

(5) 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荒瀬ダム上・下流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）の調査を実施する。
春季は、後述の調査地点④～⑨は平成27年5月13日に実施した。①～③については、国が8月1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

表 1 付着藻類の確認種リスト（平成 27 年度春季）

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	40000	15000	35000	28440000	16680000	22800000	16005000	16800000	11895000	826000	2200000	23000	925000	285000	1335000	7245000	6800000	124000
2			ユレモ科	Phormidium sp.	16000	2000	500	90000	6000	335000	470000	170000	1000	2000	50000	4000	20000	5000	5000	2500	35000	
3	紅藻綱	ベニマダラ目	ベニマダラ科	Hildenbrandia rivularis																	800	
4	珪藻綱	中心目	タラシオシラ科	Cyclotella meneghiniana		100	100															
5				Stephanodiscus sp.	700	200								200	100	300	200	100		100	50	200
6			メロシラ科	Melosira varians	200	100		500		750		380	100	200		200		250	50		30	
7		羽状目	ディアトマ科	Diatoma vulgaris							130							50			50	
8				Fragilaria capitellata														200	200			
9				Fragilaria capucina				100														
10				Fragilaria crotonensis	300																	
11				Fragilaria vaucheriae		100								100								
12				Fragilaria rumpens													200					
13				Ulnaria inaequalis	50		30		100	250	50			50	50	100	50	50	200			
14			ナビクラ科	Cymbella cistula					50													
15				Cymbella tumida	50		30										30		30	50		
16				Cymbella turgidula	100	100	30	100		1670	250				70	100					380	
17				Cymbella turgidula var.nipponica							250						50					
18				Encyonema minutum	500	50				100			250									
19				Encyonema silesiacum		50	50				2500	500	250	100	100	100		100	200		1250	
20				Encyonema leei						330					30						130	
21				Gomphoneis heterominuta	100	300		4950	17710	7230	50	300	50				50	170	100	50	130	
22				Gomphoneis okunoi					290			200	50									
23				Gomphonema biceps				930		20770	50				100				100			
24				Gomphonema clevei				310									50	330	100		250	
25				Gomphonema parvulum			30														130	
26				Gomphonema pumilum var.rigidum				310														
27				Navicula amphiceropsis															60			
28				Navicula bacillum						50				30								
29				Navicula capitatoradiata	60			80		50	140				20		320				300	
30				Navicula cryptocephala	60	50		80		50	290		50					30				
31				Navicula cryptotenella	110	50	110	380	50	50	290		50	80	80	130	960		130	50		
32				Navicula decussis			110	80							70				50	300	30	
33				Navicula gregaria	60		110	80		50	140			80	70			30	130		30	
34				Navicula mutica					50										60			
35				Navicula nipponica		50					140										600	
