

魚類の生息実態及び生息環境調査について

【出・洪水時、排砂時における魚類調査】

1 . 調査位置	1
2 . 試験水路を用いた魚類退避状況調査	2
3 . 出・洪水時、排砂時採捕調査	3

【アユ生息実態調査】

4 . 平成 1 9 年度 調査内容と実施状況	4
5 . 採捕調査	5

【魚類生息環境調査】

6 . 礫付着物調査	9
----------------------	---

【土砂堆積調査】

7 . 土砂堆積調査	1 2
----------------------	-----

出・洪水時、排砂時における魚類調査

1. 調査位置

出・洪水時、排砂時に魚類が忌避行動によって退避する状況や退避箇所の特徴を把握するため、出・洪水時、排砂時に黒部川河口から愛本において、投網による採捕を行うと共に、採捕地点の物理環境も合わせて把握し、魚類の生息環境の条件を把握する。

また、河口域に水路造成等を行い、黒部川における魚類が、出水時や連携排砂時の流速の増大や濁りなどから、退避可能な水域についての最適な形状の把握を行うものである。

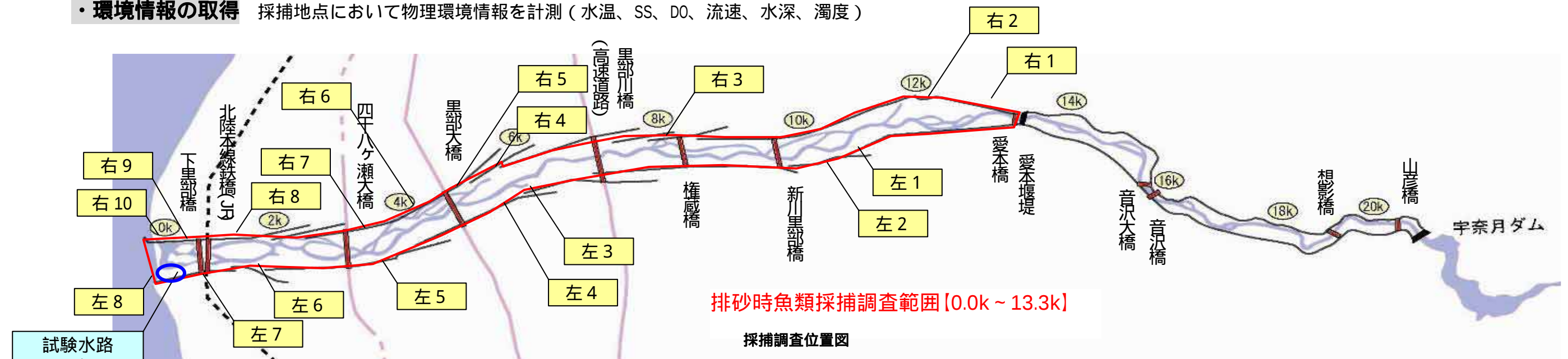
・採捕箇所 退避等の状況の特性把握から、下記の7つの視点等から採捕可能な地点を設定（下図参照）

1. 河口部周辺 2. 自然ワンド 3. やすらぎ水路合流部 4. 水制裏 5. 派流内 6. 本川緩流部 7. 本流内（*5、6、7は流況に応じ現地にて判断）

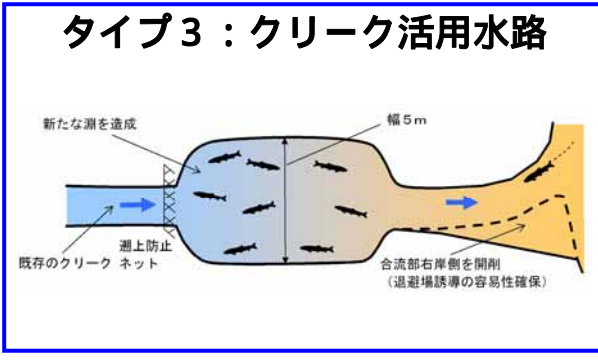
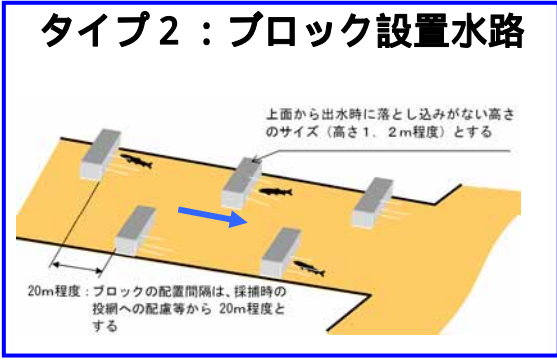
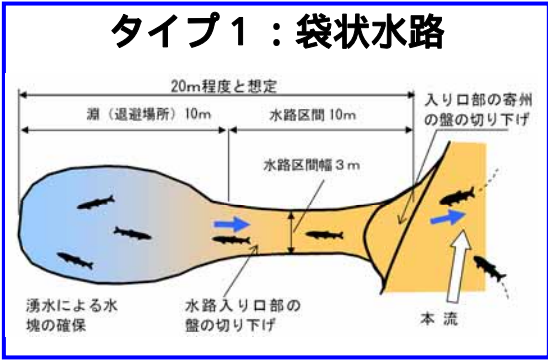
また、試験水路への魚類退避状況調査については、河口付近で比較的流速が小さくかつ比較的安定した砂州が存在し、湧水の供給が期待できる下黒部橋下流左岸の水路及び河川敷。

・調査方法 投網による採捕を基本とする。

・環境情報の取得 採捕地点において物理環境情報を計測（水温、SS、D0、流速、水深、濁度）



採捕調査位置図



試験水路イメージ図（タイプ1～3）

採捕調査位置

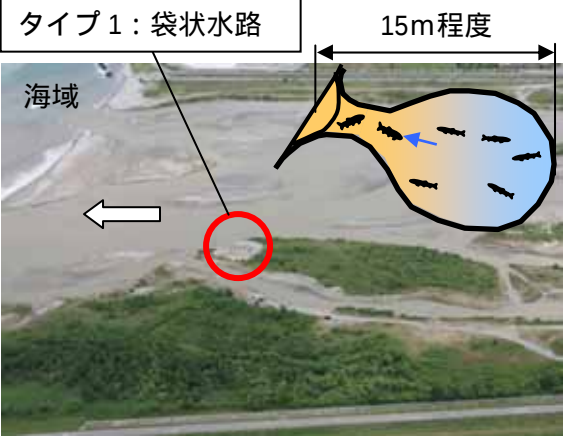
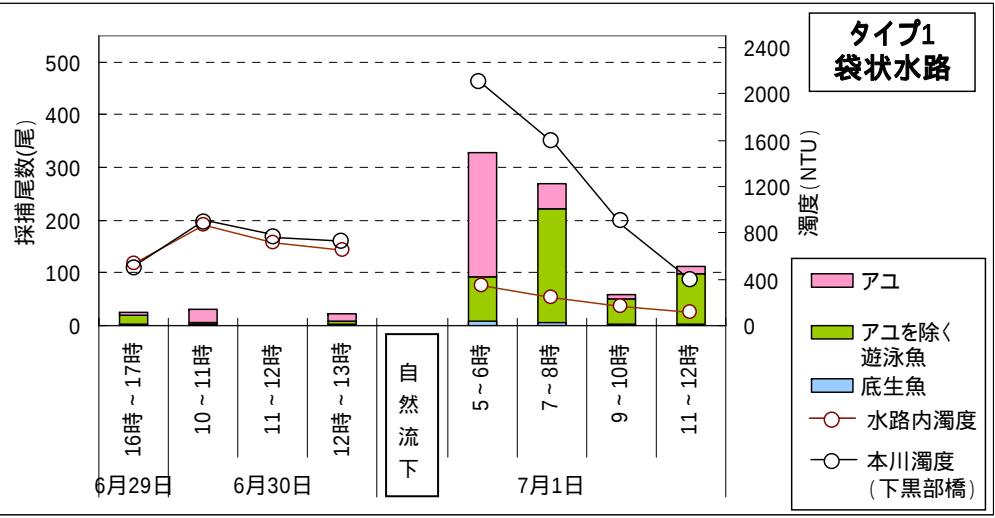
No	地区名	距離	No	地区名	距離
右1	愛本下流 本川緩流部	13.2K	左1	下立 本流内	11.4k
右2	中ノ口 本流内	12.4k	左2	浦山やすらぎ水路合流部	10.6k
右3	権蔵橋下流 本川緩流部	7.6k	左3	萩生やすらぎ水路合流部	6.5k
右4	若栗新 水制裏	6.4K	左4	黒部大橋上流自然ワンド	5.4k
右5	黒部大橋上流 本川緩流部	5.0K	左5	四十八ヶ瀬大橋上流 派流内	3.2k
右6	上飯野 水制裏	4.2K	左6	飛騨やすらぎ水路	1.3k
右7	四十八ヶ瀬大橋上流 水制裏	3.6～3.8K	左7	J R 橋付近 派流内	0.5～0.7k
右8	五郎八 派流内	1.0～1.2k	左8	河口部周辺	-0.1k
右9	下黒部橋下流 本流内	0.4k			
右10	河口部周辺	-0.1k			

2.試験水路を用いた魚類退避状況調査

タイプ1:袋状水路

速報値

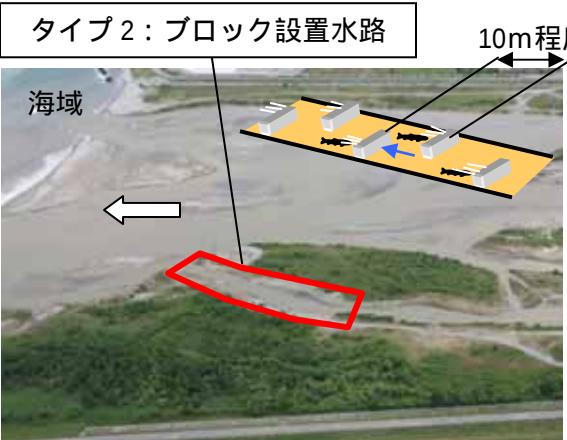
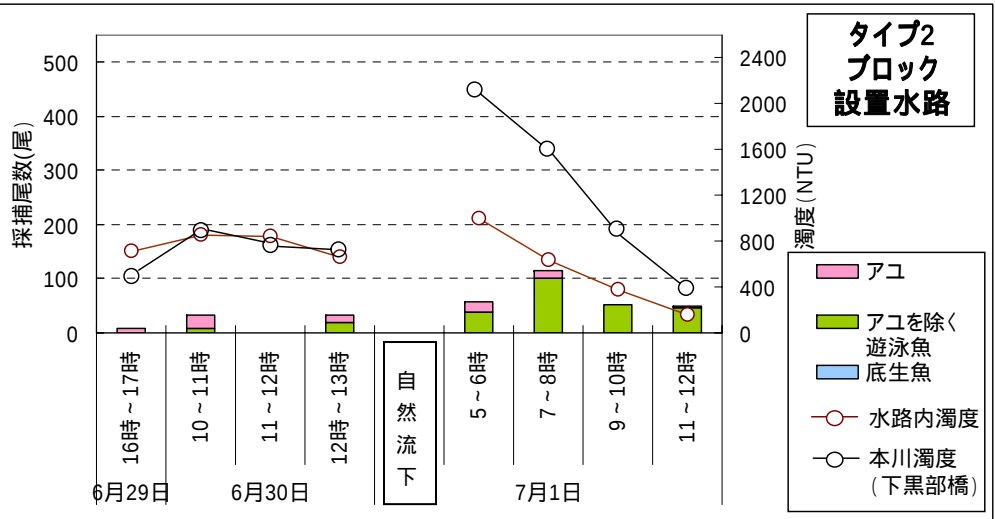
		6月20日	6月29日	6月30日			7月1日						
		-	16時～17時	10～11時	11～12時	12時～13時	-	5～6時	7～8時	9～10時	11～12時		
		施工直後	出水時					排砂実施	排砂後(水位回復時)				
		調査時刻	10:30～	16:30～	10:45～	11:45～	12:50～		5:30～	7:40～	9:40～	11:40～	
		水温	14.8	13.8	13.1	13.1	12.9		12.1	12.0	14.2	15.8	
		濁度	1.2	537.9	864.8	714.6	650.4		341.9	248.1	165.0	118.5	
採捕 尾数	遊 泳 魚	アユ		5	25		14		237	48	8	13	
		ウグイ		20		7		8		91	221	51	99
		イワナ											
		ヤマメ(サクラマス)							1		1		
		タカハヤ・アブラハヤ											
		その他遊泳魚											
	アユを除く遊泳魚合計			20	7		8		92	222	51	99	
	底 生 魚	ヨシノボリ類		1	4		2		4	6	4	2	
		チチブ類		4	3		4		12	5	4	4	
		カマキリ		2	2		2		2	2	1		
		カジカ類										1	
		ウキゴリ類		1			2		3			2	
その他底生魚			2	1		2		12	9	9	4		
底生魚合計			10	10		12		33	22	18	13		
魚類合計		0	35	42	0	34		362	292	77	125		



