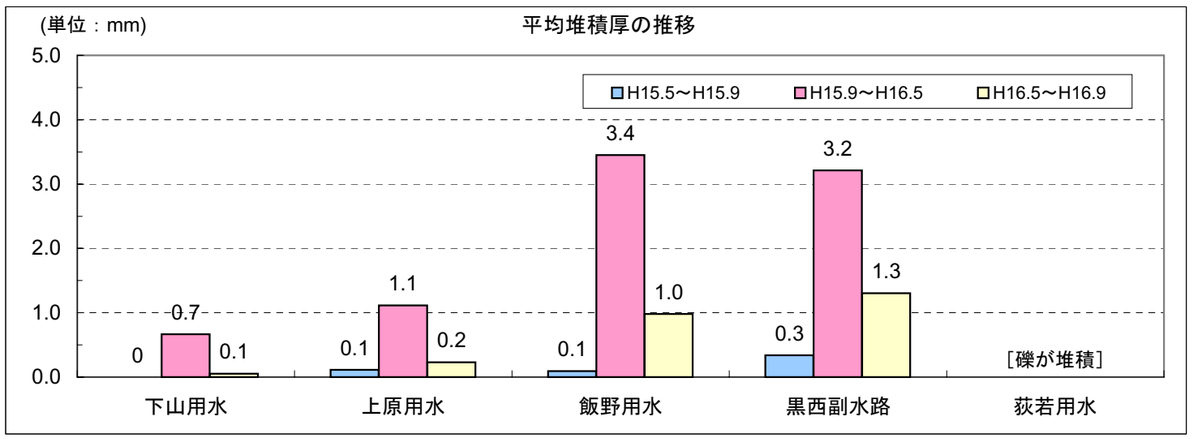
用水路 堆積量

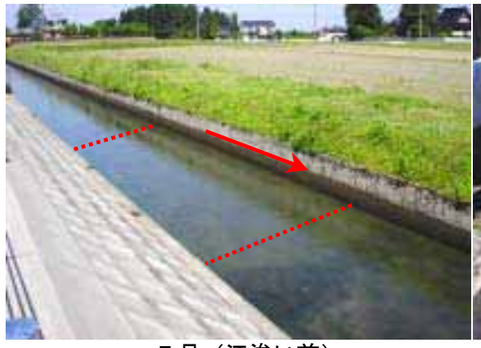
用水路の一定区間において、平成16年5月及び9月に堆積土砂を採取し、平成15年９月から16年５月までの間及び16年5月から９月までの間にそれぞれ堆積した土砂の重量を測定することにより、対象区間における平均堆積厚を求めた。
各用水とも、排砂期を含む5月～9月（平成15年及び平成16年とも）の間に比較し、平成15年9月～16年5月の間の堆積量が多かった。この要因については、水路床に活着したコケが秋期に成長し、これに土砂が捕捉されたためではないかと考えられる。
なお、荻若用水では礫が堆積していた。この礫については上流から流下したとは考えがたいことから、用水周辺から流入、堆積したものと思われる。



※平均堆積厚＝土砂重量／（調査区間面積×土粒子密度）

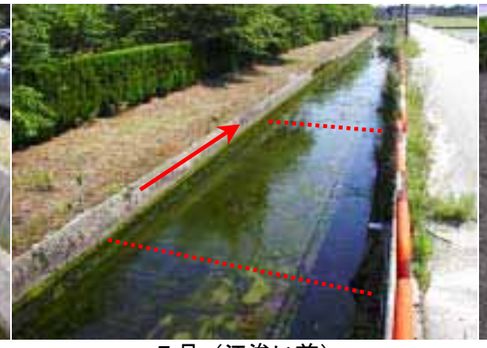
荻若用水に堆積していた礫（９月）
写真中の容器の直径は85mm

※各写真内の赤線の10m区間が調査対象区間である。



５月（江浚い前）

５月（江浚い前）



５月（江浚い前）

５月（江浚い前）

５月（江浚い前）

９月（江浚い前）

９月（江浚い前）

９月（江浚い前）

９月（江浚い前）

９月（江浚い前）

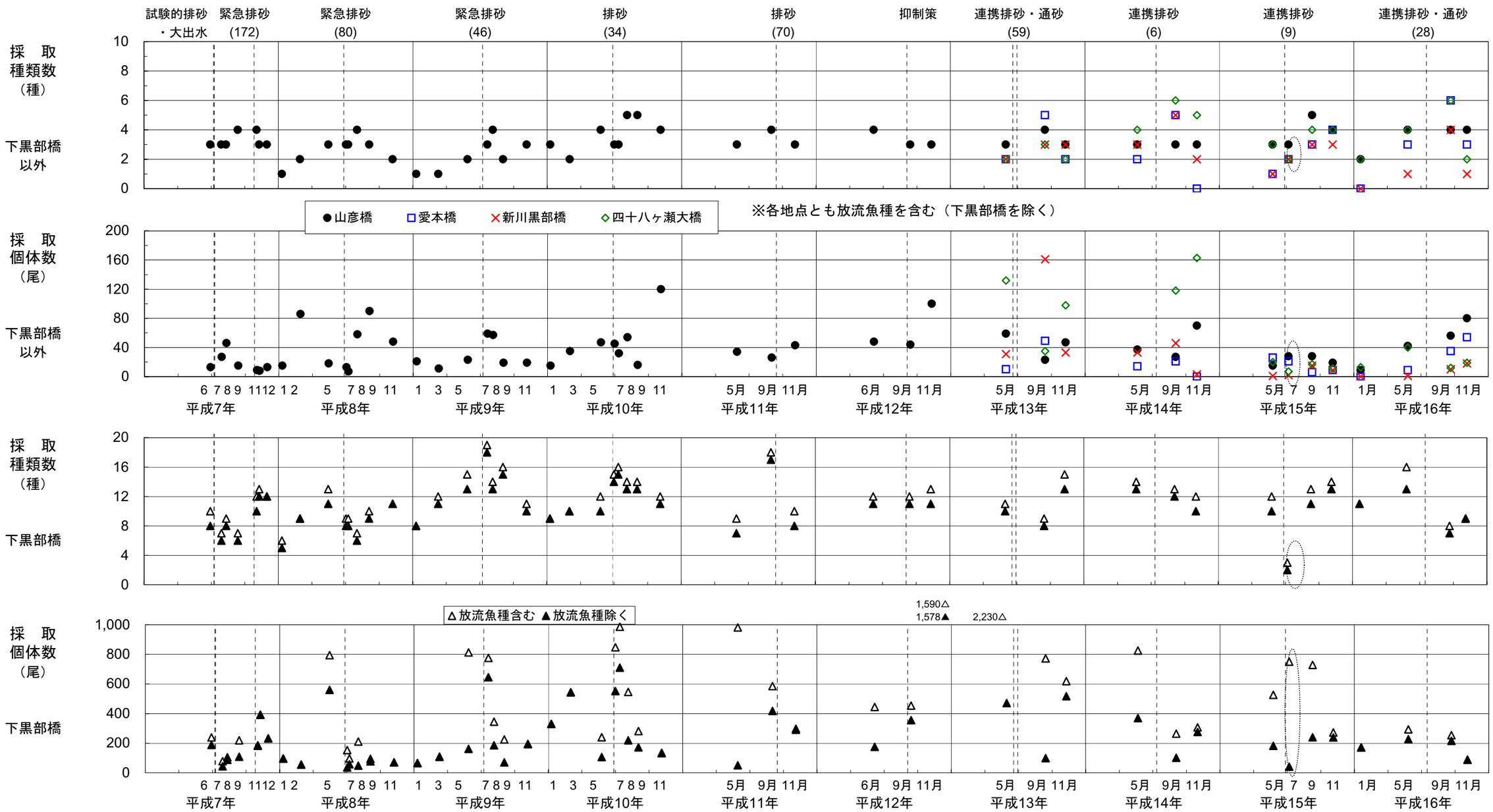
下山用水　　上原用水　　飯野用水　　黒西副水路　　荻若用水

河川 魚類

採取種数について、山彦橋地点から四十八ヶ瀬大橋地点までにおいてこれまでの調査時と同様に１～６種と少なかった。一方、下黒部橋地点ではこれまでの調査時と同程度の種が確認された。
採取個体数について、山彦橋、新川黒部橋、四十八ヶ瀬大橋では平成15年と同程度の採取個体数であった。下黒部橋においては、放流魚種を除く採取個体数は、平成15年と同程度であった。

※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の採取した。（図中の◯部分）

( )内数値は出し平ダム排砂量（約万m^3）



魚類　地点別魚種別捕獲数

山彦橋

No.	目	科	種名	H7.7試験的排砂 (約1.6万m³) 排砂前	1週間後	1ケ月後	H7.10緊急排砂 (約172万m³) 排砂前	1日後	1週間後	1ケ月後	2ケ月後	4ケ月後	H8.6緊急排砂 (約80万m³) 排砂前	1日後	1週間後	1ケ月後	2ケ月後	4ケ月後	6ケ月後	8ケ月後
				平成7年									平成8年							
				06/30	07/29	08/11	09/13	11/02	11/10	12/01	01/10	02/27	05/13	07/03	07/09	08/02	09/04	11/07	01/09	03/10
6	コイ	コイ	ウグイ	2	12	35	1	1	1				1	2	1	44	2			
10	サケ	アユ	*アユ*													*1*	*1*			
11		サケ	*イワナ*	*8*	*13*	*10*	*5*	*2*	*2*	*5*		*72*	*13*	*7*	*4*	*2*		*1*		
14			サクラマス				1													
			ヤマメ		*2*			*2*		*1*										
19	カサゴ	カジカ	*カジカ*	*3*		*1*	*8*	*4*	*5*	*7*	*15*	*14*	*4*	*4*	*2*	*11*	*87*	*47*	*21*	*11*
種類数合計				3	3	3	4	4	3	3	1	2	3	3	3	4	3	2	1	1
個体数合計				13	27	46	15	9	8	13	15	86	18	13	7	58	90	48	21	11
合計(ｱﾕ・ｲﾜﾅ・ﾔﾏﾒ・ｶｼﾞｶを除く)				2	12	35	2	1	1	0	0	0	1	2	1	44	2	0	0	0

No.	目	科	種名	H9.7緊急排砂 (約46万m³) 排砂前	1日後	1ケ月後	2ケ月後	4ケ月後	6ケ月後	8ケ月後	H10.6排砂 (約34万m³) 排砂前	1日後	H10.7出水後	1ケ月後	2ケ月後	4ケ月後	6ケ月後	8ケ月後
				平成9年							平成10年							
				05/29	07/14	08/05	09/01	11/05	01/08	03/02	05/25	07/01	07/13	08/05	09/02	11/04	01/08	03/02
6	コイ	コイ	ウグイ		33	29					2	5	20	13	2	1	1	1
10	サケ	アユ	*アユ*												*1*			
11		サケ	*イワナ*	*10*	*6*	*13*	*1*	*1*	*2*	*28*	*25*	*8*	*6*	*7*	*6*	*98*	*28*	*4*
14			サクラマス					1										
			ヤマメ			*11*			*2*		*4*			*2*	*2*	*2*		*4*
19	カサゴ	カジカ	*カジカ*	*13*	*20*	*4*	*18*	*17*	*11*	*7*	*16*	*32*	*6*	*32*	*5*	*19*	*5*	*5*
種類数合計				2	3	4	2	3	3	2	4	3	3	4	5	4	3	4
個体数合計				23	59	57	19	19	15	35	47	45	32	54	16	120	34	26
合計(ｱﾕ・ｲﾜﾅ・ﾔﾏﾒ・ｶｼﾞｶを除く)				0	33	29	0	1	0	0	2	5	20	13	2	1	1	13

No.	目	科	種名	H11.9排砂 (約70万m³) 5月調査	9月調査	11月調査	H12.9抑制策 (ー) 5月調査	9月調査	11月調査	H13.6連携排砂通砂 (約59万m³) 5月調査	9月調査	11月調査	H14.7連携排砂 (約6万m³) 5月調査	9月調査	11月調査	H15.6連携排砂 (約9万m³) 5月調査	1週間後	9月調査	11月調査	H16.7連携排砂通砂 (約28万m³) 1月調査	5月調査	9月調査	11月調査	捕獲数累計	No.
				平成11年			平成12年			平成13年			平成14年			平成15年				平成16年					
				05/26	09/01	11/01	06/05	09/12	11/09	05/30	09/10	11/10	05/23	09/04	11/02	05/26	07/07	09/11	11/05	01/20	05/27	09/22	11/05		
6	コイ	コイ	ウグイ	1	13		1				5						7	3	1	1	26	38	16	319	6
10	サケ	アユ	*アユ*															*1*						*4*	*10*
11		サケ	*イワナ*	*28*	*4*	*30*	*23*	*15*	*78*	*51*	*3*	*35*	*25*	*3*	*58*	*8*	*17*	*13*	*3*		*4*	*2*	*41*	*796*	*11*
14			サクラマス												1									3	14
			ヤマメ		*4*	*6*	*17*	*12*	*15*	*2*	*2*	*2*	*4*	*4*	*7*	*1*	*4*	*5*	*4*		*3*	*8*	*13*	*141*	
19	カサゴ	カジカ	*カジカ*	*5*	*5*	*7*	*7*	*17*	*7*	*6*	*13*	*10*	*8*	*20*	*4*	*6*		*6*	*11*	*8*	*9*	*8*	*10*	*611*	*19*
種類数合計				3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	5	4	2	4	4	4	5	
個体数合計				34	26	43	48	44	100	59	23	47	37	27	70	15	28	28	19	9	42	56	80	1,874	
合計(ｱﾕ・ｲﾜﾅ・ﾔﾏﾒ・ｶｼﾞｶを除く)				1	13	0	1	0	0	0	5	0	0	0	1	0	7	3	1	1	26	38	16	322	

