

第4回 和歌山県河川整備審議会河川環境部会

平成28・29年度 切目川ダム環境モニタリング調査結果

和歌山県

※環境部会での議論により、「平成28・29年度 切目川ダム環境モニタリング調査結果 資料2」の一部記述について訂正したものを掲載しています。

目次

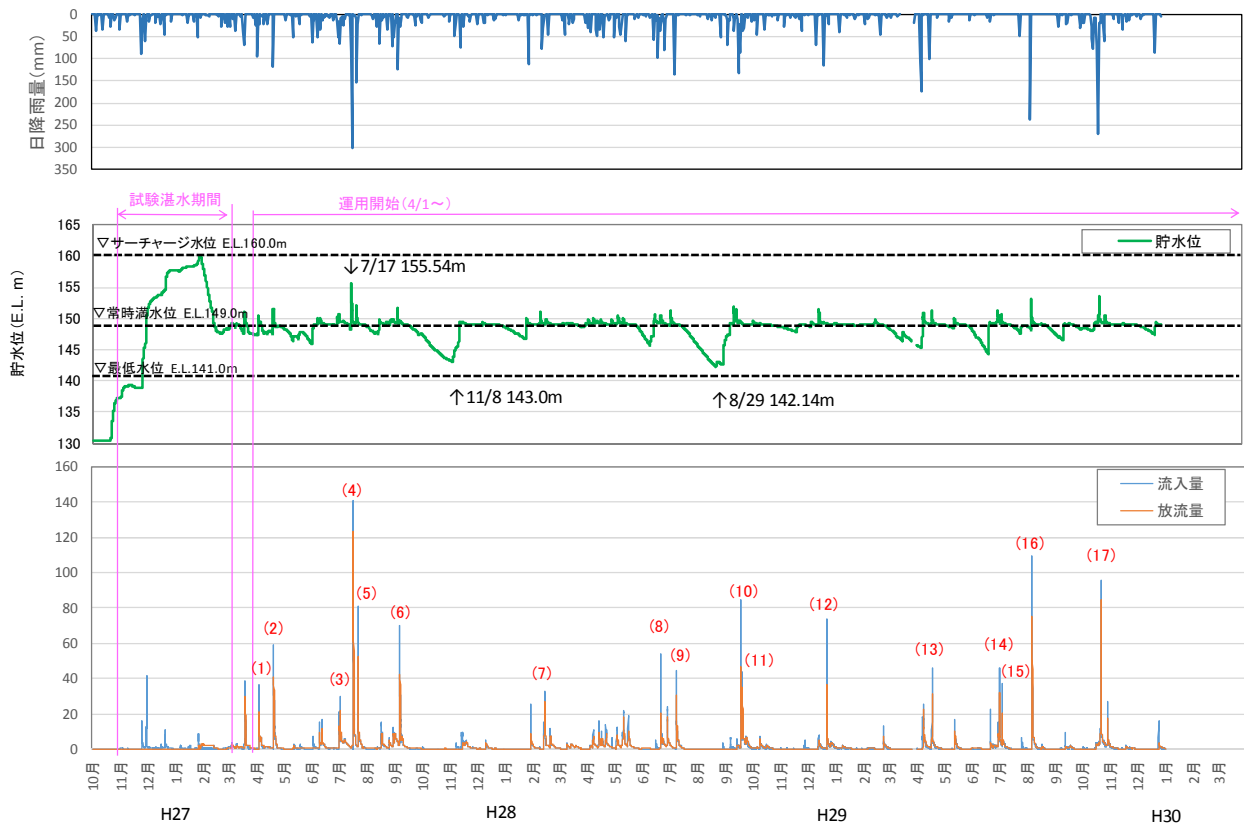
1. 切目川ダムの運用	1-1
1.1 切目川ダムの運用	1-1
2. 環境モニタリング調査	2-1
2.1 環境モニタリング調査箇所	2-1
2.2 環境モニタリング調査	2-3
(1) 流量	2-3
(2) 水質	2-6
(3) 底質調査	2-42
(4) 植物プランクトン	2-44
(5) 付着藻類	2-71
(6) 河床変動調査	2-79
(7) サシバ（猛禽類）調査	2-98
(8) 水辺の鳥調査	2-104
(9) カジカガエル調査	2-108
(10) 魚介類調査	2-112
(11) ヨシノボリ類調査	2-129
(12) 底生動物調査	2-141
(13) 河岸植生調査	2-173
(14) カスミサンショウウオ調査	2-186
(15) 陸産貝類調査	2-193
(16) 移植対象植物調査	2-203

1. 切目川ダムの運用

1.1 切目川ダムの運用

切目川ダムの日降雨量、貯水位、流入量および放流量を図1-1に示す。

また、洪水調節実績を表 1-1に示す。



注) 事務所提供資料より作成

図 1-1 日降雨量および切目川ダム諸量(貯水位・流入量・放流量)

表 1-1 洪水調節実績(切目川ダム供用後)

番号	年度	月日	流域平均雨量 (mm)	①最大流入量 (m ³ /s)	②最大放流量 (m ³ /s)	低減 (①-②)	備 考
(1)	平成27年度	4月 4日	102.1	39.52	18.61	20.91	前線の通過
(2)		4月20日	111.8	61.45	40.84	20.61	前線の通過
(3)		7月 3日	86.0	31.68	18.33	13.35	梅雨前線の通過
(4)		7月17日	409.0	144.10	123.61	20.49	台風11号
(5)		7月22日	178.4	86.92	52.85	34.07	集中豪雨
(6)		9月 6日	128.4	77.92	42.32	35.60	集中豪雨
(7)		2月14日	102.2	36.70	27.04	9.66	集中豪雨
(8)	平成28年度	6月21日	99.7	64.96	18.62	46.34	梅雨前線の通過
(9)		7月 8日	143.4	49.15	39.75	9.40	前線の通過
(10)		9月18日	158.2	90.01	46.64	43.37	前線の通過
(11)		9月20日	135.8	43.97	35.06	8.91	台風16号
(12)		12月22日	105.4	80.59	36.45	44.14	前線の通過
(13)	平成29年度	4月18日	60.0	36.3	31.37	4.97	集中豪雨
(14)		7月1日	87.7	47.90	32.18	15.72	集中豪雨
(15)		7月4日	68.4	38.41	19.20	19.21	台風3号
(16)		8月7日	237.3	111.25	76.05	35.20	台風5号
(17)		10月22日	329.0	96.40	84.77	11.63	台風21号

注 1) 切目川ダムにおける洪水とは流入量が 30 m³/s 以上を示す。

注 2) 事務所提供資料より作成

2. 環境モニタリング調査

2.1 環境モニタリング調査箇所

切目川ダム環境モニタリングの調査箇所位置図を図2-1に示す。

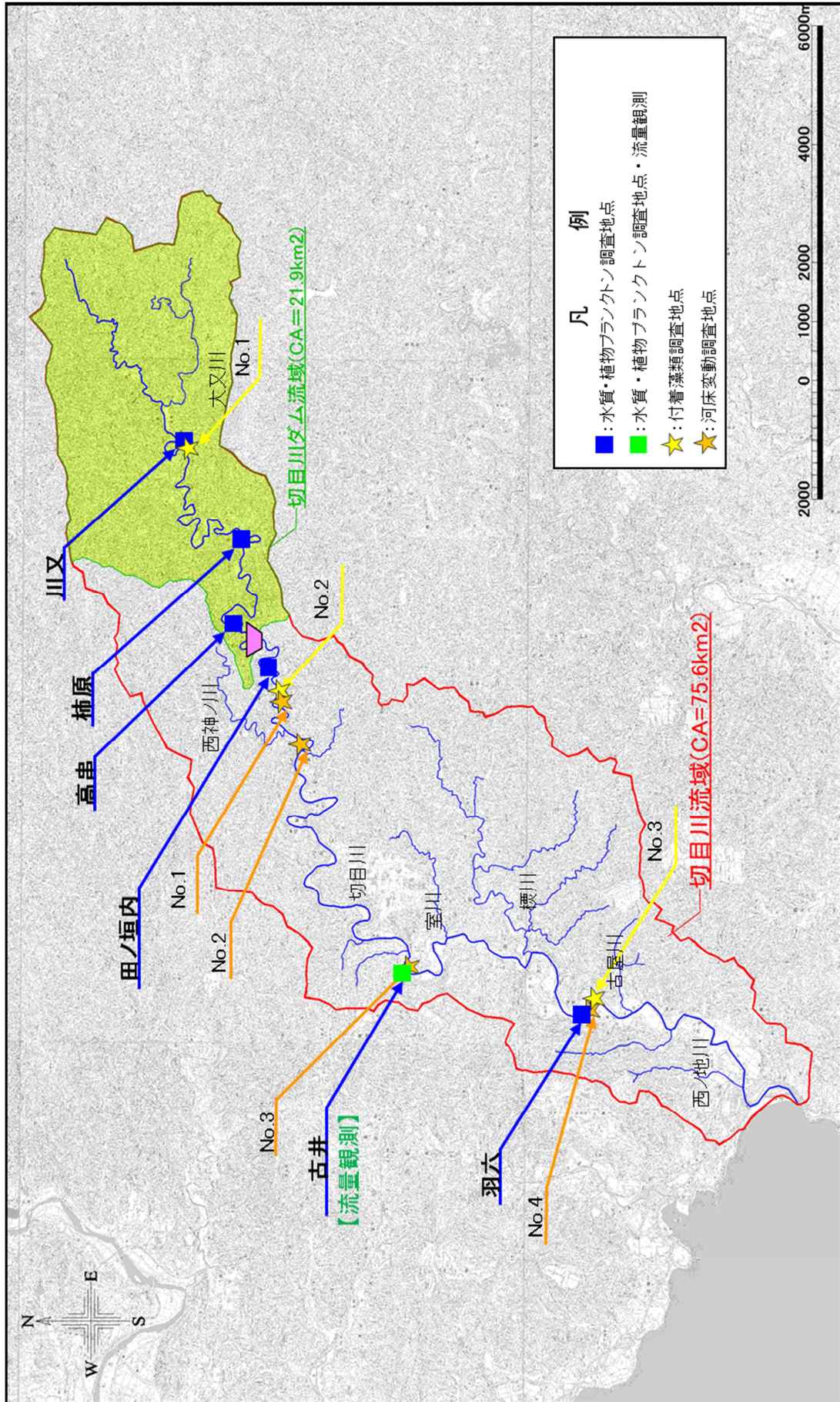
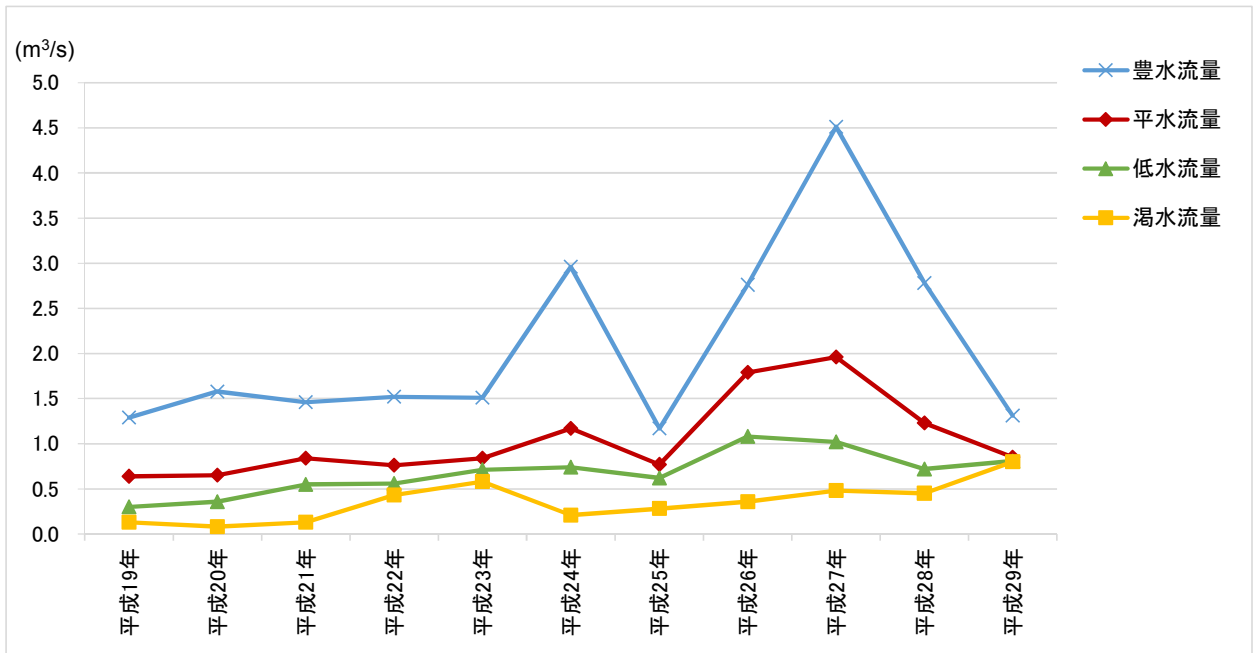


図 2-1 流量・水質・植物プランクトン、付着藻類、河床変動調査箇所図

2.2 環境モニタリング調査

(1) 流量

切目川の古井における流量の経年変化を図2-2に示す。



注) 事務所提供資料より作成 (「切目川河川総合開発流量観測業務」)

図 2-2 切目川の流量経年変化(古井)

運用開始後の平成27年度～平成29年度の出水時における切目川ダムの流入量・放流量の例を図2-3に示す。

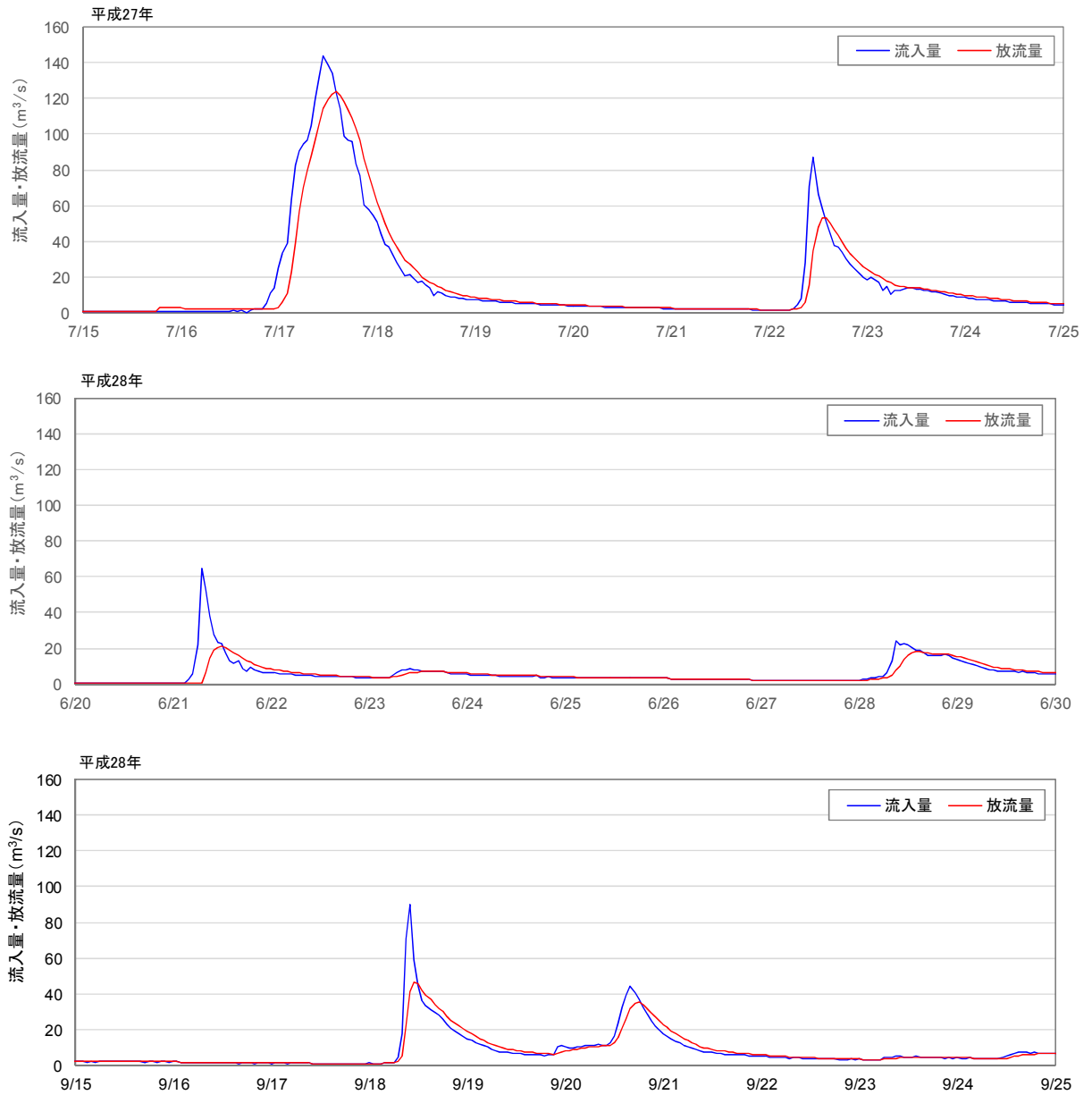


図 2-3 (1) 出水時の切目川ダム流入量・放流量の例(平成 27、28 年度)

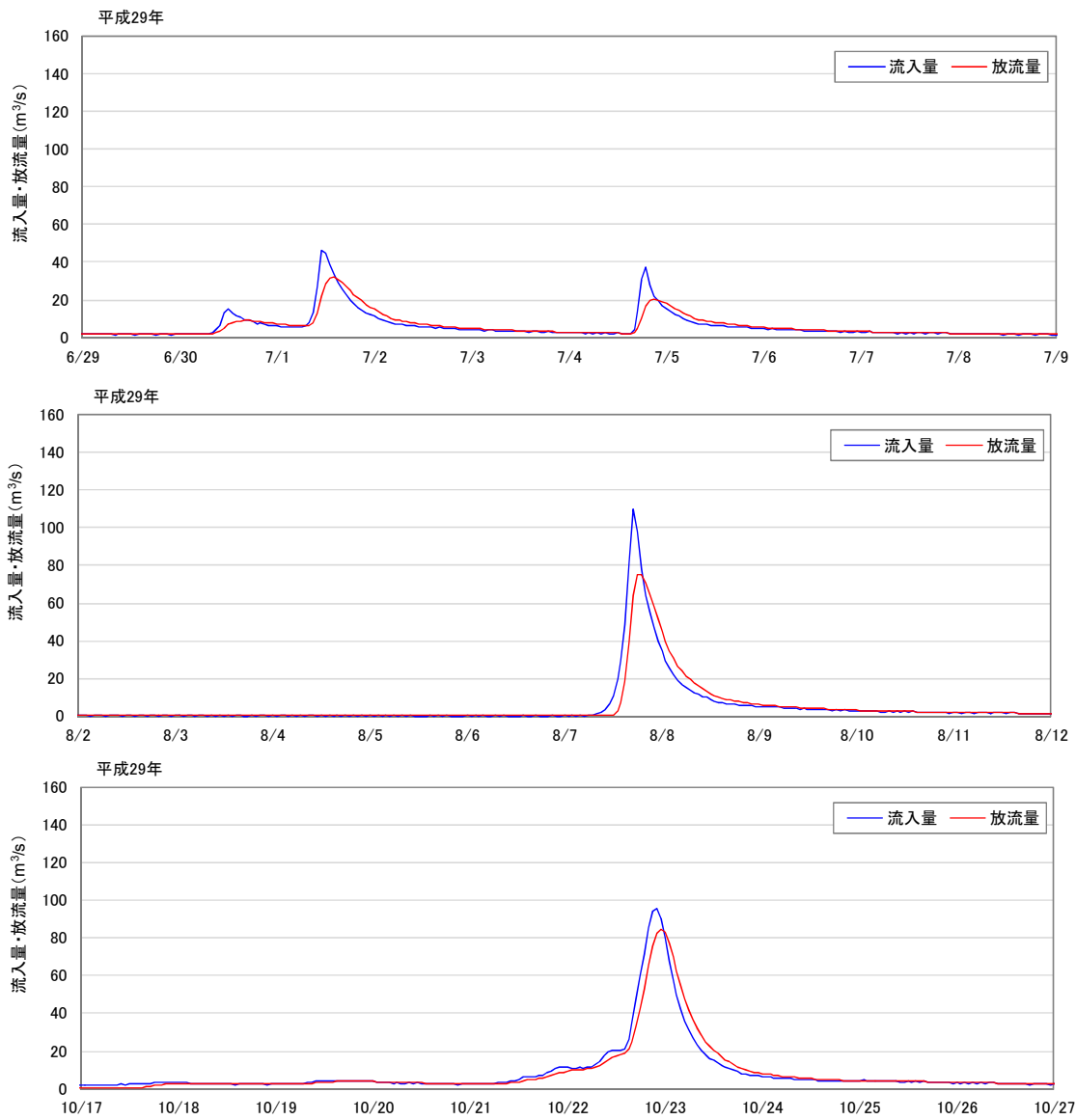


図 2-3 (2) 出水時の切目川ダム流入量・放流量の例(平成 29 年度)

(2) 水質

1) 調査結果のとりまとめ

① pH (水素イオン濃度)

貯水池およびダム上下流のpHを図2-4に、流程変化を図2-5に示す。

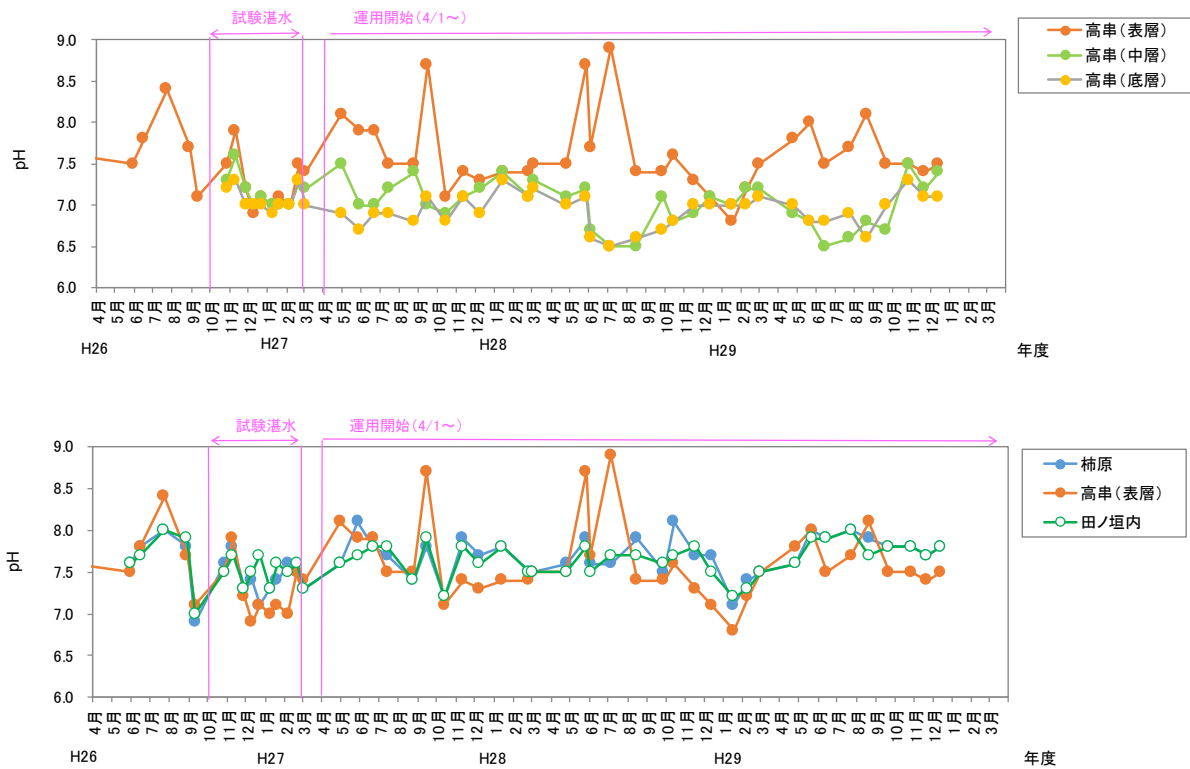


図 2-4 貯水池およびダム上下流の pH(毎月の低水時の採水調査結果)

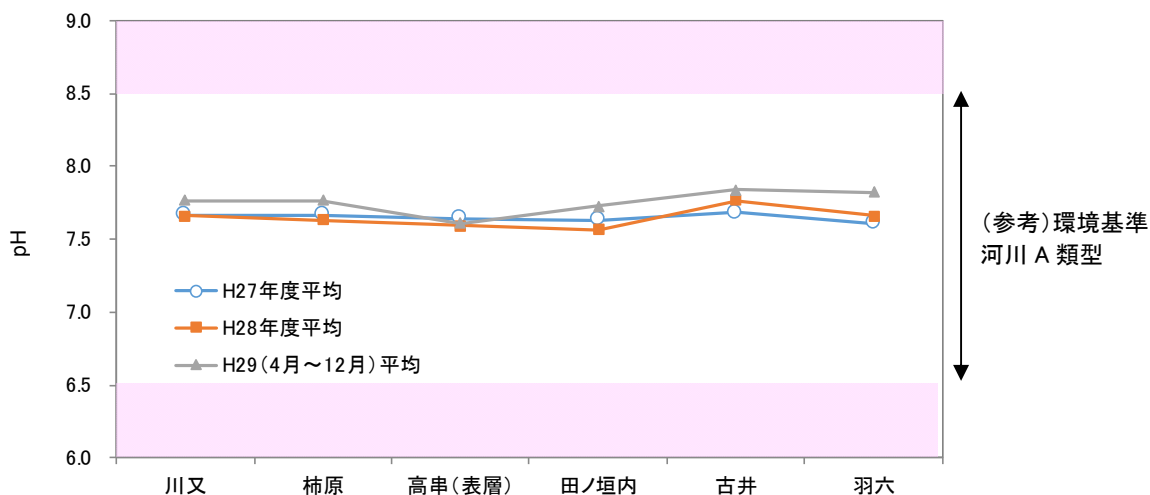


図 2-5 pH の流程変化(毎月の低水時の採水調査年度平均値)

② DO (溶存酸素濃度)

貯水池およびダム上下流のDOを図2-6に、流程変化を図2-7に示す。

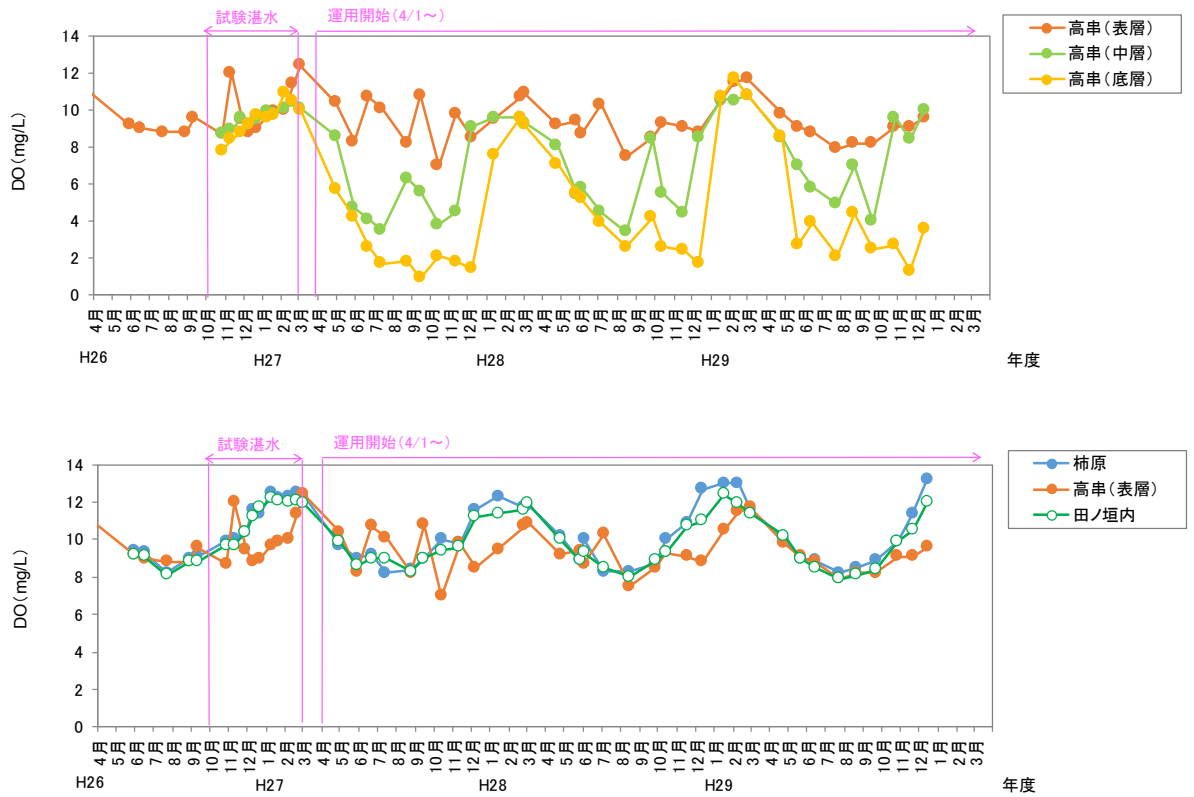


図 2-6 貯水池およびダム上下流の DO (毎月の低水時の採水調査結果)

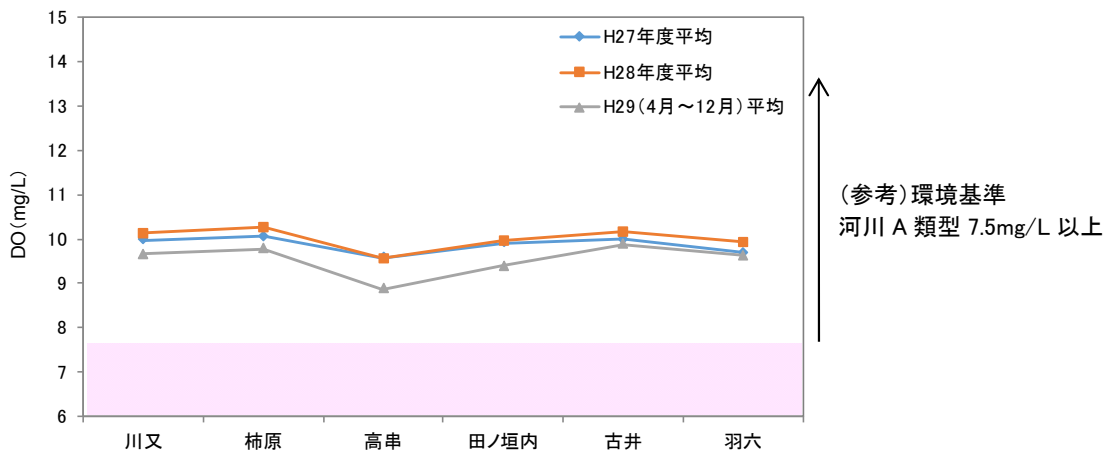


図 2-7 DO の流程変化 (毎月の低水時の採水調査年度平均値)

③ BOD（生物化学的酸素要求量）

貯水池およびダム上下流のBODを図2-8に、流程変化を図2-9に示す。

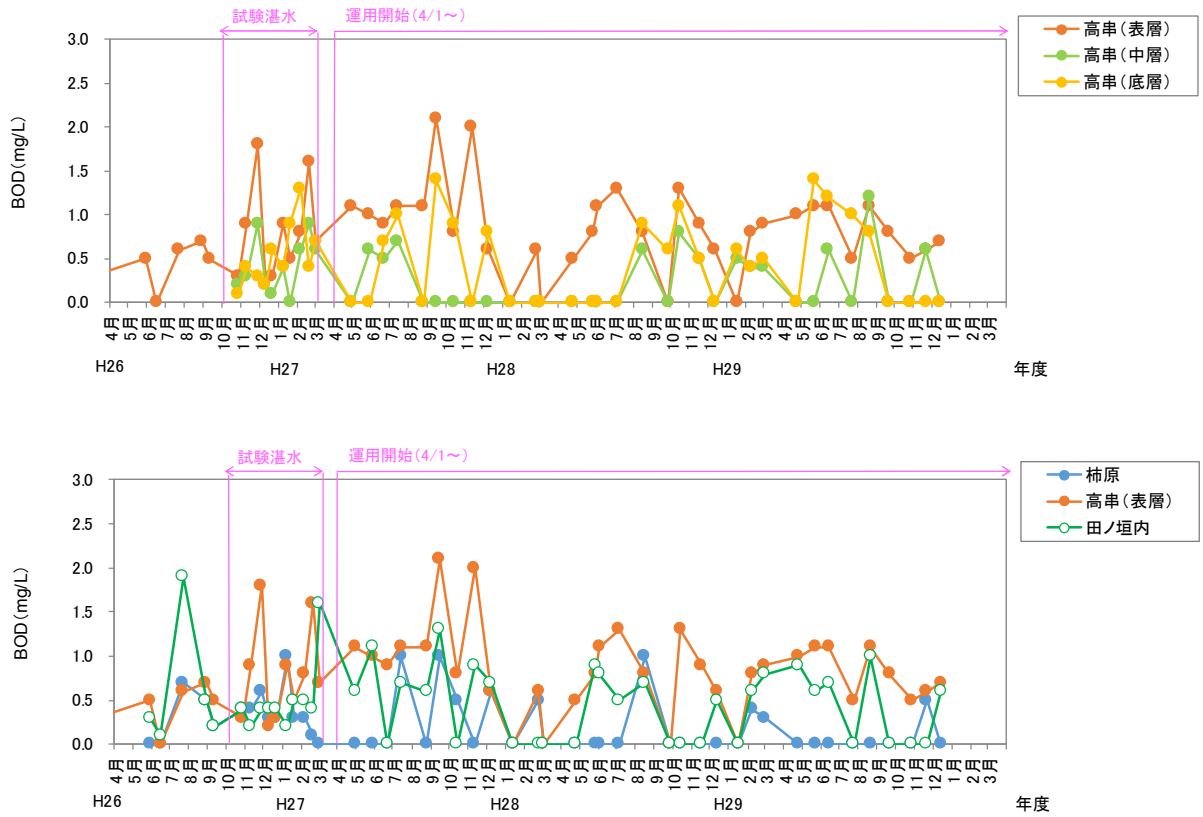


図 2-8 貯水池およびダム上下流の BOD(毎月の低水時の採水調査結果)

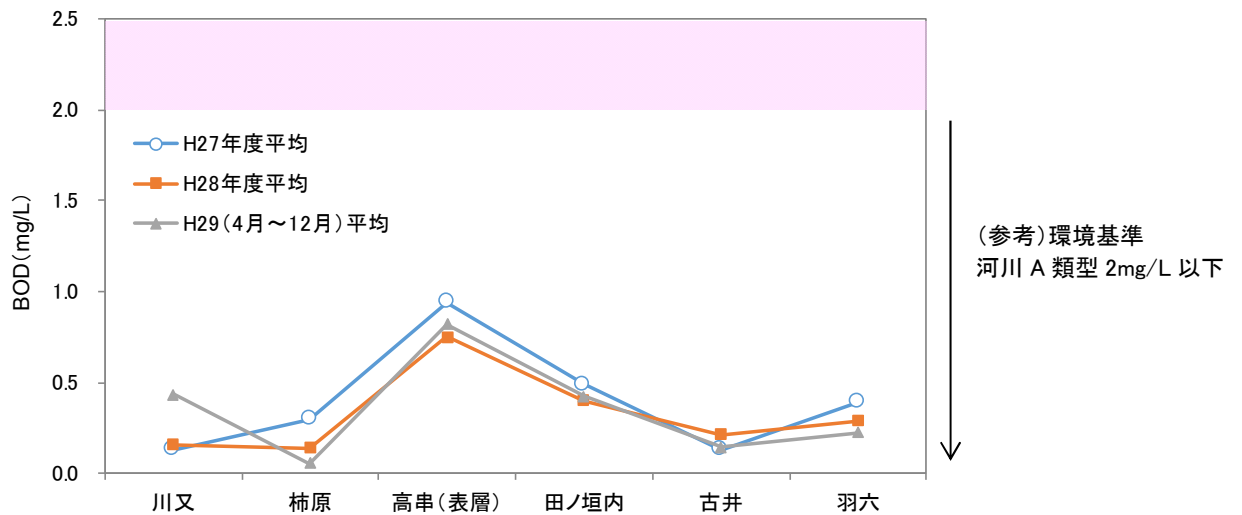


図 2-9 BOD の流程変化(毎月の低水時の採水調査年度平均値)

④ COD（化学的酸素要求量）

貯水池およびダム上下流のCODを図2-10に、流程変化を図2-11に示す。

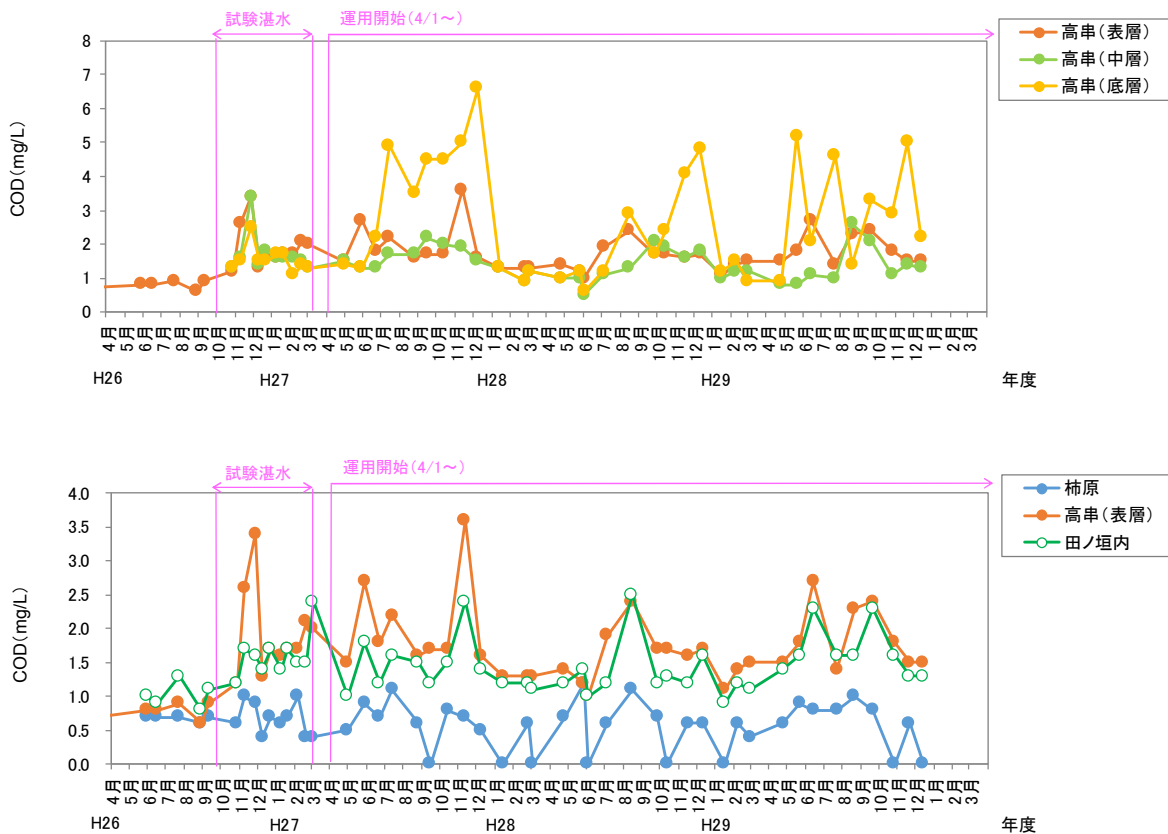


図 2-10 貯水池およびダム上下流の COD(毎月の低水時の採水調査結果)

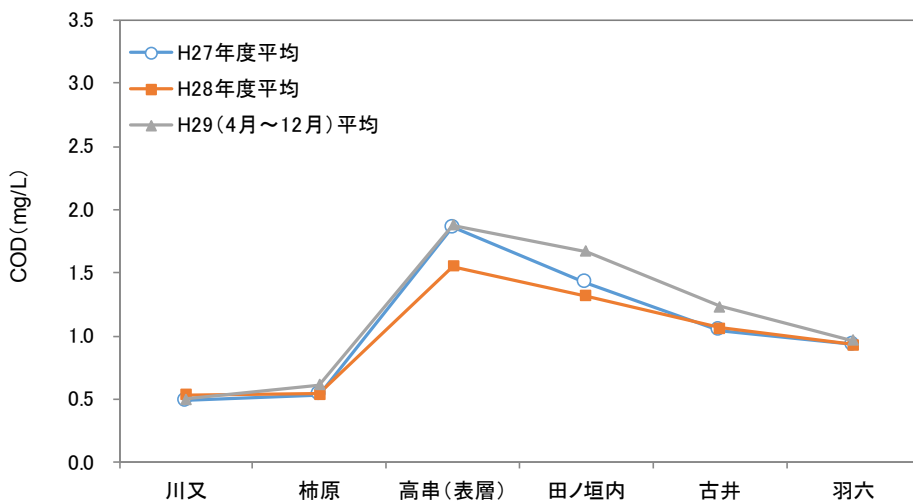


図 2-11 COD の流程変化(毎月の低水時の採水調査年度平均値)

⑤ SS（浮遊物質）

貯水池およびダム上下流のSSを図2-12に、流程変化を図2-13に示す。

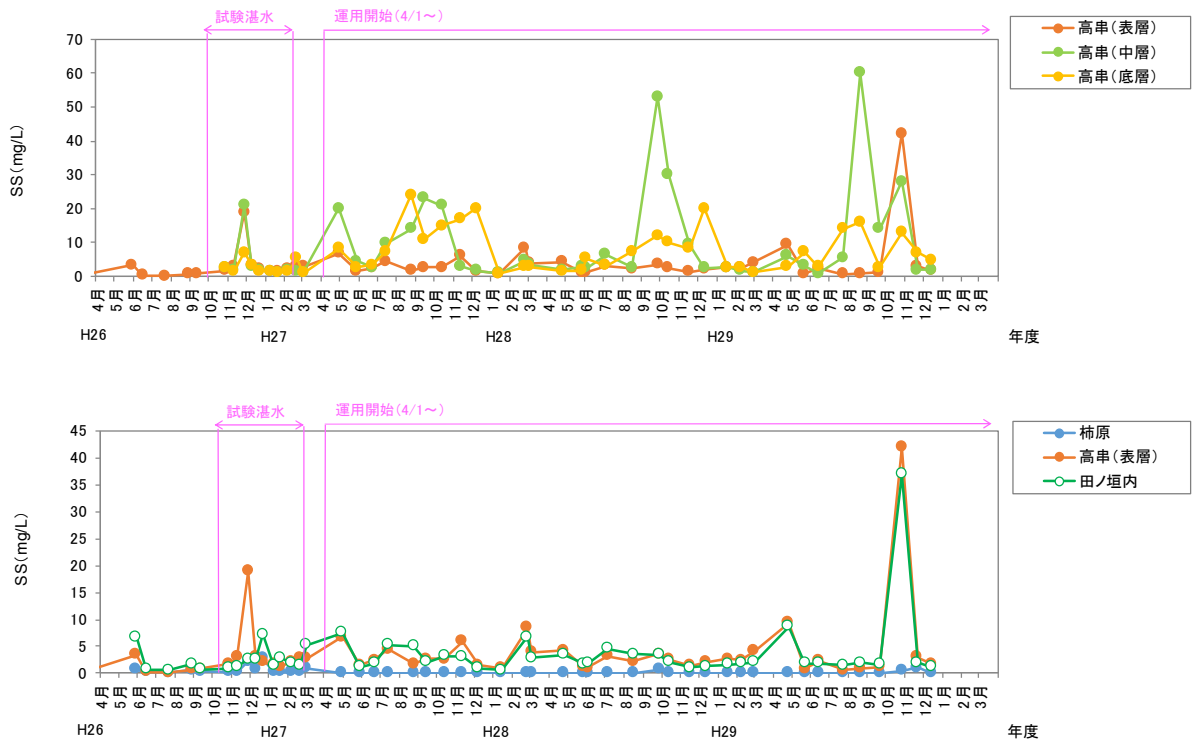


図 2-12 貯水池およびダム上下流の SS(毎月の低水時の採水調査結果)

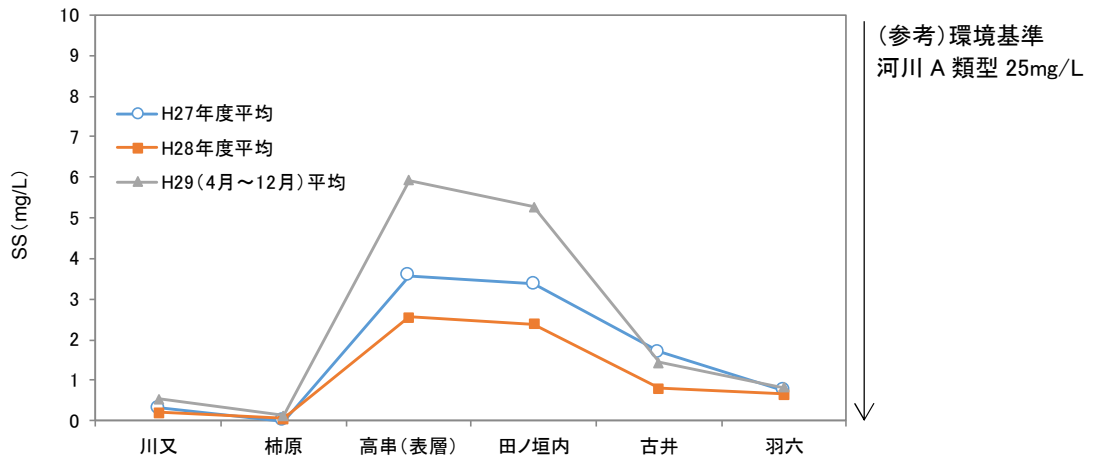


図 2-13 SS の流程変化(毎月の低水時の採水調査年度平均値)

⑥ T-P (全リン)

貯水池およびダム上下流のT-Pを図2-14に、流程変化を図2-15に示す。



図 2-14 貯水池およびダム上下流の T-P (毎月の低水時の採水調査結果)

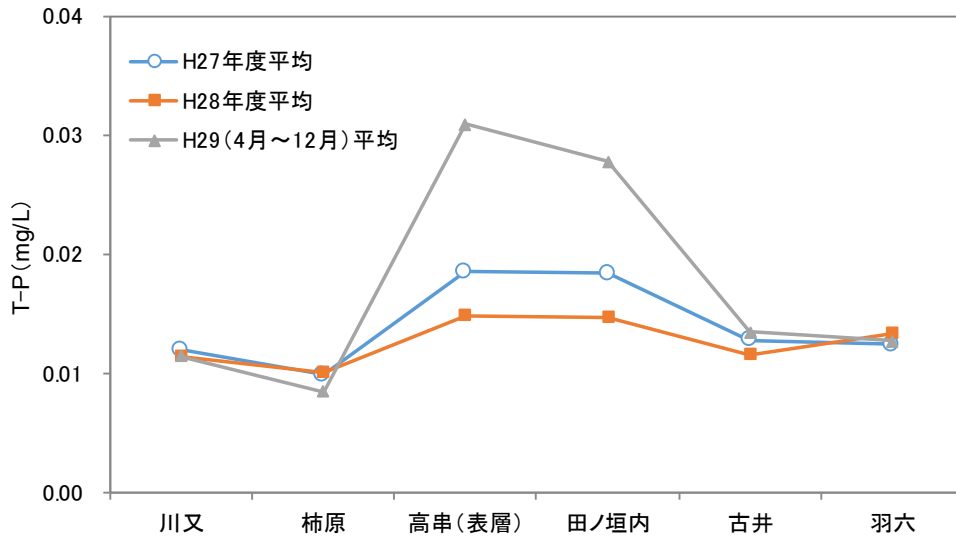


図 2-15 T-P の流程変化 (毎月の低水時の採水調査年度平均値)

⑦ T-N (全窒素)

貯水池およびダム上下流のT-Nを図2-16に、流程変化を図2-17に示す。

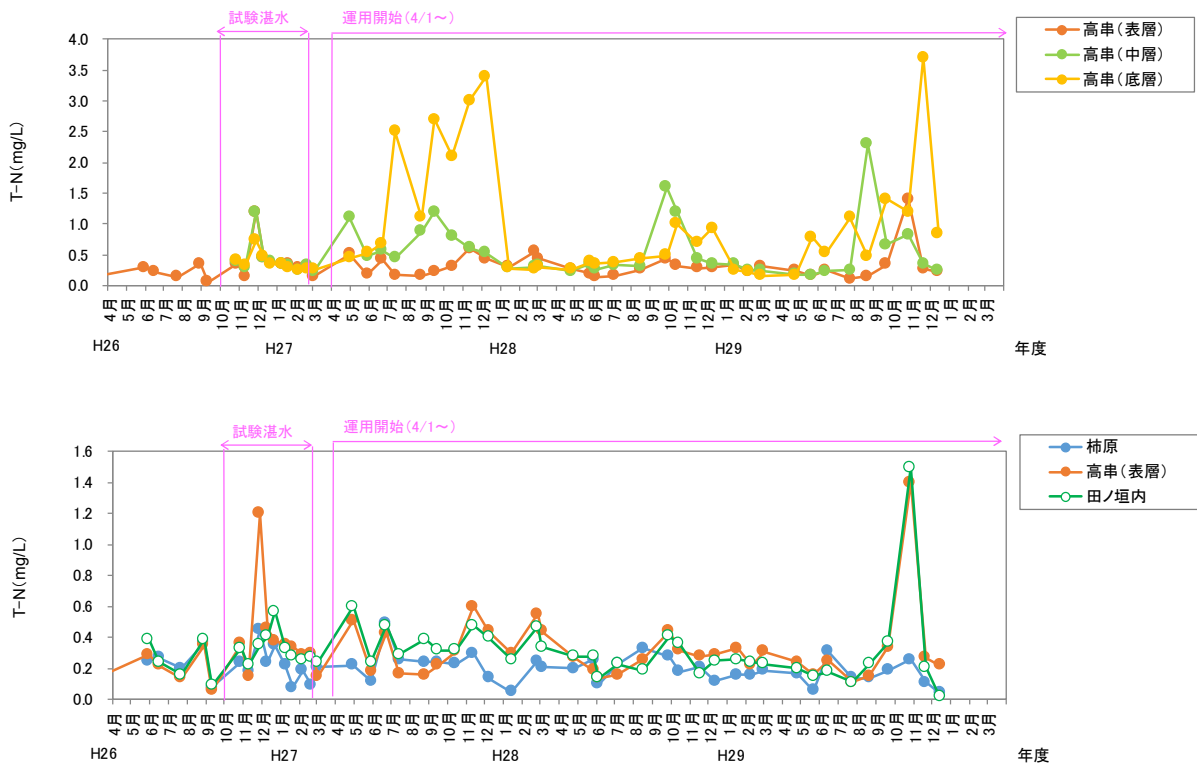


図 2-16 貯水池およびダム上下流の T-N(毎月の低水時の採水調査結果)

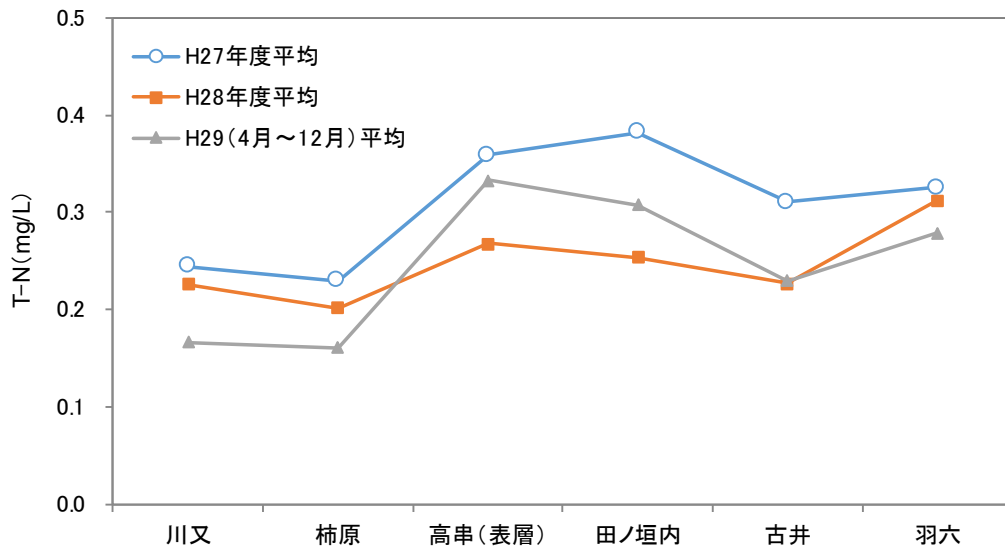


図 2-17 T-N の流程変化(毎月の低水時の採水調査年度平均値)

⑧ 電気伝導度

貯水池およびダム上下流の電気伝導度を図2-18に、流程変化を図2-19に示す。

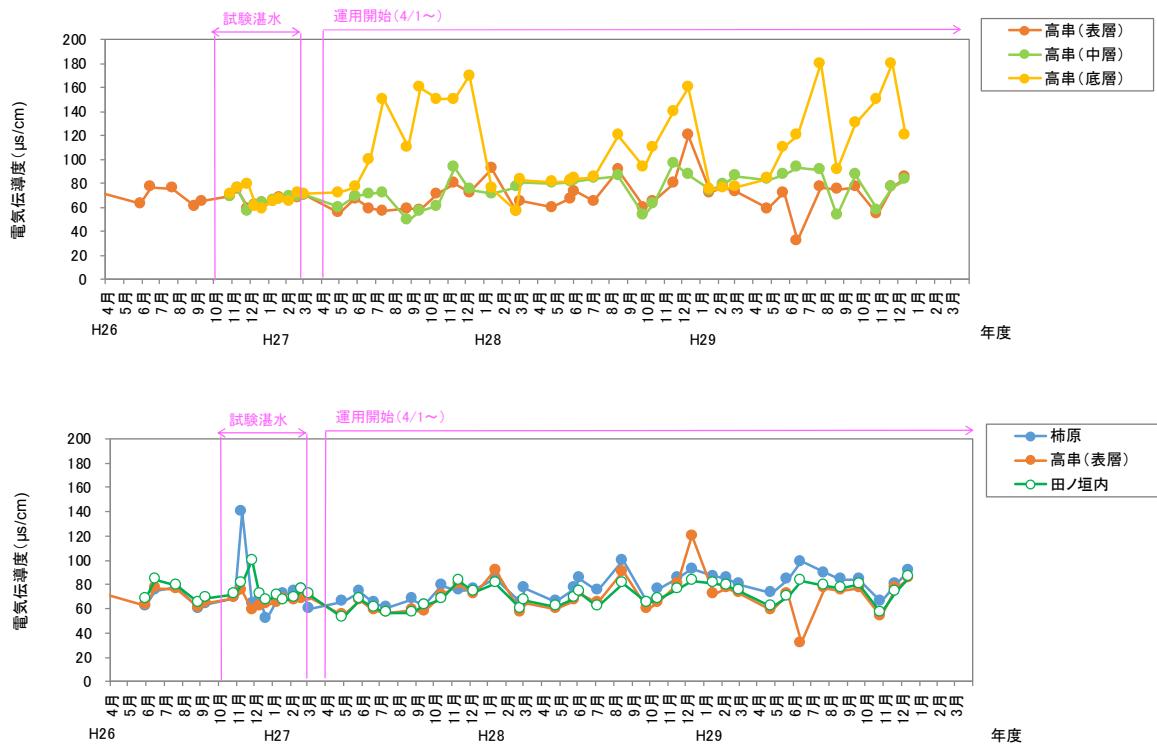


図 2-18 貯水池およびダム上下流の電気伝導度(毎月の低水時の採水調査結果)

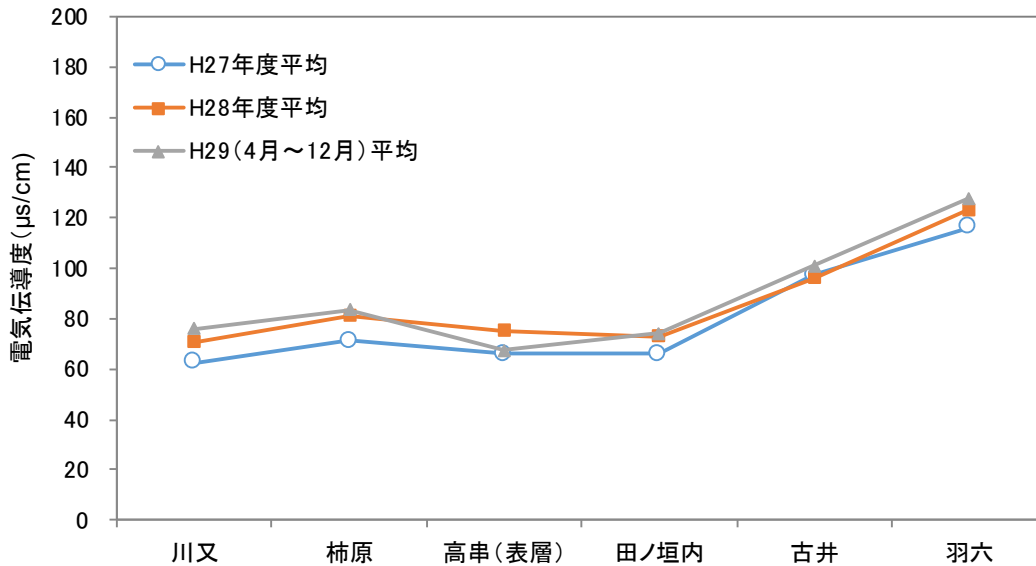


図 2-19 電気伝導度の流程変化(毎月の低水時の採水調査年度平均値)

⑨ 水温

貯水池内の水温の鉛直分布を図2-20に、表層・中層・底層の水温の月変化を図2-21に示す。

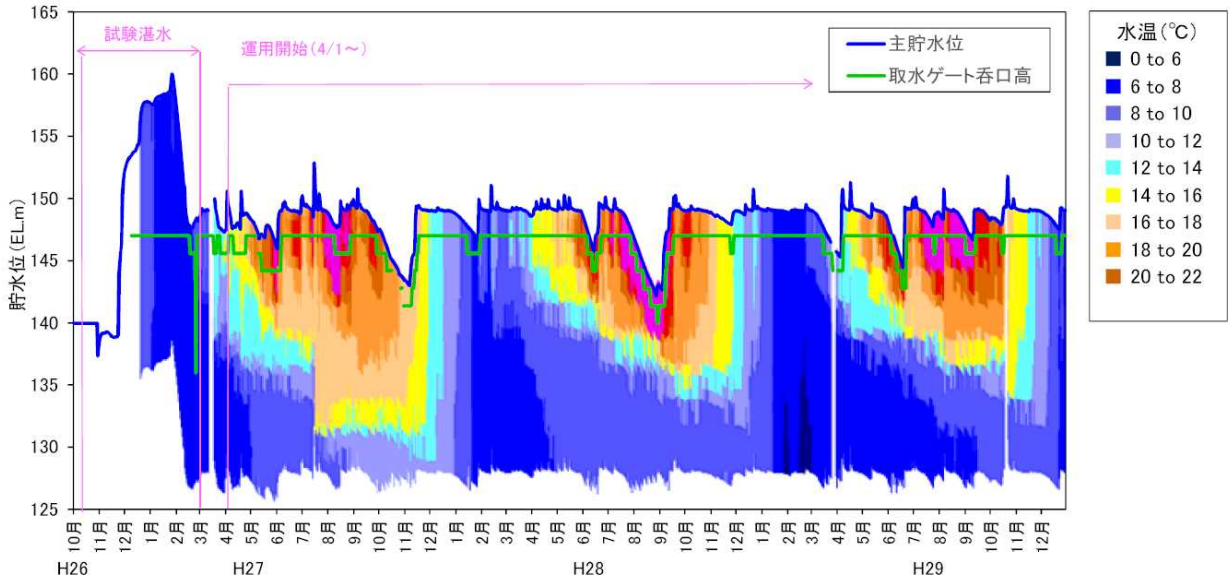


図 2-20 貯水池の水温鉛直分布(6時の自動観測結果)

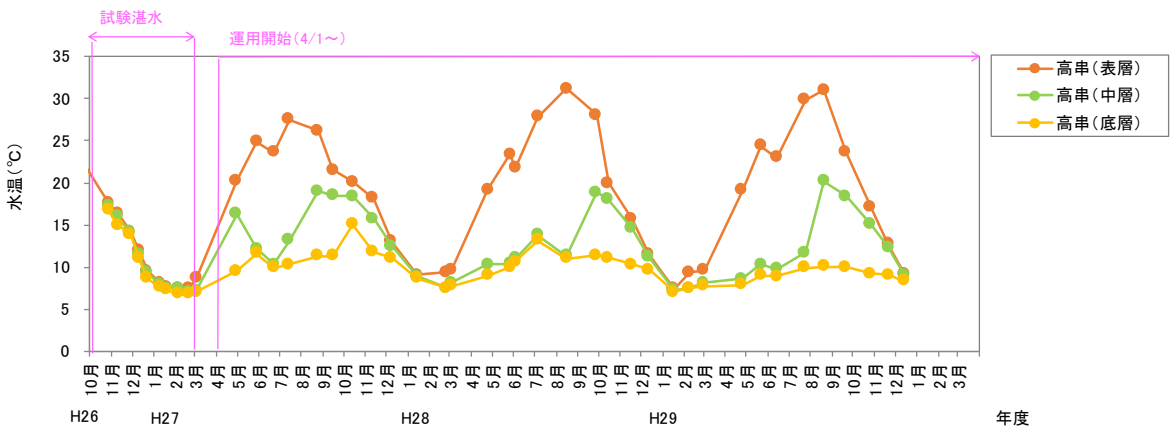


図 2-21 貯水池の水温(毎月の低水時の採水調査結果)

貯水池およびダム上下流の水温を図2-22に、流程変化を図2-23に示す。

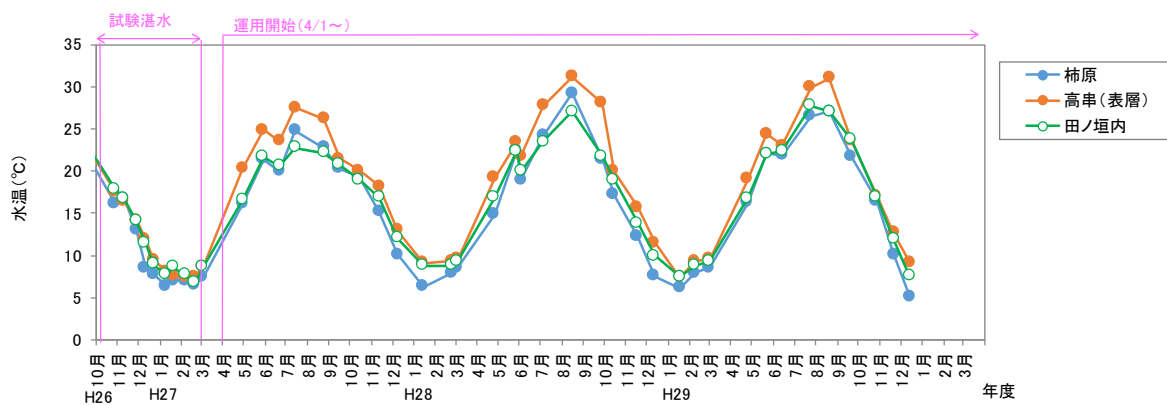


図 2-22 貯水池およびダム上下流の水温(毎月の低水時の採水調査結果)

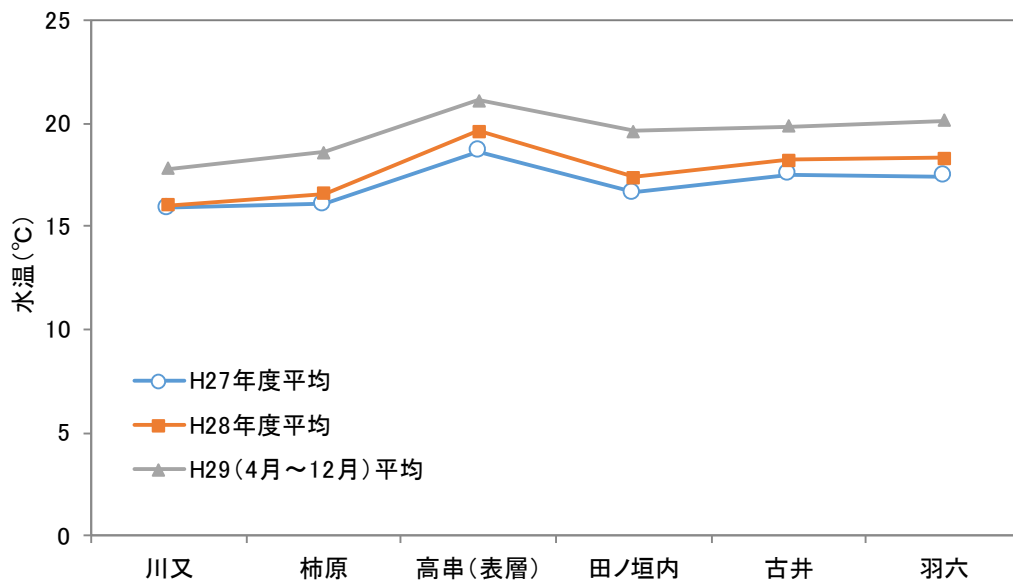


図 2-23 水温の流程変化(毎月の低水時の採水調査年度平均値)

⑩ 無機態窒素 (NH₄-N+NO₂-N+NO₃-N)

貯水池およびダム上下流の無機態窒素を図2-24に、流程変化を図2-25に示す。

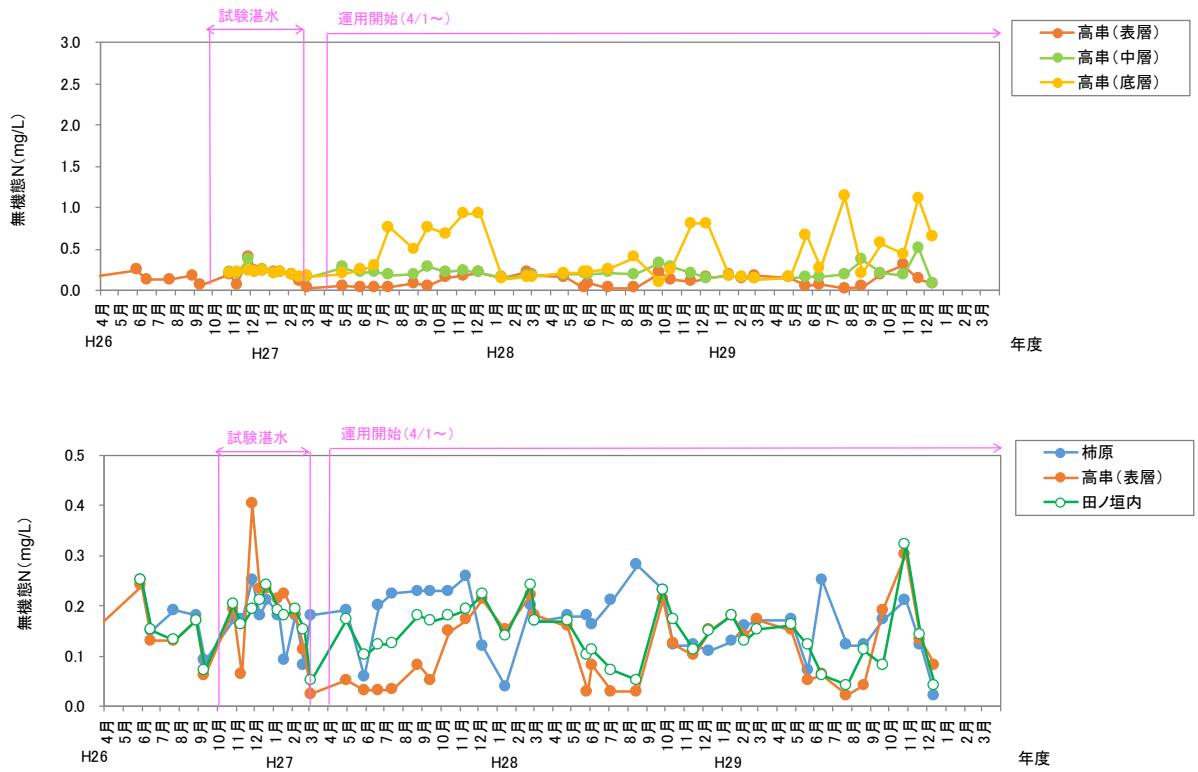


図 2-24 貯水池およびダム上下流の無機態窒素(毎月の低水時の採水調査結果)

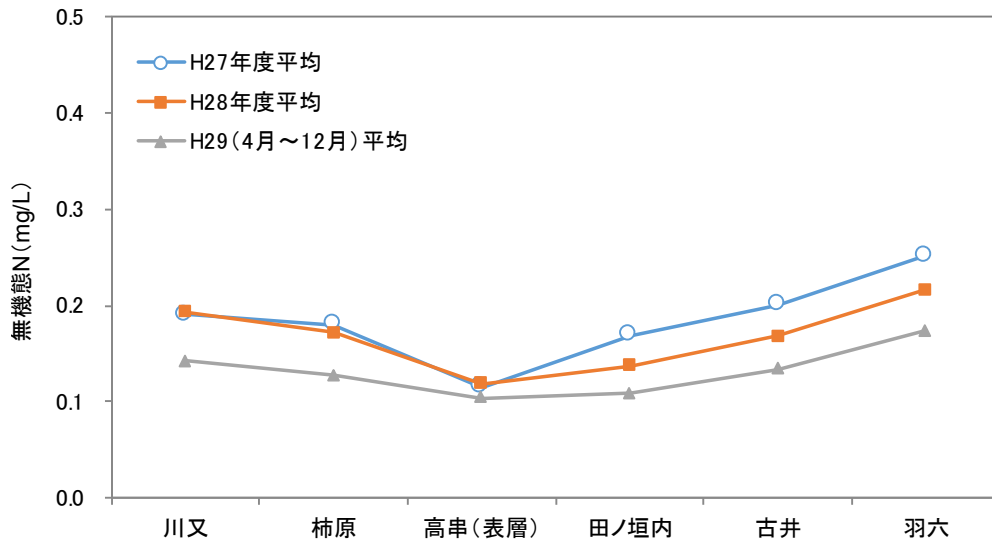


図 2-25 無機態窒素の流程変化(毎月の低水時の採水調査年度平均値)

無機態窒素のうち、貯水池およびダム上下流のアンモニウム態窒素NH₄-Nを図2-26に、流程変化を図2-27に示す。

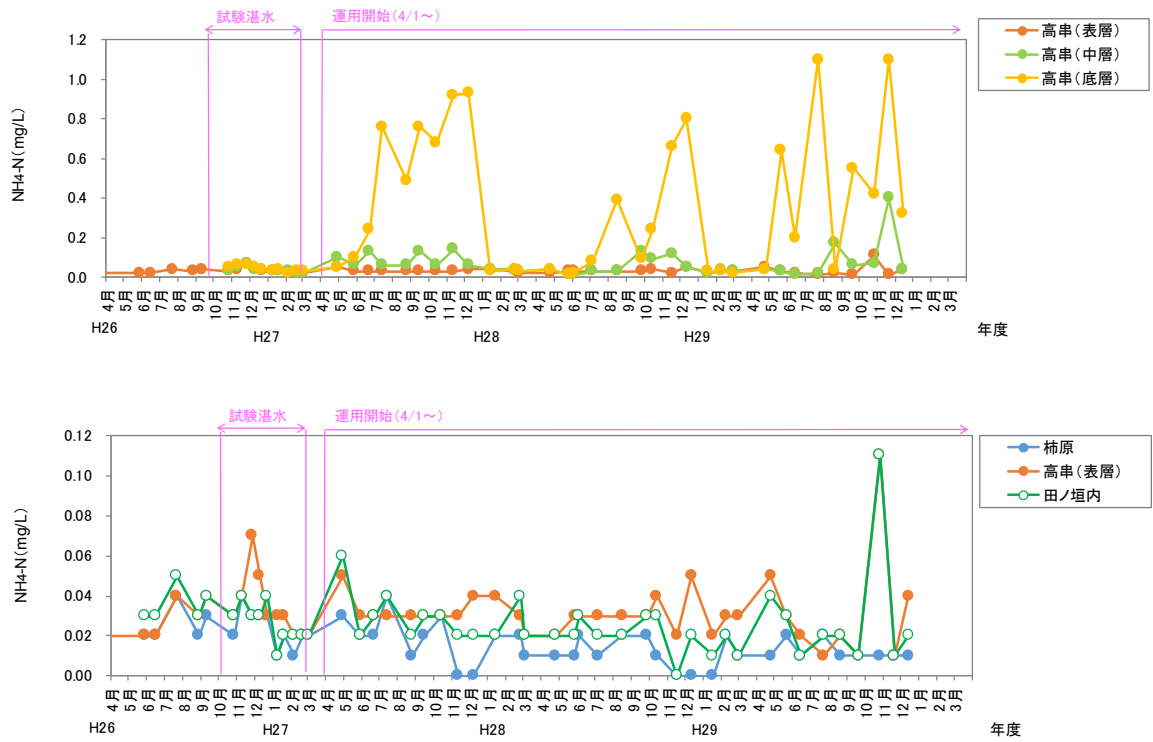


図 2-26 貯水池およびダム上下流の NH₄-N(毎月の低水時の採水調査結果)

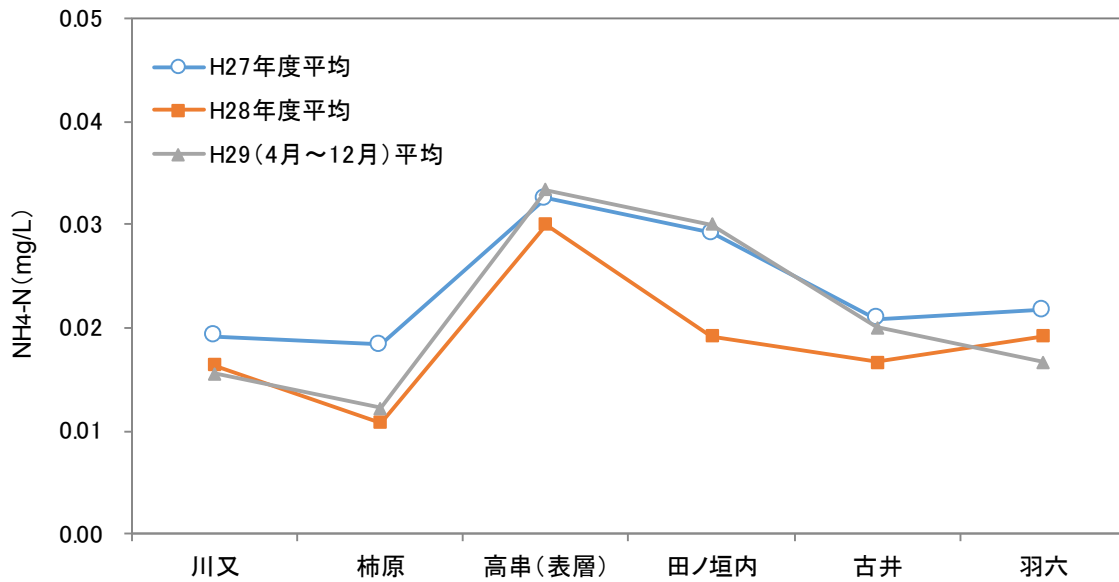


図 2-27 NH₄-N の流程変化(毎月の低水時の採水調査年度平均値)

