

(8) 植物（付着藻類）

1) 調査目的

ダム撤去により環境が変化すると予測されるダム上・下流地点における付着藻類の生育状況を把握することを目的とする。

2) 調査時期・頻度

年2回（春季、冬季）の調査を実施した。

調査地点①～③は、春季は平成29年6月5～6日、冬季は平成30年1月11日に実施した。

調査地点④～⑨は、春季は平成29年6月5～6日、冬季は平成30年1月9日、3月12日に実施した。

3) 調査方法

浅瀬の流れの均一な所から、頭大程度の石をランダムに6箇所採取し、それぞれの石に5cm×5cmのコードラートを当て枠外の付着物をブラシで削ぎ落とした。次に、枠内の付着物をブラシで全量剥ぎ落とし、清水で洗い流しつつバットの中に移した。6つの試料は2つに分け、3つは付着藻類の分析用、残りの3つは付着物（強熱減量、クロロフィルa、フェオフィチン）の分析用とした。試料をまとめずに別個に処理した。すなわち、付着藻類は3検体、付着物も3検体を分析対象とした。

最後に、付着藻類の試料は約1%のホルマリンで固定した。

室内に持ち帰った試料は、付着藻類の試料は、沈降させた後、顕微鏡にて種の同定及び細胞数の計数を行った。また、付着物の試料は、強熱減量、クロロフィルa、フェオフィチンの分析を行った。

4) 調査地点

次の9地点で実施した。ただし、①横石～③坂本橋の3地点は、国土交通省八代河川国道事務所による調査。

①横石、②下代瀬、③坂本橋、④道の駅坂本、⑤荒瀬ダム百済木川流入部、⑥葉木、⑦与奈久、⑧西鎌瀬、⑨瀬戸石ダム下流



※この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(坂本、中津道)を背景図として使用したものである。

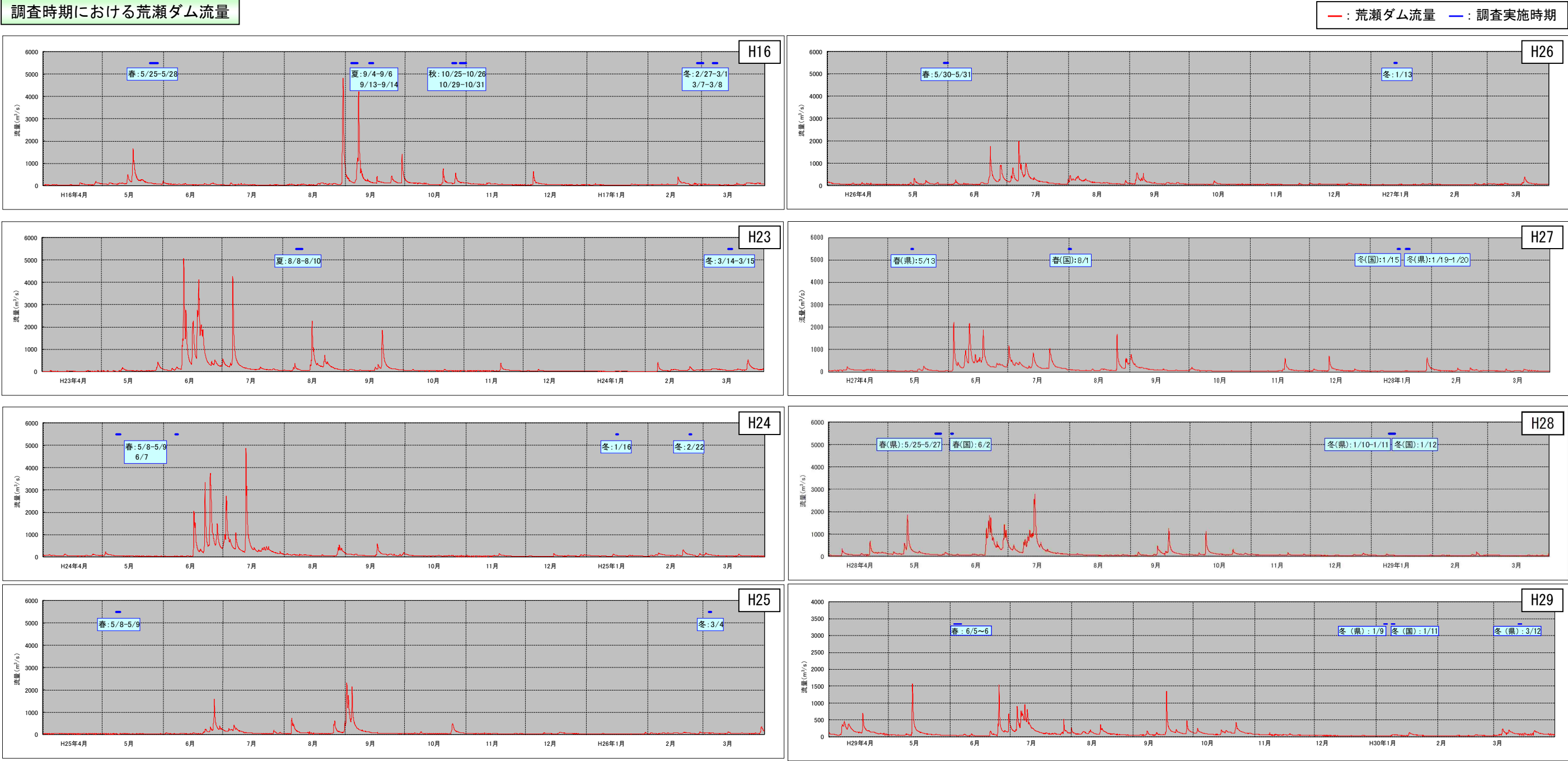
5) 調査結果

(1) 平成 29 年度の確認種の概要

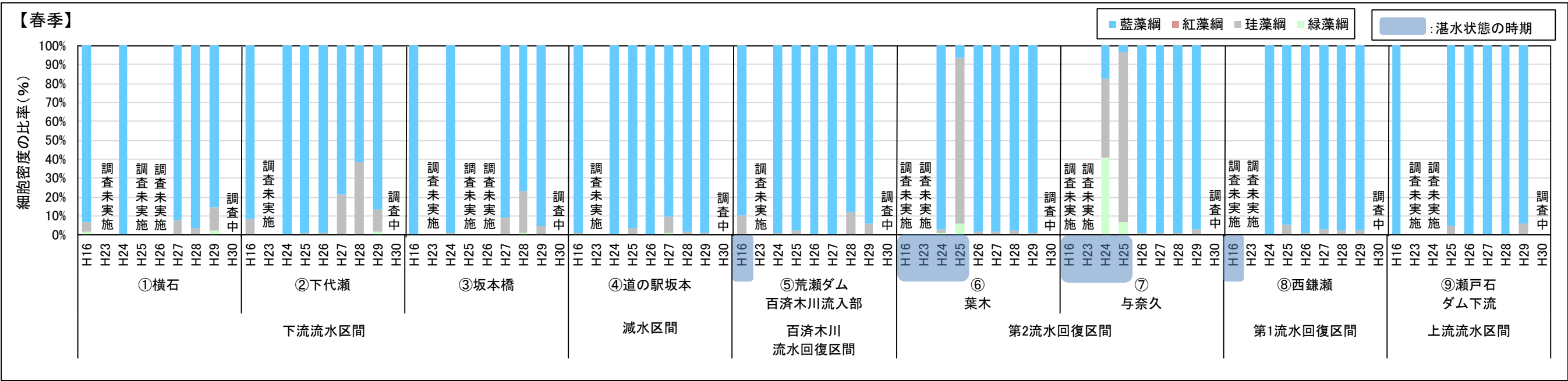
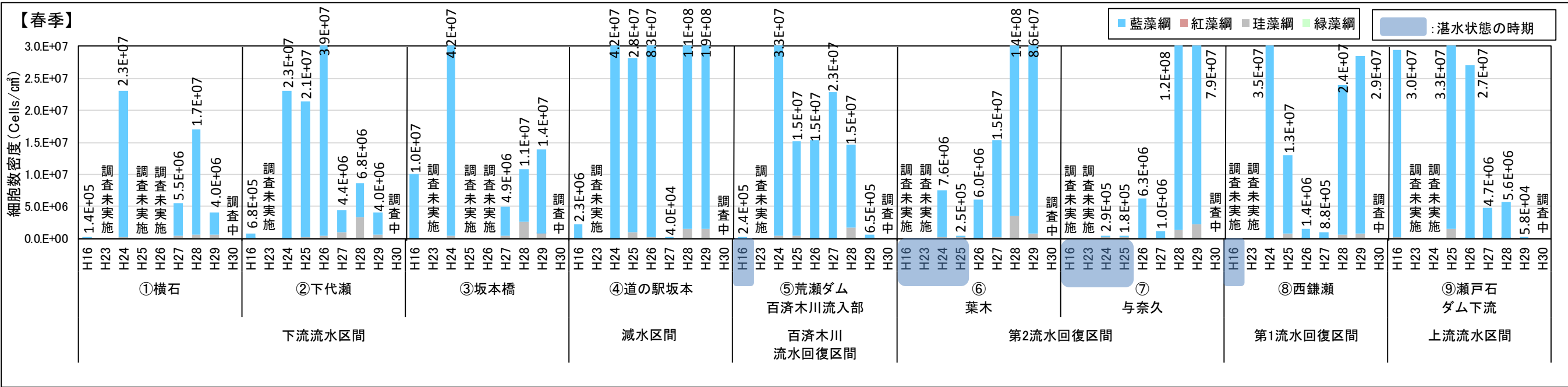
春季調査で 4 綱 14 目 21 科 93 種、冬季調査で 4 綱 12 目 18 科 100 種の付着藻類を確認した。

