

平成25年6月連携排砂、平成25年8月連携通砂 及び
平成25年8月細砂通過放流に伴う環境調査結果について

～ 目 次 ～

1. 調査概要

(1) 調査内容	・・・・・・・・・・ 1
----------	--------------

2. 水質調査結果

(1) ダム湛水池	・・・・・・・・・・ 2
(2) 河 川	・・・・・・・・・・ 3
(3) 海 域	・・・・・・・・・・ 7

3. 底質調査結果

(1) ダム湛水池	・・・・・・・・・・ 1 5
(2) 河 川	・・・・・・・・・・ 1 6
(3) 海 域	・・・・・・・・・・ 1 7

4. 堆積量調査結果

(1) 用 水 路	・・・・・・・・・・ 2 3
-----------	----------------

5. 水生生物調査結果

(1) 河 川	
① 魚 類 (定期調査)	・・・・・・・・・・ 2 4
② 魚 類 (5月～8月調査)	・・・・・・・・・・ 2 5
③ 底生動物	・・・・・・・・・・ 3 4
④ 付着藻類	・・・・・・・・・・ 3 5
(2) 海 域	
① 底生動物	・・・・・・・・・・ 3 7
② 動物プランクトン	・・・・・・・・・・ 3 9
③ 植物プランクトン	・・・・・・・・・・ 4 0

調査内容

調 査 項 目 ・ 地 点				調 査 内 容	定期調査 5月 V	直 前 排砂・通砂中(排砂ゲート開～排砂・通砂後の措置完了1日後)	抑制策中 9月 V	定期調査 9月 V	定期調査 11月 V	備 考				
項 目	地 点 名													
水質調査	ダ ム	1ヶ所	出し平ダム湛水池内（水深方向2層<表・底層>）	水温、pH、COD、DO、SS	●		●	—	●	—				
		1ヶ所	宇奈月ダム湛水池内（水深方向2層<表・底層>）		●		●	—	●	—				
	河 川	2ヶ所	出し平ダム直下、宇奈月ダム下流	濁度連続観測 ^⑤	—	連 続 観 測					—			
		1ヶ所	出し平ダム直下 （排砂中の速報は、出し平ダム直下の濁度とDO）	水温、pH、BOD、COD、DO、SS、濁度、T-N、T-P、SS粒度 (BOD、CODは3時間毎でDO最小付近は1時間毎) (濁度は、全地点) (T-N、T-P、SS粒度は排砂中5回)	●	体制が整ってから3h毎	●	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる			
		1ヶ所	山彦橋（宇奈月ダム直下） （排砂中の速報は、宇奈月ダム直下の濁度とDO）		●	体制が整ってから3h毎	●	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる			
		1ヶ所	愛本		●	体制が整ってから3h毎	●	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる			
		1ヶ所	下黒部橋		●	体制が整ってから3h毎	●	☆	●	—	☆：排砂・通砂中に準ずる			
		2ヶ所	その他（猫又、黒薙川）		—	体制が整ってから適宜	●	☆	—	—	☆：排砂・通砂中に準ずる			
	海 域	2ヶ所	（代表1地点）C点、P－12点	濁度連続観測	←	連 続 観 測 （30分インターバル）					—			
		4ヶ所	（代表4地点）A点、C点、河口沖、生地鼻沖	水温、塩分、pH、COD、DO、SS	●	この間の日中で3回測定 （9:00、13:00、17:00）				●	—	●	—	
		21ヶ所	石田沖、P-2、P-4、P-6、P-9、C'点、P-10、P-12、P-15、P-16、P-17、P-19、吉原15、P-20、横山20、M-8、M-10、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖	COD、SS	—	この間の日中で3回測定 （9:00、13:00、17:00）				●	—	—	—	
底質調査	ダ ム	2ヶ所	出し平ダム湛水池内	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物、強熱減量	●		●	—	●	—				
		4ヶ所	宇奈月ダム湛水池内		●		●	—	●	—				
	河 川	3ヶ所	山彦橋（宇奈月ダム直下）、愛本、下黒部橋	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP	●		—	—	●	—				
		3ヶ所	飯野用水、下山用水、黒西副水路	堆積量	●		—	—	●	—				
	海 域	4ヶ所	（代表4地点）A点、C点、河口沖、生地鼻沖	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物	●		●	—	●	—				
		16ヶ所	黒部漁港内、荒俣魚礁、地引網漁場、底刺網漁場、小型底引網2、小型底引網3、ワカ漁場、飯野定置4、飯野定置2、バィゴヲ漁場、吉原沖、横山沖、赤川沖、泊沖、宮崎沖、境沖	外観、臭気、粒度組成、pH、COD、T-N、T-P、ORP、硫化物	●		—	—	●	—				
水生生物	河 川	2ヶ所	山彦橋（宇奈月ダム直下）、下黒部橋	魚類、底生動物、付着藻類、クロフィロ	●		—	—	●	●				
		2ヶ所	下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋	魚類	←				8月					
	海 域	4ヶ所	（代表4地点）A点、C点、河口沖、生地鼻沖	動・植物プランクトン、クロフィロ	●		—	—	●	●				
		8ヶ所	A点、C点、河口沖、生地鼻沖、荒俣魚礁、地引網漁場、横山沖、赤川沖	底生動物(マクロベントス)	●		—	—	●	●				
監視	ダ ム	1ヶ所	出し平ダム	I TVによるビデオ撮影	—	連 続 監 視				—	—	—		
		1ヶ所	宇奈月ダム	I TVによるビデオ撮影	—	連 続 監 視				—	—	—		
	全 体		黒部川水系及び近隣河川流域（近隣河川は海域のみ）		ヘリコプターによるビデオ・写真撮影	—	● 出し平ダム ● 宇奈月ダム ● 自然流下中				●	—	—	—
測量	ダ ム	39断面	出し平ダム堆砂測量	横断測量	●		★	—	—	●12月	★：速やかに実施			
		29断面	宇奈月ダム堆砂測量	横断測量	●		★	—	—	●12月	★：速やかに実施			

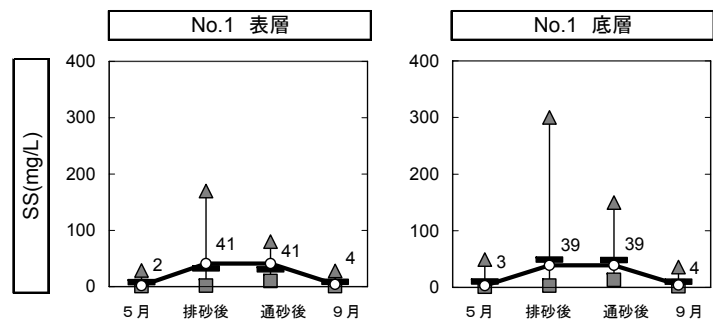
※特記事項

- ①排砂後の措置中の宇奈月ダムから下流の河川域の水質調査については、自然流下中調査に準じた頻度で実施する。
- ②抑制策中の海域水質調査については、排砂・通砂中に準じた頻度で実施する。
- ③排砂・通砂中のDO測定にはDOメーターを併用する。
- ④魚類調査における調査地点は上表を基本とするが、実施に際しては河川状況に応じて決定する。
- ⑤細砂通過放流における環境調査は、出し平ダム直下、宇奈月ダム下流、海域C点、P-12点で濁度連続観測を行う。
- ⑥なお、連続濁度計が故障し、細砂通過放流の実施時に使用不可となった場合には、代替の計測方法・地点にて環境調査を実施する場合がある。
- ⑦排砂・通砂が中止となった場合は、実施機関で状況を総合的に判断し、その後の適切な環境調査の実施を行う。
- ⑧排砂期間中、各種対策後に全区間測量ができなかった場合、9月に全区間測量を実施する。
- ⑨当該年度の土砂堆積調査については、過去調査実績最大排砂量を目安として実施を判断する。
- ⑩5月測量後に、5月出水として既往最大程度の出水があった場合は、当面の間再測量を実施する。

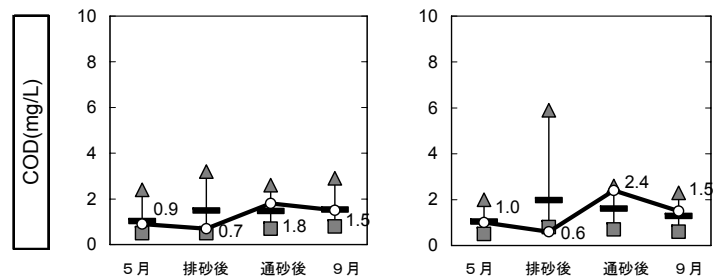
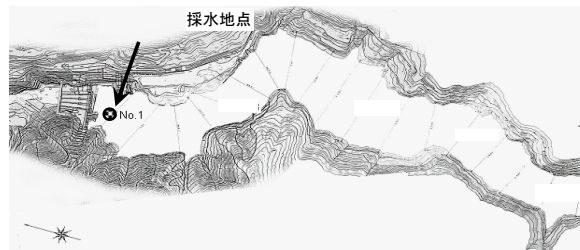
ダム湛水池 水質

(1) 出し平ダム湛水池

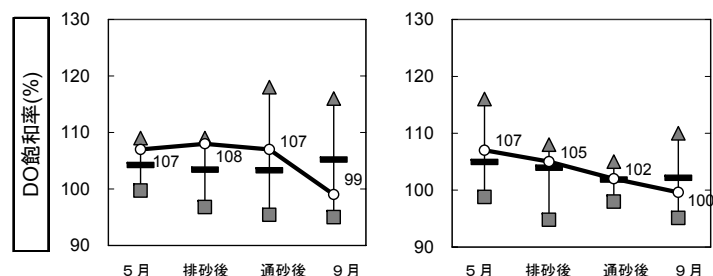
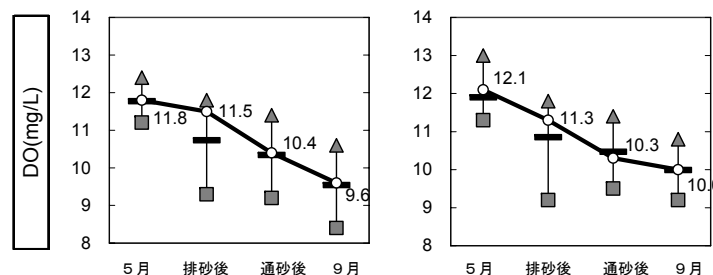
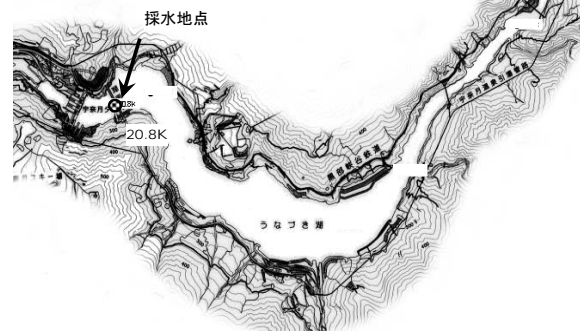
- ・排砂1日後調査時、通砂1日後調査時のSSは、表層・底層ともに5月調査時と比べて高かった。
- ・排砂1日後調査時のCODは、表層・底層ともに5月調査時と比べてやや低く、通砂1日後調査時は高かった。
- ・No.1表層の9月調査時を除き、DO飽和率は、100%以上であった。
- また、DOは、湖沼AA類型の基準内 ($DO \geq 7.5\text{mg/l}$) であった。



出し平ダム湛水池水質調査位置図

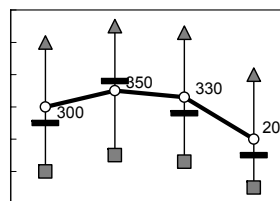
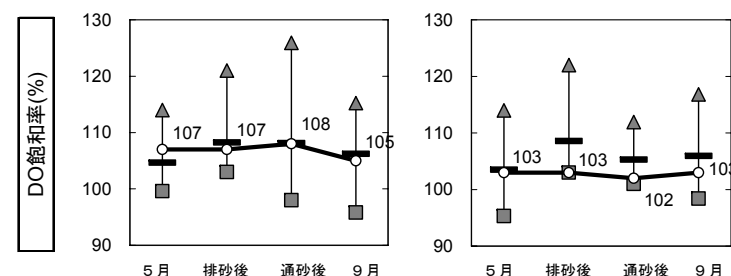
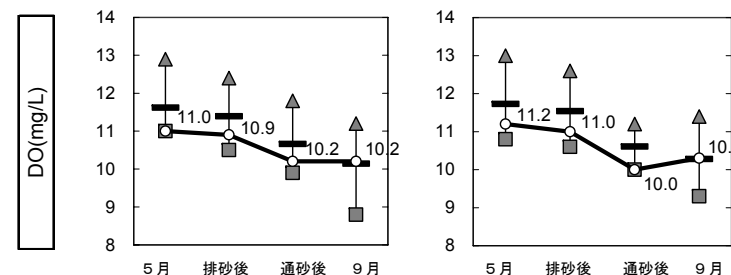
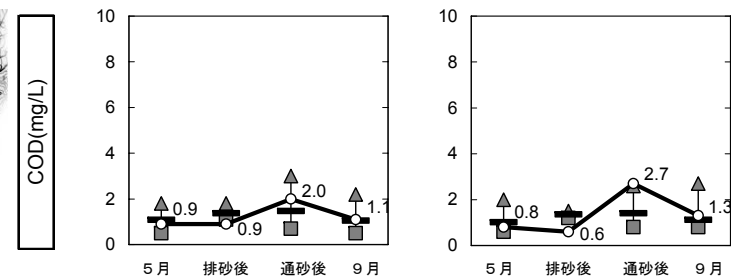
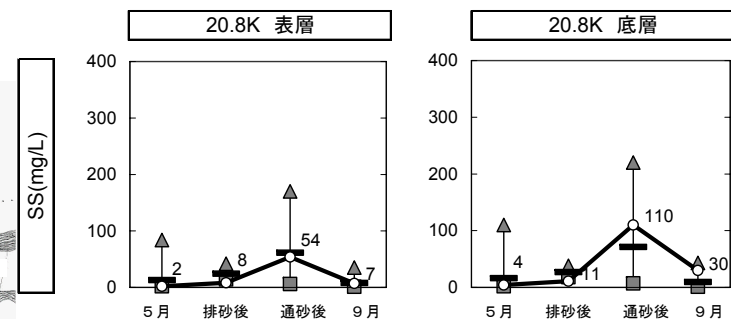


宇奈月ダム湛水池水質調査位置図



(2) 宇奈月ダム湛水池

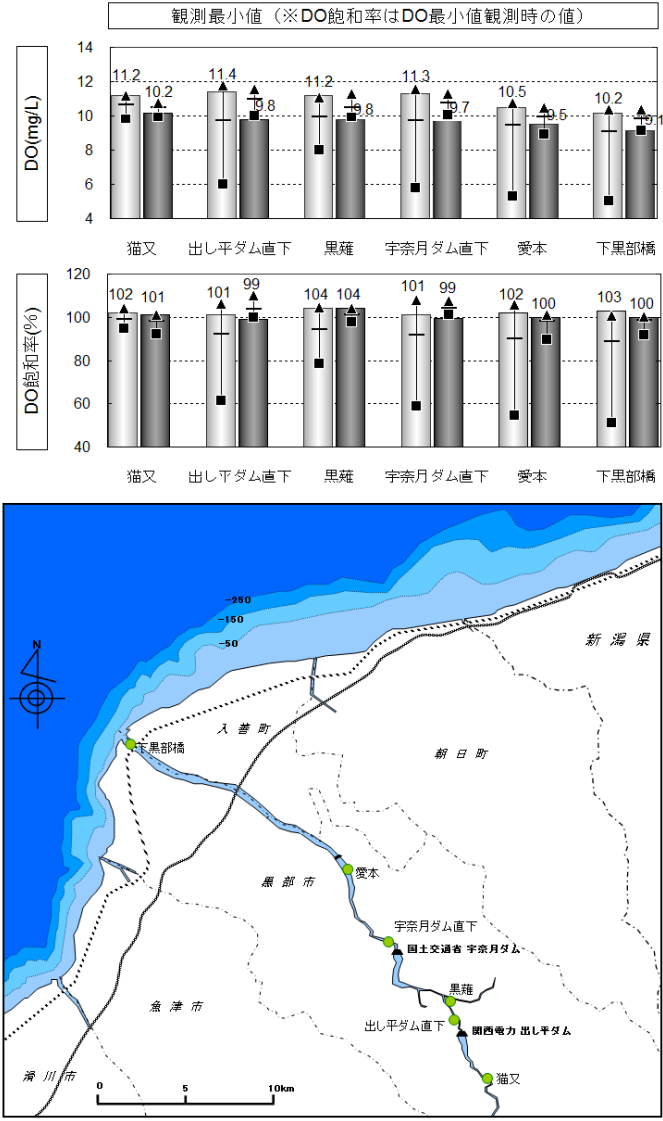
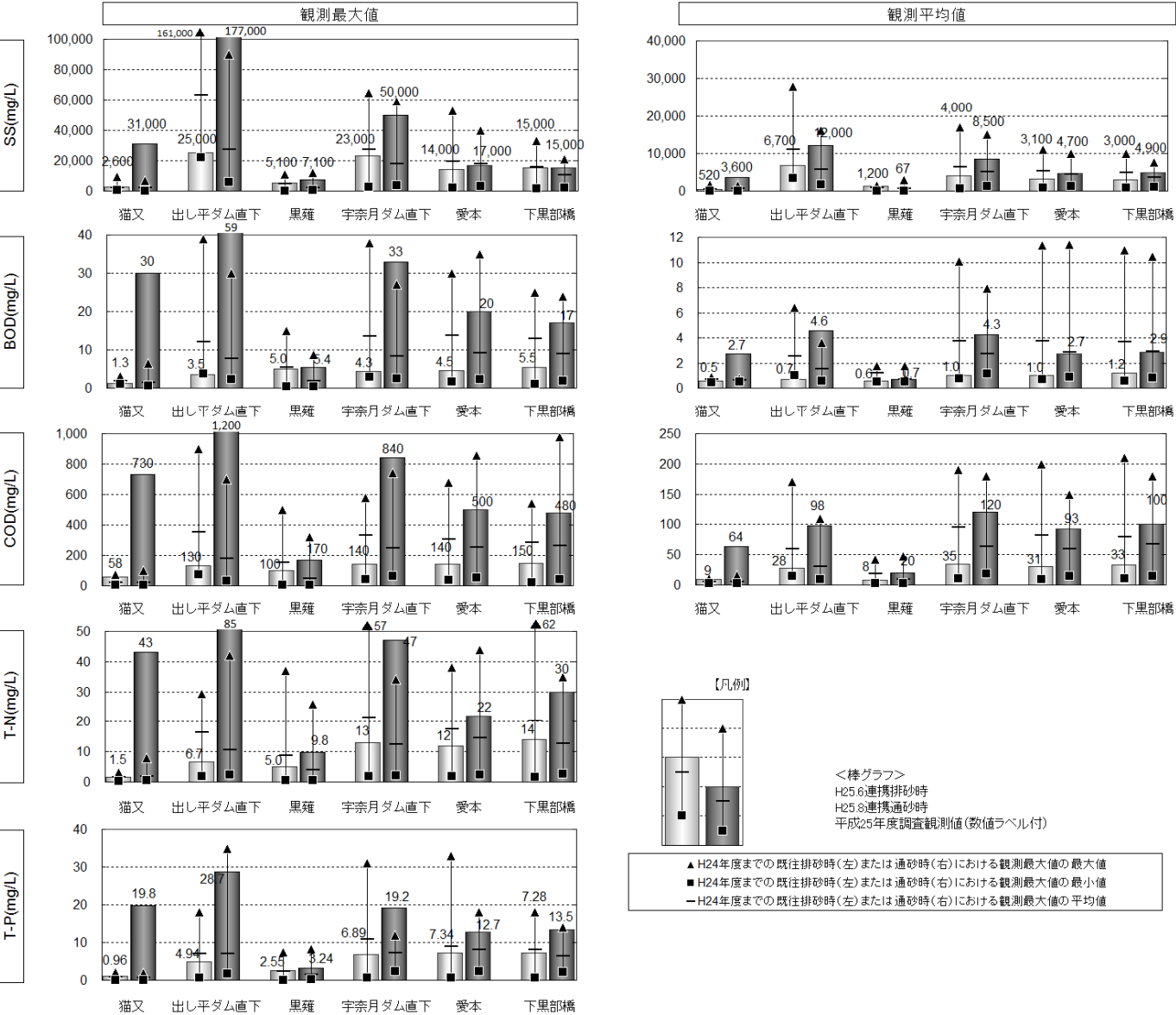
- ・排砂1日後調査時のSSは、表層・底層ともに5月調査時と比べてやや高かった。
- ・排砂1日後調査時のCODは、5月調査時と比べて表層は同等、底層はやや低かった。
- ・排砂1日後調査時のDO飽和率は、100%以上であった。また、DOは、湖沼AA類型の基準内 ($DO \geq 7.5\text{mg/l}$) であった。
- ・通砂1日後調査時のSSは、排砂1日後調査時と比べて高かった。
- ・通砂1日後調査時のCODは、排砂1日後調査時と比べて高かった。
- ・通砂1日後調査時のDO飽和率は、100%以上であった。また、DOは、湖沼AA類型の基準内 ($DO \geq 7.5\text{mg/l}$) であった。



- ▲ H24年度までの各既往調査時における観測値の最大値
- H24年度までの各既往調査時における観測値の最小値
- H24年度までの各既往調査時における観測値の平均値
- 平成25年度調査観測値(数値ラベル付)

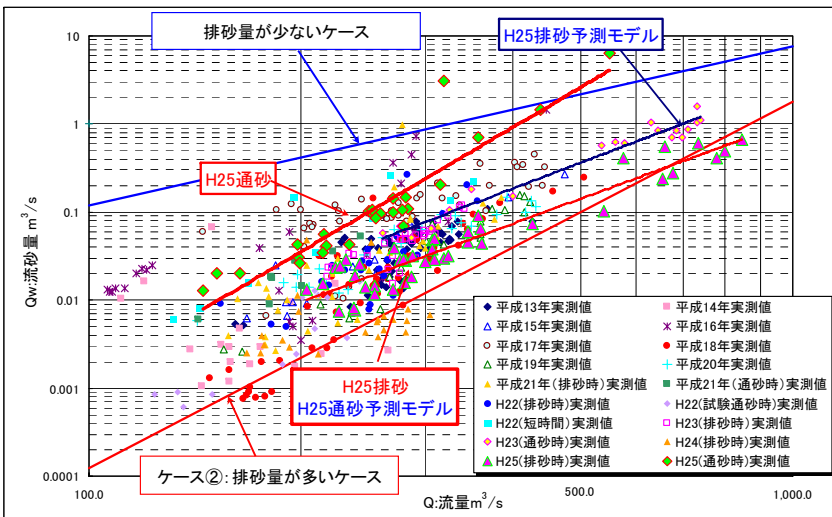
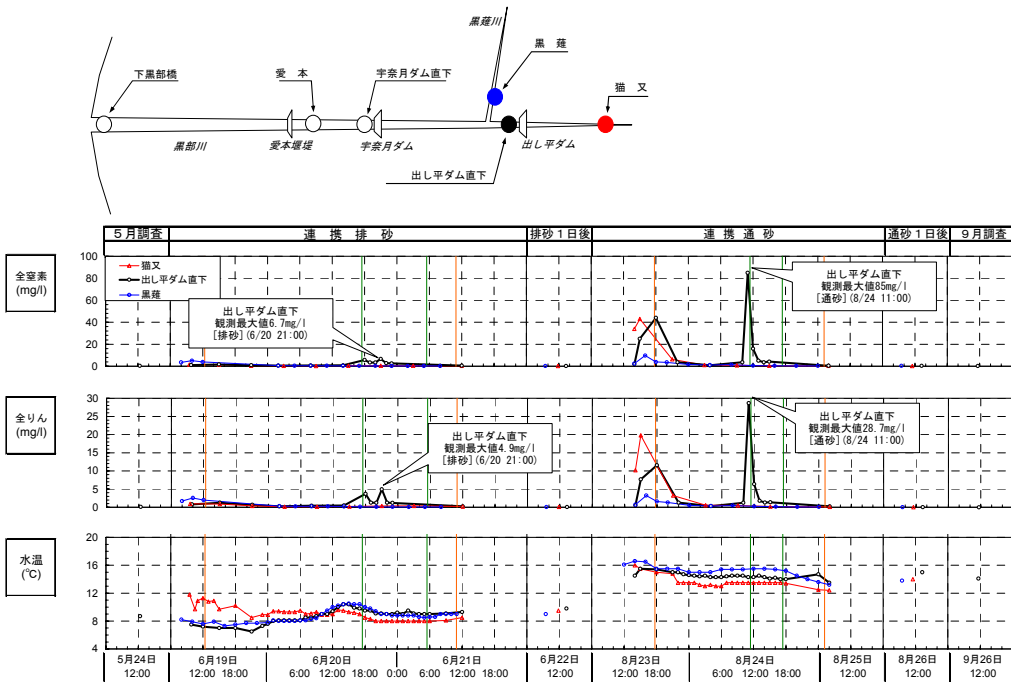
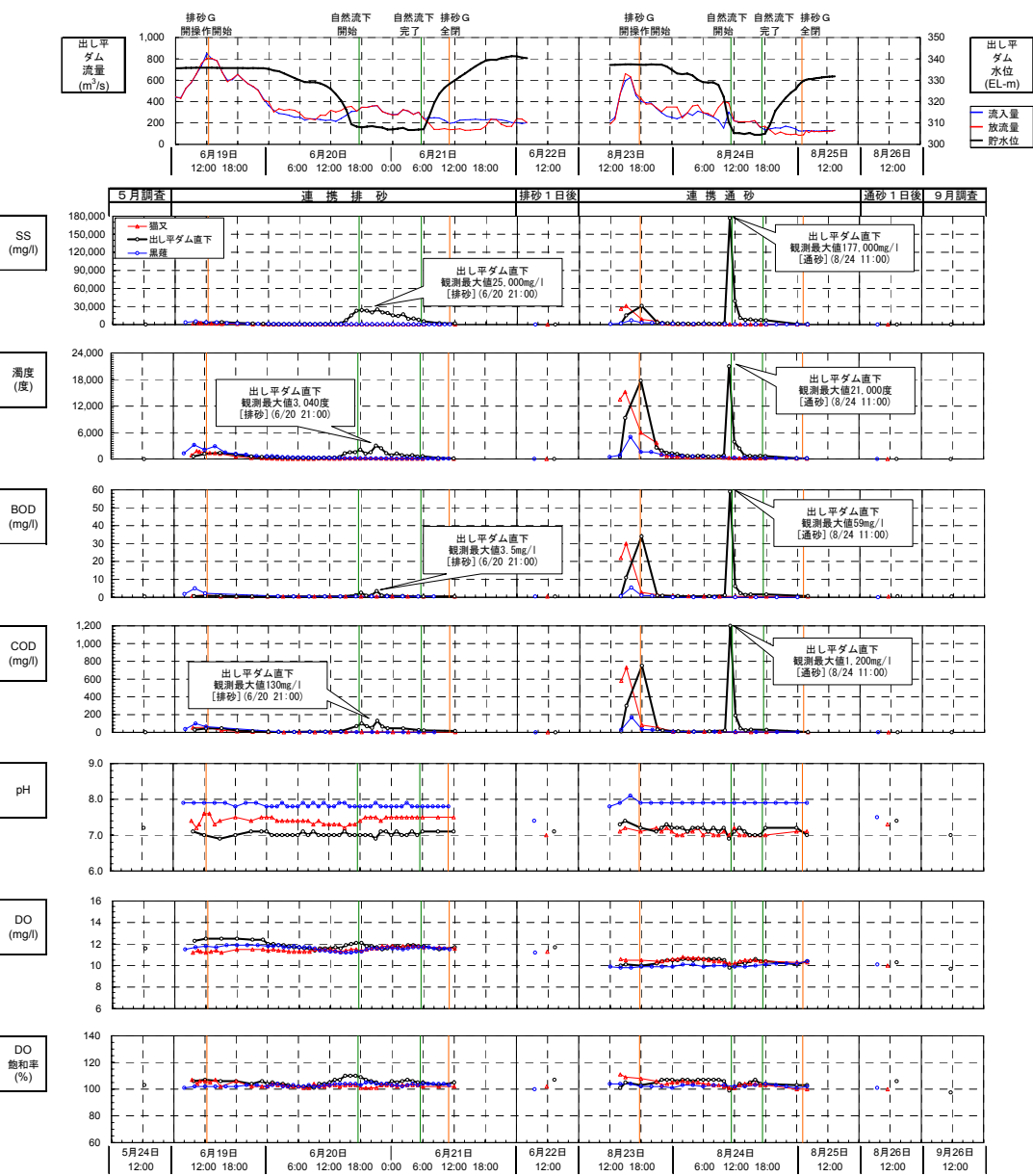
河川水質のSS・BOD・COD・全窒素・全りん観測最大値、DO観測最小値比較

