

# 漁場環境保全対策事業

松本 昌大・白石 日出人

県内の主要河川である筑後川及び矢部川における水生動植物の現存量，生息密度を指標として漁場環境の長期的な変化を監視している。

測定を行った。また，手網によって採集した試料についてはBMWP法によるASPT値（ASPT値＝底生動物の各科スコア値の合計／出現科数：汚濁の程度を表す）を求めた。

## 方 法

## 結 果

筑後川及び矢部川について，上流から3点ずつ調査点を設定（Stn. 1～6：図1）し，付着藻類と底生動物を調査した。筑後川では平成29年5月9日，11月1日に，矢部川では5月11日，11月8日に実施した。

### 1. 付着藻類調査

#### (1) 筑後川

筑後川における付着藻類の状況を図2に示した。

#### 1. 付着藻類調査

各調査点で人頭大の4個の石について5×5cm角内の付着藻類を削りとり，5%ホルマリンで固定し持ち帰った。試料は沈殿量および強熱減量を測定した。また，強熱減量から藻類の現存量を算出した。

#### 2. 底生動物調査

30×30cmのサーバネット及び手網を用いて底生動物を採集した。試料は10%ホルマリンで固定し持ち帰った。サーバネットの試料は，目まで同定し個体数，湿重量の

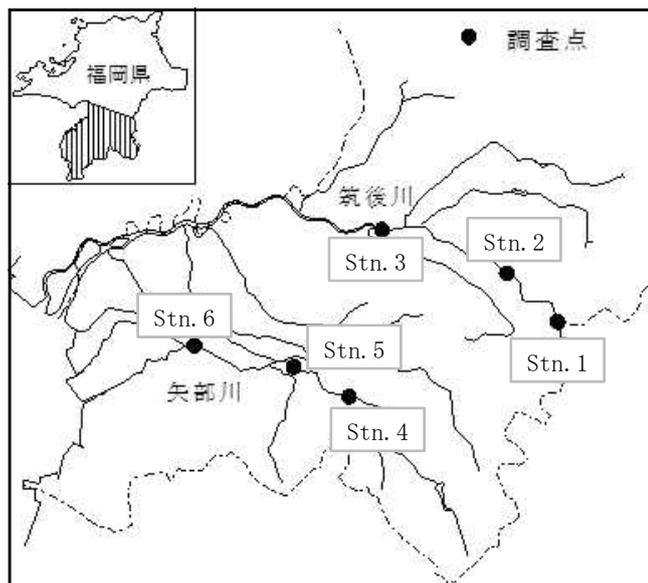
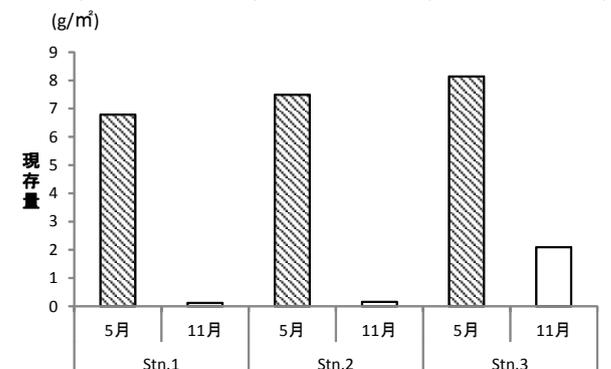
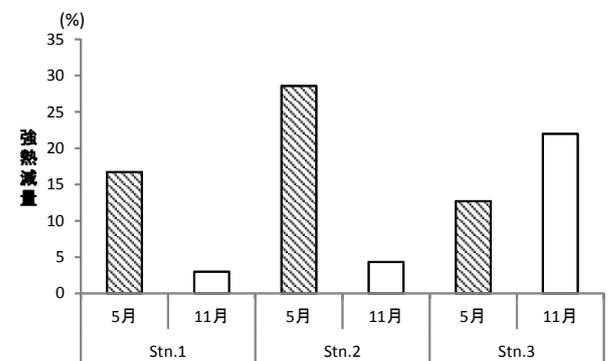
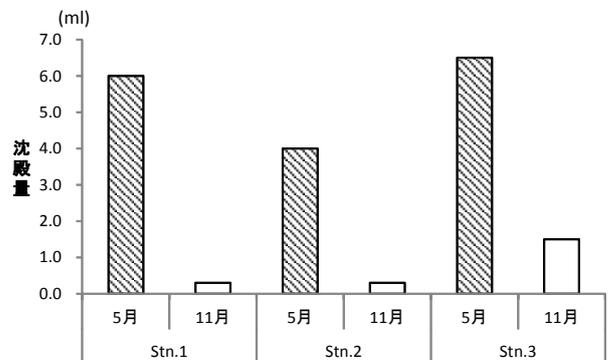


図1 調査点位置

図2 付着藻類の状況（筑後川）

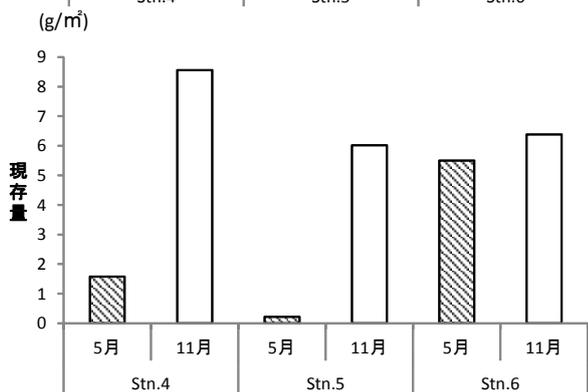
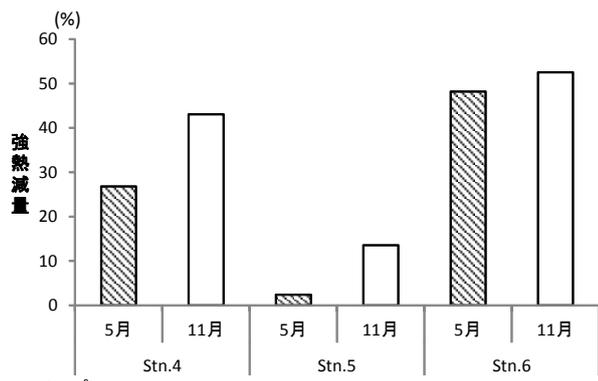
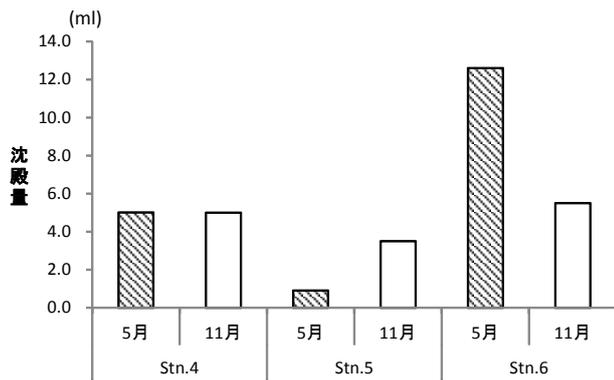


図3 付着藻類の状況 (矢部川)

沈殿量については、5月はStn. 3, 2, 1の順に大きく、11月はStn. 3が大きく、1, 2は同等であった。

強熱減量については、5月はStn. 2, 1, 3の順に大きく、11月はStn. 3, 2, 1の順に大きかった。

現存量については、5月はStn. 3, 2, 1の順に大きく、11月はStn. 3, 2, 1の順に大きかった。

調査の詳細なデータについては表1に示した。

## (2) 矢部川

矢部川における付着藻類の状況を図3に示した。

沈殿量については、5月、11月ともStn. 6, 4, 5の順に大きかった。

強熱減量については、5月、11月ともはStn. 6, 4,

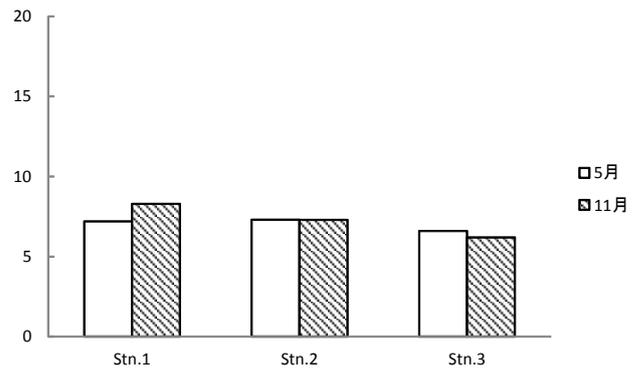


図4 ASTP値 (筑後川)

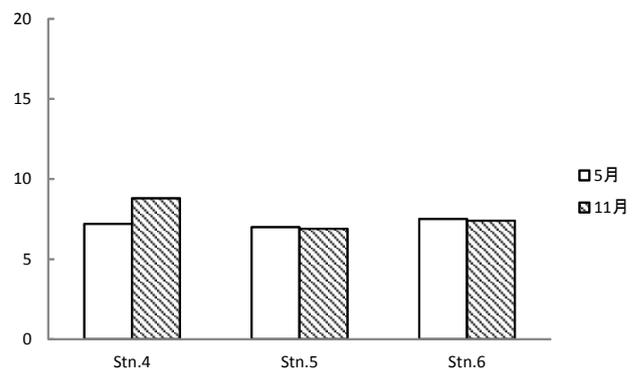


図5 ASTP値 (矢部川)

5の順に大きかった。

現存量については、5月Stn. 6, 4, 5の順に大きく、Stn. 4, 6, 5の順に大きかった。

調査の詳細なデータについては表2に示した。

## 2. 底生動物調査

### (1) 筑後川

5月の総個体数はStn. 2, 1, 3の順で多かった。11月の総個体数はStn. 1, 3, 2の順で多かった。どの定点も5月に比べ11月は総個体数が大きく減少した。5月はハエ目が多かった (表3)。

ASPT値は全定点で6.2~8.3の範囲内であり、貧腐水性の条件である6.0以上を満たしていた (図4)。詳細なデータを表5に示した。

### (2) 矢部川

5月の総個体数はStn. 4, 5, 6の順で多かった。11月の総個体数は、Stn. 5, 4, 6の順で多かった。また、5月、11月とも、カゲロウ目やトビゲラ目、ハエ目などの昆虫が多かった (表4)。

ASPT値は全定点で6.9~8.8の範囲内であり、貧腐水性の条件である6.0以上を満たしていた (図5)。詳細なデータを表6に示した。

表 1 筑後川における調査データ

調査年月日 調査点	平成29年5月9日			平成29年11月1日		
	Stn.1 夜明ダム下	Stn.2 恵蘇宿橋下	Stn.3 大城橋下	Stn.1 夜明ダム下	Stn.2 恵蘇宿橋下	Stn.3 大城橋下
調査時刻	12:55	11:20	9:40	13:22	12:11	10:36
天候	曇り	雨	雨	晴れ	晴れ	快晴
雲量(%)	100	100	100	10	10	100
風向	北東	東	東北東	北	北	
風速(m/s)	1.8	1.8	1.6	0.8	0.9	
気温(°C)	15.3	15.4	15.8	21.6	20.6	21.4
水温(°C)	17.5	17.3	18.3	17.8	16.7	15.3
pH	8.34	7.72	7.88	8.15	7.82	7.96
水深(cm)	20~50	20~50	30~60	15~30	50	20~50
流速(cm/s)	37.4	133.8	81.3	42.8	124.2	95.5
底質	こぶし小~人頭大	こぶし小~人頭大	こぶし小~人頭大	こぶし小~人頭大	こぶし小~人頭大	こぶし小~人頭大
DO	10.8	9.9	9.3	7.4	8.2	11.0
付着藻類						
沈殿量(ml)	6.0	4.0	6.5	0.3	0.3	1.5
湿重量(g)	2.9	2.6	4.3	1.2	1.2	1.3
乾重量(g)	0.4	0.3	0.6	0.0	0.0	0.1
強熱減量(%)	16.7	28.6	12.7	3.0	4.3	22.0
現存量(g/m <sup>2</sup> )	6.8	7.5	8.1	0.1	0.2	2.1

表 2 矢部川における調査データ

調査年月日 調査点	平成29年5月11日			平成29年11月8日		
	Stn.4 南仙橋	Stn.5 上矢部川橋	Stn.6 船小屋	Stn.4 南仙橋	Stn.5 上矢部川橋	Stn.6 船小屋
調査時刻	10:37	11:20	12:14	10:27	11:21	12:14
天候	快晴	快晴	快晴	曇り	雨	曇り
雲量(%)	10	10	20	100	100	100
風向		西	西			
風速(m/s)		0.9	2.1			
気温(°C)	24.4	25.4	24.3	17.5	17.8	18.5
水温(°C)	15.3	16.6	18.5	15.2	16.0	16.2
pH	7.88	8.11	7.88	8.15	7.82	7.69
水深(cm)	40~60	30~50	40~50	30~50	15~30	30~50
流速(cm/s)	78.3	14.5	119.5	50.2	14.2	50.2
底質	こぶし~巨石	こぶし小~人頭大	こぶし小~人頭大	こぶし大~巨石	こぶし小~人頭大	こぶし大~人頭大
DO	10.0	10.0	10.3	10.0	9.2	10.0
付着藻類						
沈殿量(ml)	5.0	0.9	12.6	5.0	3.5	5.5
湿重量(g)	1.9	1.4	2.2	1.7	2.1	1.7
乾重量(g)	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1
強熱減量(%)	26.8	2.4	48.2	43.0	13.6	52.5
現存量(g/m <sup>2</sup> )	1.6	0.2	5.5	8.6	6.0	6.4

