沖ではクリプト藻類及び珪藻類の種がそれぞれ優占していた。

()内数値は出し平ダム排砂量(約万m³)

[]内数値は出し平ダム土砂変動量(約万m³)



土砂堆積調査

調査目的

連携排砂により、魚類等の生息場である河床の堆積土砂がどのように変化するかを把握するとともに、排砂後の措置（試行）の効果把握するため、河道内における堆積土砂表面の細粒分分布変化に着目した調査を行う。

調査地区

調査は、昨年度までの調査地区を踏襲し、黒部川扇状地区間の中で細粒土砂が溜まりやすい四十八ヶ瀬大橋から黒部大橋（国道8号）間の距離標4～5kmとした。

調査方法

調査地区内の細粒土砂の分布状況を踏査する。（最新の空中写真を現地に持参し、分布状況、境界等を記録）細粒土砂の区分方法は、下記に示す「谷田・竹門の簡便階級(1993)」を参考に砂分、泥分の割合（被度）をそれぞれ4段階に区分した。なお、調査の実施状況は、右図の通りであり、今年度は排砂前、排砂直後、排砂後の措置(試行)後の3回の調査を実施した。

実施状況

- 1 回目調査（排砂前）：6月5、6日
- 2 回目調査（排砂直後：自然流下終了後）：7月1日
- 3 回目調査（排砂後の措置(試行)後）：7月11日

河床構成材料の粒径区分（谷田・竹門の簡便階級(1993)）

河床構成材料	粒径	被度			
		0～25%	25～50%	50～75%	75～100%
岩	> 500mm				
巨石	250～500mm				
石	50～250mm				
砂利	4～50mm				
砂(粗砂+細砂)	0.125～4mm	砂分1	砂分2	砂分3	砂分4
泥	< 0.125mm	泥分1	泥分2	泥分3	泥分4

調査対象材料



砂分1(砂 0～25%) 砂分2(砂 25～50%) 砂分3(砂 50～75%) 砂分4(砂 75～100%)



泥分1(泥 0～25%) 泥分2(泥 25～50%) 泥分3(泥 50～75%) 泥分4(泥 75～100%)

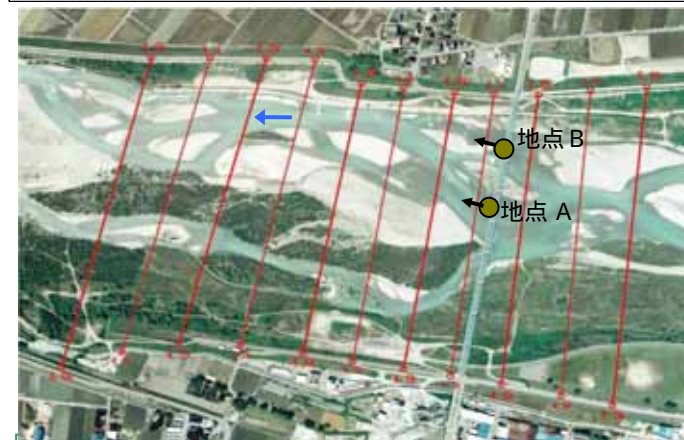
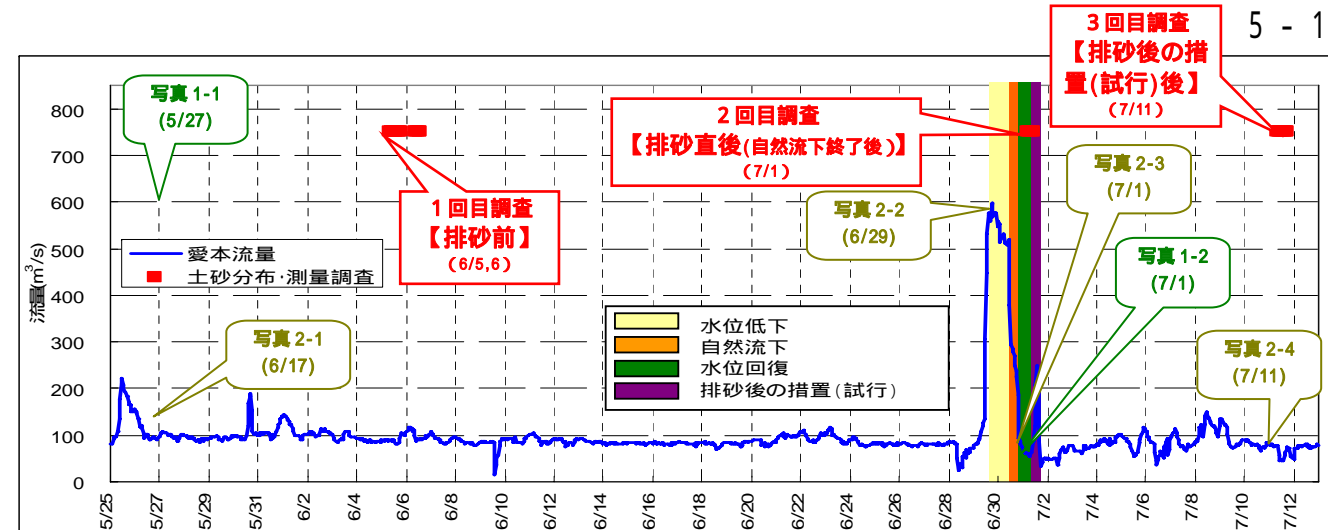


