

漁場環境保全対策事業

伊藤 輝昭・植田 ひまわり

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。

方 法

調査は、図1に示したように両河川の中流域にあたる筑後川の久留米市大城橋付近、矢部川の八女市宮野付近を選定した。筑後川は令和5年5月23日と11月28日、矢部川は5月16日と11月24日に実施した。

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種を同定し個体数、湿重量の測定を行った。また、手網によって採集した試料についてはBMW法によるASPT値（average score per taxon 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。

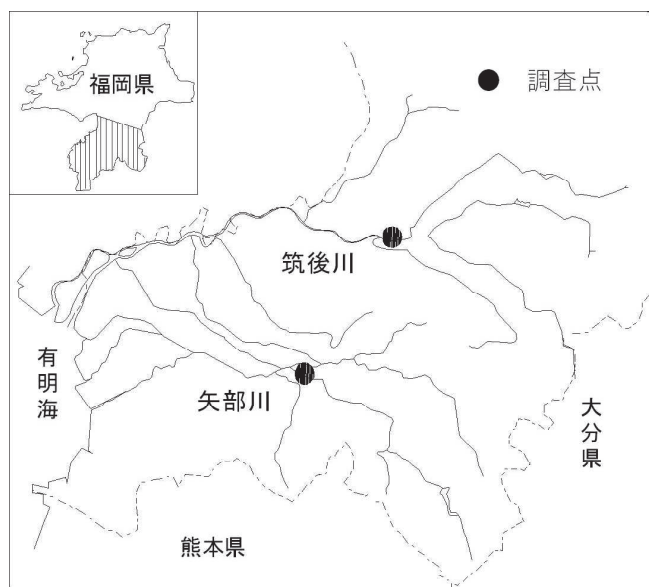


図1 調査点位置

結 果

1. 筑後川

筑後川における調査結果を表1に示した。総個体数は、11月が多かったが、総湿重量は、5月がやや多かった。出現種は、5月、11月とも節足動物がほとんどを占めており、中でもカゲロウ類、トビケラ類が多く出現した。5月は、カゲロウ・トビケラ類が総出現種の75.8%、総湿重量の97.2%を占め、11月は、総出現種の85.3%、総湿重量の93.0%を占めていた。

表3に示したとおり、5月のASPT値は8.0、11月は6.8であり、貧腐水性の条件である6.0以上を満たしていた。

2. 矢部川

矢部川における調査結果を表2に示した。総個体、湿重量ともに11月が5月を上回った。出現種は、筑後川と同様に節足動物のカゲロウ類、トビケラ類が多くを占めており、5月は、カゲロウ・トビケラ類が総出現種の91.3%、総湿重量の89.2%を占め、11月は、総出現種の85.8%、総湿重量の62.0%を占めていた。

表4に示したとおり、矢部川の5月のASPT値は7.5、11月は7.8であり、貧腐水性の条件である6.0以上を満たしていた。

表1 筑後川における底生動物の個体数と湿重量

門	和名	5月		11月	
		個体数	湿重量	個体数	湿重量
へん形動物	ナミウズムシ			1	0.001
節足動物	ヒメトビイロカゲロウ	2	0.001		
	キイロカワカゲロウ			31	0.008
	トウヨウモンカゲロウ			2	0.000
	ヨシノマダラカゲロウ	1	0.000		
	トゲマダラカゲロウ属	5	0.001		
	クシゲマダラカゲロウ	4	0.016		
	エラブタマダラカゲロウ			95	0.053
	アカマダラカゲロウ	8	0.004	69	0.034
	ミツオミジカオフタバコカゲロウ	25	0.020		
	ミジカオフタバコカゲロウ	1	0.000		
	フタバコカゲロウ	21	0.029		
	フタモンコカゲロウ			55	0.025
	シロハラコカゲロウ	5	0.014		
	Dコカゲロウ	3	0.004		
	Eコカゲロウ	10	0.007		
	Hコカゲロウ	15	0.007	167	0.110
	Jコカゲロウ	55	0.077		
	チラカゲロウ	1	0.071	5	0.096
	シロタニガワカゲロウ			21	0.063
	タニガワカゲロウ属	11	0.008	8	0.002
	ナミヒラタカゲロウ			1	0.003
	エルモンヒラタカゲロウ	4	0.150	9	0.002
	サツキヒメヒラタカゲロウ	6	0.005		
	コガタシマトビケラ属	14	0.012	66	0.233
	ウルマーシマトビケラ	15	0.011	1	0.018
	ナカハラシマトビケラ	71	0.313	20	0.290
	シマトビケラ属			16	0.003
	オオシマトビケラ			1	0.001
	エチゴシマトビケラ	43	0.014	26	0.065
	クダトビケラ属			12	0.005
	ヒゲナガカワトビケラ	4	0.420		
	コヤマトビケラ属	1	0.000		
	ヒメトビケラ属			11	0.003
	ムナグロナガレトビケラ			3	0.009
	ウスバヒメガガンボ属	8	0.005	18	0.042
	ハダカユスリカ属			9	0.003
	ハモンユスリカ属	9	0.002		
	サワユスリカ属	16	0.008	1	0.000
	ヤマトヒメユスリカ族	2	0.001	16	0.003
	エリユスリカ亜科	63	0.013	53	0.023
ユスリカ科(蛹)	4	0.001			
アシマダラブユ属	2	0.004	9	0.005	
合計(個体数、g/全重量)		429	1.218	726	1.100

※湿重量の0.000は0.001g未満

表2 矢部川における底生動物の個体数と湿重量

門	和名	5月		11月	
		個体数	湿重量	個体数	湿重量
節足動物	ダニ目			8	0.002
	ヒメトビイロカゲロウ	1	0.001	1	0.000
	キイロカワカゲロウ	4	0.001	86	0.035
	トウヨウモンカゲロウ			9	0.015
	ヒメシロカゲロウ属			1	0.000
	クシゲマダラカゲロウ	1	0.003		
	マダラカゲロウ属	33	0.009		
	エラブタマダラカゲロウ			26	0.005
	アカマダラカゲロウ	8	0.002	49	0.010
	フタモンコカゲロウ			1	0.000
	シロハラコカゲロウ	75	0.033		
	Hコカゲロウ			1	0.000
	チラカゲロウ	1	0.017		
	シロタニガワカゲロウ	5	0.031	25	0.070
	タニガワカゲロウ属	5	0.002	105	0.021
	エルモンヒラタカゲロウ	16	0.041	10	0.029
	サツキヒメヒラタカゲロウ	3	0.008		
	ヒメヒラタカゲロウ属	24	0.022		
	カミムラカワゲラ属			2	0.073
	フタツメカワゲラ属	1	0.019		
	ウルマーシマトビケラ	1	0.001	3	0.016
	ナカハラシマトビケラ	5	0.017	1	0.003
	シマトビケラ属	4	0.001		
	エチゴシマトビケラ			14	0.020
	ヒゲナガカワトビケラ	14	0.025		
	ニンギョウトビケラ			1	0.004
	ウスバヒメガガンボ属	4	0.002	9	0.002
	エダゲヒゲユスリカ属	1	0.000		
	ヒゲユスリカ属			16	0.003
	ヤマトヒメユスリカ族			8	0.002
	エリユスリカ亜科	1	0.000	9	0.002
	ユスリカ科(蛹)			1	0.000
アシマダラブユ属	11	0.005			
ツヤドロムシ属	1	0.000			
ヒラタドロムシ属			2	0.056	
合計(個体、g/全重量)		219	0.240	388	0.368

※湿重量の0.000は0.001g未満

表3 筑後川におけるASPT値

門	和名	スコア	5月(BMWP)	11月(BMWP)
環形動物	イトミミズ科	4		●
節足動物	ヒメトビイロカゲロウ	9	●	
	キイロカワカゲロウ	8		●
	トウヨウモンカゲロウ	8		●
	トゲマダラカゲロウ属	8	●	
	クシゲマダラカゲロウ	8	●	
	マダラカゲロウ属	8	●	
	エラブタマダラカゲロウ	8		●
	アカマダラカゲロウ	8	●	●
	ミツオミジカオフタバコカゲロウ	6	●	
	フタモンコカゲロウ	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	●	
	シロタニガワカゲロウ	9		●
	タニガワカゲロウ属	9	●	●
	エルモンヒラタカゲロウ	9	●	
	サツキヒメヒラタカゲロウ	9		●
	ヒメヒラタカゲロウ属	9	●	
	フタツメカワゲラ属	9	●	
	カワゲラ科	9	●	
	コガタシマトビケラ属	7	●	●
	ウルマーシマトビケラ	7	●	
	ナカハラシマトビケラ	7	●	●
	オオシマトビケラ	7		●
	エチゴシマトビケラ	7	●	●
	クダトビケラ属	8		●
	ヒゲナガカワトビケラ	9	●	
	コヤマトビケラ属	9	●	
	ヒメトビケラ属	4		●
	ムナグロナガレトビケラ	9		●
	ウスバヒメガガンボ属	8	●	●
	ハダカユスリカ属	6		●
	ツヤムネユスリカ属	6		●
	ハモンユスリカ属	6	●	
	サワユスリカ属	6		●
	ヤマトヒメユスリカ族	6		●
	エリユスリカ亜科	6		●
	ユスリカ科(蛹)	-	●	●
	シジミガムシ属	4		●
	ヒメドロムシ亜科	8	●	
	種類数			26
TS値			88	89
総科数			11	13
ASPT値			8.0	6.8

表4 矢部川におけるASPT値

門	和名	スコア	5月(BMWP)	11月(BMWP)
環形動物	ナガハナコヒメミズ	4	●	●
節足動物	ダニ目	-	●	●
	ヒメトビイロカゲロウ	9	●	●
	キイロカワカゲロウ	8	●	●
	トウヨウモンカゲロウ	8		●
	モンカゲロウ	8		●
	マダラカゲロウ属	8	●	
	エラブタマダラカゲロウ	8		●
	アカマダラカゲロウ	8		●
	ミツオミジカオフタバコカゲロウ	6	●	
	ミジカオフタバコカゲロウ	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	●	●
	Jコカゲロウ	6		●
	シロタニガワカゲロウ	9	●	●
	タニガワカゲロウ属	9	●	●
	エルモンヒラタカゲロウ	9	●	●
	サツキヒメヒラタカゲロウ	9	●	
	ヒメヒラタカゲロウ属	9	●	●
	カミムラカワゲラ属	9		●
	フタツメカワゲラ属	9		●
	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	●	
	エチゴシマトビケラ	7		●
	クダトビケラ属	8		●
	ヒゲナガカワトビケラ	9		●
	コヤマトビケラ属	9	●	
	キソナガレトビケラ	9		●
	ムナグロナガレトビケラ	9		●
	セトビケラ属	8	●	
	ウスバヒメガガンボ属	8	●	●
	ヒゲナガガガンボ属	8	●	●
	ハモンユスリカ属	6	●	●
	ヒゲユスリカ属	6		●
	ヤマトヒメユスリカ族	6	●	●
	エリユスリカ亜科	6	●	●
	ユスリカ科(蛹)	-	●	●
	アシマダラブユ属	7	●	
ヒメドロムシ亜科	8	●	●	
ヒラタドロムシ属	8		●	
種類数			26	35
TS値			97	124
総科数			13	16
ASPT値			7.5	7.8

主要河川・湖沼の漁場環境調査

植田 ひまわり・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

令和5年5、8、11月及び5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、筑後川の5点、矢部川の7点（日向神ダムとその上流の2点含む）及び寺内ダム、江川ダムのそれぞれ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

