

# 平成20年6月連携排砂に伴う 環境調査結果について

# ～ 目 次 ～

## 1 . 調査概要

( 1 ) 調査内容	1 - 1
( 2 ) 調査位置図	1 - 2

## 2 . 水質調査結果

( 1 ) 水質調査地点	2 - 1
( 2 ) ダム湛水池	2 - 2
( 3 ) 河 川	2 - 3
( 4 ) 海 域	2 - 9

## 3 . 底質調査結果

( 1 ) 底質調査地点	3 - 1
( 2 ) 出し平ダム湛水池	3 - 2
( 3 ) 宇奈月ダム湛水池	3 - 3
( 4 ) 河 川	3 - 4
( 5 ) 海 域	3 - 5

## 4 . 堆積量調査結果

( 1 ) 用 水 路	4 - 1
-------------	-------

## 5 . 水生生物調査結果

( 1 ) 水生生物調査地点	5 - 1
( 2 ) 河 川	
魚 類 ( 定期調査 )	5 - 2
魚 類 ( 5 月 ~ 8 月調査 )	5 - 4
底生動物	5 - 8
付着藻類	5 - 9
( 3 ) 海 域	
底生動物	5 - 1 0
動物プランクトン	5 - 1 2
植物プランクトン	5 - 1 3
( 4 ) 土砂堆積調査	5 - 1 4

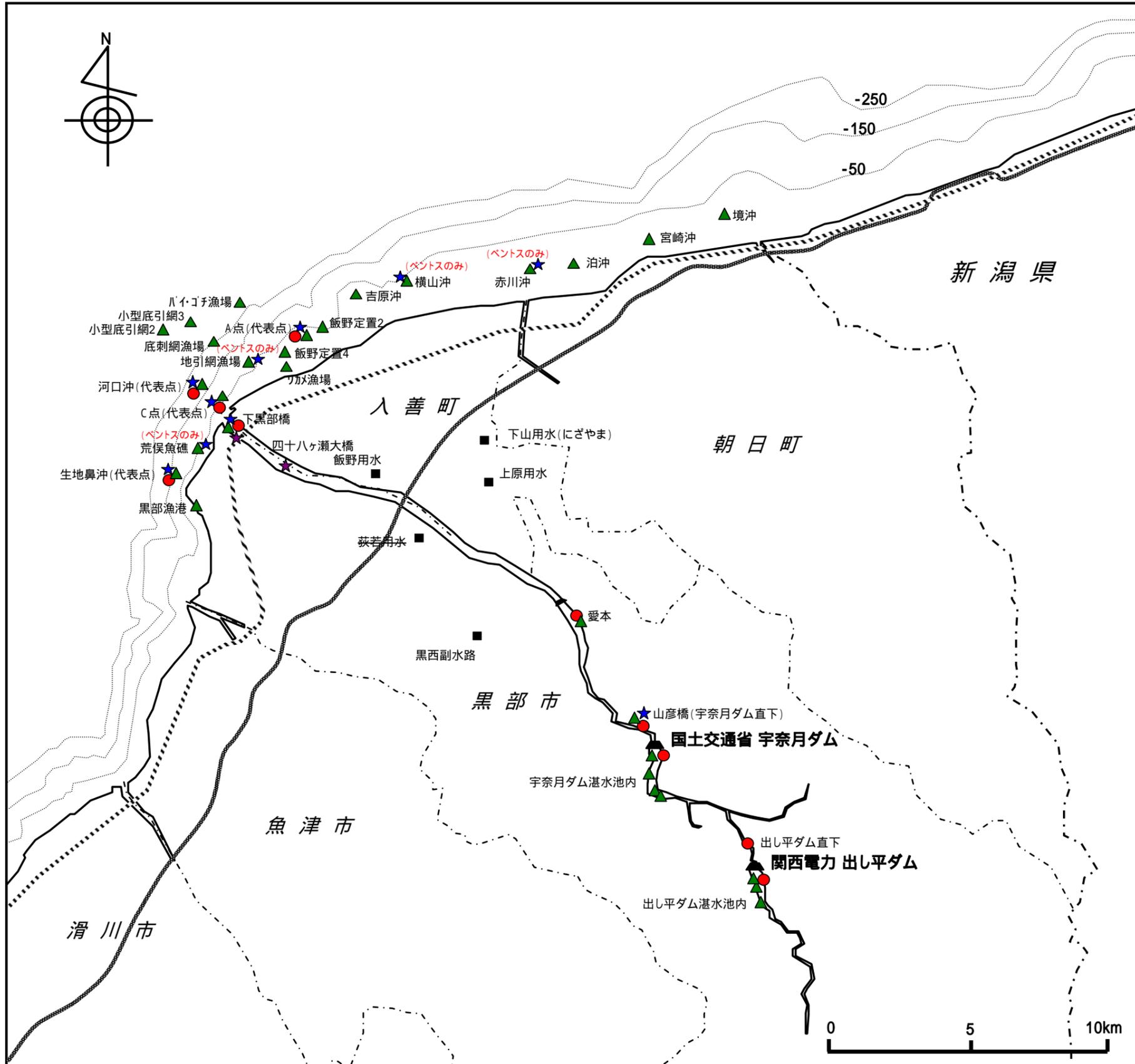
# 調査内容

調査項目・地点			調査内容	定期調査 5月	直前 出水時調査	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	定期調査 9月	定期調査 11月	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	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	← 毎正時 →	← 6h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	← 毎正時 →	← 6h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 →	← 毎正時 →	← 6h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 →	← 毎正時 →	← 6h毎 →	-	-	: 排砂・通砂中に準ずる
	海域	2ヶ所	その他(猫又、黒雑川)	水温、pH、DO、濁度、SS、BOD、COD、T-N、T-P	-		← 体制が整ってから適宜 →	-	-	-	-	: 排砂・通砂中に準ずる
		4ヶ所	(代表4地点) A点、C点、河口沖、生地鼻沖	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) →	-	-	-	-	
	底質調査	ダム	3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、硫化物	-	-	-	-	-			
用水路		5-4ヶ所	上原用水、飯野用水、下山用水、荻若用水、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、カガ漁場、飯野定置4、飯野定置2、イ・ゴチ漁場、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、クワフィラ	-	-	-	-	-			
		2ヶ所	下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋	魚類	←	-	-	-	8月			
		1ヶ所	四十八ヶ瀬大橋から黒部大橋間の1km区間	土砂堆積調査	-	-	-	-	-			
	海域	4ヶ所	(代表4地点) A点、C点、河口沖、生地鼻沖	底生動物(マコハントス)、動・植物プランクトン、クワフィラ	-	-	-	-	-			
		4ヶ所	荒俣魚礁、地引網漁場、横山沖、赤川沖	底生動物(マコハントス)	-	-	-	-	-			
監視	ダム	1ヶ所	出し平ダム	ITVによるビデオ撮影	-	-	← 連続監視 →	-	-	-		
		1ヶ所	宇奈月ダム	ITV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	-	-	← 出し平ダム自然流下中 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	: 排砂・通砂後速やかに		
		29断面	宇奈月ダム堆砂測量	横断測量	-	-	-	-	12月	: 排砂・通砂後速やかに		

特記事項( ~ は昨年度計画案の特記事項と同じ。)  
 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。  
 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。  
 排砂・通砂中のDO測定にはDOメーターを併用する。  
 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。  
 荻若用水については、これまでに礫の点在が確認されているのみで、排砂に係る有効なデータが得られておらず、関係団体と協議の結果、H20年度からは調査を実施しないこととした。(代替調査地点を調整中)

資料1  
に掲載

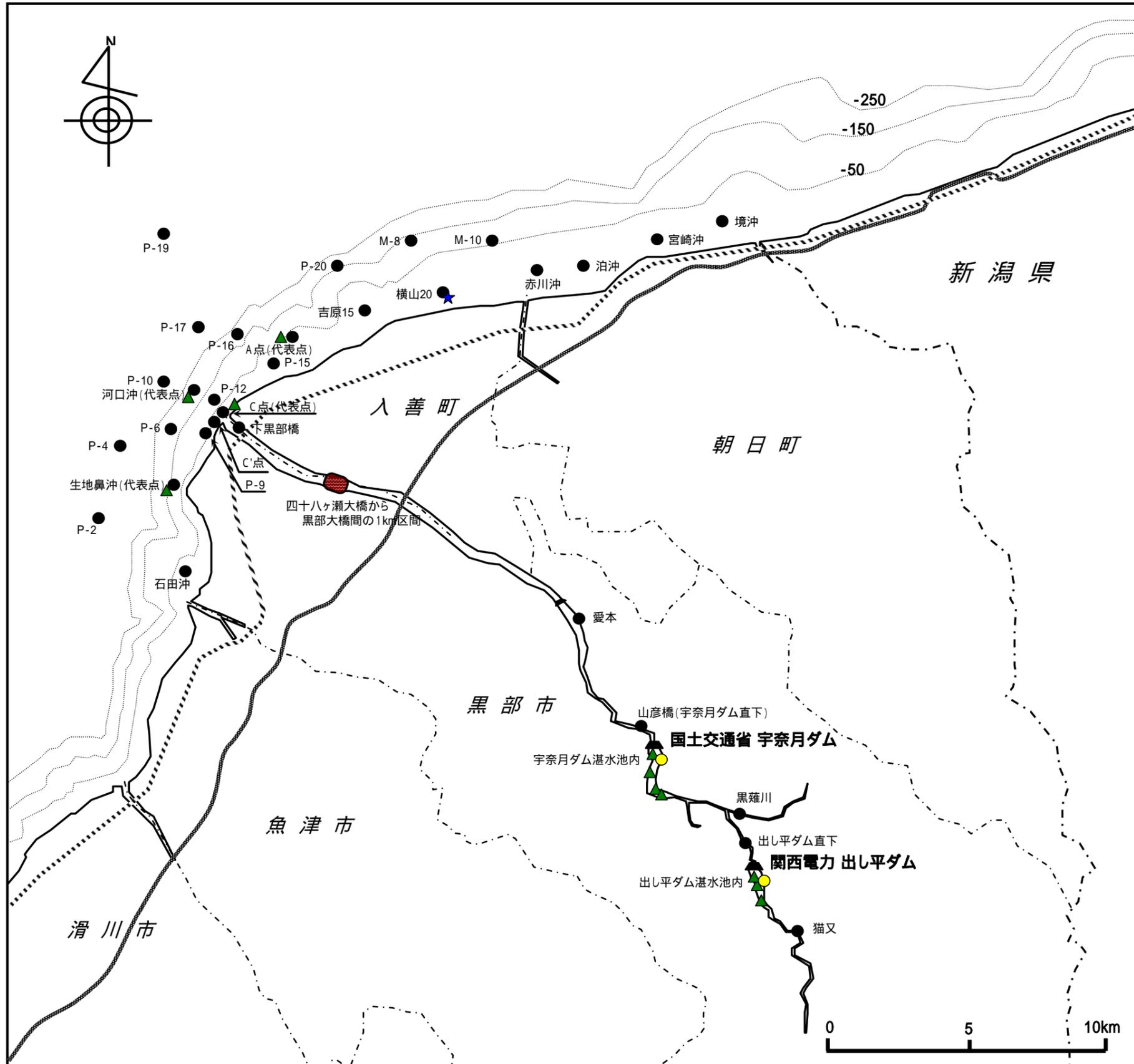
# 定期調査(5月・9月・11月)



## 凡例

- : 水質調査<sup>1</sup>  
(ダム2、河川4、海域4)
  - ▲ : 底質調査<sup>1</sup>  
(ダム7、河川2、海域20)
  - : 堆積量調査<sup>1</sup>  
(用水4)
  - ★ : 水生生物調査<sup>2</sup>  
(定期調査)  
(河川2、海域8)
  - ★ : 水生生物調査<sup>3</sup>  
(5月～8月調査)  
(河川2)
- 1 : 5月、9月の2回実施
- 2 : 5月、9月、11月の3回実施
- 3 : 5月～8月の間、概ね2回/月実施

# 排砂中調査

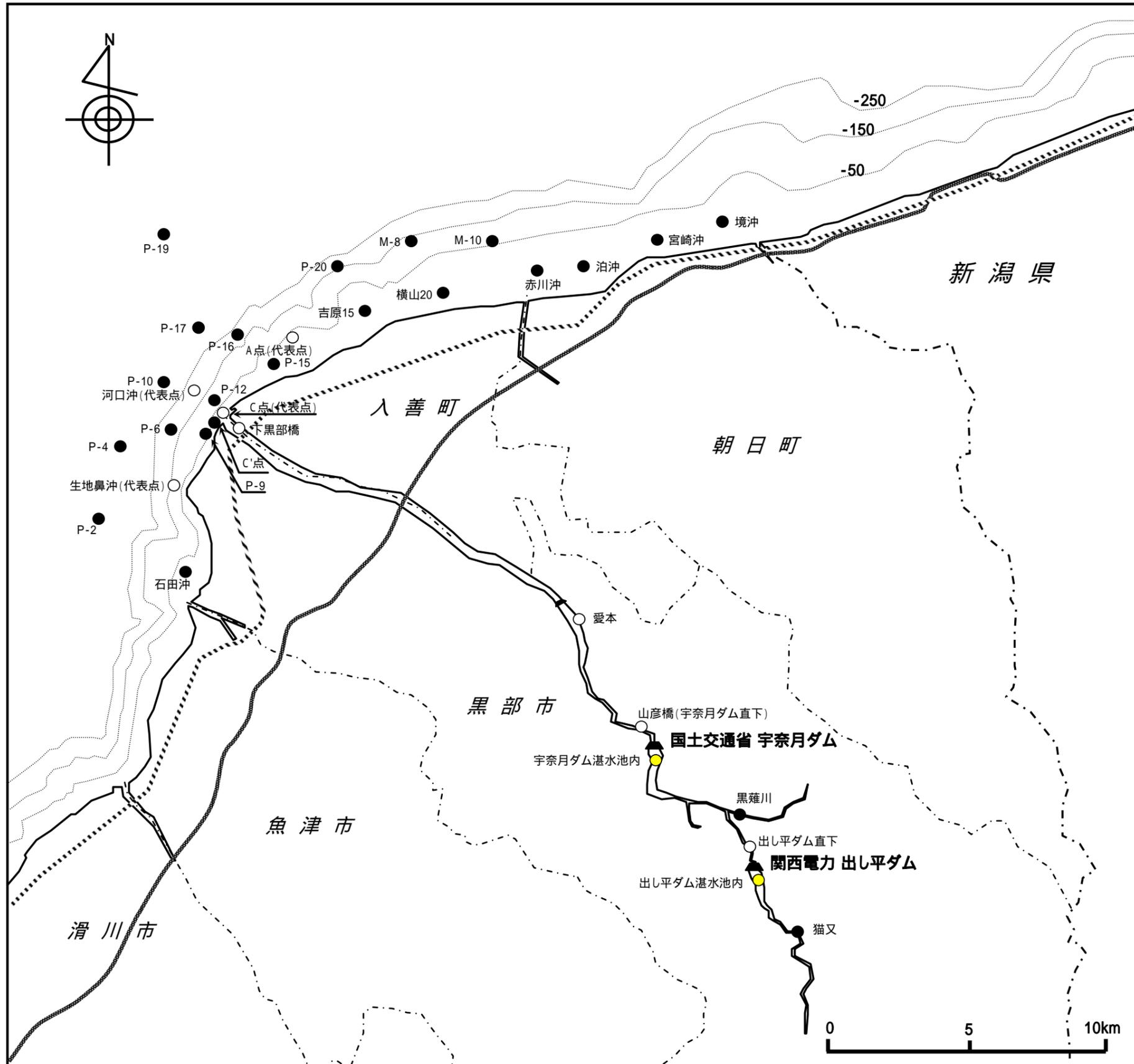


## 凡例

- : 水質調査  
(河川 6、海域 2 5 <4+21> )  
(海域濁度連続監視：代表 4 地点)
- : 水質調査  
(ダム 2) : 排砂 1 日後のみ
- ▲ : 底質調査  
(ダム 7) : 排砂 1 日後のみ  
(海域 4) : 排砂 1 日後のみ
- : 土砂堆積調査<sup>1</sup>  
(河川 1)

1 : 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)

# 水質調査 定期調査(5, 9月), 排砂時



## 凡 例

- : 水質調査 1  
(河川4、海域4)  
(海域濁度連続監視: 代表4地点)
- (Yellow) : 水質調査 2  
(ダム2)
- (Black) : 水質調査 3  
(河川2、海域21)

1 : 5月, 9月及び排砂中, 排砂1日後に実施

2 : 5月, 9月及び排砂1日後に実施

3 : 排砂中, 排砂1日後に実施

# ダム湛水池 水質

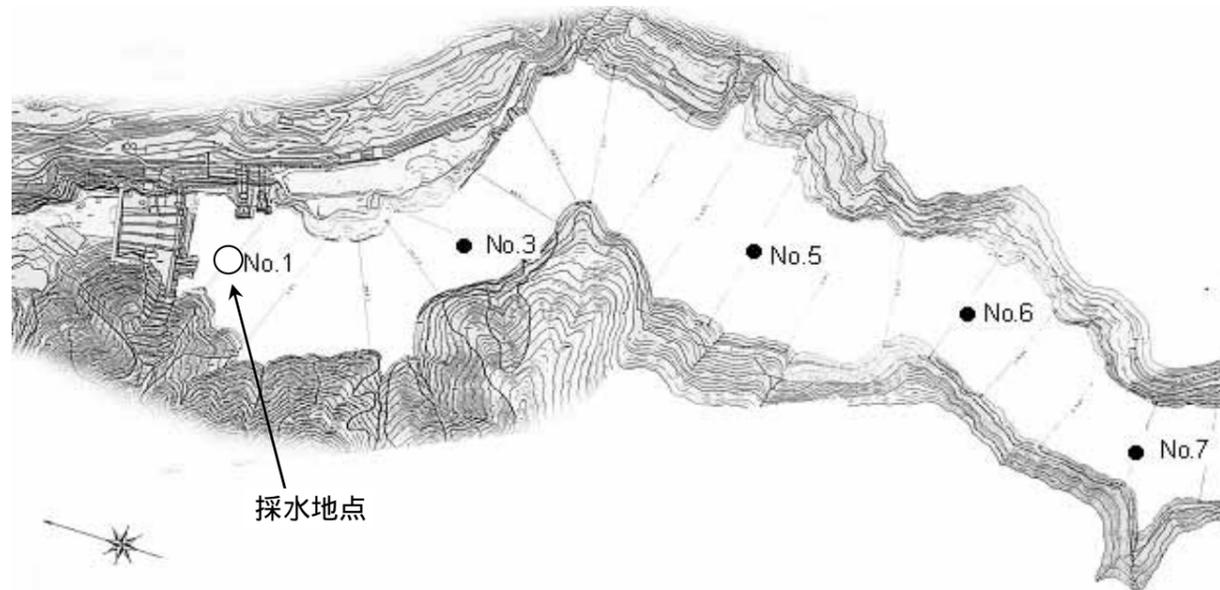
## (1) 出し平ダム湛水池

- ・排砂1日後のCOD、SSは5月調査と概ね同程度であった。
- ・排砂1日後のDO飽和率は100%以上であった。
- また、pH、DOとも湖沼AA類型の基準内 ( DO 7.5(mg/l)、6.5 pH 8.5 ) であった。
- ・9月調査のCOD、SSは5月調査と概ね同程度であった。

出し平ダム湛水池 No.1

採水月日	採水位置	気温 ( )	水温 ( )	pH	COD (mg/l)	DO (mg/l)	DO飽和率 (%)	SS (mg/l)
5月調査 (5月27日)	表層	19.5	8.9	6.8	1.0	11.5	102	11
	底層		8.0	6.6	1.2	11.4	99.4	13
排砂1日後 (7月3日)	表層	21.2	12.1	7.1	1.1	10.6	102	8
	底層		10.4	7.1	1.3	10.9	101	10
9月調査 (9月5日)	表層	21.8	17.0	7.3	1.4	9.5	105	2
	底層		13.7	7.3	1.2	10.3	106	6

調査時期		5月調査	排砂1日後	9月調査
調査月日		H20.5.27	H20.7.03	H20.9.05
採水深 (m)	表層	-0.5	-0.5	-0.5
	底層	-30.8	-34.7	-31.5
水深 (m)		-31.8	-35.7	-33.0



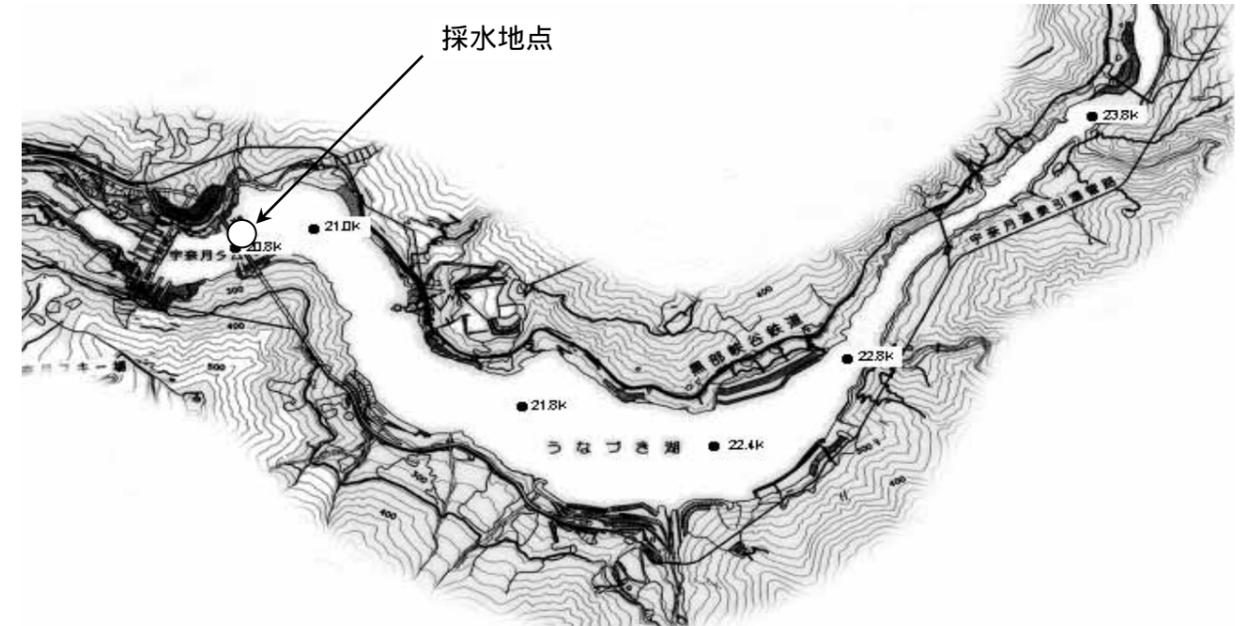
## (2) 宇奈月ダム湛水池

- ・排砂1日後のCODは5月調査と概ね同程度であった。
- ・排砂1日後のSSは5月調査と比べやや高い値であった。
- ・排砂1日後のDO飽和率は100%以上であった。
- また、DO、pHとも湖沼AA類型の基準内 ( DO 7.5(mg/l)、6.5 pH 8.5 ) であった。
- ・9月調査のCOD、SSは5月調査と概ね同程度であった。

宇奈月ダム湛水池 20.8K

採水月日	採水位置	気温 ( )	水温 ( )	pH	COD (mg/l)	DO (mg/l)	DO飽和率 (%)	SS (mg/l)
5月調査 (6月5日)	表層	17.0	9.5	7.1	0.8	12.0	109	8
	底層		9.0	7.1	0.7	12.1	108	8
排砂1日後 (7月3日)	表層	20.8	12.8	7.4	1.1	12.4	121	19
	底層		12.4	7.4	1.4	12.6	122	18
9月調査 (9月11日)	表層	24.6	16.1	7.2	0.8	10.3	108	10
	底層		15.5	7.2	0.9	10.3	106	4

調査時期		5月調査	排砂1日後	9月調査
調査月日		H20.6.05	H20.7.03	H20.9.11
採水深 (m)	表層	-0.5	-0.5	-0.5
	底層	-22.5	-21.8	-20.9
水深 (m)		-23.5	-22.8	-21.9



# 河川水質のSS・BOD・COD観測最大値比較表

SS  
 ・出し平ダム直下の観測最大値は、H7.10以降の20回の排砂・通砂の観測のうちで7番目の値であった。  
 ・宇奈月ダム直下の観測最大値は、H13.6以降の排砂・通砂の15回の観測のうちで4番目の値であった。  
 ・愛本の観測最大値は、H13.6以降の排砂・通砂の13回の観測のうちで6番目の値であった。  
 ・下黒部橋の観測最大値は、H13.6以降の排砂・通砂の15回の観測のうちで4番目の値であった。

BOD、COD  
 ・出し平ダム直下の観測最大値は、H7.10以降の20回の排砂・通砂の観測のうちで、BODは4番目、CODは7番目の値であった。  
 ・宇奈月ダム直下の観測最大値は、H13.6以降の15回の排砂・通砂の観測のうちで、BODは6番目、CODは4番目の値であった。  
 ・愛本の観測最大値は、H13.6以降の13回の排砂・通砂の観測のうちで、BODは6番目、CODは3番目の値であった。  
 ・下黒部橋の観測最大値は、H13.6以降の15回の排砂・通砂の観測のうちで、BODは7番目、CODは5番目の値であった。

調査時期	出し平ダム排砂量	SS (mg/l)						BOD (mg/l)						COD (mg/l)					
		猫又	出し平ダム直下	黒薙	宇奈月ダム直下(山彦橋)	愛本	下黒部橋	猫又	出し平ダム直下	黒薙	宇奈月ダム直下(山彦橋)	愛本	下黒部橋	猫又	出し平ダム直下	黒薙	宇奈月ダム直下(山彦橋)	愛本	下黒部橋
H7.7大出水 (H7.7.12~17)	-	-	-	-	3,700	-	1,800	-	-	-	2.5	-	1.1	-	-	-	44	-	30
H7.10緊急排砂 (H7.10.27~31)	172万m <sup>3</sup>	-	103,500 (18,000)	-	29,400 (4,200)	-	26,000 (7,500)	-	27 (5)	-	24 (3)	-	25 (3)	-	229 (55)	-	-	-	250 (45)
H8.6緊急排砂 (H8.6.27~7.1)	80万m <sup>3</sup>	-	56,800 (10,000)	-	9,470 (2,400)	-	6,770 (2,900)	-	3.8 (1)	-	4.9 (2)	-	7.6 (1)	-	72 (14)	-	-	-	132 (21)
H9.7緊急排砂 (H9.7.9~13)	46万m <sup>3</sup>	-	93,200 (10,000)	-	28,900 (4,200)	-	4,330 (2,200)	-	9.4 (1)	-	2.9 (1)	-	2.8 (1)	-	232 (22)	-	42 (20)	-	52 (17)
H10.6排砂 (H10.6.28~30)	34万m <sup>3</sup>	-	44,700 (12,000)	-	9,400 (3,200)	-	6,750 (2,800)	-	8.1 (2)	-	4.2 (2)	-	5.9 (2)	-	260 (35)	-	120 (28)	-	100 (22)
H10.7出水 (H10.7.10)	-	-	-	-	6,090	-	5,260	-	-	-	1.6	-	2.0	-	-	-	32	-	35
H11.9排砂 (H11.9.15~17)	70万m <sup>3</sup>	-	161,000 (36,000)	-	52,100 (9,300)	-	25,700 (8,200)	-	9.1 (3)	-	3.0 (2)	-	11 (2)	-	902 (96)	-	200 (52)	-	320 (55)
H13.6連携排砂 (H13.6.19~21)	59万m <sup>3</sup>	-	90,000 (15,000)	-	2,500 (940)	-	1,500 (820)	-	5.8 (2)	-	2.6 (1)	-	1.1 (1)	-	230 (33)	-	36 (11)	-	22 (10)
H13.6連携通砂 (H13.6.30~7.2)	-	-	29,000 (6,700)	-	3,700 (1,300)	-	2,200 (950)	-	2.9 (1)	-	2.5 (1)	-	1.9 (1)	-	31 (11)	-	64 (18)	-	44 (14)
H14.7連携排砂 (H14.7.13~15)	6万m <sup>3</sup>	-	22,000 (4,500)	-	5,400 (1,300)	3,800 (1,100)	2,800 (910)	-	5.6 (2)	-	5.4 (2)	5.5 (2)	5.5 (2)	-	360 (38)	-	160 (35)	110 (21)	94 (19)
H15.6連携排砂 (H15.6.28~30)	9万m <sup>3</sup>	-	69,000 (7,100)	-	17,000 (3,100)	16,000 (3,200)	10,000 (2,800)	-	39 (3)	-	17 (3)	18 (4)	15 (4)	-	900 (80)	-	550 (109)	370 (75)	300 (78)
H16.7連携排砂 (H16.7.16~18)	28万m <sup>3</sup>	-	42,000 (10,000)	-	6,800 (3,000)	14,000 (5,400)	11,000 (4,200)	-	6.0 (3)	-	7.7 (3)	7.1 (3)	5.0 (2)	-	480 (140)	-	410 (160)	450 (180)	370 (130)
H16.7出水 (H16.7.18)	-	-	30,000	-	12,000	15,000	14,000	-	6.0	-	9.0	9.4	8.0	-	330	-	580	680	520
H16.7連携通砂 (H16.7.18~19)	-	-	16,000 (7,300)	-	17,000 (4,300)	35,000 (7,700)	21,000 (6,600)	-	3.6 (2)	-	14 (3)	16 (3)	19 (3)	-	150 (74)	-	740 (190)	860 (150)	980 (190)
H17.6連携排砂 (H17.6.27~30)	51万m <sup>3</sup>	2,800	47,000 (17,000)	6,200	65,000 (14,000)	53,000 (13,000)	32,000 (10,000)	1.2	5.8 (3)	2.0	22 (4)	30 (5)	23 (4)	14	390 (130)	45	510 (140)	580 (110)	480 (120)
H17.6連携通砂 (H17.6.30~7.5)	-	1,400	90,000 (16,000)	280	29,000 (10,000)	40,000 (9,900)	18,000 (7,700)	0.9	30 (4)	0.6	5.2 (2)	6.3 (2)	4.4 (2)	9.1	700 (120)	3.8	170 (41)	380 (66)	160 (48)
H17.7連携通砂 (H17.7.12~14)	-	1,200	40,000 (7,300)	720	21,000 (6,300)	16,000 (4,000)	10,000 (3,900)	0.8	4.5 (1)	0.7	5.2 (2)	5.5 (2)	5.2 (2)	9.0	250 (39)	7.0	140 (26)	120 (23)	140 (27)
H18.7連携排砂 (H18.7.1~3)	24万m <sup>3</sup>	480	27,000 (6,500)	9,200	22,000 (7,400)	24,000 (7,900)	14,000 (5,000)	1.7	7.2 (3)	15	20 (5)	19 (5)	20 (5)	18	130 (34)	280	340 (100)	320 (78)	380 (95)
H18.7連携試験通砂 (H18.7.13~15)	16万m <sup>3</sup>	850	12,000 (2,500)	1,700	10,000 (3,300)	9,900 (2,700)	6,000 (2,100)	1.0	3.3 (1)	1.4	5.8 (1)	5.9 (2)	7.2 (2)	15	56 (12)	21	210 (49)	190 (46)	170 (51)
H18.7第1回連携通砂 (H18.7.17~19)		1,500	27,000 (5,200)	3,100	16,000 (3,800)	17,000 (4,000)	9,100 (3,100)	1.3	8.9 (2)	1.2	8.0 (3)	8.0 (3)	13 (3)	23	280 (43)	21	290 (70)	240 (60)	310 (69)
H18.7第2回連携通砂 (H18.7.23~25)		120	7,400 (1,800)	960	5,900 (2,000)	6,000 (2,100)	5,800 (1,800)	0.6	2.3 (1)	0.5	4.5 (2)	5.1 (2)	4.1 (2)	3.4	68 (9)	5.8	92 (22)	100 (21)	100 (22)
H19.6連携排砂 (H19.6.29~7.2)	12万m <sup>3</sup>	1,000	25,000 (3,500)	5,100	37,000 (11,000)	37,000 (11,000)	29,000 (9,400)	2.0	7.0 (1)	6.2	18 (5)	15 (5)	13 (5)	21	200 (25)	160	360 (110)	330 (100)	300 (98)
<b>H20.6連携排砂 (H20.6.29~7.2)</b>	<b>35万m<sup>3</sup></b>	<b>1,000</b>	<b>62,000 (9,500)</b>	<b>1,900</b>	<b>22,000 (6,000)</b>	<b>22,000 (5,600)</b>	<b>18,000 (5,200)</b>	<b>1.4</b>	<b>9.4 (3)</b>	<b>3.1</b>	<b>12 (4)</b>	<b>14 (4)</b>	<b>12 (4)</b>	<b>14</b>	<b>330 (56)</b>	<b>50</b>	<b>460 (140)</b>	<b>530 (140)</b>	<b>320 (120)</b>