写真1-1 (5/27 13:30 撮影) 排砂前
撮影2h前の愛本流量：約98m³/s

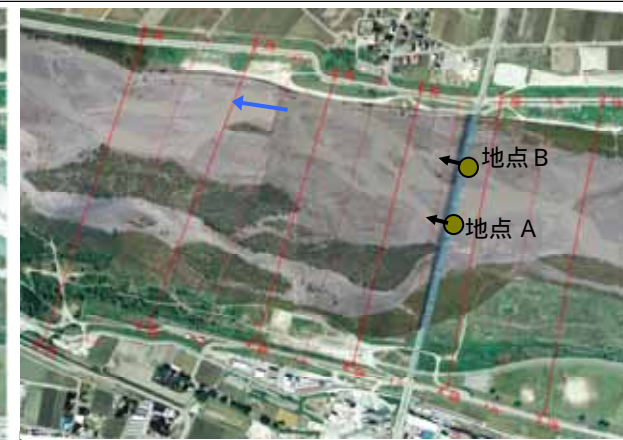


写真1-2 (7/1 8:55 撮影) 水位回復
撮影2h前の愛本流量：約55m³/s



写真2-1(6/17 12:50 撮影)排砂前 撮影2h前の愛本流量：約81m³/s



写真2-2(6/29 19:00 撮影)水位低下 撮影2h前の愛本流量：約598m³/s



写真2-3(7/1 4:00 撮影)水位回復中 撮影2h前の愛本流量：約61m³/s

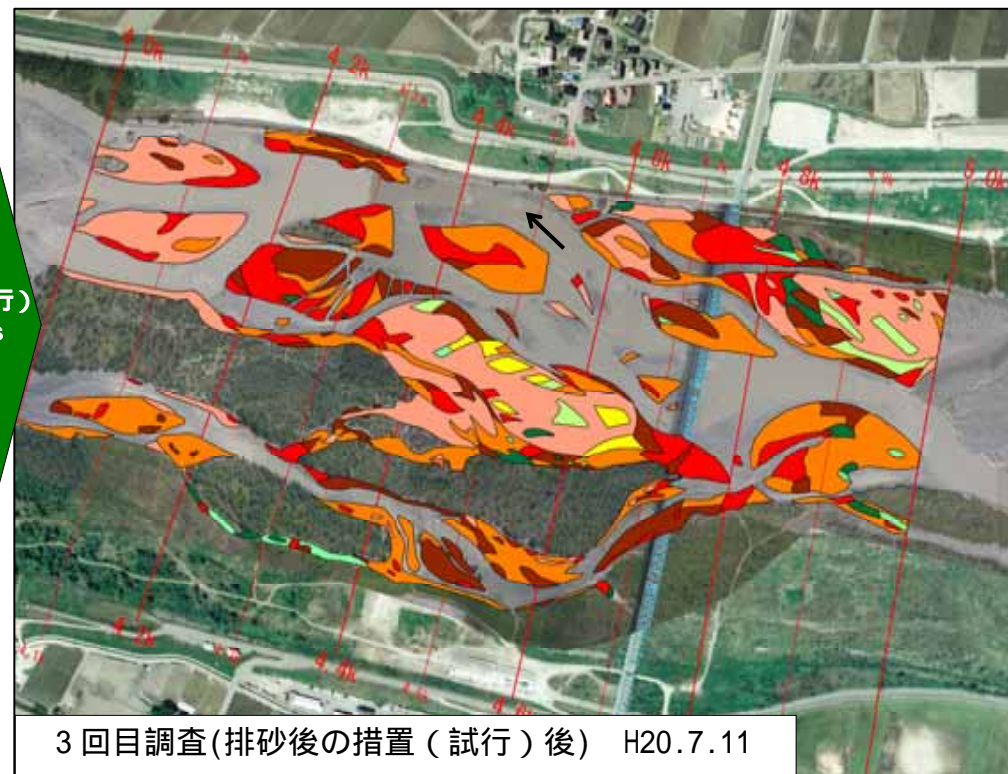
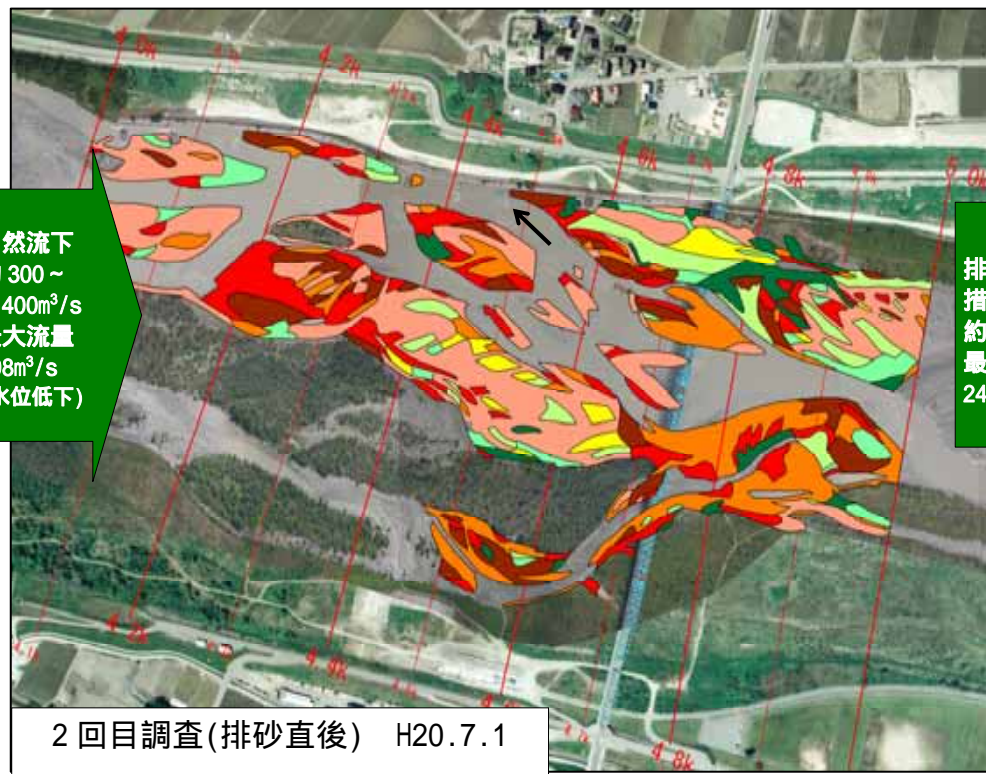
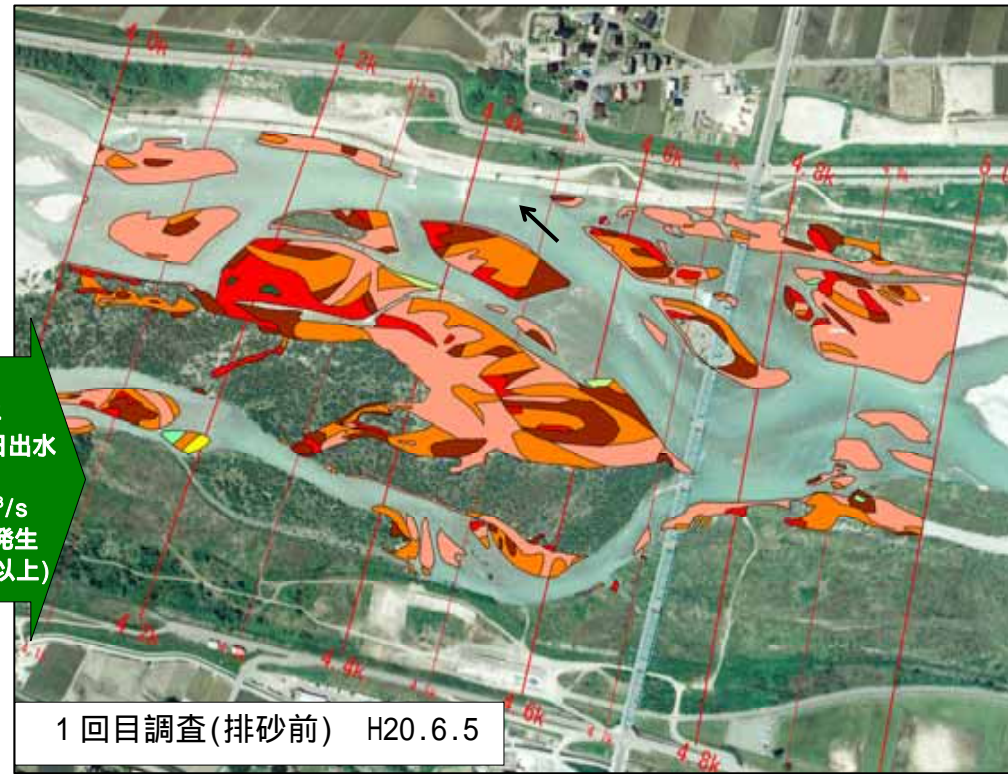
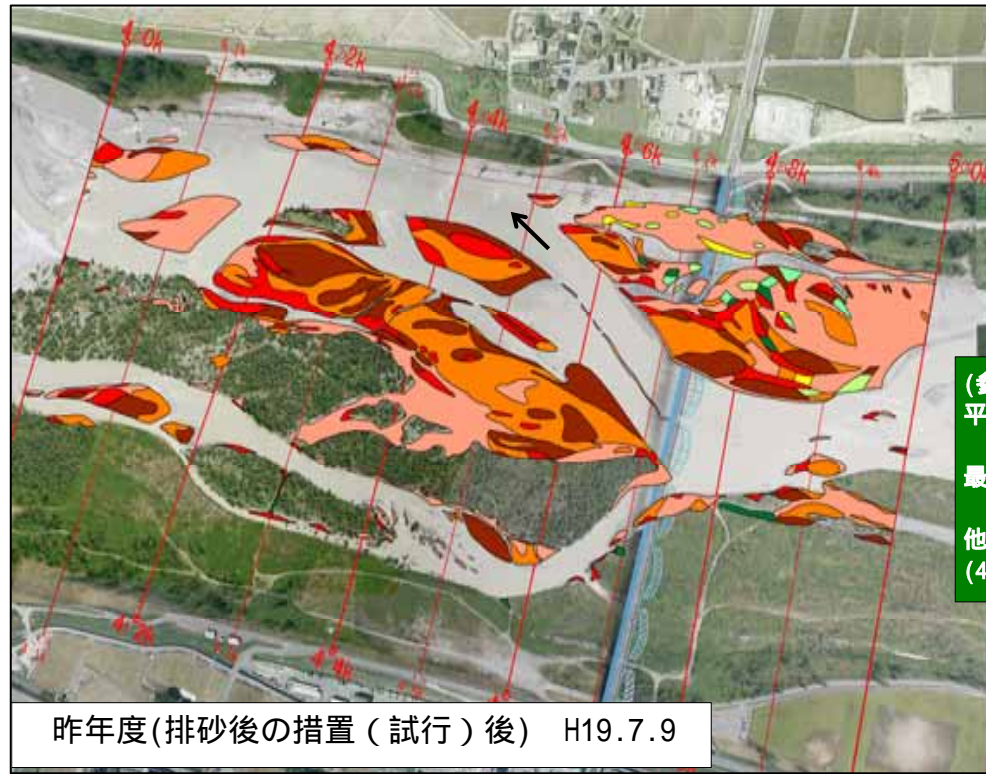