無機態窒素のうち、貯水池およびダム上下流の亜硝酸態窒素NO₂-Nを図2-28に、流程変化を図2-29に示す。

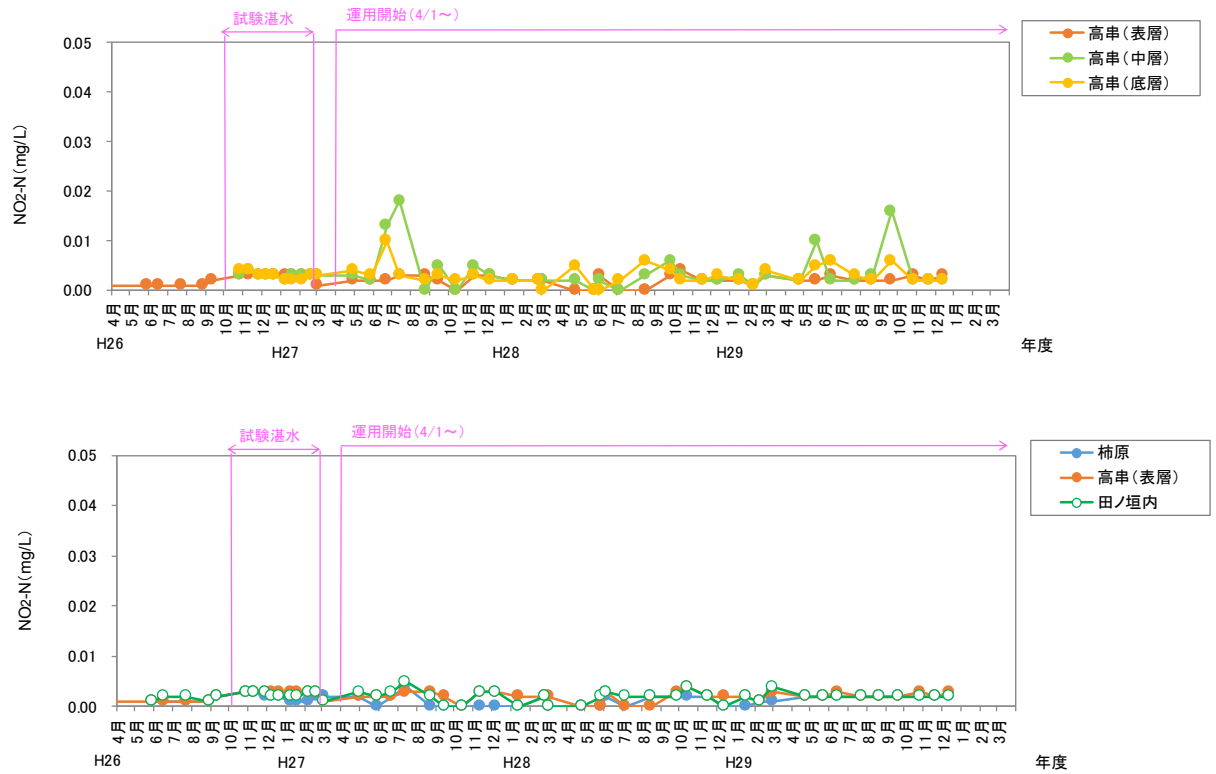


図 2-28 貯水池およびダム上下流の NO₂-N(毎月の低水時の採水調査結果)

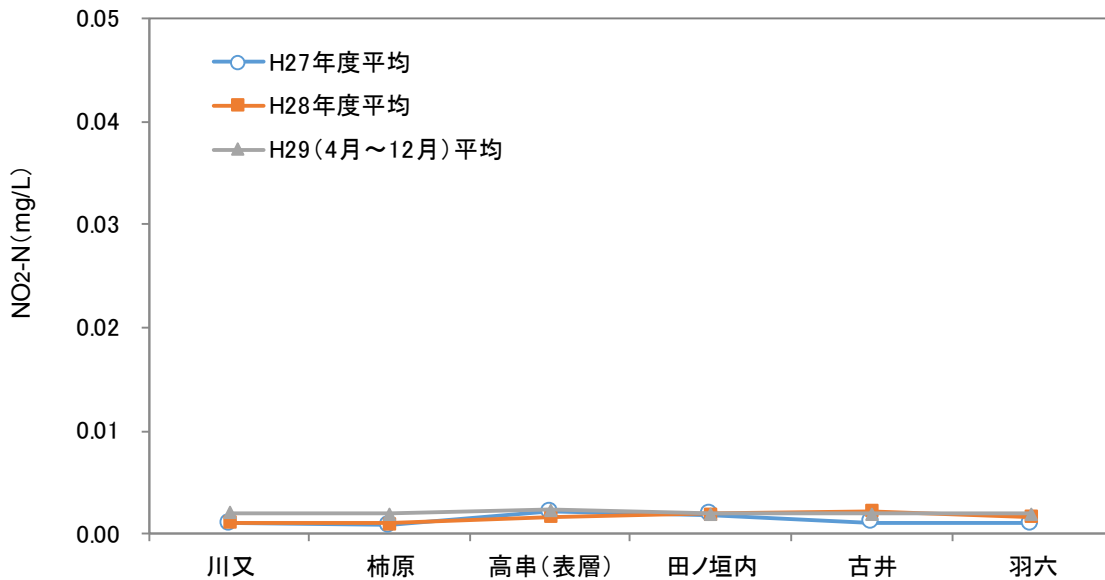


図 2-29 NO₂-N の流程変化(毎月の低水時の採水調査年度平均値)

無機態窒素のうち、貯水池およびダム上下流の硝酸態窒素NO₃-Nを図2-30に、流程変化を図2-31に示す。

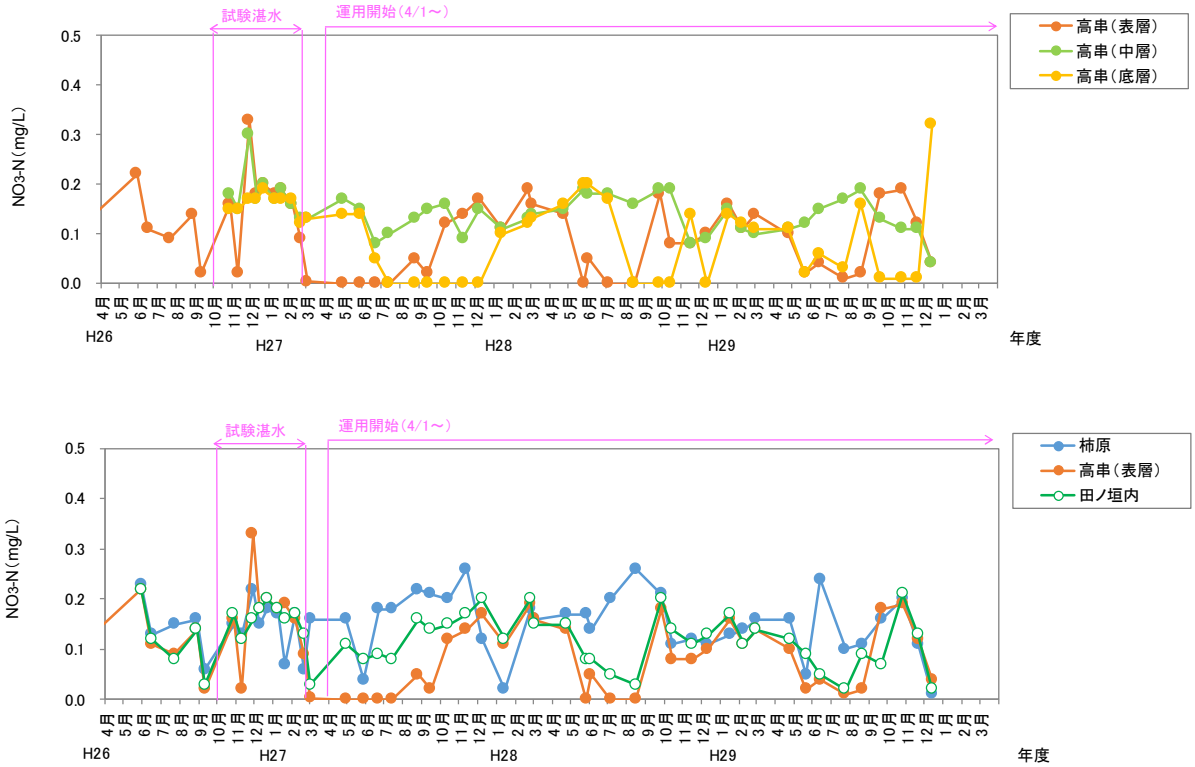


図 2-30 貯水池およびダム上下流の NO₃-N(毎月の低水時の採水調査結果)

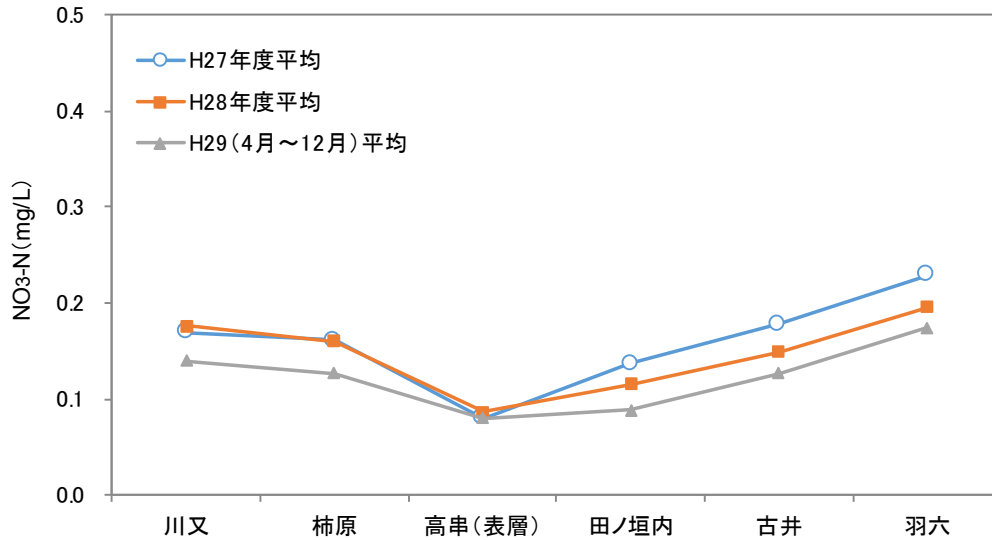


図 2-31 NO₃-N の流程変化(毎月の低水時の採水調査年度平均値)

⑪ 無機態リン (PO₄-P)

貯水池およびダム上下流の無機態リンを図2-32に、流程変化を図2-33に示す。



図 2-32 貯水池およびダム上下流の無機態リン(毎月の低水時の採水調査結果)

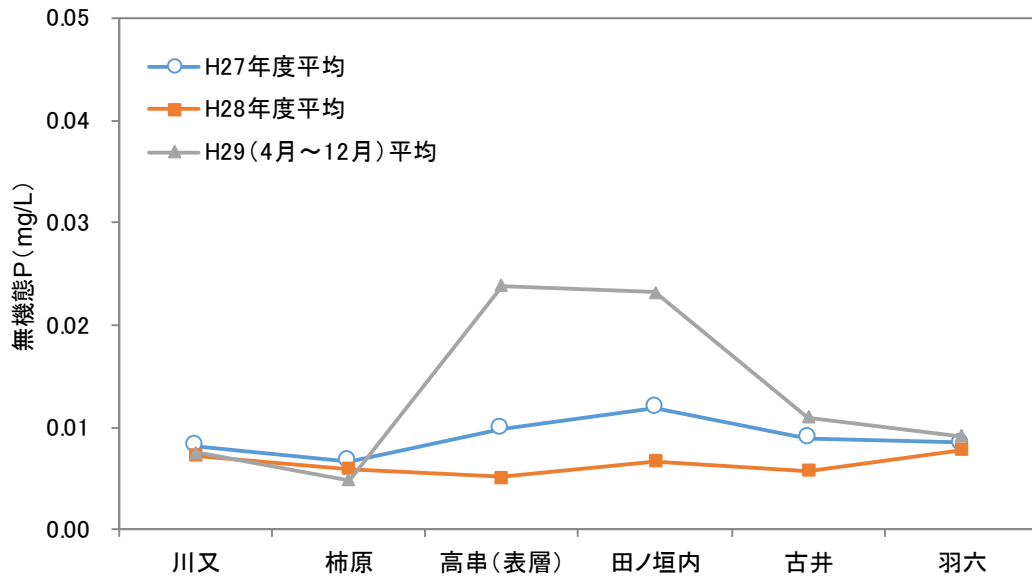


図 2-33 無機態リンの流程変化(毎月の低水時の採水調査年度平均値)

⑫ 有機態リン（全リンー無機態リン）

貯水池およびダム上下流の有機態リンを図2-34に、流程変化を図2-35に示す。

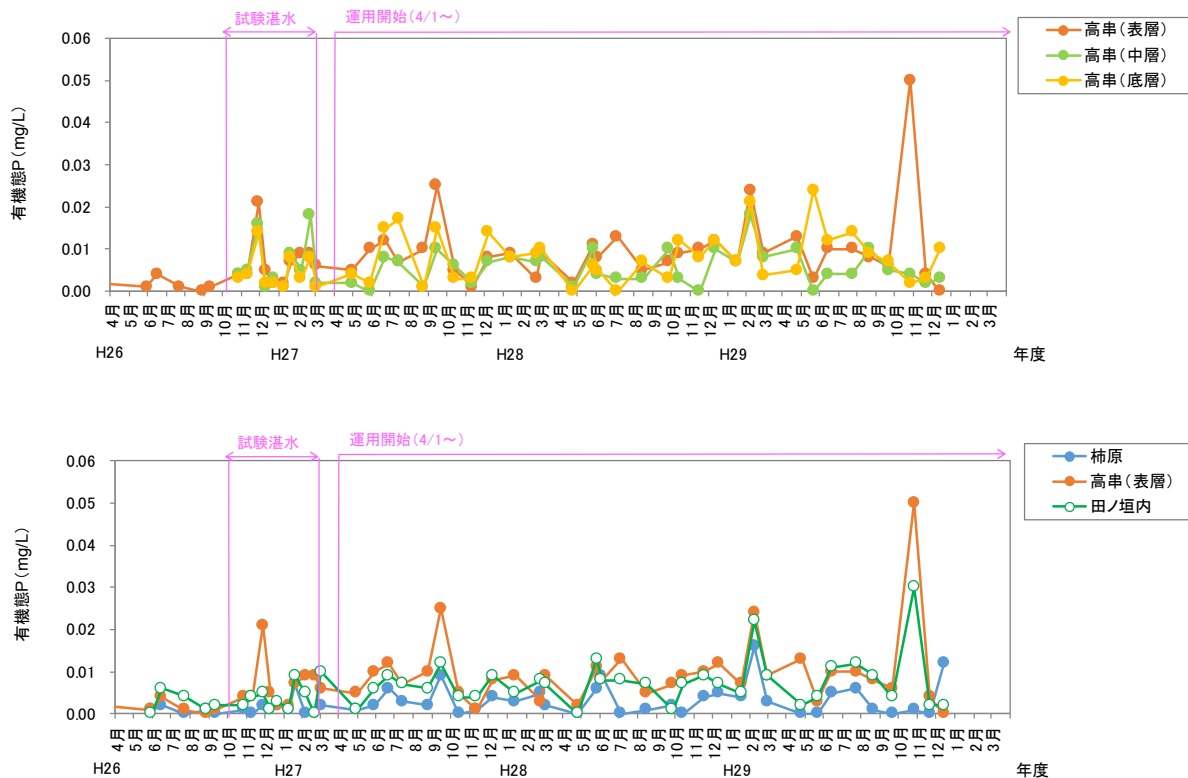


図 2-34 貯水池およびダム上下流の有機態リン(毎月の低水時の採水調査結果)

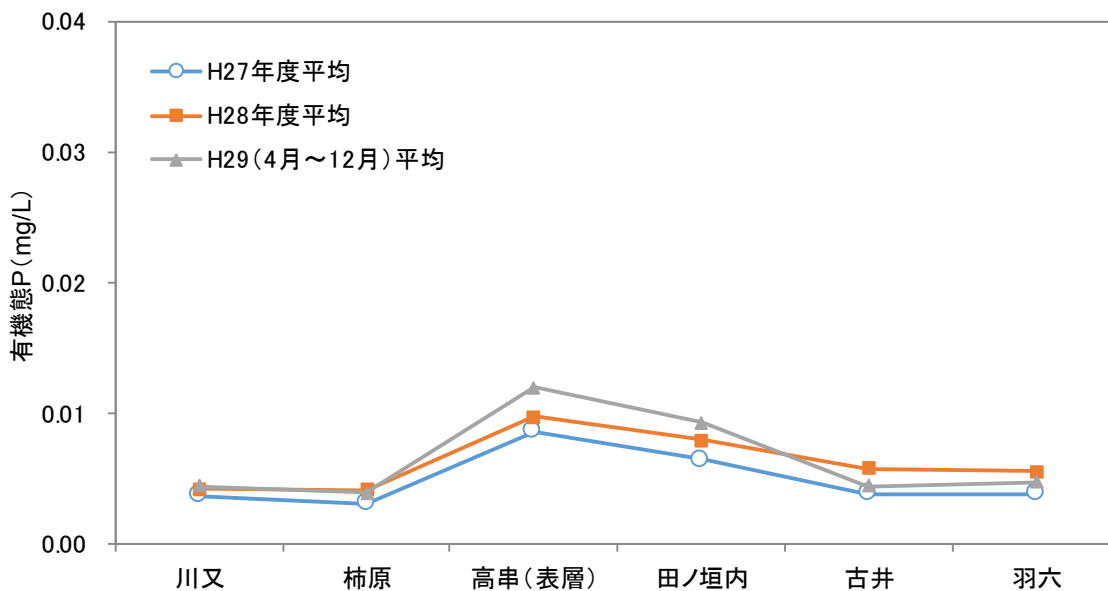


図 2-35 有機態リンの流程変化(毎月の低水時の採水調査年度平均値)

⑬ 有機態窒素（全窒素－無機態窒素）

貯水池およびダム上下流の有機態窒素を図2-36に、流程変化を図2-37に示す。

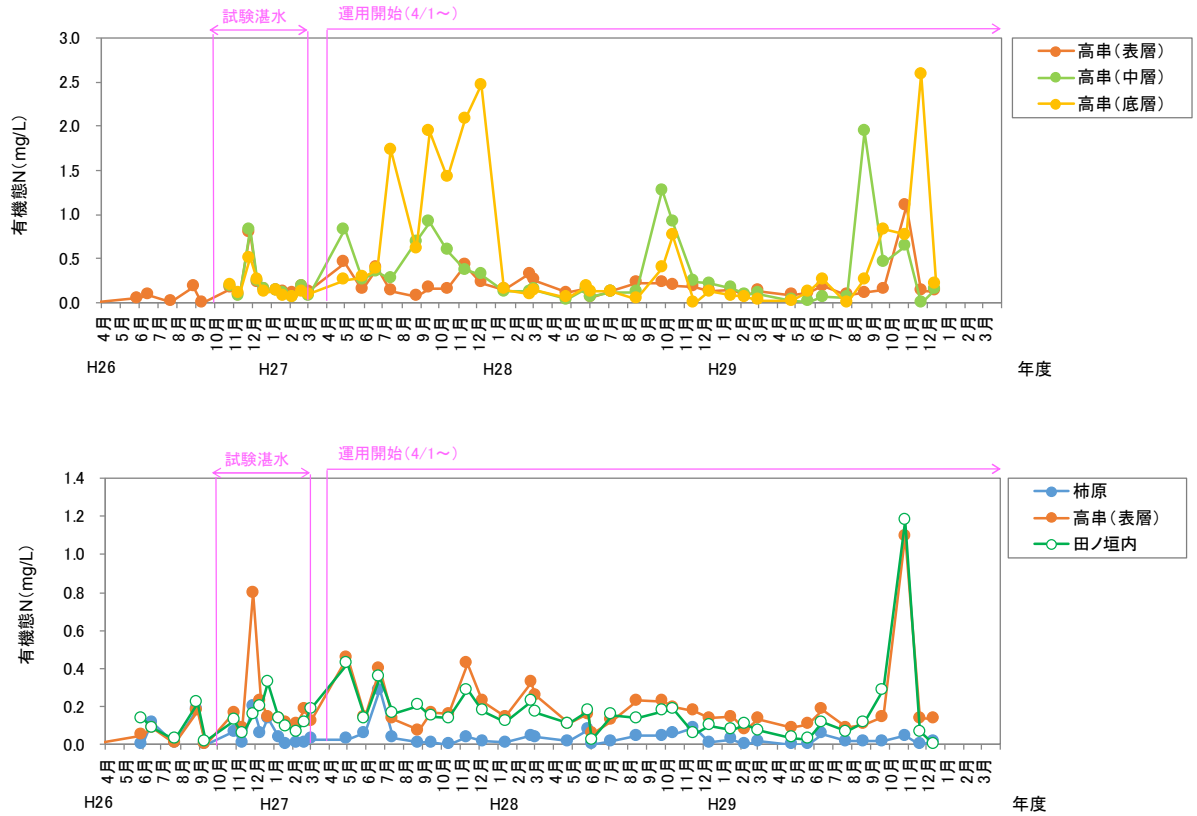


図 2-36 貯水池およびダム上下流の有機態窒素(毎月の低水時の採水調査結果)

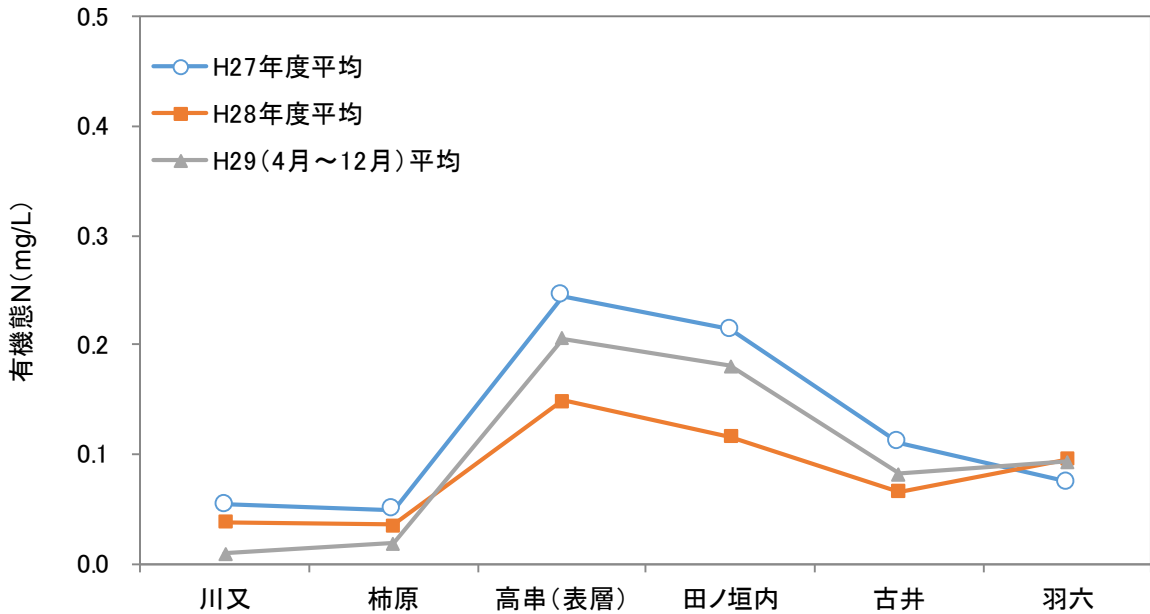


図 2-37 有機態窒素の流程変化(毎月の低水時の採水調査年度平均値)

⑭ 濁度

貯水池の濁度鉛直分布を図 2-38に、経年変化を図2-39に示す。

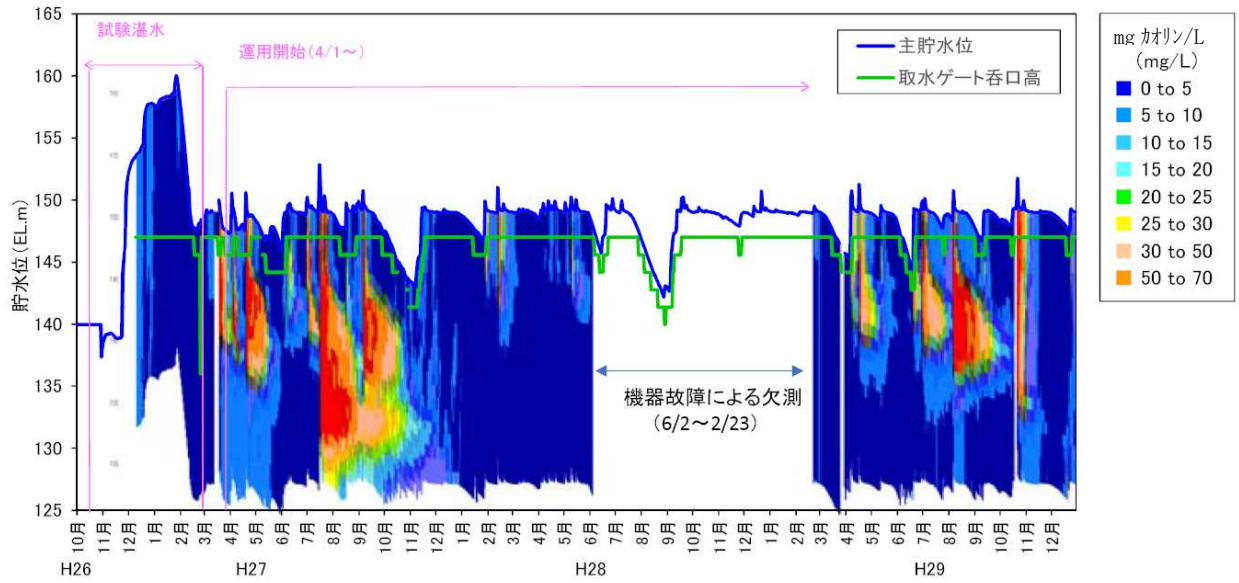


図 2-38 貯水池の濁度鉛直分布(6時の自動観測結果)

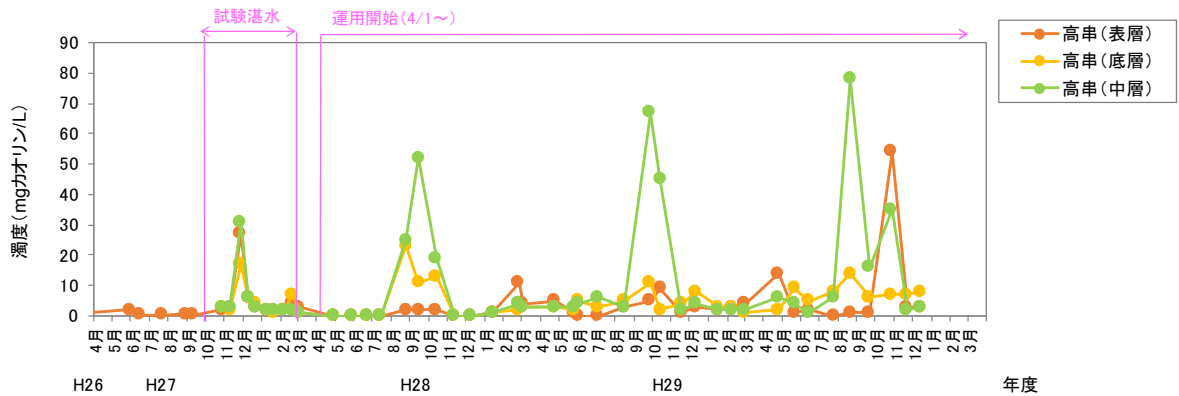


図 2-39 貯水池の濁度(毎月の低水時の採水調査結果)

貯水池およびダム上下流の濁度を図2-40に、流程変化を図2-41に示す。

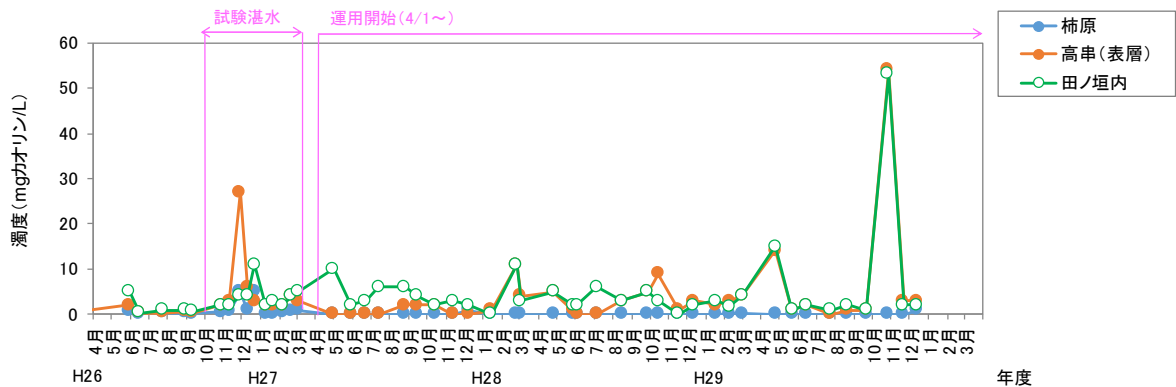


図 2-40 貯水池およびダム上下流の濁度(毎月の低水時の採水調査結果)

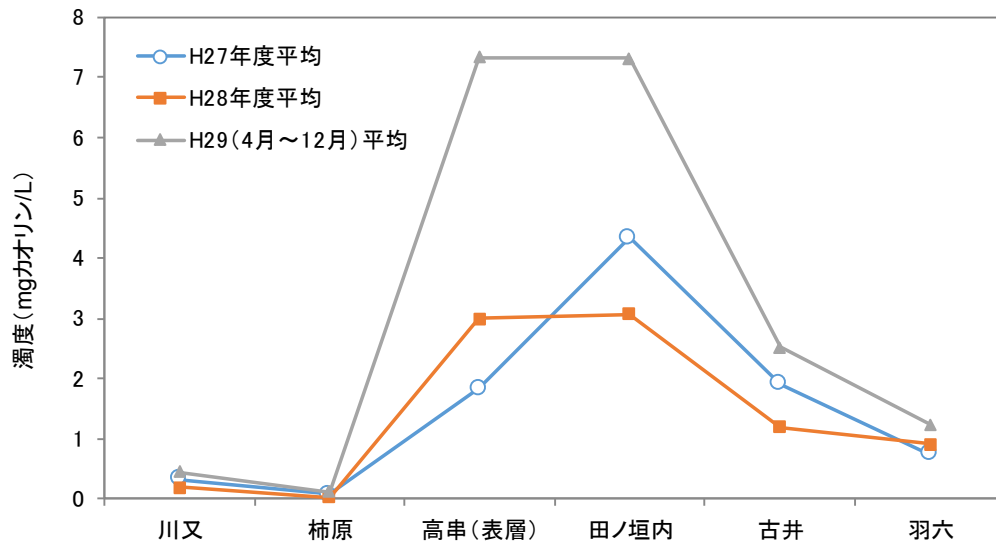


図 2-41 濁度の流程変化(毎月の低水時の採水調査年度平均値)

⑮ クロロフィル a

貯水池およびダム上下流のクロロフィルaを図2-42に、流程変化を図2-43に示す。

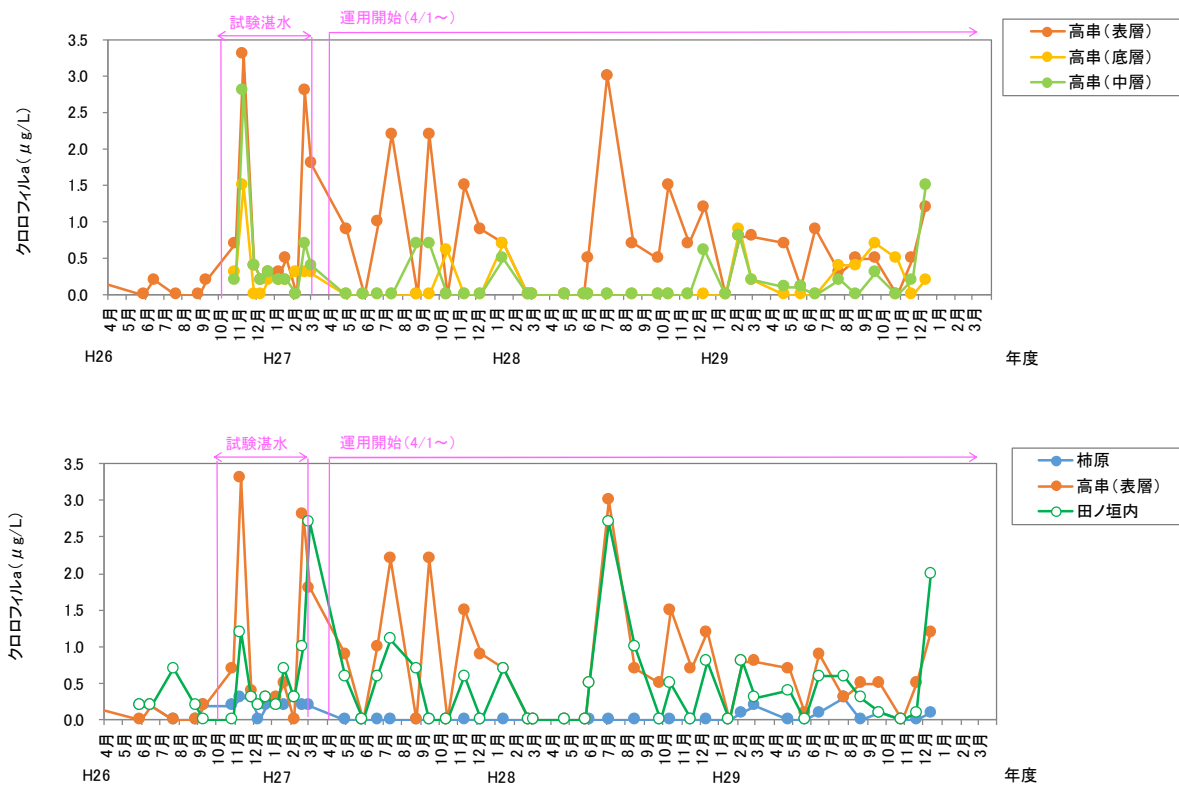


図 2-42 貯水池およびダム上下流のクロロフィル a(毎月の低水時の採水調査結果)

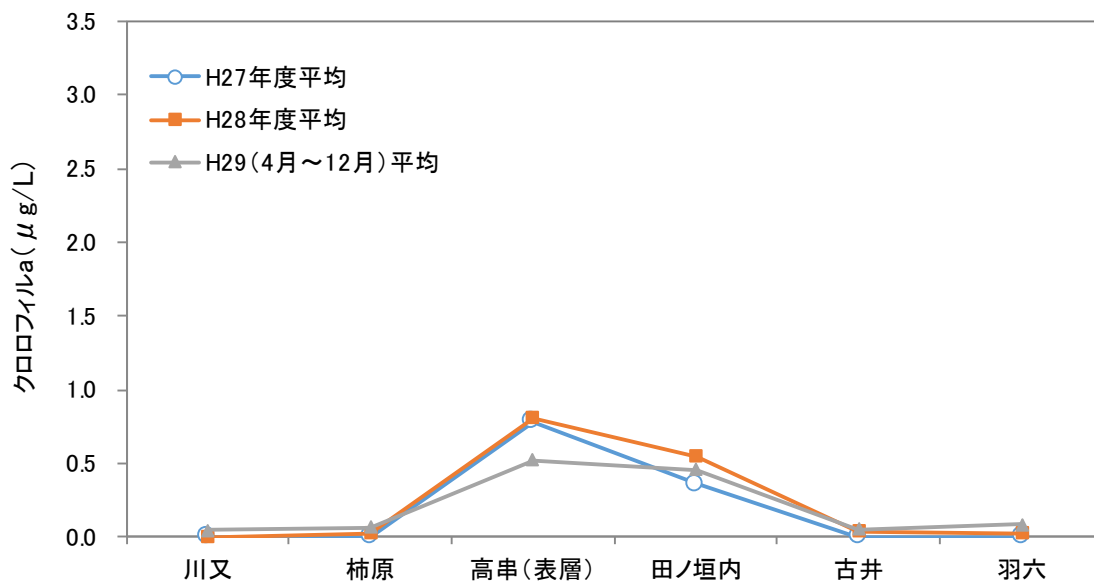


図 2-43 クロロフィル a の流程変化(毎月の低水時の採水調査年度平均値)

⑩ 粒度組成（高水時）

高水時に採水された試料中の土粒子の粒度組成を図2-44に示す。

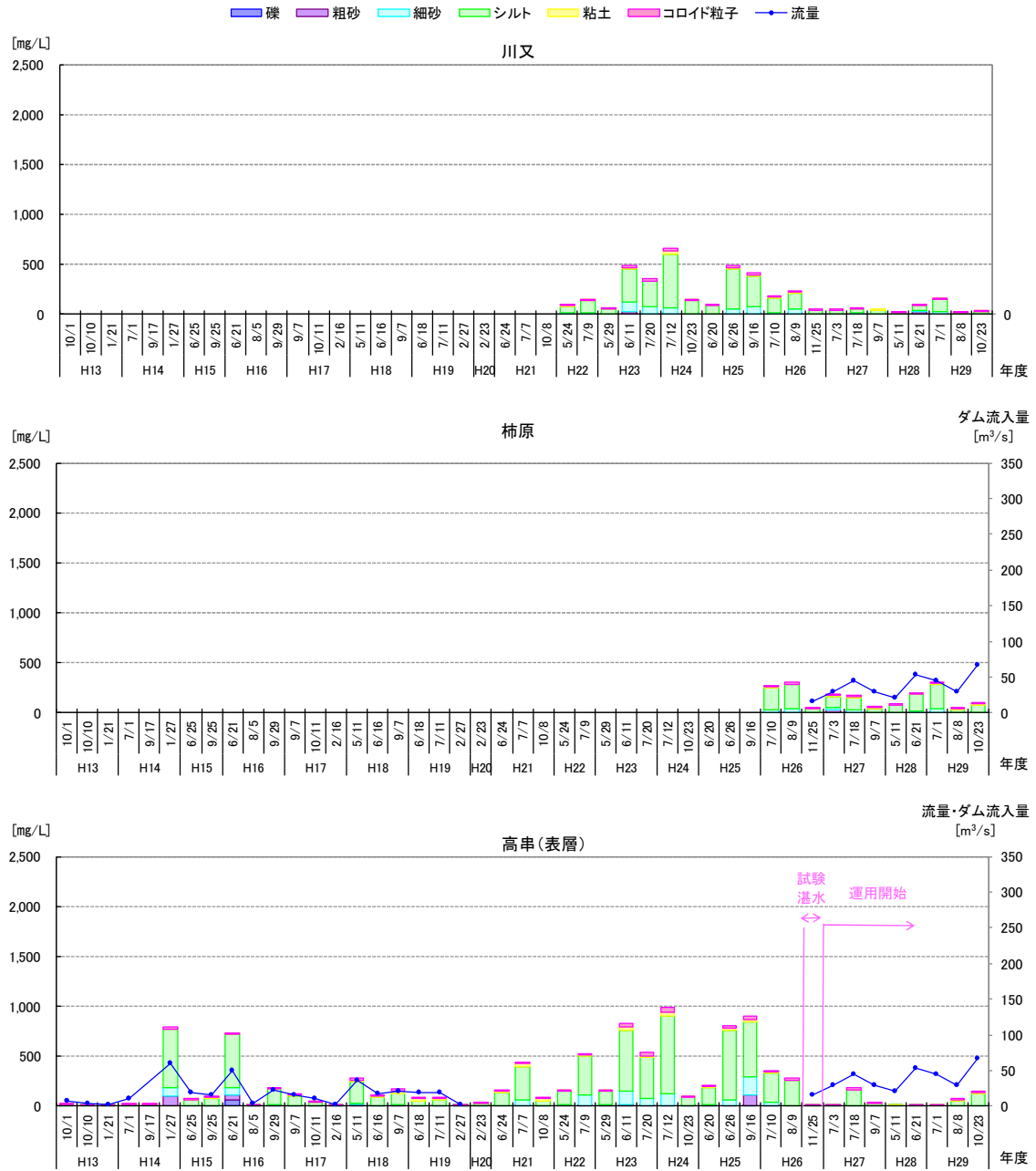


図 2-44(1) 高水時の粒度組成

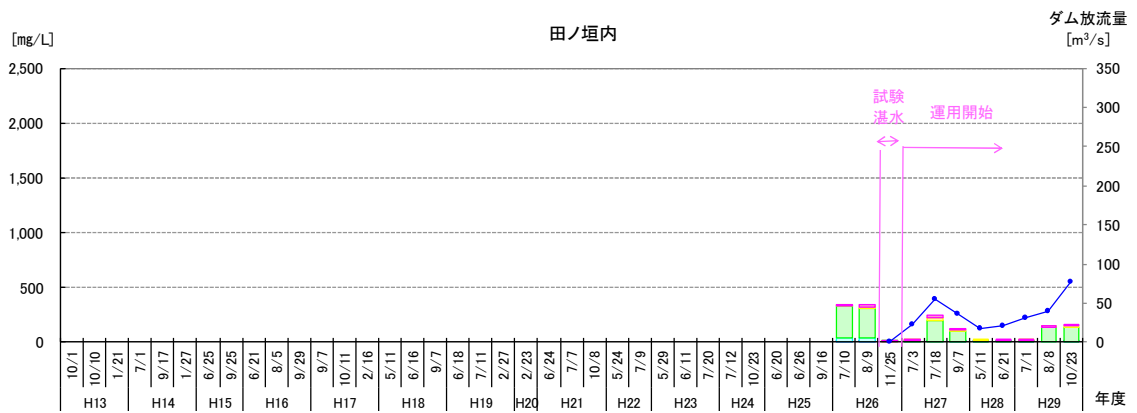
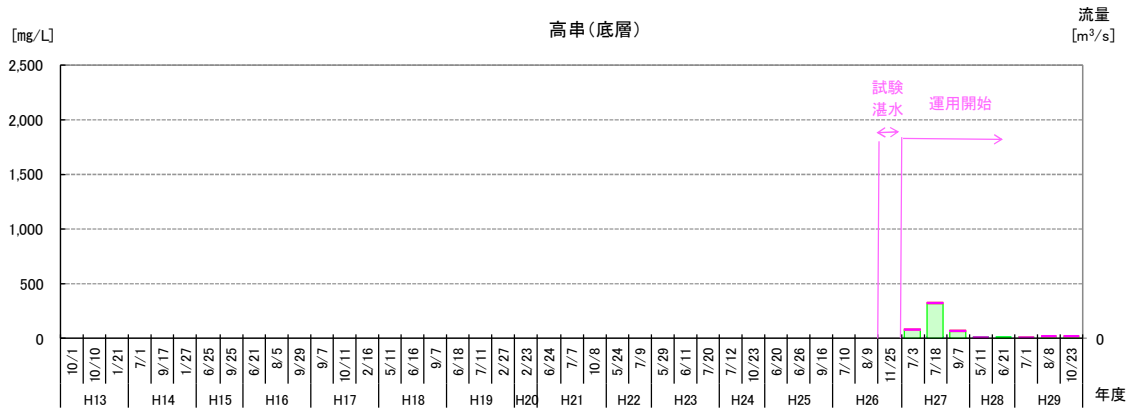
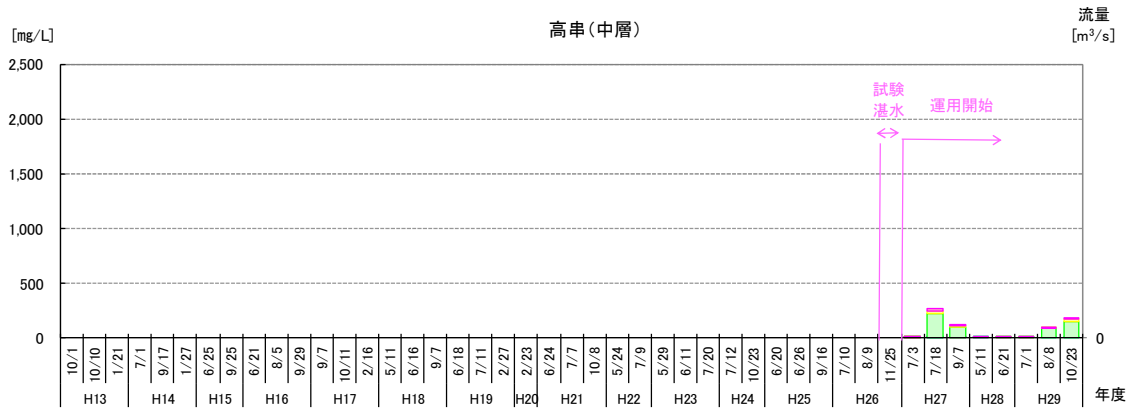
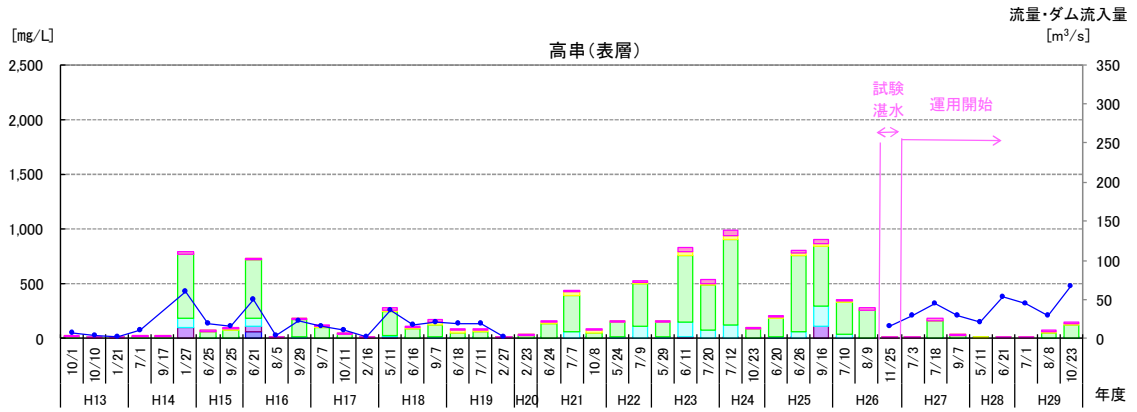


図 2-44 (2) 高水時の粒度組成(表層は再掲)

2) 水質の経年変化

各測点におけるダム運用開始前と開始後の水質の平均値を比較した結果を図2-45に示す。なお、各測点の経年変化は図2-46に示す。

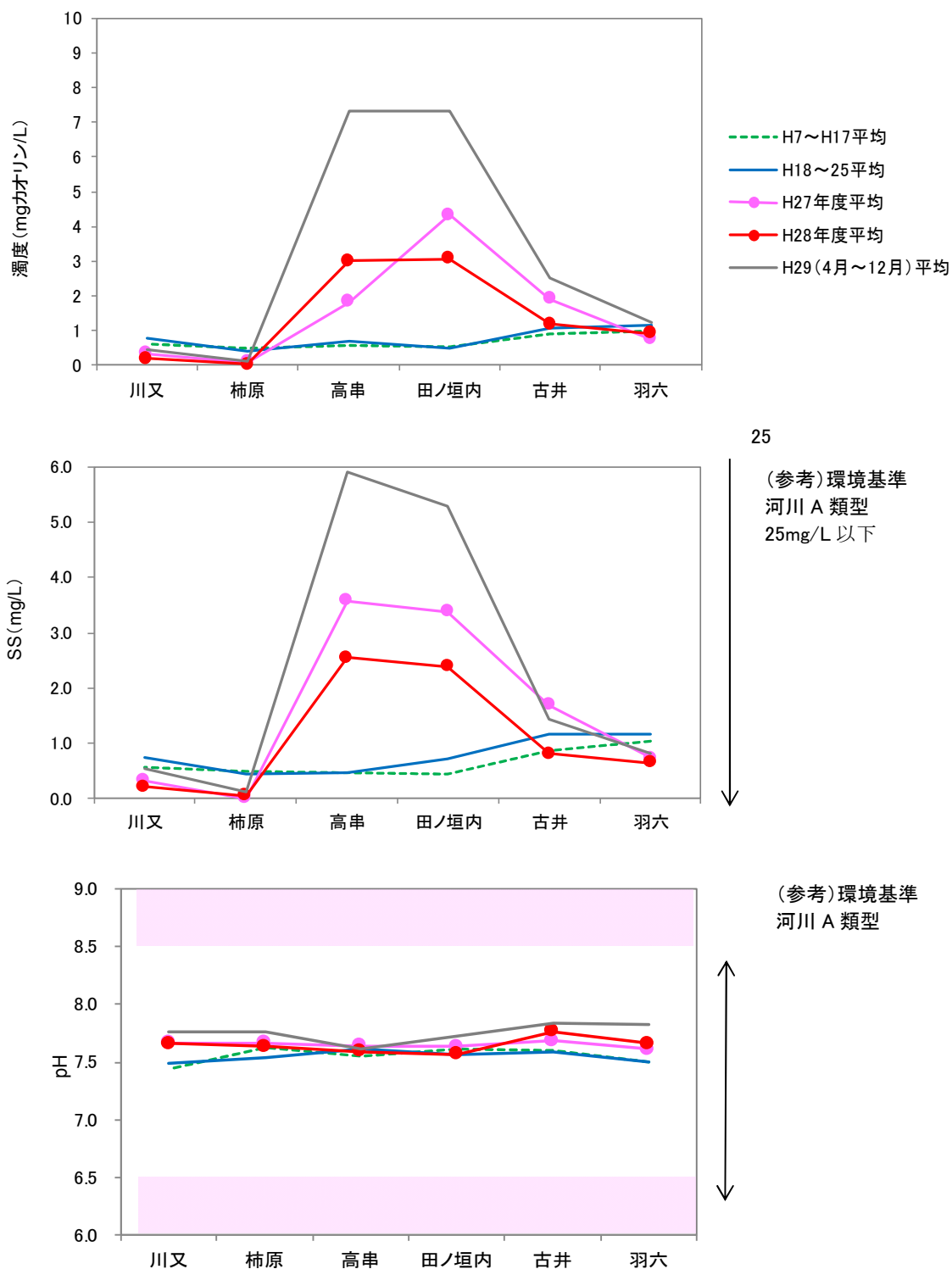


図2-45(1) ダム運用開始後の水質の変化(運用前との比較)

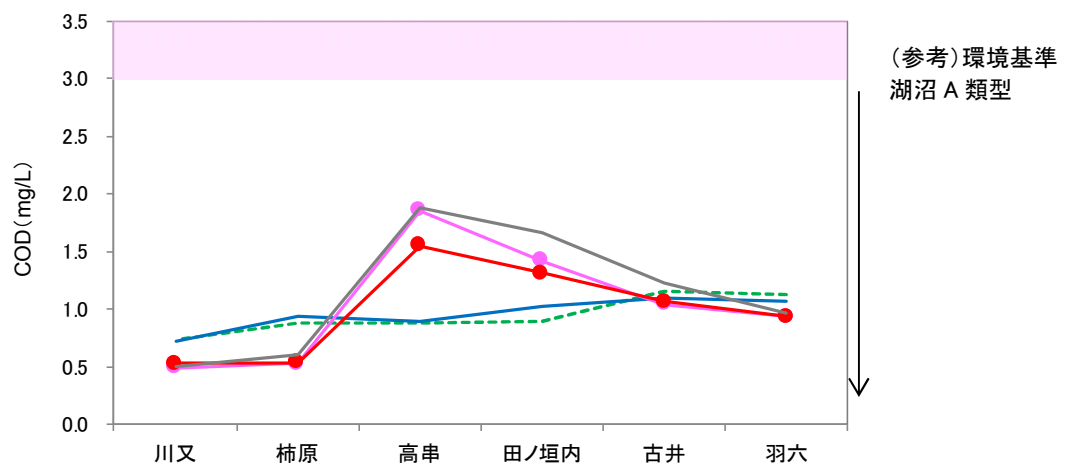
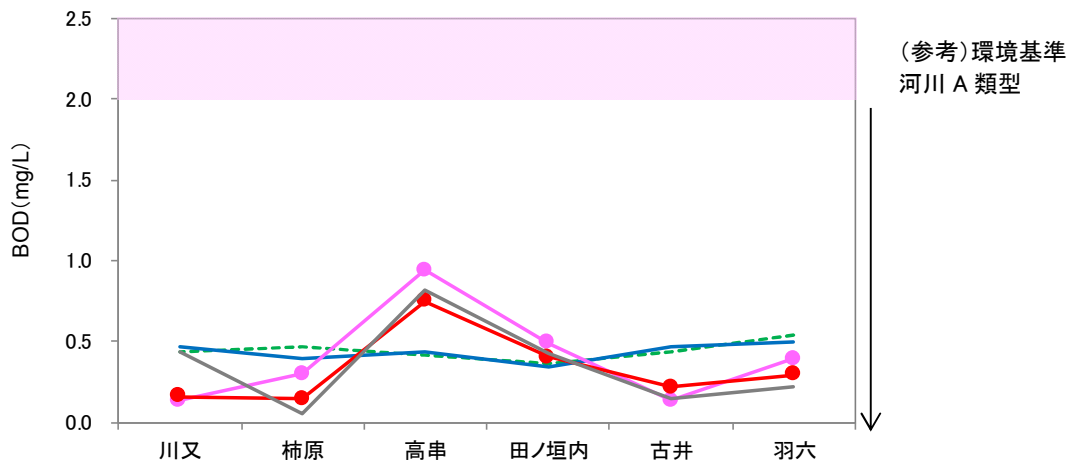
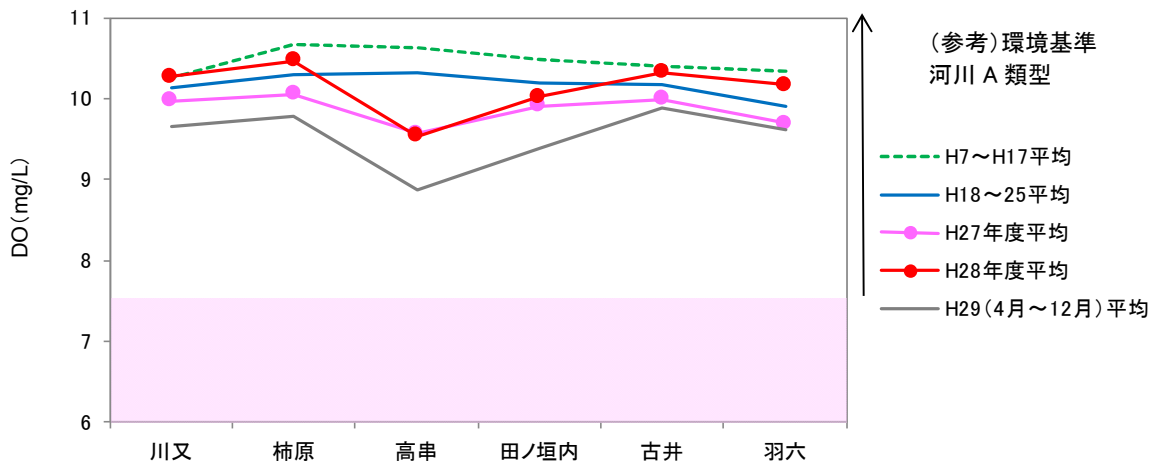


図 2-45 (2) ダム運用開始後の水質の変化(運用前との比較)

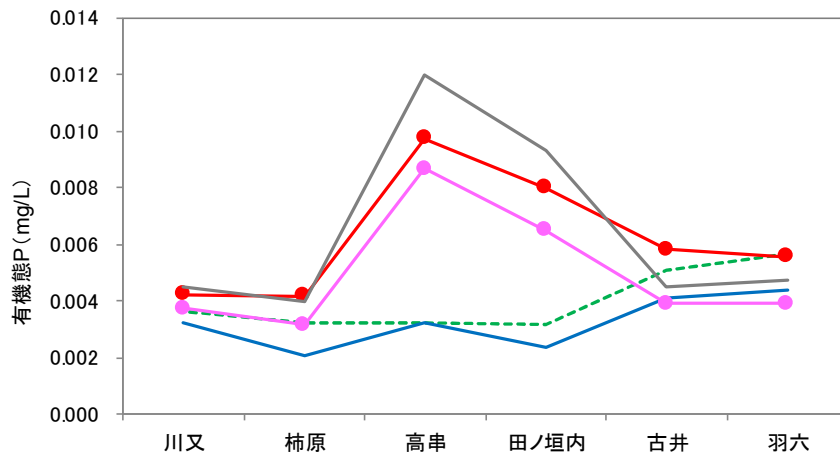
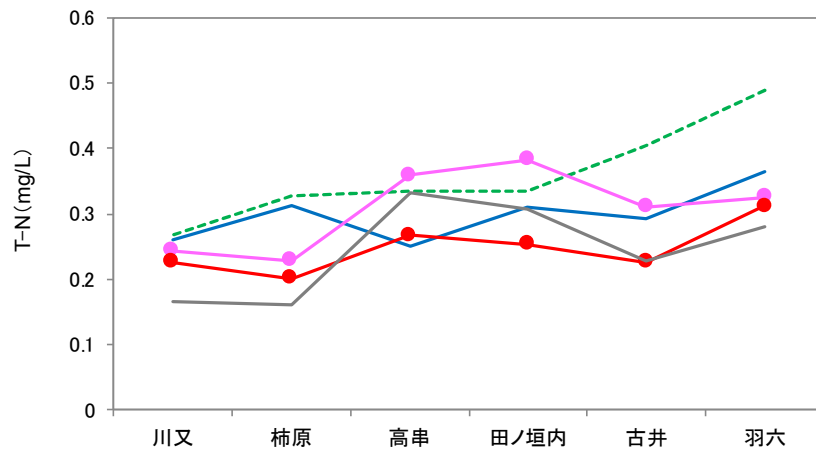
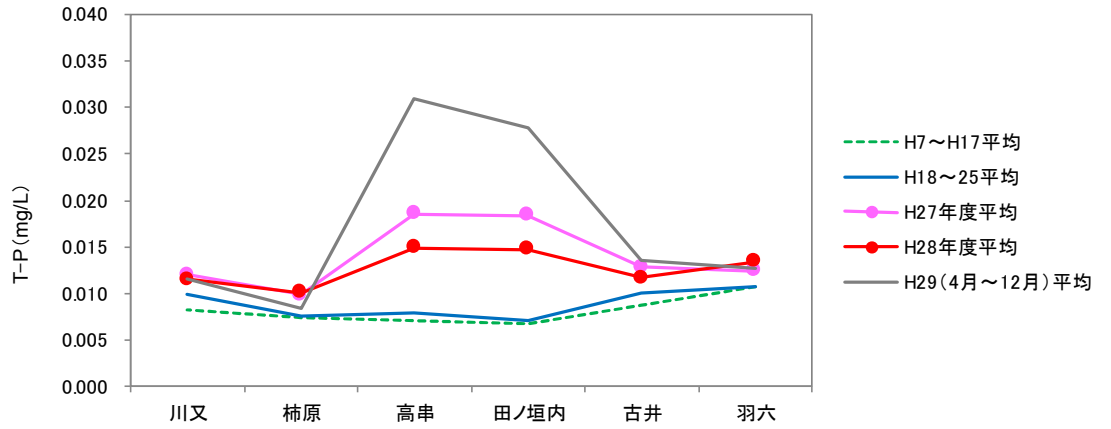


図 2-45(3) ダム運用開始後の水質の変化(運用前との比較)

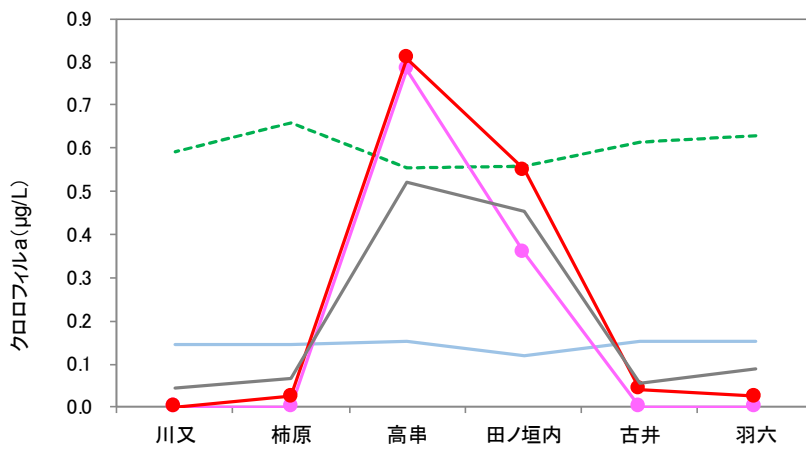
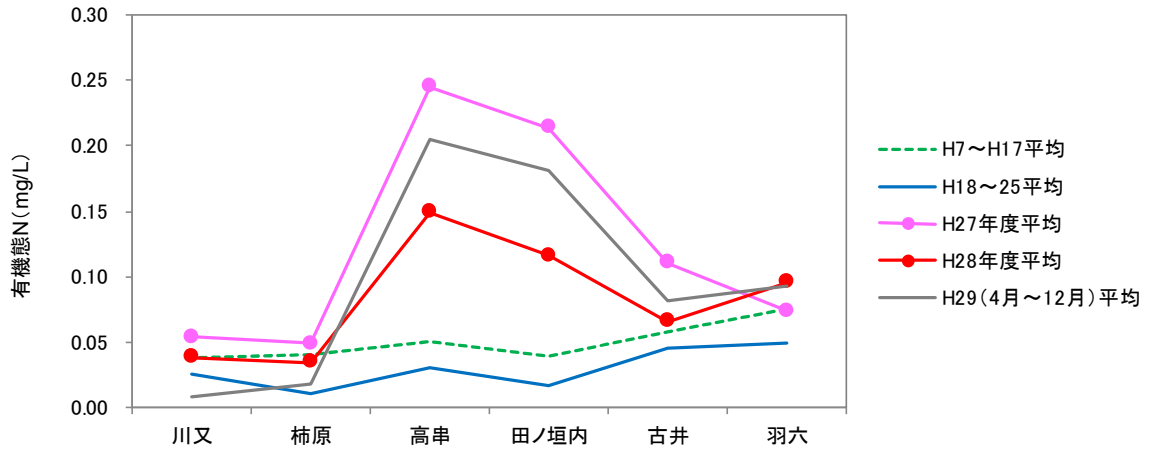


図2-45(4)ダム運用開始後の水質の変化(運用前との比較)

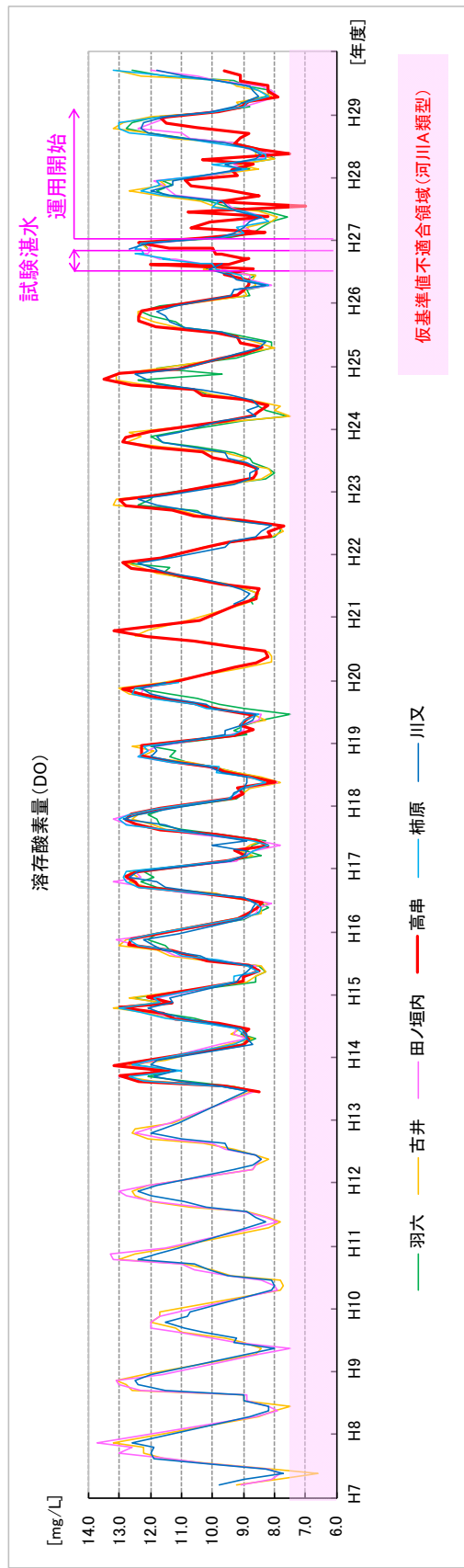
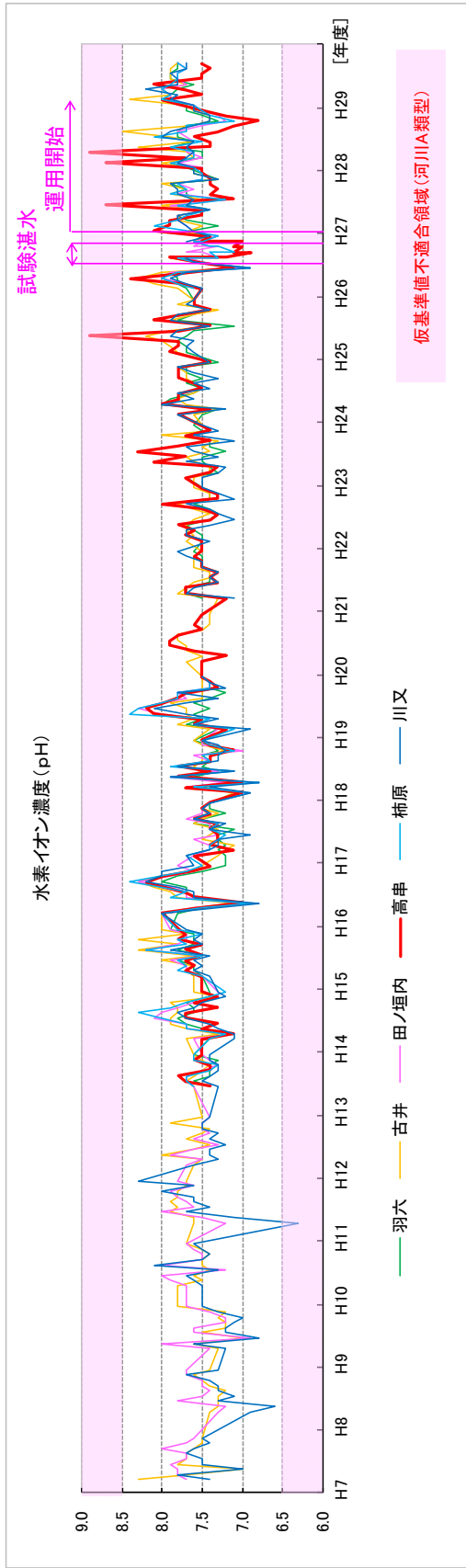


図 2-46 (1) 水質の経年変化

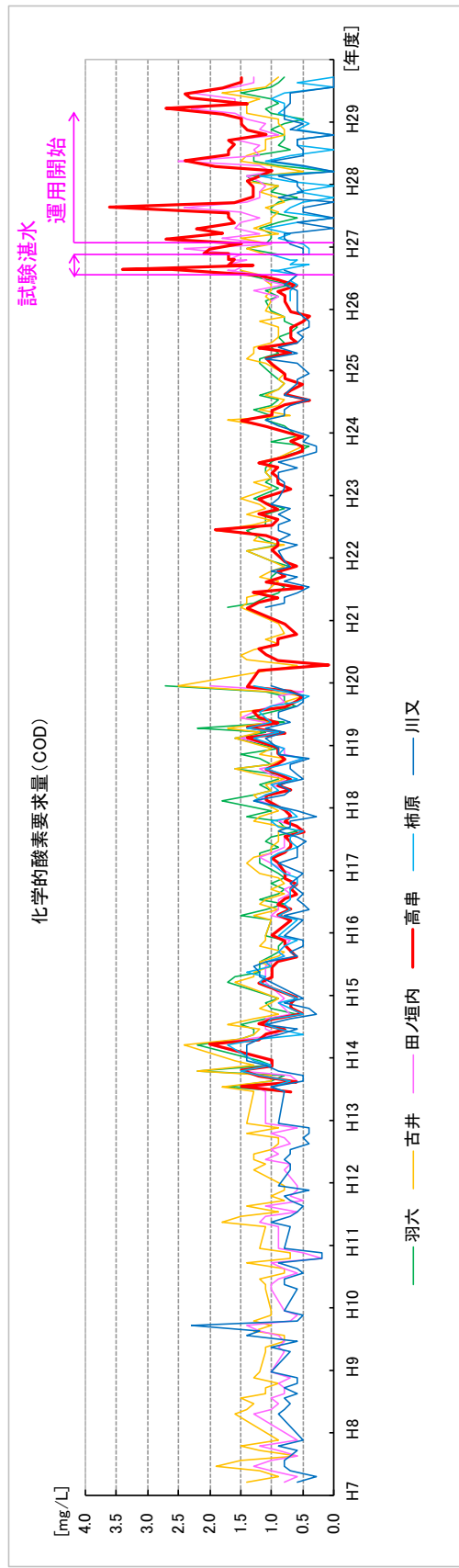
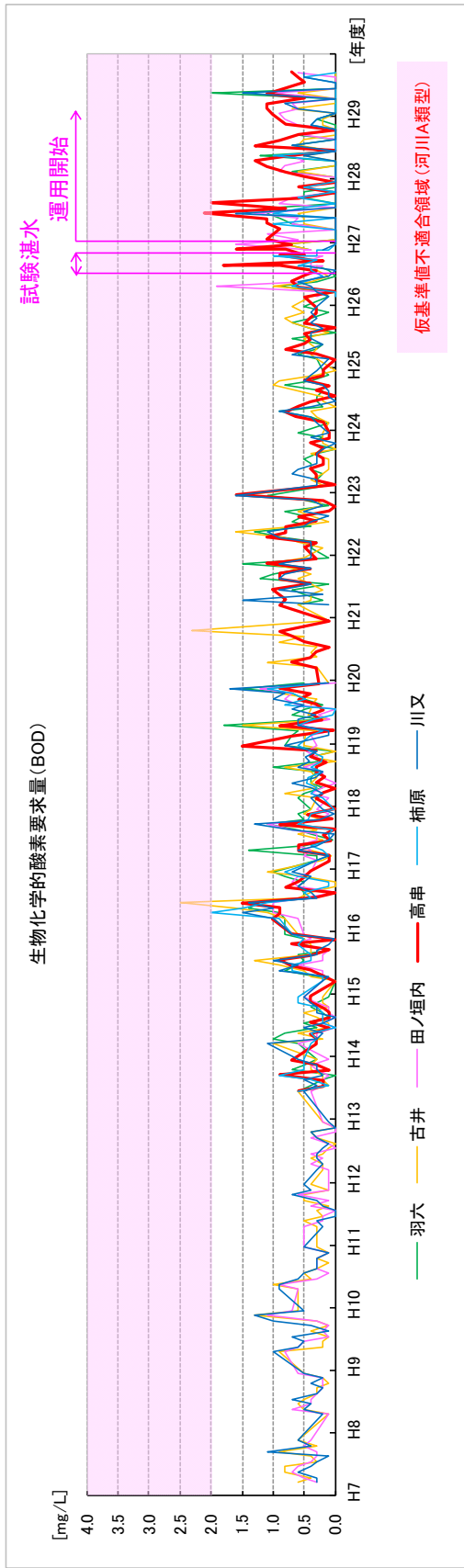


図 2-46 (2) 水質の経年変化

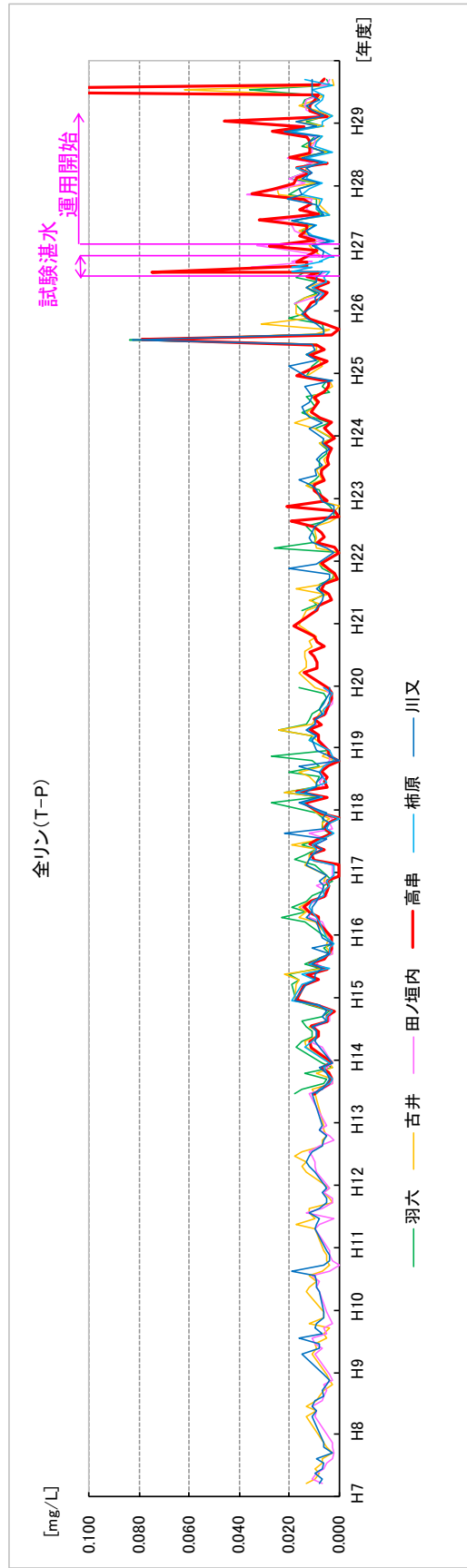
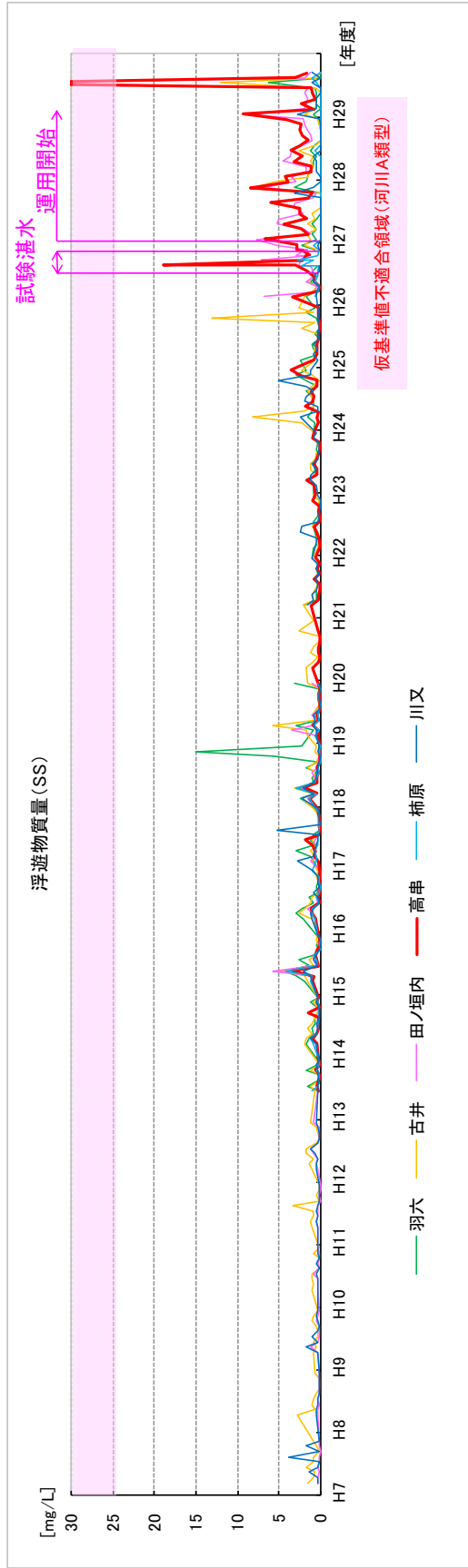