(2) 平成 29 年度の詳細調査結果

調査時期における荒瀬ダム流量

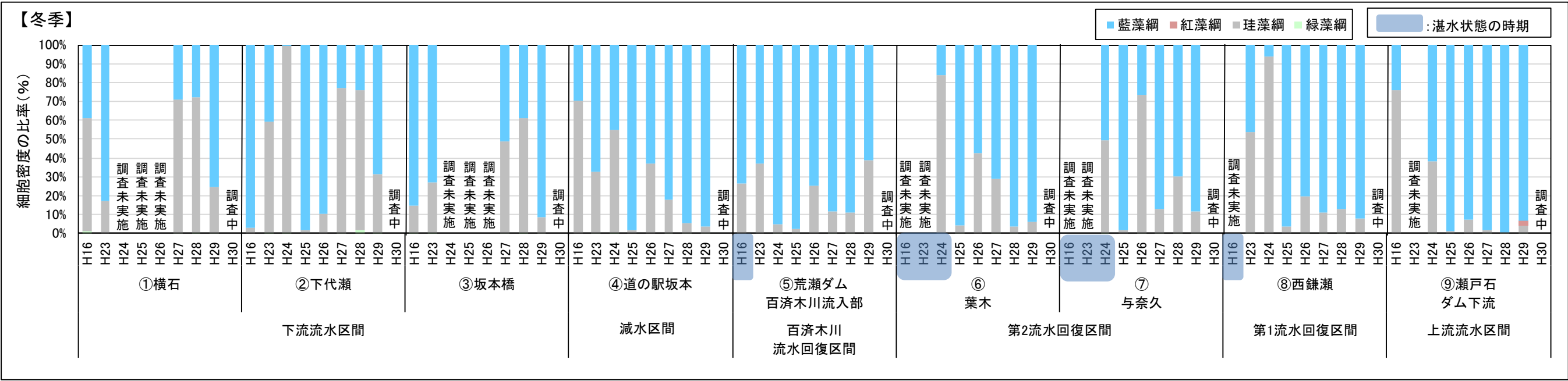
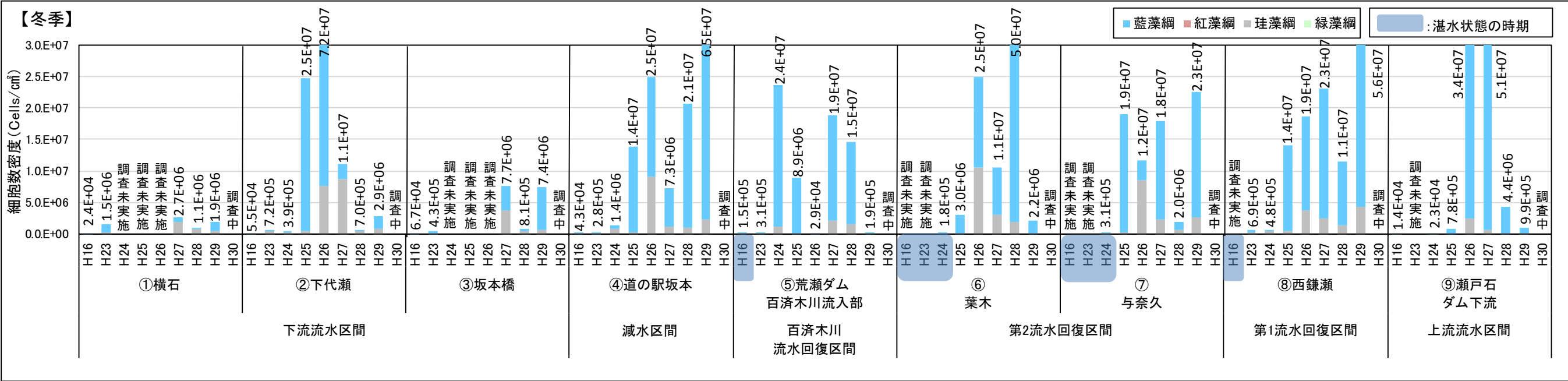


付着藻類の細胞数密度



【用語の解説】

- ・ 藍藻綱：細胞の中にははっきりとした核のない原核生物であり、群体を形成し黒っぽく見えることが多い。流速が速く、石礫上に堆積物が少なく、アユによる摂食が盛んな箇所で優占していることが多い。代表種として、Homoeothrix janthina (ホモエオスリックス・ヤンチナ) が挙げられる。
- ・ 珪藻綱：ガラスの成分である珪酸でできた殻を持ち、黄褐色に見えるのが特徴である。流速が比較的遅く、古い石の付着物が残る箇所が多い傾向にある。代表例として、*Gomphonema* 属(クサビケイソウ属)が挙げられる。
- ・ 緑藻綱：細胞中に緑色の色素を多く含むことから、色鮮やかな緑色に見えるのが特徴である。この仲間の中には、大型糸状緑藻となって繁茂し、アユの餌となる藍藻や珪藻が付着する石を被うカワシオグサがある。
- ・ 紅藻綱：光合成色素としてクロロフィル a を含みそのほかに、フィコシアニンやフィコエリスリンなどの青や赤の光合成にかかわる色素を含んでおり、全体として赤い色をしている。