出し平ダム直下では、BOD以外の各指標で既往の排砂時における観測値の変動の範囲内であった。
また、T-P以外の各指標で既往の通砂時における観測値の最大値となった。
猫又では、各指標とも既往の排砂時における観測値の変動の範囲内であった。
また、全指標で既往の通砂時における観測値の最大値となった。
黒薙、宇奈月ダム直下、愛本、下黒部では、各指標とも既往の排砂時における観測値の変動の範囲内であった。
宇奈月ダム直下では通砂時において、BOD、COD、T-N、T-Pが既往観測値の最大となった。



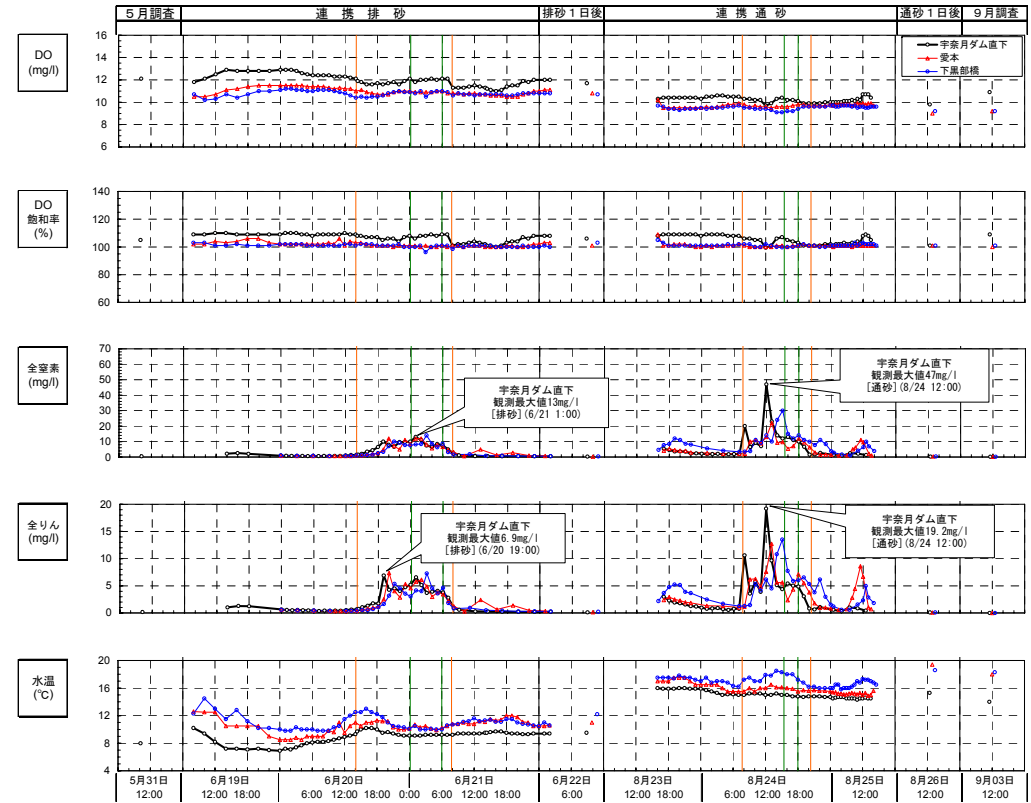
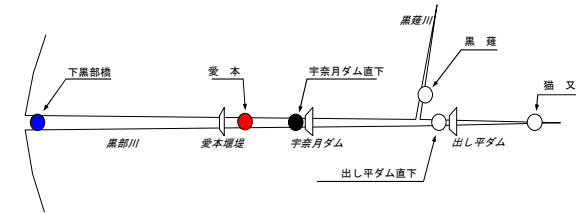
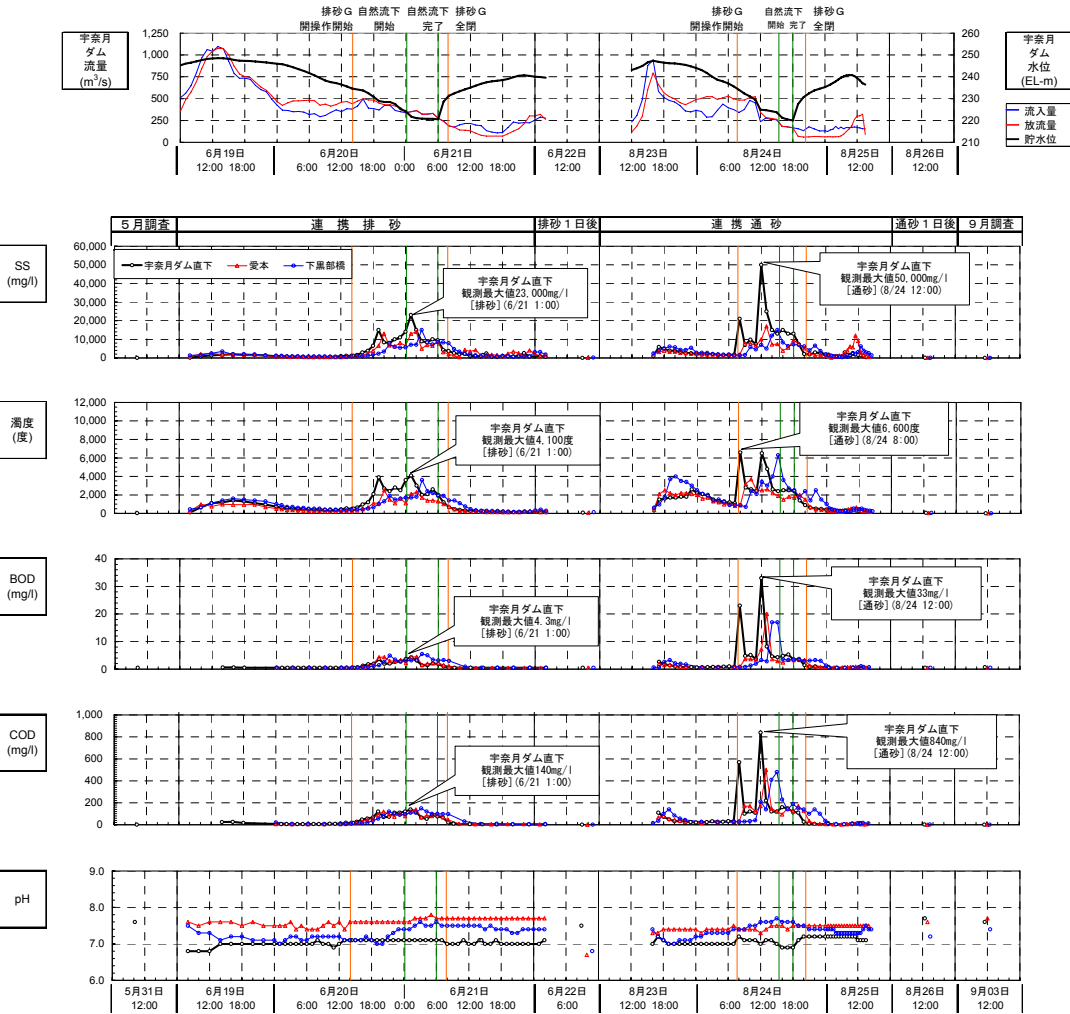
河川 水質 上流域(排砂・通砂)

出し平ダム直下では、排砂時・通砂時ともに自然流下開始付近で濁り（SS、濁度）、有機物(BOD、COD)、全窒素(T-N)、全りん(T-P)が最大値となった。
猫又は洪水の影響により、まずは右岸で採水し、6月20日10時の測定より黒橋での採水を開始した。
なお、黒雑では6/19 10:00に濁り(SS、濁度)、有機物(BOD、COD)、全窒素(T-N)、全りん(T-P)が観測最大値を示した。

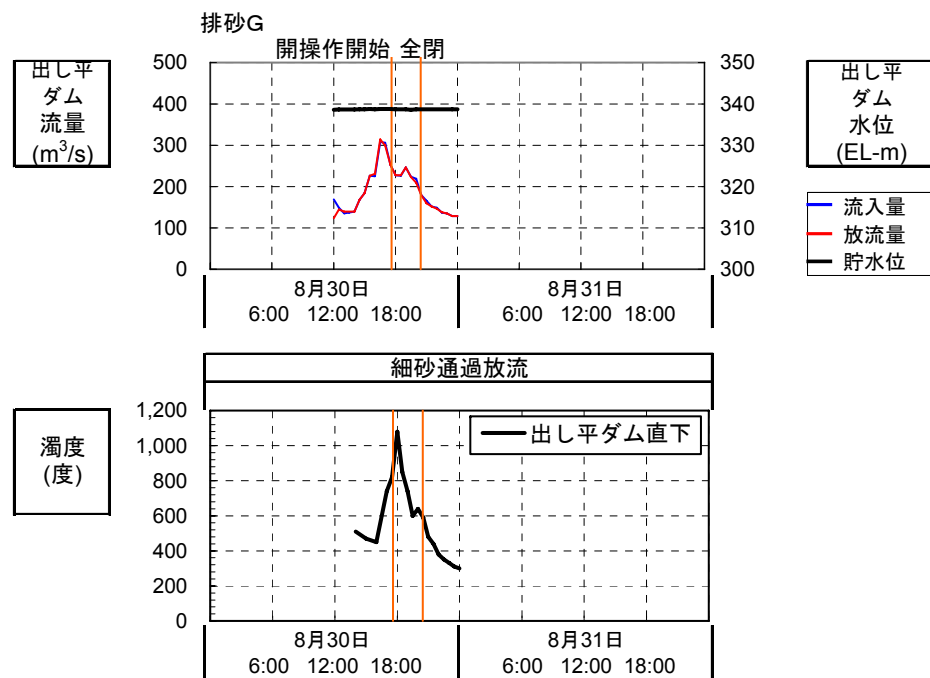


河川 水質 下流域(排砂・通砂)

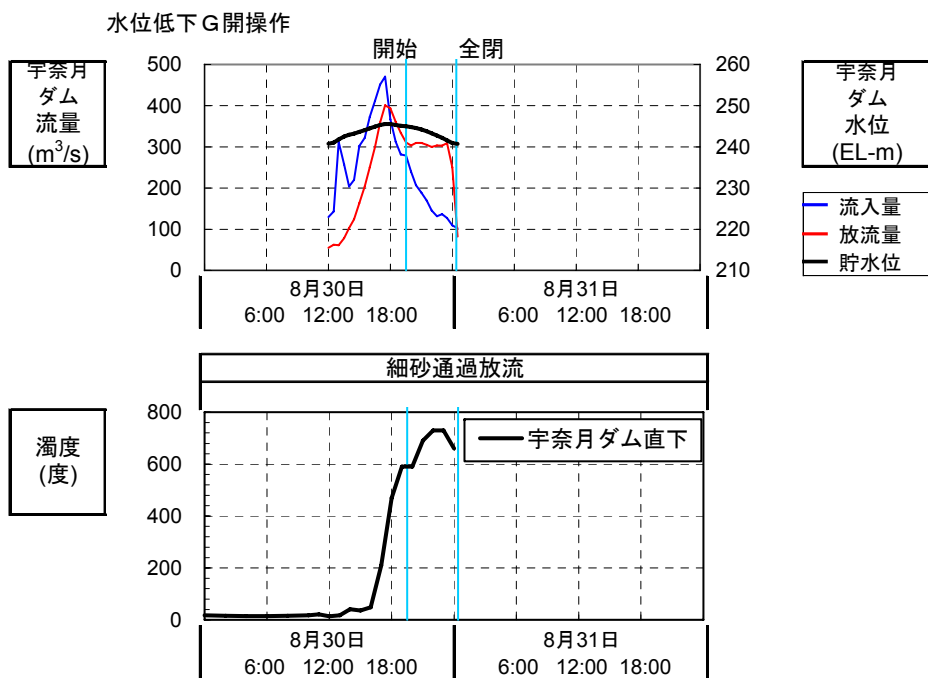
宇奈月ダム直下では、自然流下開始付近で濁り(SS、濁度)、有機物(BOD、COD)、全窒素(T-N)、全りん(T-P)が最大値となった。
また、下黒部橋では、DO飽和率は自然流下開始前後で100%以下となった。
宇奈月ダム直下では、通砂時において濁り(SS、濁度)、有機物(BOD、COD)、全窒素(T-N)、全りん(T-P)が最大値を観測したのは自然流下前であった。



河川 濁度 上流域（細砂通過放流）



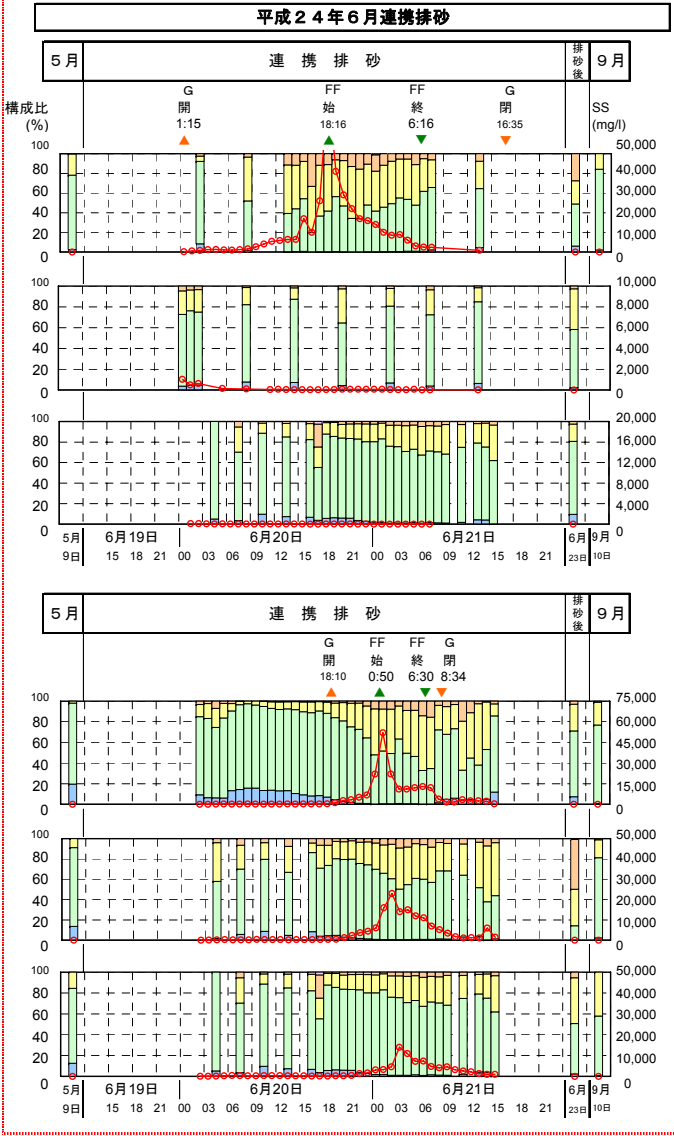
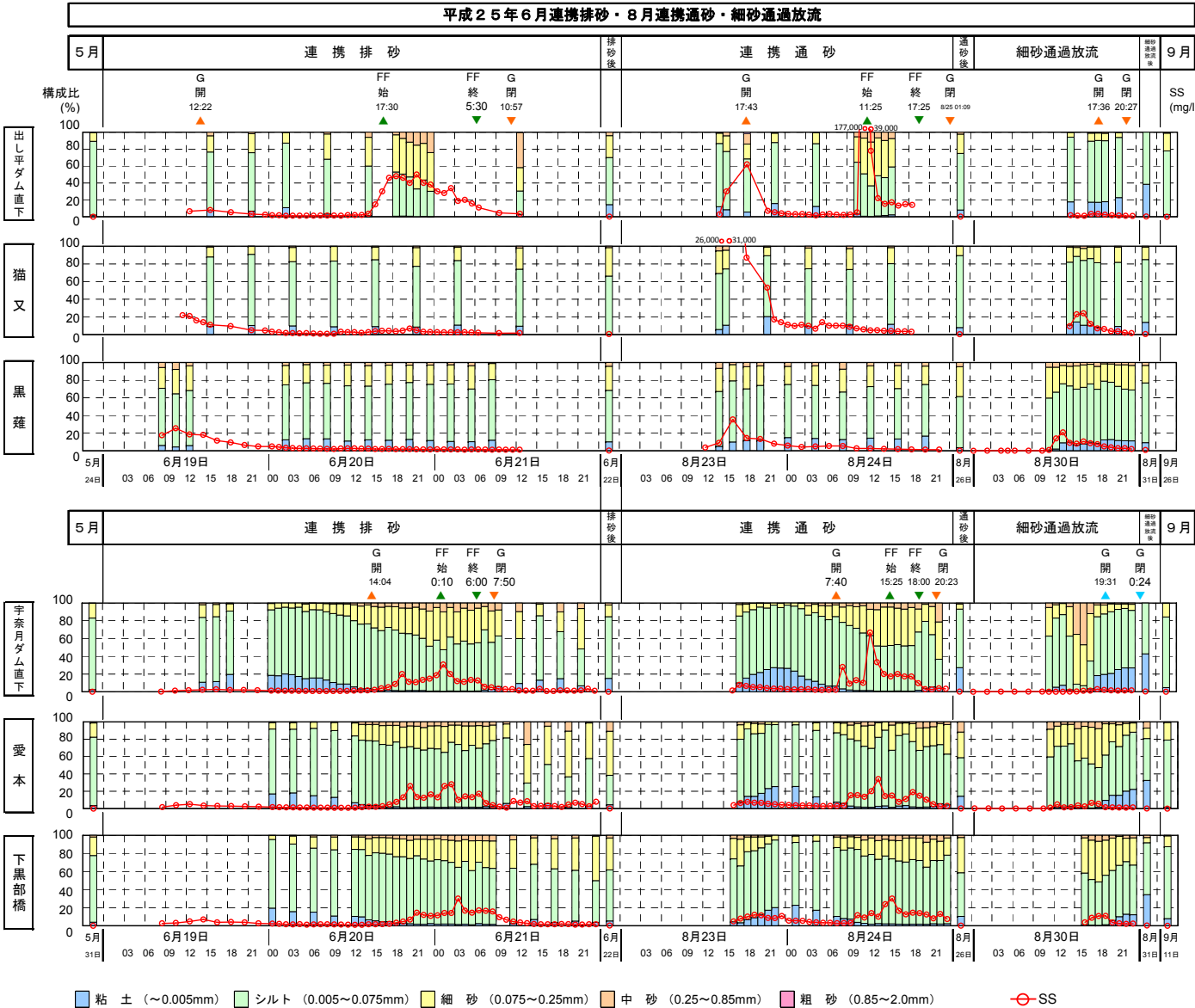
河川 濁度 下流域（細砂通過放流）



河川 水質 [SS粒度組成]

- ・宇奈月ダムより下流の各地点における粒径は、出し平ダム直下における粒径と比較してやや細かった。
- ・宇奈月ダム直下、愛本、下黒部の各地点における粒径は、平成24年度の観測値と比較する大きな変化は見られない。
- ・猫又、黒薙では、排砂時の粒度組成に大きな時間的変化はみられない。
- ・全ての地点において、通砂時における粒度は排砂後と比較してやや細かった。

G開▲：排砂ゲート開操作開始、 G閉▼：排砂ゲート全閉
FF始▲：自然流下開始、 FF終▼：自然流下完了
G開▲：水位低下用ゲート開操作開始、 G閉▼：水位低下用ゲート全閉



海域水質のSS・COD・DO観測値比較

〇SS

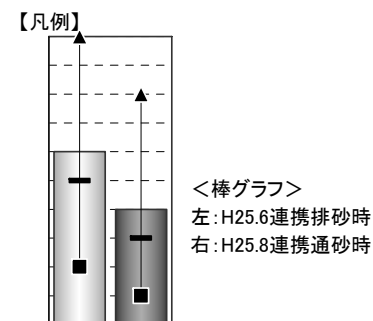
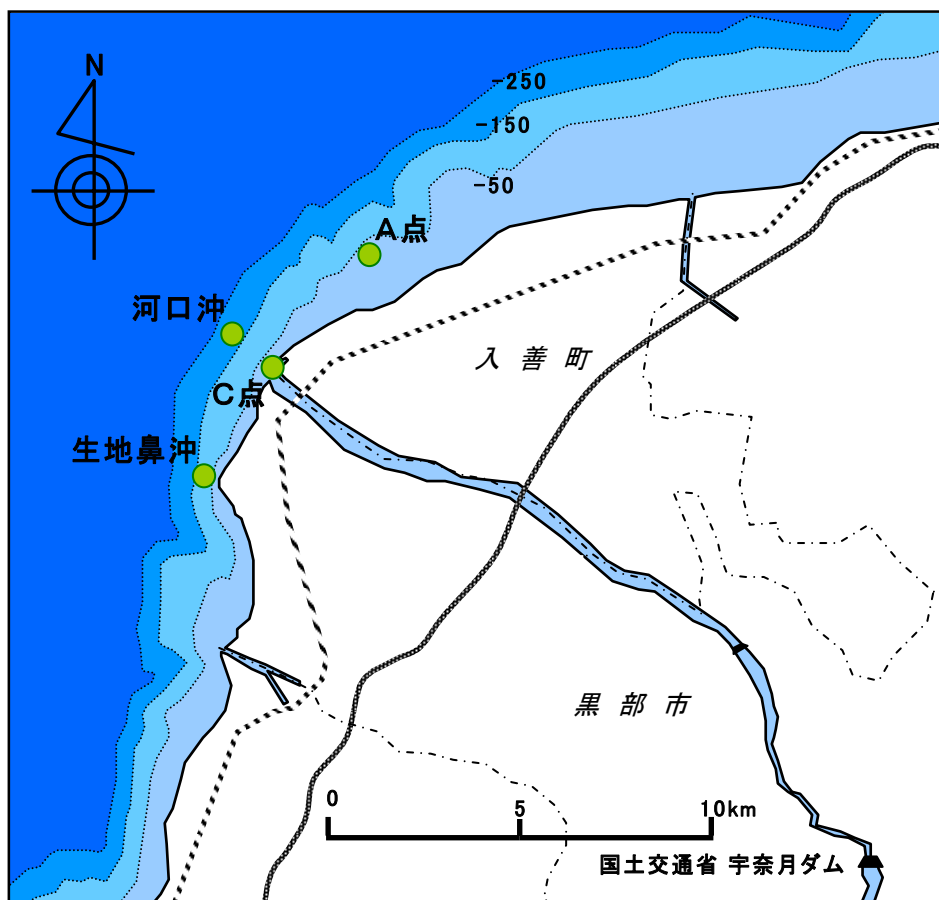
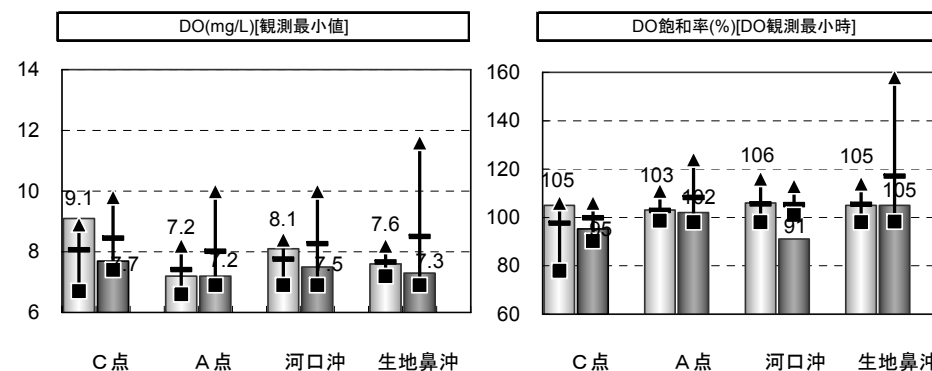
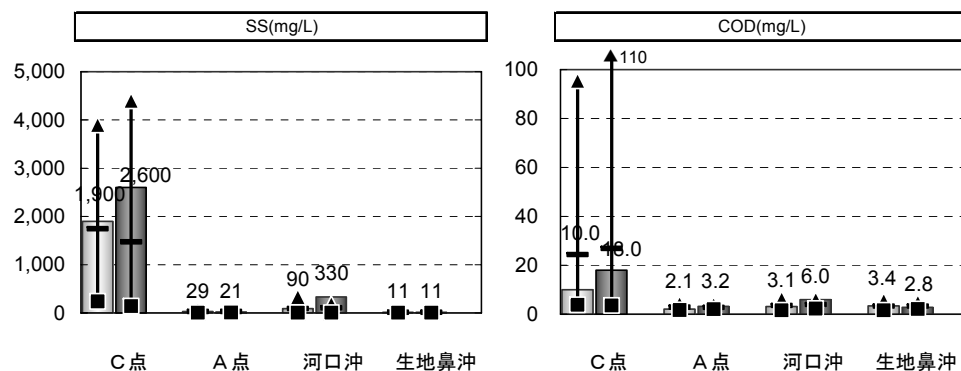
河口沖の通砂時における観測値を除き、全地点で、排砂時の観測最大は、同様の時期に採水した既往排砂時の範囲内であった。