7月1日10時(水位回復中)撮影

タイプ2:ブロック設置水路

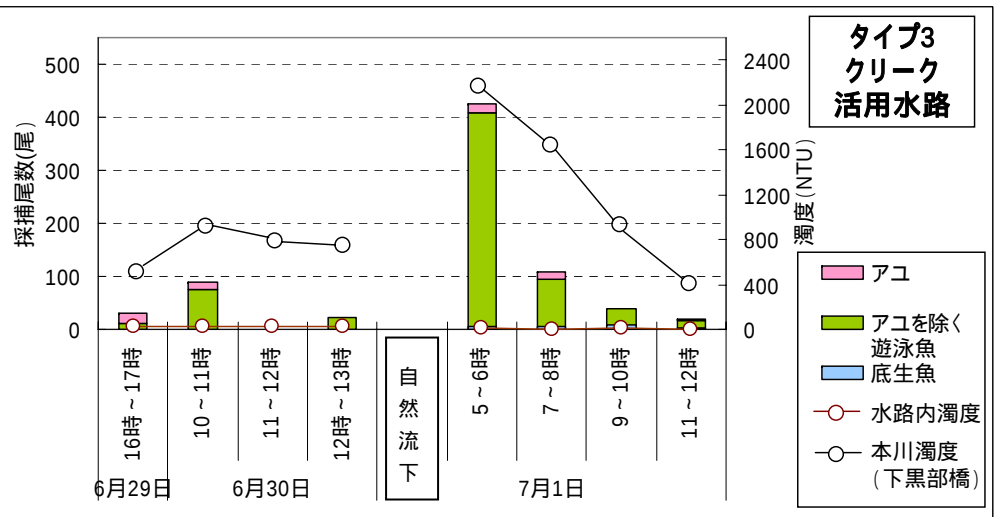
		6月20日	6月29日	6月30日			7月1日				
		-	16時～17時	10～11時	11～12時	12時～13時	-	5～6時	7～8時	9～10時	11～12時
		施工直後	出水時			排砂実施	排砂後(水位回復時)				
調査時刻		15:40～16:10	16:30～17:30	11:00～11:15	12:15～12:25	13:20～13:35	6:00～	8:10～	9:50～	12:00～	
水温		13.9	13.8	13.1	12.9	12.9	12.1	13.2	13.9	14.1	
濁度		5.2	714.0	853.6	834.6	655.6	999.9	636.6	373.8	156.8	
採捕尾数	遊泳魚	アユ		8	26		14	19	12	2	3
		ウグイ			7		20	37	102	51	47
		イワナ									
		ヤマメ(サクラマス)									
		タカハヤ・アブラハヤ									
		その他遊泳魚					1				
	アユを除く遊泳魚合計				7		20	38	102	51	47
	底生魚	ヨシノボリ類									
		チチブ類					1		1		2
		カマキリ						1	1	1	1
		カジカ類							1		
		ウキゴリ類							1	2	
		その他底生魚						1	1		1
底生魚合計					1		2	5	5	2	
魚類合計		0	8	33	0	35	59	119	58	52	



7月1日10時(水位回復中)撮影

タイプ3:クリーク活用水路

		6月20日	6月29日	6月30日			7月1日				
		-	16時～17時	10～11時	11～12時	12時～13時	-	5～6時	7～8時	9～10時	11～12時
		施工直後	出水時			排砂実施	排砂後(水位回復時)				
調査時刻		11:55～12:25	16:30～17:30	11:20～11:40	12:30～12:45	13:40～14:00		6:30～	8:50～	10:10～	12:15～
水温		16.7	16.8	18.5	19.8	18.4		13.4	14.1	14.7	14.8
濁度			22.2	27.8	23.2	28.4		8.1	3.0	9.7	2.3
採捕尾数	遊泳魚	アユ		18	15	1		15	14	2	2
		ウグイ		11	71		19	379	88	32	15
		イワナ									
		ヤマメ(サクラマス)									
		タカハヤ・アブラハヤ									
		その他遊泳魚	1	3		2	30	6	6	2	
	アユを除く遊泳魚合計			12	74	21	409	94	38	17	
	底生魚	ヨシノボリ類									
		チチブ類									
		カマキリ									
		カジカ類									
		ウキゴリ類						17	19	38	8
		その他底生魚		2	3	1	12	7	2		
底生魚合計			2	3	1	29	26	40	8		
魚類合計		0	32	92	0	23	453	134	80	27	



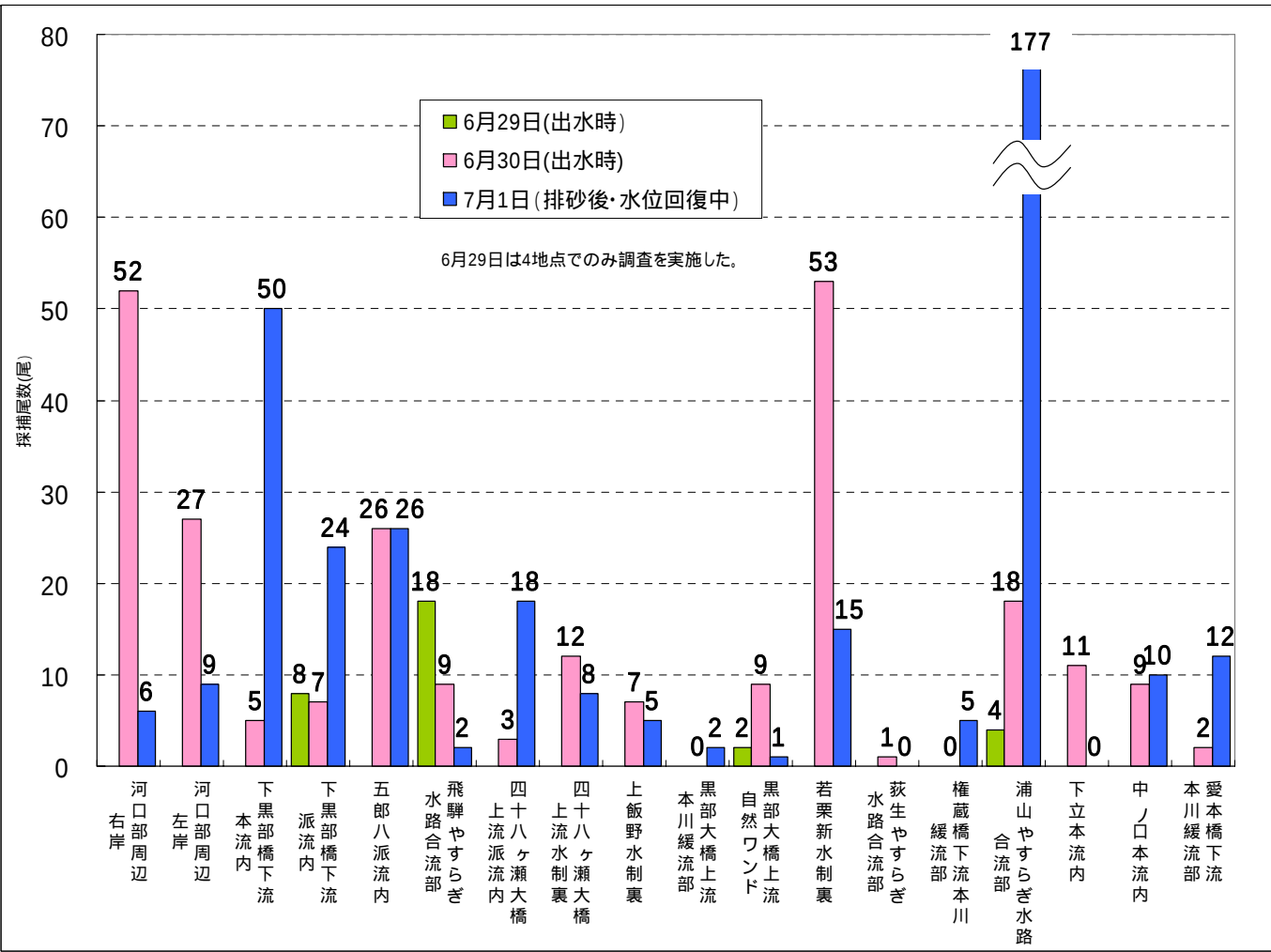
7月1日10時(水位回復中)撮影

自然流下は夜間に実施されたため、自然流下中の調査データはない。

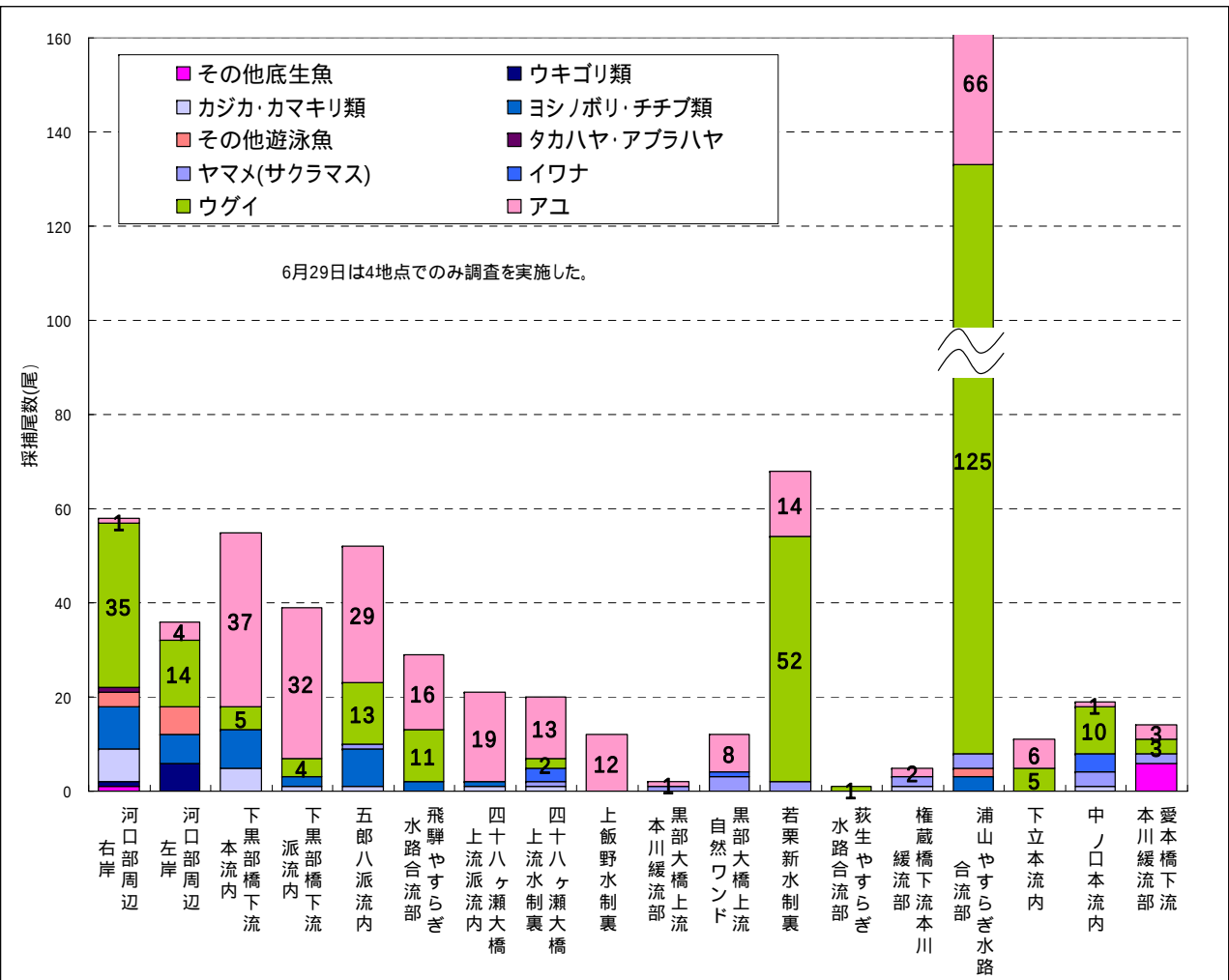
3 . 出・洪水時、排砂時採捕調査

出水時及び排砂後（水位回復中）の採捕調査結果

項目	地点名	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	左岸	右岸	右岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	左岸	右岸	右岸
		河口部周辺 右岸 (-0.1k)	河口部周辺 左岸 (-0.1k)	下黒部橋 下流本流内 (0.4k)	下黒部橋 下流派流内 (0.5-0.7k)	五郎八 派流内 (1-1.2k)	飛騨やすらぎ 水路合流部 (1.3k)	四十八ヶ瀬 大橋 上流派流内 (3.2k)	四十八ヶ瀬 大橋 上流水制裏 (3.6-3.8k)	上飯野 水制裏 (4.2k)	黒部大橋 上流 本川緩流部 (5.0k)	黒部大橋 上流 自然ワンド (5.4k)	若栗新 水制裏 (6.4k)	荻生やすらぎ 水路合流部 (6.5k)	権蔵橋下流 本川緩流部 (7.6k)	浦山やすらぎ 水路合流部 (10.6k)	下立本流内 (11.4k)	中ノ口本流内 (12.4k)	愛本橋下流 本川緩流部 (13.2k)
調査日別・ 地点別の採 捕個体数	6月29日(出水時)				8		18					2				4			
	6月30日(出水時)	52	27	5	7	26	9	3	12	7	0	9	53	1	0	18	11	9	2
	7月1日(排砂後・水位低下中)	6	9	50	24	26	2	18	8	5	2	1	15	0	5	177	0	10	12
種別・地点 別の採捕個 体数 (3回調査合 計)	アユ	1	4	37	32	29	16	19	13	12	1	8	14	0	2	66	6	1	3
	ウグイ	35	14	5	4	13	11		2				52	1		125	5	10	3
	イワナ								3			1						4	
	ヤマメ(サクラマス)					1			1		1	3	2		2	3		3	2
	タカハヤ・アブラハヤ	1																	
	その他遊泳魚	3	6													2			
	ヨシノボリ・チチブ類	9	6	8	2	8	2	1								3			
	カジカ・カマキリ類	7		5	1	1		1	1						1			1	
	ウキゴリ類	1	6																
	その他底生魚	1																	6
●確認種別個体数計		58	36	55	39	52	29	21	20	12	2	12	68	1	5	199	11	19	14