図 2-46(3) 水質の経年変化

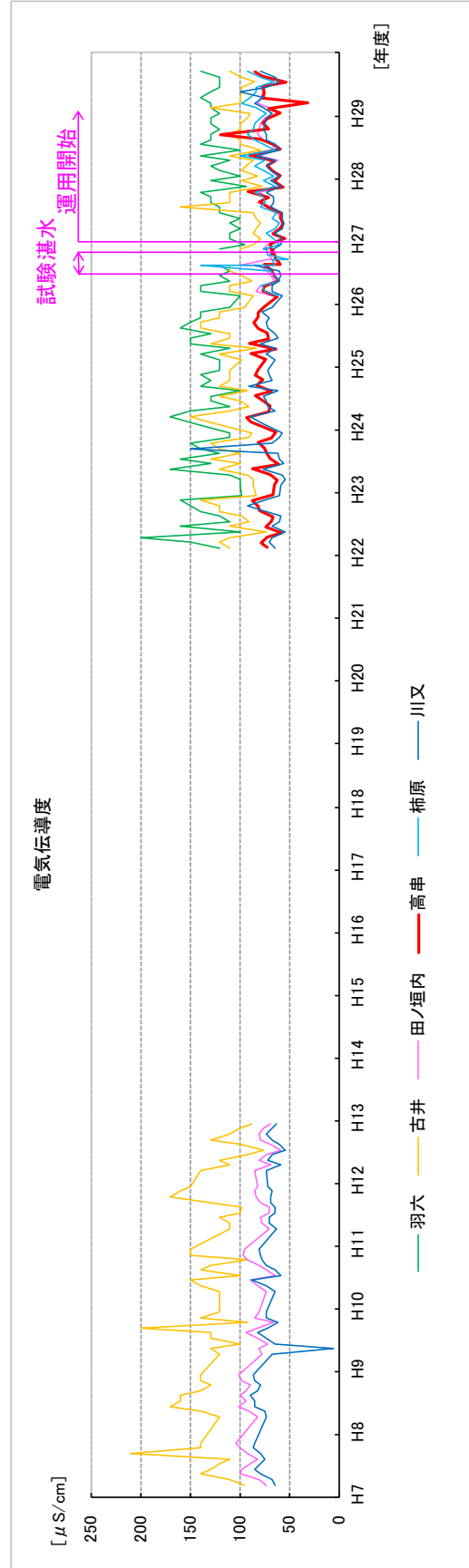
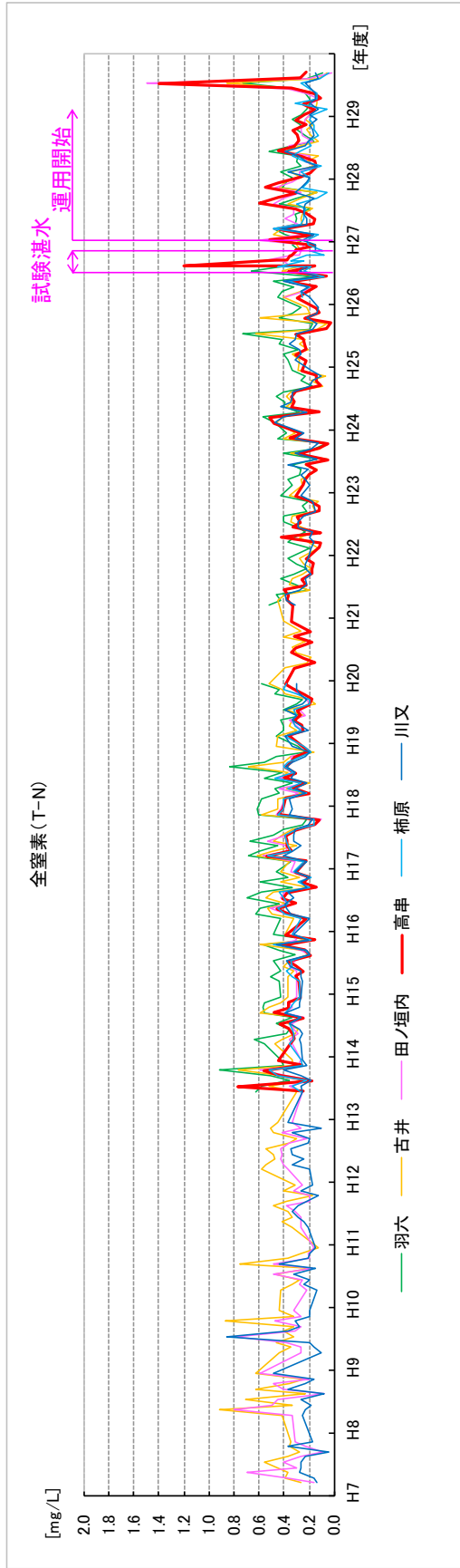


図 2-46 (4) 水質の経年変化

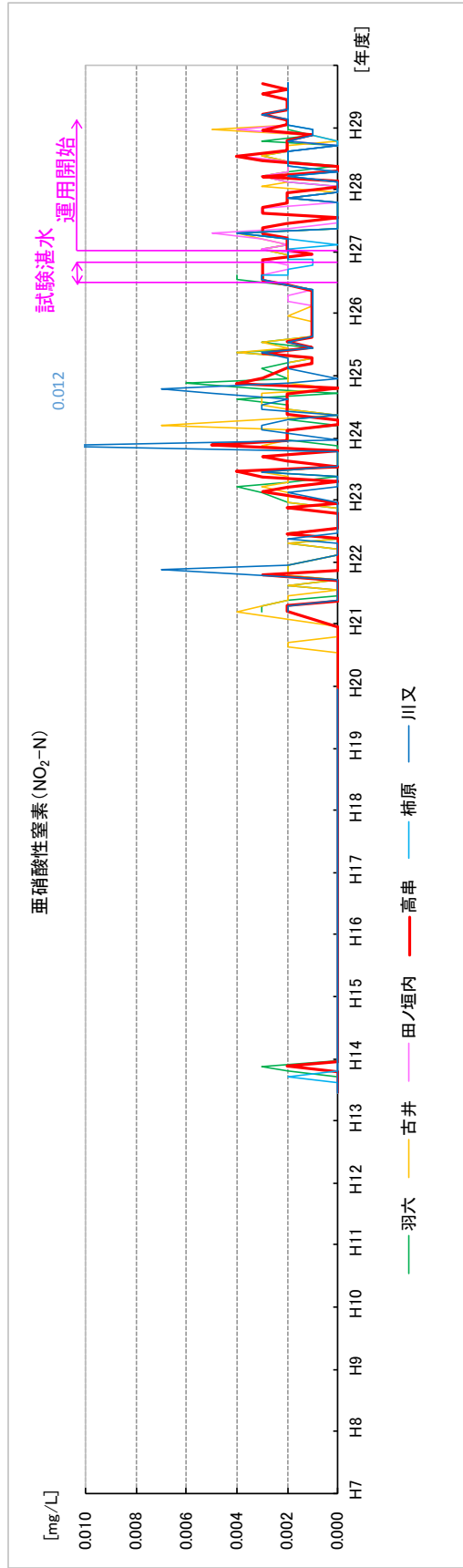
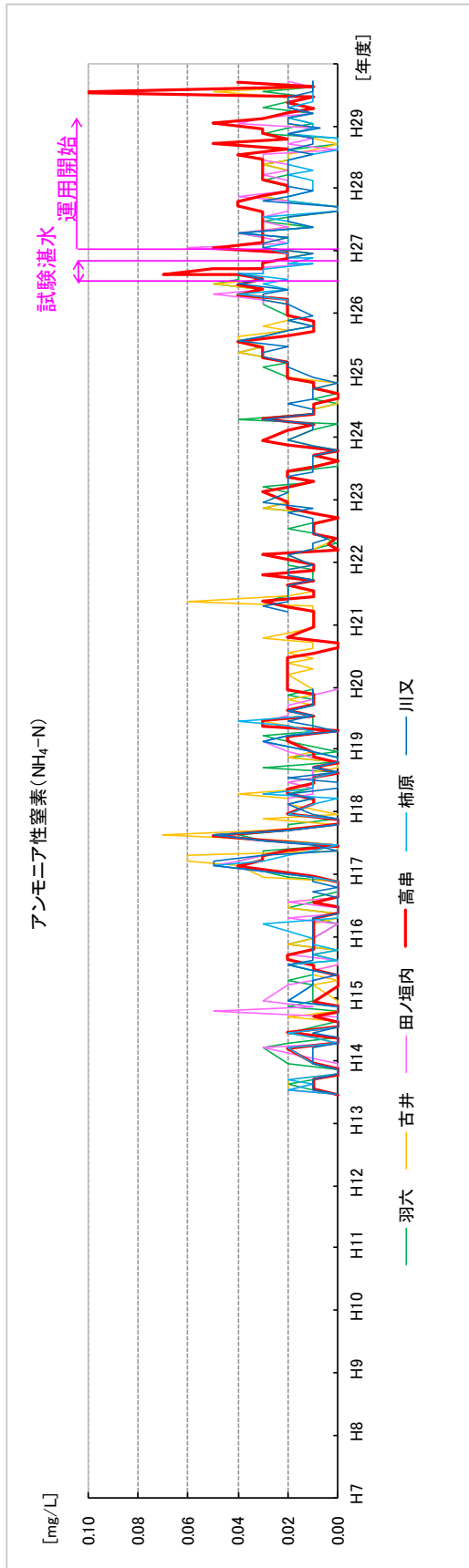


図 2-46(5) 水質の経年変化

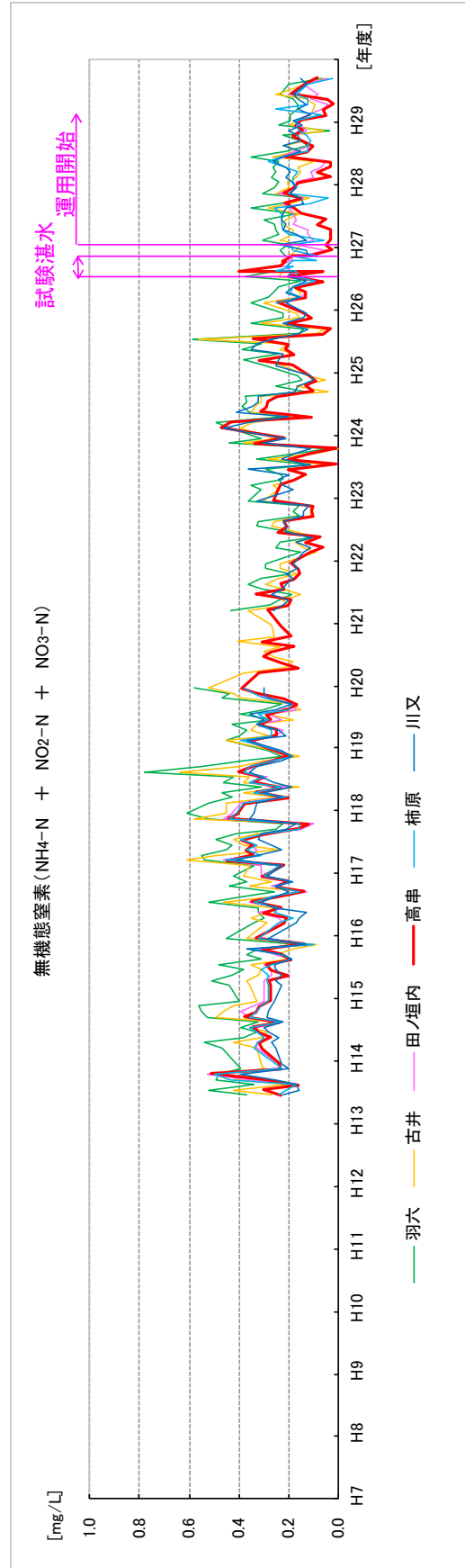
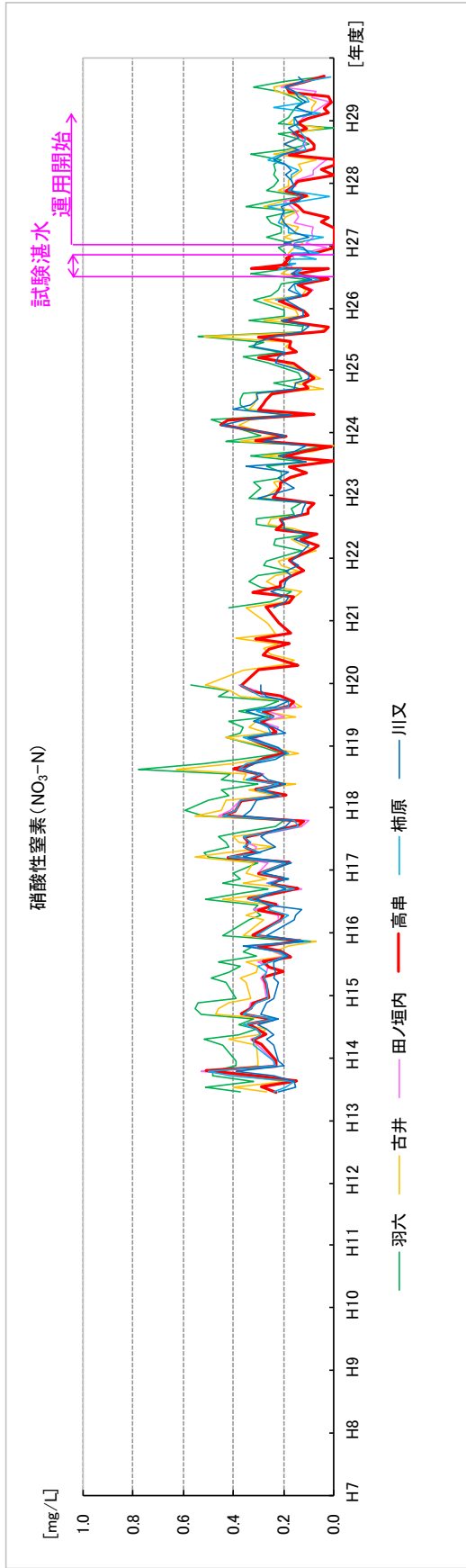


図 2-46(6) 水質の経年変化

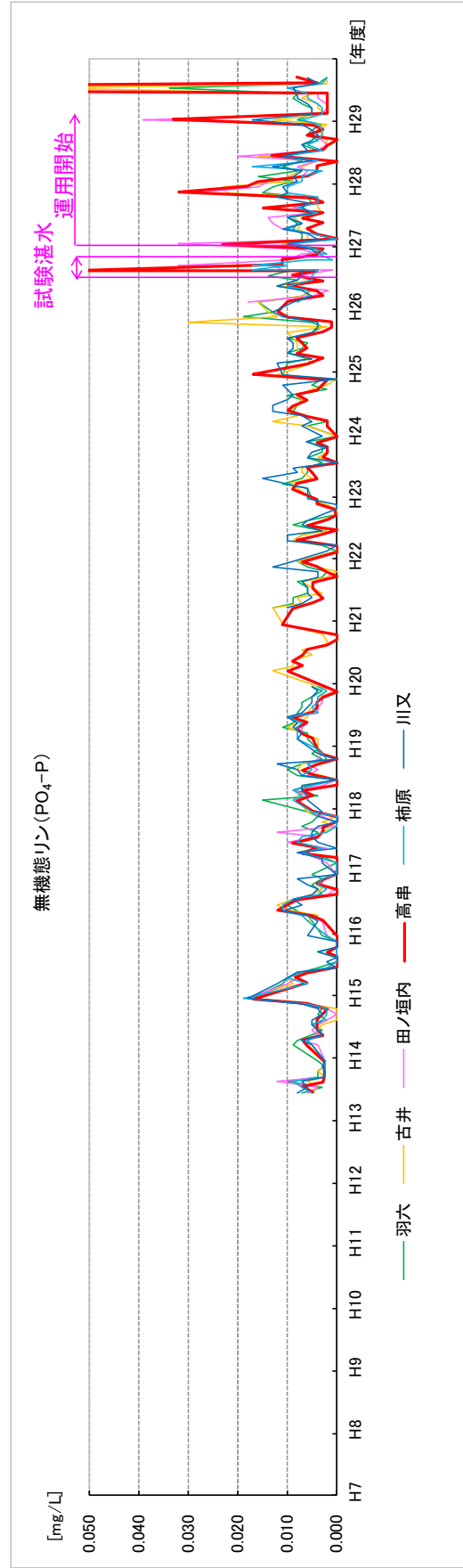
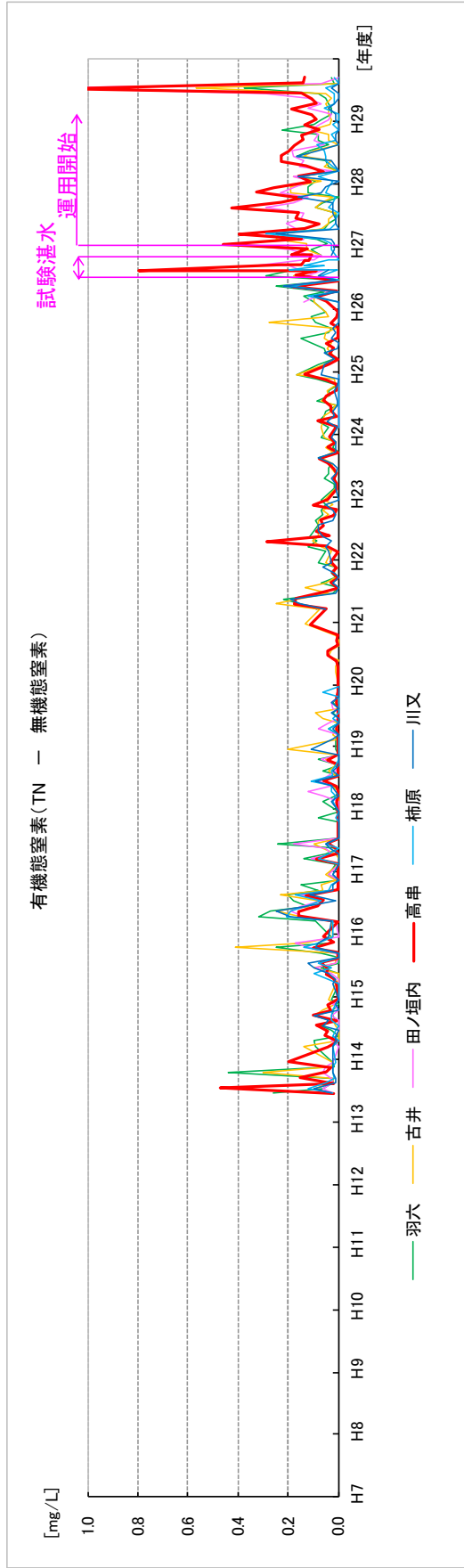


図 2-46(7) 水質の経年変化

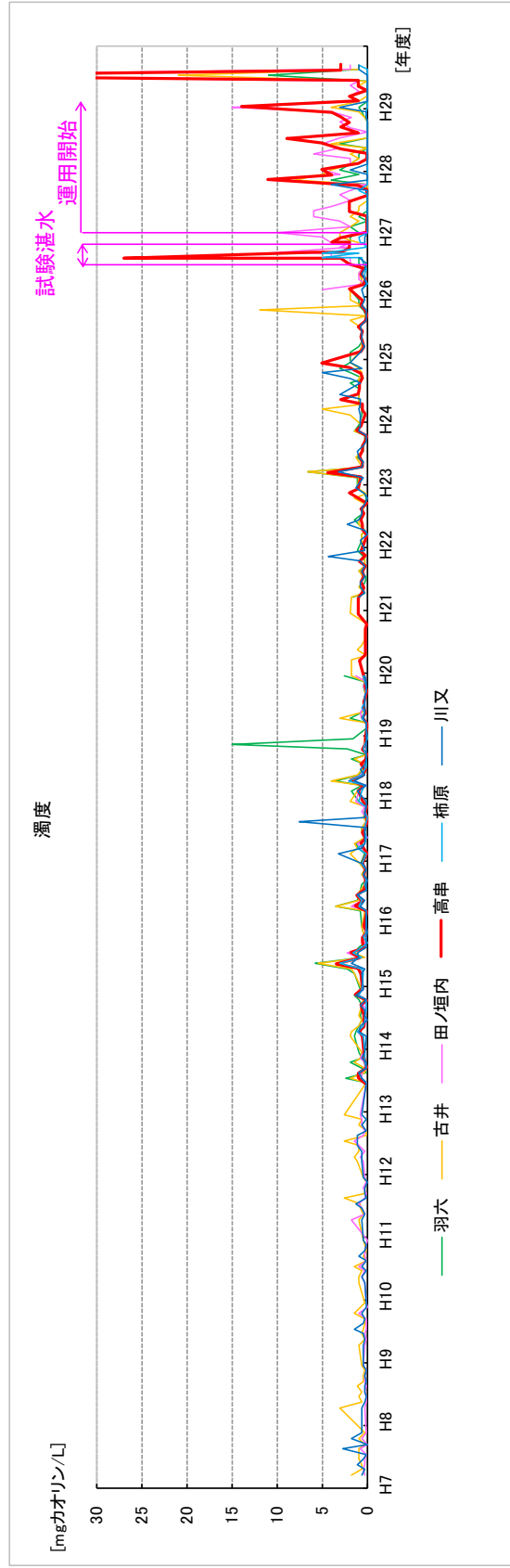
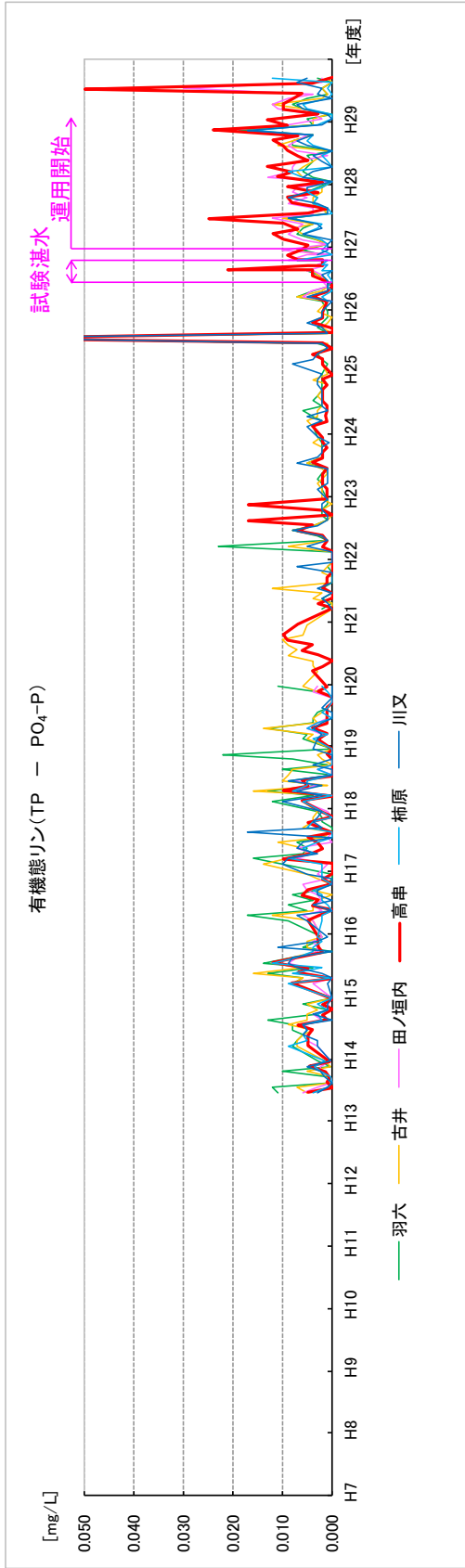


図 2-46(8) 水質の経年変化

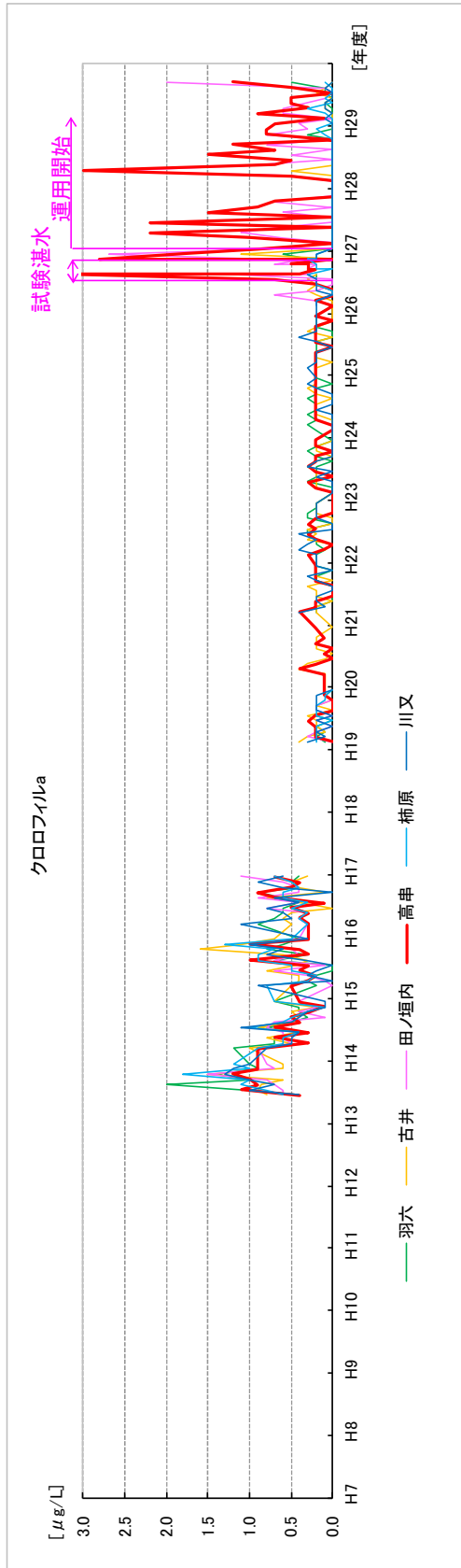


図 2-46(9) 水質の経年変化

(3) 底質調査

平成27年～平成29年の底質調査結果を表2-1に示す。また、平成27年度～平成29年度の粒度試験の結果を表2-2及び図2-47、図2-48に示す。

表 2-1 平成 27 年度～平成 29 年度の底質調査結果

調査地点		貯水湖	
		高串	
採取年月日		平成29年9月21日	
採取時刻		14:00	
採泥位置		N33° 52'59.89"	E135° 19'09.05"
天候	(前日)	晴	
	(当日)	晴	

調査項目	単位	調査結果		
		平成27年度	平成28年度	平成29年度
現地気温	℃	10.9	31.1	26.5
湖面水温	℃	-	29.7	24.0
採取水深	m	23.6	17.2	18.6
性状	-	泥状	シルト	泥状 シルト
色相	マンセル表示	黒褐色	オリーブ黒色	オリーブ黒色
		2.5Y 3/2	7.5Y 3/2	5Y 3/2
臭気	-	-	微泥臭	微泥臭
ORP	mV	-	-207	-217
強熱減量	%	5.9	6.7	4.8
CODsed	mg/g	13	28	16
総窒素	mg/g	1.4	1.7	1.1
総リン	mg/g	0.37	0.51	0.43
硫化物	mg/g	0.01	0.01	0.02
鉄	mg/Kg	33000	35000	36000
マンガン	mg/Kg	740	1100	820
カドミウム	mg/Kg	<0.05	0.18	0.16
鉛	mg/Kg	9.3	24	32
六価クロム	mg/Kg	<0.8	<0.5	<0.8
砒素	mg/Kg	6.7	14	10
総水銀	mg/Kg	0.21	0.2	0.23
アルキル水銀	mg/Kg	<0.01	<0.01	<0.01
PCB	mg/Kg	<0.01	<0.01	<0.01
チウラム	mg/Kg	<0.004	<0.01	<0.004
シマジン	mg/Kg	<0.004	<0.005	<0.004
チオベンカルブ	mg/Kg	<0.004	<0.01	<0.004
セレン	mg/Kg	0.8	3.1	1.4

注1) 平成27年度は冬季（平成28年2月18日）に調査を実施

注2) 平成27年度は水温、臭気、ORPの調査項目はなし

表 2-2 平成 27 年度～平成 29 年度の粒度試験結果

項目		単位	平成27年度	平成28年度	平成29年度
粒 度 組 成	粗礫分 (19～75mm)	%	0.0	0.0	0.0
	中礫分 (4.75～19mm)		0.0	0.0	0.0
	細礫分 (2.00～4.75mm)		0.0	0.4	0.0
	粗砂分 (0.850～2.00mm)		0.0	0.6	0.0
	中砂分 (0.250～0.850mm)		0.6	1.5	0.1
	細砂分 (0.075～0.250mm)		2.0	5.5	1.9
	シルト分 (0.005～0.075mm)		58.9	56.0	57.9
	粘土分 (0.005mm以下)		38.5	36.0	40.1

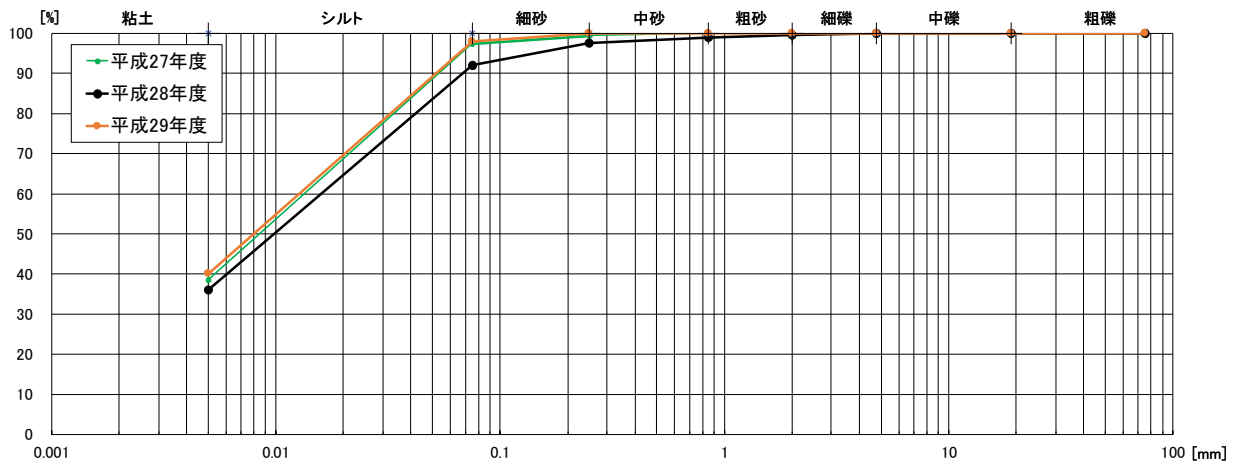


図 2-47 平成 27 年度～平成 29 年度の粒径加積曲線の比較

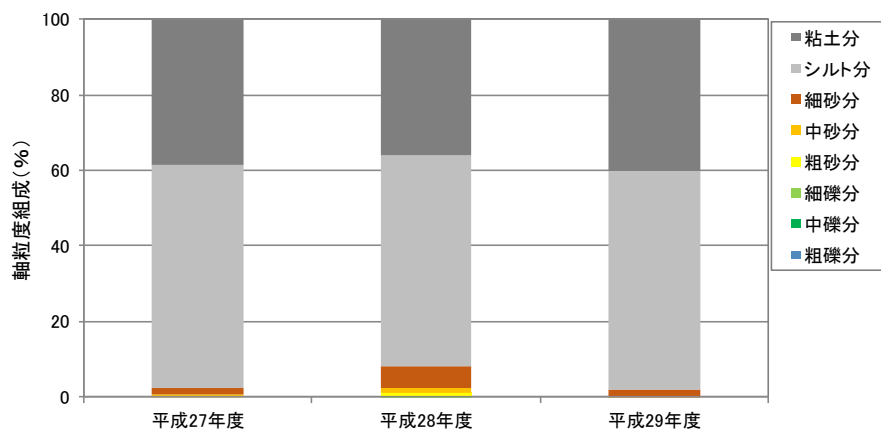


図 2-48 平成 27 年度～平成 29 年度の粒度組成の比較

(4) 植物プランクトン

1) 種別細胞数

平成 28 年、平成 29 年に出現した種別細胞数を表 2-3 に、植物プランクトン確認種一覧を表 2-4 示す。

表 2-3(1) 植物プランクトン調査結果(平成 28 年 6 月 3 日)

No.	種名	測点	羽六	古井	田ノ垣内	高串	柿原	川又
1	藍藻類 <i>Merismopedia punctata</i>	※	115		104			380
2	<i>Oscillatoria</i> sp.	※				124		
3	クリプト藻類 <i>Cryptomonas</i> sp.					248		
4	珪藻類 <i>Cyclotella</i> spp.				832			
5	<i>Thalassiosiraceae</i>		6,494	61,121	233,970	1,190,080		
6	<i>Melosira varians</i>		172		1,664		1,246	1,716
7	<i>Fragilaria</i> sp.						7,059	
8	<i>Ulnaria acus</i>			102	208			
9	<i>Ulnaria ulna</i>		115		416		830	380
10	<i>Amphora</i> sp.			407				
11	<i>Cymbella tumida</i>				624		4,983	1,144
12	<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>nipponica</i>				416		15,363	190
13	<i>Cymbella</i> sp.		172		624		415	1,525
14	<i>Encyonema minutum</i>			407	5,823		830	572
15	<i>Gomphonema</i> spp.		1,719	815	1,664	2,479	208	2,669
16	<i>Navicula gregaria</i>		764	407				
17	<i>Navicula yuraensis</i>						208	
18	<i>Navicula</i> spp.		3,056	1,222	4,575	248	5,813	2,242
19	<i>Reimeria sinuata</i>					248		
20	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>		955	102			208	380
21	<i>Achnanthydium minutissimum</i>				416			
22	<i>Achnanthydium</i> sp.		764	1,630	2,912		1,661	572
23	<i>Cocconeis placentula</i>		5,348	4,075	3,328	248	623	2,860
24	<i>Planothidium lanceolatum</i>		2,865	1,630			2,076	3,050
25	<i>Nitzschia palea</i>		2,101	1,222				
26	<i>Nitzschia</i> spp.		764	407	2,912		1,246	7,246
27	<i>Surirella</i> sp.		287					
28	ミドリムシ藻類 <i>Euglena</i> sp.			102				
29	<i>Trachelomonas</i> sp.			102				
30	緑藻類 <i>Chlamydomonas</i> spp.				416	248		
31	<i>Eudorina elegans</i>	※		102				
32	<i>Monoraphidium</i> sp.		229					
33	<i>Scenedesmus</i> spp.	※			416			
34	<i>Oedogonium</i> sp.				1,040		830	
35	<i>Cosmarium</i> sp.						104	
細胞数合計			25,920	73,853	262,360	1,193,923	43,703	24,926
種類数合計			16	16	19	8	17	14
検水量 (ml)			5,880	5,890	5,770	2,420	5,780	5,900
沈澱量 (ml/全量)			0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1

注 1) 単位：細胞・群体/L

注 2) 種名の欄に※印を付記した種は細胞数では無く、群体数で表記。

表 2-3 (2)植物プランクトン調査結果(平成 28 年 7 月 5 日)

No.	種名	測点						
		羽六	古井	田ノ垣内	高串	柿原	川又	
1	クリプト藻類 <i>Cryptomonas</i> sp.	344	611	35,556	196,364	311		
2	渦鞭毛藻類 <i>Peridinium</i> sp.				744			
3	珪藻類 <i>Stephanodiscus</i> spp.				1,488			
4	<i>Thalassiosiraceae</i>	118,421	244,482	1,037,037	3,198,340			
5	<i>Melosira varians</i>	153	1,222			1,246		
6	<i>Diatoma mesodon</i>						267	
7	<i>Fragilaria</i> sp.				25,289			
8	<i>Ulnaria acus</i>			2,963	2,975			
9	<i>Ulnaria ulna</i>			741			229	
10	<i>Cymbella tumida</i>		306					
11	<i>Cymbella</i> sp.						254	
12	<i>Gomphonema</i> spp.	1,146	611				1,049	
13	<i>Navicula gregaria</i>		1,222	741		623		
14	<i>Navicula</i> spp.		3,667	2,963	744	4,360	1,525	
15	<i>Reimeria sinuata</i>					1,246		
16	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	191						
17	<i>Achnanthes crenulata</i>	191				623		
18	<i>Achnantheidium minutissimum</i>				1,488			
19	<i>Achnantheidium</i> sp.	382	917			1,869	445	
20	<i>Planothidium lanceolatum</i>	2,292				1,869	2,288	
21	<i>Cocconeis placentula</i>	497	3,056	1,481		2,491	1,716	
22	<i>Nitzschia acicularis</i>		611	35,556	35,702			
23	<i>Nitzschia linearis</i>	191						
24	<i>Nitzschia palea</i>	764	1,222	11,852			381	
25	<i>Nitzschia</i> spp.	4,584	4,890	47,407	17,851	311	3,432	
26	緑藻類 <i>Chlamydomonas</i> spp.	955	611	44,444	44,628			
27	<i>Eudorina elegans</i>	※		1,481	1,488			
28	<i>Coccomonas</i> sp.				1,488			
29	<i>Kirchneriella contorta</i>	※			1,488			
30	<i>Scenedesmus acutus</i>	※	2,445					
31	<i>Scenedesmus</i> spp.	※	573		1,488			
細胞数合計		130,684	265,873	1,222,222	3,531,565	14,949	11,586	
種類数合計		14	14	12	15	10	10	
検水量 (ml)		5,890	5,890	2,430	2,420	5,780	5,900	
沈澱量 (ml/全量)		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	

注 1) 単位：細胞・群体/L

注 2) 種名の欄に※印を付記した種は細胞数ではなく、群体数で表記。

表 2-3(3)植物プランクトン調査結果(平成 28 年 10 月 14 日)

No.	種名	測点	羽六	古井	田ノ垣内	高串	柿原	川又
1	クリプト藻類 <i>Cryptomonas</i> sp.				7,377	154,711	623	
2	黄金色藻類 <i>Mallomonas</i> sp.		306	1,222	16,230	29,752		
3	珪藻類 <i>Cyclotella</i> spp.					1,488		
4	<i>Stephanodiscus</i> spp.		611	1,834	11,803		623	
5	<i>Melosira varians</i>							963
6	<i>Asterionella formosa</i>				5,902	17,851	1,246	
7	<i>Fragilaria</i> sp.						11,211	
8	<i>Ulnaria acus</i>					4,463		
9	<i>Ulnaria inaequalis</i>						623	
10	<i>Ulnaria ulna</i>		611		738			763
11	<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>nipponica</i>				738		4,360	2,288
12	<i>Cymbella</i> sp.							3,432
13	<i>Gomphonema</i> spp.		1,834	2,445	1,475		1,246	2,097
14	<i>Navicula gregaria</i>			1,834			3,114	3,051
15	<i>Navicula</i> spp.		2,445	8,557	2,951		12,457	4,958
16	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>		611	611			2,490	1,144
17	<i>Achnanthyidium</i> sp.		2,445	4,278	2,951	2,975	4,360	963
18	<i>Cocconeis placentula</i>		1,834	3,056	1,475		623	963
18	<i>Planorhynchium lanceolatum</i>		2,445	611			623	763
19	<i>Nitzschia</i> spp.		1,222	1,834		1,488	4,983	7,246
21	緑藻類 <i>Chlamydomonas</i> spp.		611	1,222	1,475	7,438		
22	<i>Monoraphidium</i> sp.			611		1,488		
23	<i>Scenedesmus</i> spp.	※	611	611				
24	<i>Cosmarium</i> sp.			306			623	
25	<i>Staurastrum</i> sp.			306				191
	細胞数合計		15,586	29,338	53,115	221,654	49,205	28,822
	種類数合計		12	15	11	9	15	13
	検水量 (ml)		5,890	5,890	2,440	2,420	5,780	5,900
	沈澱量 (ml/全量)		0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	<0.1

注 1) 単位：細胞・群体/L

注 2) 種名の欄に※印を付記した種は細胞数では無く、群体数で表記。

表 2-3 (4) 植物プランクトン調査結果(平成 28 年 11 月 17 日)

No.	種 名	測 点					
		羽六	古井	田ノ垣内	高串	柿原	川又
1	クリプト藻類 <i>Cryptomonas</i> sp.			1,834	41,653		
2	黄金色藻類 <i>Dinobryon bavaricum</i>			1,222	8,926		
3	珪藻類 <i>Cyclotella</i> spp.			1,834	11,901	1,983	
4	<i>Stephanodiscus</i> spp.	624		2,445	1,488		
5	<i>Melosira varians</i>	624	2,445		1,488	1,983	1,144
6	<i>Asterionella formosa</i>			237,148	1,148,430		
7	<i>Ulnaria ulna</i>	1,248	917	6,723		248	
8	<i>Amphora</i> sp.			1,834	1,488	3,967	
9	<i>Cymbella tumida</i>					248	572
10	<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>nipponica</i>	624	6,723	1,834		1,983	191
11	<i>Cymbella</i> sp.		1,222				
12	<i>Diploneis</i> sp.	624					
13	<i>Encyonema minutum</i>		611	611			
14	<i>Gomphonema</i> spp.	624	611			2,975	953
15	<i>Navicula gregaria</i>	624	611			992	572
16	<i>Navicula</i> spp.	4,367	6,723	611		5,950	4,386
17	<i>Rhicosphenia abbreviata</i>	1,248	1,222	1,222			4,386
18	<i>Achnanthes crenulata</i>					496	
19	<i>Achnantheidium</i> sp.	3,120	3,056			6,942	953
20	<i>Cocconeis placentula</i>	624	611				305
21	<i>Planothidium lanceolatum</i>						1,335
22	<i>Nitzschia acicularis</i>		611				
23	<i>Nitzschia linearis</i>	312					
24	<i>Nitzschia palea</i>			611			
25	<i>Nitzschia</i> spp.	1,560	1,834	1,222	2,975	992	763
26	ミドリムシ藻類 <i>Euglena</i> sp.			611		992	
27	緑藻類 <i>Chlamydomonas</i> spp.			611	1,488	992	
28	<i>Monoraphidium</i> sp.	624					
29	<i>Scenedesmus</i> spp.	※		306	372		
30	<i>Cosmarium</i> sp.					248	
31	<i>Staurastrum</i> sp.						381
細胞数合計		16,847	27,197	260,679	1,220,209	30,991	15,941
種類数合計		14	13	16	10	15	12
検水量 (ml)		5,770	5,890	5,890	2,420	5,780	5,900
沈澱量 (ml/全量)		0.1	0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1

注 1) 単位：細胞・群体/L

注 2) 種名の欄に※印を付記した種は細胞数ではなく、群体数で表記。

表 2-3(5) 植物プランクトン調査結果(高串のみ調査時)(平成 28 年度)

No.	種 名	測 点	高串 (4/25)	高串 (5/27)	高串 (8/16)	高串 (9/27)	高串 (12/12)	高串 (2/8)
1	クリプト藻類 <i>Cryptomonas</i> sp.		4,649	467		12,290		1,852
2	渦鞭毛藻類 <i>Peridinium</i> sp.					945		
3	黄金色藻類 <i>Dinobryon bavaricum</i>				9,917		1,027,376	9,259
4	<i>Dinobryon divergens</i>				148,760			
5	<i>Mallomonas</i> sp.				1,983			2,778
6	珪藻類 <i>Cyclotella</i> spp.		744	232	2,479,339	25,525	20,919	49,074
7	<i>Thalassiosiraceae</i>			17,739		34,034		
8	<i>Melosira varians</i>							370
9	<i>Asterionella formosa</i>					168	1,380,682	6,907,407
10	<i>Ulnaria acus</i>		3,905	232		630	1,162	926
11	<i>Ulnaria ulna</i>				248			
12	<i>Gomphonema</i> spp.		558			945		185
13	<i>Navicula</i> spp.		372	232		1,418		
14	<i>Pinnularia</i> sp.				496			
15	<i>Nitzschia acicularis</i>							
16	<i>Nitzschia</i> spp.		744	467		12,290		
17	ミドリムシ藻類 <i>Trachelomonas</i> sp.				496	2,836		
18	緑藻類 <i>Chlamydomonas</i> spp.		4,649	9,762		397,100		25,000
19	<i>Yamagishiella unicocca</i>	※				168		
20	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				595,041			
21	<i>Kirchneriella contorta</i>	※			496			
22	<i>Monoraphidium</i> sp.					20,798		
23	<i>Oocystis</i> sp.	※			29,752			
24	<i>Scenedesmus</i> spp.	※			992	1,890		
25	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>				59,504			
26	<i>Staurastrum</i> sp.				992			
細胞数合計			15,621	29,131	3,328,016	511,037	2,430,139	6,996,851
種類数合計			7	7	13	14	4	9
検水量 (ml)			2,420	2,410	2,420	2,420	2,420	2,430
沈澱量 (ml/全量)			0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3

注 1) 単位：細胞・群体/L

注 2) 種名の欄に※印を付記した種は細胞数ではなく、群体数で表記。

表 2-3(6)植物プランクトン調査結果(平成 29 年 5 月 22 日)

No.	種名	測点	羽六	古井	田ノ垣内	高串	柿原	川又
1	藍藻類 <i>Merismopedia punctata</i>	※			156			
2	<i>Homoeothrix janthina</i>	※		764				
3	<i>Oscillatoria</i> sp.	※			156			
4	クリプト藻類 <i>Cryptomonas</i> sp.				156	14,400		
5	黄金色藻類 <i>Dinobryon bavaricum</i>				4,991	2,160		
6	珪藻類 <i>Cyclotella</i> sp.					1,440		
7	<i>Melosira varians</i>		917	611		1,800	837	2,269
8	<i>Diatoma mesodon</i>							667
9	<i>Asterionella formosa</i>				624	10,080		
10	<i>Fragilaria</i> sp.(単細胞性)		1,834	1,528	2,496	1,440		
11	<i>Fragilaria</i> sp.						779	2,479
12	<i>Ulnaria acus</i>			306	156	360		
13	<i>Ulnaria ulna</i>			153			1,265	1,335
14	<i>Cymbella tumida</i>				1,248	360		
15	<i>Cymbella turgidula</i> var.nipponica		611	1,222	4,367		584	381
16	<i>Cymbella</i> sp.		1,222	4,890			8,953	5,244
17	<i>Encyonema minutum</i>		306	2,483	6,239		779	858
18	<i>Gomphonema</i> spp.		1,834	1,146	624	1,440	195	2,288
19	<i>Navicula gregaria</i>		611	382	624			
20	<i>Navicula</i> sp.		1,222	2,100			1,849	4,004
21	<i>Reimeria sinuata</i>		611	573	624		195	
22	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>		153	306			389	286
23	<i>Achnanthydium minutissimum</i>			955	3,120			
24	<i>Achnanthydium</i> sp.		3,056	1,337	1,248		389	
25	<i>Planothydium lanceolatum</i>		611	153			389	
26	<i>Cocconeis placentula</i>		611	382			428	
27	<i>Nitzschia acicularis</i>		153	1,146	624			
28	<i>Nitzschia linearis</i>			153			389	114
29	<i>Nitzschia</i> spp.		2,445	7,449	1,872	2,880	2,433	6,864
30	緑藻類 <i>Chlamydomonas</i> sp.		1,222	573			584	
31	<i>Monoraphidium</i> sp.		611					
32	<i>Scenedesmus</i> spp.	※					195	610
33	<i>Chaetophora</i> sp.							397
34	<i>Spirogyra</i> sp.				1,092			
35	<i>Cosmarium</i> sp.		153	382				
36	<i>Staurastrum</i> sp.				156		195	
	細胞数合計		18,183	28,994	30,573	36,360	20,827	27,796
	種類数合計		18	22	19	10	18	14
	濃縮前原液量 (ml)		5,890	5,890	5,770	2,500	5,780	5,900
	沈澱量(ml/全量)		0.1	0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.1

注 1) 単位：細胞・群体/L

注 2) 種名の欄に※印を付記した種は細胞数ではなく、群体数で表記。

表 2-3(7) 植物プランクトン調査結果(平成 29 年 6 月 14 日)

No.	種 名	測 点	羽六	古井	田ノ垣内	高串	柿原	川又
1	黄金色藻類 <i>Dinobryon bavaricum</i>				1,248			
2	<i>Dinobryon divergens</i>			3,056	789,879	565,920		
3	珪藻類 <i>Discostella stelligera</i>		2,101	7,946	572,756	1,278,720		153
4	<i>Stephanodiscus</i> sp.			611				
5	<i>Thalassiosiraceae</i>			611				
6	<i>Melosira varians</i>		458	1,222			700	6,102
7	<i>Urosolenia longiseta</i>				3,120	1,440		
8	<i>Fragilaria</i> sp.							34,169
9	<i>Fragilaria</i> sp.(単細胞性)			611	6,239	2,880	2,336	1,831
10	<i>Ulnaria ulna</i>		726	458			506	
11	<i>Cymbella tumida</i>		573	153			1,362	458
12	<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>nipponica</i>		1,146		1,248		876	4,881
13	<i>Cymbella</i> sp.		1,146					
14	<i>Encyonema</i> sp.		573					12,203
15	<i>Gomphonema</i> spp.		2,674	2,445	1,248		390	1,831
16	<i>Navicula gregaria</i>		764		624			
17	<i>Navicula</i> spp.		2,483	1,222	1,248	1,440	1,070	
18	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>		3,056				780	
19	<i>Achnanthydium minutissimum</i>				1,248			
20	<i>Achnanthydium</i> sp.		2,483	6,723	3,744		2,140	19,525
21	<i>Planothydium lanceolatum</i>		1,528	3,056			584	610
22	<i>Cocconeis placentula</i>		2,101	22,615			1,012	2,441
23	<i>Nitzschia palea</i>		1,907	611	1,248			610
24	<i>Nitzschia</i> spp.		3,051	1,834	624	1,440	3,503	4,271
25	緑藻類 <i>Monoraphidium</i> sp.				32,444	135,360		
26	<i>Scenedesmus acutus</i>	※		611				
27	<i>Scenedesmus</i> spp.	※	2,483		1,872	2,880	3,309	610
28	<i>Ulotrichaceae</i>			1,528	2,496			
29	<i>Cosmarium</i> sp.						156	
30	<i>Staurastrum</i> sp.							153
細胞数合計			29,253	55,313	1,421,286	1,990,080	18,724	89,848
種類数合計			17	17	16	8	14	15
濃縮前原液量 (ml)			5,890	5,890	5,770	2,500	5,780	5,900
沈澱量(ml/全量)			0.2	0.2	0.5	0.5	0.1	0.2

注 1) 単位：細胞・群体/L

注 2) 種名の欄に※印を付記した種は細胞数ではなく、群体数で表記。

表 2-3(8) 植物プランクトン調査結果(平成 29 年 8 月 21 日)

No.	種名	測点	羽六	古井	田ノ垣内	高串	柿原	川又
1	クリプト藻類 <i>Cryptomonas</i> sp.				624	744	623	
2	渦鞭毛藻類 <i>Peridinium</i> sp.					468		
3	黄色藻類 <i>Mallomonas</i> sp.					2,975		
4	珪藻類 <i>Discostella stelligera</i>				1,248	1,488		
5	<i>Stephanodiscus</i> spp.				624	2,975		
6	<i>Melosira varians</i>			306			311	458
7	<i>Fragilaria</i> sp.				3,120			10,983
8	<i>Ulnaria ulna</i>		458	611	1,248		156	153
9	<i>Cymbella tumida</i>		153	153			623	153
10	<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>nipponica</i>			153	312		4,360	3,661
11	<i>Cymbella</i> sp.			1,222		744	156	1,220
12	<i>Gomphonema</i> spp.			8,557	1,872		1,246	7,932
13	<i>Navicula gregaria</i>		611	611				610
14	<i>Navicula</i> spp.		6,723	12,835	2,496		13,080	22,576
15	<i>Reimeria sinuata</i>			611				
16	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>		153	611			623	610
17	<i>Achnanthydium</i> sp.		2,445	1,834	1,248			
18	<i>Planothidium lanceolatum</i>		3,667	1,222			623	3,051
19	<i>Cocconeis placentula</i>		3,056	611			623	763
20	<i>Nitzschia palea</i>			1,222			6,851	6,712
21	<i>Nitzschia linearis</i>							153
22	<i>Nitzschia</i> spp.		1,222	6,723	312		3,114	5,492
23	<i>Surirella</i> sp.			611				
24	ミドリムシ藻類 <i>Trachelomonas</i> sp.				624	156		
25	緑藻類 <i>Chlamydomonas</i> spp.		611	611	1,872			610
26	<i>Schroederia setigera</i>				312			
27	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				2,496	71,405		
28	<i>Oocystis</i> sp.	※			312	5,950		
29	<i>Scenedesmus ecornis</i>	※		8,557	175,945	1,213,471		
30	<i>Scenedesmus</i> spp.	※	1,222	12,224	340,659	490,909		610
31	<i>Westella botryoides</i>				9,983	35,702		
32	<i>Chaetophora</i> sp.							458
33	<i>Spirogyra</i> sp.							153
34	<i>Closterium</i> sp.			153				
35	<i>Cosmarium</i> sp.							610
36	<i>Staurastrum</i> sp.						623	
	細胞数合計		20,321	59,438	545,307	1,826,987	33,012	66,968
	種類数合計		11	20	18	12	14	20
	濃縮前原液量 (ml)		5,890	5,890	5,770	2,420	5,780	5,900
	沈澱量 (ml/全量)		0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1

注 1) 単位：細胞・群体/L

注 2) 種名の欄に※印を付記した種は細胞数ではなく、群体数で表記。

表 2-3(9) 植物プランクトン調査結果(平成 29 年 10 月 27 日)

No.	種 名	測 点	羽六	古井	田ノ垣内	高串	柿原	川又
1	藍藻類 <i>Oscillatoria</i> sp.	※			750			
2	クリプト藻類 <i>Cryptomonas</i> sp.		630	1,000	500	600		
3	珪藻類 <i>Cyclotella</i> sp.		320	600	250	600		
4	<i>Stephanodiscus</i> spp.		320	400	500	600		
5	<i>Melosira varians</i>						210	
6	<i>Diatoma mesodon</i>						100	150
7	<i>Fragilaria</i> sp.			800				
8	<i>Ulnaria ulna</i>		320	400		600	100	
9	<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>nipponica</i>		320		250			
10	<i>Cymbella</i> sp.			400			100	
11	<i>Encyonema</i> sp.					600	100	100
12	<i>Gomphonema</i> spp.		1,260	1,000	250	600	310	310
13	<i>Navicula gregaria</i>		320	200			160	
14	<i>Navicula</i> spp.		470	800	500	1,200	600	
15	<i>Reimeria sinuata</i>		160	200			100	230
16	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>		320	200			210	560
17	<i>Achnanthydium minutissimum</i>			200		1,200	210	230
18	<i>Achnanthydium</i> sp.		790	1,200	500		1,100	610
19	<i>Planothydium lanceolatum</i>		470	200	250		470	480
20	<i>Cocconeis placentula</i>				500		100	150
21	<i>Nitzschia palea</i>						100	
22	<i>Nitzschia linearis</i>							100
23	<i>Nitzschia</i> spp.		780			1,200	310	250
24	ミドリムシ藻類 <i>Trachelomonas</i> sp.		320	200				
25	緑藻類 <i>Chlamydomonas</i> spp.		470	1,400	750	1,200		
26	<i>Monoraphidium</i> sp.			400	250	600	100	
27	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>					1,800		
28	<i>Scenedesmus</i> spp.	※		200				
29	<i>Closterium</i> sp.		160					
細胞数合計			7,430	9,800	4,500	10,800	4,380	3,170
種類数合計			16	18	11	12	17	11
濃縮前原液量 (ml)			1,900	1,500	1,500	1,000	5,780	5,900
沈澱量 (ml/全量)			0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1

注 1) 単位：細胞・群体/L

注 2) 種名の欄に※印を付記した種は細胞数では無く、群体数で表記。

表 2-3 (10) 植物プランクトン調査結果(平成 29 年 12 月 14 日)

No.	種 名	測 点	羽六	古井	田ノ垣内	高串	柿原	川又
1	クリプト藻類 <i>Cryptomonas</i> sp.				1,872	7,438		
2	黄金色藻類 <i>Synura</i> sp.				569,012	392,727		
3	珪藻類 <i>Cyclotella</i> spp.					1,488		
4	<i>Melosira varians</i>		287	611				220
5	<i>Acanthoceras zachariasii</i>					1,488		
6	<i>Asterionella formosa</i>					1,860		
7	<i>Fragilaria</i> sp.		764	1,834				
8	<i>Fragilaria</i> sp. (単細胞性)		1,146			1,488	2,141	
9	<i>Ulnaria acus</i>					1,488		
10	<i>Ulnaria inaequalis</i>		287		156		2,141	1,716
11	<i>Ulnaria ulna</i>		2,865	611	156		6,423	4,958
12	<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>nipponica</i>		5,921	46,452	2,496		6,034	572
13	<i>Cymbella</i> sp.						5,450	
14	<i>Encyonema minutum</i>		191				1,362	
15	<i>Gomphonema</i> sp.		290,323	62,343	36,187	372	108,413	15,254
16	<i>Navicula gregaria</i>							381
17	<i>Navicula yuraensis</i>			153				
18	<i>Navicula</i> spp.		1,719	458		372	1,168	1,525
19	<i>Rhicosphenia abbreviata</i>							381
20	<i>Achnanthydium minutissimum</i>		382	611			1,557	2,097
21	<i>Achnanthydium</i> sp.			1,834	624			
22	<i>Planothydium lanceolatum</i>		1,719	611			779	6,292
23	<i>Cocconeis placentula</i>				624			
24	<i>Nitzschia linearis</i>		191				389	648
25	<i>Nitzschia acicularis</i>				1,872			
26	<i>Nitzschia palea</i>		382	611	624			763
27	<i>Nitzschia</i> spp.		2,674	1,834	624	744	2,336	2,860
28	緑藻類 <i>Chlamydomonas</i> spp.				624			
29	<i>Staurastrum</i> sp.			611	624			
	細胞数合計		308,851	118,574	615,495	409,465	138,193	37,667
	種類数合計		14	13	13	10	12	13
	濃縮前原液量 (ml)		5,890	5,890	5,770	2,420	5,780	5,900
	沈澱量 (ml/全量)		0.05	0.05	0.10	0.20	0.05	0.10

注 1) 単位：細胞・群体/L

注 2) 種名の欄に※印を付記した種は細胞数では無く、群体数で表記。

表 2-3(11) 植物プランクトン調査結果(高串のみ調査時)(平成 29 年度)

No.	種名	測点	高串 (4/25)	高串 (7/24)	高串 (9/21)	高串 (11/21)	高串	高串
1	クリプト藻類	<i>Cryptomonas</i> sp.	11,400	926	1,860			
2	渦鞭毛藻類	<i>Peridinium</i> sp.			930			
3	黄金色藻類	<i>Dinobryon bavaricum</i>	570		14,876			
4		<i>Mallomonas</i> sp.	19,100					
5	珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.		48,148	93,905	10,230		
6		<i>Stephanodiscus</i> spp.		4,630	5,580	5,580		
7		<i>Urosolenia longiseta</i>			3,720			
8		<i>Acanthoceras zachariasii</i>			13,446			
9		<i>Asterionella formosa</i>	1,500		744	4,650		
10		<i>Navicula</i> sp.				1,860		
11		<i>Gomphonema</i> spp.			1,860	930		
12		<i>Planothidium lanceolatum</i>						
13		<i>Nitzschia acicularis</i>	17,200					
14		<i>Nitzschia</i> spp.	3,800		1,860	1,860		
15	ミドリムシ藻類	<i>Trachelomonas</i> sp.			34,215			
16	緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> spp.	240,200	21,300	4,184	117,150		
17		<i>Schroederia setigera</i>			930			
18		<i>Sphaerocystis schroeteri</i>		281,480	28,822			
19		<i>Golenkinia</i> sp.			79,030			
20		<i>Oocystis</i> sp.	※ 5,700			12,090		
21		<i>Scenedesmus</i> spp.	※	3,700	5,580	2,790		
22		<i>Westella botryoides</i>		239,810				
23		<i>Staurastrum</i> sp.			650	930		
細胞数合計			299,470	599,994	292,192	158,070		
種類数合計			8	7	17	10		
検水量(ml)			1,180	2,430	2,420	2,420		
沈澱量(ml/全量)			0.2	0.1	0.1	0.1		

注 1) 単位：細胞・群体/L

注 2) 種名の欄に※印を付記した種は細胞数ではなく、群体数で表記。

表 2-4 (1)植物プランクトン確認種一覧

No.	門	綱	目	科	種名	生活型				
1	藍色植物門	藍藻綱	クロオコックス目	クロオコックス科	<i>Chroococcus</i> sp.	浮遊性・付着性				
2					<i>Merismopedia glauca</i>	付着性				
3					<i>Merismopedia punctata</i>	付着性				
4					<i>Merismopedia tenuissima</i>	付着性				
5					<i>Merismopedia</i> sp.	付着性				
6					ネンジュモ目	ヒゲモ科	ネンジュモ科	<i>Homoeothrix janthina</i>	付着性	
7								<i>Anabaena</i> sp.	浮遊性・付着性	
8								ユレモ科	<i>Lyngbya</i> sp.	浮遊性・付着性
9									<i>Oscillatoria</i> sp.	浮遊性・付着性
10									<i>Phormidium</i> sp.	浮遊性・付着性
11					Oscillatoriaceae	付着性				
12	クリプト植物門	クリプト藻綱	クリプトモナス目	クリプトモナス科	<i>Cryptomonas</i> sp.	浮遊性				
13	渦鞭毛植物門	渦鞭毛藻綱	ペリディニウム目	ギムノディニウム科	<i>Gymnodinium</i> sp.	浮遊性				
14					Gymnodiniaceae	浮遊性				
15				ケラティウム科	<i>Ceratium hirundinella</i>	浮遊性				
16					<i>Ceratium</i> sp.	浮遊性				
17					<i>Peridinium</i> sp.	浮遊性				
18				不明	不明	Dinophyceae	浮遊性			
19				ハプト植物門	ハプト藻綱	不明	Haptophyceae	浮遊性		
20	不等毛植物門	黄金色藻綱	オクロモナス目	ディノブリオン科	<i>Dinobryon bavarium</i>	浮遊性				
21					<i>Dinobryon divergens</i>	浮遊性				
22					シヌラ科	<i>Synura</i> sp.	浮遊性			
23	珪藻綱	中心目	タラシオンシラ科	<i>Mallomonas</i> sp.	浮遊性					
24				ディクテオカ科	<i>Dictyocha fibula</i>	浮遊性				
25					<i>Distephanus speculum</i>	浮遊性				
26					<i>Cyclotella meneghiniana</i>	浮遊性				
27				<i>Cyclotella</i> sp.	浮遊性					
28				<i>Detonula pumila</i>	浮遊性					
29				<i>Stephanodiscus</i> sp.	浮遊性					
30				<i>Thalassiosira</i> sp.	浮遊性					
31				<i>Thalassiosira</i> sp.	浮遊性					
32				Thalassiosiraceae	浮遊性					
33				メロシラ科	<i>Aulacoseira granulata</i>	浮遊性				
34					<i>Aulacoseira granulata</i> f. <i>granulata</i>	浮遊性				
35					<i>Aulacoseira pusilla</i> complex	浮遊性				
36	<i>Aulacoseira</i> sp.	浮遊性								
37	<i>Melosira moniliformis</i>	付着性								
38	<i>Melosira nummuloides</i>	付着性								
39	<i>Melosira varians</i>	付着性								
40	<i>Melosira</i> sp.	付着性								
41	ステファノフィキス科	<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	浮遊性							
42	コスキノディスクス科	<i>Coscinodiscus</i> sp.	浮遊性・付着性							
43		Coscinodiscaceae	付着性							
44	リゾソレニア科	<i>Rhizosolenia alata</i>	浮遊性							
45		<i>Rhizosolenia setigera</i>	付着性							
46	アナウルス科	<i>Hydrosera triquetra</i>	付着性							
47	キートケロス科	<i>Bacteriastrum</i> sp.	付着性							
48	<i>Chaetoceros</i> sp.	付着性								
49	リトデスミウム科	<i>Ditylum brightwellii</i>	付着性							
50	羽状目	ディアトマ科	<i>Asterionella formosa</i>	付着性						
51			<i>Diatoma mesodon</i>	付着性						
52			<i>Diatoma tenuis</i>	付着性						
53			<i>Diatoma vulgare</i>	付着性						
54			<i>Fragilaria crotonensis</i>	付着性						
55			<i>Fragilaria rumpens</i>	付着性						
56			<i>Fragilaria</i> sp.	付着性						
57			<i>Staurosira construens</i>	付着性						
58			<i>Synedra</i> sp.	付着性						
59			<i>Thalassionema nitzschioides</i>	付着性						
60			<i>Ulnaria acus</i>	付着性						
61			<i>Ulnaria inaequalis</i>	付着性						
62			<i>Ulnaria ulna</i>	付着性						
63	ユーノチア科	<i>Eunotia</i> sp.	付着性							
64	ナビクラ科	<i>Amphora pediculus</i>	付着性							
65		<i>Amphora</i> sp.	付着性							
66		<i>Caloneis</i> sp.	付着性							
67		<i>Cymbella affinis</i>	付着性							
68		<i>Cymbella tumida</i>	付着性							
69		<i>Cymbella turgidula</i>	付着性							
70		<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>nipponica</i>	付着性							
71		<i>Cymbella</i> sp.	付着性							
72		<i>Diploneis elliptica</i>	付着性							
73		<i>Diploneis splendica</i>	付着性							
74		<i>Diploneis</i> sp.	付着性							
75		<i>Encyonema minutum</i>	付着性							
76		<i>Entomoneis alata</i>	付着性							
77		<i>Entomoneis</i> sp.	付着性							
78	<i>Frustulia rhomboides</i>	付着性								
79	<i>Frustulia rhomboides</i> var. <i>saxonica</i>	付着性								
80	<i>Frustulia</i> sp.	付着性								

表 2-4 (2)植物プランクトン確認種一覧

No.	門	綱	目	科	種名	生活型
81	不等毛植物門	珪藻綱	羽状目	ナビクラ科	<i>Gomphoneis okunoi</i>	付着性
82					<i>Gomphonema parvulum</i>	付着性
83					<i>Gomphonema truncatum</i>	付着性
84					<i>Gomphonema</i> sp.	付着性
85					<i>Gyrosigma</i> sp.	付着性
86					<i>Navicula gregaria</i>	付着性
87					<i>Navicula yuraensis</i>	付着性
88					<i>Navicula</i> sp.	付着性
89					<i>Neidium</i> sp.	付着性
90					<i>Pinnularia</i> sp.	付着性
91					<i>Plagiotropis</i> sp.	付着性
92					<i>Pleurosigma</i> sp.	付着性
93					<i>Reimeria sinuata</i>	付着性
94					<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	付着性
95					<i>Sellaphora pupula</i>	付着性
96					<i>Stauroneis</i> sp.	付着性
97						付着性
98						付着性
99		付着性				
100		付着性				
101		付着性				
102		付着性				
103		付着性				
104		付着性				
105		付着性				
106		付着性				
107		付着性				
108		付着性				
109		浮遊性				
110		浮遊性				
111		付着性				
112		浮遊性				
113		付着性				
114		付着性				
115		付着性				
116		付着性				
117		付着性				
118		付着性				
119	ミドリムシ植物門	ミドリムシ藻綱	ミドリムシ目	ミドリムシ科	<i>Euglena</i> sp.	浮遊性
120					<i>Lepocinclis</i> sp.	浮遊性
121					<i>Phacus</i> sp.	浮遊性
122					<i>Trachelomonas</i> sp.	浮遊性
123						浮遊性
124						浮遊性
125	緑色植物門	緑藻綱	オオヒゲマワリ目	クラミドモナス科	<i>Chlamydomonas</i> sp.	浮遊性
126						浮遊性
127						浮遊性
128						浮遊性
129						浮遊性
130						浮遊性
131						浮遊性
132						浮遊性
133						浮遊性
134						浮遊性
135						浮遊性
136						浮遊性
137		浮遊性				
138		浮遊性				
139		浮遊性				
140		浮遊性				
141		浮遊性				
142		浮遊性				
143		浮遊性				
144		浮遊性				
145		浮遊性				
146		浮遊性				
147		浮遊性				
148		浮遊性				
149		浮遊性				
150		浮遊性				
151		浮遊性				
152		浮遊性				
153		浮遊性				
154		浮遊性				
155		付着性				
156		付着性				
157		付着性				
158		付着性				
159		付着性				
160		付着性				
161		付着性				
162		付着性				
163		付着性				
164		付着性				
165		付着性				
166		付着性				
167		付着性				

2) 生活型別細胞数

採水サンプルから得られた植物プランクトンについて、本来浮遊性の生活型をもつものと付着性の生活型をもつものとに分類して集計した結果を図2-49に、生活型と分類群別に集計した結果を図2-50に示す。

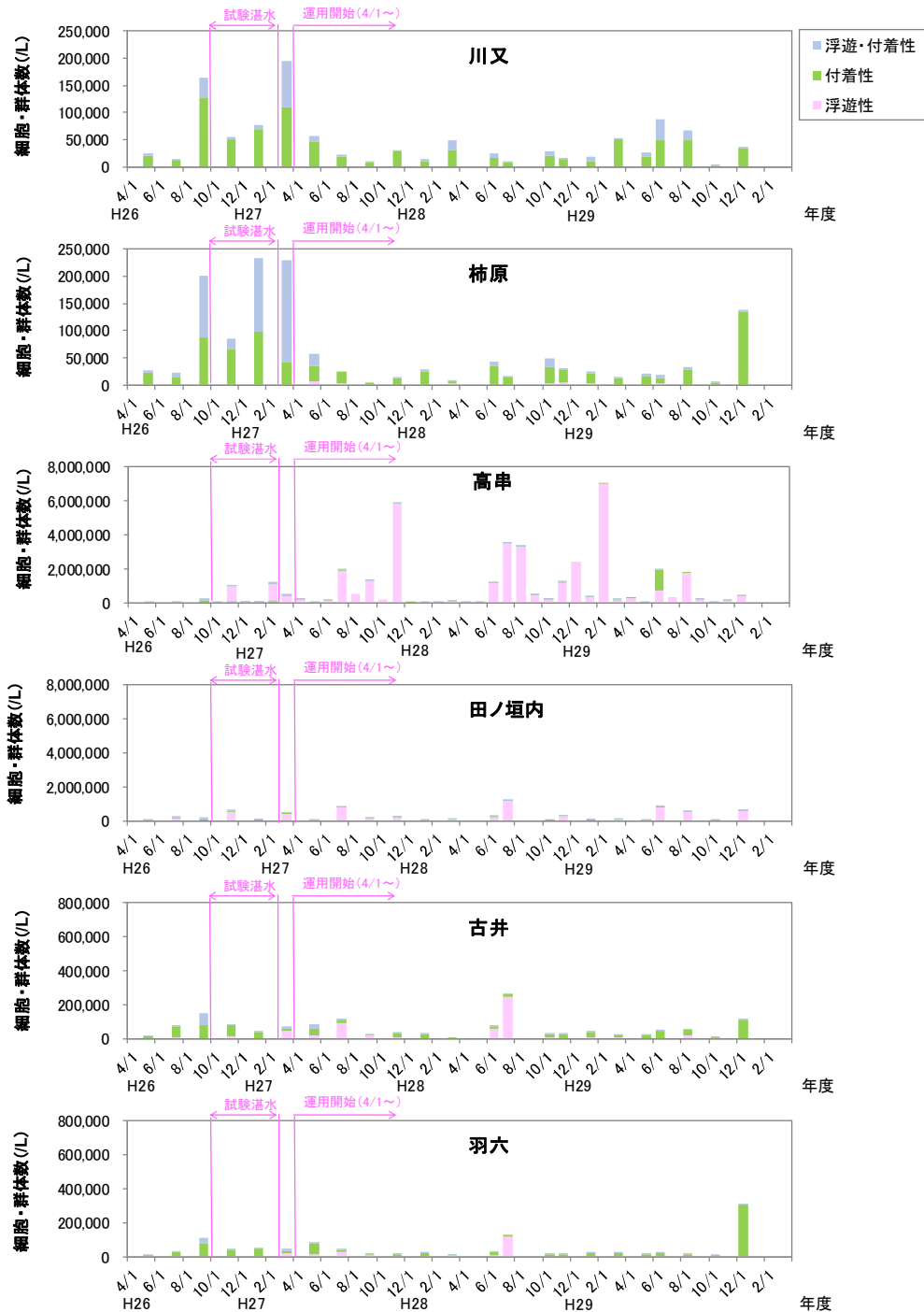


図 2-49 植物プランクトンの細胞数(生活型別)

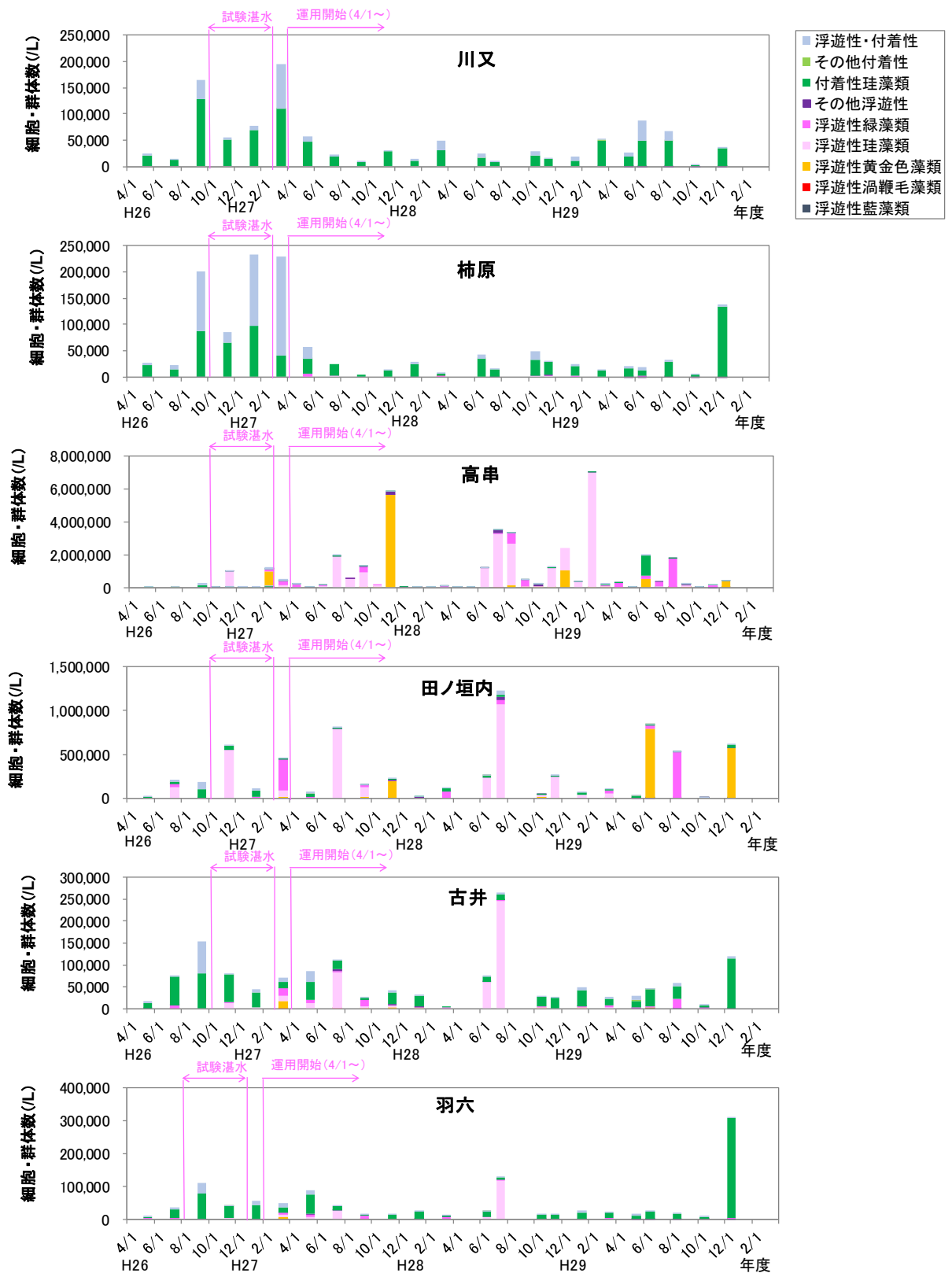


図 2-50 植物プランクトンの細胞数(分類群別・生活型別)