〇COD

全地点で、排砂時の観測最大は、同様の時期に採水した既往排砂時の範囲内であった。

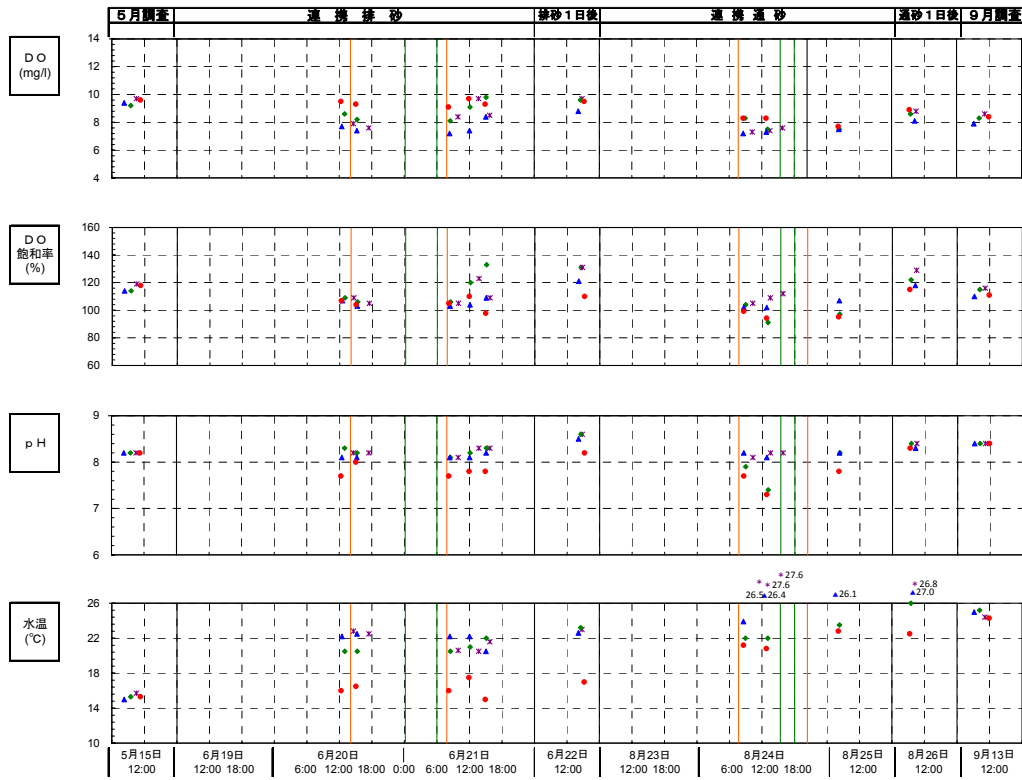
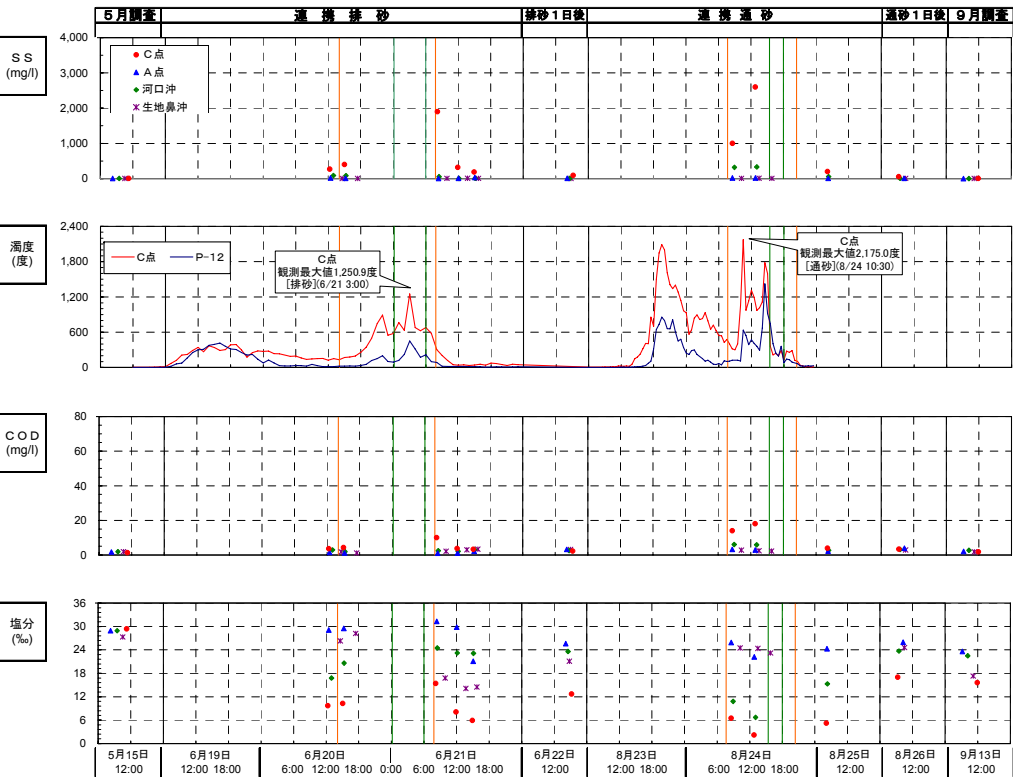
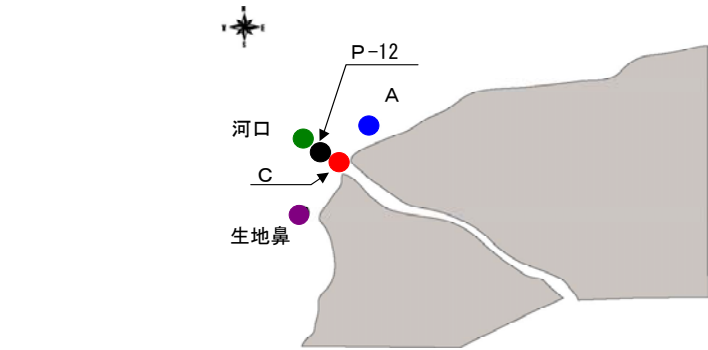
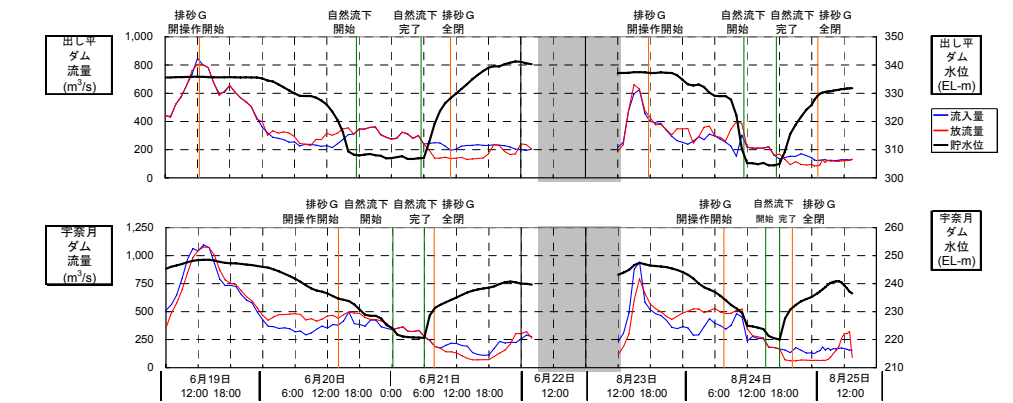
〇DO

各地点とも、観測時点の飽和率は90%以上であった。



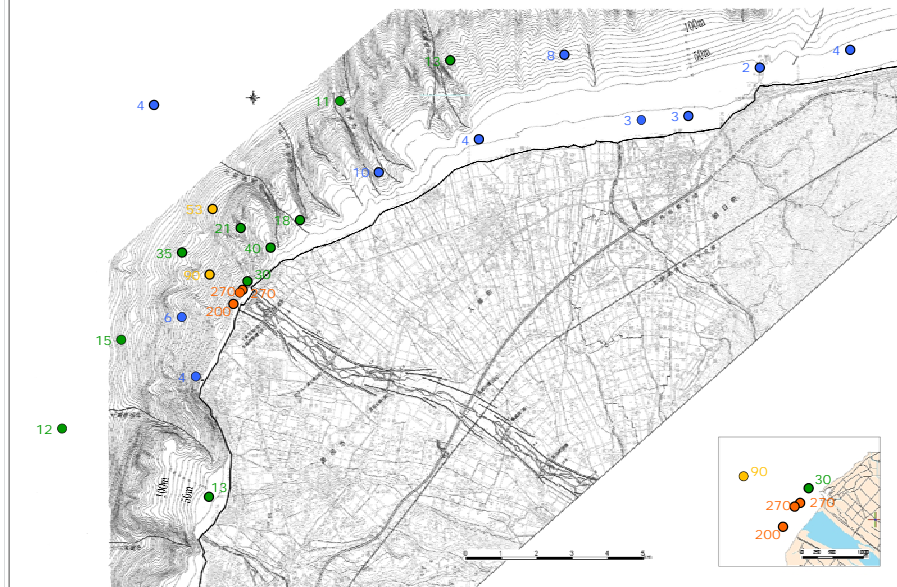
海域 水質（代表4地点）

排砂時の宇奈月ダム排砂ゲート開閉期間中の観測値は、既往の観測値の変動の範囲内であった。
なお、C点での濁度の自動観測によれば、6/21 3:00に観測最大となっていた。

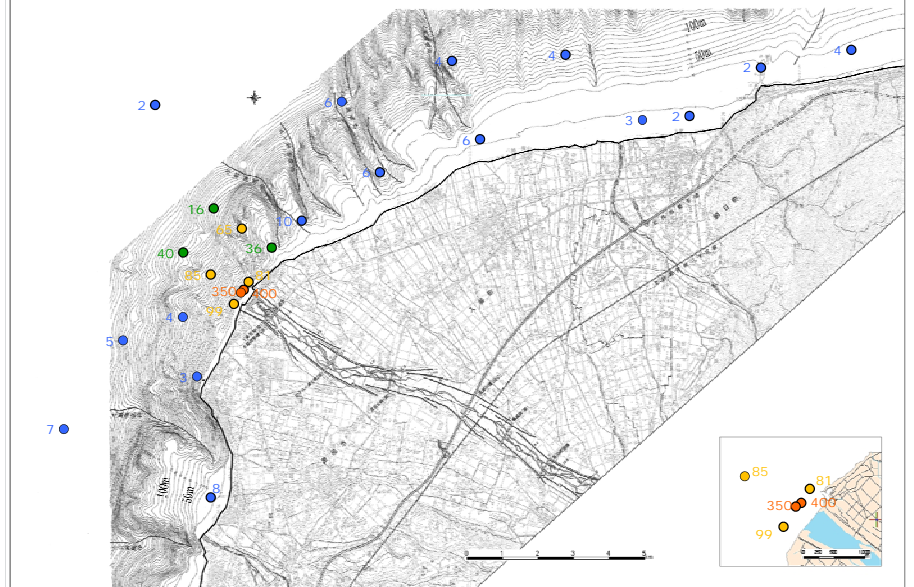


海域 水質 [SS (連携排砂)]

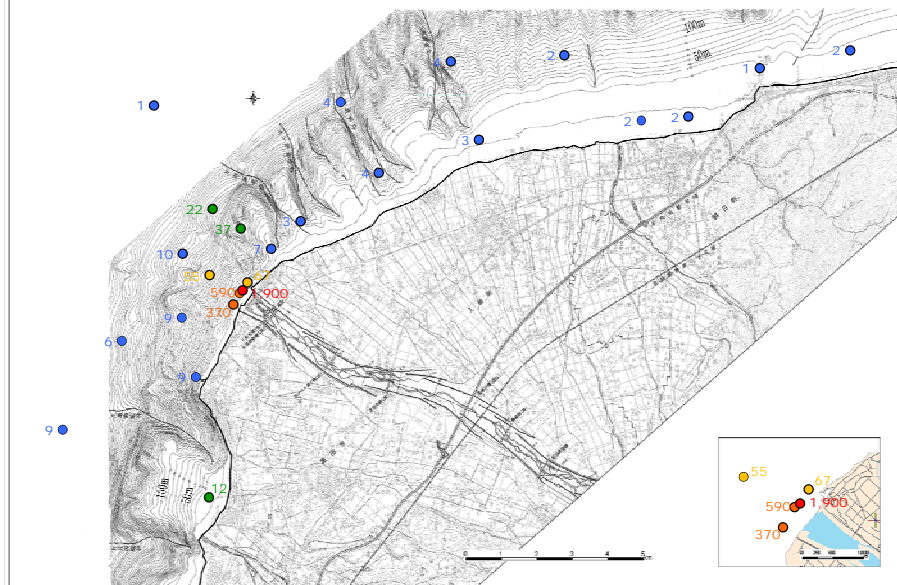
SS (6月20日13時頃)【宇奈月ダム：水位低下中】



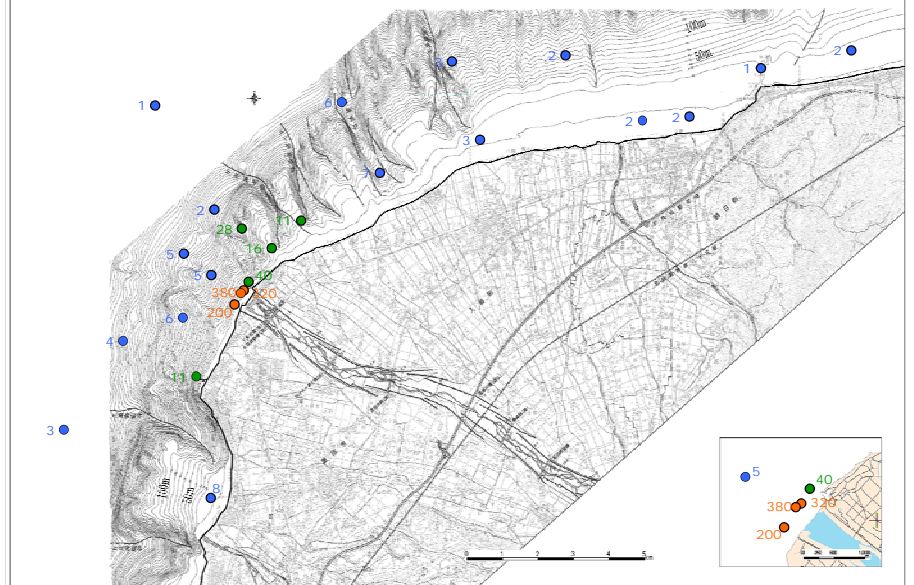
SS (6月20日15時頃)【宇奈月ダム：排砂ゲート開操作 開始後】



SS (6月21日9時頃)【宇奈月ダム：自然流下完了後】



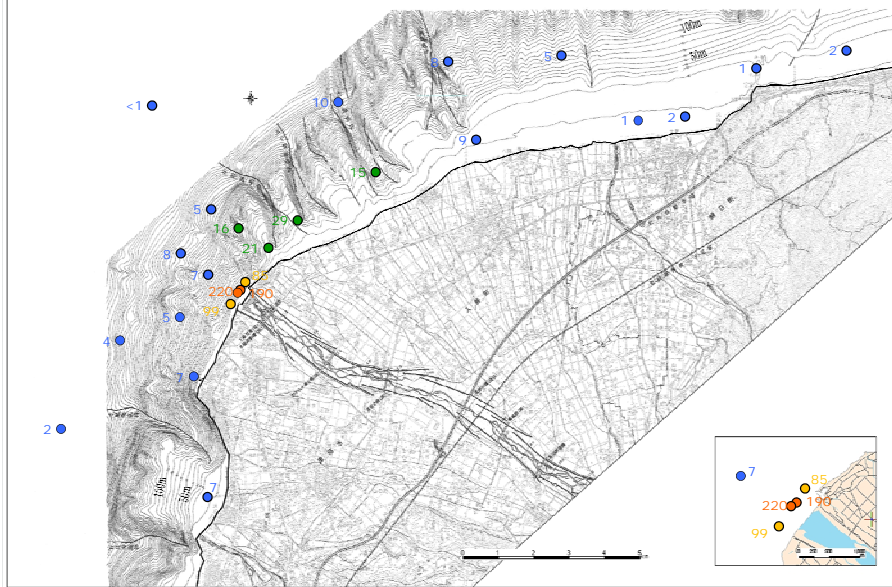
SS (6月21日12時頃)【宇奈月ダム：水位回復中】



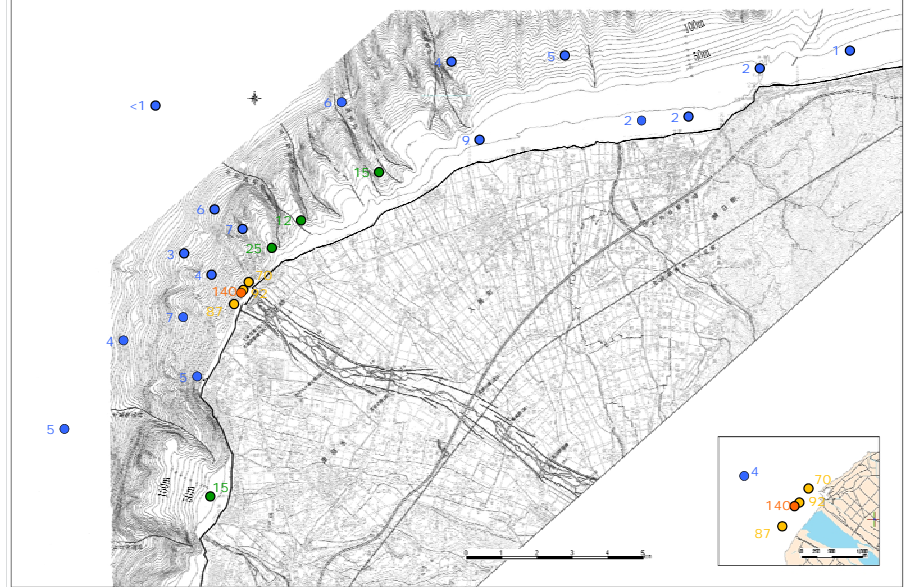
[凡例] ● : SS ≤ 10、● : 10 < SS ≤ 50、● : 50 < SS ≤ 100、● : 100 < SS ≤ 1,000、● : SS > 1,000 (mg/l)、○ : 欠測

海域 水質 [SS (連携排砂)]

SS (6月21日15時頃)【宇奈月ダム：水位回復完了後】



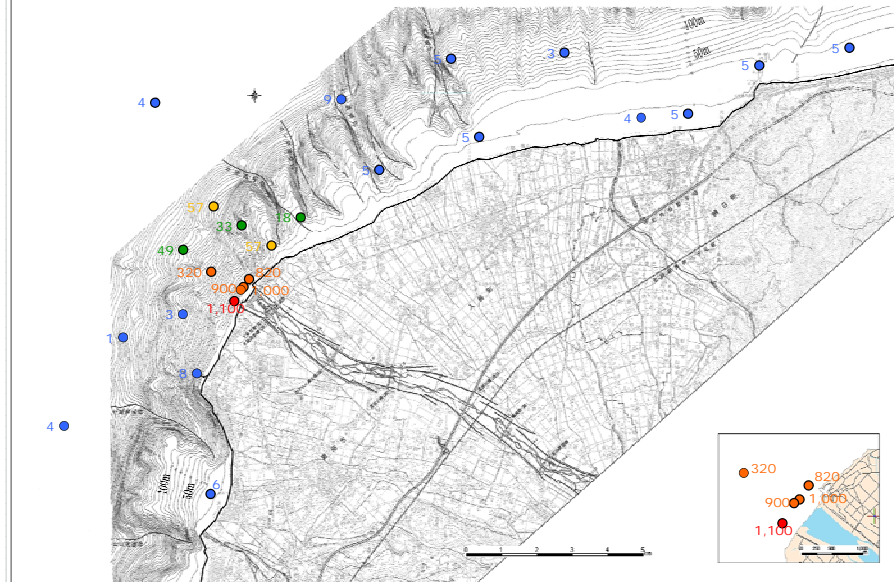
SS (6月22日)【宇奈月ダム：排砂1日後】



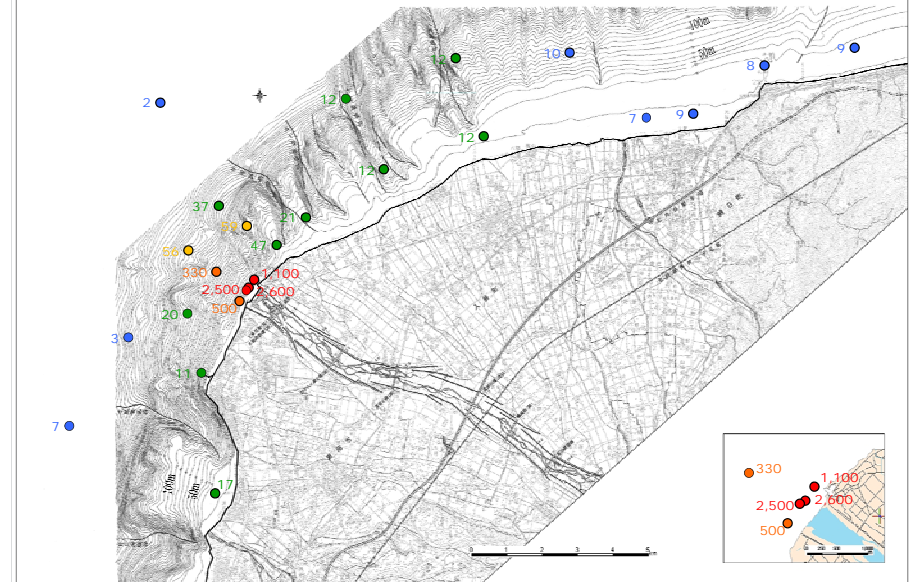
[凡例] ● : SS ≤ 10、● : 10 < SS ≤ 50、● : 50 < SS ≤ 100、● : 100 < SS ≤ 1,000、● : SS > 1,000 (mg/l)、○ : 欠測

海域 水質 [SS (連携通砂)]

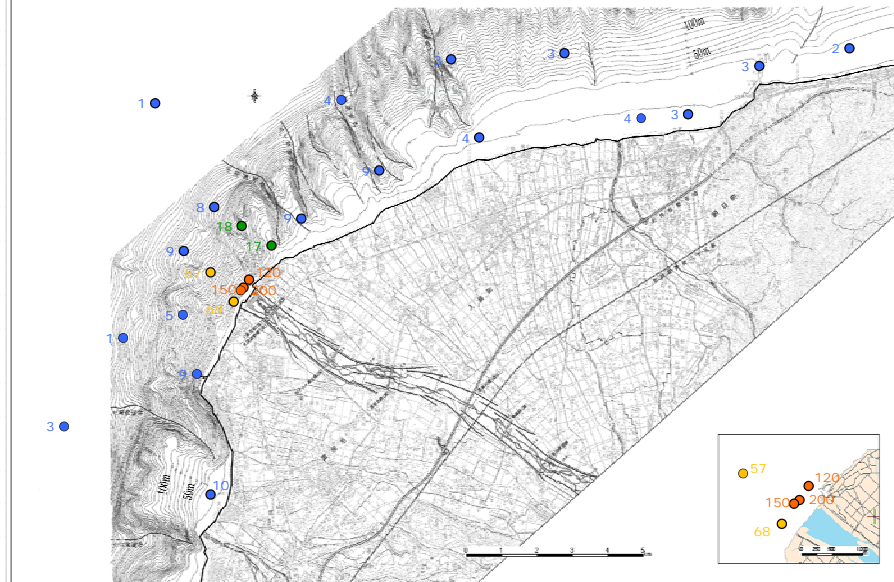
SS (8月24日9時頃)【宇奈月ダム：排砂ゲート開操作 開始後】



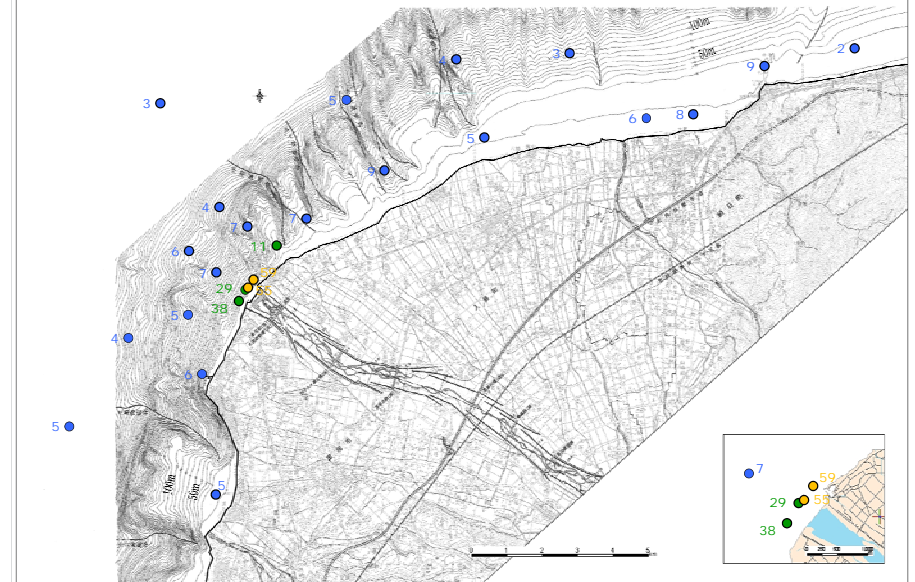
SS (8月24日13時頃)【宇奈月ダム：水位低下中】



SS (8月25日9時頃)【宇奈月ダム：排砂ゲート閉操作 完了後】



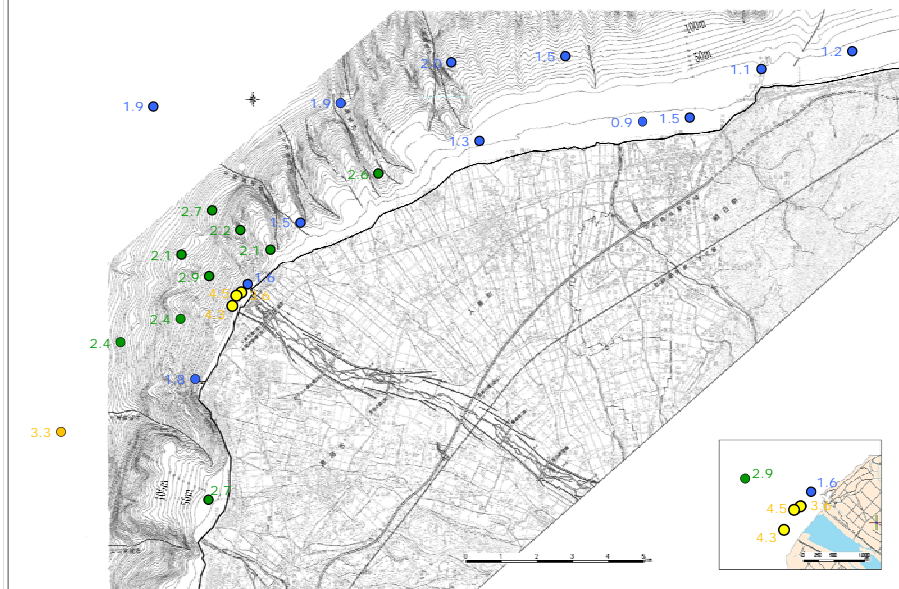
SS (8月26日)【宇奈月ダム：通砂1日後】



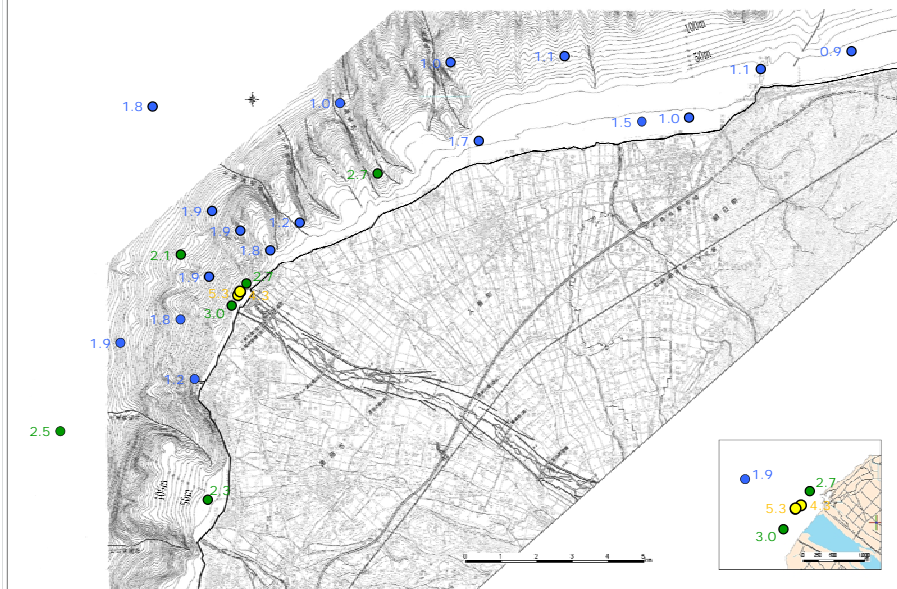
[凡例] ● : SS ≤ 10、● : 10 < SS ≤ 50、● : 50 < SS ≤ 100、● : 100 < SS ≤ 1,000、● : SS > 1,000 (mg/l)、○ : 欠測

海域 水質 [COD (連携排砂)]