デジタル温度計（佐藤計量器製作所製, SK-259WP II k）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 (D0)

蛍光式溶存酸素計（HACH製, HQ30d）を用いて現場で測

定を行った。

(4) 栄養塩類 (DIN, PO₄-P, SiO₂-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（NO₃-N）は銅カドミカム還元法を、亜硝酸態窒素（NO₂-N）はナフチルエチレンジアミン吸光光度法を、アンモニア態窒素（NH-N）はインドフェノール青吸光光度法を、溶存態リン（PO₄-P）および珪酸態珪素（SiO₂-Si）はモリブデン青-アスコルビン酸還元吸光光度法を用いた。

(5) 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。

(6) pH

pHメーター（HORIBA, D-53）を用いて、現場で測定を行った。

(7) 懸濁物 (SS)

メンブランフィルター（MILLIPORE製, MFTMMembrane Filters φ47mm, 孔径0.4μm）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。

表1 調査点の概要

定番号	定点の位置	河口(本流)からの距離(km)
<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
<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
<ダム>		
T	寺内ダム(筑後川支流の佐田川)	11
E	江川ダム(筑後川支流の小石原川)	22

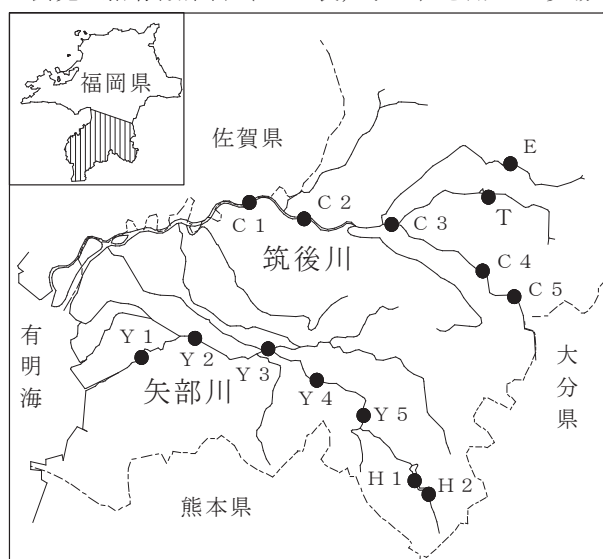


図1 筑後川及び矢部川における調査定点

(8) 気象

現場で天候、雲量、風向及び風力の観測を行った。

結 果

筑後川、矢部川（日向神ダムとその上流を含む）、ダム湖（寺内ダムと江川ダム）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、筑後川では 11.3～29.7℃、矢部川では 9.6～30.7℃、ダム湖では 11.0～22.6℃の範囲で推移した。

(2) 透視度

透視度は、筑後川では 40～95cm、矢部川では 61～100cm、ダム湖では 60～100cmの範囲で推移した。

矢部川は、筑後川よりも高い傾向であった。透視度の低下要因としては、下流およびダム湖での植物プランクトンの増殖と近年の豪雨による河川改修の濁りが考えられた。

(3) DO

DO は、筑後川では 7.0～13.3ppm、矢部川では 8.6～15.9ppm、ダム湖では 7.8～10.6ppm の範囲で推移した。すべての調査点で、アユの生息に適していると言われる 7ppm 以上であった。

(4) 栄養塩 (DIN, PO₄-P, SiO₂-Si)

1) 溶存態無機窒素 (DIN)

DIN は、筑後川では 0.2～1.5ppm、矢部川では 0.1～1.0ppm、ダム湖では 0.3～0.8ppm の範囲で推移した。

2) PO₄-P

PO₄-P は、筑後川では 0.00～0.05ppm、矢部川では 0.00～0.04ppm、ダム湖では 0.00～0.03ppm であった。

3) SiO₂-Si

SiO₂-Si は、筑後川では 0.0～9.8ppm、矢部川では 0.0～4.0ppm、ダム湖では 0.3～3.8ppm の範囲で推移した。

(5) COD

COD は、筑後川では 0.7～2.2ppm、矢部川では 0.1～2.0ppm、ダム湖で 0.6～2.0ppm の範囲で推移した。

(6) pH

pH は、筑後川では 7.5～8.8、矢部川では 7.8～9.0、ダム湖では 7.7～9.1 の範囲で推移した。

(7) SS

SS は、筑後川では 2.7～12.9ppm、矢部川では 0.5～5.1ppm、ダム湖では 1.9～5.1ppm 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

調査点	気温 (°C)	透視度 (cm)	水温 (°C)	DO (ppm)	NO ₃ -N (ppm)	NO ₂ -N (ppm)	NH ₄ -N (ppm)	DIN (ppm)	PO ₄ -P (ppm)	SiO ₂ -Si (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	Chl-a (µg/l)	pH
C1-S	23.0	58.8	20.8	11.1	0.7	0.01	0.04	0.7	0.02	1.9	1.2	5.9	8.1	8.1
C1-b	23.0	—	20.8	9.5	0.9	0.01	0.06	0.9	0.02	2.1	1.5	11.4	10.8	8.0
C2	22.8	76.0	20.0	8.9	0.6	0.01	0.00	0.5	0.03	3.2	1.3	4.1	3.6	7.9
C3	21.6	73.8	19.4	9.5	0.7	0.01	0.00	0.7	0.03	4.4	1.1	4.0	3.0	8.0
C4	23.0	76.3	19.5	10.0	0.9	0.01	0.00	0.9	0.03	3.4	1.3	5.7	3.3	8.1
C5	23.2	67.5	18.9	9.7	0.5	0.01	0.00	0.5	0.02	2.7	1.3	4.8	2.9	8.2
最小	11.0	40.0	11.3	7.0	0.2	0.00	0.00	0.2	0.00	0.0	0.7	2.7	0.7	7.5
最大	34.1	95.0	29.7	13.3	1.4	0.02	0.12	1.5	0.05	9.8	2.2	12.9	19.6	8.8
Y1	22.3	75.0	20.8	11.4	0.5	0.00	0.00	0.5	0.01	2.1	1.3	4.1	6.0	8.3
Y2	22.4	100.0	18.7	9.8	0.5	0.00	0.00	0.5	0.02	0.8	0.8	2.5	1.2	8.1
Y3	23.5	100.0	18.1	10.4	0.3	0.00	0.01	0.3	0.02	2.0	1.3	2.5	1.2	8.3
Y4	23.1	100.0	17.4	11.0	0.3	0.00	0.00	0.3	0.01	1.4	1.0	1.7	0.9	8.5
Y5	21.9	100.0	15.7	10.6	0.6	0.00	0.00	0.6	0.02	1.9	1.0	1.6	0.7	8.5
H1	20.5	95.0	18.0	10.8	0.1	0.00	0.00	0.1	0.01	2.1	1.6	2.9	4.0	8.6
H2	20.2	99.3	16.7	11.7	0.1	0.00	0.00	0.1	0.02	2.3	1.0	1.2	0.7	8.6
最小	11.0	61.0	9.6	8.6	0.0	0.00	0.00	0.1	0.00	0.0	0.1	0.5	0.4	7.8
最大	34.8	100.0	30.7	15.9	1.0	0.00	0.03	1.0	0.04	4.0	2.0	5.1	12.2	9.0
T	17.5	96.3	18.1	9.7	0.6	0.00	0.00	0.6	0.01	1.7	1.1	3.5	3.9	8.4
最小	13.0	85.0	11.2	7.8	0.3	0.00	0.00	0.3	0.00	0.3	0.6	1.9	1.3	7.7
最大	22.7	100.0	22.6	10.6	0.8	0.00	0.00	0.8	0.03	2.2	1.7	5.1	7.5	9.1
E	18.8	88.0	18.3	9.8	0.5	0.00	0.00	0.5	0.00	1.7	1.4	2.8	3.8	8.7
最小	13.0	60.0	11.0	8.7	0.4	0.00	0.00	0.4	0.00	0.3	0.7	2.2	0.9	8.0
最大	25.0	100.0	22.4	10.5	0.6	0.00	0.00	0.6	0.01	3.8	2.0	4.1	9.2	9.3

付表 1-1

●水質調査（5月分）

調査年月日 筑後川 令和 5年 6月 12日
 矢部川&日向神ダム 令和 5年 6月 1日
 寺内・江川ダム 令和 5年 5月 30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	11:20	bc	3	SE	0.3	30.5	5	61	22.9	
	底層	11:20	bc	3	SE	0.3	30.5	-	-	23.3	
筑後川 2	表層	10:38	bc	6	E	5.0	29.0	5	73	22.2	
筑後川 3	"	10:20	bc	6	-	0.0	29.1	5	80	20.6	
筑後川 4	"	9:54	c	9	-	0.0	29.6	5	95	22.0	
筑後川 5	"	9:30	c	9	SE	6.1	29.5	5	68	20.1	
矢部川 1	"	12:40	c	10	-	0.0	29.3	5	78	23.1	
矢部川 2	"	12:30	c	10	S	2.1	28.8	4	100	20.8	
矢部川 3	"	12:20	c	10	W	6.6	30.5	5	100	21.2	4.2
矢部川 4	"	11:45	bc	8	-	0.0	31.0	5	100	19.0	9.0
矢部川 5	"	11:30	bc	7	S	4.8	29.5	5	100	18.2	
日向神ダム 1	"	11:02	c	10	-	0.0	28.3	5	100	18.4	
日向神ダム 2	"	11:20	c	10	E	3.2	28.5	5	97	24.5	8.1
寺内ダム	"	9:50	c	10	-	0.0	22.7	-	100	21.2	
江川ダム	"	10:20	c	10	-	0.0	25.0	-	100	22.4	

Stn.	観測層	DO (ppm)	NO ₃ -N (ppm)	NO ₂ -N (ppm)	NH ₄ -N (ppm)	DIN (ppm)	PO ₄ -P (ppm)	SiO ₂ -Si (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	Chl-a (μg/l)	pH
筑後川 1	表層	9.0	0.85	0.00	0.00	0.84	0.06	6.49	0.75	7.4	10.4	7.8
	底層	8.7	0.69	0.00	0.08	0.77	0.05	7.30	1.39	11.3	7.9	7.9
筑後川 2	表層	8.6	0.43	0.01	0.01	0.45	0.07	7.44	1.71	4.2	4.3	7.8
筑後川 3	"	9.0	0.47	0.01	0.01	0.48	0.05	7.16	1.39	4.6	3.2	7.7
筑後川 4	"	9.9	0.39	0.01	0.00	0.40	0.06	10.36	0.75	5.3	3.2	8.0
筑後川 5	"	9.7	0.34	0.02	0.01	0.37	0.06	7.95	1.07	4.9	3.4	8.3
矢部川 1	"	9.9	0.83	0.01	0.00	0.85	0.06	4.18	1.07	5.0	12.2	8.0
矢部川 2	"	9.6	0.90	0.01	0.00	0.90	0.04	3.55	0.27	3.4	2.7	8.1
矢部川 3	"	9.7	0.65	0.01	0.00	0.66	0.05	3.88	1.39	4.2	2.7	8.3
矢部川 4	"	10.1	0.44	0.00	0.00	0.44	0.04	5.09	1.55	3.0	0.8	8.4
矢部川 5	"	10.1	0.27	0.00	0.00	0.27	0.04	3.94	1.71	2.8	0.9	8.4
日向神ダム 1	"	9.6	0.03	0.00	0.00	0.03	0.04	3.85	2.03	3.8	1.4	8.3
日向神ダム 2	"	10.0	0.32	0.00	0.00	0.32	0.04	4.07	1.07	2.2	1.0	8.8
寺内ダム	"	10.3	0.34	0.00	0.00	0.34	0.04	2.49	1.71	1.9	1.3	8.5
江川ダム	"	10.5	0.30	0.00	0.00	0.30	0.03	2.91	2.03	2.2	0.9	9.3