愛本橋

No.	目	科	種名	H7.7試験的排砂 (約1.6万m³) 排砂前	1週間後	1ケ月後	H7.10緊急排砂 (約172万m³) 排砂前	1日後	1週間後	1ケ月後	2ケ月後	4ケ月後	H8.6緊急排砂 (約80万m³) 排砂前	1日後	1週間後	1ケ月後	2ケ月後	4ケ月後	6ケ月後	8ケ月後
				平成7年									平成8年							
				06/30	08/01	08/12	09/13	11/01	11/10	12/02	01/10	02/29	05/17	07/04	07/10	08/03	09/02	11/05	01/09	03/07
6	コイ	コイ	ウグイ	1		4	5	14	9	7			5	6	5		1	212		
10	サケ	アユ	*アユ*	*139*	*29*		*5*									*25*	*2*			
11		サケ	*イワナ*	*1*	*2*	*3*						*16*	*25*		*3*	*2*				*2*
13			ニジマス																	
14			サクラマス		*1*															
			ヤマメ						*1*	*1*										
18	カサゴ	カジカ	アユカケ(ｶﾏｷﾘ)																	
19			*カジカ*	*2*		*1*	*6*	*1*	*9*	*13*	*7*	*2*							*3*	
31		ハゼ	オオヨシノボリ																	
種類数合計				4	3	3	3	2	3	3	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1
個体数合計				143	32	8	16	15	19	21	7	18	30	6	8	27	3	212	3	2
合計(ｱﾕ・ｲﾜﾅ・ﾔﾏﾒ・ｶｼﾞｶを除く)				1	1	4	5	14	9	7	0	0	5	6	5	0	1	212	0	0

No.	目	科	種名	H9.7緊急排砂 (約46万m³) 排砂前	1日後	1ケ月後	2ケ月後	4ケ月後	6ケ月後	8ケ月後	H10.6排砂 (約34万m³) 排砂前	1日後	H10.7出水後	1ケ月後	2ケ月後	4ケ月後	6ケ月後	8ケ月後
				平成9年							平成10年							
				05/30	07/15	08/04	09/02	11/04	01/08	03/02								
6	コイ	コイ	ウグイ		34						調査実施せず							
10	サケ	アユ	*アユ*		*1*	*1*	*26*	*1*										
11		サケ	*イワナ*	*11*	*6*		*2*											
13			ニジマス															
14			サクラマス															
			ヤマメ		*2*			*3*										
18	カサゴ	カジカ	アユカケ(ｶﾏｷﾘ)															
19			*カジカ*					*1*										
31		ハゼ	オオヨシノボリ															
種類数合計				1	4	1	2	3	0	0								
個体数合計				11	43	1	28	5	0	0								
合計(ｱﾕ・ｲﾜﾅ・ﾔﾏﾒ・ｶｼﾞｶを除く)				0	34	0	0	0	0	0								

No.	目	科	種名	H11.9排砂 (約70万m³) 5月調査	9月調査	11月調査	H12.9抑制策 (ー) 5月調査	9月調査	11月調査	H13.6連携排砂通砂 (約59万m³) 5月調査	9月調査	11月調査	H14.7連携排砂 (約6万m³) 5月調査	9月調査	11月調査	H15.6連携排砂 (約9万m³) 5月調査	1週間後	9月調査	11月調査	H16.7連携排砂通砂 (約28万m³) 1月調査	5月調査	9月調査	11月調査	捕獲数累計	No.
				平成11年			平成12年			平成13年			平成14年			平成15年				平成16年					
				05/26	09/01	11/01	06/05	09/12	11/09	05/30	09/10	11/10	05/23	09/04	11/02	05/26	07/07	09/11	11/05	01/20	05/27	09/22	11/05		
6	コイ	コイ	ウグイ								11		12	1		26	20	2	1		6	10	6	398	6
10	サケ	アユ	*アユ*								*26*			*6*			*1*	*2*	*1*			*7*		*272*	*10*
11		サケ	*イワナ*							*9*	*5*	*37*		*1*								*1*	*25*	*151*	*11*
13			ニジマス																						13
14			サクラマス																					1	14
			ヤマメ								*3*	*215*	*2*	*8*					*4*		*2*	*10*	*23*	*274*	
18	カサゴ	カジカ	アユカケ(ｶﾏｷﾘ)							1														1	18
19			*カジカ*								*4*			*5*				*2*	*3*		*1*	*4*		*64*	*19*
31		ハゼ	オオヨシノボリ																			3		3	31
種類数合計				3	4	3	3	3	3	2	5	2	2	5	0	1	2	3	4	0	3	6	3	8	
個体数合計				34	26	43	48	44	100	59	23	47	37	27	70	15	28	28	19	9	42	56	80	1,874	
合計(ｱﾕ・ｲﾜﾅ・ﾔﾏﾒ・ｶｼﾞｶを除く)				1	13	0	1	0	0	0	5	0	0	0	1	0	7	3	1	1	26	38	16	322	

＊１：サクラマス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。
＊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。

排砂時期　　投網のみの採取

魚類　地点別魚種別捕獲数

新川黒部橋

No.		科	種　名	H7.7試験的排砂 (約1.6万m³) 排砂前	1週間後	1ケ月後	H7.10緊急排砂 (約172万m³) 排砂前	1日後	1週間後	1ケ月後	2ケ月後	4ケ月後	H8.6緊急排砂 (約80万m³) 排砂前	1日後	1週間後	1ケ月後	2ケ月後	4ケ月後	6ケ月後	8ケ月後	H9.7緊急排砂 (約46万m³) 排砂前	1日後	1ケ月後	2ケ月後	4ケ月後	6ケ月後	8ケ月後	H10.6排砂 (約34万m³) 排砂前	1日後	H10.7出水後	1ケ月後	2ケ月後	4ケ月後	H11.9排砂 (約70万m³) 5月調査	9月調査	11月調査	H12.9抑制策 (ー) 5月調査	9月調査	11月調査	H13.6連携排砂通砂 (約59万m³) 5月調査	9月調査	11月調査	H14.7連携排砂 (約6万m³) 5月調査	9月調査	11月調査	H15.6連携排砂 (約9万m³) 5月調査	1週間後	9月調査	11月調査	1月調査	H16.7連携排砂通砂 (約28万m³) 5月調査	9月調査	11月調査	捕獲数累計	No.
				平成7年									平成8年								平成9年							平成10年						平成11年			平成12年			平成13年			平成14年			平成15年					平成16年				
				06/29	07/29	08/11	09/12	11/03	11/07	11/30	01/09	02/28	05/17	07/03	07/09	08/02	09/04	11/07	01/09	03/10	05/29	07/14	08/05	09/01	11/05	01/08	03/02											05/30	09/10	11/10	05/23	09/04	11/02	05/26	07/07	09/11	11/05	01/20	05/27	09/22	11/05		
6	コイ	コイ	ウグイ	1	16		1	6	11	1	2	7					22					4	1	1													30	139	7	30	29	1				4			1		314	6
10	サケ	アユ	*アユ*	*106*	*1*	*8*	*9*								*1*	*28*	*2*					*9*	*51*	*4*														*20*			*9*			*1*	*12*				*4*		*265*	*10*
11		サケ	*イワナ*	*1*	*2*						*1*		*27*																								*1*		*24*	*2*	*1*			*1*								*60*	*11*
12			サケ					1		1								2							7																					3					14	12
13			ニジマス														4							2																												6	13
14			ヤマメ						*3*	*1*											*2*																	*2*	*2*	*1*	*4*	*2*	*1*		*2*	*2*		*1*	*4*	*18*	*45*	14
19	カサゴ	カジカ	*カジカ*		*2*		*2*	*1*		*3*	*4*	*3*	*2*																																							*17*	*19*
30	スズキ	ハゼ	オオヨシノボリ	1		1	1																																		3											6	30
32			ルリヨシノボリ																																																	2	32
種類数合計				4	4	2	4	3	2	4	3	2	2	0	1	1	3	1	0	0	1	2	2	3	1	0	0										2	3	3	3	5	2	1	2	3	3	0	1	4	1	9	
個体数合計				109	21	9	13	8	14	6	7	10	29	0	1	28	28	2	0	0	2	13	52	7	7	0	0										31	161	33	33	46	3	1	2	15	9	0	1	10	18	729	
合計(ｱﾕ・ｲﾜﾅ・ﾔﾏﾒ・ｶｼﾞｶを除く)				2	18	1	4	8	11	5	6	10	2	0	0	0	26	2	0	0	0	4	1	3	7	0	0										30	139	7	30	32	1	0	0	1	7	0	0	2	0	359	

調査実施せず

四十八ヶ瀬大橋

No.		科	種　名	H7.7試験的排砂 (約1.6万m³) 排砂前	1週間後	1ケ月後	H7.10緊急排砂 (約172万m³) 排砂前	1日後	1週間後	1ケ月後	2ケ月後	4ケ月後	H8.6緊急排砂 (約80万m³) 排砂前	1日後	1週間後	1ケ月後	2ケ月後	4ケ月後	6ケ月後	8ケ月後	H9.7緊急排砂 (約46万m³) 排砂前	1日後	1ケ月後	2ケ月後	4ケ月後	6ケ月後	8ケ月後	H10.6排砂 (約34万m³) 排砂前	1日後	H10.7出水後	1ケ月後	2ケ月後	4ケ月後	H11.9排砂 (約70万m³) 5月調査	9月調査	11月調査	H12.9抑制策 (ー) 5月調査	9月調査	11月調査	H13.6連携排砂通砂 (約59万m³) 5月調査	9月調査	11月調査	H14.7連携排砂 (約6万m³) 5月調査	9月調査	11月調査	H15.6連携排砂 (約9万m³) 5月調査	1週間後	9月調査	11月調査	1月調査	H16.7連携排砂通砂 (約28万m³) 5月調査	9月調査	11月調査	捕獲数累計	No.
				平成7年									平成8年								平成9年							平成10年						平成11年			平成12年			平成13年			平成14年			平成15年					平成16年				
																																					05/30	09/10	11/10	05/23	09/04	11/02	05/26	07/07	09/11	11/05	01/20	05/27	09/22	11/05		
6	コイ	コイ	ウグイ																																		4	10	97	65	14	52	18		1	5	12	34	3	14	329	6
9		ドジョウ	ドジョウ																																						2										2	9
10	サケ	アユ	*アユ*																																		*128*	*22*	*1*	*302*	*84*	*4*	*1*	*5*	*14*				*5*		*566*	*10*
11		サケ	*イワナ*																																									*2*				*1*			*3*	*11*
13			ニジマス																																						1										1	13
14			ヤマメ																																					*2*		*97*					*2*	*1*		*1*	*5*	*108*	14
17	トゲウオ	トゲウオ	トミヨ																																			3		32	13	9										57	17
19	カサゴ	カジカ	*カジカ*																																														1		1	*19*
30	スズキ	ハゼ	シマヨシノボリ																																														1		1	30
31			オオヨシノボリ																																												1			2		3	31
34			ヌマチチブ																																												1	2		3			6	34
35			スミウキゴリ																																						4							2			1		7	35
37			ウキゴリ																																							1	1									2	37
種類数合計																																					2	3	2	4	6	5	3	2	4	4	2	4	6	2	13	
個体数合計																																					132	35	98	401	118	163	20	7	17	11	13	40	12	19	1,086	
合計(ｱﾕ・ｲﾜﾅ・ﾔﾏﾒ・ｶｼﾞｶを除く)																																					4	13	97	97	34	62	19	0	3	9	12	39	6	14	409	