3) 浮遊性の主な出現種

浮遊性の主な出現種を集計した結果を図2-51に示す。

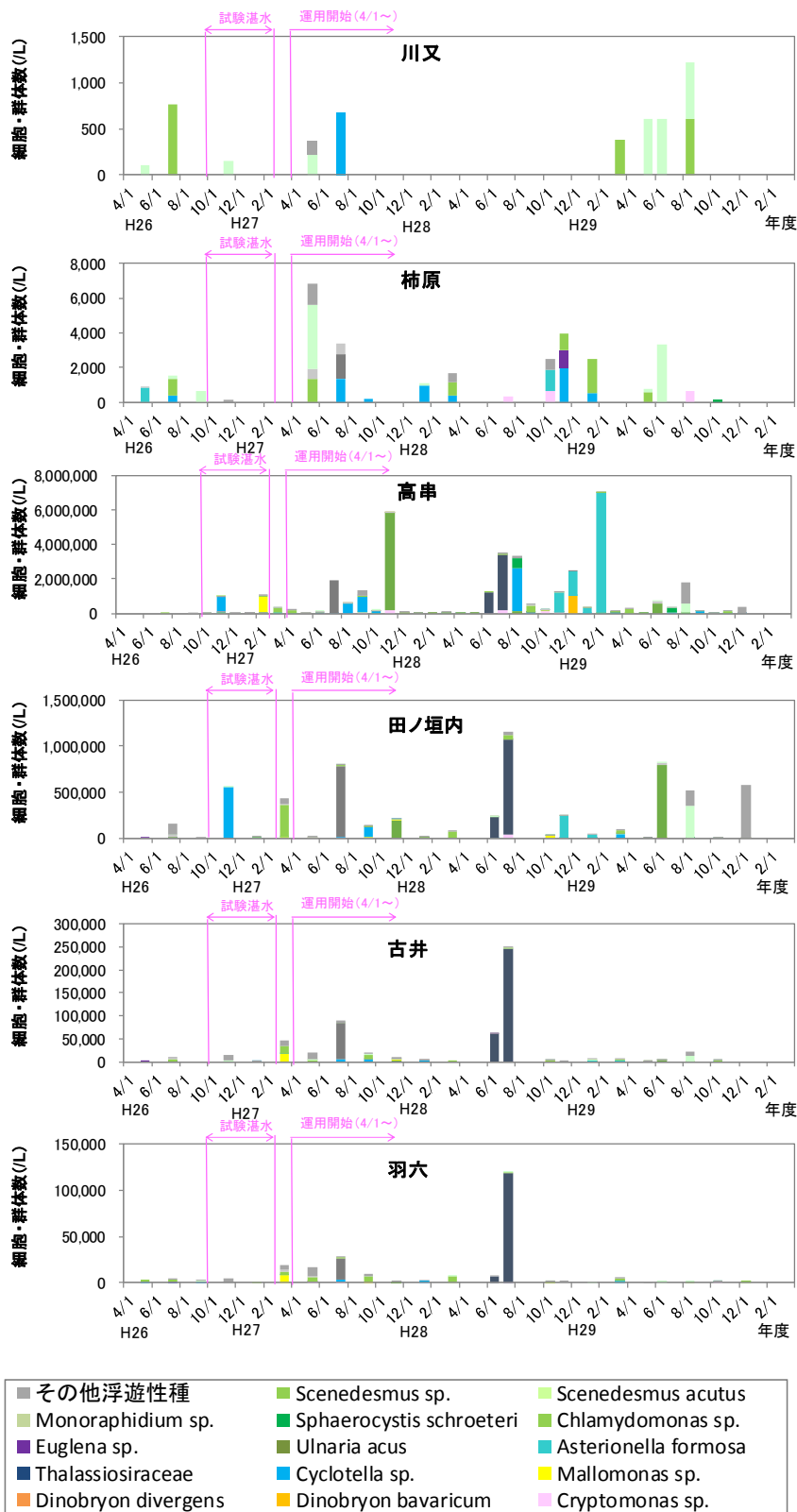


図 2-51 浮遊性の主な出現種

4) 植物プランクトンの経年変化

植物プランクトンの経年変化を図2-52～図2-54に示す。

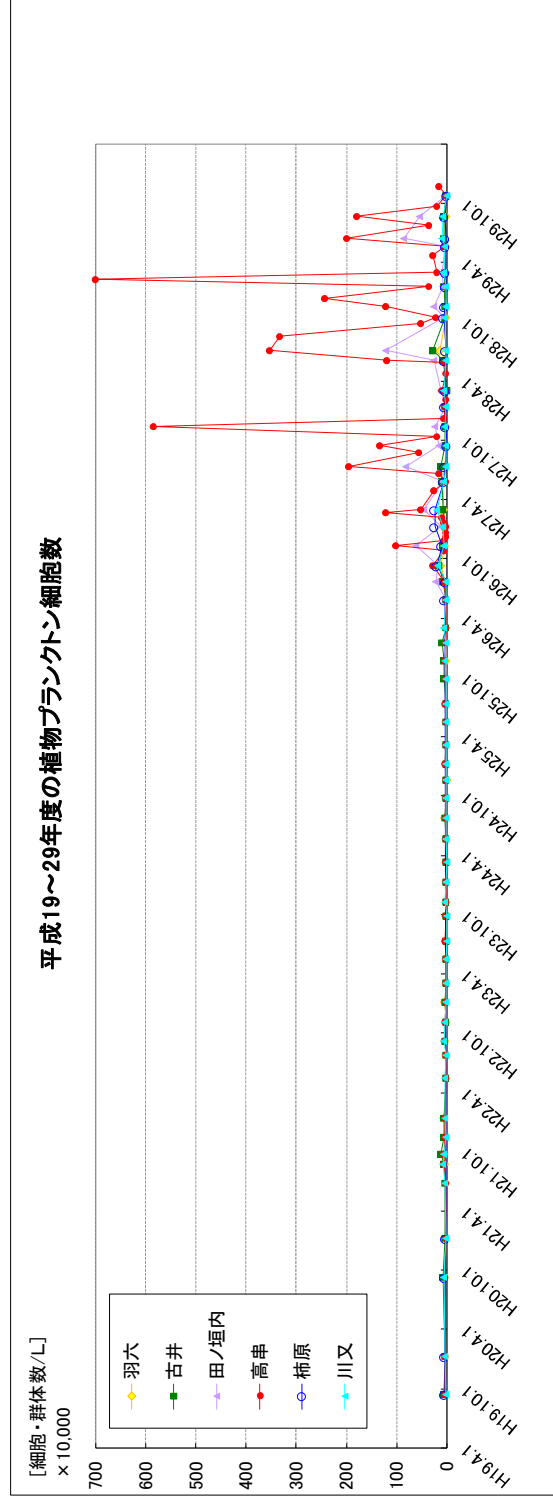
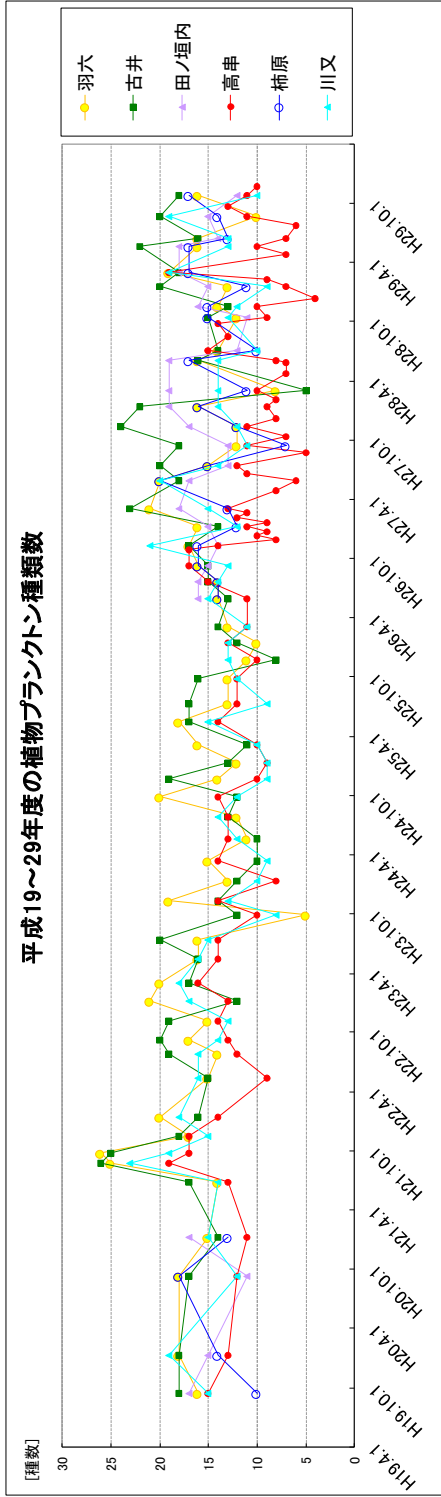


図 2-52(1) 植物プランクトンの種類数・細胞数

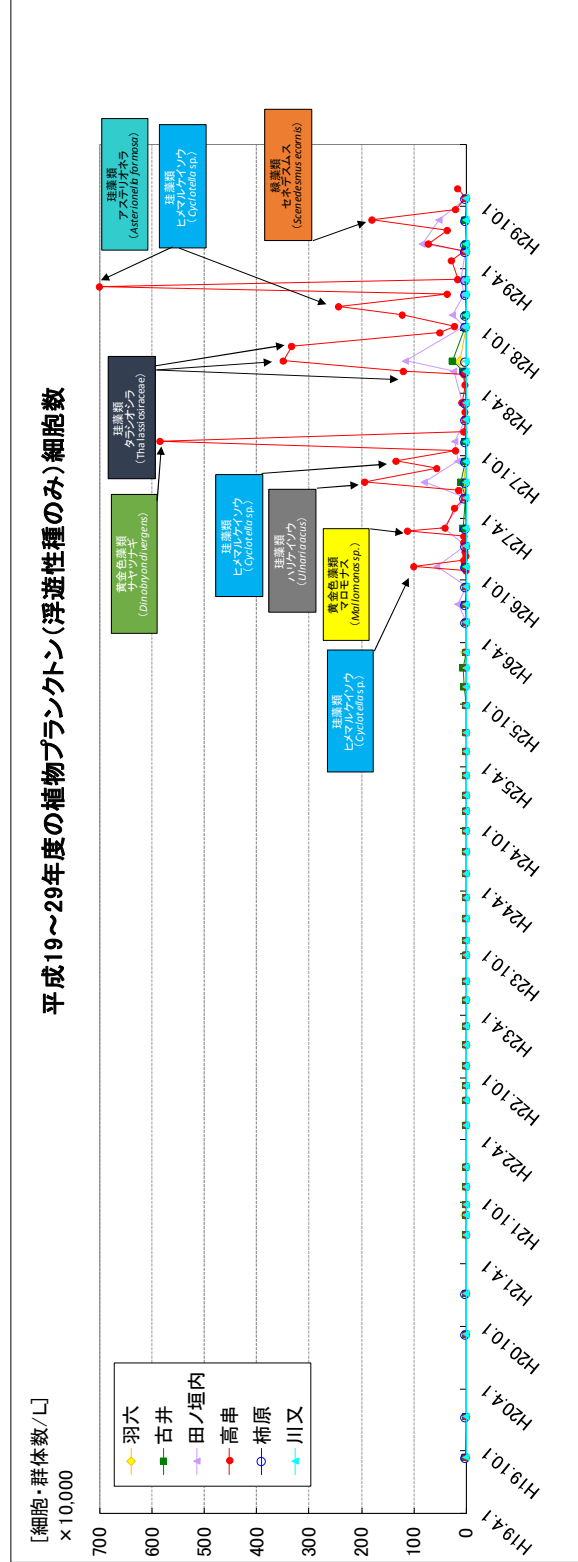
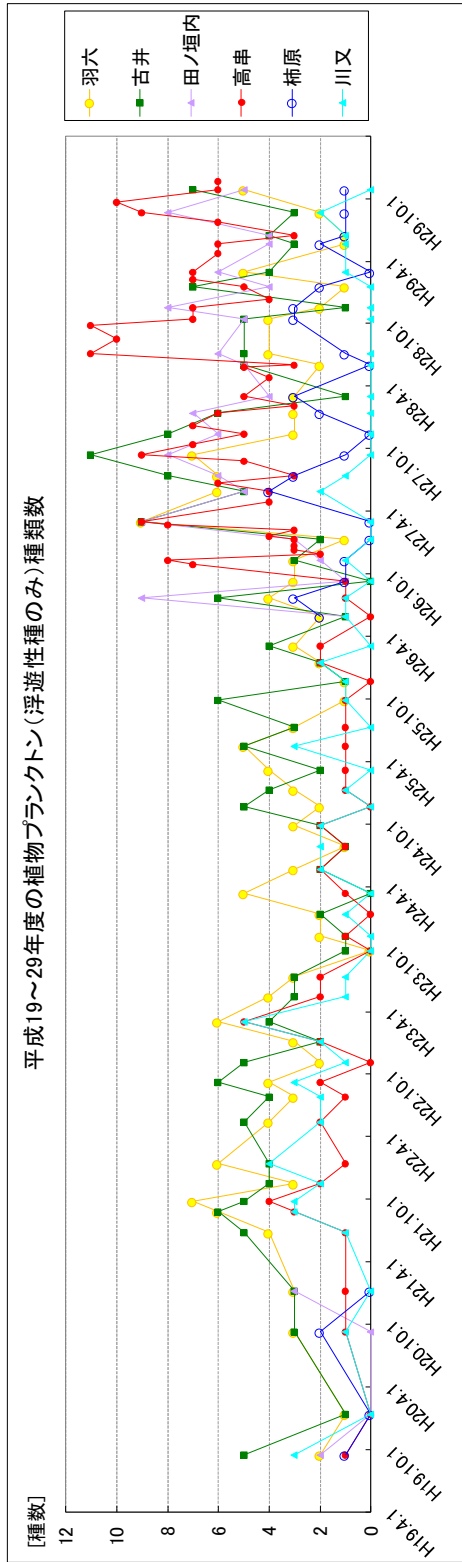


図 2-52(2) 植物プランクトンの種類数・細胞数(浮遊性種のみ)

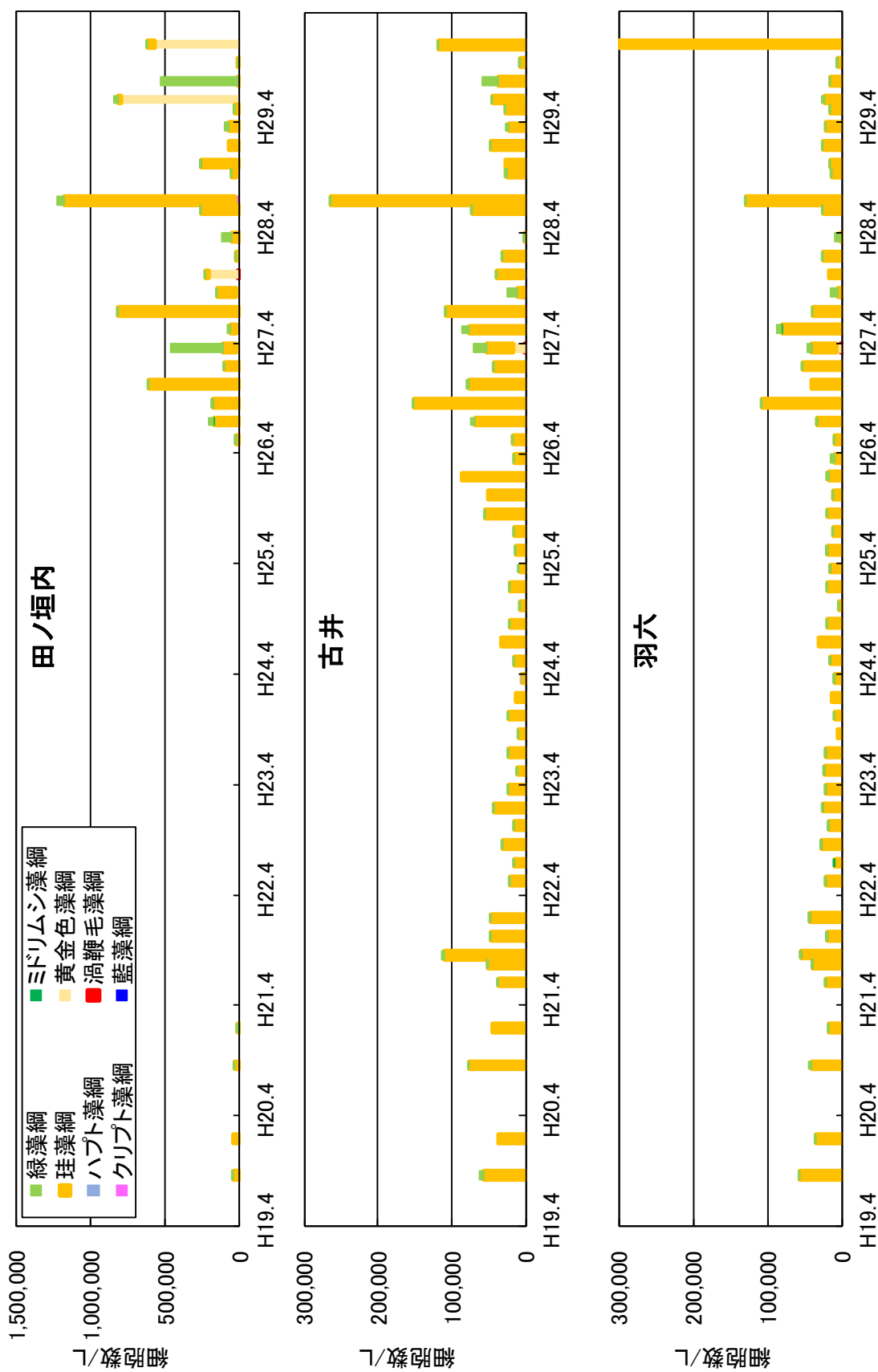


図 2-53(2) 植物プランクトンの綱別細胞数

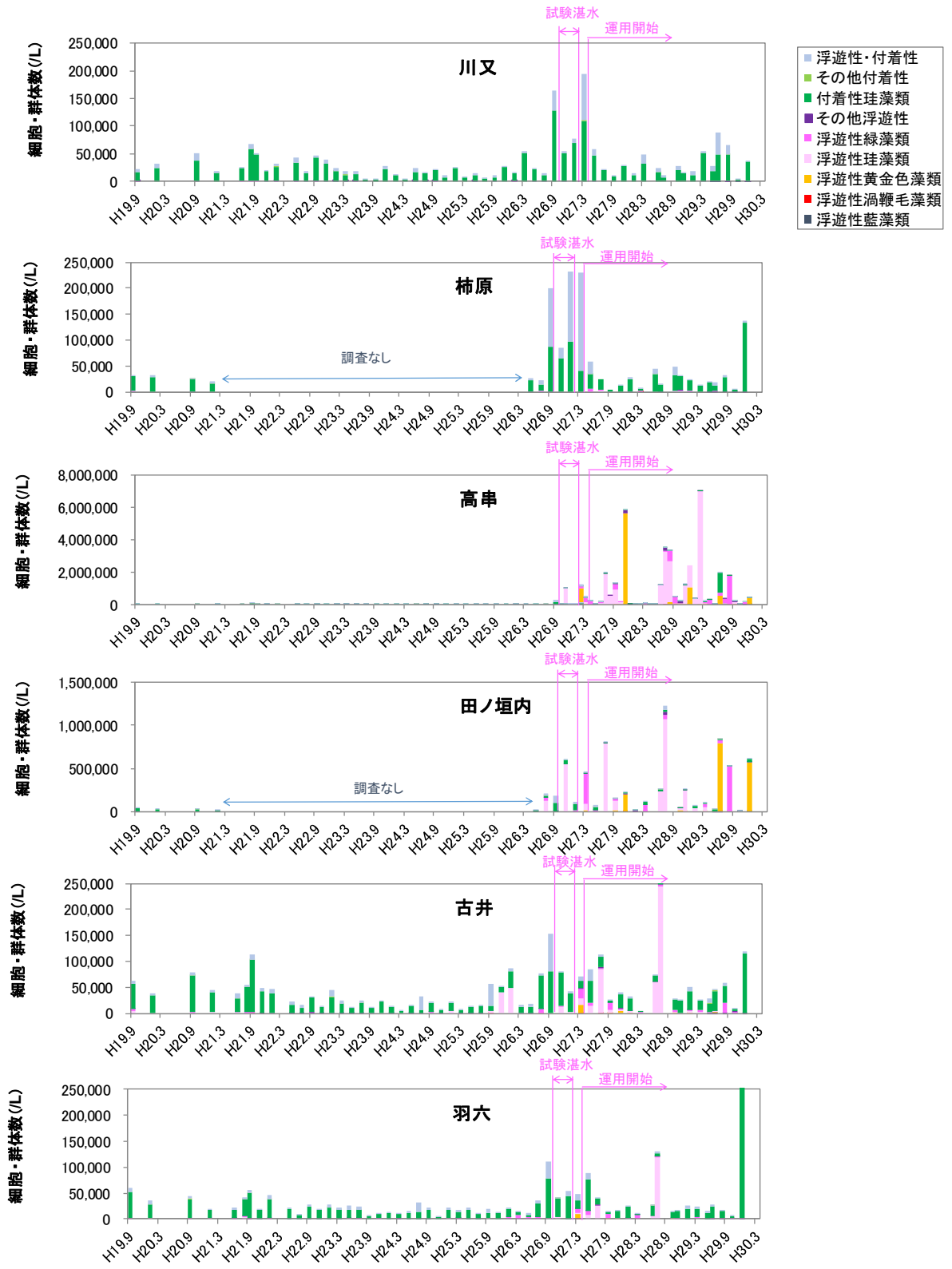


図 2-54(1) 植物プランクトンの細胞数(分類群別・生活型別)

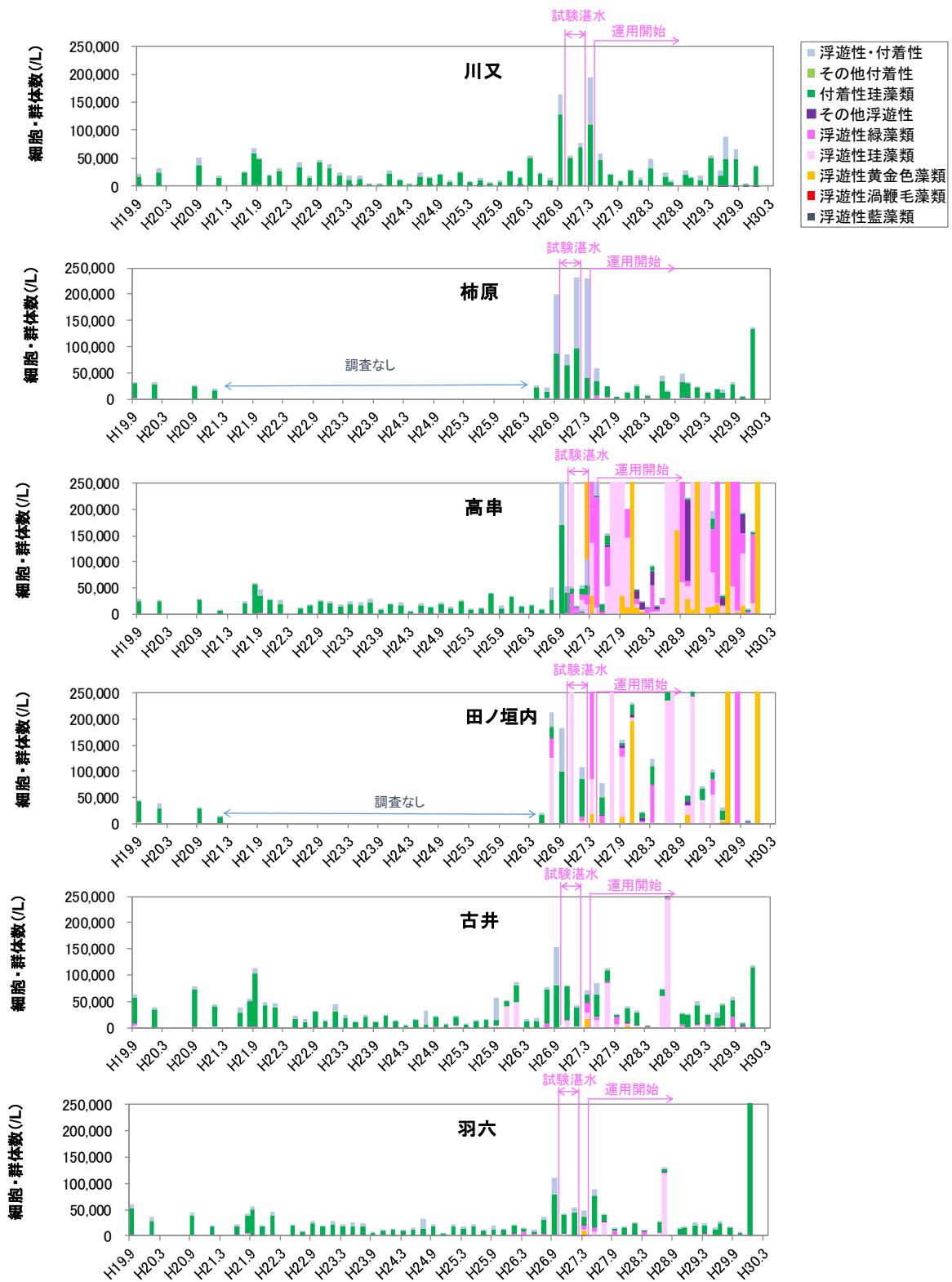


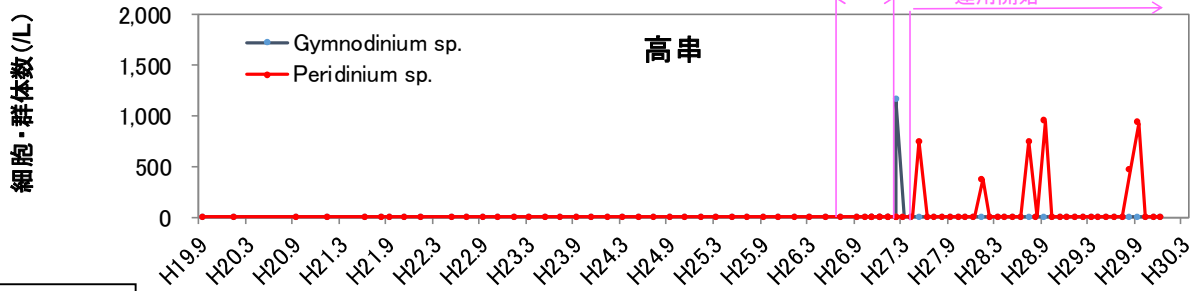
図 2-54(2) 植物プランクトンの細胞数(参考;250,000 細胞/L までを拡大)

試験湛水以降、貯水池で新たに確認されるようになった種（注目種）を表2-5に、注目種の経年変化を図2-55に示す。

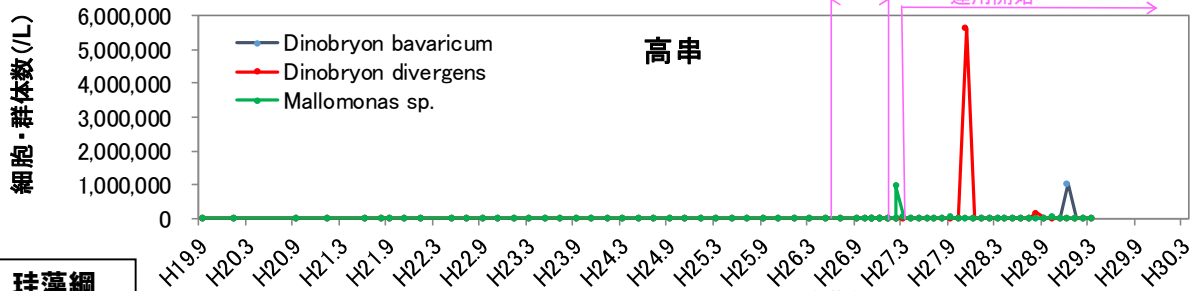
表 2-5 貯水池で新たに確認されるようになった種(注目種)

渦鞭毛藻綱	<i>Gymnodinium</i> sp.
	<i>Peridinium</i> sp.
黄金色藻綱	<i>Dinobryon bavaricum</i>
	<i>Dinobryon divergens</i>
	<i>Mallomonas</i> sp.
珪藻綱	Thalassiosiraceae
	<i>Aulacoseira granulata</i>
	<i>Discostella stelligera</i>
	<i>Aulacoseira granulata</i> f. <i>granulata</i>
緑藻綱	<i>Coccomonas</i> sp.
	<i>Eudorina elegans</i>
	<i>Gonium</i> sp.
	<i>Pandorina morum</i>
	<i>Tetrabaena socialis</i>
	<i>Yamagishiella unicocca</i>
	Volvocales
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>
	<i>Kirchneriella contorta</i>
	<i>Oocystis</i> sp.
	<i>Scenedesmus acutus</i>
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>

渦鞭毛藻綱



黄金色藻綱



珪藻綱

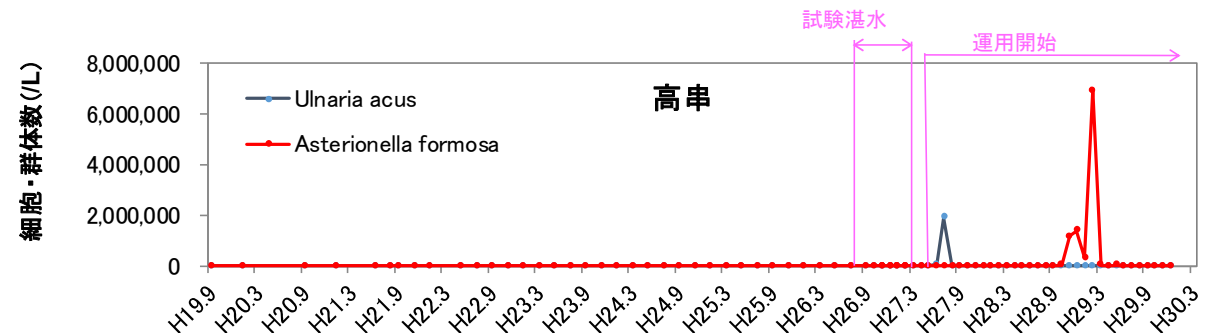
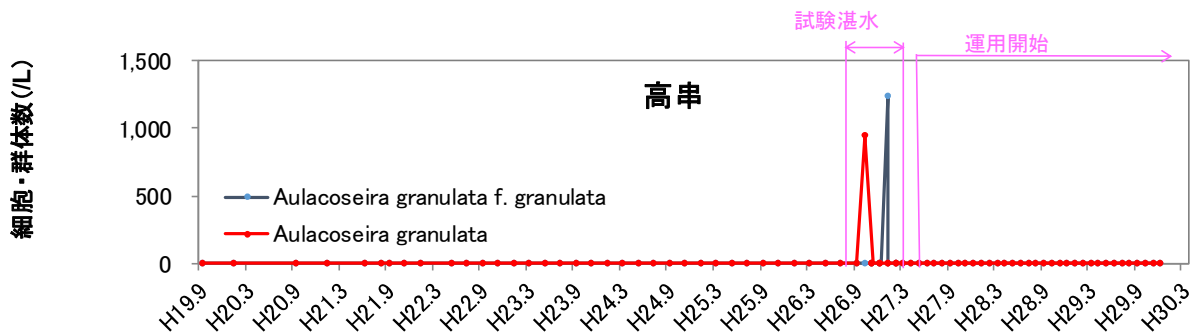
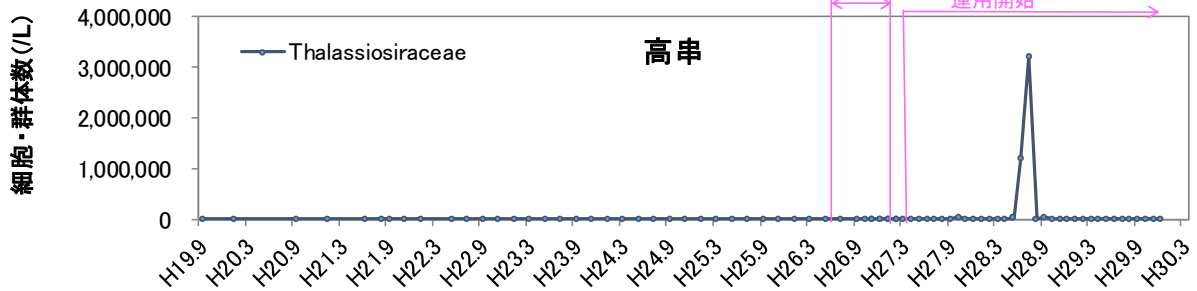
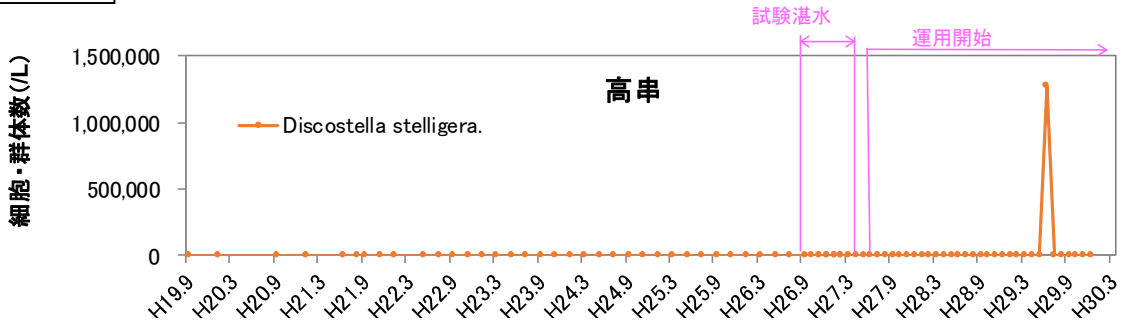


図 2-55(1) 植物プランクトンの細胞数・群体数(注目種;渦鞭毛藻綱・黄金色藻綱・珪藻綱)

珪藻綱



菊藻綱

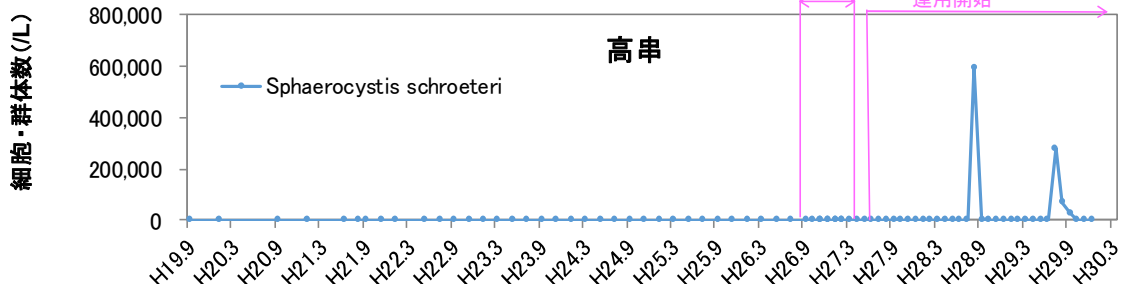
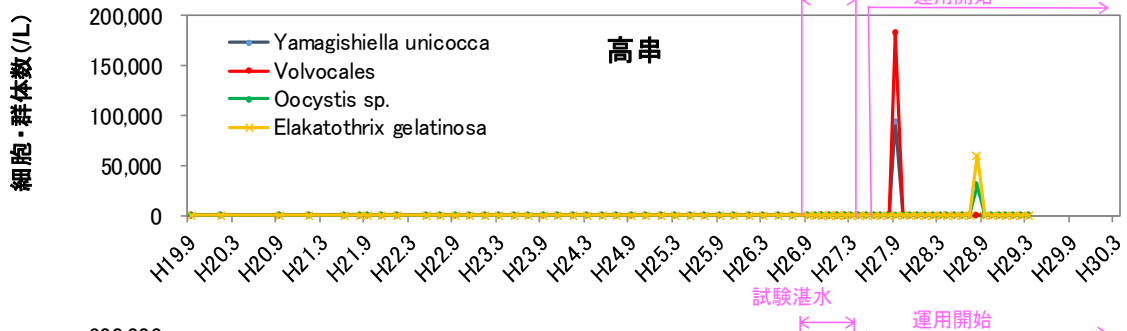
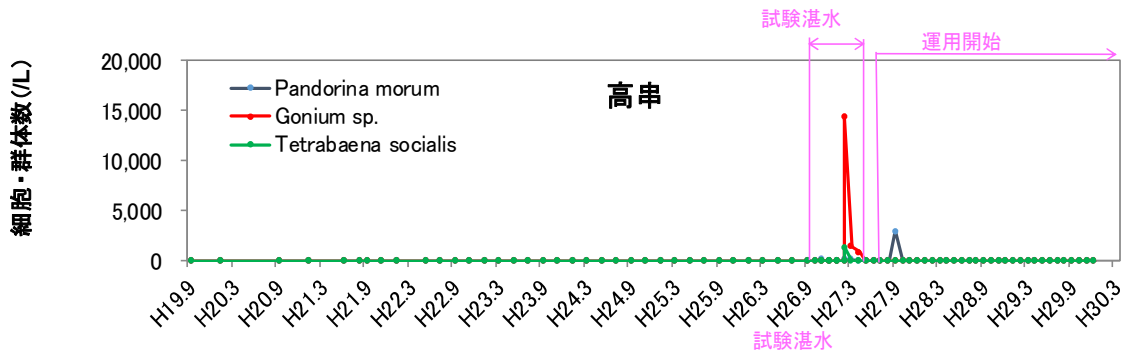
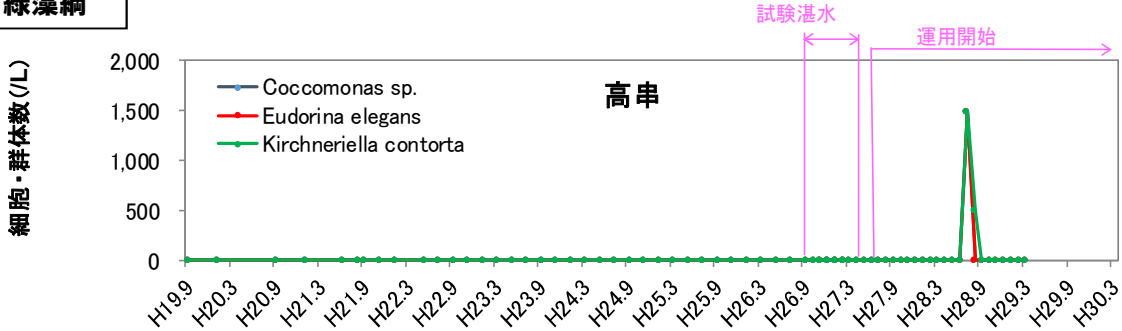
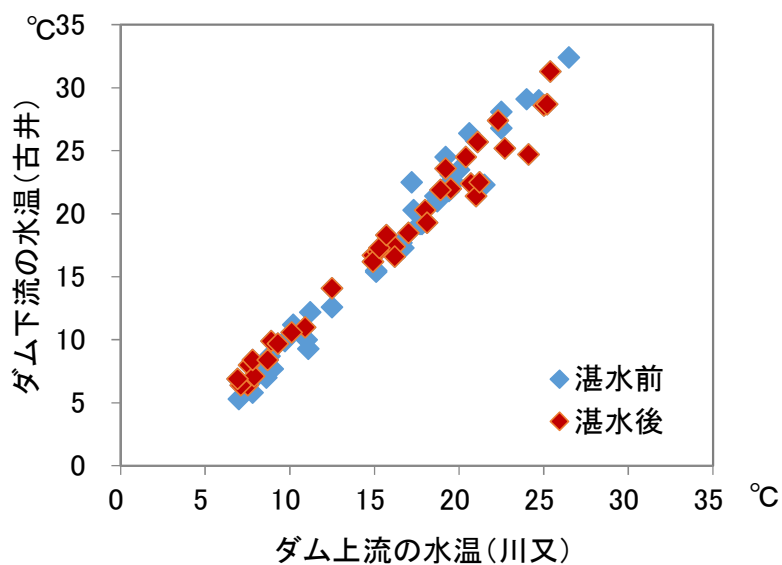


図 2-55 (2) 植物プランクトンの細胞数・群体系数(注目種; 緑藻綱)

ダム上下流の水温関係を図 2-56 に、富栄養度の目安を表 2-6 に示す。



注) 湛水前：平成23年4月～平成26年9月
 湛水後：平成26年10月～平成29年12月

図 2-56 ダム上下流の水温の関係

表 2-6 富栄養度の目安(参考)

富栄養度による区分 (OECD,1982)

	年平均全リン (mg/L)	年平均クロロフィル a (μ g/L)	年最大クロロフィル a (μ g/L)
極貧栄養	0.004 以下	1 以下	2.5 以下
貧栄養	0.010 以下	2.5 以下	8 以下
中栄養	0.010 ~ 0.035	2.5 ~ 8	8 ~ 25
富栄養	0.035 ~ 0.100	8 ~ 25	25 ~ 75
過栄養	0.100 以上	25 以上	75 以上
切目川ダム表層 (H27~29 年度)	0.013 ~ 0.019	0.5 ~ 0.9	1.2 ~ 3

注) H27~29 年度：平成 29 年 12 月までの平均

	6~8 月平均 全リン (mg/L)	6~8 月平均 全窒素 (μ g/L)	6~8 月平均 クロロフィル a (μ g/L)
中栄養限界値	0.01 ~ 0.02	0.1 ~ 0.7	3 ~ 7
富栄養限界値	0.02 以上	0.5 ~ 1.3	7 ~ 40
切目川ダム表層 (H27~29 年度)	0.011 ~ 0.014	0.17 ~ 0.25	0.5 ~ 1.4

(5) 付着藻類

1) 付着藻類の分析結果

平成 28 年、平成 29 年の付着藻類調査結果を表 2-7 に、経年変化を表 2-8 示す。

表 2-7(1) 付着藻類分析結果(試料採取日:平成 28 年 6 月 3 日)

単位:細胞数(群体数)/c m²

No.	種 名	測 点	川又	田ノ垣内	羽六	
1	藍藻類	<i>Merismopedia glauca</i>	※	800	14,400	4,000
2		<i>Homoeothrix janthina</i>	※	2,256,000	182,400	15,600
3		<i>Anabaena</i> sp.	※		2,400	
4		<i>Lyngbya</i> sp.	※	43,200	400	400
5		<i>Oscillatoria</i> sp.	※	800		
6	珪藻類	<i>Cyclotella</i> sp.			4,800	
7		<i>Melosira varians</i>		31,200	4,800	400
8		<i>Diatoma mesodon</i>		800		
9		<i>Fragilaria capitellata</i>		9,600	4,800	
10		<i>Fragilaria vaucheriae</i>		39,200	6,000	400
11		<i>Ulnaria acus</i>			800	
12		<i>Ulnaria ulna</i>		400	2,400	
13		<i>Amphora pediculus</i>			2,400	800
14		<i>Cymbella aspera</i>		400	400	
15		<i>Cymbella tumida</i>		67,200		
16		<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>nipponica</i>		192,000	19,200	400
17		<i>Diploneis boldtiana</i>			400	
18		<i>Encyonema silesiacum</i>		163,200	43,200	6,800
19		<i>Gomphonema clevei</i>		147,200	800	400
20		<i>Gomphonema gracile</i>			800	
21		<i>Gomphonema parvulum</i>		73,600	22,400	400
22		<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i>			800	
23		<i>Navicula cryptocephala</i>			45,200	17,600
24		<i>Navicula cryptotenella</i>		3,200	18,000	14,400
25		<i>Navicula decussis</i>		6,400		3,200
26		<i>Navicula gregaria</i>		6,400		3,200
27		<i>Navicula nipponica</i>		3,200	4,800	
28		<i>Navicula pseudacceptata</i>				1,200
29		<i>Navicula yuraensis</i>				400
30		<i>Reimeria sinuata</i>		23,600		400
31		<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>		2,400	400	
32		<i>Achnanthes crenulata</i>		800		
33		<i>Achnantheidium clevei</i>		4,000		400
34		<i>Achnantheidium japonicum</i>		242,800	268,000	10,400
35		<i>Achnantheidium minutissimum</i>		8,000	18,000	400
36		<i>Achnantheidium subhudsonis</i>		31,600	6,000	400
37		<i>Cocconeis placentula</i>		4,800	9,600	4,400
38		<i>Planothidium lanceolatum</i>		55,200		4,000
39		<i>Epithemia</i> sp.			3,200	
40		<i>Nitzschia dissipata</i>			16,000	4,400
41		<i>Nitzschia fonticola</i>		30,400	16,000	20,400
42		<i>Nitzschia inconspicua</i>				800
43		<i>Nitzschia palea</i>		66,000	16,000	16,400
44		<i>Surirella angusta</i>				800
45	緑藻類	<i>Scenedesmus acutus</i>			28,800	19,200
46		<i>Scenedesmus</i> sp.				2,000
47		<i>Ulothrix</i> sp.		2,400		
48		<i>Chaetophora</i> sp.		8,000		
48		<i>Oedogonium</i> sp.			7,200	
50		<i>Cosmarium</i> sp.			2,400	
出現種数				32	34	30
総細胞数(cells/cm ²)				3,524,800	773,200	154,000
採取面積(cm ²)				150	150	150
沈殿量(ml/全量)				14.0	8.0	5.4

注) 群体藻のうち細胞数の計数が困難な※印の種については群体数/cm²とした。

表 2-7(2) 付着藻類分析結果(試料採取日:平成 28 年 10 月 14 日)

単位:細胞数(群体数)/c m²

No.	種 名	測 点	川又	田ノ垣内	羽六
1	藍藻類	<i>Homoeothrix janthina</i> ※	736,000	290,400	940,800
2		<i>Lyngbya</i> sp. ※	24,000	3,200	33,600
3	珪藻類	<i>Cyclotella</i> sp.			400
4		<i>Discostella stelligera</i>		3,600	
5		<i>Melosira varians</i>	9,200		
6		<i>Fragilaria capitellata</i>	12,800	1,200	
7		<i>Ulnaria pseudogailonii</i>		2,400	
8		<i>Ulnaria ulna</i>	4,400		
9		<i>Amphora pediculus</i>	8,400	400	4,400
10		<i>Cymbella tumida</i>	400		
11		<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>nipponica</i>	122,000	3,200	400
12		<i>Encyonema leei</i>		10,800	
13		<i>Encyonema minutum</i>			400
14		<i>Gomphonema okunoi</i>	12,800		
15		<i>Gomphonema biceps</i>	185,200	2,400	
16		<i>Gomphonema clevei</i>	156,000	15,600	2,800
17		<i>Gomphonema gracile</i>	4,400	800	
18		<i>Gomphonema lagenula</i>	21,200	2,400	
19		<i>Gomphonema parvulum</i>	29,600	3,600	
20		<i>Navicula cryptocephala</i>	2,800	400	
21		<i>Navicula cryptotenella</i>	13,200	1,600	1,200
22		<i>Navicula decussis</i>			400
23		<i>Navicula gregaria</i>	18,400		
24		<i>Navicula nipponica</i>	2,800	400	
25		<i>Navicula yuraensis</i>	10,400		
26		<i>Reimeria sinuata</i>	5,200		800
27		<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	8,000	800	
28		<i>Achnanthes crenulata</i>	800		
29		<i>Achnantheidium clevei</i>	2,800		
30		<i>Achnantheidium japonicum</i>	372,800	11,600	32,000
31		<i>Achnantheidium minutissimum</i>	15,600	2,400	800
32		<i>Achnantheidium subhudsonis</i>	207,200	400	800
33		<i>Cocconeis placentula</i>	4,000		1,200
34		<i>Planothidium lanceolatum</i>	10,400	800	800
35		<i>Nitzschia fonticola</i>	2,800		
36		<i>Nitzschia inconspicua</i>	33,600	2,400	6,800
37	緑藻類	<i>Scenedesmus</i> sp.		1,600	
38		<i>Gloeotilopsis</i> sp.		11,200	
39		<i>Chaetophora</i> sp.	25,600		
40		<i>Oedogonium</i> sp.	1,600	4,000	
		出 現 種 数	32	25	16
		総細胞数 (cells/cm ²)	2,064,400	377,600	1,027,600
		採取面積 (cm ²)	150	150	150
		沈殿量 (ml/全量)	8.2	4.0	3.6

注) 群体藻のうち細胞数の計数が困難な※印の種については群体数/cm²とした。

表 2-7 (3)付着藻類分析結果(試料採取日:平成 29 年 6 月 14 日)

単位:細胞数(群体数)/c m²

No.	種名	測点	川又	田ノ垣内	羽六	
1	藍藻類	<i>Merismopedia glauca</i>	※	400	1,200	
2		<i>Homoeothrix janthina</i>	※	166,400	17,200	473,600
3		<i>Lyngbya</i> sp.	※	400		
4		<i>Oscillatoria</i> sp.	※	400		400
5		<i>Phormidium</i> sp.	※	422,400	800	
6	珪藻類	<i>Discostella stelligera</i>			21,600	
7		<i>Melosira varians</i>		3,600		1,200
8		<i>Diatoma mesodon</i>		800		
9		<i>Fragilaria capitellata</i>		35,200	1,200	3,200
10		<i>Fragilaria capucina</i>			800	
11		<i>Synedra rumpens</i> var. <i>familiaris</i>			2,400	
12		<i>Ulnaria acus</i>				400
13		<i>Ulnaria ulna</i>			800	400
14		<i>Cymbella tumida</i>		1,600	400	
15		<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>nipponica</i>		16,400	1,200	800
16		<i>Encyonema leei</i>			1,600	400
17		<i>Encyonema silesiacum</i>		36,800	11,600	1,200
18		<i>Gomphonema clevei</i>		19,600	38,400	2,000
19		<i>Gomphonema gracile</i>			2,800	
20		<i>Gomphonema lagenula</i>			1,600	5,600
21		<i>Gomphonema parvulum</i>			1,600	1,200
22		<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i>		1,600		6,400
23		<i>Navicula cryptocephala</i>		2,000	17,200	1,200
24		<i>Navicula cryptotenella</i>		10,000	8,000	3,600
25		<i>Navicula gregaria</i>		2,000	1,600	
26		<i>Navicula yuraensis</i>		2,000		
27		<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>		400	400	
28		<i>Achnanthyidium japonicum</i>		229,600	149,200	120,000
29		<i>Achnanthyidium minutissimum</i>			9,600	8,000
30		<i>Cocconeis placentula</i>		800	2,800	2,000
31		<i>Planorthis lanceolatum</i>		6,000	1,200	2,400
32		<i>Epithemia</i> sp.			15,200	
33		<i>Nitzschia amphibia</i>		1,600		
34		<i>Nitzschia dissipata</i>		1,600	1,200	1,200
35		<i>Nitzschia frustulum</i>			16,800	
36		<i>Nitzschia inconspicua</i>				2,000
37		<i>Nitzschia palea</i>		1,600		400
38		<i>Surirella angusta</i>		400		
39	緑藻類	<i>Scenedesmus acutus</i>		8,000	6,400	
40		<i>Scenedesmus</i> sp.		16,800	1,600	
41		<i>Ulothrix</i> sp.			7,200	
42		<i>Chaetophora</i> sp.			400	
43		<i>Oedogonium</i> sp.				400
44		<i>Cladophora</i> sp.		800		
45		<i>Spirogyra</i> sp.		1,600	3,200	
46		<i>Cosmarium</i> sp.			400	
出現種数				29	33	23
総細胞数 (cells/cm ²)				990,800	347,600	638,000
沈殿量 (ml/全量)				4.5	3.2	2.4

注) 群体藻のうち細胞数の計数が困難な※印の種については群体数/cm²とした。

表 2-7(4) 付着藻類分析結果(試料採取日:平成 29 年 10 月 27 日)

単位:細胞数(群体数)/c m²

No.	測 点		川又	田ノ垣内	羽六	
	種	名				
1	藍藻類	<i>Homoeothrix janthina</i>	※	2,800	14,400	17,200
2		<i>Lyngbya</i> sp.	※	4,800	1,200	1,600
3		<i>Chamaesiphon minutus</i>			2,000	
4	珪藻類	<i>Melosira varians</i>		800		400
5		<i>Fragilaria vaucheriae</i>			6,400	
6		<i>Ulnaria ulna</i>			400	400
7		<i>Ulnaria ulna</i> var. <i>oxyrhynchus</i>		400		
8		<i>Amphora pediculus</i>		5,600		
9		<i>Cymbella tumida</i>		400	400	
10		<i>Cymbella turgidula</i>			1,600	
11		<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>nipponica</i>		1,600	62,800	1,600
12		<i>Encyonema leei</i>			9,600	
13		<i>Encyonema minutum</i>		800	1,200	
14		<i>Encyonema silesiacum</i>		1,200	5,600	17,600
15		<i>Gomphonema okunoi</i>		31,600	294,400	800
16		<i>Gomphonema biceps</i>		1,200		
17		<i>Gomphonema clevei</i>		2,400		1,600
18		<i>Gomphonema gracile</i>			5,600	800
19		<i>Gomphonema lagenula</i>		8,800	3,600	6,400
20		<i>Gomphonema parvulum</i>		14,400	22,800	2,400
21		<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i>			7,200	
22		<i>Navicula atomus</i>		5,600	1,600	
23		<i>Navicula cryptotenella</i>		16,800	1,600	1,200
24		<i>Navicula decussis</i>		11,200	2,800	8,800
25		<i>Navicula gregaria</i>		44,800	5,600	800
26		<i>Navicula minima</i>		16,800	2,800	5,600
27		<i>Navicula pseudacceptata</i>		5,600		2,400
28		<i>Navicula tripunctata</i>		5,600		800
29		<i>Navicula yuraensis</i>		61,600		6,400
30		<i>Reimeria sinuata</i>		11,200	16,000	48,400
31		<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>		1,600	800	1,200
32		<i>Sellaphora japonica</i>		5,600		800
33		<i>Achnanthydium clevei</i>		800		
34		<i>Achnanthydium japonicum</i>		3,600	13,600	6,400
35		<i>Achnanthydium minutissimum</i>		1,200	32,800	3,200
36		<i>Achnanthydium subhudsonis</i>		4,800	400	5,600
37		<i>Cocconeis placentula</i>		1,200		400
38		<i>Planothydium lanceolatum</i>		14,400	2,000	800
39		<i>Nitzschia dissipata</i>		4,800	4,400	1,200
40		<i>Nitzschia fonticola</i>		2,400		11,600
41		<i>Nitzschia inconspicua</i>		2,400		510,800
42		<i>Nitzschia linearis</i>				400
43		<i>Nitzschia palea</i>		13,600	8,800	14,400
44		<i>Surirella angusta</i>			400	1,200
45	緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.			1,600	1,200
46		<i>Chaetophora</i> sp.		8,400		
出現種数				36	31	33
総細胞数 (cells/cm ²)				320,800	534,400	684,400
沈殿量 (ml/全量)				7.4	11.4	2.8

注) 群体藻のうち細胞数の計数が困難な※印の種については群体数/cm²とした。

2) 付着藻類の経年変化

付着藻類の経年変化を図2-57に、優占種の変化を図2-58に、種組成の変化を図2-59に示す。

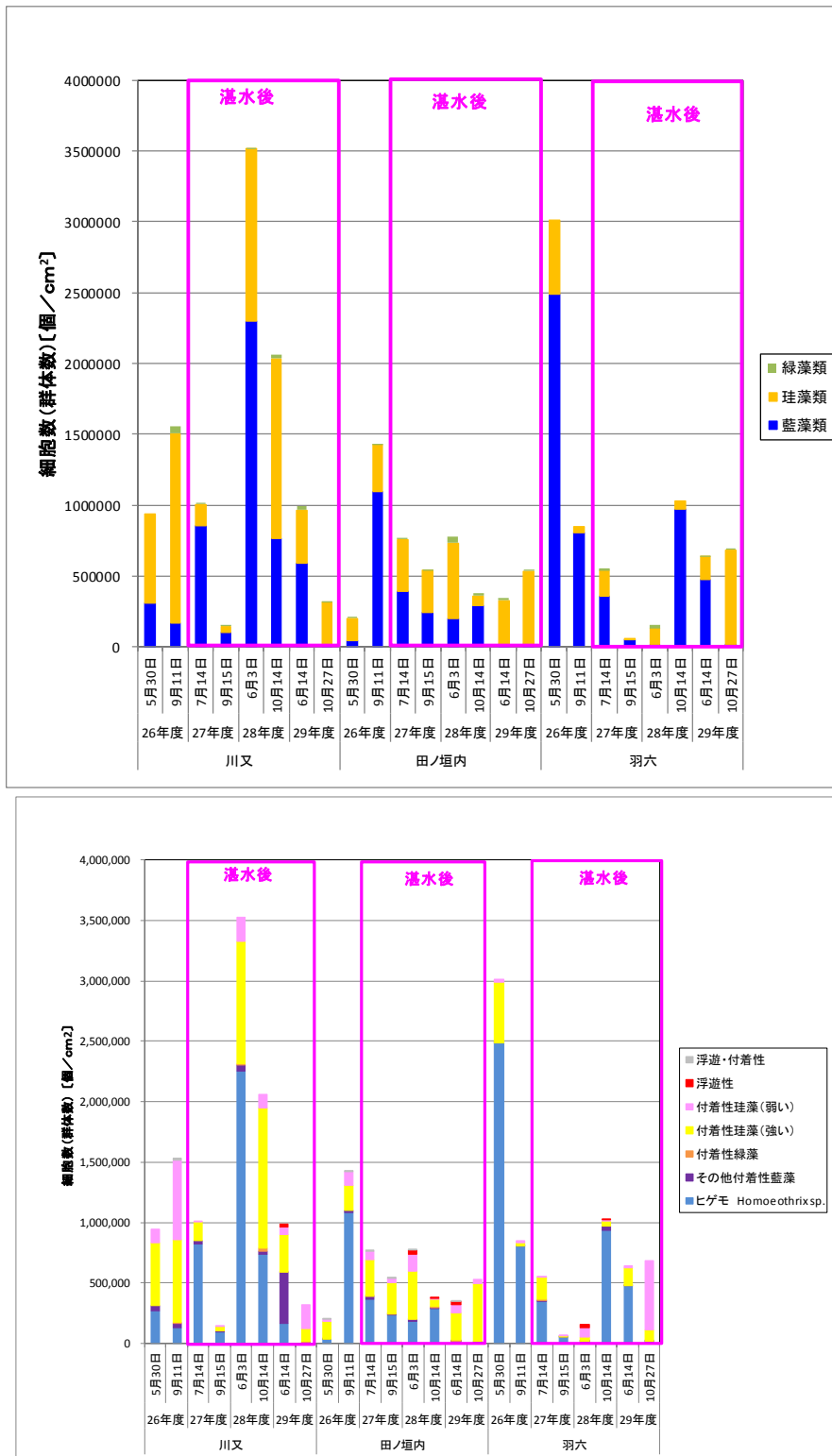


図 2-57 付着藻類の細胞数

		平成26年		平成27年		平成28年		平成29年	
		5月30日	9月11日	7月14日	9月15日	6月3日	10月14日	6月14日	10月27日
第1優占種	川又								
	田ノ垣内								
	羽六								

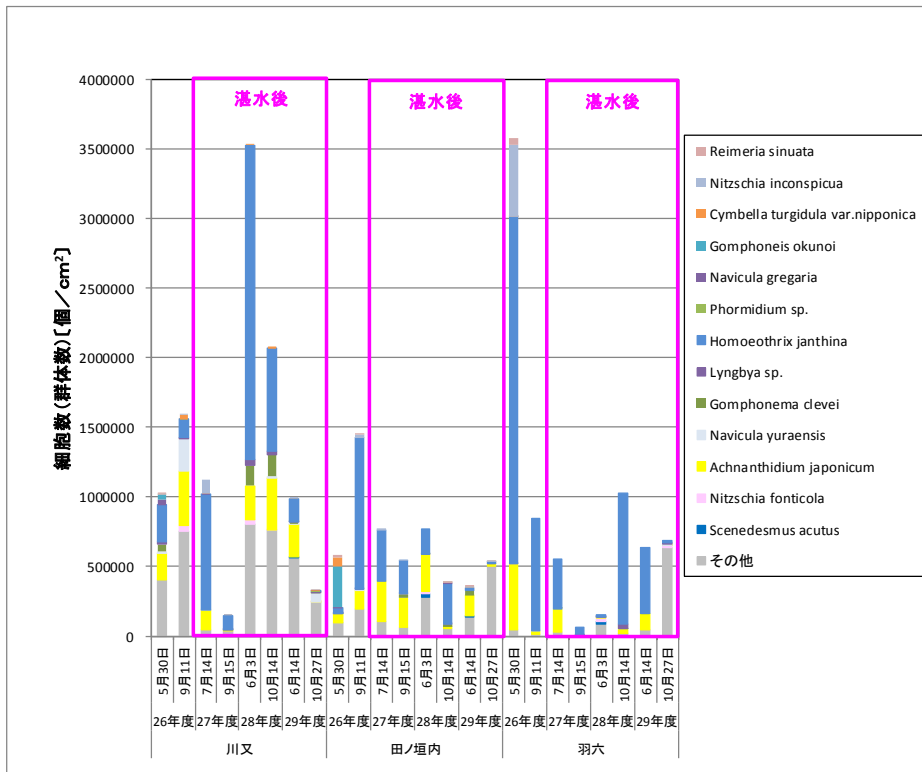
		平成26年		平成27年		平成28年		平成29年	
		5月30日	9月11日	7月14日	9月15日	6月3日	10月14日	6月14日	10月27日
第2優占種	川又								
	田ノ垣内								
	羽六								

		平成26年		平成27年		平成28年		平成29年	
		5月30日	9月11日	7月14日	9月15日	6月3日	10月14日	6月14日	10月27日
第3優占種	川又								
	田ノ垣内								
	羽六								

<i>Homoeothrix janthina</i>	<i>Achnanthydium subhudsonis</i>	<i>Achnanthydium minutissimum</i>
<i>Lyngbya sp.</i>	<i>Gomphonema clevei</i>	<i>Navicula yuraensis</i>
<i>Achnanthydium japonicum</i>	<i>Nitzschia inconspicua</i>	<i>Gomphoneis okunoi</i>
<i>Cymbella turgidula var. nipponica</i>	<i>Navicula cryptocephala</i>	その他

注) 各調査地点の上位3種を示す。

図 2-58 付着藻類の優占種の変化



注) いずれかの調査地点で上位2種となった種の細胞数を示す。

図 2-59 付着藻類の種組成の変化の経年変化

(6) 河床変動調査

1) 横断測量

各地点の横断図を図2-60に示す。

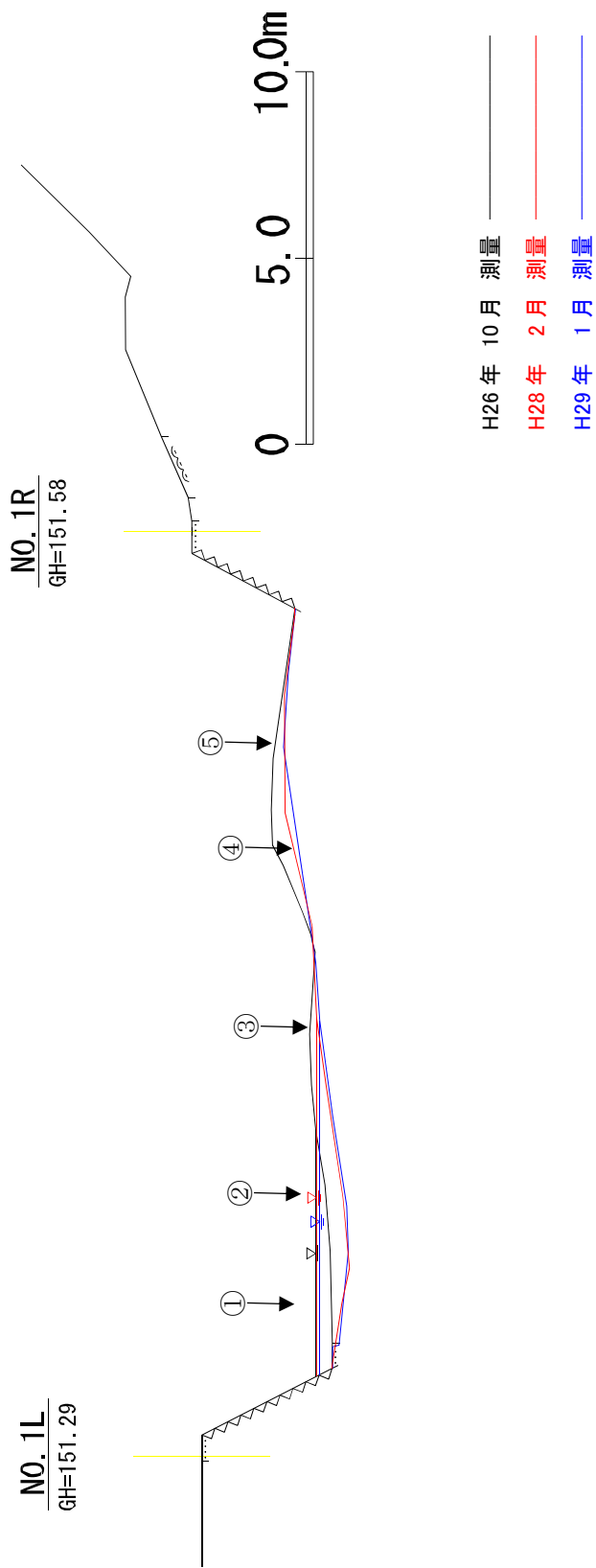


图 2-60(1) 横断面 (No.1L,1R)

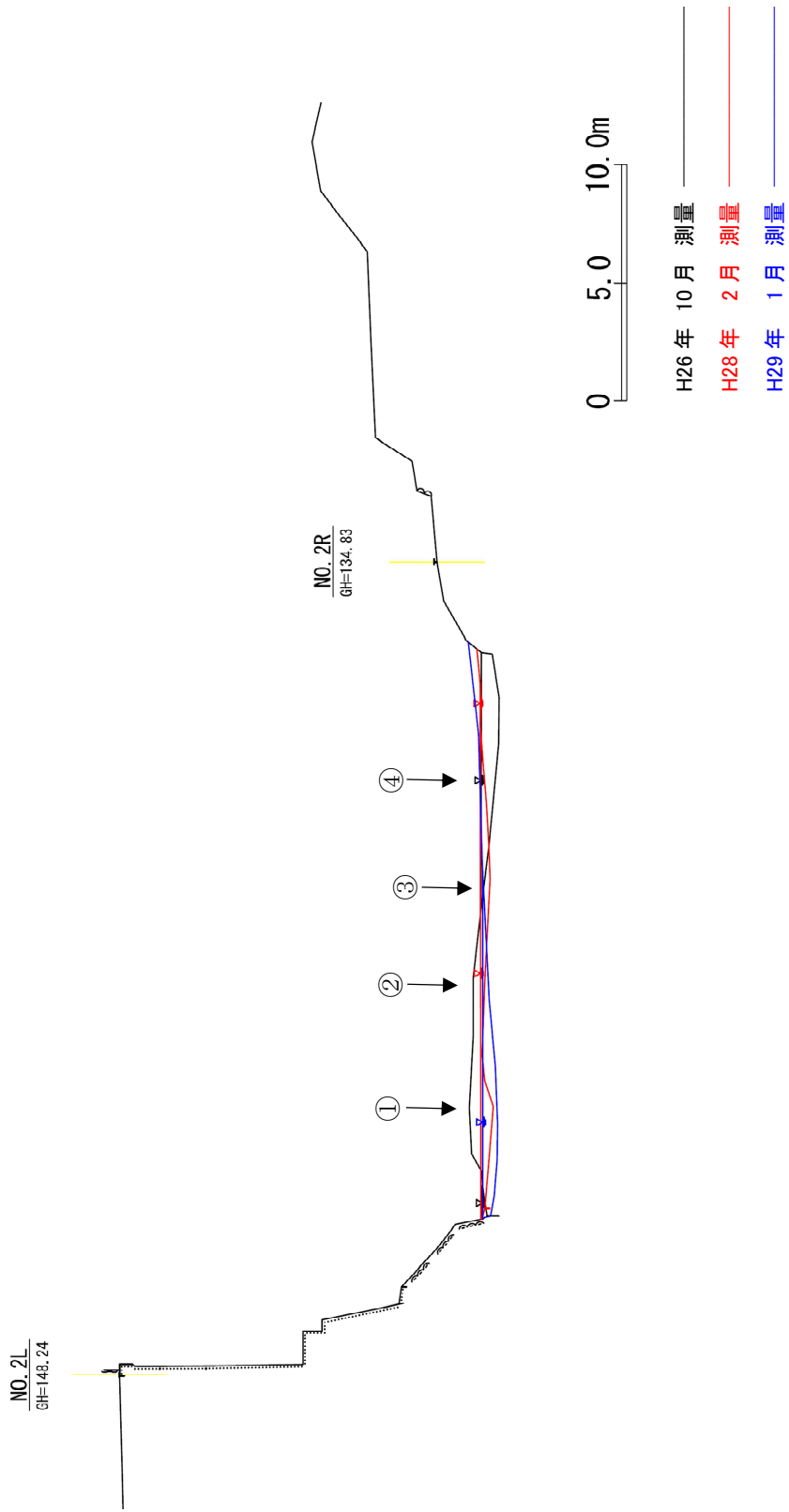


图 2-60(2) 横断面(No.2L,2R)

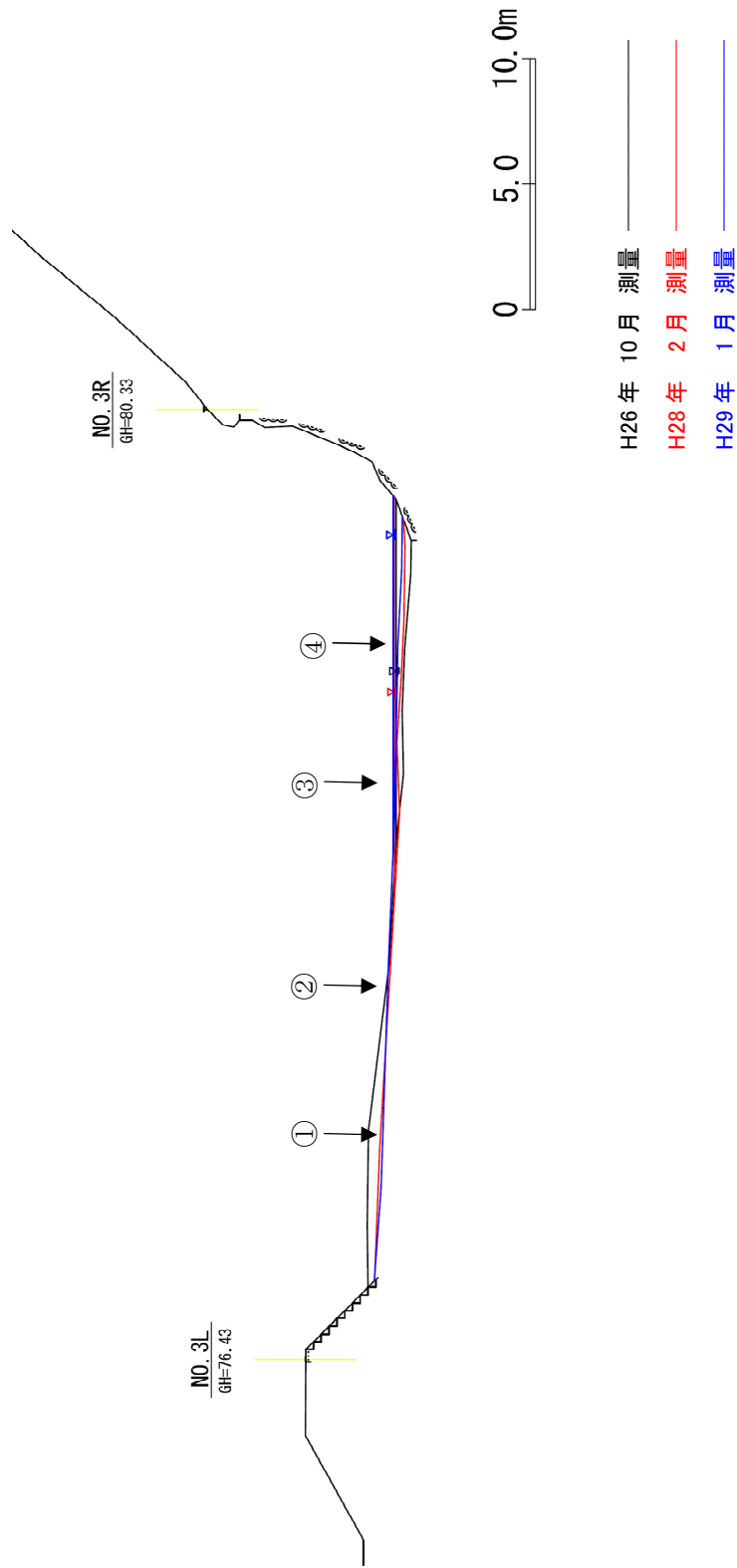


图 2-60(3) 横断面(No.3L,3R)

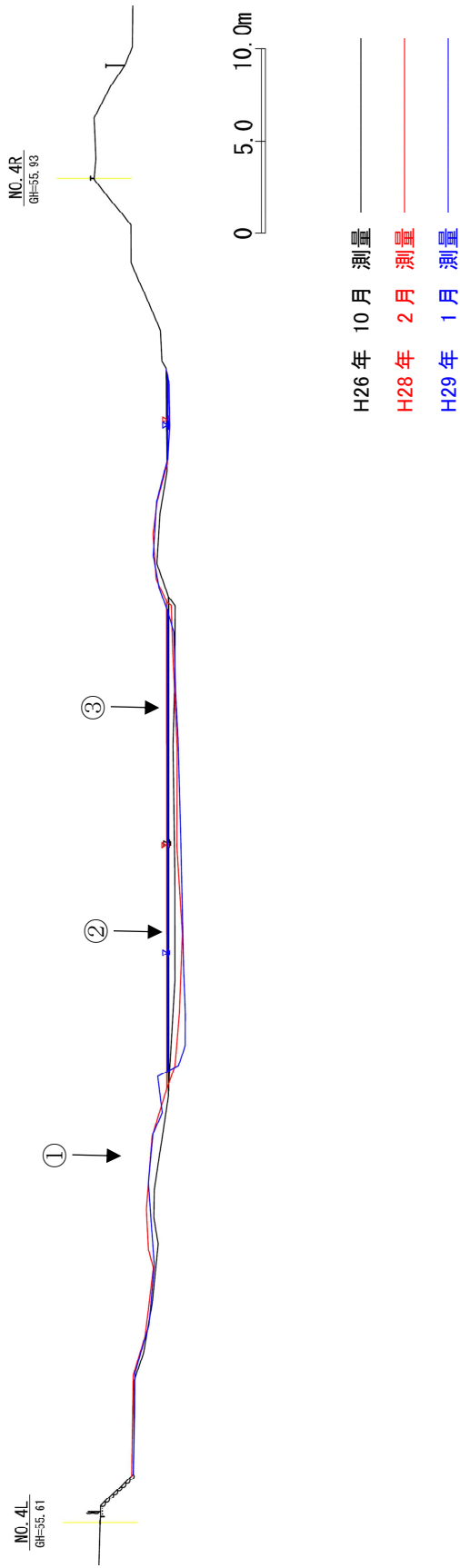


图 2-60(4) 横断面(No.4L,4R)

2) 河床材料調査

面格子法及び粒度試験試料を採取した箇所を表2-9に示す。

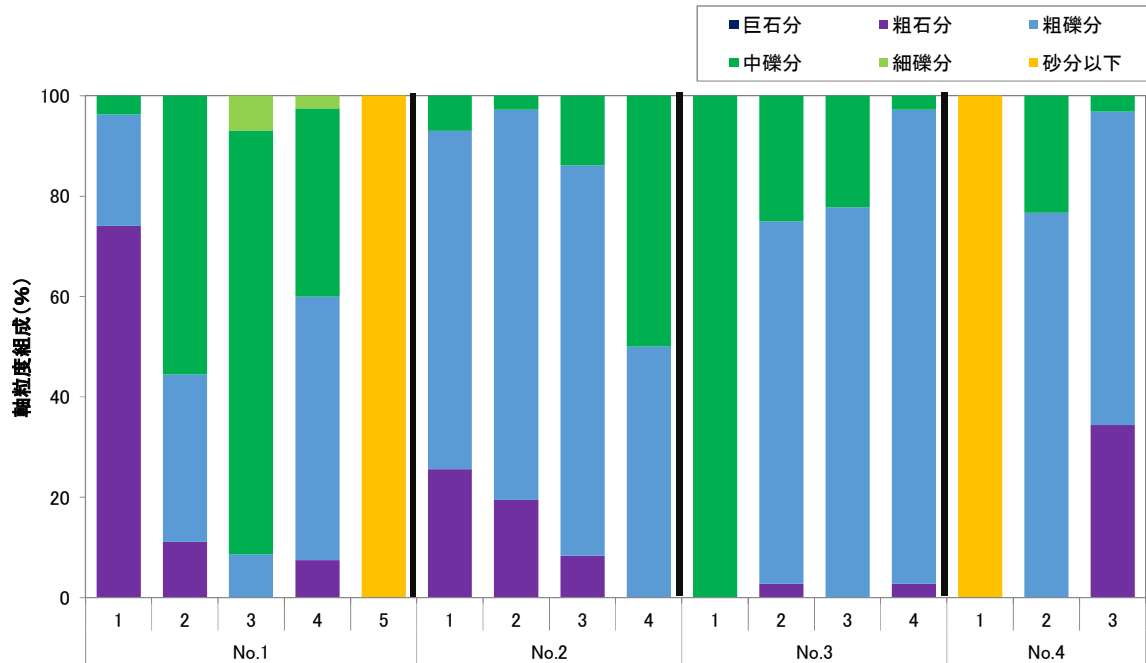
表 2-9 平成 28 年の試料採取箇所

地点名	箇所名	左岸からの距離[m]	備考
No.1	No.1-1	3.5	水中部
	No.1-2	7.0	水中部
	No.1-3	10.5	
	No.1-4	14.0	
	No.1-5	17.5	
No.2	No.2-1	4.9	水中部
	No.2-2	9.8	水中部
	No.2-3	14.7	
	No.2-4	19.6	
No.3	No.3-1	6.2	
	No.3-2	12.4	
	No.3-3	18.6	
	No.3-4	24.8	水中部
No.4	No.4-1	16.5	
	No.4-2	33.0	水中部
	No.4-3	49.5	

注) No. 1-5, No. 4-1 については、試料の粒径が小さいため、粒度試験のみ実施することとした。

① 面格子法

各調査地点の粒度組成を図2-61に、粒径加積曲線を図2-62に、各試料採取箇所のア平均粒径（昇順）を表2-10に、各試料採取箇所の粒径累積度数分布を表2-11に、10～95%粒径D10～95を表2-12に、JIS（日本工業規格）に記載されている粒径区分と粒径を表2-13に示す。



注) 粒径が小さかった No. 1-5 および No. 4-1 は、「砂分以下 100%」として作図した。

図 2-61 平成 28 年の面格子調査結果(粒度組成)