表 3 筑後川における底生動物の個体数と湿重量

門	綱	目	筑後川											
			平成29年5月			平成29年11月								
			Stn. 1		Stn. 2		Stn. 3		Stn. 1		Stn. 2		Stn. 3	
個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量			
へん形動物	ウズムシ	ウズムシ	4	0.001						1	0.001			
軟体動物	マキガイ	ニナ			2	0.008								
	ニマイガイ	ハマグリ	1	0.000	2	0.003	2	0.006						
節足動物	昆虫	カゲロウ	48	0.293	10	0.051	17	0.163	8	0.01	0	0	4	0.002
		カワゲラ	0	0	0	0	0	0	2	0.045	2	0.026	0	0
		トビケラ	20	0.08	90	2.345	39	0.151	17	0.023	0	0	7	0.013
		ハエ	146	0.095	118	0.083	79	0.065	4	0.002	0	0	3	0.003
		コウチュウ	1	0.001	0	0	1	0.007	3	0.014	0	0	2	0.001
種類数			7		7		6		5		6		5	
合計(個体、g/全量)			220	0.47	222	2.49	138	0.392	34	0.094	3	0.027	16	0.019

注1)：湿重量の0.000は0.001g未満を示す。

表4 矢部川における底生動物の個体数と湿重量

門	綱	目	矢部川						矢部川					
			平成29年5月						平成29年11月					
			Stn. 4		Stn. 5		Stn. 6		Stn. 4		Stn. 5		Stn. 6	
個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量			
軟体動物	ニマイガイ	ハマグリ			1	0.003					1	0.000	1	0.005
環形動物	ミミズ	ナガミミズ			4	0.002					3	0.002		
節足動物	クモ	ダニ									2	0.000	1	0.000
	甲殻	ヨコエビ								1	0.001			
	昆虫	カゲロウ	58	0.298	57	0.116	47	0.132	42	0.028	82	0.029	31	0.055
		トンボ	2	0.026			1	0.001						
		カワゲラ	11	0.022	0	0	1	0.001	4	0.005	4	0.073	1	0.02
		トビケラ	16	0.077	2	0.001	7	0.106	28	0.161	15	0.014	37	0.164
		ハエ	32	0.02	42	0.017	42	0.02	24	0.023	94	0.032	10	0.003
		コウチュウ	2	0.067	6	0.072	0	0	7	0.04	8	0.166	1	0.015
種類数			6		7		6		6		8		7	
合計 (個体、g/全量)			121	0.51	112	0.211	98	0.26	106	0.258	209	0.316	82	0.262

注1) : 湿重量の0.000は0.001g未満を示す。

表5 筑後川におけるASTP値

門	綱	目	科	和名	スコア	筑後川					
						平成29年5月 (BMWP)			平成29年11月 (BMWP)		
						上流 個体数	中流 個体数	下流 個体数	上流 個体数	中流 個体数	下流 個体数
へん形動物	ウズムシ	ウズムシ	—	ウズムシ目	—	●	●				
軟体動物	ニマイガイ	ハマグリ	シジミ	シジミ属	2		●	●			
環形動物	ミミズ	ナガミミズ	イトミミズ	イトミミズ科	1						
		—	—	ミミズ綱	1			●			
節足動物	クモ	ダニ	—	ダニ目	—			●			
	昆虫	カゲロウ	トビロカゲロウ	ヒメトビロカゲロウ	9						
			カワカゲロウ	トビロカゲロウ属	9				●		
			モンカゲロウ	キイロカワカゲロウ	8	●				●	
			マダラカゲロウ	トウヨウモンカゲロウ	9			●			
				モンカゲロウ	9						
				ヒメシロカゲロウ	7		●				●
				マダラカゲロウ	9				●		
				ヨシノマダラカゲロウ	9		●	●			
				イシワタマダラカゲロウ	9						
				キシゲマダラカゲロウ	9		●				
				マダラカゲロウ属	9	●	●				
				エラブタマダラカゲロウ	9			●			
				アカマダラカゲロウ	9		●		●		
			コカゲロウ	ミツオミジカオフトバコカゲロウ	6		●	●			
				フタバコカゲロウ	6		●				
				トビロココカゲロウ	6						
				サホココカゲロウ	6						
				フタモンココカゲロウ	6	●	●	●	●	●	●
				シロハラココカゲロウ	6					●	
				Dココカゲロウ	6		●	●	●		●
				Eココカゲロウ	6		●				
				Hココカゲロウ	6		●	●	●		
				Iココカゲロウ	6				●		
				ココカゲロウ属	6	●			●	●	
			チラカゲロウ	チラカゲロウ	9		●		●		
			ヒラタカゲロウ	シロタニガワカゲロウ	9			●			
				タニガワカゲロウ属	9						
				サツキヒメヒラタカゲロウ	9				●		
	トンボ	サナエトンボ	オナガサナエ	オナガサナエ	7		●				
	カワゲラ	カワゲラ	カミムラカワゲラ属	カミムラカワゲラ属	9		●				
			フタツメカワゲラ属	フタツメカワゲラ属	9						
			クラカケカワゲラ属	クラカケカワゲラ属	9		●		●		
			カワゲラ科	カワゲラ科	9						
	トビケラ	シマトビケラ	コガタシマトビケラ属	コガタシマトビケラ属	7			●	●		●
			ナカハラシマトビケラ	ナカハラシマトビケラ	7		●	●	●		
			シマトビケラ属	シマトビケラ属	7		●	●			
			オオシマトビケラ	オオシマトビケラ	7		●				
			エチゴシマトビケラ	エチゴシマトビケラ	7		●	●			
			クダトビケラ	クダトビケラ属	8			●			
			ヒゲナガカワトビケラ	ヒゲナガカワトビケラ	9	●	●	●			
			ヤマトビケラ	コヤマトビケラ属	9		●				
				ヤマトビケラ属	9		●				
			ナガレトビケラ	ヒロアタマナガレトビケラ	9						
				ムナグロナガレトビケラ	9		●				
				フリンटनाガレトビケラ	9		●				
			ヒゲナガトビケラ	クサツミドビケラ属	8					●	
				ヒメセトトビケラ属	8						
			ケトビケラ	グマガトビケラ属	10						
	ハエ	ガガンボ	ウスバヒメガガンボ属	ウスバヒメガガンボ属	8	●	●	●			
			ヒゲナガガガンボ属	ヒゲナガガガンボ属	8						
			ヒメガガンボ亜科	ヒメガガンボ亜科	8						●
			スカカ	スカカ科	7						
			ユスリカ	ハダカユスリカ属	3						
				エダゲヒゲユスリカ属	3						
				スジカマガタユスリカ属	3		●	●			
				ツヤムネユスリカ属	3	●	●				●
				ハモンユスリカ属	3		●	●			
				サワユスリカ属	3	●	●	●			
				ヤマトヒメユスリカ族	3	●	●				●
				ユリユスリカ亜科	3	●	●	●			
				ユスリカ科 ( 蚋 )	—	●	●	●			
			アシナガバエ	アシナガバエ科	—						●
	コウチュウ	ヒメドROMシ	ゴトウミゾドROMシ	ゴトウミゾドROMシ	8						
			ヒメドROMシ亜科	ヒメドROMシ亜科	8		●	●			
			ヒラタドROMシ	ヒラタドROMシ属	8						
種類数						12	36	24	13	5	8
TS値						43	102	79	58	22	31

表 6 矢部川におけるASTP値

門	綱	目	科	和名	スコア	矢部川						
						平成29年5月 (BMWP)			平成29年11月 (BMWP)			
						上流 個体数	中流 個体数	下流 個体数	上流 個体数	中流 個体数	下流 個体数	
へん形動物	ウズムシ	ウズムシ	—	ウズムシ目	—							
軟体動物	ニマイガイ	ハマグリ	シジミ	シジミ属	2		●					●
環形動物	ミミズ	ナガミミズ	イトミミズ	イトミミズ科	1						●	●
		—	—	ミミズ綱	1							
節足動物	クモ	ダニ	—	ダニ目	—	●					●	●
	昆虫	カゲロウ	トビイロカゲロウ	ヒメトビイロカゲロウ	9			●				
				トビイロカゲロウ属	9						●	
			カワカゲロウ	キイロカワカゲロウ	8		●	●			●	
			モンカゲロウ	トウヨウモンカゲロウ	9						●	
				モンカゲロウ	9		●			●		
			ヒメシロカゲロウ	ヒメシロカゲロウ属	7		●					
			マダラカゲロウ	オオクママダラカゲロウ	9							
				ヨシノマダラカゲロウ	9	●						
				イシワタマダラカゲロウ	9		●					
				クシゲマダラカゲロウ	9	●						
				マダラカゲロウ属	9	●	●					
				エラブタマダラカゲロウ	9							●
				アカマダラカゲロウ	9			●	●	●		●
			コカゲロウ	ミツオミジカオフトバコカゲロウ	6							
				フタバコカゲロウ	6	●	●				●	●
				トビイロコカゲロウ	6							●
				サホコカゲロウ	6	●						
				フタモンコカゲロウ	6		●	●				●
				シロハラコカゲロウ	6							
				Dコカゲロウ	6							
				Eコカゲロウ	6							
				Hコカゲロウ	6							●
				Jコカゲロウ	6							
				コカゲロウ属	6							
			チラカゲロウ	チラカゲロウ	9							
			ヒラタカゲロウ	シロタニガワカゲロウ	9		●				●	
				タニガワカゲロウ属	9		●	●				●
				サツキヒメヒラタカゲロウ	9							
		トンボ	サナエトンボ	オナガサナエ	7							
		カワゲラ	カワゲラ	カミムラカワゲラ属	9					●		
				フタツメカワゲラ属	9					●	●	●
				クラカケカワゲラ属	9							
				カワゲラ科	9	●						
		トビケラ	シマトビケラ	コガタシマトビケラ属	7							●
				ナカハラシマトビケラ	7			●				●
				シマトビケラ属	7							●
				オオシマトビケラ	7							
				エチゴシマトビケラ	7							●
			クダトビケラ	クダトビケラ属	8							
			ヒゲナガカワトビケラ	ヒゲナガカワトビケラ	9			●	●			●
			ヤマトビケラ	コヤマトビケラ属	9							
				ヤマトビケラ属	9							
			ナガレトビケラ	ヒロアタマナガレトビケラ	9					●		
				ムナグロナガレトビケラ	9							●
				フロントナガレトビケラ	9					●		●
			ヒゲナガトビケラ	クサツミドビケラ属	8							
				ヒメセトトビケラ属	8							●
			ケトビケラ	グマガトビケラ属	10							●
		ハエ	ガガンボ	ウスバヒメガガンボ属	8	●	●	●				
				ヒゲナガガガンボ属	8	●			●			
				ヒメガガンボ亜科	8							
			スカカ	スカカ科	7			●				
			ユスリカ	ハダカユスリカ属	3							●
				エダゲヒゲユスリカ属	3						●	
				スジカマガタユスリカ属	3			●				●
				ツヤムネユスリカ属	3		●					
				ハモンユスリカ属	3	●	●	●				
				サワユスリカ属	3							
				ヤマトヒメユスリカ族	3		●	●				
				エリユスリカ亜科	3	●	●	●				
				ユスリカ科(軸)	—	●		●				●
			アシナガバエ	アシナガバエ科	—							
		コウチュウ	ヒメドロムシ	ゴトウミゾドロムシ	8	●						
				ヒメドロムシ亜科	8							
			ヒラタドロムシ	ヒラタドロムシ属	8		●				●	●
種類数						13	18	14	8	10	24	
TS値						43	77	75	53	62	89	

# 主要河川・湖沼の漁場環境調査

白石 日出人・池田 佳嗣

内水面における資源増殖や漁場環境改善等検討の基礎資料を得るため、毎年、県内の主要河川（筑後川、矢部川）及び湖沼（寺内ダム、江川ダム、日向神ダム）のモニタリング調査を実施しているため、その結果をここに報告する。

## 方 法

### 1. 調査時期、調査点及び採水層

平成29年5月、8月、11月及び30年2月の合計4回、図1及び表1に示した調査点で水質調査を実施した。

調査点数は、矢部川の7点（日向神ダムとその上流の2点含む）、筑後川の5点及び江川ダム、寺内ダムのそれぞれ1点ずつで、合計14定点である。

また、原則、採水層は表層であるが、筑後川の調査点C1では底層水も採取した。

### 2. 調査項目及び方法

#### (1) 水温

水温は棒状水銀温度計（標準温度計）を用いて現場で測定を行った。

#### (2) 透視度

透視度計を用いて、現場で測定を行った。

#### (3) 溶存酸素量 (DO)

水質汚濁調査指針<sup>1)</sup>のウインクラー法に従って現場で試水を固定後、研究所に持ち帰って分析を行った。

#### (4) 化学的酸素要求量 (COD)

研究所に持ち帰った試水を-20℃で凍結保存後、後日、水質汚濁調査指針に従って分析を行った。

#### (5) 栄養塩類 (DIN, PO<sub>4</sub>-P, SiO<sub>2</sub>-Si)

研究所に持ち帰った試水をシリンジフィルター（MILLIPORE製, Millex-HA, φ25mm, 孔径0.45μm）で約10ml濾過し、-20℃で凍結保存後、後日、オートアナライザー（BLTEC製, TRAACS800）で分析を行った。なお、硝酸態窒素（NO<sub>3</sub>-N）は銅カドミカラム還元法を、亜硝酸態窒素（NO<sub>2</sub>-N）はナフチルエチレンジアミン吸光度法を、アンモニア態窒素（NH<sub>4</sub>-N）はインドフェノール青吸光度法を、溶存態リン（PO<sub>4</sub>-P）および珪酸態珪素（SiO<sub>2</sub>-Si）はモリブデン青-アスコルビン酸還元吸光度法を用いた。