調査実施せず

※H15年より調査範囲を左岸側から右岸側に変更した。

＊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。

＊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。

排砂時期　　投網のみの採取

魚類　地点別魚種別捕獲数

下黒部橋

No.	目	科	種名	H7.7試験的排砂 (約1.6万m³) 排砂前 06/29	1週間後 07/30	1ケ月後 08/12	H7.10緊急排砂 (約172万m³) 排砂前 09/12	1日後 11/03	1週間後 11/07	1ケ月後 11/30	2ケ月後 01/11	4ケ月後 02/29	H8.6緊急排砂 (約80万m³) 排砂前 05/15～16	1日後 07/02	1週間後 07/08	1ケ月後 08/01	2ケ月後 09/03	4ケ月後 11/06～07	6ケ月後 01/10	8ケ月後 03/11	H9.7緊急排砂 (約46万m³) 排砂前 05/28	1日後 07/22	1ケ月後 08/06	2ケ月後 09/03	4ケ月後 11/06	6ケ月後 01/09	8ケ月後 03/03	H10.6排砂 (約34万m³) 排砂前 05/26	1日後 07/02	H10.7出水後 07/14	1ケ月後 08/06	2ケ月後 09/03	4ケ月後 11/05	H11.9排砂 (約70万m³) 5月調査 05/31	9月調査 09/02	11月調査 11/05	H12.9抑制策 (－) 5月調査 06/06	9月調査 09/13	11月調査 11/10	H13.6連携排砂通砂 (約59万m³) 5月調査 05/31	9月調査 09/14	11月調査 11/09	H14.7連携排砂 (約6万m³) 5月調査 05/24	9月調査 09/05	11月調査 11/01	H15.6連携排砂 (約9万m³) 5月調査 05/27	1週間後 07/08	9月調査 09/10	11月調査 11/06	1月調査 01/21	H16.7連携排砂通砂 (約28万m³) 5月調査 05/28	9月調査 09/21	11月調査 11/04	捕獲数 累計	No.
1	ﾔﾂﾒｳﾅｷﾞ	ﾔﾂﾒｳﾅｷﾞ	カワヤツメ										1																																									1	1
2	コイ	コイ	コイ																																										1								1	2
3			ギンブナ																	1		6	1						1	1					2																	12	3
4			タカハヤ	1						1																																											2	4
5			マルタ			1	1												2					2	3					1					1								1										12	5
6			ウグイ	127	33	69	61	14	155	56	2	4	520	8	12	28	35	6	14	17	75	70	36	18	36	263	263	74	183	227	44	43	6	16	113	194	125	108	1,373	393	32	371	282	3	101	83	36	54	34	76	115	78	1	6,087	6
			ウグイ属の一種				5																																														5	
7			モツゴ																			1									1																						2	7
8			スゴモロコ												1																																						1	8
9		ドジョウ	ドジョウ																			1							1	2							3			6			2							1			16	9
10	サケ	アユ	*アユ*	*50*	*34*	*17*	*110*	*1*					*233*	*118*	*39*	*163*	*18*				*648*	*131*	*159*	*154*	*1*			*132*	*295*	*276*	*327*	*110*		*929*	*168*	*1*	*268*	*98*	*9*	*1,759*	*673*	*101*	*456*	*162*	*29*	*342*	*710*	*488*	*32*		*63*	*38*		*9,342*	*10*
11		サケ	*イワナ*																	*1*														*1*															*1*			*3*			*6*	*11*
12			サケ					17	16	5		24	13					7	10	33					112	2	181						82			52			83			50			102			28	2			6	825	12
13			ニジマス										1																			1																						2	13
14			サクラマス											1						1																				1	1													4	14
			ヤマメ	*1*							*1*		*1*								*3*							*2*					*2*			*6*			*3*			*1*			*2*	*1*			*1*	*1*			*25*	
15	ダツ	サヨリ	クルメサヨリ																												26																						26	15
16	トゲウオ	トゲウオ	イトヨ																				1																														1	16
17			トミヨ	20	1	1	9	1	3	1	1	1					5	2	7	16	5	133	37	9	8		8		83	121	43	37	2	3	59		1	1		1	10	18	7	11	33	12		55	60	13	15	49	34	936	17
18	カサゴ	カジカ	アユカケ(ｶﾏｷﾘ)										7	8	4						1	4	1	1	2			2	3	13		5	1	3	7	1	7	4	2		1		2			4		1	1		4			89	18
19			*カジカ*					*2*	*1*																																													*3*	*19*
20			カンキョウカジカ	3	1	3		10	22	1		1	3	7	21	1	1				1	2						2		2							4						6									2			93	20
21	スズキ	ｼﾏｲｻｷ	シマイサキ																					1														1						2										4	21
22		タイ	クロダイ																				1																															1	22
23		メジナ	メジナ																																									6									6	23
24		ボラ	ボラ																															1										2									3	24
25			メナダ			6							1									1	3	5	1	1			1			1	2		15			31						8	2			4					82	25
26		ハゼ	ミミズハゼ						3									2				1		3	2	27	8	3	4	1	2	2	1		4			3			1	2		2	2			6	2	2	1	8	4	96	26
27			ゴクラクハゼ																																														1		1			2	27
28			マハゼ														1	10			1	2	7	2	15				1		7	11	5		1							1										3	2	69	28
29			アシシロハゼ							2																														2			2									1			7	29
30			シマヨシノボリ	3	1	3		73	74	65	41	10	1	4	4			10	11	10	7	8		1		1	2	1	3	2	2	4			12			5	12	8		8	16		7	8		4	4	19	13	6	1	464	30
31			オオヨシノボリ		1			45	20	15		2	2	1	4			1	10	13	16	12	4	1		2	1	1		1	1				15		1		1				1	1		2		1	1		2			178	31
32			ルリヨシノボリ					1	3	4								4	10	13	24	7	1	1		1		1											1	1		1	1							1			75	32
33			トウヨシノボリ	1		1	1	11	19	39	36	4		1							6								1	1	3	1			2	1	3	2	2	2	3	4	2			4		4	1	1	3		1	160	33
			ヨシノボリ類														14	4																																			18	
34			ヌマチチブ	30	7	4	15	5	61	40	16	9	10	6	10	2	3	2		1	6	12	5	8	5	26	48	11	29	28	19	9	6	15	27	16	19	4	6	5		2	25	3	2	38	5	7	19	12	20	17	9	684	34
35			スミウキゴリ					6	13	3						11	13	19	2	1	14	34	10	17	10	7	28	10	230	295	62	54	25	7	148	24	11	192	95	52	50	56	23	54	24	30		103	87	42	48	55	31	1,996	35
36			シマウキゴリ												2	3	2	4		2	4	9	3	1			3		10	5	5		1		2		1		2			1		7	2	1			1				71	36
37			ウキゴリ	3			17		3							3	3				2	12		1			2		2	10	4	1	2	1	5	1	1	5	1		1	2	1	3		1	1		3	1			92	37
			ウキゴリ類																			329	76																														405	
38			ビリンゴ									1																1				3		6	4	2																		17	38
39	フグ	フグ	クサフグ										1									1																																2	39
種類数合計				10	7	9	7	12	13	12	6	9	13	9	9	7	10	11	8	12	15	19	14	16	11	9	10	12	15	16	14	14	12	9	18	10	12	12	13	11	9	15	14	13	12	12	3	13	14	11	16	8	9	39	
個体数合計				239	78	105	219	186	393	232	97	56	794	154	97	211	95	71	66	109	813	776	345	225	195	330	544	240	847	986	546	282	135	981	586	298	444	454	1,590	2,230	772	619	826	264	307	526	751	729	272	172	293	254	89	21,923	
合計(ｱﾕ・ｲﾜﾅ・ﾔﾏﾒ・ｶｼﾞｶを除く)				188	44	88	109	183	392	232	96	56	560	36	58	48	77	71	66	108	162	645	186	71	194	330	544	106	552	710	219	172	133	51	418	291	176	356	1,578	471	99	517	370	102	276	183	41	240	239	171	227	216	89	12,547	

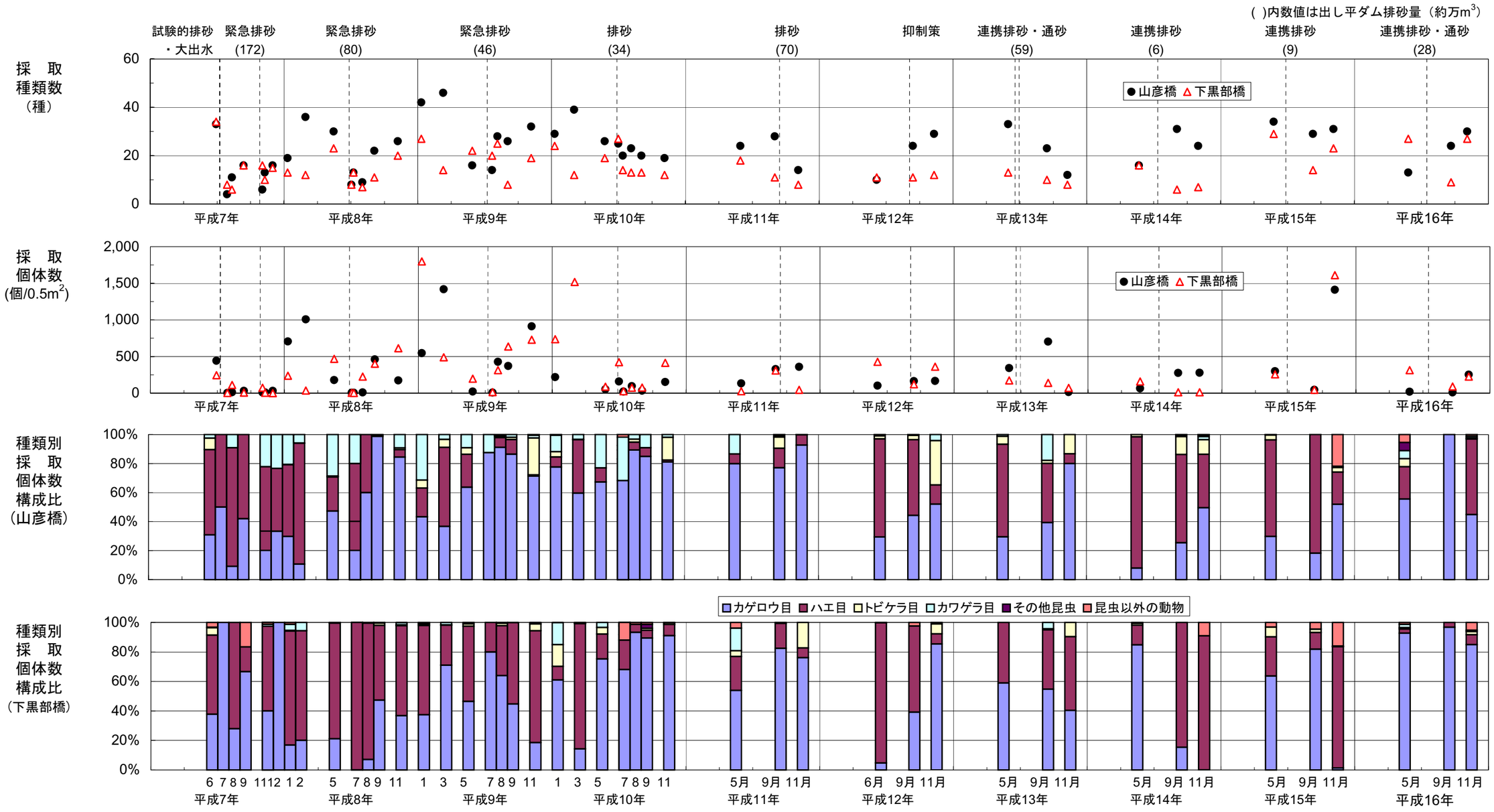
注：H8.6緊急排砂前調査(H8.5.13～17)からH8.6緊急排砂４ヶ月後調査(H8.11.5～7)の下黒部橋地点調査範囲は、河道状況が変動していたため、従前の調査範囲（①～③）と異なる範囲（④～⑥）で捕獲調査したものである。

排砂時期　　投網のみの採取

＊１：サクラマス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。
＊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。

