

淡水生物増殖対策事業

(1) 陸上施設を用いたマシジミ蓄養試験

佐野 二郎・牛島 敏夫

結 果

筑後川の主要な漁獲物であるシジミ（マシジミ及びヤマトシジミ）は近年減少傾向にあり，特に下流域のマシジミ資源の減少が顕著である。下筑後川漁協では，これまでかつての漁場であった場所に移植放流を行うなどその増殖に努めているが，食害等により思ったほど効果は上がっていない。そこで19年度には新たに漁協敷地内に素堀の池（写真1）を造成し，蓄養事業が始められた。

本年度は漁協の要望を受けて蓄養シジミの成長・生残率の推移について調査を行った。また食害被害増大と河川の底質変化の関係を調べるため，底質別潜砂深度についても試験を行った。

方 法

1. 蓄養場調査

図1に示す11地点で30cm×30cmの枠を用いて枠取りし，生きている貝（以下「生貝」と略）と死んでいる貝（以下「死貝」と略）の数をそれぞれ計数した。また，枠取りした個体から無作為に60個抽出し，その殻長を測定した。調査は蓄養開始3ヶ月後の8月3日から毎月1回，計8回実施した。

2. 潜砂試験

建材用として販売されている川砂，筑後川下流域でマシジミが多く生息している場所から採取した砂泥，及びマシジミが生息していない場所から採取した粘土質の泥の3種類を用い，水温別殻長別潜砂深度を求めた。試験は各底質を厚さ10cmに敷き上面まで水をはった縦×横×高さ40×25×27cmの透明プラスチック水槽に，大サイズ（殻長 $22.7 \pm 1.1\text{mm}$ ），中サイズ（殻長 $18.3 \pm 1.0\text{mm}$ ），小サイズ（ $13.2 \pm 1.4\text{mm}$ ）のマシジミ各10個体を入れ，3日後の潜砂深度を測定した。水槽内の水温は冬季を想定した10℃，春・秋季を想定した20℃，及び夏季を想定した30℃の3種類で行い，10℃は水温低下期の12月7日～10日に，20℃は10月12日～15日に，30℃は11月5日～8日にサーモスタット付ヒーターにより水温調節をして行った。試験に用いたマシジミは研究所内の排水路で自然繁殖したものをを用いた。

1. 蓄養場調査

図2に蓄養場内のマシジミ生存数の推移を示した。蓄養場内には当初4月下旬に58.5kg（推定個数15,000個）が入れられ，蓄養が開始された。調査を開始した8月3日では生貝の割合は65%であり，7月上旬に漁協イベントのため生貝約5kgが取り上げられていたことから，4月以降8月までの生残率は73.5%と推定された。その後10月には約58%になったが11月には逆に69.5%に上昇した。11月下旬に新たに約30kgのマシジミが追加された後



写真1 下筑後川漁協敷地内に作られたシジミ蓄養場

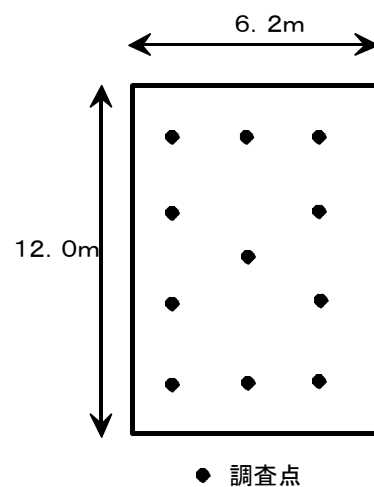


図1 蓄養場内調査点

はやや生残率の低下が顕著に見られ、追加時を起点とした3月までの4ヶ月間の生残率は75%であった。

図3に平均殻長の推移を示した。新たなマシジミが追加される前の7～11月、及び追加された後の12～3月の期間とも平均殻長にほとんど変化は見られなかった。

2. 潜砂試験

表1に各試験におけるマシジミの潜砂深度を、表2に殻長に対する潜砂深度の割合（潜砂率）を示した。マシジミは水温が低いほど深く潜砂しており最も深く潜砂した個体は4.5cmであった。潜砂率を見ると小サイズがどの水温帯でも高く、殻長が大きくなるにつれて潜砂率が低下する傾向が見られた（2元分散分析、 $p<0.05$ ）。

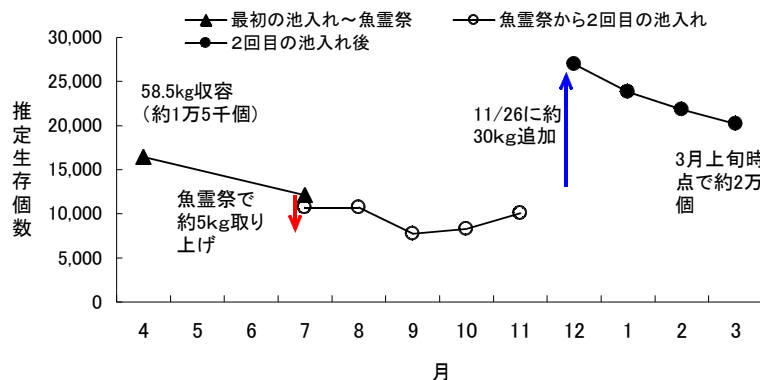


図2 蓄養マシジミの生存個数推移

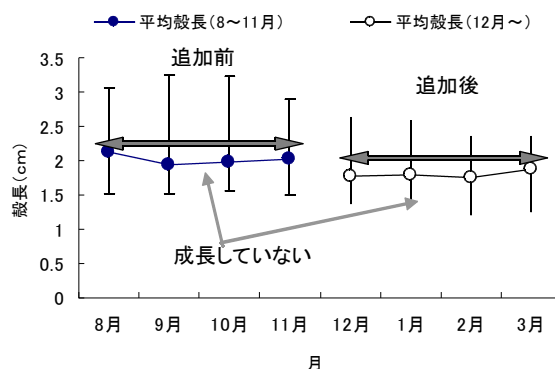


図3 蓄養マシジミ平均殻長の推移

表1 マシジミの潜砂深度

水温	底質	供試したシジミ			平均
		大(殻長2.3cm)	中(殻長1.8cm)	小(殻長1.3cm)	
10℃	購入砂	1.8 (0～2.7)	2.0 (0～4.0)	1.8 (0.5～3.0)	1.9 (0～4.0)
	現地(河川)採取	1.6 (0.3～2.8)	1.4 (0～4.0)	2.0 (0～3.0)	1.7 (0～4.0)
	砂泥	1.2 (0～2.5)	1.4 (0～3.0)	1.2 (0.3～3.0)	1.3 (0～3.0)
	平均	1.5 (0～2.8)	1.6 (0～4.0)	1.7 (0～3.0)	1.6 (0～4.0)
20℃	購入砂	0.7 (0.5～1.8)	0.7 (0.5～1.2)	1.3 (0.5～4.5)	0.9 (0.5～4.5)
	現地(河川)採取	0.7 (0.2～1.8)	0.5 (0～2.0)	1.0 (0.3～2.0)	0.7 (0～2.0)
	砂泥	1.7 (0.3～4.0)	1.2 (0～4.0)	0.5 (0～1.1)	1.1 (0～4.0)
	平均	1.0 (0.2～4.0)	0.8 (0～4.0)	0.9 (0～4.5)	0.9 (0～4.5)
30℃	購入砂	0.0 (0～3.5)	1.3 (0.4～3.0)	0.8 (0～2.3)	0.7 (0～3.5)
	現地(河川)採取	0.9 (0～1.8)	0.4 (0～1.5)	0.3 (0～1.0)	0.5 (0～1.8)
	砂泥	0.9 (0～2.5)	1.4 (0～2.5)	1.0 (0～2.5)	1.1 (0～2.5)
	平均	0.6 (0～4.0)	1.0 (0～4.0)	0.7 (0～4.5)	0.8 (0～4.5)