付表 1-2

●水質調査（8月分）

調査年月日 筑後川 令和 5年 8月 25日
 矢部川&日向神ダム 令和 5年 8月 23日
 寺内・江川ダム 令和 5年 9月 6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	11:05	c	9	W	2.8	33.2	5	40	29.7	
	底層	11:05	c	9	W	2.8	33.2	-	-	29.4	
筑後川 2	表層	10:30	c	10	-	0.0	34.1	4	71	28.4	
筑後川 3	"	10:10	c	10	-	0.0	30.3	5	72	28.0	
筑後川 4	"	9:30	c	10	-	0.0	30.9	5	56	26.7	
筑後川 5	"	9:15	c	10	E	0.7	31.9	4	63	26.9	
矢部川 1	"	11:55	bc	3	S	3.6	33.8	5	61	30.7	
矢部川 2	"	11:40	bc	3	-	0.0	34.0	5	100	28.0	
矢部川 3	"	11:30	bc	2	S	5.4	34.8	5	100	27.0	4.3
矢部川 4	"	11:00	b	1	S	3.2	33.0	4	100	25.5	9.1
矢部川 5	"	10:40	bc	2	SW	6.1	31.0	4	100	23.8	
日向神ダム 1	"	10:19	bc	4	-	0.0	31.4	5	100	28.8	
日向神ダム 2	"	10:07	bc	4	-	0.0	30.0	4	100	23.2	8.1
寺内ダム	"	10:00	c	9	W	1.0	20.5	5	85	22.6	
江川ダム	"	10:25	c	9	N	5.7	20.4	5	92	22.1	

Stn.	観測層	DO (ppm)	NO ₃ -N (ppm)	NO ₂ -N (ppm)	NH ₄ -N (ppm)	DIN (ppm)	PO ₄ -P (ppm)	SiO ₂ -Si (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	Chl-a (μg/l)	pH
筑後川 1	表層	13.3	0.62	0.00	0.00	0.62	0.01	0.07	2.19	6.6	4.4	8.5
	底層	8.1	0.62	0.00	0.00	0.60	0.02	0.23	1.23	10.0	4.0	7.7
筑後川 2	表層	7.0	0.60	0.00	0.00	0.56	0.02	0.09	1.39	4.1	1.7	7.5
筑後川 3	"	8.4	0.47	0.00	0.00	0.45	0.01	0.03	0.91	5.6	1.3	7.7
筑後川 4	"	8.9	0.50	0.00	0.00	0.49	0.00	0.23	1.55	6.3	1.5	7.8
筑後川 5	"	8.2	0.27	0.00	0.00	0.25	0.01	1.12	1.39	5.7	1.0	8.2
矢部川 1	"	10.8	0.66	0.00	0.00	0.66	0.01	0.11	1.55	3.6	5.0	8.3
矢部川 2	"	8.6	0.95	0.00	0.00	0.95	0.01	0.26	1.39	2.0	1.2	7.8
矢部川 3	"	9.6	0.71	0.00	0.00	0.71	0.01	0.16	1.55	2.3	0.8	8.2
矢部川 4	"	9.4	0.46	0.00	0.00	0.46	0.01	0.17	1.23	1.6	1.2	8.4
矢部川 5	"	9.0	0.51	0.00	0.00	0.51	0.01	0.11	0.27	1.7	1.0	8.4
日向神ダム 1	"	11.3	0.11	0.00	0.00	0.08	0.00	0.01	1.55	3.2	5.3	9.0
日向神ダム 2	"	8.9	0.27	0.00	0.00	0.27	0.01	0.52	0.75	0.8	0.9	8.2
寺内ダム	"	7.8	0.53	0.00	0.00	0.53	0.01	0.32	1.23	2.5	7.1	8.2
江川ダム	"	8.7	0.59	0.00	0.00	0.59	0.00	0.28	1.87	4.1	3.0	8.4

付表 1-3

●水質調査 (11月分)

調査年月日 筑後川 令和 5年 11月 16日
 矢部川&日向神ダム 令和 5年 12月 8日
 寺内・江川ダム 令和 5年 11月 18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	11:20	bc	7	SW	7.5	17.3	8	85	18.3	
	底層	11:20	bc	8	W	7.5	17.3	-	-	17.9	
筑後川 2	表層	10:37	bc	4	W	6.1	17.2	8	95	17.3	
筑後川 3	"	10:15	bc	3	SW	5.2	15.9	8	86	17.0	
筑後川 4	"	9:45	bc	6	W	7.8	18.2	8	89	17.2	
筑後川 5	"	9:25	bc	4	SE	2.2	17.8	8	87	17.1	
矢部川 1	"	12:50	b	0	W	4.6	15.1	5	61	14.9	
矢部川 2	"	12:00	b	0	-	0.0	15.6	5	100	11.7	
矢部川 3	"	11:45	b	0	-	0.0	16.5	5	100	11.3	4.5
矢部川 4	"	11:30	b	0	SE	3.2	15.5	5	100	12.6	9.5
矢部川 5	"	11:10	b	0	SE	3.6	13.1	5	100	9.6	
日向神ダム 1	"	10:40	b	0	-	0.0	8.3	5	80	12.4	
日向神ダム 2	"	10:33	b	0	-	0.0	8.3	-	100	8.5	1.3
寺内ダム	"	9:45	b	1	SW	2.8	13.9	8	100	17.5	
江川ダム	"	10:15	b	1	S	1.1	16.8	7	100	17.6	

Stn.	観測層	DO (ppm)	NO ₃ -N (ppm)	NO ₂ -N (ppm)	NH ₄ -N (ppm)	DIN (ppm)	PO ₄ -P (ppm)	SiO ₂ -Si (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	Chl-a (μg/l)	pH
筑後川 1	表層	11.3	0.56	0.00	0.00	0.56	0.02	2.32	1.07	3.3	7.9	7.9
	底層	10.5	0.26	-0.01	0.00	0.25	0.01	0.51	1.55	11.4	12.2	8.0
筑後川 2	表層	9.7	0.22	-0.01	0.00	0.21	0.00	4.07	1.39	4.9	2.9	7.6
筑後川 3	"	9.3	1.33	-0.01	-0.03	1.28	0.03	9.80	1.07	3.2	2.7	7.8
筑後川 4	"	9.9	0.27	-0.01	0.00	0.26	0.00	0.64	1.71	7.4	4.6	8.1
筑後川 5	"	9.6	0.18	-0.01	0.00	0.17	0.00	3.18	1.55	4.9	4.0	7.6
矢部川 1	"	13.9	0.35	-0.01	0.00	0.34	0.00	0.83	1.71	5.1	2.8	8.5
矢部川 2	"	10.2	0.31	0.00	-0.02	0.29	0.00	0.04	0.91	1.8	0.9	7.9
矢部川 3	"	11.1	0.43	-0.01	0.00	0.42	0.00	0.52	1.39	2.0	0.5	8.0
矢部川 4	"	13.1	0.35	0.00	0.00	0.35	0.00	0.81	1.23	1.6	0.9	8.1
矢部川 5	"	12.3	0.17	-0.02	0.00	0.15	0.00	0.90	1.23	0.9	0.3	8.4
日向神ダム 1	"	10.1	0.13	-0.01	0.00	0.11	0.00	0.48	1.87	2.8	7.2	8.3
日向神ダム 2	"	15.9	0.12	0.00	0.00	0.12	-0.01	1.03	0.91	0.8	0.5	8.8
寺内ダム	"	9.9	0.31	0.00	0.00	0.31	-0.01	1.89	1.07	4.5	5.4	7.7
江川ダム	"	9.6	0.53	0.00	0.00	0.53	0.00	3.83	1.07	2.4	7.8	8.0

付表 1-4

●水質調査（2月分）

調査年月日 筑後川 令和 5年 2月 14日
 矢部川&日向神ダム 令和 5年 2月 16日
 寺内・江川ダム&黄金川 令和 5年 2月 17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	11:31	bc	6	NE	7.2	10.2	9	65	11.0	
	底層	11:31	bc	6	NE	7.2	10.2	-	-	11.0	
筑後川 2	表層	11:49	bc	2	E	7.5	9.8	8	51	10.7	
筑後川 3	"	10:28	bc	3	-	0.0	10.9	8	50	10.3	
筑後川 4	"	10:04	c	9	SE	2.5	8.4	8	88	10.3	
筑後川 5	"	9:45	c	9	SE	5.1	9.6	8	62	10.7	
矢部川 1	"	13:05	b	0	N	3.6	11.4	7	75	11.3	
矢部川 2	"	12:41	b	0	N	2.8	10.4	7	92	9.2	
矢部川 3	"	12:22	b	0	N	2.5	12.2	6	100	8.5	4.2
矢部川 4	"	12:00	b	0	NE	3.9	12.1	6	100	8.4	9.3
矢部川 5	"	11:39	b	0	NE	4.6	11.1	6	100	7.2	
日向神ダム 1	"	11:14	b	0	NW	7.2	7.8	6	83	8.2	
日向神ダム 2	"	11:03	b	0	SW	3.2	6.0	-	100	6.4	8.1
寺内ダム	"	9:49	c	10	W	4.6	5.4	7	100	8.7	
江川ダム	"	10:23	c	10	-	0.0	8.2	6	72	9.3	
黄金川	"	11:14	bc	3	-	0.0	9.9	-	100	11.2	

Stn.	観測層	DO (ppm)	NO ₃ -N (ppm)	NO ₂ -N (ppm)	NH ₄ -N (ppm)	DIN (ppm)	PO ₄ -P (ppm)	SiO ₂ -Si (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	Chl-a (μg/l)	pH
筑後川 1	表層	11.6	0.54	0.01	0.03	0.57	0.06	6.49	1.31	8.2	10.2	8.1
	底層	11.4	0.60	0.01	0.02	0.62	0.05	7.30	1.26	43.6	23.5	7.9
筑後川 2	表層	11.7	0.57	0.00	0.00	0.58	0.07	7.44	0.67	10.1	5.4	8.0
筑後川 3	"	11.3	0.44	0.00	0.02	0.46	0.05	7.16	0.67	7.8	4.9	7.9
筑後川 4	"	12.1	0.45	0.01	0.00	0.45	0.06	10.36	0.67	5.4	4.0	7.9
筑後川 5	"	11.4	0.50	0.00	0.01	0.51	0.06	7.95	0.73	5.2	4.4	8.1
矢部川 1	"	11.4	0.78	0.00	0.00	0.78	0.06	4.18	0.99	18.6	3.5	8.0
矢部川 2	"	11.8	0.76	0.00	0.00	0.76	0.04	3.55	0.70	3.6	0.3	8.1
矢部川 3	"	13.3	0.68	0.00	0.00	0.68	0.05	3.88	0.33	4.3	0.7	8.2
矢部川 4	"	12.6	0.57	0.00	0.00	0.57	0.04	5.09	0.47	1.9	0.6	8.1
矢部川 5	"	12.5	0.50	0.00	0.00	0.50	0.04	3.94	0.19	2.9	0.6	8.3
日向神ダム 1	"	11.7	0.26	0.00	0.00	0.26	0.04	3.85	0.51	3.4	3.7	8.2
日向神ダム 2	"	12.9	0.33	0.00	0.00	0.33	0.04	4.07	0.14	1.5	0.3	8.3
寺内ダム	"	11.6	0.34	0.00	0.00	0.34	0.04	2.49	0.51	3.2	1.8	8.2
江川ダム	"	10.7	0.40	0.00	0.00	0.40	0.03	2.91	0.51	4.7	2.4	8.1
黄金川	"	11.2	0.73	0.00	0.00	0.73	0.06	5.77	0.22	3.5	1.1	7.9