36				Navicula pseudacceptata											200							
37				Navicula pseudolanceolata					50								320					
38				Navicula pupula														30				
39				Navicula subrostellata	60		110	80	50						20			30				
40				Navicula tripunctata					50					30	20					130		
41				Navicula ventralis				80				500										
42				Navicula viridula var.linearis	60			80														
43				Navicula yuraensis				80													300	
44				Reimeria sinuata		60			110	2080	20110	12700	14580	740	400	20		770	250	110	110	
45				Rhoicosphenia abbreviata					130	500				300	100							
46			アクナンテス科	Achnanthes crenulata											50	50		100	50			
47				Achnanthidium biasolettianum		20				3110		2720	3650	90	200	20		190	250			
48				Achnanthidium clevei	40				110		1180											
49				Achnanthidium japonicum	2260	690	280	8590	4130	207660	219990	136030	99660	4640	17600	480	1540	17120	38200	1420	12300	
50				Achnanthidium minutissimum				80	110	1040							30	190	250	50		
51				Achnanthidium subhudsonis	80			160	330	1040	1180	910		280	400	20	160	380	250		760	
52				Achnanthidium sp.	80					3110	9460	1810	2430	190		20		580	760			
53				Cocconeis pediculus		100																
54				Cocconeis placentula	100	300	100	100	100	250	500	500	100	200	100	100	50	1500	100		50	
55				Planothidium lanceolatum	40		70	80	110		1180	910	1220	280	200	20		190		50	110	
56			ニツチア科	Nitzschia acicularis																	50	
57				Nitzschia amphibia				40	60	1220						60				20		
58				Nitzschia dissipata	230	330	110	260	280	610	1850	200	90	100	330	280	1040	550	300	140	1300	
59				Nitzschia fonticola	230	80	20	610	110	19520	2380	100	140	50	410	60	580	340	80	70	1880	
60				Nitzschia frustulum		40				7320												
61				Nitzschia inconspicua	110	20		80	110	12460	41400	83430	44970	280			60	580	1020	110	220	
62				Nitzschia linearis						610												
63				Nitzschia palea	380	40	40	90	60	1220	260	100	270	50	160	110	580	140	20	20	580	
64				Nitzschia paleacea	150		20					100						70				
65	緑藻綱	オオヒゲマワリ目	クラミドモナス科	Chlamydomonas sp.	50	300	100							50	200	200	250					
66		クロロコックム目	セネデスムス科	Scenedesmus acutus								400				200						
67				Scenedesmus sp.	200		200									400						
68		カエトフォラ目	カエトフォラ科	Chaetophoraceae							1250									200		
種類数					29	24	21	28	24	29	26	20	19	24	26	25	22	28	27	15	21	17
細胞数(Cells/cm2)					62,360	20,130	37,150	28,548,310	16,710,150	23,428,100	16,780,020	17,211,790	12,063,910	836,120	2,271,010	30,070	951,740	314,050	1,383,040	7,249,740	6,856,080	125,970
沈澱量(mL/100cm2)					0.8	0.4	0.4	2.0	2.4	1.6	10.4	8.0	2.4	0.8	1.6	0.8	1.2	1.6	2.4	1.6	2.4	0.8