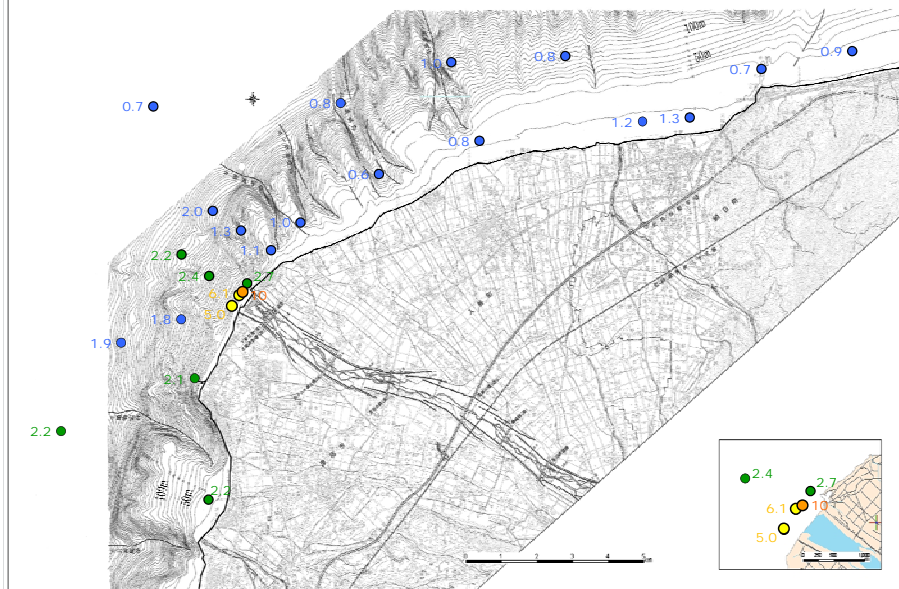
COD (6月20日13時頃)【宇奈月ダム：水位低下中】



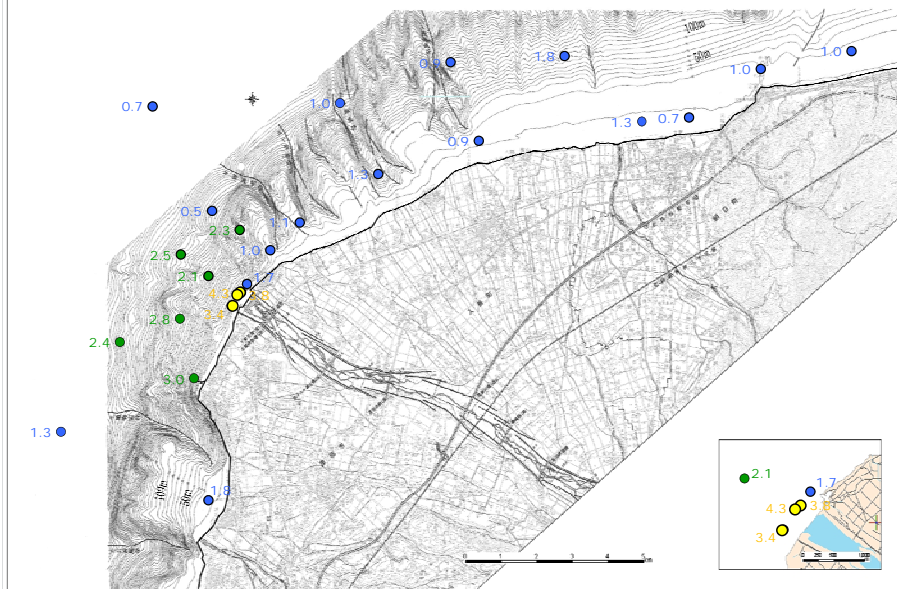
COD (6月20日15時頃)【宇奈月ダム：排砂ゲート開操作 開始後】



COD (6月21日9時頃)【宇奈月ダム：自然流下完了後】



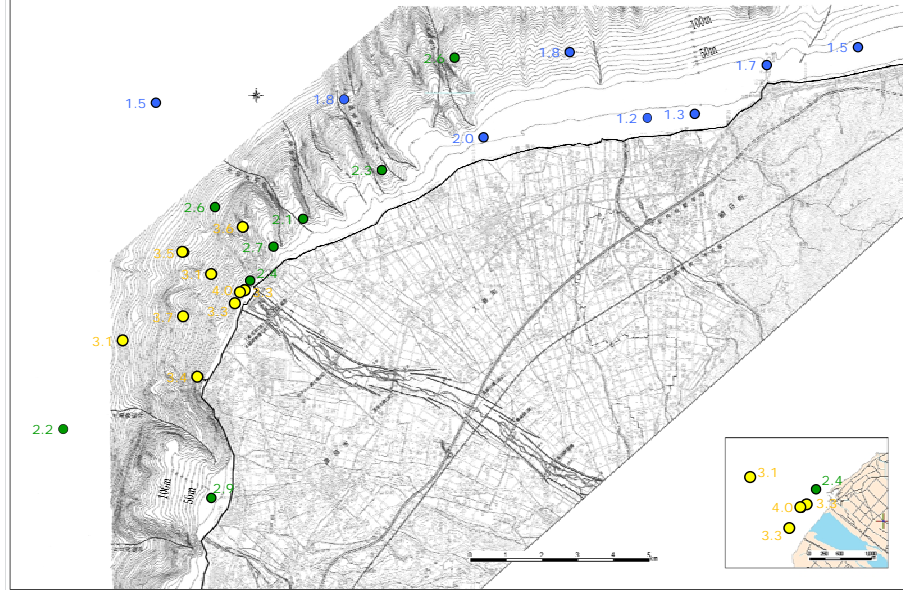
COD (6月21日12時頃)【宇奈月ダム：水位回復中】



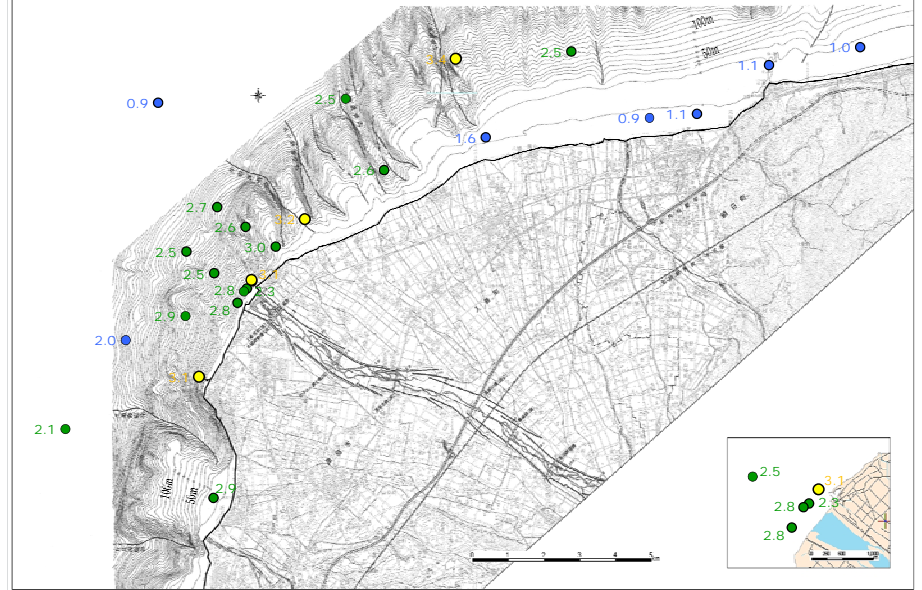
[凡例] ● : COD ≤ 2、● : 2 < COD ≤ 3、● : 3 < COD ≤ 8、● : 8 < COD ≤ 30、● : COD > 30 (mg/l)、○ : 欠測

海域 水質 [COD (連携排砂)]

COD (6月21日15時頃)【宇奈月ダム：水位回復完了後】



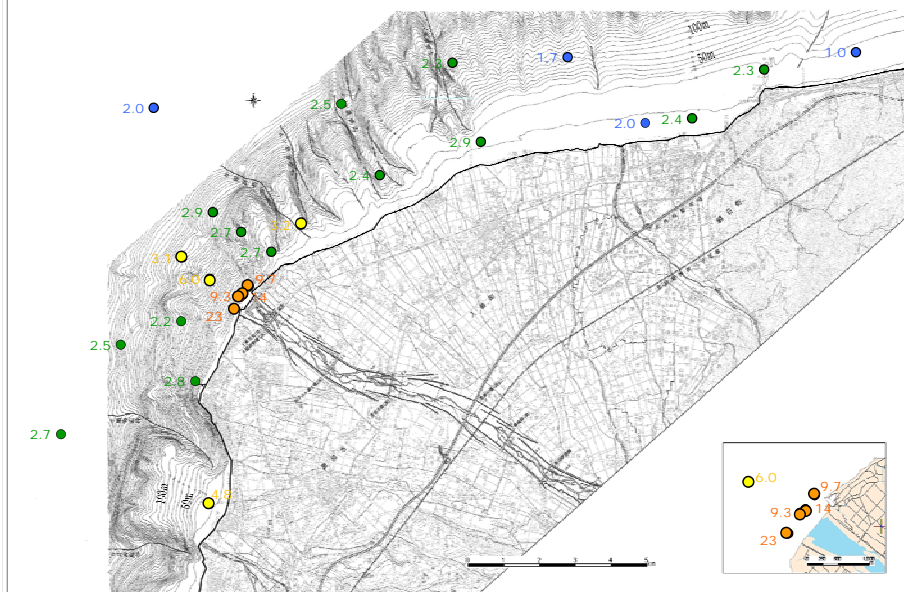
COD (6月22日)【宇奈月ダム：排砂1日後】



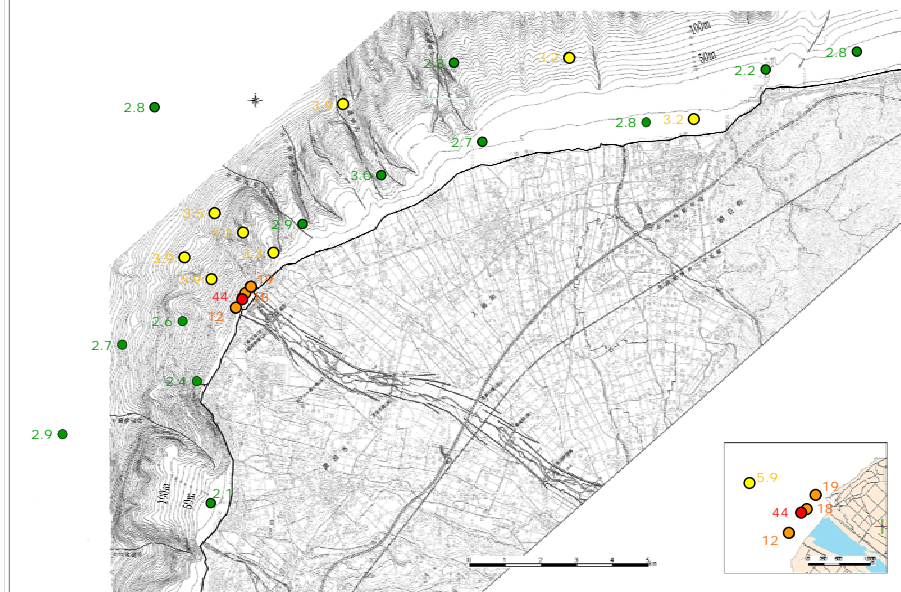
[凡例] ● : COD ≤ 2、● : 2 < COD ≤ 3、● : 3 < COD ≤ 8、● : 8 < COD ≤ 30、● : COD > 30 (mg/l)、○ : 欠測

海域 水質 [COD (連携通砂)]

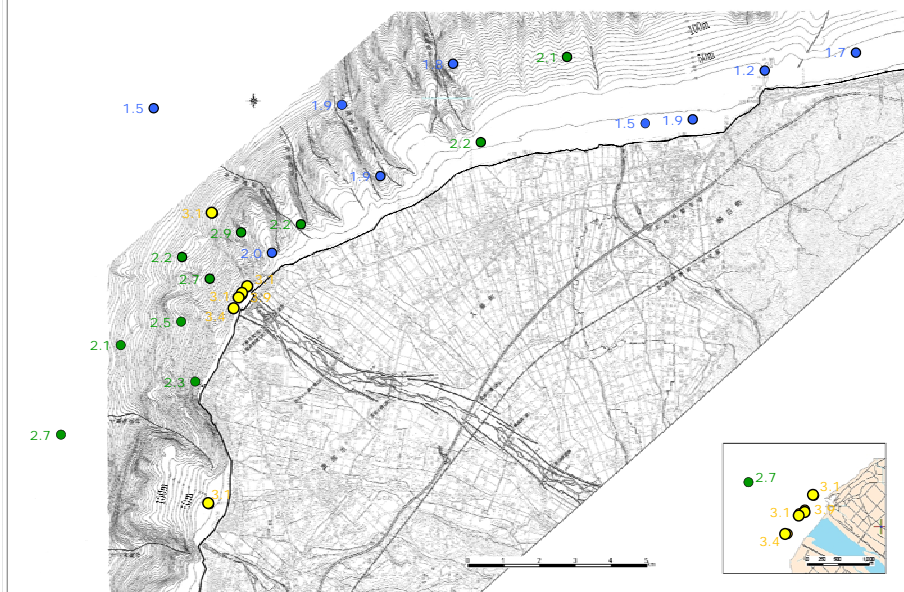
COD (8月24日9時頃)【宇奈月ダム：排砂ゲート開操作 開始後】



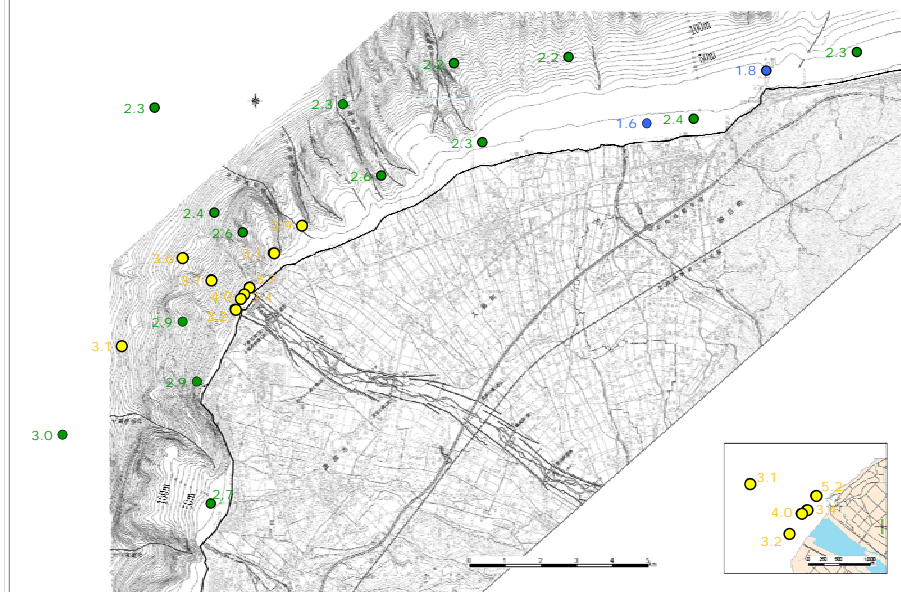
COD (8月24日13時頃)【宇奈月ダム：水位低下中】



COD (8月25日9時頃)【宇奈月ダム：排砂ゲート閉操作 完了後】



COD (8月26日)【宇奈月ダム：通砂1日後】

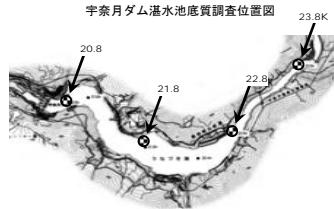
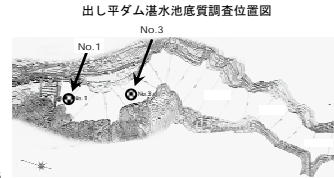
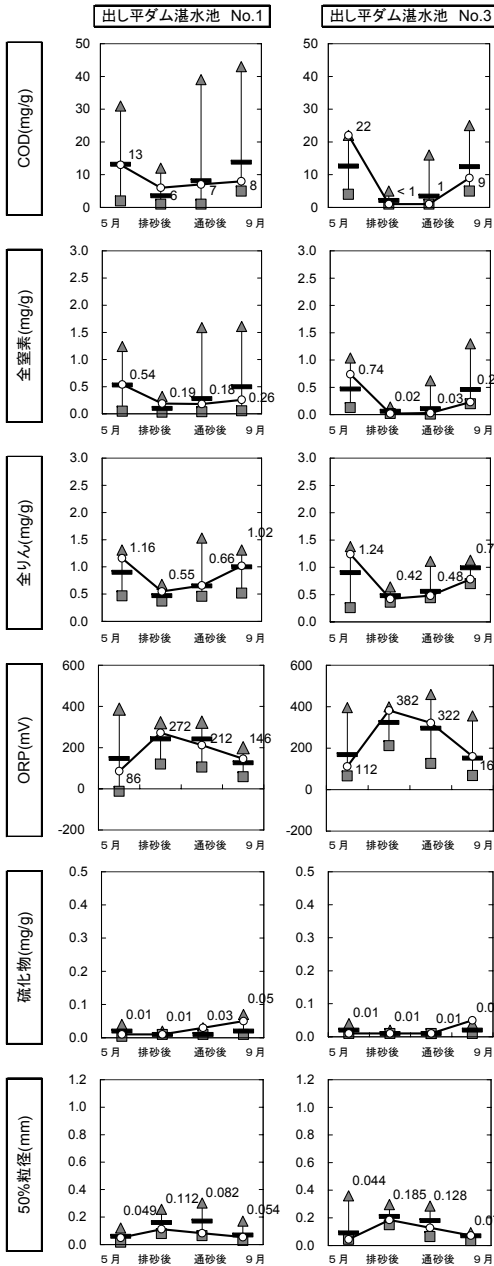


[凡例] ● : COD ≤ 2、● : 2 < COD ≤ 3、● : 3 < COD ≤ 8、● : 8 < COD ≤ 30、● : COD > 30 (mg/l)、○ : 欠測

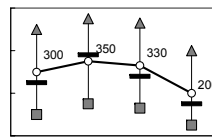
ダム湛水池 底質

(1) 出し平ダム湛水池

COD及び全窒素（T-N）は、両地点とも5月調査時に比較し排砂1日後、通砂1日後とも減少した。
還元性指標（ORP）は5月調査時に比較し排砂1日後、通砂1日後とも酸化傾向を示した。
還元性指標（硫化物）はNo.3地点の9月調査時に比較し既往最高値を観測した。
粒度組成（50%粒径）は、5月調査時に比較し排砂1日後は粗くなっている。
上記の変動の傾向は、平成24年までと同様である。

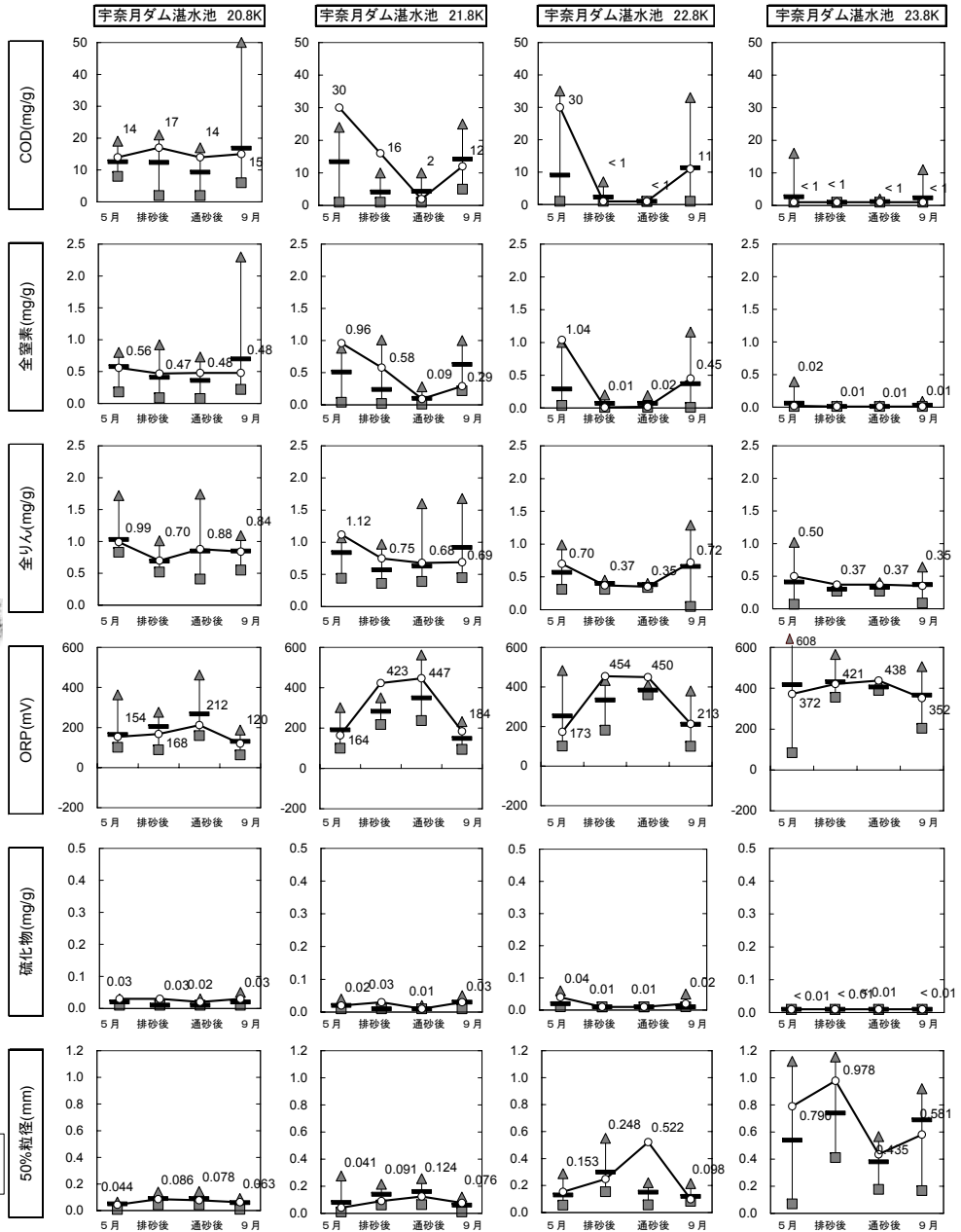


【凡例】



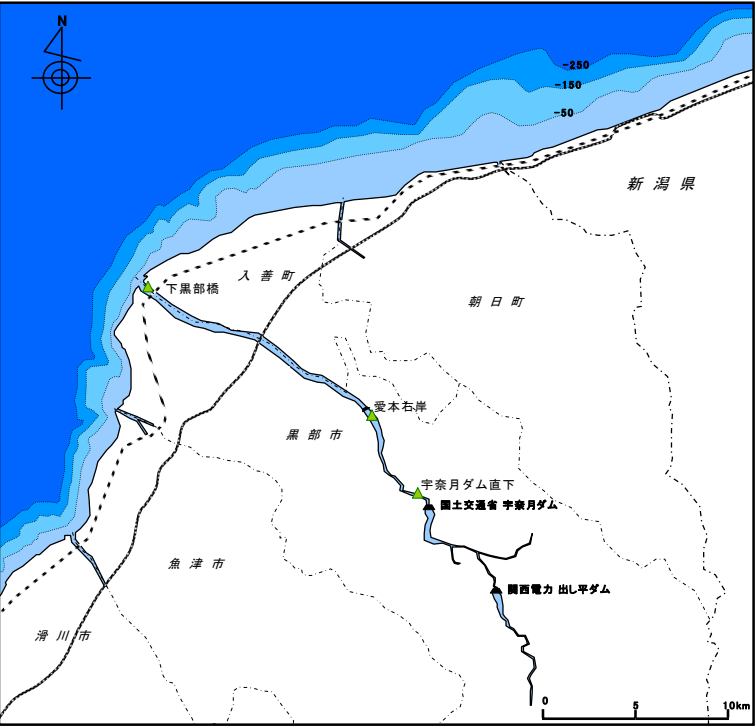
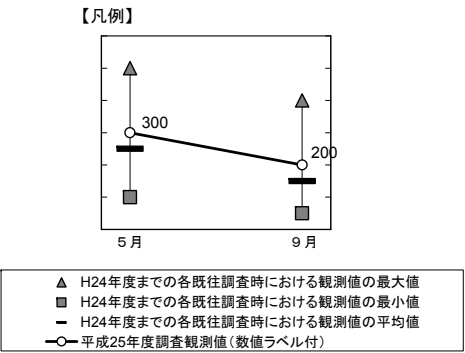
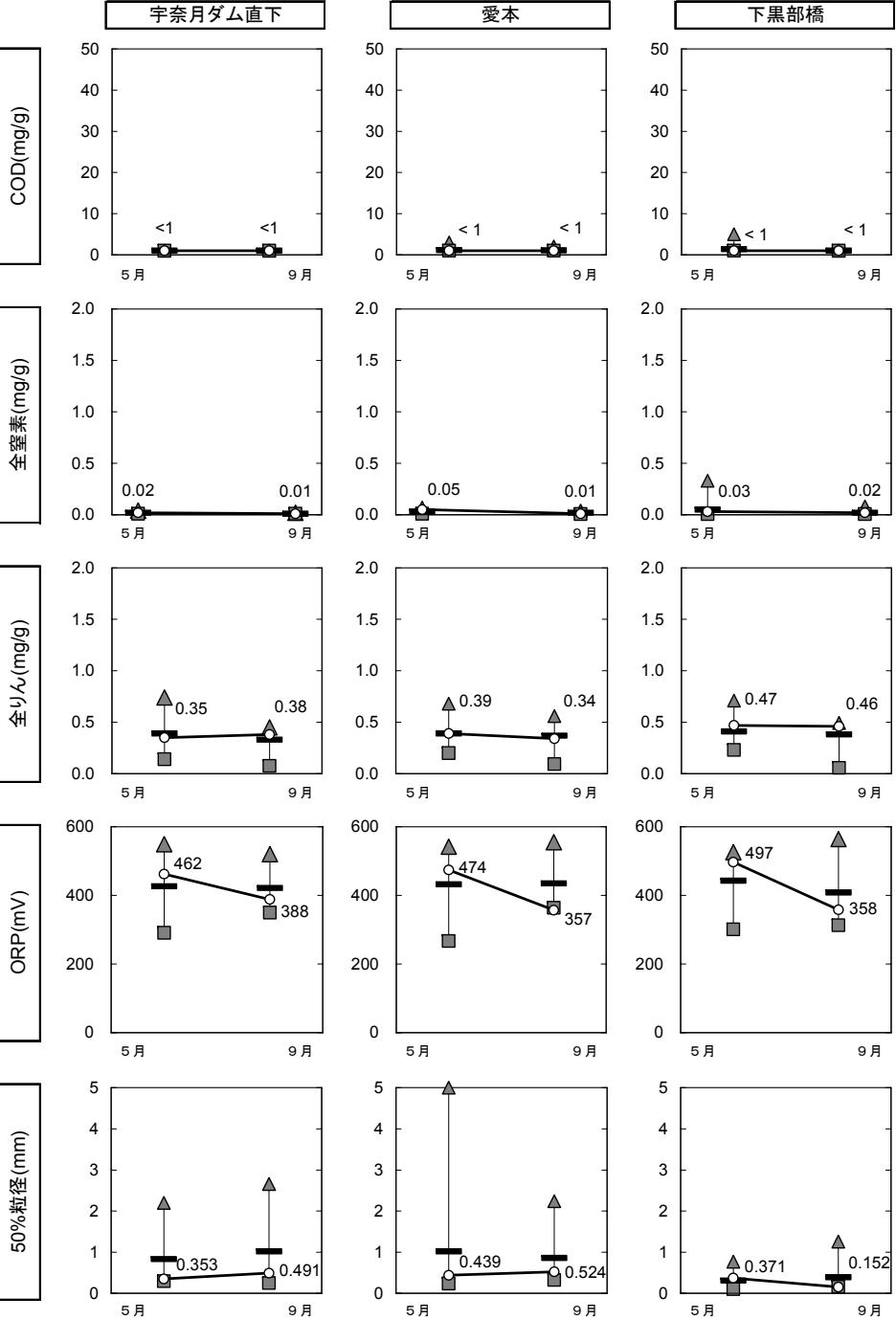
(2) 宇奈月ダム湛水池

CODは、21.8k地点において5月調査、排砂1日後調査共に既往最高値を観測した。
全窒素(T-N)は、5月調査時と比較して、20.8k、21.8k、22.8k地点は排砂1日後は減少した。
全窒素(T-P)は、5月調査時と比較して、20.8k、21.8k、22.8k地点は排砂1日後は減少した。
全窒素(T-P)は、5月調査時に21.8k地点、9月調査時に23.8k地点において既往最高値を観測した。
還元性指標(ORP)は、排砂砂においては21.8k及び22.8k地点、通砂後においては22.8k及び23.8k地点で既往最高値を観測した。
粒度組成(50%粒径)は、全地点において、5月調査時と比較して排砂1日後は粗くなった。