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

植田 ひまわり・篠原 直哉・池田 佳嗣

矢部川では、毎年3～5月頃に河口堰において天然遡上してきた稚アユを汲み上げ、上流域に広く移植放流している。また、4g～50gサイズの人工アユは、4月、7、8月に同様の漁場に放流している。放流されたそれぞれの稚アユが、漁場でどのように成熟し、漁獲されているかを調査した。これらの調査により、今後のアユ資源増殖技術開発の基礎資料とした。

方 法

天然アユと人工アユの判別には、側線上方横列鱗数及び下顎側線孔の形状を調べた。側線上方横列鱗数の計測は岐阜県河川環境研究所の「アユの側線上方横列鱗数の計数マニュアル Ver1」を参考にした。下顎側線孔は、4対の孔の並びが均等な個体を正常、4対の孔数が過不足な個体及び4対の並びが明らかに不均衡な個体を異常として分類した。H30～R2の研究結果により側線上方横列鱗数19枚以上を天然アユ、16枚以下を人工アユとし、17、18枚の個体は下顎側線孔が正常な個体を天然アユ、異常な個体を人工アユとした。

1. 漁場別の成長

漁場区分として矢部川を上流（日向神ダムより上流）、中流（日向神ダム～花宗堰）、下流（花宗より下流）及び星野川（矢部川の支流）に分割した。漁場別の成長は、人工アユの全長で比較した。

2. 時期および漁場別の漁獲割合

6、8、10月に各漁場区分で漁獲されたアユを天然および人工アユに判別し、人工アユの漁獲割合を把握した。

結果及び考察

1. 漁場別の成長

6月の漁場別の全長は、上流、中流、下流および星野川でそれぞれ17.2、18.8、20.4および18.3cmであ

った。8月は、それぞれ22.0、21.4、24.1および22.6cmであった。10月は、23.1、25.1、26.0および22.8cmであった。漁場別の全長はすべての漁場で順調に成長したが、中流と下流で大きくなる傾向が見られた（図2）。

2. 時期および漁場別の漁獲割合

漁場別の人工アユの漁獲割合は6月の上流、中流、下流および星野川でそれぞれ36、33、38および59%であった。8月は、それぞれ35、21、52および36%であった。10月は、それぞれ37、45、75および59%であった（図3）。

人工アユの漁獲割合は、星野川以外の漁場で10月が高い結果であった。これは6～8月に成長の良い天然アユが優先的に漁獲されたことが考えられた。10月の上流域では、人工アユの漁獲割合が低いのが、これは、ダム湖内で再生産された陸封アユが天然アユと判別されたことによるものと推察された。

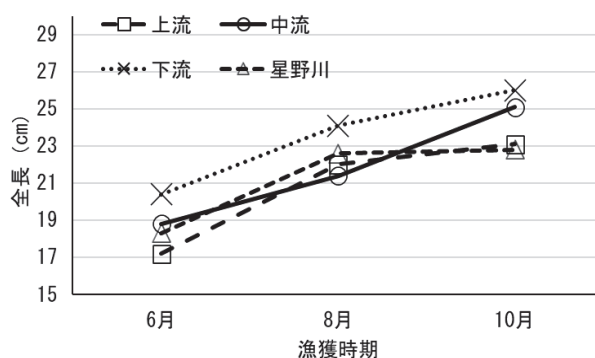


図2 漁場別人工アユの平均全長の推移

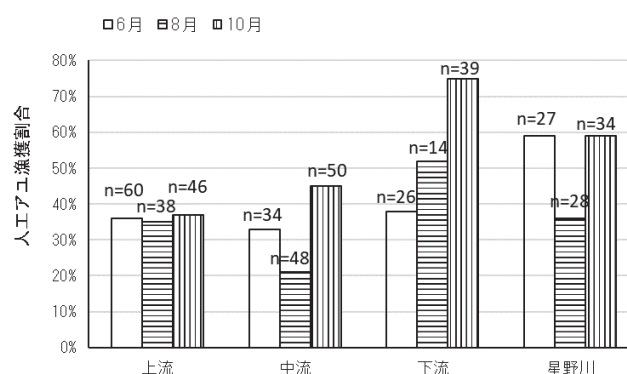


図3 漁場および時期別の人工アユの漁獲割合

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、まん延防止対策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

令和 5 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 4 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

令和 5 年度もKHVD対策チームを中心にまん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

令和 5 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。

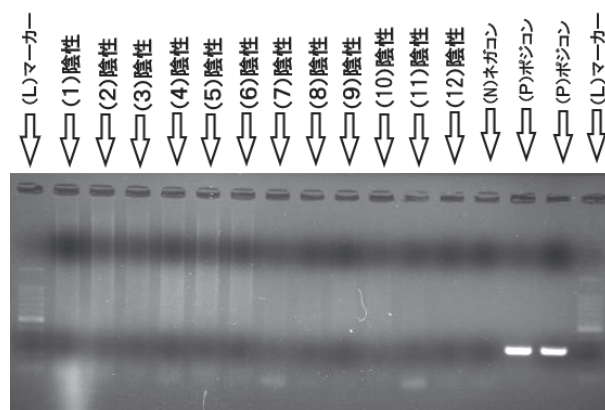
(3) まん延防止対策

KHVDを県内で初認して以降、感染拡大を防止するため、令和 5 年度は次のような対策を実施した。

- 1) 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った。
- 2) 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及び内水面研究所で、令和 4 年度は 31 件のPCR検査を実施した (図 1, 2)。
- 3) 事前にKHVD陰性を確認したコイ 10 尾を入れたカゴを 3 個ずつ筑後川・矢部川に設置し、21 日間継続飼育した後にPCR検査により感染の有無を調べたが、感染は確認されなかった。



図 1 PCR 検査



2%アガロースゲル (MGA添加)

図 2 PCR 検査結果

魚類防疫体制推進整備事業

伊藤 輝昭・篠原 直哉・植田ひまわり・的場 達人・神田 雄輝・廣瀬 道宣
兒玉 昂幸・淵上 哲・福永 剛・佐藤 利幸・金澤 孝弘

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月より養殖漁家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

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、養殖魚等の検査を実施している。令和5年度は、海面ではマダイ1件、内水面では、ウナギ2件（パラコロ病、ビブリオ病、赤鰭病）、ヤマメ1件（ビブリオ病）が発生した。

(2) 防疫対策会議

令和5年度の全国養殖衛生管理推進会議は令和5年3月に農林水産省で行われ、魚病の発生状況を中心に報告された。また、魚類防疫対策地域合同検討会として、福岡市で「九州・山口ブロック魚病分科会」が開催された。

(3) 養殖業での病害発生状況

令和5年度は(1)で述べたような病害が発生したが、いずれも軽微で大きな被害はなく、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

令和5年度は、内水面関係ではコイ（ニシキゴイを含む）、アユ等の養殖およびアユ種苗生産、中間育成について、海面では各種魚類、アワビ、ヨシエビ等の種苗生産、中間育成、養殖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。水産用抗菌剤使用指導書の発行は2件、それによる水産用抗菌剤の購入は2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）、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

令和5年度に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

—活力が高いエツ種苗の生産技術開発—

伊藤 輝昭・植田 ひまわり・篠原 直哉

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。しかし、近年の漁獲量は20トン前後で推移しており、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、種苗放流を続けている。

一方、漁業者からは、種苗生産に携わる漁業者の高齢化に伴い、種苗生産における省力化を望む声が上がっていることから、従来の生物餌料に替わる餌料として配合飼料や冷凍餌料による飼育の可能性を検討してきたが、生残率が低く実用レベルに達していない。昨年度までに、餌料の浮遊状況に着目して、水流やエアリフトによる飼育を行った結果、生残率の向上がみられたため、これらの技術を改善することで冷凍餌料や配合飼料の導入の可能性を検討することを目的として試験を行った。

方 法

試験は、下筑後川漁協から提供されたふ化仔魚を、図1に示したような500ℓのPVC製円形水槽に2,500尾ずつ収容し、0.16%の塩分濃度で、循環ろ過環境下で行った。生残率については、生残個体を全数計数することは困難なので、収容尾数から斃死して水槽底面に沈下した個体数を計数して除いたものを生残数とし算出した。

1. 冷凍ワムシ導入試験

日齢5～14日のエツ仔魚に給餌するシオミズツボワムシ（以下、ワムシ）を一定量で維持し、培養管理することは、種苗生産に従事する漁業者の大きな負担となっていることから、シーズン前に製氷皿で冷凍したワムシブロック（以下、冷凍ワムシ）を給餌することで省力化に繋がるか検討した。

ワムシ給餌期の仔魚は遊泳力が弱く、眼前の餌しか捕食できないため、水中のワムシ密度を上げることが重要になる。そのため、解凍した冷凍ワムシを水面上に散布



図1 試験水槽

して生残を調べた。

給餌量は、冷凍ワムシ及び対照区の生ワムシとも、飼育水1mlあたり20個の密度を基準として9時と15時に給餌した。飼育は微通気、微換水で行った。なお、冷凍ワムシは生ワムシより早く沈降し、量的な面で生ワムシより少なくなる可能性があるため、生ワムシの1.5倍量を給餌した。給餌は日齢5～14日まで行い、給餌時は注水を止め、1時間後から注水を再開した。

2. 冷凍アルテミア導入試験

昨年度、エアレーションの通気量を、これまでの3ℓ/分から8ℓ/分程度にすること（以下、強制循環方式）でアルテミアや冷凍アルテミアが沈降せず浮遊状態になることが明らかになった。そこで、今年度は冷凍アルテミアを強制循環方式で飼育した場合の生残率の推移を調べた。

試験は、生ワムシを与えて飼育した仔魚に、日齢13日から生アルテミア、冷凍アルテミアを与えて約40日間飼育した。アルテミアは、乳化したDHA強化剤（製品名バイオクロミス）を100ℓのふ化槽に規定量を入れて約6～12時間経過したものを給餌した。冷凍アルテミアは、DHA強化したアルテミアを製氷皿で冷凍したものを給餌した。どちらも飼育水1mlあたり5個の密度となるように9

時と 15 時に給餌した。給餌時は注水を止め、1 時間後に注水を再開した。

3. 配合餌料導入試験

配合餌料（商品名 Ambrose200）はふ化直後のアルテミアとほぼ同じ大きさであるが、水面に散布した直後は浮上しているものの、徐々に沈降し、約 10 分後には全て沈降してしまう。エツ仔魚は沈降した餌を摂餌しないため、これが配合餌料の生残率が低い最大の理由と考えられる。ただし、昨年度の予備試験で、配合餌料を完全に浮遊状態にするためには毎分 20 ℓ程度の通気量が必要であり、この通気量ではむしろエツ仔魚の摂餌に障害となる可能性が示唆されたので、約 8 ℓ/分の通気量で生残率の推移を調べた。給餌量は、アルテミアの給餌個体数と同程度とした。