注) H7.7大出水時の測定値は、期間中に1回測定したときの値  
 ( )内の数値は、排砂ゲート開操作開始から全閉までのゲート開期間中の観測値の平均値  
 H20年については、以下の期間の観測値を対象としている。(猫又及び黒薙地点以外の地点：排砂ゲート開期間中の観測値を対象； 猫又及び黒薙地点：全観測値を対象)

	猫又	出し平ダム直下	黒薙	宇奈月ダム直下	愛本	下黒部橋	備考
H20.6連携排砂	6/29 13:45 ~7/01 05:00	6/29 15:00 ~7/01 05:00	6/29 13:00 ~6/30 21:00	6/30 08:00 ~6/30 21:00	6/30 09:00 ~6/30 22:00	6/30 10:00 ~6/30 23:00	出し平ダム： 排砂ゲート開操作開始(6/29 14:51) ~ 排砂ゲート全閉(7/01 04:12) 宇奈月ダム： 排砂ゲート開操作開始(6/30 07:10) ~ 排砂ゲート全閉(6/30 20:24)

網掛け部は、排砂の影響を受けない出水及び地点  
 H18年は、排砂後及び通砂後に出し平ダム湛水池内の測量が実施できたことから、排砂後から第2回通砂後までにおける出し平ダム湛水池内の土砂変動量(約16万m<sup>3</sup>)が把握されている。上表の「出し平ダム排砂量」欄にはこの値を記載している。

# 河川水質のDO観測最小値、全窒素・全りん観測最大値比較表

DO

- 各地点とも河川AA類のDO 7.5(mg/l)の値であった。
- 出し平ダム直下では、DO飽和率は100%以上であった。
- 宇奈月ダム直下より下流のDO飽和率は75%以上であった。

全窒素、全りん

- 出し平ダム直下の観測最大値は、H7.10以降の20回の排砂・通砂の観測のうちで、全窒素は8番目、全りんは11番目の値であった。
- 宇奈月ダム直下の観測最大値は、H13.6以降の15回の観測のうちで、全窒素は2番目、全りん2番目の値であった。
- 愛本の観測最大値は、H13.6以降の13回の観測のうちで、全窒素は3番目、全りん4番目の値であった。
- 下黒部橋の観測最大値は、H13.6以降の15回の観測のうちで、全窒素は3番目、全りん3番目の値であった。

調査時期	出し平ダム排砂量	DO (mg/l) [観測最小値]						全窒素 (T-N) (mg/l) [観測最大値]						全りん (T-P) (mg/l) [観測最大値]					
		猫又	出し平ダム直下	黒薙	宇奈月ダム直下(山彦橋)	愛本	下黒部橋	猫又	出し平ダム直下	黒薙	宇奈月ダム直下(山彦橋)	愛本	下黒部橋	猫又	出し平ダム直下	黒薙	宇奈月ダム直下(山彦橋)	愛本	下黒部橋
H7.7大出水 (H7.7.12~17)	-	-	-	-	11.3 (109%)	-	10.5 (116%)	-	-	-	1.4	-	2.5	-	-	-	2.05	-	1.20
H7.10緊急排砂 (H7.10.27~31)	172万m <sup>3</sup>	-	8.8 (83%)	-	9.7 (89%)	-	8.9 (85%)	-	12	-	-	-	37	-	5.80	-	-	-	11.0
H8.6緊急排砂 (H8.6.27~7.1)	80万m <sup>3</sup>	-	10.7 (99%)	-	10.3 (96%)	-	9.8 (97%)	-	1.8	-	-	-	2.7	-	0.621	-	-	-	1.80
H9.7緊急排砂 (H9.7.9~13)	46万m <sup>3</sup>	-	9.8 (95%)	-	9.2 (91%)	-	9.3 (95%)	-	9.1	-	2.8	-	22	-	2.45	-	0.663	-	0.700
H10.6排砂 (H10.6.28~30)	34万m <sup>3</sup>	-	8.2 (79%)	-	7.0 (69%)	-	7.3 (74%)	-	11	-	5.1	-	4.1	-	2.11	-	2.91	-	3.40
H10.7出水 (H10.7.10)	-	-	-	-	10.5 (106%)	-	9.5 (99%)	-	-	-	1.7	-	1.9	-	-	-	0.906	-	0.916
H11.9排砂 (H11.9.15~17)	70万m <sup>3</sup>	-	6.0 (62%)	-	5.8 (59%)	-	6.5 (68%)	-	29	-	17	-	8.6	-	9.52	-	6.10	-	3.00
H13.6連携排砂 (H13.6.19~21)	59万m <sup>3</sup>	-	7.2 (65%)	-	11.4 (103%)	-	10.2 (94%)	-	20	-	1.2	-	1.7	-	7.00	-	2.21	-	0.990
H13.6連携通砂 (H13.6.30~7.2)	-	-	11.1 (103%)	-	10.6 (107%)	-	9.6 (99%)	-	2.4	-	2.2	-	2.7	-	2.53	-	2.90	-	2.60
H14.7連携排砂 (H14.7.13~15)	6万m <sup>3</sup>	-	9.5 (93%)	-	10.5 (105%)	9.4 (95%)	9.5 (96%)	-	3.3	-	6.0	6.6	7.0	-	1.50	-	2.60	1.20	1.20
H15.6連携排砂 (H15.6.28~30)	9万m <sup>3</sup>	-	11.8 (106%)	-	11.3 (105%)	8.9 (82%)	9.6 (90%)	-	19	-	19	19	18	-	6.66	-	10.0	6.70	6.40
H16.7連携排砂 (H16.7.16~18)	28万m <sup>3</sup>	-	9.3 (89%)	-	10.2 (104%)	8.3 (86%)	9.8 (101%)	-	23	-	11	17	17	-	8.80	-	5.80	6.00	6.40
H16.7出水 (H16.7.18)	-	-	10.8 (103%)	-	11.2 (107%)	10.4 (100%)	10.3 (103%)	-	11	-	20	23	22	-	4.30	-	9.20	9.80	9.92
H16.7連携通砂 (H16.7.18~19)	-	-	10.6 (100%)	-	11.2 (111%)	8.9 (90%)	9.6 (97%)	-	5.8	-	25	39	35	-	1.80	-	12.0	18.0	14.0
H17.6連携排砂 (H17.6.27~30)	51万m <sup>3</sup>	11.1 (98%)	10.4 (94%)	8.7 (82%)	11.1 (104%)	8.9 (85%)	9.4 (92%)	3.0	25	2.7	35	38	19	2.17	18.0	1.12	31.0	33.0	18.0
H17.6連携通砂 (H17.6.30~7.5)	-	10.7 (97%)	11.3 (104%)	10.8 (100%)	10.9 (104%)	9.7 (97%)	10.1 (99%)	2.1	42	0.47	8.7	13	8.5	0.785	35.0	0.112	10.0	17.0	10.0
H17.7連携通砂 (H17.7.12~14)	-	10.8 (101%)	11.3 (110%)	10.5 (101%)	10.9 (106%)	10.0 (100%)	9.8 (100%)	0.54	13	0.33	6.6	6.7	7.4	0.620	11.5	0.350	8.10	6.90	6.40
H18.7連携排砂 (H18.7.1~3)	24万m <sup>3</sup>	11.0 (97%)	9.4 (84%)	10.9 (105%)	11.2 (104%)	10.8 (97%)	9.9 (98%)	0.53	11	3.4	18	18	25	0.380	7.20	1.62	9.00	8.50	8.90
H18.7連携試験通砂 (H18.7.13~15)	16万m <sup>3</sup>	10.8 (100%)	11.4 (107%)	10.8 (103%)	10.9 (107%)	10.1 (97%)	9.8 (99%)	1.4	4.7	1.2	6.2	7.1	6.4	0.446	1.79	0.560	4.50	4.05	3.80
H18.7第1回連携通砂 (H18.7.17~19)		10.2 (92%)	11.5 (106%)	10.6 (100%)	11.3 (106%)	10.4 (101%)	10.2 (100%)	1.3	10	1.8	16	16	15	0.704	5.50	1.07	8.30	6.47	5.10
H18.7第2回連携通砂 (H18.7.23~25)		10.6 (100%)	10.6 (101%)	10.4 (100%)	11.0 (105%)	10.3 (100%)	10.2 (100%)	0.56	3.7	0.69	3.0	4.2	4.0	0.106	1.73	0.432	2.30	2.42	2.80
H19.6連携排砂 (H19.6.29~7.2)	12万m <sup>3</sup>	10.6 (100%)	11.2 (104%)	10.2 (100%)	11.6 (108%)	10.2 (95%)	9.8 (95%)	2.1	12	6.0	12	14	17	1.07	6.05	1.96	8.40	9.80	9.90
<b>H20.6連携排砂 (H20.6.29~7.2)</b>	<b>35万m<sup>3</sup></b>	<b>10.8 (94%)</b>	<b>11.0 (104%)</b>	<b>10.0 (91%)</b>	<b>8.2 (75%)</b>	<b>8.0 (76%)</b>	<b>8.0 (79%)</b>	<b>1.1</b>	<b>12</b>	<b>2.3</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>0.530</b>	<b>5.61</b>	<b>0.980</b>	<b>13.0</b>	<b>14.0</b>	<b>12.0</b>

注) H7.7大出水時の測定値は、期間中に1回測定したときの値

DOの( )内の数値は、DO観測最小時におけるDO飽和率

T-N,T-PのH7.10、H8.6及びH9.7緊急排砂期間中の測定値は、期間中のSS測定値の最大時

H20年については、以下の期間の観測値を対象としている。(猫又及び黒薙地点以外の地点：排砂ゲート開期間中の観測値を対象； 猫又及び黒薙地点：全観測値を対象)

	猫又	出し平ダム直下	黒薙	宇奈月ダム直下	愛本	下黒部橋	備考
H20.6連携排砂	6/29 13:45 ~ 7/01 05:00	6/29 15:00 ~ 7/01 05:00	6/29 13:00 ~ 6/30 21:00	6/30 08:00 ~ 6/30 21:00	6/30 09:00 ~ 6/30 22:00	6/30 10:00 ~ 6/30 23:00	出し平ダム：排砂ゲート開操作開始(6/29 14:51) ~ 排砂ゲート全閉(7/01 04:12) 宇奈月ダム：排砂ゲート開操作開始(6/30 07:10) ~ 排砂ゲート全閉(6/30 20:24)

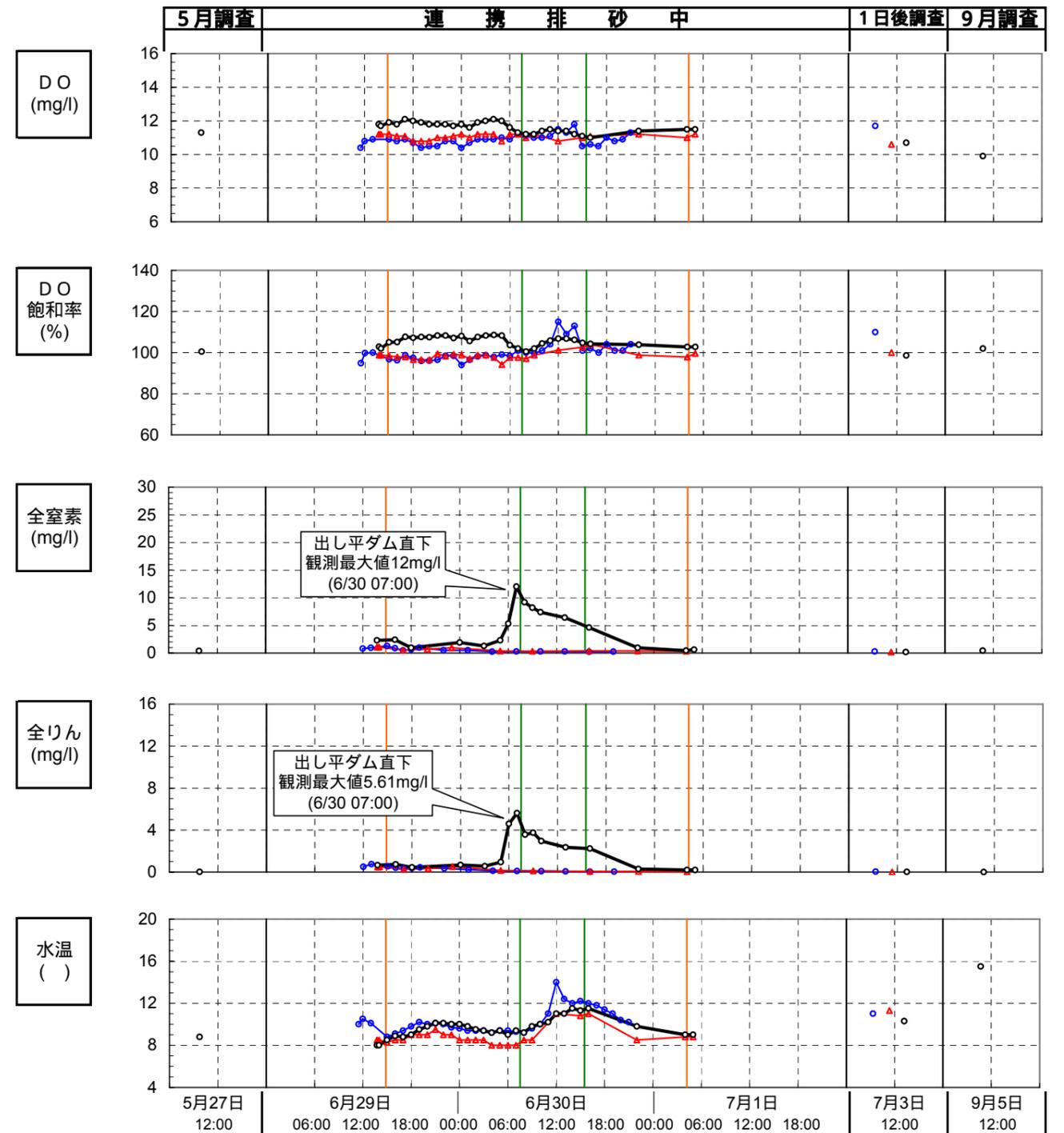
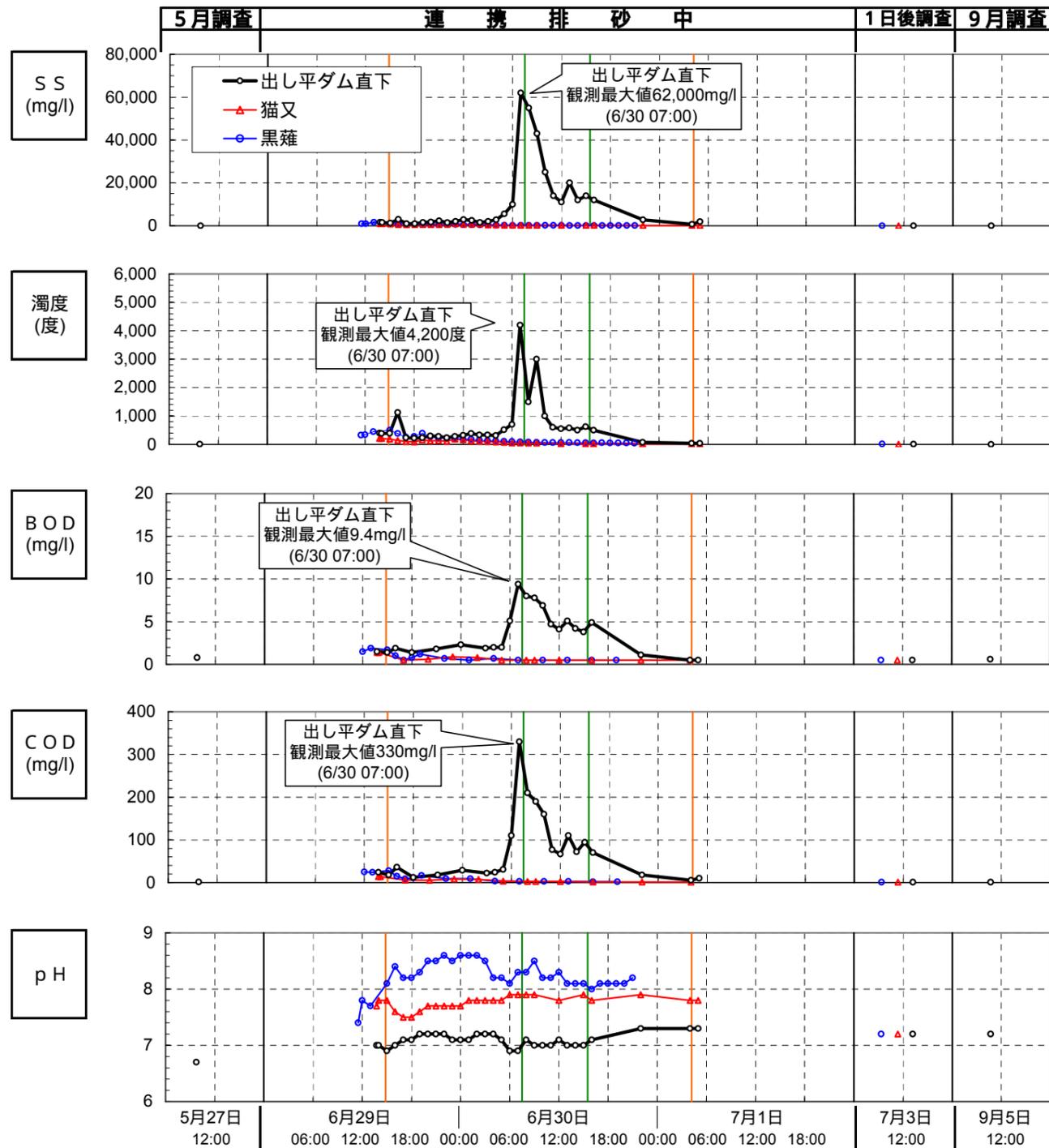
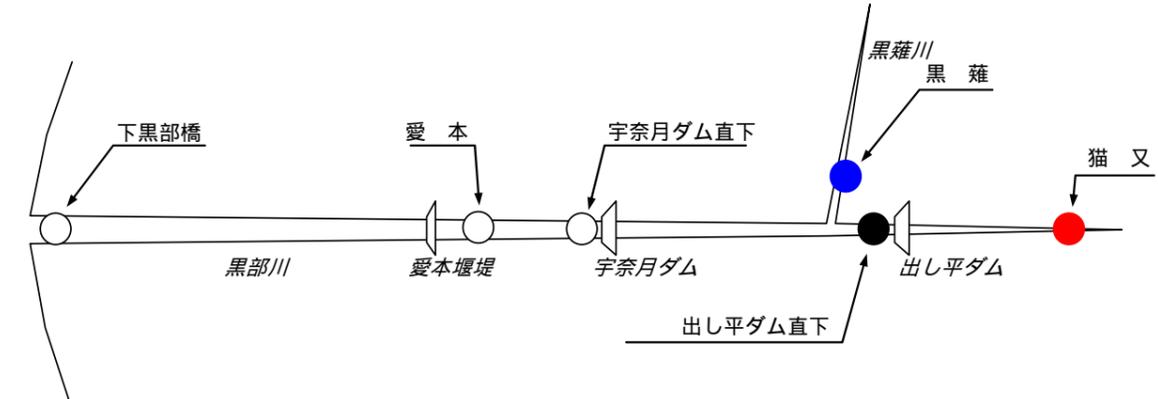
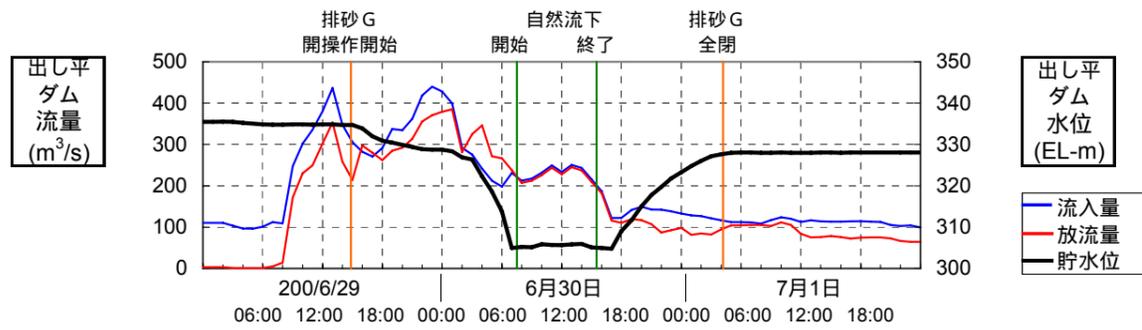
網掛け部は、排砂の影響を受けない出水及び地点

H18年は、排砂後及び通砂後に出し平ダム湛水池内の測量が実施できたことから、排砂後から第2回通砂後までにおける出し平ダム湛水池内の土砂変動量(約16万m<sup>3</sup>)が把握されている。上表の「出し平ダム排砂量」欄にはこの値を記載している。



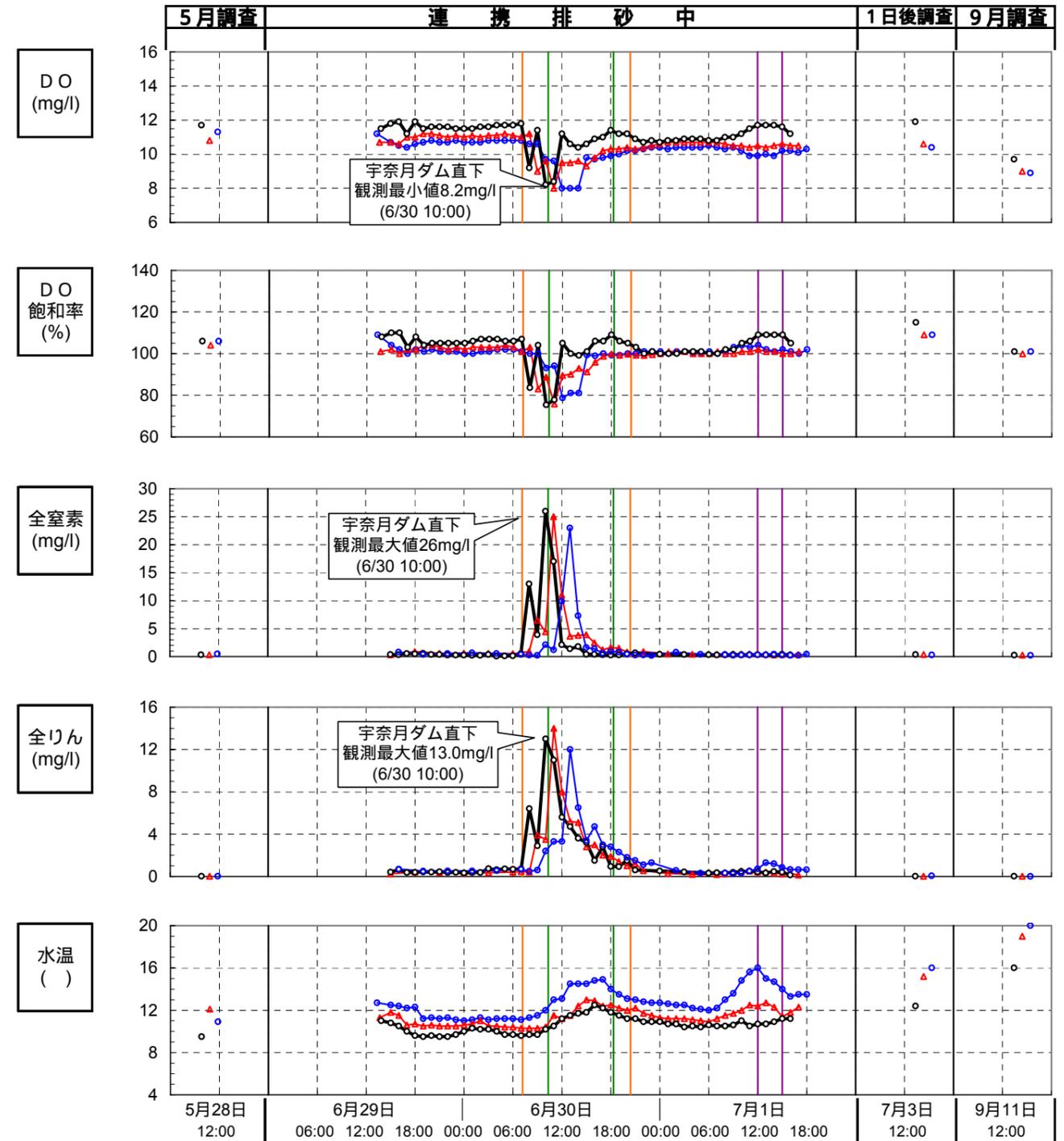
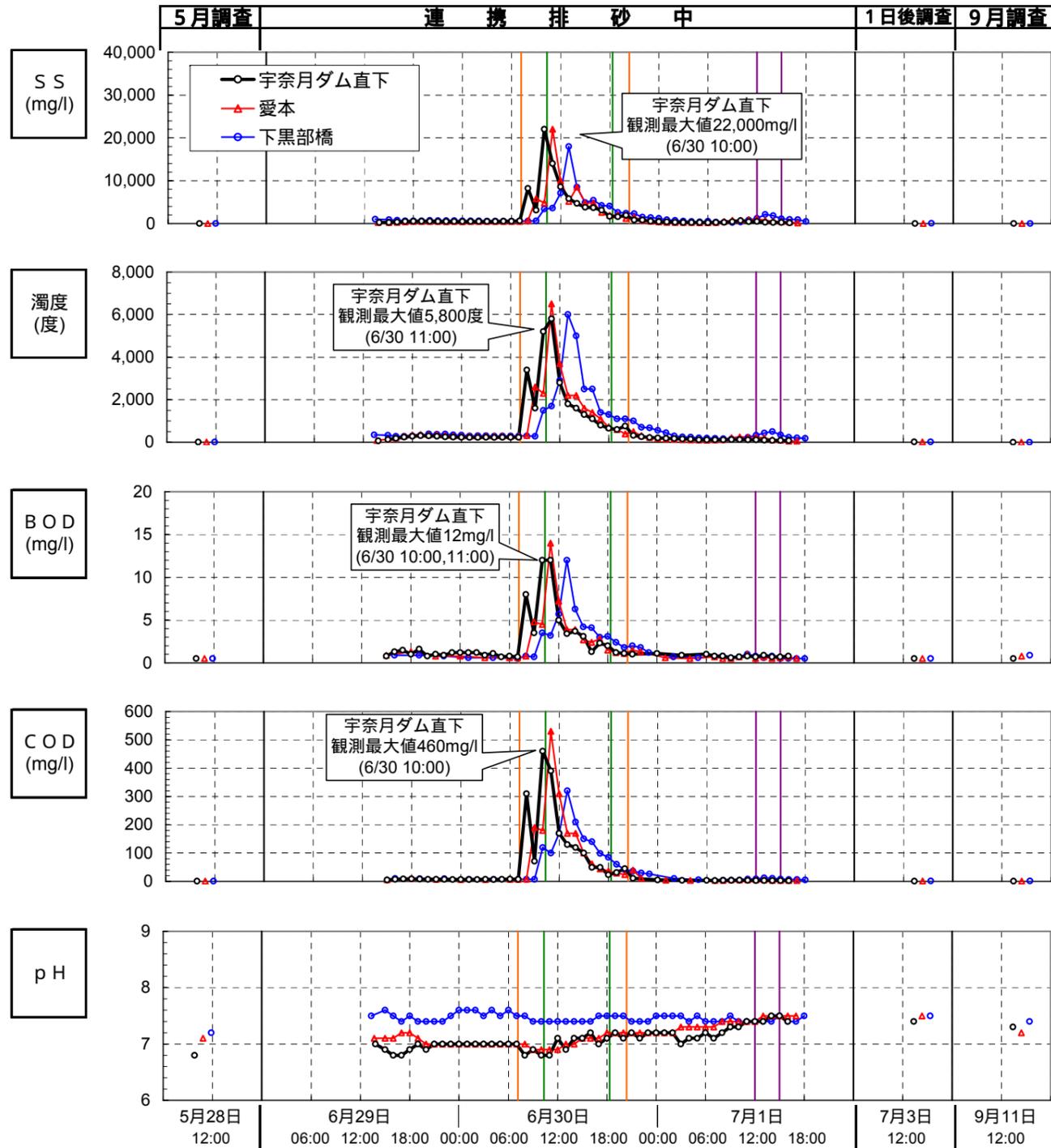
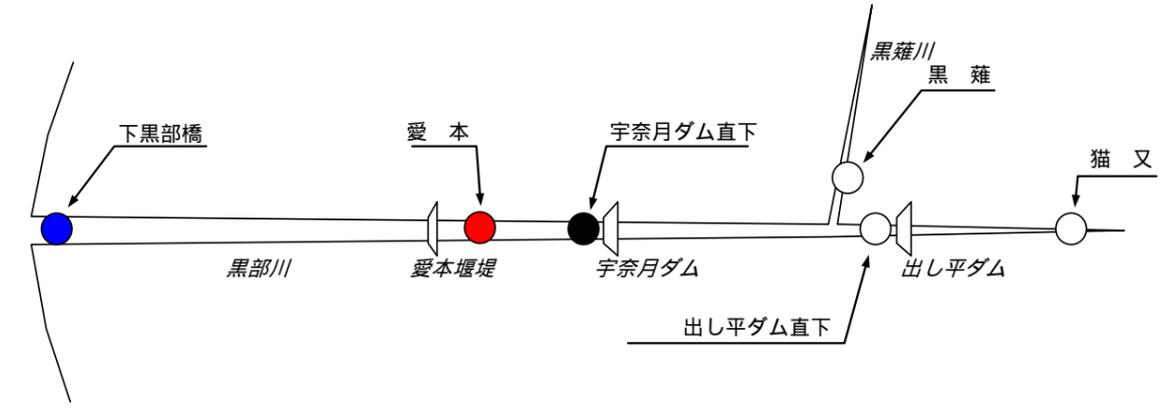
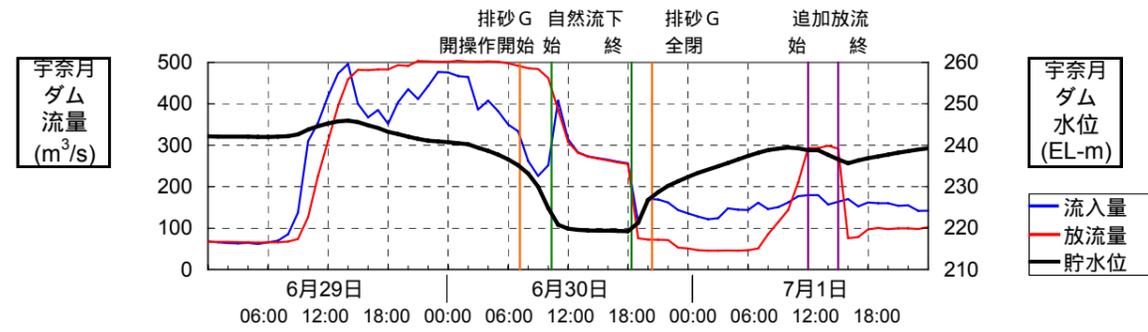
# 河川 水質 (上流域)