単位: cm

表2 マシジミの潜砂率

水温	底質	供試したシジミ			平均
		大(殻長2.3cm)	中(殻長1.8cm)	小(殻長1.3cm)	
10℃	購入砂	82.3 (0～119)	103.9 (0～223)	152.9 (42～316)	113.0 (0～316)
	現地(河川)採取	66.5 (14～128)	76.1 (0～231)	167.5 (0～303)	103.4 (0～303)
	砂泥	45.6 (0～114)	76.2 (0～165)	101.3 (38～242)	74.4 (0～242)
	平均	64.8 (0～128)	85.4 (0～231)	140.6 (0～316)	96.9 (0～316)
20℃	購入砂	33.3 (21～81)	35.6 (24～66)	90.1 (33～302)	53.0 (21～302)
	現地(河川)採取	27.3 (9～69)	36.0 (0～89)	66.9 (16～110)	43.4 (0～110)
	砂泥	76.2 (12～187)	62.2 (0～199)	47.2 (0～98)	61.9 (0～199)
	平均	45.6 (0～187)	44.6 (0～199)	68.1 (0～302)	52.8 (0～302)
30℃	購入砂	39.7 (0～145)	75.8 (20～194)	55.8 (0～161)	57.1 (0～194)
	現地(河川)採取	42.4 (0～82)	21.4 (0～81)	28.5 (0～87)	30.8 (0～87)
	砂泥	43.4 (0～122)	79.5 (0～176)	81.5 (0～223)	68.1 (0～223)
	平均	41.8 (0～145)	58.9 (0～194)	55.3 (0～223)	52.0 (0～223)

単位: %

考 察

1. 蓄養場調査

本調査は漁協からの依頼を受けた7月以降に開始したことから、蓄養場収容直後の生残率の変化は不明であった。しかし図4に示すとおり8～9月の水温は30℃以上となり4～7月の水温帯よりもマシジミにとって過酷な状況にあったといえる。しかし8～11月までの生残率は93.9%であり、死貝と成貝の割合から推定した収容直後から8月までの生残率65.0%に比べると非常に高い。蓄養場収容直後から8月までの生残率についても8月以降と同様の推移を示したと仮定すると、蓄養場収容直後に漁獲時や漁場から蓄養場までの輸送時に受けた損傷により多くが斃死し、収容後の斃死は僅かなものであったと考えられた。

また、11月26日に新たに30kgのマシジミが追加されているが、その直前に行った調査ではこれまで確認されなかった殻長1.5cm以下の個体が見られ、その後その割合が高まっている(図5)。マシジミの繁殖期は6～10月であり、その盛期は7～8月である。母貝より放出されたD型幼生はすぐに底棲生活に入り12月頃には殻長10～15mmに達することから、11月以降見られ始めた小型個体は4月に移植されたマシジミを親として蓄養場内で繁殖したものである。

今回、蓄養されたマシジミは比較的大きかったことから蓄養期間中成長は見られず、養殖利用は見込めないと判断された。しかし、中長期的に生残率が高く、かつ蓄養場内で稚貝が自然繁殖することから、今後出荷調整目的の蓄養事業と併せ放流用種苗の生産という2つの利用目的が十分期待された。

2. 潜砂試験

これまでの調査の結果、河川におけるマシジミ減耗要因としてコイ、ニゴイ等による食害影響が大きいことがわかっている。しかし、漁業者から食害が直接的な要因にしる近年の浮泥堆積の進行がマシジミの潜砂深度を浅くさせ、食害にあいやすくなったのではとの意見が出たことから、今回底質別潜砂深度試験を行った。その結果、底質の違いによる潜砂深度に差は見られず、またマシジミの大きさによる潜砂深度にも差は見られなかった。しかし河川の水質や底質の悪化はニゴイを増加させると言われていることから、泥化の進行は間接的にマシジミを減耗させていると言える。また潜砂深度に差は見られなくとも泥の方が食害にあいやすい可能性も考えられる。

今後は実際にニゴイを用いて底質の違いによる食害影響の差を検討するとともに、具体的な防除技術についても検討していく必要がある。

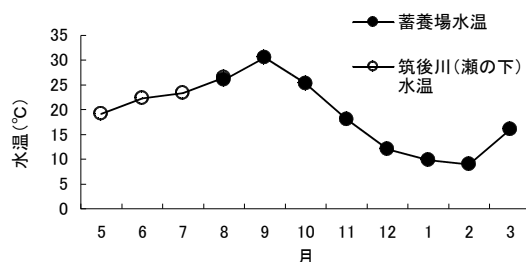


図4 蓄養場内水温変化

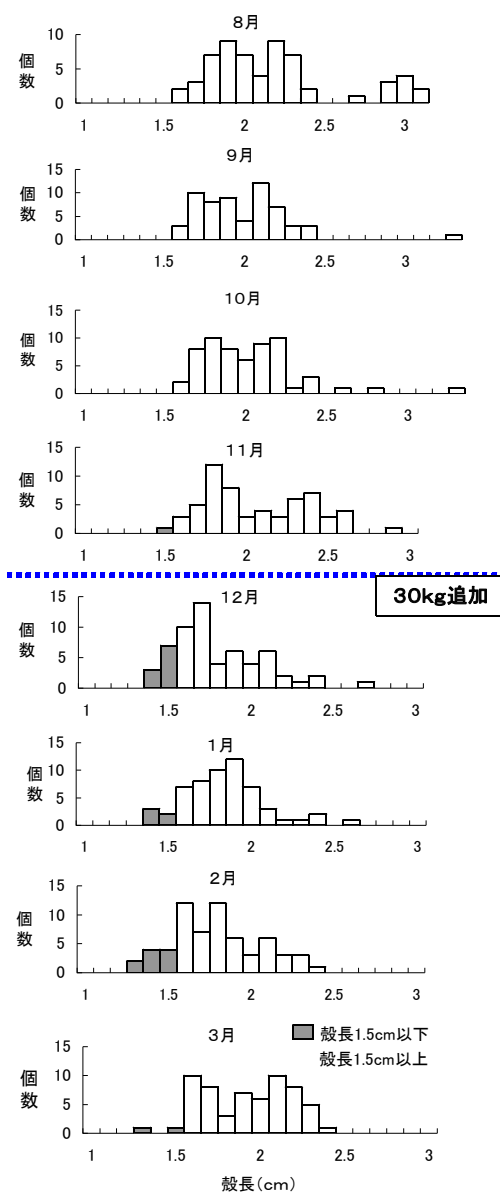


図5 マシジミ殻長組成

淡水生物増殖対策事業

(2) 小石原川、佐田川における資源増殖対策検討試験

篠原 直哉・佐野 二郎・牛嶋 敏夫

県内の漁業権河川である小石原川の河川環境を把握することにより、今後の資源増殖策について提言を行っていくことを目的として実施した。また筑後川の支流である佐田川上流には昭和53年に水道用水、農業用水の確保及び洪水調整を目的として寺内ダムが建設されている。近年、そのダム湖流れ込み付近において、陸封化したアユの自然繁殖が確認されるようになった。今回、その実態を明らかにするとともに、その資源量について推定を行ったので報告する。

方 法

1. 小石原川における資源増殖策検討試験

図1のとおり小石原川、佐田川において調査定点を定め、水質調査、底生動物調査を実施した。なお、底生動物調査については小石原川はK-1、K-5及びK-8、佐田川はS-1、S-3及びS-5の各3点で実施した。