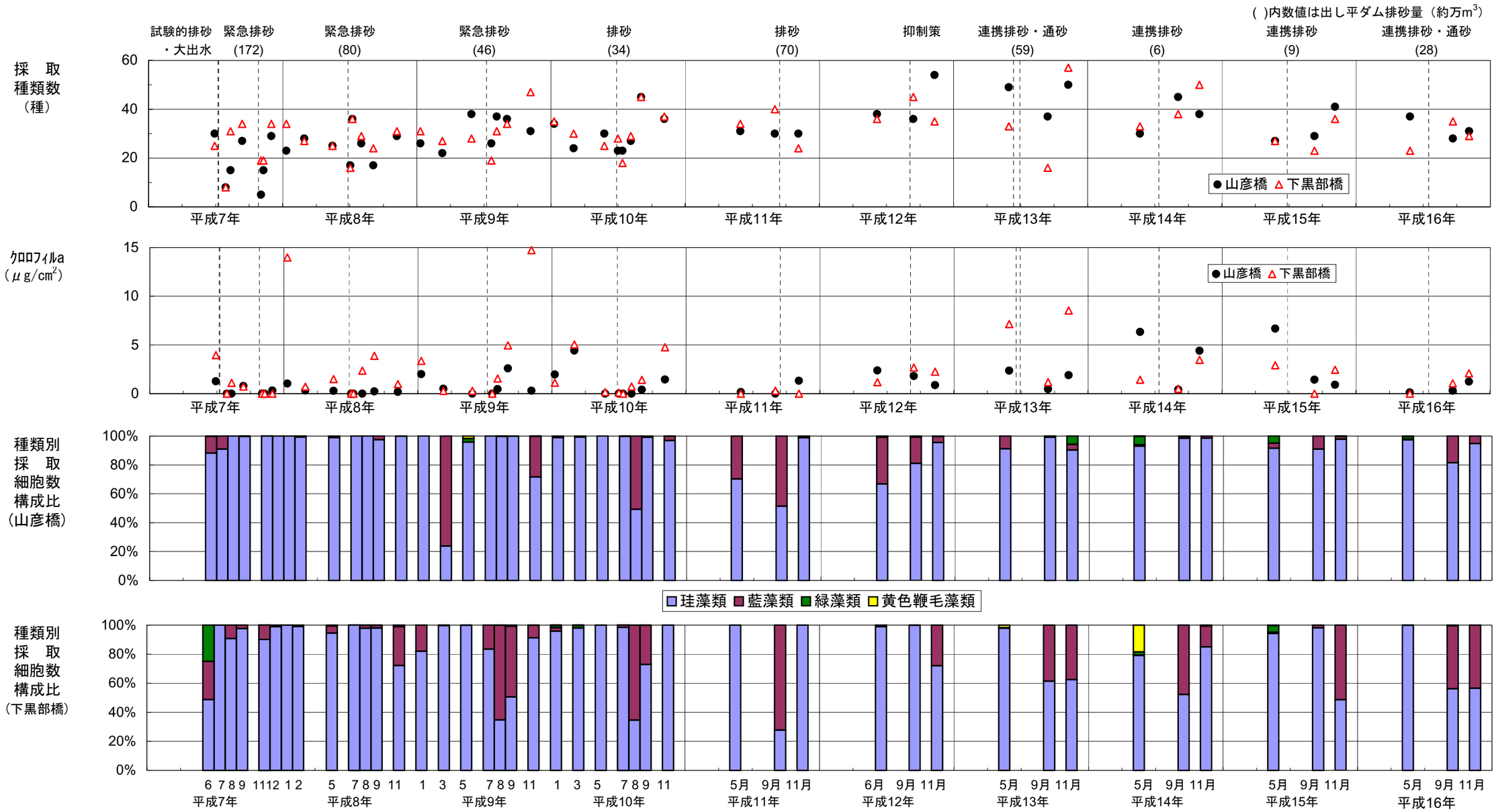
河川 底生動物

採取種類数については、山彦橋、下黒部橋地点とも平成15年までと同程度であった。なお、各調査時の優占種（個体数上位）は、主として山彦橋はカゲロウ目及びハエ目であり、下黒部橋はカゲロウ目の種であった。
採取個体数については、山彦橋で5月、9月調査時の採取個体数が少なかった。



河川 付着藻類

採取種類数については、これまでの調査時と同程度であった。なお、各調査時の山彦橋の優占種は主として珪藻類の種であり、下黒部橋の優占種は珪藻類、藍藻類（9月､11月）であった。
付着藻類のクロロフィルａ量は、いずれも過去の変動の範囲内であった。



アユ生息実態及び生息環境調査について

1．平成 16 年度調査内容と実施状況

平成 16 年度に実施したアユ生息実態及び生息環境に係る調査内容と実施状況を表 1.1 に示す。

表 1.1　平成 16 年度調査内容と実施状況

調査名			目的	内容	地点（図1.1）	時期	調査実施日 5月	6月			7月		8月		9月		10月	11月	備考
アユ生息実態	アユ個体調査	①採捕調査(河川)	アユの生息密度や成長の過程を把握する。	投網（1地点あたり20回）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。	河川内8地点※で1地点あたり200m区間	月2回及び排砂後、出水後 （使用した投網の目合,mm）	5/26 (12,18を交互に使用)	6/9 (12,18を交互に使用)	6/22 (18)	6/25 (18)	7/5 (18)	7/20 (18)	8/2 (18)	8/23 (18)	9/7 (18)	9/27 (18)	10/13 (18)	11/2 (18)	※1)下黒部橋右岸、2)下黒部橋左岸、3)四十八ヶ瀬大橋、4)黒部大橋、5)権蔵橋、6)新川黒部橋、7)愛本橋、8)音沢橋
		②胃内容物調査	アユが何を食べているかを把握する。また、出水後については土砂の混入の程度を把握する。	採捕した個体について、胃の充満度（＝胃内容量(g)／体長(mm)^3×10^5）、胃内容物（動物、植物、土砂）の容積比、胃内の動物の個体数及び植物の優占種を調査する。	河川内8地点※で1地点あたり200m区間	月2回及び排砂後、出水後	5/26	6/9	6/22	6/25	7/5	7/20	8/2	8/23	9/7	9/27	10/13	11/2	※1)下黒部橋右岸、2)下黒部橋左岸、3)四十八ヶ瀬大橋、4)黒部大橋、5)権蔵橋、6)新川黒部橋、7)愛本橋、8)音沢橋
		③耳石調査	アユが、どの時期に海域、河川にいたかの履歴を把握する。	採捕した個体について、耳石に含まれるストロンチウムの変化と、耳石の日周輪とを分析することにより、対象とする個体がふ化した以降のどの時期に海域での生活を経験しているかを把握する。	河川内4地点 1)下黒部橋左岸、2)下黒部橋右岸、3)四十八ヶ瀬大橋、4)音沢橋	排砂後、出水後				6/25	7/5	7/20	8/2	8/23					
アユ生息環境	付着藻類調査	①付着藻類・現存量調査（一定面積）	付着藻類の現存量、種の推移を把握する。	河床の礫から5cm×5cmの面積に付着する藻類を採取し、(1)種の同定及び細胞数の計数、(2)クロロフィルa量の計測、(3)強熱減量の分析をそれぞれ行う。	河川内5地点 1)下黒部橋右岸、2)下黒部橋左岸、3)四十八ヶ瀬大橋、4)権蔵橋、5)愛本橋	月2回及び排砂後、出水後	5/26	6/9		6/25	7/5	7/20	8/2	8/23	9/7	9/27	10/13	11/2	地点ごとに5箇所選定し、箇所ごとに異なる礫3個から(1)～(3)用の試料を採取する。
		②付着藻類・現存量調査（大コドラード）	付着藻類の現存量、種の推移を把握する。	河床の一定面積（50cm×50cm）内にある礫の表面に付着する藻類を採取し、(1)種の同定及び細胞数の計測、(2)クロロフィルa量の計測、(3)強熱減量の分析、(4)粒径分布の分析をそれぞれ行う。	河川内5地点 1)下黒部橋右岸、2)下黒部橋左岸、3)四十八ヶ瀬大橋、4)権蔵橋、5)愛本橋	月2回及び排砂後、出水後	5/26	6/9		6/25	7/5	7/20	8/2	8/23	9/7	9/27	10/13	11/2	
	生息環境調査	土砂の堆積調査	排砂前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、排砂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。	距離標4～5kmの1km区間。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。	排砂前後。			6/13			7/19	8/3						

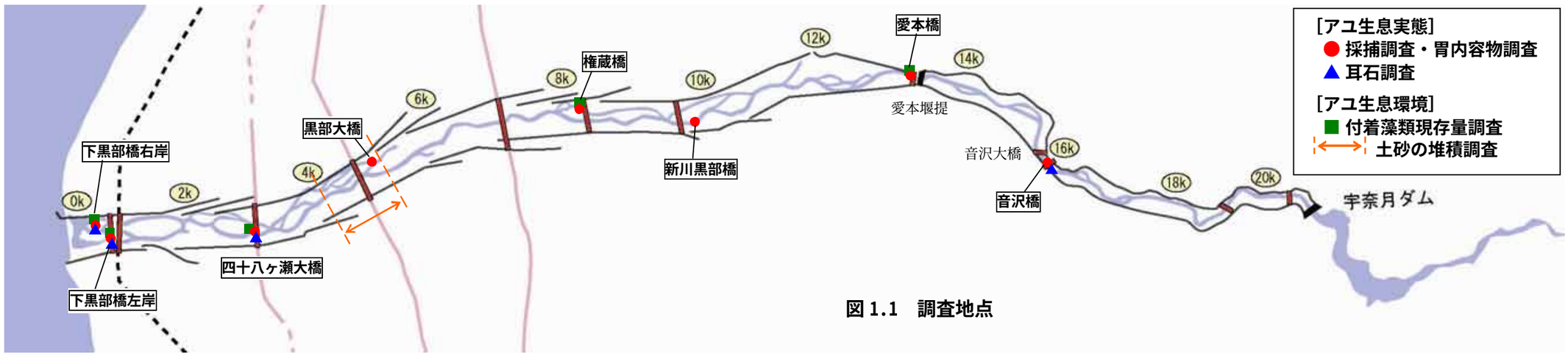
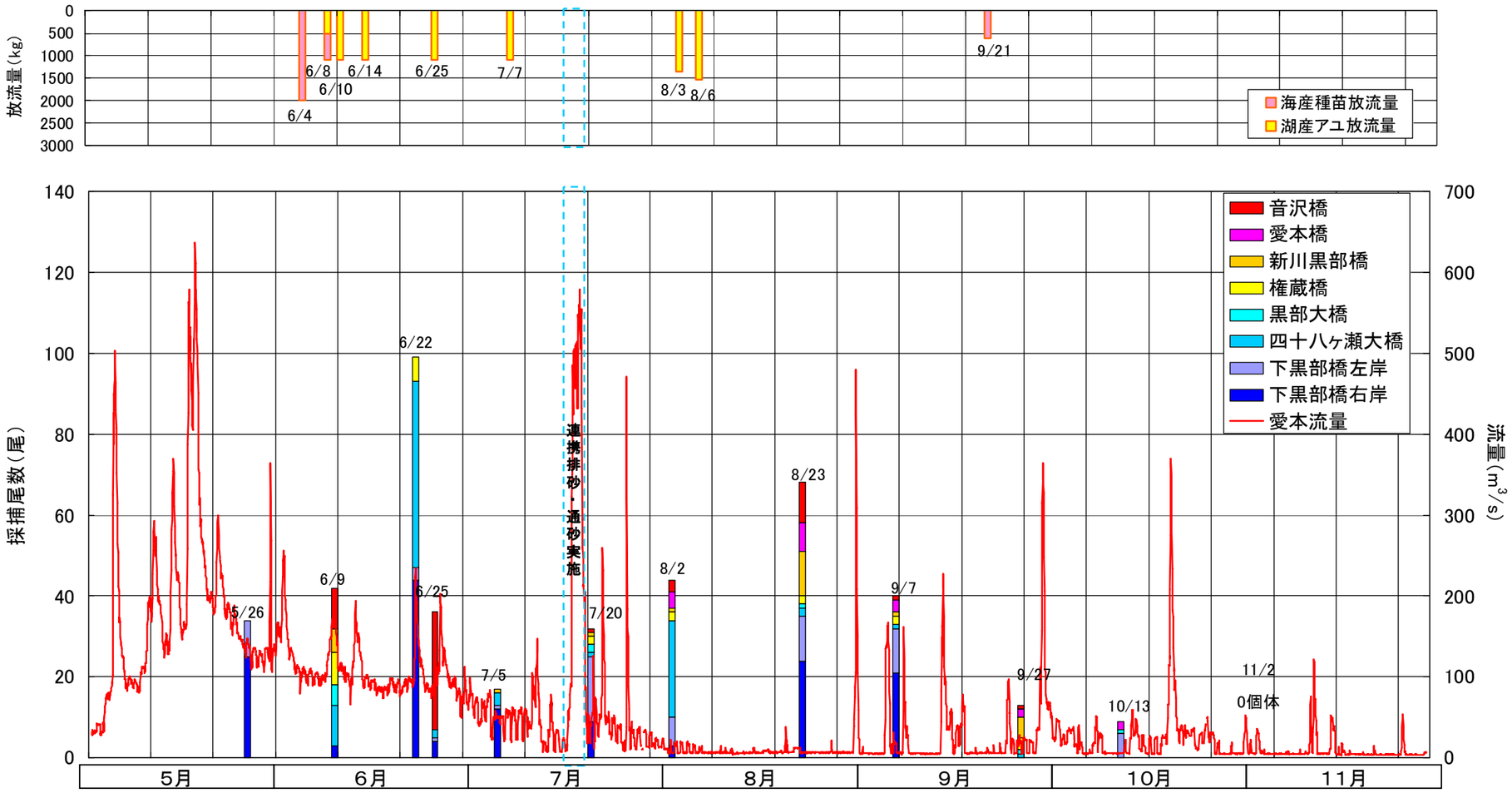


図 1.1　調査地点

2.調査結果の要約

(1)アユの採捕尾数と行動

- 今年度調査におけるアユの採捕尾数を図 2.1 に示す。
- 全般的に下黒部橋右岸及び四十八ヶ瀬大橋での採捕尾数が多く、それより上流の地点では音沢橋を除いて採捕尾数が少ない。
- 河川内では出水や排砂後にも採捕尾数の著しい減少はみられていない。