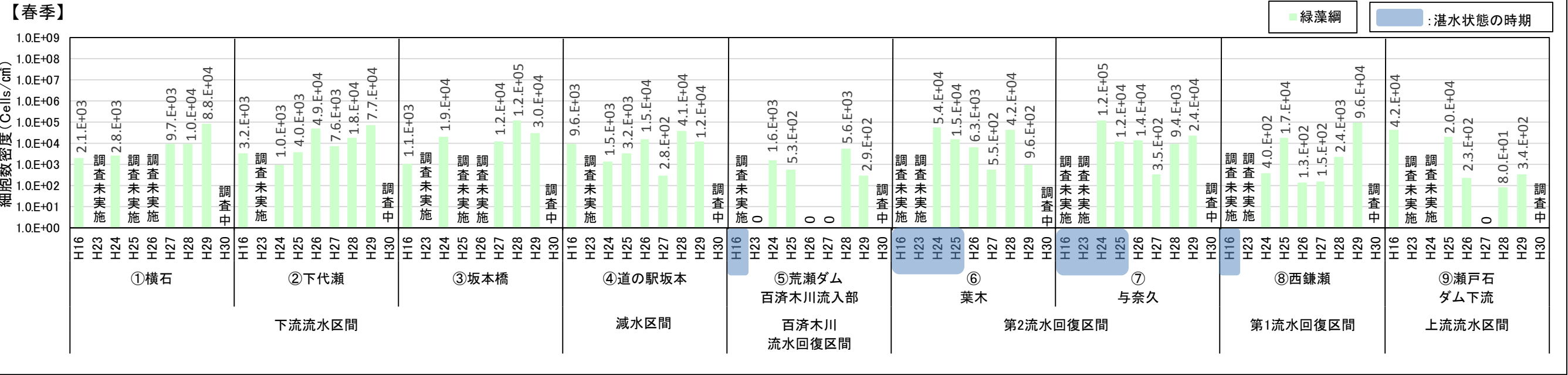


【用語の解説】

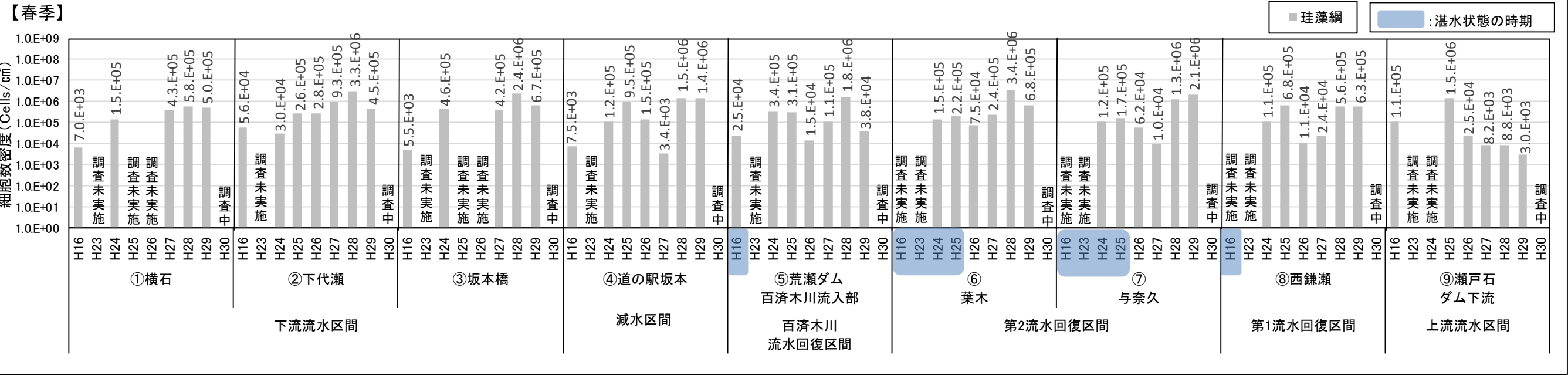
- ・ **藍藻綱**：細胞の中にははっきりとした核のない原核生物であり、群体を形成し黒っぽく見えることが多い。流速が速く、石礫上に堆積物が少なく、アユによる摂食が盛んな箇所で優占していることが多い。代表種として、*Homoeothrix janthina* (ホモエオスリックス・ヤンチナ) が挙げられる。
- ・ **珪藻綱**：ガラスの成分である珪酸でできた殻を持ち、黄褐色に見えるのが特徴である。流速が比較的遅く、古い石の付着物が残る箇所が多い傾向にある。代表例として、*Gomphonema* 属(クサビケイソウ属)が挙げられる。
- ・ **緑藻綱**：細胞中に緑色の色素を多く含むことから、色鮮やかな緑色に見えるのが特徴である。この仲間の中には、大型糸状緑藻となって繁茂し、アユの餌となる藍藻や珪藻が付着する石を被うカワシオグサがある。
- ・ **紅藻綱**：光合成色素としてクロロフィル a を含みそのほかに、フィコシアニンやフィコエリスリンなどの青や赤の光合成にかかわる色素を含んでおり、全体として赤い色をしている。