4. 強制循環初期の検討

エツ仔魚がワムシと同時にアルテミアも捕食し始める日齢 6 日以降、9 日後、12 日後及び通常飼育と同様の 15 日後から、強制循環方式を開始し、その生残率から適切な開始時期を検討した。

餌料は栄養強化したアルテミアを飼育水 1ml あたり 5 個の密度となるように 9 時と 15 時に給餌し、給餌時は注水を止め、1 時間後に注水を再開した。また、成長段階に応じて、一部の仔魚はワムシを摂餌するのでアルテミアと併用してワムシを給餌した。

5. アルテミア栄養（DHA）強化法省力化試験

栄養（DHA）強化（以下、DHA 強化）は、主に 2 通りの強化時間があり、アルテミアを 9 時に取り上げて DHA 強化し、15 時に給餌した場合は 6 時間浸漬したことになり、15 時に取り上げて栄養強化し、翌朝 9 時に給餌した場合は、17 時間浸漬したことになる。これらの DHA 強化法は、種苗生産の給餌サイクルを複雑化させ現場作業の負担となっている。また、17 時間強化液に浸漬した場合は、アルテミアの取り上げ歩留まりが落ちる傾向にある。DHA 強化時間の短縮が可能か、昨年度までと同様に 6 時間 DHA 強化液に浸漬したものと、DHA 強化したアルテミアを冷凍したもの、ふ化したアルテミアを 5 分間 DHA 強化液に浸漬したものについて EPA、DHA 含有量を調べた。

結果及び考察

1. 冷凍ワムシ導入試験

図 2 に、生ワムシ給餌及び解凍した冷凍ワムシの水面散布給餌による 14 日後の生残率を示した。また、R3 年度と R4 年度に実施した、冷凍ワムシ通常量を解凍して水面に散布した場合と、冷凍ワムシのブロックをそのまま水槽に投入した場合の生残率も併せて示した。

冷凍ワムシブロック区及び冷凍ワムシ通常量区の生残率は 23.8%と 85.6%であったが、1.5 倍量の冷凍ワムシ区の生残率は 94.9 %となり、生ワムシ区と遜色ない結果となった。

ワムシの培養が順調な時に冷凍ストックを作り、培養が不調な時に備えることでワムシ給餌量不足による生残率の低下を避けることができ、また、前もって多くの冷凍ワムシをストックすることで、日々の給餌作業の負担を大幅に軽減かつ簡略化することが可能になると考えられた。

2. 冷凍アルテミア導入試験

図 3 に、昨年度までの 3 ℓ/分の通気量で生アルテミアを給餌した場合と、8 ℓ/分の通気量の強制循環方式で冷凍アルテミアブロックを投入した場合の生残率の推移を示した。また、昨年度までに実施した、冷凍アルテミア

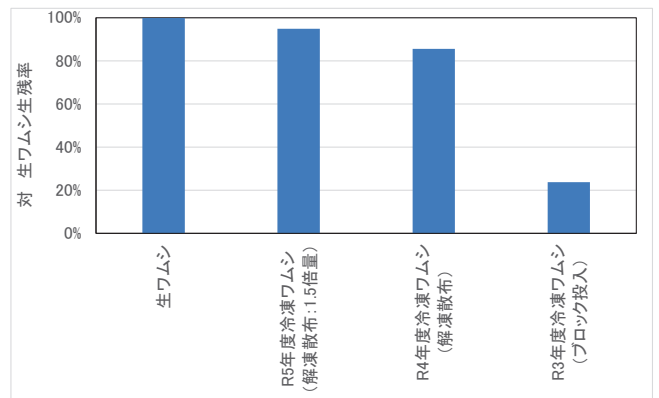


図 2 ワムシ期飼育の生残率（日齢 5～14 日）

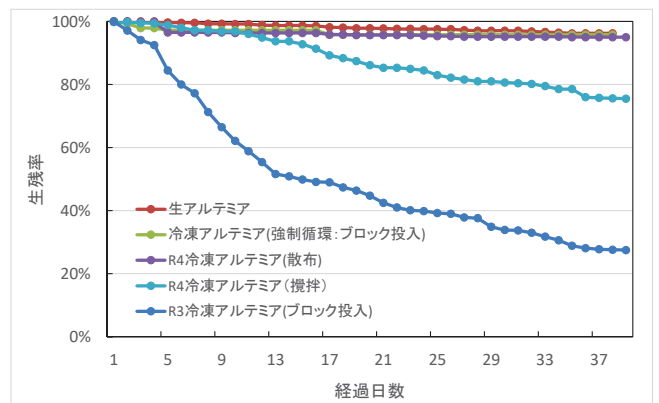


図 3 冷凍アルテミア給餌の生残率

ブロックを投入して給餌した場合（ブロック投入区）、冷凍アルテミアを解冻し水槽の水面に散布した場合（解冻散布区）と水流により攪拌した場合（攪拌区）の生残率の推移を併せて示した。

強制循環方式の冷凍アルテミアブロック投入で飼育した場合の生残率は 95.8%であり、対照区の 96.2%と比べて全く遜色ない結果を示した。

解冻散布区の生残率も 95.0%と高生残率であったが、強制循環方式では、冷凍アルテミアのブロックをそのまま投入できるため解冻散布方式より簡便な方法であり、また、注水を再開するまでは餌が底面に沈降せず水槽内を循環するため、給餌効率も良いことが考えられた。また、残餌が底面に堆積して水質悪化することもないため、底掃除が必要なく大幅な省力化となる可能性がある。

冷凍ワムシと同様に、種苗生産作業の工程に余裕がある時に冷凍アルテミアブロックを作成、ストックすれば急な飼育尾数の増加に伴うアルテミア給餌量の増加に対応でき、日々の作業の省力化、簡略化が可能になると考えられた。

3. 配合餌料導入試験

生アルテミアを給餌と、強制循環方式による配合餌料の生残率を図 4 に示した。また、比較対照として、3 l/分の通気環境下、自動給餌機で給餌した結果と、配合餌料を水槽の水面に散布した場合及び水流による攪拌を行った場合の生残率の推移を示した。

強制循環方式では、37 日後の生残率は 95.2%であり、対照区の 96.2%とほぼ同じ生残率を示した。8 l/分の通気量では全ての餌料を浮遊させることができないため、水槽底面に堆積する残餌を水質管理のために掃除する必要があるが、配合餌料の導入が可能になる点で大幅な省力化といえる。

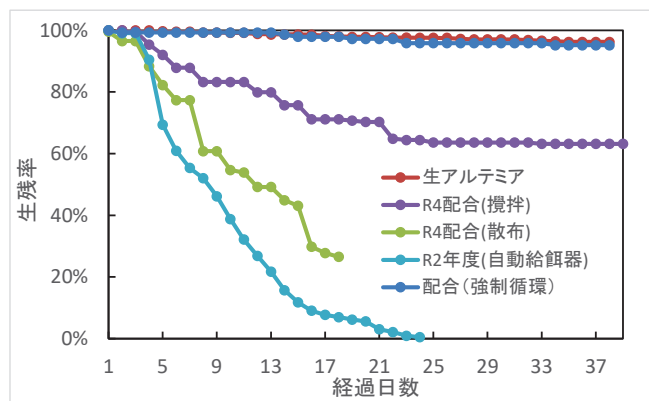


図 4 配合餌料給餌の生残率

4. 強制循環始期の検討

日齢 6 日、9 日、12 日、15 日後にアルテミア給餌と強制循環を始めた場合の生残率の推移を図 5 に示した。

最も生残率が低かった 6 日齢開始でも 95.5%の生残であり、各試験区と対照区に明らかな差はなかった。早期に強制循環方式を導入することで、種苗生産作業の大幅な省力化が可能になると考えられた。

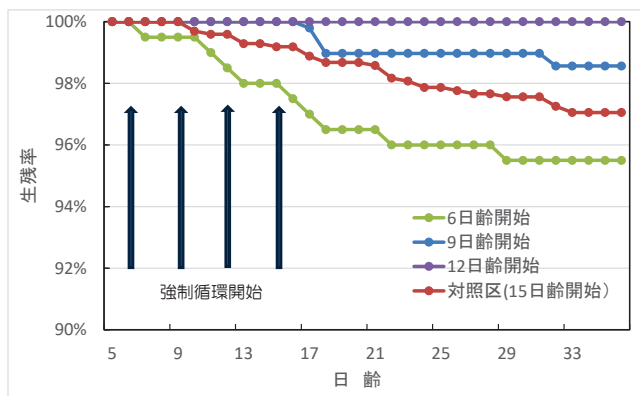


図 5 強制循環開始時期別生残率

5. 栄養 (DHA) 強化法省力化の検討

(1) 栄養強化方法別 EPA, DHA 含有量

ふ化したアルテミアは DHA を含有していないが、DHA 強化液に浸漬したアルテミアは全て DHA を含有していた。

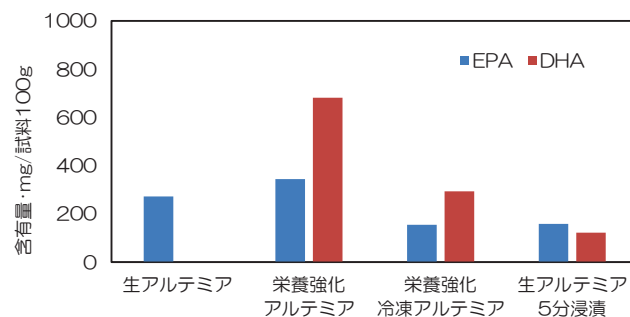


図 6 栄養強化種類別の EPA, DHA 含有量

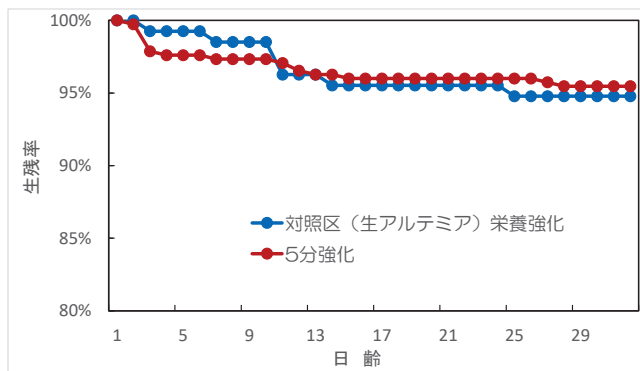


図 7 DHA 強化法別生残率の推移

6時間 DHA 強化したアルテミアは、DHA を試料 100g あたり 682mg の DHA を含有しており、冷凍して解凍したアルテミアの 293mg の倍以上の量であった。これは、DHA を含む成分がアルテミアの体表に付着することによって栄養強化されるため、解凍して洗浄する際に DHA の脱落が起こったと考えられた。方で、生アルテミアを 5 分間 DHA 強化液に浸漬してだけでも 122 mg の DHA を含有していたことから、これまでよりも大幅に DHA 強化時間の短縮が可能と推察された。

(2) 短時間DHA強化したアルテミアの生残率

前項で述べた、短時間 DHA 強化したアルテミアを給

餌した場合と、これまでと同様に DHA 強化したアルテミアを給餌し、通常の 3 l/分の通気量で飼育した場合の生残率の推移を図 7 に示した。

給餌開始 29 日後の生残率は、従来の DHA 強化を行った区が 94.8%であり、5 分間のみ DHA 強化液に浸漬した区が 95.5%と差がなかった。

今後、強化液の濃度、浸漬時間、強制循環との組み合わせがその後の生残率に与える影響を検討する必要があるが、DHA 強化の作業においても大きく省力化できる可能性が示唆された。