出し平ダム直下では、自然流下開始付近で濁り (SS、濁度)、有機物 (BOD、COD)、T-N、T-Pが最大値となった。  
また、DO飽和率は自然流下中100%以上を示した。



# 河川 水質 (下流域)

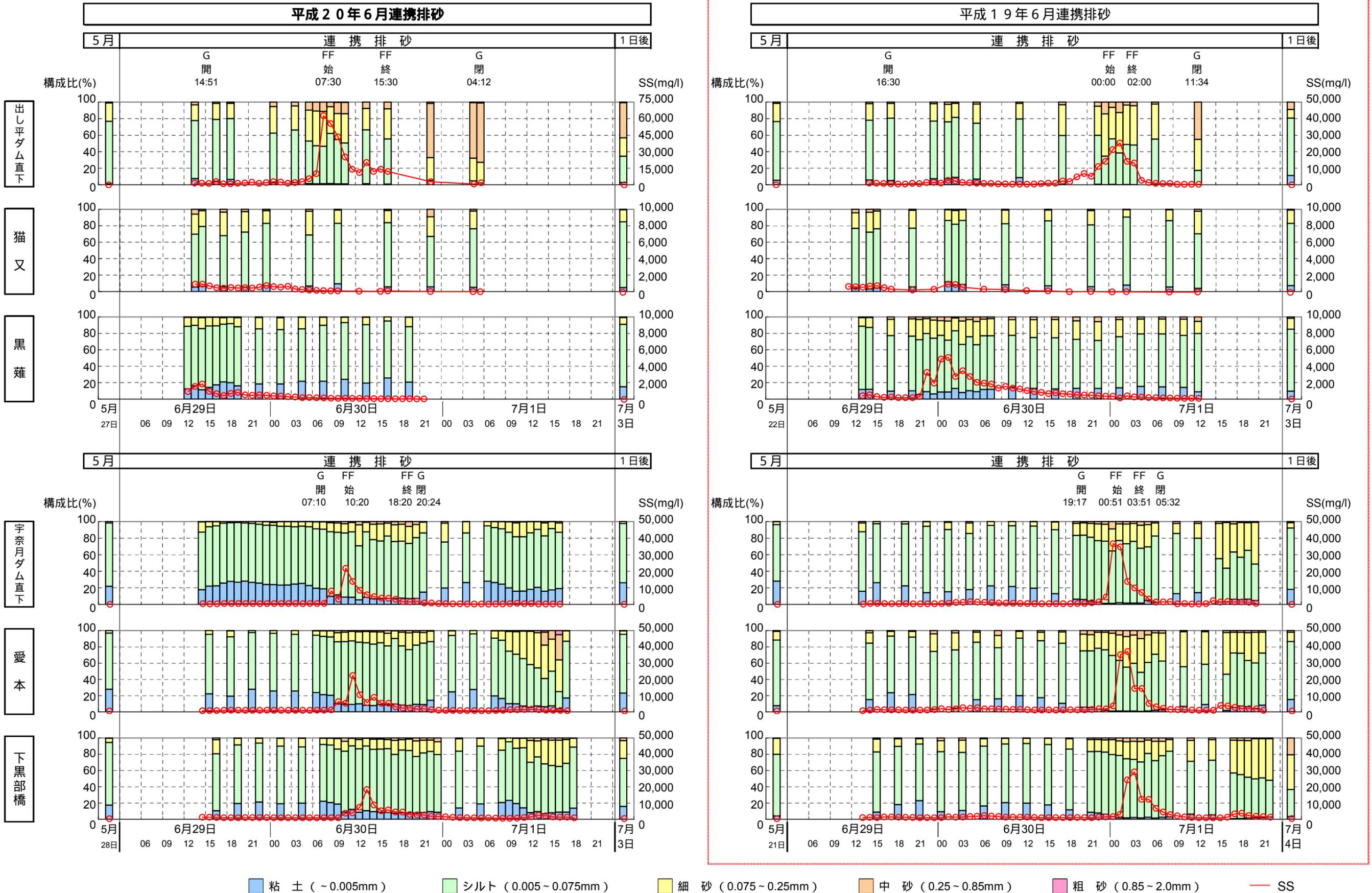
宇奈月ダム直下では概ね自然流下開始付近に、愛本及び下黒部橋ではそれぞれ宇奈月ダムからの流下時間に応じて、濁り (SS、濁度)、有機物 (BOD、COD)、T-N、T-Pが最大値となった。  
また、DOは各地点ともSS最大時付近で飽和率は75%程度を示す場合もあった。



# 河川 水質 [ SS粒度組成 ]

平成19年と同様に、出し平ダム直下に比較し宇奈月ダムより下流側では粒径が細かい。また、猫又、黒薙では粒度組成に大きな時間的変化はみられない。

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



■ 粘土 (~0.005mm)   ■ シルト (0.005~0.075mm)   ■ 細砂 (0.075~0.25mm)   ■ 中砂 (0.25~0.85mm)   ■ 粗砂 (0.85~2.0mm)   — SS

# 海域水質のSS・COD・DO観測値比較表

SS

・C点の観測最大値は過去の観測値の変動の範囲内であった。

COD

・C点の観測最大値は過去の観測値の変動の範囲内であった。

DO

・観測した時点の飽和率は、いずれも100%以上であった。

調査時期	出し平 ダム 排砂量	SS (mg/l)				COD (mg/l)				DO (mg/l)			
		C点	A点	河口沖	生地鼻沖	C点	A点	河口沖	生地鼻沖	C点	A点	河口沖	生地鼻沖
H7.7大出水 (H7.7.12~17)	-	6,900	6	710	5	98	2.2	7.6	1.9	9.5 (104%)	8.7 (105%)	9.0 (104%)	8.6 (108%)
H7.10緊急排砂 (H7.10.27~31)	172万m <sup>3</sup>	1,000	31	100	29	6.9	2.5	2.9	2.7	7.0 (97%)	7.2 (101%)	7.3 (102%)	7.5 (99%)
H8.6緊急排砂 (H8.6.27~7.1)	80万m <sup>3</sup>	1,200	52	230	9	8.7	4.3	3.1	3.5	8.7 (107%)	8.2 (110%)	9.2 (105%)	8.6 (114%)
H9.7緊急排砂 (H9.7.9~13)	46万m <sup>3</sup>	* 3,500	* 24	* 330	* 25	* 51	* 2.1	* 6.2	* 2.6	* 8.0 (100%)	* 7.1 (101%)	* 7.4 (98%)	* 7.2 (98%)
H10.6排砂 (H10.6.28~30)	34万m <sup>3</sup>	960	27	77	7	11	2.7	4.1	2.9	7.9 (99%)	7.6 (103%)	7.6 (102%)	7.6 (104%)
H10.7出水 (H10.7.10)	-	1,100	26	450	14	12	3.1	6.4	3.5	8.4 (108%)	9.2 (123%)	9.1 (113%)	9.0 (121%)
H11.9排砂 (H11.9.15~17)	70万m <sup>3</sup>	3,220	4	72	5	11	3.3	2.3	3.8	6.7 (93%)	6.6 (99%)	6.9 (102%)	7.3 (101%)
H13.6連携排砂 (H13.6.19~21)	59万m <sup>3</sup>	710	40	100	10	8.5	2.6	4.0	3.3	8.6 (102%)	7.7 (102%)	8.4 (106%)	8.1 (109%)
H13.6連携通砂 (H13.6.30~7.2)	-	750	52	6	6	7.0	2.6	2.4	3.2	8.3 (105%)	7.0 (98%)	7.7 (105%)	7.6 (102%)
H14.7連携排砂 (H14.7.13~15)	6万m <sup>3</sup>	290	68	23	5	4.9	3.6	3.9	3.8	8.2 (105%)	7.8 (111%)	7.8 (105%)	7.6 (106%)
H15.6連携排砂 (H15.6.28~30)	9万m <sup>3</sup>	* 3,900	* 28	* 61	* 5	* 96	* 3.4	* 3.1	* 2.6	* 8.2 (99%)	* 7.7 (105%)	* 8.4 (111%)	* 8.2 (114%)
H16.7連携排砂 (H16.7.16~18)	28万m <sup>3</sup>	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	( 4 )
H16.7出水 (H16.7.18)	-	1,700	7	4	10	31	2.2	1.2	2.2	8.4 (117%)	7.6 (115%)	7.7 (105%)	7.8 (114%)
H16.7連携通砂 (H16.7.18~19)	-	3,500	9	5	8	59	2.7	2.3	2.1	7.4 (90%)	7.5 (112%)	7.9 (115%)	7.8 (115%)
H17.6連携排砂 (H17.6.27~30)	51万m <sup>3</sup>	2,300	31	8	18	24	3.1	2.5	3.2	8.9 (98%)	7.1 (102%)	8.0 (116%)	8.2 (114%)
H17.6連携通砂 (H17.6.30~7.5)	-	140	8	150	9	2.7	2.0	3.7	4.5	7.5 (101%)	7.5 (105%)	8.5 (104%)	11.6 (158%)
H17.7連携通砂 (H17.7.12~14)	-	780	38	190	30	9.5	3.2	3.1	2.3	8.3 (103%)	8.2 (102%)	8.4 (107%)	7.4 (104%)
H18.7連携排砂 (H18.7.1~3)	24万m <sup>3</sup>	2,800	×	×	4	37	×	×	2.6	8.9 (90%)	×	×	8.5 (117%)
H18.7連携試験通砂 (H18.7.13~15)	16万m <sup>3</sup>	* 1,100	* 26	* 85	* 12	* 12	* 3.0	* 6.0	* 3.9	* 9.4 (101%)	* 9.0 (124%)	* 10.0 (113%)	* 9.4 (124%)
H18.7第1回連携通砂 (H18.7.17~19)		* 4,400	* 33	* 170	* 13	* 110	* 3.0	* 3.9	* 3.4	* 9.5 (96%)	* 8.1 (106%)	* 9.0 (104%)	* 8.1 (107%)
H18.7第2回連携通砂 (H18.7.23~25)		780	55	170	18	8.0	3.9	4.1	4.9	9.8 (106%)	10.0 (120%)	9.0 (104%)	10.3 (142%)
H19.6連携排砂 (H19.6.29~7.2)	12万m <sup>3</sup>	240	×	41	18	3.8	×	2.4	3.1	8.9 (106%)	×	7.9 (107%)	7.4 (103%)
<b>H20.6連携排砂 (H20.6.29~7.2)</b>	<b>35万m<sup>3</sup></b>	<b>* 1,500</b>	<b>17</b>	<b>68</b>	<b>9</b>	<b>* 21</b>	<b>3.1</b>	<b>4.1</b>	<b>3.6</b>	<b>* 7.9 (102%)</b>	<b>7.5 (101%)</b>	<b>8.4 (107%)</b>	<b>8.6 (116%)</b>

注) 各地点で複数回採水したうちで、最大(DOのみ最小)の観測値を示す。なお、H7.7大出水時の測定値は、期間中に1回測定したときの観測値を示す。

数値の前に「\*」を付した観測値は、下黒部橋での観測値がピーク値となった時期に採水、観測した値を示す。

「×」欄は強風により採水できなかったため欠測であったことを示す。

DOの( )内の数値はDO飽和率を示す。

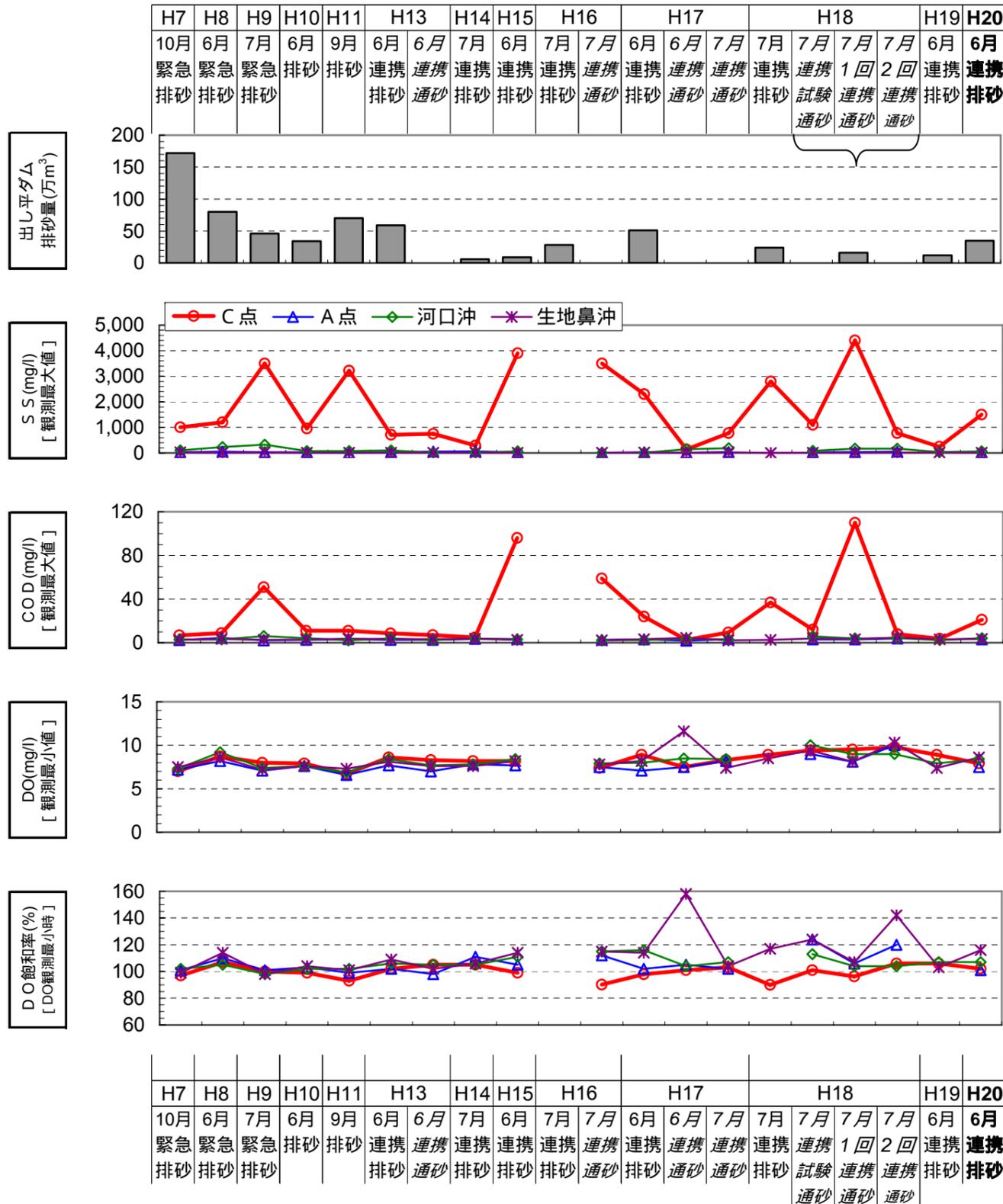
H20年については、下表の期間の観測値を対象としている。

	海域(代表4地点)	備考
H20.6連携排砂	6/30 12:18 ~ 7/01 15:45	宇奈月ダム：排砂ゲート開操作開始(6/30 07:10) ~ 排砂ゲート全閉(6/30 20:24) 海域では悪天候のため上記期間中にC点以外では採水できなかった。

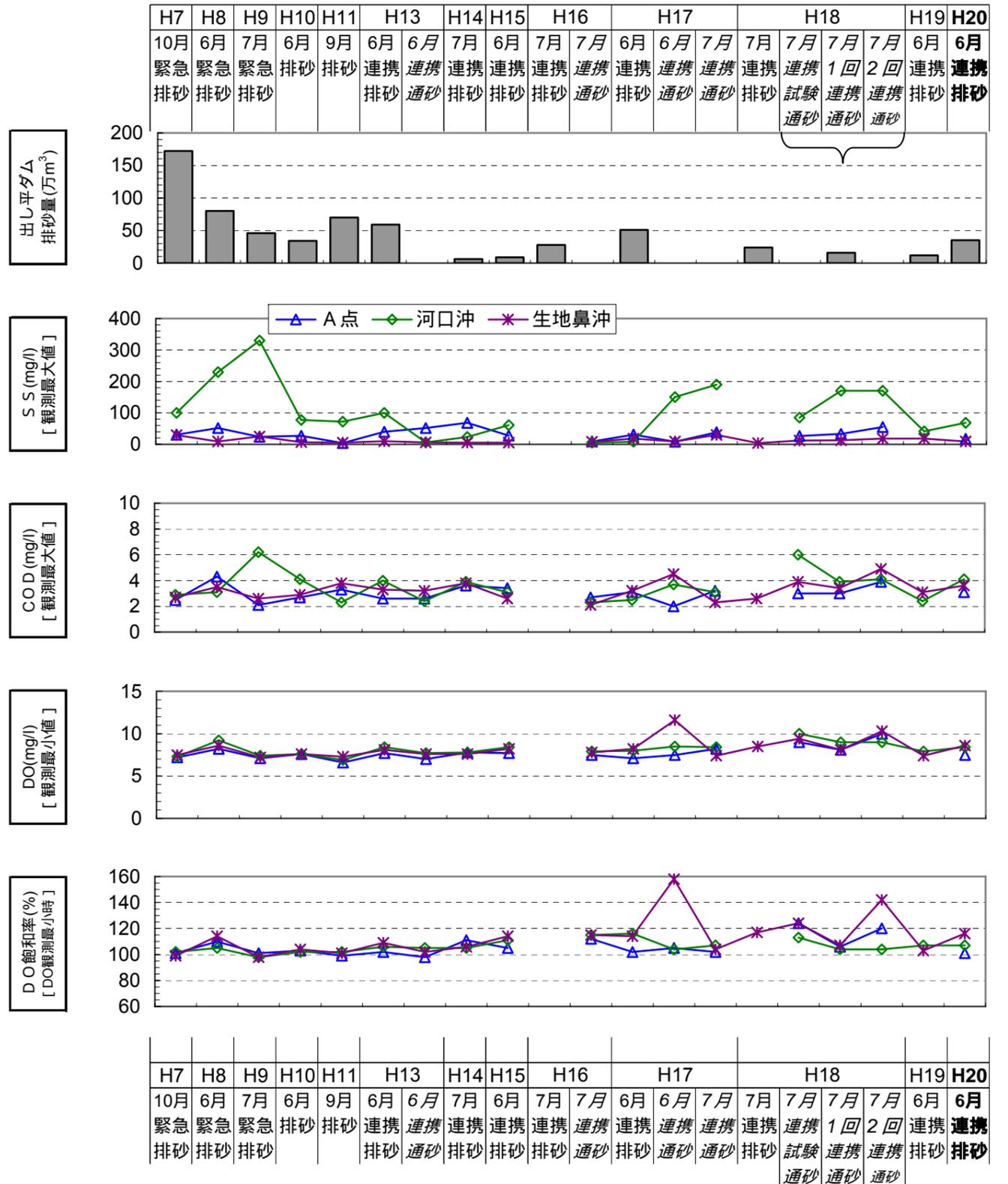
H18年は、排砂後及び通砂後に出し平ダム湛水池内の測定が実施できたことから、排砂後から第2回通砂後までにおける出し平ダム湛水池内での土砂変動量(約16万m<sup>3</sup>)が把握されている。上表の「出し平ダム排砂量」欄にはこの値を記載している。

# 海域水質 観測値の推移

(代表4地点)

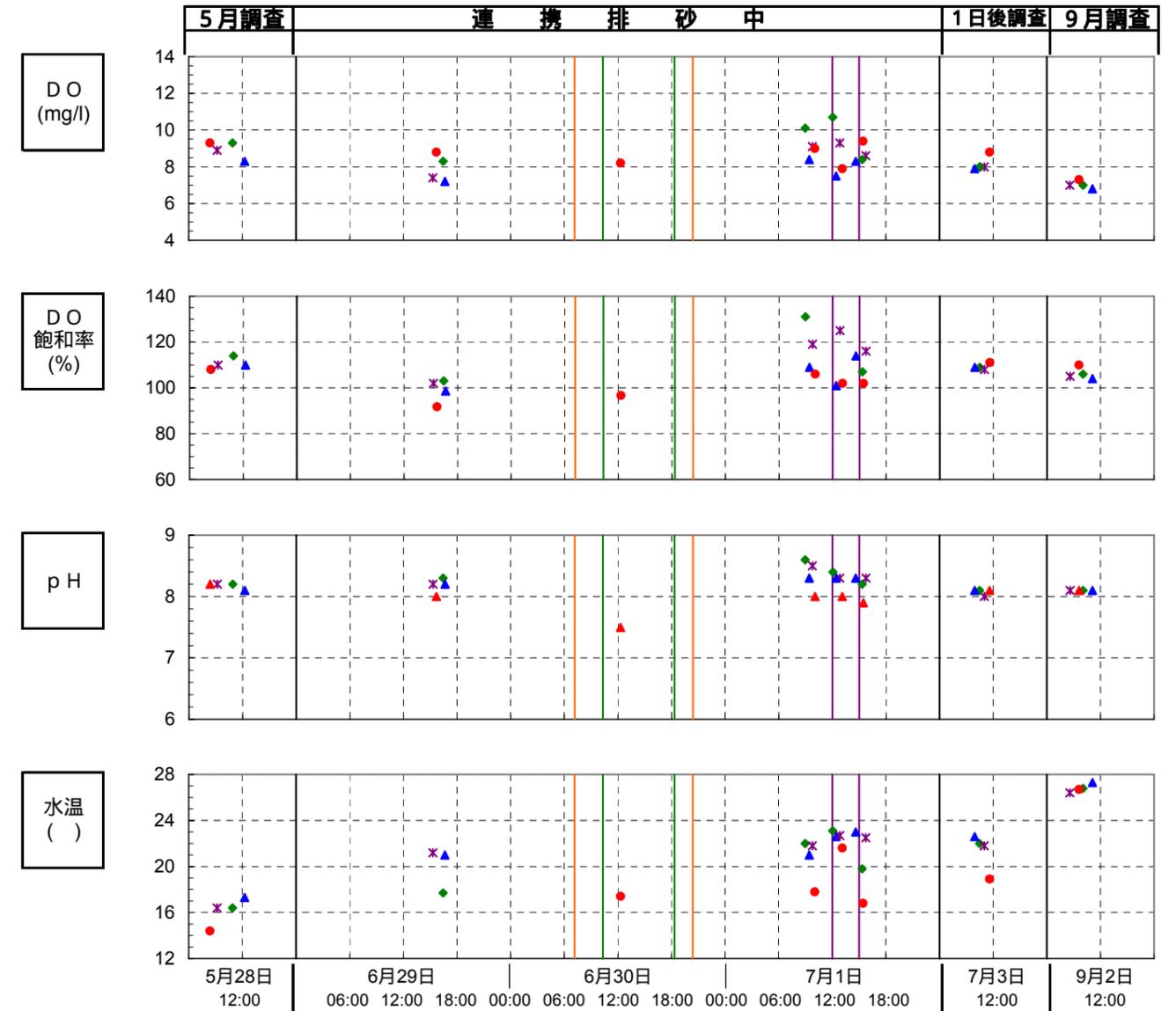
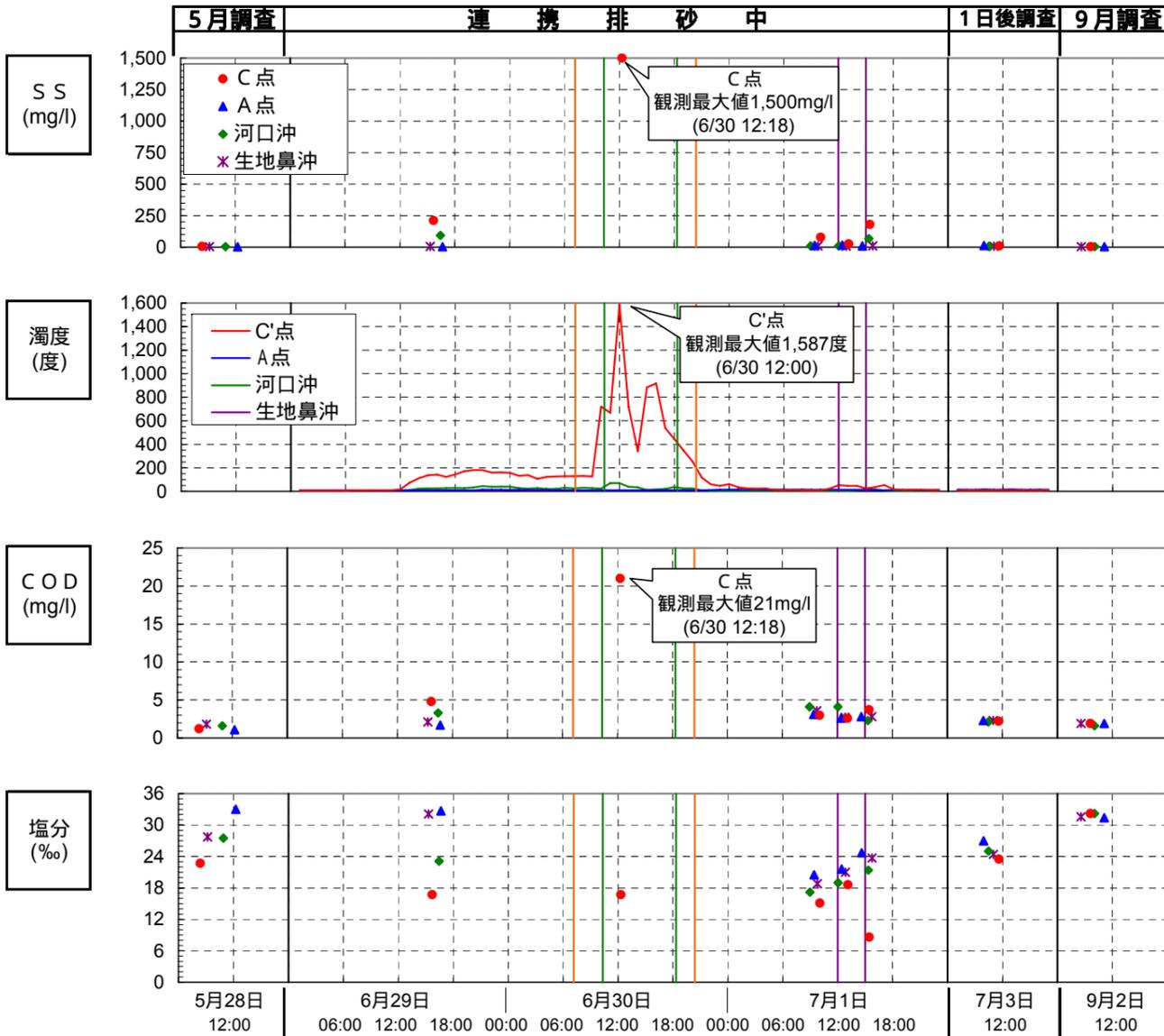
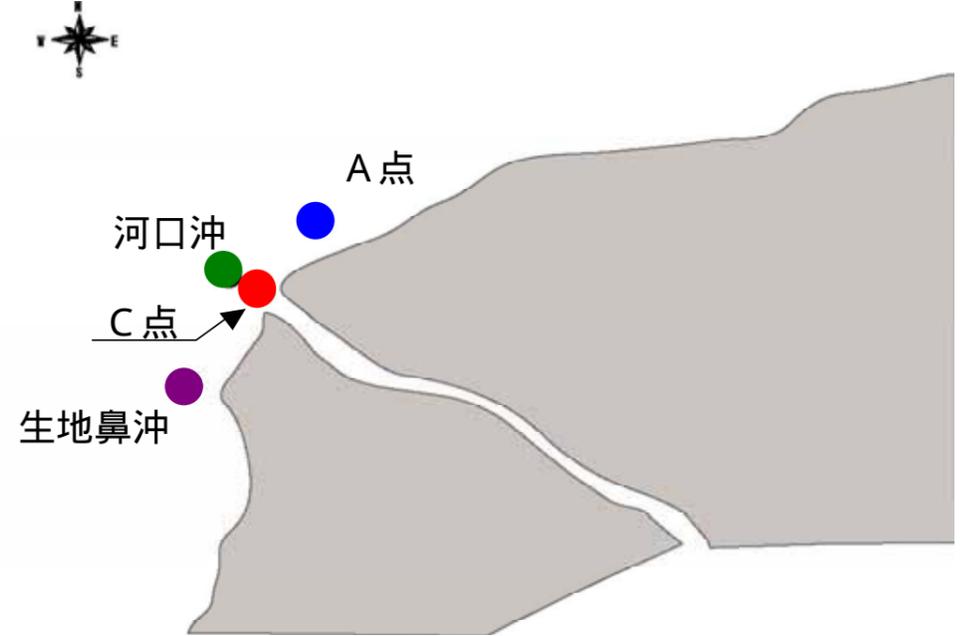
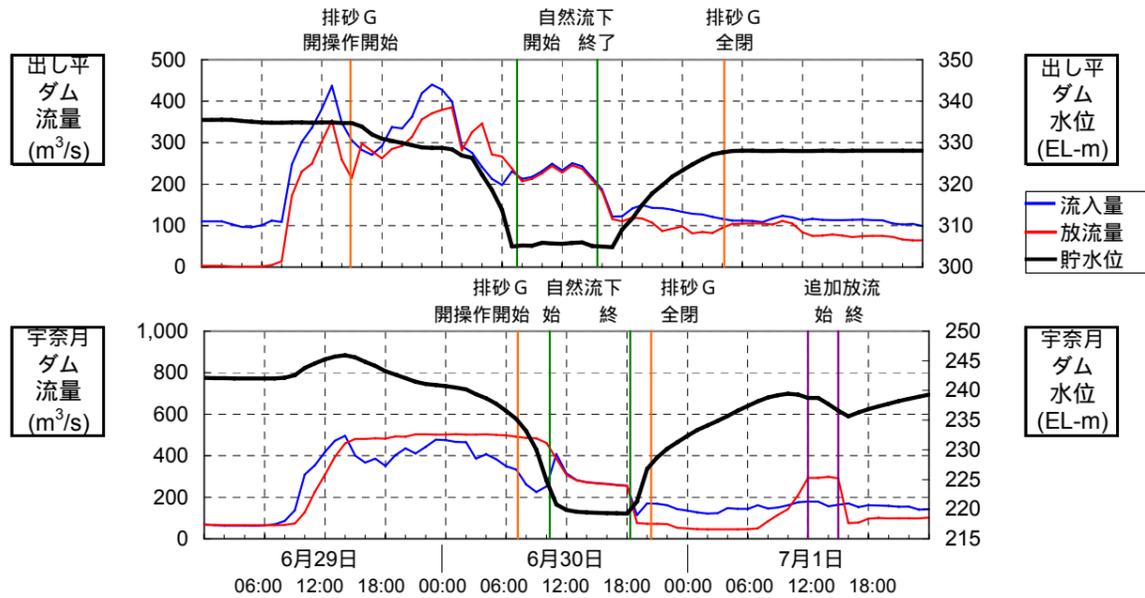