※愛本流量は水位流量日報の毎正時データを使用した。

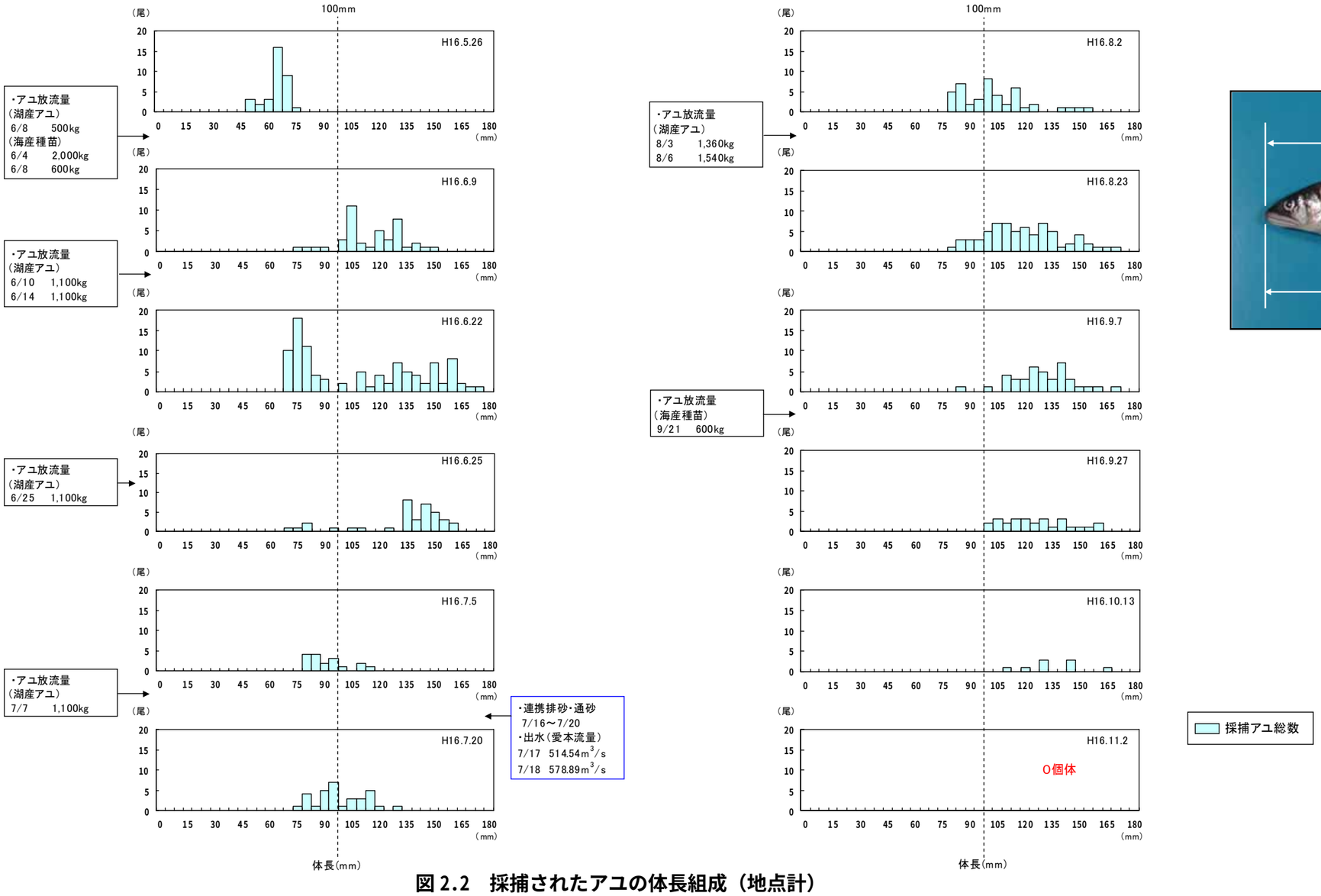
富山県におけるアユの遡上期：4～5 月 [1)]
産卵期：9 月下旬～11 月下旬 [2)]
黒部川におけるアユの解禁日：6 月下旬（平成 16 年は 6 月 19 日）

〈出典〉
1)富山県水産試験場：富山湾のさかな 21.富山県水産試験場 HP.
2)富山県水産試験場(2003)：富山湾を科学する No.30.平成 15 年 7 月 3 日.北日本新聞.

図 2.1　アユの採捕尾数（全数）

(2)アユの体長組成

- 採捕されたアユの体長組成及び放流アユの全長組成を図 2.2 に示す。なお、体長は吻端から脊椎骨末端まで、全長は尾鰭末端までの全長を測定した。また、アユの全長－体長関係は採捕調査結果から、体長は全長の約 0.8～0.9 倍である。
- 放流個体と考えられる体長 100㎜ 以上のアユは 6 月 9 日から 25 日の間は採捕されているが、7 月 5 日以降は減少している。
- 体長モードの変化から見ると、5 月 26 日から 10 月 13 日の間に 70㎜ 程度の変化が見られるが、天然個体と放流個体が混在し、成長量の把握は困難である。



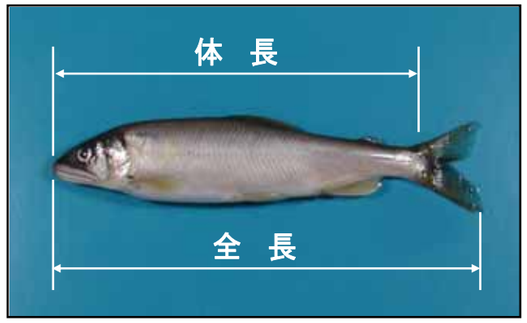
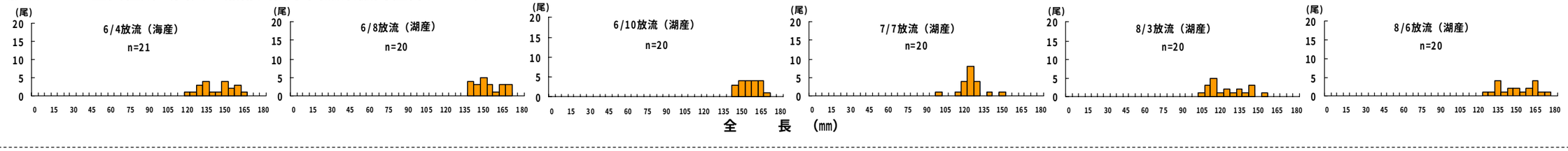


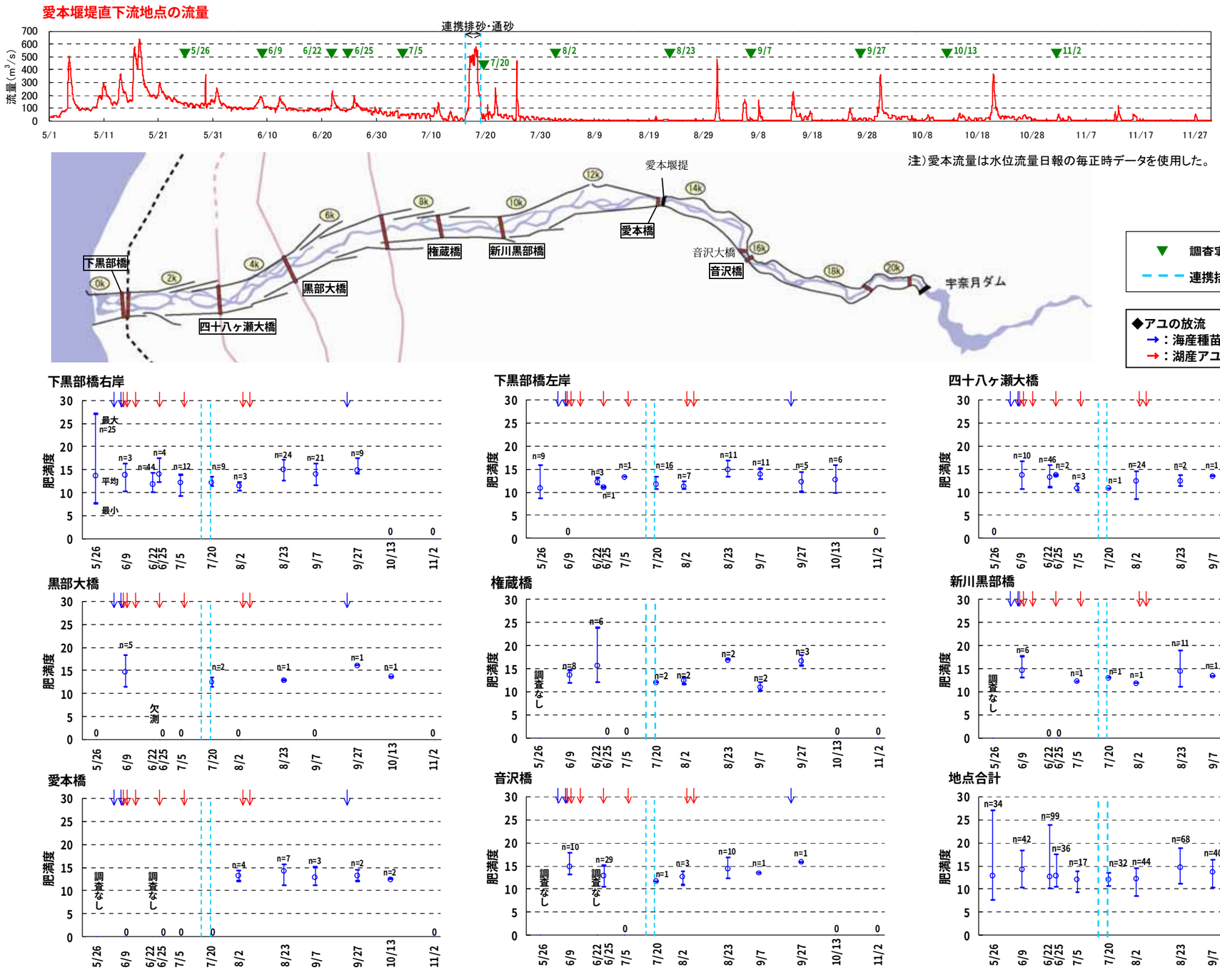
図 2.2 採捕されたアユの体長組成（地点計）

放流アユの全長組成（出典：黒部川内水面漁業協同組合データ）



(3)アユの肥満度

- 採捕されたアユの肥満度を図 2.3 に示す。
- 下黒部橋右岸では肥満度の範囲が 5 月 26 日に最も大きく、その後調査回を追って値のバラツキが小さくなる傾向が認められるが、その他の調査地点では肥満度の値のバラツキに一定の傾向は認められなかった。また、出水及び排砂前後での肥満度に大きな変化はみられない。

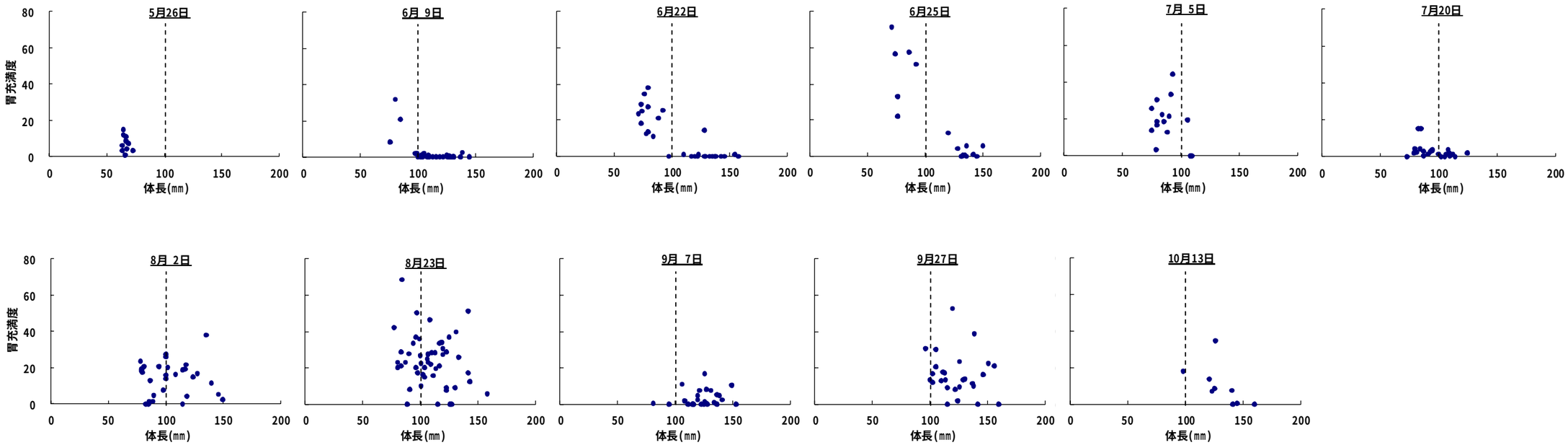


肥満度＝体重(g) ／体長(cm)^3×10^3

図 2.3　肥満度の経日変化

(4)アユの胃充満度

- 採捕されたアユの体長と胃充満度との関係を図 2.4 に示す。
- 5 月 26 日はアユの放流前であるため全て天然遡上個体であるが、この胃充満度は概ね 1～20 の範囲にある。6 月 9 日は体長 100㎜ までは充満度が高いが、100㎜ 以上では急激に低下し、空胃個体が多い。この傾向は 7 月 20 日までは継続してみられる。
- 8 月 2 日以降の採捕分ではこの傾向がみられなくなり、体長 100㎜ を越える個体でも充満度は高く、100㎜ 以下の個体と大きな差はみられない。