調査日別・地点別の採捕個体数



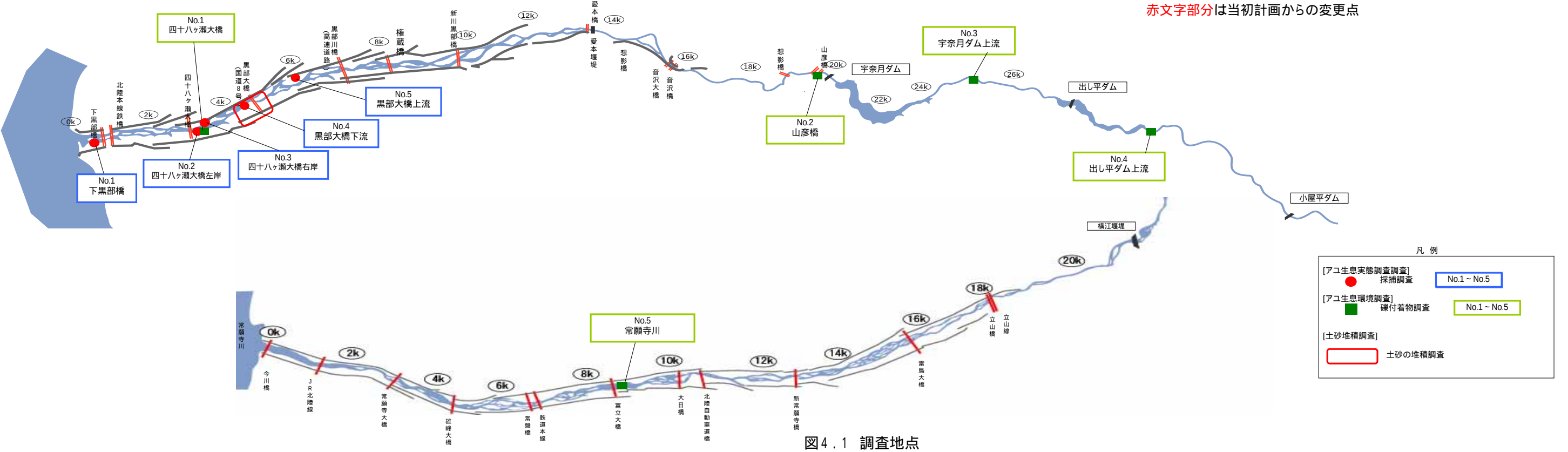
種別・地点別の採捕個体数（3回調査合計）

4 . 平成 1 9 年度 調査内容と実施状況

昨年度に引き続き実施した平成 1 9 年度のアユ生息実態・生息環境及び土砂堆積に係わる調査内容と実施状況を表 4 . 1 に示す。

表 4 . 1 平成 1 9 年度調査内容と実施状況

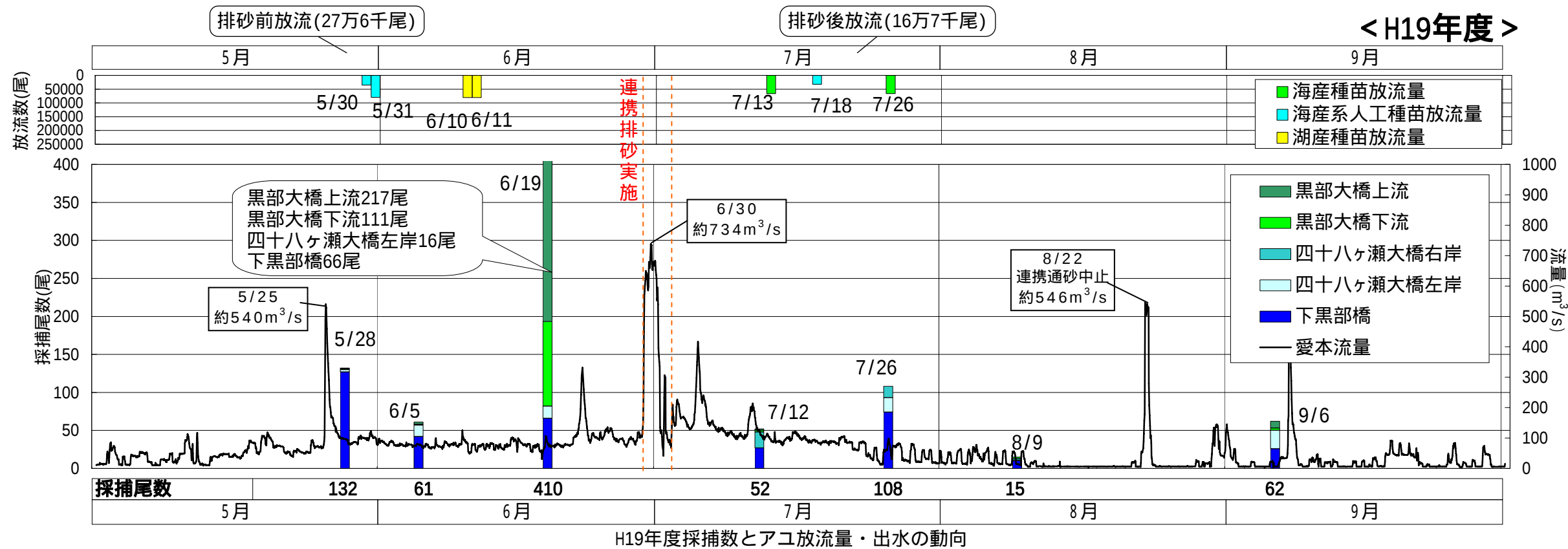
調査名	目的	内容	地点(図4.1)・手法等	時期	調査実施日												備考
					5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月						
採捕調査	アユの生息密度や成長の過程を把握する。	投網によりアユを採捕し、個体数及びサイズ(全長、体長、重量)を計測するものとし、投網は1箇所あたり早瀬で20投、緩流帯で5投打つことを基本とする。	河川内3地区 ・下黒部橋 ・四十八ヶ瀬大橋(左岸、右岸) ・黒部大橋(上流、下流)	・月1～2回 ・排砂後 ・出水後 出水、排砂の時期により調査頻度を変更	● 28	● 5	● 19	● 12	● 26	● 9	● 6						○採捕については黒部川内水面漁業共同組合より紹介いただいた方にて実施。(2名が調査日毎に交互に採捕)
礫付着物調査	黒部川における礫の付着物について、その特性を把握する。	黒部川の上流域から下流部まで縦断的に礫の付着物の種類や量、強熱減量等について分析するとともに、他河川においても礫付着物について調査し、黒部川の礫付着物の特性を把握する。	・四十八ヶ瀬大橋 ・山彦橋 ・宇奈月ダム上流 ・出し平ダム上流 ・常願寺川	・月2回程度 出水、排砂の時期により調査頻度を変更		● 4 5	● 19 20	● 6 12 13	● 26 27	● 9 10	● 6 7						
土砂堆積調査	排砂前(融雪出水後)、排砂直後の措置後における河道内の土砂堆積状況の変化を把握する。	排砂前(融雪出水後)、排砂直後及び排砂後の措置後に河道内を踏査し、土砂堆積範囲及び堆積土の構成の変化を把握する。	河口から4～5kmの1km区間(河床勾配が緩やかになり、土砂が溜まりやすい区間)	・排砂前(融雪出水後) ・排砂直後 ・排砂後の措置後	● 28			● 1 2	● 9 10								○踏査は、水没箇所、樹木繁茂箇所等判定不可能な範囲を除く河道内。



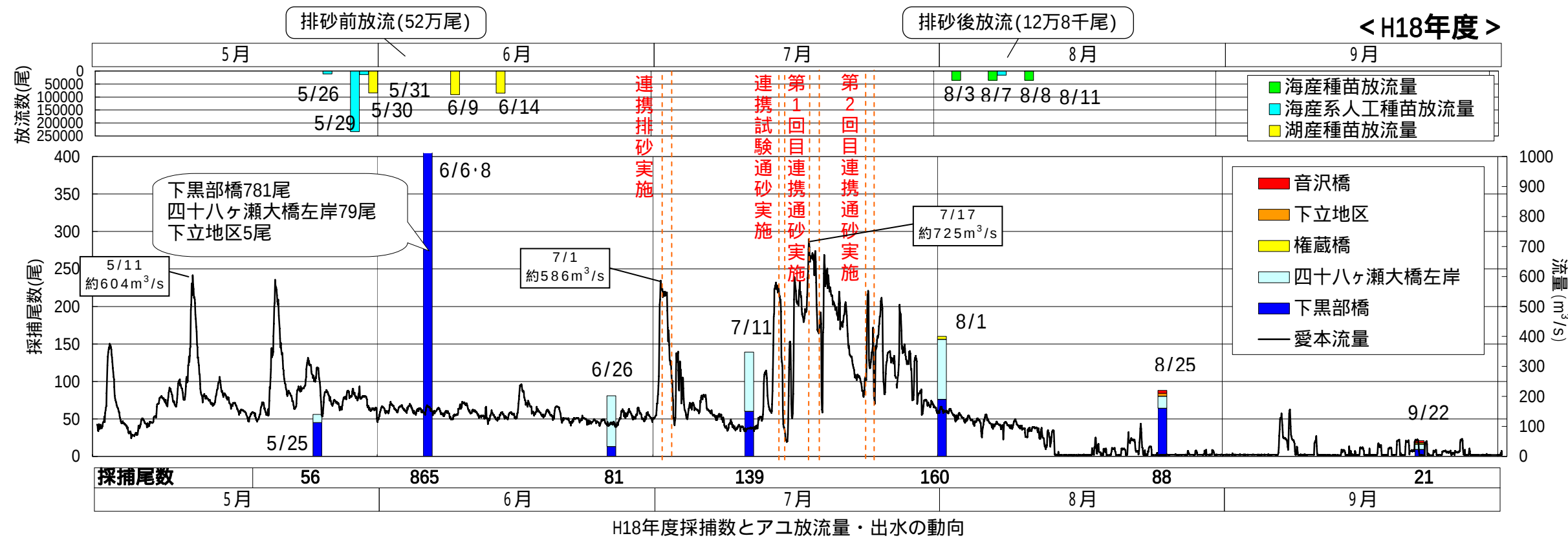
5.採捕調査

(1)アユの採捕尾数

- ・今年度及び昨年度調査における採捕尾数、放流尾数、流量等について図5.1に示す。
- ・採捕尾数については、全般的に昨年度と比べ減少している。
- ・また、今年度の放流尾数は昨年度の6割強にとどまっている。
- ・6月19日調査では、黒部大橋上・下流における採捕尾数が特に多いが、地点平均体長が110mm前後と比較的大型であること、また天然遡上個体が多い同時期の下黒部橋地点での平均体長が78mmであったことから、放流種苗の群を捕らえた可能性がある。



平成19年度採捕努力量			
調査期日	調査地区数	投網回数合計	
5月	28日	4	100
6月	5日	4	100
	19日	4	100
7月	12日	5	125
	26日	5	125
8月	9日	5	125
9月	6日	5	125
合計	7回	32	800
合計採捕尾数：840尾			
調査回数：7回			
合計採捕尾数 / 調査回数：840 / 7 = 120			
投網投数：800投			



平成18年度採捕努力量			
調査期日	調査地区数	投網回数合計	
5月	25日	5	135
6月	6・8日	5	126
	26日	5	135
7月	11日	5	130
8月	1日	5	125
	25日	5	115
9月	22日	5	115
合計	7回	35	881
合計採捕尾数：1,410尾			
調査回数：7回			
合計採捕尾数 / 調査回数：1,410 / 7 = 201			
投網投数：881投			

図5.1 アユの採捕尾数（全数）

(2)平成16～19年度 アユ採捕尾数経年比較

表5 - 1 平成16～19年度 調査時期・地点別アユ採捕尾数

調査月			5月下旬				6月上旬				6月中・下旬				7月上旬				7月中旬				7月下旬				8月上旬				8月中旬				8月下旬				9月上中旬					9月下旬				10月中旬				11月			
調査年度			H16	H17	H18	H19	H16	H17	H18	H19	H16	H17	H18	H19	H16	H17	H18	H19	H16	H17	H18	H19	H16	H17	H18	H19	H16	H17	H18	H19	H16	H17	H18	H19	H16	H17	H18	H19	H16	H17	H18	H19	H16	H17	H18	H19									
調査日			26日	23日	25日	28日	9日	-	6・8日	5日	22日	14日	26日	19日	5日	-	-	-	20日	20日	11日	12日	-	29日	-	26日	2日	3日	1日	9日	-	11日	-		23日	24日	25日		7日	13日	14日	22日	6日	27日	-	-	-	13日	15日	-	-	-	9日	-	-
下流↑ ↑上流	下黒部橋左岸	0.3k	9	65			0				3				1				16								7							11					11					0				6							
	下黒部橋右岸	0.3k	25	100			3				44				12				9								3							24				21					0				0								
	下黒部橋	0.3k			45	127			781	42		102	13	66						53	60	27		30		74		37	76	10		71		-	37	64			20	78	9	26				26			2						
	四十八ヶ瀬大橋(左岸)	2.9k	0	118	11	3	10		79	15	46	119	68	16	3				1	9	79	0		46		19	24	37	80	1		23		2	25	16		1	10	36	7	24	1			0	16			1					
	四十八ヶ瀬大橋(右岸)	3.2k																				21																																	
	黒部大橋下流	4.2k				1				1				111								2				0																													
	黒部大橋	5.0k	0				5				0				0				2								0																												
	黒部大橋上流	6.3k				1				3				217								2				0																													
	権蔵橋	7.9k		0	0		8		0		6	18	0		0				2	5	0			10			2	4	4			74			2	13	0		2	15	1	2		3			0	1			0				
	新川黒部橋	9.8k	0				6				0				1				1								1										1																		
	下立地区	11.0k		0	0				5			132	0							0	0				1			0	0			15				6	4			7	6	0					0			0					
	愛本橋	13.2k	0				0				0				0				0								4										7									2									
	音沢橋	15.9k		0	0		10		0			6	0		0				1	0	0			0			3	1	0			23			10	16	4		3					2				0	2				0		
調査日別合計			34	283	56	132	42		865	61	99	377	81	410	17	-	-	-	32	67	139	52	-	87	-	108	44	79	160	15	-	206	-	0	68	97	88	0	40	60	134	21	62	13	-	-	-	9	45	-	-	-	3	-	-
備考				尾5 / 2の放流のみ。上流音沢地区での天然遡上と考える個体は放流	種苗放流前	6 / 4、8に合計8万6千尾を放流		35 / 266、2千尾を放流	放5 / 3流0、31に合計1万6千尾を放流	6 / 10、14に合計5万5千尾を放流	尾6 / 3放流、7、10、14に合計4万4千尾を放流	流6 / 9、14に合計1万6千尾を放流	6 / 10、11に合計1万6千尾を放流	6 / 25に3万尾を放流		7 / 1、2連携排砂	6 / 29、7 / 1連携排砂	77 / 17に6万1千3百尾を放流、通砂	766 / 521に5万2千2百尾を放流、通砂	766 / 521に3万3千7百尾を放流、通砂		77 / 1183に3万3千7百尾を放流、通砂		8 / 1、3に合計5万尾を放流	砂7 / 71試験、通砂、通砂、通砂、通砂、通砂		8 / 5、9に合計6万9千尾を放流			8 / 3、6に合計9万9千尾を放流		千8 / 3、7、8、11に合計1万2千8百尾を放流					流9 / 21に子持ちアユ8千6百尾を放	放9 / 27、28に子持ちアユ1万1千6百尾を放			放10 / 11に子持ちアユ6千7百尾を放	流10 / 4に子持ちアユ1万6千6百尾を放			放10 / 19に子持ちアユ5千5百尾を放										