#### (6) pH

pHメーター（HORIBA, D-53）を用いて、現場で測定を行った。

表1 調査定点の概要

定点番号	定点の位置	河口（本流）からの距離 (km)
<矢部川>		
Y1	瀬高堰上右岸	12
Y2	南筑橋上流200m左岸	17
Y3	花宗堰右岸	23
Y4	四条野橋右岸	32
Y5	臥竜橋下左岸	40
H1	日向神ダム中央部左岸	48
H2	日向神ダム鬼塚	52
<筑後川>		
C1	筑後大堰上左岸	23
C2	神代橋右岸	33
C3	筑後川橋左岸	41
C4	恵蘇宿橋右岸	52
C5	昭和橋右岸	60
E	江川ダム（支流の小石原川）	22
T	寺内ダム（支流の佐田川）	11

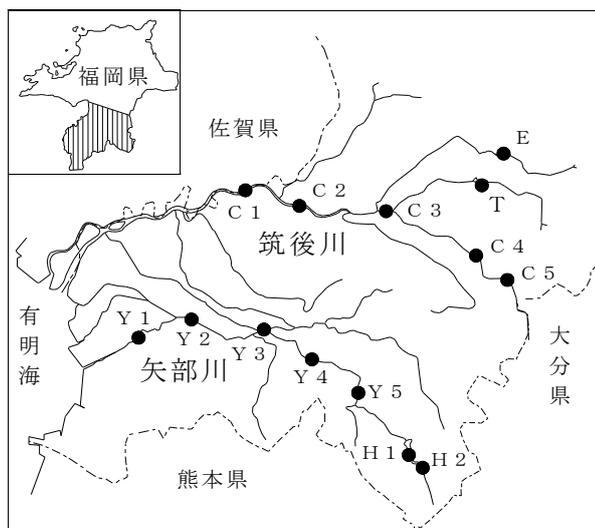


図1 筑後川及び矢部川における調査定点

#### (7) 懸濁物 (SS)

メンブランフィルター (MILLIPORE製, MF™Membrane Filters φ47mm, 孔径0.4 μm) を用いて, 持ち帰った試水を原則1,000ml吸引濾過した後, その濾紙をデシケーター内で自然乾燥させ, 濾紙が捕えた懸濁物の乾燥重量を測定した。

#### (8) クロロフィルa

メンブランフィルター (MILLIPORE製, MF™Membrane Filters, φ25mm, 孔径0.45 μm) を用いて, 持ち帰った試水を原則200ml吸引濾過後, フィルターを-30℃で凍結保存した。後日, 5mlのジメチルホルムアミドで抽出を行った後, 蛍光高度計 (TURNER DESIGNS 10-AU Fluorometer) で測定を行った。

#### (9) 気象

現場で天候, 雲量, 風向及び風力の観測を行った。

## 結 果

矢部川 (日向神ダムとその上流を含む), 筑後川, ダム湖 (江川ダムと寺内ダム) の各定点での水質における年間の平均値, 最小値及び最大値を表2に示した。

#### (1) 水温

水温は, 矢部川では5.8~30.3℃, 筑後川では7.0~29.1℃, ダム湖では7.1~29.1℃の範囲で推移した。

#### (2) 透視度

透視度は, 矢部川では32~100cm, 筑後川では19~100cm, ダム湖では33~100cmの範囲で推移した。

5, 8月のY1及び8月のC3~C5はそれぞれ32, 47, 21, 24, 19cmとかなり低い値を示した。5, 8月のY1は植物プランクトンの増殖が, 8月のC3~C5は九州北部豪雨による土砂の流入が透視度低下の原因であった。なお, 九州北部豪雨による影響は12月の調査では回復していた。

#### (3) D0

D0は, 矢部川では8.3~15.8ppm, 筑後川では7.0~12.5ppm, ダム湖では7.3~11.0ppmの範囲で推移した。5, 8月のY1でD0が15.8, 13.9ppmと高かったが, これは植物プランクトンの増殖が原因であった。

#### (4) COD

CODは, 矢部川では0.3~2.9ppm, 筑後川では0.5~2.0ppm, ダム湖では0.7~1.2ppmの範囲で推移した。

CODが2.0ppm以上になったのは, 5月のC1底層とY1および8月のC1表層であり, これらの原因は土砂による濁りまたは植物プランクトンの増殖であった。

#### (5) 栄養塩 (DIN, PO<sub>4</sub>-P, SiO<sub>2</sub>-Si)

##### 1) 溶存態無機窒素 (DIN)

DINは, 矢部川では0.4~1.9ppm, 筑後川では0.4~0.9ppm, ダム湖では0.0~0.4ppmの範囲で推移した。

##### 2) PO<sub>4</sub>-P

PO<sub>4</sub>-Pは, 矢部川, 筑後川およびダム湖のすべての点で0.00ppmであった。

##### 3) SiO<sub>2</sub>-Si

SiO<sub>2</sub>-Si, 矢部川では3.2~7.9ppm, 筑後川では4.2~15.5ppm, ダム湖では3.1~5.2ppmの範囲で推移した。

#### (6) pH

pHは, 矢部川では7.0~9.3, 筑後川では7.4~8.1, ダム湖では7.4~9.9の範囲で推移した。

pHが9以上になったのは, 5月のY1, H1, E1および8月のE1であった。5月のY1とH1では植物プランクトンの増殖が認められたが, 残りは土砂による濁りが原因であった。

#### (7) SS

SSは, 矢部川では0.0~6.0ppm, 筑後川では3.1~36.5ppm, ダム湖では0.8~14.4ppmの範囲で推移した。

8月のC1底層, C3~C5, Tおよび2月のC1底層で高い値を示したが, 5月および8月のC1底層はプランクトンの増殖が, 8月のC3~C5およびTは土砂による濁りが原因であった。

#### (8) クロロフィルa

クロロフィルaは, 矢部川では0.8~50.6 μg/l, 筑後川では3.1~61.2g/l, ダム湖では0.5~8.8 μg/lの範囲で推移した。

## 文 献

- 1) 日本水産資源保護協会. 新編水質汚濁調査指針. (第1版) 恒星社厚生閣, 東京. 1980; 154-160.

表2 各定点における年間の平均値、最小値及び最大値

調査点	気温 (°C)	水温 (°C)	透視度 (cm)	DO (ppm)	COD (ppm)	DIN (ppm)	NO <sub>3</sub> (ppm)	NO <sub>2</sub> (ppm)	NH <sub>4</sub> (ppm)	PO <sub>4</sub> (ppm)	SiO <sub>2</sub> (ppm)	SS (ppm)	pH	Chl-a (ppb)
Y1	23.2	19.6	69.8	13.1	1.5	0.9	0.9	0.00	0.02	0.00	6.6	3.7	8.1	22.2
Y2	22.7	18.5	100.0	10.4	0.7	1.1	1.1	0.00	0.01	0.00	5.3	1.9	7.4	3.0
Y3	24.1	17.2	100.0	10.1	0.7	0.8	0.8	0.00	0.01	0.00	6.7	1.0	7.8	2.4
Y4	24.4	16.6	100.0	10.5	0.8	0.7	0.7	0.00	0.01	0.00	5.8	2.4	8.0	2.4
Y5	22.4	15.7	100.0	10.3	0.5	0.6	0.6	0.00	0.00	0.00	5.4	0.8	8.0	1.4
H1	21.8	18.7	86.0	11.1	1.9	0.2	0.2	0.00	0.00	0.00	5.6	4.3	8.5	15.2
H2	20.9	15.0	100.0	10.6	0.3	0.4	0.4	0.00	0.00	0.00	6.3	0.6	8.1	1.3
最小	8.1	5.8	32.0	8.3	0.3	0.4	0.4	0.00	0.00	0.00	3.2	0.0	7.0	0.8
最大	35.6	30.3	100.0	15.8	2.9	1.9	1.9	0.01	0.04	0.00	7.9	6.0	9.3	50.6
C1	23.7	18.8	69.0	10.1	1.4	0.7	0.6	0.01	0.06	0.00	10.7	6.2	7.7	31.6
C2	22.5	18.3	70.8	9.0	1.0	0.6	0.6	0.01	0.02	0.00	10.4	5.9	7.5	7.3
C3	22.6	17.9	63.3	9.6	0.9	0.6	0.6	0.01	0.03	0.00	10.8	10.7	7.6	5.5
C4	21.5	17.4	77.5	10.3	0.8	0.4	0.4	0.01	0.02	0.00	8.6	7.5	7.7	5.9
C5	20.5	16.7	72.5	9.8	0.9	0.4	0.4	0.01	0.04	0.00	10.5	11.6	8.0	5.9
最小	9.5	7.0	19.0	7.0	0.5	0.4	0.3	0.00	0.00	0.00	4.2	3.1	7.4	3.1
最大	36.7	29.1	100.0	12.5	2.0	0.9	0.8	0.02	0.12	0.00	15.5	36.5	8.1	61.2
E	20.2	18.7	83.8	10.2	1.0	0.5	0.5	0.00	0.00	0.00	4.3	4.1	8.4	5.6
最小	7.6	7.5	40.0	9.9	0.8	0.5	0.5	0.00	0.00	0.00	3.4	1.0	7.4	0.5
最大	33.0	29.1	100.0	10.5	1.2	0.7	0.6	0.00	0.00	0.00	5.0	10.5	9.3	8.8
T	20.6	18.1	78.0	9.5	0.9	0.5	0.5	0.00	0.01	0.00	4.5	4.8	7.9	5.4
最小	9.1	7.1	33.0	7.3	0.7	0.3	0.3	0.00	0.00	0.00	3.1	0.8	7.5	2.9
最大	32.6	28.3	100.0	11.0	1.2	0.5	0.5	0.00	0.01	0.00	5.2	14.4	8.6	8.0

付表 1 - 1

## ●水質調査 (5月分)

調査年月日 筑後川 平成 29年 5月 25日  
 矢部川&日向神ダム 平成 29年 5月 23日  
 寺内・江川ダム&黄金川 平成 29年 5月 26日

Stn.	観測層	観測時刻	天候	雲量	風向	風速 (m/s)	気温 (°C)	水色	透視度 (cm)	水温 (°C)	橋から水面までの距離 (m)
筑後川 1	表層	11:25	bc	5	NE	2.6	28.9	8	71	23.6	
	底層	11:25	bc	5	NE	2.6	28.9	-	-	23.6	
筑後川 2	表層	10:43	bc	5	E	2.0	26.2	8	81	21.1	
筑後川 3	"	10:22	bc	6	NNE	0.8	29.4	8	84	21.5	
筑後川 4	"	9:54	c	8	NE	0.8	26.5	7	86	20.3	
筑後川 5	"	9:33	c	9	ESE	0.6	24.5	7	78	19.9	
矢部川 1	"	13:00	c	10	W	2.4	29.9	11	32	24.8	
矢部川 2	"	12:40	c	10	SW	1.0	29.7	6	100	24.0	
矢部川 3	"	12:18	bc	8	SW	1.5	31.7	6	100	21.4	4.2
矢部川 4	"	11:56	bc	6	SE	0.6	31.6	6	100	19.9	9.3
矢部川 5	"	11:35	bc	6	NE	2.0	28.5	6	100	19.5	
日向神ダム 1	"	11:02	bc	3	N	1.8	29.0	11	44	24.0	
日向神ダム 2	"	10:44	bc	2	NNE	1.9	28.7	6	100	19.4	8.0
寺内ダム	"	10:30	bc	7	SW	3.0	23.3	8	100	20.4	
江川ダム	"	10:55	bc	7	S	2.0	23.3	6	100	22.5	
黄金川	"	11:35	bc	3	N	3.4	26.5	透明	97	23.0	

Stn.	観測層	DO (ppm)	NO <sub>3</sub> -N (ppm)	NO <sub>2</sub> -N (ppm)	NH <sub>4</sub> -N (ppm)	DIN (ppm)	PO <sub>4</sub> -P (ppm)	SiO <sub>2</sub> -Si (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	Chl-a (μg/l)	pH
筑後川 1	表層	9.5	0.39	0.00	0.07	0.46	0.00	9.15	1.49	5.0	61.2	8.0
	底層	9.0	0.40	0.00	0.08	0.48	0.00	7.59	2.05	18.9	30.2	7.9
筑後川 2	表層	8.3	0.40	0.00	0.01	0.42	0.00	4.17	1.17	4.0	10.4	7.6
筑後川 3	"	9.0	0.41	0.01	0.09	0.51	0.00	12.04	1.09	5.0	9.3	8.0
筑後川 4	"	9.0	0.34	0.00	0.04	0.38	0.00	6.40	1.15	5.3	11.9	8.0
筑後川 5	"	9.0	0.32	0.00	0.05	0.37	0.00	8.59	1.01	6.4	11.8	8.1
矢部川 1	"	15.8	0.46	0.00	0.02	0.48	0.00	6.75	2.93	6.0	31.4	9.3
矢部川 2	"	9.8	0.91	0.00	0.03	0.94	0.00	7.14	0.82	1.6	1.9	7.5
矢部川 3	"	9.2	0.68	0.00	0.01	0.69	0.00	6.22	0.77	1.2	1.9	8.1
矢部川 4	"	9.6	0.44	0.00	0.01	0.45	0.00	6.79	0.83	2.4	1.8	8.2
矢部川 5	"	9.4	0.60	0.01	0.01	0.61	0.00	6.05	0.37	0.0	1.5	8.3
日向神ダム 1	"	13.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	5.28	4.02	11.6	20.4	9.9
日向神ダム 2	"	9.8	0.32	0.00	0.00	0.32	0.00	6.66	0.35	0.1	1.1	8.0
寺内ダム	"	10.8	0.47	0.00	0.01	0.48	0.00	3.07	0.69	1.4	3.2	8.6
江川ダム	"	10.5	0.47	0.00	0.00	0.47	0.00	4.70	1.04	1.9	6.6	9.3
黄金川	"	9.5	1.90	0.00	0.00	1.90	0.00	3.69	0.53	4.8	2.1	8.2