写真2-4(7/11 13:30 撮影)排砂後の措置(試行)後 撮影2h前の愛本流量：約47m³/s

約2週間後
2日後
10日後

1. 平成20年度 土砂堆積調査結果

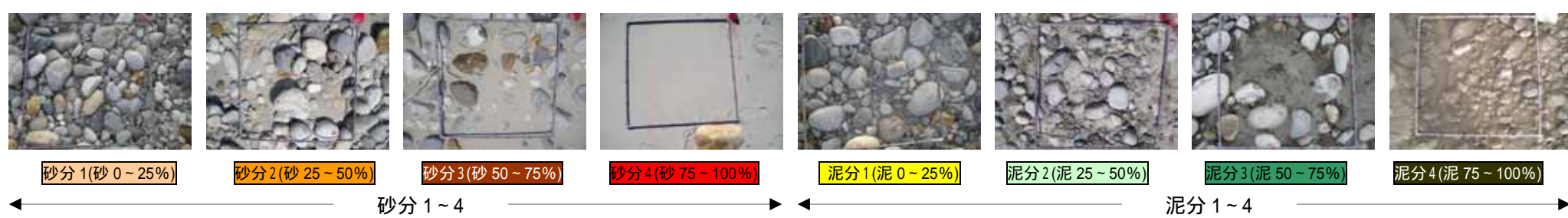
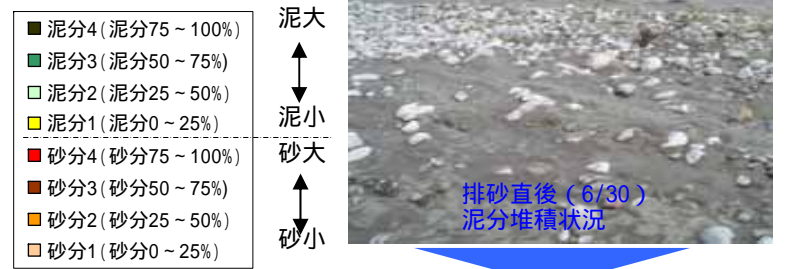
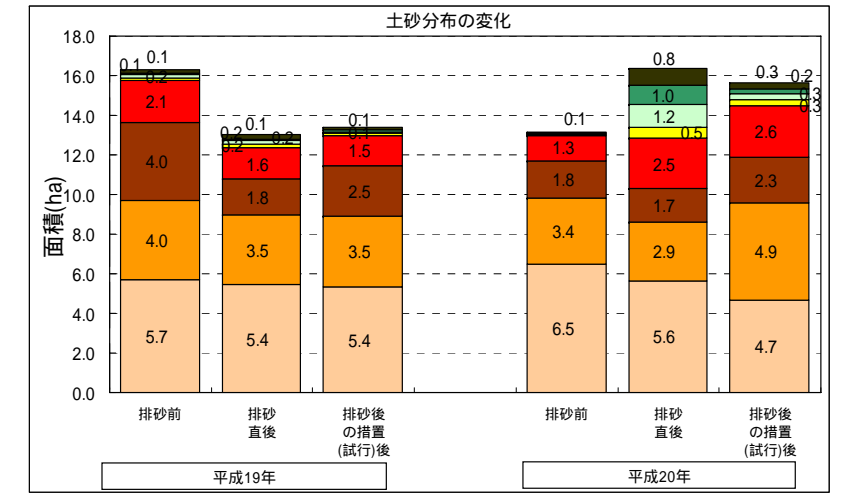
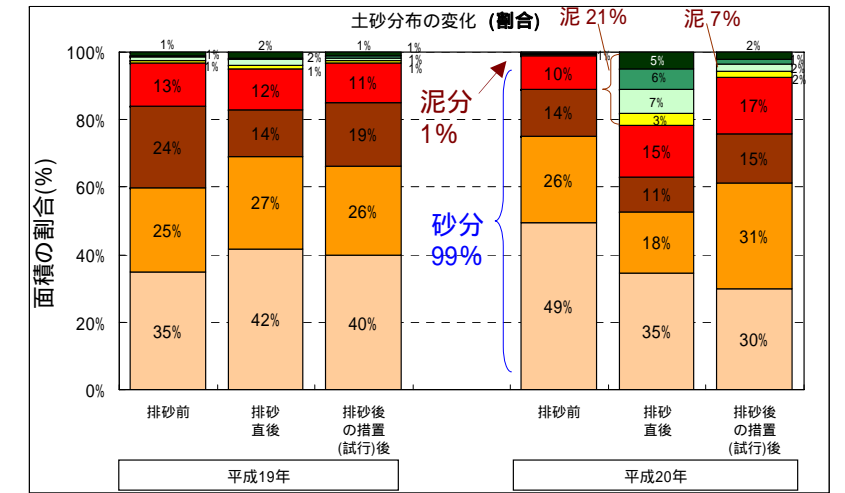
排砂前、排砂直後、排砂後の措置（施行）後の各段階において、現地踏査を実施し、土砂分布図を作成した。主な結果は以下の通り。