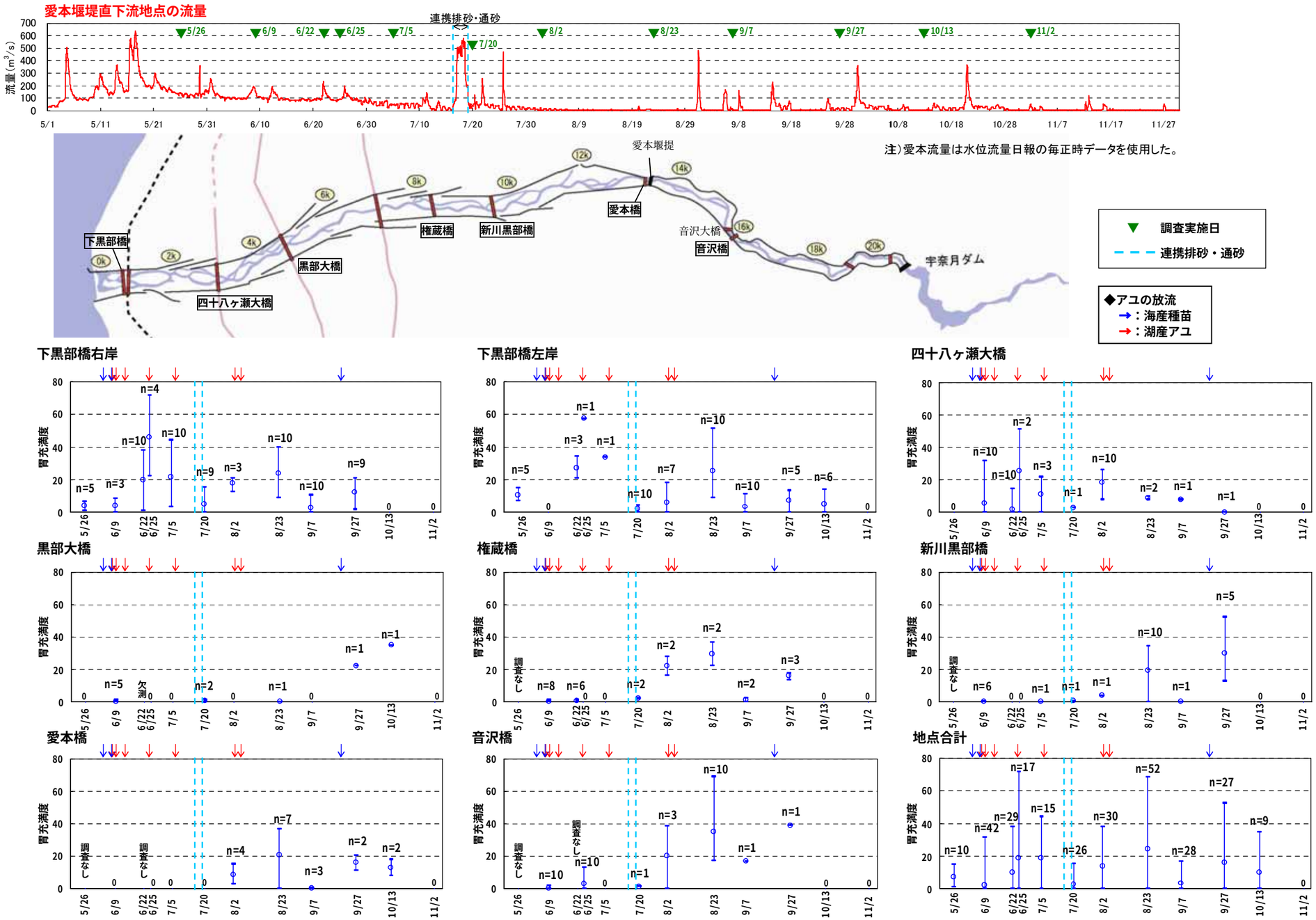


胃充満度＝胃内容物重量(g)／体長(㎜)^3×10^5

アユの放流日
6月 4日(海産種苗)　6月 8日(湖産アユ・海産種苗)
6月10日(湖産アユ)　6月14日(湖産アユ)
6月25日(湖産アユ)　7月 7日(湖産アユ)
8月 3日(湖産アユ)　8月 6日(湖産アユ)
9 月 21 日(海産種苗)

図 2.4　アユの体長と胃充満度の関係

- 胃充満度の経日変化を図 2.5 に示す。
- 出水後及び排砂後は充満度が低下するが、その後はいずれも回復している。

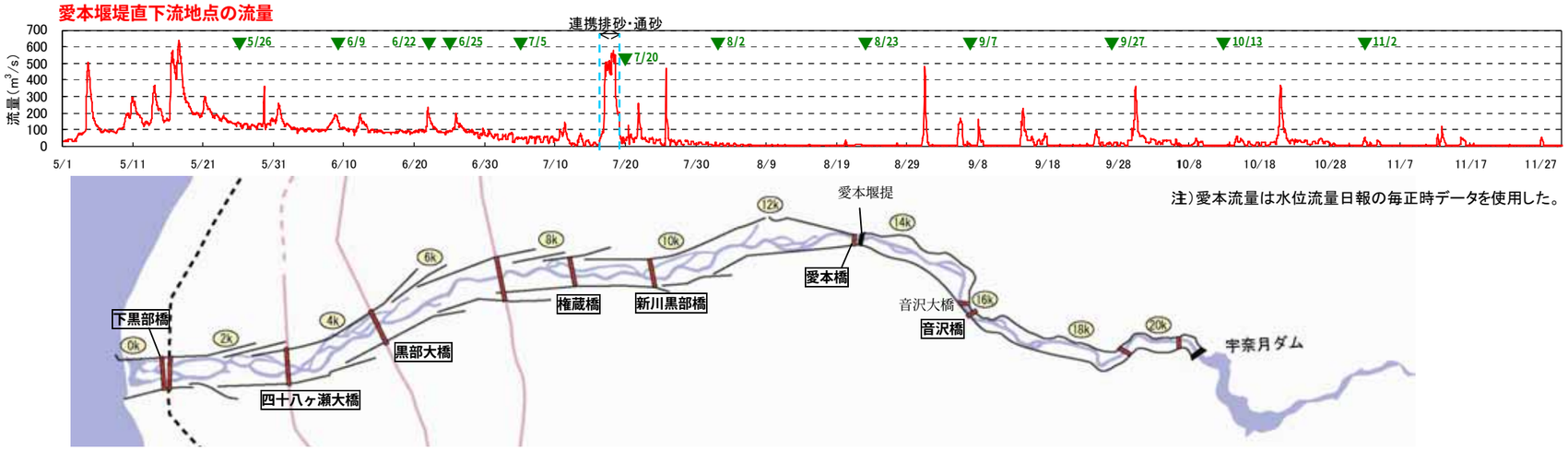


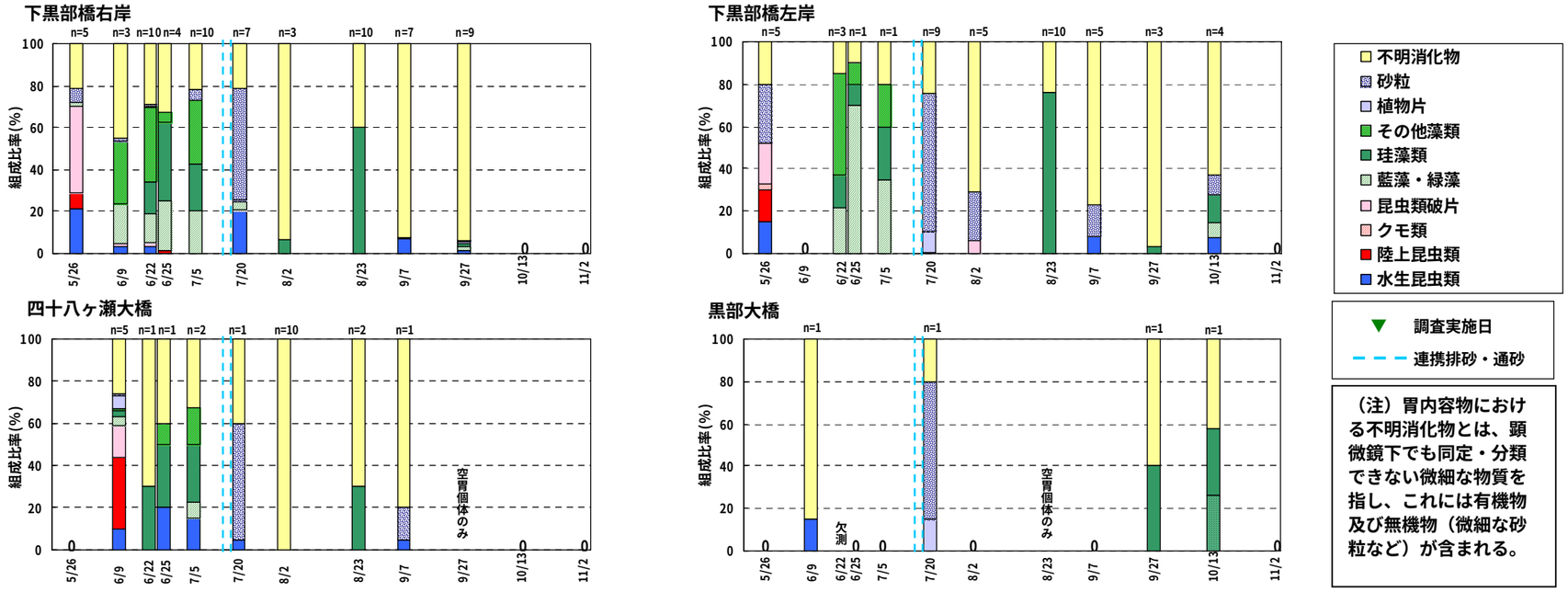
注：n は分析個体数を示す。

図 2.5　胃充満度の経日変化

(5)アユの胃内容物

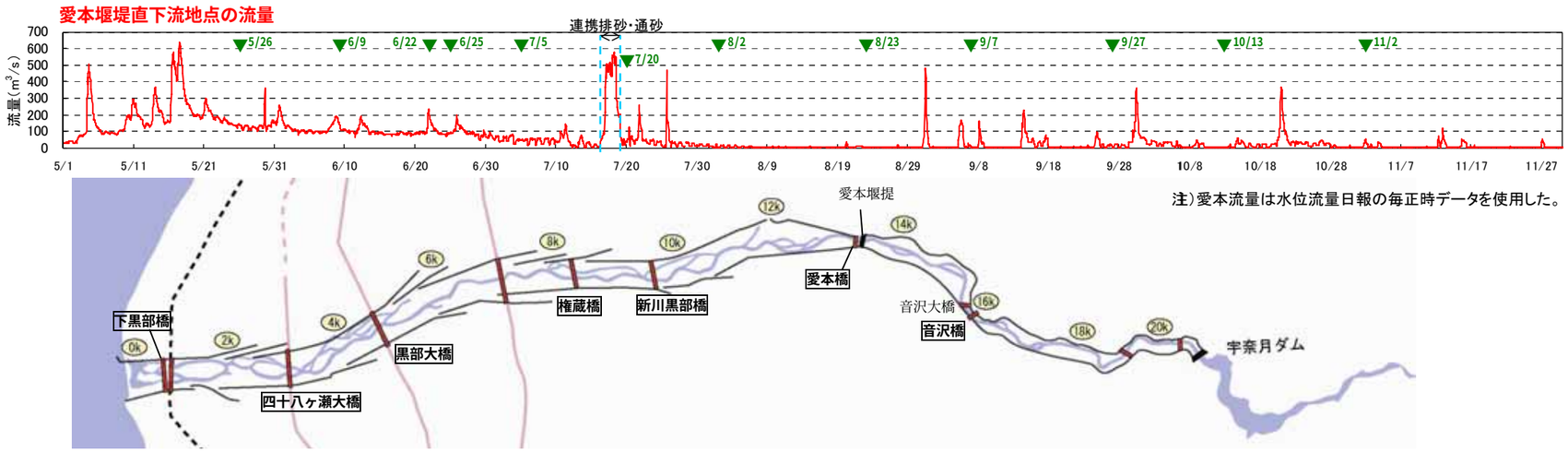
- アユの胃内容物組成の経日変化を図 2.6 に示す。
- 調査を開始した 5 月 26 日では全般に昆虫類などの動物質の比率が高いが、その後は藻類の比率が上昇する傾向がみられる。
- 排砂後や出水後は砂粒及び不明消化物の比率が上昇するが、その後は回復して藻類の比率が上昇する傾向がみられる。