付表 1 - 2

## ●水質調査 (8月分)

調査年月日 筑後川 平成 29年 8月 22日  
 矢部川&日向神ダム 平成 29年 8月 23日  
 寺内・江川ダム&黄金川 平成 29年 8月 24日

Stn.	観測層	観測時刻	天候	雲量	風向	風速 (m/s)	気温 (°C)	水色	透視度 (cm)	水温 (°C)	橋から水面までの距離 (m)
筑後川 1	表層	11:54	bc	4	W	2.9	34.8	9	36	29.1	
	底層	11:54	bc	4	W	2.9	34.8	-	-	28.7	
筑後川 2	表層	11:08	bc	2	W	0.6	36.7	11	40	28.1	
筑後川 3	"	10:43	bc	2	-	0.0	33.6	11	21	26.7	
筑後川 4	"	10:05	bc	1	SE	1.0	33.4	11	24	27.0	
筑後川 5	"	9:43	bc	1	ESE	1.2	31.4	11	19	25.2	
矢部川 1	"	13:18	bc	2	W	2.5	34.4	7	47	30.3	
矢部川 2	"	12:57	bc	2	WSW	0.8	34.1	7	100	28.1	
矢部川 3	"	12:40	bc	2	WSW	2.0	35.3	7	100	27.4	4.4
矢部川 4	"	12:13	bc	2	SSW	1.2	35.6	6	100	25.6	9.2
矢部川 5	"	11:53	bc	2	SSW	1.2	34.0	6	100	24.5	
日向神ダム 1	"	11:23	bc	2	N	0.9	33.9	7	100	29.5	
日向神ダム 2	"	11:03	bc	2	N	1.5	32.2	5	100	23.5	8.0
寺内ダム	"	10:29	bc	6	SW	3.8	32.6	9	33	28.3	
江川ダム	"	10:57	bc	7	ESE	2.4	33.0	7	95	29.1	
黄金川	"	11:30	bc	5	SW	1.8	33.9	5	100	27.4	

Stn.	観測層	DO (ppm)	NO <sub>3</sub> -N (ppm)	NO <sub>2</sub> -N (ppm)	NH <sub>4</sub> -N (ppm)	DIN (ppm)	PO <sub>4</sub> -P (ppm)	SiO <sub>2</sub> -Si (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	Chl-a (μg/l)	pH
筑後川 1	表層	8.0	0.78	0.01	0.00	0.79	0.00	9.37	2.05	11.1	48.0	7.7
	底層	7.1	0.84	0.02	0.07	0.93	0.00	8.10	1.73	36.5	60.9	7.7
筑後川 2	表層	7.0	0.80	0.02	0.02	0.84	0.00	11.66	1.31	8.6	11.2	7.5
筑後川 3	"	7.9	0.74	0.01	0.00	0.76	0.00	10.48	1.01	23.0	5.3	7.6
筑後川 4	"	9.6	0.37	0.01	0.01	0.38	0.00	10.72	0.93	17.6	4.7	7.7
筑後川 5	"	7.8	0.38	0.01	0.06	0.45	0.00	12.03	1.17	30.4	4.4	7.8
矢部川 1	"	13.9	0.61	0.00	0.01	0.62	0.00	7.89	1.01	4.8	50.6	8.6
矢部川 2	"	8.4	1.00	0.01	0.01	1.02	0.00	5.51	0.69	1.9	3.0	7.3
矢部川 3	"	8.3	0.62	0.00	0.00	0.62	0.00	6.55	0.72	2.5	2.3	8.1
矢部川 4	"	8.5	0.48	0.00	0.00	0.48	0.00	5.13	0.69	3.6	2.2	8.4
矢部川 5	"	8.3	0.63	0.00	0.00	0.63	0.00	3.25	0.53	3.0	1.4	8.1
日向神ダム 1	"	9.5	0.18	0.00	0.00	0.18	0.00	3.75	1.65	3.1	20.1	8.8
日向神ダム 2	"	8.4	0.38	0.00	0.00	0.38	0.00	3.17	0.37	0.7	1.0	8.3
寺内ダム	"	7.3	0.35	0.00	0.00	0.35	0.00	5.20	1.17	14.4	8.0	7.9
江川ダム	"	9.9	0.47	0.00	0.00	0.47	0.00	4.97	1.17	2.8	6.4	9.0
黄金川	"	8.9	1.82	0.02	0.01	1.85	0.00	4.16	0.50	1.6	2.3	7.8

付表 1 - 3

## ●水質調査 (11月分)

調査年月日 筑後川 平成 29年 11月 14日  
 矢部川&日向神ダム 平成 29年 11月 13日  
 寺内・江川ダム&黄金川 平成 29年 11月 15日

Stn.	観測層	観測時刻	天候	雲量	風向	風速 (m/s)	気温 (°C)	水色	透視度 (cm)	水温 (°C)	橋から水面までの距離 (m)
筑後川 1	表層	11:09	bc	7	N	0.5	20.0	7	82	15.6	
	底層	11:09	bc	7	N	0.5	20.0	-	-	15.8	
筑後川 2	表層	10:26	c	10	ESE	1.0	17.7	7	84	15.7	
筑後川 3	"	10:03	c	10	SSE	0.4	17.5	7	82	14.9	
筑後川 4	"	9:39	c	10	WSW	0.5	16.7	8	100	14.5	
筑後川 5	"	9:20	c	10	-	0.0	16.5	8	93	14.5	
矢部川 1	"	12:57	c	10	NW	2.2	18.5	6	100	15.8	
矢部川 2	"	12:35	c	10	NNW	0.6	18.4	5	100	14.6	
矢部川 3	"	12:12	c	10	SW	1.2	20.2	6	100	13.7	4.3
矢部川 4	"	11:51	c	8	SSW	0.9	21.0	6	100	14.5	9.4
矢部川 5	"	11:33	c	8	SSW	0.6	18.9	6	100	12.9	
日向神ダム 1	"	11:03	c	7	NW	0.6	18.0	8	100	15.7	
日向神ダム 2	"	10:45	c	7	-	0.0	17.5	透明	100	12.2	8.1
寺内ダム	"	10:28	bc	4	S	0.5	17.2	7	79	16.6	
江川ダム	"	10:51	bc	3	NE	0.8	16.9	5	100	15.6	
黄金川	"	11:22	bc	3	SW	0.5	18.3	透明	100	18.8	

Stn.	観測層	DO (ppm)	NO <sub>3</sub> -N (ppm)	NO <sub>2</sub> -N (ppm)	NH <sub>4</sub> -N (ppm)	DIN (ppm)	PO <sub>4</sub> -P (ppm)	SiO <sub>2</sub> -Si (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	Chl-a (μg/l)	pH
筑後川 1	表層	10.5	0.66	0.01	0.04	0.70	0.00	11.20	0.69	4.5	7.2	7.6
	底層	10.0	0.66	0.01	0.04	0.71	0.00	15.44	1.09	11.2	8.9	7.6
筑後川 2	表層	9.3	0.53	0.01	0.01	0.54	0.00	11.19	0.61	5.0	3.5	7.4
筑後川 3	"	10.0	0.50	0.01	0.01	0.51	0.00	7.86	0.53	6.4	3.6	7.5
筑後川 4	"	10.4	0.38	0.00	0.01	0.39	0.00	6.26	0.53	3.1	3.1	7.6
筑後川 5	"	10.1	0.39	0.00	0.01	0.40	0.00	10.73	0.69	4.5	3.5	8.0
矢部川 1	"	10.0	1.32	0.01	0.02	1.35	0.00	7.23	0.69	1.7	2.2	7.3
矢部川 2	"	11.1	1.86	0.01	0.00	1.86	0.00	3.17	0.40	1.2	2.0	7.4
矢部川 3	"	10.6	1.14	0.01	0.00	1.14	0.00	7.77	0.37	0.1	1.3	7.8
矢部川 4	"	11.2	0.76	0.00	0.00	0.77	0.00	7.47	0.29	1.3	1.4	8.3
矢部川 5	"	10.7	0.67	0.01	0.00	0.67	0.00	5.91	0.37	0.1	0.8	8.0
日向神ダム 1	"	10.2	0.32	0.00	0.00	0.32	0.00	7.08	0.99	1.7	15.0	7.9
日向神ダム 2	"	11.2	0.32	0.00	0.00	0.32	0.00	8.15	0.21	1.6	1.2	8.4
寺内ダム	"	8.9	0.53	0.00	0.00	0.53	0.00	5.00	0.85	2.6	7.7	7.7
江川ダム	"	10.2	0.58	0.00	0.00	0.58	0.00	4.00	0.85	1.0	8.8	8.0
黄金川	"	10.0	2.33	0.01	0.00	2.34	0.00	7.15	0.38	3.0	2.1	7.6

付表 1 - 4

## ●水質調査 (2月分)

調査年月日 筑後川 平成 30年 2月 16日  
 矢部川&日向神ダム 平成 30年 2月 15日  
 寺内・江川ダム&黄金川 平成 30年 2月 14日

Stn.	観測層	観測時刻	天候	雲量	風向	風速 (m/s)	気温 (°C)	水色	透視度 (cm)	水温 (°C)	橋から水面までの距離 (m)
筑後川 1	表層	11:15	r	10	E	0.5	10.9	6	87	7.0	
	底層	11:15	r	10	E	0.5	10.9	-	-	7.1	
筑後川 2	表層	10:32	r	10	E	1.2	9.5	6	78	8.2	
筑後川 3	"	10:11	r	10	-	0.0	9.7	6	66	8.5	
筑後川 4	"	9:46	r	10	NW	0.3	9.5	6	100	7.6	
筑後川 5	"	9:27	r	10	E	0.2	9.7	6	100	7.0	
矢部川 1	"	13:19	c	10	SW	0.5	10.0	6	100	7.6	
矢部川 2	"	12:58	c	10	ENE	0.5	8.7	5	100	7.2	
矢部川 3	"	12:15	c	10	W	1.1	9.2	6	100	6.2	4.3
矢部川 4	"	11:15	c	10	SSW	1.2	9.4	5	100	6.3	9.3
矢部川 5	"	11:33	c	10	SW	0.8	8.1	5	100	5.8	
日向神ダム 1	"	11:10	c	10	W	1.5	6.1	6	100	5.7	
日向神ダム 2	"	10:55	c	10	-	0.0	5.1	5	100	4.8	8.0
寺内ダム	"	10:25	bc	4	SE	0.3	9.1	6	100	7.1	
江川ダム	"	10:55	c	8	ENE	0.8	7.6	8	40	7.5	
黄金川	"	11:29	bc	4	ENE	1.5	10.9	透明	100	9.7	

Stn.	観測層	DO (ppm)	NO <sub>3</sub> -N (ppm)	NO <sub>2</sub> -N (ppm)	NH <sub>4</sub> -N (ppm)	DIN (ppm)	PO <sub>4</sub> -P (ppm)	SiO <sub>2</sub> -Si (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	Chl-a (μg/l)	pH
筑後川 1	表層	12.5	0.72	0.01	0.12	0.85	0.00	12.95	1.20	4.2	10.1	7.6
	底層	12.3	0.71	0.01	0.11	0.84	0.00	15.48	1.92	32.4	29.4	7.6
筑後川 2	表層	11.5	0.63	0.01	0.04	0.68	0.00	14.54	0.88	6.1	4.3	7.5
筑後川 3	"	11.7	0.56	0.01	0.04	0.61	0.00	12.71	0.96	8.5	4.0	7.5
筑後川 4	"	12.2	0.50	0.01	0.03	0.54	0.00	10.92	0.70	4.1	3.8	7.6
筑後川 5	"	12.3	0.45	0.01	0.03	0.50	0.00	10.77	0.56	4.9	3.9	7.9
矢部川 1	"	12.6	1.06	0.01	0.04	1.11	0.00	4.62	1.44	2.1	4.7	7.0
矢部川 2	"	12.3	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00	5.38	0.72	2.7	5.2	7.3
矢部川 3	"	12.3	0.75	0.00	0.02	0.77	0.00	6.43	0.85	0.4	4.0	7.3
矢部川 4	"	12.8	0.93	0.01	0.03	0.97	0.00	3.86	1.23	2.1	4.1	7.2
矢部川 5	"	12.8	0.60	0.00	0.00	0.61	0.00	6.54	0.56	0.1	1.7	7.5
日向神ダム 1	"	11.6	0.34	0.00	0.00	0.35	0.00	6.27	0.75	0.7	5.4	7.4
日向神ダム 2	"	13.1	0.41	0.00	0.01	0.42	0.00	7.23	0.45	0.1	2.2	7.9
寺内ダム	"	11.0	0.47	0.00	0.01	0.48	0.00	4.79	0.86	0.8	2.9	7.5
江川ダム	"	10.3	0.65	0.00	0.00	0.65	0.00	3.35	0.80	10.5	0.5	7.4
黄金川	"	12.6	1.43	0.00	0.01	1.45	0.00	6.94	0.54	4.4	2.4	7.2