排砂前における細粒土砂堆積状況については、砂分が99%であり、内、砂分75~100%の明瞭な「砂分4」の堆積箇所は全体の10%程度である。泥分は1%未満だった。

排砂直後は、砂分が全体の約78%に対し、泥分は21%で、泥分の堆積が全体の約2割を占めた。

排砂後の措置（施行）後においては、砂分が全体の93%、泥分は21%から7%程度まで（14%）流失した。



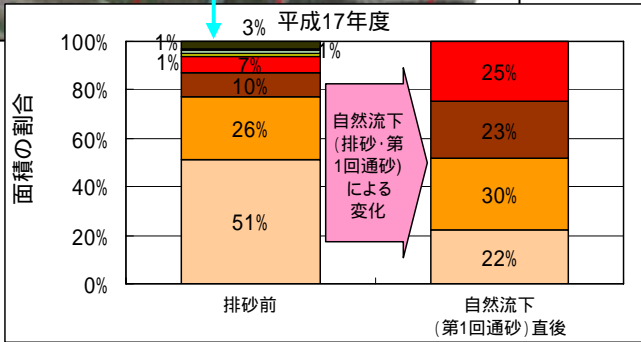
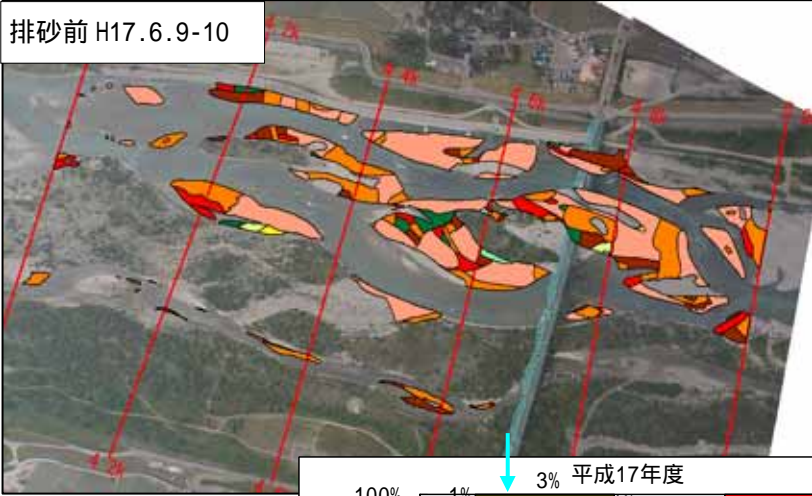
4.8k 付近左岸寄州

2. 平成 17~20 年度における排砂（通砂）前～排砂（通砂）後の措置（試行）による土砂動態傾向

- ・排砂・通砂による土砂分布の変化状況を以下に示す。
- ・排砂（自然流下）時及び排砂・通砂後の措置（試行）による土砂分布の変化については、各々実施時に冠水した範囲を対象とした。
- ・冠水範囲は、実施時の航空写真等を基に推測した。
- ・なお、排砂・通砂後の措置（試行）前後の土砂分布の比較方法については、冠水範囲が夜間等で不明瞭な調査年度が存在する。

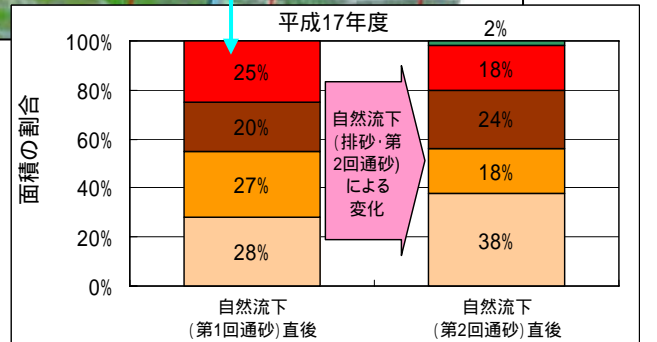
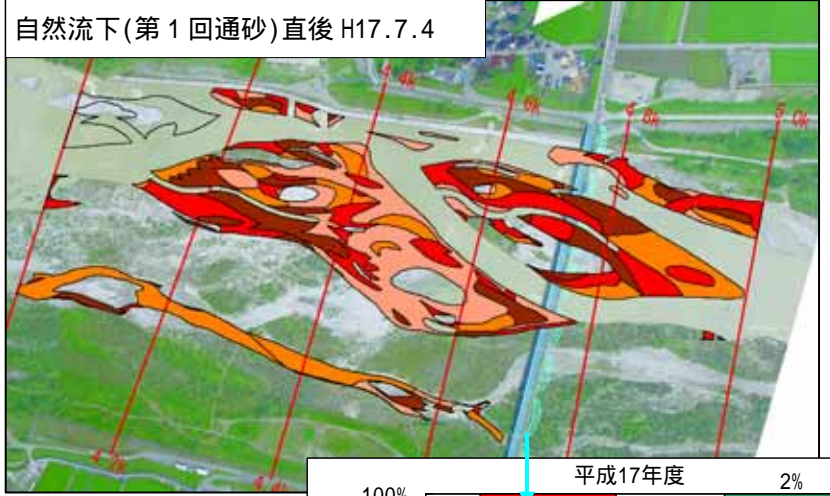
平成 17 年度