付着藻類の細胞数密度（鋼別グラフの片対数表示）（春季）

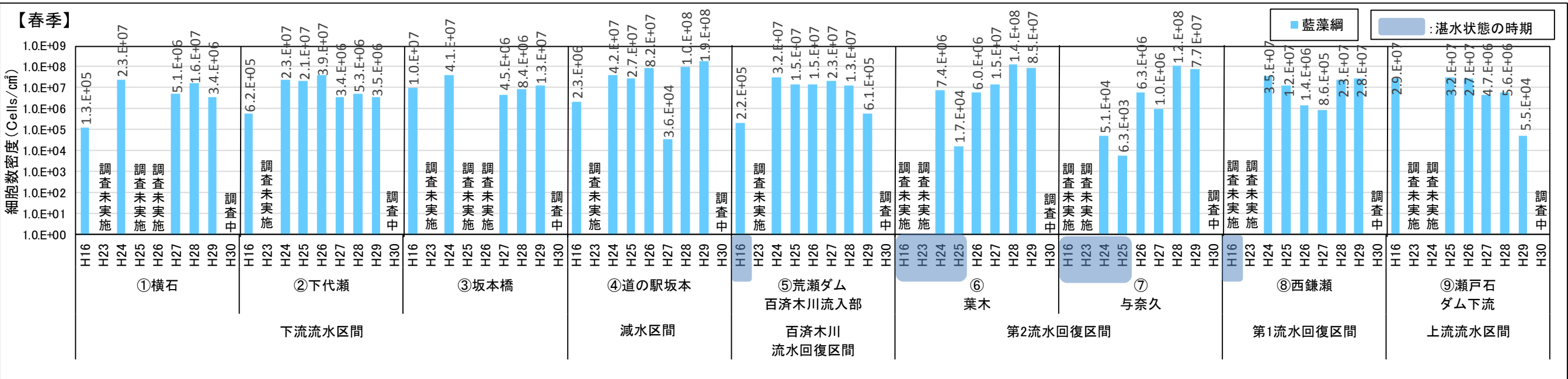
【緑藻綱】



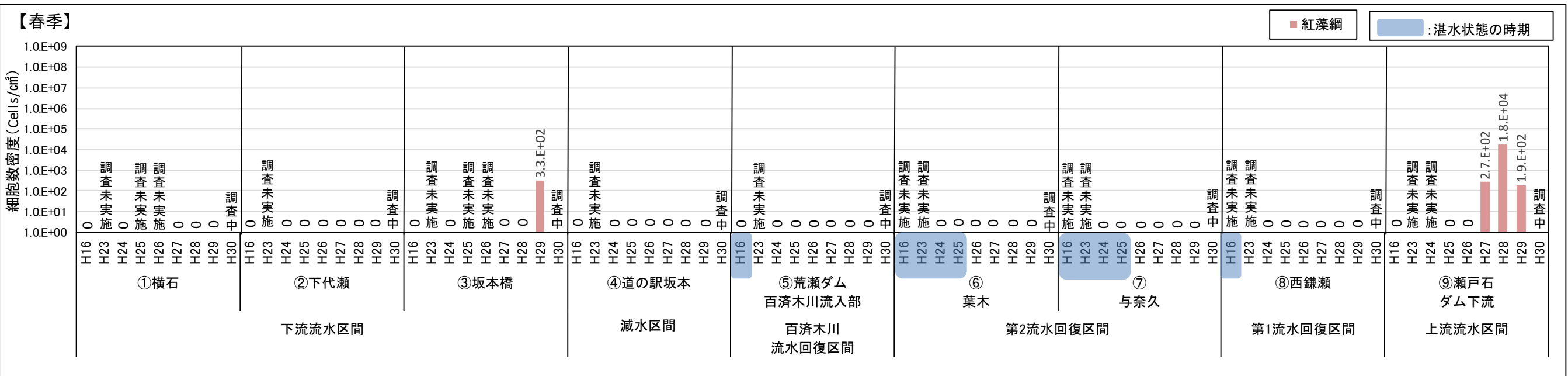
【珪藻綱】



【藍藻綱】

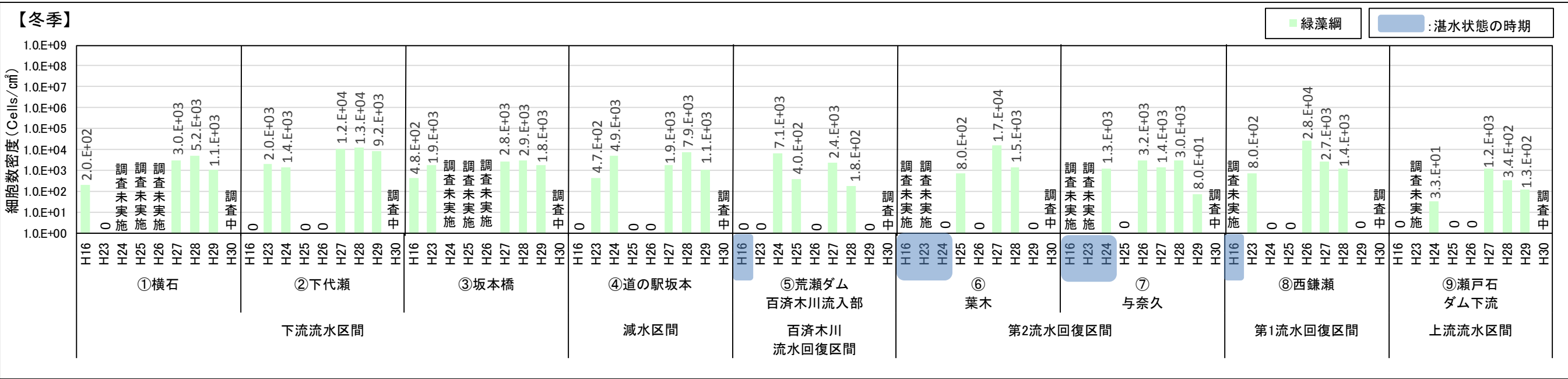


【紅藻綱】

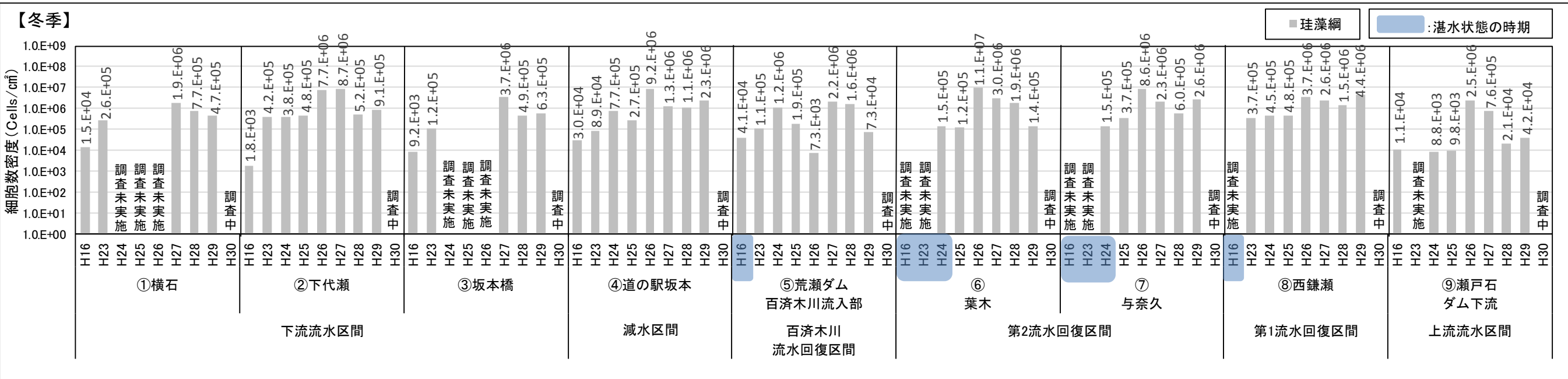


付着藻類の細胞数密度（鋼別グラフの片対数表示）（冬季）

【緑藻綱】

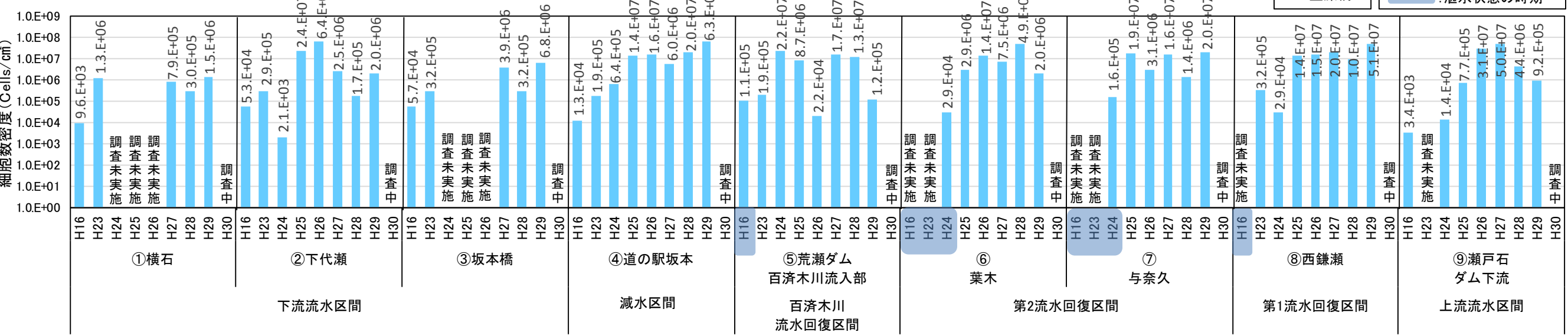


【珪藻綱】



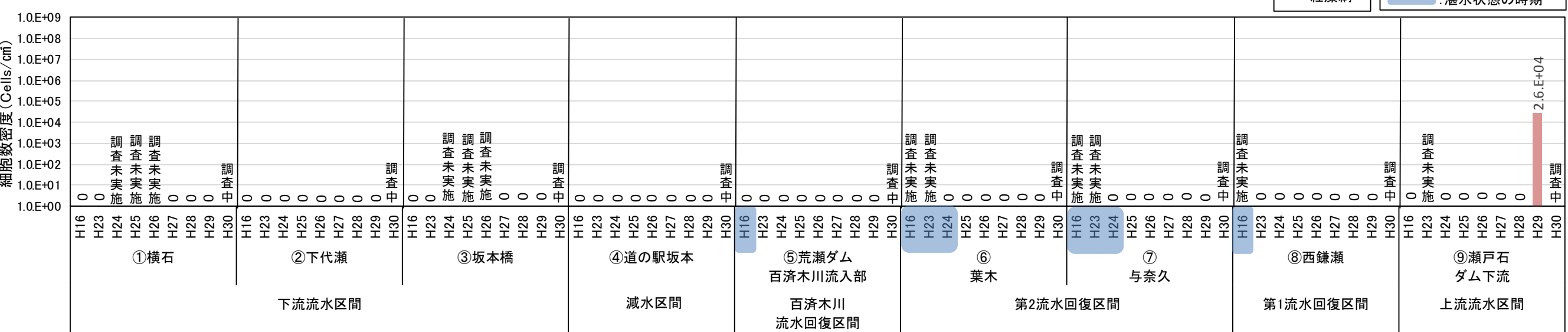
【藍藻綱】

【冬季】

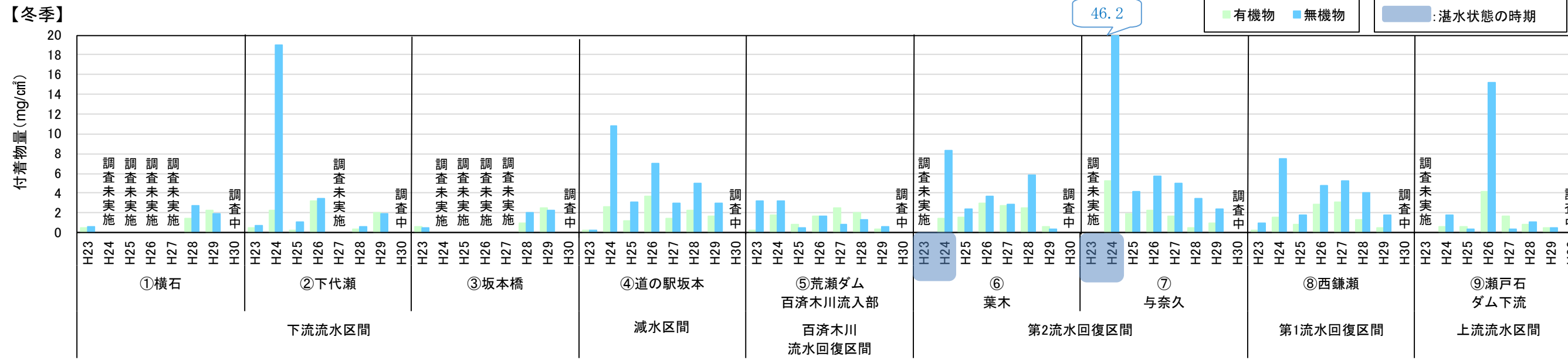
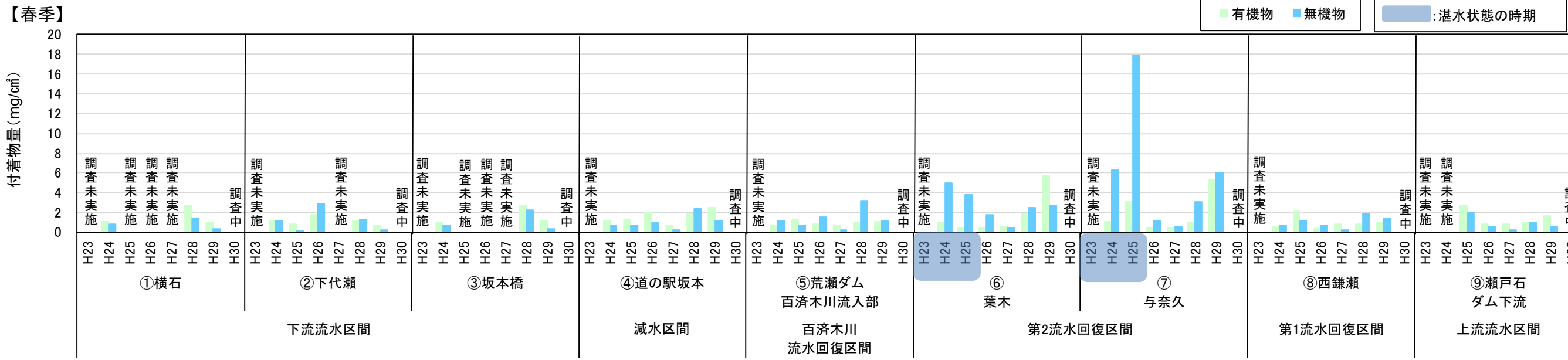