(A点、河口沖、生地鼻沖)

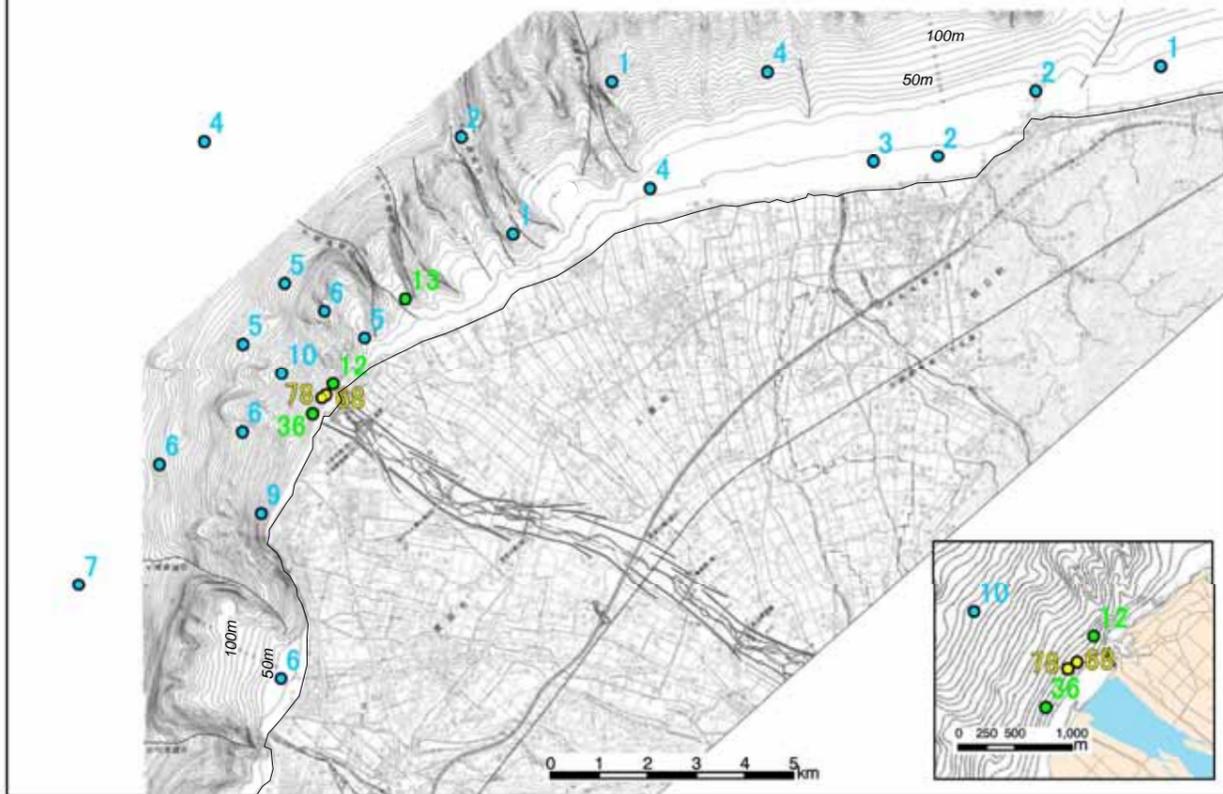


# 海域 水質 (代表4地点)

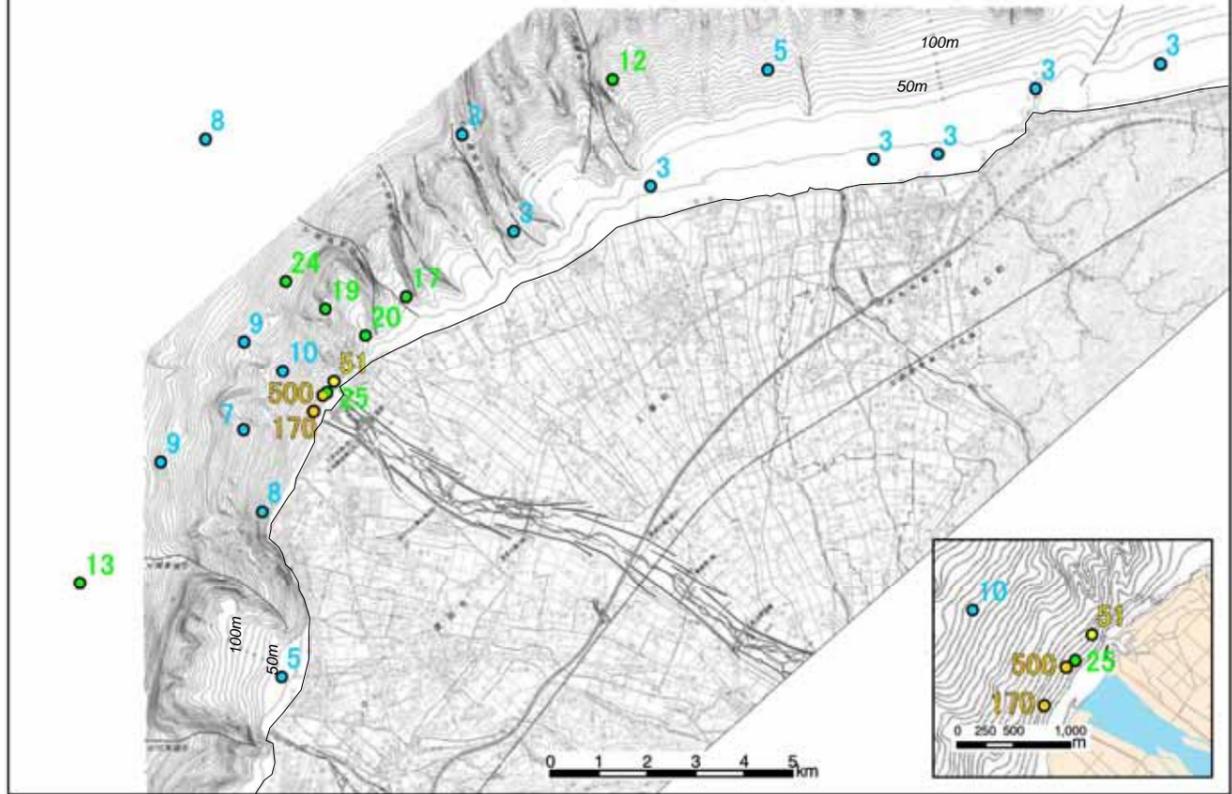
5月調査時、排砂1日後及び9月調査時のSS、CODについては、概ね同様の観測値を示した。  
 海域では悪天候のため宇奈月ダム排砂ゲート開期間中に採水を実施できたのはC点での6/30 12:18のみである。  
 なお、C点での濁度の自動観測によれば6/30 12:00に観測最大となっており、C点の観測値は濁りのピーク付近での値である。



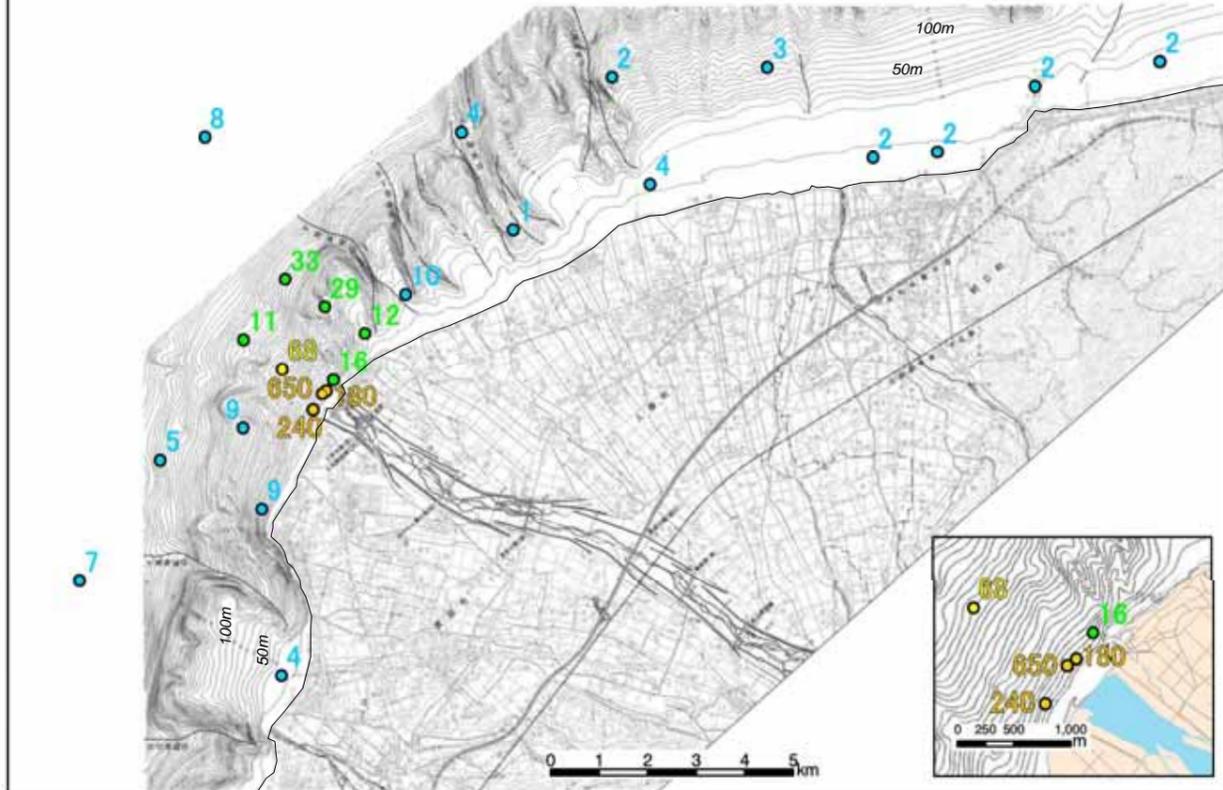
SS (7月1日9時頃)【宇奈月ダム：排砂後の措置中】



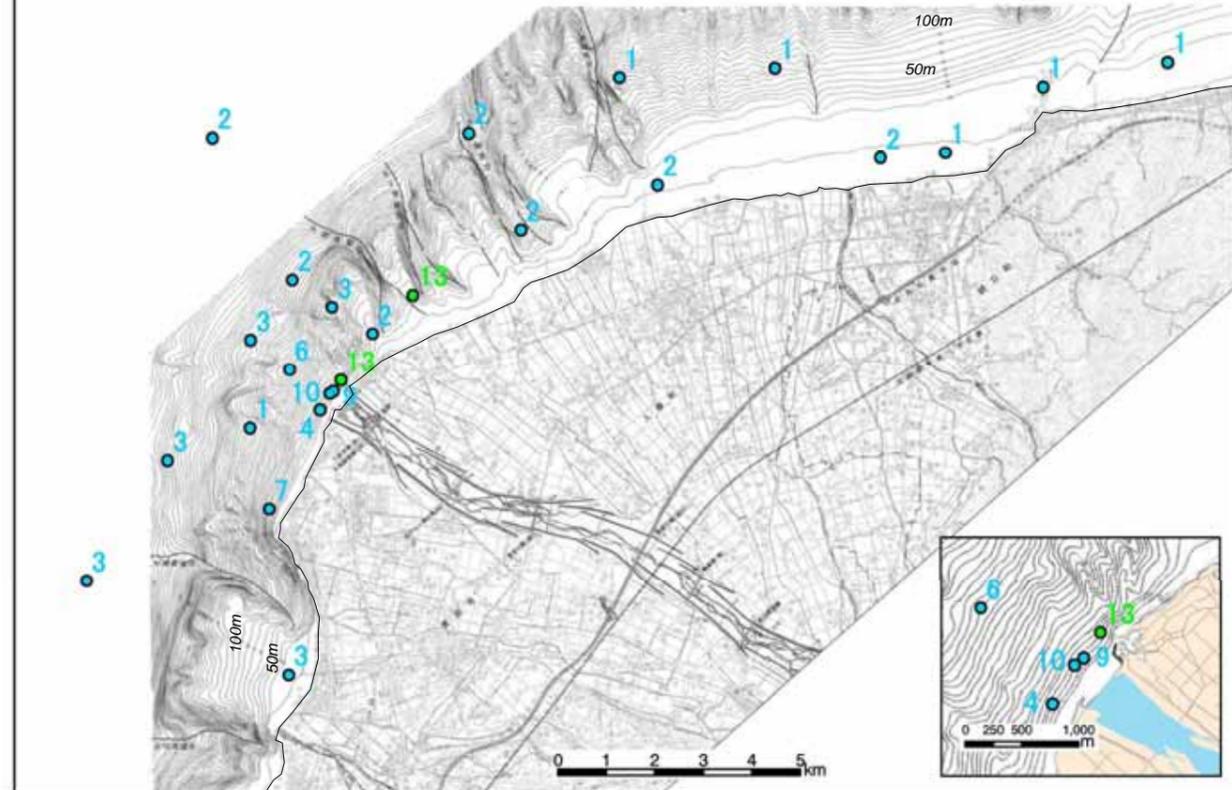
SS (7月1日12時頃)【宇奈月ダム：排砂後の措置中】



SS (7月1日15時頃)【宇奈月ダム：排砂後の措置中】

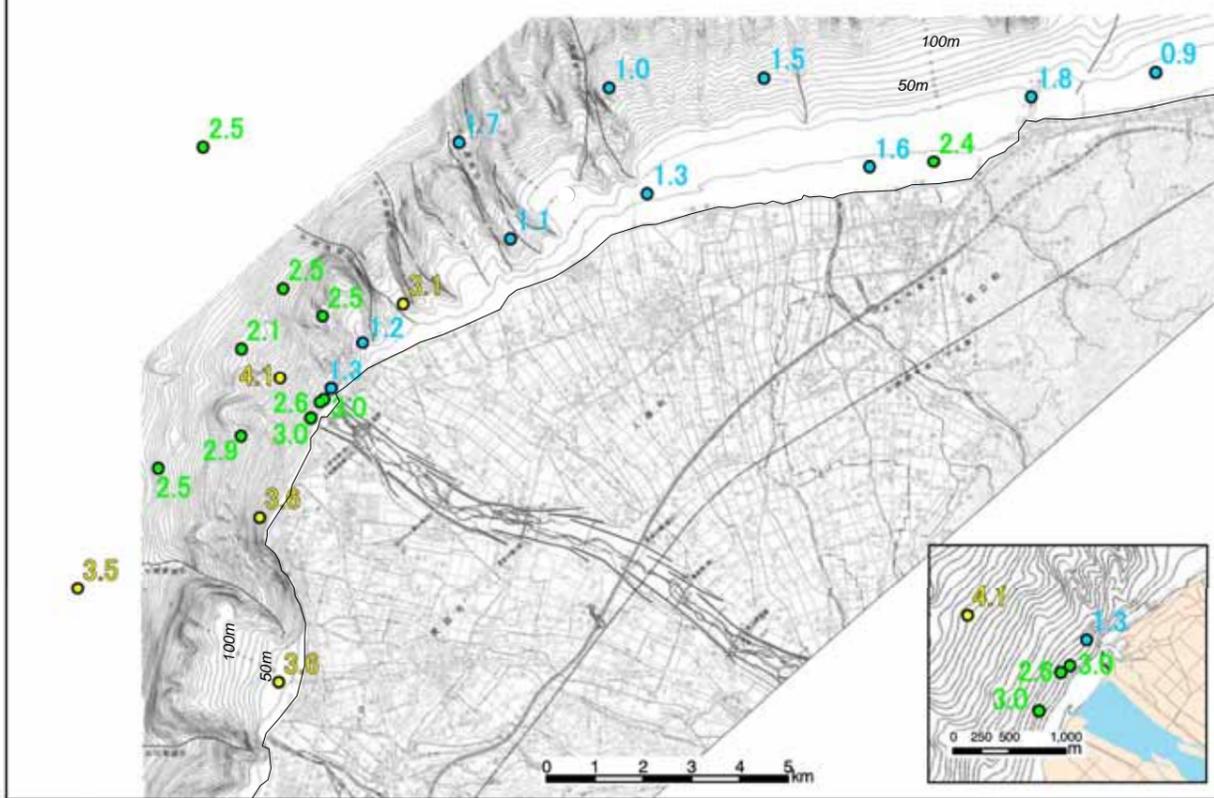


SS (7月3日)【排砂1日後】

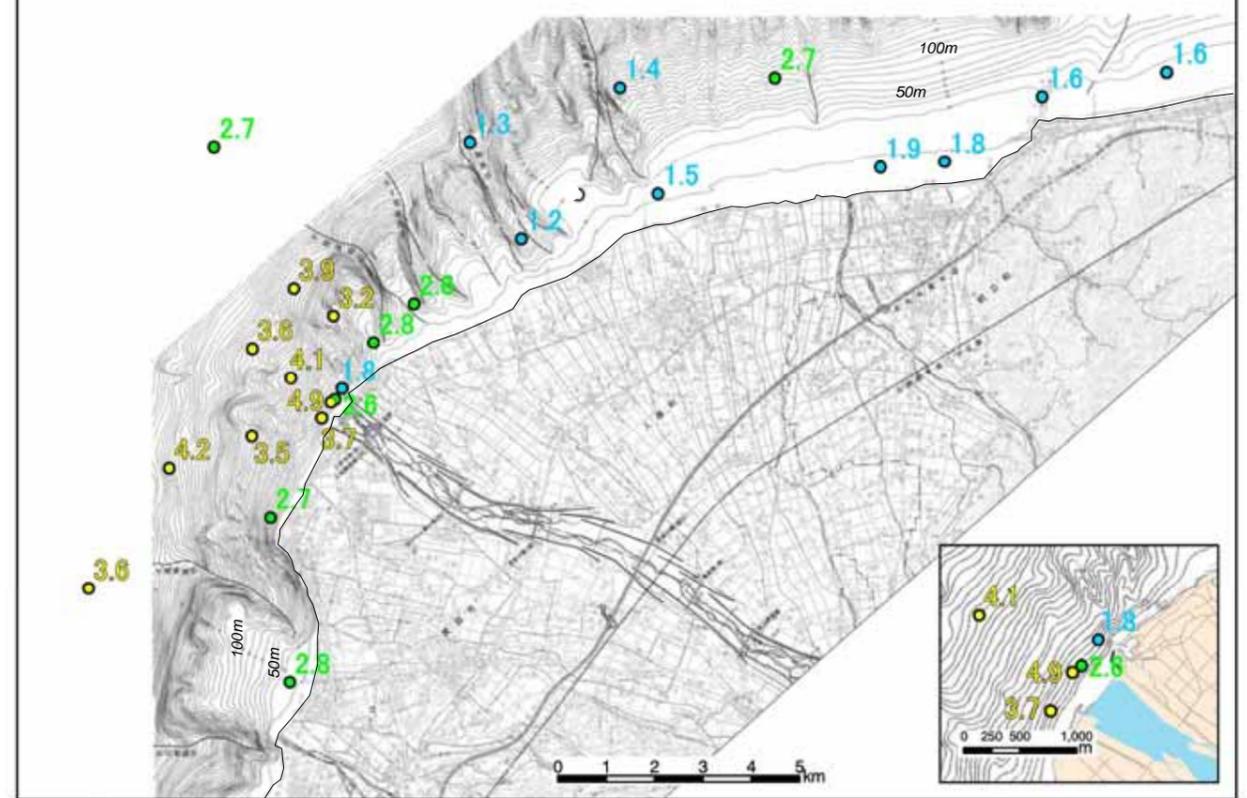


[凡例] : SS 10、 : 10 < SS 50、 : 50 < SS 100、 : 100 < SS 1,000 (mg/l)

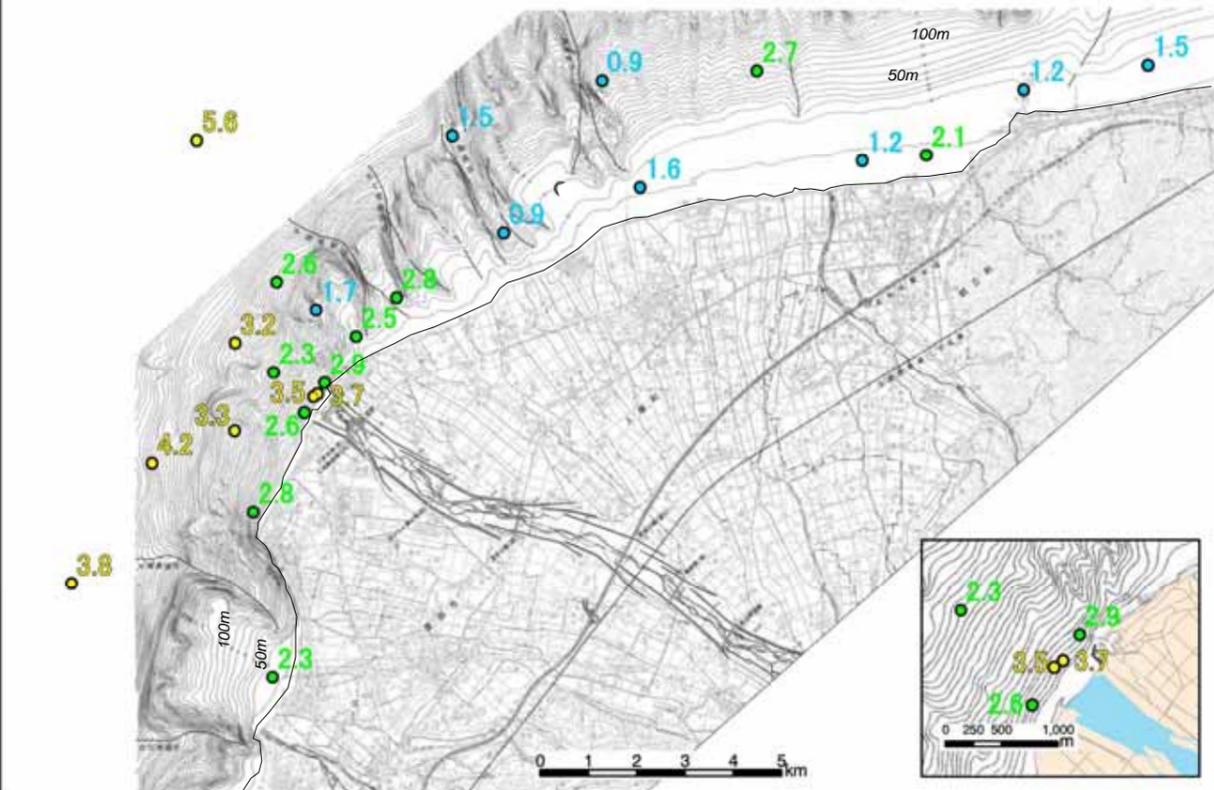
COD (7月1日9時頃)【宇奈月ダム：排砂後の措置中】



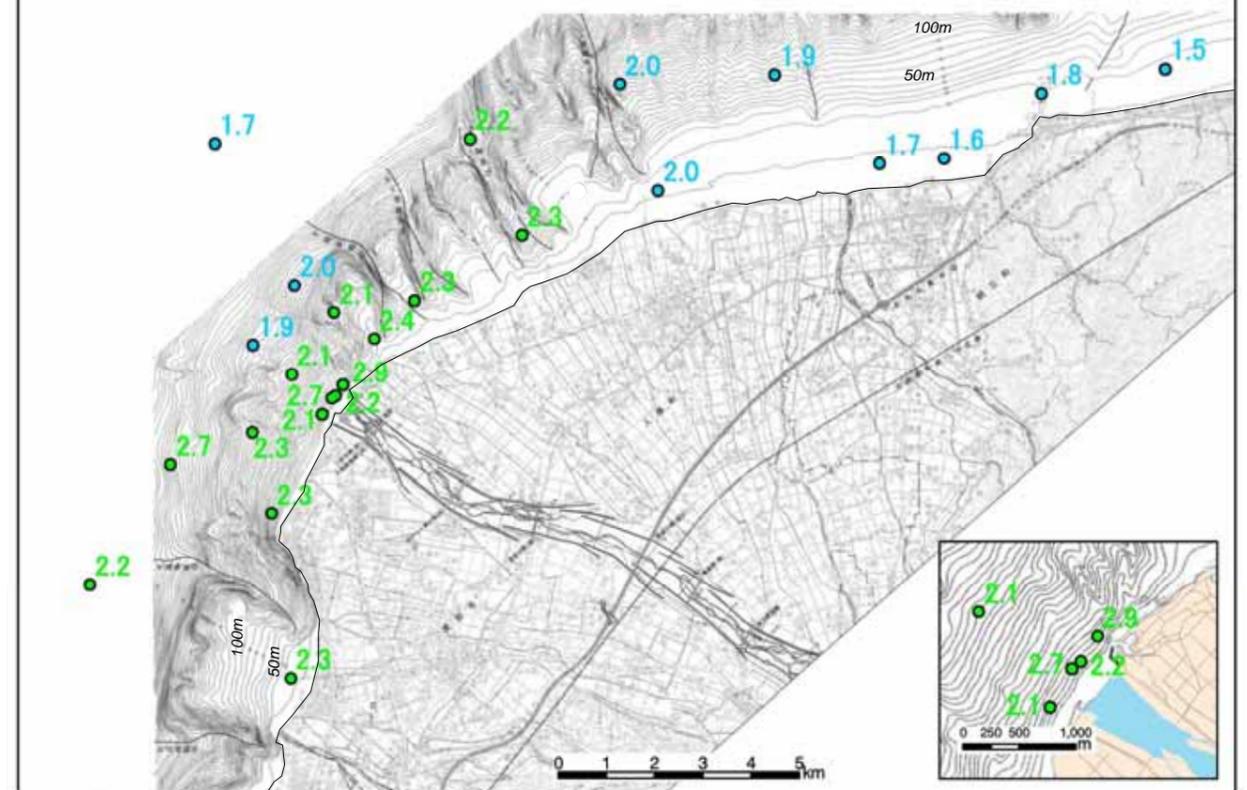
COD (7月1日12時頃)【宇奈月ダム：排砂後の措置中】



COD (7月1日15時頃)【宇奈月ダム：排砂後の措置中】

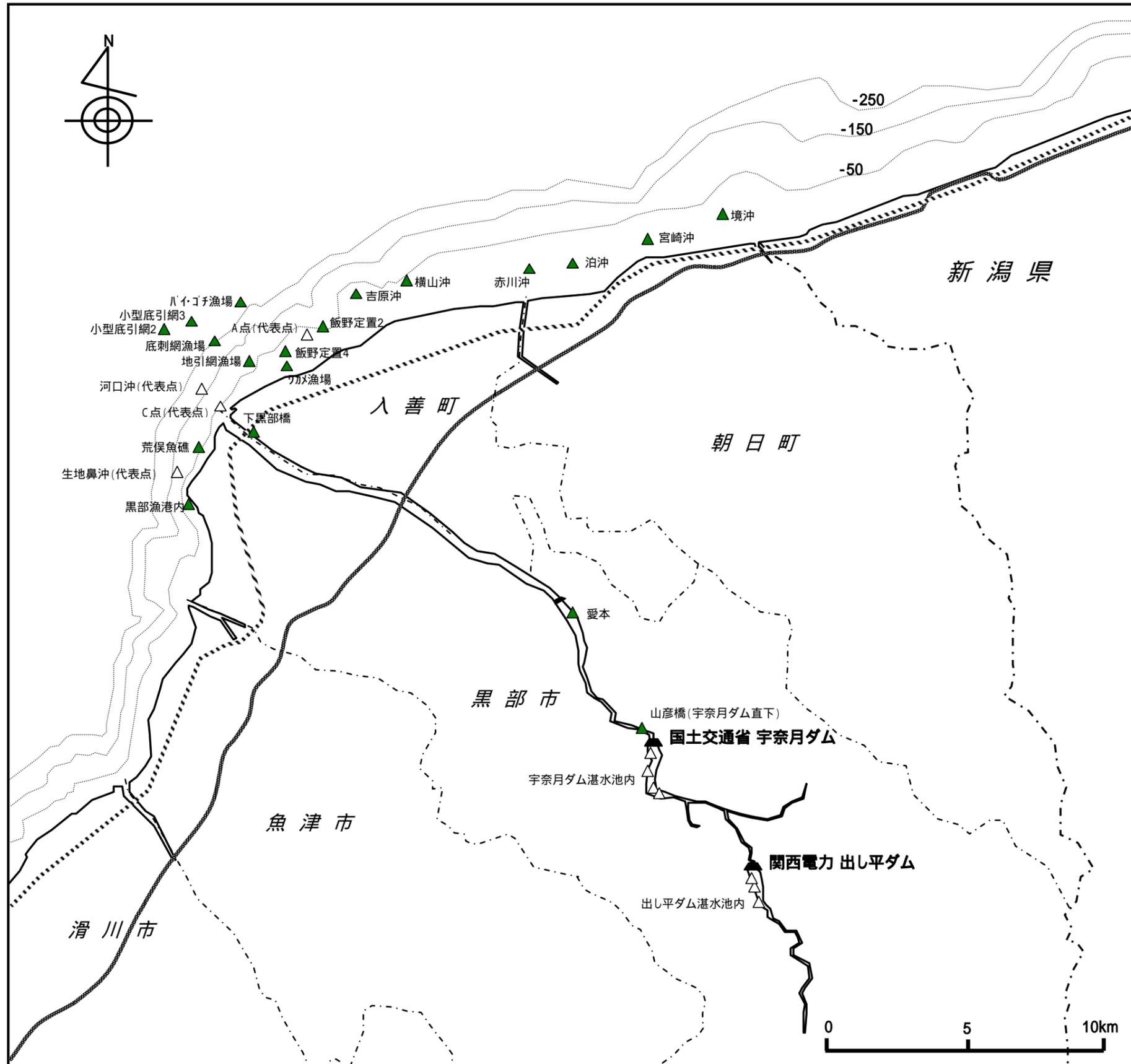


COD (7月3日)【排砂1日後】



[ 凡例 ] : COD < 2、 : 2 < COD < 3、 : 3 < COD < 8、 : 8 < COD < 30 (mg/l)

# 底質調査 定期調査(5月・9月)、排砂1日後



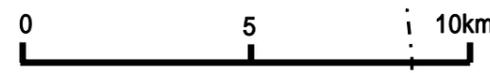
## 凡 例

▲ : 底質調査<sup>1</sup>  
 (河川3、海域16)

△ : 底質調査<sup>2</sup>  
 (ダム7、海域4)