注1】分類体系は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト[平成26年度 河川・ダム湖統一版](財団法人リバーフロント整備センター 2015年)」に従った。

表 2 付着物の分析データ（平成 27 年度春季）

調査区域	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	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
クロロフィルa($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	1.3	0.3	0.4	1.0	10.0	6.6	7.2	2.6	2.4	0.4	0.6	<0.1	0.7	0.4	1.8	1.0	0.5	0.5
フェオフィチン($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.7	0.8	0.1	0.2	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.2
強熱減量(%)	65	75	72	79	85	60	80	64	28	51	41	41	77	78	80	88	96	53
浮遊物質量(mg/cm^2)	<1	<1	<1	<1	1	1	1	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

※「<」は、定量下限値以下であることを示す。

(国土交通省による調査結果)
国土交通省による調査は、平成 27 年 8 月 1 日に実施された。

単位 : 細胞／cm ² *印は糸状体／cm ²														
No.	綱名	目名	科名	種名		下代瀬			横石			坂本橋		
				和名	学名	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3
1	藍藻綱	ネンジュモ目	ヒゲモ科	ヒロウドランソウ属	<i>Homoeothrix janthina</i> *	4,600,000	2,700,000	2,200,000	5,200,000	3,100,000	5,700,000	4,900,000	3,800,000	3,500,000
2			ネンジュモ科	アナベナ属	<i>Anabaena</i> sp.*				100					
3			ユレモ科	リングピア属	<i>Lyngbya</i> sp.*	100		400	10,600	90,000	90,000	40,000	125,000	
4		カマエシフォン目	カマエシフォン科	カマエシフォン属	<i>Chamaesiphon</i> sp.	370,000	200,000	250,000	500,000	190,000	356,000	520,000	310,000	109,000
5	珪藻綱	中心目	メロシラ科	タルケイソウ属	<i>Melosira varians</i>				300	1,200	200	800	1,000	1,200
6		羽状目	ディアトマ科	オビケイソウ属	<i>Fragilaria caputellata</i>		200		600	1,200	300	300	900	500
7				オビケイソウ属	<i>Fragilaria crotonensis</i>									200
8				ハリケイソウ属	<i>Ulnaria acus</i>									200
9				ハリケイソウ属	<i>Ulnaria inaequalis</i>				100	300		100		
10				ハリケイソウ属	<i>Ulnaria ulna</i>				1,200	500	900	200	600	200
11			ナビクラ科	ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora pediculus</i>	300	500		300	200			300	
12				クチビルケイソウ属	<i>Cymbella tumida</i>		100		600	1,300	900	100	800	300
13				クチビルケイソウ属	<i>Cymbella turgidula</i>	800	500	100	2,900	16,100	1,000	200	14,400	1,700
14				マユケイソウ属	<i>Diploneis boldtiana</i>						100		100	
15				ハラミククチビルケイソウ属	<i>Encyonema leei</i>	100	100		1,100	900	600	400	700	200
16				ハラミククチビルケイソウ属	<i>Encyonema minutum</i>	900	3,300	100	9,400	17,300	9,800	10,400	21,600	7,900
17				クサビフネケイソウ属	<i>Gomphoneis heterominuta</i>				600	1,500	700	100	200	300
18				クサビフネケイソウ属	<i>Gomphoneis minuta</i>				100	200	100			
19				クサビフネケイソウ属	<i>Gomphoneis okunoi</i>			100		100	200			
20				クサビケイソウ属	<i>Gomphonema biceps</i>	100	100	100	2,100	1,300	300	1,400	2,900	1,000
21				クサビケイソウ属	<i>Gomphonema inaequilongum</i>				200	200	200	200		
22				クサビケイソウ属	<i>Gomphonema parvulum</i>	900	200	500	100	500	100	100	200	300
23				フネケイソウ属	<i>Navicula antonii</i>	400	500	100	14,500	11,700	12,900	12,600	13,900	4,600
24				フネケイソウ属	<i>Navicula arkona</i>				100					100
25				フネケイソウ属	<i>Navicula atomus</i>	61,700	43,700	21,200	20,000	4,500	4,000			1,200
26				フネケイソウ属	<i>Navicula bacillum</i>		100		100	300	300		300	100
27				フネケイソウ属	<i>Navicula cincta</i>	100	900	100	22,800	10,600	4,800	15,000	10,800	6,200
28				フネケイソウ属	<i>Navicula cryptocephala</i>	500	200				100			
29				フネケイソウ属	<i>Navicula cryptotenella</i>	3,300	3,000	100	12,600	23,800	7,700	25,700	12,600	3,700