水質調査：水質調査は以下の項目と方法により、7月に実施した。

水温：水温計

透視度：透視度計

SS：試水1 lを0.45 μ l濾紙で濾過後、濾紙上の懸濁物の重量を測定

pH：ガラス電極法

DO：ウインクラーアジ化ナトリウム変法

COD：アルカリ法 JISK0102

NH₄-N：インドフェノール法

NO₂-N：Strickland-Person法

NO₃-N：銅カドニウムカラム還元法

PO₄-P：Strickland-Person法

SiO₂-Si：モリブデン黄法

クロロフィルa：アセトン抽出後吸光法

底生生物調査：30×30cmサーベネットを用いて底生生物を採集後10%ホルマリンで固定し持ち帰った。試料は科まで同定しBMWP法によるASPT値（ASPT値＝底生生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

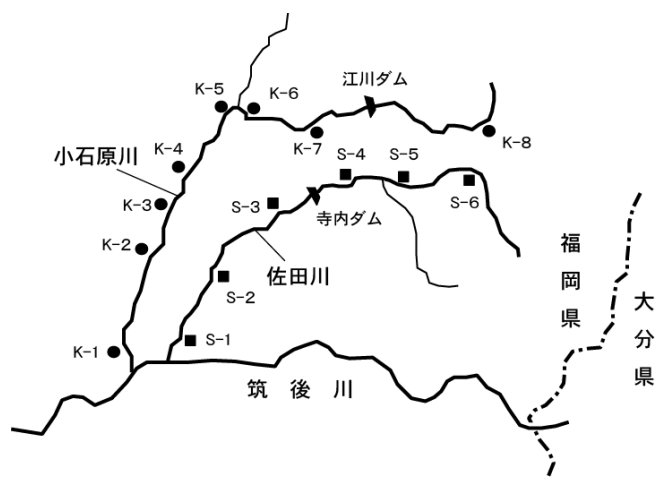


図1 調査定点

めた。調査は12月に実施した。

2. 寺内ダム上流域に棲息する陸封アユ調査

研究所で生産したアユ種苗3,638尾に脂鰭カットによる標識付けを行い、寺内ダム流れ込みのS-4定点付近の第1堰下流に放流を行った。放流したアユの平均全長は125mm（最小92mm，最大162mm），平均体重は16.0g（最小5.8g，最大32.0g）であった。放流後に投網による採捕を行い、全漁獲物に占める標識放流アユの割合を求め、Petersen法により資源量の推定を行った。放流は6月20日に、採捕調査は6月28日に実施した。

結果及び考察

1. 小石原川における資源増殖策検討試験

水質調査の結果を表2に示した。懸濁物質(SS)，溶存酸素量(DO)については佐田川、小石原川とも水産用水基準のサケ・マス・アユを対象とした生育基準以下であった。CODは湖沼におけるサケ・マス・アユの育成条件である1.8mg/L(アルカリ性法)(酸性法では3mg/L)以下であった。またダムの上流と下流と比較した場合、特に佐田川では懸濁物質(SS)，クロロフィルa量などで測定値が大きく異なっていた。調査を行った7月時はダム下流では農業用水の確保から水量が十分に確保されず、流量が少なくなっているなどの原因

が考えられる。

小石原川、佐田川に出現した底生生物の出現結果を表2に示した。出現科数は12-24であり、ASPT値も全地点で貧腐水性(きれいな水)とされる6.0以上であった。

2. 寺内ダム上流域に棲息する陸封アユ調査

表3に漁法別のアユ採捕尾数、及び推定資源尾数を示した。生息するアユを無作為に採捕可能な刺し網や投網による採捕で38%の割合で標識魚が採捕された。これらの結果をもとに推定した資源量は9,701尾であった。

表1 水質調査結果

	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6
水温(℃)	24.5	23.7	21.9	21.9	21.6	21.3	20.3	19.0	22	21.2	19.5	19	19.4	18.9
ph	7.26	7.59	7.49	7.74	7.69	7.50	7.77	7.70	7.5	8.16	8.05	7.8	7.79	7.79
透視度(cm)	97	65	100<	98	100	85	100	100<	79	76	53	100<	100<	100<
SS(mg/L)	1.7	3.6	2.3	2.2	2.0	3.5	1.5	1.8	2.1	2.8	3.9	2.1	0.9	2.3
DO(ppm)	7.75	8.55	7.58	8.74	8.72	8.50	8.76	8.60	9.37	9.02	10.05	9.34	8.82	8.97
COD(ppm)	0.68	0.84	0.92	0.60	0.52	0.84	0.76	0.60	1.55	1.16	1.16	0.44	0.36	0.36
DIN(①+②+③)	1.56	1.63	1.65	1.66	1.53	1.77	1.35	0.86	1.6978	1.163	1.2214	1.2619	1.2027	1.196
①NH4(mg/L)	0.01	0.02	0.02	0.03	0.01	0.01	0.01	0.05	0.01	0.01	0.01	0.04	0.02	0.02
②NO2(mg/L)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.01	0.06	0	0	0
③NO3(mg/L)	1.55	1.61	1.63	1.63	1.52	1.76	1.34	0.81	1.6878	1.143	1.1514	1.2219	1.1827	1.176
PO4(mg/L)	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.03	0.01	0.01	0.11	0.05	0.02	0.06	0.08	0.06
SiO2(mg/L)	1.88	2.00	2.00	1.95	1.11	1.29	0.68	0.53	3.05	1.75	1.81	1.36	1.09	1.08
クロロフィル(μg/L)	2.09	1.00	0.87	1.29	1.66	1.30	1.86	0.36	12.92	16.89	19.5	0.76	0.47	0.18

表2 底生生物調査結果

項目\定点	小石原川			佐田川		
	K-8	K-5	K-1	S-5	S-3	S-1
総重量(g)	0.35	6.98	3.40	5.28	3.48	2.42
総個体数	312	2,022	679	837	629	1,428
種類数	18	41	30	37	30	27
科数	12	23	24	19	24	21
ASPT値	7.17	7.35	6.50	7.74	7.46	6.29

表3 アユ採捕尾数及び推定資源尾数

採取者	漁法	採捕尾数 (総数) A	採捕尾数 (標識アユ) B	標識割合 B/A	推定資源尾数 放流数(3,638)×A/B
内水面研究所職員	刺し網・投網	32	12	38%	9,701
計		32	12	38%	9,701

魚類防疫体制推進整備事業

西川 仁・佐野 二郎・篠原 直哉・吉岡 武志・淵上 哲・内藤 剛

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。事業内容は魚類防疫推進と養殖生産物安全対策に大別される。

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（年2回）、関係地域対策合同検討会に出席し、また、県内防疫会議（年1回）等を開催した。

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、緊急魚病発生に際しては関係機関と協議し対策を講じることとした。

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うとともに4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、医薬品の使用状況についてアンケート調査を実施した。

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。

結果および考察

1. 魚類防疫推進

（1）疾病検査

種苗等の検査として、アユの冷水病、クルマエビ・ヨシエビの PAV（クルマエビ類の急性ウイルス血症）について種苗生産及び中間育成時にPCR法による保菌検査を行った。アユでは種苗生産時の卵、ふ化仔魚及び中間育成時の稚魚のいずれについても陰性であった。クルマエビ、ヨシエビについては全て陰性であった。また、クロアワビ種苗については筋萎縮症の発生はみられなかった。

養殖魚の疾病については、内水面ではアユで冷水病2件、細菌性エラ病1件、ヤマメで冷水病1件の発生が見られた。

海面ではクロアワビで筋萎縮症1件の発生がみられた。

（2）防疫対策会議

第1回全国養殖衛生管理推進会議が19年10月31日に東京都で開催され KHV 病の発生状況とその対応について、ニシキゴイ養殖場防疫ガイドラインについて、特定疾病等対策ガイドラインの改訂についての説明及び水産用医薬品の適正使用、特に近年認可製剤が増えた水産用ワクチン等について論議された。第2回会議は20年3月6日に同じく東京都で開催され、KHV 病の発生状況とその対応、ニシキゴイ養殖場防疫ガイドライン改訂について、活魚の輸入などの状況の報告、国の関連事業、魚類防疫対策、魚病対策センター事業、水産総合センターの魚病研究の内容および今年度アユへの被害が初めて確認されたエドワルジエラ・イクタレリ感染症の対策について論議された。