<排砂・第1回通砂>

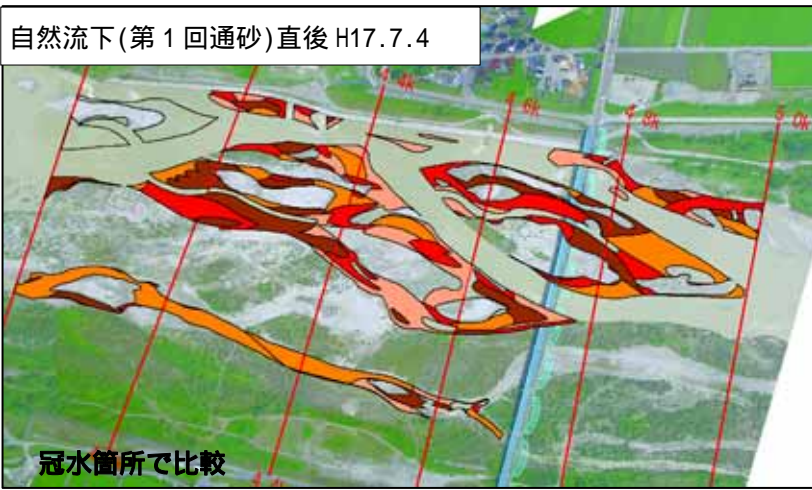


自然流下
約 230 ~ 460m³/s
最大流量
(洪水調節)
1,325m³/s

<第2回通砂>

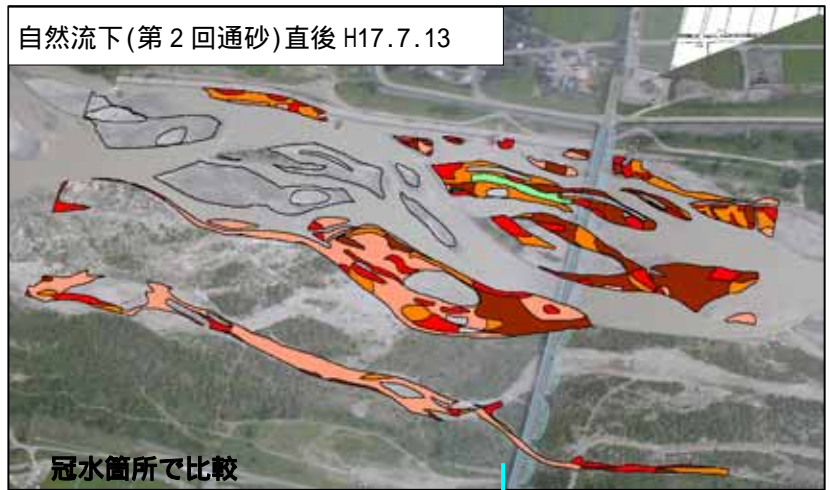


自然流下
約 180 ~ 540m³/s
最大流量
(水位低下)
1,014m³/s



年度	平成 17 年度
排砂量(出し平)m3	51万
自然流下量・愛本(m3/s)	約 230 ~ 460
ピーク・愛本(m3/s)	1,325
土質組成	砂分増

・排砂前と比較し、砂分の被度が高い「砂分4」等の割合が増加し、泥分が減少した。

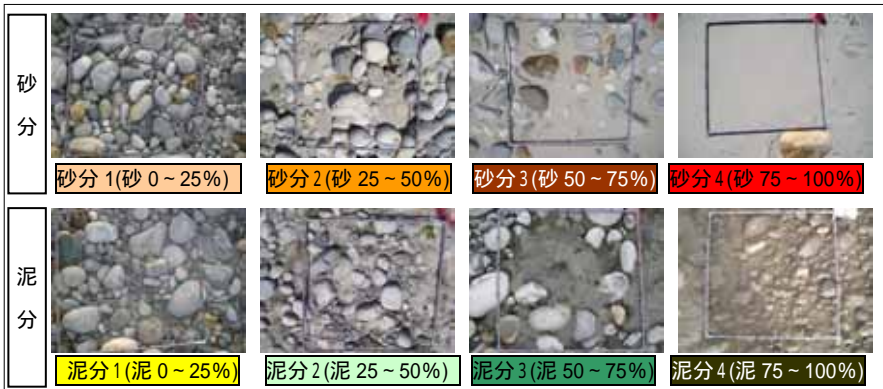


年度	平成 17 年度
排砂量(出し平)m3	40万
自然流下量・愛本(m3/s)	約 180 ~ 540
ピーク・愛本(m3/s)	1,014
土質組成	砂分1増(礫増)

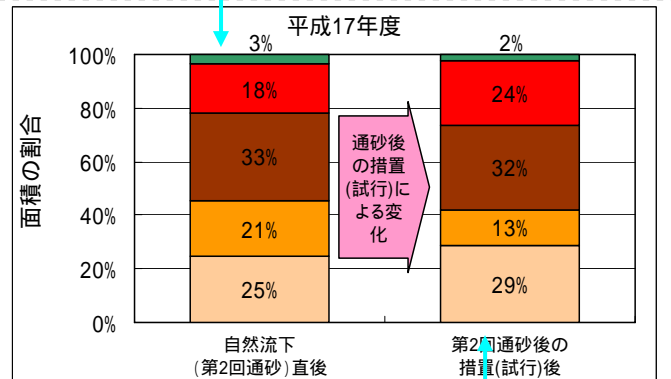
・礫主体の「砂分1」の割合が増加するとともに、中洲の比高が低い箇所に泥分が僅かに堆積した。

平成 17 年の排砂後の措置（試行）における調査は、排砂後に引き続き通砂を実施したため、実施できなかった。

【凡例】



通砂後の措置(試行)
約 350m³/s



泥分・砂分とも殆ど変化なし



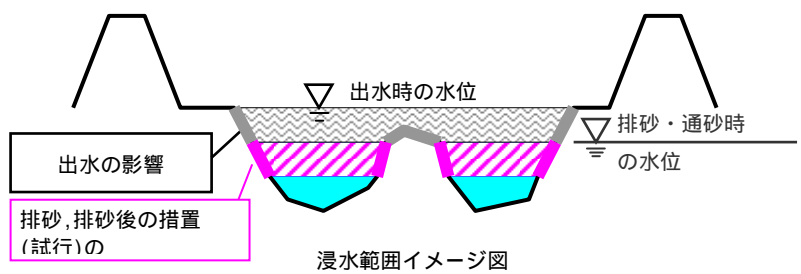
冠水箇所の共通調査範囲で比較



排砂・通砂

排砂・通砂後の措置(試行)