【紅藻綱】

【冬季】



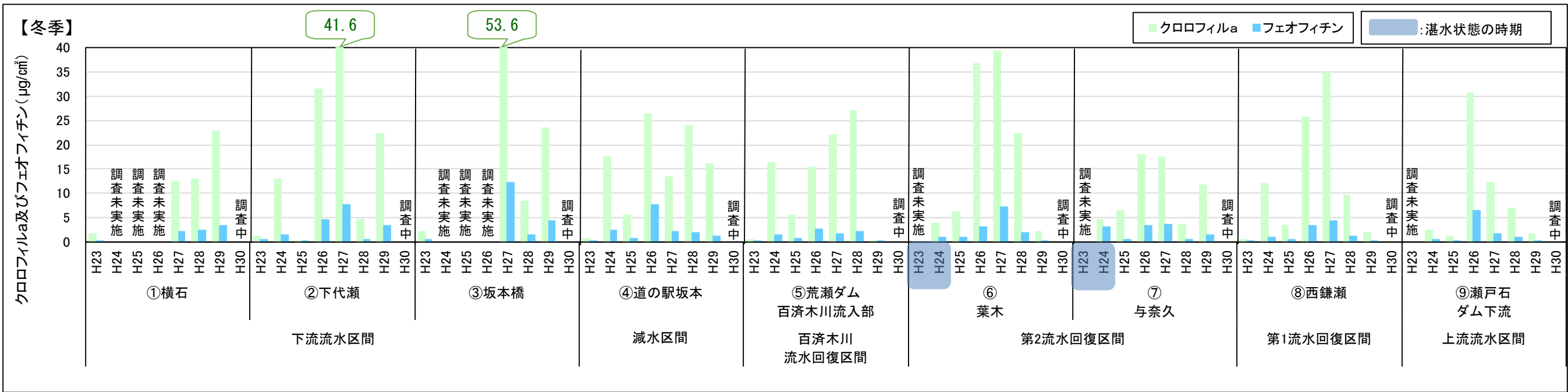
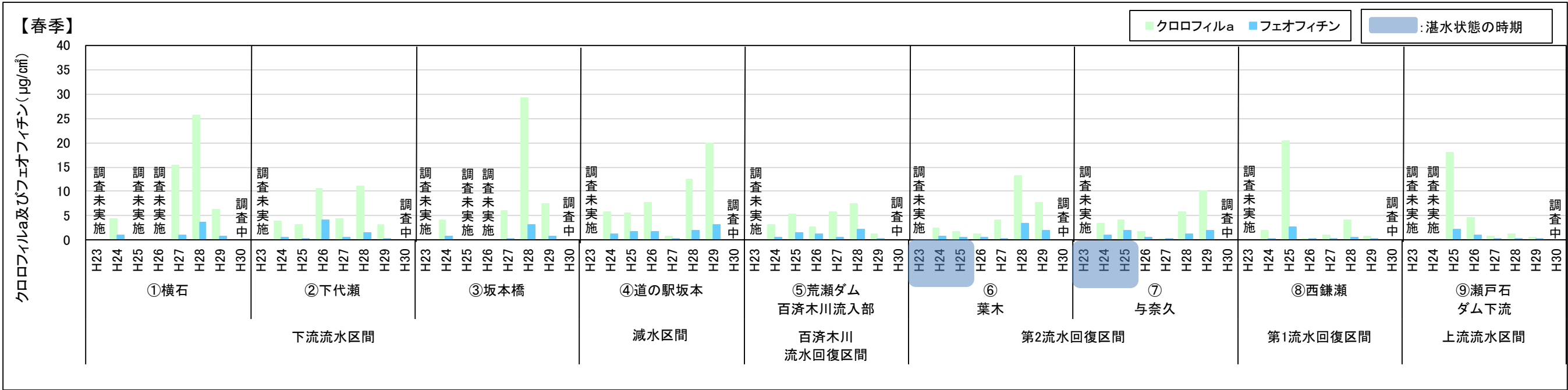
付着藻類の付着物量



石の付着物		
有機物 (強熱減量)		無機物 (強熱残留物)
生きている藻類 [指標:クロロフィルa]	死んだ藻類 [指標:フェオフィチン]	その他の 有機物
付着藻類		
藍藻	珪藻	緑藻 他

	水生動物の餌としての特徴	指標
有機物	アユ等の藻食魚や刈取食の底生動物等の餌を一部に含む	強熱減量
無機物	シルトや粘土等から構成され、餌とならない	強熱残留物量
生きている藻類	栄養価の高い餌の量を示す	クロロフィル a
死んだ藻類	栄養価の低い餌の量を示す	フェオフィチン
その他の有機物	主な餌とはならない	－

付着藻類のクロロフィルa量及びフェオフィチン量



石の付着物	
有機物 (強熱減量)	無機物 (強熱残留物)
生きている藻類 [指標:クロロフィルa]	死んだ藻類 [指標:フェオフィチン]
その他の有機物	
付着藻類	
藍藻 珪藻 緑藻 他	

	水生動物の餌としての特徴	指標
有機物	アユ等の藻食魚や刈取食の底生動物等の餌を一部に含む	強熱減量
無機物	シルトや粘土等から構成され、餌とならない	強熱残留物量
生きている藻類	栄養価の高い餌の量を示す	クロロフィル a
死んだ藻類	栄養価の低い餌の量を示す	フェオフィチン
その他の有機物	主な餌とはならない	ー

表1 付着藻類の確認種リスト（平成29年度春季）（1/2）

No.	網	目	科	種名	横石			下代瀬			坂本橋		
					1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	藍藻網	クロオコックス目	エントフィサリス科	Entophysalis sp.	80,000	45,000							
2		ネンジュモ目	ヒゲモ科	Homoeothrix janthina*	4,000,000	5,000,000	570,000		3,300,000	7,000,000	14,000,000	17,000,000	7,600,000
3			ユレモ科	Lyngbya sp.*	8,600	500	1,800	300	100	300	19,500	2,600	500
4		カマエシフォン目	カマエシフォン科	Chamaesiphon sp.	130,000	350,000	40,000		60,000	103,000	24,000	140,000	1,030,000
5	紅藻網	アクロカエチウム目	オオジュイネラ科	Audouinella sp.							1,000		
6	珪藻網	中心目	タラシオンシラ科	Stephanodisucs sp.				100					
7			メロシラ科	Melosira varians							400	400	200
8		羽状目	ディアトマ科	Diatoma vulgaris	100		400			200	1,200	800	
9				Fragilaria capitellata		100	400	100	200		1,200	600	600
10				Fragilaria sp.							100		
11				Ulnaria inaequalis				100					
12				Ulnaria ulna							600	200	
13			フネケイソウ科	Amphora pediculus						100			
14				Cymbella cistula							200		
15				Cymbella tumida			100		100		700		
16				Cymbella turgidula	100		500	100	100	200	1,800		100
17				Cymbella turgidula var. nipponica			100				800		
18				Diploneis boldtiana						200			
19				Encyonema leei			300			300	500	200	
20				Encyonema minutum	300		2,900	1,000	600	600	110,000	45,400	300
21				Gomphoneis heterominuta							1,400		
22				Gomphoneis minuta							400		100
23				Gomphonema biceps	100		200				200		
24				Gomphonema kobayasii	200	200	3,300		600	200			
25				Gomphonema parvulum				200		100	500	300	200
26				Navicula amphiceropsis			100				100		
27				Navicula antonii			100				300	200	
28				Navicula arkona							100		
29				Navicula atomus			6,400		2,400	12,100	15,600		
30				Navicula bacillum							200		
31				Navicula capitatoradiata		200	100				200	100	
32				Navicula cincta	400	400	100		100	100	1,600	100	
33				Navicula cryptotenella			100			100	1,200	200	
34				Navicula decussis			100						
35				Navicula gregaria		100	500		100		500	200	100
36				Navicula minima			19,200	200	5,600	9,600	46,800	3,000	
37				Navicula nipponica							300		
38				Navicula pseudacceptata				100		4,800	5,200	1,000	
39				Navicula rostellata	100						200	100	
40				Navicula slesvicensis					100				
41				Navicula tripunctata	100		100	100			500		
42				Navicula trivialis					100		200		
43				Navicula watanabei		200	100		100	100	500	200	100
44				Navicula yuraensis	100	200	300	200	200	500	5,200	4,400	300
45				Reimeria sinuata	200		200	400	4,000	1,700	14,700	200	300
46				Rhoicosphenia abbreviata						100	100	200	
47				Sellaphora japonica						100	200		
48			ツメケイソウ科	Achnanthes crenulata			200	100			1,000		400
49			アクナンテス科	Achnantheidium atomus			2,700	600	4,000	67,500			10,300
50				Achnantheidium convergens	539,000	678,000	172,000	14,500	85,500	294,000	271,000	21,700	496,000
51				Achnantheidium pyrenaicum				100					
52				Achnantheidium subhudsonis			1,800	100	800				
53				Cocconeis placentula var. lineata	200		1,700	400	1,900	2,500	3,100		300
54				Planothidium lanceolatum					200	300			200
55			ニツチア科	Nitzschia acicularis		100						100	
56				Nitzschia amphibia							600		
57				Nitzschia dissipata				200	100	400	3,800	4,000	
58				Nitzschia fonticola				100			1,900	800	
59				Nitzschia frustulum							1,300	2,400	
60				Nitzschia inconspicua		5,800	45,800	17,000	182,000	622,000	734,000	26,300	6,200
61				Nitzschia palea			300	100			11,400	4,800	100
62				Nitzschia paleacea		100	800	600		100	40,000	81,900	300
63			スリレラ科	Surirella angusta							100		
64	緑藻網	クロロコックム目	セネデスムス科	Scenedesmus sp.			1,200	400	400		6,400		
65		アオサ目	シゾメリス科	Schizomeris leibleinii						1,000			
66		カエトフォラ目	カエトフォラ科	Gongrosira sp.	18,000	1,300	2,800	5,300		5,000	1,000	600	1,000
67				Stigeoclonium sp.	14,200	12,000	211,000		24,100	194,000	72,000	5,300	2,800
68		サヤミドロ目	サヤミドロ科	Oedogonium sp.			2,600			1,300			
69		ミドリゲ目	シオグサ科	Cladophora sp.			1,200						
種類数					18	17	38	25	26	32	53	32	23
細胞数(Cells/cm2)					4,791,700	6,094,200	1,091,500	42,400	3,673,400	8,322,500	15,405,800	17,348,300	9,150,400
沈澱量(mL/100cm2)					4.8	12.1	1.6	2.1	5.7	9.6	24.4	23.8	7.3