また、20年3月7日にアユ冷水病対策協議会全体会議が同じく東京都で開催され、16年度から19年度のまでの研究成果や対策を総合したとりまとめを行うとともにアユ冷水病防疫に関する指針の改訂を行うこととなった。

また、全国的にアユ疾病対策は冷水病が終息したといえる状況ではないことやエドワルジエラ・イクタレリ感染症対策を行う必要性から従来の「アユ冷水病対策協議会」を発展的に解消し、20年度以降は「アユ疾病対策協議会」として活動する方針が確認された。

関係地域合同検討会として、19年11月1～2日、別府市で開催された「九州・山口ブロック魚病分科会」、また、19年11月28～27日に伊勢市で開催された「魚病症例研究会」にそれぞれ担当職員が参加した。

県内での各種会議については防疫対策会議を20年3月10日に開催し、KHV 病について、19年度魚病発生状況、18年度の魚病被害と水産用医薬品使用状況アンケート調査結果及び水産用医薬品の適正使用について報告、検討がなされた。

ついで、3月21日にはアユ種苗放流事業関係者により、エドワルジエラ・イクタレリ感染症についての当面の防疫対策について検討した。

18年度のアナケートによる魚病被害は、内水面では食

用魚が1,084kg,1,857千円,海面での被害はなかった。水産用医薬品の使用については,特に不適切な使用はみられなかった。

(3) 養殖業,中間育成事業防疫対策

19年度において,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,クルマエビ・ヨシエビ,クロアワビの種苗生産,中間育成事業について一般養殖指導と併せて適宜防疫指導を行った。

(4) 緊急魚病発生対策

19年5月にウナギ養殖場での尾腐症,アユ養殖場等6,7月に細菌性エラ病2件,冷水病1件の計3件また5,12月にはコイ養殖場で運動性エロモナス症が発生し,投薬指導等を行った。

また,KHV病の検査は天然水域を中心に6件の斃死事例のPCR検査を実施した。

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時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る。

(2) 医薬品適正使用実態調査

アンケート調査を実施(集計18年度)した17年度の使用実態はなかった。

(3) 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),マダイ(6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。

(4) 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。

主要河川・湖沼の漁場環境調査

篠原直哉・佐野 二郎・牛島 敏夫

内水面における資源増殖や漁場環境改善の方策検討の基礎資料を得るため、県内の主要河川と湖沼の水質調査を実施した。

方 法

1. 調査時期

平成 19 年 5, 9, 11 月, 及び 20 年 2 月の計 4 回下記の調査点において水質調査を行った。

2. 調査定点

各調査定点は図 1 及び表 1 に示したとおり、矢部川で 7 点（日向神ダムとその上流の 2 点含む）、筑後川で 5 点、及び江川ダム、寺内ダムでそれぞれ 1 点ずつとした。

各地点とも表層水を調査したが、筑後川の C 1 定点（筑後大堰）では北原式採水器を用いて底層水も調査した。

3. 調査項目及び方法

（1）気象

天候、気温及び風力について観測並びに測定を行った。

（2）水質

水質調査は以下の項目と方法によった。

水 温：水温計

透視度：透視度計

SS：試水濾過後、濾紙上の懸濁物の重量を測定

pH：ガラス電極法

DO：ウインクラーアジ化ナトリウム変法

COD：アルカリ法 JISK0102

NH₄-N：インドフェノール法

NO₂-N：Strickland-Person 法

NO₃-N：銅カドニウムカラム還元法

PO₄-P：Strickland-Person 法

SiO₂-Si：モリブデン黄法

クロロフィル a：アセトン抽出後吸光法

結果および考察

調査項目別に各定点の年 4 回の平均値と矢部川（日向

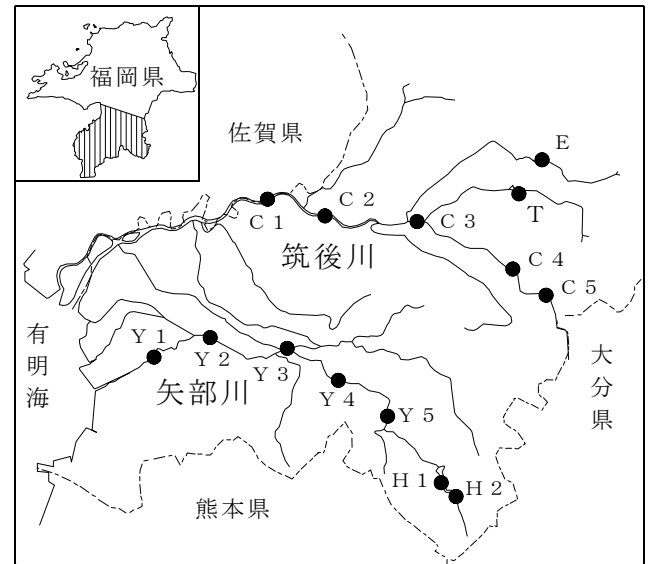


図1 筑後川及び矢部川における調査定点

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	片ノ瀬橋左岸	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

神ダム含む)、筑後川、ダム湖（江川ダムと寺内ダム）での最小値及び最大値を表 2 に示した（各定点の測定値は資料を参照）。

1. 水温

水温は、矢部川では 5.1 ～ 29.6 ℃、筑後川では 7.4 ～

26.7℃, ダム湖では 8.1 ～ 30.0℃の範囲で推移した。

2. pH

pH は, 矢部川では 7.40 ～ 9.03, 筑後川では 7.39 ～ 8.52, ダム湖では 7.62 ～ 9.93 で推移した。

3. DO

DO は, 矢部川では 7.67 ～ 11.47ppm, 筑後川では 6.96 ～ 11.39ppm, ダム湖では 5.83 ～ 13.86ppm の間で推移した。

4. COD

COD は, 矢部川では 0.50 ～ 2.98ppm, 筑後川では 0.84 ～ 4.13ppm, ダム湖では 1.45 ～ 4.50ppm の間で推移した。

5. SS

SS は, 矢部川では 0.00 ～ 7.80ppm, 筑後川では 0.20 ～ 6.00ppm, ダム湖では 2.20 ～ 70.00ppm の間で推移した。

6. DIN

三態窒素(DIN)は, 矢部川では 0.35 ～ 1.65ppm, 筑後川では 0.47 ～ 1.20ppm, ダム湖では 0.59 ～ 1.05ppm の間で推移した。

7. SiO₂

SiO₂ は, 矢部川では 1.18 ～ 6.90ppm, 筑後川では 1.54 ～ 21.97ppm, ダム湖では 0.63 ～ 5.88ppm の間で推移した。

8. PO₄-P

PO₄-P は, 矢部川では 0.01 ～ 0.04ppm, 筑後川では 0.02 ～ 0.10ppm, ダム湖では 0.00 ～ 0.01ppm の間で推移した。

9. クロロフィル a

クロロフィル a は, 矢部川では 0.65 ～ 35.15 μ g/l, 筑後川では 0.65 ～ 19.63 μ g/l, ダム湖では 3.40 ～ 32.24 μ g/l の間で推移した。