排砂（自然流下）時及び排砂・通砂後の措置（試行）による土砂分布の変化は、それぞれの実施前後で冠水した範囲を対象に比較したものである。

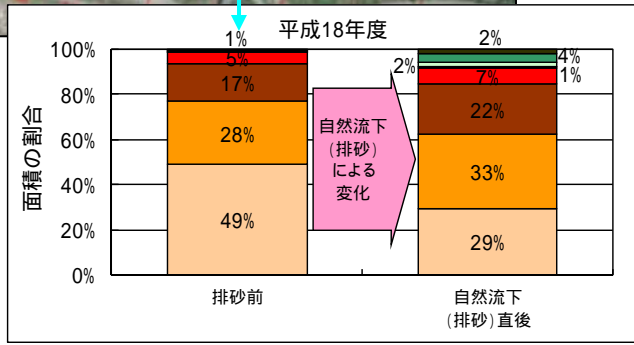
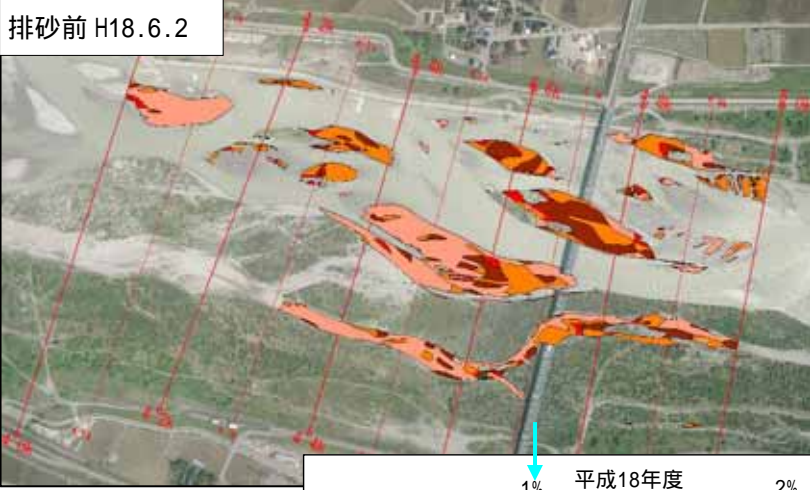


冠水範囲は、排砂（通砂）及び排砂（通砂）後の措置（試行）時の航空写真等を基に推測した。共通調査範囲は、冠水範囲が不明瞭な場合に排砂及び排砂後の措置（試行）の共通する調査範囲を対象とした。平成 19 年の冠水範囲は、排砂時と排砂後の措置（試行）時の流量が類似していることから、排砂後の措置（試行）時の冠水範囲を排砂と同範囲とした（排砂直後の航空写真なし）。

平成18年度

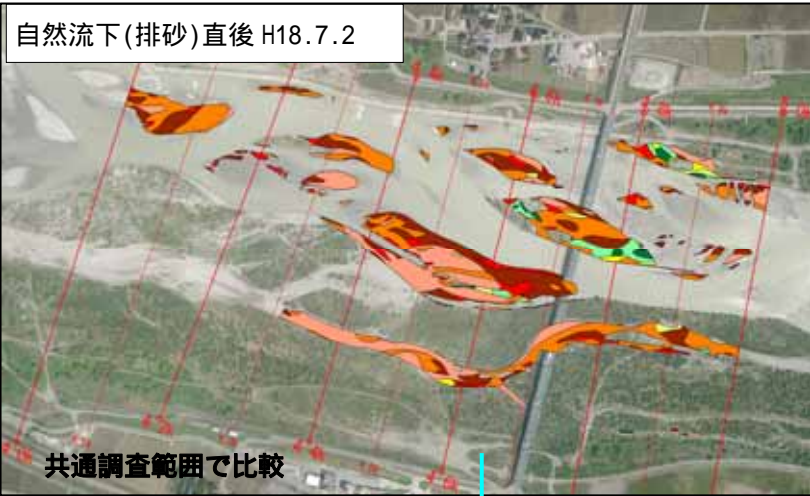
<排砂>

排砂前 H18.6.2



自然流下
約 240 ~ 430m³/s
最大流量
(水位低下)
586m³/s

自然流下(排砂)直後 H18.7.2



共通調査範囲で比較

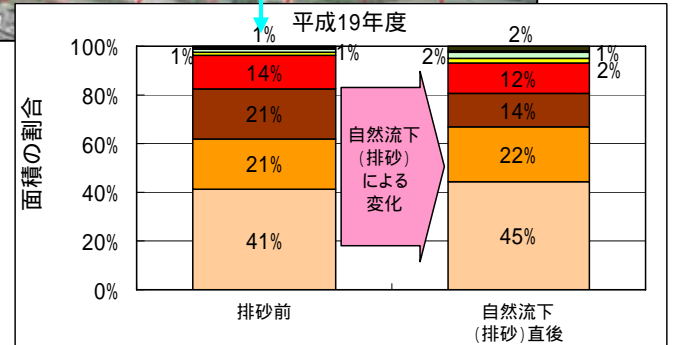
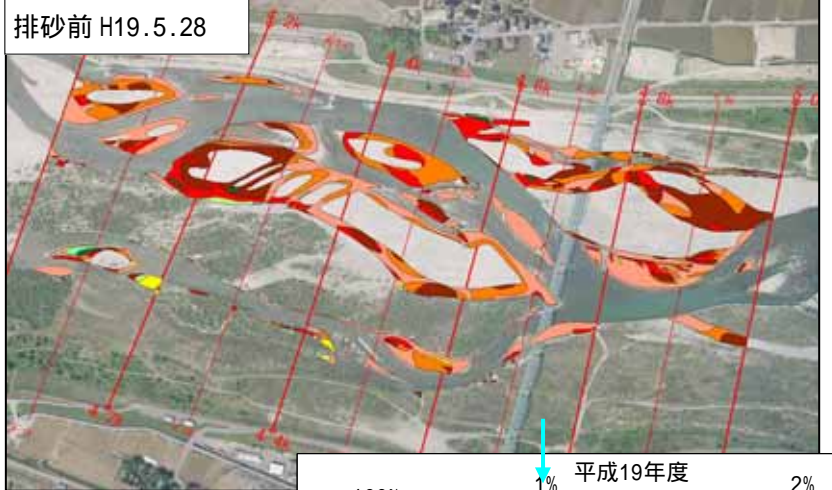
年度	平成18年度
排砂量(出し平)m3	40万
自然流下量・愛本(m3/s)	約 240 ~ 430
ピーク・愛本(m3/s)	586
土質組成	砂+泥