# 内水面環境保全活動事業

## (1) 在来減少種（アユ）増殖技術開発事業

白石 日出人・松本 昌大・伊藤 輝昭・池田 佳嗣

毎年アユの放流は実施され、4gサイズを3～4月に、50gサイズを7月頃に放流している。経験的に天然アユは放流アユより成長が良いと言われており、研究所での種苗生産や全長等測定結果でもその傾向が窺える。自然環境での生活期間の長さが成長差となり、放流種苗は少しでも早く河川に放流した方がアユが大きくなると考えられる。また、経験的に放流時に河川と活魚車の水温差が大きいと移動や分散が大きくなるという指摘もあり、放流手法においては解明すべき点が多く残されている。

そこで、早期放流及び馴致放流の効果を検討するため、平成29～31年度の3年間において筑後川本川で調査・検討を行うことになった。本年度は7月5日に発生した九州北部豪雨の影響により、予定していた調査の多くを実施することができなかったが、計画を含めた平成29年度調査の概要を報告する。

### 方 法

#### 1. 漁獲物調査

漁業者からの漁獲物の買い上げや当研究所職員による刺し網、投網等での捕獲によりアユを入手し、全長・体重・生殖腺重量等の測定を行って、放流時期別について成長・成熟の比較を行う。また、同様の比較を天然アユについても行った。

#### 2. 標識放流および馴致放流

活魚車から直接河川へ放流する非馴致放流区（図1）と馴致用の生け簀で2時間馴致した馴致放流区（図2）の2つの試験区を設定し、上流域（原鶴）、中流域（両筑橋）、下流域（大城橋）の3ヶ所で、それぞれ10,163尾、8,936尾、4,966尾の合計24,065尾の標識放流を行った。放流時期は6/12～26で、合計6試験区をリボンタグと鰭カットによる標識を組み合わせることで区別した。1の漁獲物調査と同じ方法でアユを入手しながら再捕情報を収集し、拡散分布状況の検討を行った。

#### 3. リボンタグの脱落試験

放流用にリボンタグを装着したアユと装着していない

アユをそれぞれ50尾ずつ、5トンのコンクリート水槽で飼育し、約4ヶ月後（6/19～10/26）の標識脱落状況を観察した。



図1 非馴致区放流作業



図2 馴致用の生け簀

### 結 果

#### 1. 漁獲物調査

筑後川本川でアユを全く入手することができなかったため、データを収集ができなかった。九州北部豪雨によって河川へ大量の土砂や流木が流れ込み、多くのアユが押し流されてしまった、また、河床に大量の土砂が堆積し、アユの餌となる苔が生えないなど河川環境が著しく

悪化したことが、大きな要因と思われる。

## 2. 標識放流および馴致放流

6/12～26に合計24,065尾の標識アユを放流した結果、放流直後の6/18～7/2にかけて合計9尾の再捕報告を受けた。そのうち、サンプルが入手できたのは4尾で、これらは6/19～20に中流域で放流したアユであり、移動距離は3～10kmの範囲であった。なお、九州北部豪雨以降は全く再捕報告がなかった。

また、放流アユの放流直後の行動は、非馴致放流区の放流アユは放流直後から放流場所付近で群れを形成して表層を泳いでいたのに対し、馴致放流区の放流アユは非馴致区放流区のような行動は全くとらず、放流直後からすぐにどこに行き存在が分からないような状況であった。放流後30分程、目視によって放流場所で放流アユの確認を行ったが、放流したアユは認められなかった。この差は放流した3ヶ所とも認められた。



図3 放流直後の様子（非馴致放流区）

## 3. リボンタグの脱落試験

リボンタグが脱落しなかった個体は3尾（6%）のみで、大半が脱落してしまった。脱落しなかったリボンタグも珪藻に覆われて、標識が見にくい状態になっていた（図4）。但し、図4のように、リボンタグ装着部分は背びれを挟んで左右両方とも凹んだ傷跡を形成していた。



図4 脱落しなかったリボンタグおよび傷跡

## 考 察

今年度は調査が実施できなかったが、その中で2つ程知見が得られた。1つは、アユ放流に際して馴致効果が認められたことであり、もう1つは標識として用いたリボンタグは大半が脱落し、脱落后は傷跡が残ることである。前者について、今回は2時間という時間設定を行ったが、作業効率を考えると放流現場では作業時間が短い方が良いので、来年度以降は馴致効果の再確認と馴致時間短縮の検討を行っていきたいと考えている。また、後者については、標識を装着する場所を、背びれの前、中、後のように試験区によって違えるという工夫をすれば十分標識として使用可能ではないかと考えられた。来年度以降、これらの検討を行うとともに、今年度全くできなかったことについても検討を行っていきたいと考えている。

# 内水面環境保全活動事業

## (2) 魚病まん延防止対策 (コイヘルペスウイルス病)

### コイヘルペスウイルス病対策チーム

コイヘルペスウイルス病 (以下KHVDと略す。) は平成 15 年秋に我が国で初めて感染が確認され、持続的養殖生産確保法における特定疾病に指定されている。

本県でも平成 15 年度のKHVDの発生を受けて、KHVD発生域での防疫対策、蔓延防止対策及びコイ消費回復など関連対策を継続的に実施している。

### 方法及び結果

#### 1. 発生状況

平成 29 年度におけるKHVDの発生は確認されていない。

また、発生が確認された区域は 29 年度末までで 18 市 12 町の行政区域であり変更はない。

#### 2. KHVD対策

平成 29 年度もKHVD対策チームを中心に蔓延防止や検査等の対策を実施した。

##### (1) PCR検査によるKHVD診断

平成 29 年度は、KHVDが疑われたコイの持込はなかった。

##### (2) KHVD発生水域での防疫対策

以前KHVDの発生した河川では、経過監視を適宜実施したが、特に異常は無かった。

#### (3) 蔓延防止対策

KHVD県内初認以降、感染拡大を防止するため次のような対策をとってきたが、平成 29 年度も必要に応じて随時実施した。

- 1) 感染魚の早期発見、斃死魚の迅速回収のため、市町村や養殖業者の取るべき対応をまとめたマニュアルの作成・配布。蔓延防止対策のリーフレットを配布している。
- 2) コイの移動・放流等の際のPCR検査による防疫体制の確認と徹底を図った。
- 3) 内水面漁場管理委員会の委員会指示で天然水域におけるコイの放流規制を行い、さらに対策を徹底するため、市町村、養殖業者と連携した。また、県内の養殖業者等によるコイ移動等に関して、水産海洋技術センター (研究部及び内水面所研究所) で平成 29 年度は 40 件のPCR検査を実施した。

#### (4) その他対策

県のホームページに県内発生状況や放流規制内容を掲載し、周知を図るとともに、新たにKHVD対策に関する最近の知見を網羅した「コイ飼育時における防疫体制マニュアル」を作成し、コイ養殖業関係者等に配布している。

また、食用コイへの風評被害対策として、同ホームページに人には感染しないなど、KHVDの正確な知識等の啓発情報を掲載した。

# 魚類防疫体制推進整備事業

伊藤 輝昭・白石 日出人・松本 昌大・内田 秀和・濱田 豊市・廣瀬 道宣  
濱崎 稔洋・長本 篤・宮本 博和・俵積田 貴彦・野副 滉

この事業は水産庁の補助事業として、平成10年度から実施されているものである。主に魚類防疫推進と養殖生産物安全対策について実施している。

## 方 法

### 1. 魚類防疫推進

魚類防疫対策を推進するため、種苗の検査、養殖魚の検査を実施するとともに、全国養殖衛生管理推進会議、関係地域対策合同検討会に出席した。

魚病診断技術対策として、担当職員が魚病研修や関係会議に出席した。また魚病発生に際しては関係機関と協議し、緊急に対策を講じた。

### 2. 養殖生産物安全対策

水産用医薬品の適正使用について養殖漁家および関係者の指導を行った。また、平成30年1月より養殖魚者等が水産用抗菌剤を購入する際には、水産用抗菌剤使用指導書の写しを提出することが制度化されたため、申請者に対し指導書の発行を行った。

5魚種について出荷前の医薬品残留検査を簡易検査法によって行った。

また、ワクチンの使用推進については使用希望があれば積極的に指導することとした。

## 結果及び考察

### 1. 魚類防疫推進

#### (1) 疾病検査

魚類防疫対策を推進するため、種苗の検査、養殖魚の検査を実施した。海面の魚病発生としては、コロダイのディディモゾイド類吸虫、ブリの筋肉線虫症2件、ウナギのアニサキス、マダイのピブリオ病、内水面ではアユの冷水病、ウナギのカラムナリス症及び運動性エロモナス症、オイカワの運動

性エロモナス症がみられた。

#### (2) 防疫対策会議

平成30年3月2日に全国養殖衛生管理推進会議が東京都で開催された。ぶり類の連鎖球菌症の症例報告が多いこと、レッドマウス病のサーベイランス調査の結果などが報告された。

魚類防疫対策地域合同検討会として、平成29年11月6～7日に宮崎県宮崎市で「九州・山口ブロック魚病分科会」が開催された。福岡県から「河川におけるKHVの状況（計画）」として、KHVに関する研究計画を発表した。

#### (3) 養殖業での病害発生状況

平成29年度は、養殖業の病害発生による大きな被害はなく、水産用医薬品についても適正に使用されていた。

#### (4) 養殖業、中間育成事業防疫対策

平成29年度は、内水面関係ではアユ、コイ（ニシキゴイを含む）等養殖またアユ放流種苗生産、中間育成事業について、海面では各種魚類養殖、ヨシエビの種苗生産、中間育成事業について一般養殖指導と併せて随時防疫指導を行った。

### 2. 養殖生産物安全対策

#### (1) 医薬品の適正使用指導

種苗検査や疾病検査時および巡回によって適正使用を指導した。ただ、観賞魚については食用でないため、獣医師の指示書が必要な動物薬が用いられることもあった。水産用抗菌剤使用指導書の発行は1件であった。

#### (2) 医薬品残留検査

水産庁の指示により、本事業からこれまでの公定法に代えて簡易検査法（生物学的検査法）による検査を行っている。検査を食用ゴイ（10件）、ウナギ（10件）、アユ（10件）、ヤマメ（10件）、マサバ（10件）について行ったが、いずれの場合も薬剤残留は認められなかった。検査結果については、検体を採取した漁家または漁協へ通知した。

#### (3) ワクチン使用推進

今年度ワクチン使用を希望する漁家はなかった。

# 有明海漁場再生対策事業

－特産魚類の生産技術高度化事業（活力の高いエツ種苗の生産技術開発）－

松本 昌大・白石 日出人

エツ *Coilia nasus* は有明海と筑後川などの有明海湾奥部に流入する河川の河口域にのみ生息し、5月から8月にかけて河川を遡上し、感潮域の淡水域で産卵する。この遡上群が流しさし網の漁獲対象となっている。

福岡県におけるエツ流しさし網による漁獲量は、かつては100トン以上あったが、昭和60年以降減少し、ここ数年は20トン前後が続いており、その資源状況が危惧されている。このため、下筑後川漁業協同組合では受精卵放流に加え、種苗生産事業にも取り組んでおり、生産種苗の河川放流を続けている。漁業者からは、放流効果向上への期待から、放流種苗の増産および健苗性の向上が望まれている。そこで、当研究所では、餌料について脂肪酸の栄養強化を行い、その効果を確認した。<sup>1)</sup> また、平成27年度には日齢40日の稚魚において配合飼料の餌付けに初めて成功したところから、今年度は配合飼料の導入に向けて、配合飼料の給餌開始時期について検討した。

また、種苗の放流後の動態を把握するためには標識が有効であるが、今まで有効な標識の検討がされていなかったことから、鰭カット等の標識について検討を行った。

## 方 法

### 1. 配合飼料の給餌開始時期の検討

5日齢からワムシの給餌を開始した。餌料の種類が即座に変わることによって摂餌ができず餓死する可能性を考慮

し、ワムシからアルテミア、ワムシから配合飼料、アルテミアから配合飼料と餌の種類が変わる前に両方の餌を与える馴致期間を5日間設け、配合飼料に切り替える試験区を以下のとおり設定した。10～14日齢まではワムシと配合飼料を両方与え、15日齢以降は配合飼料のみの給餌とする15日区、10～14日齢まではワムシとアルテミアを両方、15～19日齢まではアルテミアと配合飼料の両方、20日齢以降は配合飼料のみの給餌とする20日区、10～14日齢まではワムシとアルテミアを両方、15～24日齢まではアルテミアと配合飼料の両方、25日齢以降は配合飼料のみの給餌とする25日区、10～14日齢まではワムシとアルテミアを両方、15～29日齢まではアルテミアと配合飼料の両方、30日齢以降は配合飼料のみの給餌とする30日区、0～14日齢まではワムシとアルテミアを両方、15日齢以降はアルテミアのみを給餌する生物餌料区である（図1）。それぞれの試験区にはエツ仔魚を2,000尾づつ収容した。