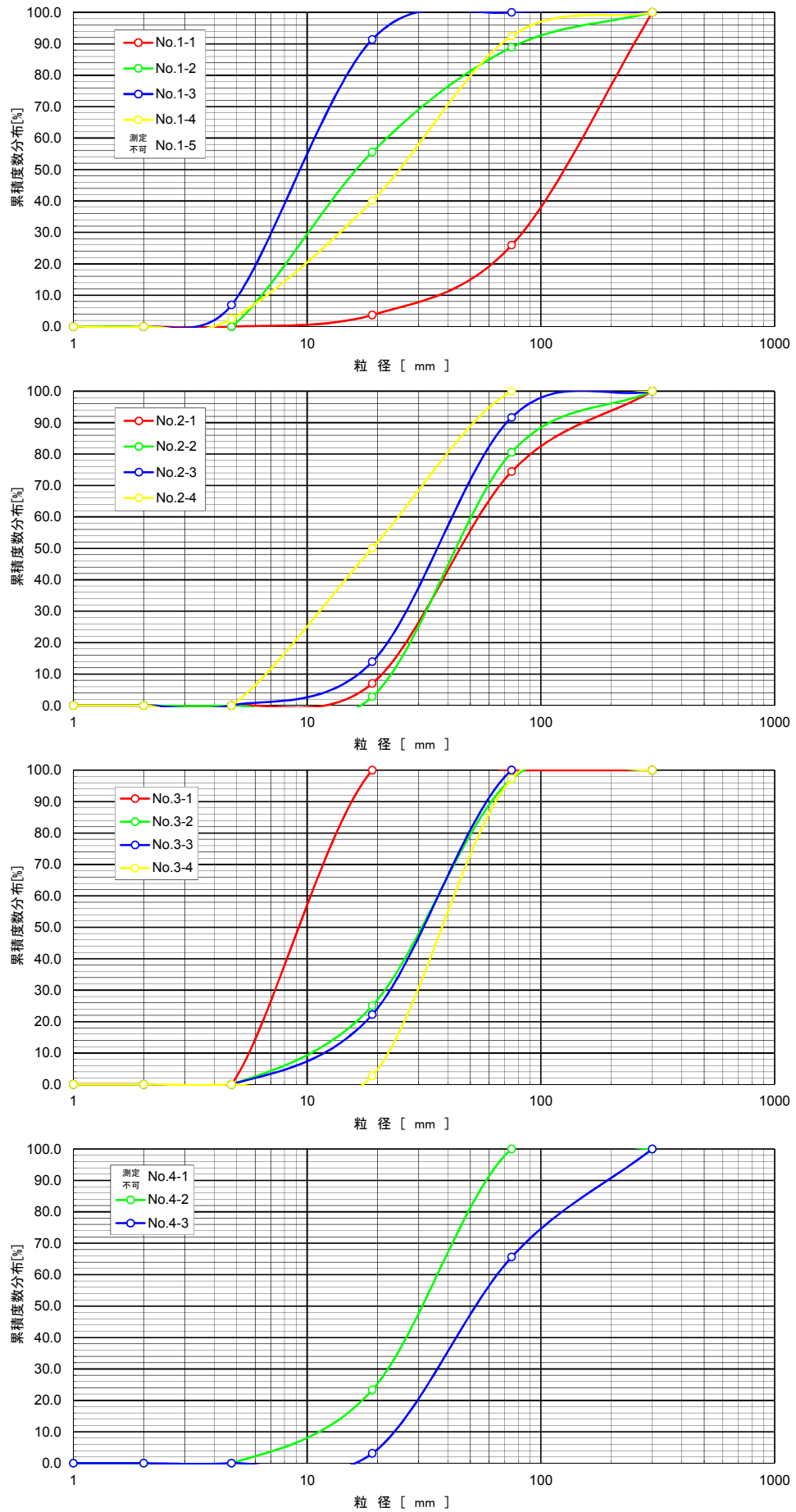


図 2-62 (1) 平成 28 年の面格子調査結果(粒径加積曲線)

表 2-10 平成 28 年の各箇所平均粒径[mm](昇順)

No.	No.1-1	No.1-2	No.1-3	No.1-4	No.1-5	No.2-1	No.2-2	No.2-3	No.2-4	No.3-1	No.3-2	No.3-3	No.3-4	No.4-1	No.4-2	No.4-3
1	17	4	2	3	-	8	12	8	7	5	9	9	16	-	13	14
2	21	5	3	6	-	12	22	11	9	6	11	13	19	-	16	22
3	39	5	3	9	-	18	22	14	10	7	15	14	21	-	17	24
4	42	8	3	10	-	20	22	14	11	7	15	15	21	-	17	27
5	42	9	4	11	-	25	23	17	11	8	15	15	22	-	17	34
6	65	9	4	11	-	26	23	20	11	8	16	17	24	-	18	35
7	67	10	4	12	-	27	23	21	11	9	16	17	25	-	18	36
8	77	10	4	13	-	27	23	23	11	9	17	18	28	-	20	43
9	87	11	4	13	-	28	25	24	11	9	18	20	29	-	21	46
10	90	11	4	13	-	29	27	24	12	9	19	21	29	-	21	50
11	91	11	4	13	-	30	28	26	12	9	19	21	30	-	21	51
12	93	12	5	14	-	32	28	27	12	9	20	22	30	-	21	51
13	95	12	5	16	-	33	36	29	13	10	20	22	31	-	22	52
14	98	13	5	16	-	34	36	32	13	10	24	22	31	-	22	58
15	102	15	5	17	-	34	38	33	13	11	24	24	33	-	22	58
16	118	15	5	17	-	35	39	34	14	11	26	26	33	-	22	62
17	130	16	5	21	-	37	40	34	15	11	27	26	35	-	22	62
18	140	16	5	23	-	37	44	36	17	11	27	27	36	-	24	63
19	142	17	5	24	-	42	44	36	19	12	31	28	37	-	24	68
20	144	17	5	24	-	43	47	36	20	12	32	30	37	-	24	70
21	148	24	5	24	-	44	49	37	21	12	32	31	37	-	25	72
22	153	24	5	24	-	45	50	39	21	12	33	31	38	-	25	76
23	153	25	5	25	-	45	51	39	23	12	34	32	43	-	25	77
24	159	29	6	27	-	50	53	42	24	12	34	33	44	-	27	87
25	170	29	6	28	-	54	55	43	25	12	35	35	46	-	30	88
26	231	31	6	29	-	54	57	45	26	14	37	39	47	-	32	93
27	240	40	6	29	-	55	60	48	27	14	37	40	50	-	35	95
28		40	6	32	-	64	66	48	27	14	40	44	50	-	40	99
29		55	7	35	-	69	71	52	28	14	44	45	53	-	45	111
30		61	7	37	-	71	79	56	28	14	44	45	56	-	55	115
31		62	7	38	-	72	79	57	29	15	47	48	59	-		120
32		74	7	43	-	73	82	61	30	15	52	50	60	-		120
33		76	7	47	-	76	91	64	33	17	56	51	64	-		
34		80	7	48	-	76	98	75	37	18	64	52	69	-		
35		100	8	49	-	77	113	104	40	18	72	54	71	-		
36		101	8	57	-	80	123	110	44	18	78	57	80	-		
37			8	68		89										
38			8	81		90										
39			8	82		90										
40			9	86		90										
41			9			109										
42			9			126										
43			10			154										
44			10													
45			12													
46			12													
47			13													
48			13													
49			13													
50			14													
51			14													
52			18													
53			18													
54			19													
55			23													
56			24													
57			25													
58			44													
59																
60																

表 2-11 平成 28 年の粒径累積積度数分布[%]

粒径[mm]	No.1-1	No.1-2	No.1-3	No.1-4	No.1-5	No.2-1	No.2-2	No.2-3	No.2-4	No.3-1	No.3-2	No.3-3	No.3-4	No.4-1	No.4-2	No.4-3
300	100.0	100.0	100.0	100.0	-	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	-	100.0	100.0
75	25.9	88.9	100.0	92.5	-	74.4	80.6	91.7	100.0	100.0	97.2	100.0	97.2	-	100.0	65.6
19	3.7	55.6	91.4	40.0	-	7.0	2.8	13.9	50.0	100.0	25.0	22.2	2.8	-	23.3	3.1
4.75	0.0	0.0	6.9	2.5	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0
1	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0

表 2-12 平成 28 年の 10~95%粒径 $D_{10\sim95}$ [mm]

	No.1-1	No.1-2	No.1-3	No.1-4	No.1-5	No.2-1	No.2-2	No.2-3	No.2-4	No.3-1	No.3-2	No.3-3	No.3-4	No.4-1	No.4-2	No.4-3
95%粒径 D_{95}	231	100	24	82	-	109	113	104	40	18	72	54	71	-	45	120
90%粒径 D_{90}	170	76	18	68	-	90	91	64	33	17	56	51	64	-	40	111
84%粒径 D_{84}	153	62	13	48	-	89	79	57	29	15	47	48	59	-	32	95
75%粒径 D_{75}	148	40	10	38	-	76	66	48	27	14	40	44	50	-	25	88
60%粒径 D_{60}	130	24	8	28	-	54	50	39	21	12	33	31	38	-	24	70
50%粒径 D_{50}	98	17	7	24	-	45	44	36	19	12	31	28	37	-	22	62
30%粒径 D_{30}	87	11	5	16	-	33	28	26	12	9	19	21	30	-	21	50
25%粒径 D_{25}	67	11	5	13	-	30	27	24	12	9	19	21	29	-	20	46
20%粒径 D_{20}	65	10	5	13	-	28	23	23	11	9	17	18	28	-	18	36
16%粒径 D_{16}	42	9	4	12	-	27	23	20	11	8	16	17	24	-	17	35
10%粒径 D_{10}	39	8	4	11	-	25	22	14	11	7	15	15	21	-	17	27

表 2-13 粒径区分と粒径(JIS(日本工業規格))

粒径区分	粒径
巨石分	300mm以上
粗石分	300 ~ 75mm
粗礫分	75 ~ 19mm
中礫分	19 ~ 4.75mm
細礫分	4.75 ~ 2mm
粗砂分	2 ~ 0.850mm
中砂分	0.850 ~ 0.250mm
細砂分	0.250 ~ 0.075mm
シルト分	0.075 ~ 0.005mm
粘土分	0.005mm以下

② 粒度試験

各試料採取箇所での粒度組成を図2-63、粒径河積曲線を図2-64に示す。

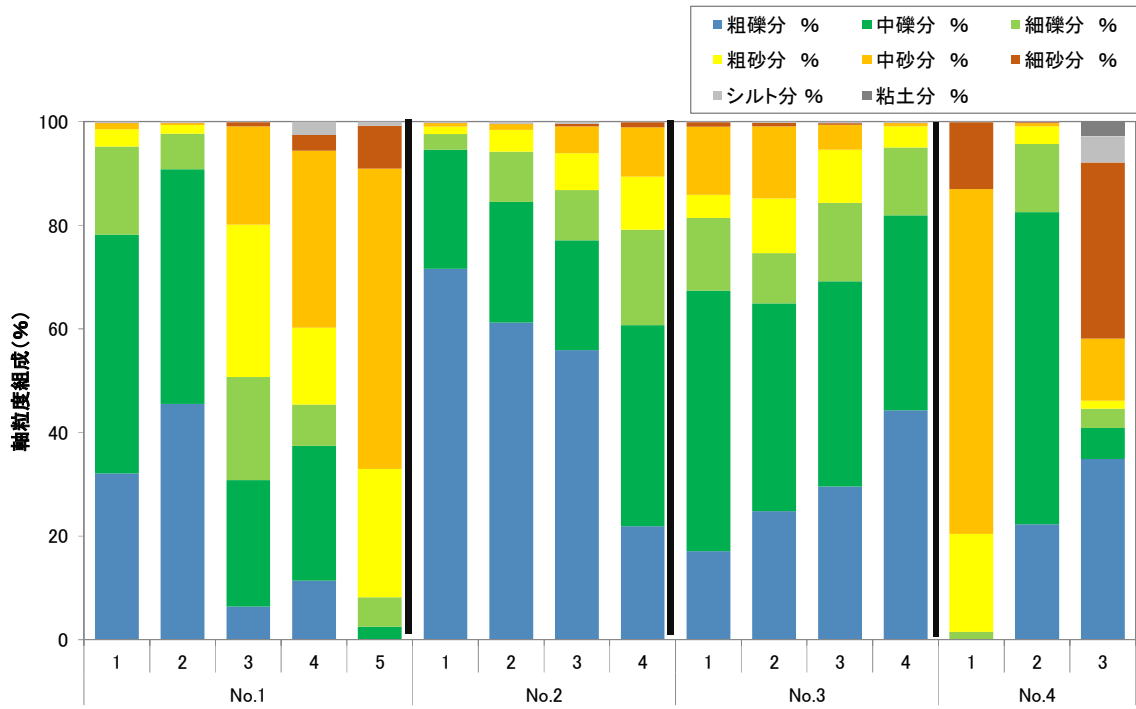


図 2-63 平成 28 年の粒度試験結果(粒度組成)

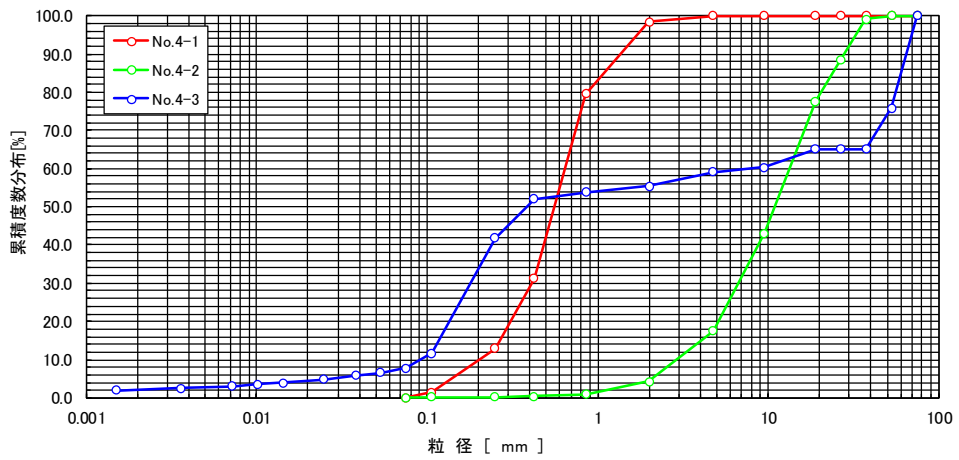
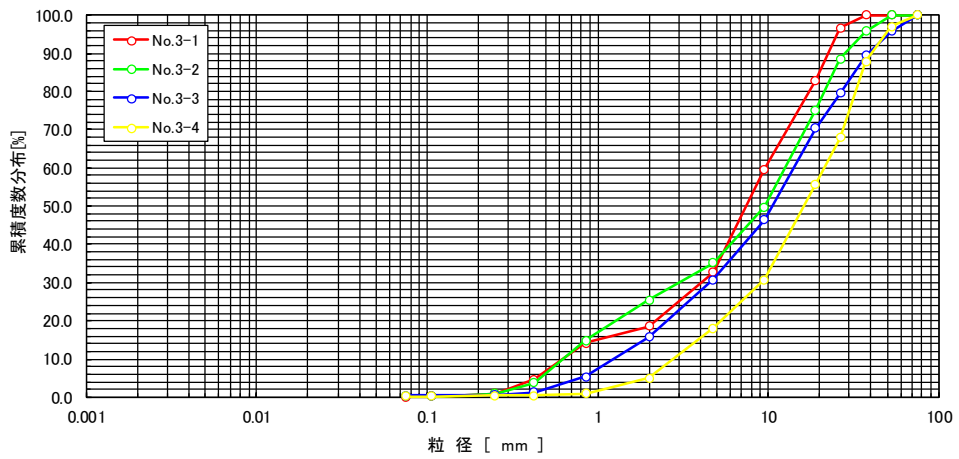
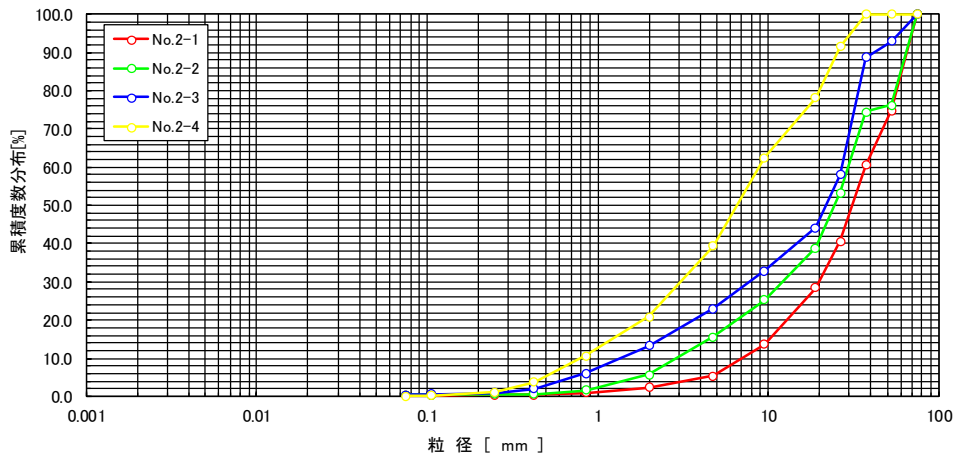
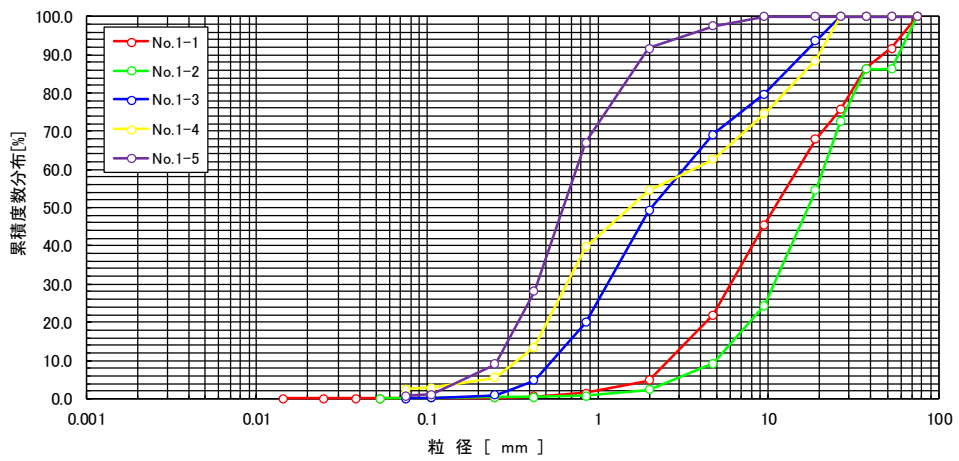


図 2-64 平成 28 年の粒度試験結果(粒度加積曲線)

過年度との粒度組成の比較を図2-65に、粒径加積曲線の比較を図2-66に示す。

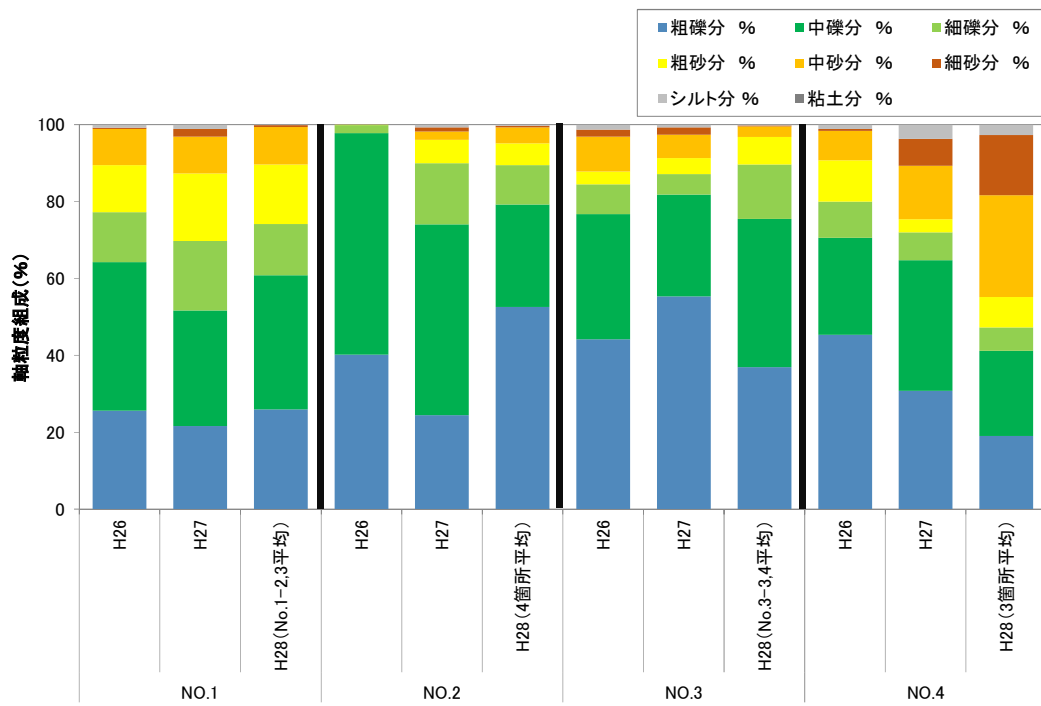


図 2-65 過年度との比較(粒度組成)

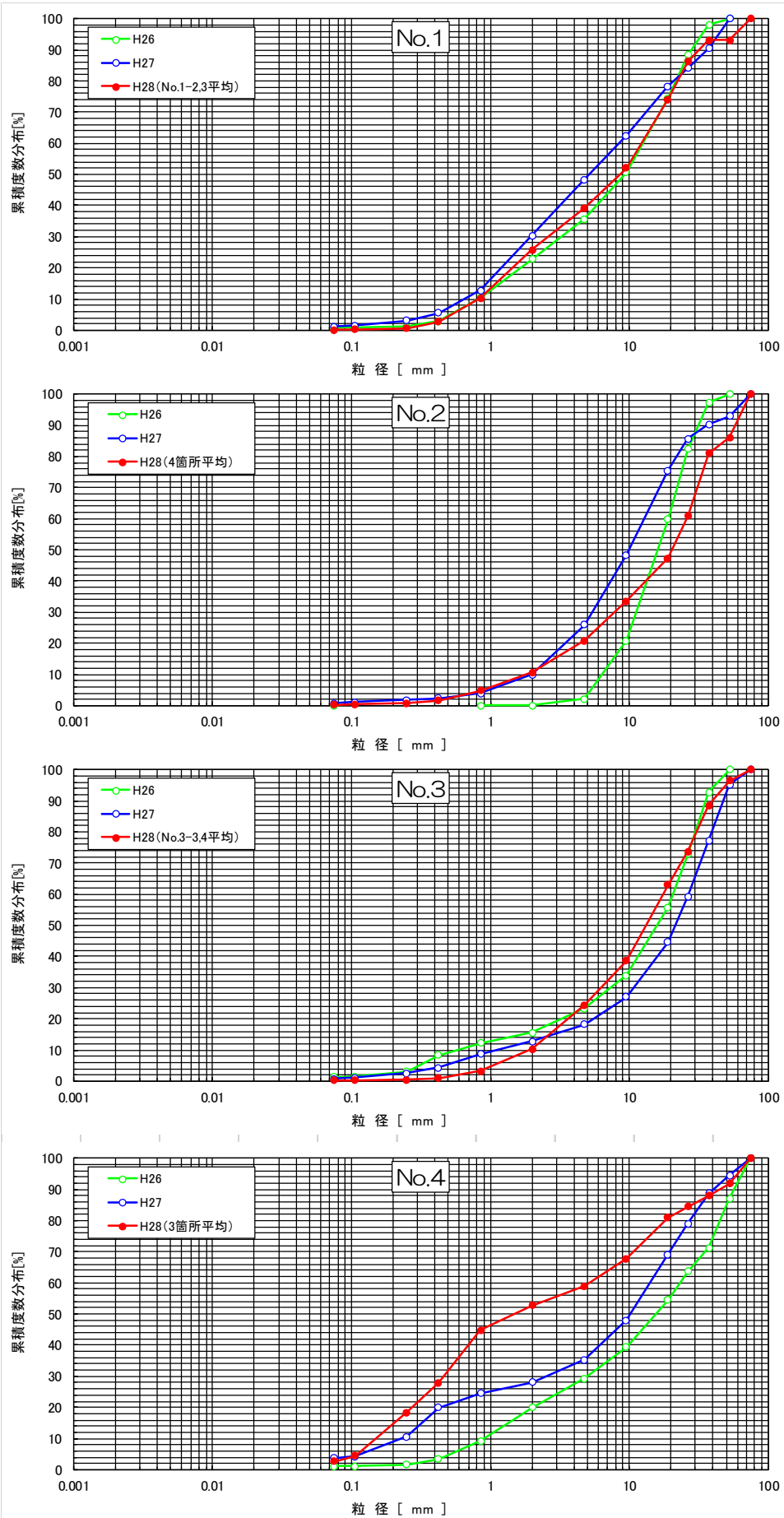


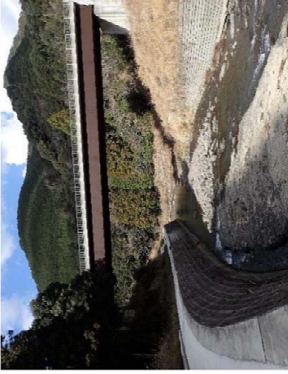

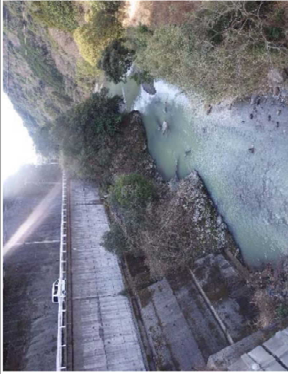


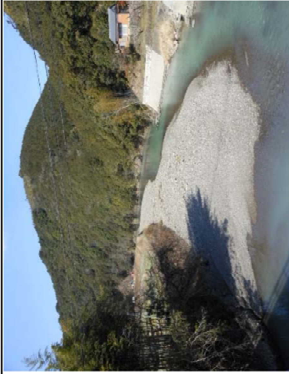
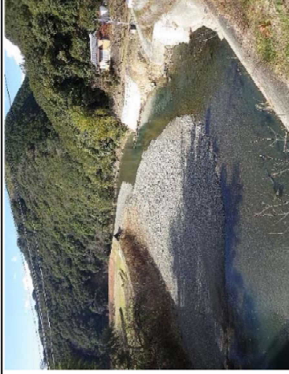





図 2-66 過年度との比較 (粒径加積曲線)

3) 定点写真撮影

定点写真撮影の結果を図2-67に示す。

図 2-67 定点写真

地点	平成26年10月9日撮影	平成28年2月18, 19日撮影	平成29年1月13日撮影
No.1 ダムサイト下流域			
No.2 西神ノ川合流地点下流部			
No.3 ダムから河口までの中間点(砂州)			
No.4 下流側			

4) 微粒子分析

過年度と比較した微粒子分析結果の結果を図2-68に示す。

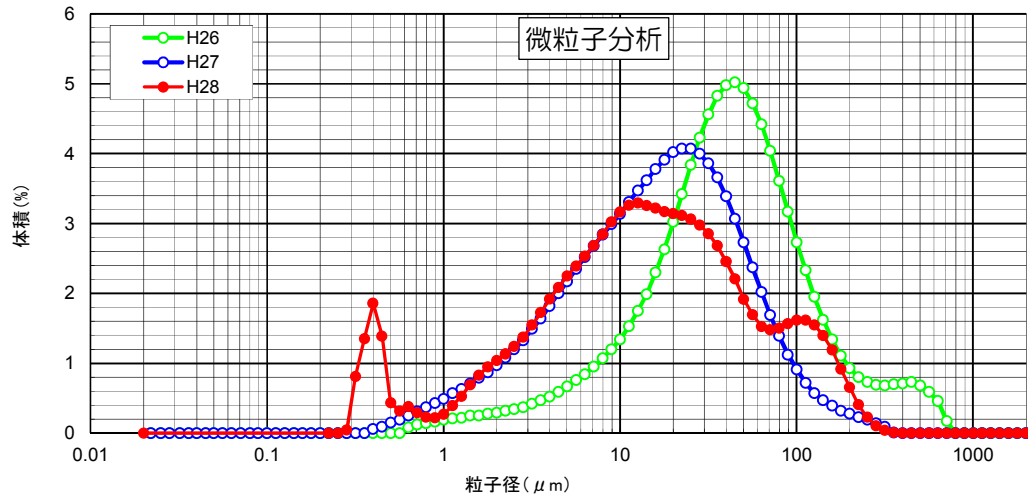


図 2-68 微粒子分析結果(過年度との比較)

(7) サシバ（猛禽類）調査

1) 猛禽類の確認状況

平成28年、平成29年における猛禽類の確認種一覧を表2-14に示す。

表 2-14 猛禽類の確認状況

No.	目	科	種	学名	平成28年				平成29年				重要種の選定基準*2					
					5月	6月	7月	合計	5月	6月	7月	合計	①	②	③	④	⑤	
1	タカ	ミサゴ	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus</i>			2	2	1				1			NT	NT	R2(繁殖)
2			オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>	1			1						I		NT	NT	R3(繁殖)
3		タカ	サシバ	<i>Butastur indicus</i>	37	52	62	151		12	7	19				VU	NT	R2(繁殖)
4			クマタカ	<i>Nisaetus nipalensis</i>	3	2		5		1		1		I		EN	EN	R2(繁殖)
合計					41	54	64	159	1	13	7	21	0種	2種	4種	4種	4種	

注 1) 表内の数字は確認回数を、**太字の斜字体**は繁殖に関する行動等が確認されたことを表す。

注 2) 種の配列は「日本鳥類目録 改訂第7版」(日本鳥学会、2012)に従った。

注 3) 重要種の選定基準は、以下のとおりである。

①天然記念物:文化財保護法(法律第214号,昭和25年5月30日)

②種の保存法:絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(法律第75号,平成4年6月5日)

絶滅危惧Ⅰ類:絶滅の危機に瀕している種。

③環境省 R.L:環境省レッドリスト2015の公表について(環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室,2015年9月15日)

EN…絶滅危惧ⅠB類:絶滅の危機に瀕している種。

VU…絶滅危惧Ⅱ類:絶滅の危険が増大している種

NT…準絶滅危惧:現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種

④和歌山県 RDB:保全上重要なわかやまの自然—和歌山県レッドデータブック—【2012改訂版】(和歌山県,平成24年)

EN…絶滅危惧ⅠB類

VU…絶滅危惧Ⅱ類

NT…準絶滅危惧

⑤近畿 RDB:近畿地区・鳥類レッドデータブック—絶滅危惧種判定システムの開発(山岸哲監修、江崎保男・和田岳編,平成14年)

R1:ランク1、危機的絶滅危惧種…絶滅する可能性がきわめて大きい

R2:ランク2、絶滅危惧種……………絶滅する可能性が大きい

R3:ランク3、準絶滅危惧種……………絶滅する可能性がある

要注目…ランク4(絶滅の危険なし)と判定された種のうち、何らかの攪乱によって一気に絶滅する可能性がある、あるいは全国・世界レベルで絶滅の危険性があるとみなされているもの。

※括弧内は指定対象個体群を表す。

2) サシバの確認状況

① サシバの確認状況

主要な調査対象であるサシバは、平成28年度は高串で、平成29年度は上洞で繁殖が確認された。繁殖状況を表2-15に、巣の概要を表2-16に示す。

表 2-15 (1) サシバ高串つがいの確認状況の概要(平成 28 年)

調査時期	確認回数	繁殖ステージ	確認状況概要
5月	37回	ぞうそうき 造巣期～ ほうらんき 抱卵期	餌運びを1回、餌または巣材を運ぶ行動を1回確認した。成鳥・雄の確認がほとんどであり、巣周辺への餌運びが確認されたことから、 <u>雌が巣内で抱卵していると考えられた</u> 。巣は、 <u>巣 H23-25,27 と同一斜面の別の木であった</u> が、調査地点からは巣が視認できなかった。
6月	52回	ほうらんき 抱卵期～ すないくすうき 巣内育雛期	餌運びを3回、防衛行動を5回確認したことから、 <u>巣内で育雛が行われていると考えられた</u> 。(やはり、調査地点からは巣が視認できない。)その他、巣周辺では鳴く行動やディスプレイ(深い羽ばたき飛翔)が高頻度に確認された。
7月	62回	すないくすうき 巣内育雛期 ～ すがいくすうき 巣外育雛期	餌運びを2回、防衛行動を10回確認した。巣周辺の林内を踏査した結果、 <u>常落混交林内に新たな巣 H28 を確認した</u> ほか、巣周辺の林内で <u>巣立ち後の幼鳥 2羽(繁殖成功)を確認した</u> 。その他、巣周辺では鳴く行動やディスプレイ(深い羽ばたき飛翔)が高頻度に確認された。

表 2-15 (2) サシバ上洞つがいの確認状況の概要(平成 29 年)

調査時期	確認回数	繁殖ステージ	確認状況概要
5月	0回	ぞうそうき 造巣期～ ほうらんき 抱卵期	高串で調査を行ったがサシバは確認されなかった。 6月からは上洞に範囲を広げて調査を行うこととした。
6月	12回	ほうらんき 抱卵期～ すないくすうき 巣内育雛期	上洞で繁殖を示唆する行動として攻撃が確認されたことから、林内踏査を行った結果、 <u>平成 27 年に確認された巣 (H27, H29 巣) で雛 1羽が確認された</u> 。
7月	7回	すないくすうき 巣内育雛期 ～ すがいくすうき 巣外育雛期	上洞で繁殖を示唆する行動として <u>餌運びが確認されたことから、6月調査に引き続き繁殖が継続されていると考えられる</u> 。 幼鳥が出現しなかったため、21日に林内踏査により H27, 29 巣内の確認を行ったが、巣内に雛・幼鳥の姿はなかった。 これらのことから、幼鳥は巣立ち直後で営巣林内にとどまっており、林外には出現しなかったと考えられる。

表 2-16 (1) サシバ高串つがいの巣 H28 の概要

営巣木	
樹種	アラカシ
樹高	約8m
胸高直径	約18cm
巣の地上高	約8m
標高	274m
巣	
巣の外径(長径)	90cm
巣の外径(短径)	60cm
巣の外径(厚さ)	45cm
架巣タイプ	枝先型
架巣状況	幹の先端は地上約8mのところで折れており、折れた箇所より少し下から出た横枝の先に架巣されている。
標高	284m
周辺林	
植生タイプ	常緑・落葉混交林
最大樹高	約15m
備考	樹高約15mの常落混交林。営巣木は先折れしているため、周囲の樹木の方が樹高が高い。草本層はほとんどなし。2~3mの低木層あり。高木層の枝は比較的密集している。

表2-16 (2) サシバ上洞つがいの巣H29の概要

営巣木	
樹種	スギ
樹高	約20m
胸高直径	約55cm
巣の地上高	約21m
標高	180m
巣	
巣の外径(長径)	65cm
巣の外径(短径)	60cm
巣の外径(厚さ)	50cm
架巣タイプ	樹幹型
架巣状況	主幹から北側に伸びる横枝に架巣されていた。
巣内・巣下状況	巣内で雛1羽が確認された。全身が白い産毛に覆われていたことから、孵化後2週間程度と推定された。巣下には大量の糞が飛散していた。
周辺林	
植生タイプ	植林
最大樹高	約20m
備考	平成29年6月23日に移動観察による林内踏査で営巣木を確認したが、巣内の雛が小さかったため、繁殖阻害を考慮して写真撮影のみを行い、すぐに下山した。

② 個体の確認状況や繁殖に関する行動等の確認状況

平成28年、平成29年のサシバの個体別の確認回数と繁殖に関する行動等の確認状況を表2-17に示す。

表 2-17 個体別の確認回数と繁殖に関する行動等の確認状況

		平成28年				平成29年			
		5月	6月	7月	合計	5月	6月	7月	合計
個体の確認回数									
成鳥	雄	20	9	9	38		8	4	12
	雌	1	7	12	20		3	3	6
	性別不明	16	18	24	58				0
幼鳥	性別不明			2	2			0	0
成鳥または若鳥	性別不明		10	1	11		1		1
年齢不明	性別不明		8	14	22				0
合計		37	52	62	151	0	12	7	19
繁殖に関する行動の確認状況									
成鳥					—				—
餌運び		1	3	2	6			1	1
営巣地付近の林内へ入る		1	4	8	13		1	1	2
餌もしくは巣材を持ち飛翔		1			1				0
監視止まり		5			5				0
種内防衛・攻撃(飛翔)			4	9	13		1		1
種間防衛・攻撃(飛翔)		1	2	1	4				0
警戒声・威嚇声(止まり)				1	1				0
鳴く(止まり)		1	1		2				0
鳴く(飛翔)		7	5	7	19				0
鳴き声のみ(推定)		4		1	5				0
年齢不明					—				—
鳴き声のみ(推定)			8	14	22				0
狩りに関する行動の確認状況									
獲物を捕獲				1	1				0
獲物を襲撃		2	1	2	5				0
獲物を持ち飛翔		1			1			1	1
探餌止まり		6	1	1	8			1	1

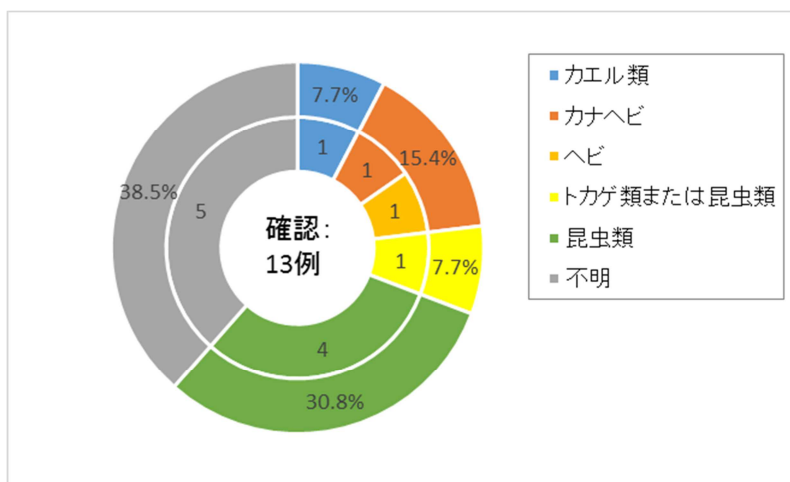
注) 雌雄等の確認回数は暫定値であり、個体識別の精査によって変わることがある。

③ 狩りに関する行動等の確認状況

平成 28 年、平成 29 年の餌運びや狩りに関する行動を通して確認されたサシバの餌動物の内訳を表 2-18、図 2-69 に示す。

表 2-18 サシバの餌動物の内訳

分類群	餌の種類	平成28年				平成29年			
		5月	6月	7月	合計	5月	6月	7月	合計
両生類	カエル類		1		1				0
爬虫類	カナヘビ			1	1				0
	ヘビ	1			1				0
爬虫類または昆虫類	トカゲ類または昆虫類	1			1				0
昆虫類	昆虫類	2		2	4				0
不明	不明	1	3	1	5			1	1
	合計	5	4	4	13	0	0	1	1



注) 平成29年の餌運びや狩りに関する行動のデータが不十分であるため、グラフは平成28年のみ作成した。

図 2-69 サシバの餌動物の内訳(平成28年)

3) 猛禽類の経年的な確認状況

ダム事業に係る猛禽類調査は、平成10年から実施されてきた。サシバを含む猛禽類の経年的な確認状況を表2-19に、確認種の貴重性を表2-20に示す。

表 2-19 猛禽類の経年的な確認状況

No.	調査区分 種名 \ 調査年度	事前調査								工事中モニタリング調査						供用後 モニタリング調査		
		H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29		
1	ミサゴ												○				○	○
2	ハチクマ		○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○				
3	ツミ	○			○	○	○			○								
4	ハイタカ	○		○	○	○	○					○						
5	オオタカ	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
6	サシバ	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7	ノスリ	○	○	○	○	○	○											
8	イヌワシ								○									
9	クマタカ	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○			○	○
10	チョウゲンボウ					○												
11	ハヤブサ				○	○	○		○			○		○				

注1) 表中の赤線は、ダム供用開始前後を示す。

注2) 表中の記号は右のとおり。●：営巣活動の確認あり、○：営巣活動の確認なし。

表 2-20 猛禽類の確認種の貴重性

*1 No.	種名	学名	重要種の選定基準*2				
			①	②	③	④	⑤
1	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus</i>			NT	NT	R2(繁殖)
2	ハチクマ	<i>Pernis ptilorhynchus</i>			NT	NT	R2(繁殖)
3	ツミ	<i>Accipiter gularis</i>				NT	R3(繁殖)
4	ハイタカ	<i>Accipiter nisus</i>			NT	NT	要注目(繁殖)
5	オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>		I	NT	VU	R3(繁殖)
6	サシバ	<i>Butastur indicus</i>			VU	NT	R2(繁殖)
7	ノスリ	<i>Buteo buteo</i>					R3(越冬)
8	イヌワシ	<i>Aquila chrysaetos</i>	国	I	EN		R1(繁殖)
9	クマタカ	<i>Nisaetus nipalensis</i>		I	EN	EN	R2(繁殖)
10	チョウゲンボウ	<i>Falco tinnunculus</i>					R3(越冬)
11	ハヤブサ	<i>Falco peregrinus</i>		I	VU	VU	R3(繁殖)

注1) 種の配列及び学名は「日本鳥類目録 改訂第7版」(日本鳥学会、2012)に従った。

注2) 重要種の選定基準は、以下のとおりである。

重要種の選定基準

- ①天然記念物:文化財保護法(法律第214号,昭和25年5月30日)
- ②種の保存法:絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(法律第75号,平成4年6月5日)
- ③環境省 R1:環境省レッドリスト2015の公表について(環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室,2015年9月15日)
EN…絶滅危惧ⅠB類:絶滅の危機に瀕している種。
VU…絶滅危惧Ⅱ類:絶滅の危険が増大している種
NT…準絶滅危惧:現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種
- ④和歌山県 RDB:保全上重要なわかやまの自然—和歌山県レッドデータブック—【2012改訂版】(和歌山県,平成24年)
EN…絶滅危惧ⅠB類
VU…絶滅危惧Ⅱ類
NT…準絶滅危惧
- ⑤近畿 RDB:近畿地区・鳥類レッドデータブック—絶滅危惧種判定システムの開発(山岸 哲監修、江崎保男・和田岳編,平成14年)
R1:ランク1、危機的絶滅危惧種…絶滅する可能性がきわめて大きい
R2:ランク2、絶滅危惧種…絶滅する可能性が大きい
R3:ランク3、準絶滅危惧種…絶滅する可能性がある
要注目…ランク4(絶滅の危険なし)と判定された種のうち、何らかの攪乱によって一気に絶滅する可能性がある、あるいは全国・世界レベルで絶滅の危険性があるとみなされているもの。
※括弧内は指定対象個体群を表す。

(8) 水辺の鳥調査

4) 出現種

平成28年における鳥類の確認種一覧を表2-21に示す。

表 2-21 鳥類の確認種一覧(水辺の鳥調査、平成 28 年度)

*1 No.	目	科	*2 種	*1 学名	切目川							合計	重要 種	水辺 の鳥	重要種の判定基準*2								
					区間A	区間B	区間C	区間D	区間E	区間F	区間G				①	②	③	④	⑤				
1	カモ	カモ	オンドリ	<i>Aix galericulata</i>		325	10	2					337	◎	●				DD	NT			
2			マガモ	<i>Anas platyrhynchos</i>		1							1		●								
3			ホシハジロ	<i>Aythya ferina</i>		5							5										
4	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		○							0		●								
5	ハト	ハト	キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	2	1	14	3	3			1	24										
6			アオバト	<i>Treron sieboldii</i>	2	1	14		3	1	2		23										
7	タカ	タカ	トビ	<i>Milvus migrans</i>		1	3		6				10										
8			オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>	1								1	◎				I	NT	VU	R3(繁殖)		
9	ブッポウソウ	カワセミ	カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>			1						1		●								
10	キツツキ	キツツキ	コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	2	1	2		1	1	1		8										
11			アオゲラ	<i>Picus awokera</i>	1	1							2										
12	スズメ	モズ	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	1			1					2										
13		カラス	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>	2	6			1	1	4		14										
14			ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>	1		3	1					5										
15			ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	6	4	11	5		2	2		30										
16		シジュウカラ	ヤマガラス	<i>Poecile varius</i>	8	5	1			2	4		20										
17			シジュウカラ	<i>Parus minor</i>	1				2	1			4										
18		ヒヨドリ	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	60	9	52	3	23	6	12		165										
19		ウグイス	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	2	5	3			2	1		13										
20		エナガ	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	4				3		21		28										
21		メジロ	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>	37	10	38	10	16	11	24		146										
22		カワガラス	カワガラス	<i>Cinclus pallasii</i>	2		3			1			6	◎	●								
23		ヒタキ	シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>	8	3	11		3		2		27										
24			ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	2		8	9					19										
25			ルリビタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>				1		1	1	3	3	◎								R3(越冬)	
26			ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureus</i>	3	2	4		1	1			11										
27			インビドリ	<i>Monticola solitarius</i>	3	1	2						6		●								
28	スズメ	スズメ	スズメ	<i>Passer montanus</i>	2		26	21					49										
29		セキレイ	キセキレイ	<i>Motacilla chinera</i>	3	1	1	1					6		●								
30			セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>	2		2		1				5		●								
31			ビンズイ	<i>Anthus hodgsoni</i>		○							0	◎								R3(越冬)	
32		アトリ	カララヒワ	<i>Chloris sinica</i>	2		4		1				7										
33			イカル	<i>Eophona personata</i>	3								3										
34		ホオジロ	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>	29	9	59		2	2	1		102										
35			カシラダカ	<i>Emberiza rustica</i>		○	8						8										
36			ミヤマホオジロ	<i>Emberiza elegans</i>	2								2	◎								R2(越冬)	
37			アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>	26	18	24	4	35	3	10		120										
38	ハト	ハト	カワラバト(ドバト)	<i>Columba livia</i>	3	2							5										
個体数合計					220	411	304	61	101	35	86	1,218		—	—	0種	1種	2種	2種	5種			
種数合計					31種	22種	24種	12種	15種	14種	14種	38種	6種	8種									

注 1) 表中の数字は個体数を、○印は調査時間外のみ確認を表す。

注 2) 種の配列及び学名は『日本鳥類目録 改訂第 7 版』(日本鳥学会、2012)に従った。

注 3) 水色に着色した種は水辺の鳥を表す。

5) 水辺の鳥の確認状況

本調査における水辺の鳥の確認個体数を表2-22に示す。また、水辺の鳥の経年的な確認状況を表2-23に示す。

表 2-22 水辺の鳥の確認個体数(平成 28 年度)

No.	目	科	種	切目川			下津川	西神ノ川	支川1	支川2	合計	重要種
				区間A	区間B	区間C	区間D	区間E	区間F	区間G		
1	カモ	カモ	オシドリ		325	10	2				337	◎
2			マガモ		1						1	
3	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ		2						2	
4	ブッポウソウ	カワセミ	カワセミ			1					1	
5	スズメ	カワガラス	カワガラス	2		3			1		6	◎
6		ヒタキ	イソヒヨドリ	3	1	2					6	
7		セキレイ	キセキレイ	3	1	1	1				6	
8			セグロセキレイ	2		2		1			5	
種数合計				4種	5種	6種	2種	1種	1種	0種	8種	2種

表 2-23 水辺の鳥の確認状況(平成 24~28 年度)

No.	目	科	種	調査年度					重要種
				H24	H25	H26	H27	H28	
1	カモ	カモ	オシドリ			○	○	○	◎
2			マガモ			○	○	○	
3	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ			○	○	○	
4	カワオドリ	ウ	カワウ				○		
5	ペリカン	サギ	アオサギ		○	○	○		
6			ダイサギ				○		
7	ツル	クイナ	オオバン				○		
8	チドリ	シギ	クサシギ				○		
9	ブッポウソウ	カワセミ	カワセミ	○	○	○	○	○	
10			ヤマセミ	○					◎
11	スズメ	カワガラス	カワガラス	○	○	○	○	○	◎
12		ヒタキ	イソヒヨドリ		○	○	○	○	
13		セキレイ	キセキレイ	○	○	○	○	○	
14			ハクセキレイ		○	○	○	○	
15			セグロセキレイ	○	○	○	○	○	
種数合計				5種	7種	10種	14種	8種	3種

注 1) 表中の赤線は、ダム供用開始前後を示す。

注 2) 種の配列は『日本鳥類目録 改訂第 7 版』(日本鳥学会、2012) に従った。

注 3) 重要種の選定基準は、表 2-25 に示すとおりである。なお、平成 27 年度報告書で重要種とされていた以下の種は、重要種からは除外した：マガモ(近畿地区でみると繁殖個体群のみが重要種に該当する)、カワセミ(近畿地区全域でみると重要種に該当するが、和歌山県についてみると重要種には該当しない)。

6) 重要種の確認状況

本調査で確認した重要種の確認個体数を表2-24に、重要種の選定基準を表2-25に示す。

表 2-24 重要な種の確認個体数(平成 28 年度)

*1 No.	*2 種	切目川							合計	水辺 の鳥	重要種の選定基準*3					
		区間A	区間B	区間C	区間D	区間E	区間F	区間G			①	②	③	④	⑤	
1	オシドリ		325	10	2				337	●			DD	NT		
2	オオタカ	1							1			国内	NT	VU	R3(繁殖)	
3	カワガラス	2		3				1	6	●					R2(繁殖,越冬)	
4	ルリビタキ				1			1	1						R3(越冬)	
5	ビンズイ	1							1						R3(越冬)	
6	ミヤマホオジロ	2							2						R2(越冬)	
	個体数合計	6	325	13	3	0		2	1	350	2種	0種	1種	2種	2種	5種
	種数合計	4種	1種	2種	2種	0種		2種	1種	6種						

注 1) 表中の数字は個体数を表す。

注 2) 種の配列は「日本鳥類目録 改訂第 7 版」(日本鳥学会、2012)に従った。

注 3) 水色に着色した種は水辺の鳥を表す。

注 4) 重要種の選定基準は表 2-25 参照。

表 2-25 重要種の選定基準(鳥類)

①	『文化財保護法』(1950 年法律第 214 号)、『和歌山県文化財保護条例』(1956 年条例第 40 号) 国特：国指定特別天然記念物 国天：国指定天然記念物 県天：県指定天然記念物
②	『絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律』(1992 年 法律第 75 号) 国内：国内希少野生動植物種 国際：国際希少野生動植物種
③	『第 4 次レッドリスト』(2012 年 8 月 28 日環境省報道発表資料) CR：絶滅危惧 I A 類... 絶滅の危機に瀕している種。ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高い種。 EN：絶滅危惧 I B 類... 絶滅の危機に瀕している種。I A 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高い種。 VU：絶滅危惧 II 類... 絶滅の危険が増大している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧 I 類」のランクに移行することが確実と考えられる種。 NT：準絶滅危惧... 存続基盤が脆弱な種。現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行する要素を有する種。 DD：情報不足... 評価するだけの情報が不足している種。 LP：絶滅のおそれのある地域個体群... 地域的に独立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの。
④	『保全上重要なわかやまの自然－和歌山県レッドデータブック－【2012 改訂版】』(2012 年 3 月 和歌山県) CR：絶滅危惧 I A 類... 絶滅の危機に瀕している種。ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高い種。 EN：絶滅危惧 I B 類... 絶滅の危機に瀕している種。I A 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高い種。 VU：絶滅危惧 II 類... 絶滅の危険が増大している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧 I 類」のランクに移行することが確実と考えられる種。 NT：準絶滅危惧... 存続基盤が脆弱な種。現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行する要素を有する種。 DD：情報不足... 評価するだけの情報が不足している種。 SI：学術的重要... 分布又は生態等の特性において学術的に価値を有する種。
⑤	『近畿地区・鳥類レッドデータブック 絶滅危惧種判定システムの開発』(2002 年 山岸哲監修、江崎保男・和田 岳編) R1：ランク 1 危機的絶滅危惧、R2：ランク 2 絶滅危惧、R3：ランク 3 準絶滅危惧 要注目：要注目種 括弧内は対象とする個体群を表す。

7) 水鳥の経年的な確認状況

水辺の鳥の経年的な確認状況を表2-26に示す。

表 2-26 水辺の鳥の確認状況(平成 24～28 年度)[再掲]

No.	目	科	種	調査年度					重要種
				H24	H25	H26	H27	H28	
1	カモ	カモ	オシドリ			○	○	○	◎
2			マガモ			○	○	○	
3	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ			○	○	○	
4	カツオドリ	ウ	カワウ				○		
5	ペリカン	サギ	アオサギ		○	○	○		
6			ダイサギ				○		
7	ツル	クイナ	オオバン				○		
8	チドリ	シギ	クサシギ				○		
9	ブッポウソウ	カワセミ	カワセミ	○	○	○	○	○	
10			ヤマセミ	○					◎
11	スズメ	カワガラス	カワガラス	○	○	○	○	○	◎
12		ヒタキ	イソヒヨドリ		○	○	○	○	
13		セキレイ	キセキレイ	○	○	○	○	○	
14			ハクセキレイ		○	○	○		
15			セグロセキレイ	○	○	○	○	○	
種数合計				5種	7種	10種	14種	8種	3種

注) 表中の赤線は、ダム供用開始前後を示す。

(9) カジカガエル調査

1) カジカガエルの確認状況

平成28年、平成29年で確認したカジカガエルの数を表2-27に示す。

表 2-27 カジカガエルの確認状況

確認内容			平成28年				平成29年					
			ダム下流部		ダム湖	ダム上流部	ダム下流部		ダム湖	ダム上流部		
			本川	支流			本川	支流				
確認 個 体 数	昼間	成体(目撃)	6	2	4	0	3	55	21	34	3	39
		成体(鳴き声)	17	11	6	7	29	43	23	20	8	23
		幼体	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		幼生	257	143	114	130	47	221	146	75	104	97
	夜間	成体(目撃)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		成体(鳴き声)	103	89	14	27	60	134	73	61	24	105
		幼体	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		幼生	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	昼間	280	156	124	137	79	319	190	129	115	159
		夜間	104	90	14	27	60	134	73	61	24	105
		合計	384	246	138	164	139	453	263	190	139	264

注1) 表中の数字は目視・捕獲及び鳴き声の聞き取りによる確認個体数を示す。

注2) 調査範囲の上流端及び下流端の範囲外を除く。

2) 重要種の確認状況

カジカガエル調査で確認した両生類・爬虫類の重要種の一覧を表2-28に示す。

表 2-28 重要種一覧

No.	目名	科名	種名	学名	選定基準			
					天然 記念物	種の 保存法	環境省 RL	和歌山県 RDB
1	有尾目	イモリ科	アカハライモリ	<i>Cynops pyrrhogaster</i>			NT	NT
2	無尾目	ヒキガエル科	ニホンヒキガエル	<i>Bufo japonicus japonicus</i>				NT
3		アカガエル科	トノサマガエル	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>			NT	NT
4			ツチガエル	<i>Glandirana rugosa</i>				NT
5		アオガエル科	カジカガエル	<i>Buergeria buergeri</i>				NT
合計	2目	4科	5種		0	0	2	5

注1) 種の並び順、種名、学名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト (2015年10月)」に従った。

注2) 重要種の選定基準は以下に示すとおりである。

(重要種の選定基準)

天然記念物:文化財保護法(法律第214号, 昭和25年5月30日)

種の保存法:絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(法律第75号, 平成4年6月5日)

環境省 RL:レッドリスト2015 (<http://www.env.go.jp/press/101457.html>, 環境省, 平成27年)

NT・・・準絶滅危惧

和歌山県 RDB:保全上重要なわかやまの自然 和歌山県レッドデータブック【2012年改訂版】(和歌山県, 平成24年)

NT・・・準絶滅危惧

3) カジカガエルの経年的な確認状況

ダム事業に係るカジカガエル調査は、平成25年から実施されてきた。カジカガエルの経年的な確認個体数を表2-29及び図2-70に示す。

表 2-29 カジカガエル確認個体数の経年変化

確認内容		ダム上流部					ダム湖					ダム下流部															
		区間1					区間2					本川					支流										
		供用前		供用後			供用前		供用後			供用前		供用後			供用前		供用後								
		H25	H26	H27	H28	H29	H25	H26	H27	H28	H29	H25	H26	H27	H28	H29	H25	H26	H27	H28	H29	H25	H26	H27	H28	H29	
昼間	成体(目撃)	2	0	0	3	39	3	1	0	0	3	0	1	7	0	5	0	1	0	2	16	0	36	19	4	34	
	成体(鳴き声)	27	8	9	29	23	12	5	0	7	8	11	4	2	8	1	24	3	3	3	22	6	7	5	6	20	
	幼体	1	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	幼生	0	110	0	47	97	0	210	0	130	104	0	0	0	57	0	0	1	7	86	146	0	0	10	114	75	
夜間	成体(目撃)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
	成体(鳴き声)	47	88	78	60	105	14	38	0	27	24	11	20	24	33	26	51	32	40	56	47	11	19	4	14	61	
	幼生	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
確認例数	昼間	成体	29	8	9	32	62	15	6	0	7	11	11	5	9	8	6	24	4	3	5	38	6	43	24	10	54
		幼体	1	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		幼生	0	110	0	47	97	0	210	0	130	104	0	0	0	57	0	0	1	7	86	146	0	0	10	114	75
		小計	30	127	9	79	159	16	216	0	137	115	11	5	9	65	6	25	5	10	91	184	6	43	34	124	129
	夜間	47	91	79	60	105	14	38	0	27	24	11	22	24	33	26	51	32	40	57	47	11	19	4	14	61	
	合計	成体	76	96	88	92	167	29	44	0	34	35	22	27	33	41	32	75	36	43	62	85	17	62	28	24	115
		幼体・幼生	77	218	88	139	97	30	254	0	164	104	22	27	33	98	0	76	37	50	148	146	17	62	38	138	75

注 1) 表中の赤線は、ダム供用開始前後を示す。

注 2) 表中の数字は目視・捕獲及び鳴き声の聞き取りによる確認個体数を示す。

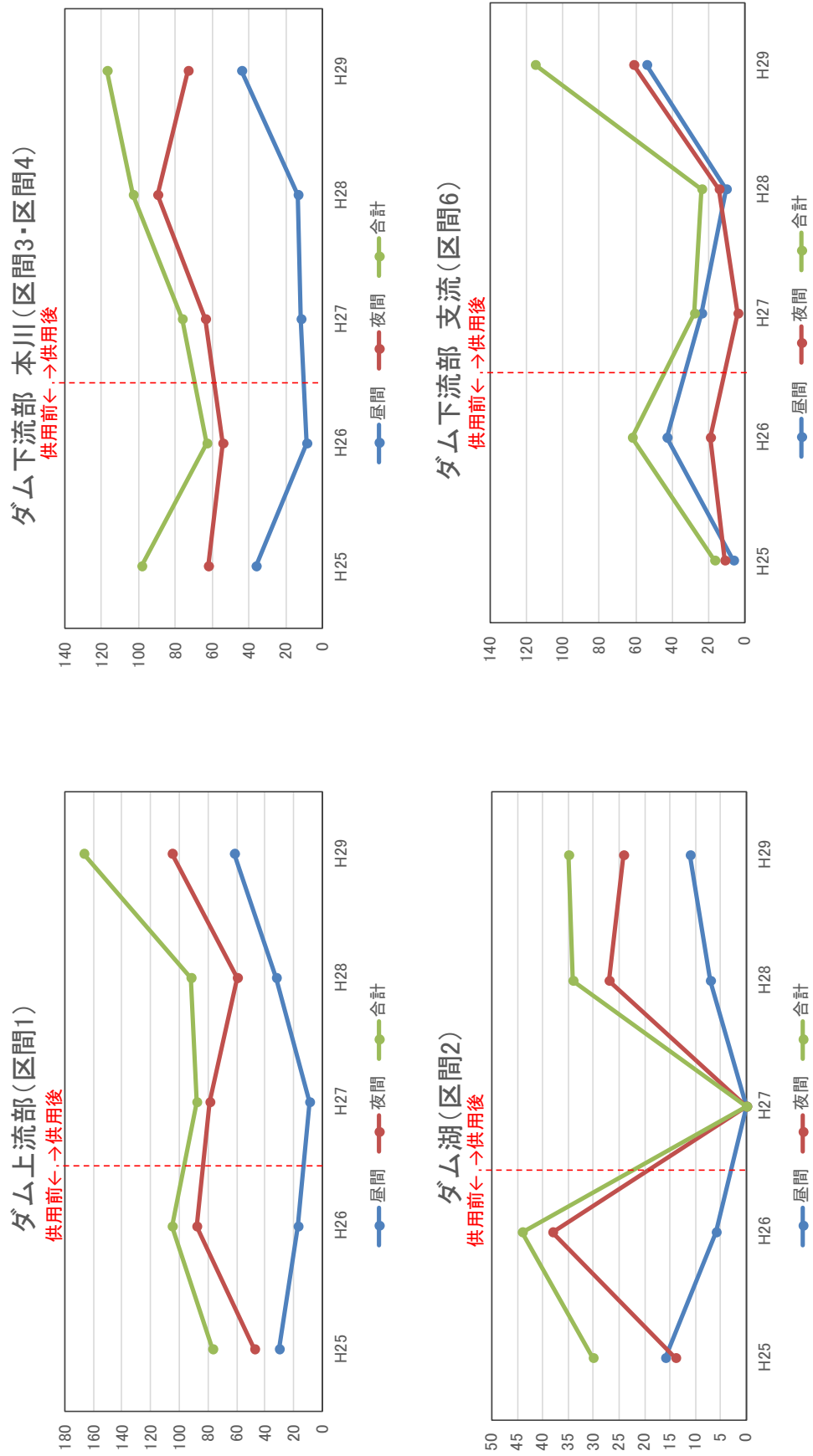


図 2-70 カジカガエル確認数の経年変化(成体のみ)

4) 生息密度

ダム上流部、ダム湖、ダム下流部の本川及び支流における、カジカガエル成体の1 kmあたりの生息密度を表2-30、図2-71に示す。

表 2-30 カジカガエル成体の生息密度

調査範囲 距離	ダム上流部 約7,124m					ダム湖 約4,690m					ダム下流部 本川 約10,148m					ダム下流部 支流 約2,941m				
	供用前		供用後			供用前		供用後			供用前		供用後			供用前		供用後		
調査年度	H25	H26	H27	H28	H29	H25	H26	H27	H28	H29	H25	H26	H27	H28	H29	H25	H26	H27	H28	H29
成体確認数	77	105	88	92	167	30	44	0	34	35	98	63	76	103	73	17	62	28	24	115
生息密度(匹/km)	10.81	14.74	12.35	12.91	23.44	6.40	9.38	0.00	7.25	7.46	9.66	6.21	7.49	10.15	7.19	5.78	21.08	9.52	8.16	39.1

注) 表中の赤線は、ダム供用開始前後を示す。

カジカガエル 生息密度(匹/km)

供用前 ← → 供用後

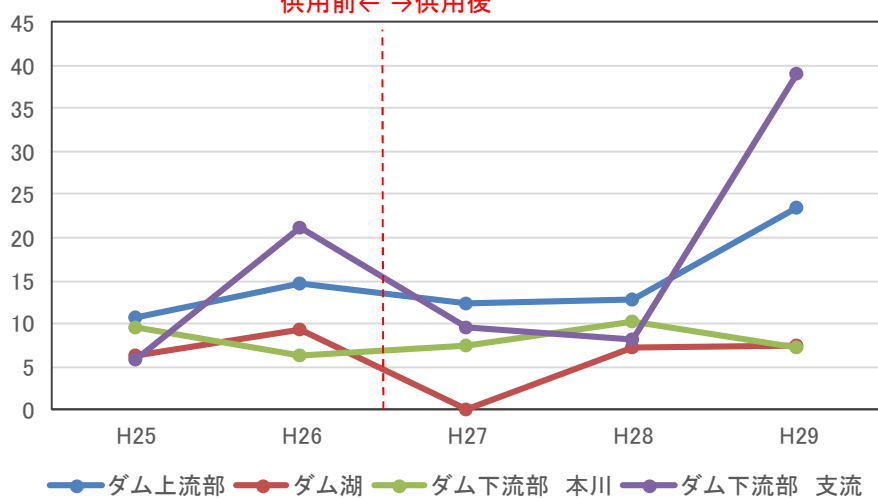


図 2-71 カジカガエル成体の生息密度

(10) 魚介類調査

1) 魚介類の確認状況

① 出現種

平成28年、平成29年で確認した魚介類の確認状況を表2-31～表2-34に示す。

表 2-31 平成 28 年、平成 29 年の魚介類の確認状況

調査時期	調査時期	魚類	その他の生物
平成 28 年	初夏季 (7 月)	5 目 8 科 20 種	3 目 7 科 12 種
	秋季 (10 月)	6 目 10 科 24 種	4 目 8 科 12 種
平成 29 年	初夏季 (7 月)	5 目 8 科 19 種	3 目 7 科 14 種
	秋季 (10 月)	7 目 12 科 23 種	3 目 7 科 9 種

表 2-32(2) 平成 28 年の確認種一覧(その他の生物)

調査期日：平成28年 6月 8日～10日
平成28年10月11日～13日

No.	目名	科名	和名	学名	調査地点												初夏	秋	重要種選定基準及びカテゴリー				外来種			
					区間1		区間3		区間4		区間5								天然記念物	種の保存法	環境省 RDB	和歌山県 RDB				
					ダム上流域		ダム直下～西神ノ川合流地点		西神ノ川合流地点～中間点		下流域															
					だいにち橋		下田ノ垣内橋		小原堰堤		羽六井堰		乙井2号堰		汐止堰											
					St. 3		St. 2		St. 6		St. 1		St. 5		St. 4											
初夏	秋	初夏	秋	初夏	秋	初夏	秋	初夏	秋	初夏	秋	初夏	秋													
1	アマオブネガイ目	アマオブネガイ科	イシマキガイ	<i>Clithon retropicta</i>												●	●									
2	盤足目	カワニナ科	カワニナ	<i>Semisulcospira libertina</i>	○	○	○	○	○	○							●	●								
3	マルスダレガイ目	シジミ科	タイワンシジミ	<i>Corbicula fluminea</i>										○			●						○			
4	エビ目	スマエビ科	ヤマトヌマエビ	<i>Caridina multidentata</i>	○	○	○	○	○	○						○	●	●								
5			ミゾレヌマエビ	<i>Caridina leucosticta</i>					○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●							
6			ヒメヌマエビ	<i>Caridina serratiostris</i>										○	○	○	○	●	●							
7		テナガエビ科	ミナミテナガエビ	<i>Macrobrachium formosense</i>				○		○	○	○	○	○	○	○	○	●	●							
8			ヒラテテナガエビ	<i>Macrobrachium japonicum</i>	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●						
9			テナガエビ	<i>Macrobrachium nipponense</i>	○		○				○	○	○			○		●	●							
10	スジエビ		<i>Palaemon paucidens</i>								○						●	●								
11	サワガニ科	サワガニ	<i>Geothelphusa dehaani</i>	○	○		○	○								○	●	●								
12	バンケイガニ科	クロバンケイガニ	<i>Chiromantes dehaani</i>												○	○	●	●								
13	モクズガニ科	モクズガニ	<i>Eriocheir japonica</i>	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●							
地点別種類数 (合計)					6種	4種	5種	6種	5種	7種	6種	6種	6種	6種	8種	8種	12種	12種	0種	0種	0種	0種	0種	1種		
					6種		7種		7種		7種		7種		9種		13種	0種	0種	0種	0種	0種	1種			

注1) はこれまでの調査で初めて確認された種を示す。

注2) 種の並び順、種名、学名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト (2015年10月)」に従った。

注3) 重要種及び外来種の選定基準は以下に示すとおりである。

(重要種の選定基準)

天然記念物：文化財保護法 (法律第 214 号, 昭和 25 年 5 月 30 日)

種の保存法：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律 (法律第 75 号, 平成 4 年 6 月 5 日)

環境省 RL：レッドリスト 2015 (<http://www.env.go.jp/press/101457.html>, 環境省, 平成 27 年)

EN・・・絶滅危惧 I B 類、VU・・・絶滅危惧 II 類、NT・・・準絶滅危惧

和歌山県 RDB：保全上重要なわかやまの自然 和歌山県レッドデータブック【2012年改訂版】(和歌山県、平成 24 年)

CR+EN・・・絶滅危惧 I 類、NT・・・準絶滅危惧、SI・・・学術的重要

(外来種の選定基準)

特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律 (環境省、2015 年 10 月 1 日版) 【外来生物法】

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト (生態系被害防止外来種リスト) (環境省、2015 年 3 月) 【生態系防止】

表 2-33(1) 平成 29 年の確認種一覧(魚類)

調査期日：平成29年7月19日～21日
平成29年9月25日～27日

No.	目名	科名	和名	学名	調査地点										初夏	秋	重要種選定基準及びカテゴリー					外来種	
					区間1		区間3		区間4		区間5						天然記念物	種の保存法	環境省 R D B	和歌山県 R D B			
					ダム上流域		ダム直下～西神ノ川合流地点		西神ノ川合流地点～中間点		下流域												
					だいごら橋 St. 3		下田ノ屋内橋 St. 2		小原堰堤 St. 6		羽六井堰 St. 1		乙井2号堰 St. 5								汐止堰 St. 4		
初夏	秋	初夏	秋	初夏	秋	初夏	秋	初夏	秋	初夏	秋												
1	ウナギ科	ウナギ科	ニホウナギ	<i>Anguilla japonica</i>	○	○	○	○	○	○					●	●			EN				
2	コイ目		コイ	<i>Cyprinus carpio</i>	○	○									●	●							
3			オイカリ	<i>Opsariichthys platypus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●							
4		コイ科	カラムツ	<i>Candidia temminckii</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●							
5			リクイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>					○	○					●	●							
6			スナガニコイ	<i>Hemibarbus longirostris</i>		○	○	○	○						●	●				SI			
7		トシヨリ科	シマトシヨリ種群	<i>Cobitis bivaiae species complex</i>									○	○	○	○	●	●					
8			ナガレホトケトシヨリ	<i>Leftua sp.1</i>									○	○			●	●	EN	CR+EN			
9	ナマズ目	ナマズ科	ナマズ	<i>Silurus asotus</i>	○	○	○				○				●	●							
10	サケ目	アユ科	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>	○	○	○	○	○		○				●	●							
11	ダツ目	メダカ科	メダカ	<i>Oryzias latipes</i>					○						●	●			VU	VU			
12	カサゴ目	カサガ科	カマキリ	<i>Cottus kazika</i>			○								●	●			VU	CR+EN			
13	スズキ目	スズキ科	スズキ	<i>Lateolabrax japonicus</i>	○	○									●	●							
14		コゴイ科	コゴイ	<i>Kuhlia marginata</i>			○								●	●							
15		オウチハス科	オウチハス	<i>Micropterus salmoides</i>	○	○	○				○	○	○		●	●				○			
16		カリアナコ科	カリアナコ	<i>Eleotris oxycephala</i>		○									●	●							
17			ホウズハゼ	<i>Sicyopterus japonicus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●							
18			カリヨシボリ	<i>Rhinogobius flumineus</i>				○	○	○	○	○	○	○	●	●							
19			シマヨシボリ	<i>Rhinogobius nagoyae</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●							
20		ハゼ科	ホリヨシボリ	<i>Rhinogobius sp.CO</i>				○	○	○	○	○	○	○	●	●				NT			
21			オオヨシボリ	<i>Rhinogobius fluviatilis</i>					○	○			○	○	●	●				NT			
22			コクラクハゼ	<i>Rhinogobius similis</i>	○	○	○	○	○						●	●							
23			スマチチア	<i>Tridentiger brevispinis</i>	○	○	○	○							●	●							
地点別種類数(合計)					12種	11種	11種	13種	9種	10種	6種	10種	7種	10種	6種	9種	16種	23種	0種	0種	4種	6種	1種
					14種		14種		11種		10種		10種		10種		23種						

注1) 種の並び順、種名、学名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(2015年10月)」に従った。

注2) 重要種及び外来種の選定基準は以下に示すとおりである。

(重要種の選定基準)

天然記念物：文化財保護法(法律第214号、昭和25年5月30日)

種の保存法：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(法律第75号、平成4年6月5日)

環境省 RL：レッドリスト2015 (<http://www.env.go.jp/press/101457.html>、環境省、平成27年)

EN・・・絶滅危惧ⅠB類、VU・・・絶滅危惧Ⅱ類、NT・・・準絶滅危惧

和歌山県 RDB：保全上重要なわかやまの自然 和歌山県レッドデータブック【2012年改訂版】(和歌山県、平成24年)

CR+EN・・・絶滅危惧Ⅰ類、NT・・・準絶滅危惧、SI・・・学術的重要

(外来種の選定基準)

特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(環境省、2015年10月1日版)【外来生物法】

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)(環境省、2015年3月)【生態系防止】

表 2-33(2) 平成 29 年の確認種一覧(その他の生物)

調査期日：平成29年7月19日～21日
平成29年9月25日～27日

No.	科名	和名	学名	調査地点										初夏	秋	重要種選定基準及びカテゴリー					外来種				
				区間5		区間4		区間3		区間1		天然記念物	種の保存法			環境省 R D B	和歌山県 R D B								
				下流域				西神ノ川合流地点～中間点		ダム直下～西神ノ川合流地点								ダム上流域							
				汐止堰(乙井1号堰)		乙井2号堰		羽六井堰		小原堰堤								下田ノ垣内橋		だいいち橋					
				St. 4		St. 5		St. 1		St. 6								St. 2		St. 3					
夏季	秋季	夏季	秋季	夏季	秋季	夏季	秋季	夏季	秋季	夏季	秋季														
1	アマオブネガイ目	アマオブネガイ科	イシマキガイ	<i>Clithon retropicta</i>	○	○	○								●	●									
2	蟹足目	カリナ科	カリナ	<i>Semisulcospira libertina</i>						○	○	○	○	○	○	●	●								
3	エビ目	ヌマエビ科	ヤマトヌマエビ	<i>Caridina multidentata</i>						○	○	○	○	○	○	●	●								
4			ミドリヌマエビ	<i>Caridina leucosticta</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●							
5			ヒメヌマエビ	<i>Caridina serratiostris</i>													●	●							
6			トクノヌマエビ	<i>Caridina typus</i>				○									●	●							
7			ヌマエビ	<i>Paratya compressa</i>				○									●	●							
8			ミナミナガエビ	<i>Macrobrachium formosense</i>	○	○	○	○	○	○	○	○		○			●	●							
9			テナガエビ科	ヒラテナガエビ	<i>Macrobrachium japonicum</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●	●							
10		スシエビ	<i>Palaemon paucidens</i>				○	○							●	●									
11	サワガニ科	サワガニ	<i>Geothelphusa dehaani</i>				○	○	○	○		○	○		●	●									
12	ヘンケイガニ科	クロヘンケイガニ	<i>Chromantes dehaani</i>	○											●	●									
13		ヘンケイガニ	<i>Sesarmops intermedium</i>				○	○							●	●									
14	モクスガニ科	モクスガニ	<i>Eriocheir japonica</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●	●									
地点別種類数(合計)				6種	5種	9種	4種	7種	5種	6種	6種	5種	6種	5種	3種	3種	12種	13種	0種	0種	0種	0種	0種		
				6種	9種	8種	7種	6種	6種	6種	5種	3種	3種	12種	13種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種			

注1) 種の並び順、種名、学名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(2015年10月)」に従った。

注2) 重要種及び外来種の選定基準は以下に示すとおりである。

(重要種の選定基準)

天然記念物：文化財保護法(法律第214号, 昭和25年5月30日)

種の保存法：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(法律第75号, 平成4年6月5日)

環境省 RL：レッドリスト2015 (<http://www.env.go.jp/press/101457.html>、環境省, 平成27年)

EN・・・絶滅危惧 I B 類、VU・・・絶滅危惧 II 類、NT・・・準絶滅危惧

和歌山県 RDB：保全上重要なわかやまの自然 和歌山県レッドデータブック【2012年改訂版】(和歌山県, 平成24年)

CR+EN・・・絶滅危惧 I 類、NT・・・準絶滅危惧、SI・・・学術的重要

(外来種の選定基準)

特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(環境省, 2015年10月1日版) 【外来生物法】

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)(環境省, 2015年3月) 【生態系防止】

表 2-34(1) 平成 28 年の確認種一覧(漁法別 6 月)