表5 - 2 平成16～19年度 調査回別 アユ採捕尾数

調査年度	H16	H17	H18	H19	計	地点*回数	尾/地点*回数	時期平均
5月下旬	34	283	56	132	505	21	24.0	42.3
6月上旬	42	-	865	61	968	17	56.9	
6月中・下旬	99	377	81	410	967	21	46.0	
7月上旬	17	-	-	-	17	8	2.1	11.4
7月中旬	32	67	139	52	290	23	12.6	
7月下旬	-	87	-	108	195	10	19.5	
8月上旬	44	79	160	15	298	23	13.0	22.5
8月中旬	-	206	-	-	206	5	41.2	
8月下旬	68	97	88	-	253	19	13.3	
9月上中旬	40	60	21	62	317	28	11.3	6.5
9月下旬	13	-	-	-	13	8	1.6	
10月中旬	9	45	-	-	54	13	4.2	
11月	0	3	-	-	3	5	0.6	2.4
調査回数	10	11	7	7	35	-		
採捕数合計	398	1,438	1,410	840	4,086			

図5 - 3 平成16～19年度 調査時期別 アユ採捕尾数

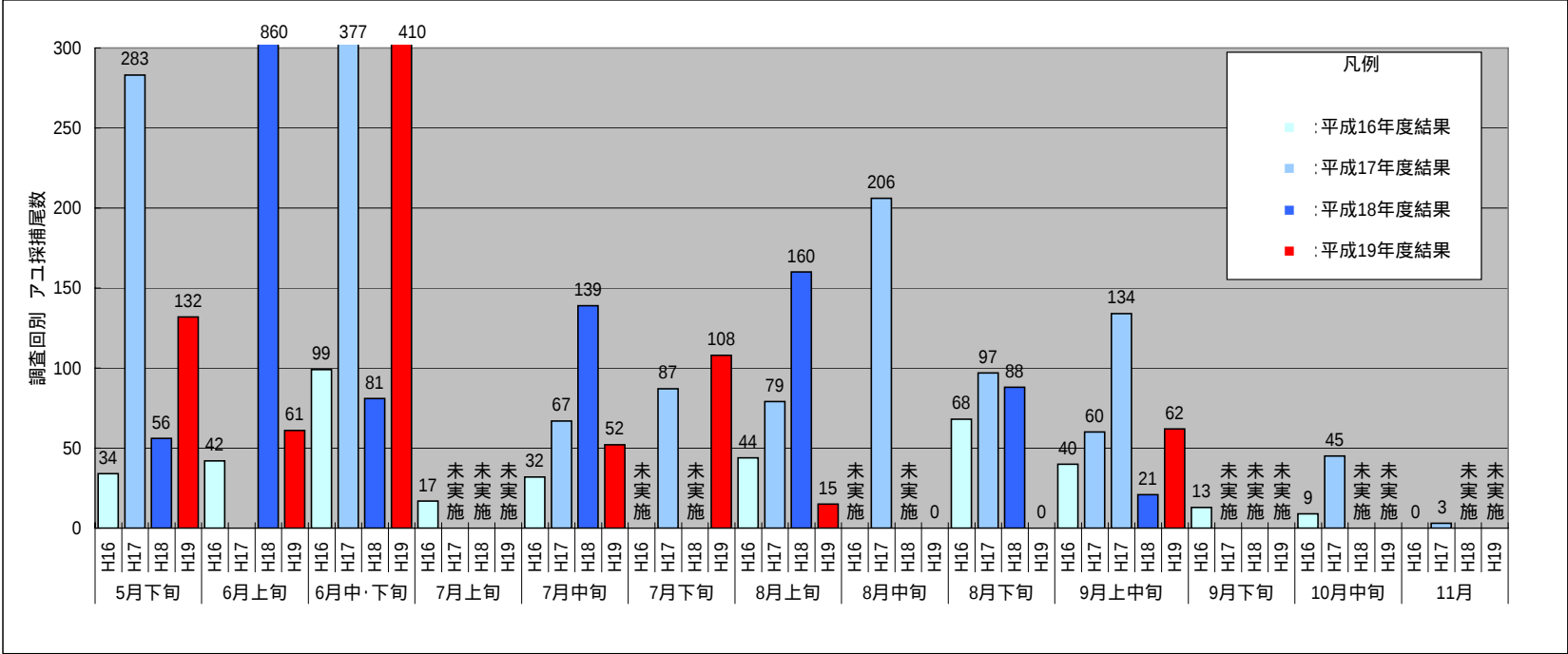


表5 - 3 平成16～19年度 黒部大橋を境としたアユ採捕尾数

採捕エリア	アユ採捕尾数	地点*回数	エリア平均
黒部大橋より下流の採捕尾数	3,350	93	36.0
黒部大橋より上流の採捕尾数(黒部大橋を含む)	736	108	6.8

・時期別採捕尾数については、全体として概ね5～6月と7～8月の二山型の傾向となっている。

・5～6月における採捕数の増加傾向は、個体の天然遡上と種苗放流によるものと考えられ、また出水等による7月における個体の減少を経て、8月には個体の再遡上、並びに種苗放流により、採捕数が増加する傾向にあると考えられる。

・地点別採捕数については、黒部大橋より上流側では平均約7尾に対し、下流側では平均約36尾と下流側が多くなっており、黒部川のアユの主要な生息範囲は黒部大橋より下流側にある傾向となっている。

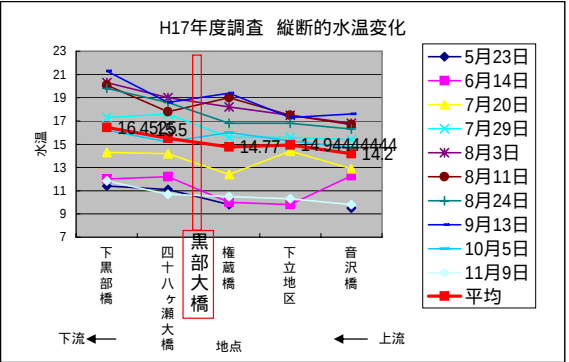


図5 - 4 平成17年度調査 黒部川縦断の水温度変化

(3)アユの体長、体重、肥満度

- ・ 下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋(左・右岸)、黒部大橋(上・下流)について、個体の体長、体重、肥満度を図 5.2 に示す。
- ・ 体長及び体重については、7月下旬まではあまり変化がなく、その後、増加する傾向にある。
- ・ 肥満度については、出水直後の調査において低下しているが、その後、増加する傾向にある。

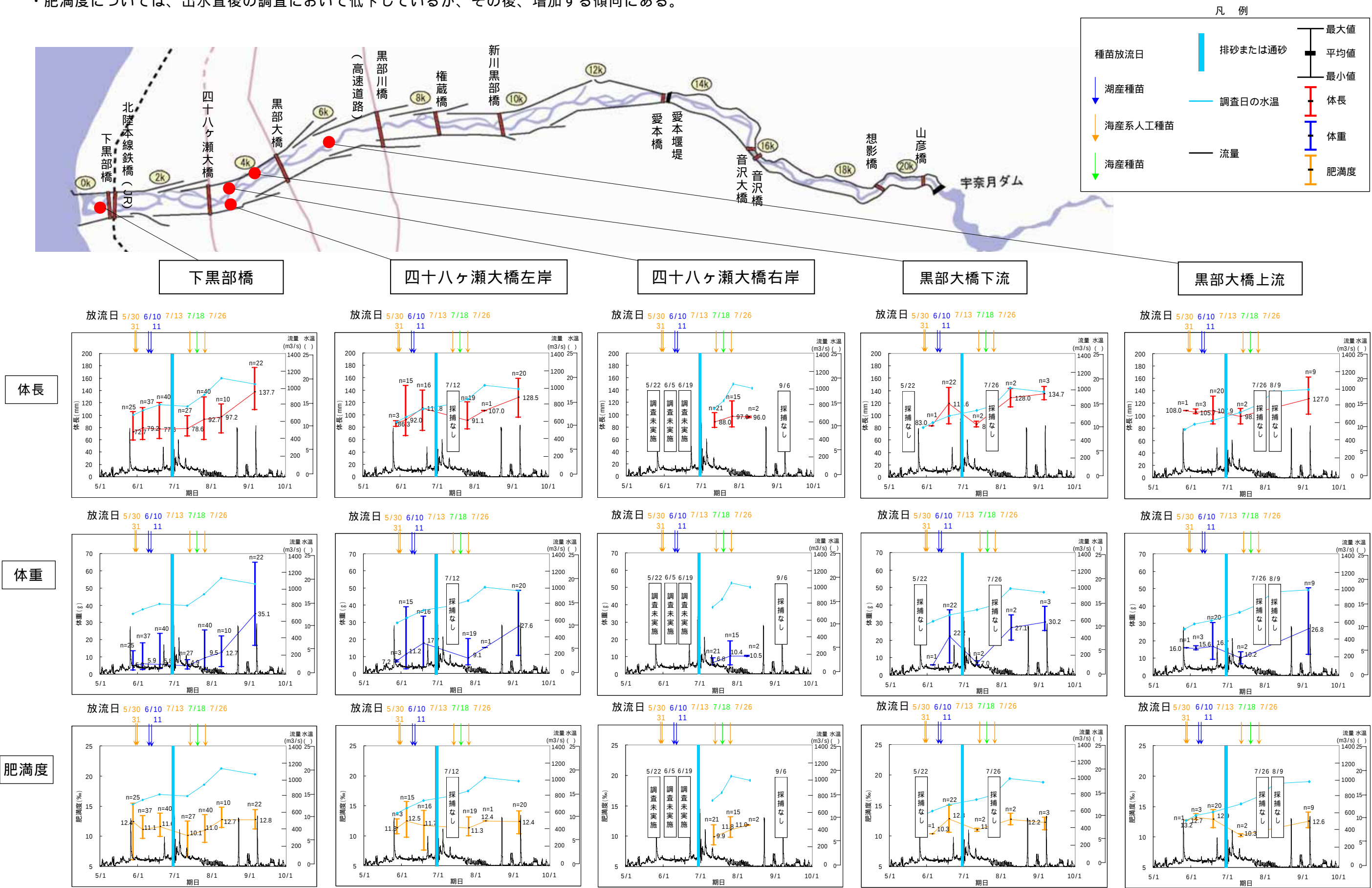


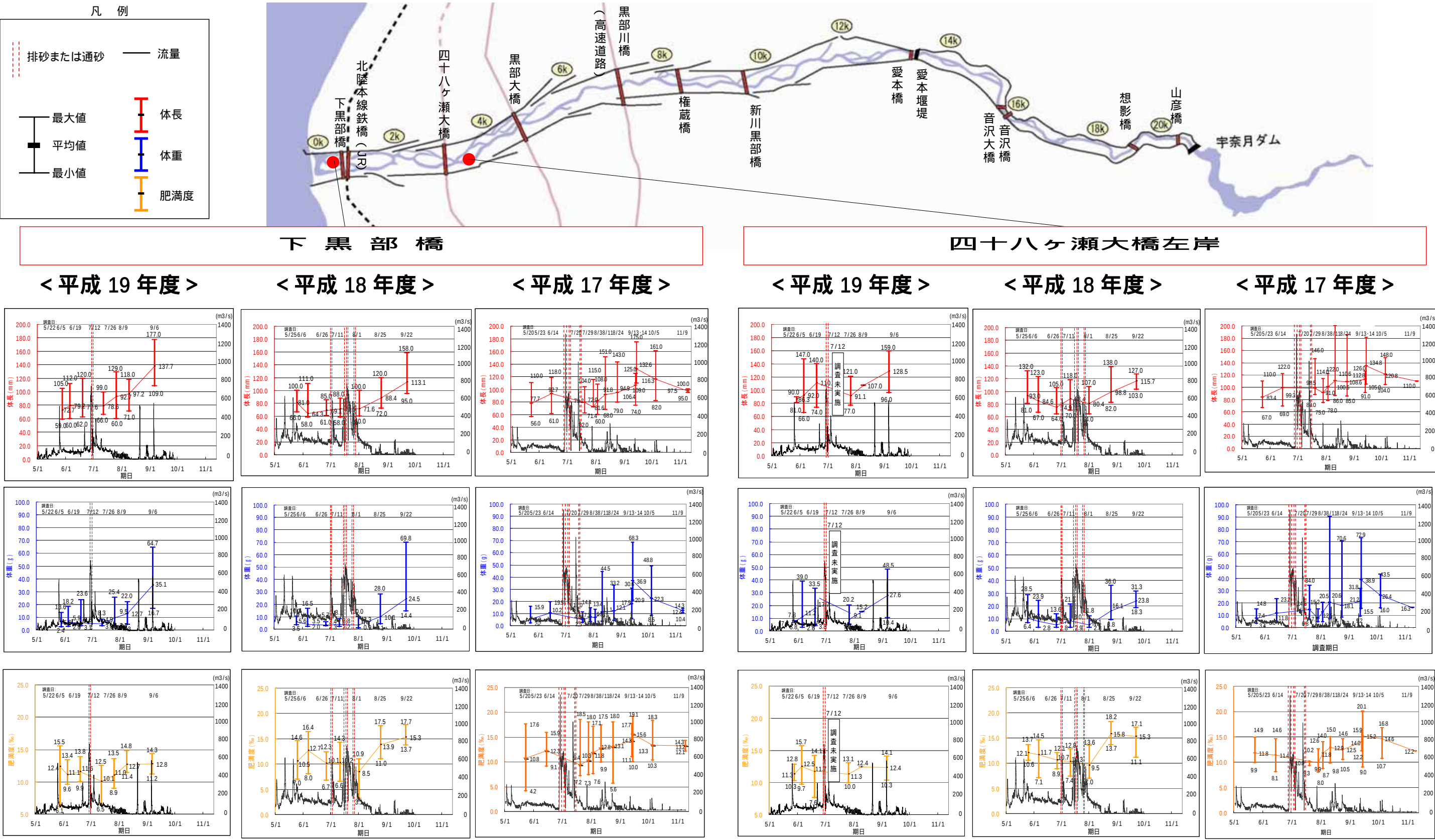
図 5.2 採捕個体の体長・体重・肥満度の経日変化 (地点別)