表 1 付着藻類の確認種リスト（平成 29 年度春季）(2/2)

No.	綱	目	科	種名	道の駅坂本			荒瀬ダム百済木川流入部			葉木			与奈久			西鎌瀬			瀬戸石ダム下流			
					1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	藍藻綱	ネンジュモ目	ヒゲモ科	Homoeothrix janthina	109,824,000	248,064,000	205,056,000	251,520	1,440,000	117,120	126,720,000	40,320,000	83,328,000	116,160,000	106,560,000	7,084,800	3,686,400	69,888,000	9,849,600	65,280	82,560	15,360	
2			ユレモ科	Phormidium sp.		5,184,000	3,200		16,800	2,300	3,744,000	528,000	60,000	16,800	36,000		1,440			720			
3	紅藻綱	ベニマダラ目	ベニマダラ科	Hildenbrandia rivularis																		580	
4	珪藻綱	中心目	タラシオシラ科	Cyclotella meneghiniana	1,340	1,760						2,400	100		1,200	380	480	3,200	480	10	190	860	
5				Cyclotella sp.	26,800	55,840	1,920				2,400		4,800	1,200	1,540	1,440	6,400	1,440	30	380	1,820		
6				Stephanodiscus sp.	660																		
7				メロシラ科	Melosira varians	380	1,920				100	2,400	9,600			2,400	100	7,200	960			100	
8	珪藻綱	羽状目	ディアトマ科	Diatoma mesodon														10					
9				Diatoma vulgaris		3,840	480		960								20	2,400					
10				Fragilaria capitellata	1,920	115,200	4,800			200		100			480			19,200		50			
11				Fragilaria crotonensis																	190		
12				Fragilaria vaucheriae	480																		
13				Staurosirella pinnnata				190															
14				Ulnaria inaequalis													10	4,800					10
15				Ulnaria ulna	40	960			70						100								
16			ナビクラ科	Amphora pediculus																100			
17				Cymbella tumida								50							50			50	
18				Cymbella turgidula	11,520	9,600		10	960	20					1,200		1,920				50		
19				Cymbella turgidula var.nipponica	2,880	9,600		10						100									
20				Encyonema silesiacum	172,800	652,800	19,200	20	5,760	380	200	38,400	4,800	2,400	9,600	5,760	480	2,400	100			100	190
21				Encyonema leei				10															100
22				Gomphoneis heterominuta	1,600		2,400	20	19,200	3,430	60	1,800	100			480	480	9,600	3,840			50	
23				Gomphonema clevei							60												
24				Gomphonema herculeana		1,920			50		40	100	20			240							
25				Gomphonema parvulum	800	9,600	2,400			1,370	60	600		1,200	19,200								
26				Navicula amphiceropsis							60												
27				Navicula atomus														250					
28				Navicula bacillum																			80
29				Navicula capitatoradiata						110													
30				Navicula cryptocephala					270			870											
31				Navicula cryptotenella	440	7,000	9,600	1,080	4,160	560		3,490				1,280		19,200		20		310	30
32				Navicula decussis					1,040			1,750	800					160					
33				Navicula gregaria	440	7,000	9,600	540	3,120	220		870				1,280	320	19,200	50	20			20
34				Navicula lanceolata					270														
35				Navicula nipponica								870											
36				Navicula pseudacceptata		7,360	4,580	40	4,160	70			3,510			2,480	1,560	5,070		10			
37				Navicula subrostellata	440						120		800		19,200					20			
38				Navicula tripunctata					270	1,040	110												
39				Navicula viridula var.linearis										1,200		1,280			50				
40				Navicula yuraensis	3,500	24,440		270	15,600	1,110		1,750	800										
41				Reimeria sinuata	4,000	7,360	114,280	40			13,760	8,440	228,230	28,990	11,170	22,340	3,110	76,100	5,150			100	10
42				Rhoicosphenia abbreviata			200		100	190	20											100	
43			アクナンテス科	Achnanthes crenulata						100		10											
44				Achnanthydium atomus			460						3,510										
45				Achnanthydium clevei			460						3,510							1,290			
46				Achnanthydium japonicum	162,000	381,760	461,720	440	18,030	280	416,100	539,930	273,880	2,181,360	3,931,290	47,170	139,950	243,530	66,960	60	860	50	
47				Achnanthydium minutissimum		7,360	9,140		1,390					3,510				6,220	5,070	1,290			
48				Achnanthydium subhudsonis	4,000	7,360	2,280				3,440	4,220						3,110	5,070	1,290			10
49				Cocconeis pediculus					7,680	100	20	10											
50				Cocconeis placentula	200	400	38,400	1,150	7,680	380	20	10	4,800	100	9,600	100	100	4,800	9,600			380	50
51				Planothidium lanceolatum	2,000	7,360	2,280	40	1,390	30	3,440		7,020					3,110	10,150	3,860	10		20
52			ニツチア科	Nitzschia acicularis																	190	50	100
53				Nitzschia amphibia		10,880		120				2,740											
54				Nitzschia dissipata	4,620	10,880			380	320		2,740							18,240			100	60
55				Nitzschia fonticola	4,620	65,400	5,320	940	1,540	640	1,920		1,200		400	850		72,960		80	100		120
56				Nitzschia frustulum	4,620																		
57				Nitzschia inconspicua	18,000	80,760	532,820	10			24,080	4,220	379,220	7,250	22,340	79,440	31,100	634,200	135,200	10			
58				Nitzschia palea	461,540	708,320	15,980		3,840	960	7,680	13,710	2,400	9,600	2,000	6,830	5,760	273,600	3,840	490	770		490
59				Nitzschia paleacea	4,620	10,880	2,660						1,200									100	
60			スリレラ科	Surirella sp.					20														
61	緑藻綱	オオヒゲマワリ目	クラミドモナス科	Chlamydomonas sp.																50		190	
62		クロロコックム目	セネデスムス科	Scenedesmus acutus	28,800				380							19,200	1,920		57,600			770	
63				Scenedesmus sp.		3,840									7,680	1,920		19,200					
64		カエトフォラ目	カエトフォラ科	Chaetophoraceae	720		800					2,300	360	1,250	9,600	33,600	580	201,600	3,840				
65		サヤミドロ目	サヤミドロ科	Oedogonium sp.											120								
66		ミドリゲ目	シオグサ科	Cladophora sp.			1,600		480	20	100					100							
67		ホシミドロ目	ホシミドロ科	Spirogyra sp.									120										
68			ツヅミモ科	Staurastrum sp.																	20		
種類数					31	30	26	21	26	22	22	28	25	14	15	24	25	26	18	18	19	20	
細胞数(Cells/cm2)					110,751,780	255,459,400	206,302,580	257,260	1,555,830	129,820	130,935,480	41,484,200	84,317,570	118,416,250	110,632,920	7,321,880	3,889,830	71,608,890	10,088,840	67,150	86,540	20,840	
沈澱量(mL/100cm2)					29.6	72.8	20.8	0.4	3.2	0.4	25.6	15.2	11.2	11.2	11.2	1.6	1.6	12.8	1.2	0.4	0.4	0.4	