カワウに関する調査

植田 ひまわり

近年、全国的にカワウの個体数が増加し、漁業被害も多数報告されている。漁業者への聞き取りによると、カワウは増加傾向にあった。この状況を放置することは、減少傾向にある河川の魚類に対し、更なる打撃を与えかねない。そこで、カワウ生息数の季節的な変動を把握するため、寺内ダムのおねぐらにおける月1回の生息状況調査および有害鳥獣駆除事業等で捕獲されたカワウの胃内容物調査を実施した。

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来した場合は、デジタルカメラにより写真撮影を行い後日、計数した。調査は毎月、1回の頻度で行った。

2. 胃内容物調査

矢部川において、有害鳥獣駆除事業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、胃内容物の種類及び重量を調査した。

結 果

1. 寺内ダムにおけるカワウの生息数調査

図1に令和1～令和5年度の寺内ダムにおけるカワウ生息数の推移を示した。令和5年度の生息数は0～123羽の範囲で推移し、過去4か年に比べ減少し、春～夏に少なくなり、秋～冬にかけて多くなるという傾向を示した。各年度の合計羽数は、令和元年度が1,388羽、令和2年度は1,688羽、令和3年度は1,691羽、令和4年度は902羽、令和5年度は285羽(4月データは欠測)であった。

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、アユ、フナ、オイカワ、カワムツ、ウグイ、カマツカ、ヤ

マメ、ドンコの8魚種であった。この中で1番出現頻度が高かった魚種は、フナで、次がカワムツであった。また、カワウの体重は1,300～3,050g(平均2,110g)、胃内容物重量は0.0～202g(平均50.7g)であり、体重に占める胃内容物の割合は、0～9%(平均2%)であった。

考 察

寺内ダムの生息数調査において生息数の季節的变化は、令和4年を除き、同様の傾向を推移した。年間累計の生息数は令和3年まで増加傾向であったが、令和4年から減少し、今年度はさらに減少した。

また、矢部川における胃内容物調査では昨年度と同様にフナの出現頻度が最も高かった。また、重要魚種であるアユの被害状況を表3に示した。その中で9～10月の状況を抜粋したものを表4に示した。平成30年および令和3年を除き、産卵期(9～10月)のアユが捕食されやすい傾向が見られた。カワウは捕食しやすい魚類を優先的に捕食すると言われていることから、産卵期に淵に蟄集したアユの食害が懸念される。アユの産卵期は、カワウの増加が始まる時期と重なっているため、アユ産卵親魚の保護は引き続き重要と考えられる。

カワウの胃内容物調査のサンプルは、年間20～90羽程度しか入手できず、詳細を論じるには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。

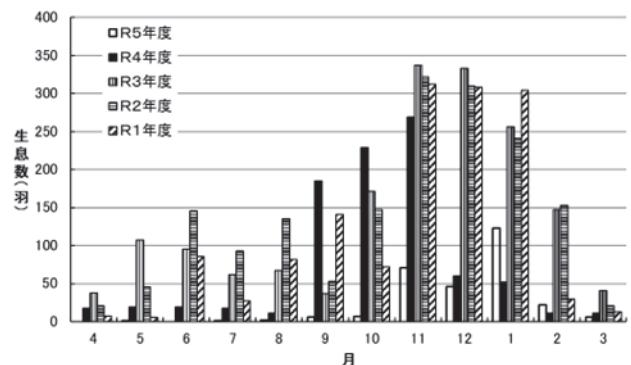


図1 寺内ダムにおけるカワウ生息数の推移

付着藻類調査

伊藤 輝昭・植田 ひまわり

主要河川の生産力評価を目的として付着藻類のモニタリング調査を継続して実施した。

方 法

筑後川及び矢部川の上流からそれぞれ3定点ずつ(Stn. 1~6; 図1)を設定し、令和5年4月から令和6年3月まで、概ね2ヵ月に1回調査を行った。各定点において人頭大の4個の石から5×5cmコドラート内の付着藻類を削り取り、5%ホルマリンで固定した。試料は、沈殿量および強熱減量を測定し、強熱減量から1㎡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。

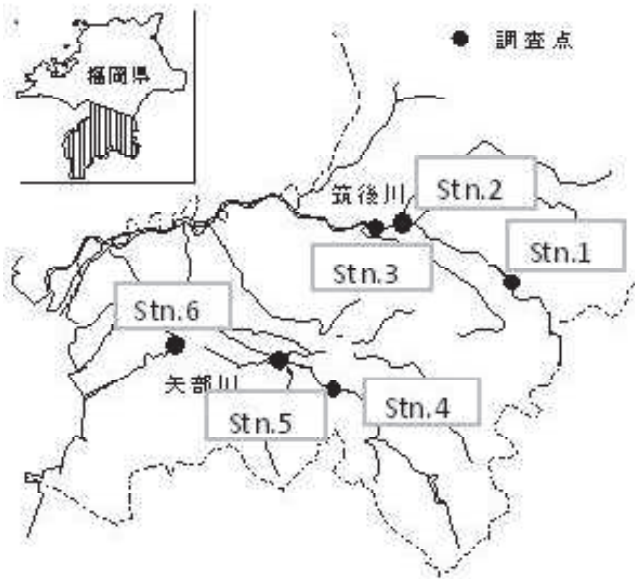


図1 調査点位置

結 果

筑後川及び矢部川について、水温、pH、流速、溶存酸素量(DO)、懸濁物(SS)の調査時の環境データを表1, 2に示した。また、各河川の沈殿量、強熱減量、藻類の現存量のSt. 別推移を図2に示した。

水温の範囲は、筑後川は8.6~29.4℃、矢部川は11.8~28.7℃であった。pHは、筑後川は7.70~9.25、矢部川は7.73~9.27の範囲で推移した。流速は、筑後川が32.0~125.5cm/sで、矢部川は27.7~113.1cm/sの範囲にあった。両河川とも、アユの産卵期の9, 10月の調査で、アユの産卵に好適とされる流速がなく、今後、注視していきたい。DOは、筑後川は9.1~13.6mg/ℓ、矢部川は8.5~12.0mg/ℓで推移し、両河川とも夏季に低くなり冬季に高い値を示した。SSは、筑後川は1.4~22.4mg/ℓ、矢部川は0.9~18.2mg/ℓの範囲で推移した。

沈殿量は、筑後川では0~6.1mℓの範囲で推移し、最大値が2月16日のStn. 3、最小値が12月26日のStn. 2であった。矢部川は0.3~11.7mℓの範囲で推移した。最大値が2月20日のStn. 4、最小値が5月16日のStn. 5であった。沈殿量は、年間を通じて変動が大きく、河川の流量に影響される傾向が見られた。

強熱減量は、筑後川では21.6~97.8%の範囲で推移し、最大値が10月30日のStn. 2、最小値が5月23日のStn. 1であった。矢部川では3.9~97.1%の範囲で推移し、最大値が10月16日のStn. 6、最小値が4月11日のStn. 4であった。

現存量は、筑後川では4.1~178.6g/㎡で推移し、最大値が2月16日のStn. 3、最低が12月26日のStn. 3であった。矢部川では1.9~112.5g/㎡で推移し、最大値が2月20日のStn. 5、最小値が11月24日のStn. 4であった。

筑後川矢部川とも5~8月の現存量が多く、アユにとって好適な餌場になっていることが推察された。

表1 筑後川の調査時の環境データ

項目/日付・St.	令和5年4月12日			令和5年5月23日			令和5年8月4日			令和5年9月28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
時刻	10:30	9:50	9:20	10:50	10:00	9:30	10:45	9:45	9:25	11:07	10:14	9:48
水温(°C)	15.9	16.8	16.9	21.1	21.5	21.7	29.4	28.8	28.9	25.4	26.0	26.5
pH	8.35	8.01	8.13	8.79	8.24	7.89	9.25	7.97	7.71	8.60	8.15	8.12
流速(cm/s)	125.5	95.1	61.5	118.2	62.4	78.1	66.5	43.2	95.4	52.0	38.0	32.0
DO(mg/L)	10.7	10.1	10.1	11.0	11.4	9.8	12.8	11.7	9.2	11.4	9.1	11.2
SS(mg/L)	22.4	7.4	9.0	3.9	1.4	7.3	4.0	5.3	5.3	4.9	2.3	3.4

項目/日付・St.	令和5年10月30日			令和5年12月26日			令和6年2月16日		
	Stn.1	Stn.2	Stn.3	Stn.1	Stn.2	Stn.3	Stn.1	Stn.2	Stn.3
時刻	10:45	10:03	9:37	11:00	10:20	9:50	11:20	10:35	10:07
水温(°C)	17.7	17.7	16.9	9.1	9.1	8.6	9.2	10.2	9.0
pH	8.51	8.22	8.48	8.39	8.09	8.22	8.19	7.86	7.70
流速(cm/s)	42.0	37.3	71.2	69.9	48.2	77.4	90.0	100.0	80.0
DO(mg/L)	11.6	10.8	10.6	13.2	12.1	12.4	13.6	13.3	13.4
SS(mg/L)	3.4	4.6	3.5	4.8	5.8	5.0	6.5	8.2	8.9

表2 矢部川の環境データ

項目/日付・St.	令和5年4月11日			令和5年5月16日			令和5年6月30日			令和5年8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
時刻	10:00	10:48	11:20	10:10	10:53	11:40	10:35	11:18	12:00	10:30	11:05	11:45
水温(°C)	13.7	16.9	16.7	16.6	19.4	19.6	22.4	26.0	26.8	23.8	28.4	28.7
pH	8.37	8.30	7.99	8.10	8.01	7.80	8.21	8.59	7.73	8.78	9.27	8.07
流速(cm/s)	33.8	79.3	96.9	86.0	88.2	44.4	80.4	113.1	43.0	43.6	102.8	70.4
DO(mg/L)	11.2	10.7	10.4	10.1	10.1	9.7	10.7	9.6	8.5	9.7	11.3	8.7
SS(mg/L)	1.3	1.4	2.8	2.6	1.5	2.6	18.2	5.8	6.8	1.3	1.7	1.9

項目/日付・St.	令和5年10月16日			令和5年11月24日			令和6年2月20日		
	Stn.4	Stn.5	Stn.6	Stn.4	Stn.5	Stn.6	Stn.4	Stn.5	Stn.6
時刻	10:00	10:45	11:20	10:50	11:09	11:50	10:10	10:48	11:30
水温(°C)	19.8	20.6	21.8	14.2	14.9	15.1	11.8	13.8	14.0
pH	9.03	8.62	8.37	8.54	8.27	7.97	8.61	8.61	8.26
流速(cm/s)	44.8	32.0	53.7	38.0	27.7	88.5	60.6	69.6	78.6
DO(mg/L)	10.3	10.9	9.7	11.1	12.0	10.9	11.4	11.6	10.5
SS(mg/L)	2.0	1.5	2.5	0.9	1.8	3.7	7.6	8.3	11.7