・ 礫主体の「砂分1」が減少し、砂の被度が高い「砂分4」等が増加するとともに中洲の窪地などで泥分が堆積した。

平成19年度

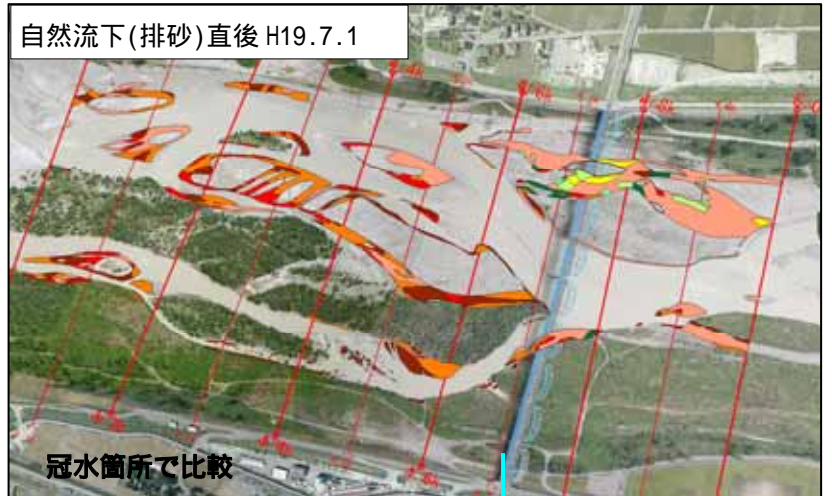
<排砂>

排砂前 H19.5.28



自然流下
約 350 ~ 400m³/s
最大流量
(水位低下)
676m³/s

自然流下(排砂)直後 H19.7.1

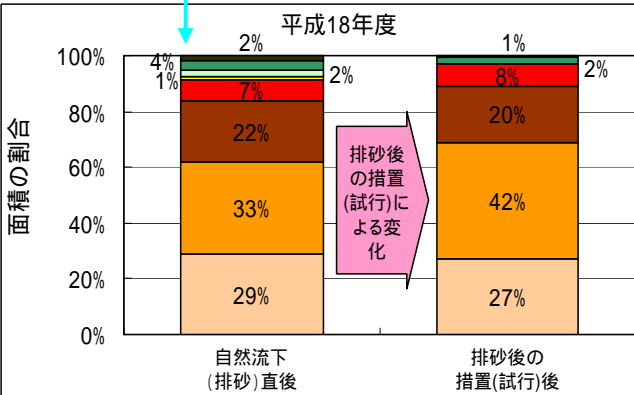


冠水箇所と比較

年度	平成19年度
排砂量(出し平)m3	12万
自然流下量・愛本(m3/s)	約 350 ~ 400
ピーク・愛本(m3/s)	676
土質組成	変化なし

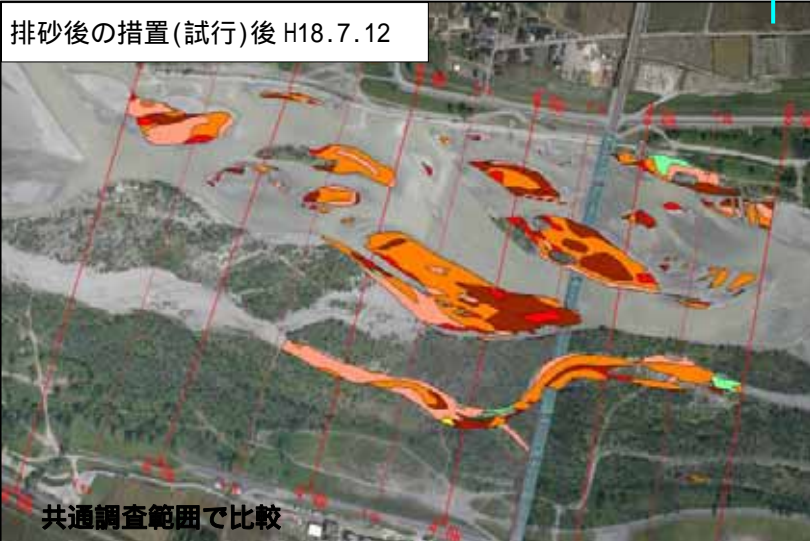
・ 全体として、細粒土砂の構成に大きな変化はなかった。

排砂後の措置(試行)
約 350m³/s



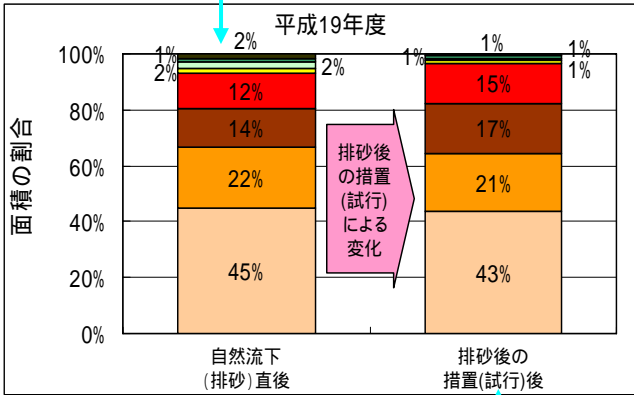
泥分が減少している

排砂後の措置(試行)後 H18.7.12



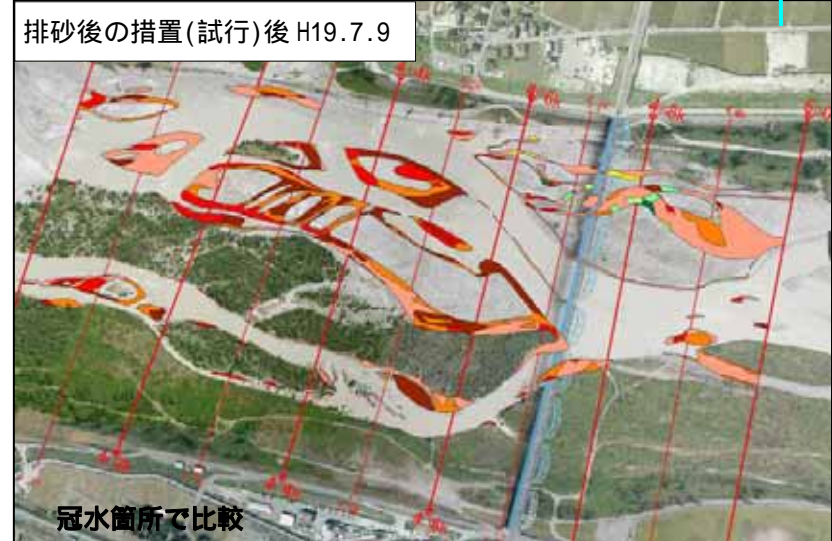
共通調査範囲で比較

排砂後の措置(試行)
約 300m³/s



泥分が干減少している

排砂後の措置(試行)後 H19.7.9



冠水箇所と比較



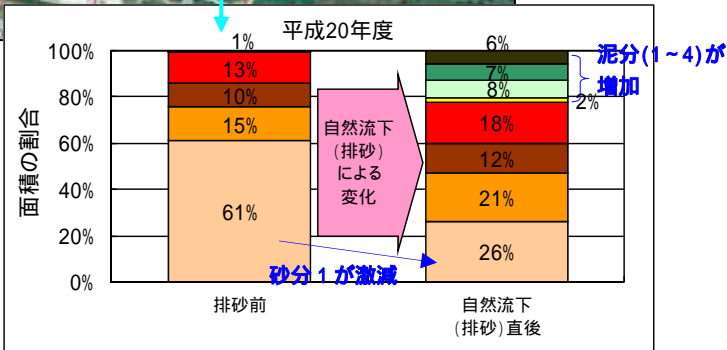
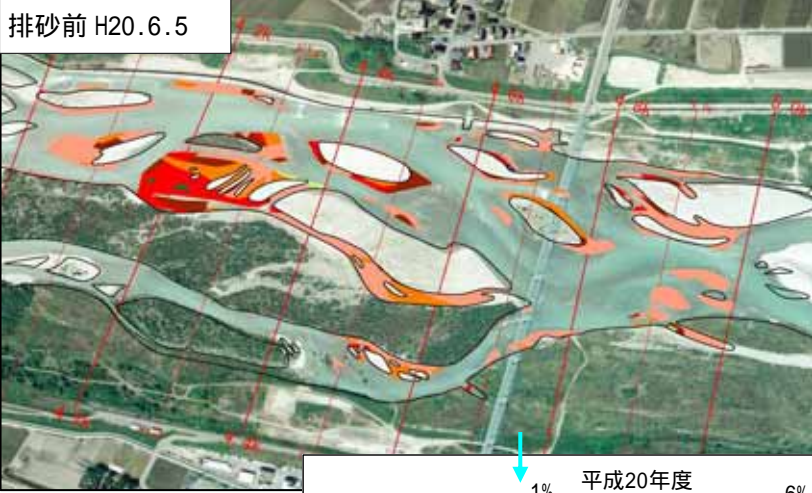
排砂・通砂