表 2 付着藻類の確認種リスト（平成 29 年度冬季）（1/2）

No.	綱	目	科	種名	横石			下代瀬			坂本橋		
					1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	藍藻綱	クロオコックス目	ヒゲモ科	<i>Homoeothrix janthina</i>	2,746,800	804,300	381,600	1,969,200	2,185,200	1,630,800	7,008,000	10,134,000	2,671,200
2			ユレモ科	<i>Lyngbya</i> sp.	300	11,400	302,400	600	2,400	1,800	5,400	1,500	600
3			カマエシフオン科	<i>Chamaesiphon</i> sp.	21,000	84,000	12,000	154,800	6,600	45,600	156,000	204,000	168,000
4			ヒエラ科	<i>Pleurocapsa</i> sp.									2,400
5	コアミケイソウ綱	タルケイソウ目	タルケイソウ科	<i>Melosira varians</i>	1,200	1,800		1,500	2,100	1,200	6,000		600
6		スジタルケイソウ目	スジタルケイソウ科	<i>Aulacoseira pusilla</i>		600			3,600				
7	中間綱	ニセコアミケイソウ目	トゲカサケイソウ科	<i>Cyclotella meneghiniana</i>									300
8	クサリケイソウ綱	オビケイソウ目	オビケイソウ科	<i>Diatoma vulgaris</i>	900	9,300	1,500	1,500	3,000	3,600	600		3,000
9				<i>Fragilaria recapitellata</i>	900			1,200	300	300	600	600	600
10				<i>Ulnaria acus</i>									300
11				<i>Ulnaria pseudogailonii</i>		300			2,400				
12				<i>Ulnaria rostrata</i>	16,800	6,300	300	12,000	21,300	64,800	3,600	28,800	33,600
13				<i>Ulnaria ulna</i>						300	600		
14		クチビルケイソウ目	マガリクサビケイソウ科	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>				300	1,800		600		900
15			クチビルケイソウ科	<i>Cymbella neocistula</i>								600	
16				<i>Cymbella tumida</i>			300						
17				<i>Cymbella turgidula</i>	3,000	900	66,000	600	3,600		600	900	1,200
18				<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>nipponica</i>	10,500	21,000	57,600	12,600	25,200	97,200	4,800	7,800	18,900
19				<i>Encyonema leei</i>			17,100	300	300			600	600
20				<i>Encyonema minutum</i>	8,100	33,600	2,100	6,000	23,400	25,200	2,400	7,200	29,400
21			クサビケイソウ科	<i>Gomphoneis heterominuta</i>	23,700	74,400	12,600			9,000	12,900	2,400	63,300
22				<i>Gomphoneis minuta</i>	1,800	3,000	900	3,900	10,800	16,200	4,800	1,200	3,900
23				<i>Gomphoneis okunoi</i>	4,500	1,800		16,800	13,500	70,200	13,200	3,300	9,000
24				<i>Gomphonema biceps</i>	300	4,500	19,500		2,400			300	
25				<i>Gomphonema gracile</i>	300								
26				<i>Gomphonema inaequilongum</i>	300	4,500	300			300	3,600	600	
27				<i>Gomphonema kobayashii</i>					300		900		
28				<i>Gomphonema parvulum</i>					2,400		2,700	6,000	
29				<i>Gomphonema pseudosphaerophorum</i>		300			300				
30				<i>Reimeria sinuata</i>		8,400		2,700	600	600	5,400		600
31		ツメケイソウ目	ツメケイソウ科	<i>Achnanthes crenulata</i>			1,500				900	300	1,200
32			コメツブケイソウ科	<i>Cocconeis pediculus</i>		600		10,200	300		600	300	
33				<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	900	300	10,500		1,500		3,600	300	900
34			ツメワカレケイソウ科	<i>Achnanthydium atomus</i>	1,500	11,100	1,800		16,200	21,000	1,800	6,600	232,200
35				<i>Achnanthydium convergens</i>	150,000	273,900	54,900	444,900	202,800	414,300	77,700	131,400	208,800
36				<i>Achnanthydium exiguum</i>	1,500					7,200			
37				<i>Achnanthydium minutissimum</i>	1,500	3,300	1,200					3,900	3,900
38				<i>Achnanthydium pyrenaicum</i>	13,200	4,800		2,100	5,400				
39				<i>Achnanthydium subhudsonis</i>	9,900	1,500	2,400	4,500	10,800		8,400	12,000	3,900
40				<i>Planorhynchium lanceolatum</i>			600	300	300	300	300	300	300
41		フナガタケイソウ目	オビフネケイソウ科	<i>Luticola goeppertiana</i>									300
42			エリツキケイソウ科	<i>Sellaphora bacillum</i>		2,100			1,800			300	300
43				<i>Sellaphora japonica</i>	300		3,600	300				900	300
44				<i>Sellaphora nigri</i>	18,000	4,800	6,600	8,700		7,200		19,800	3,900
45			ハネケイソウ科	<i>Pinnularia</i> sp.						300			
46			マユケイソウ科	<i>Diploneis</i> sp.	300							600	
47			フナガタケイソウ科	<i>Caloneis</i> sp.	300	300							
48				<i>Geissleria decussis</i>			300				300	300	
49				<i>Mayamaea atomus</i>		1,500	600	150,600	16,200	300		1,500	
50				<i>Navicula antonii</i>							900	300	
51				<i>Navicula arkona</i>	600	300				300	300	300	
52				<i>Navicula capitatoradiata</i>	600			300	900		1,500		
53				<i>Navicula cincta</i>	300	300			300	300			
54				<i>Navicula confervacea</i>					13,200				
55				<i>Navicula cryptocephala</i>	300	600		300	300	300	300	300	600
56				<i>Navicula cryptotenella</i>	2,100	2,700	600	1,200	600	300	2,100	300	300
57				<i>Navicula gregaria</i>	1,800	1,200	600	3,600	900	300	3,600	600	600
58				<i>Navicula lanceolata</i>									300
59				<i>Navicula nipponica</i>	1,500	900	900	1,500	900	900	600	600	300
60				<i>Navicula rostellata</i>					300				
61				<i>Navicula senjoensis</i>	300					300		300	
62				<i>Navicula slesvicensis</i>		600	300						
63				<i>Navicula tripunctata</i>			300			300		600	
64				<i>Navicula yuraensis</i>	3,000	600	2,100	600	2,100	600	1,200	300	1,800
65				<i>Navicula watanabei</i>						300	600		600
66		ハンカケイソウ目	ニセイチモンジケイソウ科	<i>Amphora</i> sp.								300	
67		クサリケイソウ目	クサリケイソウ科	<i>Nitzschia acicularis</i>	300								
68				<i>Nitzschia dissipata</i>	45,300	27,600	900	26,100	18,000	33,900	16,800	67,500	21,600
69				<i>Nitzschia fonticola</i>	78,000	74,100	6,300	145,500	133,200	237,300	40,500	216,000	237,600
70				<i>Nitzschia inconspicua</i>	62,100	14,100	30,000	152,700	69,300	28,500	26,400	43,800	38,700
71				<i>Nitzschia linearis</i>								300	300
72				<i>Nitzschia palea</i>	19,500	5,400		15,600	14,400	16,800	5,700	94,500	43,200
73				<i>Nitzschia paleacea</i>	300				1,800				300
74				<i>Nitzschia parvuloides</i>									300
75				<i>Nitzschia tabellaria</i>								300	
76		コバンケイソウ目	コバンケイソウ科	<i>Iconella linearis</i>		600							
77	緑藻綱	クロロコックム目	セネデスミス科	<i>Surirella angusta</i>	4,200			300					600
78				<i>Scenedesmus</i> sp.	900	2,400							600
79		カエトフォラ目	カエトフォラ科	<i>Stigeoclonium</i> sp.				13,500	1,200	12,600	2,700	1,800	
80		ホシミドロ目	ツヅミモ科	<i>Cosmarium</i> sp.					300		300		
種類数					44	43	33	36	46	37	42	47	46
総細胞数 (cells and filaments/cm ²)					3,258,900	1,506,000	999,900	3,167,100	2,824,500	2,750,700	7,429,800	11,006,400	3,812,100
沈殿量 (mL/100cm ²)					69.8	5.6	13.8	10.6	15.1	19.4	9.7	33.7	7.2