1 : 5月, 9月に実施

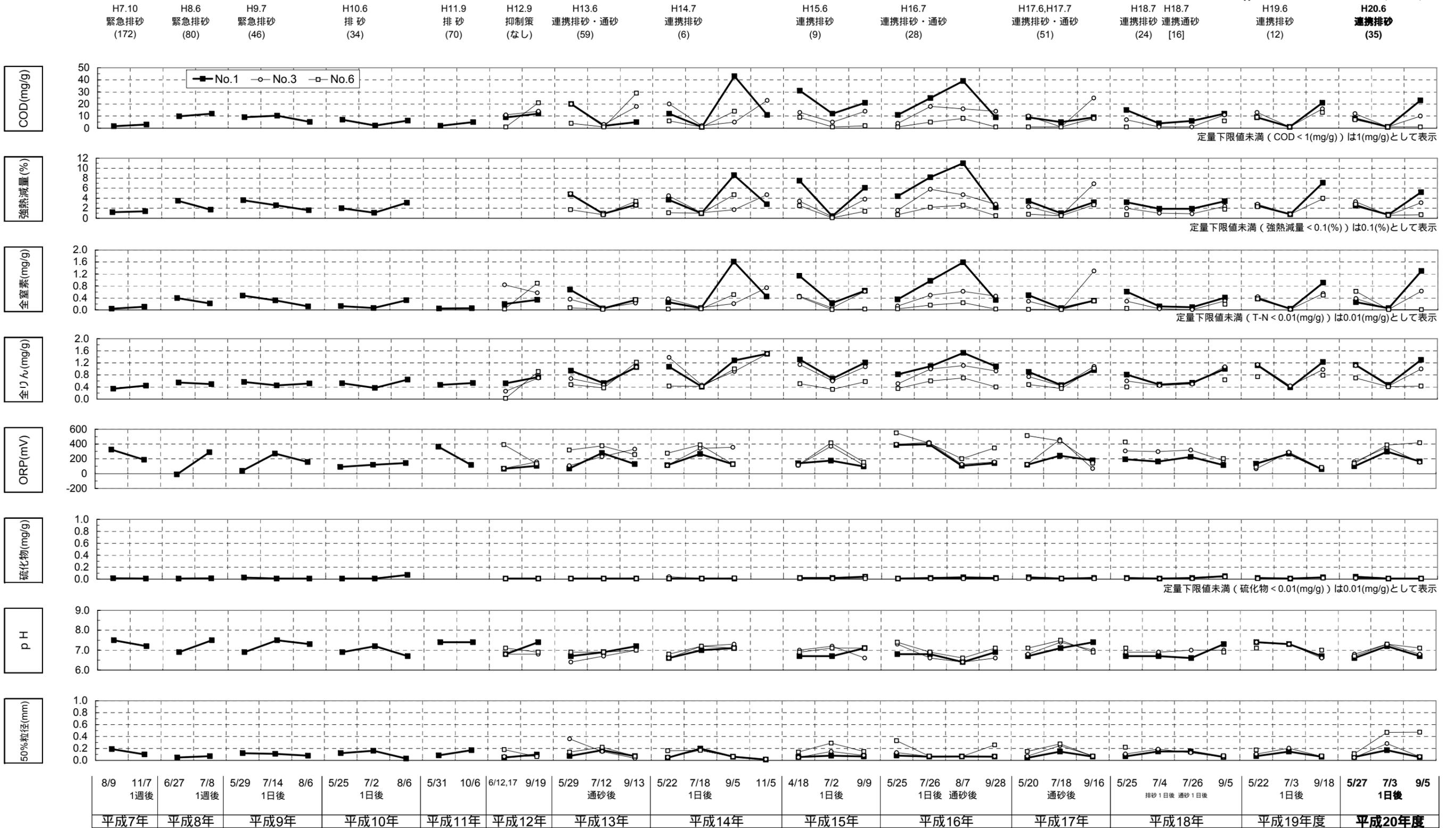
2 : 5月, 9月及び排砂1日後に実施



# 出し平ダム湛水池 底質

各地点とも平成19年までと同様に、5月調査時に比較し排砂1日後にはCOD、強熱減量、全窒素、全りんが減少したが、9月調査時にはNo.6地点を除き5月調査時と同程度となった。  
 還元性指標のORPは5月調査時に比較し排砂1日後は酸化傾向を示したが、9月調査時にはNo.6地点を除き5月調査時と同程度となった。  
 粒度組成（50%粒径）については、5月調査時に比較し排砂1日後は粗くなったが、9月調査時にはNo.6地点を除き5月調査時と同程度となった。  
 No.6地点については9月調査時と排砂1日後の粒径が同程度であり、その他の指標についても9月調査時と排砂1日後で概ね変化はみられなかった。

( )内数値は、出し平ダム排砂量（約万m<sup>3</sup>）  
 [ ]内数値は、出し平ダム土砂変動量（約万m<sup>3</sup>）



# 宇奈月ダム湛水池 底質

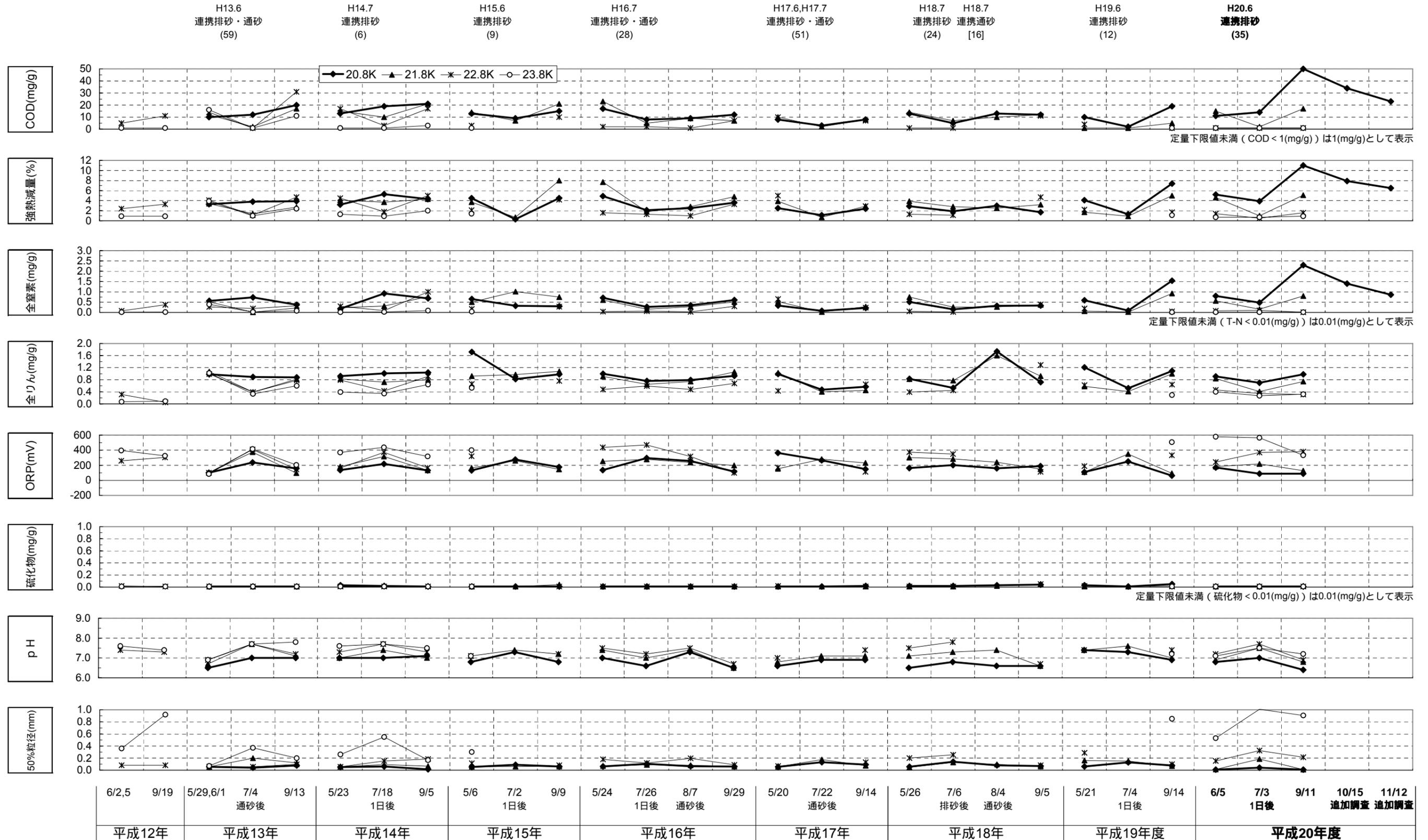
20.8K地点では、5月調査時に比較し排砂1日後に強熱減量、全窒素及び全りんが減少したが、CODは増加しORPは還元傾向を示した。

なお、20.8K地点において9月調査時には、COD、強熱減量及び全窒素が過去最大値を示したが、10月の追加調査では9月調査時より減少し、強熱減量、全窒素は平成19年9月調査と同程度となった。また、COD、強熱減量及び全窒素は11月の追加調査では10月調査時よりも減少した。

21.8K~23.8K地点では、平成19年までと同様に、5月調査時に比較し排砂1日後にはCOD、強熱減量、全窒素、全りんが減少又は横ばいで推移し、ORPは概ね酸化傾向を示した。また、9月調査時には各指標とも5月調査時と同程度となった。

粒度組成(50%粒径)について、5月調査時に比較し排砂1日後は粗くなったが、9月調査時には5月調査時と同程度となった。

( )内数値は、出し平ダム排砂量(約万m<sup>3</sup>)  
[ ]内数値は、出し平ダム土砂変動量(約万m<sup>3</sup>)

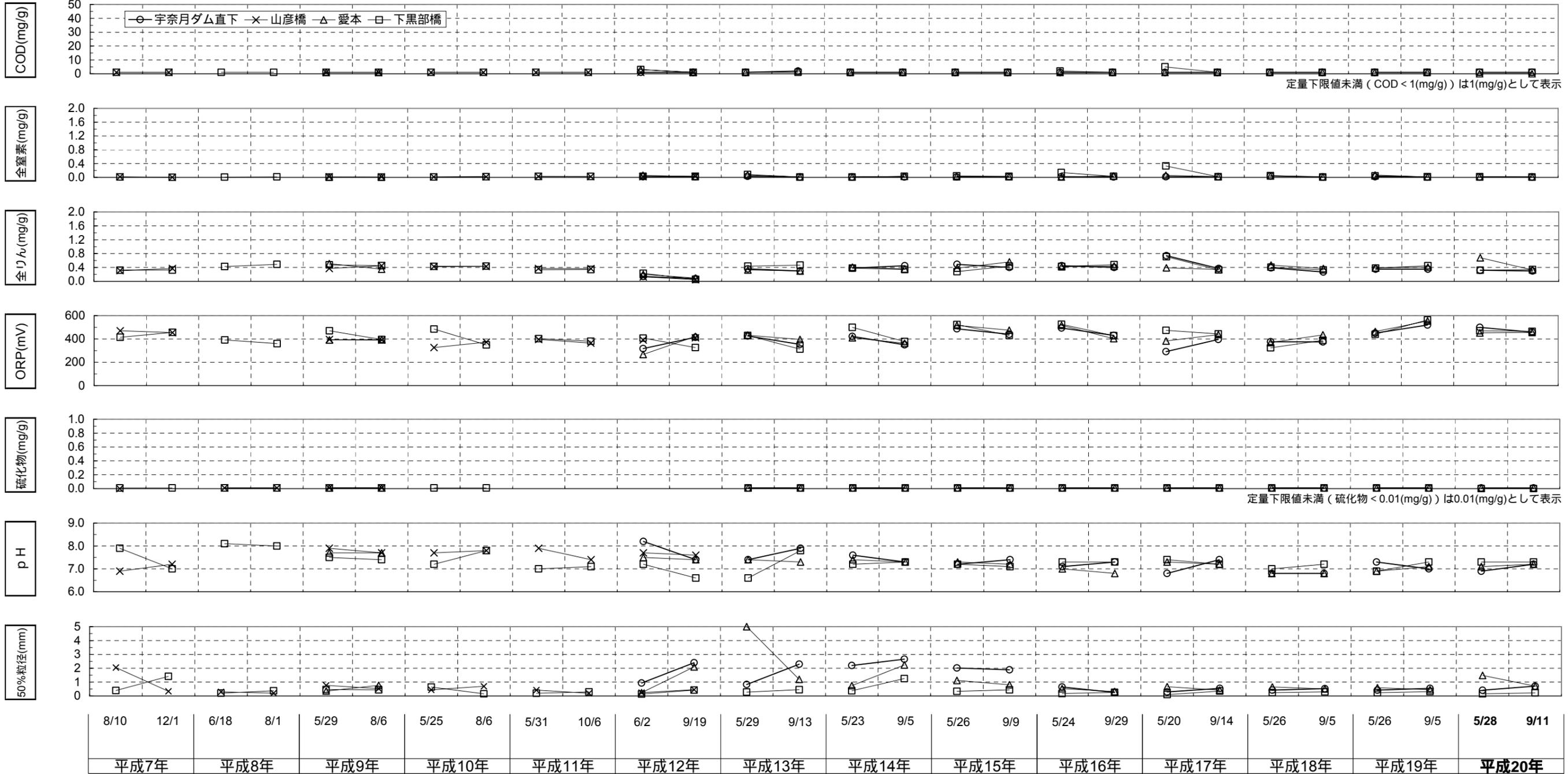


# 河川 底質

平成19年までと同様に、5月調査時から9月調査時にかけて顕著な変化はみられなかった。

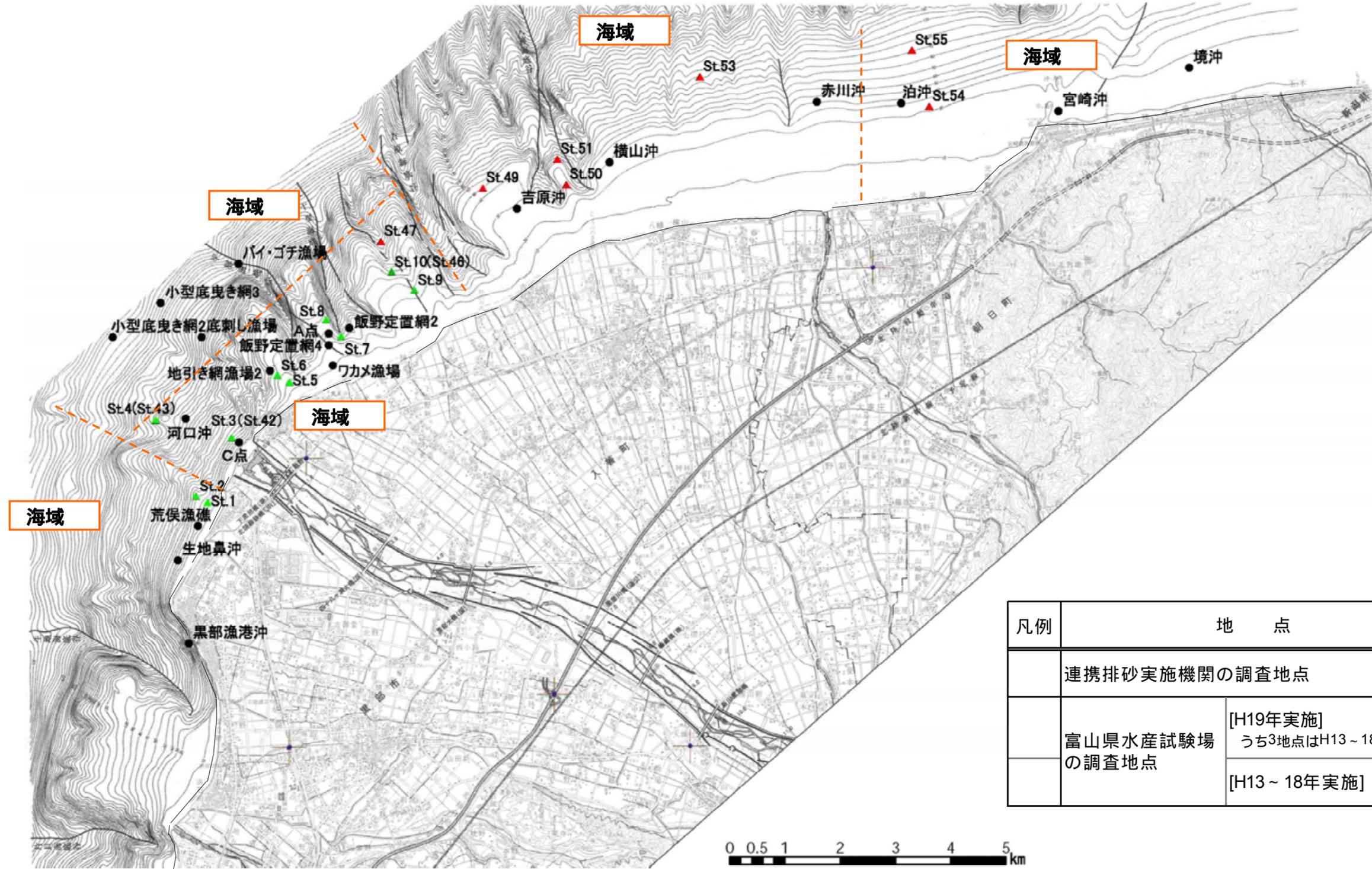
( )内数値は、出し平ダム排砂量 (約万m<sup>3</sup>)  
 [ ]内数値は、出し平ダム土砂変動量 (約万m<sup>3</sup>)

H7.10 緊急排砂 (172)    H8.6 緊急排砂 (80)    H9.7 緊急排砂 (46)    H10.6 排砂 (34)    H11.9 排砂 (70)    H12.9 抑制策 (なし)    H13.6 連携排砂・通砂 (59)    H14.7 連携排砂 (6)    H15.6 連携排砂 (9)    H16.7 連携排砂・通砂 (28)    H17.6,H17.7 連携排砂・通砂 (51)    H18.7 H18.7 連携排砂 連携通砂 (24) [16]    H19.6 連携排砂 (12)    H20.6 連携排砂 (35)



# 海域 底質

底質調査地点を、河口からの位置関係で以下の5つに区分する。

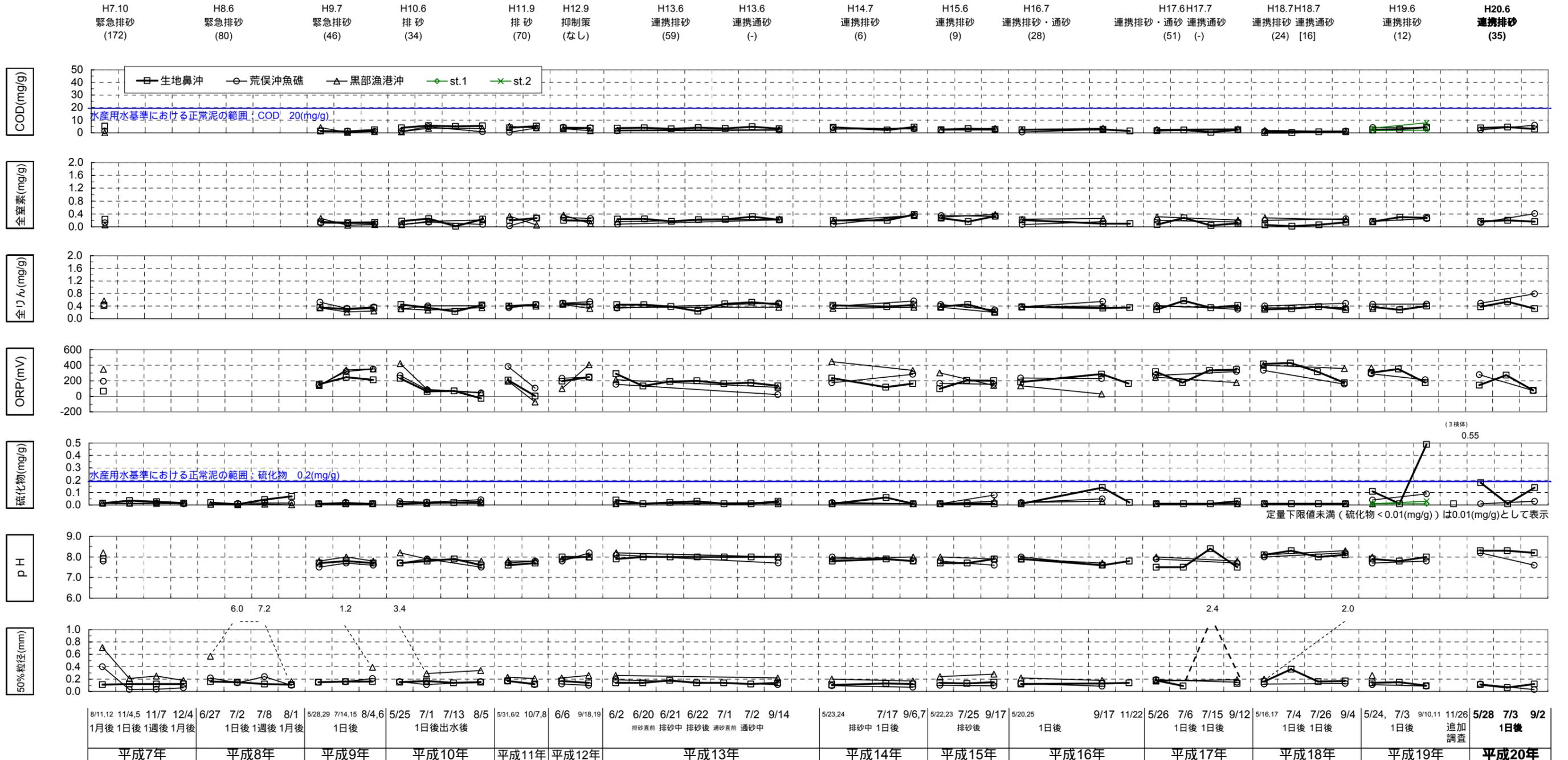


凡例	地点	
	連携排砂実施機関の調査地点	(n=20)
	富山県水産試験場の調査地点	[H19年実施] (n=10) うち3地点はH13~18年も実施
		[H13~18年実施] (n=7)

# 海域 底質 ( 海域 )

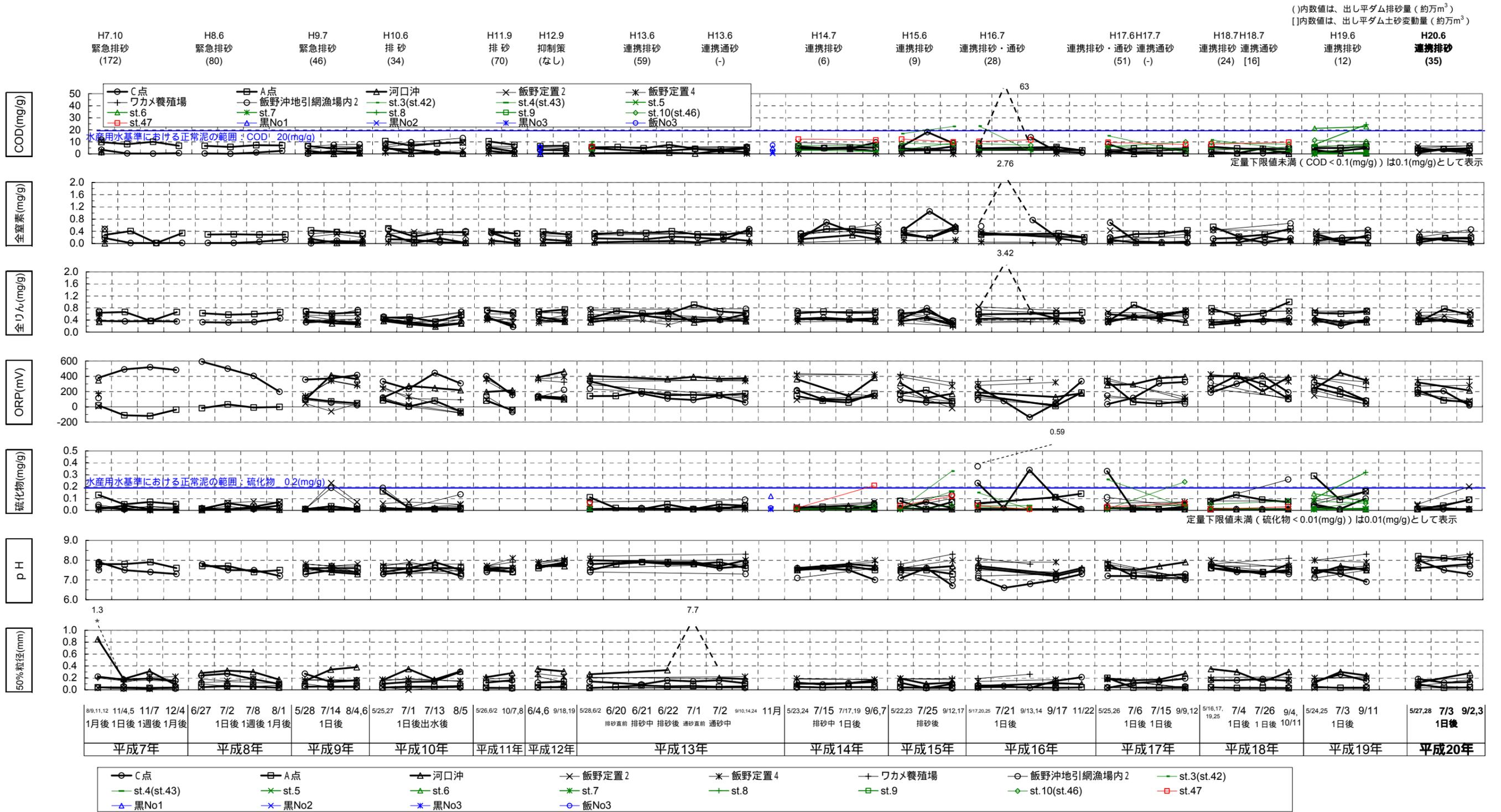
各地点とも概ね過去の観測値の変動の範囲内であった。  
 なお、生地鼻沖地点においては、昨年度の9月調査、11月の追加調査において、硫化物が水産用水基準の正常泥の範囲を一部超える値を示したが、本年度の調査においてはいずれも正常泥の範囲内での変動であった。  
 黒部漁港沖は海底が礫質で採泥できず欠測である。

( )内数値は、出し平ダム排砂量 ( 約万m<sup>3</sup> )  
 [ ]内数値は、出し平ダム土砂変動量 ( 約万m<sup>3</sup> )



# 海域 底質 ( 海域 )

各地点とも概ね過去の観測値の変動の範囲内であった。  
河口沖地点の排砂1日後調査時は他地点よりも波高が高かったため採泥できず欠測である。

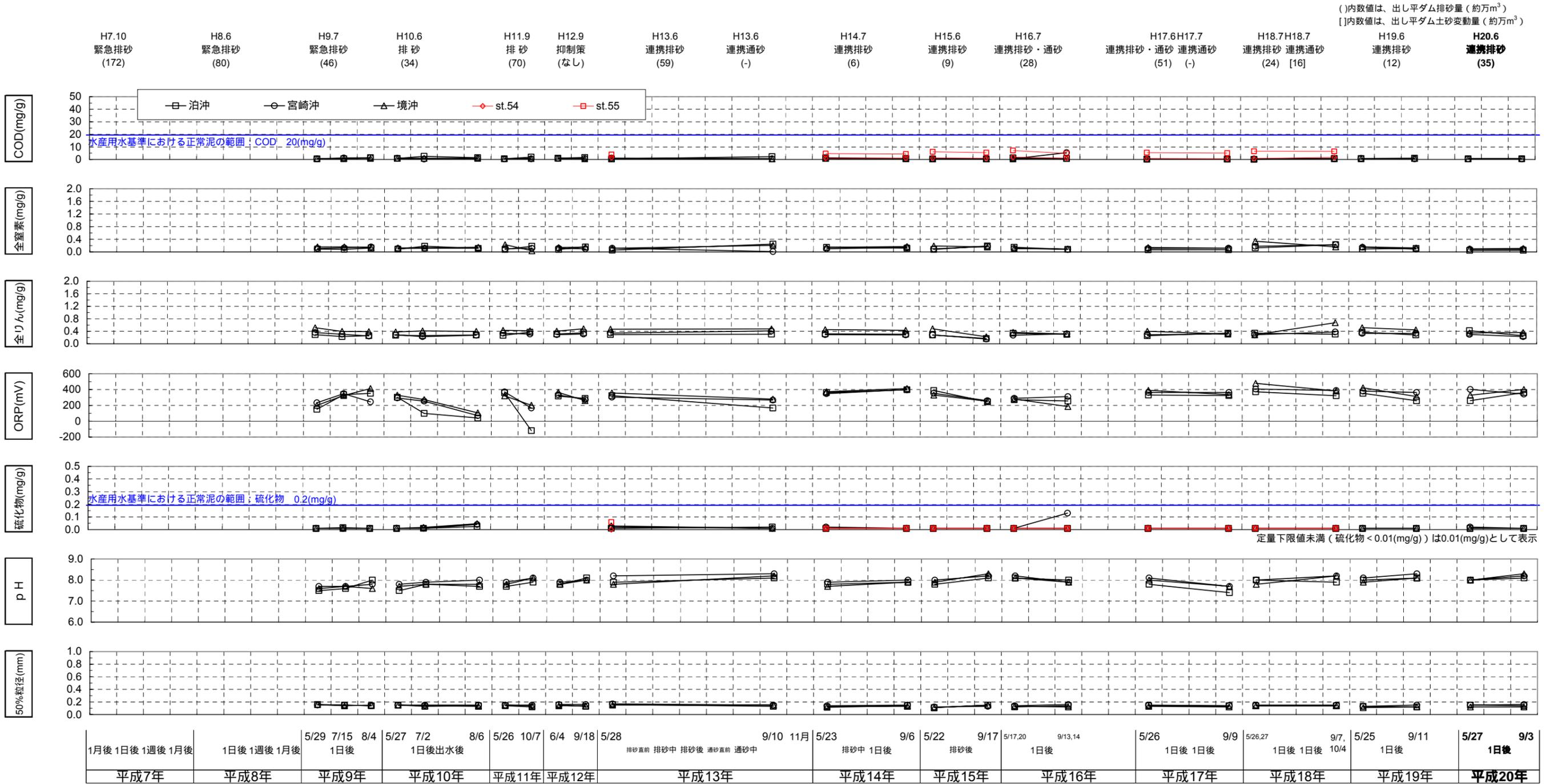






# 海域 底質 ( 海域 )

各地点とも概ね過去の観測値の変動の範囲内であった。



# 用水路 堆積量

## 【調査内容】

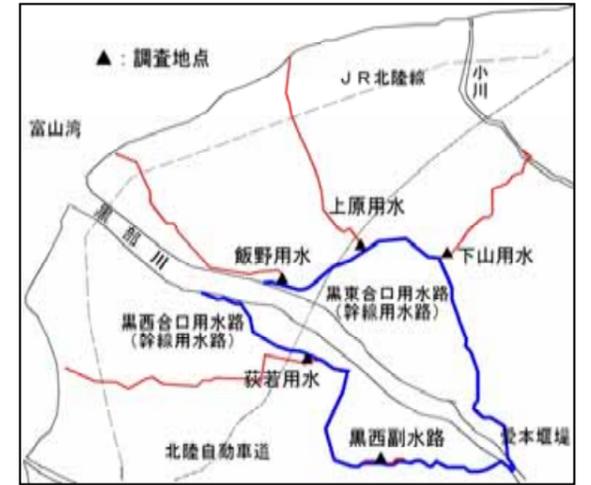
平成19年までの調査と同様に、用水路の一定区間において平成20年5月及び9月に堆積土砂を採取し、前回の調査時以降に同区間に堆積した土砂の重量を測定することにより、対象区間における平均堆積厚を求めた。