調査期日：平成28年 6月 8日～10日

No.	門	綱	目	科	和名	調査地点																	
						区間1			区間3			区間4			区間5								
						ダム上流域			ダム直下～西神ノ川			西神ノ川合流地点～			下流域								
						だいにち橋			下田ノ垣内橋			小原堰堤			羽六井堰			乙井2号堰			汐止堰(乙井1号堰)		
						St. 3			St. 2			St. 6			St. 1			St. 5			St. 4		
投網	夕モ網	潜水目視	投網	夕モ網	潜水目視	投網	夕モ網	潜水目視	投網	夕モ網	潜水目視	投網	夕モ網	潜水目視	投網	夕モ網	潜水目視						
1	軟体動物門	腹足綱	アマオブネガイ目	アマオブネガイ科	イシマキガイ													8	+				
2			盤足目	カワニナ科	カワニナ		1			3	+												
3	節足動物門	軟甲綱	エビ目	ヌマエビ科	ヤマトヌマエビ		16	++		14	++		15	++									
4					ミゾレヌマエビ										6				+				
5					ヒメヌマエビ												1		3				
6				テナガエビ科	ミナミテナガエビ									7	+		4	+	1				
7					ヒラテテナガエビ								1	++	14	21	++++	1	16				
8					テナガエビ												+		+				
9					スジエビ										3				+				
10				サワガニ科	サワガニ		9						1										
11				ベンケイガニ科	クロベンケイガニ														1				
12				モクズガニ科	モクズガニ					1	+				7			8	5				
13	脊ついで(椎)動物門	硬骨魚綱	ウナギ目	ウナギ科	ニホンウナギ												1	+	2				
14			コイ目	コイ科	オイカワ			++	18		++++	35		++	24		+++	24	1				
15					カワムツ		19	5	+++	58	4	+++	53	1	++++	32	11	++++					
16					ウグイ		23		++			++	13		+			+					
17					コイ科			3				++++			1								
18				ドジョウ科	シマドジョウ種群		3	1	+		2	++	1										
19			サケ目	アユ科	アユ		1		+	4					6		+++	60	2				
20				サケ科	サツキマス(アマゴ)		1												12				
21			ヨウジウオ目	ヨウジウオ科	イッセンヨウジ														1				
22			スズキ目	サンフィッシュ科	オオクチバス					1													
23				ハゼ科	ボウズハゼ						+			+	7	2	+++	9	2				
24					ミミズハゼ														6				
25					カワヨシノボリ		35	23	++++	6	12	++++	25	10	++++	2			3				
26					シマヨシノボリ										6	3	+++	2	2				
27					ルリヨシノボリ										2	6			+++				
28					オオヨシノボリ			3	+			+	1						16				
29					クロヨシノボリ												+		6				
30					ゴクラクハゼ										2	2	+++	42	7				
31					ヨシノボリ属								2						2				
32					ヌマチチブ												+	18	5				

注) 表中の数字は確認個体数 +: 1~10 個体、++: 11~30 個体、+++: 31~100 個体、++++: 100 個体以上

表 2-34 (2) 平成 29 年の確認種一覧(漁法別 7 月)

調査期日：平成29年 7月 19日～21日

No.	門	綱	目	科	和名	調査地点																				
						区間1			区間3			区間4			区間5											
						ダム上流域			ダム直下～西神ノ川合流地点			西神ノ川合流地点～中間点			下流域			羽六井堰			乙井2号堰			汐止堰(乙井1号堰)		
						だいにち橋			下田ノ垣内橋			小原堰堤														
						St. 3			St. 2			St. 6			St. 1			St. 5			St. 4					
タモ網	投網	潜水	タモ網	投網	潜水	タモ網	投網	潜水	タモ網	投網	潜水	タモ網	投網	潜水	タモ網	投網	潜水	タモ網	投網	潜水						
1	軟体動物門	腹足綱	アサギノ目	アサギノ科	アサギノ																					
2			戴足目	カサネ科	カサネ	20	+++		20	+++		20	+++								++	++				
3	節足動物門	軟甲綱	ヒ目	スエビ科	スエビ				3	++		13	+++													
4													3			13	+		39	++		13				
5																2			4							
6																2			2							
7																9										
8																9										
9																3			4	++		13	++			
10																31	+++		1	+++		33	1+++			
11																1			1							
12																10	++		10	++						
13																1	+++		1	+++						
14																1			1			1				
15	脊ついで(推)動物門	硬骨魚綱			サケ目	サケ科	ニホナガサケ												4	1++		13	2+	+		
16																						1	+	+		
17																					+	+				
18																					48+++	48+++				
19																					1++++	1++++				
20																										
21																										
22																										
23																										
24																										
25																										
26																										
27																										
28																										
29																										
30																										
31																										
32																										
33																										
種類数						6	2	8	11	4	8	10	3	8	13	6	8	3	5+	13	10	8	14			
個体数						94	79		84	44		98	58		78	90		103	150		115	96				

注) 表中の数字は確認個体数 +: 1~10 個体、++: 11~30 個体、+++ : 31~100 個体、++++ : 100 個体以上

表 2-34(3) 平成 28 年の確認種一覧(漁法別 10 月)

調査期日：平成28年10月11日～13日

No.	門	綱	目	科	和名	調査地点											
						区間1			区間3			区間4			区間5		
						ダム上流域			ダム直下～西神ノ川			西神ノ川合流地点～			下流域		
						だいにち橋			下田ノ垣内橋			小原堰堤			羽六井堰		
St. 3			St. 2			St. 6			St. 1			St. 5			St. 4		
投網	夕モ網	潜水目視	投網	夕モ網	潜水目視	投網	夕モ網	潜水目視	投網	夕モ網	潜水目視	投網	夕モ網	潜水目視	投網	夕モ網	潜水目視
1	軟体動物門	腹足綱	アマオブネガイ目	アマオブネガイ科	イシマキガイ												12
2			盤足目	カワニナ科	カワニナ		1			9			5				
3		二枚貝綱	マルスタレガイ目	シジミ科	タイワシジミ											1	
4	節足動物門	軟甲綱	エビ目	スマエビ科	ヤマトスマエビ		3	++++		25	++		11	++++		1	
5					ミゾレスマエビ									+		4	+
6					ヒメスマエビ											3	
7				テナガエビ科	ミナミテナガエビ					+			3	+++		3	+++
8					ヒラテテナガエビ					2	+++	1	1	++	3	6	++++
9					テナガエビ									+			
10				サワガニ科	サワガニ		12	+		2			1				
11				ベンケイガニ科	クロベンケイガニ												1
12				モクスガニ科	モクスガニ		1			3			1		9	+	3
13	脊つい(椎)動物門	硬骨魚綱	ウナギ目	ウナギ科	ニホンウナギ									1		2	+
14			コイ目	コイ科	コイ												+
15					オイカワ				39	10	++++	14	3	+++	32	1	++++
16					カワムツ		17	8	++++	26	26	+++	37	32	++++	8	32
17					ウグイ		20	2	+++			++	14			+	
18					ズナガニゴイ										3		++
19				ドジョウ科	シマドジョウ種群		2	+		1	+		3	+			
20					ナガレホトケドジョウ					1							
21			ナマズ目	ナマズ科	ナマズ												+
22			サケ目	アユ科	アユ										2		++
23			カサゴ目	カマキリ科	カマキリ												+
24			ズキ目	ユゴイ科	ユゴイ											2	++
25			サンフィッシュ科	オオクチバス						3						1	
26			カワアナゴ科	カワアナゴ													1
27			ハゼ科	ボウズハゼ									1		4	4	+
28				ミミズハゼ												6	5
29				カワヨシノボリ		9	49	++++	1	43	++++	18	30	++++			+
30				シマヨシノボリ											6	5	++
31				ルリヨシノボリ							+		1	+		6	+
32				オオヨシノボリ		1		++			+	1		+			+
33				クロヨシノボリ													
34				ゴクラクハゼ												++	6
35				ヌマチチブ												4	13
36				チチブ													+

注) 表中の数字は確認個体数 +: 1~10 個体、++: 11~30 個体、+++: 31~100 個体、++++: 100 個体以上

表 2-34 (4) 平成 29 年の確認種一覽(漁法別 10 月)

調査期日：平成29年 9月 25日～27日

No.	門	綱	目	科	種名	調査地点																	
						区間1			区間3			区間4			区間5								
						ダム上流域			ダム直下～西神ノ川合流地点			西神ノ川合流地点～中間点			下流域								
						だいこち橋			下田ノ垣内橋			小原堰堤			羽六井堰			乙井2号堰			汐止堰(乙井1号堰)		
						St.3			St.2			St.6			St.1			St.5			St.4		
タモ網	投網	潜水	タモ網	投網	潜水	タモ網	投網	潜水	タモ網	投網	潜水	タモ網	投網	潜水	タモ網	投網	潜水						
1	その他	その他	アマノガハカ目	アマノガハカ科	イシマカハ												5		+++				
2			蟹目	カニ科	カニ	2	+++	100	++++	9	++++												
3				スズキ科	アマノガハカ	1	+	9	+++	9	++++												
4										3		12		1									
5				エビ目	ナカエビ科	ミナミナカエビ			4	++		++	1	+++		++		2		++			
6						ヒラナカエビ			3	++		4	++	14	++	4		8		+			
7						スズキ						2		+									
8					サカシ科	サカシ	2	+															
9					モズク科	モズク			5	+	4	1		3	+	3	+	6		+			
10	魚類	魚類	カサギ目	カサギ科	ニホカサギ												3		+				
11						イカリ			2	+++	31	++++		27	++++		16	++++	17	+++			
12				コイ目	コイ科	サリヌク	5	18	++++	4	12	++++	11	19	++++	11	6	++++	4	1	++++		
13						ウグイ	1	1	++		1	++	4	+									
14						スナガハコイ								9	+++		2	+					
15					ドジョウ科	シマドジョウ	1																
16						サカシ			1														
17				ナマス目	ナマス科	ナマス										1		+			+		
18				サケ目	アユ科	アユ		2	+									2	+++		+++		
19				カマツ目	カマツ科	カマツ								1									
20				カサゴ目	カサゴ科	カサゴ										1							
21					スズキ科	スズキ															+		
22					ユゴイ科	ユゴイ										4					1		
23					オオクチ科	オオクチ				3	+		2				1	+					
24					カリナコ科	カリナコ															+		
25				スズキ目	カサゴ科	カサゴ			2	+		1		5	3		1			8	1	+	
26						カサゴ	45	10	+++	9	5	+++	14	1	++								
27				シマヨシ									3	6	+	10	4		15				
28				ヨシ	1			3	+		2	+		1									
29				ヨシ																+			
30				ヨシ											3	3	++		19	2	+		
31				ヨシ											1	+			10		+		
種類数						8	5	11	10	5	14	9	6	12	10	5	11	12	7	11	10	4	13
個体数						58	33		140	52		57	30		53	51		34	29		77	21	

注) 表中の数字は確認個体数 +: 1~10 個体、++: 11~30 個体、+++ : 31~100 個体、++++ : 100 個体以上

② 重要種、外来種の確認状況

魚介類調査で確認した重要種及び外来種の一覧を表2-35、表2-36に示す。

表 2-35 平成 28、平成 29 年の重要種一覧

No.	目名	科名	種名	選定基準			
				天然記念物	種の保存法	環境省 RL	和歌山県 RDB
1	ウナギ目	ウナギ科	ニホンウナギ			EN	
2	コイ目	コイ科	ズナガニゴイ				SI
3		ドジョウ科	ナガレホトケドジョウ			EN	CR+EN
4	ガツ目	メダカ科	ミナミメダカ			VU	VU
5	カサゴ目	カジカ科	カマキリ			VU	CR+EN
6		ハゼ科	ルリヨシノボリ				NT
7			オオヨシノボリ				NT
合計	4目	6科	7種	0種	0種	4種	6種

注) 重要種の選定基準は以下に示すとおりである。

(重要種の選定基準)

天然記念物：文化財保護法（法律第 214 号，昭和 25 年 5 月 30 日）

種の保存法：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（法律第 75 号，平成 4 年 6 月 5 日）

環境省 RL：レッドリスト 2015（<http://www.env.go.jp/press/101457.html>、環境省，平成 27 年）

EN・・・絶滅危惧 I B 類、VU・・・絶滅危惧 II 類、NT・・・準絶滅危惧

和歌山県 RDB：保全上重要なわかやまの自然 和歌山県レッドデータブック【2012 年改訂版】（和歌山県、平成 24 年）

CR+EN・・・絶滅危惧 I 類、NT・・・準絶滅危惧、SI・・・学術的重要

表 2-36 平成 28 年、平成 29 年の外来種一覧

No.	目名	科名	種名	選定基準	
				外来生物法	外来種リスト
1	スズキ目	サンフィッシュ科	オオクチバス	特定	総合（緊急）
2	マルスダレガイ目	シジミ目	タイワンシジミ	特定	総合（その他）
合計	2目	2科	2種	2種	2種

注) 外来種の選定基準は以下に示すとおりである。

(外来種の選定基準)

外来生物法：特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（環境省、2015 年 10 月 1 日版）

特定・・・特定外来生物

外来種リスト：我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（環境省、2015 年）

総合（緊急）・・・（総合対策外来種）/緊急対策外来種

総合（その他）・・・（総合対策外来種）/その他の総合対策外来種

2) 魚介類の経年変化

① 出現種

ダム事業に係る魚介類調査は、平成25年から実施されてきた。魚介類の経年的な出現状況を表2-37、表2-38、図2-72、図2-73に示す。また、魚介類の生活型の分類については、表2-38に示した。

表 2-37 確認種の経年変化

調査年度	魚類	その他の生物
平成 25 年度	8 目 12 科 30 種	3 目 7 科 9 種
平成 26 年度	6 目 10 科 25 種	3 目 7 科 11 種
平成 27 年度	6 目 11 科 23 種	2 目 6 科 10 種
平成 28 年度	7 目 12 科 28 種	4 目 8 科 13 種
平成 29 年度	7 目 12 科 23 種	3 目 7 科 14 種
合計	8 目 15 科 40 種	4 目 8 科 16 種

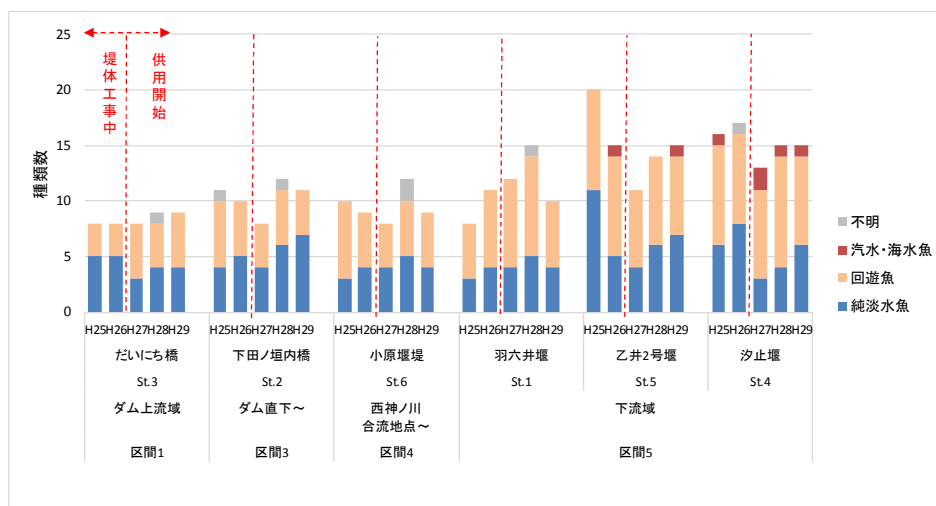


図 2-72 種類数の経年変化(魚類)

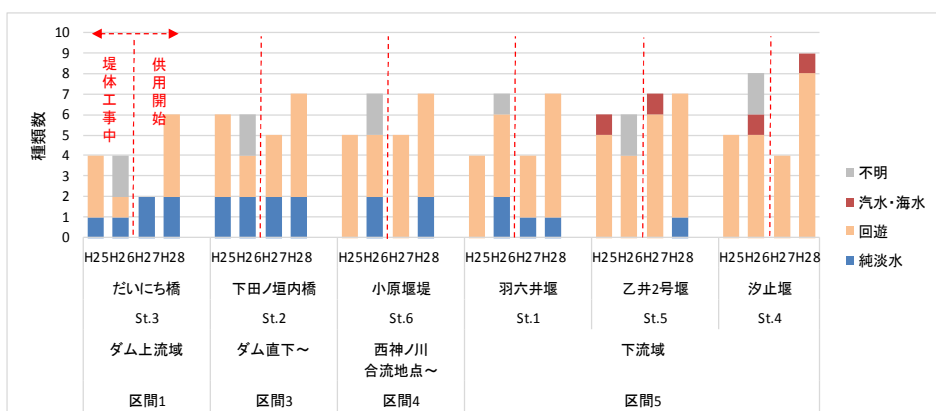


図 2-73 種類数の経年変化(その他の生物)

② ダム運用後に確認された種

今回初めて確認された種とダム運用後に確認された種を表2-39に整理した。

表 2-39 ダム運用後に確認された種

区間	区間1 ダム上流域	区間3 ダム直下～ 西神ノ川合流地点	区間4 西神ノ川合流地点～中 間点	区間5 下流域
新規 確認種	【6種】 サツキマス(アマゴ) ルリヨシノボリ カワニナ テナガエビ スジエビ ニホンウナギ	【5種】 ナガレホトケドジョウ オオクチバス ボウズハゼ テナガエビ ニホンウナギ	【5種】 オオクチバス クロヨシノボリ テナガエビ ナマズ アユ	【11種】 オオクチバス クロヨシノボリ タイワンシジミ ヒメヌマエビ ミナミメダカ スジエビ トゲナシヌマエビ ナマズ サワガニ ベンケイガニ イシマキガイ

区間	ダム運用後に確認され た種(H27～29)	今回初めて確認された 種(H29)
新規 確認種	【8種】 サツキマス(アマゴ) オオクチバス クロヨシノボリ タイワンシジミ ヒメヌマエビ ベンケイガニ トゲナシヌマエビ ヌマエビ	【3種】 ベンケイガニ トゲナシヌマエビ ヌマエビ

注) 赤字は外来種を示す。

③ ダム運用後に確認されなかった種

ダム運用後に確認されなかった種を表2-40に整理した。

表 2-40 ダム運用後に確認されなかった種

区間	区間1 ダム上流域	区間3 ダム直下～ 西神ノ川合流地点	区間4 西神ノ川合流地点～中 間点	区間5 下流域
未確認種	【2種】 タカハヤ ナガレホトケドジョウ	【2種】 ナマズ シマヨシノボリ	【2種】 ニホンウナギ シマヨシノボリ	【6種】 コイ(飼育品種) ギンブナ ドジョウ ブルーギル カワニナ アカテガニ

区間	ダム運用後に確認され なかった種(H27～29)
新規 確認種	【6種】 コイ(飼育品種) ギンブナ ドジョウ タカハヤ ブルーギル アカテガニ

注) 赤字は外来種を示す。

⑤ 切目川の縦断方向の連続性について

確認された回遊性の種を表2-43に示す。

表 2-43 (1)平成 28 年度に確認された回遊性種の分布状況

No.	種名	上ダム	直下ダム	合流点	下流			ダム上流で確認された 個体の留意点
		だいにち橋	下田ノ垣内橋	小原堰堤	羽六井堰	乙井2号堰	汐止堰	
1	ウグイ	○	○	○	○	△	△	残存個体
2	アユ	○	○	△	○	○	○	残存/放流個体
3	オオヨシノボリ	○	○	○	○	△	△	残存個体
4	ヤマトヌマエビ	○	○	○	○	△	○	残存/遡上個体
5	ヒラテテナガエビ	○	○	○	○	○	○	残存/遡上個体
6	モクズガニ	○	○	○	○	○	○	残存/遡上/放流個体
7	ボウズハゼ		○	○	○	○	○	
8	ルリヨシノボリ		○	○	○	△	△	
9	ミナミテナガエビ		○	○	○	○	○	
10	クロヨシノボリ			○	△	△	○	
11	ミゾレヌマエビ			○	○	○	○	
12	ニホンウナギ				○	○	○	
13	シマヨシノボリ				○	○	○	
14	ゴクラクハゼ				○	○	○	
15	ヌマチチブ				○	○	○	
16	カマキリ					○	△	
17	チチブ					○	○	
18	ヒメヌマエビ					○	○	
19	カワアナゴ						○	
20	ミミズハゼ						○	
21	イシマキガイ						○	
22	サツキマス (アマゴ)	○						残存個体

注 1) ○ : その種を確認、△ : その種を確認していないが、海とのつながりから考えて生息・通過が想定される。

注 2) 表中の青線は、ダムによる分断を示す。

表 2-43 (2)平成 29 年度に確認された回遊性種の分布状況

No.	種名	上ダム	直ダム	合流点	下流			ダム上流で確認された 個体の留意点
		だいにち橋	下田ノ垣内橋	小原堰堤	羽六井堰	乙井2号堰	汐止堰	
1	ウグイ	○	○	○	△	△	△	残存個体
2	アユ	○	△	○	○	○	○	放流個体
3	オオヨシノボリ	○	△	○	△	△	△	残存個体*
4	ヤマトヌマエビ	○	○	○	△	△	△	残存/遡上個体
5	ルリヨシノボリ	○	○	○	○	△	△	残存個体*
6	シマヨシノボリ	○			○	○	○	残存個体
7	ニホンウナギ	○	○	△	○	○	○	残存個体
8	ミナミテナガエビ		○	○	○	○	○	
9	ヒラテテナガエビ		○	○	○	○	○	
10	モクズガニ		○	○	○	○	○	
11	ボウズハゼ		○	○	○	○	○	
12	ミズレヌマエビ			○	○	○	○	
13	ゴクラクハゼ				○	○	○	
14	トゲナシヌマエビ				○	○	△	
15	ヌマチチブ					○	○	
16	イシマキガイ					○	○	
17	カマキリ					○	△	
18	ヒメヌマエビ					○	△	
19	カワアナゴ						○	
20	スズキ						○	

注 1) ○ : その種を確認、△ : その種を確認していないが、海とのつながりから考えて生息・通過が想定される。

注 2) 表中の青線は、ダムによる分断を示す。

注 3) * : 現時点で、幼魚が確認されていないが、陸封個体の可能性も否定できない。

(11) ヨシノボリ類調査

1) ヨシノボリ類の確認状況

平成28年、平成29年の調査結果の概要を表2-44に、調査した早瀬における河床材料の内訳を図2-74ヨシノボリ類の確認状況を表2-45、図2-75、図2-76に示した。なお、ヨシノボリ類ではないが、過年度から記録させているボウズハゼについてもあわせて整理した。

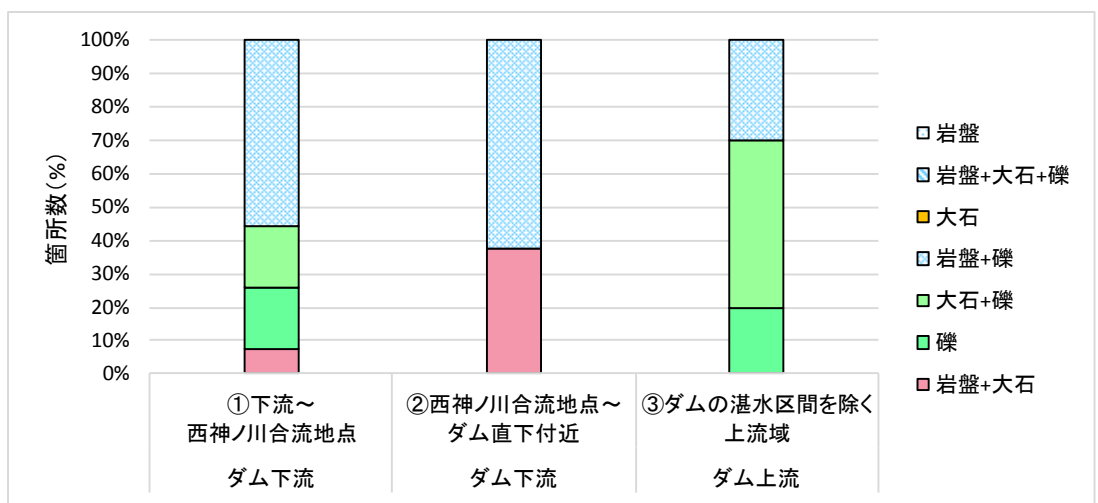
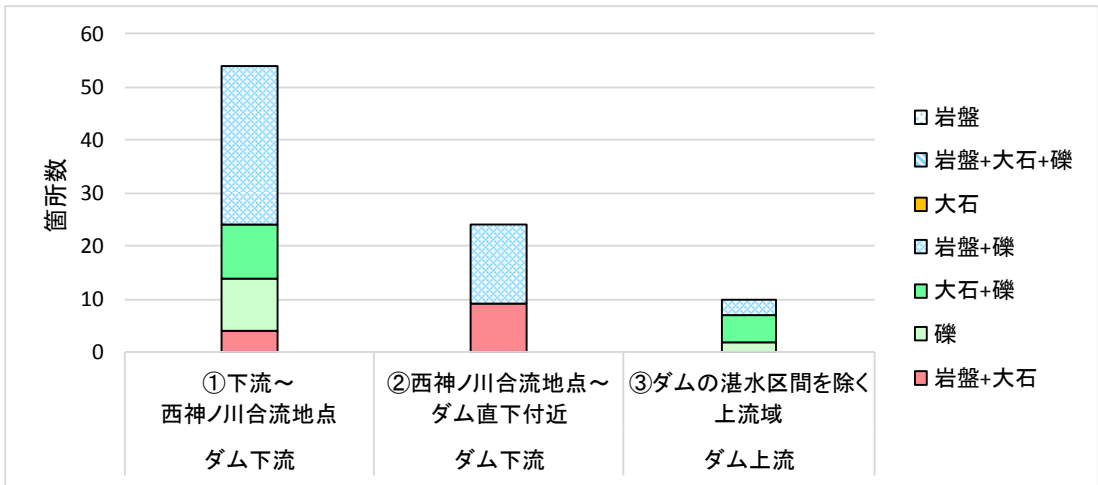
確認箇所ごとの結果を表2-46に示す。

表 2-44 (1)平成 28 年の調査結果(概要)

区分		早瀬数	河床の主材料 (箇所数)		確認個体数					
					オオヨシノボリ	ルリヨシノボリ	シマヨシノボリ	カワヨシノボリ	ゴクラクハゼ	ボウズハゼ
ダム下流	①下流～ 西神ノ川合流地点	54箇所	岩盤+大石	4	0	3	0	84	0	61
			岩盤+礫	30	21	198	13	646	1	54
			大石+礫	10	3	28	5	21	0	18
			礫	10	3	16	39	183	0	123
ダム下流	②西神ノ川合流地点～ダム直下付近	24箇所	岩盤+大石	9	11	2	0	12	0	54
			岩盤+礫	15	11	27	0	232	0	93
			大石+礫	0	0	0	0	0	0	0
			礫	0	0	0	0	0	0	0
ダム上流	③ダムの湛水区間を 除く上流域	10箇所	岩盤+大石	0	0	0	0	0	0	0
			岩盤+礫	3	5	4	0	117	0	11
			大石+礫	5	5	2	0	141	0	0
			礫	2	1	0	0	63	0	12
ダム下流	①合計			27	245	57	934	1	256	
ダム下流	②合計			22	29	0	244	0	147	
ダム上流	③合計			11	6	0	321	0	23	
合計	合計	88箇所			60	280	57	1,499	1	426

表 2-44 (2)平成 29 年の調査結果(概要)

区分		早瀬数	河床の主材料 (箇所数)		確認個体数					
					オオヨシノボリ	ルリヨシノボリ	シマヨシノボリ	カワヨシノボリ	ゴクラクハゼ	ボウズハゼ
ダム下流	①下流～西神ノ川合 流地点	49箇所	岩盤	7	3	15	0	153	0	80
			岩盤+大石+礫	3	9	13	0	56	0	41
			岩盤+礫	22	9	92	2	382	0	352
			大石+礫	3	0	15	0	61	0	30
			礫	14	8	48	18	289	0	137
ダム下流	②西神ノ川合流地点～ダム直下付近	25箇所	岩盤	1	0	0	0	5	0	3
			岩盤+大石+礫	5	7	6	0	44	0	97
			岩盤+礫	13	10	17	0	126	0	193
			大石+礫	0	0	0	0	-	0	0
			礫	6	5	2	2	67	0	44
ダム下流	③ダムの湛水区間を 除く上流域	10箇所	岩盤	0	0	0	0	-	0	0
			岩盤+大石+礫	1	3	0	1	96	0	0
			岩盤+礫	2	1	3	0	182	0	0
			大石+礫	1	0	0	0	35	0	0
			礫	6	1	8	0	210	0	6
ダム下流	①合計			29	183	20	941	0	640	
ダム下流	②合計			22	25	2	242	0	337	
ダム上流	③合計			5	11	1	523	0	6	
合計	合計	84箇所			56	219	23	1,706	0	983



(1) 平成 28 年の河床材料の調査結果(早瀬)

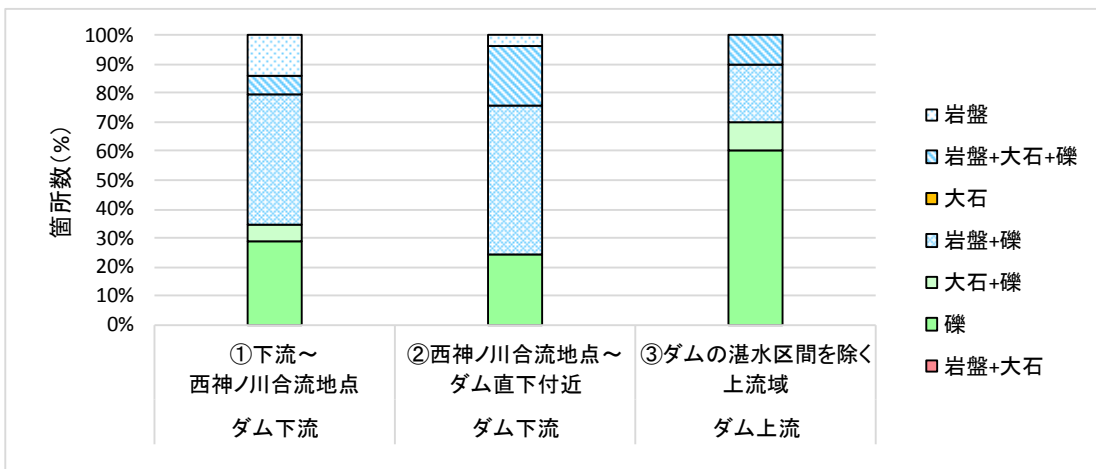
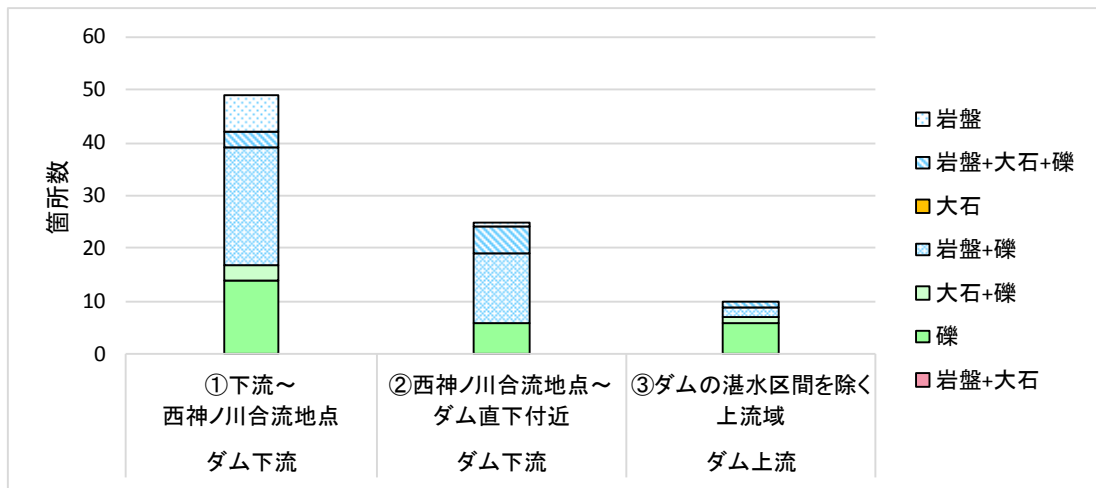


図 2-74 (2)平成 29 年の河床材料の調査結果(早瀬)

表 2-45 (1)平成 28 年のヨシノボリ類の確認状況(早瀬)

No.	調査範囲 種名	ダム下流		ダム上流	合計
		①下流～ 西神ノ川合流地点 (54箇所)	②西神ノ川合流地 点～ダム直下付近 (24箇所)	③ダムの湛水区間を 除く上流域 (10箇所)	
1	オオヨシノボリ	27	22	11	60
2	ルリヨシノボリ	245	47	6	298
3	シマヨシノボリ	57	0	0	57
4	カワヨシノボリ	1,123	334	321	1,778
5	ゴクラクハゼ	1	0	0	1
6	ボウズハゼ	868	147	23	1,038
種類数合計		6種	4種	4種	6種

注) 各調査範囲で、早瀬の数が異なっているため、個体数の比較は参考程度とする。

表 2-45 (1)平成 29 年のヨシノボリ類の確認状況(早瀬)

No.	調査範囲 種名	ダム下流		ダム上流	合計
		①下流～ 西神ノ川合流地点 (54箇所)	②西神ノ川合流地 点～ダム直下付近 (24箇所)	③ダムの湛水区間を 除く上流域 (10箇所)	
1	オオヨシノボリ	29	22	5	56
2	ルリヨシノボリ	183	25	11	219
3	シマヨシノボリ	20	2	1	23
4	カワヨシノボリ	941	242	523	1706
5	ゴクラクハゼ	0	0	0	0
6	ボウズハゼ	640	337	6	983
種類数合計		5種	5種	5種	5種

注) 各調査範囲で、早瀬の数が異なっているため、個体数の比較は参考程度とする。

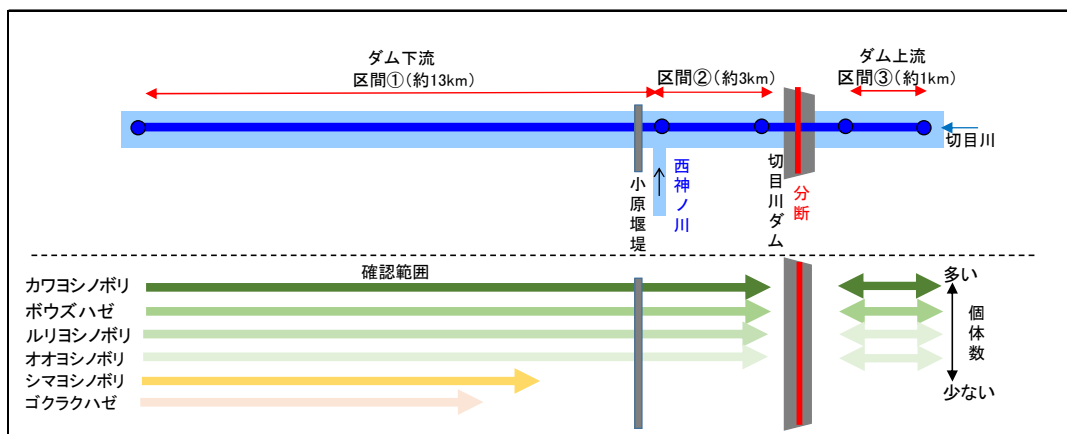
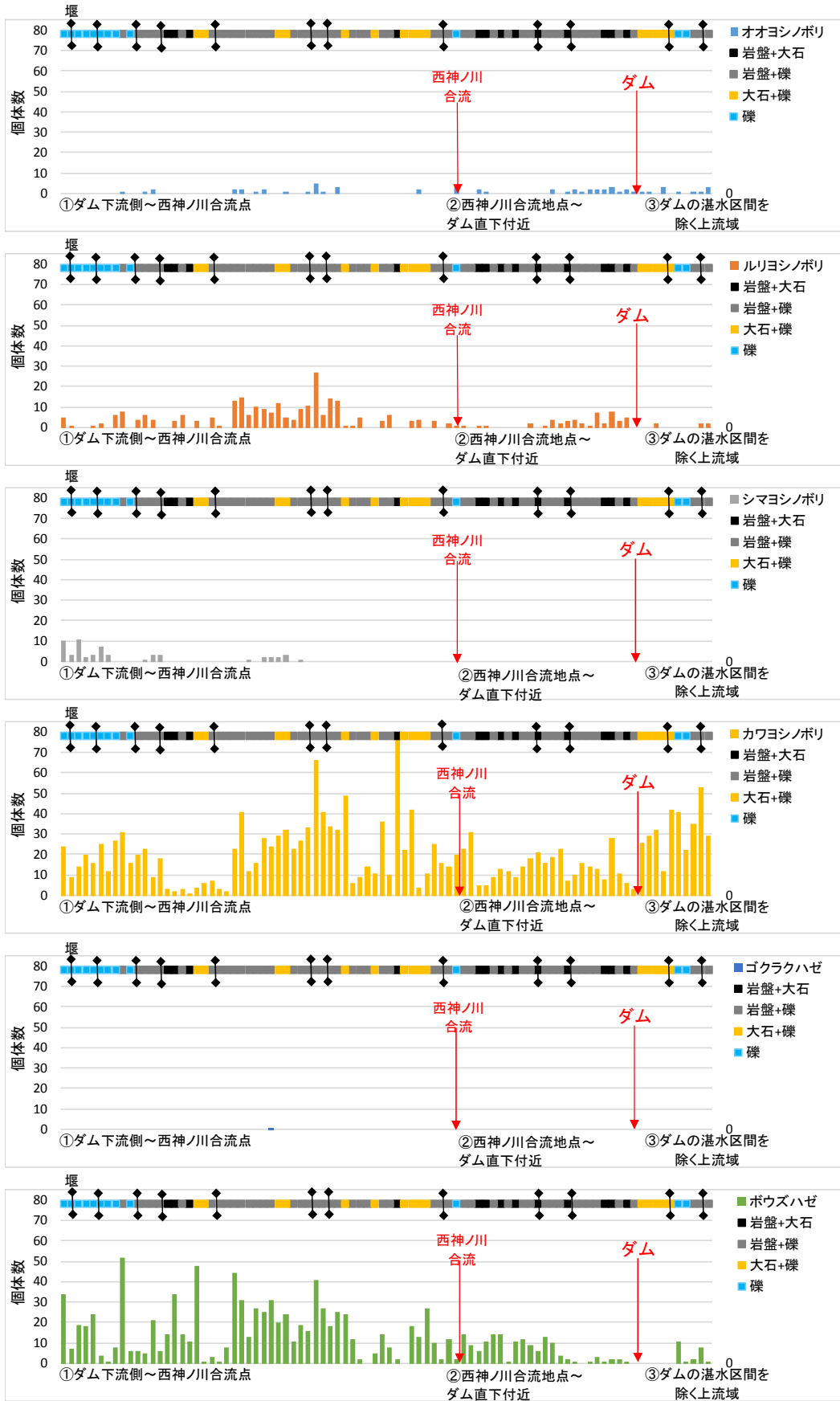
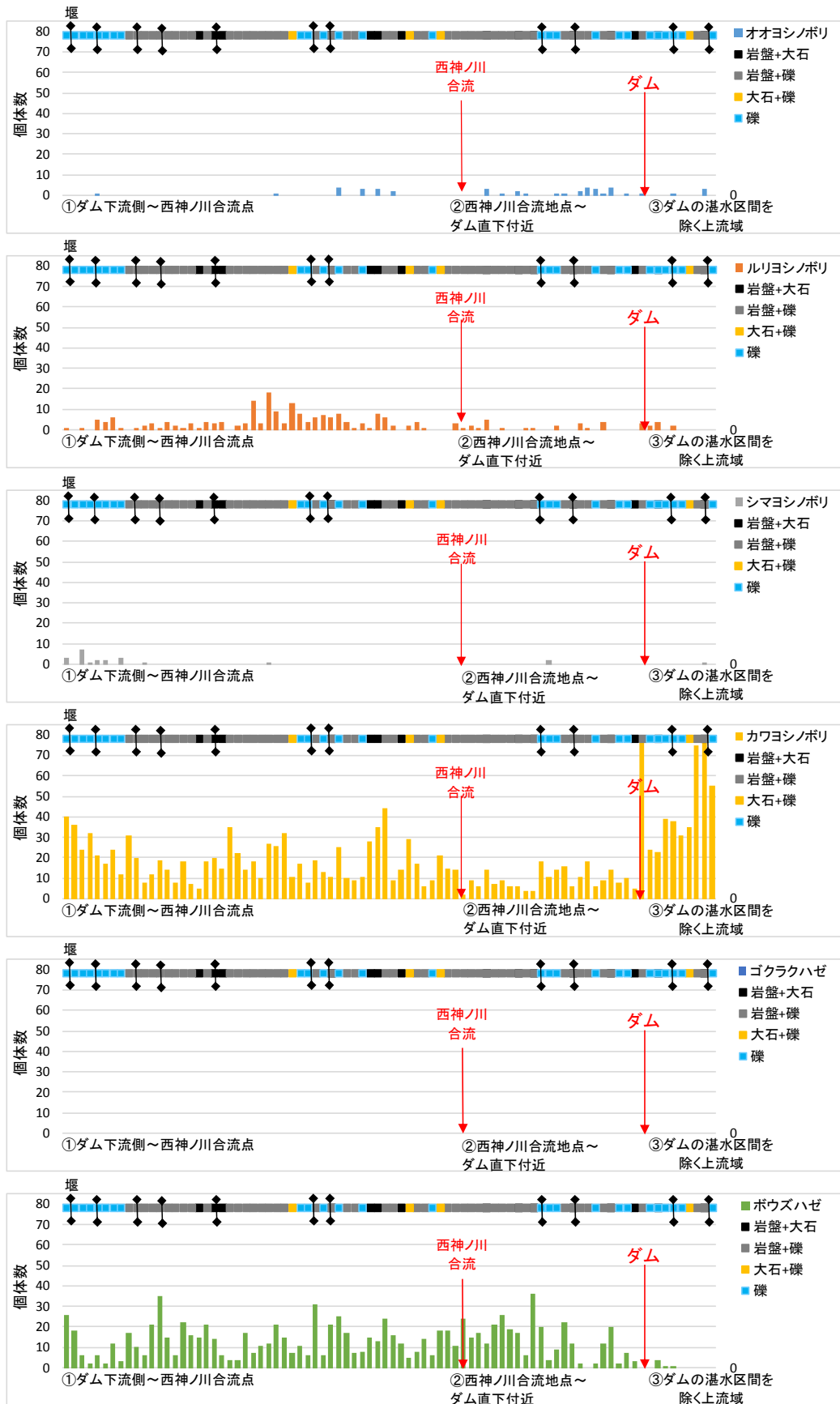


図 2-75 ヨシノボリ類の分布状況



注) ボウズハゼはヨシノボリ類ではないが、参考までに整理した。

図 2-76 (1)平成 28 年のヨシノボリ類の確認状況(早瀬)



注) ボウズハゼはヨシノボリ類ではないが、参考までに整理した。

図 2-76 (2)平成 29 年のヨシノボリ類の確認状況(早瀬)

表 2-46 (1)平成 28 年のヨシノボリ類の確認状況(詳細)

区分	早瀬No.	河床の主材料	ヨシノボリ類確認数					
			オオヨシノボリ	ルリヨシノボリ	シマヨシノボリ	カワヨシノボリ	ゴクラクハゼ	ボウズハゼ
ダム下流側～ 西神ノ川合流 点	早01	礫	0	5	10	24	0	34
	早02	礫	0	1	3	9	0	7
	早03	礫	0	0	11	14	0	19
	早04	礫	0	0	2	20	0	18
	早05	礫	0	1	3	16	0	24
	早06	礫	0	2	7	25	0	4
	早07	礫	0	0	3	12	0	1
	早08	礫	0	6	0	27	0	8
	早09	岩盤+礫	1	8	0	31	0	52
	早10	礫	0	0	0	16	0	6
	早11	岩盤+礫	0	4	0	20	0	6
	早12	岩盤+礫	1	6	1	23	0	5
	早13	岩盤+礫	2	4	3	9	0	21
	早14	岩盤+礫	0	0	3	18	0	6
	早15	岩盤+大石	0	0	0	3	0	14
	早16	岩盤+大石	0	3	0	2	0	34
	早17	岩盤+礫	0	6	0	3	0	14
	早18	岩盤+大石	0	0	0	1	0	11
	早19	大石+礫	0	3	0	4	0	48
	早20	大石+礫	0	0	0	6	0	1
	早21	岩盤+礫	0	5	0	7	0	3
	早22	岩盤+礫	0	1	0	3	0	1
	早23	岩盤+礫	0	0	0	2	0	8
	早24	岩盤+礫	2	13	0	23	0	44
	早25	岩盤+礫	2	15	0	41	0	31
	早26	岩盤+礫	0	6	1	12	0	13
	早27	岩盤+礫	1	10	0	16	0	27
	早28	岩盤+礫	2	9	2	28	0	25
	早29	岩盤+礫	0	7	2	24	1	31
	早30	大石+礫	0	12	2	29	0	20
	早31	大石+礫	1	5	3	32	0	24
	早32	岩盤+礫	0	4	0	23	0	11
	早33	岩盤+礫	0	9	1	27	0	19
	早34	岩盤+礫	1	11	0	33	0	16
	早35	岩盤+礫	5	27	0	66	0	41
	早36	岩盤+礫	1	6	0	41	0	27
	早37	岩盤+礫	0	14	0	34	0	18
	早38	岩盤+礫	3	13	0	32	0	25
	早39	大石+礫	0	1	0	49	0	24
	早40	岩盤+礫	0	1	0	6	0	12
	早41	岩盤+礫	0	5	0	9	0	2
	早42	岩盤+礫	0	0	0	14	0	0
	早43	大石+礫	0	0	0	11	0	5
	早44	岩盤+礫	0	3	0	36	0	14
	早45	岩盤+礫	0	6	0	10	0	8
	早46	岩盤+大石	0	0	0	78	0	2
	早47	大石+礫	0	0	0	22	0	0
	早48	大石+礫	0	3	0	42	0	18
	早49	大石+礫	2	4	0	4	0	13
	早50	大石+礫	0	0	0	11	0	27
	早51	岩盤+礫	0	3	0	25	0	10
	早52	岩盤+礫	0	0	0	16	0	2
	早53	岩盤+礫	0	2	0	14	0	12
	早54	礫	3	1	0	20	0	2
西神ノ川合流 点～ダム	早55	岩盤+礫	0	1	0	23	0	14
	早56	岩盤+礫	0	0	0	31	0	9
	早57	岩盤+大石	2	1	0	5	0	6
	早58	岩盤+大石	1	1	0	5	0	11
	早59	岩盤+礫	0	0	0	9	0	14
	早60	岩盤+大石	0	0	0	13	0	14
	早61	岩盤+礫	0	0	0	12	0	1
	早62	岩盤+大石	0	0	0	9	0	11
	早63	岩盤+礫	0	0	0	14	0	12
	早64	岩盤+礫	0	2	0	18	0	9
	早65	岩盤+大石	0	0	0	21	0	6
	早66	岩盤+礫	0	1	0	16	0	13
	早67	岩盤+礫	2	4	0	19	0	10
	早68	岩盤+礫	0	2	0	23	0	4
ダム上流側	早69	岩盤+大石	1	3	0	7	0	2
	早70	岩盤+礫	2	4	0	10	0	1
	早71	岩盤+礫	1	2	0	16	0	0
	早72	岩盤+礫	2	1	0	14	0	1
	早73	岩盤+礫	2	7	0	13	0	3
	早74	岩盤+大石	2	2	0	8	0	1
	早75	岩盤+大石	3	8	0	28	0	2
	早76	岩盤+礫	1	3	0	11	0	2
	早77	岩盤+大石	2	5	0	6	0	1
	早78	岩盤+礫	1	0	0	3	0	0
早79	大石+礫	1	0	0	26	0	0	
早80	大石+礫	1	0	0	29	0	0	
早81	大石+礫	0	2	0	32	0	0	
早82	大石+礫	3	0	0	12	0	0	
早83	大石+礫	0	0	0	42	0	0	
早84	礫	1	0	0	41	0	11	
早85	礫	0	0	0	22	0	1	
早86	岩盤+礫	1	0	0	35	0	2	
早87	岩盤+礫	1	2	0	53	0	8	
早88	岩盤+礫	3	2	0	29	0	1	

表 2-46(2) 平成 29 年のヨシノボリ類の確認状況(詳細)

区分	早瀬No	河床の主材料	ヨシノボリ類確認数					ゴクラクハゼ	ボウズハゼ
			オオヨシノボリ	ルリヨシノボリ	シマヨシノボリ	カワヨシノボリ			
ダム下流側 西神ノ川合 流地点～ダ ム直下付近	早1	礫	0	1	3	40	0	26	
	早2	礫	0	0	0	36	0	18	
	早3	礫	0	1	7	24	0	6	
	早4	礫	0	0	1	32	0	2	
	早5	礫	1	5	2	21	0	6	
	早6	礫	0	4	2	17	0	2	
	早7	礫	0	6	0	24	0	12	
	早8	礫	0	1	3	12	0	3	
	早9	岩盤+礫	0	0	0	31	0	17	
	早10	岩盤+礫	0	1	0	20	0	10	
	早11	岩盤+礫	0	2	1	8	0	6	
	早12	岩盤+礫	0	3	0	12	0	21	
	早13	岩盤+礫	0	1	0	19	0	35	
	早14	岩盤+礫	0	4	0	14	0	15	
	早15	岩盤+礫	0	2	0	8	0	6	
	早16	岩盤+礫	0	1	0	18	0	22	
	早17	岩盤+礫	0	3	0	7	0	16	
	早18	岩盤	0	1	0	5	0	15	
	早19	岩盤+礫	0	4	0	18	0	21	
	早20	岩盤+大石+礫	0	3	0	20	0	14	
	早21	岩盤+大石+礫	0	4	0	15	0	6	
	早22	岩盤	0	0	0	35	0	4	
	早23	岩盤	0	2	0	22	0	4	
	早24	岩盤	0	3	0	14	0	17	
	早25	岩盤+礫	0	14	0	18	0	7	
	早26	岩盤+礫	0	3	0	10	0	11	
	早27	岩盤+礫	0	18	1	27	0	12	
	早28	岩盤+礫	1	9	0	26	0	21	
	早29	岩盤+礫	0	3	0	32	0	15	
	早30	大石+礫	0	13	0	11	0	7	
	早31	礫	0	8	0	17	0	11	
	早32	礫	0	4	0	8	0	6	
	早33	岩盤+礫	0	6	0	19	0	31	
	早34	礫	0	7	0	13	0	6	
	早35	岩盤+大石+礫	0	6	0	11	0	21	
	早36	礫	4	8	0	25	0	25	
	早37	岩盤+礫	0	4	0	10	0	17	
	早38	岩盤+礫	0	1	0	9	0	7	
	早39	礫	3	3	0	11	0	8	
	早40	岩盤	0	1	0	28	0	15	
	早41	岩盤	3	8	0	35	0	13	
	早42	岩盤+礫	0	6	0	44	0	24	
	早43	岩盤+礫	2	2	0	9	0	16	
	早44	岩盤	0	0	0	14	0	12	
	早45	大石+礫	0	2	0	29	0	5	
	早46	岩盤+礫	0	4	0	17	0	8	
	早47	岩盤+礫	0	1	0	6	0	14	
	早48	礫	0	0	0	9	0	6	
	早49	大石+礫	0	0	0	21	0	18	
早50	岩盤+礫	0	0	0	15	0	18		
早51	岩盤+礫	0	3	0	14	0	11		
早52	岩盤+礫	0	1	0	2	0	24		
早53	岩盤+礫	0	2	0	9	0	15		
早54	岩盤+礫	0	1	0	6	0	17		
早55	岩盤+大石+礫	3	5	0	14	0	12		
早56	岩盤+礫	0	0	0	7	0	21		
早57	岩盤+礫	1	1	0	9	0	26		
早58	岩盤+礫	0	0	0	6	0	19		
早59	岩盤+大石+礫	2	0	0	6	0	17		
早60	岩盤+礫	1	1	0	4	0	6		
早61	岩盤+大石+礫	0	1	0	4	0	36		
早62	礫	0	0	0	18	0	20		
早63	礫	0	0	2	11	0	4		
早64	礫	1	2	0	14	0	9		
早65	岩盤+礫	1	0	0	16	0	22		
早66	岩盤+大石+礫	0	0	0	6	0	12		
早67	岩盤+礫	2	3	0	11	0	2		
早68	岩盤+礫	4	1	0	18	0	0		
早69	礫	3	0	0	6	0	2		
早70	岩盤+礫	1	4	0	9	0	12		
早71	岩盤+大石+礫	4	0	0	14	0	20		
早72	礫	0	0	0	8	0	2		
早73	礫	1	0	0	10	0	7		
早74	岩盤	0	0	0	5	0	3		
早75	岩盤+礫	1	3	0	107	0	0		
早76	礫	0	2	0	24	0	0		
早77	礫	0	4	0	23	0	4		
早78	礫	0	0	0	39	0	1		
早79	礫	1	2	0	38	0	1		
早80	礫	0	0	0	31	0	0		
早81	大石+礫	0	0	0	35	0	0		
早82	岩盤+礫	0	0	0	75	0	0		
早83	岩盤+大石+礫	3	0	1	96	0	0		
早84	礫	0	0	0	55	0	0		

注 1) 調査区間を踏査し、河川形態、河床材料の分布状況を記録した上で、礫・大石などヨシノボリ類の生息に適した早瀬において、それぞれ 10 分程度、タモ網による捕獲と潜水観察による確認を合わせて行った。

注 2) 表中の数字は確認個体数。

注 3) 河床材料粒径 砂：1cm 程度以下、砂礫：10cm 程度以下、礫：50cm 程度以下、大石：50cm 程度以上

2) ヨシノボリ類の経年的な確認状況

① 確認个体数

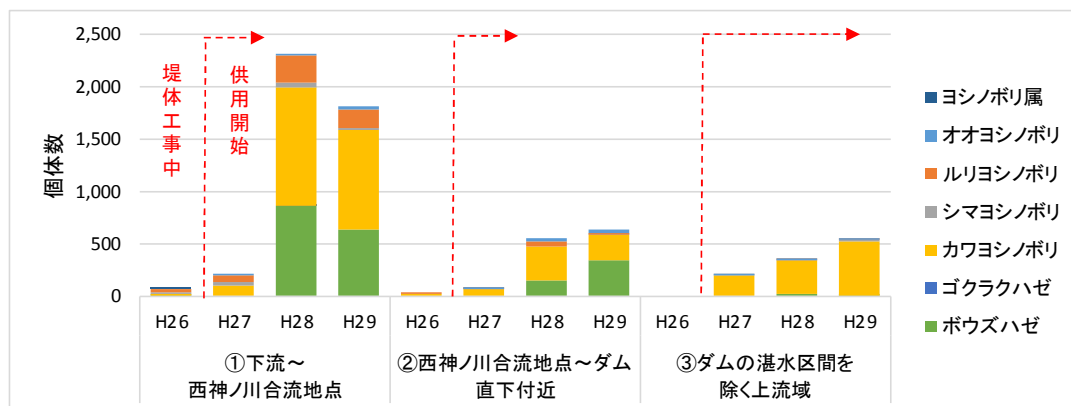
各地点におけるダム運用開始前と開始後のヨシノボリ類の確認个体数を比較した結果を表2-47、図2-77に、瀬淵の位置、河床材料の記録を図2-78、図2-79に示す。

表 2-47 ヨシノボリ類確認状況の経年変化

項目	確認場所												
	ダム下流								ダム上流				
	①下流～ 西神ノ川合流地点				②西神ノ川合流地点～ダム直 下付近				③ダムの湛水区間を 除く上流域				
確認種	H26	H27	H28	H29	H26	H27	H28	H29	H26	H27	H28	H29	
オオヨシノボリ	0	6	27	29	0	4	22	22	未調査	1	11	5	5
ルリヨシノボリ	35	69	245	183	12	8	47	25		0	6	11	11
シマヨシノボリ	9	42	57	20	0	3	0	2		3	0	1	1
カワヨシノボリ	20	94	1,123	941	24	62	334	242		200	321	523	523
ゴクラクハゼ	0	0	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0
ヨシノボリ属	4	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
ボウズハゼ	1	0	868	640	0	0	147	337		0	23	6	6
合計	69	211	2,321	1,813	36	77	550	628		-	200	361	546

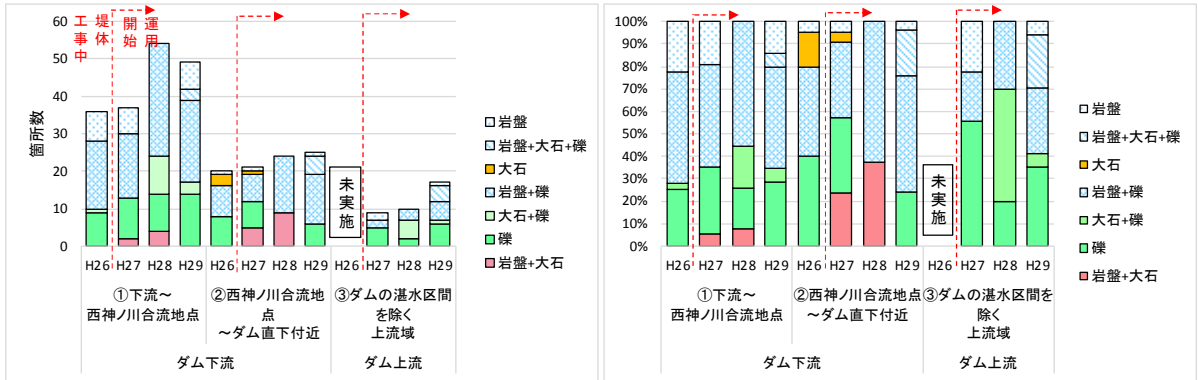
注 1) 表中の赤線は、ダム供用開始前後を示す。

注 2) ボウズハゼはヨシノボリ類ではないが、参考までに整理した。



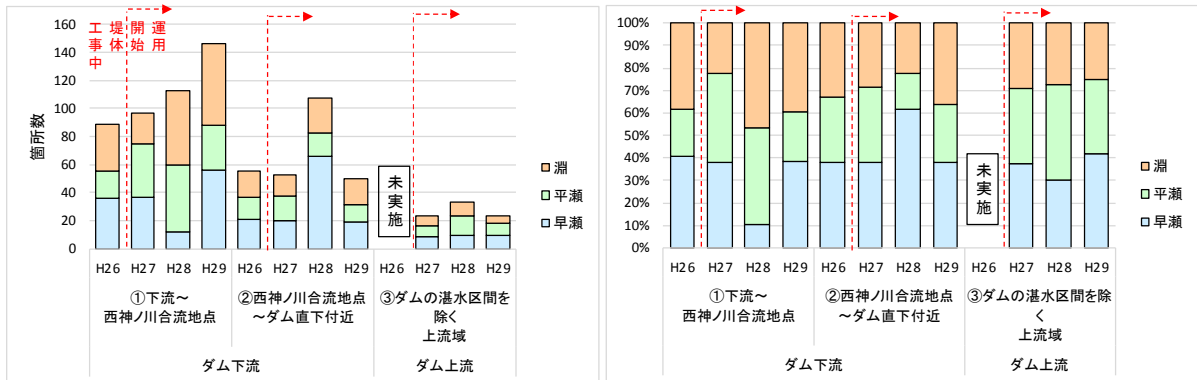
注) ボウズハゼはヨシノボリ類ではないが、参考までに整理した。

図 2-77 ヨシノボリ類確認状況の経年変化



注) 箇所数は、調査年度・区間で異なるため単純比較はできない。

図 2-78 瀨淵の経年変化



注) 箇所数は、調査年度・区間で異なるため単純比較はできない。

図 2-79 河床材料の経年変化

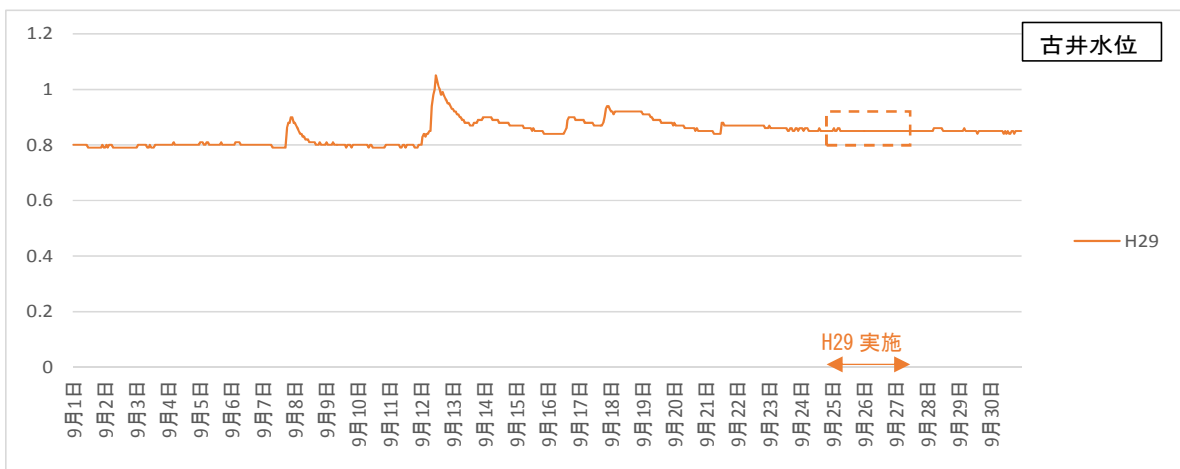
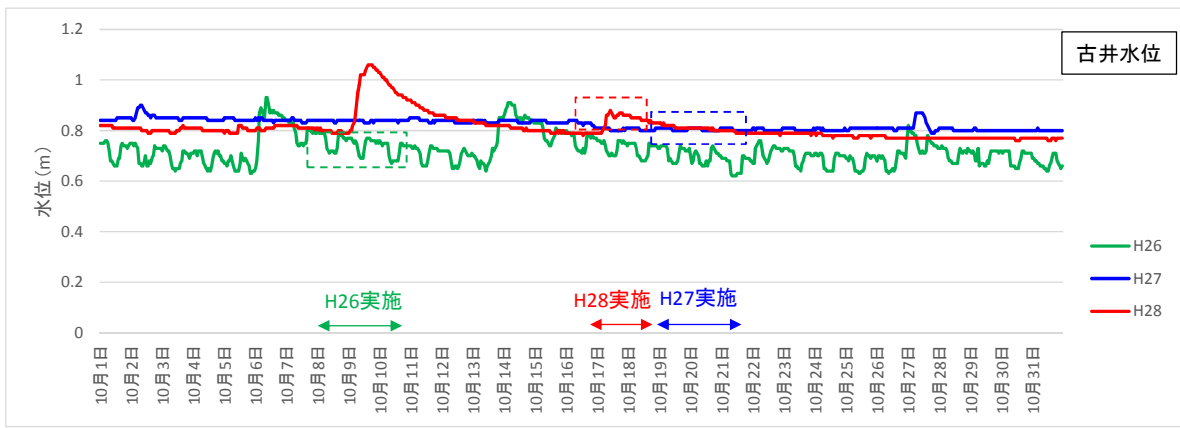


図 2-80 (参考)調査時の水位(古井)

② ヨシノボリ類の体サイズの把握

ヨシノボリ類のサイズを、図 2-81 に示す。

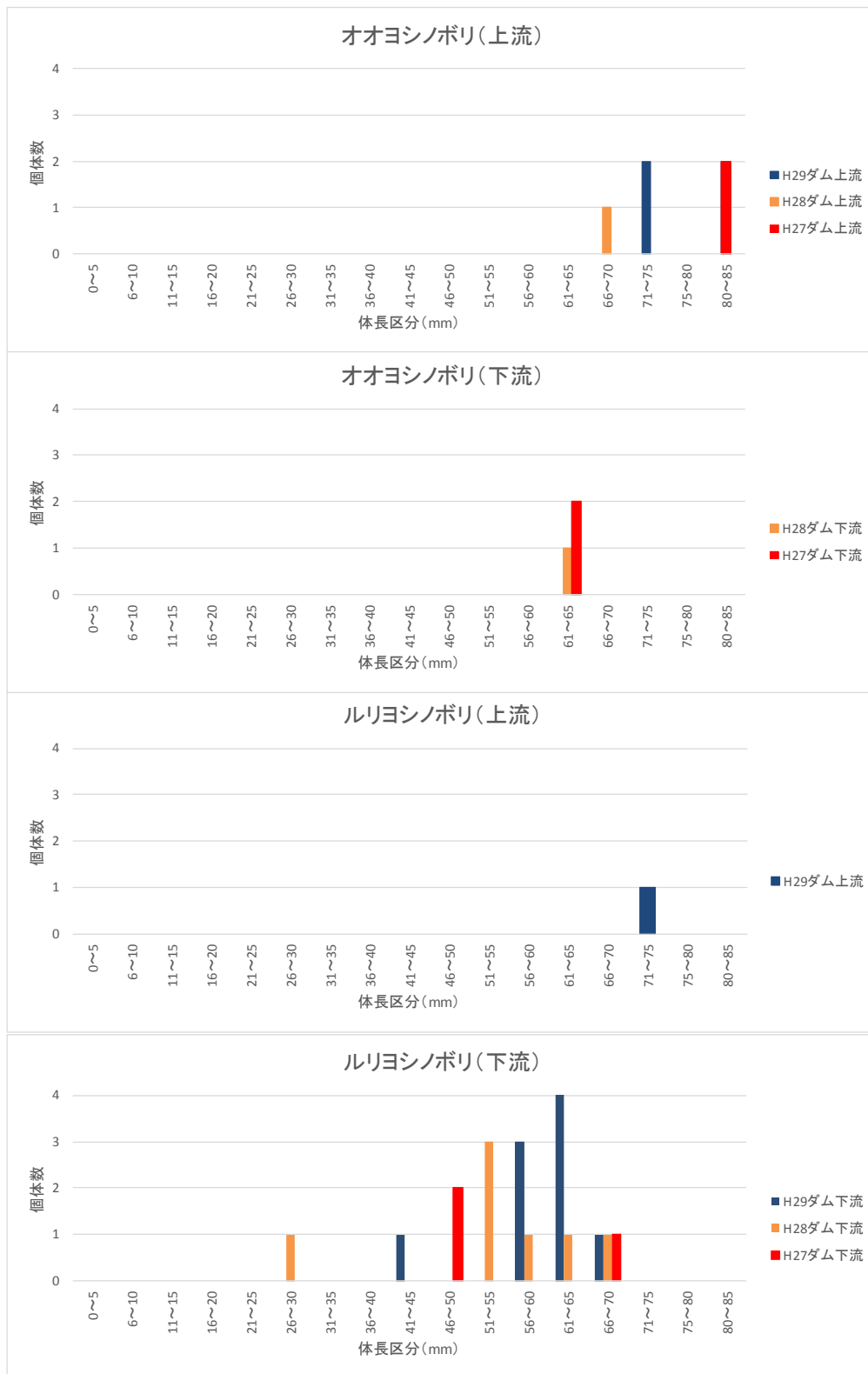


図 2-81 ヨシノボリ類のサイズ

(12) 底生動物調査

3) 底生動物の確認状況

③ 出現種

平成28年、平成29年で確認した底生動物の出現種一覧を表2-48に、種数を図2-82に、個体数を図2-83に、確認種一覧を表2-49に示す。

表 2-48 底生動物の確認状況

調査時期	地点	平成 28 年		平成 29 年	
		種数	個体数/0.25m ²	種数	個体数/0.25m ²
秋季 (10 月)	羽六井堰(St.1)	79	494	60	54
	下田ノ垣内橋(St.2)	89	1,026	73	119
	だいにち橋(St.3)	90	826	73	142
冬季 (1 月)	羽六井堰(St.1)	94	340	—	—
	下田ノ垣内橋(St.2)	105	2,085	—	—
	だいにち橋(St.3)	131	514	—	—
羽六井堰(St.1)		135	417	60	54
下田ノ垣内橋(St.2)		132	1,556	73	119
だいにち橋(St.3)		165	670	73	142
全体		6 門 10 綱 24 目 87 科 236 種		3 門 7 綱 17 目 59 科 131 種	

注) 「—」については、12月分までのデータで取りまとめている。

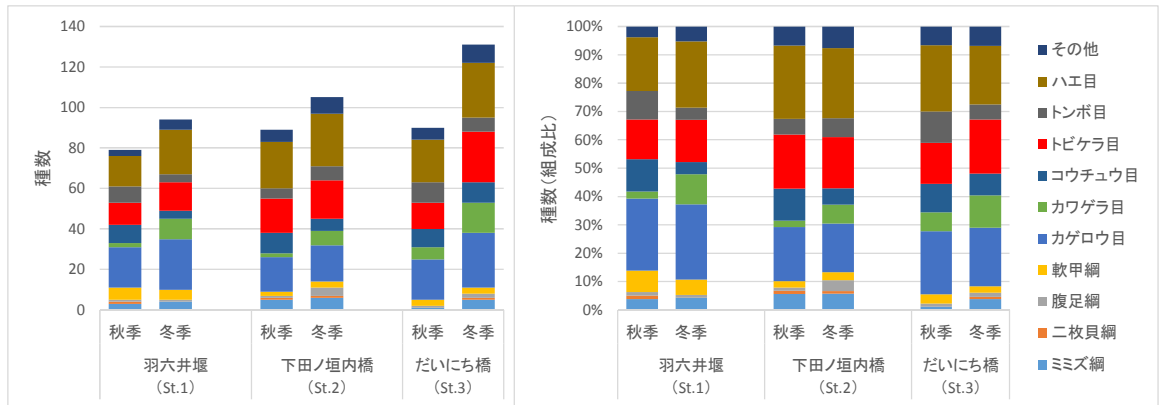


図 2-82 (1)平成 28 年の種数(左図:種数、右図:組成比)

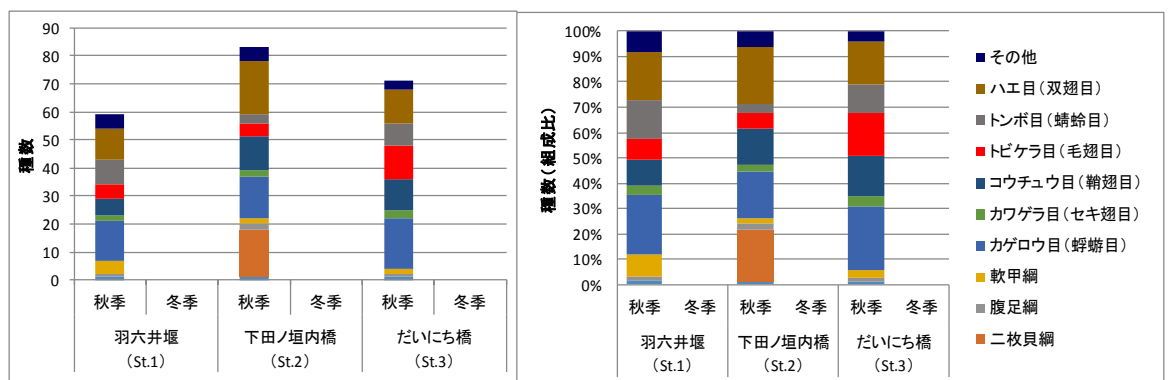


図 2-82 (2)平成 29 年の種数(左図:種数、右図:組成比)

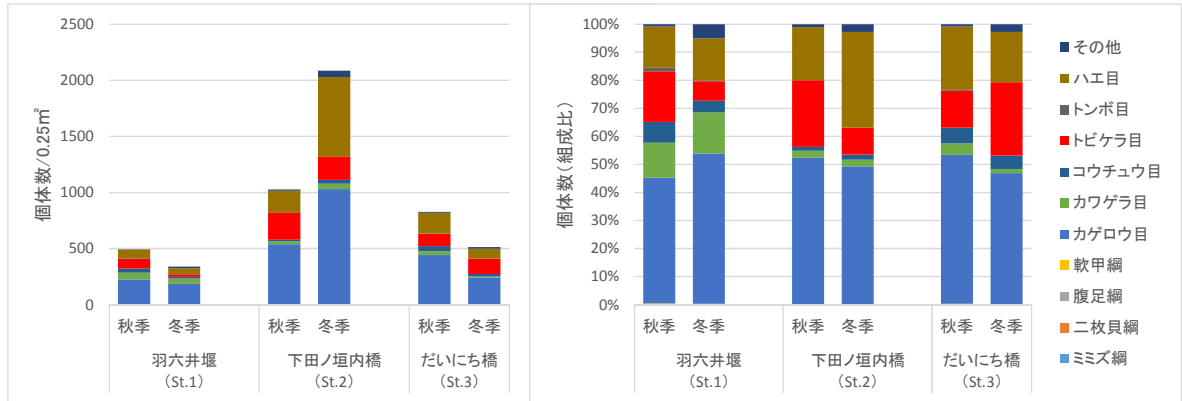


図 2-83 (1)平成 28 年の個体数(左図:個体数、右図:組成比)

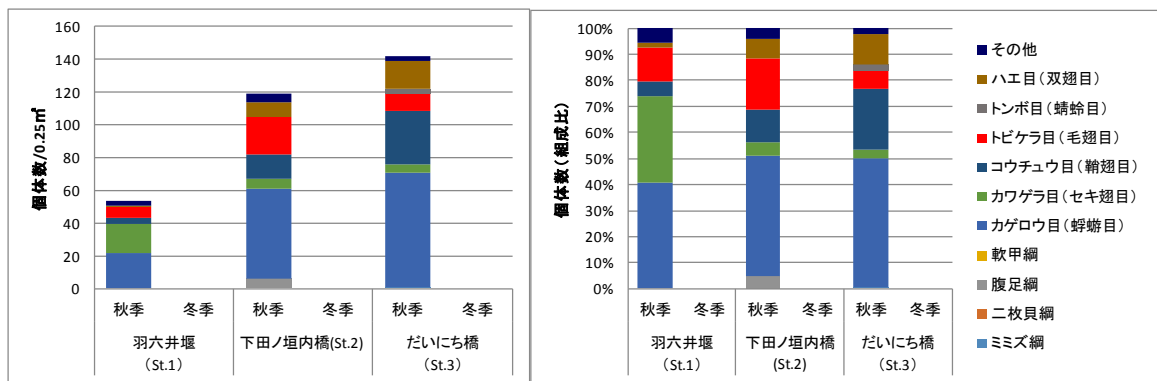


図 2-83(2)平成 29 年の個体数(左図:個体数、右図:組成比)

表 2-49(5)平成 29 年の確認種一覧(底生動物・秋季)

調査期日2017年9月28日

No.	門名	綱名	目名	科名	種名	調査地点						重要種選定基準及びカテゴリー				外来種			
						区間1	区間3	区間5	天然記念物	種の保存法	環境省 R L	和歌山 R D B							
						ダム上流域	ダム直下～西神ノ川合流地点	下流域											
						だいごち橋	下田ノ垣内橋	羽六井橋											
St.3		St.2		St.1															
秋	冬	秋	冬	秋	冬														
88	節足動物門	昆虫綱	ハエ目(双翅目)	ガガンボ科	ウスバガガンボ属	○		○											
89					ヒゲナガガガンボ属	○		○		○									
90					ガガンボ属	○		○		○									
91					アブ科	ヒメアブ属			○		○								
92					ユスリカ科	ダシダシユスリカ属	○		○		○								
93						ハダカユスリカ属	○		○										
94						ユスリカ属													
95						ヒメアブユスリカ属			○										
96						ツキユスリカ属					○								
97						ツキムネユスリカ属			○										
98						ホウキアブユスリカ属													
99						エリユスリカ属			○		○								
100						ハモンユスリカ属	○		○		○								
101						クハバヌユスリカ属			○										
102						ハヤヒユスリカ属	○												
103						ヤマヒユスリカ属	○												
104																			
105					カ科	ハルナアブ			○										
106						ハマダラカ属					○								
107					ホウカ科	ホウカ科	○												
108					アブ科	アブ科	○		○		○								
109					アブ科	アブ科	○		○										
110					アブ科	アブ科	○		○										
111					アブ科	アブ科	○		○										
112			コチョウ目(鞘翅目)	ゲンゴロウ科	ホボシケシゲンゴロウ			○										DD	
113					マルケシゲンゴロウ属	○													
114					モンキマゲンゴロウ	○													
115				ダルマガムシ科	セシムダルマガムシ			○											
116				ガムシ科	ツキヒラガムシ			○		○									
117					チビヒラガムシ			○											
118					コシシガムシ			○											
119					シシガムシ属			○		○									
120					ヒメガムシ														
121					ガムシ科			○											
122				ヒトロムシ科	ナガアトロムシ属	○													
123					ゴウキアトロムシ	○													
124					アワキアトロムシ	○		○											
125					ウキアトロムシ														
126					ホトケアトロムシ	○				○									
127					ヒトロムシ科			○		○									
128				ヒトロムシ科	チビヒメナガハナバ	○		○											
129					クハヒゲマルヒトロムシ	○		○		○									
130					ヒトロムシ	○													
131					マルヒゲナガハナバ	○													
地点別種類数(合計)						73種		73種		60種		0種	0種	1種	0種	0種			

注 1) 種の並び順、種名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト (2015 年 10 月)」に従った。
 注 2) 重要種及び外来種の選定基準は以下に示すとおりである。
 (重要種の選定基準)
 天然記念物：文化財保護法 (法律第 214 号, 昭和 25 年 5 月 30 日)
 種の保存法：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律 (法律第 75 号, 平成 4 年 6 月 5 日)
 環境省 RL：レッドリスト 2015 (<http://www.env.go.jp/press/101457.html>、環境省, 平成 27 年)
 VU・・・絶滅危惧Ⅱ類、DD・・・情報不足
 和歌山県 RDB：保全上重要なわかやまの自然 和歌山県レッドデータブック【2012 年改訂版】(和歌山県、平成 24 年)
 NT・・・準絶滅危惧、SI・・・学術的重要
 (外来種の選定基準)
 特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律 (環境省、2015 年 10 月 1 日版)【外来生物法】
 我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト (生態系被害防止外来種リスト) (環境省、2015 年 3 月)【生態系防止】
 外来種ハンドブック：地人書館、390pp. 等の掲載種 (「日本生態学会編、2002 年 9 月)【その他】
 国外・・・国外外来種