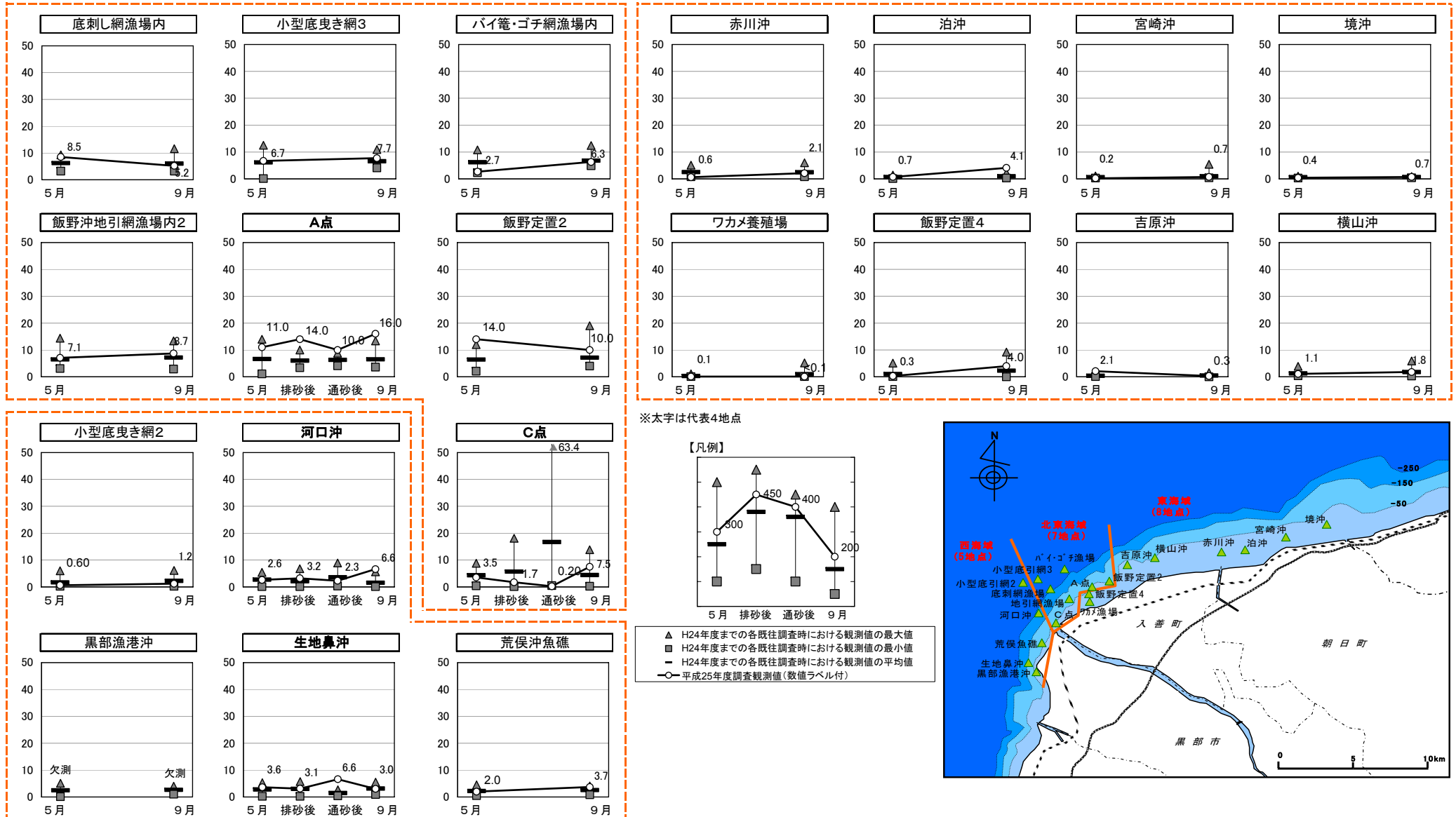
河川 底質

愛本では、9月調査時においてORPが既往最小値を観測した。



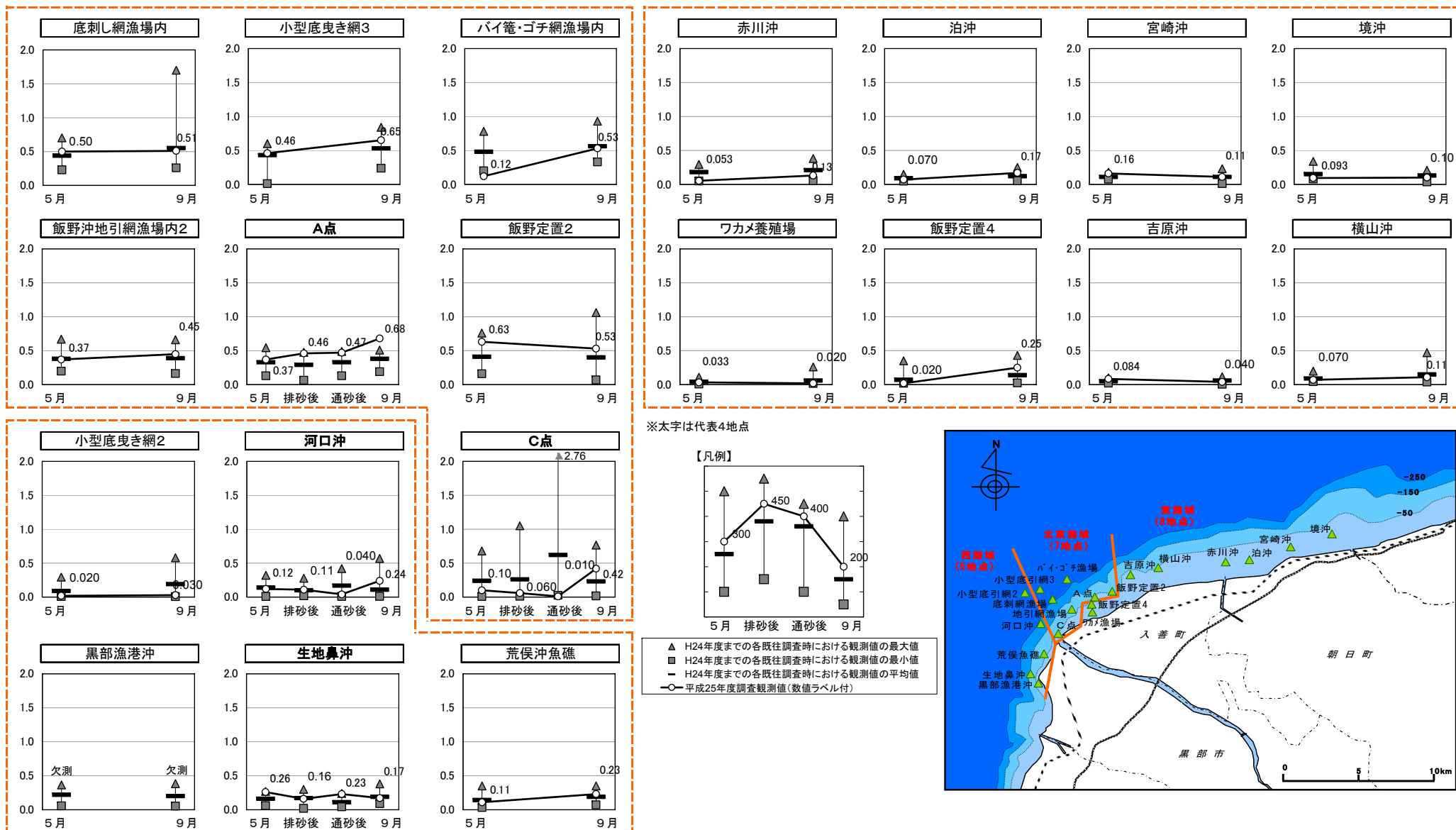
海域 底質（COD[mg/g]）

5月調査時の飯野定置2、赤川沖、宮崎沖、吉原沖、排砂1日後調査時のA点、通砂1日後調査時のC点、A点、生地鼻沖、9月調査時のA点を除き、各地点とも既往の観測値の変動の範囲内であった。
また、各地点とも水産用水基準の範囲内（20mg/g以下）であった。
なお、黒部漁港沖の試料はレキが多いため、分析できなかった。



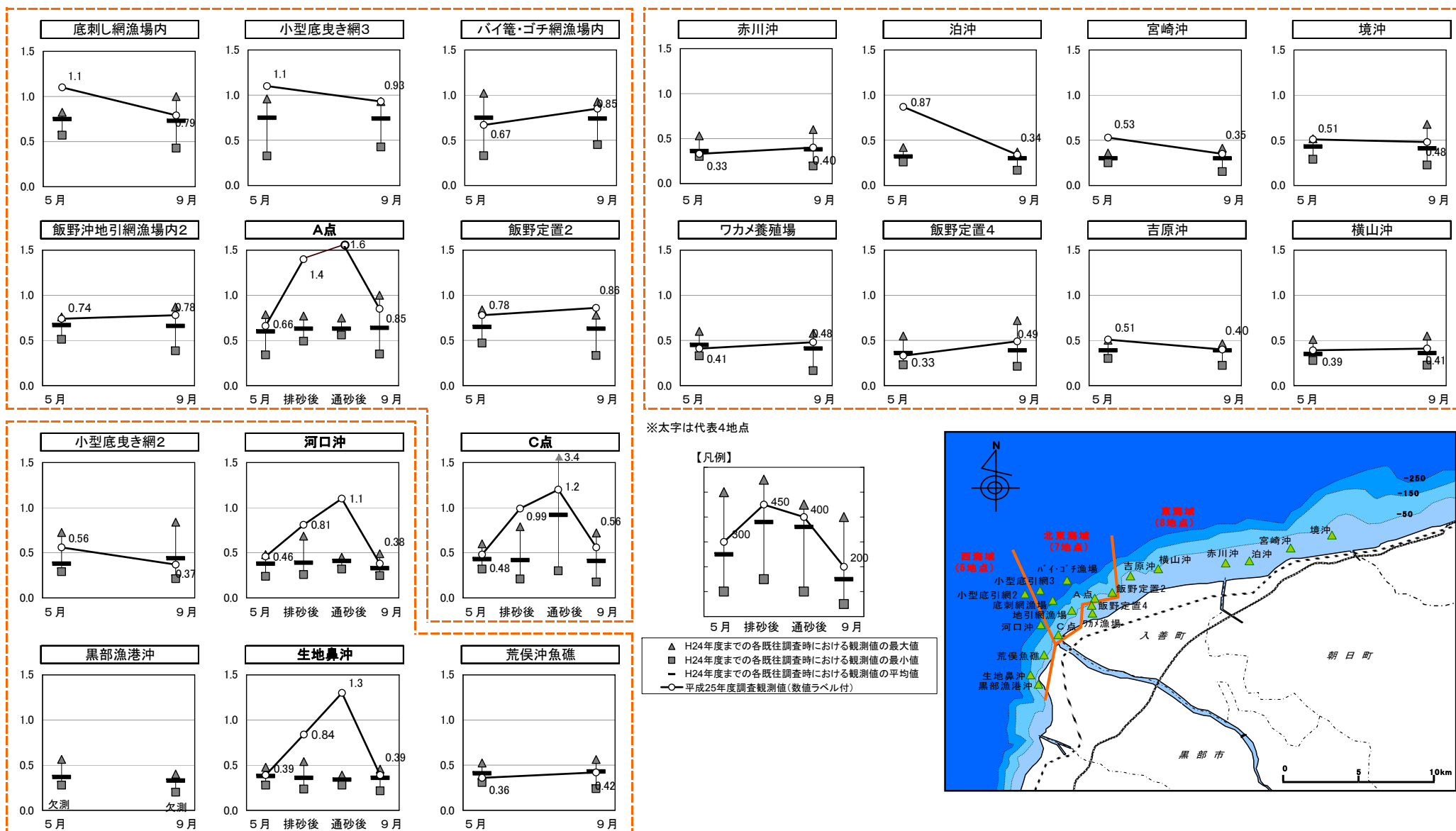
海域 底質 (T-N[mg/g])

5月調査時のパイ簾・ゴチ網漁場内、通砂1日後調査時のC点、9月調査時のA点を除き、各地点とも既往の観測値の変動の範囲内であった。
なお、黒部漁港沖の試料はレキが多いため、分析できなかった。



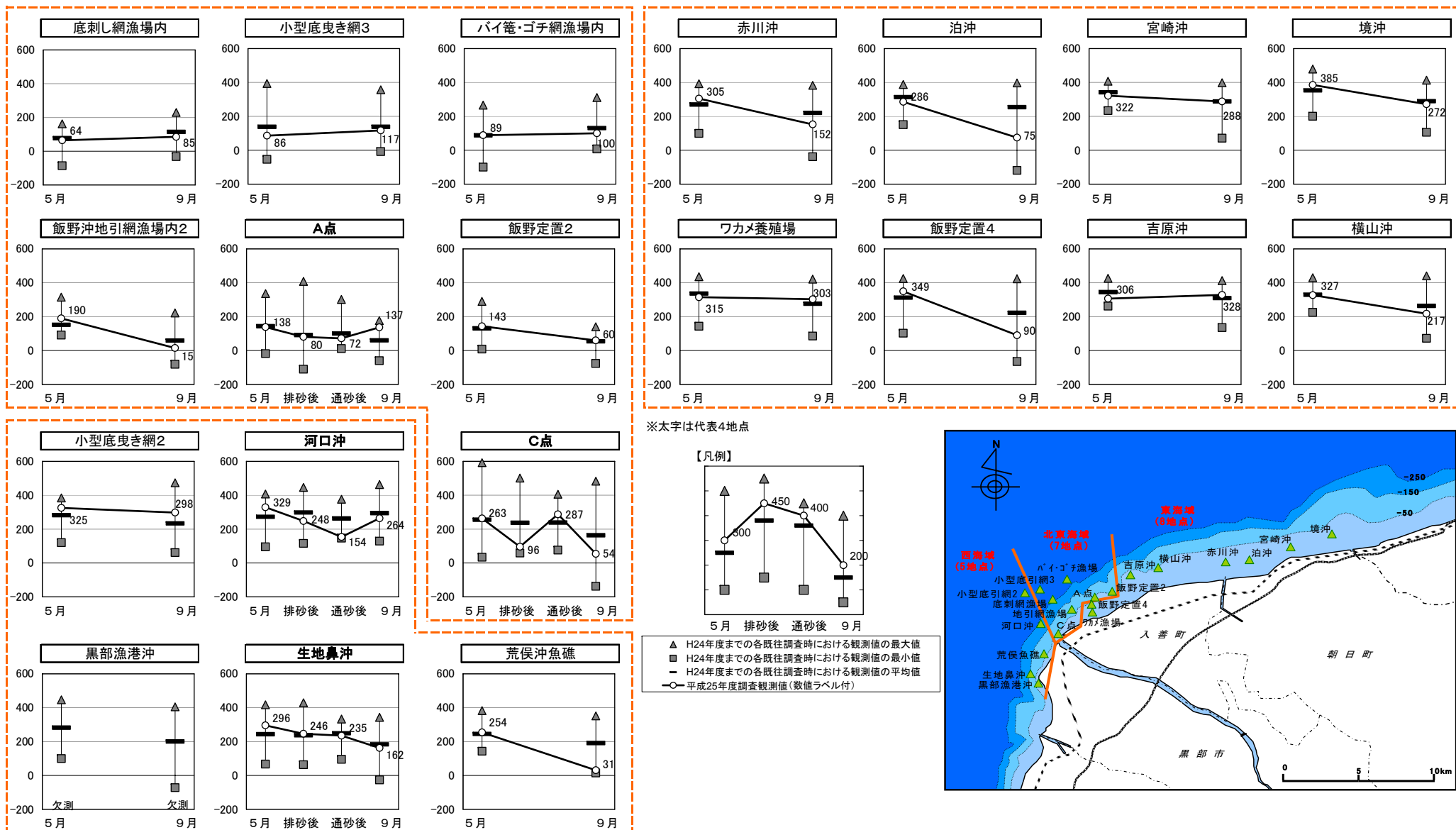
海域 底質 (T-P[mg/g])

5月調査時の底刺し網漁場内、小型底曳き網3、泊沖、宮崎沖、吉原沖、排砂1日後調査時のA点、C点、河口沖、生地鼻沖、通砂1日後調査時のA点、河口沖、生地鼻沖、9月調査時の飯野定置2を除き、各地点とも既往の観測値の変動の範囲内であった。
なお、黒部漁港沖の試料はレキが多いため、分析できなかった。



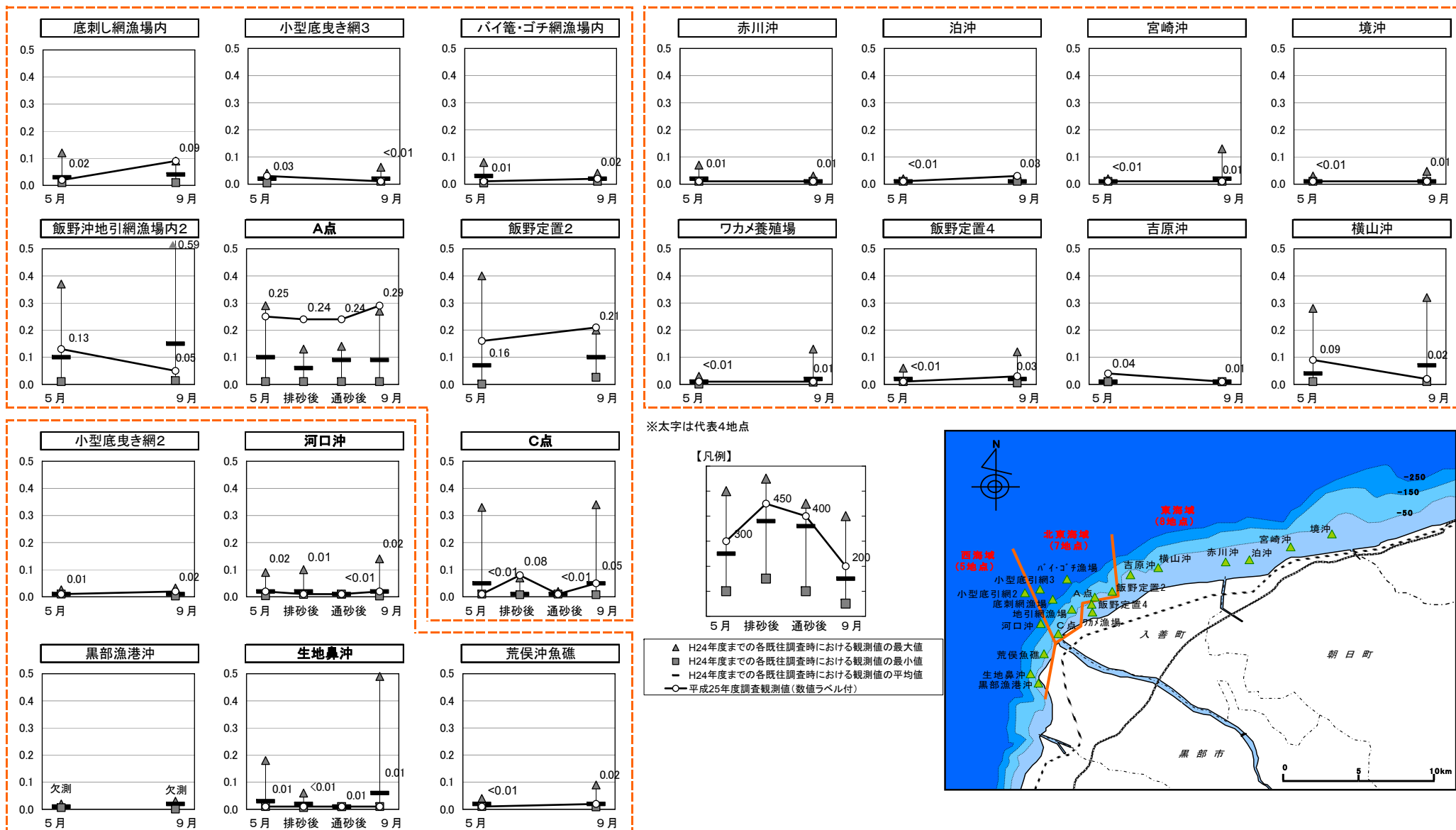
海域 底質 (ORP[mV])

各地点とも既往の観測値の変動の範囲内であった。
なお、黒部漁港沖の試料はレキが多いため、分析できなかった。



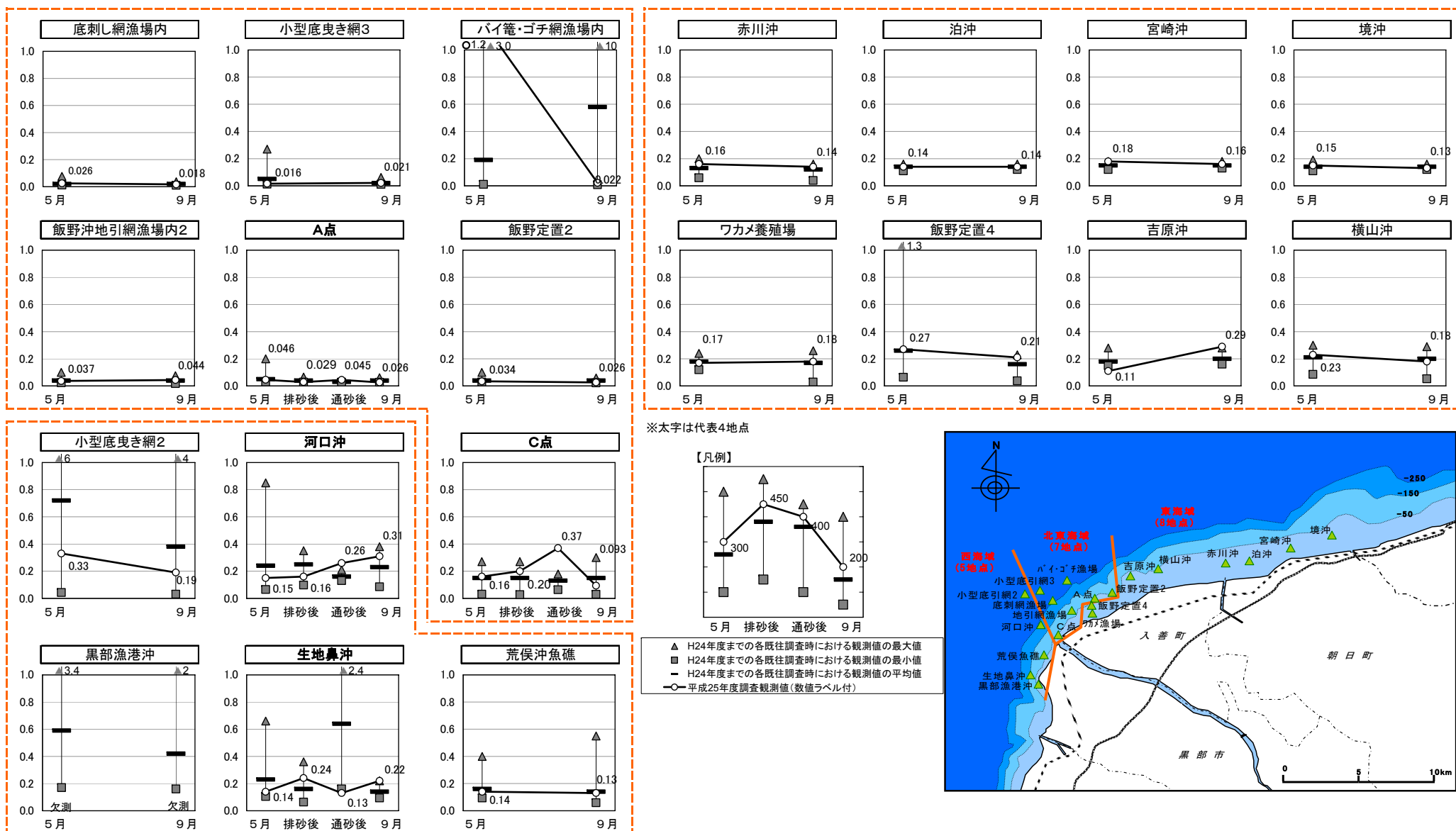
海域 底質（硫化物[mg/g]）

5月調査時の吉原沖、排砂1日後調査時のA点、C点、通砂1日後調査時のA点、9月調査時のA点、飯野定置2を除き、各地点とも既往の観測値の変動の範囲内であった。
また、5月調査時のA点、排砂1日後調査時のA点、通砂1日後調査時のA点、9月調査時のA点を除き、各地点とも水産用水基準の範囲内（0.2mg/g以下）であった。
なお、黒部漁港沖の試料はレキが多いため、分析できなかった。



海域 底質 (50%粒径[mm])

5月調査時の吉原沖、通砂1日後調査時の代表4地点、9月調査時のA点、吉原沖を除き、各地点とも既往の観測値の変動の範囲内であった。なお、黒部漁港沖の試料はレキが多いため、分析できなかった。



用水路 堆積量

【調査内容】

平成24年までの調査と同様に、用水路の一定区間において平成25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。

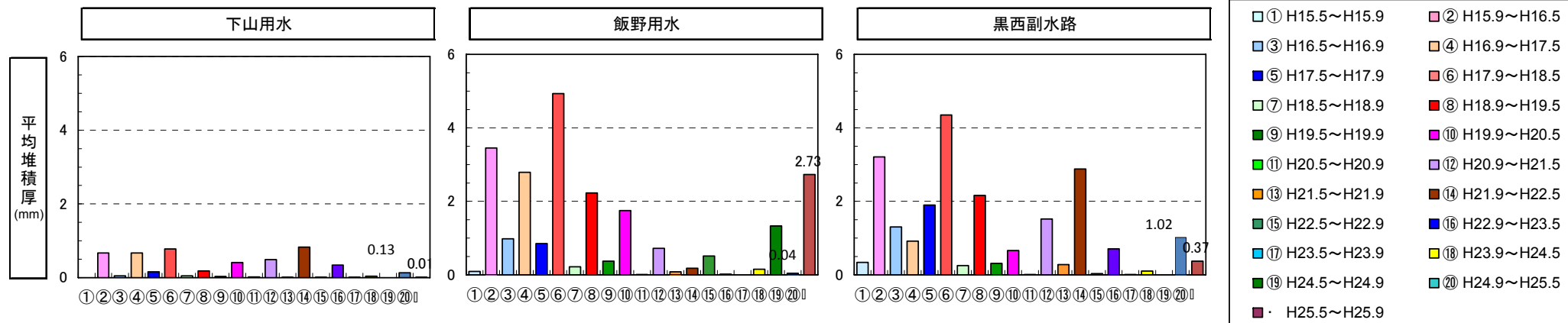
なお、9月調査時の飯野用水においては堆積土砂量が他の2地点に比べ、非常に多かった。

【調査結果】

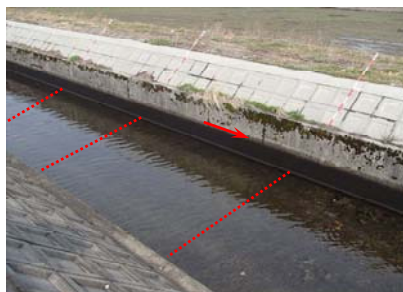
平成24年9月～平成25年5月、平成25年5月～9月の間の堆積量は飯野用水を除きいずれもほぼ1mm未満であった。