30				フネケイソウ属	<i>Navicula gregaria</i>	1,700	3,200	200	2,500	4,000	300	3,600	4,000	2,600
31				フネケイソウ属	<i>Navicula minima</i>	20,600	117,000		105,000	40,300	149,000	105,000	46,200	52,800
32				フネケイソウ属	<i>Navicula nipponica</i>		100		100	100	100		300	100
33				フネケイソウ属	<i>Navicula pseudacceptata</i>					2,200	2,000			
34				フネケイソウ属	<i>Navicula rostellata</i>				200	100	100		200	
35				フネケイソウ属	<i>Navicula schroeterii</i>				100		100			
36				フネケイソウ属	<i>Navicula slesvicensis</i>									100
37				フネケイソウ属	<i>Navicula subminuscula</i>	10,300								
38				フネケイソウ属	<i>Navicula subrostellata</i>		700		700		100			
39				フネケイソウ属	<i>Navicula tripunctata</i>			200	400	700	200	600	300	100
40				フネケイソウ属	<i>Navicula trivialis</i>					700				
41				フネケイソウ属	<i>Navicula yuraensis</i>	800	2,800		7,100	22,800	7,800	19,200	18,000	14,600
42				ハネケイソウ属	<i>Pinnularia</i> sp.		100							
43				カイコマメケイソウ属	<i>Reimeria sinuata</i>	4,900	5,600	500				100	200	300
44				マガリクサビケイソウ属	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>							100		
45				エリツキケイソウ属	<i>Sellaphora japonica</i>		300	100	600	600	400	500	800	400
46			アクナンテス科	ツメケイソウ属	<i>Achnanthes crenulata</i>		100	100	300	300	500		200	200
47				ツメワカレケイソウ属	<i>Achnanthidium convergens</i>	77,100	72,900	473,000	175,000	42,500	32,100	226,000	96,200	57,600
48				ツメワカレケイソウ属	<i>Achnanthidium minutissimum</i>					6,700				
49				ツメワカレケイソウ属	<i>Achnanthidium subhudsonis</i>				40,000	9,100	20,100		3,800	
50				コメツブケイソウ属	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	200	500	300	300	200	200	1,400		100
51				フトスジツメワカレケイソウ属	<i>Planothidium lanceolatum</i>	300	1,300				200	200		200
52			ニツチア科	ササノハケイソウ属	<i>Nitzschia amphibia</i>	200	500		1,000	1,700	1,300	1,500	900	800
53				ササノハケイソウ属	<i>Nitzschia dissipata</i>	100	300	100	1,600	3,400	2,600	3,000	2,700	2,400
54				ササノハケイソウ属	<i>Nitzschia fonticola</i>	200	400		39,500	21,800	7,700	28,300	24,900	11,400
55				ササノハケイソウ属	<i>Nitzschia frustulum</i>	100	200		6,300	1,700	6,400	6,000	17,800	1,600
56				ササノハケイソウ属	<i>Nitzschia inconspicua</i>	812,000	933,000	112,000	100,000	55,900	44,200	126,000	84,700	14,400
57				ササノハケイソウ属	<i>Nitzschia palea</i>	500	1,100		17,400	26,000	26,900	19,400	10,700	33,400
58				ササノハケイソウ属	<i>Nitzschia paleacea</i>				3,200	2,500	5,100	8,900	16,000	7,300
59				スリレラ科	コバンケイソウ属	<i>Surirella linearis</i>		100					200	
60		緑藻	クロロコックム目	セネデスマス科	イカダモ属	<i>Scenedesmus</i> sp.				400	1,600	2,800	1,200	800
61	カエトフォラ目		カエトフォラ科	クロニオフォラ属	<i>Cloniophora</i> sp.	1,200			23,100					
62				スチゲオクロニウム属	<i>Stigeoclonium</i> sp.	9,700	8,100	2,600				26,000	1,400	1,600
63	ホシミドロ目		アオミドロ科	アオミドロ属	<i>Spirogyra</i> sp.					800			800	
64		ツツミモ科	ツツミモ属	<i>Cosmarium</i> sp.	1,200			100		200		100		
種類数						31	36	22	47	46	47	37	42	42
総細胞数 (cells and filaments/cm ²)						5,980,300	4,101,700	3,061,900	6,325,300	3,719,400	6,501,600	6,104,600	4,647,500	3,914,900
沈殿量 (mL／100cm ²)						5.7	6.6	2.5	16.4	20.8	30.0	30.0	16.7	11.0

調査区域	下流流水区間								
調査地点	①横石			②下代瀬			③坂本橋		
サンプルNo.	1	2	3	1	2	3	1	2	3
クロロフィルa(μg/cm ²)	22.8	11.1	12.4	4.8	4.9	3.6	8.2	4.2	5.7
フェオフィチン(μg/cm ²)	0.9	1.0	1.0	0.8	0.5	0.6	0.5	0.3	0.4
強熱減量(%)	64.6	56.8	44.3	41.7	36.9	47.7	66.8	52.6	52.5