## 【調査結果】

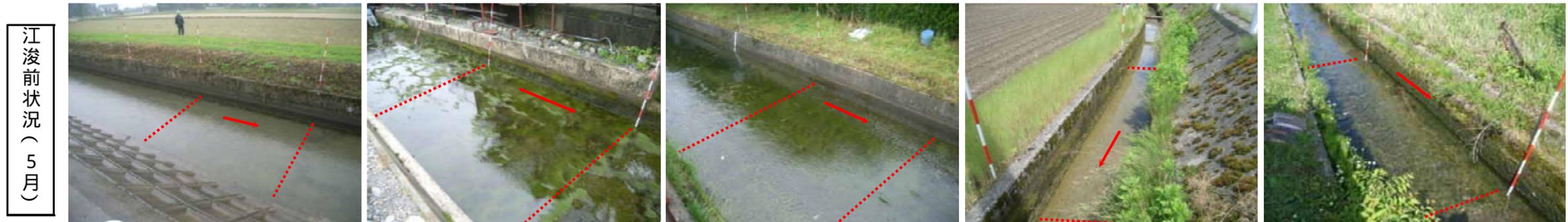
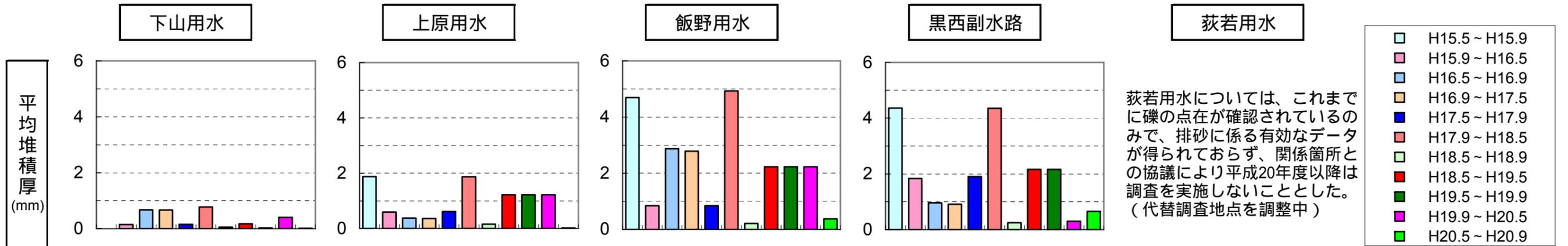
平成19年9月～平成20年5月の間にはいずれの用水路においても1～2mm程度の堆積がみられた。数mm程度の堆積厚は平成15年以降の各調査と同程度である。

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



江後前状況 (5月)

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。

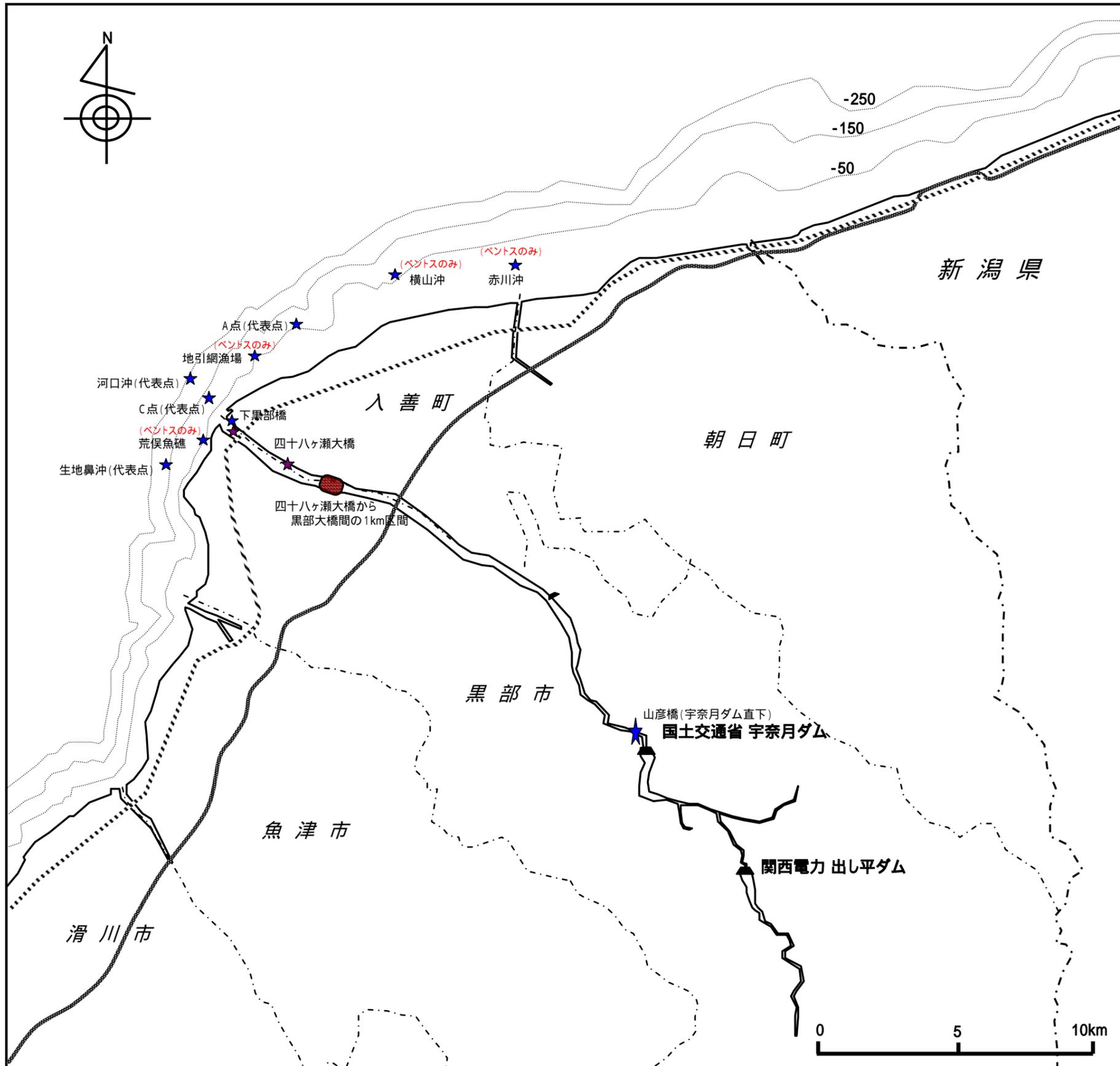


江後前状況 (9月)

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<sup>1</sup>  
 ( 定期調査 )

( 河川 2、海域 8 )

★ : 水生生物調査<sup>2</sup>  
 ( 5月～8月調査 )

( 河川 2 )

● : 土砂堆積調査<sup>3</sup>

( 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

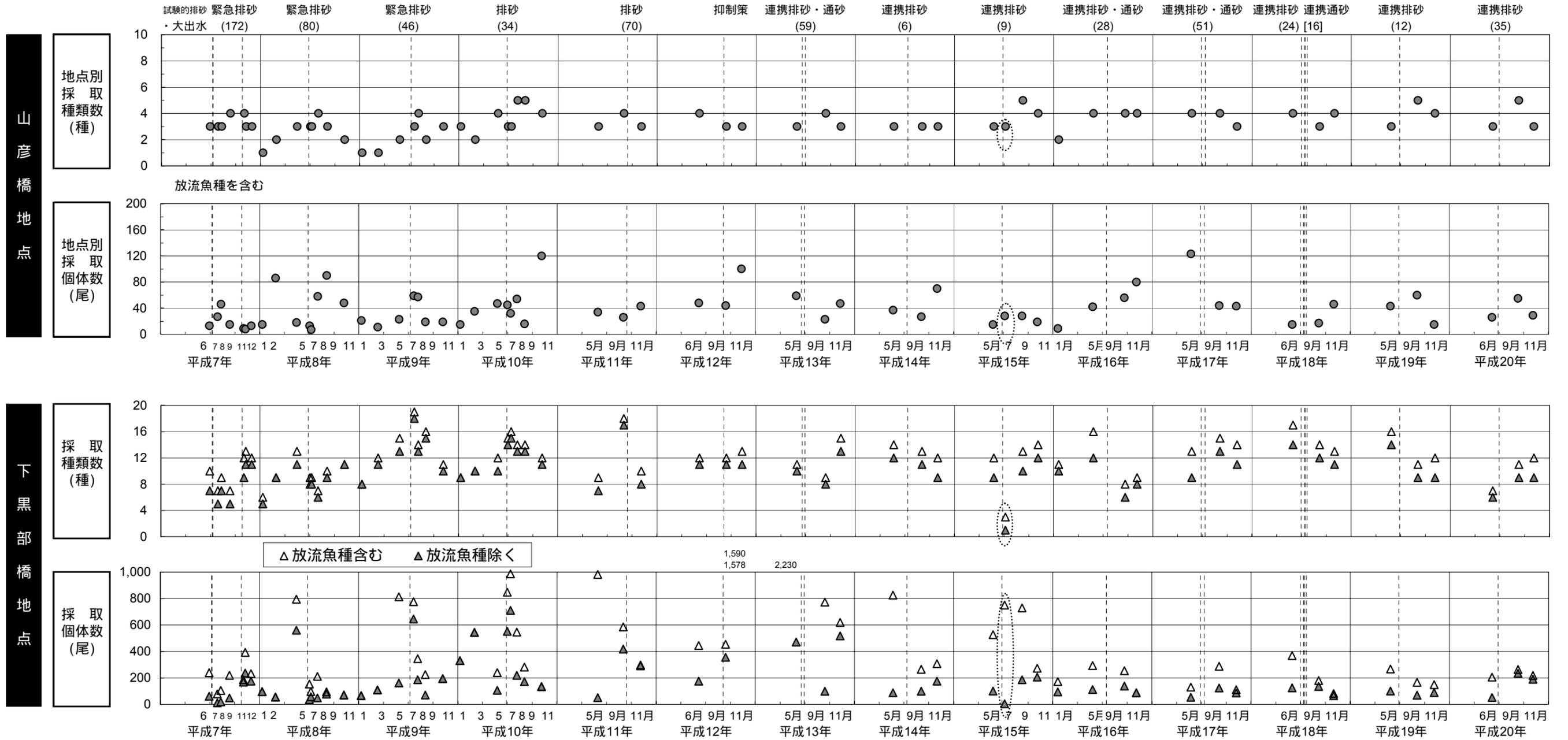
3 : 土砂堆積調査は、排砂前・排砂直後  
 (自然流下終了後)、排砂後の措置試  
 行後に実施(通砂においても同様)

# 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m<sup>3</sup>)  
[ ]内数値は出し平ダム土砂変動量(約万m<sup>3</sup>)



魚類 地点別魚種別捕獲数

山彦橋で確認された種は、ウグイ、アユ、ニッコウイワナ、ヤマメ、カジカの5種である。

下黒部橋で確認された種は、ウグイ、アユ、ヤマメ、メダカ、トミヨ、アユカケ(カマキリ)、メナダ、及びハゼ科の魚種計15種である。

Table with columns for species (No., 目, 科, 種名), survey dates (山彦橋), and catch counts (No.). Includes sub-headers for different survey periods like H7.7, H7.10, H8.6, etc.

Table with columns for species (No., 目, 科, 種名), survey dates (下黒部橋), and catch counts (No.). Includes sub-headers for different survey periods like H7.7, H7.10, H8.6, etc.

注：H8.6緊急排砂前調査(H8.5.13～17)からH8.6緊急排砂4ヶ月後調査(H8.11.5～7)の下黒部橋地点調査範囲は、河道状況が変動していたため、従前の調査範囲( )と異なる範囲( )で捕獲調査したものである。

排砂時期

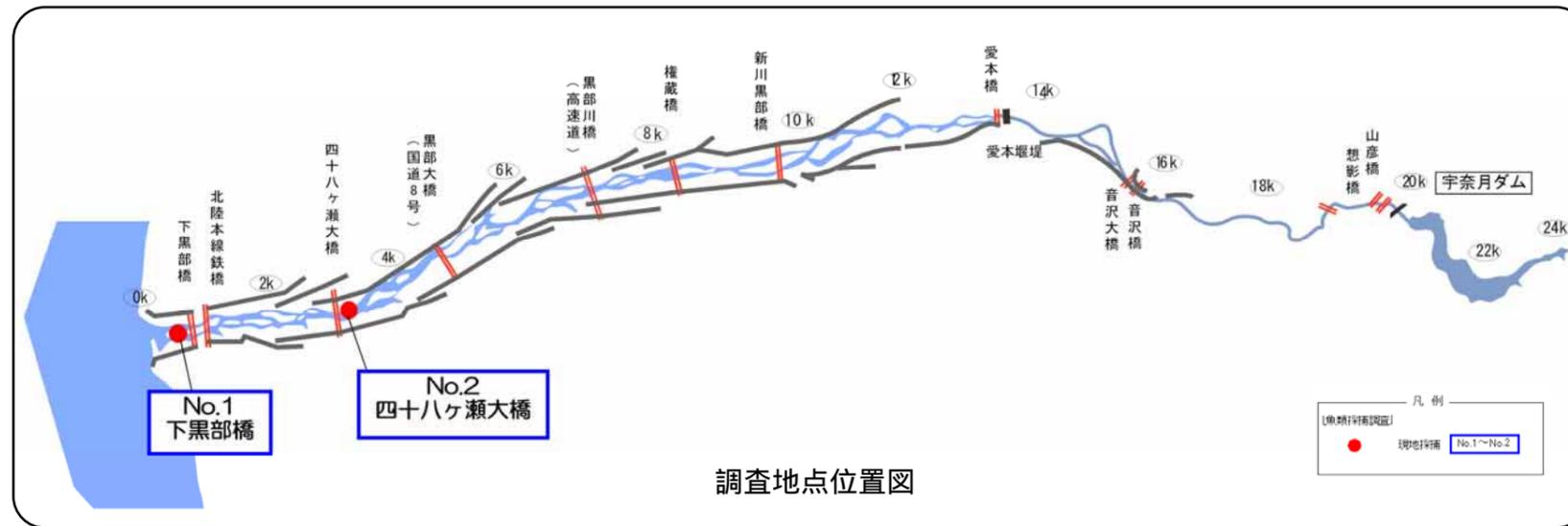
- \* 1：サワズはヤマメの降海型であり、種としては同じであるため1種として計数した。
\* 2：斜字体の種は放流魚種を示す。
\* 3：排砂名下部の( )内は出し平ダムの排砂量を示す。なお、平成18年の[ ]内は連携通砂時における出し平ダムの土砂変動量を示す。
\* 4：平成15年は夜間も同日に調査を実施しているが、上表では昼間の調査分のみを示す。
\* 5：放流魚種は、アユ、ニッコウイワナ、ヤマメ、カジカ、及びウグイ(H8～H13を除く)である。なお、ウグイについては主たる生育場は海域であるため、放流魚種として扱わないものとした。
\* 6：平成15年度連携排砂1週間後については、投網のみの採取調査であった。

# 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。
						連携排砂実施期間					



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

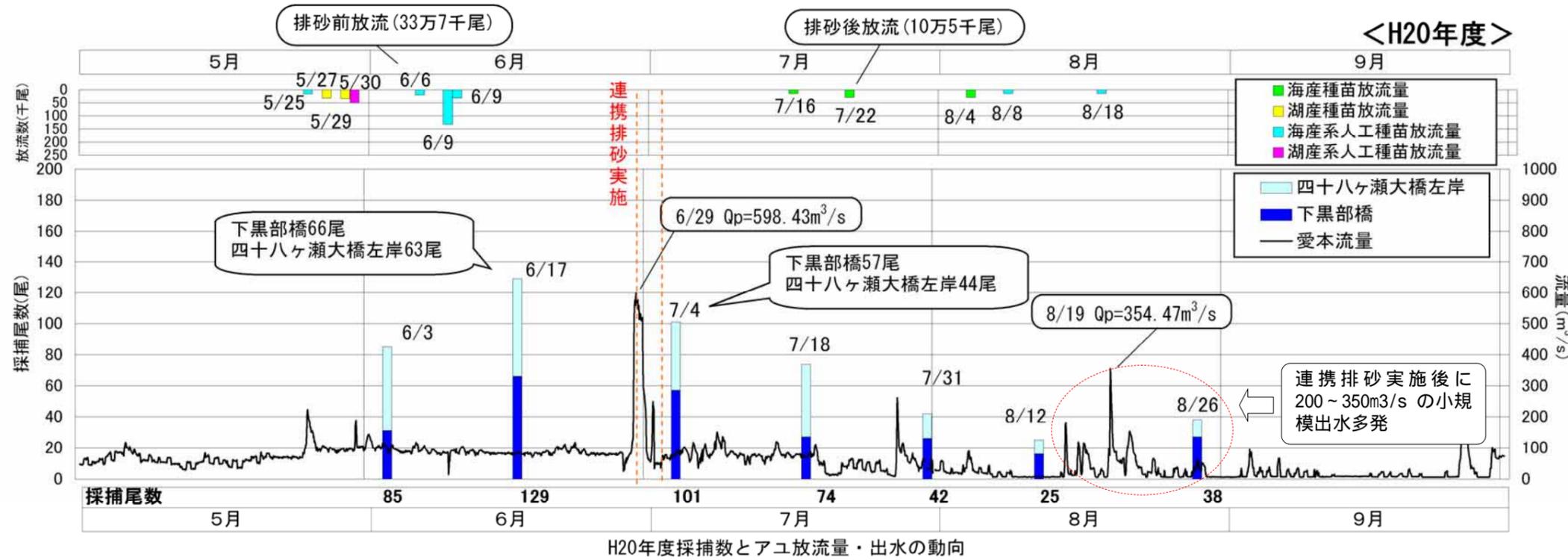
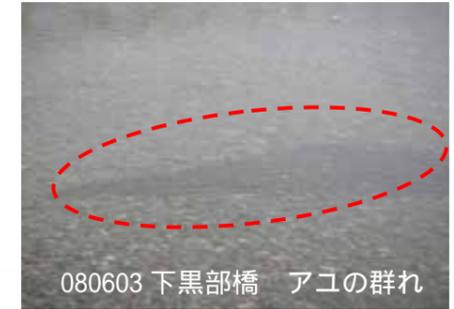


7/31 四十八ヶ瀬大橋 瀬  
(漁協関係者の方も参加)



## 2. アユ採捕結果 (1) アユ採捕尾数

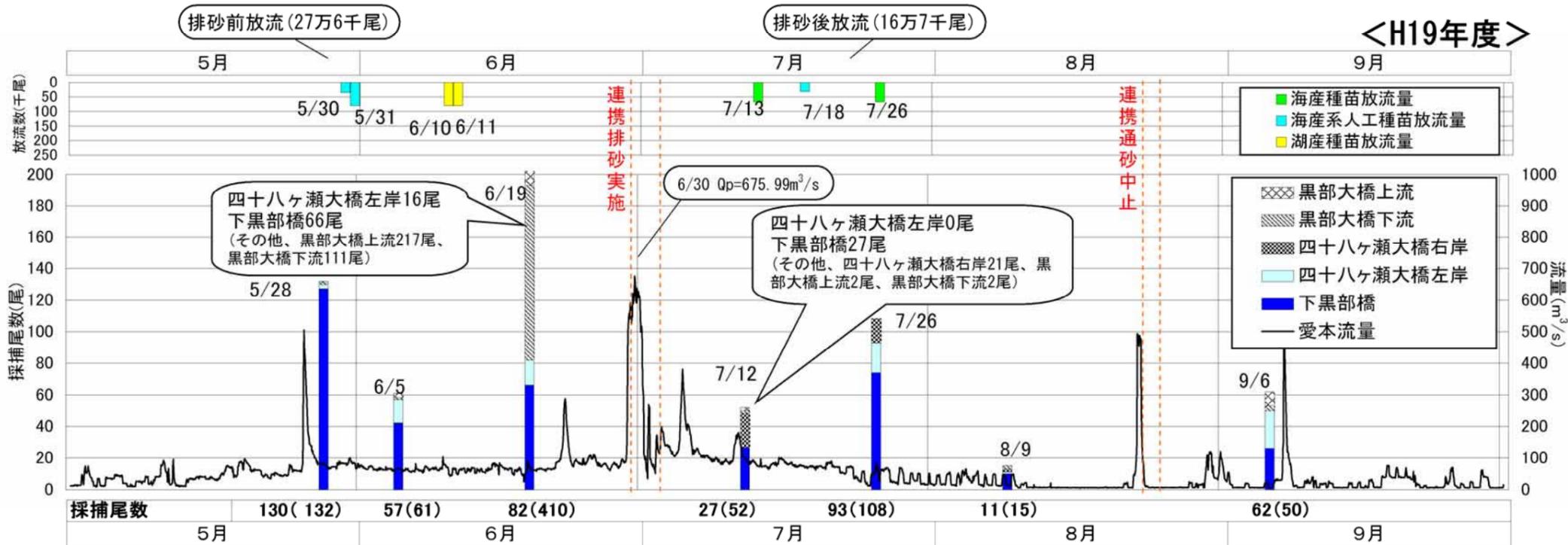
- ・今年度（平成20年度）のアユの採捕尾数は、下黒部及び四十八ヶ瀬大橋左岸で計494尾であり、昨年度（平成19年度）の計450尾（四十八ヶ瀬大橋左岸+下黒部橋のみ）と比較すると概ね同水準であった。
- ・内水面漁協による放流尾数は、計44万2千尾であり、これも昨年度の計44万3千尾と同水準であった。
- ・（参考）平成18年度では、下黒部橋及び四十八ヶ瀬大橋左岸で計1388尾が確認され、放流尾数は計66万尾であった。



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

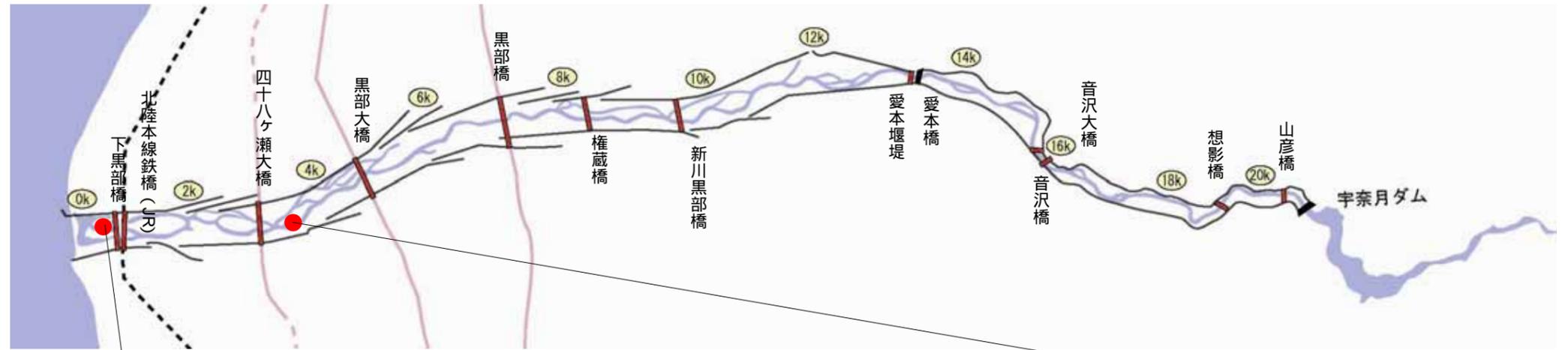
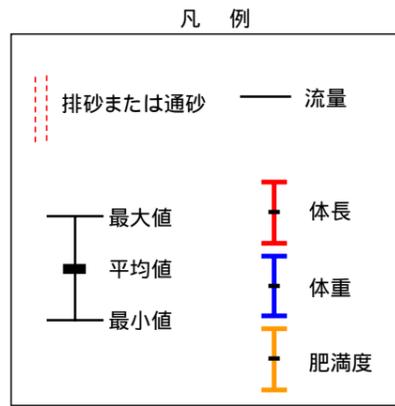
※1地区×25投(瀬:20、緩流帯:5)

(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)

※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>

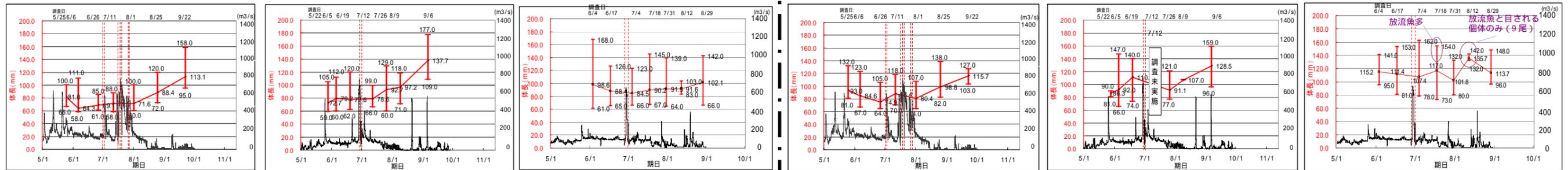
<平成 20 年度>

<平成 18 年度>

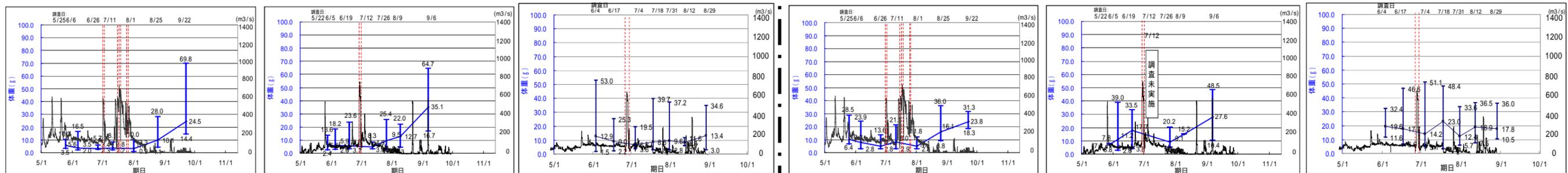
<平成 19 年度>

<平成 20 年度>

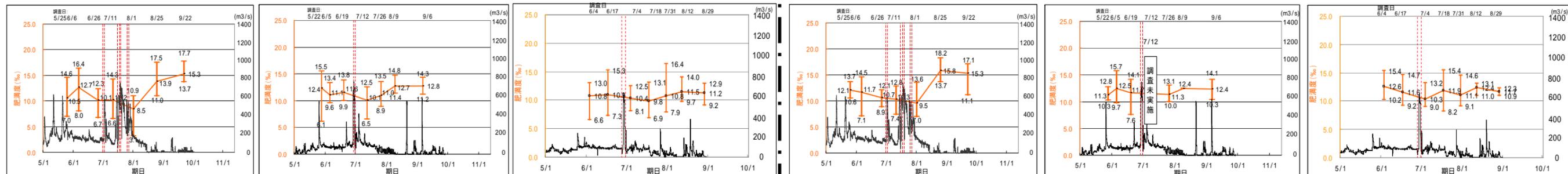
体長



体重



肥満度



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

# 河川 底生動物

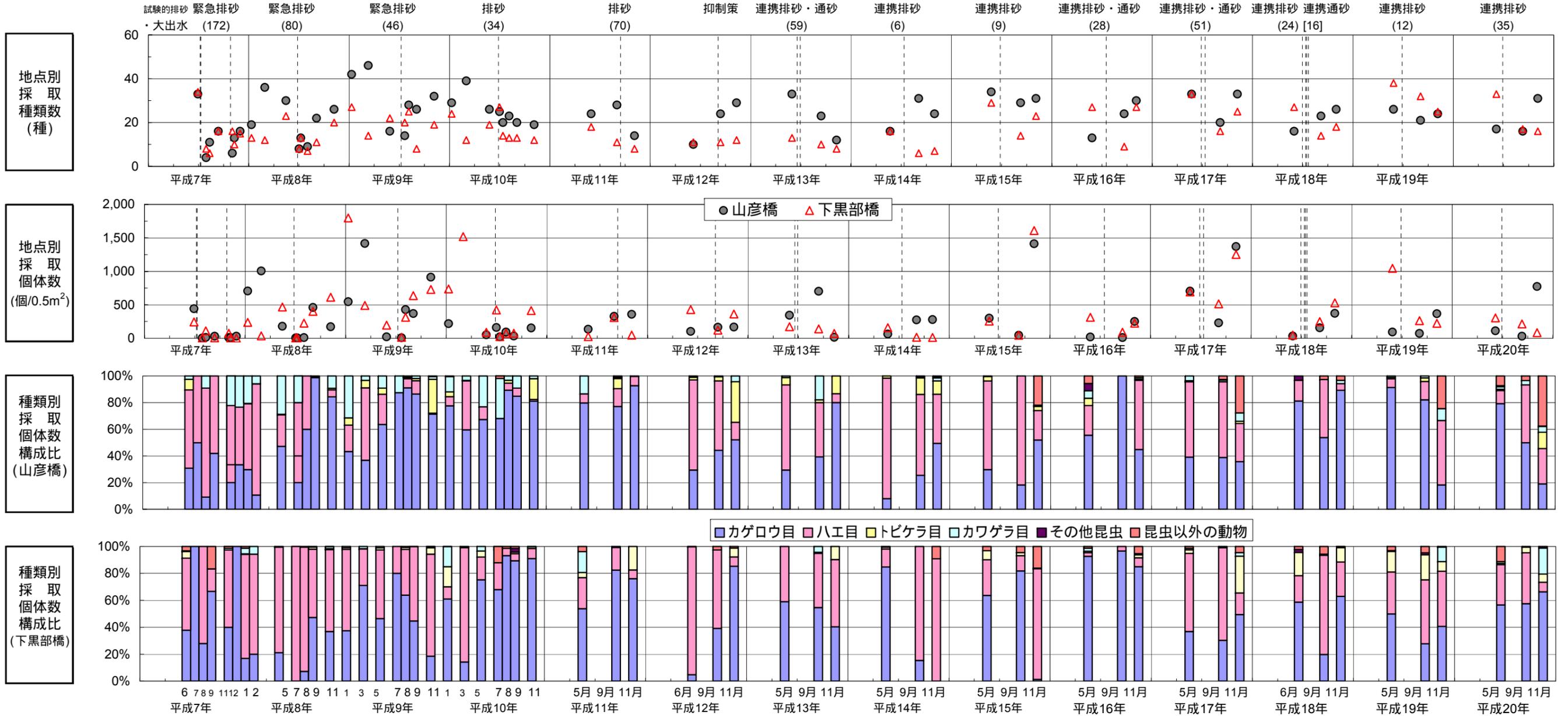
採取種類数、採取個体数とも過去の観測値の変動の範囲内であった。

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m<sup>3</sup>)

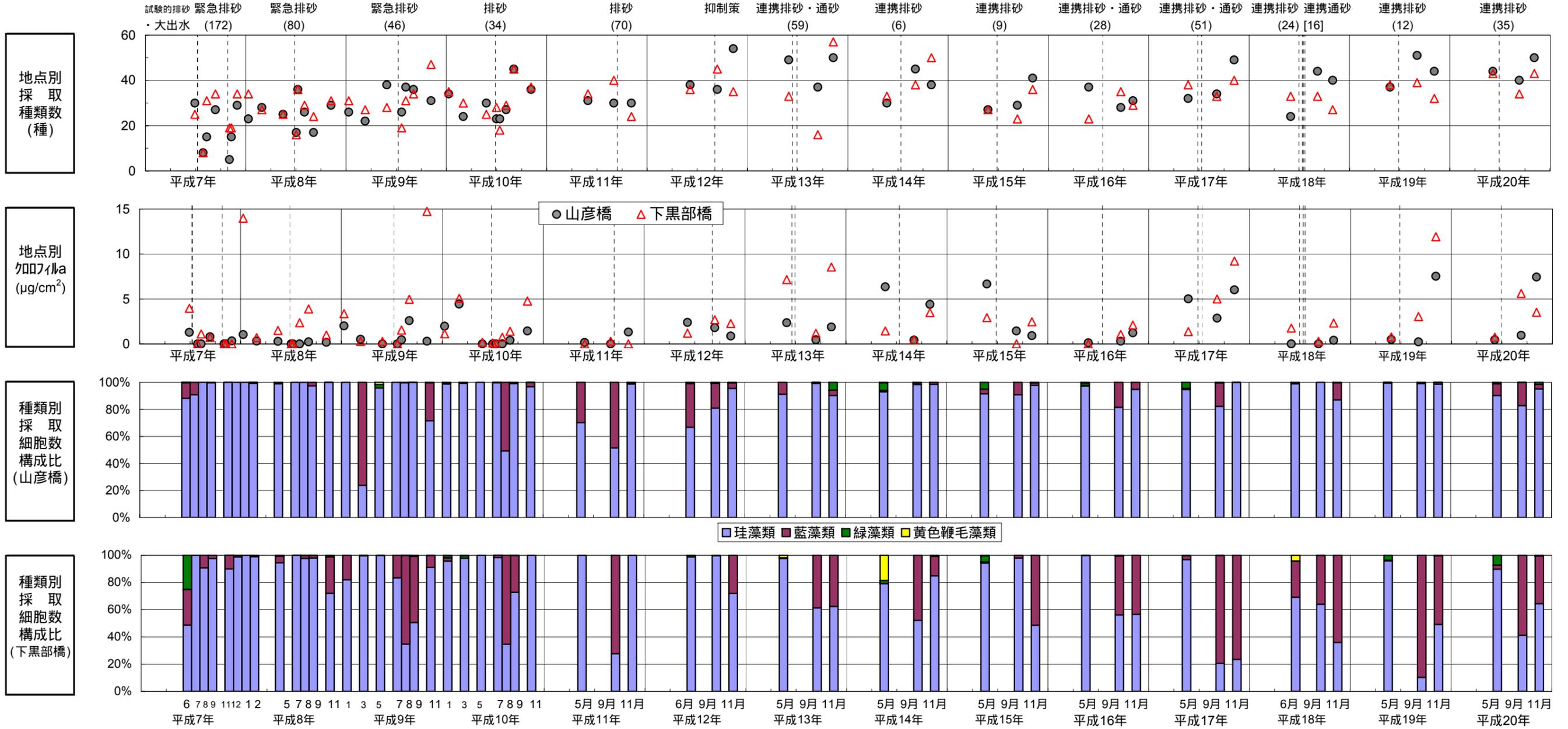
[ ]内数値は出し平ダム土砂変動量(約万m<sup>3</sup>)