※平均堆積厚＝土砂重量／（調査区間面積×土粒子密度）

ただし、「土粒子密度」は、H17.5調査時からH19.5（またはH19.9）調査時の平均値による。



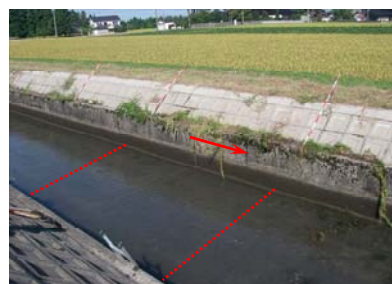
江湊前状況（5月）



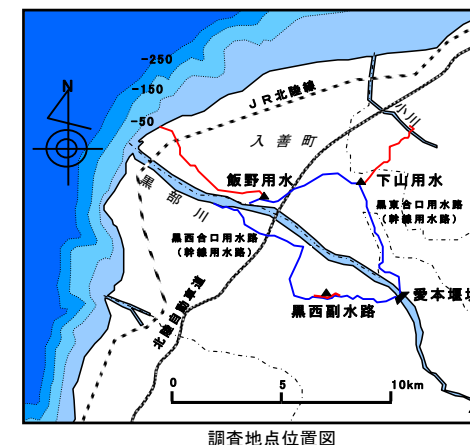
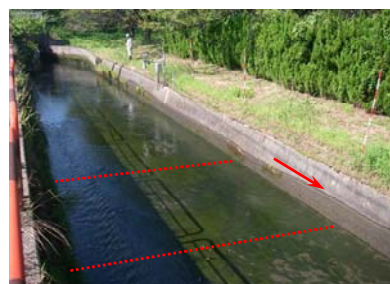
※赤破線の5m区間（上流区間、下流区間の10m区間）が調査対象区間である。



江湊前状況（9月）

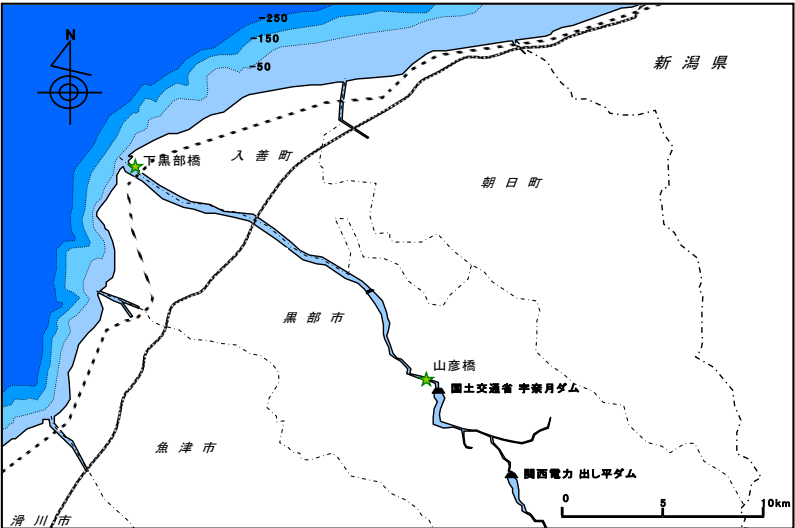
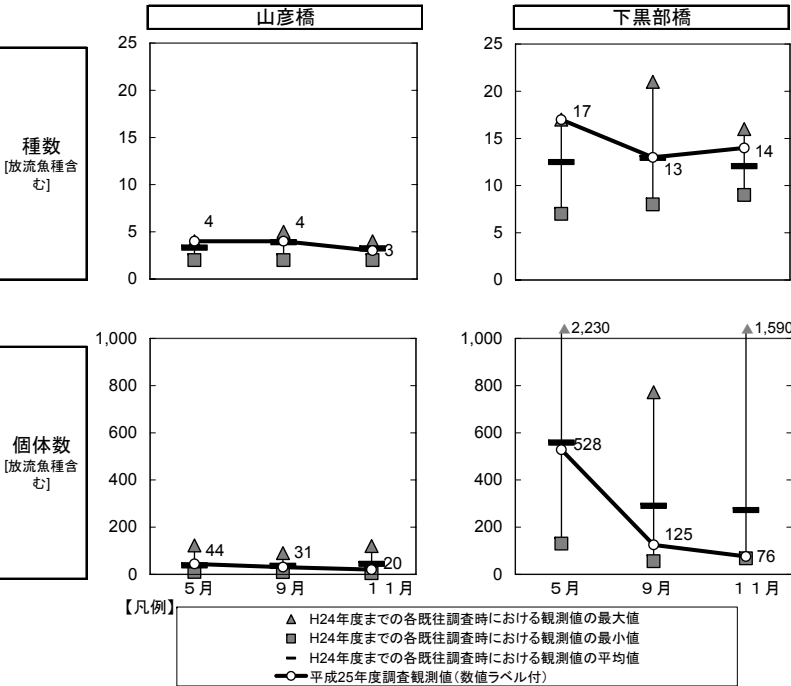


※赤破線の5m区間（下流区間のみ）が調査対象区間である。



河川 魚類

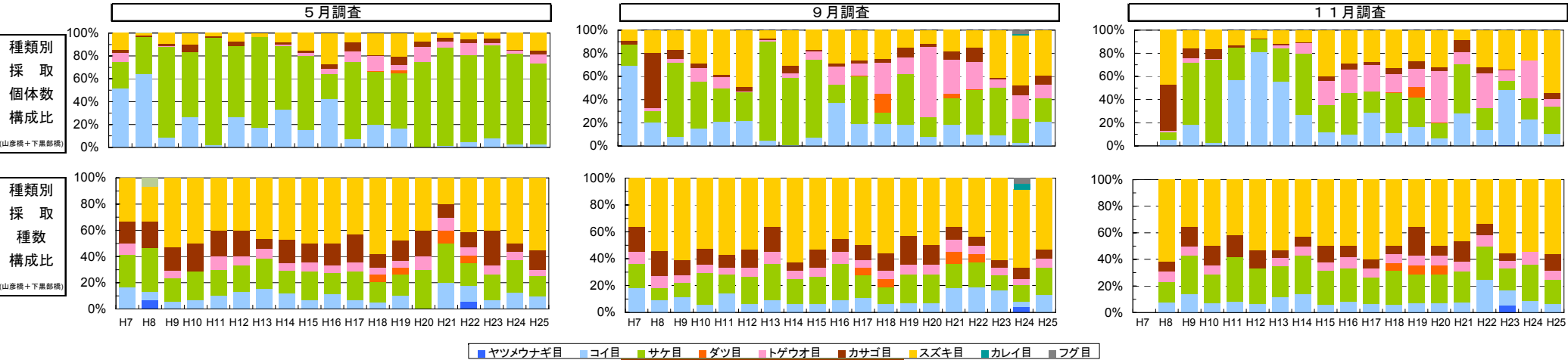
山彦橋、下黒部橋ともに、5月調査においては既往の種数最高観測値と並ぶ高い値が確認された。
山彦橋で確認された種は、ウグイ、ニッコウイワナ、ヤマメ、カジカであり、5月、9月調査は4種、11月調査は3種が確認された。
下黒部橋で確認された種は、ウグイ、ドジョウ、アユ、ヤマメ、トミヨ属淡水型、カマキリ、カジカ中卵型及びハゼ科の魚種等であり、5月調査では17種、9月調査は13種、11月調査では14種が確認された。



出し平ダムにおける流下土砂量 【単位:約万m³】

	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
排砂量	172	80	46	34	70		59	6	9	28	51	24	12	35	37	16	39	44	18
土砂変動量												16		2	5	-24		-12	

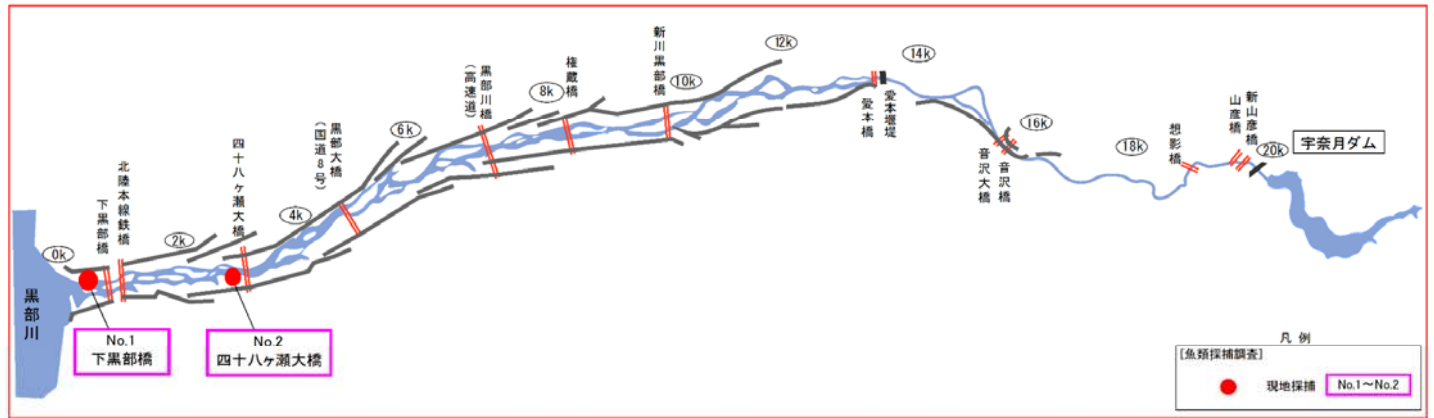
※マイナスは堆積を示す。



魚類（5～8月調査）

平成 25 年度に実施した、連携排砂期間中における魚類の生息状況を把握する魚類採捕調査実施状況を以下に示す。
調査の対象魚はアユを中心とした遊泳魚及び底生魚とした。

平成 25 年度調査概要													
目的	調査地点	調査内容・手法	調査時期	調査実施状況								備考	
				5 月	6 月		7 月	8 月					
連携排砂期間中における魚類の生息状況（種数、個体数）や、生息魚類のサイズ（体長・体重）がどのように変化するか把握するため、投網及びタモ網による採捕調査を実施する。	・下黒部橋 ・四十八ヶ瀬大橋	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	・月 1～2 回 ・H25 年度は 連携排砂・通砂直後調査 （1 週間後） を実施 ・計 8 回	● (5/27)	● (6/12)	● (6/28)	● (7/12) ● (7/20)	● (8/7)	● (8/20)	● (8/23～8/25)	● (8/30)	● (8/30～8/31)	採捕は黒部川内水面漁業協同組合より、ご紹介いただいた方に依頼。
				連携排砂実施期間				連携排砂 (8/23～8/25)			細砂通過放流 (8/30～8/31)		



調査地点



調査状況



各調査地点の概ねの調査範囲

今年度調査では、黒部川において計 5 科 18 種 1278 尾（下黒部橋で 922 尾、四十八ヶ瀬大橋で 356 尾）採捕され、このうちアユが最も多く、全体の 80%以上を占める計 1100 尾が採捕された。各地点でのアユの採捕数は下黒部橋で 788 尾、四十八ヶ瀬大橋で 312 尾である。

特定種としては、ニッコウイワナ、ヤマメ、カマキリ、カジカ中卵型、カンキョウカジカ、ゴクラクハゼ、ルリヨシノボリの計 7 種が確認され、平成 17 年からの累計で 10 種である。

本調査では初めてシマウキゴリが確認された。（定期調査では確認済み）

[illegible]

※H17～19年度まで投網のみ実施。H20年度から投網+タモ網実施。H25年度は8回調査。

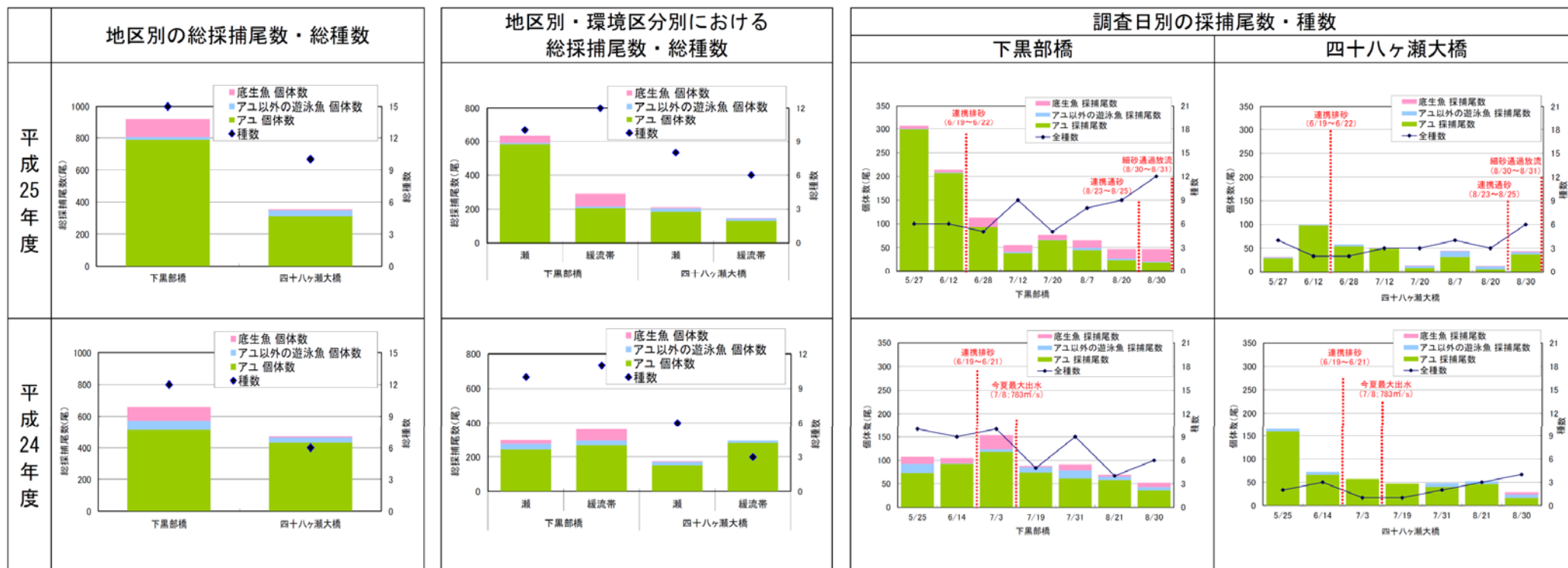
＜富山県＞：富山県版レッドリスト2012淡水魚類（2012.3.28公表）
 絶滅：絶滅・野生絶滅 準危：準絶滅危惧
 危Ⅰ：絶滅危惧Ⅰ種 情報：情報不足
 危Ⅱ：絶滅危惧Ⅱ種 地域：絶滅のおそれのある地域個体群

特定種



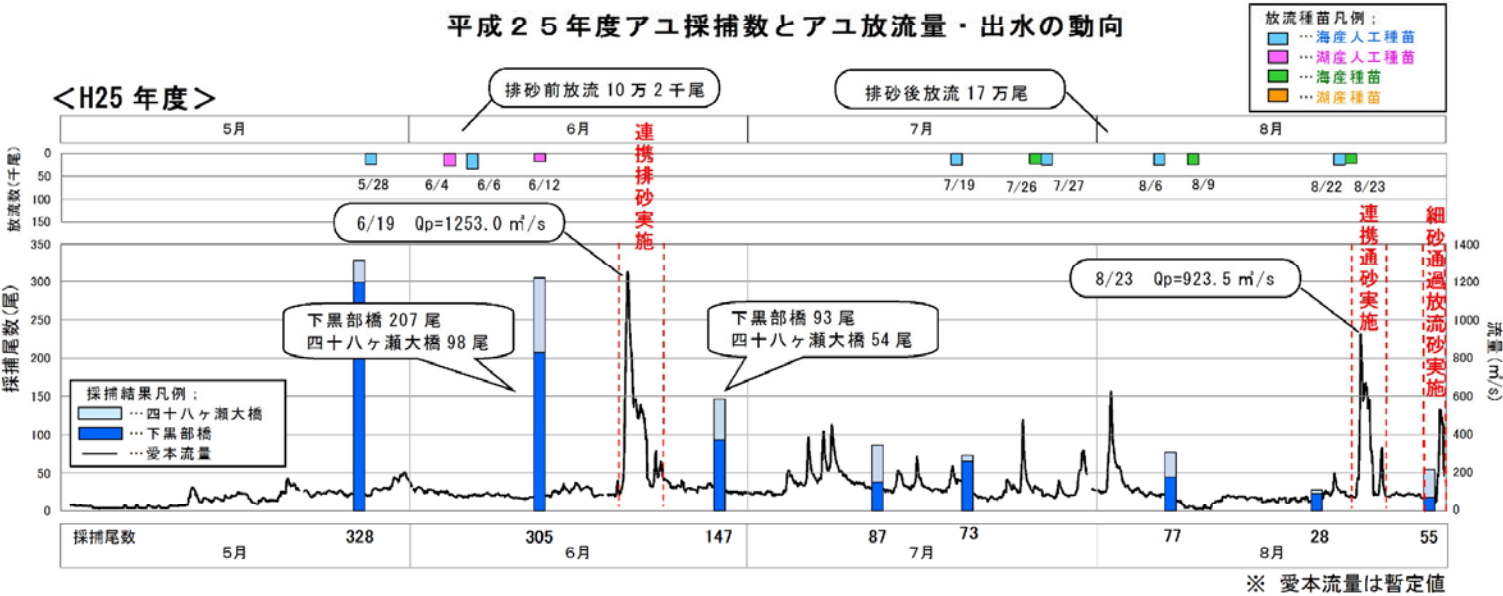
2. 魚類採捕結果

- ・下黒部橋は、四十八ヶ瀬大橋よりも採捕尾数・種数共に多い。種数では下黒部橋 15 種に対して四十八ヶ瀬大橋 10 種、全採捕尾数は下黒部橋 922 尾に対して四十八ヶ瀬大橋 356 尾（下黒部橋は四十八ヶ瀬大橋の約 2.6 倍の採捕尾数）であった。
- ・瀬と緩流帯を比較すると、下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋とも、瀬で個体数が多く、種数については下黒部橋では緩流帯で多く、四十八ヶ瀬大橋では瀬で多い結果となった。
- ・連携排砂前後の比較では、下黒部橋では排砂後に種数・個体数共に減少（6種→5種、アユ207個体→93個体）したが、四十八ヶ瀬大橋では種数は変わらないが、個体数は減少した。（2種→2種、アユ98個体→54個体）



3. アユ採捕結果 (1) アユ採捕尾数

- ・平成 25 年度のアユの採捕尾数は、下黒部橋及び四十八ヶ瀬大橋で計 1,100 尾であり、平成 24 年度の計 944 尾と比較し、約 160 尾程度増加した。今年度は調査回数を 8 回に増加し、連携排砂直後においてより密に調査を実施しており、合計採捕数については、昨年度結果と直接比較はできない。なお、調査の平均採捕数と比較すると、下黒部橋で 98.5 尾、四十八ヶ瀬大橋で 39.0 尾となり、昨年度（下黒部橋 73.1 尾、四十八ヶ瀬大橋 61.7 尾）と比較して下黒部川では増加し、四十八ヶ瀬大橋では減少した。
- ・内水面漁協による 5 月～8 月放流尾数は計約 27 万尾であり、平成 24 年度の約 33 万尾に比べ、約 0.82 倍の放流量であった。



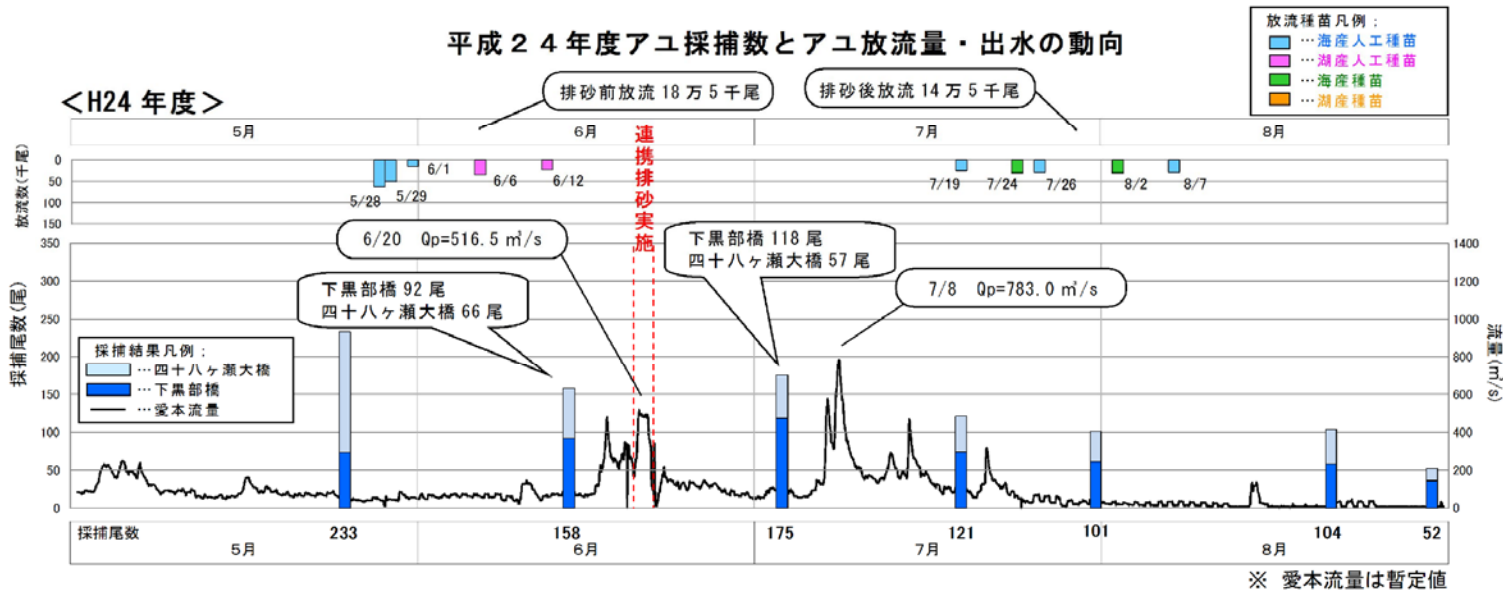
平成25年度			
調査期日	地区数	投網回数計	
5月	27日	2	50
6月	12日	2	50
	28日	2	50
7月	12日	2	50
	20日	2	50
8月	7日	2	50
	20日	2	50
	30日	2	50
合計	8回	16	400

※1地区×25投(瀬20投、緩流帯5投)

投網による合計アユ採捕尾数1100尾
(補足採捕分の尾数は除外)

①下黒部橋
 $788/8=98.5$ (尾/回)

②四十八ヶ瀬大橋
 $312/8=39.0$ (尾/回)



平成24年度			
調査期日	地区数	投網回数計	
5月	25日	2	50
6月	14日	2	50
7月	3日	2	50
	19日	2	50
	31日	2	50
8月	21日	2	50
	30日	2	50
合計	7回	14	350

※1地区×25投(瀬20投、緩流帯5投)

投網による合計アユ採捕尾数944尾
(補足採捕分の尾数は除外)

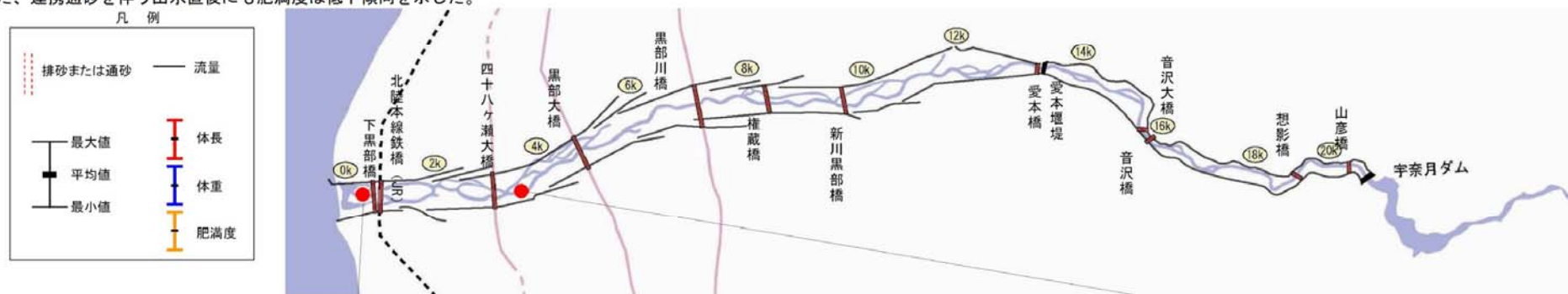
①下黒部橋
 $512/7=73.1$ (尾/回)

②四十八ヶ瀬大橋
 $432/7=61.7$ (尾/回)

(2) 平成 23～25 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）

平成 23～25 年度の下黒部橋と四十八ヶ瀬大橋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。

- ・今年度、各地点の肥満度は、連携排砂を伴う出水直後に肥満度は低下傾向を示し、その後は緩やかな回復傾向を示した。
- ・また、連携通砂を伴う出水直後も肥満度は低下傾向を示した。



下 黒 部 橋

四 十 八 ヶ 瀬 大 橋

<平成 23 年度>

<平成 24 年度>

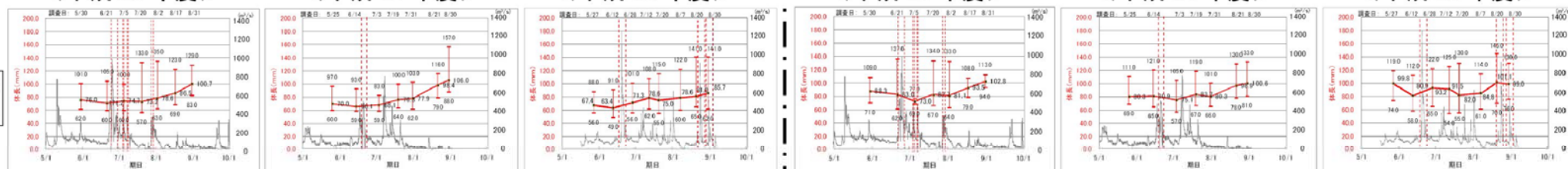
<平成 25 年度>

<平成 23 年度>

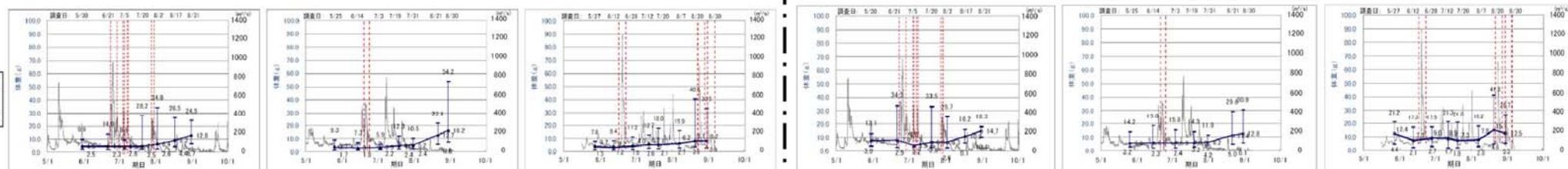
<平成 24 年度>

<平成 25 年度>

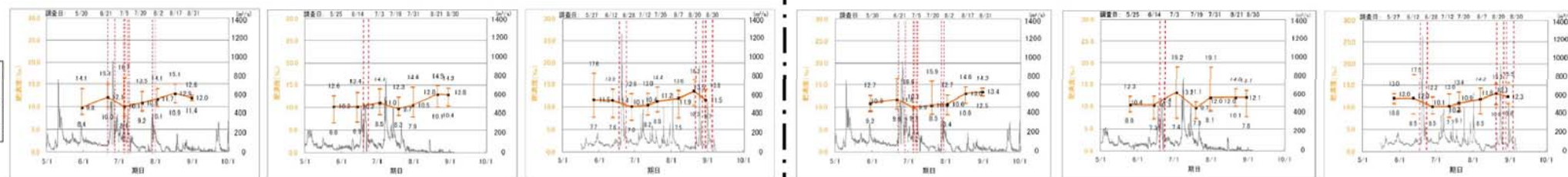
体 長



体 重



肥 満 度



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

採捕調査回数

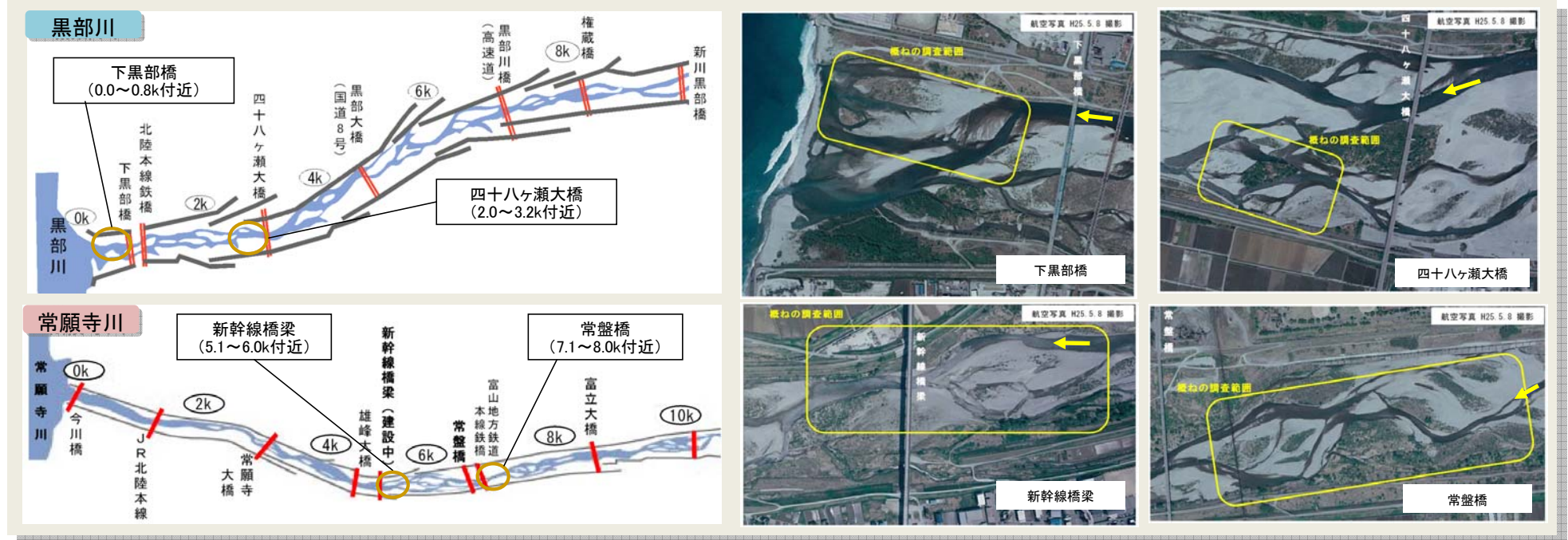
平成 23 年度：7 回、平成 24 年度：7 回、平成 25 年度：8 回

※ 愛本流量は暫定値

4. リファレンスサイトとの比較（常願寺川との比較）

調査目的：連携排砂がアユ等魚類の肥満度や生息環境に与える影響を把握するために、連携排砂を実施していない常願寺川をリファレンスサイトとして、魚類採捕に関する調査を実施した。