表 2 各定点における年間の平均値, 最小値及び最大

S t .		気温 (℃)	水温 (℃)	p H	DO (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	NH4 (ppm)	NO2 (ppm)	NO3 (ppm)	D I N (ppm)	S i O 2 (ppm)	P O 4 (ppm)	Chl. a (ppb)
矢 部 川	Y 1	21.7	19.0	8.43	9.25	1.67	3.40	0.04	0.01	1.29	1.34	3.63	0.02	14.89
	Y 2	20.8	17.2	7.80	9.68	1.24	2.30	0.03	0.01	1.39	1.42	4.11	0.03	2.23
	Y 3	21.0	17.3	8.15	10.30	1.36	1.48	0.02	0.00	1.36	1.37	2.68	0.03	1.67
	Y 4	20.7	16.4	8.22	10.07	1.11	1.28	0.01	0.00	0.88	0.89	2.67	0.02	1.95
	Y 5	19.5	15.1	8.11	9.72	1.13	0.93	0.02	0.00	1.15	1.17	2.87	0.03	1.02
	H 1	19.2	18.1	8.43	9.38	1.49	1.90	0.04	0.01	0.51	0.55	2.24	0.01	5.08
	H 2	17.6	14.9	8.40	8.86	1.41	2.50	0.01	0.00	0.63	0.64	2.32	0.02	0.97
	最小 最大	3.7 33.4	5.1 29.6	7.40 9.03	7.67 11.47	0.50 2.98	0.00 7.80	0.00 0.12	0.00 0.03	0.34 1.62	0.35 1.65	1.18 6.90	0.01 0.04	0.65 35.15
筑 後 川	C 1	18.1	18.1	7.90	9.10	1.89	3.08	0.09	0.02	0.88	0.99	8.65	0.05	14.66
	C 2	19.6	18.0	7.70	8.60	1.53	3.45	0.03	0.01	0.83	0.88	5.17	0.05	7.84
	C 3	17.9	17.5	7.74	8.60	1.70	2.65	0.03	0.01	0.83	0.86	7.25	0.05	14.89
	C 4	19.9	16.6	8.03	8.81	1.46	3.03	0.01	0.01	0.55	0.57	7.22	0.04	2.23
	C 5	19.2	17.5	8.19	9.09	1.63	2.70	0.04	0.01	0.52	0.56	4.02	0.04	1.67
	最小 最大	1.6 32.2	7.4 26.7	7.39 8.52	6.96 11.39	0.84 4.13	0.20 6.00	0.00 0.15	0.00 0.04	0.44 1.18	0.47 1.20	1.54 21.97	0.02 0.10	0.65 19.63
ダ ム 湖	E	16.6	17.4	8.46	8.20	2.91	23.54	0.04	0.00	0.85	0.89	2.36	0.01	8.71
	最小 最大	4.9 32.3	8.1 30.0	7.62 9.93	5.83 10.84	1.78 4.50	2.88 70.00	0.01 0.06	0.00 0.01	0.56 1.00	0.59 1.05	0.63 5.88	0.00 0.01	3.40 16.33
	T	15.8	17.0	8.45	9.95	1.82	3.45	0.03	0.01	0.88	0.92	2.74	0.00	15.71
	最小 最大	4.2 30.5	8.6 27.5	7.62 9.60	7.74 13.86	1.45 2.55	2.20 5.30	0.00 0.08	0.01 0.02	0.75 1.02	0.75 1.04	2.83 3.74	0.00 0.01	10.48 32.24

漁場環境保全対策事業

西川 仁・牛嶋 敏夫

県内の主要河川である矢部川及び筑後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することを目的とする。

方 法

図 1 に示した矢部川及び筑後川それぞれの上，中，下流域に計 6 点の調査点を設定し，付着藻類と底生動物を調査した。矢部川は平成 19 年 5 月 29 日，12 月 11 日に筑後川は 5 月の調査は 5 月 30 日に実施したが，11 月以降ダム放水により上流調査地点の水位が著しく上昇したため 12 月の調査については，12 月 7 日に従来からの中流，下流地点において調査を行えたものの，上流地点はやや水位が減少した平成 20 年 2 月 18 日に従来の調査点から 1 k m ほど下流で調査可能な水位の場所を選定して実施した。

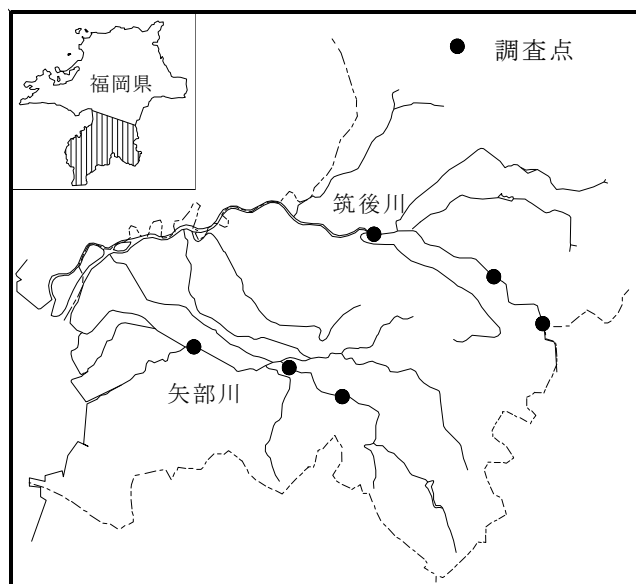


図 1 筑後川および矢部川における調査点

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，湿重量，乾重量および強熱減量を測定した。

2. 底生動物調査

30 × 30cm サーバネットを用いて底生動物を採集後 10 %ホルマリンで固定し持ち帰った。試料の内，昆虫類については目，その他については類まで同定し個体数，湿重量の測定を行った。また，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。

結果及び考察

1. 付着藻類調査

（1）矢部川

5 月の付着藻類量は沈殿量，乾重量では中流域，上流域，下流域の順で多く，湿重量，強熱減量では，中流域，下流域，上流域の順で多かった。

12 月には沈殿量，湿重量，乾重量及び強熱減量ともに下流域，中流域，上流域の順で多かった。

各調査月とも概ね上流域で付着藻類が多かった。

（2）筑後川

5 月の付着藻類量は沈殿量，湿重量，乾重量及び強熱減量全てで上流域，下流域，中流域の順で多かった。

12 月，2 月（上流調査点）には沈殿量，湿重量，乾重量及び強熱減量で上流域，中流域，下流域の順で多かった。

各調査月とも概ね上流域で付着藻類が少なかった。

2. 底生動物調査

（1）矢部川

5 月の底生動物は，総個体数は中流域が多く次いで上流域，下流域の順で，優占種は上流域，中流域及び下流域のいずれの調査点においてもカゲロウ類であった。湿重量も中流域が多く次いで上流域，下流域の順で，優占種は全ての調査点でトビケラ類であった。

12 月は，総個体数は下流域が多く次いで中流域，上流域の順で，優占種は全ての調査点でカゲロウ類であった。湿重量は上流域が多く次いで下流域，中流域の順で優占種は全ての調査点でトビケラ類であった。

ASPT 値をみると5月は6.81～7.48で、下流域,中流域,上流域の順で高く、12月は6.95～7.30で5月と同様の順であった。ASPT 値は全て貧腐水性（きれいな水）とされる6.0以上であった（図2）。

（2）筑後川

5月は、総個体数は上流域が多く次いで中流域、下流域の順で、優占種はいずれの調査点でもカゲロウ類であった。湿重量も総個体数と同様の順で、優占種は上流域及び中流域ではトビケラ類,下流域ではカゲロウ類であった。12月,2月（上流域）では総個体数は中流域が多く次いで上流域、下流域の順で、優占種は上流域では双翅類（ガガンボ）,中流域,下流域でカゲロウ類であった。湿重量は中流域が最も多く,次いで下流域,上流域の順で、優占種は上流域はカゲロウ類,中流域,下流域ではトビケラ類であった。ASPT 値をみると5月は7.10～7.75で、下流域,中流域,上流域の順で高く、12月は6.92～7.32で、