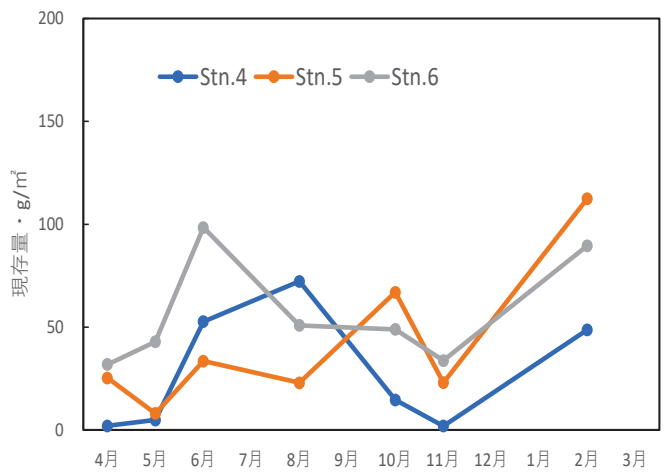
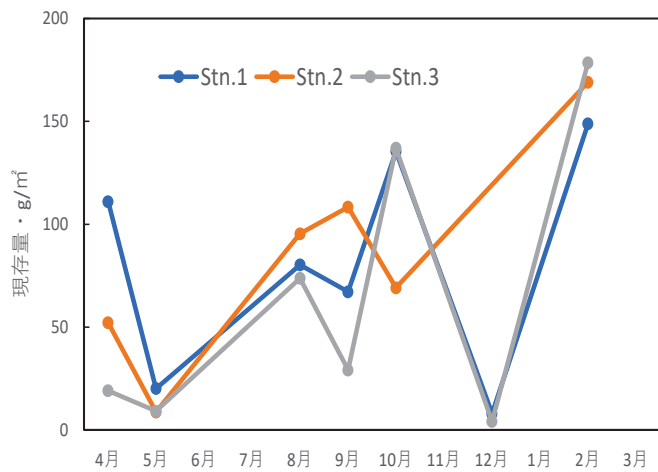
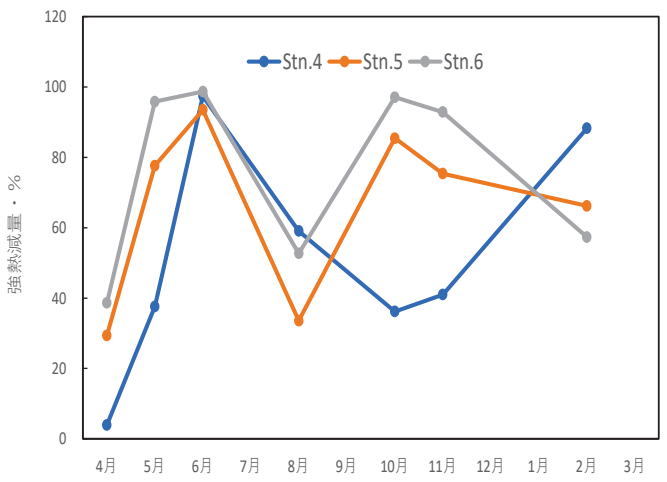
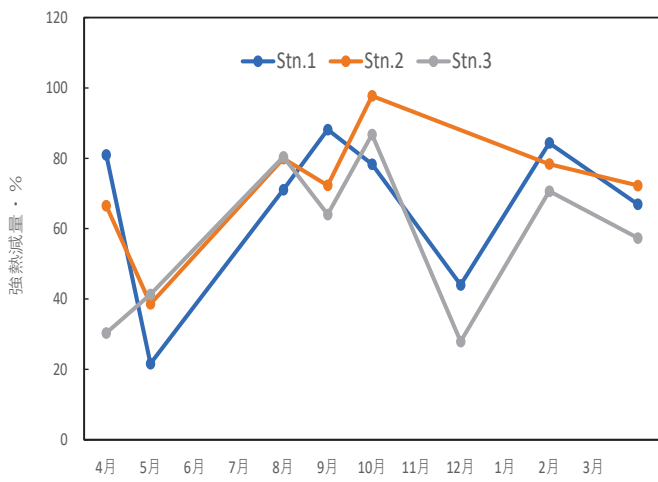
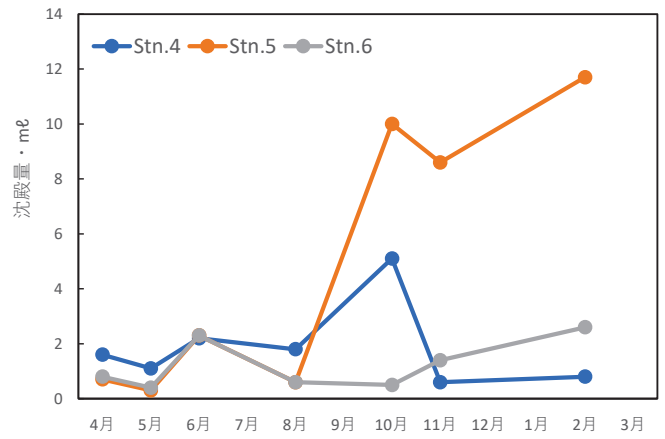
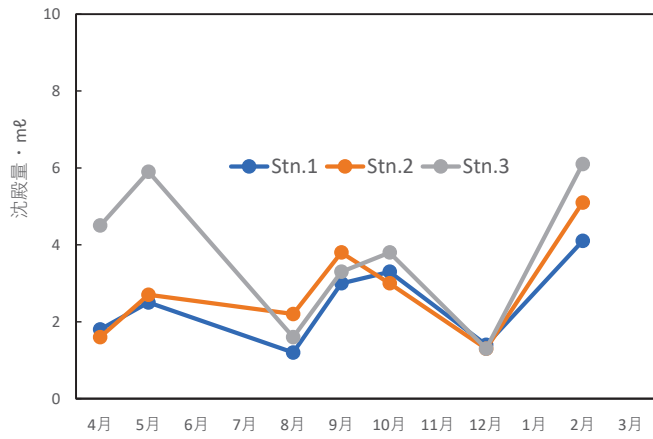


図2 筑後川および矢部川における付着藻類の沈殿量,強熱減量,現存量の推移

ふくおか漁業成長産業化促進事業

－河川へのコイ種苗の放流再開の検討－

伊藤 輝昭

コイヘルペスウイルス病（KHV病）は平成12年にアメリカとイスラエルで新しいウイルス病として報告されて以降、本県でも平成15年に食用鯉養殖場で初認された後、県内に広がり、主に筑後川と遠賀川流域を中心に発生域が広がった。そのため、本県ではKHV病のまん延防止ため、内水面漁場管理委員会指示により、KHV病既発生河川からのコイの移動やKHV病の陰性が確認されていないコイの放流が禁止されている。

一方、第5種共同漁業権でコイが設定されている河川では、資源増殖のため放流を行う義務があるが、KHV病陰性のコイを放流すると、これらのコイがKHV病の感染源となり新たな被害が発生する恐れがあり、また、全国的なKHV病発生以降、水産庁からコイについては共同漁業権に基づく増殖義務である放流は必須ではないという見解が示されたことから、本県では漁業権者によるコイの放流が自粛されている。

しかし、漁業権者からはコイ種苗の放流を再開したいという要望が上がっていることや本県では平成24年度以降、河川でのKHV病による被害が発生していないことから、本県河川におけるコイ放流再開の可能性を検討するため、本県のKHV病既発生河川において調査を行った。

方 法

1. KHV既発生河川での垂下飼育試験

KHV病既発生河川における放流コイへのKHV病感染の可能性を検討するため、KHV病既発生河川である筑後川、矢部川の下流域において、事前にKHV病陰性を確認したコイ10尾を入れたカゴ3個を河川内に設置して飼育した。試験は、KHV病の発生時期である水温が20℃前後で推移する時期（年2回）に約3週間実施した。今年度は、筑後川、矢部川ともに令和5年5月8日から5月29日にかけてと10月13日から11月2日にかけて実施した。

筑後川は、(独)水資源機構筑後川下流総合管理所筑

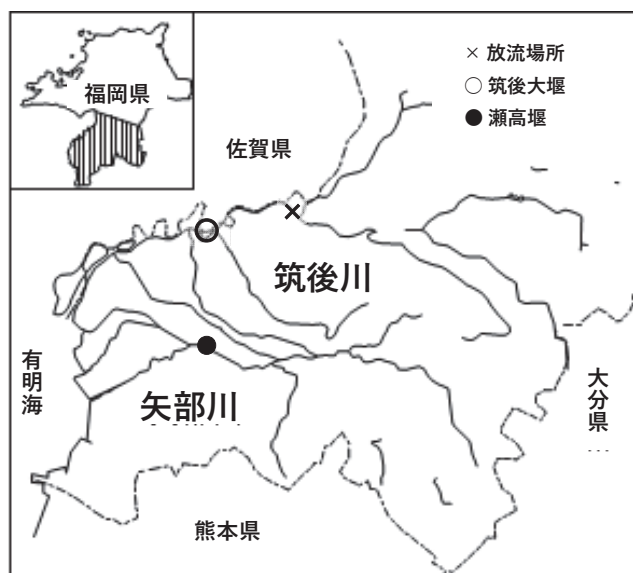


図1 試験実施場所



図2 垂下試験実施状況(筑後大堰)

後大堰管理所の許可を得て、筑後大堰直下右岸岸壁に垂下し、矢部川は、筑後川河川事務所矢部川出張所の許可を得て瀬高堰の魚道に垂下した。試験後に回収したコイは、5尾を1検体としてPCR検査を行い感染の有無を判定した。飼育中は定期的に観察を行い、斃死した個体については確認された時点で回収し、1尾を1検体としてPCRによる検査を行うこととした。試験期間中は、HOB0 PendantTemp/Lightにて6分おきに水温を計測した。

2. KHV既発生河川への試験放流

KHV既発生河川でコイ種苗を放流した場合のKHV病感染、斃死の可能性を検討するため、福岡県内水面漁業協同組合連合会白木中間育成場で生産し、KHV陰性を確認した全長約10cmのコイ15,000尾を試験放流した。

放流は、久留米市の小森野堰(筑後川流程143kmの河口から23km地点)に右鰭をカットした種苗を令和5年6月16日に放流した。放流後は筑後川漁協4名、下筑後川漁協2名の漁業者に依頼してコイの斃死状況の監視を行い、斃死魚が観察された場合は研究室に持ち帰りPCR検査を行うこととした。

結 果

1. KHV既発生河川での垂下飼育試験

飼育期間中の水温は、春季の筑後川の平均水温は21.