# 河川 付着藻類

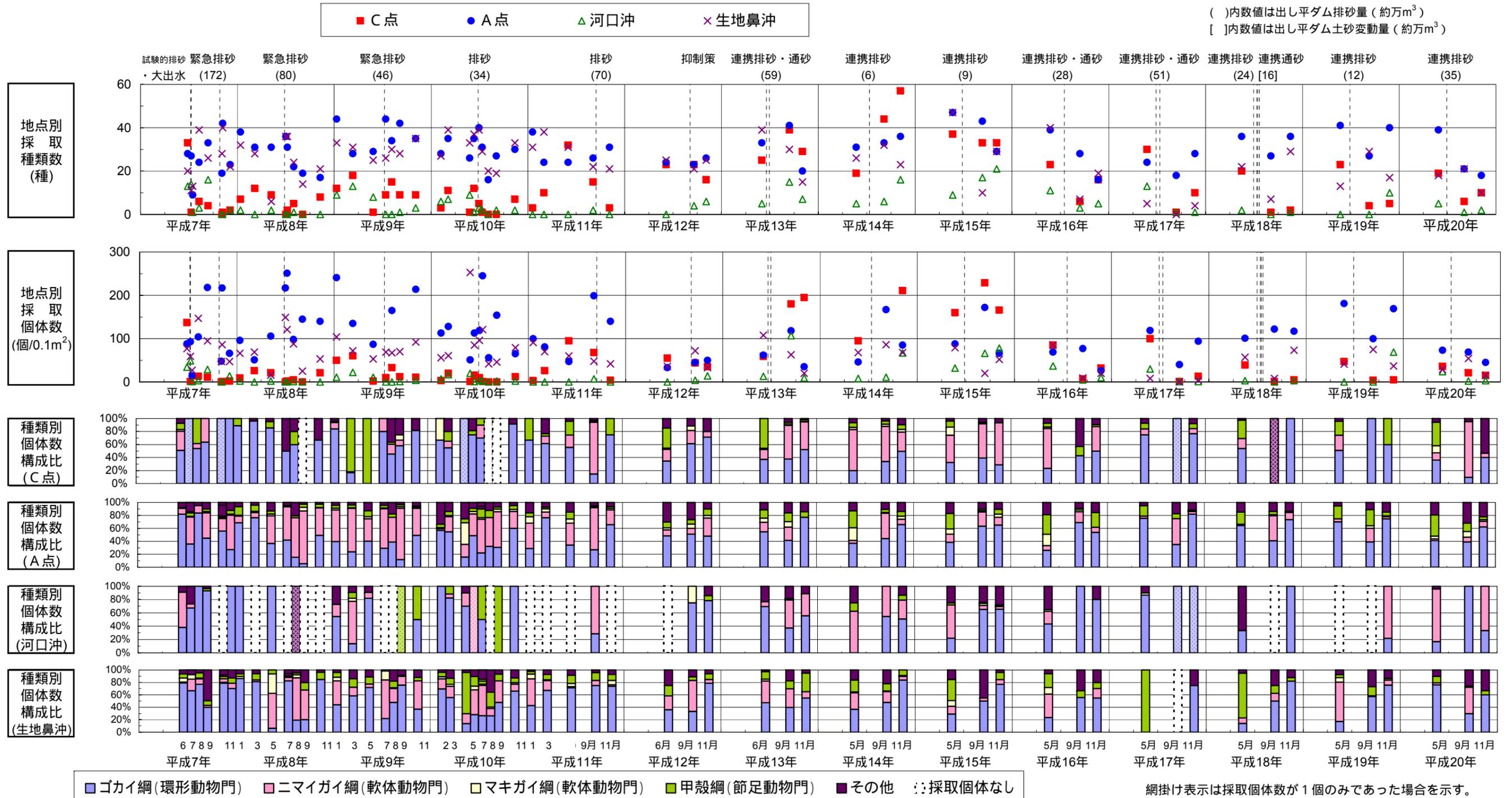
採取種類数、クロロフィルa量とも過去の観測値の変動の範囲内であった。  
 山彦橋での優占種は、5月調査時では珪藻類及び藍藻類の種、9月調査時及び11月調査時では珪藻類の種であった。  
 下黒部橋での優占種は、5月調査時では珪藻類及び緑藻類の種、9月調査時及び11月調査時では藍藻類及び珪藻類の種であった。

( )内数値は出し平ダム排砂量(約万m<sup>3</sup>)  
 [ ]内数値は出し平ダム土砂変動量(約万m<sup>3</sup>)



# 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。



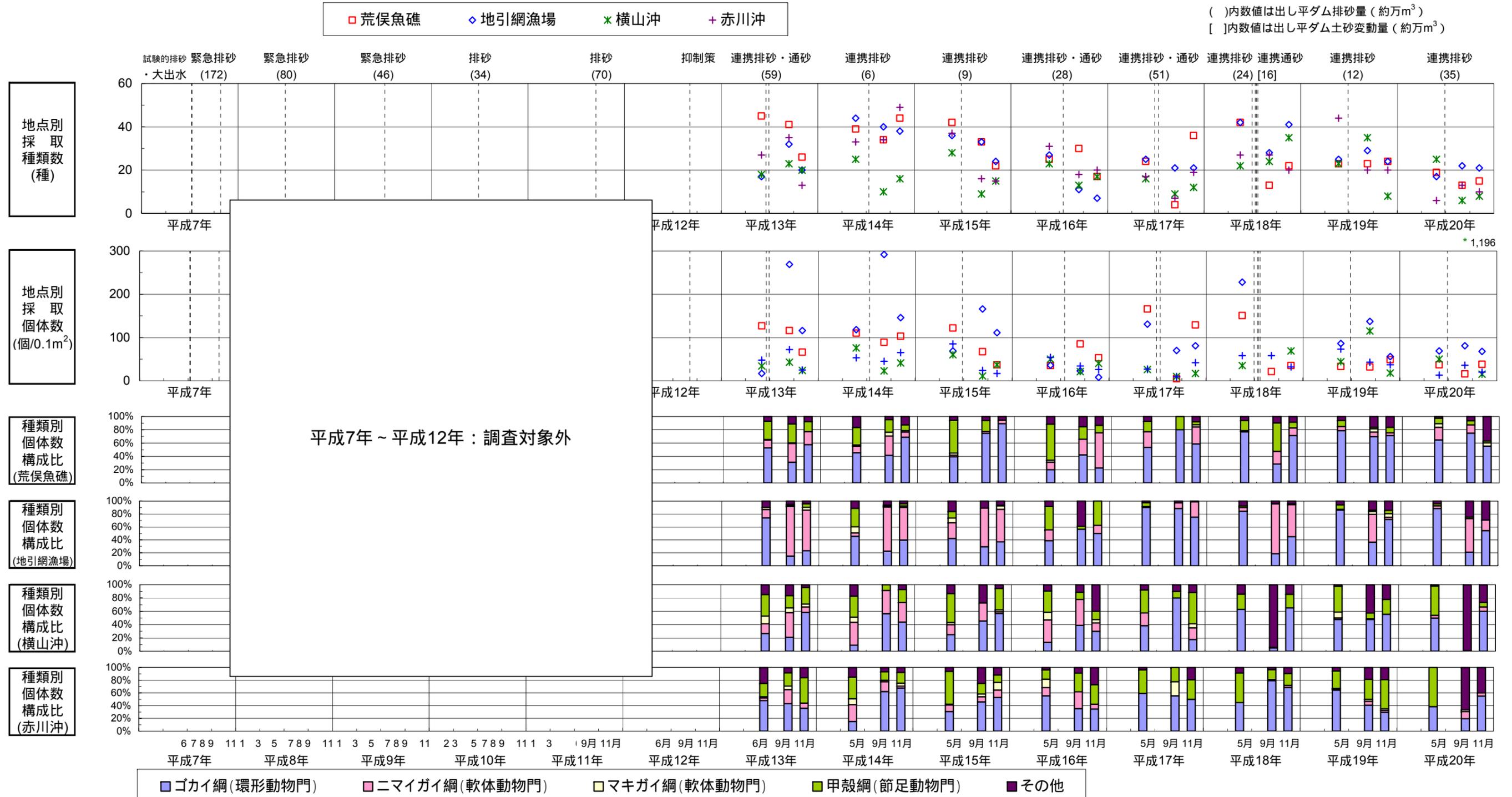
網掛け表示は採取個体数が1個のみであった場合を示す。

# 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。

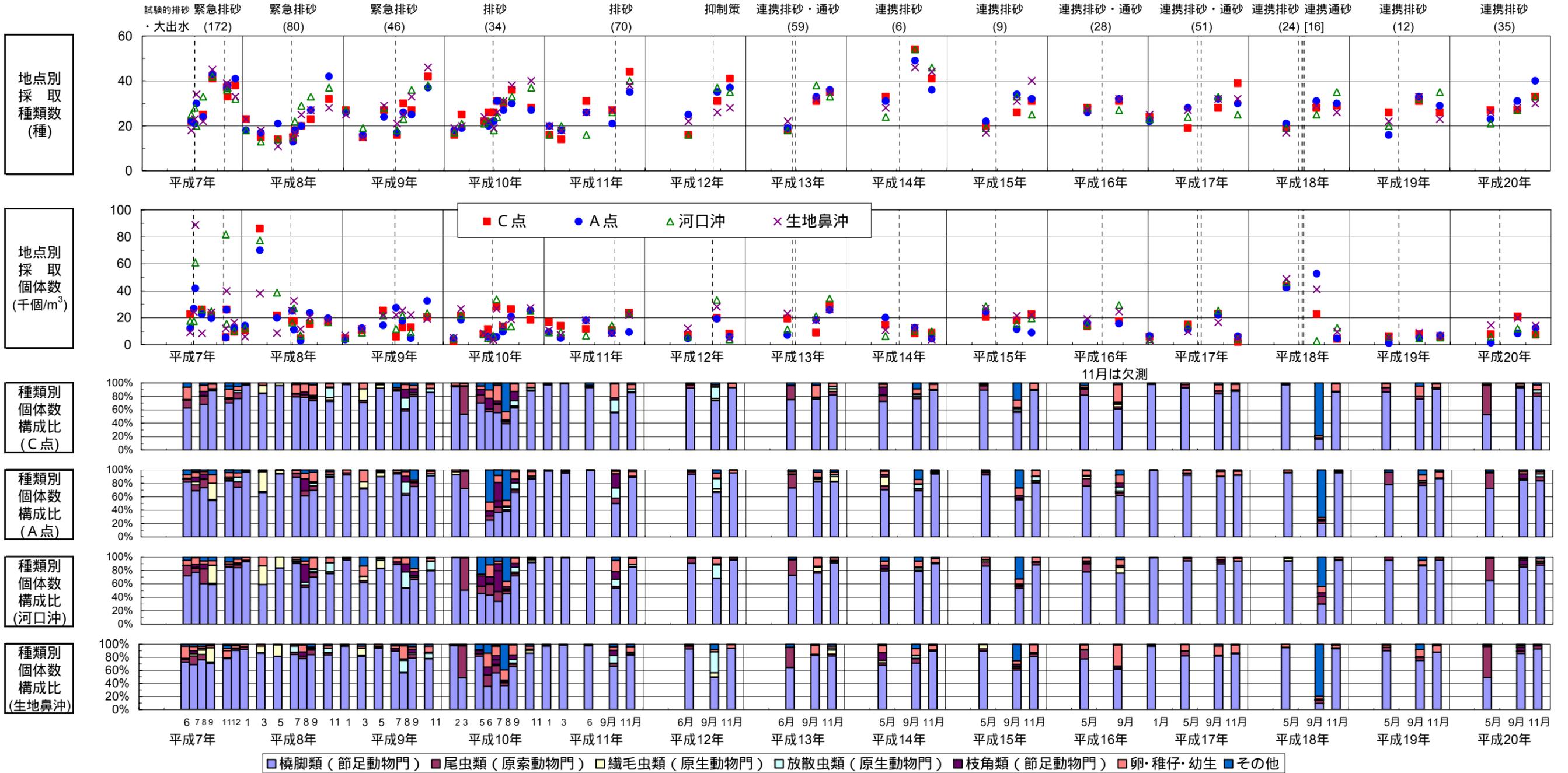
採取したホシムシ科の種は、小さな個体が密に集合して生息する習性がある



# 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m<sup>3</sup>)  
 [ ]内数値は出し平ダム土砂変動量(約万m<sup>3</sup>)



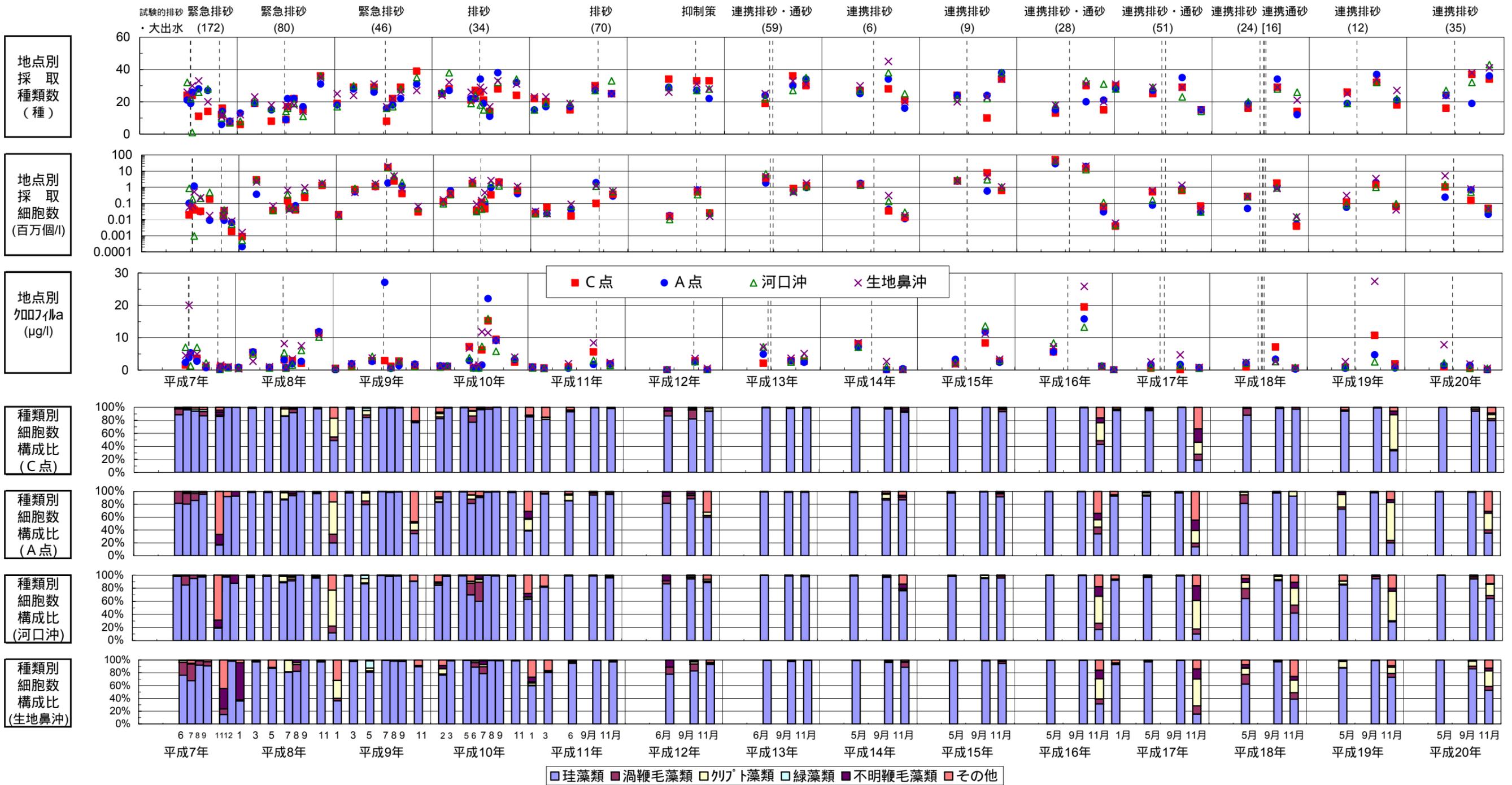
# 海域 植物プランクトン

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m<sup>3</sup>)

[ ]内数値は出し平ダム土砂変動量(約万m<sup>3</sup>)



# 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

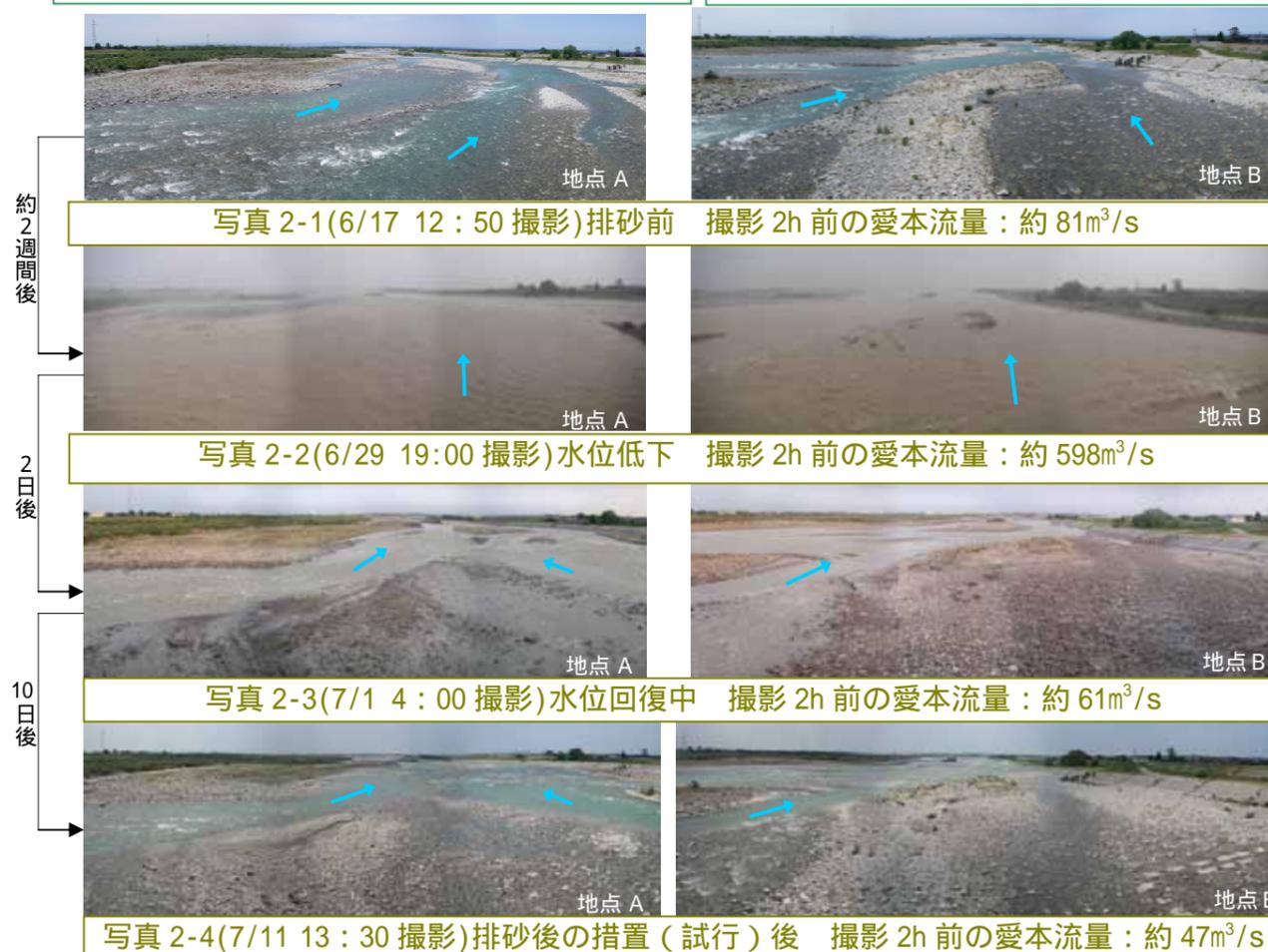
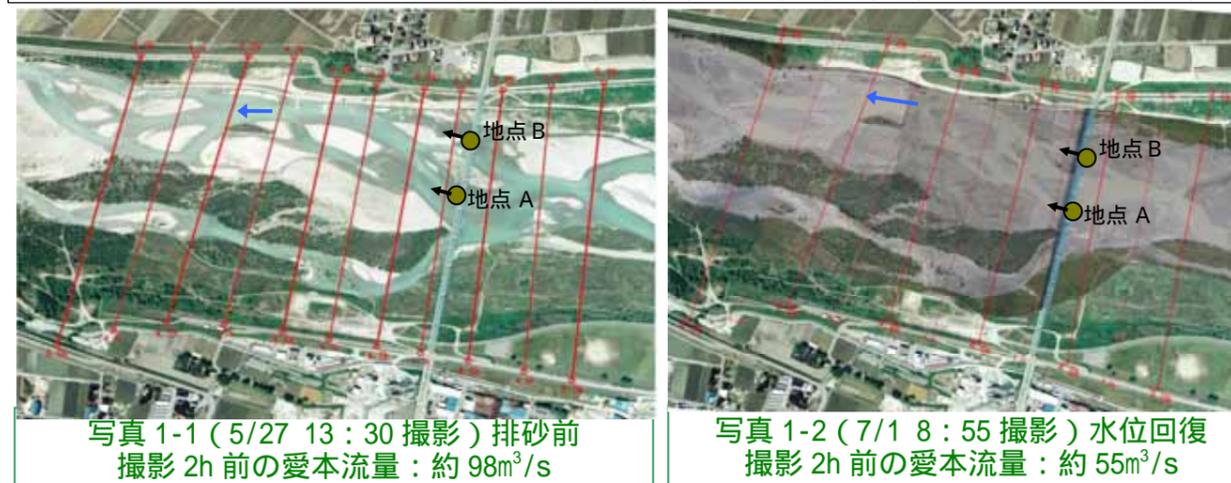
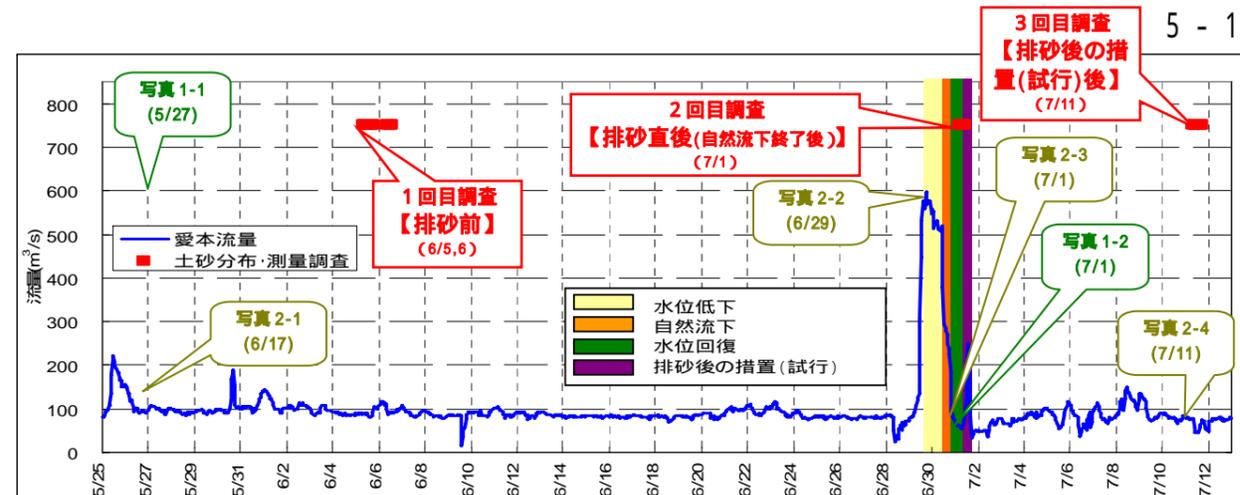
砂(粗砂+細砂)    調査対象材料



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

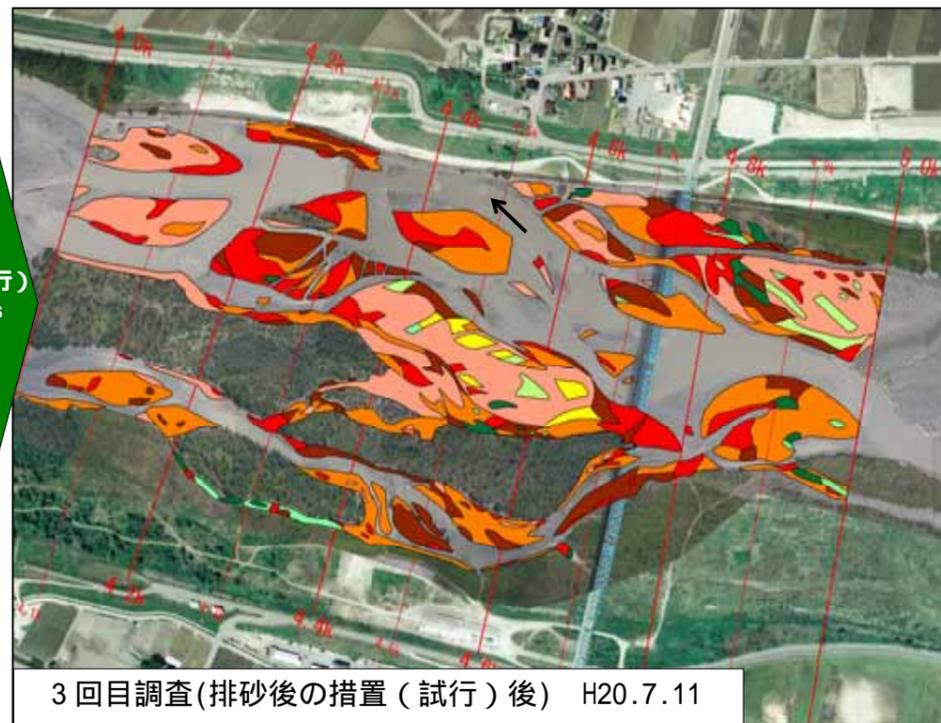
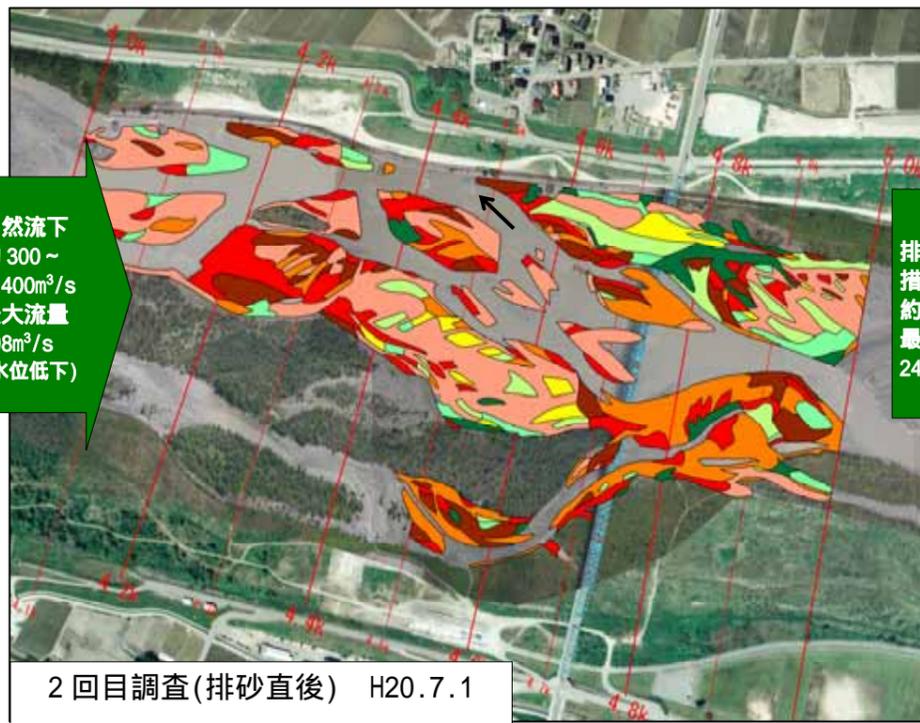
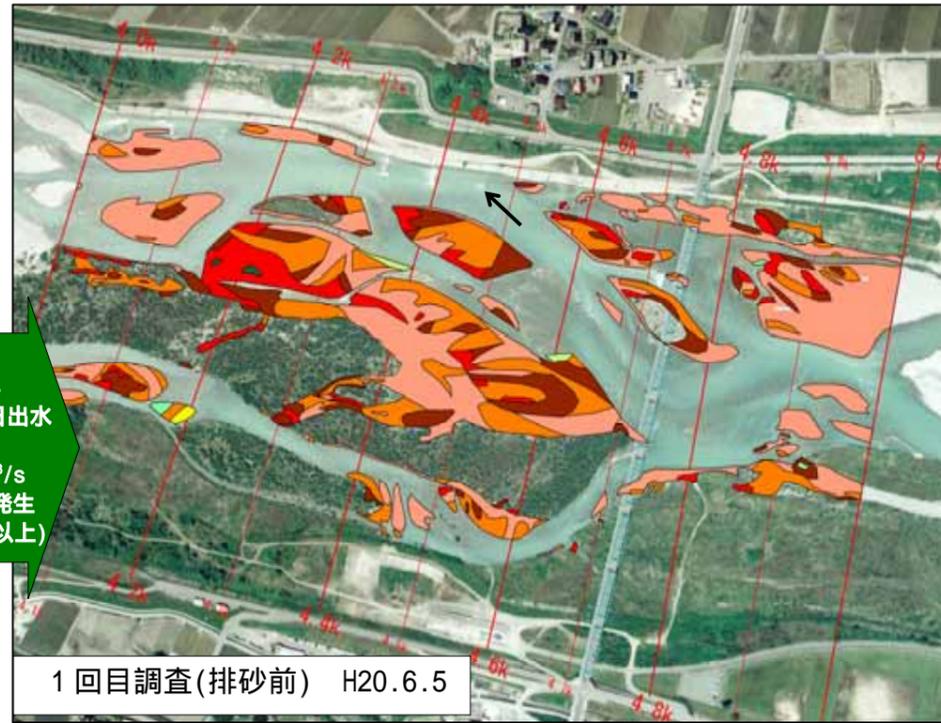
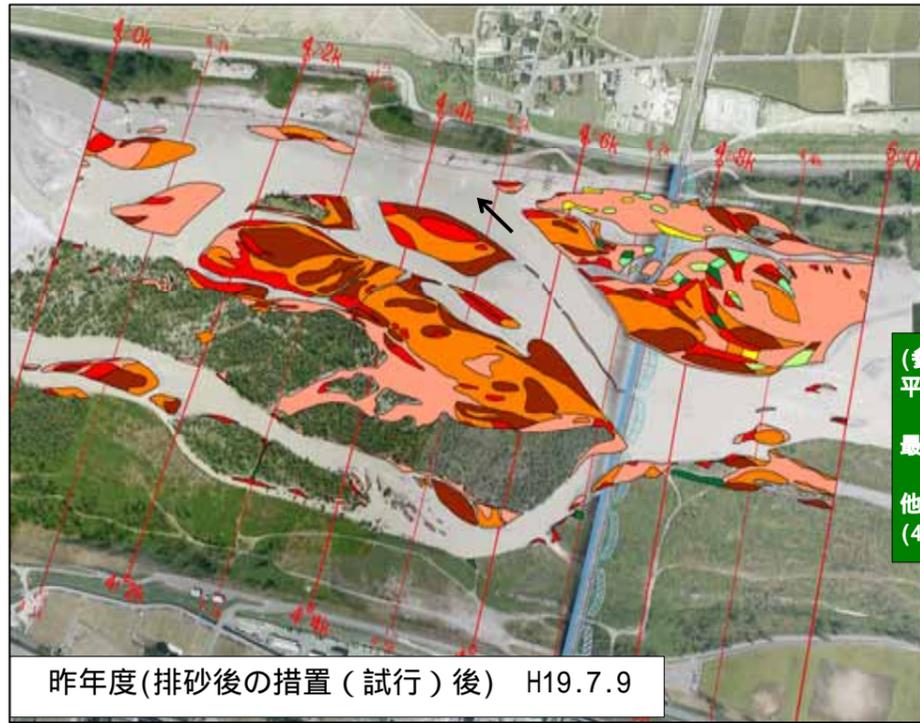