下流域,上流域,中流域の順で高かった。ASPT 値は全て貧腐水性（きれいな水）とされる6.0以上であった（図2）。

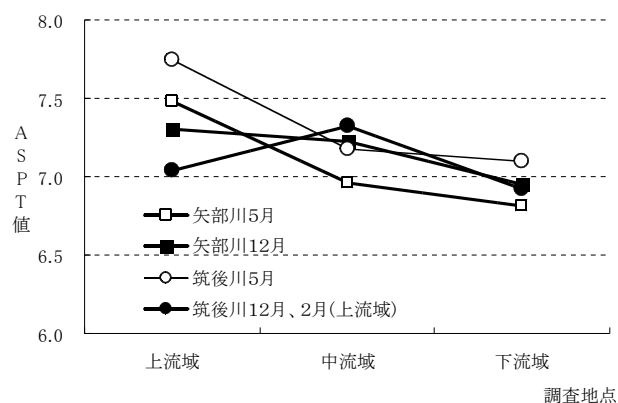


図2 筑後川および矢部川における ASPT 値

資料 1 漁場保全対策推進事業－河川付着藻類調査原票－

観測年 平成 19 年度	都道府県名 福岡県	特定地点名及び調査対象 河川名 矢部川		調査担当者（所属・氏名） 福岡県水産海洋技術センター 内水面研究所 西川 仁	
定点	上流域	中流域	下流域	備考	
観測月日	5月29日	5月29日	5月29日		
観測時刻(開始)	10:05	11:10	11:57		
天候	曇り	曇り	曇り		
気温(℃)	25	26	29		
風の状態	微風	微風	微風		
水深 (c m)	35	27	42		
砂礫組成	砂、こぶし、人頭	砂、こぶし、人頭	砂、こぶし、人頭		
流速(cm/s)	44.7	60.0	52.6		
水温 (℃)	17	18	23		
p H	7.98	8.20	8.50		
藻類現存量				合 計	平均
沈殿量(ml)	3.0	1.9	3.7	8.6	2.9
湿重量(g)	0.317	0.249	0.258	0.824	0.275
乾重量(g)	0.098	0.087	0.106	0.291	0.097
強熱減量(g)	0.055	0.045	0.052	0.152	0.051
備考					
環境観測機器名・規格			特 記 事 項		
水温：アルコール温度計 その他					
気象観測高度(地面からの高さ)：1.2 m 気象観測機器名・規格 温度計：アルコール温度計					

資料2 漁場保全対策推進事業－河川付着藻類調査原票－

観測年 平成19年度	都道府県名 福岡県	特定地点名及び調査対象 河川名 矢部川		調査担当者（所属・氏名） 福岡県水産海洋技術センター 内水面研究所 西川 仁	
定点	上流域	中流域	下流域	備考	
観測月日	12月11日	12月11日	12月11日		
観測時刻(開始)	12:25	11:47	9:42		
天候	くもり	はれ	くもり		
気温(℃)	17	16	13		
風の状態	弱風	弱風	弱風		
水深 (cm)	24	23	29		
砂礫組成	小石、人頭、大石	小石、人頭	小石、人頭		
流速(cm/s)	29.90	36.19	35.86		
水温(℃)	11	10	11		
pH	8.18	8.29	7.6		
藻類現存量				合計	平均
沈殿量(ml)	36.0	11.8	8.6	56.4	18.8
湿重量(g)	2.425	1.434	1.080	4.939	1.646
乾重量(g)	0.817	0.449	0.242	1.508	0.503
強熱減量(g)	0.418	0.222	0.104	0.744	0.248
備考					
環境観測機器名・規格			特記事項		
水温：アルコール温度計 その他					
気象観測高度(地面からの高さ)：1.2 m 気象観測機器名・規格 温度計：アルコール温度計					

資料3 漁場保全対策推進事業－河川付着藻類調査原票－

観測年 平成19年度	都道府県名 福岡県	特定地点名及び調査対象 河川名 筑後川		調査担当者（所属・氏名） 福岡県水産海洋技術センター 内水面研究所 西川 仁	
定点	上流域	中流域	下流域	備考	
観測月日	5月30日	5月30日	5月30日		
観測時刻(開始)	14:12	10:37	9:34		
天候	くもり	くもり	くもり		
気温(℃)	26	24	25		
風の状態	微風	微風	微風		
水深 (cm)	25	23	27		
砂礫組成	砂、こぶし、人頭	砂、こぶし	砂、こぶし		
流速 (cm/s)	42.4	49.9	52.3		
水温 (℃)	25	24	22		
pH	9.12	8.05	7.90		
藻類現存量				合計	平均
沈殿量(ml)	5.0	23.1	10.6	38.7	12.9
湿重量(g)	0.379	2.616	1.133	4.128	1.376
乾重量(g)	0.070	0.756	0.180	1.006	0.335
強熱減量(g)	0.050	0.344	0.107	0.502	0.167
備考					
環境観測機器名・規格			特記事項		
水温：アルコール温度計 その他					
気象観測高度(地面からの高さ)：1.2 m 気象観測機器名・規格 温度計：アルコール温度計					

資料4 漁場保全対策推進事業－河川付着藻類調査原票－

観測年 平成19年度	都道府県名 福岡県	特定地点名及び調査対象 河川名 筑後川		調査担当者（所属・氏名） 福岡県水産海洋技術センター 内水面研究所 西川 仁	
定点	上流域	中流域	下流域	備 考	
観測月日	平成20年2月18日	12月7日	12月7日		
観測時刻(開始)	10:25	10:48	9:45		
天候	はれ	くもり	くもり		
気温(℃)	6	11	10		
風の状態	弱風	微風	微風		
水深 (cm)	42	19	16		
砂礫組成	砂、こぶし、人頭	砂、こぶし	砂、こぶし		
流速(cm/s)	53.89	35.64	44.44		
水温 (℃)	7	11	10		
pH	8.14	8.21	7.70		
藻類現存量				合 計	平均
沈殿量(ml)	10.4	18.8	33.9	63.1	21.0
湿重量(g)	1.143	2.310	4.191	7.643	2.548
乾重量(g)	0.000	0.459	0.000	0.459	0.153
強熱減量(g)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
備 考					
環境観測機器名・規格			特 記 事 項		
水温：アルコール温度計 その他					
気象観測高度(地面からの高さ)：1.2 m 気象観測機器名・規格 温度計：アルコール温度計					

資料５ 漁場保全対策推進事業－河川底生動物調査原票－

観測年月 平成１９年度	都道府県名 福岡県	特定地点名及び調査対象 水域名 矢部川		調査担当者（所属・氏名） 福岡県水産海洋技術センター 内水面研究所 西川 仁							
定点	上流域	中流域		下流域							
観測月日	5月29日	5月29日		5月29日							
観測時刻	10:05	11:10		11:57							
天候	曇り	曇り		曇り							
気温(℃)	25	26		29							
風の状態	微風	微風		微風							
水深（ｃｍ）	35	27		42							
砂礫組成	砂、こぶし、人頭	砂、こぶし、人頭		砂、こぶし、人頭							
流速(cm/s)	44.7	60.0		52.6							
水温(℃)	17	18		23							
ベントス現存量	個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	
貝類	二枚貝類	11	0.022	156	13.811			167	13.833	83	6.917
	巻貝類										
	皿貝類										
甲殻類	エビ類										
	カニ類										
	その他甲殻類	5,033	6.833	5,444	4.789			10,478	11.622	5,239	5.811
昆虫類	カワゲラ類										
	カゲロウ類	7,078	4.611	7,256	8.889	1,667	2.522	16,000	16.022	5,333	5.341
	トンボ類	11	0.056	33	2.656			44	2.711	22	1.356
	トビケラ類	511	48.589	4,667	263.022	667	44.967	5,844	356.578	1,948	118.859
	甲虫類	533	0.111	600	3.044			1,133	3.156	567	1.578
	双翅類	633	0.467	822	0.356	489	0.133	1,944	0.956	648	0.319
	その他の昆虫										
他	貧毛類	356	0.067	22	1.789			378	1.856	189	0.928
	その他・不明	189	0.911	1,356	9.133	11	0.067	1,556	10.111	519	3.370
	合 計	14,356	61.667	20,356	307.489	2,833	47.689	37,544	416.844	14,548	144.478
備 考											
環境観測機器名・規格						特 記 事 項					
水温：アルコール温度計 その他						・底生動物分析は(株)日本海洋生物研究所に委託した。					
気象観測高度(地面からの高さ)：1.2 m 気象観測機器名・規格											
温度計：アルコール温度計											