排砂・通砂後の措置(試行)

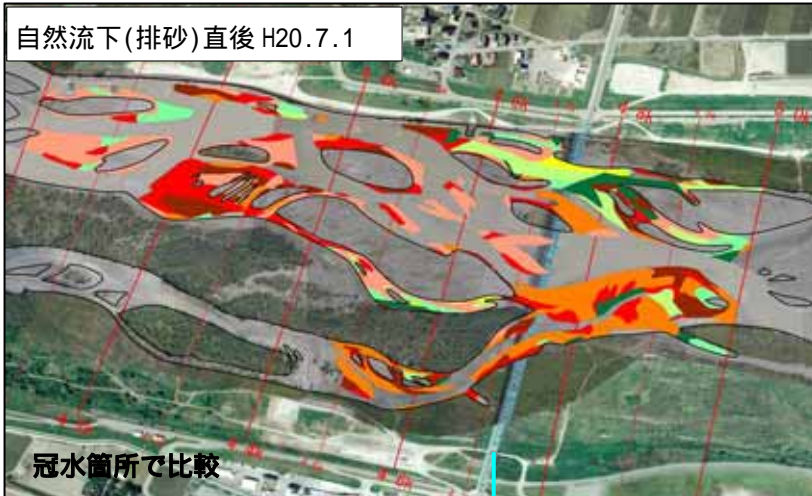
平成20年度

<排砂>

排砂前 H20.6.5



自然流下
約 300~400m³/s
最大流量
(水位低下)
598m³/s



年度	平成20年度
排砂量(出し平)m ³	35万
自然流下量・愛本(m ³ /s)	約300~400
ピーク・愛本(m ³ /s)	598
土質組成	泥増

- ・ 泥分の堆積が例年になく顕著で、泥分堆積率は、全体の23%に達した。
- ・ 礫主体の「砂分1」が半分以下に激減し、「砂分2,3,4」が増加した。

排砂(通砂)前~自然流下直後までの考察

過去の調査結果から、黒部川における土砂の堆積状況は、出水規模、排砂中の土砂混入量等によって異なるが、排砂時の自然流下で多くの土砂が流出し、排砂後の河道内に細粒土砂が堆積する傾向が見られる。

細粒土砂の組成は、その多くは砂分であるが、出水規模が小さくなると、出水後の水位低下時に水溜まり状の水域や流速の遅い箇所などに泥分が堆積する傾向が見られる。

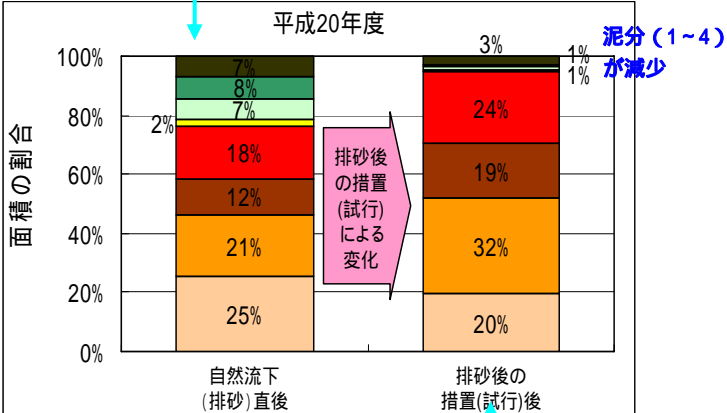
特に、出水規模の小さい平成20年度では泥分の堆積が顕著であった。

また、通砂では、自然流下における流量が少ない場合において、河道に泥分が堆積することもある。

排砂・通砂

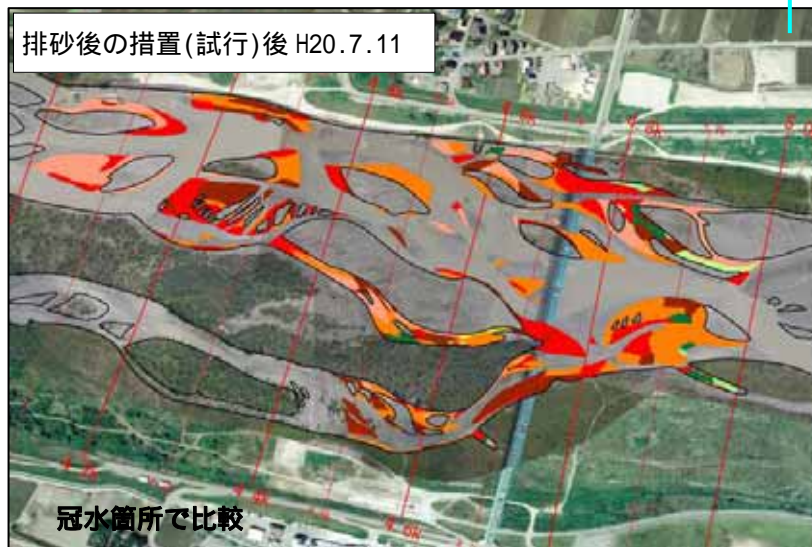
自然流下(排砂)直後 H20.7.1

冠水箇所と比較



泥分が24%から5%に減少している

排砂後の措置(試行)後 H20.7.11



冠水箇所と比較

自然流下直後~排砂(通砂)後の措置(試行)までの考察

排砂・通砂における自然流下では、概ね300~400m³/sの流量が流下するが、排砂・通砂後の措置(試行)では、概ね200~350m³/sと自然流下よりもやや少ない流量を流下している。

排砂後の措置(試行)については、全般的に泥分が堆積する範囲は限られた部分となっているが、措置(試行)の実施により、泥分の割合は減少している。

平成20年度では、泥分が例年になく広範囲に堆積したが、その割合は措置(試行)の実施により大きく減少した。

平成17年度では、通砂後の措置(試行)を実施しているが、実施前後の泥分の流出量は変化がなかった。

排砂・通砂後の措置(試行)