ワムシの給餌は、濃縮淡水クロレラ（スーパー生クロレラV12：クロレラ工業株式会社）で培養したものを9時と16時に行った。1回の給餌量は飼育水1mlに対して40尾とした。アルテミアの給餌は、孵化直後の幼生を栄養強化剤（バイオクロミス：クロレラ工業株式会社）を乳化させた塩水（30psu）に浸漬することでおこなった。浸漬時間は17時間とした。1回の給餌量はエツ1尾に対して360尾とし、9時と16時の2回給餌した。

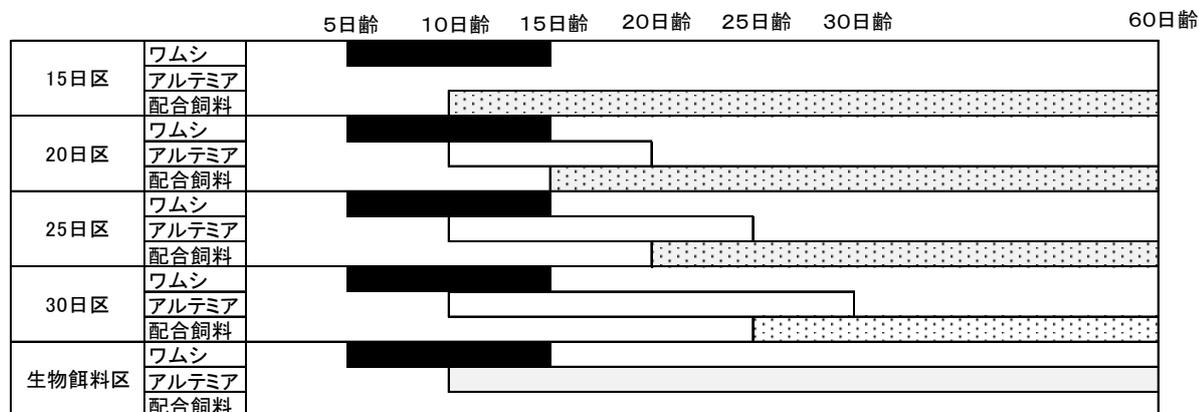


図1 給餌スケジュール

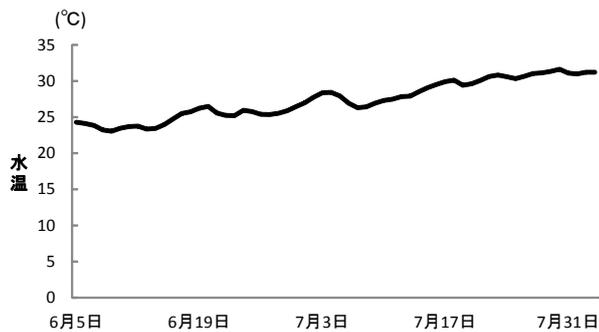


図2 水温の推移

配合飼料（アンブローズ100及び200：フィード・ワン株式会社）は、自動給餌器（DF-100MS：株式会社中部海洋開発）を用いて、6～18時に3時間ごとの1日5回給餌した。30日齢まではアンブローズ100、以降は200を給餌した。1日の給餌量は、仮の給餌量として以下の量を設定した。2016年に飼育した60日齢のエツの上位30尾の平均魚体重（0.75g）を目標値に設定した。試験1と同様に、魚体重の3%を1日の給餌量とした。

15日齢から60日齢まで原則毎日斃死魚を計数するとともに、60日齢の全長を測定し、各試験区の生残率と全長組成を比較した。また、生物餌料に栄養強化しない場合、衝撃等で麻痺する個体が多く観察されたこと<sup>2)</sup>から、60日齢の稚魚10尾を30リターに收容し、1mの高さから水深10cmの水面に稚魚を30の水ごと落とし、衝撃を与えることで麻痺する個体の有無で活力を判定した。

## 2. 標識技術の検討

右側の胸鰭をカットした試験区（胸鰭カット区）、尻鰭の一部をカットした試験区（尻鰭カット区）、リボンタグを装着した試験区（リボンタグ区）、標識をしない対照区を設定し、172日齢のエツ幼魚（全長79.5±9.1mm、標準体長70.6±8.0mm）を30尾ずつ收容した。1ヶ月飼育し、生残率を比較した。胸鰭カット区と尻鰭カット区については、平成30年3月16日まで（286日齢）飼育し、生残率と標識の有無を確認した。

## 3. 下筑後川漁業協同組合生産施設における生産状況

漁業者が持ち込んだ孵化仔魚の飼育には、漁協施設の水槽（5000及び1,0000容のポリエチレンタンク）に孵化日が近い仔魚を集めて、10尾/0となる密度で收容し、約1ヶ月間飼育後、随時放流した。放流後の水槽には、

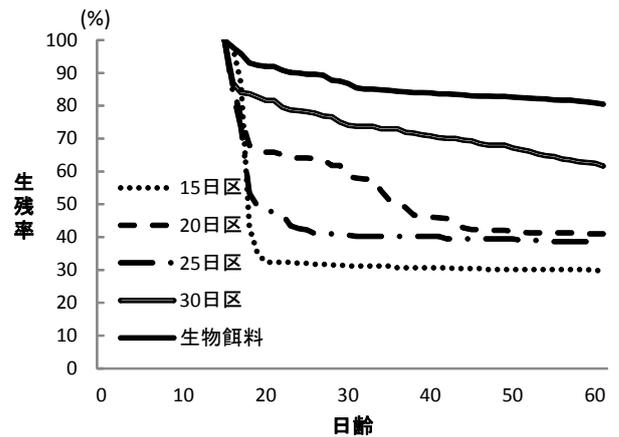


図3 エツ稚仔魚の生残率の推移

随時新しい孵化仔魚を收容した。飼育条件、給餌方法、餌料の栄養強化手法等は当研究所と同様に行った。

## 結果及び考察

### 1. 配合飼料の給餌開始時期の検討

平成29年6月5日から8月3日までの試験中の水温を図2に示した。最高水温は31.6°C、最低水温は23.0°C、平均水温は27.3°Cであった。

試験期間中の生残率の推移を図3に示した。15日区<25日区<20日区<30日区<生物餌料区の順で高かった。いずれの試験区もワムシから配合飼料ないしアルテミアに餌が切り替わる15～20日に大きく減耗した。20日区以外はその後、大きな斃死もなく安定した。20日区は30～40日に大きな減耗があったが、その後は大きな斃死はなく安定した。試験終了時の生残率はそれぞれ29.9%、38.6%、41.0%、61.7%、80.5%であった。

60日齢の全長組成を図4に示した。15日区<25日区<30日区<生物餌料区<20日区の順に大きかったが、有意な差はなかった（分散分析：p>0.05）。

また、各試験区で衝撃によって麻痺する個体はなかった。

生残率は低いものの、15日齢においてワムシからアルテミアを経ず、配合飼料へ切り替えが可能なが分かった。配合飼料の1日の給餌回数や給餌量などが未検討であるため、生残率も改善されるかもしれない。

### 2. 標識技術の検討

平成29年11月22日から12月22日まで試験を行った。生残率はリボンタグ区は10%で極めて低かったが、対照区、胸鰭カット区、尻鰭カット区は83～90%とほぼ同等であ

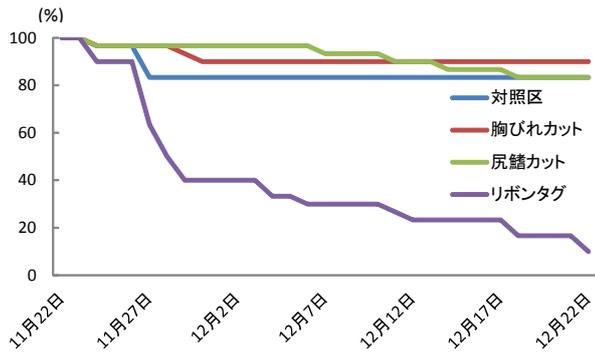


図5 標識魚の生残率の推移

った(図5)。

3月16日時点で生残率は胸鰭カット区は53%、尻鰭カット区は57%であった。胸鰭カット区は全生残個体の16尾で標識が確認できた。尻鰭カット区は11尾で標識が確認でき、6尾で確認ができなかった。

リボンタグの装着は8cm程度の幼魚にはダメージが大きく、標識としては不適であり、胸鰭や尻鰭は約4ヶ月標識が確認でき、生残率も低くなかったため、魚体へのダメージも少なく、有効と考えられた。尻鰭カット区は胸鰭カット区より標識が確認できない個体が多かった

が、これはきちんとカットできていなかった可能性がある。いずれにしろより長期間にわたる標識の視認性の有無についてはさらなる検証が必要である。

## 2. 下筑後川漁業協同組合生産施設における生産状況

下筑後川漁協の種苗生産状況を表1に示した。5月22日から8月21日まで生産事業を行った。総収容尾数は173,900尾であり、約1ヶ月飼育後の生残尾数は61,700尾(生残率35%)であった。また、放流時の平均全長は25.1mmであった。生産した種苗は全て筑後川に放流した。

## 文献

- 1) 松本昌大, 白石日出人, 篠原直哉. エツ種苗生産における餌料の栄養強化の効果. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2016; 26: 17-23.
- 2) 篠原直哉. 種苗生産時におけるエツ稚魚の餌料の変化および諸器官の形成状況について. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2013; 23: 9-16.

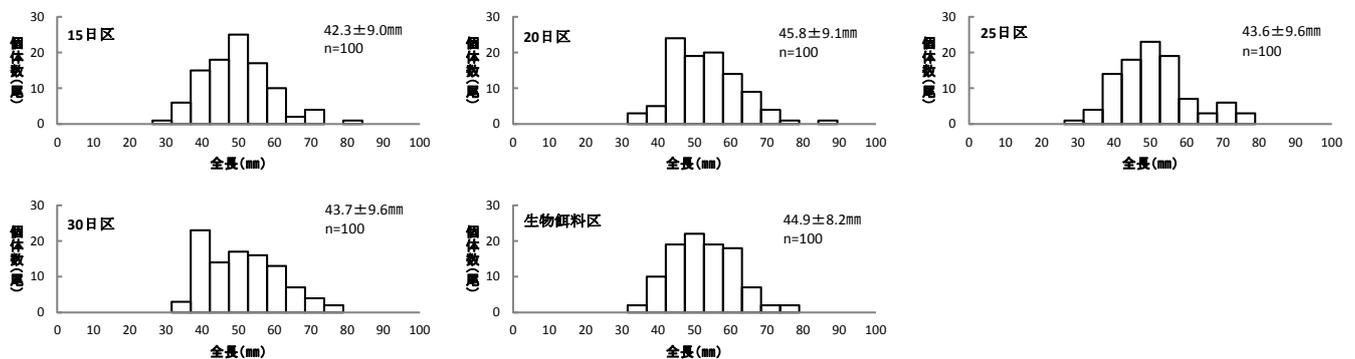


図4 エツ稚魚(60日齢)の全長組成

表1 下筑後川漁協の種苗生産状況

No.	収容日	放流日	飼育日数	収容尾数	生残尾数	生残率	平均全長(mm)	日間成長(mm/day)	放流場所
1	5月22日	6月23日	32	3,500	2,400	69%	21.84	0.68	下田大橋
2	5月23日	6月23日	31	4,000	2,700	68%	19.06	0.61	下田大橋
3	5月23日	6月23日	31	4,000	2,400	60%	18.17	0.59	下田大橋
4	5月20日	7月2日	43	8,800	6,000	68%	24.57	0.57	大堰直下
5	5月20日	7月2日	43	8,700	7,200	83%	25.39	0.59	大堰直下
6	5月25日	7月2日	38	5,200	2,300	44%	22.05	0.58	大堰直下
7	5月23日	7月3日	41	8,000	4,200	53%	26.06	0.64	下田大橋
8	5月31日	7月3日	33	5,300	1,300	25%	18.35	0.56	下田大橋
9	5月26日	7月11日	46	10,500	4,400	42%	33.90	0.74	下田大橋
10	5月26日	7月11日	46	10,300	2,100	20%	33.02	0.72	下田大橋
11	5月27日	7月18日	52	10,700	2,300	21%	29.86	0.57	下田大橋
12	5月29日	7月18日	50	10,500	4,500	43%	26.05	0.52	下田大橋
13	6月27日	7月28日	31	3,000	600	20%	22.56	0.73	下田大橋
14	6月26日	7月28日	32	3,800	2,000	53%	21.55	0.67	下田大橋
15	7月3日	8月7日	35	9,400	3,000	32%	21.13	0.60	下田大橋
16	7月4日	8月7日	34	8,200	1,600	20%	28.29	0.83	下田大橋
17	7月3日	8月10日	38	9,500	3,600	38%	23.25	0.61	下田大橋
18	7月3日	8月10日	38	4,500	400	9%	25.12	0.66	下田大橋
19	7月3日	8月10日	38	4,500	2,000	44%	23.26	0.61	下田大橋
20	7月11日	8月18日	38	8,100	700	9%	32.84	0.86	下田大橋
21	7月14日	8月18日	35	8,300	1,200	14%	25.01	0.71	下田大橋
22	7月19日	8月21日	33	10,200	2,200	22%	25.28	0.77	下田大橋
23	7月22日	8月21日	30	10,500	2,000	19%	27.97	0.93	下田大橋
24	7月3日	8月21日	49	4,400	600	14%	23.48	0.48	下田大橋
	平均、合計		38	173,900	61,700	35%	25.13	0.66	