肥満度 $K (\%) = \text{体重 (g)} / (\text{体長 (cm)})^3 \times 1000$

出典: 沼田真「河川の生態学」(1993.4.1)

(4)平成 17、18、19 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）

- ・調査内容、採捕地点がほぼ同一な、平成 17、18、19 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ている。
- ・各年度共に、排砂・通砂を伴う出水直後では肥満度が低下するものの、約 1 ヶ月後には、体長、体重、肥満度が回復する傾向となっている。
- ・回復に要する期間はほぼ一樣であることから、出水、排砂・通砂の規模（700～1,300m³/s）に伴う餌環境の回復度合いというよりも、放流種苗の放流が一因となっている可能性がある。
- ・9～10 月の採捕個体の体長、体重は一樣に大きいことから、産卵のために降下したアユ个体を含め、この時期に放流されている大型の放流个体群を捕らえている可能性がある。



平成 17、18、19 年度 体長・体重・肥満度(瀬、緩流帯を含む地点最大・平均・最小値)の経時変化

6. 礫付着物の特性把握

- 6-1. 調査方法
- ・黒部川の四十八ヶ瀬大橋、山彦橋、宇奈月ダム上流、出し平ダム上流、他河川として常願寺川の1地点(四十八ヶ瀬大橋と同様の物理環境を有する地点)、計5地点において、はみ跡のある礫を3個採取し、天端のサンプルを採取する。
 - ・採取した礫の天端(上面)から、付着物量、強熱減量の分析用として5cm×5cmの方形区、クロロフィルa・フェオ色素の分析用として直径25mmの円形分の付着物を採取する。

6-2. 年度別の調査時期・調査地区

年度別の調査時期・調査地区											
調査年度		黒部川								常願寺川	備考
		下黒部橋	四十八ヶ瀬大橋	権蔵橋	下立	音沢橋	山彦橋	宇奈月ダム上流	出し平ダム上流		
H17	5月下旬～11月上旬(10回)	○	○	○	○	○					天端
H18	5月下旬～8月中旬(4回)	○	○								天端, 上流, 下流, 側面
H19	6月上旬～9月上旬(7回)		○				○	○	○	○	天端

注) H17年度は、アユの生息域と思われる宇奈月ダムから下流において、アユの餌環境としての礫付着物の特性を把握。
H18年度は、アユの重要な生息域である下流2地点(下黒部橋、四十八ヶ瀬大橋)にて、礫の部位による付着物の特性を把握。
H19年度は、礫付着物の縦断的な付着特性を把握するとともに、他河川との礫付着物の特性の比較を行う。

6-3. 結果・考察

(1) 黒部川における縦断的な礫付着物の特性

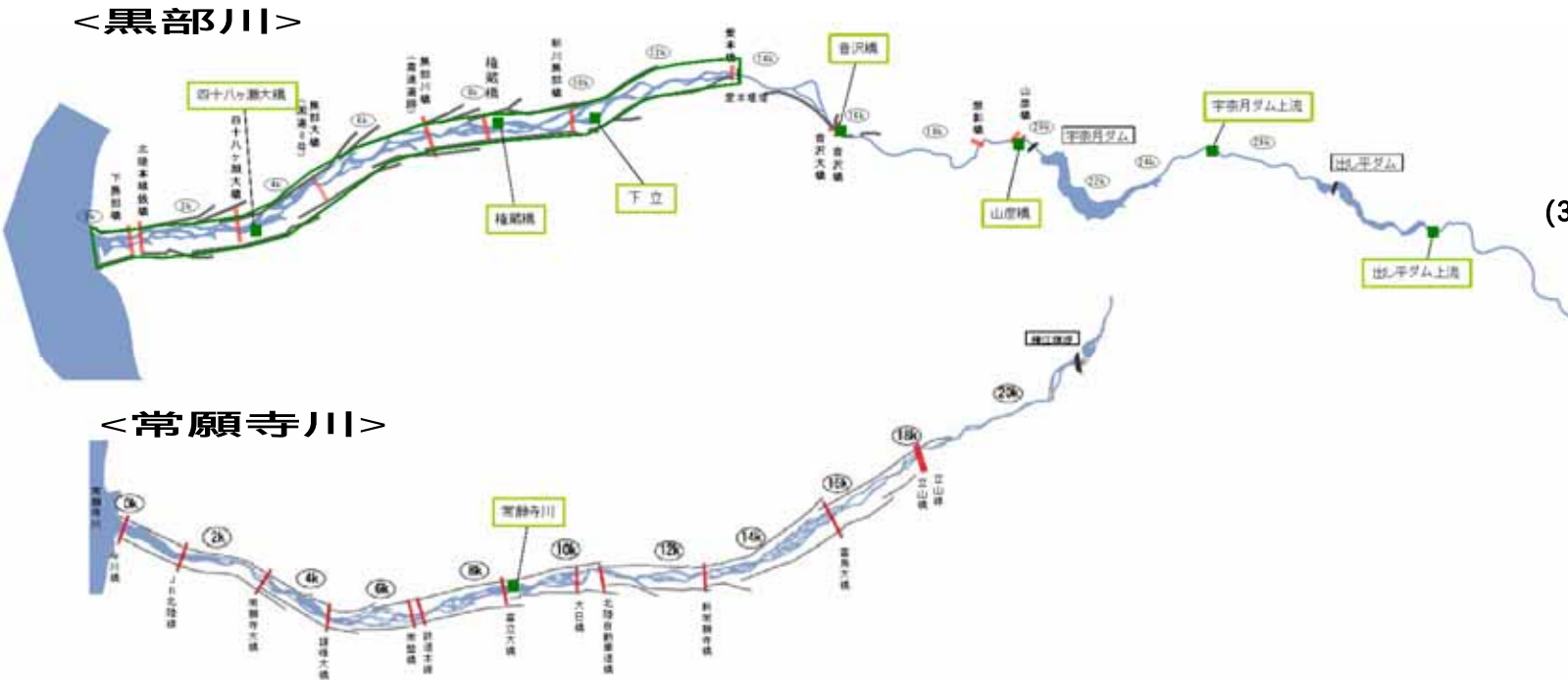
- <クロロフィルa・フェオ色素>
- ・全体的に排砂実施前にはクロロフィルaが少なく、排砂後には、水温が上昇するに従いクロロフィルaが増加する傾向にある。
 - ・縦断的には、権蔵橋から上流(音沢橋を除く)ではクロロフィルaが少なく、特に権蔵橋と下立では極端に少ない。
 - ・四十八ヶ瀬大橋のH19年度は、過年度に比べてクロロフィルaが減少し、フェオ色素が増加している。
 - ・一方、排砂直後にもフェオ色素が見られる。
- <強熱減量の動態>
- ・全体的に、調査期間(5～11月)を通じて強熱残留物(土砂等)の占める量が多い。
 - ・付着藻類の生成が大きいと、トラップされる強熱残留物(土砂等)の量も増加する傾向が見られる。
 - ・縦断的には、クロロフィルaの変動と同様に、権蔵橋から上流(音沢橋を除く)では強熱減量が少ない。
- <付着物量(主にデトリタス)>
- ・縦断的には、下流2地点が多く、上流の山彦橋、宇奈月ダム上流、出し平ダム上流が少ない。
 - ・但し、山彦橋では、排砂実施前には下流の下黒部と同様な値を示すが、排砂後は極端に少なく、上流の2地点と同様の傾向を示す。

(2) 他河川(常願寺川)との比較による黒部川の礫付着物の特性

- ・常願寺川では、四十八ヶ瀬大橋と同様の物理環境を有する地点で調査を実施。
- ・四十八ヶ瀬大橋と比較すると、常願寺川では付着物量そのものが少ないため、クロロフィルa、強熱減量ともに少ない。

(3) 考察

黒部川では、下流域の下黒部橋や四十八ヶ瀬大橋で、デトリタスや土砂を多く含み、また出水及び排砂に伴い現存量が一時的に減少している。なお、デトリタスは出し平ダム上流地点でも確認されている。



礫付着物調査地点図

黒部川

常願寺川

下流域 ←

→ 上流域

下黒部橋

四十八ヶ瀬大橋

権蔵橋

下立

音沢橋

山彦橋

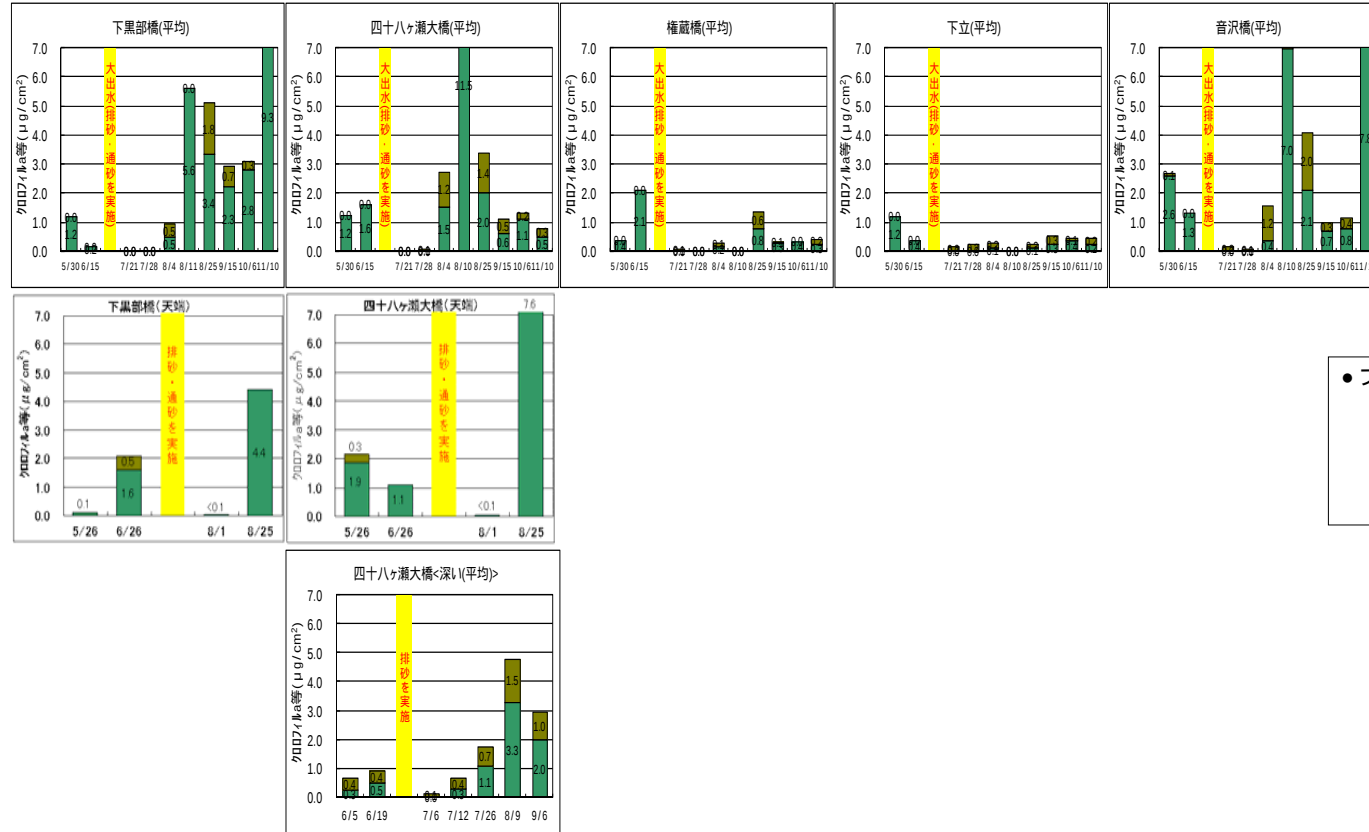
宇奈月ダム上流 出し平ダム上流

クロロフィルa・フェオ色素

平成17年度

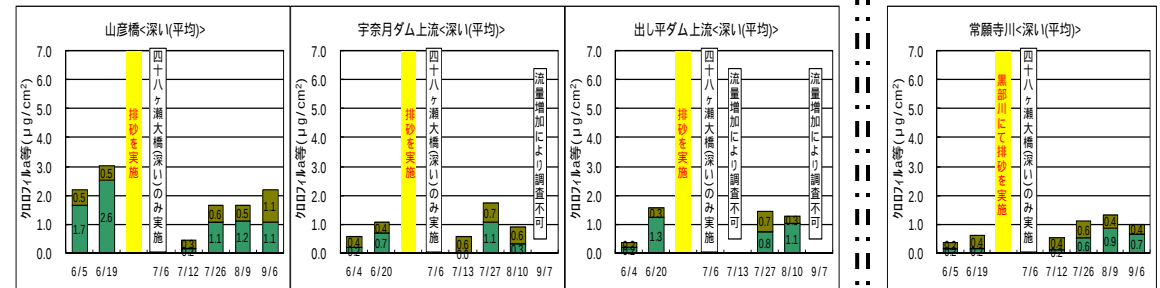
平成18年度

平成19年度



●フェオ色素について
フェオ色素とは、付着藻類が枯死等した際のクロロフィルの初期分解生成物(フェオフィチン及びフェオフォルビド)である。フェオフィチンは、クロロフィルが分解されMgが脱離したもので、フェオフォルビドは、Mgとフィトール鎖が脱離したものである。