表 2-50(4)平成 29 年の確認種 秋季詳細(底生動物)

No.	門名	綱名	目名	科名	種名	学名	調査地点												
							羽六井堰 (区間5)			下田ノ垣内橋 (区間3)			だいいち橋 (区間1)						
							定量		定性	定量		定性	定量		定性				
							N	W	N	N	W	N	N	W	N				
88	節足動物門	昆虫綱	ハエ目(双翅目)	カガンボ科	ウスバカガンボ属	<i>Antocha</i> sp.			1	4	+		15	16	1				
89					ヒゲナカカガンボ属	<i>Hexatoma</i> sp.			2							5			
90					カガンボ属	<i>Tipula</i> sp.							4			1			
91				アミカ科	ヒメアミカ属	<i>Phylorus</i> sp.			3				3						
92				ユスリカ科	ダンドラヒメユスリカ属	<i>Ablabesmyia</i> sp.			1				1			2			
93					ハダカユスリカ属	<i>Cardiocladius</i> sp.							1			1			
94					ユスリカ属	<i>Chironomus</i> sp.							10						
95					ヒラアユユスリカ属	<i>Clinotanypus</i> sp.							1						
96					ツヤユスリカ属	<i>Cricotopus</i> sp.			1										
97					ツヤムネユスリカ属	<i>Microtendipes</i> sp.							1						
98					ホソケバカユスリカ属	<i>Neobrillia</i> sp.							1						
99					ユスリカ属	<i>Orthocladus</i> sp.			1	1	+								
100					ハモンユスリカ属	<i>Polyperidum</i> sp.			3	1	+	2	1	+	1				
101					クロハヌメユスリカ属	<i>Psectrotanypus</i> sp.				1	+								
102					ハヤセヒメユスリカ属	<i>Trissopelopia</i> sp.										1	+		
103					ヤマヒメユスリカ属	<i>Zavrelimyia</i> sp.											2		
104				カ科	ハトリヤブカ	<i>Aedes hatorii</i>							11						
105					ハマダラカ属	<i>Anopheles</i> sp.			1										
106				ホソカ科	ホソカ科	Dixidae											1		
107				アユ科	アシマダラアユ属	<i>Simulium</i> sp.		1	+	1	2	+			34	8	1		
108				ナガレアブ科	コモンナガレアブ	<i>Atrichops morimotoi</i>							1						
109				アブ科	アブ科	Tabanidae							3				3		
110				アシナガハエ科	アシナガハエ科	Dolichopodidae							1				2		
111				ミキワバエ科	ミキワバエ科	Ephydriidae			1				1						
112				ゲンゴロウ科	キボシケシケンゴロウ	<i>Allopachria flavomaculata</i>							1						
113					マルケシケンゴロウ属	<i>Hydrovatus</i> sp.											1		
114					モンキマケケンゴロウ	<i>Platambus pictipennis</i>											1		
115				ダルマガムシ科	セスシダルマガムシ	<i>Ochthebius inermis</i>							1						
116				ガムシ科	ツヤヒラタガムシ	<i>Agraphydrus narusei</i>			1				3						
117					チビヒラタガムシ	<i>Enochrus esuriens</i>							1						
118					コモンシジミガムシ	<i>Laccobius oscillans</i>							1						
119					シジミガムシ属	<i>Laccobius</i> sp.			2				8						
120					ヒメガムシ	<i>Sternolophus rufipes</i>							1						
121					ガムシ科	Hydrophilidae							1						
122				ヒトノロムシ科	ナガアシノロムシ属	<i>Grouvellinus</i> sp.									1	+			
123					ゴトウシノロムシ	<i>Ordobrevia gotoi</i>									4	+			
124					アワウヤノロムシ	<i>Zaitzevia awana</i>				4	+				15	1			
125					ツヤノロムシ	<i>Zaitzevia nitida</i>		1	+										
126					ホソヒメツヤノロムシ	<i>Zaitzeviaria gotoi</i>			1						2	+			
127					ヒトノロムシ科	Elmidae		1	+		1	+			1	+			
128				ヒラタノロムシ科	チビヒゲナガハナノミ	<i>Ectopria opaca opaca</i>							3				1		
129					クシヒゲマルヒラタノロムシ	<i>Eubrianax granicollis</i>		1	+	2	10	35	3	10	15	1	1		
130					ヒラタノロムシ	<i>Mataeopsephus japonicus</i>											1		
131					マルヒゲナガハナノミ	<i>Schinostethus brevis</i>											5		
							種類数	4	14	8	25	10	17						
								4	0	21	24	35	65	84	40	30			

注 1) 種の並び順、種名、学名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト (2015 年 10 月)」に従った。

注 2) 定量採集は 50cm×50cm のコドラート枠を使用した。

注 3) N: 個体数 W: 湿重量 (mg)

④ 優占種

底生動物調査で確認された優占種の一覧を表2-52に示す。

表 2-52 各地点の優占種

地点		平成 28 年				平成 29 年	
地点		秋季(10月)		冬季(1月)		秋季(10月)	
ダム 下流	羽六井堰 (St.1)	フタツメカワゲラ属	60 (12.1%)	シロハラコカゲロウ	49 (14.4%)	フタツメカワゲラ属	18 (33.2%)
	下田ノ垣 内橋 (St.2)	アカマダラカゲロウ	156 (15.2%)	アカマダラカゲロウ	531 (25.5%)	ナミコガタシマトビケラ	20 (16.4%)
ナミコガタシマトビケラ		105 (10.2%)	アシマダラブユ属	507 (24.3%)	エルモンヒラタカゲロウ	13 (10.7%)	
ダム 上流	だいにち 橋(St.3)	フタバコカゲロウ	129 (15.6%)	フタバコカゲロウ	113 (22.0%)	アシマダラブユ属	34 (19.3%)
		シロハラコカゲロウ	87 (10.5%)	ガロアシマトビケラ	100 (19.5%)		
				アシマダラブユ属	65 (12.6%)		

注) 優占種は、上位三種かつ 10%以上の個体数比率の種とした。表中の数字は個体数 (割合%)

⑤ 重要種・外来種

底生動物調査で確認した重要種及び外来種の一覧を表2-53、表2-54に示す。

表 2-53 重要種一覧

No.	門	綱	目名	科名	種名	選定基準			
						天然記念物	種の保存法	環境省 RL	和歌山県 RDB
1	軟体動物門	腹足綱	盤足目	ミズンボ科	ホラアナミジンコ			VU	SI
2			基眼目	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ			DD	
3				ヒラマキガイ科	ヒラマキミズマイマイ			DD	
4	節足動物門	昆虫綱	カメムシ目(半翅目)	ナベブタムシ科	ナベブタムシ				NT
5			ハチ目(膜翅目)	ヒメバチ科	ミズバチ			DD	
6			コウチュウ目	ゲンゴロウ科	キボシケンゲンゴロウ			DD	
合計	2門	2綱	4目	6科	6種	0種	0種	5種	2種

注 1) 種の並び順、種名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(2015年10月)」に従った。

注 2) 重要種の選定基準は以下に示すとおりである。

(重要種の選定基準)

天然記念物：文化財保護法（法律第214号，昭和25年5月30日）

種の保存法：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（法律第75号，平成4年6月5日）

環境省 RL：レッドリスト2015（<http://www.env.go.jp/press/101457.html>、環境省，平成27年）

VU・・・絶滅危惧Ⅱ類、DD・・・情報不足

和歌山県 RDB：保全上重要なわかやまの自然 和歌山県レッドデータブック【2012年改訂版】(和歌山県、平成24年)

NT・・・準絶滅危惧、SI・・・学術的重要

表 2-54 外来種一覧

No.	門	綱	目名	科名	種名	選定基準		
						外来 生物法	外来種 リスト	その他
1	軟体動物門	腹足綱	基眼目	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ			○
2				サカマキガイ科	サカマキガイ			○
合計	1門	1綱	1目	2科	2種			2種

注 1) 種の並び順、種名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(2015年10月)」に従った。

注 2) 外来種の選定基準は以下に示すとおりである。

(外来種の選定基準)

外来生物法：定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（環境省、2015年10月1日）

外来種リスト：我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（環境省、2015年）

外来種ハンドブック，地人書館，390pp.等の掲載種（「日本生態学会編、2002年9月）【その他】

国外・・・国外外来種

4) 底生動物の経年的な確認状況

⑥ 出現種

底生動物調査における種数の経年変化を図2-84、個体数の経年変化を図2-85に示した。また、確認状況一覧（経年変化）を表2-55に示す。

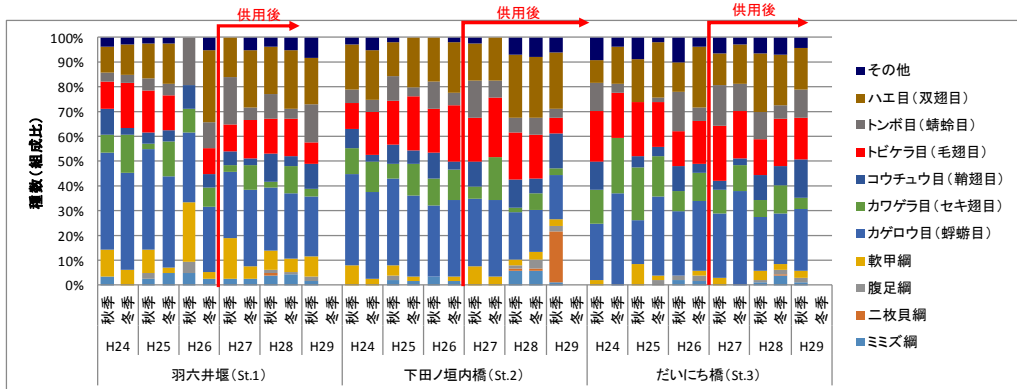
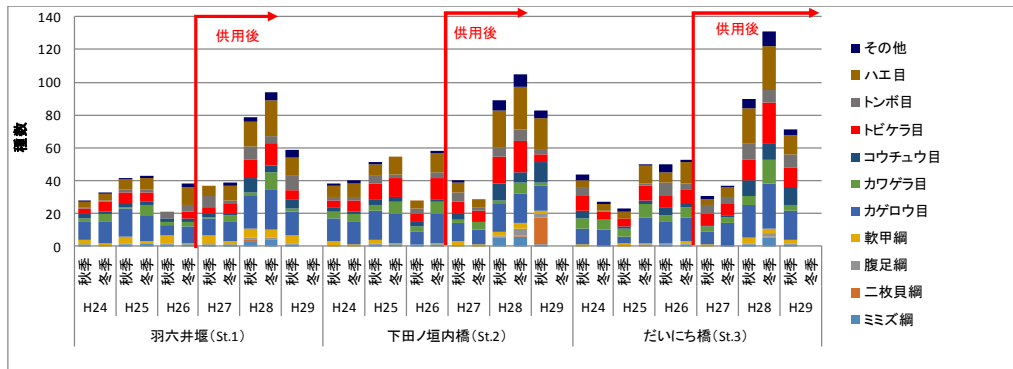


図 2-84 底生動物の経年変化(種数)

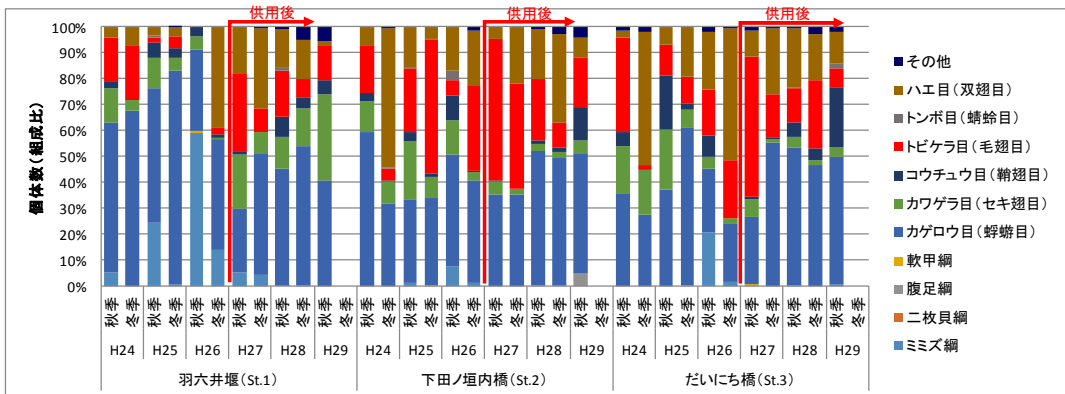
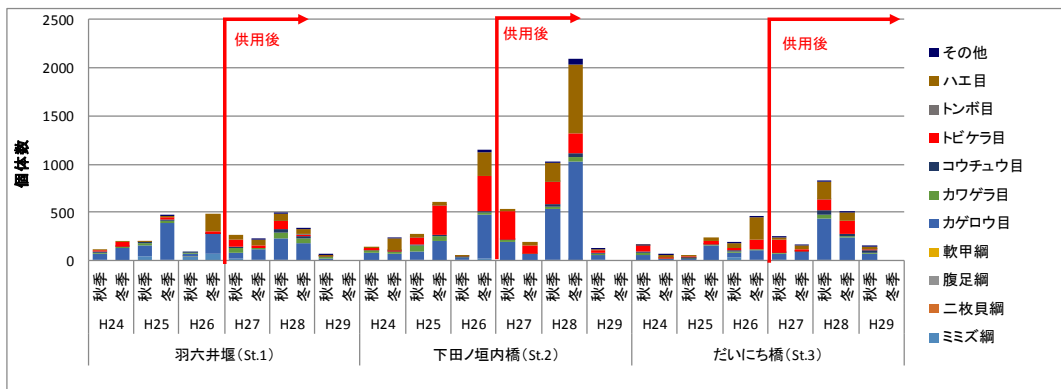


図 2-85 底生動物の経年変化(個体数)

⑦ 優占種

優占種の経年変化を表2-56に示す。

表 2-56 優占種の経年変化

調査年度	羽六井堰(St.1)				下田ノ垣内橋(St.2)			
	秋季	個体数(%)	冬季	個体数(%)	秋季	個体数(%)	冬季	個体数(%)
H24	ヒラタカゲロウ科	25 (21.9)	シロハラコカゲロウ	34 (16.9)	マダラカゲロウ科	29 (19.9)	エリュスリカ亜科	92 (39.3)
	コカゲロウ属	21 (18.4)	オオマダラカゲロウ	30 (14.9)	コガタシマトビケラ属	20 (13.7)	シロハラコカゲロウ	29 (12.4)
	コガタシマトビケラ属	17 (14.9)	コガタシマトビケラ	29 (14.4)	カワゲラ科	16 (11.0)		
H25	Dコカゲロウ	65 (32.2)	トゲマダラカゲロウ属	261 (56.6)	ナミコガタシマトビケラ	59 (21.1)	ナミコガタシマトビケラ	217 (35.9)
	イトミミズ亜科	49 (24.3)	-	-	フタツメカワゲラ属	53 (18.9)	アカマダラカゲロウ	86 (14.2)
	フタツメカワゲラ属	24 (11.9)	-	-	ミソオミジカオフトバコカゲロウ	33 (11.8)	-	-
H26	ミズミミズ亜科	47 (58.8)	シロハラコカゲロウ	179 (36.9)	ウデマガリコカゲロウ	7 (13.2)	ナミコガタシマトビケラ	278 (24.3)
	ウデマガリコカゲロウ	17 (21.3)	エリュスリカ属	94 (19.4)	ヒメヒラタカゲロウ属	7 (13.2)	-	-
	-	-	ミズミミズ亜科	67 (13.8)	-	-	-	-
ダム供用開始								
H27	フタツメカワゲラ属	55 (20.7)	シロハラコカゲロウ	65 (29.3)	ナミコガタシマトビケラ	240 (44.6)	ナミコガタシマトビケラ	61 (31.3)
	DBタニガワトビケラ	43 (16.2)	ウスバガガンボ属	54 (24.3)	-	-	アシマダラブユ属	26 (13.3)
	ナミコガタシマトビケラ	35 (13.2)	-	-	-	-	アカマダラカゲロウ	24 (12.3)
H28	フタツメカワゲラ属	60 (12.1)	シロハラコカゲロウ	49 (14.4)	アカマダラカゲロウ	156 (15.2)	アカマダラカゲロウ	531 (25.5)
	-	-	-	-	ナミコガタシマトビケラ	105 (10.2)	アシマダラブユ属	507 (24.3)
	-	-	-	-	-	-	-	-
H29	フタツメカワゲラ属	18(33.2)			ナミコガタシマトビケラ	20(16.4)		
	-				エルモンヒラタカゲロウ	13(10.7)		
	-				チラカゲロウ	13(10.7)		

調査年度	だいにち橋(St.3)			
	秋季	個体数(%)	冬季	個体数(%)
H24	コガタシマトビケラ属	35 (21.9)	エリュスリカ亜科	17 (29.3)
	コカゲロウ属	23 (14.4)	ヒゲナガガガンボ属	9 (15.5)
	マダラカゲロウ科	23 (14.4)	シロハラコカゲロウ	6 (10.3)
H25	シロハラコカゲロウ	12 (27.9)	オオマダラカゲロウ	85 (34.6)
	フタツメカワゲラ属	9 (20.9)	シロハラコカゲロウ	31 (12.6)
	ヒメドROMシ亜科	9 (20.9)	-	-
H26	ミズミミズ亜科	37 (20.9)	アシマダラブユ属	197 (44.2)
	アシマダラブユ属	19 (10.7)	ナミコガタシマトビケラ	46 (10.3)
	-	-	-	-
ダム供用開始				
H27	ナミコガタシマトビケラ	53 (22.1)	シロハラコカゲロウ	42 (26.1)
	エルモンヒラタカゲロウ	43 (17.9)	ウスバガガンボ属	25 (15.5)
	ヒゲナガカワトビケラ	34 (14.2)	-	-
H28	フタバコカゲロウ	129 (15.6)	フタバコカゲロウ	113 (22.0)
	シロハラコカゲロウ	87 (10.5)	ガロアシマトビケラ	100 (19.5)
	-	-	アシマダラブユ属	65 (12.6)
H29	アシマダラブユ属	34(19.3)		
	-			
	-			

注 1) 優占種は、各地点の上位 3 種かつ個体数組成比が 10%以上のものとした。

注 2) 各地点内で確認頻度の高い種に着色した。

⑧ 重要種・外来種

底生動物調査における重要種の確認状況を表2-57に、外来種を表2-58に示す。

表 2-57 重要種の確認状況(経年変化)

No.	門名	綱名	目名	科名	種名	区間1 ダム上流域			区間3 ダム直下～ 西神ノ川合流地点			区間5 下流域			選定基準										
						だいいち橋			下田ノ垣内橋			羽六井堰			天然 記念物	種 の 保 存 法	環 境 省 RL	和 歌 山 県 RDB							
						St.3			St.2			St.1													
						H24	H25	H26	H27	H28	H29	H24	H25	H26					H27	H28	H29	H24	H25	H26	H27
1	軟体動物門	腹足綱	盤足目	ミズンボ科	ホラアナミジンコ																VU	SI			
2			基眼目	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ		○											○			DD				
3				ヒラマキガイ科	ヒラマキミズマイマイ									○							DD				
4	節足動物門	昆虫綱	トンボ目(蜻蛉目)	サナエトビ科	アオサナエ						○											NT			
5			カメシ目(半翅目)	ナベタムシ科	ナベタムシ			○														NT			
				ゲンゴロウ科	キボシケシゲンゴロウ						○										DD				
6			ハチ目(膜翅目)	ヒメバチ科	ミズバチ						○										DD				
種類数(合計)						0	1	1	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	3

注1) 種の並び順、種名は「河川水辺の国勢生物のための生物リスト(2015年10月)」に従った。

注2) 表中の赤線は、ダム供用開始前後を示す

注3) H29年度調査結果は秋季の結果のみ。冬季結果は後日追加。

表 2-58 外来種の確認状況(経年変化)

No.	門	綱	目名	科名	種名	区間1			区間3			区間5			外 来 種							
						だいいち橋			下田ノ垣内橋			羽六井堰										
						St.3			St.2			St.1										
						H24	H25	H26	H27	H28	H29	H24	H25	H26		H27	H28	H29	H24	H25	H26	H27
1	軟体動物門	腹足綱	基眼目	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ		○													○		国外
2				サカマキガイ科	サカマキガイ									○								国外
種類数(合計)						0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2

注1) 種の並び順、種名は「河川水辺の国勢生物のための生物リスト(2015年10月)」に従った。

注2) 表中の赤線は、ダム供用開始前後を示す

注3) H29年度調査結果は秋季の結果のみ。冬季結果は後日追加。

⑨ 多様度の経年変化（多様性の把握）

ダム供用前後の多様度指数の変化を図2-86に示す（解説：表2-60）。

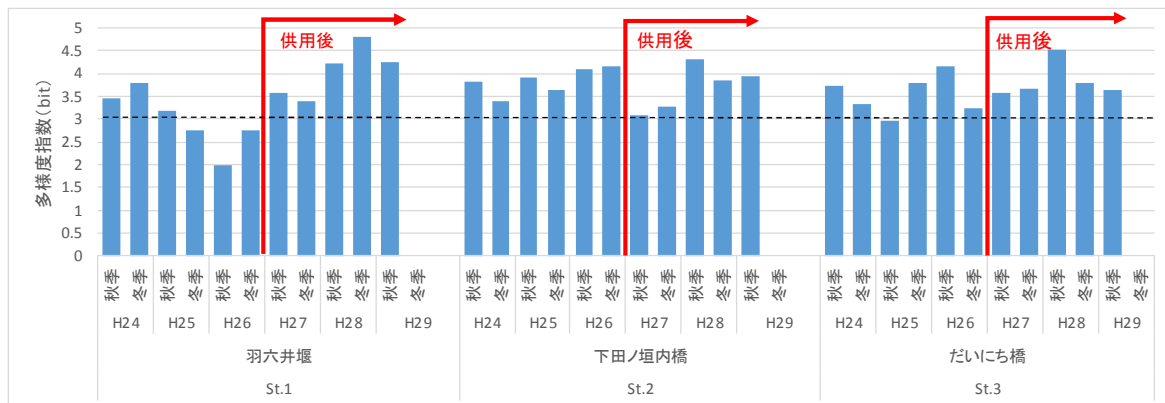


図 2-86 多様度指数

⑩ 生活型（河床変化の把握）

ダム供用前後の底生動物の生活型の種数を図2-87、生活型のうち造網型の個体数を図2-88に示す（解説：表2-61）。

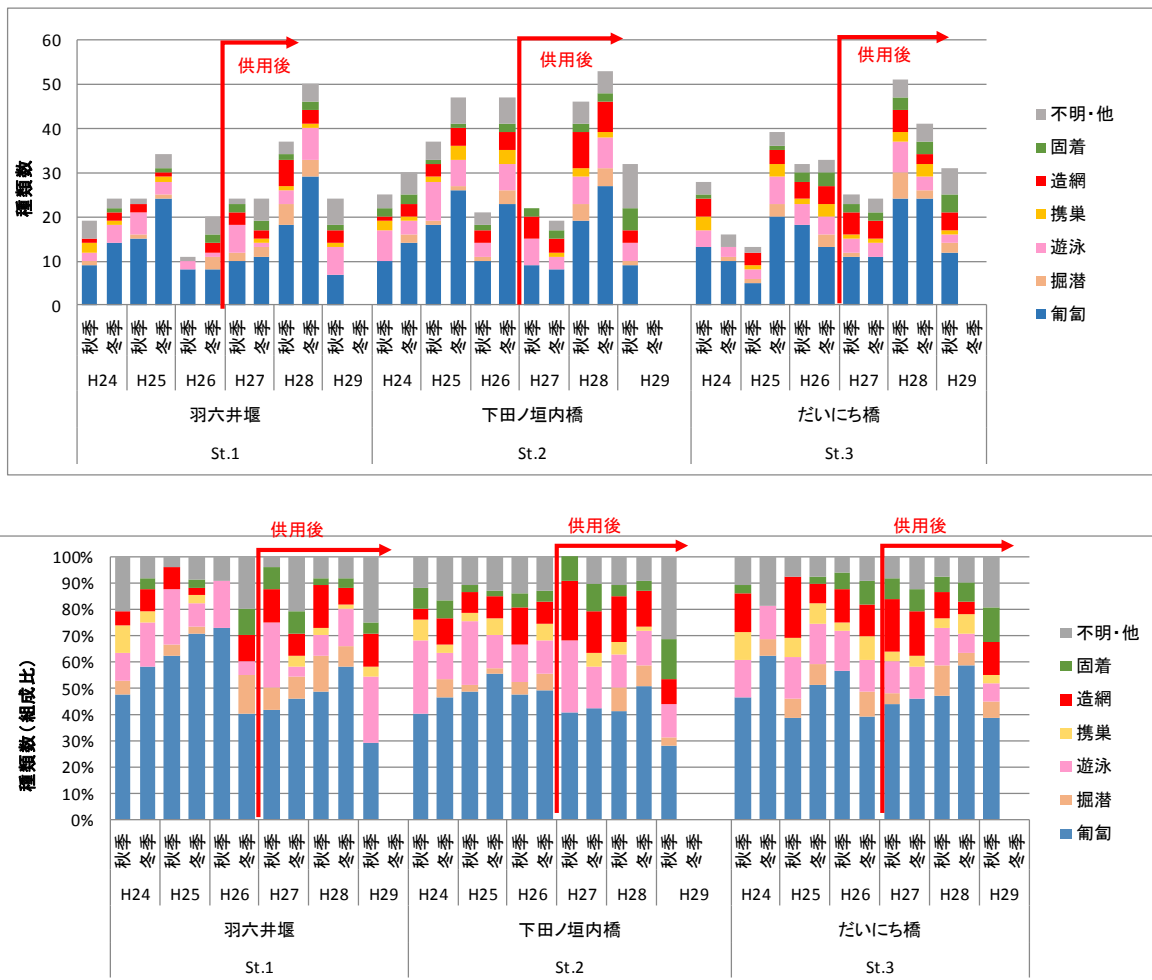


図 2-87 生活型

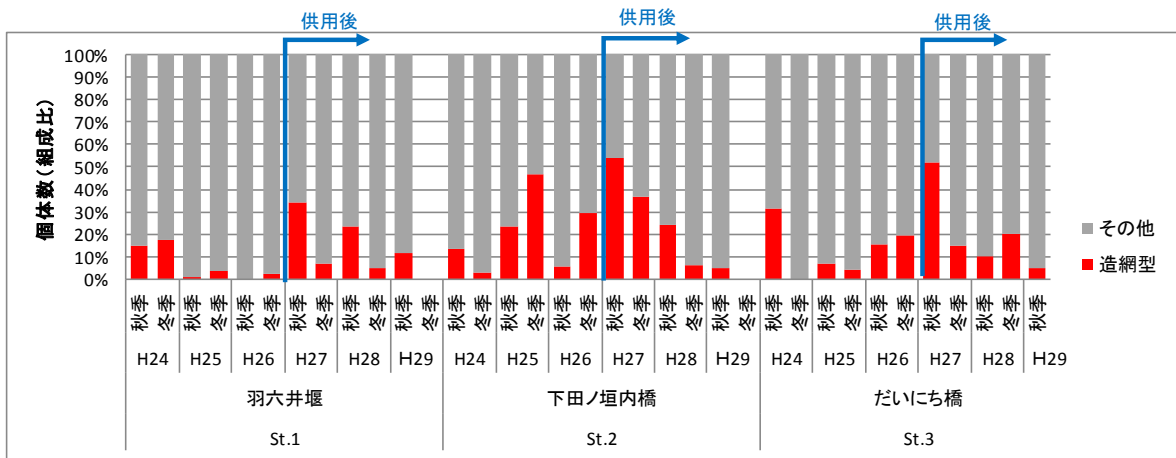
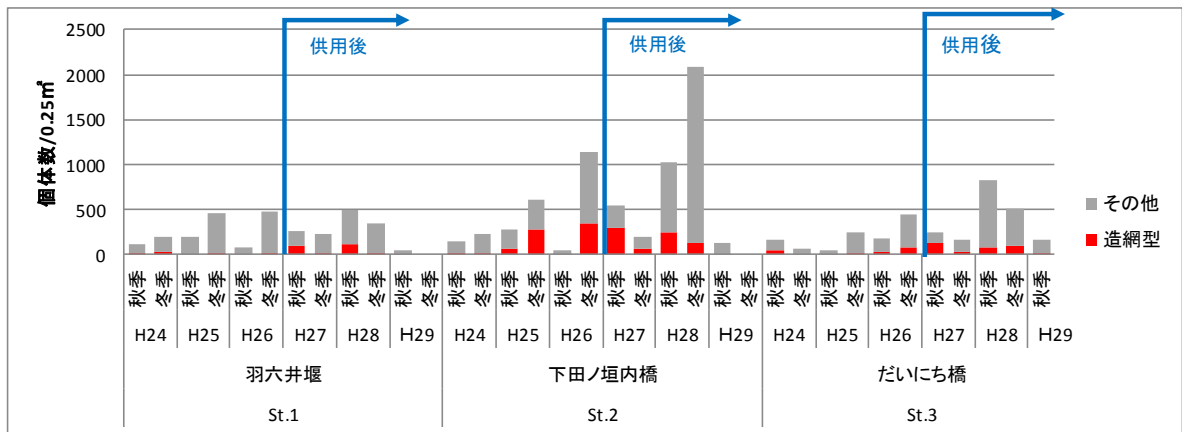


図 2-88 生活型(造網型)

⑪ 平均スコア法（水質の把握）

各地点の平均スコア値を図2-89に示した（解説：表2-62）。

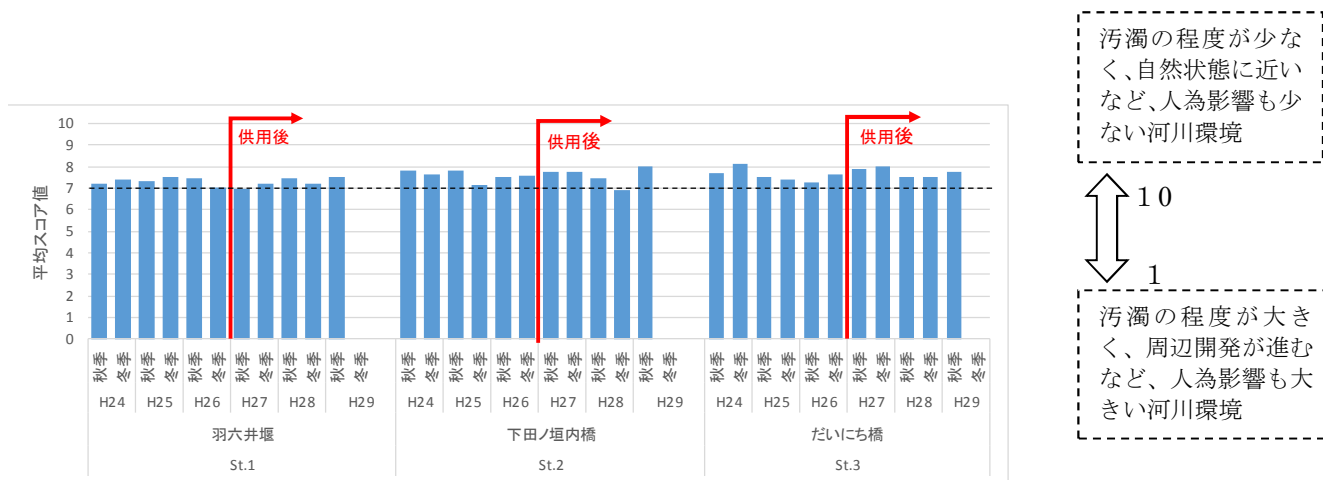


図 2-89 平均スコア法による水質判定結果

⑫ 全国水生生物調査による水質判定（水質の把握）

水質判定結果を表2-59に示す（解説：表2-63）。

表 2-59 水質判定結果

調査時期	季節	羽六井堰	下田ノ垣内橋	だいにち橋
平成 24 年度	秋	I	I	I
	冬	I	I	I
平成 25 年度	秋	I	I	I
	冬	I	I	I
平成 26 年度	秋	I	I	I
	冬	I	I	I
平成 27 年度	秋	I	I	I
	冬	I	I	I
平成 28 年度	秋	I	I	I
	冬	I	I	I
平成 29 年度	秋	I	I	I
	冬			

判定：I（きれいな水）、II（ややきれいな水）、III（きたない水）、IV（とてもきたない水）

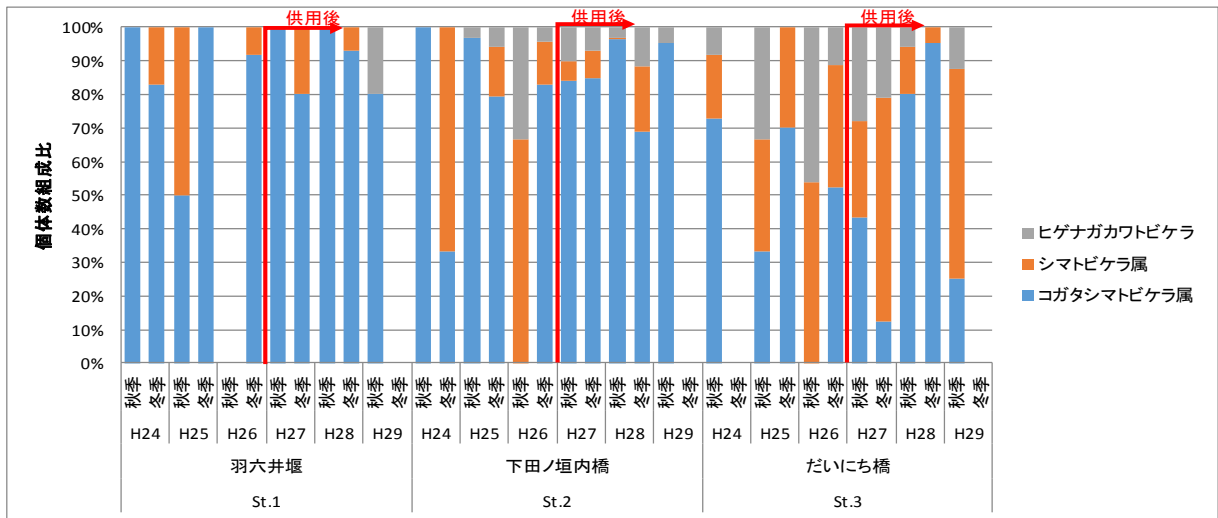
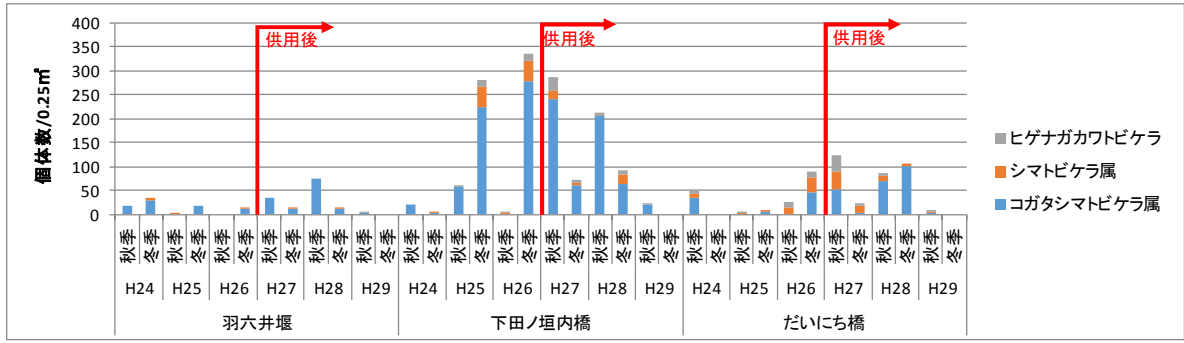


図 2-90 切目川ダム供用前後のヒゲナガカワトビケラとシマトビケラ類の変化

5) 解説

⑬ 多様度指数

【解説-多様度指数】

多様度指数 (Index of species diversity) は、種の豊かさ (種数が多い) と種間の均等性を表した一つの統計量であり (森下, 1996)、指数が高いほど多様な群集を、低いほど単純な群集を示し、多くの指数が提案されている (木元, 1976; 森下, 1996)。

表 2-60 多様度指数の算出

Shannon & Weaver(1946)の多様性指数 (H') (木元, 1976)

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

ここで、 p_i : i 種の個体数が総個体数に占める割合、 S : 種数

⑭ 生活型

【解説-生活型】

底生動物の生活型とは、底生動物の生活様式による区分であり、底生動物を評価するには広く一般的に用いられる区分方法である。

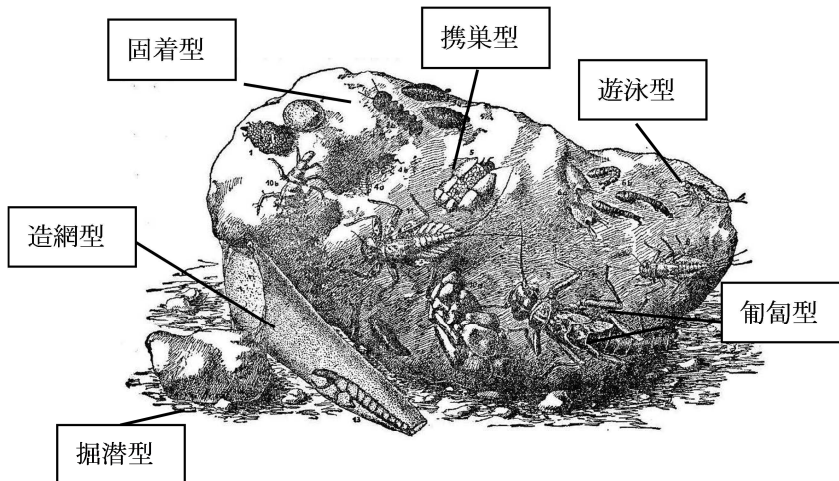
表 2-61 底生動物の生活型区分

区分	特徴	代表的な分類群
造網型	基質表面上に、採餌用の捕獲網と巣を固着させ、その巣の中に生息しているもの	ヒゲナガカワトビケラ科、シマトビケラ科等
固着型	基質表面上に巣を固着しているもの	ブユ科、アミカ科、カイメン科
匍匐型	・粘液に覆われた体であり、様々な基質上をゆっくり歩くもの ・よく発達した脚部で、様々な基質上を中程度のスピードで歩いて移動するもの	・ウズムシ類、マキガイ類等 ・マダラカゲロウ科、カワゲラ科、ナガレトビケラ科等
滑行型	・扁平な体形で滑らかな基質表面を滑るように素早く移動するもの	・ヒラタカゲロウ科、ヒラタドROMシ科等
携巣型	様々な材料で作った携帯可能な巣を持って、ゆっくり移動するもの	ヒメトビケラ科、ヤマトビケラ科、ニンギョウトビケラ科等
遊泳型	流線型の体形をしており、泳いで生活するもの	コカゲロウ科、チラカゲロウ科等
掘潜型	河床材料(砂、泥等)中に潜り込んで生活するもの	・トビロカゲロウ属、カワカゲロウ属、モンカゲロウ科、イトミズ目、ガガンボ科、ユスリカ属等
寄生型	主に寄生生活をするもの	ミズバチ等

注 1) 森下郁子 (1986) : 指標生物学～生物モニタリングの考え方

注 2) Merrit, R. W. and K. W. Cummins (2008) : An introduction to the aquatic insects of North America 3rd ed. Kendall/Hunt Publishing Company, USA.

注 3) 竹門康弘 (2005) : 底生動物の生活型と摂食機能群による河川生態系評価、日本生態学会誌 55



出典：水生昆虫学 津田松苗(1962)

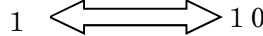
⑮ 平均スコア法

【解説－平均スコア法】

河川に生息する生物の種数や個体数、種組成等を用いて、総合的な水質環境を評価する手法のひとつとして「科レベル平均スコア法」（以下、平均スコア法）がある。この手法は、イギリスにおいて生物学的水質評価法を標準化するために作られたワーキンググループ（Biological Monitoring Working Party）が提唱した方法を日本向けに改良したものである。

スコア値は、河川の水質環境に加え、周辺環境もあわせた総合的な河川環境の良好さを相対的に表す指標である。平均スコア値は1～10の値をとり、値が大きいほどよい環境であることを示す。

汚濁の程度が大きく、周辺開発が進むなど、人為影響も大きい河川環境



汚濁の程度が少なく、自然状態に近いなど、人為影響も少ない河川環境

スコア値の算出については、スコア表を用い、採集された大型底生動物の各科のスコア値を地点毎に合計し、総スコア値（スコア値合計）を算出する。次に、総スコア値を採集された「科」の合計で割ったものを、平均スコア値として算出する。

以下に平均スコア値の計算例を示す。

平均スコア値・計算

No.	出現した科	スコア値
1	ヒメフタオカゲロウ科	8
2	コカゲロウ科	6
3	モンカゲロウ科	8
4	シマトビケラ科	7
5	サンカクアタマウズムシ科	7
6	ヒル綱	2
7	ミズムシ科	2

科の合計	7
スコア値合計	40
平均スコア値	$=40 \div 7 = 5.71$

この値が平均スコア値

注) 環境庁水質保全局. 1992. 大型底生動物による河川水域環境評価のための調査マニュアル(案)を参考

表 2-62 スコア表

和名	学名	スコア値	和名	学名	スコア値
フタオカゲロウ科	Siphonuridae	8	ニンギョウトビケラ科	Goeridae	7
ヒメフタオカゲロウ科	Ameletidae	8	カクツツビケラ科	Lepidostomatidae	9
ガガンボカゲロウ科	Dipteromimidae	10	ケトビケラ科	Sericostomatidae	9
チラカゲロウ科	Isonychiidae	8	ヒゲナガトビケラ科	Leptoceridae	8
ヒラタカゲロウ科	Heptageniidae	9	ツトガ科	Pyrilidae	7
コカゲロウ科	Baetidae	6	ゲンゴロウ科	Dytiscidae	5
トビロカゲロウ科	Leptophlebiidae	9	ミズスマシ科	Gyrinidae	8
マダラカゲロウ科	Ephemereidae	8	ガムシ科	Hydrophilidae	4
ヒメシロカゲロウ科	Caenidae	7	ヒラタドロムシ科	Psephenidae	8
カワカゲロウ科	Potamanthidae	8	ドロムシ科	Dryopidae	8
モンカゲロウ科	Ephemeridae	8	ヒメドロムシ科	Elmidae	8
オオシロカゲロウ科	Polymitarcyidae	8	ホタル科	Lampyridae	6
シロイロカゲロウ科	Polymitarcyidae	8	ガガンボ科	Tipulidae	8
カワトンボ科	Calopterygidae	6	アミカ科	Blepharoceridae	10
ムカシトンボ科	Epiophlebiidae	9	チョウバエ科	Psychodidae	1
サナエトンボ科	Gomphidae	7	ブユ科	Simuliidae	7
オニヤンマ科	Gordulegasteridae	3	ユスリカ科(腹鰓あり)	Chironomidae	2
オナシカワゲラ科	Nemouridae	6	ユスリカ科	Chironomidae	6
アミメカワゲラ科	Perlidae	9	ヌカカ科	Ceratopogonidae	7
カワゲラ科	Perlidae	9	アブ科	Tabanidae	6
ミドリカワゲラ科	Chloroperlidae	9	ナガレアブ科	Athercidae	8
ナベブタムシ科	Aphelocheiridae	7	サンカクアタマウズムシ科	Dugesidae	7
ヘビトンボ科	Corydalidae	9	カワニナ科	Pleuroceridae	8
ヒゲナガカワトビケラ科	Stenopsychidae	9	モノアラガイ科	Lymnaeidae	3
カワトビケラ科	Philopotamidae	9	サカマキガイ科	Physidae	1
クダトビケラ科	Psychomyiidae	8	ヒラマキガイ科	Planorbidae	2
イトビケラ科	Polycentropodidae	9	カワコザラガイ科	Ferrissidae	2
シマトビケラ科	Hydropsychidae	7	シジミ科	Corbiculidae	3
ナガレトビケラ科	Rhyacophilidae	9	ミミズ綱(エラミミズ)	Oligochaeta	1
カワリナガレトビケラ科	Hydrobiosidae	9	ミミズ綱(その他)	Oligochaeta	4
ヤマトビケラ科	Glossosomatidae	9	ヒル綱	Hirudinea	2
ヒメトビケラ科	Hydroptilidae	4	ヨコエビ科	Gammaridae	8
カクスイトビケラ科	Brachycentridae	10	キタヨコエビ科	Anisogammaridae	8
エグリトビケラ科	Limnephilidae	8	アゴナガヨコエビ科	Pontogeneiidae	8
コエグリトビケラ科	Apatanidae	9	ミズムシ科	Asellidae	2
クワツツビケラ科	Uenoidae	10	サワガニ科	Potamidae	8

野崎隆夫(2012)大型底生動物を用いた河川環境評価—日本版平均スコア法の再検討と展開—. 水環境学会誌. 35(4):118-121.

⑩ 全国水生生物調査

本調査では、河川に生息する水生生物のうち、1全国各地に広く分布し、2分類が容易で、3水質に係る指標性が高い、29種を指標生物としている。

河川で水生生物を採集し指標生物の同定・分類を行い、地点ごとに、I（きれいな水）、II（ややきれいな水）、III（きたない水）、IV（とてもきたない水）の4階級で水質の状況を判定する。

表 2-63 全国水生生物調査の指標生物

きれいな水 (I) の指標生物		ややきれいな水 (II) の指標生物	
ナミウズムシ	サワガニ	カワニナ類	コオニヤンマ
ヒラタカゲロウ類	カワゲラ類	コガタシマトビケラ類	オオシマトビケラ
ヘビトンボ	ナガレトビケラ類	ヒラタドロムシ類	ゲンジボタル
ヤマトビケラ類	ブユ類	○ ヤマトシジミ	○ イシマキガイ
アミカ類	ヨコエビ類		
きたない水 (III) の指標生物		とてもきたない水 (IV) の指標生物	
タニシ類	シマイシビル	サカマキガイ	エラミミズ
ミズムシ	ミズカマキリ	アメリカザリガニ	ユスリカ類
○ ニホンドロソコエビ	○ イソコツブムシ類	チョウバエ類	
I, II 両方で見られる水生生物 (指標生物ではない)			
ヒゲナガカワトビケラ類	ニンギョウトビケラ類		
タニガワカゲロウ類	チラカゲロウ		

注) ○は海水の少し混ざっている汽水域の生物

注) 「川の生き物を調べよう」環境省水・大気環境局水環境課 国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課

(13) 河岸植生調査

平成27年度、平成29年度の河岸植生調査において確認された植物種を以下に示す。

表 2-64 植物種確認一覧(1)

No.	科名	種名	学名	測線								重要種選定基準					
				No.1		No.2		No.3		No.4		①	②	③	④	⑤	
				H27	H29	H27	H29	H27	H29	H27	H29						
1	イワヒバ科	カタヒバ	<i>Selaginella involvens</i>			○	○				○	○					
2		イワヒバ	<i>Selaginella tamariscina</i>			○	○										
3	ゼンマイ科	ゼンマイ	<i>Osmunda japonica</i>	○	○		○										
4	ウラボシ科	コシダ	<i>Dicranopteris linearis</i>	○	○												
5		ウラボシ	<i>Gleichenia japonica</i>	○													
6	フサダ科	カニサ	<i>Lygodium japonicum</i>	○	○	○					○	○					
7	コカシノ科	ウチウコケ	<i>Crepidomanes minutum</i>	○		○	○										
8	コハノイシカグマ科	フシダ	<i>Microlepia marginata</i>			○	○										
9	ホングウダ科	ホシノブ	<i>Sphenomeris chinensis</i>	○													
10	ミスワラビ科	ハコネシダ	<i>Adiantum monochlamys</i>			○	○										
11		タチシダ	<i>Onychium japonicum</i>			○	○					○					
12	イノモトウ科	アマサシダ	<i>Pteris dispar</i>	○		○	○				○	○					
13		イノモトウ	<i>Pteris multifida</i>			○	○	○				○					
14	チャセンシダ科	トクノシダ	<i>Asplenium incisum</i>								○	○					
15		アオガネシダ	<i>Asplenium wilfordii</i>			○	○										
16	シシカシラ科	シシカシラ	<i>Struthiopteris niponica</i>	○													
17	オシダ科	ハカシダ	<i>Arachniodes simplicior</i>			○											
18		オニカナワラビ	<i>Arachniodes simplicior var. major</i>			○	○										
19		コハノカナワラビ	<i>Arachniodes sporadosora</i>	○	○												
20		ヤブツテツ	<i>Cyrtomium fortunei</i>			○	○										
21		サイコクベニシダ	<i>Dryopteris championii</i>								○	○					
22		ベニシダ	<i>Dryopteris erythrosora</i>		○	○	○	○	○	○	○	○					
23		マルハベニシダ	<i>Dryopteris fuscipes</i>	○	○	○	○					○					
24		クマワラビ	<i>Dryopteris lacera</i>	○	○												
25		チンカイタチシダ	<i>Dryopteris varia</i>			○											
26		オオイタチシダ	<i>Dryopteris varia var. hikonensis</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
27		ヤマイトチシダ	<i>Dryopteris varia var. setosa</i>					○									
28		イデ	<i>Polystichum polyblepharum</i>	○	○	○	○				○	○					
29	ヒメシダ科	ホシダ	<i>Thelypteris acuminata</i>			○	○				○	○					
30		ミツシダ	<i>Stegnogramma pozoi var. mollissima</i>	○													
31		イブキシダ	<i>Thelypteris esquirolii var. glabrata</i>		○						○	○					
32		コハシゴシダ	<i>Thelypteris glanduligera var. elatior</i>		○												
33	ミダ科	ウラボシノコギリシダ	<i>Athyrium shearerii</i>	○	○												
34		シケンダ	<i>Deparia japonica</i>		○						○	○					
35		ハラシダ	<i>Diplazium subsinuatum</i>	○	○	○	○				○	○					
36	ウラボシ科	ミツデウラボシ	<i>Crypsinus hastatus</i>	○	○												
37		マツノダ	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i>	○	○	○	○				○	○					
38		クシノブ	<i>Lepisorus thunbergianus</i>	○		○	○				○	○					
39		イワヤナギシダ	<i>Loxogramme salicifolia</i>			○											
40	スキ科	スキ	<i>Cryptomeria japonica</i>	○	○			○			○	○					
41	ヒキ科	ヒキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i>	○	○												
42	マキ科	イヌマキ	<i>Podocarpus macrophyllus</i>	○	○	○	○										
43	カラムシ科	カラムシ	<i>Platyacarya strobilacea</i>	○	○			○	○								
44	ヤナギ科	ネコヤナギ	<i>Salix gracilistyla</i>	○							○	○					
45	カハノキ科	カワラハノキ	<i>Alnus serrulatooides</i>	○							○	○					
46	ブナ科	スダシイ	<i>Castanopsis cuspidata var. sieboldii</i>	○	○												
47		アヲカシ	<i>Quercus glauca</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
48		ウバノカシ	<i>Quercus phillyraeoides</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
49		コナラ	<i>Quercus serrata</i>					○	○								

注 1) 種の並び順、種名、学名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト (2015年10月)」に従った。

注 2) 選定基準の番号、カテゴリー等については、表 2-65 に示した。

表 2-64 植物種確認一覧 (2)

No.	科名	種名	学名	測線								重要種選定基準						
				No.1		No.2		No.3		No.4		①	②	③	④	⑤		
				H27	H29	H27	H29	H27	H29	H27	H29							
50	ゴシ科	ムクギ	<i>Aphananthe aspera</i>															
51		エギ	<i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i>		○	○	○					○	○					
52	クワ科	ヒメコウギ	<i>Broussonetia kazinoki</i>			○	○	○	○									
53		イスドリ	<i>Ficus erecta</i>	○	○	○	○	○				○	○					
54		イタビカスラ	<i>Ficus oxyphylla</i>			○	○											
55		ヒメイトビ	<i>Ficus thunbergii</i>									○	○					
56	イラクサ科	カラムシ	<i>Boehmeria nivea</i> var. <i>concolor</i>	○		○	○				○	○						
57		ゴアソ	<i>Boehmeria spicata</i>	○	○	○	○				○	○						
58		ミス	<i>Pilea hamaoi</i>			○	○											
59	タデ科	ミスヒキ	<i>Antenoron filiforme</i>			○	○											
60		ヤナキタデ	<i>Persicaria hydropiper</i>									○	○					
61		イタドリ	<i>Reynoutria japonica</i>	○	○	○	○					○	○					
62	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	<i>Phytolacca americana</i>						○	○								
63	ヒユ科	ヒカゲイノコスチ	<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>japonica</i>	○		○							○					
64	マツバサ科	サネカスラ	<i>Kadsura japonica</i>	○	○	○						○						
65	クスノキ科	クスノキ	<i>Cinnamomum camphora</i>								○							
66		ヤブニッケイ	<i>Cinnamomum japonicum</i>	○	○	○	○											
67	キンポウゲ科	ホトタヅル	<i>Clematis apifolia</i>			○	○											
68		センニンソウ	<i>Clematis terniflora</i>			○						○	○					
69		ウマノアシガタ	<i>Ranunculus japonicus</i>			○	○											
70	キンギョ科	ナンテン	<i>Nandina domestica</i>	○	○	○	○	○				○	○					
71	アケビ科	コヨウアケビ	<i>Akebia x pentaphylla</i>			○												
72		アケビ	<i>Akebia quinata</i>						○	○								
73		ミツハアケビ	<i>Akebia trifoliata</i>	○	○	○	○	○	○									
74	ツツラン科	アオツツラン	<i>Cocculus orbiculatus</i>	○	○	○	○	○	○				○					
75	ウマノアシガタ科	オオハウマノアシガタ	<i>Aristolochia kaempferi</i>			○												
76		ホハウマノアシガタ	<i>Aristolochia onoei</i>	○		○												
77	ツバキ科	ヤブツバキ	<i>Camellia japonica</i>	○	○	○	○	○	○	○		○	○					
78		チャノキ	<i>Camellia sinensis</i>	○	○	○	○											
79		サカキ	<i>Cleyera japonica</i>	○	○													
80		ヒサカキ	<i>Eurya japonica</i>	○	○	○	○	○				○	○					
81	オキリソウ科	トモエソウ	<i>Hypericum ascyron</i>									○						
82		オキリソウ	<i>Hypericum erectum</i>									○	○					
83	ケシ科	タケニガサ	<i>Macleaya cordata</i>				○	○	○									
84	ヘンケイソウ科	ヒルナンギ	<i>Sedum subtile</i>			○	○											
85	ユキノタタ科	アワモリショウマ	<i>Astilbe japonica</i>	○								○	○					
86		ウツギ	<i>Deutzia crenata</i>									○	○					
87		マルハウツギ	<i>Deutzia scabra</i>	○	○	○	○					○	○					
88		コカクウツギ	<i>Hydrangea luteovenosa</i>	○	○													
89	トベラ科	トベラ	<i>Pittosporum tobira</i>						○	○								
90	ハラ科	キミズヒキ	<i>Agrimonia japonica</i>			○												
91		ヘビイチゴ	<i>Duchesnea chrysantha</i>			○	○					○						
92		ダイコンソウ	<i>Geum japonicum</i>									○	○					
93		カナメモチ	<i>Photinia glabra</i>	○	○	○	○					○	○					
94		カマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i>						○	○								
95		リンボク	<i>Prunus spinulosa</i>	○														
96		ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i>	○	○	○	○						○					
97		フユイチゴ	<i>Rubus buergeri</i>	○		○	○											
98		クマイチゴ	<i>Rubus crataegifolius</i>			○												
99		ニカイチゴ	<i>Rubus microphyllus</i>				○	○	○									
100		ナワシロイチゴ	<i>Rubus parvifolius</i>				○											
101		ユキヤナギ	<i>Spiraea thunbergii</i>									○	○					準
102	マメ科	ネムノキ	<i>Albizia julibrissin</i>	○	○			○				○	○					
103		キブマメ	<i>Amphicarpaea edgeworthii</i> var. <i>japonica</i>			○	○					○	○					
104		ホトイモ	<i>Apios fortunei</i>	○	○							○						
105		ヌスビトハギ	<i>Desmodium podocarpum</i> var. <i>oxyphyllum</i>				○											
106		アサゲ	<i>Dumastia truncata</i>	○	○													
107		ツルマメ	<i>Glycine max</i> var. <i>soja</i>									○	○					
108		キハギ	<i>Lespedeza buergeri</i>	○	○	○	○											
109		オトハギ	<i>Lespedeza cuneata</i>			○	○	○	○	○		○	○					
110		ネコハギ	<i>Lespedeza pilosa</i>			○	○	○				○	○					
111		ナツフジ	<i>Millettia japonica</i>	○	○	○	○	○	○	○		○	○					
112		クズ	<i>Pueraria lobata</i>			○	○					○	○					
113		キブツルアスキ	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>			○	○											
114		フジ	<i>Wisteria floribunda</i>	○	○	○	○	○	○	○		○	○					

注 1) 種の並び順、種名、学名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト (2015 年 10 月)」に従った。

注 2) 選定基準の番号、カテゴリー等については、表 2-65 に示した。

表 2-64 植物種確認一覧 (3)

No.	科名	種名	学名	測線								重要種選定基準						
				No.1		No.2		No.3		No.4		①	②	③	④	⑤		
				H27	H29	H27	H29	H27	H29	H27	H29							
115	カタハミ科	カタハミ	<i>Oxalis corniculata</i>															
116	アワロウ科	ゲンノショウコ	<i>Geranium thunbergii</i>															
117	トウダイグサ科	エネテ	<i>Acalypha australis</i>															
118		シナアブラギリ	<i>Aleurites fordii</i>															
119		コシキソウ	<i>Euphorbia supina</i>															
120		アカカシツ	<i>Mallotus japonicus</i>															
121		シラキ	<i>Sapitum japonicum</i>															
122	ユズリハ科	ヒメユズリハ	<i>Daphniphyllum teijsmannii</i>															
123	ミカン科	カラスサンショウ	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i>															
124		イヌサンショウ	<i>Zanthoxylum schinifolium</i>															
125		ミカン属の一種	<i>Citrus</i> sp.															
126	ウルシ科	スルデ	<i>Rhus javanica</i> var. <i>chinensis</i>															
127	ニガキ科	ニガキ	<i>Picrasma quassioides</i>															
128	ウルシ科	スルデ	<i>Rhus javanica</i> var. <i>chinensis</i>															
129		ハゼキ	<i>Rhus succedanea</i>															
130		ヤマハゼ	<i>Rhus sylvestris</i>															
131		ヤマウルシ	<i>Rhus trichocarpa</i>															
132	アワビ科	ヤマビロ	<i>Meliosma rigida</i>															
133	モチノ科	モチノ	<i>Ilex integra</i>															
134		タロウ	<i>Ilex latifolia</i>															
135		クワネモチ	<i>Ilex rotunda</i>															
136	ブドウ科	ブドウ	<i>Ampelopsis glandulosa</i> var. <i>heterophylla</i>															
137		ウツ	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>															
138	グミ科	ツルグミ	<i>Elaeagnus glabra</i>															
139		ナツシログミ	<i>Elaeagnus pungens</i>															
140	スズリ科	オシロイバナ	<i>Viola grypoceras</i>															
141		ナガバオシロイバナ	<i>Viola ovatooblonga</i>															
142		オシロイバナ	<i>Viola verecunda</i>															
143		シハスズリ	<i>Viola violacea</i>															
144	カボクリ科	カラカシ	<i>Trichosanthes cucumeroides</i>															
145		アマチャヅル	<i>Gynostemma pentaphyllum</i>															
146	アオイ科	オシロイバナ	<i>Oenothera lacinata</i>															
147	アオイ科	アオイ	<i>Aucuba japonica</i>															
148		クマノ木	<i>Cornus macrophylla</i>															
149	ウツギ科	タラシ	<i>Aralia elata</i>															
150		カハミ	<i>Dendropanax trifidum</i>															
151		ヘビ	<i>Hedera rhombea</i>															
152	セリ科	イソク	<i>Angelica shikokiana</i>															
153		ツボクサ	<i>Centella asiatica</i>															VU
154		アホ	<i>Hydrocotyle maritima</i>															
155		クマノ木	<i>Sanicula chinensis</i>															
156		アホ	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>															
157	リュウ科	リュウ	<i>Clethra barbinervis</i>															
158	ツツジ科	ツツジ	<i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>elliptica</i>															
159		サツキ	<i>Rhododendron indicum</i>															
160		ヤブコウジ	<i>Vaccinium bracteatum</i>															
161	ヤブコウジ科	マンリョウ	<i>Ardisia crenata</i>															
162		ヤブコウジ	<i>Ardisia japonica</i>															
163		ウルコウジ	<i>Ardisia pusilla</i>															
164		イヌセンリョウ	<i>Maesa japonica</i>															
165		タニシ	<i>Myrsine seguinii</i>															
166	サトウ科	コナシ	<i>Lysimachia japonica</i> f. <i>subsessilis</i>															
167	カキ科	カキ	<i>Diospyros kaki</i>															
168	エゴ科	エゴ	<i>Styrax japonica</i>															
169	ハイハク科	ミズハク	<i>Symplocos glauca</i>															
170	モクセイ科	マルバアオダモ	<i>Fraxinus sieboldiana</i>															
171		ネズミモチ	<i>Ligustrum japonicum</i>															
172		イボタ	<i>Ligustrum obtusifolium</i>															
173	トウモロコシ科	アホ	<i>Trachelospermum asiaticum</i> f. <i>intermedium</i>															
174	アカネ科	アノ	<i>Dammacanthus indicus</i>															
175		クナ	<i>Gardenia jasminoides</i>															
176		ヘウカス	<i>Paederia scandens</i>															
177	クマツツ科	クマツツ	<i>Callicarpa mollis</i>															
178		クサギ	<i>Clerodendrum trichotomum</i>															
179		アホ	<i>Verbena brasiliensis</i>															
180		ヒメクサ	<i>Verbena litoralis</i>															
181	シソ科	カキ	<i>Glechoma hederacea</i> var. <i>grandis</i>															
182		アホ	<i>Ajuga decumbens</i>															
183		トウモロコシ	<i>Clinopodium gracile</i>															
184		アホ	<i>Leonurus japonicus</i>															
185		オランダハ	<i>Mentha spicata</i>															
186		ヒメ	<i>Mosla dianthera</i>															
187		イヌコウ	<i>Mosla punctulata</i>															
188		アホ	<i>Salvia japonica</i>															
189		アホ	<i>Scutellaria indica</i> var. <i>parvifolia</i>															

注 1) 種の並び順、種名、学名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト (2015年 10月)」に従った。

注 2) 選定基準の番号、カテゴリー等については、表 2-65 に示した。

表 2-64 植物種確認一覧 (4)

No.	科名	種名	学名	測線								重要種選定基準							
				No.1		No.2		No.3		No.4		①	②	③	④	⑤			
				H27	H29	H27	H29	H27	H29	H27	H29								
190	ナス科	イヌホトズシ	<i>Solanum nigrum</i>																
191	キツネノマゴ科	キツネノマゴ	<i>Justicia procumbens</i>																
192	スイカスラ科	ツクバネウツギ	<i>Abelia spathulata</i>																
193		スイカスラ	<i>Lonicera japonica</i>																
194		カマズミ	<i>Viburnum dilatatum</i>																
195	キョウ科	ナカハシヤジ	<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i> f. <i>lanifolia</i>																
196	キ科	ヨモギ	<i>Artemisia indica</i> var. <i>maximowiczii</i>																
197		ボクハコギク	<i>Aster ageratoides</i> var. <i>angustifolius</i>																
198		ノコギク	<i>Aster ageratoides</i> var. <i>ovatus</i>																
199		ヤブタバコ	<i>Carpesium abrotanoides</i>																
200		ヨシノギ	<i>Cirsium nipponicum</i> var. <i>yoshinoi</i>																
201		オオアレチノギク	<i>Conyza sumatrensis</i>																
202		ヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron canadensis</i>																
203		ヒヨドリバナ	<i>Eupatorium chinense</i> var. <i>oppositifolium</i>																
204		ニガナ	<i>Ixeris dentata</i>																
205		アキノゲシ	<i>Lactuca indica</i>																
206		ナルサウギク	<i>Senecio madagascariensis</i>																
207		セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>																
208		ヒメジョオン	<i>Stenactis annuus</i>																
209		オニタビラコ	<i>Youngia japonica</i>																
210	ホコウソク科	ホコウソク	<i>Sciaphila nana</i>																
211	リ科	ヤブカンゾウ	<i>Hemerocallis fulva</i> var. <i>kwanso</i>																
212		ヒメヤブソウ	<i>Liriope minor</i>																
213		シヤルゲ	<i>Ophiopogon japonicus</i>																
214		ナカハシヤルゲ	<i>Ophiopogon ohwii</i>																
215		サルトリイバラ	<i>Smilax china</i>																
216		ギボウシ属の一種	<i>Hosta</i> sp.																
217	ヤマノイモ科	ニガカシユ	<i>Dioscorea bulbifera</i>																
218		ヤマノイモ	<i>Dioscorea japonica</i>																
219		カエデドコロ	<i>Dioscorea quinqueloba</i>																
220		ヒトコロ	<i>Dioscorea tenuipes</i>																
221		オニドコロ	<i>Dioscorea tokoro</i>																
222	アヤメ科	シヤガ	<i>Iris japonica</i>																
223		ヒメオウギズイセン	<i>Tritonia crocosmaeflora</i>																
224	イグサ科	イ	<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i>																
225		クサイ	<i>Juncus tenuis</i>																
226	ツユクサ科	ツユクサ	<i>Camellina communis</i>																
227	イネ科	アリケンカルカヤ	<i>Andropogon virginicus</i>																
228		コブナクサ	<i>Arthraxon hispidus</i>																
229		トゲシバ	<i>Arundinella hirta</i>																
230		カウヤス	<i>Calamagrostis arundinacea</i> var. <i>brachytricha</i>																
231		ヒシバ	<i>Digitaria ciliaris</i>																
232		ササガ	<i>Lophatherum gracile</i>																
233		ササガヤ	<i>Microstegium japonicum</i>																
234		アソボ	<i>Microstegium vimineum</i> var. <i>polystachyum</i>																
235		ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>																
236		コチチミササ	<i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i>																
237		シマズメハヒ	<i>Paspalum dilatatum</i>																
238		スズメハヒ	<i>Paspalum thunbergii</i>																
239		マダケ	<i>Phyllostachys bambusoides</i>																
240		ネササ	<i>Pleioblastus chino</i> var. <i>viridis</i>																
241		マダケ	<i>Pleioblastus simonii</i>																
242		アキノエノコログサ	<i>Setaria faberi</i>																
243	ヤシ科	シロ	<i>Trachycarpus fortunei</i>																
244	サトイモ科	セネシヨウ	<i>Acorus gramineus</i>																
245	カヤツリグサ科	マスカサ	<i>Carex gibba</i>																
246		ナルコスゲ	<i>Carex curvicolis</i>																
247		ナギシゲ	<i>Carex lenta</i>																
248		コカシゲ	<i>Carex retzii</i>																
249		スゲ属の一種	<i>Cyperus</i> sp.																
250		イヌグサ	<i>Cyperus cyperoides</i>																
251		ヒメグサ	<i>Cyperus brevifolius</i> var. <i>leiolepis</i>																
252	ショウガ科	ハナショウガ	<i>Alpinia japonica</i>																
253	ラン科	ジュンラン	<i>Cymbidium goeringii</i>																
254		クモラン	<i>Taeniophyllum glandulosum</i>																
	85科		254種	109種	100種	130種	129種	43種	37種	93種	91種	0種	0種	2種	1種	2種			

注 1) 種の並び順、種名、学名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト (2015年10月)」に従った。
 注 2) 選定基準の番号、カテゴリー等については、表 2-65 に示した。

表 2-65 重要種の選定基準

①	『文化財保護法』（1950年 法律第214号）、『和歌山県文化財保護条例』（1956年 条例第40号） 国特：国指定特別天然記念物 国天：国指定天然記念物 県天：県指定天然記念物
②	『絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律』（1992年 法律第75号） 国内：国内希少野生動植物種 国際：国際希少野生動植物種
③	『環境省レッドリスト2015』（2015年9月環境省） CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類・絶滅の危機に瀕している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの。 CR：絶滅危惧ⅠA類……絶滅の危機に瀕している種。ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの。 EN：絶滅危惧ⅠB類……絶滅の危機に瀕している種。ⅠA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの。 VU：絶滅危惧Ⅱ類……絶滅の危険が増大している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧Ⅰ類」の категорияに移行することが確実と考えられるもの。 NT：準絶滅危惧……存続基盤が脆弱な種。現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位カテゴリーに移行する要素を有するもの。 DD：情報不足……評価するだけの情報が不足している種。環境条件の変化によって、容易に絶滅危惧のカテゴリーに移行し得る属性を有しているが、生息状況をはじめとして、カテゴリーを判定するに足る情報が得られていない種。 LP：絶滅のおそれのある地域個体群……地域的に独立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの。
④	『保全上重要なわかやまの自然-和歌山県レッドデータブック-【2012改訂版】』（2012年3月 和歌山県） CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類・絶滅の危機に瀕している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの。 CR：絶滅危惧ⅠA類……絶滅の危機に瀕している種。ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの。 EN：絶滅危惧ⅠB類……絶滅の危機に瀕している種。ⅠA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの。 VU：絶滅危惧Ⅱ類……絶滅の危険が増大している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧Ⅰ類」のランクに移行することが確実と考えられるもの。 NT：準絶滅危惧……存続基盤が脆弱な種。現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行する可能性を有するもの。 DD：情報不足……評価するだけの情報が不足している種。環境条件の変化によって、容易に絶滅危惧のカテゴリーに移行し得る属性を有しているが、生息状況をはじめとして、ランクを判定するに足る情報が得られていない。 SI：学術的重要……分布または生態等の特性において学術的に価値を有する種。
⑤	レッドデータブック近畿研究会（2001）『改訂・近畿地方の保護上重要な植物-レッドデータブック近畿2001-』 A：絶滅危惧種 A、B：絶滅危惧種 B、C：絶滅危惧種 C、準：準絶滅危惧種

側線 No. 1 平成 27 年度

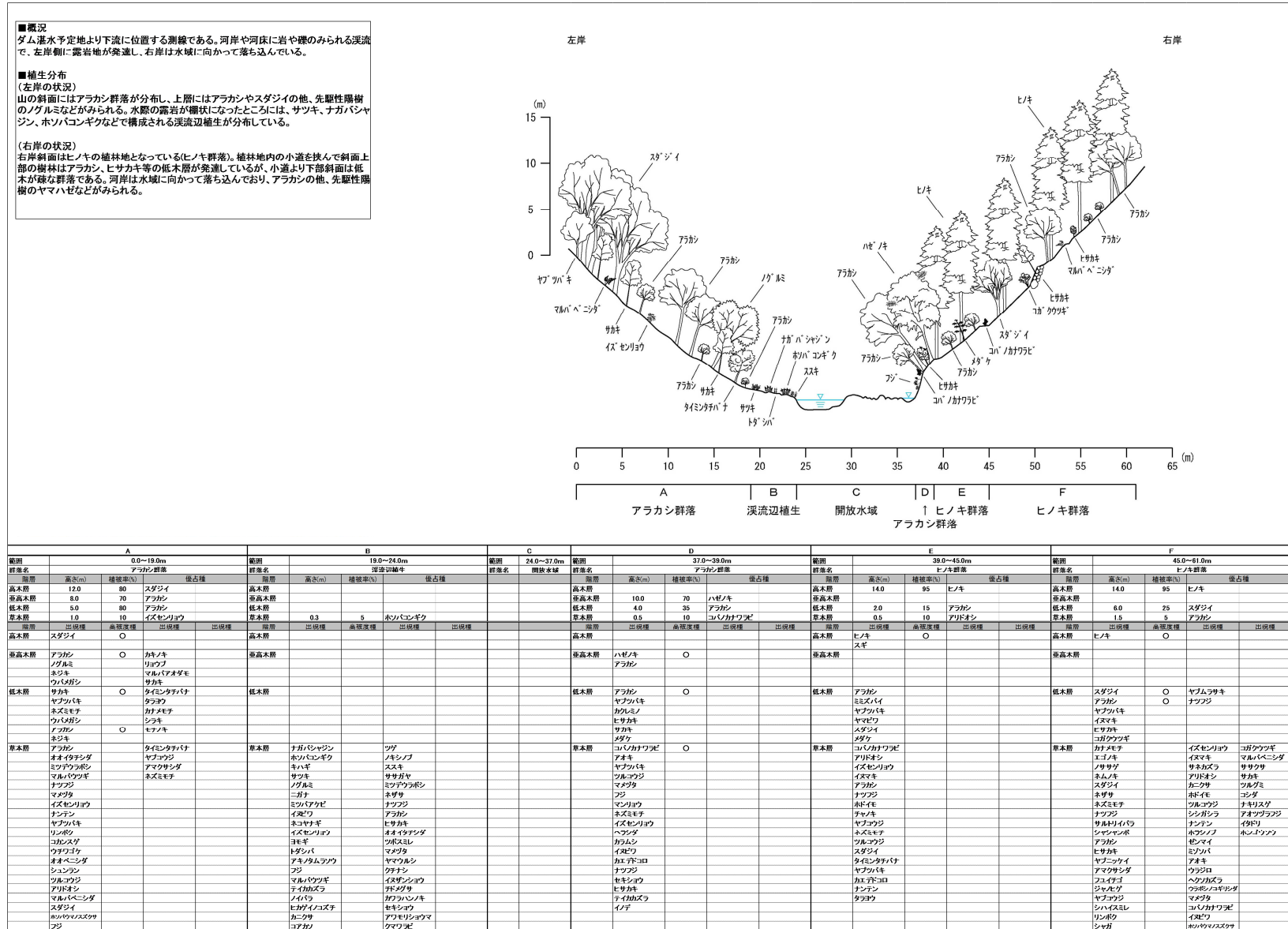


図 2-91(1)平成 27 年度河岸植生断面模式図(側線 No.1)

側線 No. 1 平成 29 年度

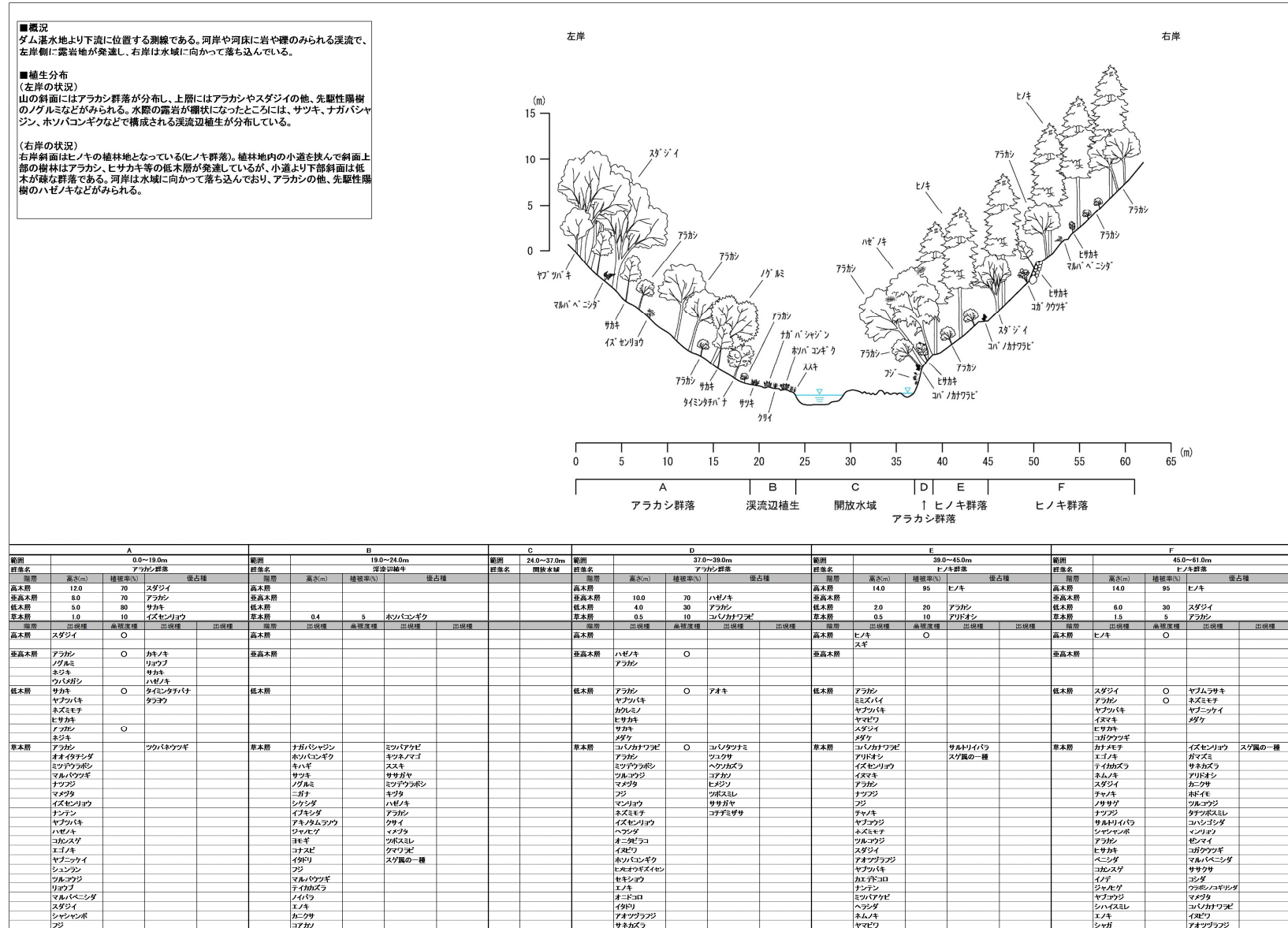


図 2-91(2)平成 29 年度河岸植生断面模式図(側線 No.1)