(1) 調査位置



(2) 調査地点概要及び調査実施日

河川	調査地点	距離 左右岸	河床勾配 Ib	代表粒径 d60	H25主な出水（流量は暫定値） 黒部川：愛本観測所 常願寺川：大川寺観測所	調査 実施日	河 川 概 要		
							流域面積 幹川流路延長 支川数	河床勾配 Ib	比流量 $m^3/s \cdot 100km$
黒部川	下黒部橋	0.0~0.8k 右岸	約1/213 (0.0~1.0k) 出典：①黒部川水系 河川整備基本方針 技術関係資料	平均68.6mm(58.8~78.4mm) ※現地にて面積格子法より算定	①6/19: 約1253 m^3/s (連携排砂) ②8/23: 約924 m^3/s (連携通砂) ③8/1: 約624 m^3/s ④8/30: 約530 m^3/s (細砂通過放流)	①5/27 ②6/12 ③6/28(排砂1週間後) ④7/12 ⑤7/20	682 km^2 85km 25	山地部: 約1/5~1/80 扇状地部: 約1/100	豊:9.1、平:1.8、低:0.8、渴0.6 ※愛本(河口からの距離13.4k、観測 所地点流域面積667 km^2)H17~H21 平均・欠測除く
	四十八ヶ瀬大橋	2.0~3.2k 左岸	約1/149 (1.0~3.2k) 出典：①黒部川水系 河川整備基本方針 技術関係資料	平均73.4mm(62.3~84.5mm) ※現地にて面積格子法より算定					
常願寺川	新幹線橋梁	5.1~6.0k	約1/205 (5.3~7.1k) 出典：②常願寺川水系 河道計画技術資料	平均52.8mm(43.7~61.9mm) ※現地にて面積格子法より算定	①8/23: 約789 m^3/s (今夏最大) ②6/19: 約747 m^3/s ③7/29: 約613 m^3/s ④7/7: 約471 m^3/s	⑥8/7 ⑦8/20 ⑧8/30(通砂約1週間後) 計8回	368 km^2 56km 48	山地部: 約1/30 扇状地部: 約1/100	豊:3.4、平:1.5、低:0.6、渴0.2 ※大川寺(河口からの距離18.7k、観 測所地点流域面積350 km^2)H17~ H21平均・欠測除く
	常盤橋	7.1~8.0k	約1/130 (7.1~8.4k) 出典：②常願寺川水系 河道計画技術資料	平均78.3mm(69.2~89.8mm) ※現地にて面積格子法より算定					



黒部川 下黒部橋(5.8)



常願寺川 新幹線橋梁(5.8)



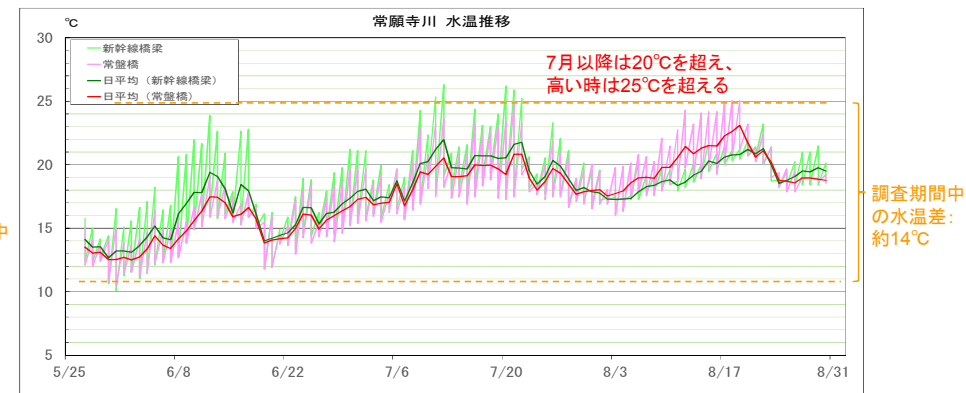
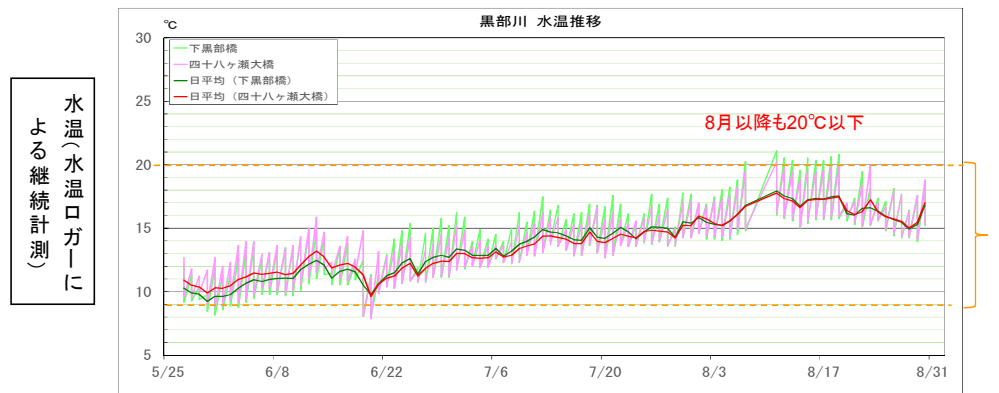
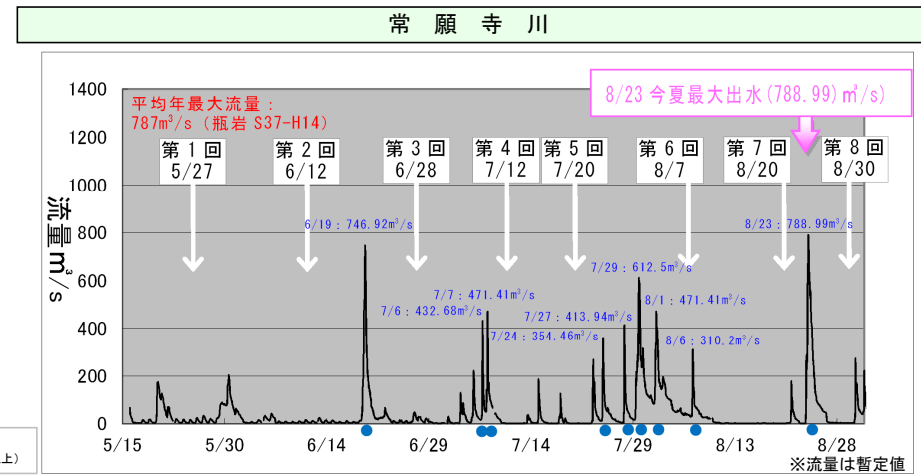
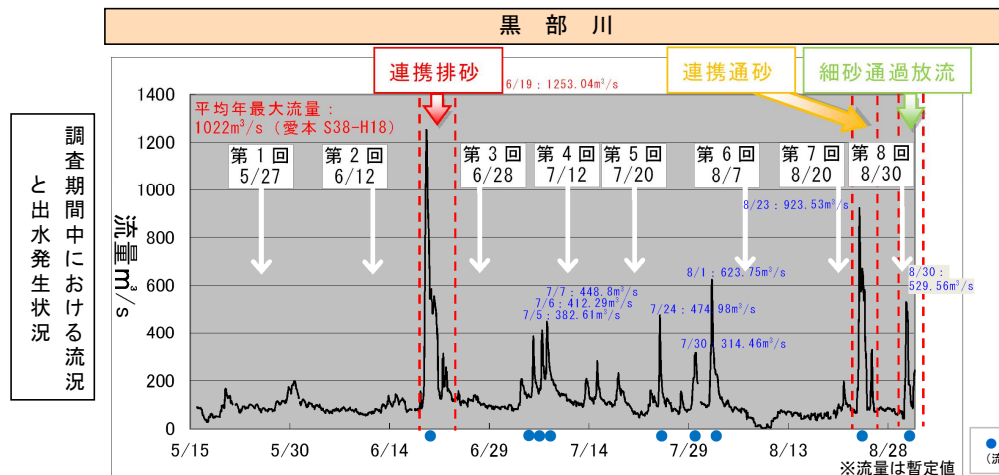
黒部川 四十八ヶ瀬大橋(5.8)



常願寺川 常盤橋(5.8)

4. リファレンスサイトとの比較（常願寺川との比較）

- ・常願寺川は黒部川よりも概ね4～6℃程度、同時期の水温が高い。
- ・常願寺川は1日の温度変化が5～7℃程度あるが、黒部川は特に上流の四十ハヶ瀬大橋で水温変化が3～4℃小さく、低水温で維持されている。

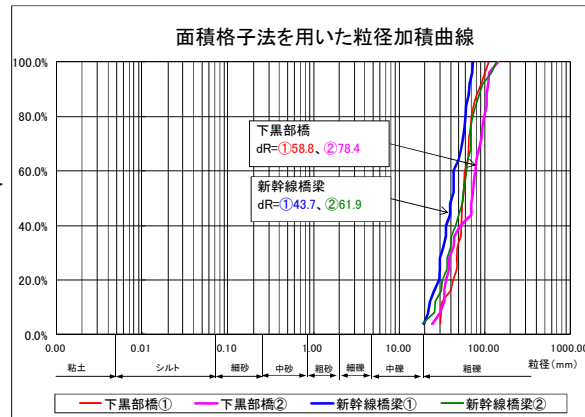


※アユの生育最適温度：20～25℃以下

粒 度 組 成 （ 比 較 地 点 ご と ）

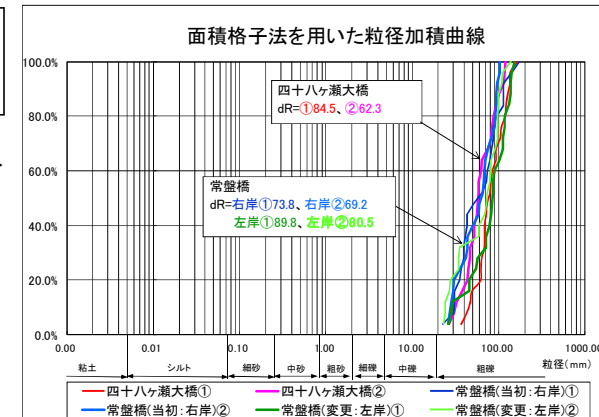
下流域
黒部川：下黒部橋
常願寺川：新幹線橋梁

下黒部橋の対象となる新幹線橋梁の河床材料は、概ね同様の粒度組成を示す。



上流域
黒部川：四十ハヶ瀬大橋
常願寺川：常盤橋

四十ハヶ瀬大橋の対象となる常盤橋の河床材料は、概ね同様の粒度組成を示す。



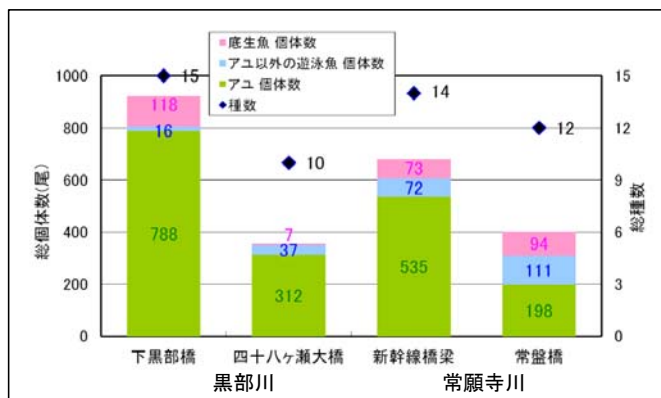
(3) 採捕結果

- ・ 確認種数では、黒部川で１８種（下黒部橋１５種、四十八ヶ瀬大橋１０種）、常願寺川で１６種（新幹線橋梁１４種類、常盤橋１２種）となり、黒部川の方が種数が多い結果となった。一方、個体数では、黒部川でアユが２地点合計１１００尾採捕され、常願寺川合計７３３尾と比較すると約１．５倍多かった。
- ・ 調査回別のアユ採捕結果では、黒部川下黒部橋では、連携排砂を伴う出水後は減少した。その後、第５回調査（７/２０）では一時増加したが、徐々に減少傾向となった。黒部川四十八ヶ瀬大橋では、第２回調査（６/１２）で９８尾とまとまった群れを採捕することで多くなったが、その後は、多少の減少はあるものの概ね５０尾程度で推移した。一方、常願寺川は、新幹線橋梁で第７回調査（８/２０）でまとまった群れの捕獲により採捕数が多くなったが、それ以外は５０尾程度で推移した。上流の常盤橋では、初回調査（５/２７）で５０尾を超えたものの第２回調査以降は、２０尾以下で推移した。

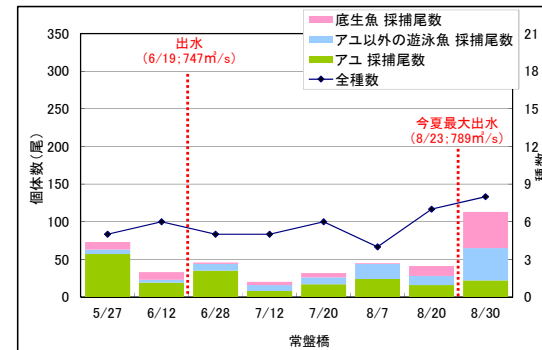
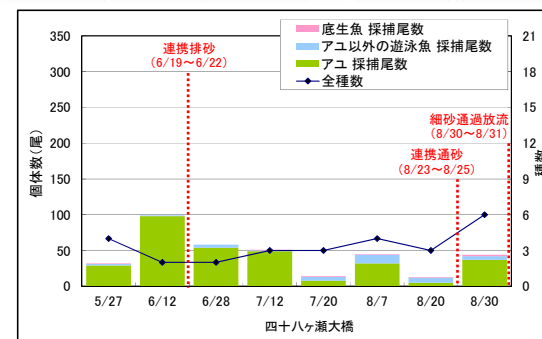
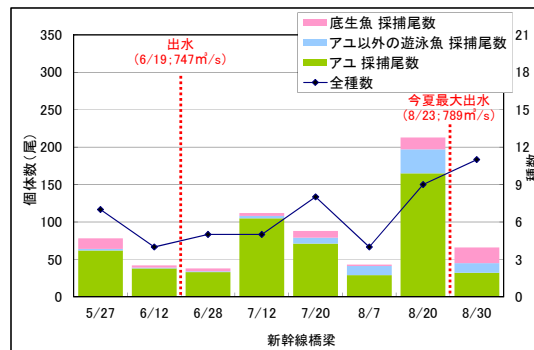
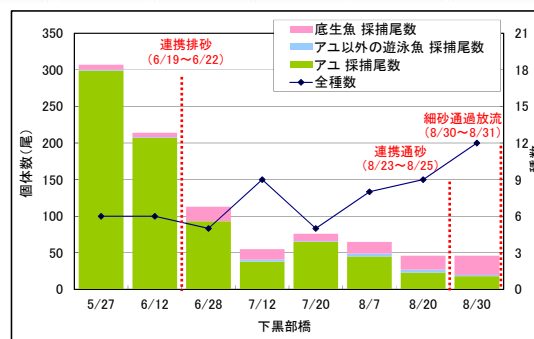
一覽結果調查捕採

採捕調査結果		河川別合計				第1回 5/27				第2回 6/12				出水 + 排砂 6/19 ~ 6/22				第3回 6/28				第4回 7/12				第5回 7/20				第6回 8/7				第7回 8/20				出水 + 通砂 8/23 ~ 8/25				第8回 8/30				合計
		黒部川		常盤寺川		黒部川		常盤寺川		黒部川		常盤寺川						黒部川		常盤寺川		黒部川		常盤寺川		黒部川		常盤寺川		黒部川		常盤寺川		黒部川		常盤寺川						黒部川		常盤寺川		
		下基	四十八	新幹線	常盤橋	下基	四十八	新幹線	常盤橋	下基	四十八	新幹線	常盤橋					下基	四十八	新幹線	常盤橋	下基	四十八	新幹線	常盤橋	下基	四十八	新幹線	常盤橋	下基	四十八	新幹線	常盤橋	下基	四十八	新幹線	常盤橋					下基	四十八	新幹線	常盤橋	
No.	種名	788	312	535	198	299	29	62	57	207	98	38	19	93	54	33	35	38	49	105	8	65	8	71	17	45	32	29	24	23	5	165	16	18	37	32	22	183								
1	アユ			63	90								3			5				3	7			7	7		9	17			32	7			12	38	153									
2	オイカワ			8	20			1	2			1			1	4	2				1	1		1	2		4	1	3	3	4			1	2	1	5	45								
3	ウグイ			1																																										
4	ニッコウイwana			1																																										
5	サケ	2	1			1	1			1																																				
6	ヤマメ	2	30	1	1								1	1																																
7	アジメドジョウ			1																																										
8	カマキリ	16	2	4	1	1																																								
9	カジガ中節型	1	1																																											
10	カンキョウカジガ	1	1	1																																										
11	ミズハゼ	3								1																																				
12	スミウキゴリ	14		5	48				1																																					
13	シマウキゴリ	2		3													1																													
14	ウキゴリ	2		3																																										
15	マハゼ			1																																										
16	ゴクラクハゼ	3				1											1																													
17	シマコシンボリ	43		29	33	4		9	0	3		2	0	11		1	4		1	3	6		4	1	4		2	1	3		4	5														
18	オオヨシノボリ		1	8	6			1	1							1			1																											
19	ルリヨシノボリ	3	2	5	1			2								2			1																											
20	トルヨシノボリ(型不明)	12		11	2			1		1		1							1																											
21	ヌマチチブ	19		4	2	1		1		1																																				
合計(尾)		922	356	680	403	307	32	78	73	214	99	42	33	113	58	38	46	55	51	112	20	76	14	88	32	65	45	43	45	46	13	213	41	46	44	66	113	236								
観測時水温(℃)						12.3	11.2	15.0	14.3	16.1	15.4	24.0	21.3	15.1	13.7	22.5	18.2	17.3	16.0	20.8	21.5	17.3	15.6	24.8	21.0	20.8	17.0	22.5	20.0	17.3	16.4	20.0	19.4	18.2	17.3	20.0	19.4									
観測時流速-深(cm/s) 観測時間平均						123.3	143.0	115.3	133.4	76.3	102.7	103.9	83.7	93.9	104.5	112.4	145.2	152.1	91.8	118.7	105.7	135.8	121.6	113.5	155.4	71.4	76.4	143.7	147.5	104.3	84.7	129.9	90.0	98.5	122.4	129.7	129.1									
愛本(黒部)・大川寺(常盤寺)流量(ml/s) 正午						77.94		5.31		75.98		46.9	86.7	95.61		14.41		96.71		1.41		74.04		1.76		45.71		59.96		87.07		1.58		160.87		4.69										

※流量は暫定値

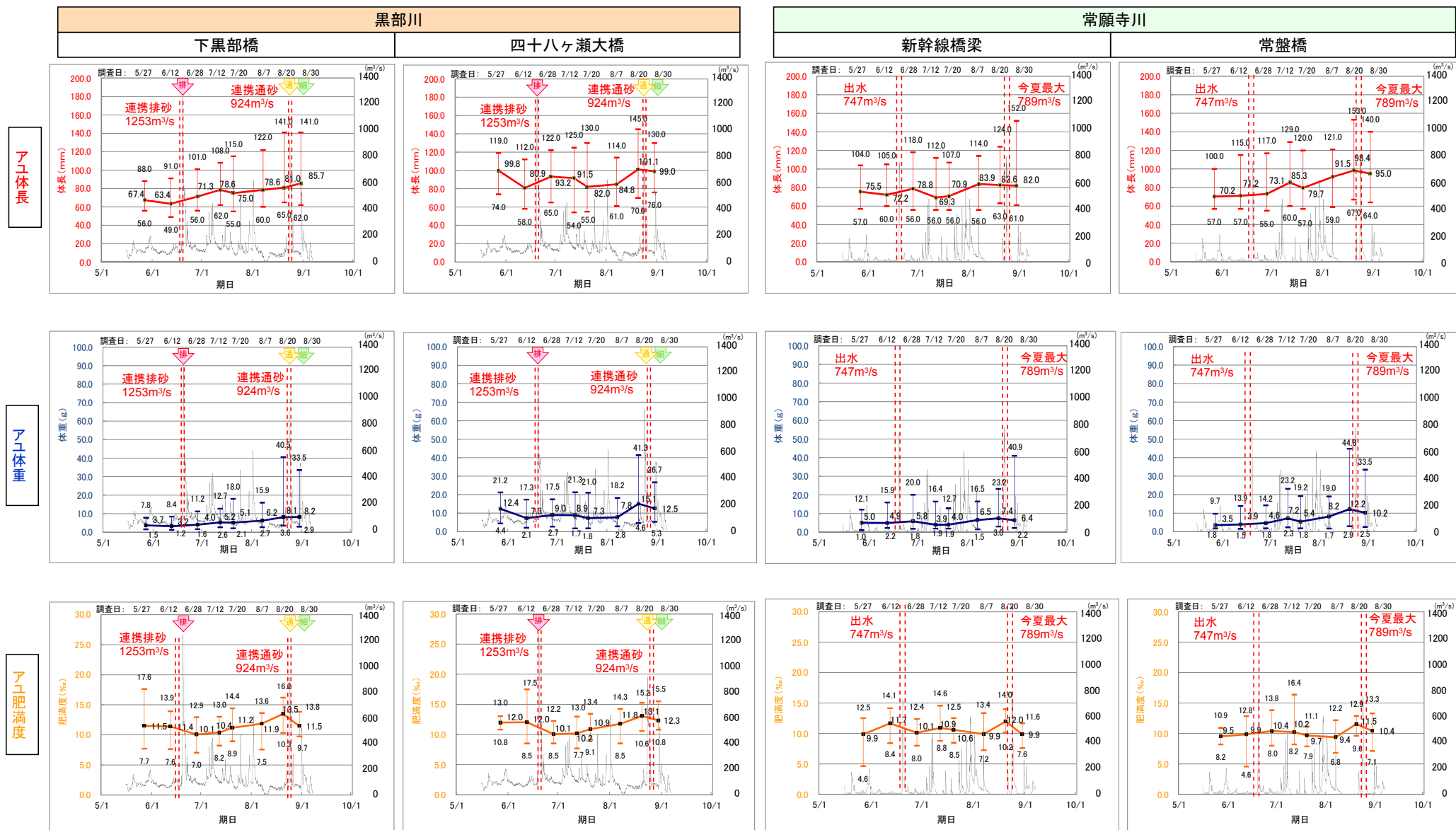


魚類の総確認種数及び総採捕尾数



(4) 黒部川及び常願寺川におけるアユの体長・体重・肥満度の時系列変化

- ・黒部川では連携排砂を伴う出水直後にアユの肥満度は低下傾向を示し、その後は緩やかな回復傾向を示した。また、連携通砂を伴う出水直後も肥満度は低下傾向を示した。
- ・常願寺川においても、6/19出水（747m³/s）、7/29出水（613m³/s）、今夏最大となる8/23出水（789m³/s）の後にアユの肥満度は減少傾向を示した。



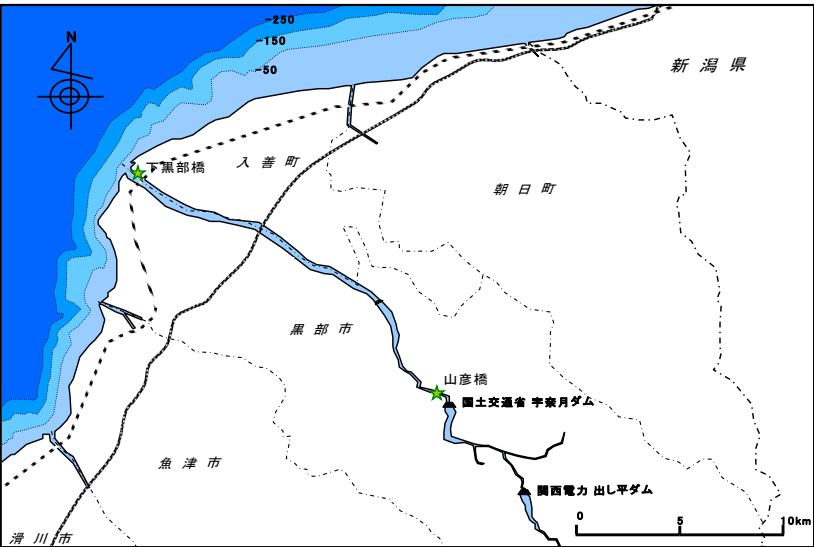
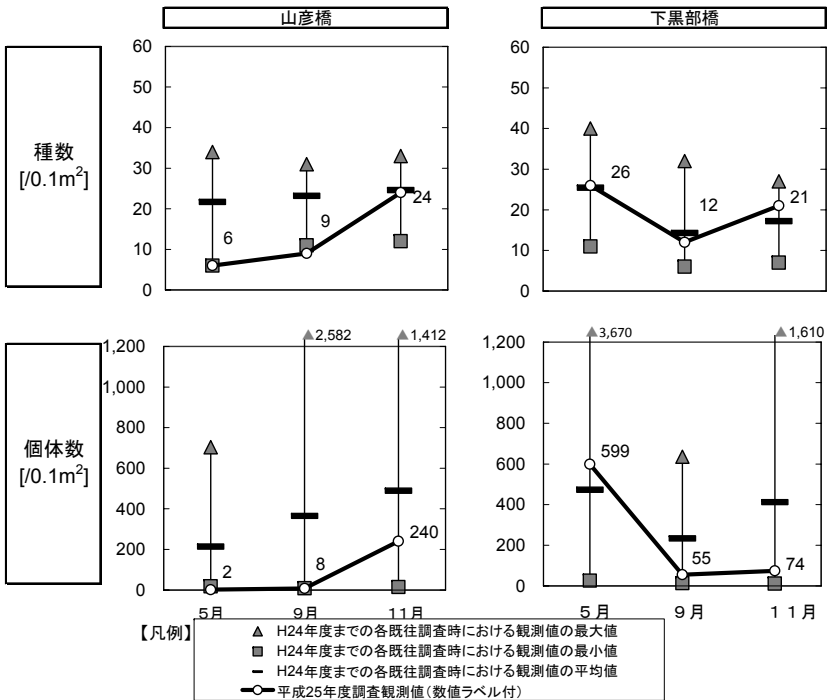
$$\text{肥満度 } k(\%) = \text{体重(g)} / (\text{体長(cm)})^3 \times 1,000$$