フェオ色素
クロロフィルa

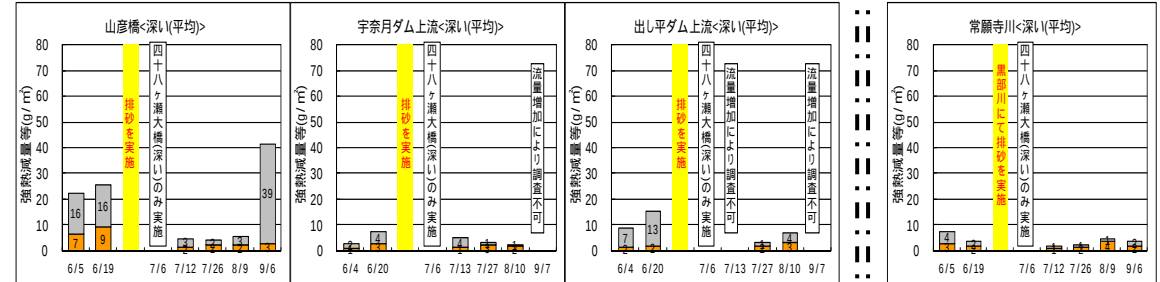
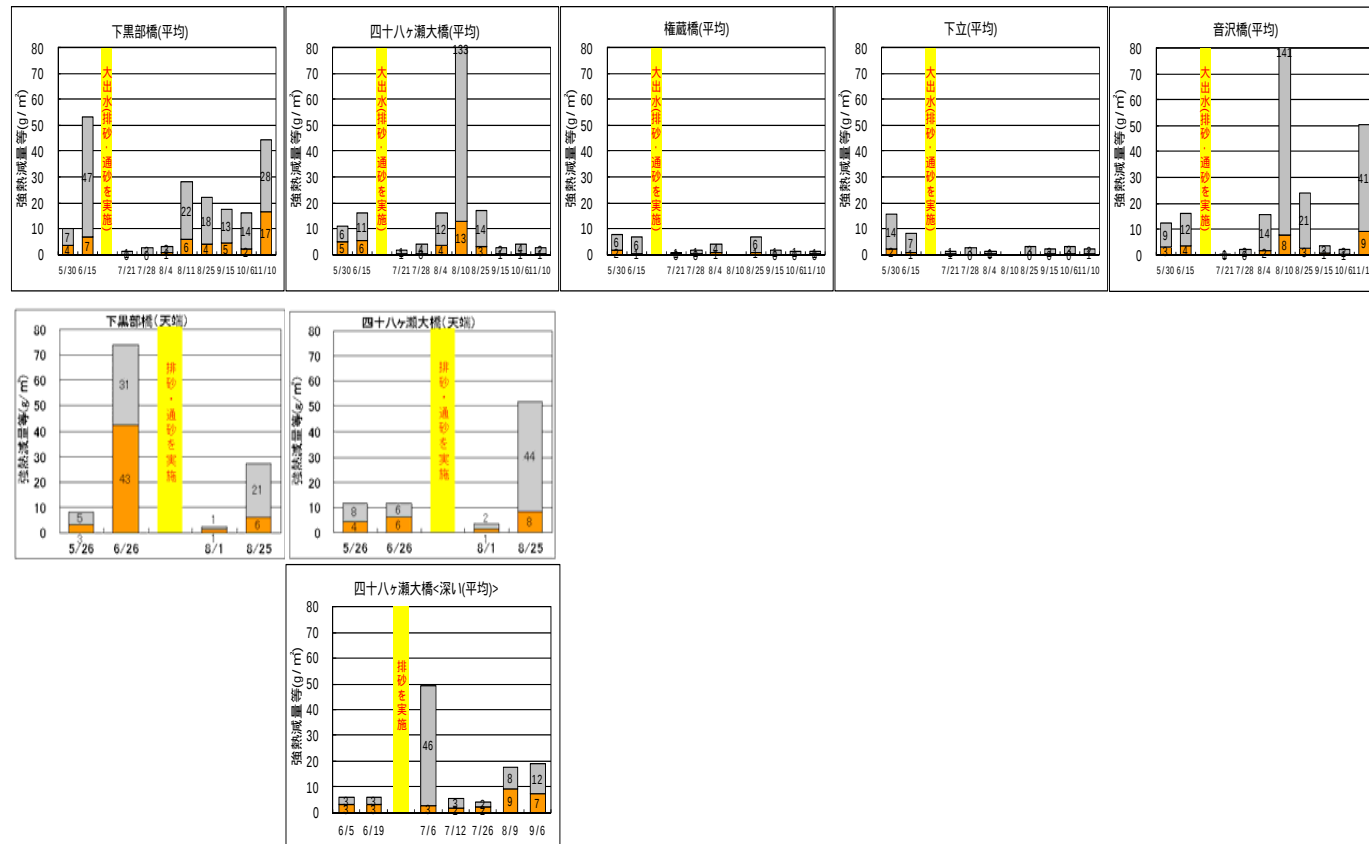


平成17年度

平成18年度

平成19年度

強熱減量等



強熱残留物
(土砂等)
強熱減量
(付着藻類等)

黒部川

常願寺川

下流域 ←

→ 上流域

下黒部橋 四十八ヶ瀬大橋 権蔵橋 下立 音沢橋 山彦橋 宇奈月ダム上流 出し平ダム上流

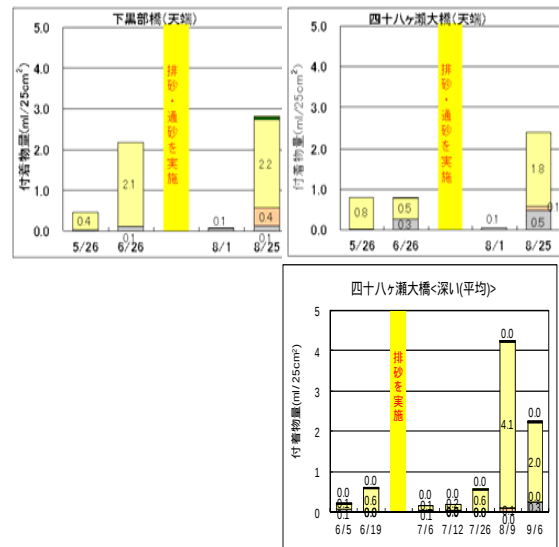
平成
17
年度

----- 平成 17 年度 は 付 着 物 量 の 分 析 は 実 施 せ ず -----

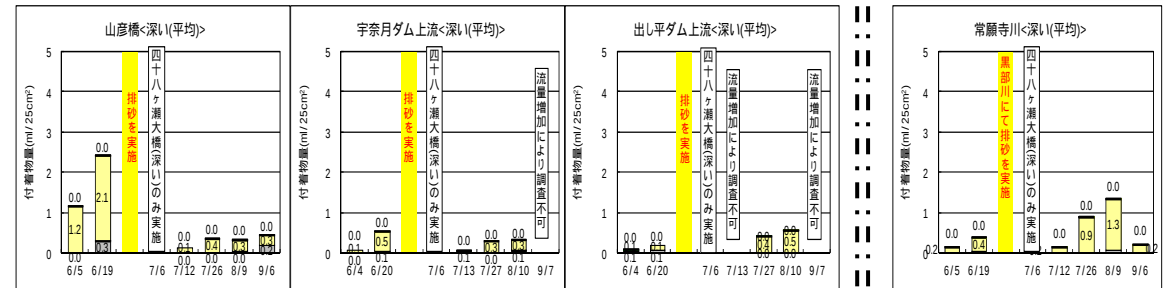
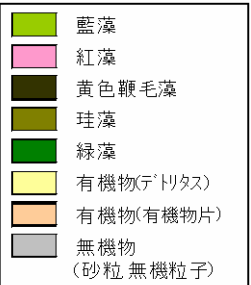
平成
18
年度

平成
19
年度

付着物量



- 付着物量の構成物質(付着藻類以外)について
- デトリタス：生物体の破片・死骸・排出物ならびにそれらの分解産物に微生物が付着し、交じり合っている微細な有機物粒子
- 有機物片：付着物では、デトリタスのうち生物遺体や生物由来の物質の破片、排泄物として視認できる1mm以上の有機物(なお、消化管内容物では、人工配合飼料であるペレットも含まれる)
- 無機物：100μm(0.1mm)以上の砂粒や100μm(0.1mm)以下の結晶構造を持った石英や砂鉄など



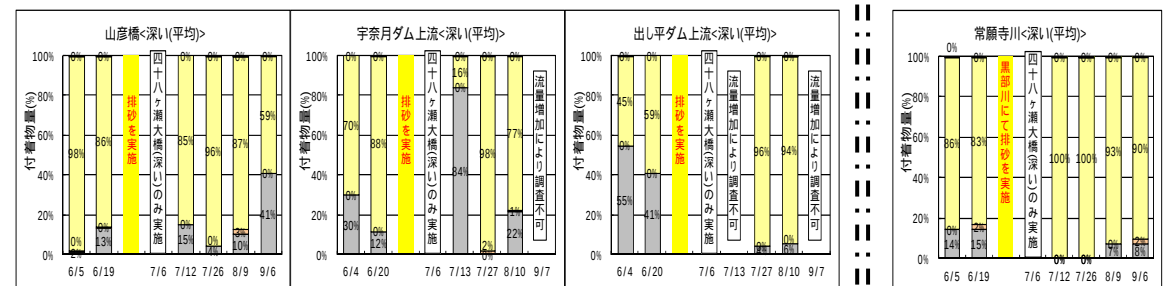
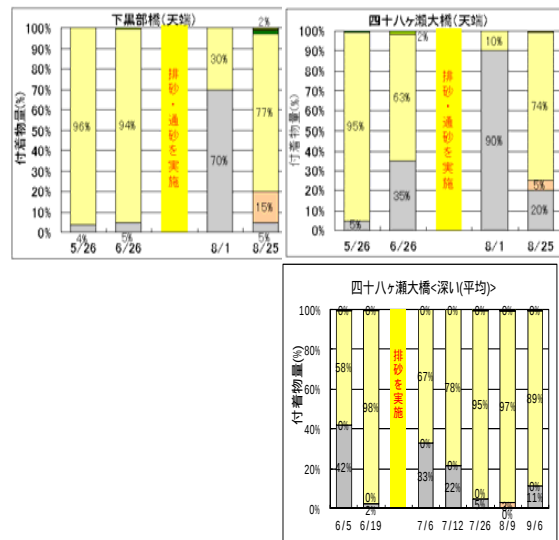
平成
17
年度

----- 平成 17 年度 は 付 着 物 量 (割 合) の 分 析 は 実 施 せ ず -----

平成
18
年度

平成
19
年度

付着物量(割合)



7. 土砂堆積調査

7-1. 調査地区

調査は、昨年度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黒部大橋（国道 8 号）を挟んだ距離標 4～5 km とした。

7-2. 調査方法

調査地区内の細粒土砂の分布状況を踏査する。（簡易 GPS により、分布状況並びに境界等を記録）

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。

表 7.1 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	土砂区分	砂分 1	砂分 2	砂分 3
巨石	250～500mm				
石	50～250mm				
砂利	4～50mm	泥分 1	泥分 2	泥分 3	泥分 4
砂(粗砂+細砂)	0.125～4mm				
泥	< 0.125mm				