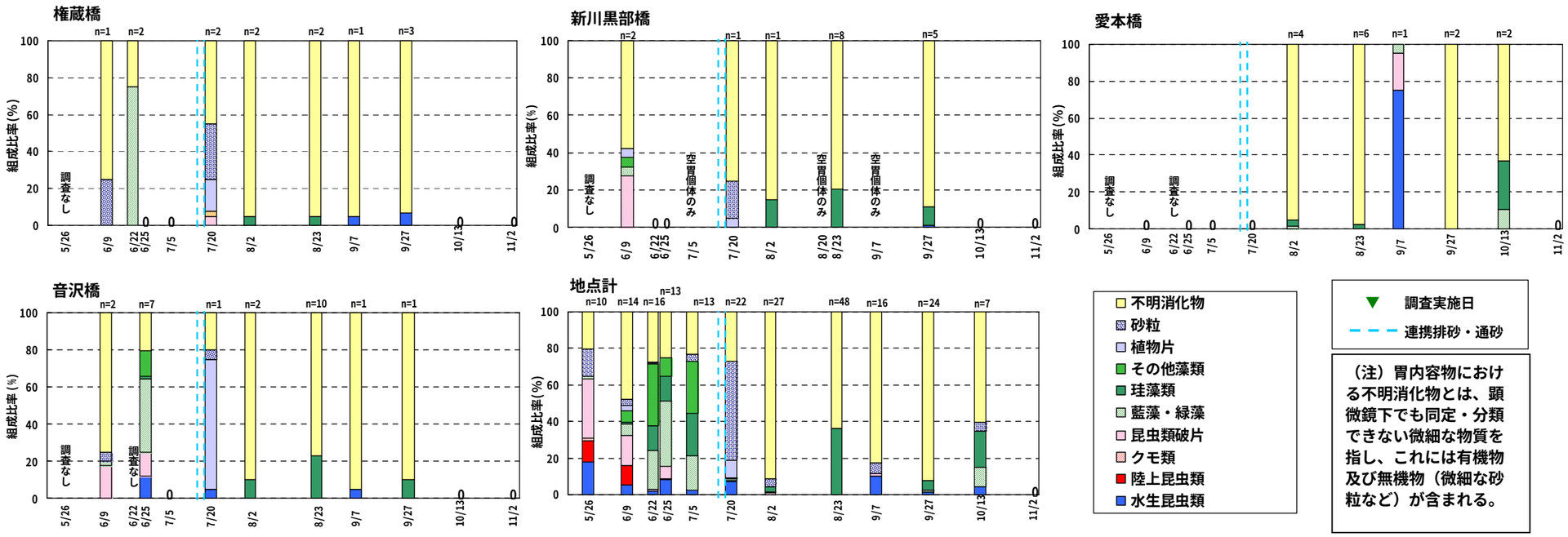




注：値は空胃個体を除く体積組成比率の平均値。

図 2.6(1)　アユ胃内容物の経日変化





注：値は空胃個体を除く体積組成比率の平均値。

図 2.6(2)　アユ胃内容物の経日変化

(6) 耳石調査

1）目　的

①アユ耳石内の微量元素を分析することにより、出水等により海域まで降下したアユが再遡上しているか否かを検討し、また採捕したアユが湖産アユか海産アユかを把握する。

②アユ放流種苗の微量元素のパターンを分析することにより、採捕した海産アユが天然遡上個体か海産種苗個体かを把握する。

2）解析した個体

●採捕個体：　黒部川において 6/25－8/23 に採捕した個体（1 地点最大 10 個体）　計 84 個体

●放流種苗：　黒部川に 6/4－6/10 に放流した個体　計 12 個体

表 2.1　耳石解析を行った個体数

採捕個体

地点＼採捕日	6/25	7/05	7/20	8/02	8/23	計
St.1 下黒部橋右岸	4 (4)	12 (10)	9 (9)	3 (3)	24 (10)	52 (36)
St.2 下黒部橋左岸	1 (1)	1 (1)	16 (10)	7 (7)	11 (10)	36 (29)
St.3 四十八ヶ瀬大橋	2 (2)	3 (3)	1 (1)	24 (10)	2 (2)	32 (18)
St.8 音沢橋	29 (1)					29 (1)
計	36 (8)	16 (14)	26 (20)	34 (20)	37 (22)	149 (84)

上段　：採捕個体数
（下段）：耳石解析個体数で上段の内数である。

放流種苗

種類＼放流日	6/04	6/08	6/10	計
海産由来	10 (3)	10 (3)		20 (6)
湖産由来		10 (3)	10 (3)	20 (6)
計	10 (3)	20 (6)	10 (3)	40 (12)

上段　：形質観察個体数
（下段）：解析を行った数で、上段の内数である。

採捕個体：投網により黒部川で採捕した個体
放流種苗：黒部川で放流する個体のうち、富山県水産試験場で保管していた個体

3）解析方法

①個体サイズの計測

標準体長、被鱗体長、尾叉長、体重を測定した。

②耳石の摘出

脳下垂体の左右に位置する耳石（写真 2.1）を摘出した。

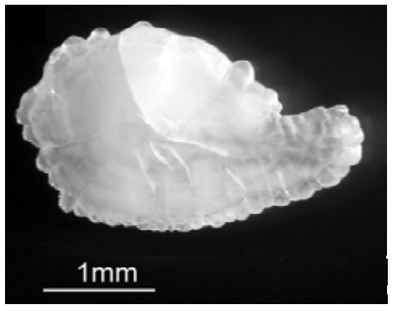
③前処理

耳石を研磨し核を露出させ、さらに白金パラジウム蒸着を施した。

④Sr：Ca 比の測定

作製した耳石標本について、波長分散型分析 X 線分析装置（EPMA）を用いて、耳石断面の核から縁辺までの半径に沿ってストロンチウム(Sr)：カルシウム(Ca)比を測定した。

写真 2.1　光学顕微鏡による耳石



4) Sr：Ca 比の測定結果について

- 海産アユと湖産アユの Sr の X 線強度を図 2.7 に、Sr：Ca 比の変化を図 2.8 にそれぞれ示す。
- 海水中の Sr 含有量は淡水の約 100 倍※であることから、海水域で形成される耳石に対し、淡水域で形成される耳石の Sr：Ca 比は低くなる。このことから海産アユは川でふ化した後、直ちに流下し、海で過ごした後、川に遡上したことを示している。
- 一方、湖産アユは淡水のみで成育するため、Sr：Ca 比はわずかな変化は見られるものの、全体的に低い値を示す。

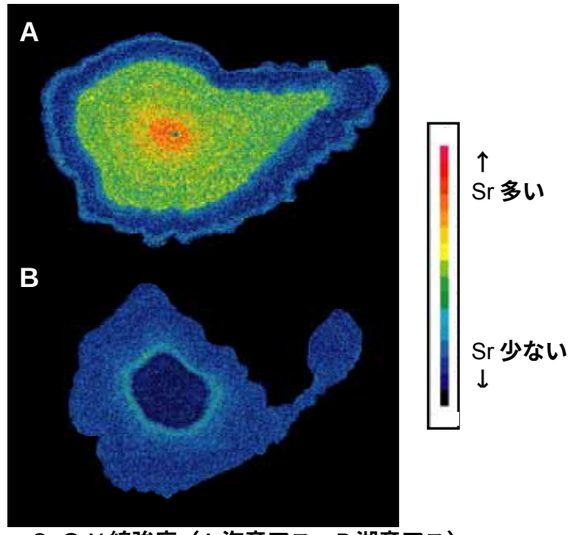


図 2.7　Sr の X 線強度（A:海産アユ、B:湖産アユ）

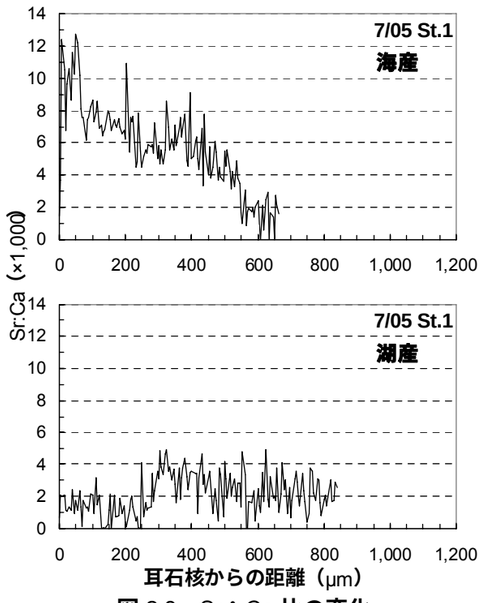


図 2.8　Sr：Ca 比の変化

※（出典）耳石が語る魚類の生育環境
生物と化学 Vol.35 No.10（1997）、（社）日本農芸学会発行

5）解析結果

①再遡上したアユの存否、湖産アユ・海産アユの区分

・出洪水時には河口から海域に淡水が広がるため断定はできないが、採捕個体耳石の Sr:Ca 比の分析結果からは、川に遡上後に海域に戻ったことを示すデータはなかった。

・採捕個体のうち、海産アユが 78 個体（93%）、湖産アユが 6 個体（7%）であった。（表 2.2）

②海産アユについて天然遡上個体と海産種苗個体との分類

・採捕個体について、Sr:Ca 比の変化パターンより放流アユか遡上アユかの判別を行った。
なお、判別の基準としては天然遡上個体（島根県斐伊川産）と海産種苗個体（黒部川に放流する個体からサンプルを抽出）の Sr:Ca 比の変化パターンから判断した。

（判別の基準）
Sr:Ca 比のパターンにおいて耳石からの距離 400μm 付近で著しく低下し、以降低値がある程度長く続くパターンを海産種苗と判断した。（図 2.9）

・天然遡上アユと考えられる個体は少なくとも 59 個体（海産アユの 76%）、海産種苗と考えられる個体は少なくとも 9 個体（同 12%）であった。（表 2.2）

表 2.2　Sr:Ca 比による採捕アユの判別

採捕日	地点	海産 計	海産 天然遡上	海産 由来不明	海産 海産種苗	湖産 湖産種苗	計
6月25日	St.1	4	4				4
	St.2	1	1				1
	St.3	1	1			1	2
	St.8					1	1
7月05日	St.1	9	9			1	10
	St.2	1	1				1
	St.3	2	2			1	3
7月20日	St.1	9	7		2		9
	St.2	10	8		2		10
	St.3	1	1				1
8月02日	St.1	3	3				3
	St.2	7	7				7
	St.3	10	8	2			10
8月23日	St.1	9	3	5	1	1	10
	St.2	9	4	2	3	1	10
	St.3	2		1	1		2
合 計		78	59	10	9	6	84