出典: 沼田真「河川の生態学」(1993.4.1)

※H25流量は暫定値

河川 底生動物

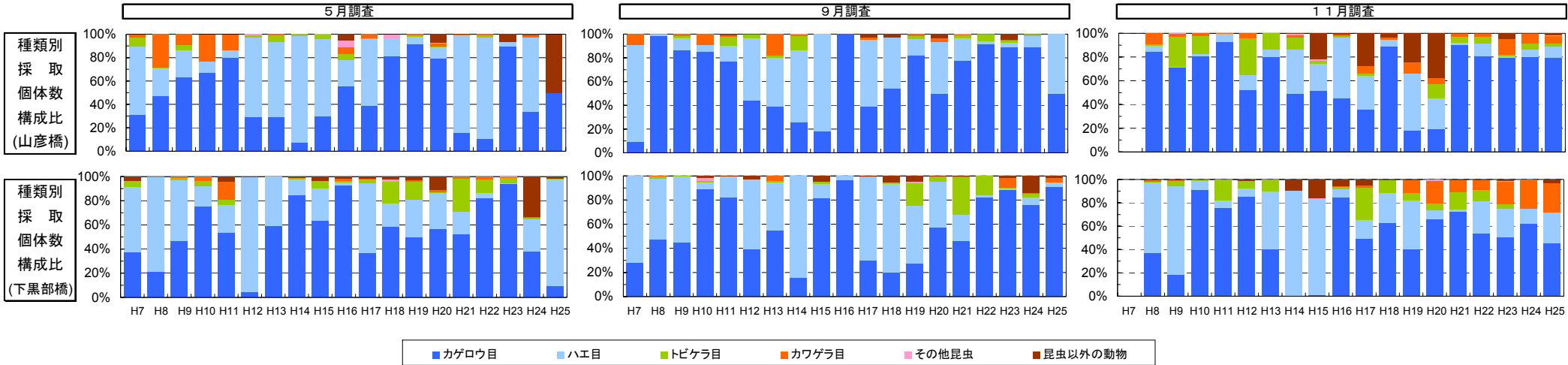
山彦橋では、5月、9月調査の個体数、種数において、既往の観測値よりも低い値であった。下黒部橋では、いずれの時期も既往の観測値の変動範囲内であった。
山彦橋での優占種は、5月調査時では昆虫以外の動物、カゲロウ目、9月調査時はハエ目、カゲロウ目、11月調査時ではカゲロウ目であった。
下黒部橋での優占種は、5月調査時ではハエ目、9月、11月調査時ではカゲロウ目であった。



出し平ダムにおける流下土砂量 (単位: 約万m³)

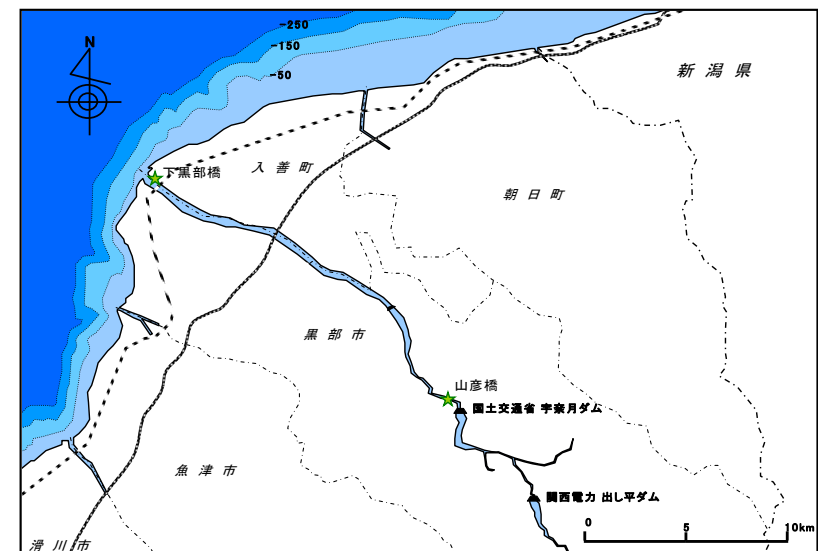
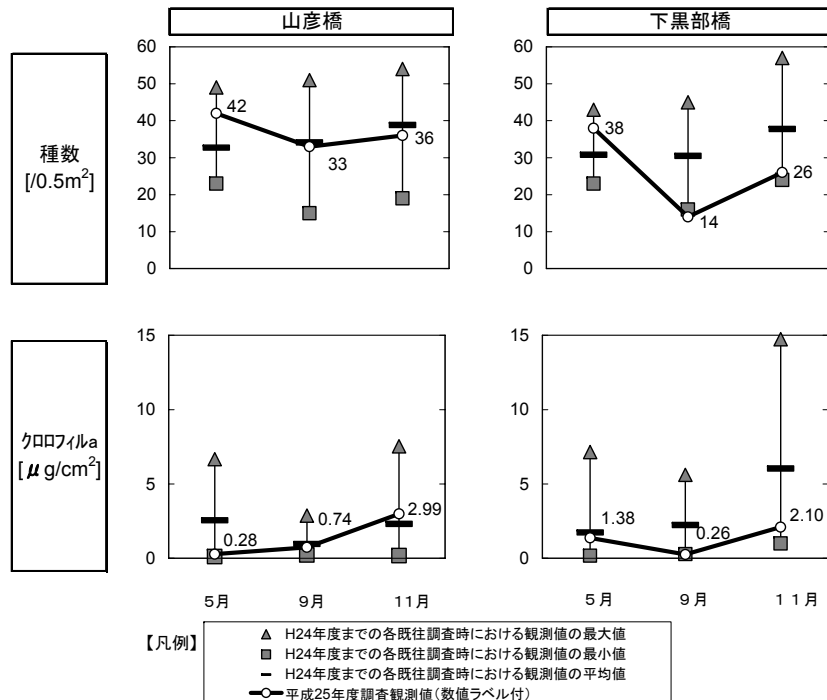
	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
排砂量	172	80	46	34	70		59	6	9	28	51	24	12	35	37	16	39	44	18
土砂変動量												16			21	5	24		-12

※マイナスは堆積を示す。



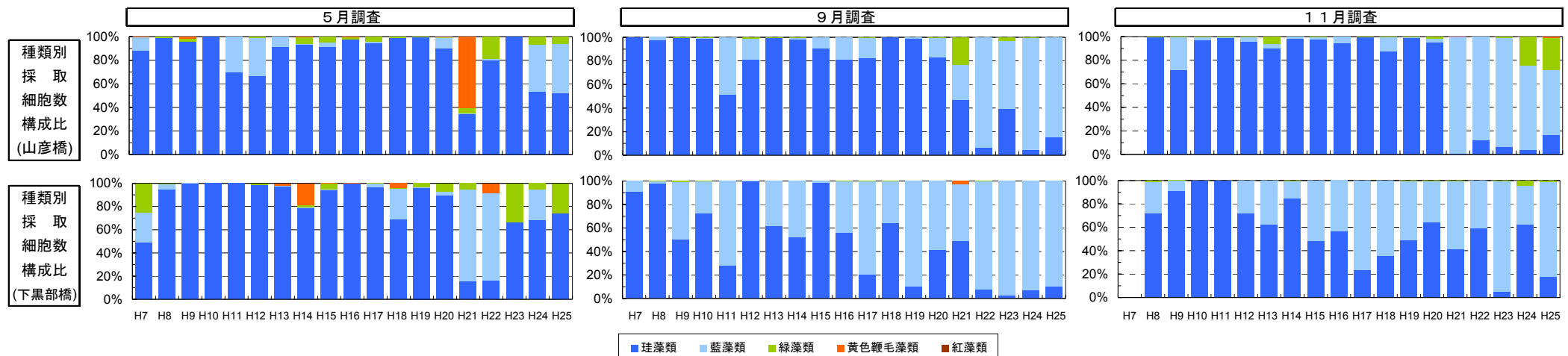
河川 付着藻類

下黒部橋では9月調査の種数、クロロフィルa量において、既往の観測値よりも低い値であった。その他は各地点、いずれの時期も既往の観測値の変動範囲内であった。
 山彦橋での優占種は、5月調査時では珪藻類、9月、11月調査時では藍藻類であった。
 下黒部橋での優占種は、5月調査時では珪藻類、9月、11月調査時では藍藻類であった。



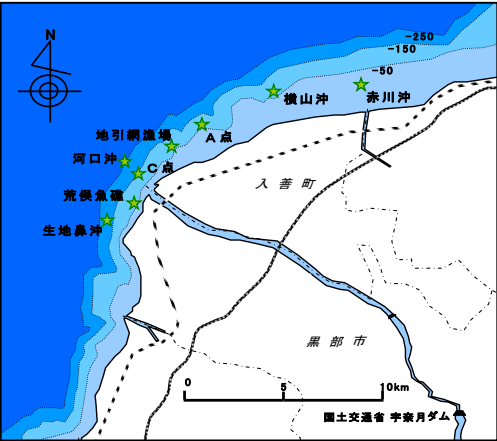
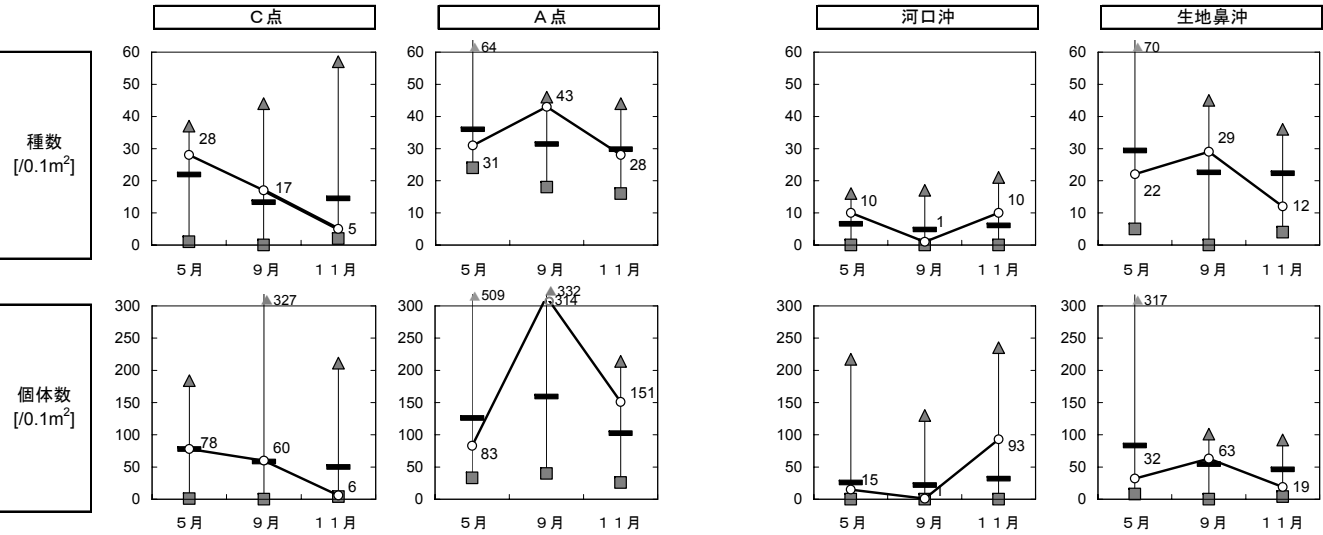
出し平ダムにおける流下土砂量 【単位:約万m³】

	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
排砂量	172	80	46	34	70	59	6	9	28	51	24	12	35	37	16	39	44	18	
土砂変動量											16				2	5	-24	-12	



海域 底生動物（代表4地点）

5月調査時、9月調査時、11月調査時とも採取種数、採取個体数ともに既往の観測値の変動の範囲内であった。
5月調査時には、4地点ともゴカイ綱が多く採取された。9月調査時には、A地点においてはニマイガイ綱が多く採取された。11月調査時には、A地点、河口沖においてはニマイガイ綱が多く採取された。
※採取種数、採取個体数の推移は、資料2-②27～28ページ参照



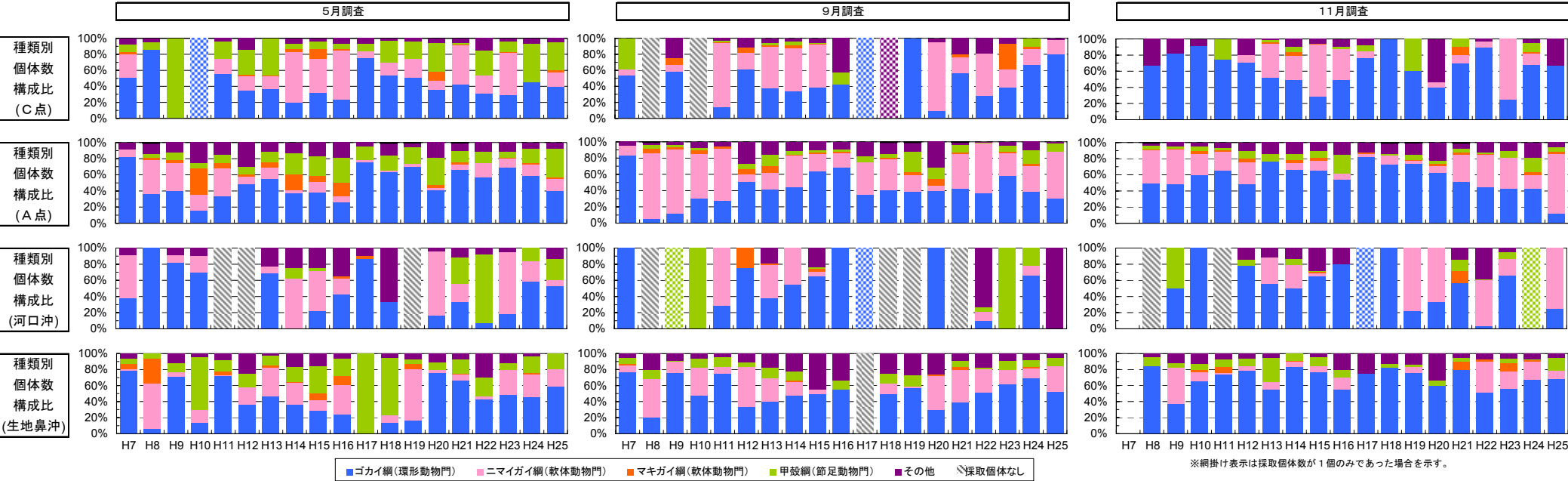
【凡例】

▲ H24年度までの各既往調査時における観測値の最大値
■ H24年度までの各既往調査時における観測値の最小値
○ H24年度までの各既往調査時における観測値の平均値
○ 平成25年度調査観測値(数値ラベル付)

出し平ダムにおける流下土砂量 (単位: 約万m³)

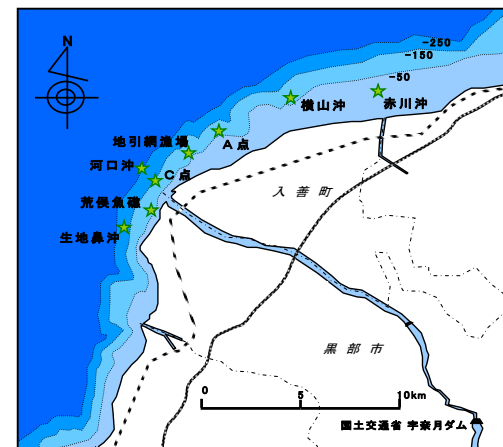
	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
排砂量	172	80	46	34	70	59	6	9	28	51	24	12	35	37	16	39	44	18	
土砂変動量												16			2	5	-24		-12

※マイナスは堆積を示す



※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。

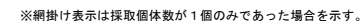
5月調査時、11月調査時の荒俣沖漁礁、11月調査時の赤川沖において、採取種数、採取個体数ともに既往の観測値よりも低い値であった。
5月調査時について、赤川沖地点において甲殻綱が多く採取された。
※採取種数、採取個体数の推移は、資料2-② 29～30ページ参照



▲ H24年度までの各既往調査時における観測値の最大値
 ■ H24年度までの各既往調査時における観測値の最小値
 — H24年度までの各既往調査時における観測値の平均値
 ○平成25年度調査観測値(数値ラベル付)

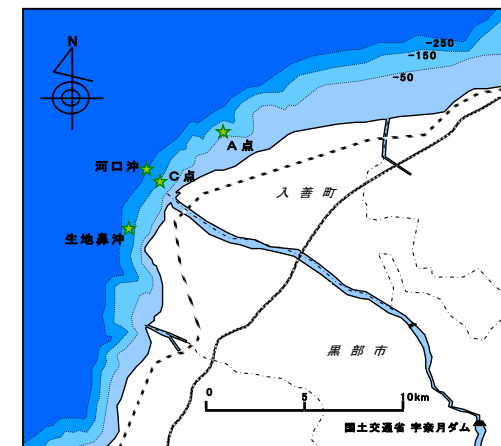
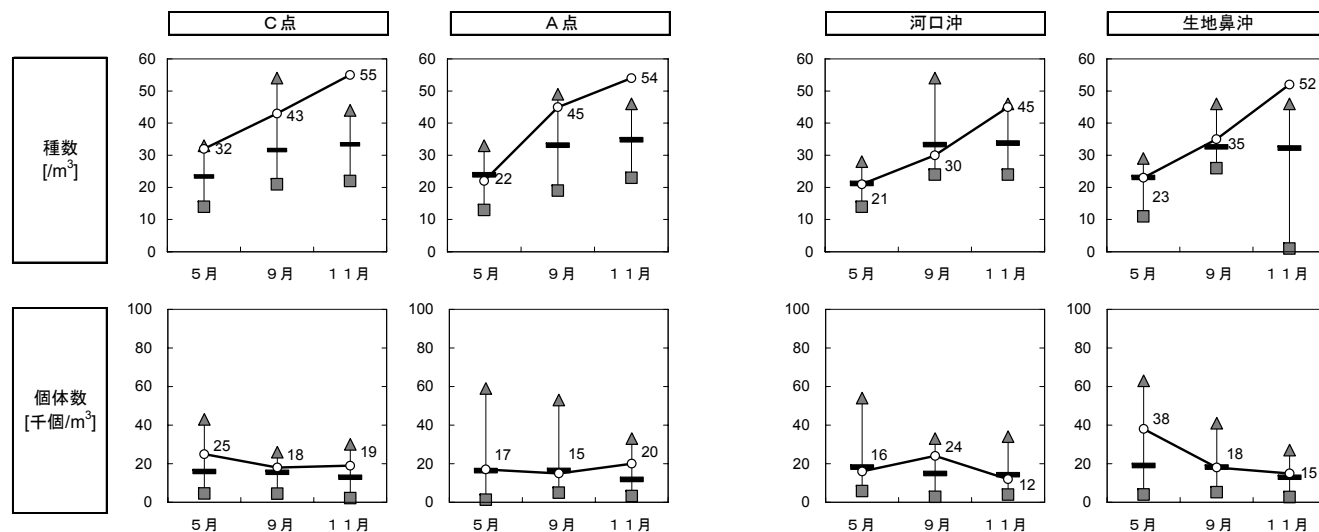
	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
排砂量	172	80	46	34	70		59	6	9	28	51	24	12	35	37	16	39	44	18
土砂変動量												16			2	5	-24		-12

※マイナスは堆積を示す



海域 動物プランクトン

11月調査時のC点、A点、生地鼻沖の採取種類数を除き、5月調査時、9月調査時、11月調査時とも既往の観測値の変動の範囲内であった。
また、各地点とも優占種は、5月調査時、9月調査時、11月調査時ともに機脚類の種であった。
※採取種数、採取個体数の推移は、資料2-② 31～32ページ参照

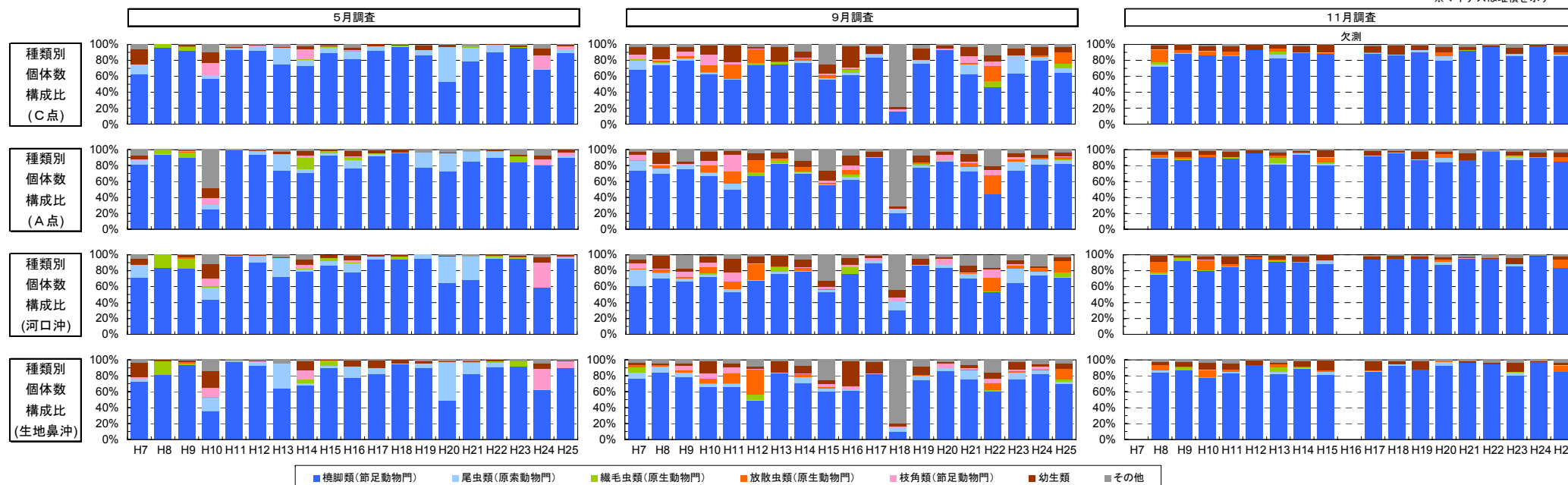


【凡例】

- ▲ H24年度までの各既往調査時における観測値の最大値
- H24年度までの各既往調査時における観測値の最小値
- H24年度までの各既往調査時における観測値の平均値
- 平成25年度調査観測値(数値ラベル付)

出し平ダムにおける流下土砂量																				【単位:約万m ³ 】	
	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25		
排砂量	172	80	46	34	70		59	6	9	28	51	24	12	35	37	16	39	44	18		
土砂変動量												16				2	5	-24	-12		

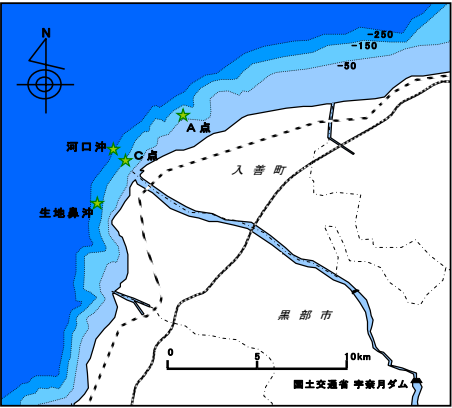
※マイナスは堆積を示す



海域 植物プランクトン

5月調査時の生地鼻沖、11月調査時のC点、A点、生地鼻沖の採取種類数を除き、5月調査時、9月調査時、11月調査時とも既往の観測値の変動の範囲内であった。各地点とも優占種は、5月調査時、9月調査時ともに珪藻類の種であった。11月調査時は、珪藻類、クリプト藻類、その他（ハプト藻類、ブラシノ藻類）の種で占められていた。

※採取種数、採取細胞数、クロロフィルa量の推移は、資料2-② 33~34ページ参照

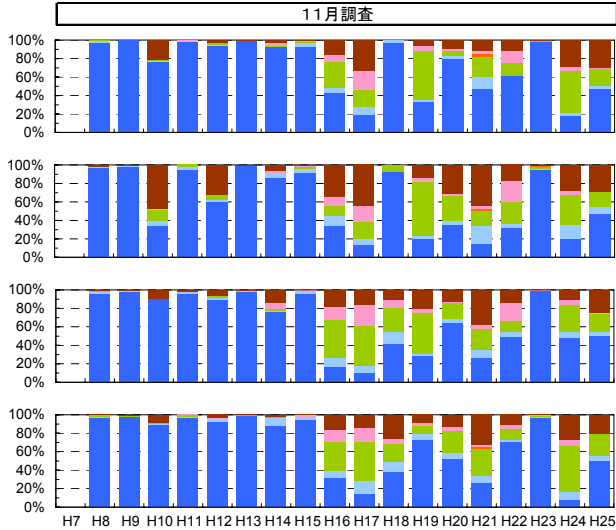
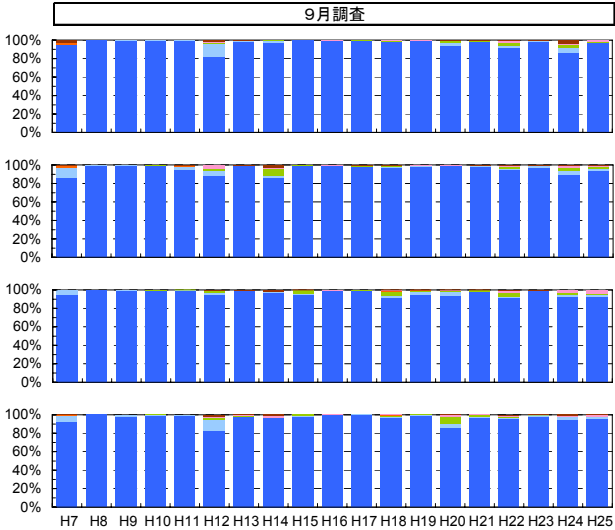
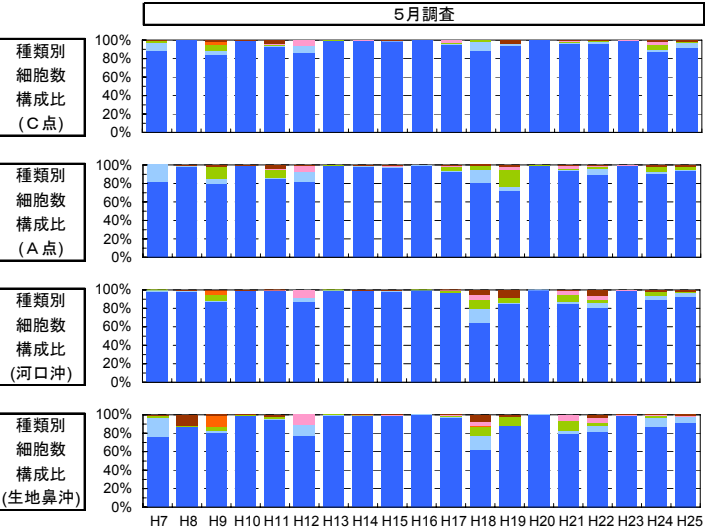


【凡例】

- ▲ H24年度までの各既往調査時における観測値の最大値
- H24年度までの各既往調査時における観測値の最小値
- H24年度までの各既往調査時における観測値の平均値
- 平成25年度調査観測値(数値ラベル付)

		出し平ダムにおける流下土砂量																				【単位:約万m ³ 】	
		H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25			
排砂量	172	80	46	34	70	59	6	9	28	51	24	12	35	37	16	39	44	18					
土砂変動量																							

※マイナスは堆積を示す



■ 珪藻類(不等毛植物門) ■ 渦鞭毛藻類(渦鞭毛植物門) ■ クリプト藻類(クリプト植物門) ■ 緑藻類(緑色植物門) ■ 不明鞭毛藻類 ■ その他