調査対象材料

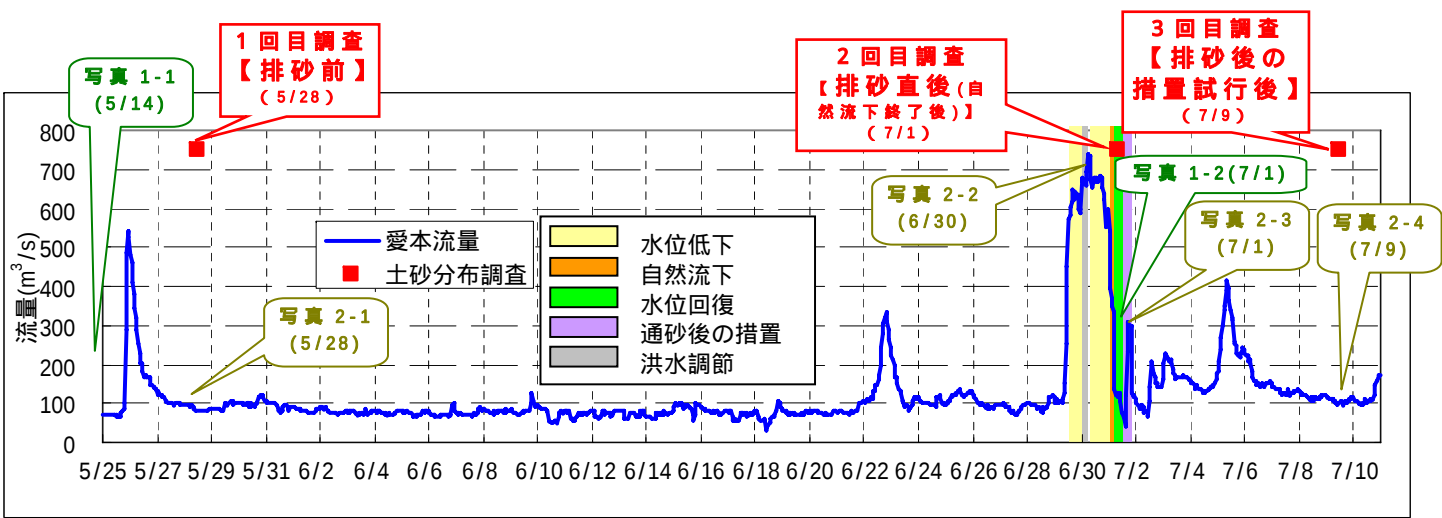
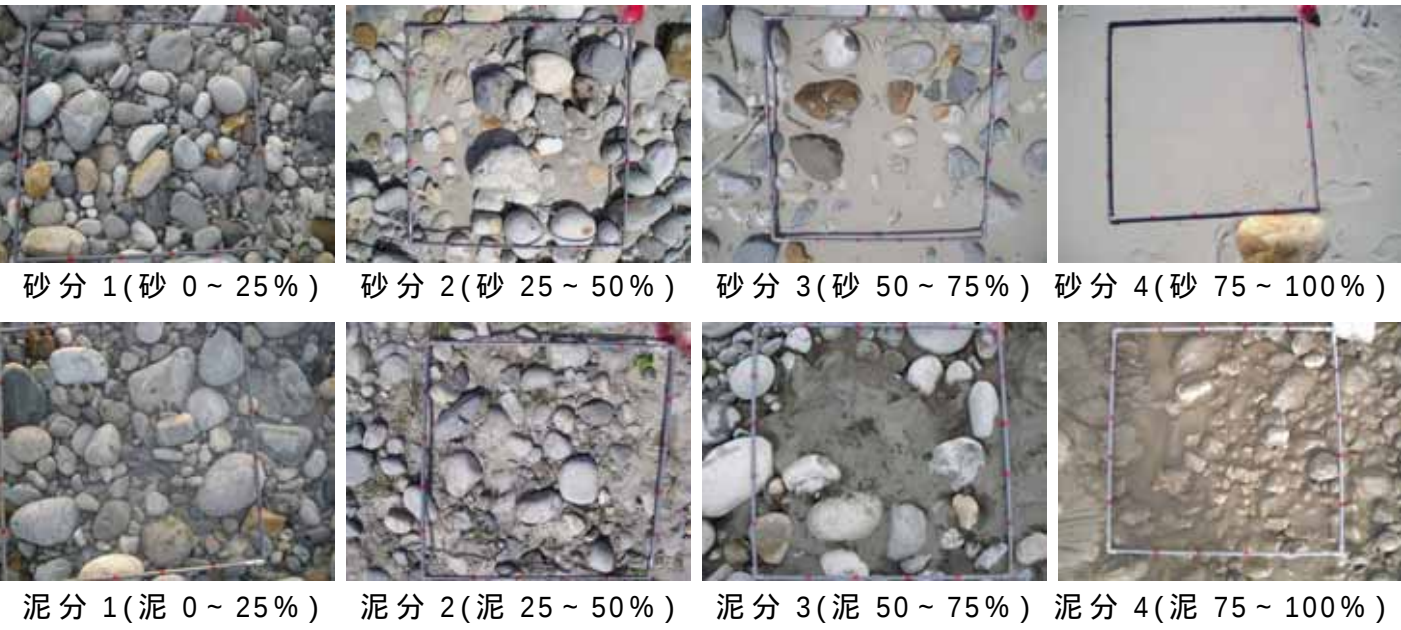


写真 1-1 (5/14 14:00 撮影) 排砂前
撮影 2h 前の愛本流量：47m³/s

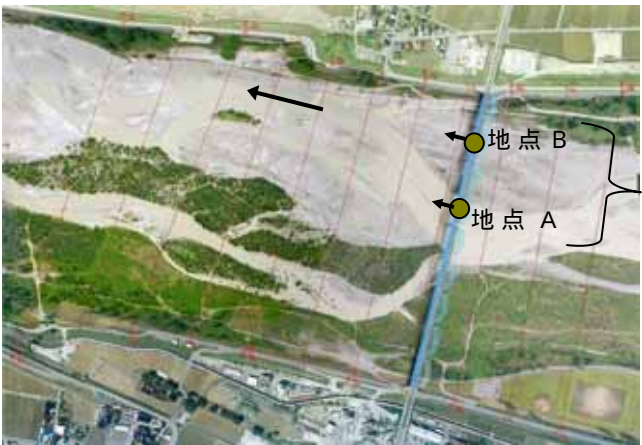


写真 1-2 (7/1 10:00 撮影) 水位回復
撮影 2h 前の愛本流量：125m³/s



写真 2-1 (5/28 8:15 撮影) 排砂前



撮影 2h 前の愛本流量：94m³/s



写真 2-2 (6/30 9:00 撮影) 水位低下



撮影 2h 前の愛本流量：734m³/s



写真 2-3 (7/1 8:15 撮影) 水位回復中



撮影 2h 前の愛本流量：233m³/s



写真 2-4 (7/9 7:30 撮影) 排砂後の措置試行後



撮影 2h 前の愛本流量：113m³/s

7-3.土砂分布の状況

昨年度の第2回通砂後以降から、今年度の排砂までに実施した土砂分布の変化状況を以下に示す。

- ・ 調査（踏査）範囲は水没箇所、樹木繁茂箇所等、判定不可能な箇所を除く河道内としており、調査期間内に発生した出水等により、滞筋、中洲等が変化している。そのため、踏査範囲は一定ではない。
- ・ 昨年度の最終調査である「第2回通砂後の措置試行後」と今年度の「排砂前」を比較すると、礫の優占する砂分1の割合が増加している。この原因としては、今年の排砂前に、最大約540m³/sの融雪出水により、砂分が流失したことが一因と考えられる。
- ・ 今年度の「排砂前」と「排砂直後」を比較すると、砂河床に近い砂分3が減少している。これは、排砂前の出水で砂分が流失したこと、また今年度の排砂量が比較的に少なかったこと、などが要因と考えられる。
- ・ 「排砂直後」と「排砂後の措置試行後」を比較すると、土砂の分布状況については、泥分の占める割合も極僅かであり、殆ど変化は見られない。

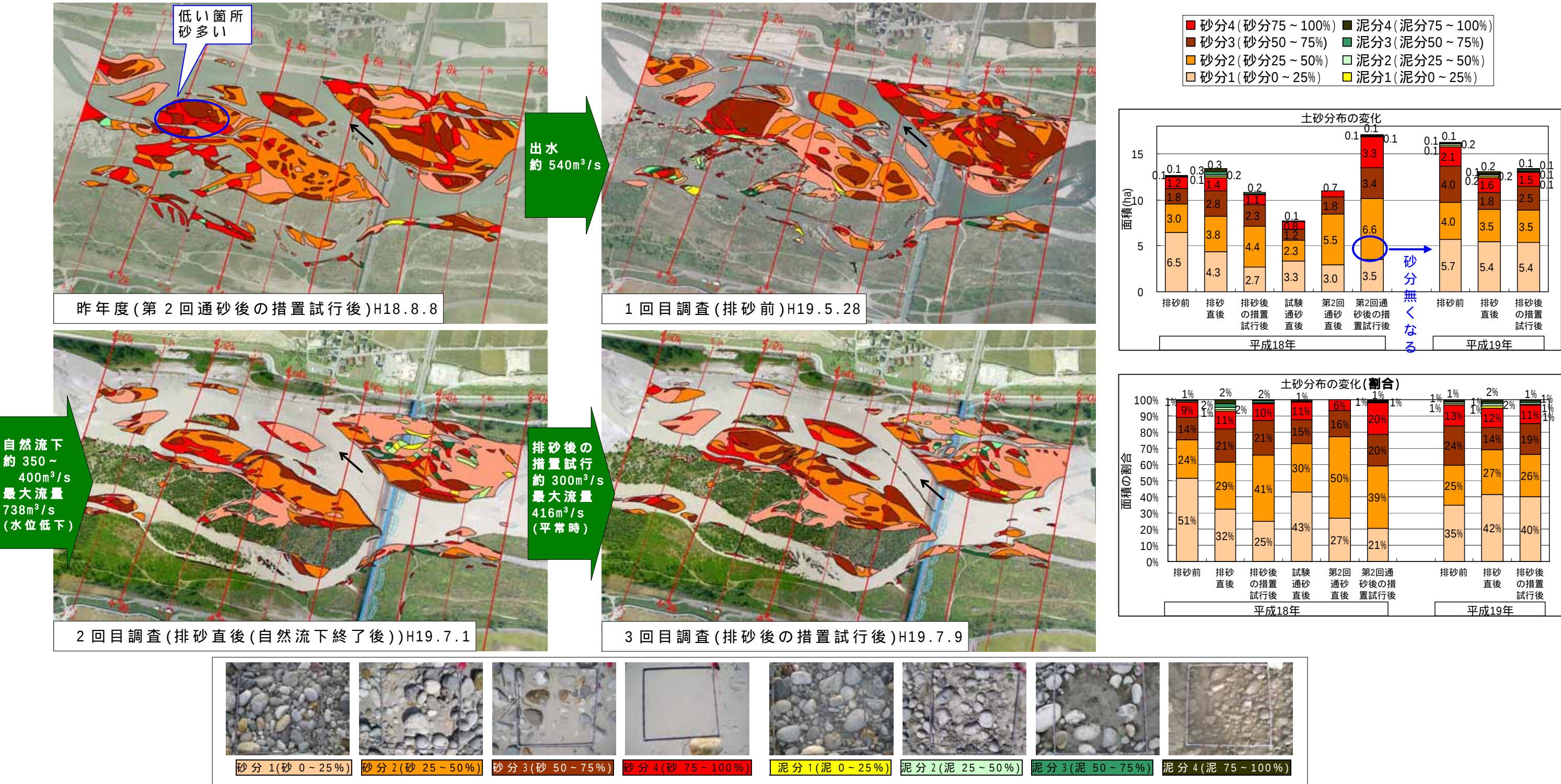


図 7.1 土砂分布の変化

7-4. 排砂、排砂後の措置(試行)による土砂分布の変化

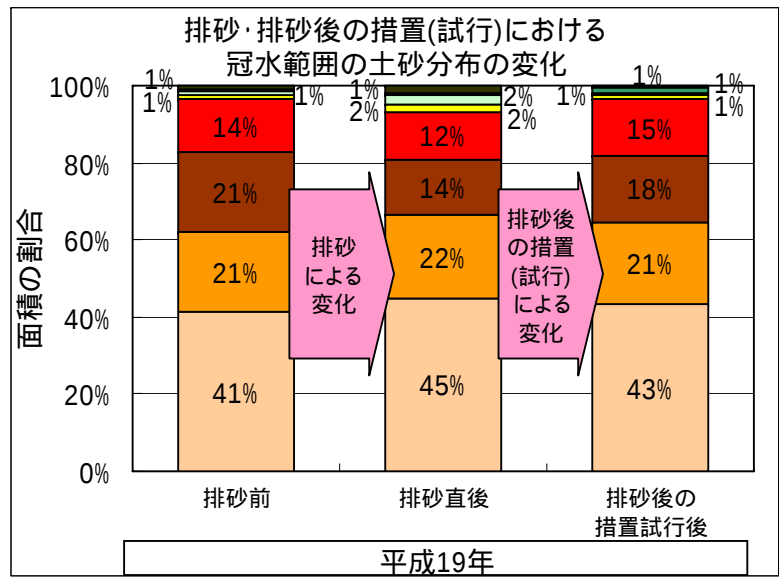
排砂及び排砂後の措置(試行)による土砂分布の変化状況を以下に示す。なお、比較は調査範囲の内、冠水した部分のみを対象としている。

< 排砂の影響による土砂分布の変化 >

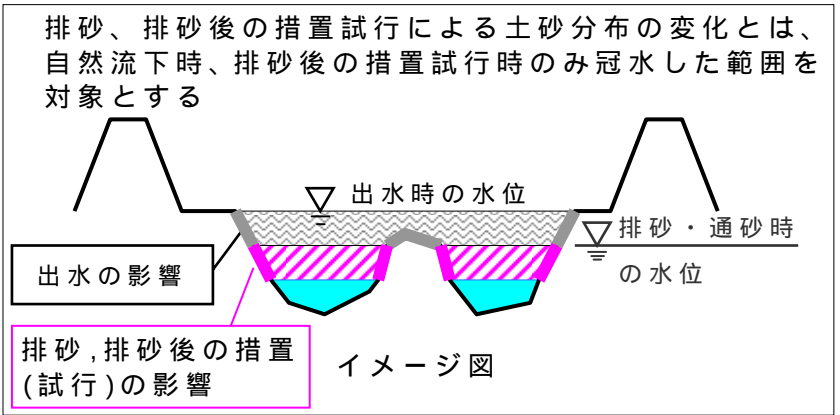
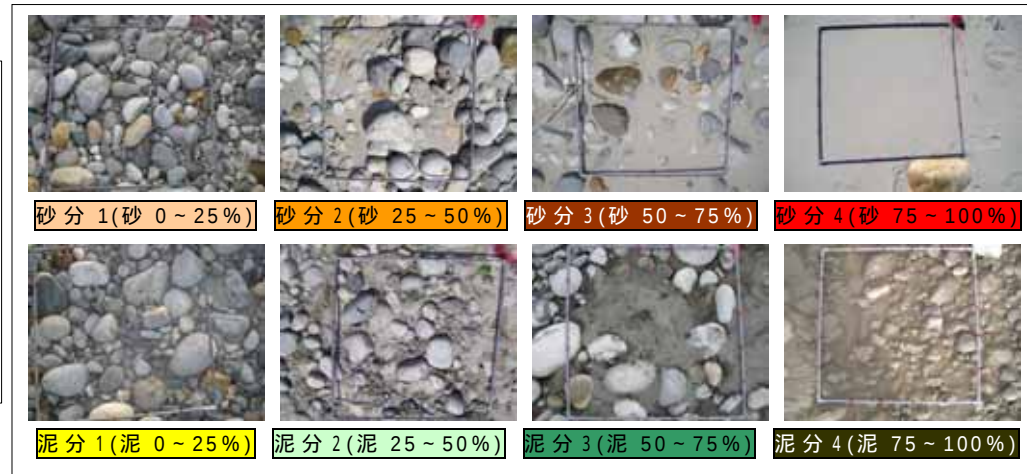
・「 排砂前」と「 排砂直後」では、泥分の割合が若干増加している程度であり、全体的には泥分が占める割合は非常に少なく、排砂による泥分の変化はほとんどない。