資料6 漁場保全対策推進事業 ―河川底生動物調査原票―

観測年月 平成19年度	都道府県名 福岡県	特定地点名及び調査対象 水域名 矢部川		調査担当者(所属・氏名) 福岡県水産海洋技術センター 内水面研究所 西川 仁							
定点	上流域	中流域		下流域							
観測月日	12月11日	12月11日		12月11日							
観測時刻	12:25	11:47		9:42							
天候	くもり	はれ		くもり							
気温(℃)	17	16		13							
風の状態	弱風	弱風		弱風							
水深(cm)	24	23		29							
砂礫組成	小石、人頭、大石	小石、人頭		小石、人頭							
流速(cm/s)	29.9	36.2		35.9							
水温(℃)	11	10		11							
ベントス現存量	個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	
貝類	二枚貝類	11	0.011			11	0.078	22	0.089	11	0.044
	巻貝類			44	5.522	11	0.022	56	5.544	28	2.772
	皿貝類										
甲殻類	エビ類										
	カニ類										
	その他甲殻類	89	0.411	233	1.700			322	2.111	161	1.056
昆虫類	カワゲラ類	144	3.656	67	3.889	11	0.189	222	7.733	74	2.578
	カゲロウ類	9,956	4.256	8,633	5.644	7,033	9.200	25,622	19.100	8,541	6.367
	トンボ類	11	0.033					11	0.033	11	0.033
	トビケラ類	1,644	53.589	4,333	26.233	6,911	35.833	12,889	115.656	4,296	38.552
	甲虫類	67	0.122	244	0.878			311	1.000	156	0.500
	双翅類	1,178	1.056	400	0.167	444	0.167	2,022	1.389	674	0.463
	その他の昆虫										
他	貧毛類					11	0.611	11	0.611	11	0.611
	その他・不明	211	0.067	933	0.889	1,256	1.356	2,400	2.311	800	0.770
合 計	13,311	63.200	14,889	44.922	15,689	47.456	43,889	155.578	14,763	53.746	
備 考											
環境観測機器名・規格						特 記 事 項					
水温：アルコール温度計 その他						・底生動物分析は(株)日本海洋生物研究所に委託した。					
気象観測高度(地面からの高さ)：1.2 m											
気象観測機器名・規格 温度計：アルコール温度計											

資料7 漁場保全対策推進事業 —河川底生動物調査原票—

観測年月 平成19年度		都道府県名 福岡県		特定地点名及び調査対象 水域名 筑後川		調査担当者（所属・氏名） 福岡県水産海洋技術センター 内水面研究所 西川 仁					
定点		上流域		中流域		下流域					
観測月日		5月30日		5月30日		5月30日					
観測時刻		14:12		10:37		9:34					
天候		くもり		くもり		くもり					
気温(℃)		26		24		25					
風の状態		微風		微風		微風					
水深 (cm)		25		23		27					
砂礫組成		砂、こぶし、人頭		砂、こぶし		砂、こぶし					
流速(cm/s)		42.4		49.9		52.3					
水温(℃)		25		24		22		合 計		平 均	
ベントス現存量		個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)
貝類	二枚貝類			144	9.567	56	3.700	200	13.267	100	6.633
	巻貝類										
	皿貝類										
甲殻類	エビ類										
	カニ類										
	その他甲殻類										
昆虫類	カワゲラ類	56	0.411					56	0.411	56	0.411
	カゲロウ類	12,244	9.267	4,589	11.356	1,133	7.722	17,967	28.344	5,989	9.448
	トンボ類										
	トビケラ類	9,444	248.000	4,200	108.178	456	7.600	14,100	363.778	4,700	121.259
	甲虫類										
他	双翅類	944	0.200	1,500	0.522	533	0.156	2,978	0.878	993	0.293
	その他の昆虫										
他	貧毛類			11	0.078			11	0.078	11	0.078
	その他・不明	2,000	2.078	4,100	3.389	1,089	1.700	7,189	7.167	2,396	2.389
合 計		24,689	259.956	14,544	133.089	3,267	20.878	42,500	413.922	14,244	140.511
備 考											
環境観測機器名・規格						特 記 事 項					
水温：アルコール温度計 その他						・底生動物分析は(株)日本海洋生物研究所に委託した。					
気象観測高度(地面からの高さ)：1.2 m											
気象観測機器名・規格 温度計：アルコール温度計											

資料8 漁場保全対策推進事業－河川底生動物調査原票－

観測年月 平成19年度		都道府県名 福岡県		特定地点名及び調査対象 水域名 筑後川		調査担当者（所属・氏名） 福岡県水産海洋技術センター 内水面研究所 西川 仁					
定点		上流域		中流域		下流域					
観測月日		平成20年2月18日		12月7日		12月7日					
観測時刻		10:25		10:48		9:45					
天候		はれ		くもり		くもり					
気温(℃)		6		11		10					
風の状態		弱風		微風		微風					
水深 (cm)		42		19		16					
砂礫組成		砂、こぶし、人頭		砂、こぶし		砂、こぶし					
流速(cm/s)		53.9		35.6		44.4					
水温 (℃)		7		11		10		合 計		平 均	
ベントス現存量		個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)
貝類	二枚貝類	178	0.033	1,022	2.611	11	3.656	1,211	6.300	404	2.100
	巻貝類			22	1.689			22	1.689	22	1.689
	皿貝類										
甲殻類	エビ類										
	カニ類										
	その他甲殻類	11	0.011					11	0.011	11	0.011
昆虫類	カワゲラ類			33	0.722	11	0.222	44	0.944	22	0.472
	カゲロウ類	1,967	7.400	6,411	12.756	4,189	4.933	12,567	25.089	4,189	8.363
	トンボ類			33	0.133	11	2.122	44	2.256	22	1.128
	トビケラ類	1,000	6.889	4,178	14.756	2,844	17.644	8,022	39.289	2,674	13.096
	甲虫類			78	0.111			78	0.111	78	0.111
	双翅類	7,356	4.356	1,822	0.822	3,067	1.000	12,244	6.178	4,081	2.059
他	その他の昆虫										
	貧毛類	3,200	0.644	2,311	0.467	1,067	0.211	6,578	1.322	2,193	0.441
	その他・不明	467	0.778	811	1.389	200	0.100	1,478	2.267	493	0.756
合 計		14,178	20.111	16,722	35.456	11,400	29.889	42,300	85.456	14,189	30.226
備 考											
環境観測機器名・規格						特 記 事 項					
水温：アルコール温度計 その他						・底生動物分析は(株)日本海洋生物研究所に委託した。					
気象観測高度(地面からの高さ)：1.2 m											
気象観測機器名・規格 温度計：アルコール温度計											