泥分1(泥 0～25%)    泥分2(泥 25～50%)    泥分3(泥 50～75%)    泥分4(泥 75～100%)

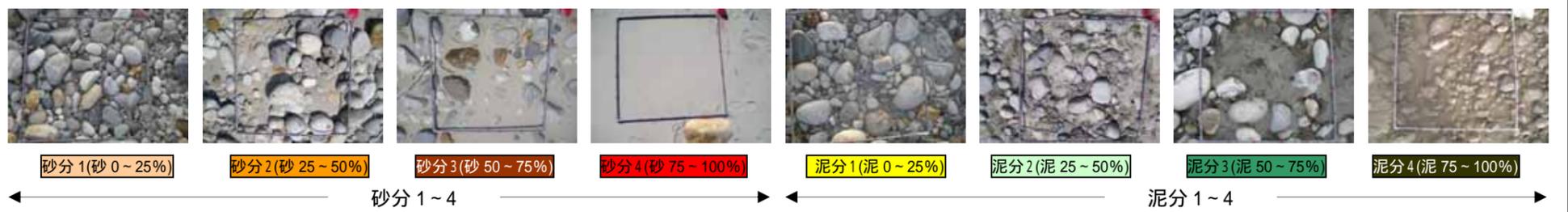
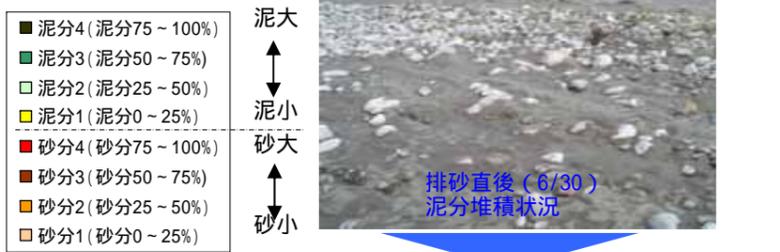
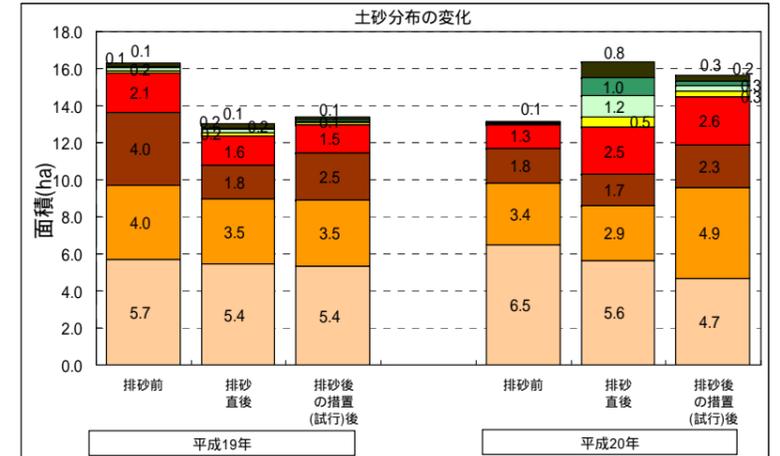
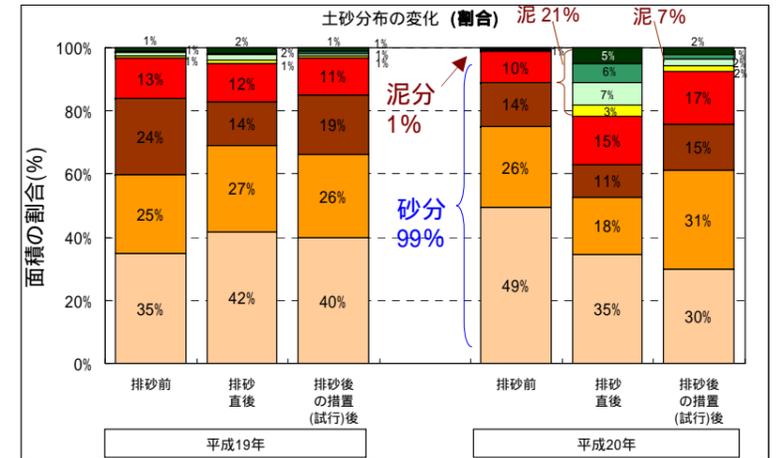


# 1. 平成20年度 土砂堆積調査結果

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。



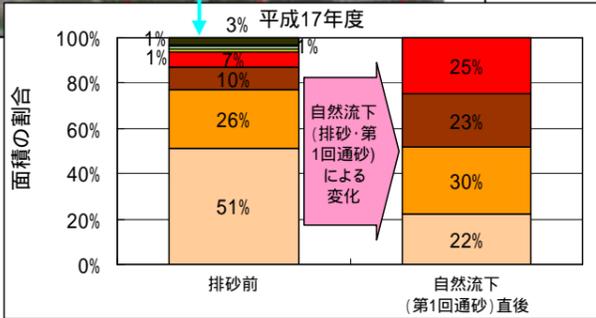
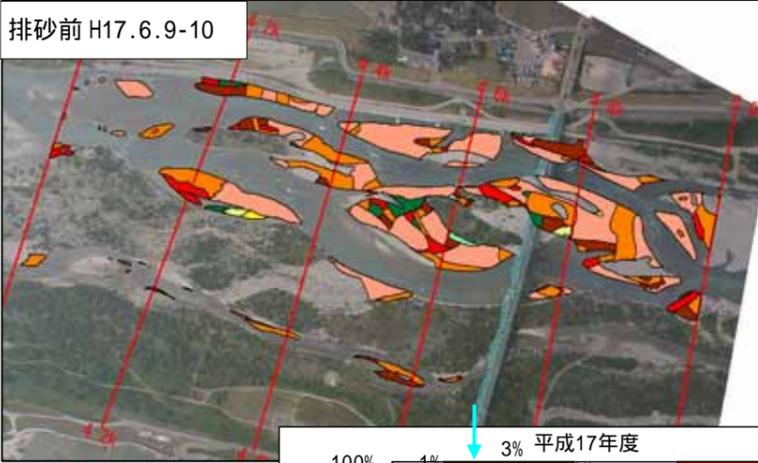
4.8k 付近左岸寄州

## 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。

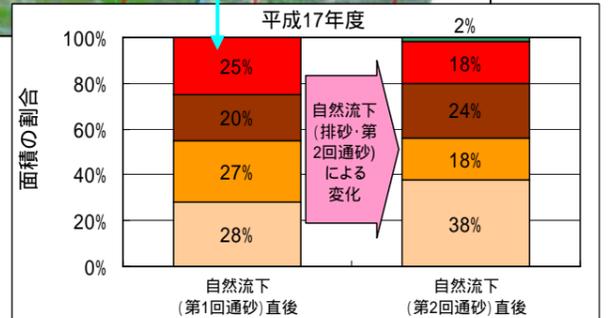
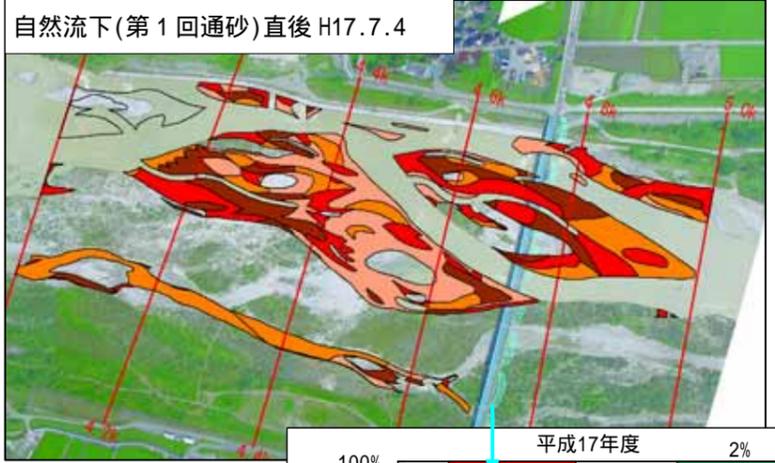
### 平成 17 年度

#### <排砂・第1回通砂>

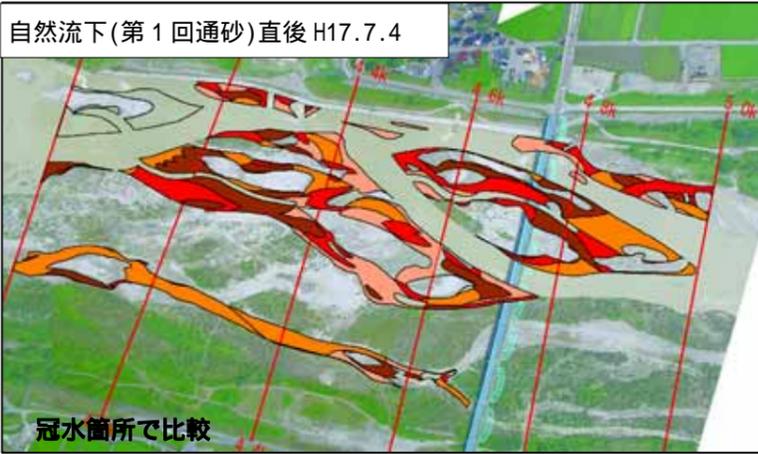


自然流下  
約 230 ~ 460m<sup>3</sup>/s  
最大流量  
(洪水調節)  
1,325m<sup>3</sup>/s

#### <第2回通砂>

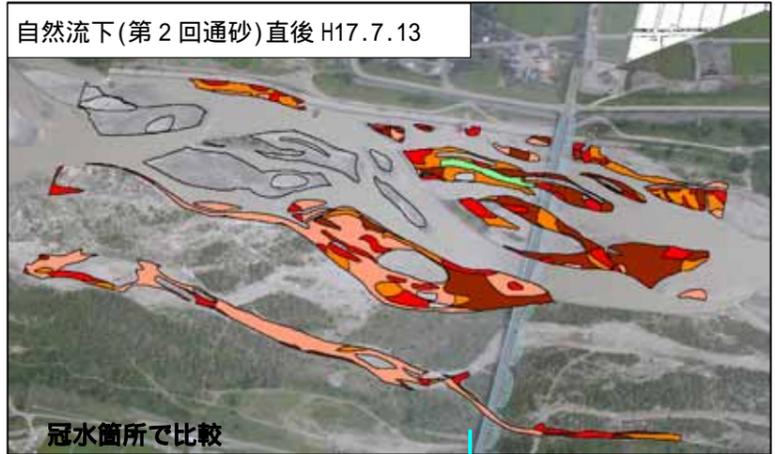


自然流下  
約 180 ~ 540m<sup>3</sup>/s  
最大流量  
(水位低下)  
1,014m<sup>3</sup>/s



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。

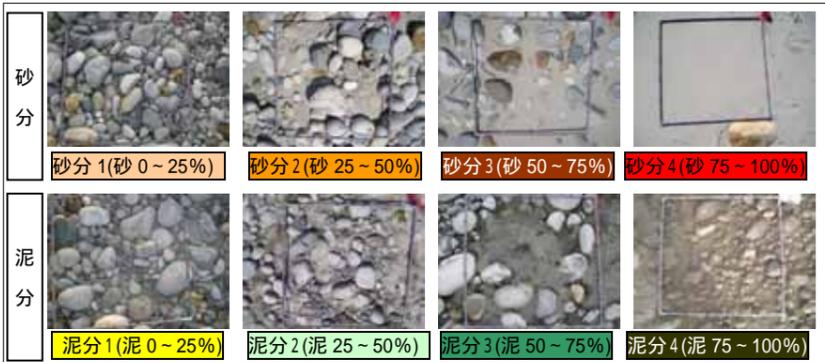


年度	平成 17 年度
排砂量(出し平)m3	40万
自然流下量・愛本(m3/s)	約 180 ~ 540
ピーク・愛本(m3/s)	1,014
土質組成	砂分1増(礫増)

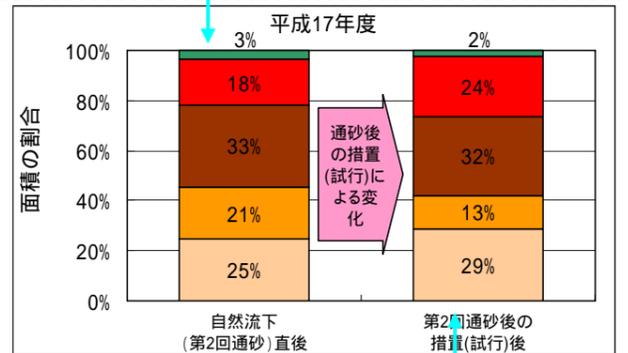
・礫主体の「砂分1」の割合が増加するとともに、中洲の比高が低い箇所に泥分が僅かに堆積した。

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。

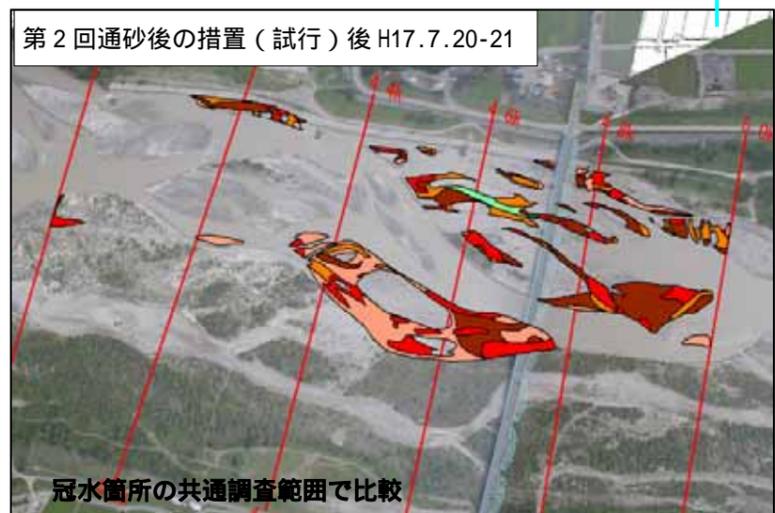
#### 【凡例】



通砂後の措置(試行)  
約 350m<sup>3</sup>/s

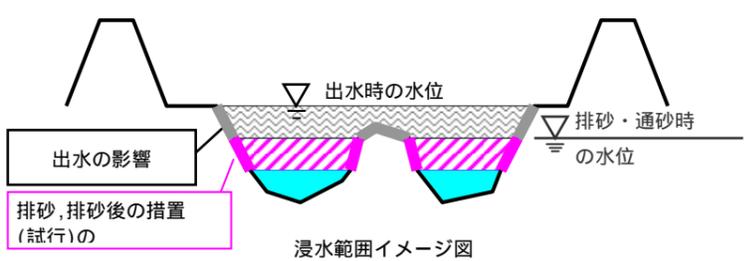


泥分・砂分とも殆ど変化なし



■ S1 (砂分0~25%) ■ S2 (砂分25~50%) ■ S3 (砂分50~75%) ■ S4 (砂分75~100%)  
■ M1 (泥分0~25%) ■ M2 (泥分25~50%) ■ M3 (泥分50~75%) ■ M4 (泥分75~100%)

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）。

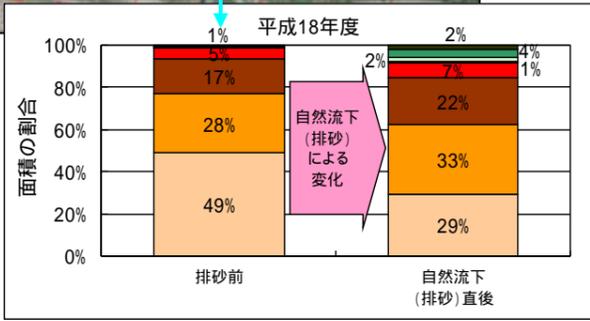
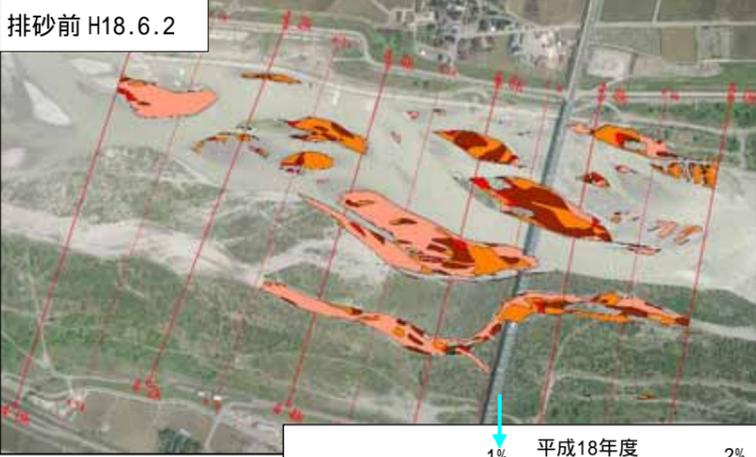
排砂・通砂

排砂・通砂後の措置(試行)

平成18年度

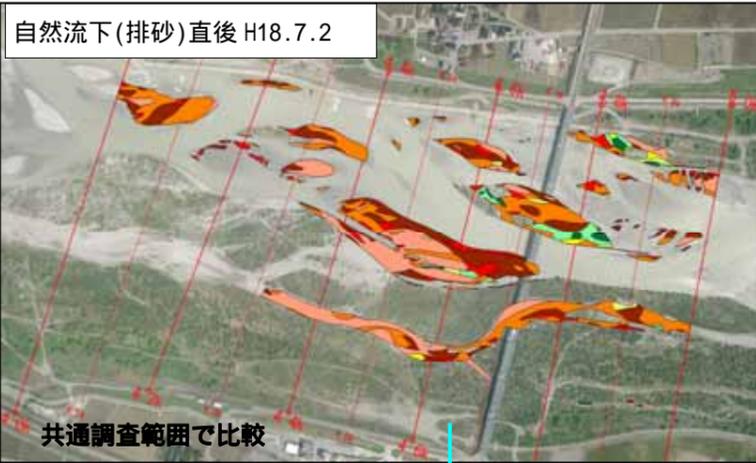
<排砂>

排砂前 H18.6.2



自然流下  
約 240 ~ 430m<sup>3</sup>/s  
最大流量  
(水位低下)  
586m<sup>3</sup>/s

自然流下(排砂)直後 H18.7.2



共通調査範囲で比較

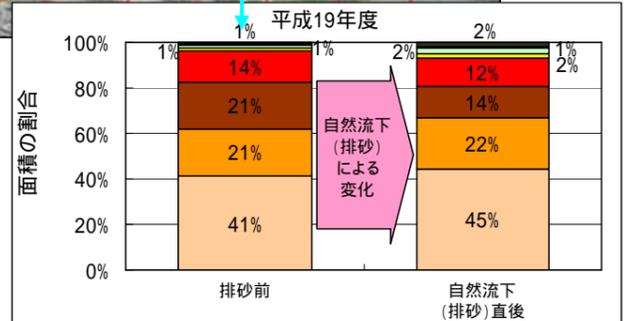
年度	平成18年度
排砂量(出し平)m3	40万
自然流下量・愛本(m3/s)	約 240 ~ 430
ピーク・愛本(m3/s)	586
土質組成	砂+泥

・ 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

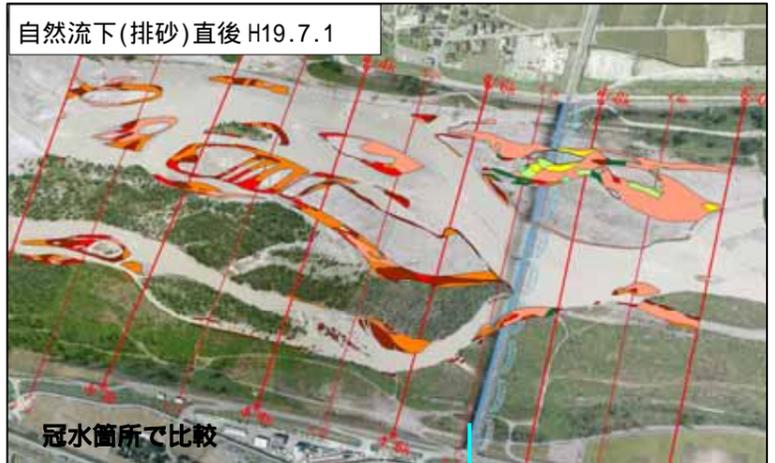
<排砂>

排砂前 H19.5.28



自然流下  
約 350 ~ 400m<sup>3</sup>/s  
最大流量  
(水位低下)  
676m<sup>3</sup>/s

自然流下(排砂)直後 H19.7.1

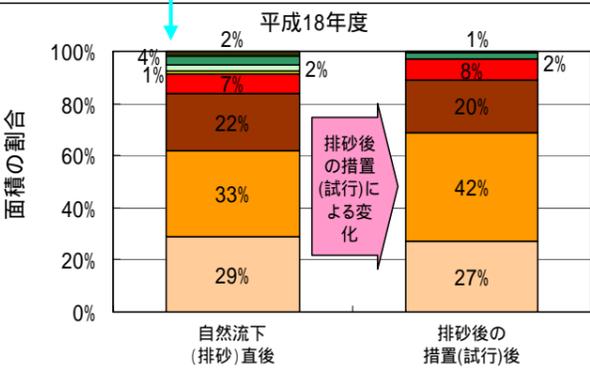


冠水箇所と比較

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

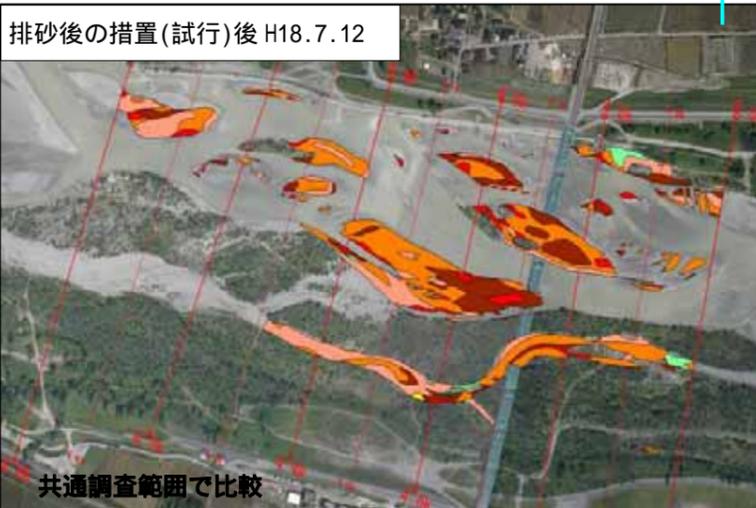
・ 全体として、細粒土砂の構成に大きな変化はなかった。

排砂後の措置(試行)  
約 350m<sup>3</sup>/s



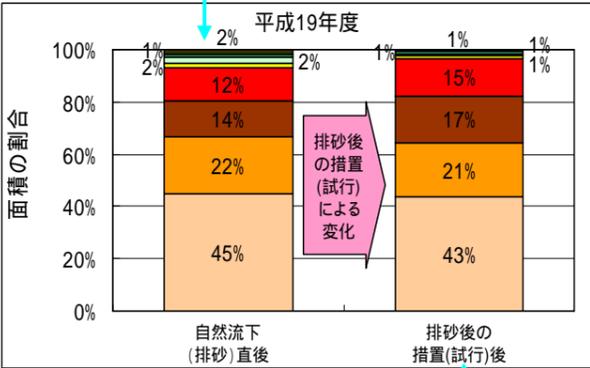
泥分が減少している

排砂後の措置(試行)後 H18.7.12



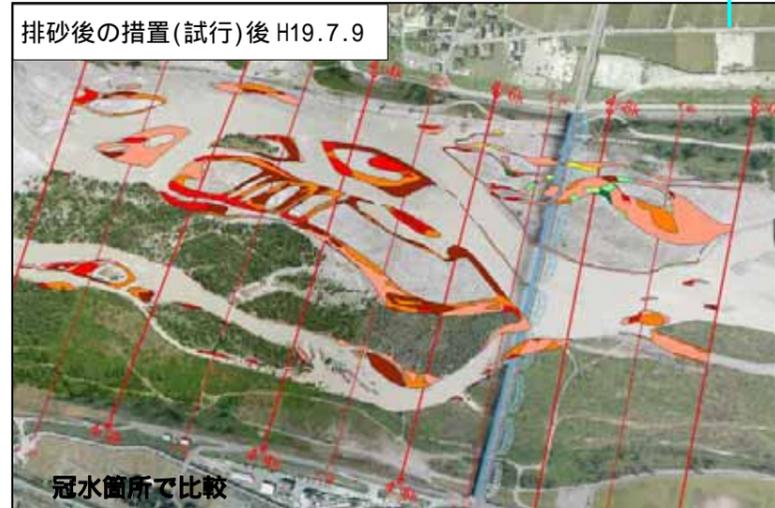
共通調査範囲で比較

排砂後の措置(試行)  
約 300m<sup>3</sup>/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



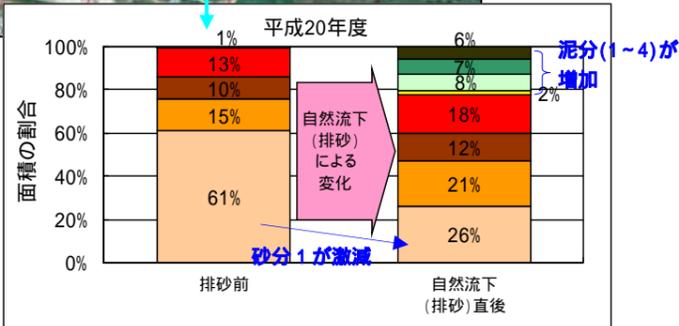
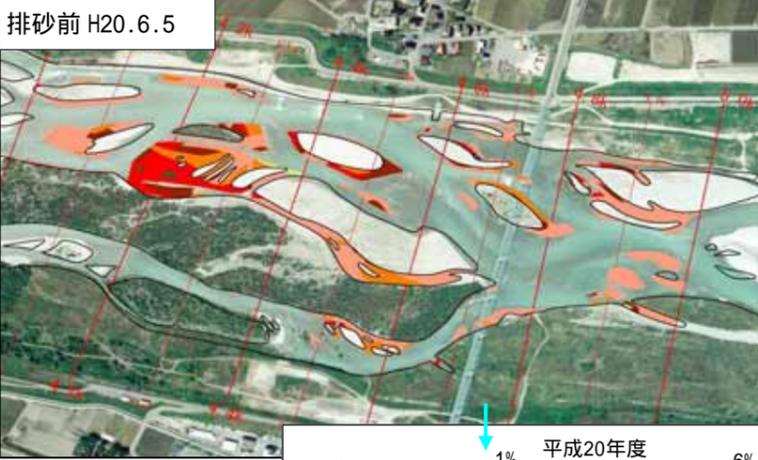
排砂・通砂

排砂・通砂後の措置(試行)

平成20年度

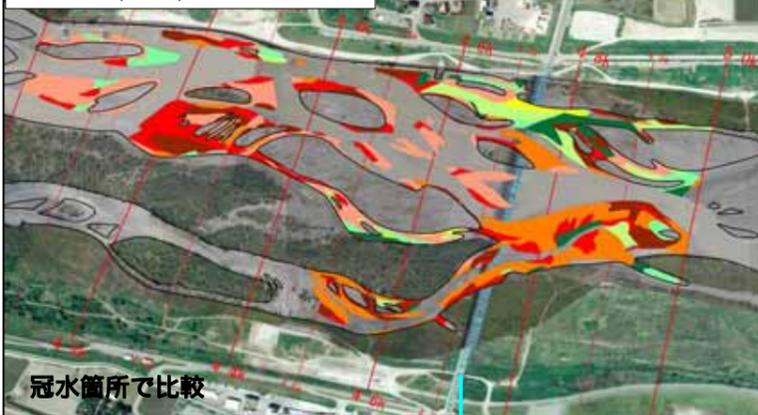
<排砂>

排砂前 H20.6.5



自然流下  
約 300~400m<sup>3</sup>/s  
最大流量  
(水位低下)  
598m<sup>3</sup>/s

自然流下(排砂)直後 H20.7.1



年度	平成20年度
排砂量(出し平)m <sup>3</sup>	35万
自然流下量・愛本(m <sup>3</sup> /s)	約 300~400
ピーク・愛本(m <sup>3</sup> /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。

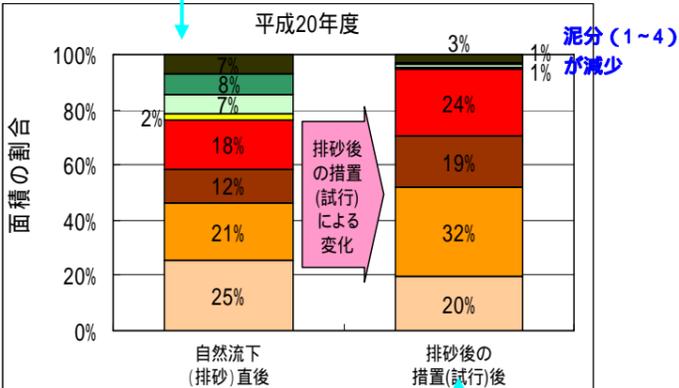
細粒土砂の組成は、その多くは砂分であるが、出水規模が小さくなると、出水後の水位低下時に水溜まり状の水域や流速の遅い箇所などに泥分が堆積する傾向が見られる。

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

排砂後の措置(試行)  
約 230m<sup>3</sup>/s



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



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300~400m<sup>3</sup>/sの流量が流下するが、排砂・通砂後の措置(試行)では、概ね200~350m<sup>3</sup>/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)