< 排砂後の措置(試行)の影響による土砂分布の変化 >

・「 排砂直後」とその後の「 排砂後の措置試行後」では、泥分の割合が若干減少するものの、土砂分布に大きな変化はない。



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



冠水範囲は、排砂後の措置(試行)時の航空写真等を基に推測
排砂時と排砂後の措置(試行)時の流量は類似していることから、冠水範囲は、同範囲とした

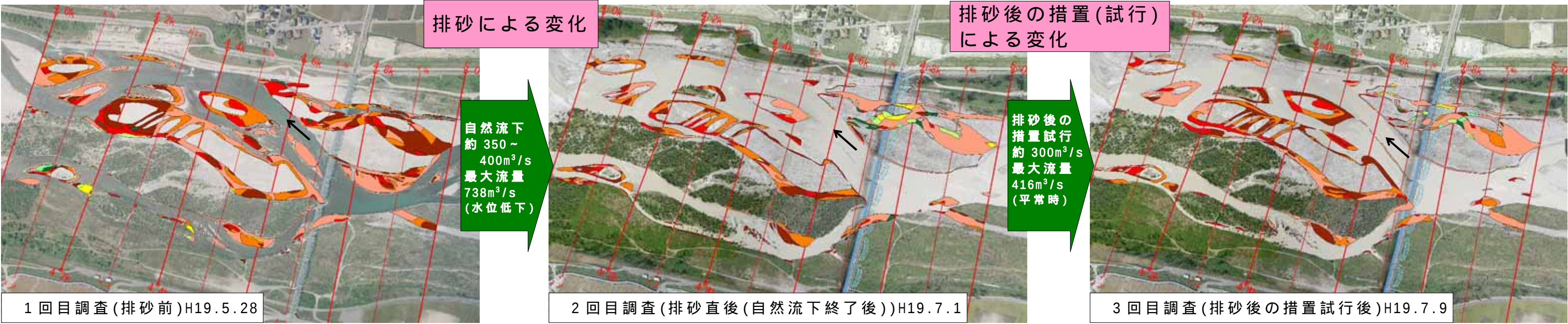


図 7.2 排砂・排砂後の措置(試行)における土砂分布の変化

【近3ヶ年における排砂・通砂後の措置(試行)による土砂分布】

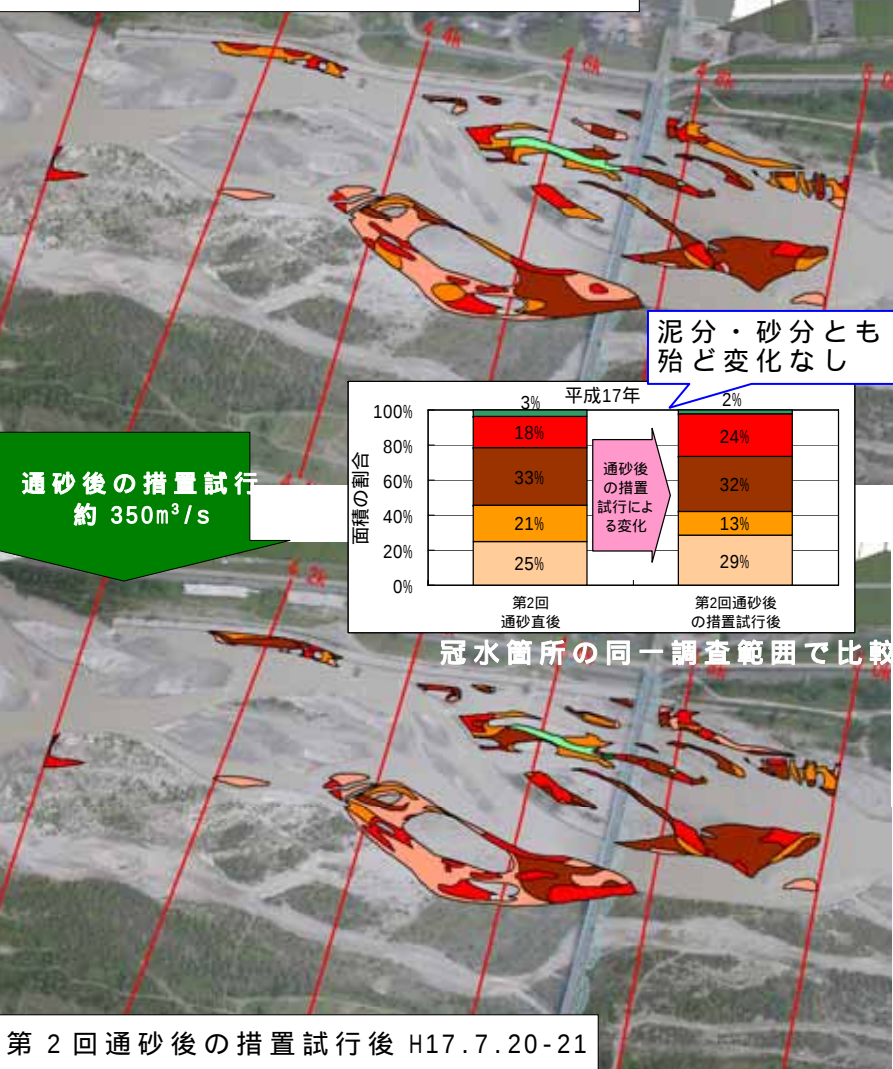
近3ヶ年における排砂・通砂後の措置(試行)について、措置前後の土砂分布の変化を以下に示す。

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。

冠水範囲は、航空写真等を基に推測

平成17年度

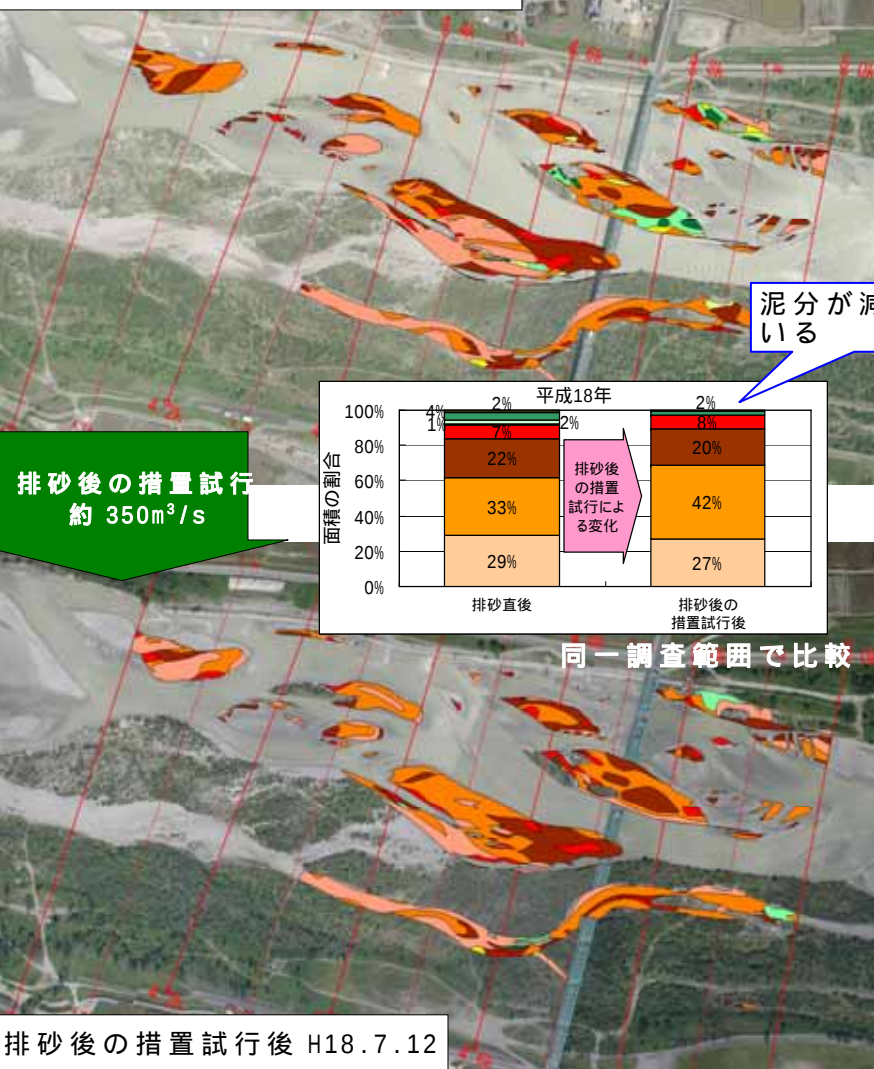
第2回通砂直後(自然流下終了後)H17.7.13



第2回通砂後の措置試行後 H17.7.20-21

平成18年度

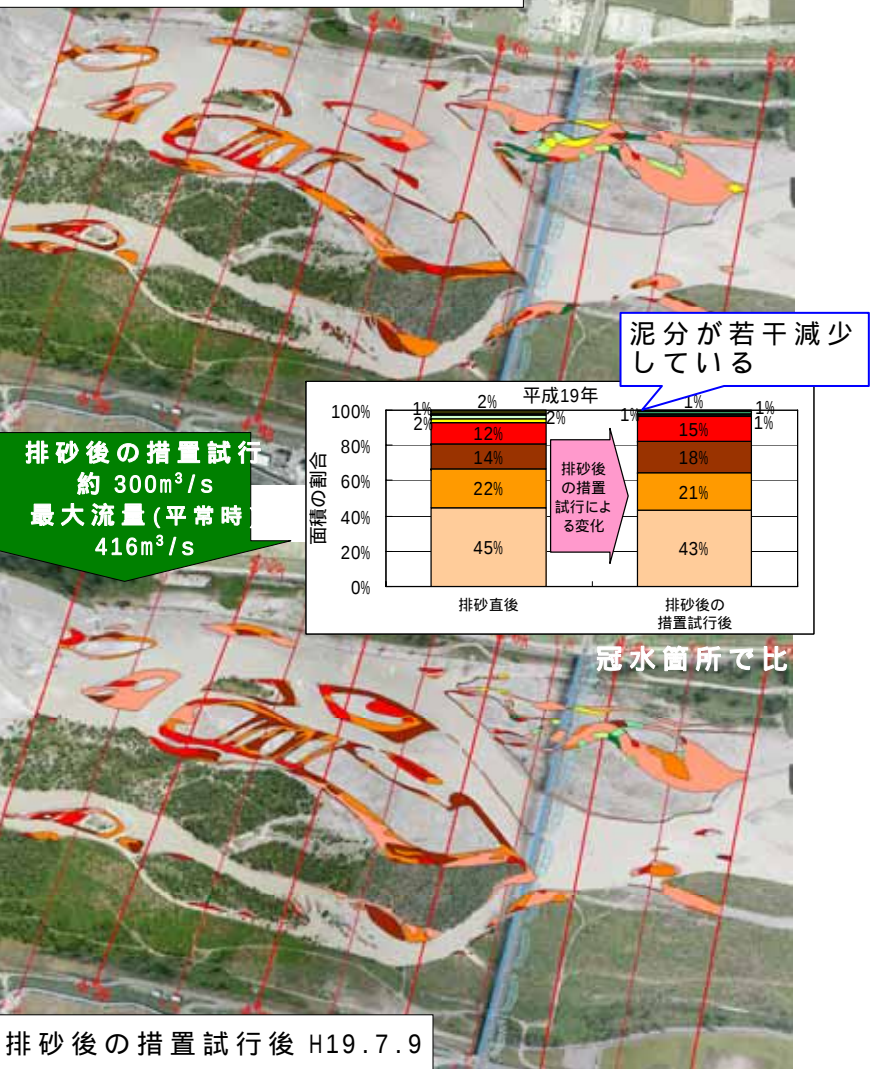
排砂直後(自然流下終了後)H18.7.2



排砂後の措置試行後 H18.7.12

平成19年度

排砂直後(自然流下終了後)H19.7.1



排砂後の措置試行後 H19.7.9

- 砂分4 (砂分75~100%) ■ 泥分4 (泥分75~100%)
- 砂分3 (砂分50~75%) ■ 泥分3 (泥分50~75%)
- 砂分2 (砂分25~50%) ■ 泥分2 (泥分25~50%)
- 砂分1 (砂分0~25%) ■ 泥分1 (泥分0~25%)

図7.3 近3ヶ年における排砂・通砂後の措置(試行)による土砂分布変化

考 察

- ・排砂・通砂における自然流下では、概ね 350~400m³/s の流量が流下するが、排砂・通砂後の措置(試行)では、概ね 300~350m³/s と自然流下よりもやや少ない流量となっている。
- ・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)により泥分の割合は減少している。