0℃で、15.2℃から23.6℃の範囲で推移し、矢部川の平均水温は20.9℃で、18.2℃から23.8℃の範囲で推移した。秋季の水温は、筑後川の平均水温は17.7℃で、16.8℃から21.0℃の範囲で推移し、矢部川の平均水温は20.5℃で、13.2℃から22.2℃の範囲で推移した。

春季・秋季ともに、両河川で試験中の斃死は確認されなかった。飼育後のコイのPCR検査では、春季、秋季の両河川とも陰性であり、KHVの感染は確認されなかった。

2. KHV既発生河川への試験放流

放流後の6月から11月(8月は除く)にかけて、放流場所から上、下流で筑後川漁協、下筑後川漁協所属の漁業者6名に依頼して斃死状況を観察してもらったがコイの斃死は確認されなかった。また、漁獲したコイの中に標識魚は報告されなかった。

一次加工品を活用した県産水産物の魅力発信事業 －加工品の供給を安定させるための技術開発（スイゼンジノリ）－

吉岡 武志・植田 ひまわり

結果及び考察

スイゼンジノリは藍藻の一種で、国内で唯一、朝倉市黄金川に自生し、江戸時代から将軍家に献上するなど、地域を代表する高級食材として珍重されている。しかし、近年、養殖場の流量が不安定になっており、スイゼンジノリに珪藻等の夾雑物が付着し、生長阻害や品質低下を起すことで生産量が減少している。養殖業者は、日々、漁場清掃を行い、珪藻等を取り除いているが、漁場が広範囲であり、十分にメンテナンスすることは難しい状況にある。この対策として、昨年度、河床に防草シートを敷設することで珪藻等を抑制する試験を行ったところ、珪藻等の抑制効果はみられなかったものの、繁茂した珪藻等の掃除が容易になり、作業上の省エネ化が図られた。

黄金川では、川幅が狭く、流速が速い最上流部では、珪藻等の夾雑物の繁茂がみられないことから、今年度は、コンクリートブロックを河川内に設置し、流速を速めることで、珪藻等の夾雑物抑制に繋がるか検討した。

方 法

コンクリートブロック（W39×D15×H19cm）を河川水の流れに対し垂直になるよう4列敷設した。各列のコンクリートブロックの設置間隔は、最上流となる1列目と2列目の間を40cm（試験区A）、2列目と3列目の間を80cm（同B）、3列目と4列目の間を120cm（同C）とした（図1）。

河川水は、1列目と3列目では河川両岸に設けた50cmの隙間を流れるよう（図2）、2列目と4列目では中央に設けた1mの隙間を流れるようにコンクリートブロックを敷設した。

河川水の流速は、コンクリートブロックの設置間隔が狭い試験区Aで最も速く、設置間隔が広い試験区Cで最も遅くなった。

また、コンクリートブロック1列目より上流10mまでの区域を対照区として設定した。

コンクリートブロック敷設後、10日目、21日目、42日目、60日目に各々の試験区及び対照区において、珪藻等の夾雑物の繁茂状況を目視観察した。

降雨の影響等により河川流量は一定ではなく、各試験区の流速も流量に応じて変化した。水温は、敷設時17.9℃、敷設後10日目19.1℃、21日目19.4℃、同42日後17.7℃、同60日後18.8℃であった。

コンクリートブロック敷設後10日目までは、全試験区及び対照区ともに、珪藻等の夾雑物はみられなかった。敷設後21日目には、試験区では珪藻等の夾雑物はみられなかったものの（図3）、対照区ではコンクリートブロックから上流1mの範囲に珪藻等の夾雑物が繁茂した（図4）。敷設後42日目及び60日目には、試験区では珪藻等の夾雑物はみられなかったものの（図5）、対照区では全面に珪藻等が繁茂した（図6）。

このことから、コンクリートブロックの間隔を120cm以内に敷設することで、珪藻等の繁茂抑制効果があることが明らかとなった。

今後は、コンクリートブロック内に石菖（せきしょう）を植え、スイゼンジノリを放流することで、珪藻等の夾雑物の繁茂を抑制しつつ、スイゼンジノリ養殖が可能となる、コンクリートブロックの最適な設置幅を検討していく必要がある。

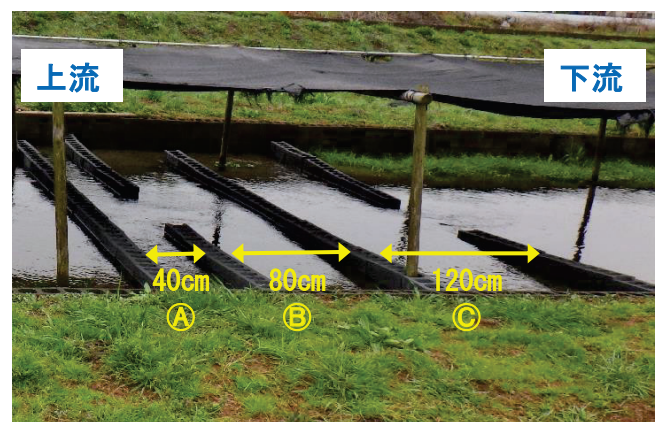


図1 コンクリートブロックを敷設した試験区

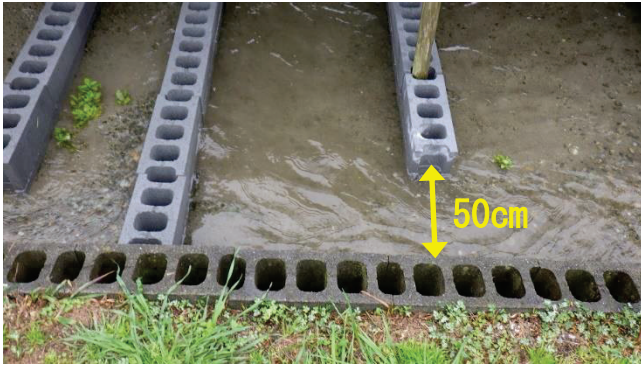


図2 河川両岸に設けた水路

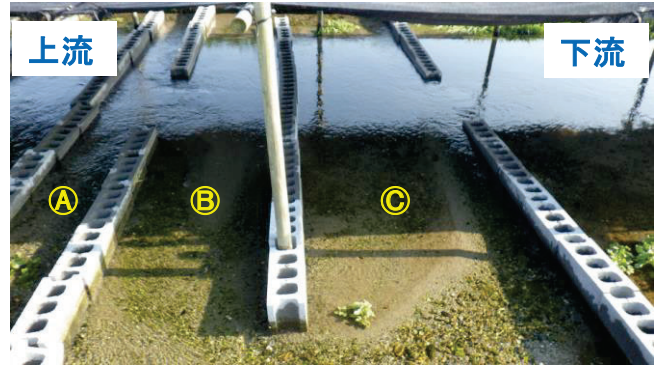


図5 コンクリートブロック敷設後60日目(試験区)

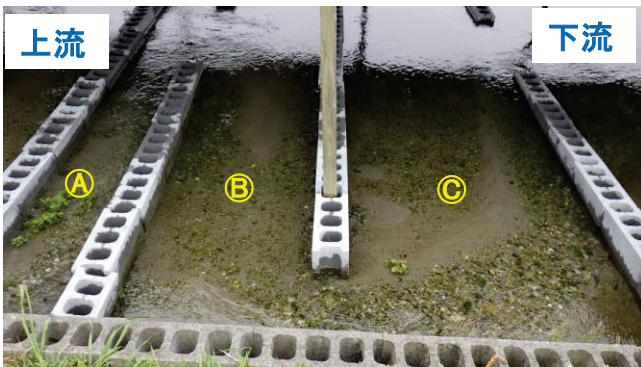


図3 コンクリートブロック敷設後21日目(試験区)

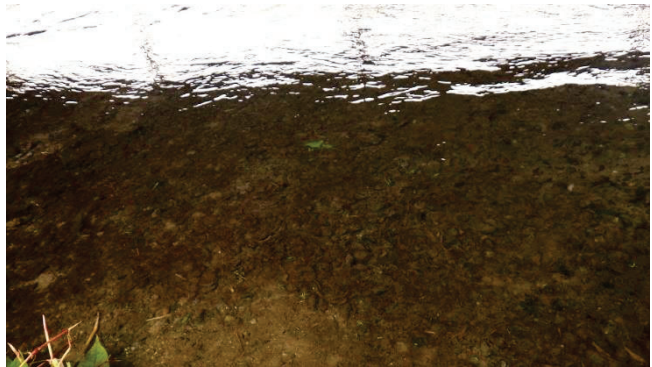


図6 コンクリートブロック敷設後60日目
(対照区全面に繁茂した珪藻等の夾雑物)



図4 コンクリートブロック敷設後21日目
(対照区に繁茂した珪藻等の夾雑物)

漁業経営を支える地域資源づくり事業 —アユ種苗生産技術の改良—

植田 ひまわり・池田 佳嗣・伊藤 輝昭

本県における天然アユの遡上量は近年減少しており、これにともない、天然アユ資源も減少している。近年、海水温が下がる11月以降にふ化したアユ仔魚の生残率が高いという知見が多く報国されていることから、通常10月に成熟・採卵を行う養殖アユを用いて、長日処理による成熟抑制技術により11月以降の採卵を可能にする技術開発を試みた。

雌のGSIは、対照区で9月28日に13.7と大きくなったが、電照区は11月9日で13.2と約1ヶ月遅れで成熟した。雄のGSIは、対照区で10月5日に9.2と大きくなったが、電照区は11月9日で9.4となり、雌と同様に約1ヶ月遅れで成熟した。このことから長日処理で成熟を約1ヶ月遅らせることが可能であった。

方 法

1. 長日処理による成熟抑制試験

供試アユはふくおか豊かな海づくり協会で種苗生産され、R5年2月7日に研究所に搬入し、淡水馴致して飼育したものを用いた。各試験区の設定状況を表1に示した。試験区には、電照区と対照区を設定し、80t水槽と5t水槽を用いた。電照には30wLEDを用い、夏至の日照時間を1.5ヶ月延長し、その後は通常の日照時間と同様に短くした。電照は6月29日から開始した。飼育尾数は80t水槽で約3,500尾、5t水槽で約1,200尾とした。飼育途中で各水槽から60尾を数回サンプリングし、全長、体長、体重および生殖腺重量を測定した。GSIは下記のとおり算出し、比較した。

$$GSI = \text{生殖腺重量} / \text{体重} \times 100$$

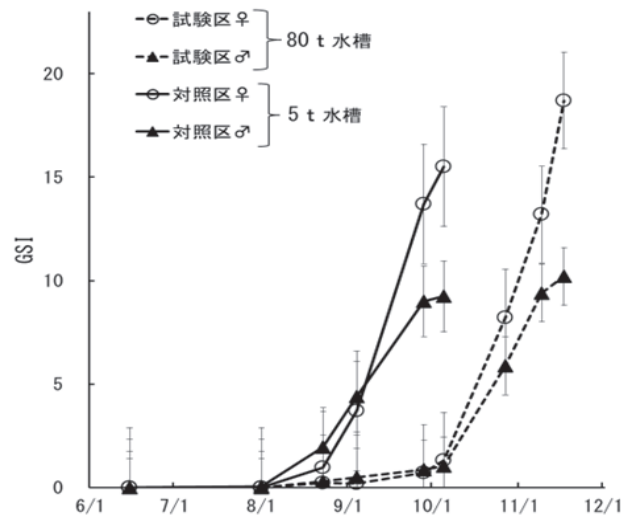


図2 各試験区のGSIの推移

2. 採卵試験

採卵には、80t水槽の電照区および5t水槽の対照区で飼育したアユを用いた。採卵は計6回行い、採卵量、発眼率を調べ、電照による影響を比較した。

2. 採卵試験

対照区および電照区からの採卵状況を表2に示した。対照区は10月下旬から11月上旬、電照区は11月下旬から12月上旬に採卵した。1尾当たりの採卵量は、対照区が13.5g、電照区が12.6gでほぼ同等であった。発眼率は対照区が42%、電照区が48%でほぼ同等であった。発眼率は各試験区とも同等であったことから電照による卵の発育の影響は無いと判断された。

結果及び考察

1. 長日処理による成熟抑制試験

各試験区の雌雄共に順調に成長し、電照による成長の

表1 各試験区の設定状況

飼育規模	試験区分	飼育開始時尾数	電照方法
80t水槽	電照区	3,529	LED30w(4台) 1.5ヶ月延長
5t水槽	対照区	1,235	—

表2 各試験区の採卵結果

試験区分	採卵日	採卵時飼育尾数(尾)	採卵尾数(尾)	採卵量(g)	1尾当たりの採卵量(g)	平均発眼率(%)
電照区	11月27日, 12月1日	900	121	1,631	13.5	42.3
対照区	10月26日, 11月1, 8, 13日	2,700	478	6,001	12.6	48.7