# カワウに関する調査

白石 日出人

近年、全国的にカワウの個体数が増加し、漁業被害も多数伝えられている。漁業者への聞き取りによれば、本県でもカワウは増加傾向にあり、この状況を放置していれば、減少傾向にある河川の水産資源に更なる打撃を与え兼ねない。そこで、カワウ生息数の季節的な変動を把握するため、寺内ダムのねぐらにおける月1回の生息状況調査および有害鳥獣駆除等で捕獲されたカワウの胃内容物調査を実施したので、その結果をここに報告する。

## 方 法

### 1. 寺内ダムにおけるカワウの生息数調査

双眼鏡を用いて、日没2～3時間前にねぐらに戻っているカワウを計数後、寺内ダムの堰堤に移動し、ねぐらに向かってその上空を飛んでいくカワウを目視で計数した。一度に多くのカワウが飛んできた場合は、デジタルカメラによる写真撮影を素早く行い、後日、パソコンで計数した。調査実施日は表1のとおりである。

表1 生息数調査日

No.	調査日
1	平成29年4月27日
2	平成29年5月29日
3	平成29年6月29日
4	平成29年7月24日
5	平成29年8月21日
6	平成29年9月24日
7	平成29年10月23日
8	平成29年11月20日
9	平成29年12月19日
10	平成30年1月16日
11	平成30年2月20日
12	平成30年3月26日

### 2. 胃内容物調査結果

矢部川及び筑後川において、有害鳥獣駆除等で捕獲されたカワウの腹部を解剖バサミ等で切開後、胃を切除し、内容物の種類及び重量を調査した。本年度は矢部川管内

のカワウ25羽のカワウの胃内容物を調査した。

## 結 果

### 1. 寺内ダムにおけるカワウの生息数調査

図1に平成27～29年度の寺内ダムにおけるカワウ生息数の推移を示した。平成29年度の生息数は17～165羽の範囲で推移し、生息数は春～夏に少なくなり、秋～冬にかけて多くなるという、過去2年と同様の傾向を示した。しかし、10～2月にかけての生息数が過去2年よりも少なくなっていた。年間の合計羽数は平成27年度が1,514羽、平成28年度が1,867羽で、平成29年度が1,016羽であり、対27年度では67%、対28年度では54%と大幅に減少していた。

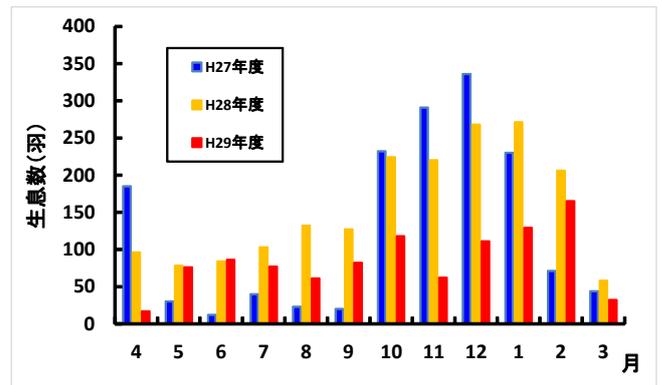


図1 寺内ダムにおけるカワウ生息数の推移

### 2. 胃内容物調査結果

表2に胃内容物調査結果を示した。確認できた魚種は、フナ類、アユ、オイカワ、カワムツ、カマツカ、ナマズの5魚種であった。この中で1番出現頻度が高かったの魚種はフナ類とアユで、次いでカワムツ、オイカワであった。

また、カワウの体重は1,390～2,730g(平均2,043g)、胃内容物重量は0.0～390g(平均86.1g)であり、体重に占める胃内容物の割合は、0～16%(平均4%)であった。

## 考 察

寺内ダムの生息数調査では過去2年と同様の傾向でカワウの生息数が推移したが、年間累計の生息数では過去2年に比べて大幅に減少していた。今年度は7月5日に発生した九州北部豪雨によって、筑後川の河川環境が劇的に変化し、本県内水面漁業の最重要魚種の1つであるアユも漁獲されないような状況であった。カワウの餌環境も大きく変化したと推察される。特に大規模な駆除作業を行ってはいないので、カワウが減ったとは考えにくく、餌が確保できる場所に分散したのではないかと推察された。

また、胃内容物調査では昨年度同様にフナ類の出現頻度が最も高かった。動きが比較的緩慢で、大きな魚種への嗜好が推察された。ただし、筑後川全体におけるフナの割合が高い可能性も考えられる。秋季に捕獲されたカワウの胃内容物からアユが出現する頻度が高いということは例年と同様の傾向であった。

カワウの胃内容物調査のサンプルも入手できるのは年間20～30羽程度であり、詳細を論じるにはまだサンプル不足である。今後も引き続きデータの蓄積を行うとともに、新規のねぐらやコロニーの探索も引き続き実施していく必要がある。

表2 カワウの胃内容物調査結果（矢部川，筑後川）

No.	捕獲日	河川名	カワウの 体重(g)	胃内容物										
				総重量(g)	体重に対 する割合 (%)	尾数(尾)								
						アユ	フナ類	オイカワ	アリアケギバチ	カマツカ	カワムツ	ドンコ	不明	
1	H29.4.1	矢部川	2,010	20.0	1%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	H29.4.4	"	2,210	120.0	5%	0	0	6	0	0	1	0	0	0
3	H29.4.4	"	1,990	20.0	1%	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	H29.4.4	"	2,110	50.0	2%	0	0	0	0	0	0	0	0	4
5	H29.4.4	"	2,730	110.0	4%	0	1	0	0	0	0	0	0	0
6	H29.4.4	"	2,270	20.0	1%	0	0	2	0	0	0	0	0	1
7	H29.4.4	"	2,410	10.0	0%	0	0	0	0	1	0	0	0	0
8	H29.6.13	"	1,590	30.0	2%	0	0	0	0	0	1	0	0	1
9	H29.6.13	"	2,090	70.0	3%	0	0	0	0	0	3	0	0	0
10	H29.6.20	"	1,980	0.0	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	H29.6.20	"	2,090	40.0	2%	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	H29.6.20	"	1,890	100.0	5%	0	1	0	0	0	0	0	0	0
13	H29.6.27	"	2,090	0.0	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	H29.6.27	"	1,980	50.0	3%	2	0	0	0	0	0	0	0	0
15	H29.9.12	"	2,460	390.0	16%	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16	H29.9.12	"	2,320	380.0	16%	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17	H29.9.12	"	1,390	0.0	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	H29.9.20	"	1,900	100.0	5%	2	0	0	0	0	0	0	0	0
19	H29.9.20	"	1,660	60.0	4%	3	0	0	0	0	0	0	0	0
20	H29.9.26	"	2,230	310.0	14%	1	0	0	0	0	0	0	0	0
21	H29.9.26	"	1,640	50.0	3%	0	1	2	0	0	0	0	0	0
22	H29.10.3	"	2,010	10.0	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	1
23	不明	"	1,930	40.0	2%	1	0	0	0	0	1	0	0	0
平均			2,043	86.1	4%									

# 付着藻類調査

松本 昌大・白石 日出人

近年、筑後川ではアユの漁獲量の低迷が続いている。漁場の餌場としての評価を行うため、付着藻類のモニタリングを試みた。また、アユの胃内容物中の藻類の状況についても調査した。

## 方 法

### 1. 付着藻類の状況

筑後川及び矢部川の上流からそれぞれ3地点ずつ(Stn. 1～6；図1)設定し、平成29年4月から平成30年3月まで、毎月1回(計12回)調査を行った。また、星野川(Stn. 7；図1)において同様の調査を平成30年3月に行った。

各定点において、人頭大の4個の石から5×5cm角内の付着藻類を削りとり、5%ホルマリンで固定した。試料は藻類の組成(ラン藻、珪藻、緑藻の細胞数の割合)、沈殿量および強熱減量を測定し、強熱減量から1m<sup>2</sup>内の藻類の現存量を算出した。また、環境データとして水温、pH、流速、溶存酸素量(DO)、懸濁物(SS)を測定した。

### 2. アユ胃内容物中の藻類の状況

矢部川で6～11月の前述の調査日に近い日に漁獲され

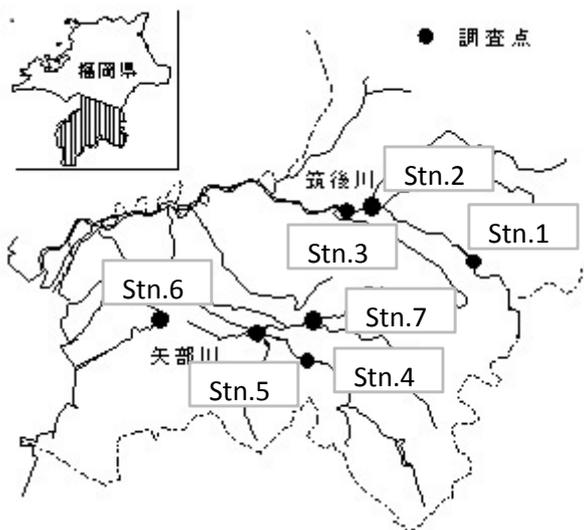


図1 調査点位置

たアユのうち10尾について胃内容物における藻類の組成(ラン藻、珪藻、緑藻の細胞数の割合)を分析した。

## 結 果

### 1. 付着藻類の状況

筑後川においては、沈殿量及び強熱減量、現存量が5月に高まり、Stn. 1, 2, 3の順であった(図2)。5月以降、藻類の現存量が少なくなったが、特に7月以降は豪雨の影響で懸濁物が非常に多く、12月まで好転しなかったことが影響している可能性がある(表1)。

矢部川においては、沈殿量は5月と9月から2月にかけて比較的大きかったが、現存量は11月まで小さく、12月から2月にかけて増加した。強熱減量は非常にばらつきが多かったが、おおむねStn. 5が最も大きかった(図2)。アユは10月下旬以降産卵期を迎え、摂餌しなくなると考えられ、11月以降に藻類の現存量が増加したのは、アユによる捕食がなくなったためではないかと考えられた。