表 2 付着藻類の確認種リスト（平成 29 年度冬季）（2/2）

No.	綱	目	科	種名	道の駅坂本			荒瀬ダム百済木川流入部			葉木			与奈久			西鎌瀬			瀬戸石ダム下流		
					1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	藍藻綱	クロオコックス目	クロオコックス科	Merismopedia punctata																		
2		ネンジュモ目	ヒゲモ科	Homoeothrix janthina	62,208,000	76,723,200	50,457,600	230,400	86,400	28,800	2,476,800	2,380,800	1,286,400	1,344,000	52,224,000	6,336,000	125,798,400	22,752,000	4,992,000	1,017,600	1,401,600	201,600
3			ユレモ科	Phormidium sp.	4,800	1,200	19,200		120		500	360	240				19,200		2,400	12,000	129,600	480
4	紅藻綱	ベニマダラ目	ベニマダラ科	Hildenbrandia rivularis																290	380	75,840
5	珪藻綱	中心目	メロシラ科	Melosira varians	19,200	28,800	33,600				20	50	20	480	86,400	2,880	19,200	153,600	9,600	960	1,060	380
6		羽状目	ディアトマ科	Diatoma vulgaris	960		240							1,440	1,920	240	19,200					50
7				Fragilaria crotonensis																		
8				Fragilaria vaucheriae		100	100								100		200		100			
9				Ulnaria inaequalis	120		100					10	10			200	100	100	50		100	
10				Ulnaria ulna				10					20	240	240			480				
11			ナビクラ科	Amphora pediculus					10								100		100			
12		Cymbella cistula			50													50				
13		Cymbella tumida			960	100									240		480					
14		Cymbella turgidula		9,600	57,600	28,800				100	100	10	9,600	115,200	100	144,000	27,930	38,400	120	100	480	
15		Cymbella turgidula var.nipponica		9,600	19,200	9,600				100				57,600		48,000	10,470		120			
16		Encyonema minutum																		960		
17		Encyonema silesiacum		100	100	100	100	100		100	100	100	9,600	57,600		200	100	100	480		1,920	
18		Encyonema leei				100						100			100	200	100				100	
19		Gomphoneis heterominuta		12,800			1,920					60			14,400	38,400	12,800		480		1,280	
20		Gomphoneis okunoi		6,400								60		28,800		38,400	6,400					
21		Gomphonema biceps				9,600								28,800		76,800				3,840		
22		Gomphonema clevei			249,600	9,600				480	100	120				38,400						
23		Gomphonema herculeana		100	480	100							100	960		48,000	4,800	960		100		
24		Gomphonema parvulum		6,400							100		28,800		14,400	38,400				3,840	2,560	
25		Gyrosigma sp.												240				240				
26		Navicula atomus					62,230		320													
27		Navicula bacillum															25,600		3,200			
28		Navicula capitatoradiata			5,330		1,440										25,600			160		
29		Navicula cryptocephala		38,400	5,330	15,090					160	120										
30		Navicula cryptotenella		76,800	5,330	30,170		140			160		4,800	24,690	3,200		8,730		160		2,880	
31		Navicula decussis																	3,200			
32		Navicula gregaria		76,800	10,670	120,690	10,800	270	480	640			1,600	24,690	3,200	76,800	34,910	3,200			1,440	
33		Navicula mutica						140														
34		Navicula nipponica			5,330							120							3,200			
35		Navicula pseudacceptata				730	7,780		320							46,440			450			
36		Navicula rostellata																				
37		Navicula subrostellata					720							8,230								
38		Navicula tripunctata						410	960													
39		Navicula yuraensis		32,000	64,000	45,260	4,320		480	320	160		3,200		3,200	25,600	52,360	6,400	160	7,680	1,440	
40		Reimeria sinuata			28,340		1,940	240	320		1,910	1,000	138,240	68,730	12,570	46,440		8,590	450		570	
41		Rhoicosphenia abbreviata		100	480		1,920			100	100		100		100	19,200				960	50	
42		アクナンテス科		Achnanthes crenulata		480		10						240			9,600			20	50	20
43				Achnantheidium atomus		28,340	7,270								34,360	12,570	46,440	38,400	4,290		540	
44				Achnantheidium clevei			1,940		320													
45				Achnantheidium japonicum	771,590	1,077,030	276,270	44,730	2,880	3,840	3,050	191,070	200,250	890,880	2,577,320	691,610	2,507,600	2,572,800	193,260	8,960	11,420	8,530
46				Achnantheidium minutissimum					240													
47				Achnantheidium subhudsonis	15,430		7,270				100		100	30,720	240,550	25,150	46,440	76,800	8,590	900	540	570
48				Cocconeis pediculus												240		100				
49				Cocconeis placentula	9,600		100	3,840	960	3,840	100	100		5,760	100			240	100	50	3,840	4,800
50				Planothidium lanceolatum	15,430	28,340		23,340	480	4,480	100	1,910	2,000		3,440	12,570		38,400	4,290		1,090	570
51		ニツチア科		Bacillaria paxillifer																	170	
52				Nitzschia amphibia					960	240												
53				Nitzschia dissipata	304,390	94,140	327,580	4,390			150	160	410	58,370	189,160	58,080	390,680	218,760	22,400		1,140	1,280
54				Nitzschia fonticola	608,780	247,120	387,130	8,780	1,920	480	1,480	800	1,230	92,160	540,440	36,960	1,389,080	628,950	48,000	9,980	17,100	5,760
55				Nitzschia frustulum	23,410	11,770										5,280	130,220		3,200			640
56				Nitzschia inconspicua	848,750	623,540	130,860	9,720		960	590	2,870	4,010	1,090,560	378,010	138,320	1,300,240	1,958,400	107,370	2,690	2,720	5,120
57				Nitzschia palea	23,410	11,770	14,890	2,190		240	300		270	3,070		5,280	86,820	54,690	3,200	2,500		
58				Nitzschia sinuata var.tabellaria											100							
59		スリレラ科		Surirella angusta	100		100															
60	Surirella sp.			50		100								240								
61	緑藻綱	クロロコクコム目	セネデスムス科	Scenedesmus acutus		380																
62				Scenedesmus sp.																	380	
63		ヒビミドロ目	ヒビミドロ科	Ulothrix sp.	240																	
64		カエトフオラ目	カエトフオラ科	Chaetophoraceae	960		1,200															
65		サヤミドロ目	サヤミドロ科	Oedogonium sp.																		
66		ホシミドロ目	ツツミモ科	Cosmarium sp.	240		240								240							
種類数					31	29	31	19	17	15	18	19	21	22	27	23	33	25	26	21	21	26
細胞数(Cells/cm2)					65,124,560	79,329,010	51,933,790	420,590	97,200	46,080	2,485,030	2,581,020	1,496,650	3,714,060	56,692,300	7,376,550	132,500,480	28,651,990	5,466,870	1,058,580	1,588,730	318,840
沈澱量(mL/100cm2)					11.2	10.4	7.2	1.2	1.2	0.4	1.6	2.4	1.6	1.2	7.2	2.4	27.2	8.0	4.0	0.8	0.8	0.4

表 3 付着物の分析データ（平成 29 年度春季）

調査区域	下流流水区間									減水区間			百済木川 流水回復区間			第2流水回復区間						第1流水 回復区間			上流流水区間		
調査地点	①横石			②下代瀬			③坂本橋			④道の駅坂本			⑤荒瀬ダム 百済木川流入部			⑥葉木			⑦与奈久			⑧西鎌瀬			⑨瀬戸石ダム 下流		
サンプルNo.	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
クロロフィルa(μg/cm ²)	2.12	7.28	9.58	1.01	2.04	6.32	7.73	12.10	2.86	20.00	18.00	22.00	0.70	2.00	1.00	4.80	4.00	14.00	3.20	24.00	3.00	1.10	0.60	0.90	0.60	0.20	0.50
フェオフィチン(μg/cm ²)	0.16	0.89	<1.1	0.05	0.20	0.49	0.88	0.86	0.29	1.70	4.60	2.90	0.30	0.20	<0.1	0.30	0.60	4.90	0.30	5.20	0.50	<0.1	<0.1	<0.1	0.10	<0.1	<0.1
強熱減量(%)	88.9	73.9	63.0	75.5	74.6	73.1	68.6	77.4	74.3	69.0	72.0	62.0	33.0	64.0	41.0	82.0	69.0	59.0	38.0	46.0	73.0	31.0	34.0	56.0	75.0	66.0	75.0
乾燥重量(mg/cm ²)	0.72	1.19	2.00	0.53	0.63	1.86	1.37	2.12	1.13	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	<1.0	7.00	6.00	12.00	6.00	25.00	3.00	3.00	2.00	2.00	<1.0	1.00	5.00

表 4 付着物の分析データ（平成 29 年度冬季）

調査区域	下流流水区間									減水区間			百済木川 流水回復区間			第2流水回復区間						第1流水 回復区間			上流流水区間		
調査地点	①横石			②下代瀬			③坂本橋			④道の駅坂本			⑤荒瀬ダム 百済木川流入部			⑥葉木			⑦与奈久			⑧西鎌瀬			⑨瀬戸石ダム 下流		
サンプルNo.	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
クロロフィルa(μg/cm ²)	24.70	12.80	30.70	12.80	15.40	38.60	18.30	29.20	23.10	12.00	18.00	18.00	0.20	0.30	0.50	1.50	3.50	1.30	16.00	13.00	6.30	0.60	4.80	0.50	1.40	3.30	0.30
フェオフィチン(μg/cm ²)	4.64	2.13	<3.7	1.93	1.54	6.50	3.85	4.64	4.87	1.50	0.20	2.00	<0.1	<0.1	<0.1	0.20	0.60	0.20	1.70	2.00	0.70	0.30	0.20	0.10	0.30	0.20	<0.1
強熱減量(%)	46.7	57.2	62.5	61.1	52.4	45.9	50.8	56.7	48.2	30.0	54.0	30.0	41.0	31.0	30.0	63.0	75.0	57.0	30.0	28.0	34.0	18.0	31.0	19.0	56.0	40.0	40.0
乾燥重量(mg/cm ²)	5.08	2.64	4.88	2.26	3.15	6.49	4.17	5.43	4.44	4.00	3.00	7.00	<1.0	<1.0	<1.0	1.00	1.00	<1.0	5.00	4.00	1.00	3.00	2.00	2.00	<1.0	1.00	<1.0