側線 No. 2 平成 29 年度

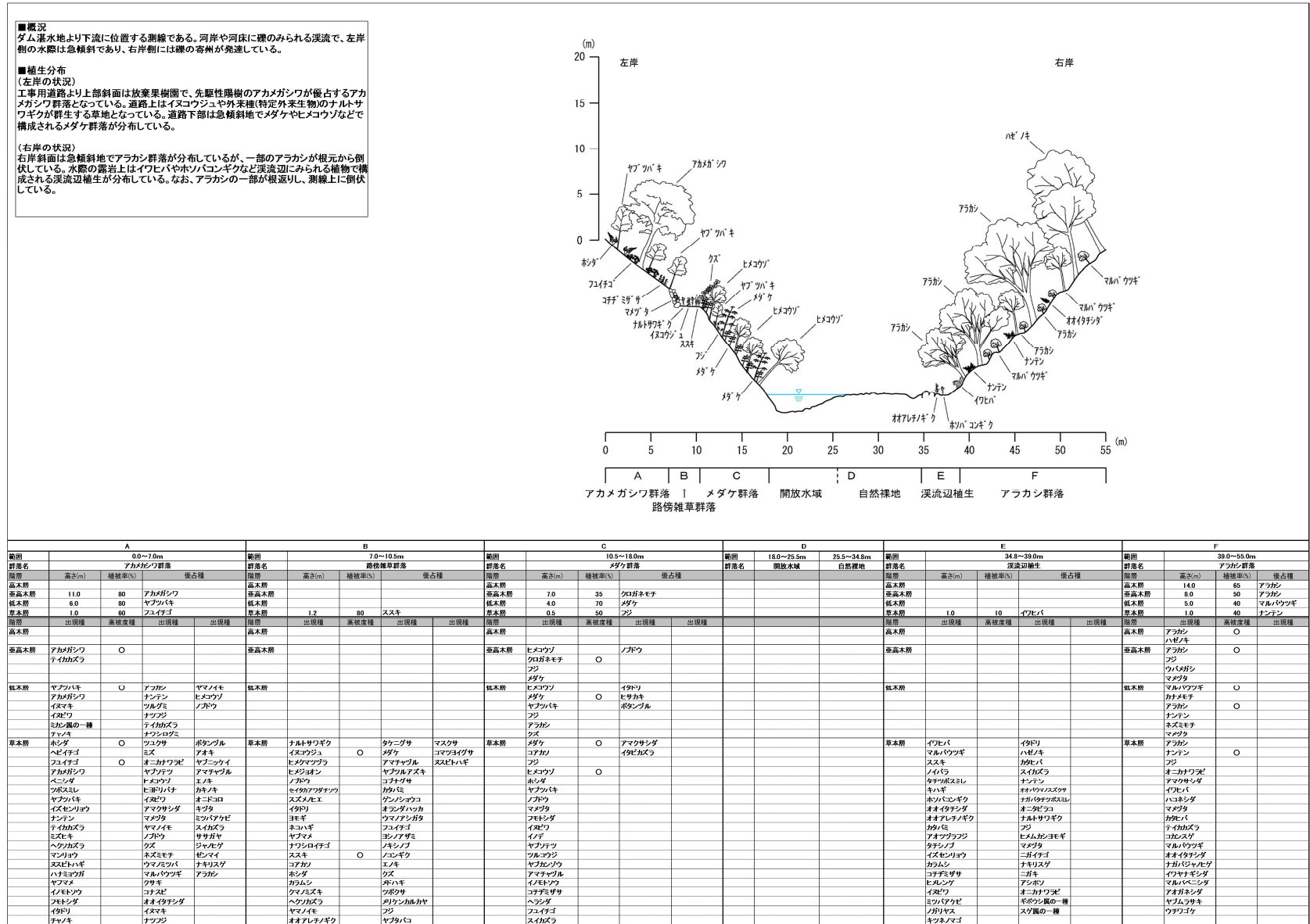


図 2-92(2)平成 29 年度河岸植生断面模式図(側線 No.2)

側線 No. 3 平成 27 年度

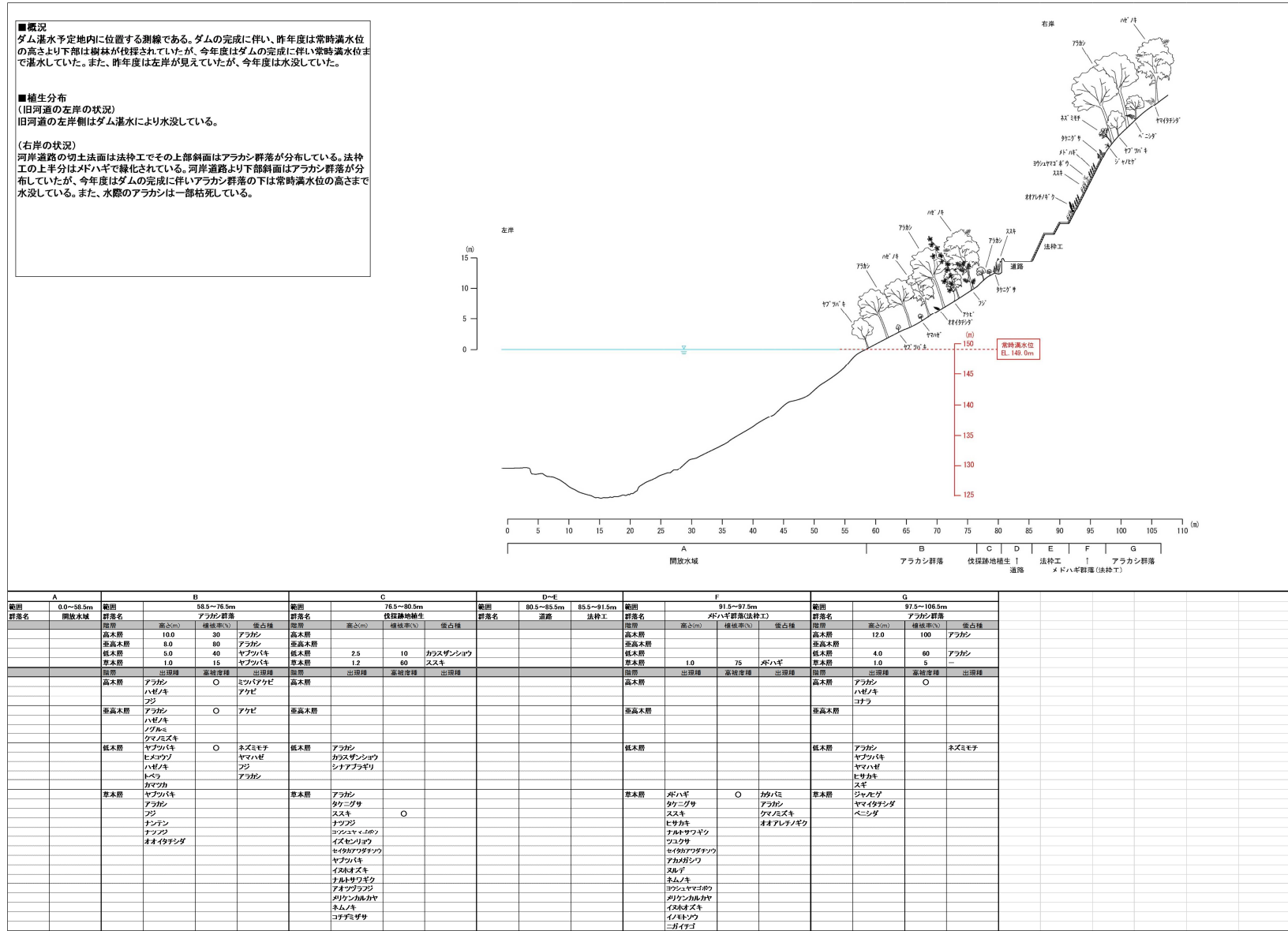


図 2-93(1)平成 27 年度の河岸植生断面模式図(側線 No.3)

側線 No. 3 平成 29 年度

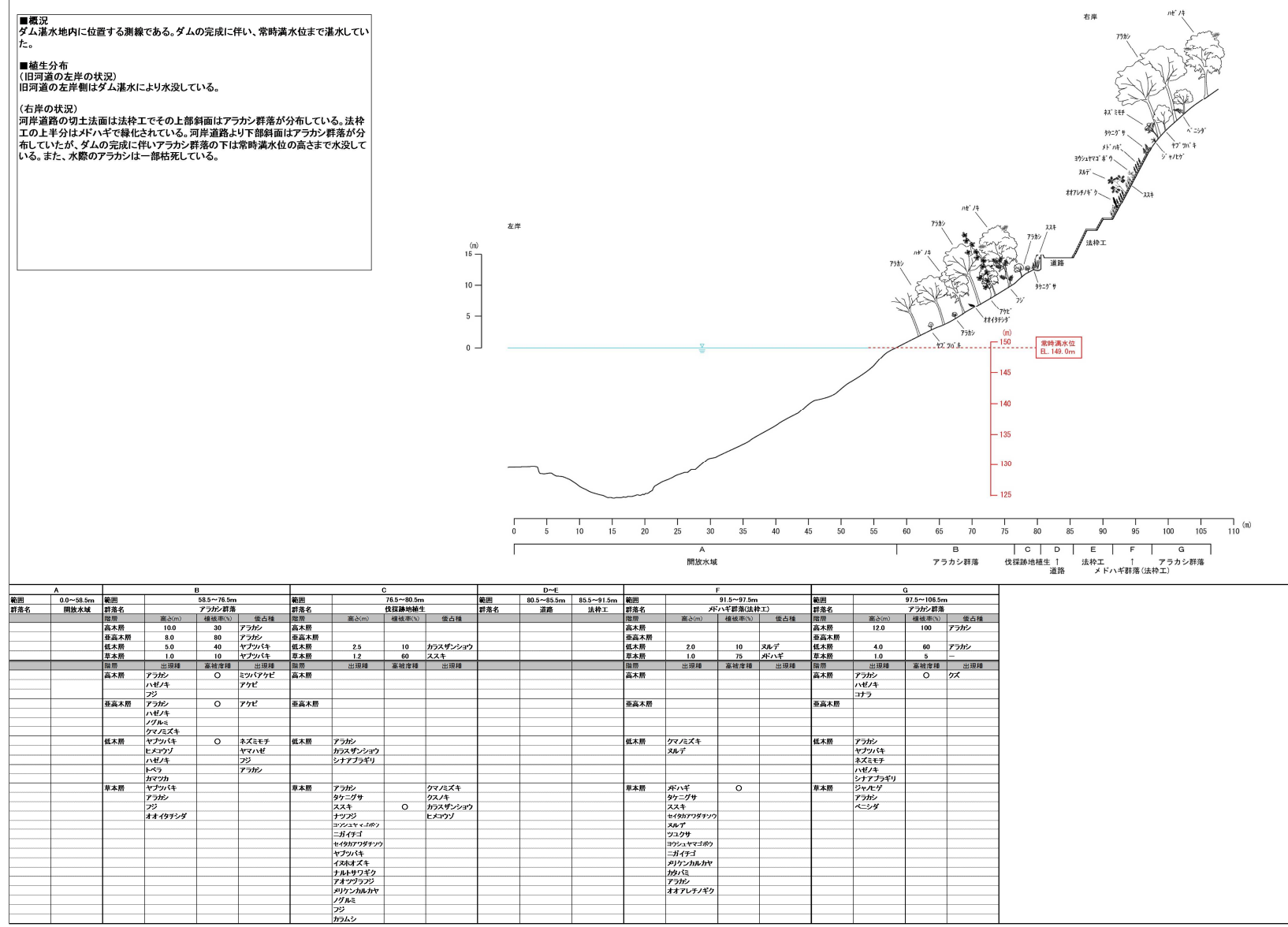


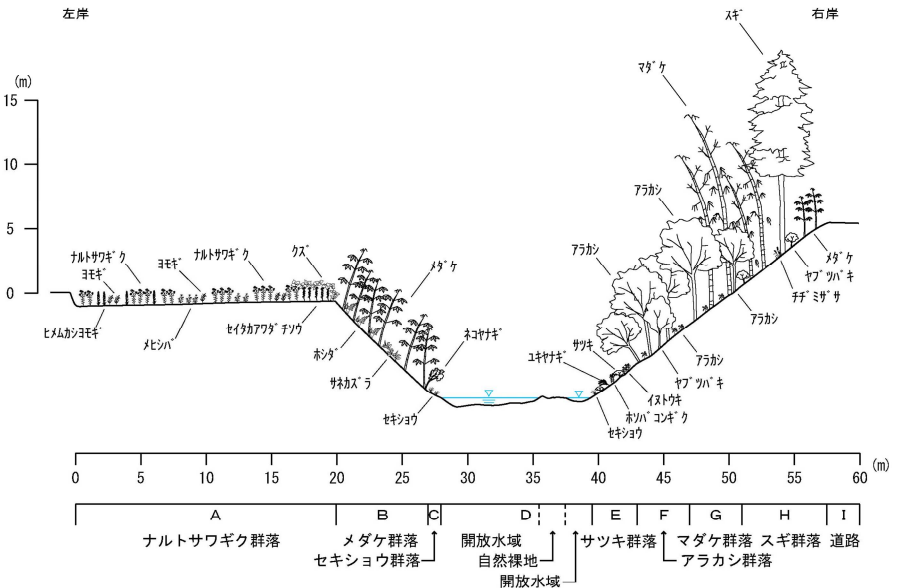
図 2-93 (2)平成 29 年度の河岸植生断面模式図(側線 No.3)

側線 No. 4 平成 27 年度

■概況
ダム湛水予定地より上流に位置する測線である。河岸や河床に岩や礫のみられる溪流である。左岸側は造成で、造成地から水域までは急傾斜地となっている。右岸側に露岩地や礫の露岩が発達している。

■植生分布
(左岸の状況)
左岸側の造成地は外来種(特定外来生物)のナルトサワギが優占する草地となっており、水域までの急斜面にはメダケ群落、水辺にセキショウ群落が分布している。

(右岸の状況)
右岸斜面は、斜面上部の車道から斜面下部に向かってスギ群落、マダケ群落、アラカン群落の順に分布し、水際露岩地にはサツキの優占する溪流辺植生が分布している。



A 0.0~20.0m			B 20.0~27.0m			C 27.0~28.0m			D 28.0~35.5m 35.5~37.5m 37.5~39.5m			E 39.5~43.0m			F 43.0~47.0m			G 47.0~51.0m			H 51.0~57.5m			I 57.5~60.0m			
群落名	高さ(m)	植栽率(%)	優占種	群落名	高さ(m)	植栽率(%)	優占種	群落名	高さ(m)	植栽率(%)	優占種	群落名	高さ(m)	植栽率(%)	優占種	群落名	高さ(m)	植栽率(%)	優占種	群落名	高さ(m)	植栽率(%)	優占種	群落名	高さ(m)	植栽率(%)	優占種
ナルトサワギ群落	1.0	100	ナルトサワギ	メダケ群落	5.0	90	メダケ	セキショウ群落	0.4	20	セキショウ	サツキ群落	0.3	40	サツキ	アラカン群落	7.0	90	アラカン	マダケ群落	14.0	70	マダケ	スギ群落	16.0	90	スギ
ヒムカシヨモギ				ヒシバ				ヒシバ				ヒシバ				アラカン				アラカン				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ナルトサワギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ				スギ			
ヒムカシヨモギ				メダケ				メダケ				サツキ				アラカン				マダケ							

(14) カスミサンショウウオ調査

1) カスミサンショウウオの確認状況（幼生期調査）

平成28年、平成29年の幼生期調査における、対象産卵池でのカスミサンショウウオの確認状況を表2-66に、対象産卵池の周辺でのカスミサンショウウオの確認状況を表2-67に示す。

平成29年は、現在、幼生期調査しか行っていないため、幼生期調査のデータのみ記載する。

表 2-66 (1)平成 28 年の幼生期におけるカスミサンショウウオの確認状況(対象産卵池)

地点 No.	産卵池 区分	事業との 関係	カスミサンショウウオ確認数			その他の確認種		備考
			成体 (個体)	幼生 (個体)	卵塊 (対)	両生類	その他	
7	造成	外	0	3	0	シュレーゲルアオガエル卵塊 カエル類幼生	サワガニ オニヤンマ	カエル類の幼生はタゴガエルの可能性あり
49	造成	外	0	2	0	なし	オニヤンマ	
50	造成	外	0	11	(3)	ツチガエル	オニヤンマ	確認した卵塊は、幼生が孵化した後のもの
51	造成	外	0	0	0	アカハライモリ	ヤブヤンマ	
56	造成	外	0	10	0	シュレーゲルアオガエル	オニヤンマ ミズムシ(甲)	
57	造成	外	0	0	1	アカハライモリ ツチガエル	ヤブヤンマ	卵塊はスギの枝に産卵されていた
58	造成	外	0	1	0	なし	オニヤンマ ミズムシ(甲)	

注1)産卵池区分: 自然=自然産卵池、造成=造成産卵池

注2)事業との関係: 内=サーチャージ水位内、外=サーチャージ水位外

注3)卵塊の()つきの数字は袋のみの確認を示す。

表 2-66 (2)平成 29 年の幼生期におけるカスミサンショウウオの確認状況(対象産卵池)

地点 No.	産卵池 区分	事業との 関係	カスミサンショウウオ確認数			その他の確認種		備考
			成体 (個体)	幼生 (個体)	卵塊 (対)	両生類	その他	
7	造成	外	0	0	0	なし	サワガニ	
49	造成	外	0	0	0	なし	なし	
50	造成	外	0	0	0	アカハライモリ	なし	
51	造成	外	0	0	0	なし	アメンボ	
56	造成	外	0	0	0	なし	なし	
57	造成	外	0	0	0	アカハライモリ	ヤンマ科幼虫 アメンボ	水の供給源がなく停滞
58	造成	外	0	0	0	なし	カワニナ	

注1)産卵池区分: 自然=自然産卵池、造成=造成産卵池

注2)事業との関係: 内=サーチャージ水位内、外=サーチャージ水位外

注3)卵塊の()つきの数字は袋のみの確認を示す。

表 2-67 (1)平成 28 年の幼生期におけるカスミサンショウウオの確認状況(対象産卵池の周辺)

地点 No.	産卵池区分	事業との関係	カスミサンショウウオ確認数			その他の確認種		備考
			成体(個体)	幼生(個体)	卵塊(対)	両生類	その他	
8	自然	外	0	0	0	なし	オニヤンマ	
9	自然	内	0	0	0	アカハライモリ シュレーゲルアオガエル	オニヤンマ	
13	造成	内	0	0	0	なし	なし	水が溜まっていない
14	自然	内	0	3	0	なし	オニヤンマ ミズムシ(甲)	
33	自然	外	0	3	0	アカハライモリ	オニヤンマ	
41	造成	内	0	0	0	なし	ヨコエビ類	周辺にシュレーゲルアオガエルの卵塊あり
54	自然	内	0	0	0	カエル類幼生 アカハライモリ	ミズムシ(甲)	

注1)産卵池区分:自然=自然産卵池、造成=造成産卵池

注2)事業との関係:内=サーチャージ水位内、外=サーチャージ水位外

表 2-67(2)平成 29 年の幼生期におけるカスミサンショウウオの確認状況(対象産卵池の周辺)

地点 No.	産卵池区分	事業との関係	カスミサンショウウオ確認数			その他の確認種		備考
			成体(個体)	幼生(個体)	卵塊(対)	両生類	その他	
8	自然	外	0	0	0	なし	なし	
9	自然	内	0	0	0	シュレーゲルアオガエル	オオシオカラトンボ幼虫、 アメンボ	
13	造成	内	0	0	0	なし	なし	
14	自然	内	0	4	0	シュレーゲルアオガエル	オオシオカラトンボ幼虫、 ヨコエビ、サワガニ	旧耕作地。山側から水が落ち込み、水量は保たれている。
33	自然	外	0	1	0	シュレーゲルアオガエル、ツチガエル、アカハライモリ	カワニナ、オオシオカラトンボ幼虫	
41	造成	内	0	0	0	なし	ヨコエビ、サワガニ、カワニナ	
54	自然	内	0	0	0	なし		

注1)産卵池区分:自然=自然産卵池、造成=造成産卵池

注2)事業との関係:内=サーチャージ水位内、外=サーチャージ水位外

2) カスミサンショウウオの確認状況（産卵期調査）

平成28年の産卵期調査における、対象産卵池でのカスミサンショウウオの確認状況を表2-68に、対象産卵池の周辺でのカスミサンショウウオの確認状況を表2-69に示す。

表 2-68 産卵期におけるカスミサンショウウオの確認状況(対象産卵池)(平成 28 年)

地点 No.	産卵池 区分	事業との 関係	カスミサンショウウオ確認数			備考
			成体 (個体)	幼生 (個体)	卵塊 (対)	
7	造成	外	0	0	0	
49	造成	外	0	0	0	産卵池の中には泥でほとんど埋まっていた。
50	造成	外	0	0	0	
51	造成	外	0	0	0	
56	造成	外	0	0	0	
57	造成	外	0	0	0	
58	造成	外	0	0	0	

注1)産卵池区分: 自然=自然産卵池、造成=造成産卵池

注2)事業との関係: 内=サーチャージ水位内、外=サーチャージ水位外

注3)卵塊の()つきの数字は袋のみの確認を示す。

表 2-69 産卵期におけるカスミサンショウウオの確認状況(対象産卵池の周辺)(平成 28 年)

地点 No.	産卵池 区分	事業との 関係	カスミサンショウウオ確認数			備考
			成体 (個体)	幼生 (個体)	卵塊 (対)	
8	自然	外	0	0	0	
9	自然	内	0	0	1	移植対象植物調査時(平成29年3月17日)に確認
13	造成	内	0	0	0	
14	自然	内	0	0	約2	卵塊は崩れており、対としての確認は困難。 卵塊の発生段階が異なっていたため、約2対と判断した
33	自然	外	0	0	2以上	卵塊の発生段階が異なっていたため、2対以上あると考えられるが、卵塊が崩壊しており、正確な数は不明。
41	造成	内	0	0	0	
54	自然	内	0	0	1	スギの枝に産卵。

注1)産卵池区分: 自然=自然産卵池、造成=造成産卵池

注2)事業との関係: 内=サーチャージ水位内、外=サーチャージ水位外

3) 周辺

平成28年の産卵期における卵塊が確認されたNo.60、No.61でのカスミサンショウウオ確認状況を表2-70に示す。

表 2-70 産卵期におけるカスミサンショウウオの確認状況(周辺)(平成 28 年)

地点 No.	産卵池 区分	事業との 関係	カスミサンショウウオ確認数			備考
			成体 (個体)	幼生 (個体)	卵塊 (対)	
60	自然	外	0	0	1	コンクリート柵に水が溜まった場所。堆積物は枯草が多く泥は少ない。卵塊も枯草に産卵されていた。
61	自然	外	0	0	17	谷筋の放棄田に水が溜まった場所。周辺は草地でクリの木などもある。卵塊はススキの茎やクリの葉に産卵されていた。

注1)産卵池区分: 自然=自然産卵池、造成=造成産卵池

注2)事業との関係: 内=サーチャージ水位内、外=サーチャージ水位外

4) 重要種の確認状況

平成28年のカスミサンショウウオ調査における確認種の一覧を表2-71に示す。

表 2-71 確認種一覧(平成 28 年)

No.	目名	科名	種名	学名	確認時期		選定基準			
					幼生期 調査	産卵期 調査	天然 記念物	種の 保存法	環境省 RL	和歌山県 RDB
1	有尾目	サンショウウオ科	カスミサンショウウオ	<i>Hynobius nebulosus</i>	●	●			VU	VU
2		イモリ科	アカハライモリ	<i>Cynops pyrrhogaster</i>	●				NT	NT
3	無尾目	アカガエル科	ツチガエル	<i>Glandirana rugosa</i>	●					NT
4		アオガエル科	シュレーゲルアオガエル	<i>Rhacophorus schlegelii</i>	●					
計	2目	4科	4種		4	1	0	0	2	3

注1) 種の並び順、種名、学名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト (2015年10月)」に従った。

注2) 重要種の選定基準は以下に示すとおりである。

(重要種の選定基準)

天然記念物: 文化財保護法 (法律第 214 号, 昭和 25 年 5 月 30 日)

種の保存法: 絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律 (法律第 75 号, 平成 4 年 6 月 5 日)

環境省 RL: レッドリスト 2015 (<http://www.env.go.jp/press/101457.html>, 環境省, 平成 27 年)

VU...絶滅危惧Ⅱ類 NT...準絶滅危惧

和歌山県 RDB: 保全上重要なわかやまの自然 和歌山県レッドデータブック【2012年改訂版】(和歌山県, 平成 24 年)

VU...絶滅危惧Ⅱ類 NT...準絶滅危惧

5) カスミサンショウウオの経年的な確認状況

過年度のカスミサンショウウオの移殖状況を表2-72に示す。

表 2-72 カスミサンショウウオの移殖状況

地点	産卵池 区分	事業と の関係	平成23年度移殖			平成24年度移殖			平成25年度移殖			平成26年度移殖			合計			
			成体	幼生	卵塊	成体	幼生	卵塊	成体	幼生	卵塊	成体	幼生	卵塊	成体	幼生	卵塊	
対象 産卵池	7	造成	外	0	0	0	1	6	9.5	0	0	6.5	0	0	0	1	6	16
	49	造成	外	-	-	-	2	0	10	3	0	7	0	2	0	5	2	17
	50	造成	外	-	-	-	2	0	10	7	0	7	0	2	0	9	2	17
	51	造成	外	-	-	-	1	0	9	2	0	6	0	0	0	3	0	15
	56	造成	外	-	-	-	-	-	-	3	0	6	0	2	0	3	2	6
	57	造成	外	-	-	-	-	-	-	3	0	6	0	0	0	3	0	6
	58	造成	外	-	-	-	-	-	-	3	0	7	0	2	0	3	2	7
	合計			0	0	0	6	6	38.5	21	0	45.5	0	8	0	27	14	84
対象産卵 池の周辺	8	自然	外	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0
	13	造成	内	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
		合計			0	0	2	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	2
その他	4	造成	満	0	0	2	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0	2
	48	造成	外	0	0	0	1	0	3.5	0	0	0	-	-	-	1	0	3.5
		合計			0	0	2	1	0	3.5	0	0	0	-	-	-	1	0

注1) 地点：対象産卵池＝サーチャージ水位上部に設置された造成産卵池

注2) 産卵池区分：自然＝自然産卵池、造成＝造成産卵池

注3) 事業との関係：満＝常時満水以内、内＝サーチャージ水位内、外＝サーチャージ水位外

平成25年度調査から平成29年度調査までの、幼生期におけるカスミサンショウウオの経年的な確認状況を表2-73に、産卵期におけるカスミサンショウウオの経年的な確認状況を表2-74に示す。

表 2-73 幼生期におけるカスミサンショウウオ確認状況の経年変化

幼生期調査

調査地点 番号	産卵池 区分	事業と の関係	成体確認数				幼生確認数					卵塊確認数				備考		
			供用前		供用後		供用前		供用後			供用前		供用後				
			H25	H26	H27	H28	H25	H26	H27	H28	H29	H25	H26	H27	H28		H29	
7	造成	外	0	0	0	0	32	0	0	3	0	0	0	0	0	0	H23に造成	
49	造成	外	0	0	0	0	13	1	0	2	0	0	0	0	0	0	H24に造成	
50	造成	外	0	0	0	0	10	2	0	11	0	0	0	0	(3)	0	H24に造成	
51	造成	外	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	(1.5)	0	0	0	H24に造成	
56	造成	外	0	0	0	0	0	10	2	10	0	0	0	0	0	0	H25に造成	
57	造成	外	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	H25に造成	
58	造成	外	0	0	0	0	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0	H25に造成	
合計(対象産卵池)			0	0	0	0	57	22	2	27	0	0	(1.5)	0	1(3)	0		
13	造成	内	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	H23に造成	
41	造成	内	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	H23に造成	
8	自然	外	0	0	0	0	28	4	0	0	0	0	0	0	0	0		
33	自然	外	0	0	0	0	0	20	0	3	1	0	0	0	0	0		
9	自然	内	0	0	0	0	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0		
14	自然	内	0	0	0	0	0	8	0	3	4	0	0	0	0	0		
54	自然	内	0	0	0	0	35	0	2	0	0	0	0	0	0	0		
合計(対象産卵池の周辺)			0	0	0	0	73	38	2	6	5	0	0	0	0	0	0	

注1)産卵池区分:自然=自然産卵池、造成=造成産卵池
 注2)事業との関係:内=サーチャージ水位内、外=サーチャージ水位外
 注3)卵塊の()つきの数字は袋のみの確認を示す。
 注4)表中の赤線は、調査年度を供用の前後で区分している。

表 2-74 産卵期におけるカスミサンショウウオ確認状況の経年変化

産卵期調査

調査地点 番号	産卵池 区分	事業と の関係	成体確認数				幼生確認数			卵塊確認数				備考		
			供用前		供用後		供用前		供用後	供用前		供用後				
			H25	H26	H27	H28	H25	H26	H27	H28	H29	H25	H26		H27	H28
7	造成	外	1	-	0	0	0	-	0	0	0	2	-	0	0	H23に造成
49	造成	外	0	-	0	0	0	-	0	0	0	2	-	0	0	H24に造成
50	造成	外	2	-	0	0	0	-	0	0	0	1.5	-	3	0	H24に造成
51	造成	外	2	-	0	0	0	-	0	0	0	3	-	0	0	H24に造成
56	造成	外	0	-	1	0	0	-	0	0	0	5.5	-	1	0	H25に造成
57	造成	外	0	-	0	0	0	-	0	0	0	2	-	0	0	H25に造成
58	造成	外	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	H25に造成
合計(対象産卵池)			5	-	1	0	0	-	0	0	0	16	-	4	0	
13	造成	内	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	H23に造成
41	造成	内	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	H23に造成
8	自然	外	1	-	0	0	0	-	0	0	0	2	-	1	0	
33	自然	外	4	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	7	2	
9	自然	内	3	-	0	0	0	-	0	0	0	5.5	-	0.5	1	
14	自然	内	0	-	0	0	0	-	0	0	0	4	-	2	2	
54	自然	内	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0	1	
合計(対象産卵池の周辺)			8	1	0	0	0	0	0	0	0	15.5	0	10.5	5	
60	自然	外	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	0.5	1	H27に確認
61	自然	外	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	11	17	H27に確認
合計(周辺)			-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	-	11.5	18	

注1)産卵池区分:自然=自然産卵池、造成=造成産卵池
 注2)事業との関係:内=サーチャージ水位内、外=サーチャージ水位外
 注3)卵塊の()つきの数字は袋のみの確認を示す。
 注4)表中の赤線は、調査年度を供用の前後で区分している。
 注5)平成25年度の結果は、産卵期調査を行った平成26年1月9日～2月21日までの結果を合計したもの。
 注6)平成26年度調査時は、試験湛水実施のために水位がサーチャージ近くまで上げられていたため、調査は実施していない。
 注7)表中の赤線は、調査年度を供用の前後で区分している。

平成25年度調査から平成29年調査までの、幼生期調査と産卵期調査における幼生及び卵塊の確認数を表2-75及び図2-95に示す。

表 2-75 幼生期調査と産卵期調査における幼生及び卵塊の確認数

確認地点	産卵池区分	事業との関係	供用前←↓→供用後												
			平成25年度調査		平成26年度調査		平成27年度調査		平成28年度調査		平成29年度調査				
			H25	H26		H27		H28		H29	H29				
			5月	1-2月	5月	1月	6月	2月	5月	2月	5月				
			幼生	卵塊		幼生	卵塊		幼生	卵塊		幼生			
対象産卵池	No.7	造成	外	32	2	0	0	-	0	0	0	0	3	0	0
	No.49	造成	外	13	2	0	1	-	0	0	0	0	2	0	0
	No.50	造成	外	10	1.5	0	2	-	0	0	3	(3)	11	0	0
	No.51	造成	外	2	3	(1.5)	0	-	0	0	0	0	0	0	0
	No.56	造成	外	0	5.5	0	10	-	0	2	1	0	10	0	0
	No.57	造成	外	0	2	0	0	-	0	0	0	1	0	0	0
	No.58	造成	外	0	0	0	9	-	0	0	0	0	1	0	0
合計			57	16(1.5)		22	0		2	5(3)		27		0	0
対象産卵池の周辺	No.13	造成	内	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
	No.41	造成	内	0	0	0	1	-	0	0	0	0	0	0	0
	No.8	自然	外	28	2	0	4	-	0	0	1	0	0	0	0
	No.33	自然	外	0	4	0	20	0	0	0	7	0	3	2	1
	No.9	自然	内	10	5.5	0	5	-	0	0	0.5	0	0	1	0
	No.14	自然	内	0	4	0	8	-	0	0	2	0	3	2	4
	No.54	自然	内	35	0	0	0	-	0	2	0	0	0	1	0
合計			73	15.5		38	0		2	10.5		6		5	5

注1)産卵池区分:自然=自然産卵池、造成=造成産卵池

注2)事業との関係:内=サーチャージ水位内、外=サーチャージ水位外

注3)卵塊の()つきの数字は袋のみの確認を示す。

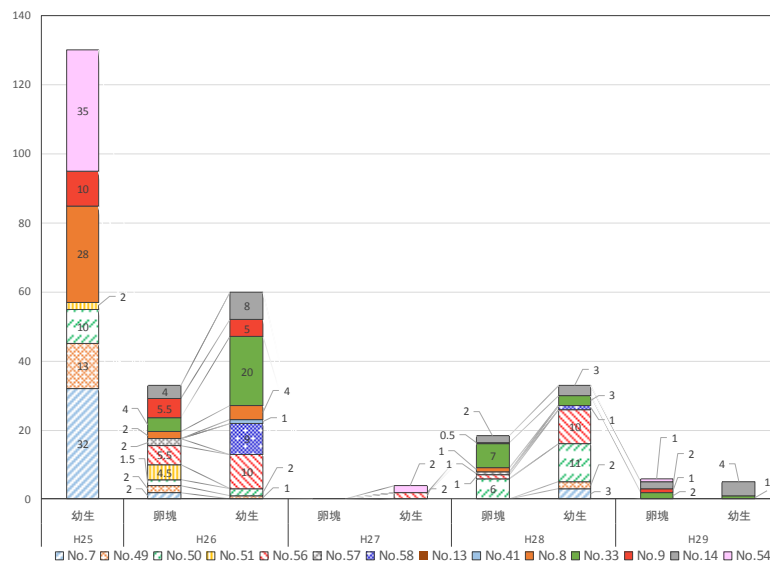
注4)表中の赤線は、調査年度を供用の前後で区分している。

注5)平成25年度の結果は、産卵期調査を行った平成26年1月9日～2月21日までの結果を合計したもの。

注6)平成27年度の1月調査時は、試験湛水実施のために水位がサーチャージ近くまで上げられていたため、調査は実施していない。

注7)黄色の網掛けは、産卵期調査時に卵塊が確認されず幼生期調査時に幼生が確認された所を示す。

注8)表中の赤線は、調査年度を供用の前後で区分している。



注1)卵塊の確認数は、同年の産卵期と幼生期の確認数の合計とした。

注2)卵塊の殻のみの確認であっても、通常の卵塊の確認と同じ扱いとした。

図 2-95 幼生期調査と産卵期調査における幼生及び卵塊の確認数

(15) 陸産貝類調査

1) 陸産貝類の確認状況

平成28年、平成29年度調査における陸産貝類の確認種一覧を表2-76に示した。また、平成23年度調査から実施されており、移殖地の陸産貝類相調査における経年確認種一覧を表2-77に示した。

表 2-76(1) 平成 28 年度調査における陸産貝類の確認種一覧

No.	目名	科名	種名	学名	移殖地/調査時期																				
					St.a1			St.c			St.d														
					6月	12月	集計	6月	12月	集計	6月	12月	集計												
1	原始腹足目	ゴマオカタニシ科	ゴマオカタニシ	<i>Georissa japonica</i>	生貝	死貝		生貝	死貝		生貝	死貝	生貝	死貝	集計										
2	中腹足目	ヤマタニシ科	ヤマタニシ	<i>Cyclonorus heiklosi</i>									60	1	96	2									
3			ミンヤマトニシ	<i>Nakadella miron</i>	2	1	1	3	1	6	3	29	4	35	7	23	1	17	3	40	4				
4		ヤマカウルマガイ科	ヤマカウルマガイ	<i>Sprostoma japonicum japonicum</i>	2	1	2	3	2	9	1		1	9	2										
5		ムシオウマガイ科	ムシオウマガイ ^{※1}	<i>Chamaelycaeus</i> sp.						3			1	3	1	8					3	11			
6		ゴマガイ科	ヒタリマキゴマガイ	<i>Palana (Cylindropathna) pusilla pusilla</i>																	3	18	1	21	1
7			キエウシヨウゴマガイ	<i>Diplommatina (Sinica) tanegashimae kyusyuensis</i>	19	1	16	5	35	6	4	1	1	1	5	2	62	1	40	15	102	16			
8	柄眼目	マキノメガイ科	マルナタネガイ	<i>Papisoma (Salpingoma) harputa</i>																					
9			オカチヨウジガイ	<i>Parazoogenetes arcuata</i>	1								2												
10		キセルガイ科	コンボウキセル	<i>Fasina (Mesophaedusa) hickonis hickonis</i>						3			2												
11		オカチヨウジガイ科	タワラガイ	<i>Allopetas clavulinum kyotoense</i>	1	1	2	1	3																
12		タワラガイ科	ハリマナタネガイ	<i>Sinoeneta iwakawa</i>	4	5	4	9	4				2											1	
13		ナタネガイ科	ミンナタネガイ	<i>Punctum japonicum</i>	1	1	5	1	6	2			7											4	
14			ミンナタネガイ	<i>Punctum atomus</i>						1			5											8	
15			ミンナタネガイ	<i>Punctum</i> sp.						4			4											3	
16		シタラ科	ヒメカサキ	<i>Trochochlamys subarenulata subarenulata</i>	1					1			1											1	
17			オウエキ	<i>Trochochlamys fraterna</i>																				2	
18			オウエキ	<i>Trochochlamys</i> sp.									1											1	
19			キセガイ	<i>Gastrodonella multivolis</i>	1	5	2	6	2				1											1	
20			ヒメベッコウ	<i>Discoconulus sinapidium</i>	1	1	3	3	4	4	2	1	4	2	6	3	1	1						2	
21			ヤクシマヒメベッコウ	<i>Discoconulus yakushimensis</i>	1	1	1	2	1															2	
22			ウメムシタラガイ	<i>Sitalna circumcincta</i>						1															
23			ウメムシタラガイ	<i>Sitalna japonica</i>																				1	
24		ベッコウマイマイ科	ウラシロベッコウ	<i>Unzirochlamys doentzii</i>	1																			1	
25			ベッコウマイマイ	Helicariidae Gen. sp.	1					1															
26		ナンバンマイマイ科	ナンバンマイマイ	<i>Saisuma (Saisuma) myomphala myomphala</i>	1					2														1	
27			ムロマイマイ	<i>Saisuma (Saisuma) japonica pectinatis</i>						1														1	
28			ヒメヒロウドマイマイ	<i>Nipponochloritis perpaucatus</i>						1															
29		オナジマイマイ科	オナジマイマイ	<i>Aegista (Plectatropis) vulgava vulgava</i>	1	1	1	1	2															4	
30	足齧目	ボニアシヒタメダシ科	イボイボナメダシ	<i>Grammatilimax fasciicornis</i>									1												
合計	4目	15科	30種	個体数	34	9	38	30	72	39	29	8	52	19	81	27	167	10	131	27	298	37	17種		

注 1) 目・科の並び及び種名・学名は基本的に日本陸産貝類総目録、湊宏 著 (1988 年 8 月) に従った。また、目録出版後に分類学的変更があった分類群に関しては、最新の知見に準じた。

注 2) ※1：概ねミヤコムシガイの特徴に一致するが殻径が 4mm 以下と小形のものである。

注 3) ※2：他の *Punctum* 属に属する種とは別種である。

注 4) ※3：他の *Trochochlamys* 属に属する種とは別種である。

注 5) ※4：平成 28 年度に確認された種に関しては、他のベッコウマイマイ科に属する種とは別種である。

表 2-76 (2) 平成 29 年度調査における陸産貝類の確認種一覧

No.	目名	科名	種名	学名	移殖地/調査時期																		
					St.e1						St.c						St.d						
					7月		12月		集計		7月		12月		集計		7月		12月		集計		
					生貝	死貝	生貝	死貝	生貝	死貝	生貝	死貝	生貝	死貝	生貝	死貝	生貝	死貝	生貝	死貝	生貝	死貝	
1	原始腹足目	ゴマオカタニシ科	ゴマオカタニン	<i>Georissa japonica</i>																			
2	中腹足目	ヤマカニシ科	ヤマカニシ	<i>Cylophorus herklotsi</i>																			
3			ミジンヤマカニシ	<i>Nakaella micron</i>																			
4		ヤマクルマガイ科	ヤマクルマガイ	<i>Spirostoma japonicum japonicum</i>	2	1	1	1	3	17	2	6	5	23	7	1							
5		ムシロイガイ科	cf. ミヤコムシオイ	<i>Chamaelycaeus</i> sp.																			
6		ゴマガイ科	ヒトリマキゴマガイ※1	<i>Palatina (Cylindropalmina) pusilla pusilla</i>																			
7			キユウシユウゴマガイ	<i>Diplommatina (Sintica) tanegashimae kyusyuensis</i>																			
8	柄眼目	キセルガイ科	コンボウキセル	<i>Mesophaedusa hickonis</i>	10	13				1													
9			カサキセ	<i>Sinoennea iwakawa</i>	1	1	2								2								
10		タワラガイ科	タワラガイ	<i>Trochochlamys crenulata crenulata</i>	1																		
11		シタガイ科	ヒメサカキビ	<i>Trochoclamys subcrenulata subcrenulata</i>	1						1												
12			ヒメソコウ	<i>Trochoclamys</i> 属の一種**	1																		
13			キビガイ	<i>Gastrodonella multivolvis</i>	1																		
14			ニッポンマイマイ	<i>Discocrenulus shiraidatum</i>																			
15		ナンバンマイマイ科	コバシヨウ	<i>Satsuma (Satsuma) myomphala</i>	4		2	6	1														
16			ニッポンマイマイ	<i>Satsuma (Satsuma) japonica japonica</i>	1		1	1	1							2							
17		オナジマイマイ科	オオクママイマイ	<i>Aegista vulgava</i>	2	2	1	4	3							0							
18			フチマルオオペンマイマイ	<i>Aegista tumida tumida</i>											1								
19			ギョウキマイマイ	<i>Euhadra ego gulticheki</i>	1																		
20	柄眼下目	ナメタジ科	ヤマナメタジ	<i>Meghimatium fruhstorferi</i>	1																		
合計	4目	11科	20種	個体数 種数	18	8	24	5	42	13	6	20	3	14	8	34	11	135	5	81	29	216	34
					10種	7種	7種	11種	11種	6種	6種	10種	8種	11種	11種	8種	13種						

注 1) 目・科の並び及び種名・学名は基本的に日本陸産貝類総目録、湊宏 著 (1988 年 8 月) に従った。また、目録出版後に分類学的変更があった分類群に関しては、最新の知見に準じた。
 注 2) ※1: 概ねミヤコムシオイの特徴に一致するが殻径が 4mm 以下と小形のものである。
 注 3) ※2: 他の Trochochlamys 属に属する種とは別種である。

2) 重要種の確認状況

平成28、平成29年度調査で確認された重要種の一覧を表2-78に示す。

表 2-78 重要種一覧

調査時期：平成28年6月28日(初夏季) 調査時期：平成29年7月3日(初夏季)
 平成28年12月14日(初冬季) 平成29年12月25日(初冬季)
 (単位: 個体数)

No.	目名	科名	種名	平成28年						平成29年						選定基準*				
				St.a1		St.c		St.d		St.a1		St.c		St.d		天然 記念物	種の 保存法	環境省 RL	和歌山 県	
				6月	12月	6月	12月	6月	12月	6月	12月	6月	12月	6月	12月					
1	原始腹足目	ゴマオカタニシ科	ゴマオカタニシ					60(1)	36(1)						74	28(4)			NT	
2	柄眼目	シタラ科	ヒメカサキビ	1		1	1(1)		1(1)	1				1				NT		
3			オオウエキビ					2	(1)									DD		
4			ウメムラシタラガイ						1									NT		
5		ナンバンマイマイ科	ムロマイマイ			1(1)														
6			ヒメビロウドマイマイ		(1)													VU		
7		オナジマイマイ科	フチマルオオバソマイマイ										(1)							
8	足齧目	ホソアシヒダナメクジ科	イボイボナメクジ			1												NT		
合計	3目	5科	8種	1種	1種	2種	2種	2種	4種	1種	0種	0種	2種	1種	1種	0種	0種	6種	0種	

注1) 表中の()は死貝の確認数を示す。

注2) 重要種の選定基準は以下に示すとおりである。

(重要種の選定基準)

天然記念物：文化財保護法（法律第214号，昭和25年5月30日）

種の保存法：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（法律第75号，平成4年6月5日）

環境省 RL：レッドリスト2015（<http://www.env.go.jp/press/101457.html>、環境省，平成27年）

VU・・・絶滅危惧Ⅱ類 NT・・・準絶滅危惧 DD・・・情報不足

和歌山県 RDB：保全上重要なわかやまの自然 和歌山県レッドデータブック【2012年改訂版】（和歌山県，平成24年）

3) 移殖対象種の確認状況

① ゴマオカタニシ

ゴマオカタニシの移殖の実施状況を表2-79に、モニタリング調査における確認状況を表2-80に、移殖数及び確認数のグラフを図2-96に示す。

表 2-79 移殖の実施状況(ゴマオカタニシ)

移殖時期	移殖地別移殖数		
	St. a1	St. c	St. d
平成 23 年 12 月 6 日	4	×	×
平成 24 年 7 月 12 日	0	4	×
平成 24 年 12 月 19 日	0	222	×
平成 25 年 7 月 17 日	0	258	×
平成 25 年 12 月 6 日	0	0	175
平成 26 年 7 月 2 日	0	0	17
合計	4	484	192

注) 表中の「×」は移殖地として設定されていなかったことを示す。

表 2-80 モニタリング調査における確認状況(ゴマオカタニシ)

移殖後モニタリング 調査時期	移殖地別確認数		
	St. a1	St. c	St. d
平成 23 年 12 月 6 日	※	×	×
平成 24 年 7 月 12 日	0	※	×
平成 24 年 12 月 19 日	0	0	×
平成 25 年 12 月 6 日	0	3	※
平成 26 年 7 月 2 日	0	1	62
平成 26 年 12 月 8 日	0	0	85(4)
平成 27 年 7 月 6 日	0	0	163
平成 27 年 12 月 22 日	0	0	78
平成 28 年 6 月 28 日	0	0	60(1)
平成 28 年 12 月 14 日	0	0	36(1)
平成 29 年 7 月 3 日	0	0	74
平成 29 年 12 月 25 日	0	0	28(4)

注 1) 表中の「×」は移殖地として設定されていなかったこと、「※」は初移殖時期に当たるため確認されていないことを示す。

注 2) 表中の () は死貝の確認数を示す。

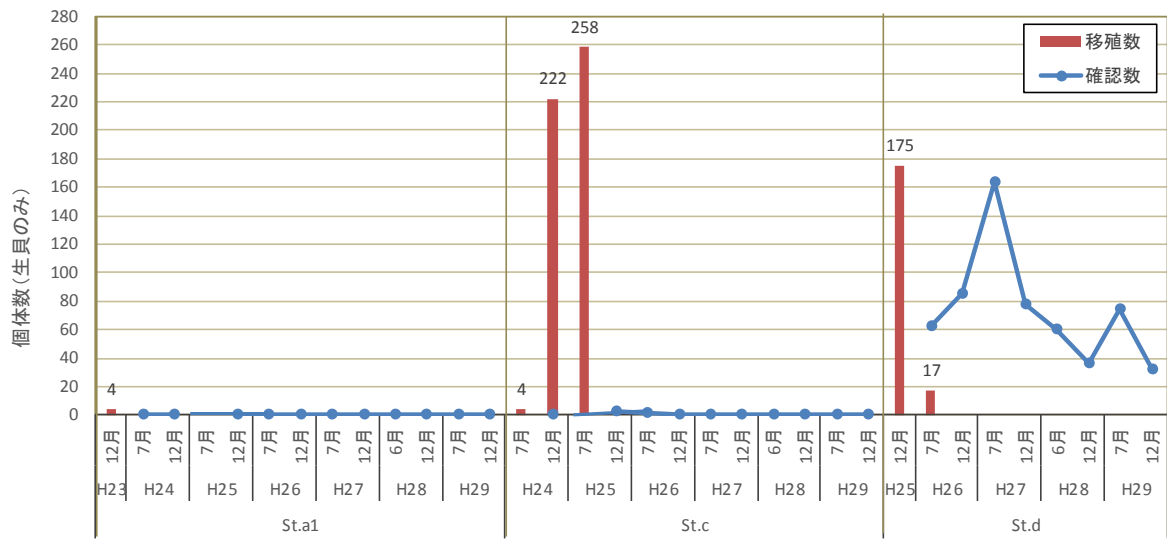


図 2-96 ゴマオカタニシの移殖数及び確認数

② キイゴマガイ

キイゴマガイの移殖の実施状況を表2-81に、モニタリング調査における確認状況を表2-82に示す。

表 2-81 移殖の実施状況(キイゴマガイ)

移殖時期	移殖地別移殖数		
	St. a1	St. c	St. d
平成 22 年 7 月 2 日	97	×	×
平成 23 年 12 月 6 日	9	×	×
平成 24 年 7 月 12 日	0	22	×
平成 24 年 12 月 19 日	0	34	×
平成 25 年 7 月 17 日	0	20	×
平成 25 年 12 月 6 日	0	0	12
平成 26 年 7 月 2 日	0	0	14
合計	106	76	26

注 1) 表中の「×」は移殖地として設定されていなかったことを示す。

注 2) 移殖個体に関しては、形態的に類似したキュウシュウゴマガイが混入していた可能性がある。そのため、実際のキイゴマガイの移殖数は、より少ない可能性がある。

表 2-82 モニタリング調査における確認状況(キイゴマガイ)

移殖後モニタリング 調査時期	移殖地別確認数		
	St. a1	St. c	St. d
平成 22 年 7 月 2 日	※	×	×
平成 23 年 12 月 6 日	0	×	×
平成 24 年 7 月 12 日	5	※	×
平成 24 年 12 月 19 日	15(1)	0	×
平成 25 年 12 月 6 日	9	5	※
平成 26 年 7 月 2 日	7	8(3)	2
平成 26 年 12 月 8 日	5(3)	8(1)	2
平成 27 年 7 月 6 日	5	0	6
平成 27 年 12 月 22 日	2(1)	1	3(4)
平成 28 年 6 月 28 日	0	0	0
平成 28 年 12 月 14 日	0	0	0
平成 29 年 7 月 3 日	0	0	0
平成 29 年 12 月 25 日	0	0	0

注 1) 表中の「×」は移殖地として設定されていなかったこと、「※」は初移殖時期に当たるため確認されていないことを示す。

注 2) 平成 27 年度以前の確認個体に関しては、形態的に類似したキュウシュウゴマガイが混入していた可能性がある。そのため、実際のキイゴマガイの確認数は、より少ない可能性がある。

注 3) 表中の () は死貝の確認数を示す。

③ ムロマイマイ

ムロマイマイの移殖の実施状況を表2-83に、モニタリング調査における確認状況を表2-84に示す。

表 2-83 移殖の実施状況(ムロマイマイ)

移殖時期	移殖地別移殖数		
	St. a1	St. c	St. d
平成 22 年 7 月 2 日	1	×	×
合計	1	0	0

注) 表中の「×」は移殖地として設定されていないことを示す。

表 2-84 モニタリング調査における確認状況(ムロマイマイ)

移殖後モニタリング 調査時期	移殖地別確認数		
	St. a1	St. c	St. d
平成 22 年 7 月 2 日	※	×	×
平成 23 年 12 月 6 日	0	×	×
平成 24 年 7 月 12 日	0	×	×
平成 24 年 12 月 19 日	0	×	×
平成 25 年 12 月 6 日	0	×	×
平成 26 年 7 月 2 日	0	×	×
平成 26 年 12 月 8 日	0	×	×
平成 27 年 7 月 6 日	0	×	×
平成 27 年 12 月 22 日	0	×	×
平成 28 年 6 月 28 日	0	×	×
平成 28 年 12 月 14 日	0	×	×
平成 29 年 7 月 3 日	0	×	×
平成 29 年 12 月 25 日	0	×	×

注) 表中の「×」は移殖地として設定されていないこと、「※」は初移殖時期に当たるため確認されていないことを示す。

④ フチマルオオベソマイマイ

フチマルオオベソマイマイの移殖の実施状況を表2-85に、モニタリング調査における確認状況を表2-86に示す。

表 2-85 移殖の実施状況(フチマルオオベソマイマイ)

移殖時期	移殖地別移殖数		
	St. a1	St. c	St. d
平成 22 年 7 月 2 日	2	×	×
平成 25 年 7 月 17 日	0	1	×
合計	2	1	0

注) 表中の「×」は移殖地として設定されていないことを示す。

表 2-86 モニタリング調査における確認状況(フチマルオオベソマイマイ)

移殖後モニタリング 調査時期	移殖地別確認数		
	St. a1	St. c	St. d
平成 22 年 7 月 2 日	※	×	×
平成 23 年 12 月 6 日	0	×	×
平成 24 年 7 月 12 日	0	×	×
平成 24 年 12 月 19 日	0	0	×
平成 25 年 12 月 6 日	0	0	×
平成 26 年 7 月 2 日	0	0	×
平成 26 年 12 月 8 日	0	0	×
平成 27 年 7 月 6 日	0	0	×
平成 27 年 12 月 22 日	0	0	×
平成 28 年 6 月 28 日	0	0	×
平成 28 年 12 月 14 日	0	0	×
平成 29 年 7 月 3 日	0	0	×
平成 29 年 12 月 25 日	0	(1)	×

注) 表中の「×」は移殖地として設定されていないこと、「※」は初移殖時期に当たるため確認されていないことを示す。

(16) 移植対象植物調査

1) 調査対象

調査対象種を表 2-87 に示す。

表 2-87 調査対象種

No.	科名	種名	学名	重要種の選定基準				
				天然 記念物	種の 保存法	環境省 RDB	近畿 RDB	和歌山県 RDB
1	キンボウゲ	コボタンヅル	<i>Clematis apiifolia</i> var. <i>bitemata</i>				B	
2	ジンチョウゲ	コショウノキ	<i>Daphne kiusiana</i>					NT
3	ガガイモ	シタキノウ	<i>Stephanotis lutchuensis</i> var. <i>japonica</i>				準	
4	ラン	シラン	<i>Bletilla striata</i>			NT	C	VU
5	ラン	エビネ	<i>Calanthe discolor</i>			NT		EN
6	ラン	ギンラン	<i>Cephalanthera erecta</i>					EN
7	ラン	キンラン	<i>Cephalanthera falcata</i>			VU	C	VU
計	4科	7種		0	0	3	4	5

注 1) 種の並び順、種名、学名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト (2015 年 10 月)」に従った。

注 2) 重要種の選定基準は以下に示すとおりである。

(重要種の選定基準)

天然記念物：文化財保護法 (法律第 214 号, 昭和 25 年 5 月 30 日)

種の保存法：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律 (法律第 75 号, 平成 4 年 6 月 5 日)

環境省 RDB：レッドデータブック 2014 8 植物 I (維管束植物) - 日本の絶滅のおそれのある野生生物 - (環境省, 平成 26 年)

VU…絶滅危惧 II 類：絶滅の危険が増大している種

NT…準絶滅危惧：現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種

近畿 RDB：改訂・近畿地方の保護上重要な植物 - レッドデータブック近畿 2001 - (レッドデータブック近畿研究会, 平成 13 年)

B…絶滅危惧 B

C…絶滅危惧 C

準…準絶滅危惧

和歌山県 RDB：保全上重要なわかやまの自然 - 和歌山県レッドデータブック - 【2012 改訂版】 (和歌山県, 平成 24 年)

EN…絶滅危惧 I B 類

VU…絶滅危惧 II 類

NT…準絶滅危惧

2) 移植対象植物の確認状況

① コボタンヅル

コボタンヅル確認数の経年変化を表2-88に示す。また、コボタンヅルの各移植地点の個体数推移を図2-97、図2-98に、個体別生育状況を表2-89、表2-90に示す。

表 2-88 コボタンヅル確認数の経年変化

地点No.	区分	H25	H26	H27	H28	H29
⑦	移植個体数	9	24	0	0	0
	確認個体数	-	6	7	4	4
⑧	移植個体数	4	28	0	0	0
	確認個体数	-	4	4	3	4

注) 表中の赤線は、ダム供用開始前後を示す。

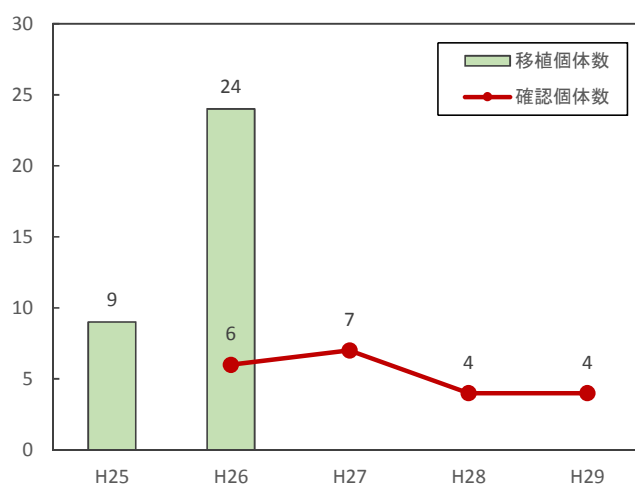


図 2-97 移植地点⑦コボタンヅルの個体数推移

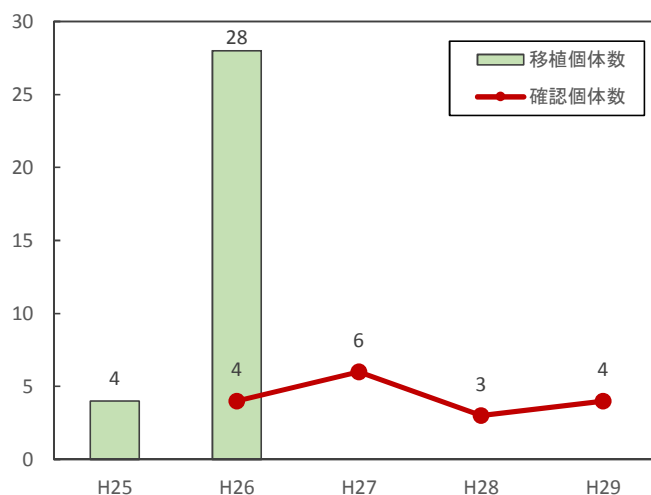


図 2-98 移植地点⑧コボタンヅルの個体数推移

表 2-89(1) コボタンヅルの個体別生育状況

地点 No.	移植 年度	ラベル No.	生育状態			葉数(枚)			最大のサイズ(cm)			幅			広がり (cm × cm)			開花 有無			結実 有無			病虫害 有無等			備考									
			H26	H27	H28	H29	H26	H27	H28	H29	H26	H27	H28	H29	H26	H27	H28	H29	H26	H27	H28	H29	H26	H27	H28	H29										
H25		285	不明	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
		286	健全	健全	健全	健全	23	14	10	17	6.8	5.5	6.5	4.0	3.8	3.7	5.0	3.0	3.0	13×16	81×10	30×10	26×8	×	×	×	×	×	変害有	×	ラベル付替え					
		287	健全	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
		288	健全	健全	不明	—	43	9	—	—	5.7	4.5	—	—	2.8	3.5	—	—	—	—	18×8	23×6	—	—	×	—	×	×	×	×	×					
		289	不良	不明	不明	—	25	—	—	—	6.3	—	—	—	3.2	—	—	—	—	—	26×20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
		290	不明	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		291	不良	健全	生育不良	健全	4	11	14	21	5.9	9.0	5.0	3.5	3.7	7.2	3.0	3.0	3.0	3.0	長さ58×29	16×14	14×13	14×13	×	×	×	×	×	×	×	食害有	×			
		292	不良	健全	健全	健全	32	8	8	35	7.5	6.5	4.5	4.5	5.5	5.3	2.0	4.5	4.5	4.5	33×33	31×12	9×8	82×12	×	×	×	×	×	×	×	×	ラベル付替え			
		293	健全	不明	健全	生育不良	22	—	28	6	7.3	—	7.0	3.5	5.1	—	6.0	3.5	3.5	3.5	50×15	60×20	10×7	10×7	×	×	×	×	×	×	×	斑点	×	ラベル付替え		
		528	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
		529	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
530	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
H26	⑦	531	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		532	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
		533	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
		534	—	不良	不明	—	—	4	—	4.0	—	—	—	—	2.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×				
		535	—	健全	養生中	—	—	16	—	—	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×			
		536	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		537	—	不良	不明	—	—	3	—	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×			
		538	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		539	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		540	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		541	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
542	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
543	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
544	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
545	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
546	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
547	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
548	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
549	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
550	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
551	—	不明	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

注) 表中の赤線は、ダム供用開始前後を示す。

表 2-90 再移植したコボタンヅルの個体別生育状況

地点 No.	移植 年度	ラベル No.	生育状態	葉数 (枚)	最大葉の サイズ(cm)		広がり (cm × cm)	開花 有無	結実 有無	病虫害 有無等	備考
					長さ	幅					
⑰	H28	535	健全	84	8.2	4.0	20 × 15	無	無	無	高さ98 cm
		自生株	健全	105	11.0	7.9	20 × 40	無	無	無	高さ72 cm
⑰	H29	535	生育不良	28	3.5	3.5	25 × 15	無	無	食痕有	高さ53cm
		自生株	不良	9	1.6	0.7	14 × 5	無	無	食痕有	高さ98 cm シカの可能性あり

注) 移植年度は平成 28 年度 (平成 29 年 3 月) である。

② コショウノキ

コショウノキ確認数の経年変化を表 2-91 に示す。また、コショウノキの個体数推移を図2-99に、個体別生育状況を表2-92に示す。

表 2-91 コショウノキ確認数の経年変化

地点No.	区分	H26	H27	H28	H29
①	移植個体数	14	0	0	0
	播種箇所数	1	0	0	0
	確認個体数	-	11	11	11

注) 表中の赤線は、ダム供用開始前後を示す

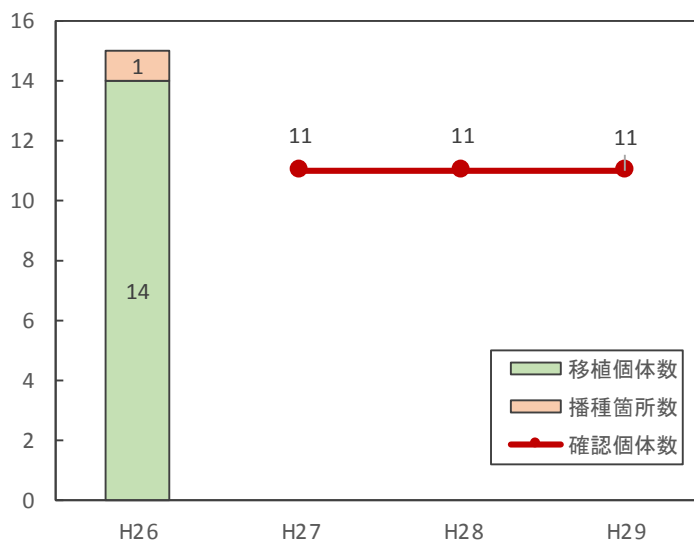


図 2-99 移植地点①コショウノキの個体数推移

③ シタキソウ

シタキソウ確認数の経年変化を表2-93に示す。また、シタキソウの個体数推移を図2-100、図2-101に、個体別生育状況を表2-94に示す。

表 2-93 シタキソウ確認数の経年変化

地点No.	区分	H24	H25	H26	H27	H28	H29
③	移植個体数	5	0	0	0	0	0
	確認個体数	-	5	5	4	3	4
④	移植個体数	6	0	0	0	0	0
	確認個体数	-	6	6	6	6	6

注) 表中の赤線は、ダム供用開始前後を示す

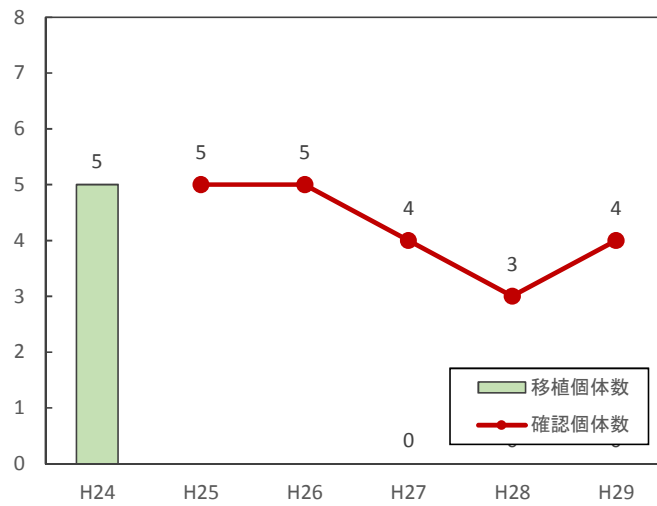


図 2-100 移植地点③シタキソウの個体数推移

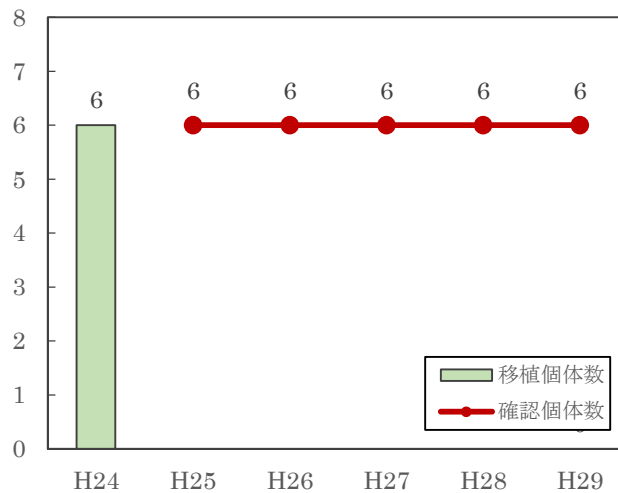


図 2-101 移植地点④シタキソウの個体数推移

表 2-94 シタキソウの個体別生育状況

移植 年度	地点 No.	生育状態			葉数					茎の長さ (cm)					開花結実					病虫害等							
		H27	H28	H29	H25	H26	H27	H28	H29	H25	H26	H27	H28	H29	H25	H26	H27	H28	H29	H25	H26	H27	H28	H29			
H24	③	310	健全	健全	生育不良	22	27	8	11	5	174	160	22	144	145	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		311	健全	—	生育不良	18	8	—	—	2	188	55	—	—	7	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	X	
		312	健全	—	健全	3	7	6	5	13	10	13	3	5	36	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
H24	④	313	健全	—	生育不良	3	4	2	6	3	14	12	8.5	9.5	11.5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		314	健全	—	不明	4	4	6	—	—	14	25	22	—	—	X	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	
		328	健全	健全	生育不良	6	4	12	13	7	32	73	92	105	222	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		329	健全	健全	健全	2	2	23	19	36	25	33	165	168	191	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		330	健全	健全	健全	5	6	20	32	18	19.5	56	320	326	324	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		331	健全	健全	健全	9	22	20	35	111	142	152	130	190	254	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		332	健全	—	生育不良	15	17	11	9	15	82	51	24	18	84	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
333	健全	健全	健全	18	10	86	122	138	148	110	250	264	216	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

注) 表中の赤線は、ダム供用開始前後を示す。

④ シラン

シラン確認数の経年変化を表2-95に示す。また、シランの個体数及びバルブ数の推移を図2-102～図2-105に、個別別生育状況を表2-96に示す。

表 2-95 シラン確認数の経年変化

地点No.	区分	H25	H26	H27	H28	H29
⑨	移植個体数	5 [5]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]
	確認個体数	-	4 [4]	3 [4]	0 [0]	0 [0]
⑩	移植個体数	5 [5]	3 [58]	0 [0]	0 [0]	0 [0]
	確認個体数	-	2 [3]	4 [48]	0 [0]	0 [0]
⑮	移植個体数	3 [3]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]
	確認個体数	-	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]
⑯	移植個体数	2 [2]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]
	確認個体数	-	2 [4]	2 [5]	0 [0]	1 [2]

注1) 表中の [] はバルブ数を示している。

注2) 表中の赤線は、ダム供用開始前後を示す。

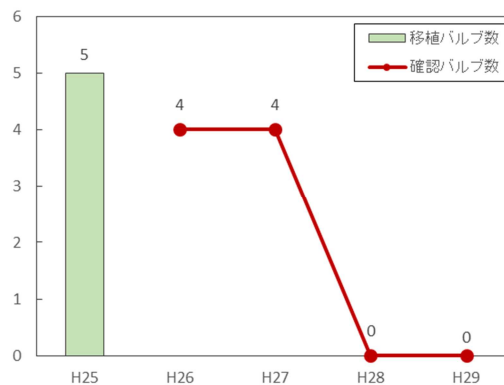


図 2-102 移植地点⑨シランのバルブ数推移

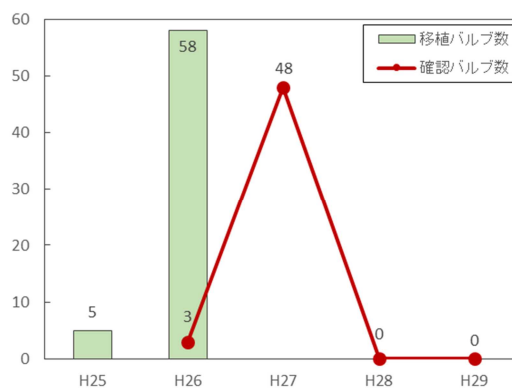


図 2-103 移植地点⑩シランのバルブ数推移

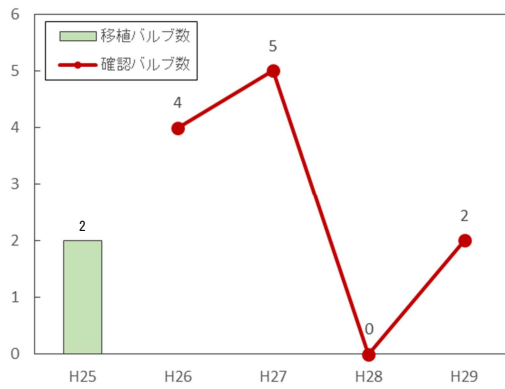


図 2-104 移植地点⑮シランのバルブ数推移

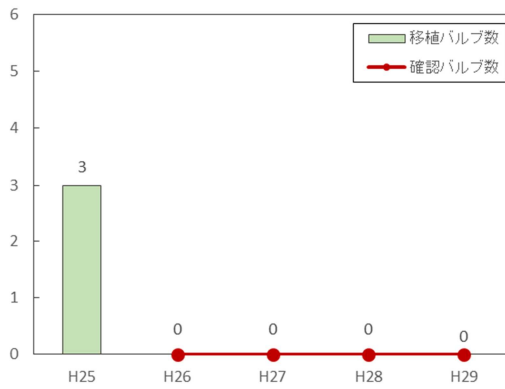


図 2-105 移植地点⑯シランのバルブ数推移

⑤ エビネ

エビネ確認数の経年変化を表2-97に示す。また、エビネのバルブ数推移を図2-106に、個体別生育状況を表2-98に示す。

表 2-97 エビネ確認数の経年変化

地点No.	区分	H24	H25	H26	H27	H28	H29
①	移植個体数	2 [13]	3 [33]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]
	確認個体数	-	2 [35]	5 [67]	5 [49]	5 [56]	5 [56]

注1) 表中の [] はバルブ数を示している。

注2) 表中の赤線は、ダム供用開始前後を示す。

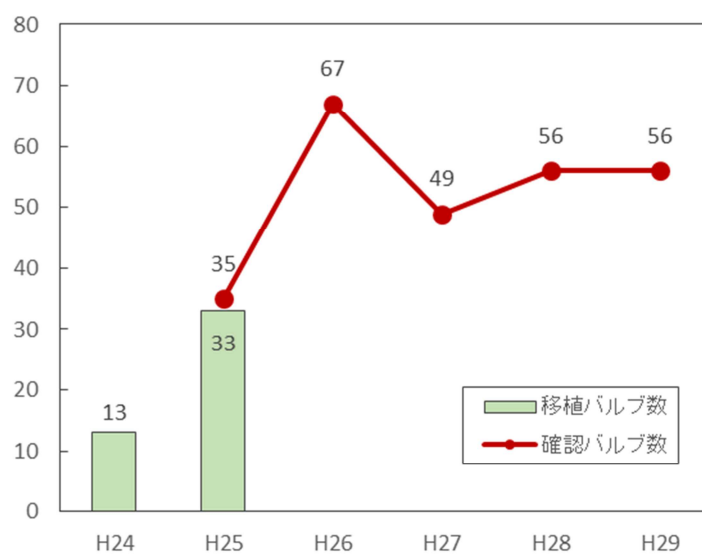


図 2-106 エビネのバルブ数推移

⑥ キンラン・ギンラン（キンラン属）

キンラン属確認数の経年変化を表2-99に示す。また、キンラン属の個体数推移を図2-107に、個体別生育状況を表2-100示す。

表 2-99 キンラン属確認数の経年変化

地点No.	区分	H26	H27	H28	H29
⑬	移植個体数	2	0	0	0
	確認個体数	-	0	0	0

注) 表中の赤線は、ダム供用開始前後を示す。

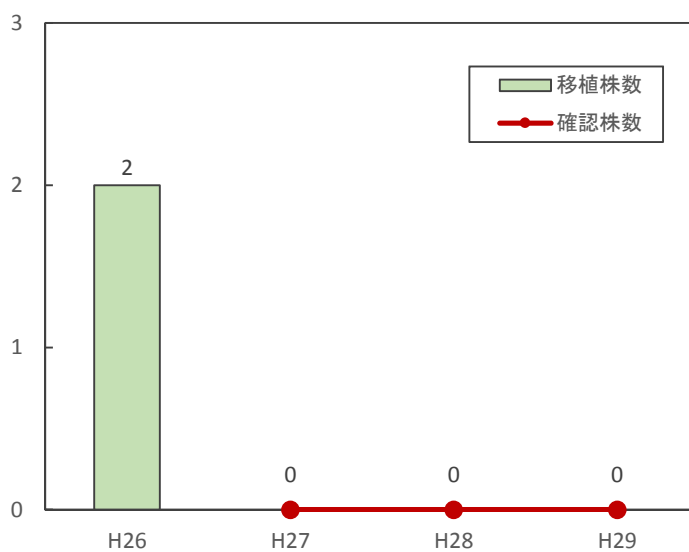


図 2-107 キンラン属の個体数推移

表 2-100 キンラン属の個体別生育状況

移植年度	地点No.	ラベルNo.	種名	生育状態			株数			葉数			最大葉(新葉)のサイズ				開花(花数)			結実有無			病虫害有無等				
				H27	H28	H29	H27	H28	H29	H27	H28	H29	H27	H28	H29	H27	H28	H29	H27	H28	H29	H27	H28	H29			
H26	⑬	950	ギンラン	不明	不明	不明	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		951	キンラン	不明	不明	不明	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		自生	キンラン属の一種	不明	健全	健全	-	1	1	-	4	6	-	12	11.5	-	4.5	5.5	-	-	7	-	-	×	-	先折れ	×