星野川は3月のみ調査を行ったが、沈殿量及び強熱減量、現存量とも矢部川の3地点より小さかった(図2)。

藻類の組成については、筑後川は珪藻の割合が高く、矢部川はラン藻の割合が高い傾向がみられた。星野川はラン藻と珪藻の割合がほぼ同じであった(図3)。

筑後川、矢部川及び星野川について、水温、pH、流速、溶存酸素量(DO)、懸濁物(SS)の詳細なデータを表1, 2, 3に示した。

### 2. アユ胃内容物中の藻類の状況

矢部川で6～11月に漁獲されたアユの胃内容物の藻類組成を図4に示した。いずれの月もおおむね珪藻の割合が高かった。

前述の付着藻類の組成はラン藻の割合が高かったこととは異なる結果が得られた。珪藻を優先的に摂餌した可能性が考えられた。

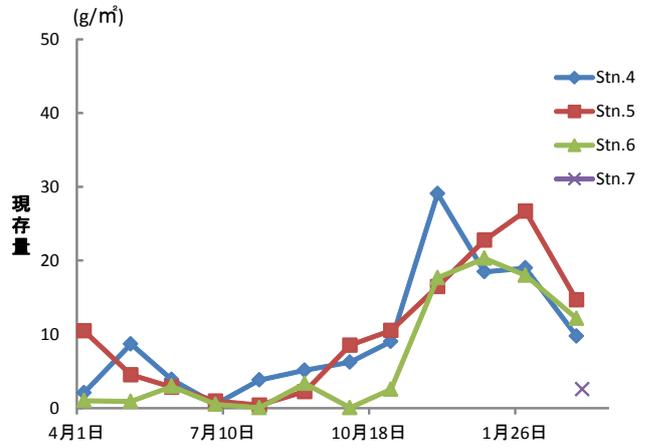
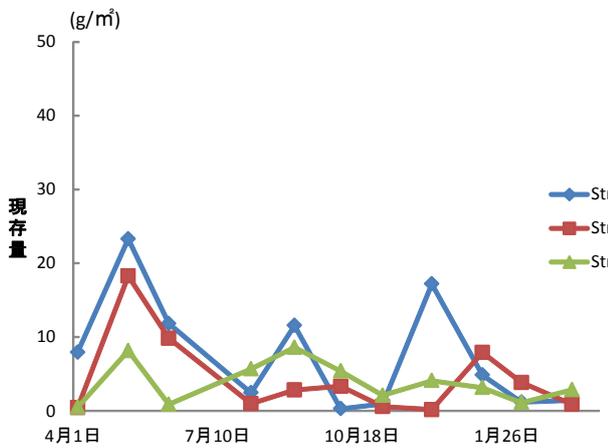
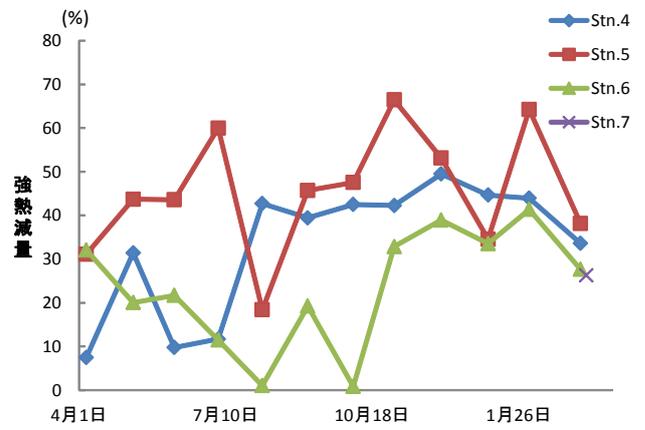
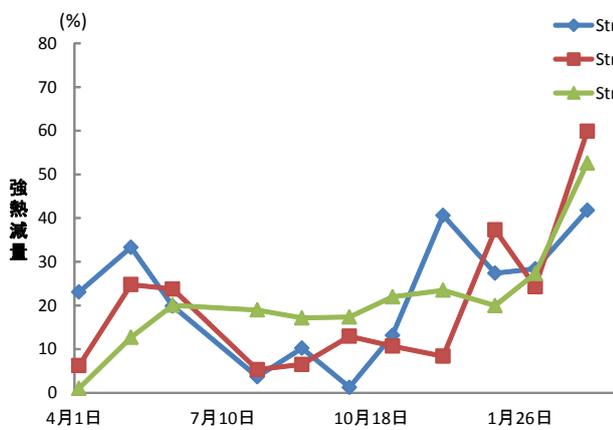
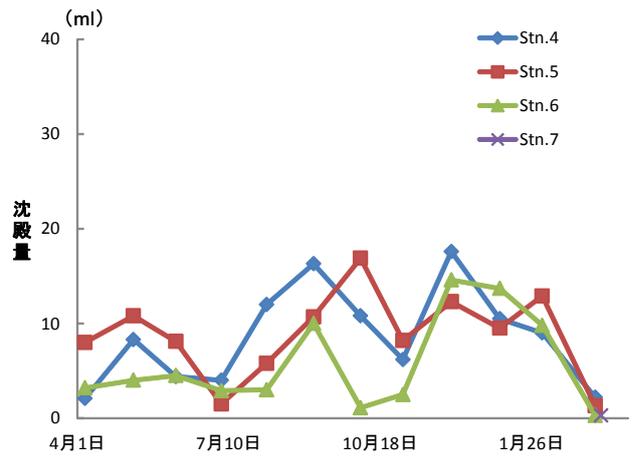
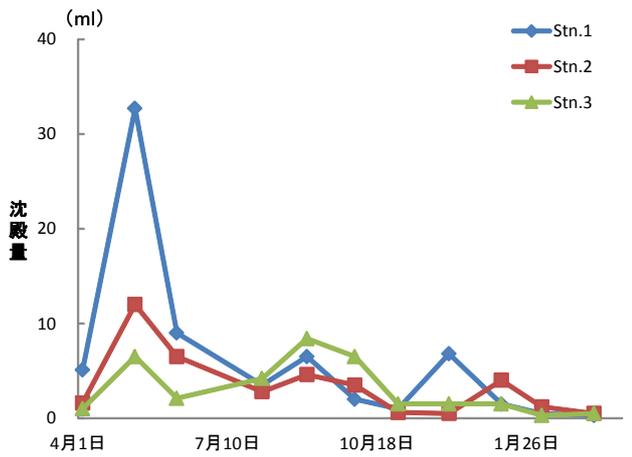


図2 筑後川,矢部川及び星野川における付着藻類の沈殿量,強熱減量,現存量の推移

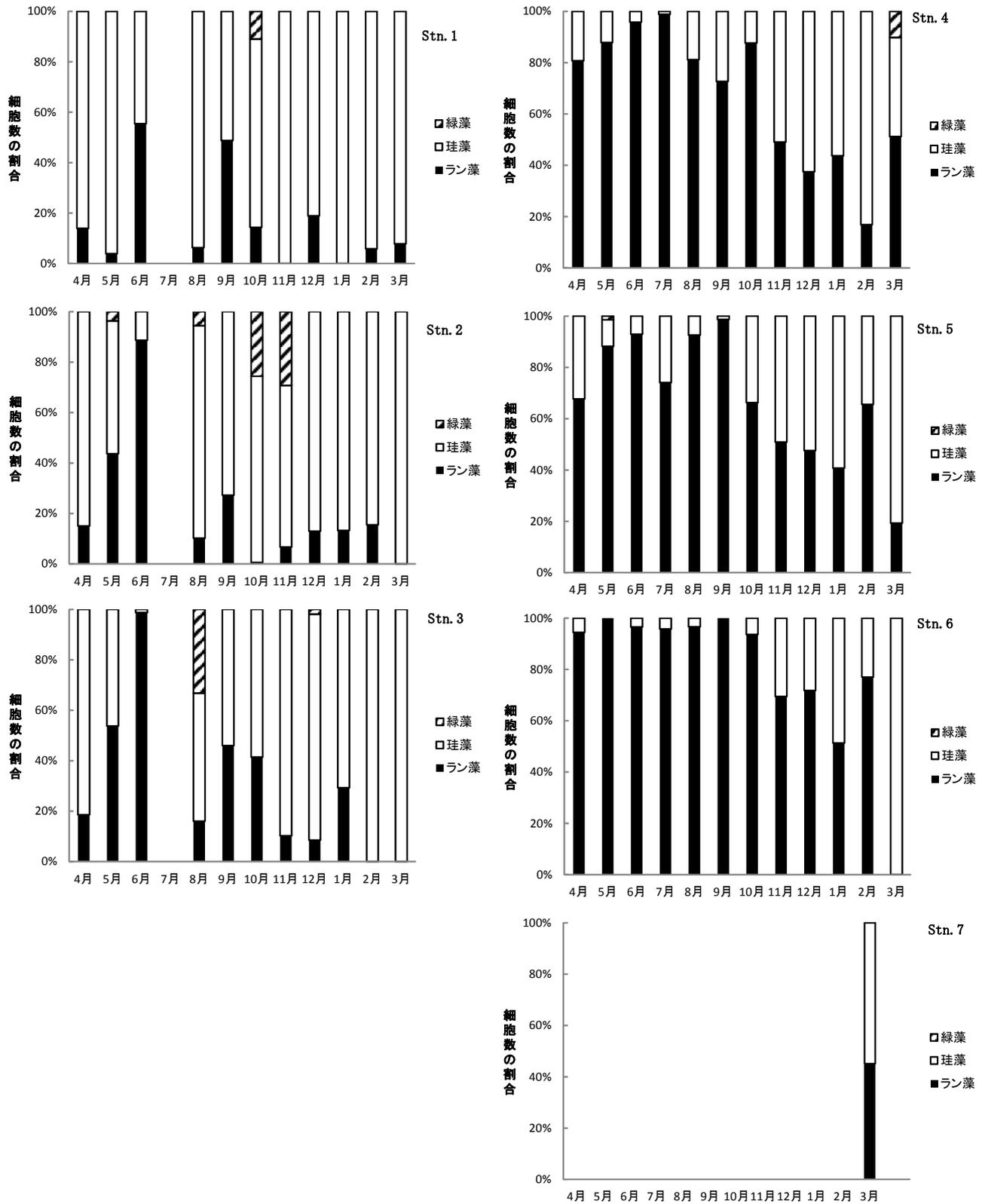


図3 筑後川,矢部川及び星野川における藻類の組成

表 1 筑後川の環境データ

	平成29年4月4日			平成29年5月9日			平成29年6月5日			平成29年8月2日			平成29年9月1日		
	Stn.1	Stn.2	Stn.3												
時刻	11:36	10:24	9:32	12:05	10:26	9:40	11:23	10:21	9:37	11:50	10:40	9:40	11:22	10:20	9:35
水温(°C)	13.3	13.6	13.7	17.3	17.5	18.3	20.2	21.3	21.0	27.1	27.4	27.0	24.9	25.3	24.4
pH	8.66	8.16	8.11	8.17	7.76	7.88	8.22	8.16	8.27	8.03	7.92	7.80	8.03	7.85	7.73
流速(cm/s)	81.0	78.1	73.5	90.7	91.7	81.3	63.1	70.3	70.4	84.5	73.2	72.6	87.7	55.1	26.5
DO(mg/L)	11.0	11.0	11.0	10.4	9.6	8.6	11.0	9.8	10.0	10.4	8.2	6.6	8.2	9.2	8.0
SS(mg/L)	5.8	6.8	4.4	2.2	3.4	2.6	4.2	7.6	6.2	73.6	33.8	32.4	24.6	10.0	8.2

	平成29年10月3日			平成29年11月1日			平成29年12月5日			平成30年1月9日			平成30年2月5日		
	Stn.1	Stn.2	Stn.3	Stn.1	Stn.2	Stn.3	Stn.1	Stn.2	Stn.3	Stn.1	Stn.2	Stn.3	Stn.1	Stn.2	Stn.3
時刻	11:45	10:31	9:38	12:45	11:19	10:36	11:09	10:11	9:35	11:13	10:12	9:32	11:04	10:11	9:36
水温(°C)	21.1	21.2	21.0	16.6	15.8	15.3	10.7	9.9	10.2	8.8	8.6	8.7	6.9	5.8	5.5
pH	7.92	7.72	8.13	7.88	7.88	7.96	7.92	7.71	7.89	7.81	7.50	7.64	8.04	7.94	8.09
流速(cm/s)	95.6	167.6	126.2	108.0	108.7	95.5	65.3	93.9	89.0	87.1	120.4	100.9	24.7	73.2	101.2
DO(mg/L)	8.4	8.0	7.4	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
SS(mg/L)	54.6	55.2	60.6	21.0	1.8	6.2	3.4	4.4	3.4	3.8	5.4	5.4	5.2	4.8	3.2

表 2 矢部川の環境データ

	平成29年4月6日			平成29年5月8日			平成29年6月5日			平成29年7月5日			平成29年8月4日		
	Stn.4	Stn.5	Stn.6												
時刻	10:25	11:14	12:03	10:42	11:30	12:21	10:29	11:23	12:18	10:30	11:15	11:50	10:30	11:30	12:25
水温(°C)	11.5	13.3	15.5	15.8	17.6	19.6	18.0	20.6	23.3	21.3	欠測	24.5	23.3	26.1	29.9
pH	7.72	7.10	7.43	8.31	8.18	8.06	8.19	8.20	8.83	8.27	8.30	7.86	8.29	8.20	8.17
流速(cm/s)	50.1	54.5	42.0	78.2	67.8	19.7	65.4	39.8	16.1	欠測	欠測	欠測	60.2	25.1	21.2
DO(mg/L)	11.0	11.0	10.8	8.8	8.6	8.4	10.4	10.2	10.6	5.8	7.8	8.2	8.8	10.4	9.6
SS(mg/L)	1.4	2.0	3.2	2.2	3.4	2.6	0.0	1.0	2.2	1.8	8.0	10.0	4.2	3.0	5.2

	平成29年10月3日			平成29年11月2日			平成29年12月4日			平成30年1月5日			平成30年2月2日		
	Stn.4	Stn.5	Stn.6	Stn.4	Stn.5	Stn.6	Stn.4	Stn.5	Stn.6	Stn.4	Stn.5	Stn.6	Stn.4	Stn.5	Stn.6
時刻	10:54	11:49	12:43	10:20	11:09	11:55	10:19	11:05	12:02	10:18	11:08	11:57	10:19	11:18	12:07
水温(°C)	19.0	19.4	20.2	16.3	16.4	16.6	9.1	10.2	10.8	7.4	7.3	7.5	5.5	6.2	6.5
pH	8.15	8.17	7.84	8.16	8.04	7.67	7.89	7.77	7.63	8.04	7.70	7.60	8.05	8.48	7.92
流速(cm/s)	66.3	104.7	20.1	75.4	105.5	61.5	33.0	39.4	48.3	59.9	57.7	61.8	57.2	70.7	63.7
DO(mg/L)	10.0	7.4	6.0	11.0	10.6	9.4	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
SS(mg/L)	0.2	0.0	1.2	0.4	1.8	1.4	0.6	1.8	11.6	1.0	1.6	2.2	0.8	2.0	2.2

表 3 星野川の環境データ

平成30年3月13日	
Stn.7	
時刻	10:53
水温(°C)	9.4
pH	8.15
流速(cm/s)	90.5
DO(mg/L)	11.0
SS(mg/L)	0.0

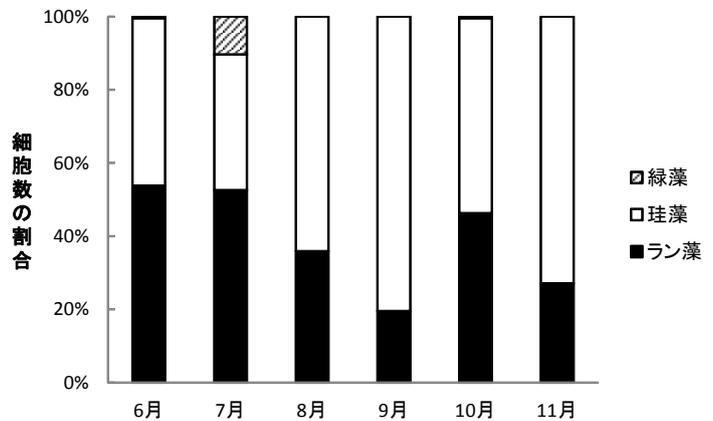


図 4 胃内容物の藻類の組成