［採捕地点］St.1：下黒部橋右岸、　St.2：下黒部橋左岸、
St.3：四十八ヶ瀬大橋、　St.8：音沢橋

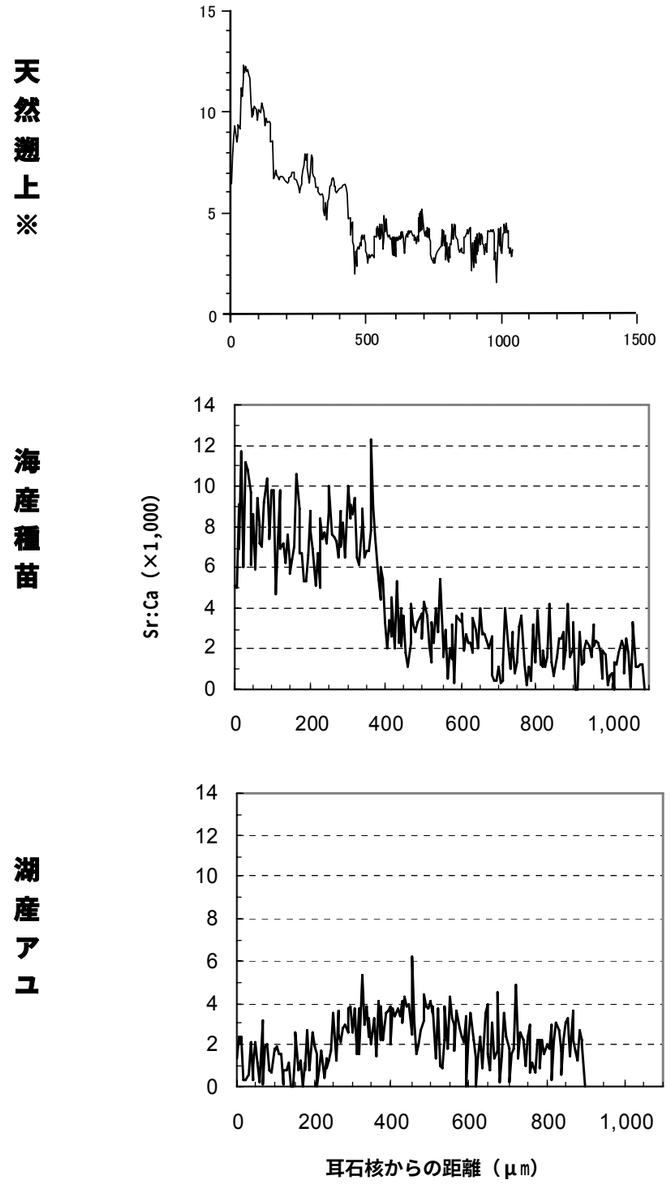


図 2.9　天然遡上アユ及び放流種苗の Sr:Ca 比の変化パターン

※島根県斐伊川産の耳石

（出典）中川平介：遡河性アユの耳石微量元素分析を利用した河川環境評価に関する研究、第 8 回河川整備基金助成事業成果発表会報告書（2002）、河川環境管理財団

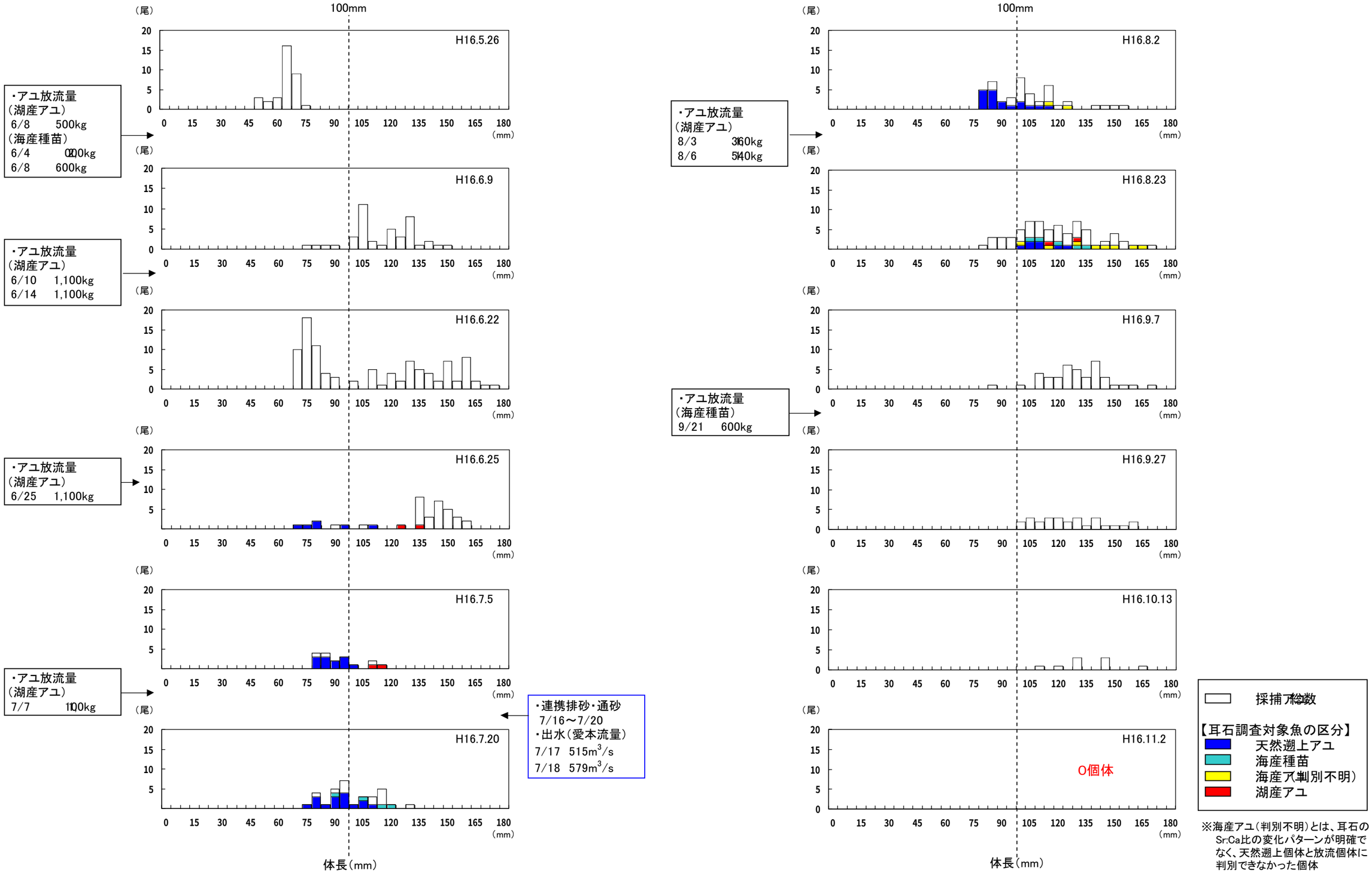


図2.10 採捕されたアユの体長組成及び耳石調査結果（地点計）

(7)付着藻類

1)一定面積調査（5cm×5cm）

- 付着藻類の種類数、細胞数、クロロフィル a 量及び付着藻類と同地点で採取した底質（礫に付着した底質）の強熱減量を図 2.11 に示す。
- 出水及び排砂後には各地点ともに付着藻類の細胞数及びクロロフィル a 量が減少し、付着藻類のフラッシュアウト（剥離）が確認された。
- なお、フラッシュアウト後の調査では付着藻類の回復がみられる。

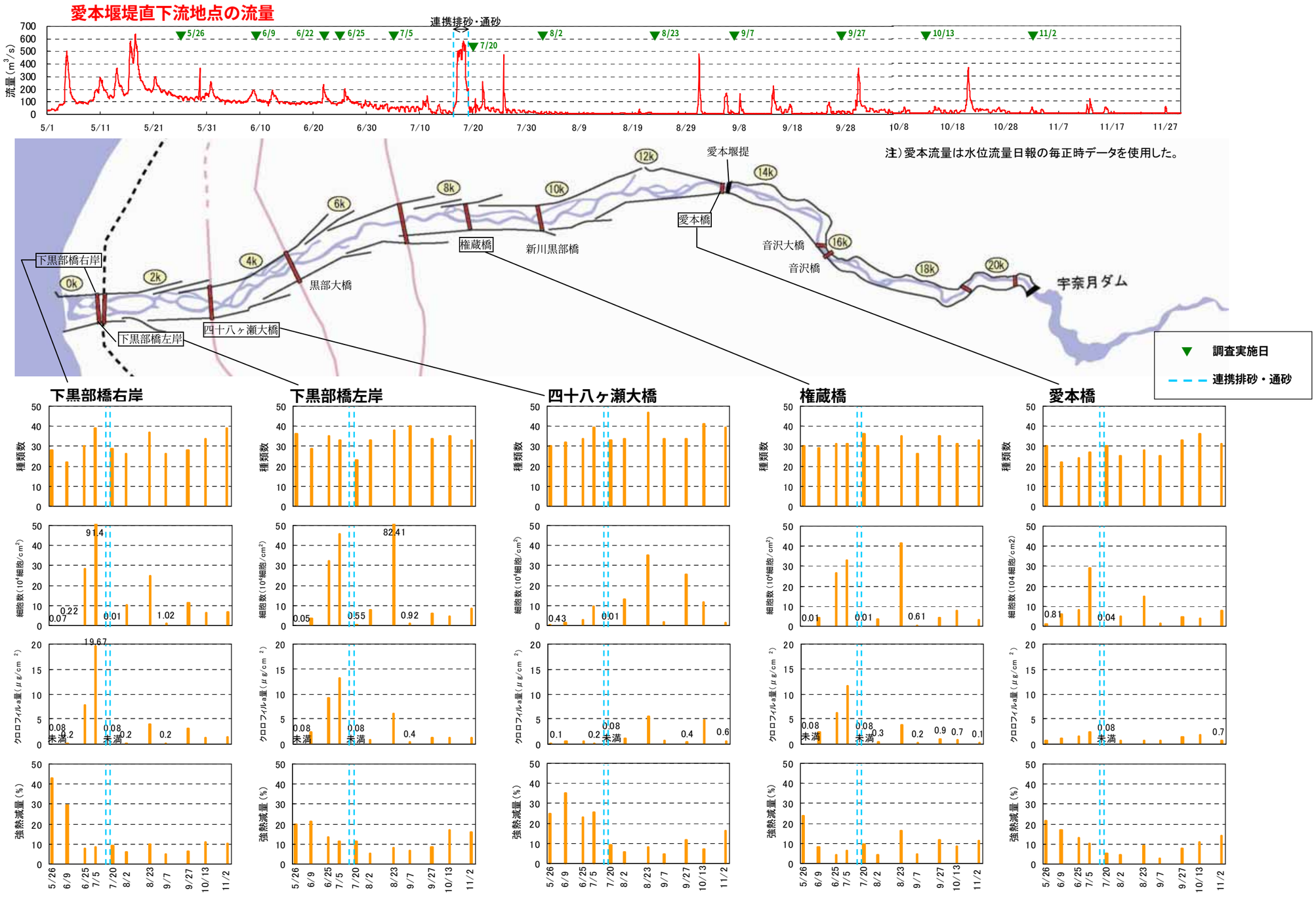


図 2.11　平成 16 年度付着藻類調査結果（一定面積（5cm×5cm））

2)大コドラート調査（50cm×50cm）

- 付着藻類の種類数、細胞数、クロロフィル a 量、底質（礫に付着した底質）の強熱減量及び粒度組成を図 2.12 に示す。
- 5×5cm コドラート調査と同様に、出水後及び排砂後には付着藻類の細胞数が減少してその後は回復する。
- 粒度組成（礫に付着している物質の粒度組成）をみると、付着している物質量には変動が大きく、下黒部橋左岸、権蔵橋及び愛本橋では排砂後に減少しているが、他の地点では減少はみられない。また、下黒部橋左岸では出水後の 9 月 7 にも減少しているが、他の地点では減少がみられない。粒度組成は全般にシルト・粘土が多いが、下黒部橋左岸では他の地点に比べて細砂がやや多い。

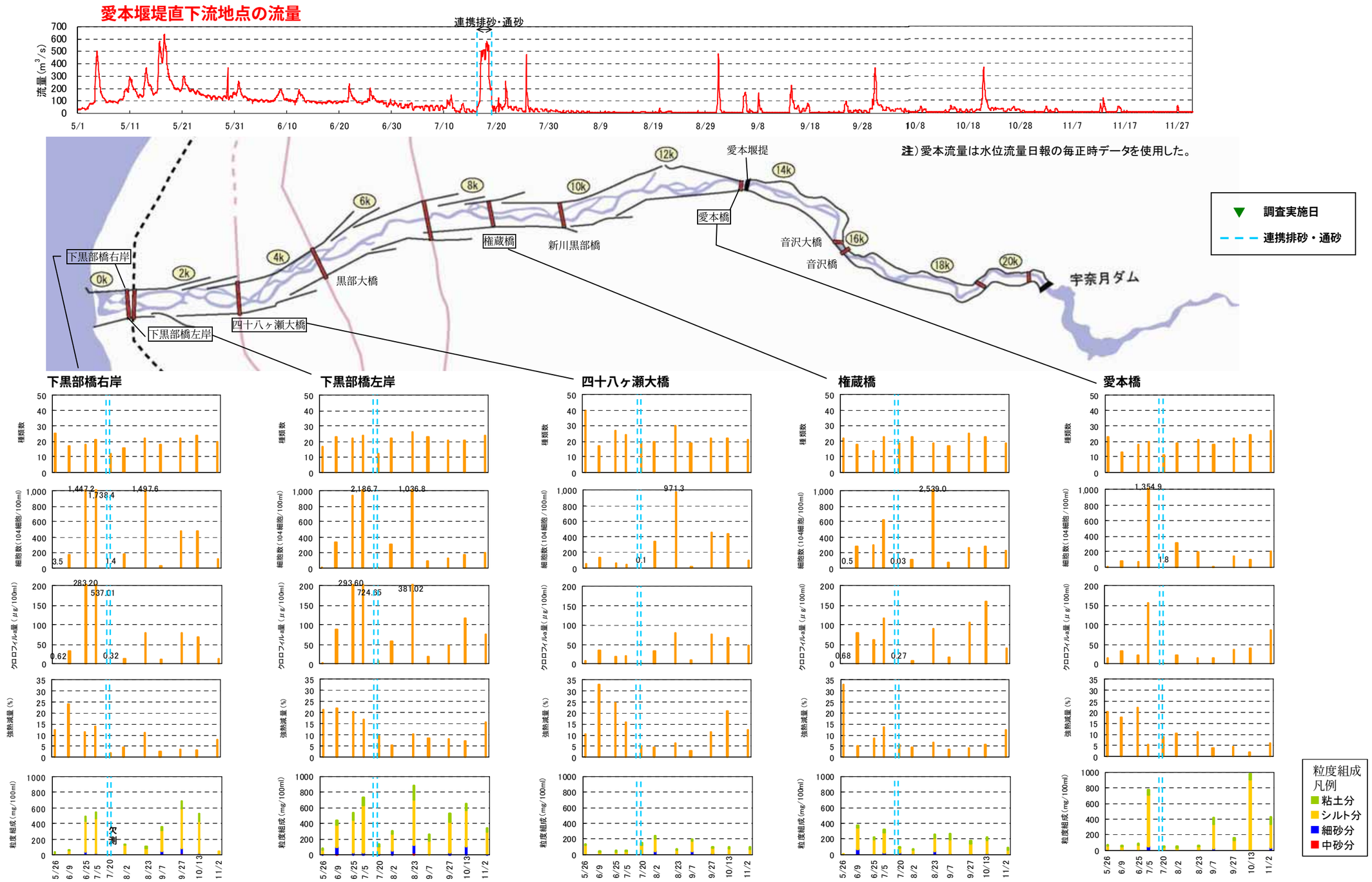


図 2.12　平成 16 年度付着藻類調査結果（大コドラート（50cm×50cm））