資料9 BMW P 河川底生動物調査原票

調査河川名			矢部川		調査年月日		平成19年5月29日			備 考
項 目			地点名 スコア	上 流	黒木町	中 流	立花町	下 流	筑後市	
昆	カゲロウ目	フタカゲロウ科	9							
		チラカゲロウ科	9	○	9					
		ヒラタカゲロウ科	9	○	9	○	9	○	9	
		コカゲロウ科	6	○	6	○	6	○	6	
		トビイロカゲロウ科	9	○	9	○	9	○	9	
		マダラカゲロウ科	9	○	9	○	9	○	9	
		ヒメカゲロウ科	7	○	7	○	7			
		カワカゲロウ科	8	○	8	○	8	○	8	
		モンカゲロウ科	9							
		アミメカゲロウ科	8							
トンボ目	カトンボ科	7								
	ムカシトンボ科	9								
	ササエトンボ科	7	○	7	○	7				
	オニヤンマ科	3								
カワゲラ目	オシカワゲラ科	6								
	アミメカワゲラ科	9								
	カワゲラ科	9	○	9				○	9	
	ミドリカワゲラ科	9								
半翅目	ナベヅタムシ科	7								
広翅目	ヘビトンボ科	9								
トビケラ目	ヒゲナガカトビケラ科	9	○	9	○	9	○	9		
	カワトビケラ科	9								
	クダトビケラ科	8			○	8	○	8		
	イワトビケラ科	8								
	シマトビケラ科	7	○	7	○	7	○	7		
	ナカレトビケラ科	9	○	9	○	9	○	9		
	ヤマトビケラ科	9	○	9	○	9	○	9		
	ヒメトビケラ科	4								
	カクスイトビケラ科	10								
	エグリトビケラ科	10								
	カクツツトビケラ科	9								
	クトビケラ科	10			○	10				
	ヒゲナガトビケラ科	8	○	8	○	8	○	8		
	鱗翅目	メカ科	7							
甲虫目	ゲンゴロウ科	5								
	ミスズメ科	8								
	ガムシ科	4								
	ヒラタロムシ科	8	○	8	○	8	○	8		
	ドロムシ科	8								
	ヒメドロムシ科	8	○	8	○	8	○	8		
	ホタル科	6								
	双翅目	ガガンボ科	6	○	6	○	6	○	6	
アミ科	10									
チョウハエ科	1									
ブユ科	7	○	7							
ユスリカ科(腹鰓あり)	1									
ユスリカ科(腹鰓なし)	3	○	3	○	3	○	3			
スカカ科	7									
アブ科	8									
ナカレアブ科	8									
渦虫	ドケツシア科	7	○	7	○	7	○	7		
	カニナシ科	8			○	8				
巻貝	モノアラガイ科	3						○	3	
	サカマキガイ科	1								
	ヒラマキガイ科	2								
	カワコサザガイ科	2								
	シジミガイ科	5			○	5	○	5		
貧毛類	ミスズメ綱	1	○	1	○	1	○	1		
	ヒル綱	2			○	2	○	2		
甲殻類	ヨコエビ科	9	○	9	○	9				
	ミスズメシ科	2			○	2				
	サワガニ科	8	○	8						
T S 値				172		174		143		
総科数				23		25		21		
A S P T 値				7.48		6.96		6.81		

資料10 BMW P 河川底生動物調査原票

調査河川名 矢部川			調査年月日 平成19年12月11日						備 考		
項 目		地点名 スコア	上流	黒木町	中流	立花町	下流	筑後市			
昆	カゲロウ目	フタカゲロウ科	9								
		チラカゲロウ科	9	○	9	○	9	○	9		
		ヒラタカゲロウ科	9	○	9	○	9	○	9		
		コカゲロウ科	6	○	6	○	6	○	6		
		トビイロカゲロウ科	9	○	9			○	9		
		マダラカゲロウ科	9	○	9	○	9	○	9		
		ヒメカゲロウ科	7								
		カワカゲロウ科	8				8	○	8		
		モンカゲロウ科	9	○	9	○	9	○	9		
		アミカゲロウ科	8								
虫	トンボ目	カワトンボ科	7			○	7				
		ムサシトンボ科	9								
		ササエトンボ科	7	○	7						
		オニヤンマ科	3								
	カワゲラ目	オナシカゲラ科	6								
		アミカゲラ科	9	○	9						
		カワゲラ科	9	○	9	○	9	○	9		
		ミドリカワゲラ科	9								
	半翅目	ナベヅタムシ科	7								
	広翅目	ヘビトンボ科	9								
類	トビケラ目	ヒゲナカトビケラ科	9	○	9	○	9	○	9		
		カワトビケラ科	9								
		クダトビケラ科	8								
		イワトビケラ科	8								
		シマトビケラ科	7	○	7	○	7	○	7		
		ナカレトビケラ科	9	○	9	○	9	○	9		
		ヤマトビケラ科	9	○	9	○	9				
		ヒメトビケラ科	4	○	4	○	4	○	4		
		カクスイトビケラ科	10								
		エクリトビケラ科	10								
ベ	トンボ目	カクツツトビケラ科	9								
		ケトビケラ科	10					○	10		
		ヒゲナカトビケラ科	8								
	鱗翅目	メイガ科	7								
	甲虫目	ゲンゴロウ科	5								
		ミスズメシ科	8								
		ガムシ科	4								
		ヒラタロムシ科	8	○	8	○	8				
		ドロムシ科	8								
		ヒメドロムシ科	8	○	8	○	8				
ホタル科		6									
双翅目		ガガンボ科	6	○	6	○	6	○	6		
ス	甲虫目	アミ科	10								
		チョウバエ科	1								
		アユ科	7	○	7			○	7		
		ユスリカ科(腹鰓あり)	1								
		ユスリカ科(腹鰓なし)	3	○	3	○	3	○	3		
		スガ科	7								
		アブ科	8								
		ナガレアブ科	8								
		そ の 他	渦虫	トゲケツア科	7	○	7	○	7	○	7
				カリナ科	8			○	8	○	8
巻貝	モノアラガイ科		3								
	サカマキガイ科		1								
	ヒラマキガイ科		2								
	カリコサラガイ科		2								
	シシミガイ科		5	○	5	○	5	○	5		
貧毛類	ミスズメ綱		1	○	1	○	1	○	1		
	ヒル綱		2					○	2		
甲殻類	ヨコエビ科		9	○	9	○	9				
	ミスズメシ科	2									
	サワガニ科	8									
T S 値			168		159		146				
総科数			23		22		21				
A S P T 値			7.30		7.23		6.95				

資料 1 1 BMW P 河川底生動物調査原票

調査河川名			筑後川		調査年月日					平成19年5月30日		備 考
項 目			地点名 スコア	上流	夜明	中流	朝倉市	下流	久留米市			
昆	カゲロウ目	フタカゲロウ科	9									
		チラカゲロウ科	9	○	9	○	9	○	9			
		ヒラタカゲロウ科	9	○	9	○	9	○	9			
		コカゲロウ科	6	○	6	○	6	○	6			
		トビイロカゲロウ科	9	○	9	○	9	○	9			
		マダラカゲロウ科	9	○	9	○	9	○	9			
		ヒメカゲロウ科	7	○	7	○	7					
		カワカゲロウ科	8	○	8	○	8	○	8			
		モンカゲロウ科	9	○	9							
		アミメカゲロウ科	8			○	8	○	8			
トンボ目	カワトンボ科	7										
	ムサシトンボ科	9										
	ササエトンボ科	7										
	オニヤンマ科	3										
カワゲラ目	オアシカゲラ科	6										
	アミメカゲラ科	9										
	カワゲラ科	9	○	9	○	9						
	ミドリカワゲラ科	9										
半翅目	ナハヅラムシ科	7										
広翅目	ヘビトンボ科	9										
トビケラ目	ヒゲナガトビケラ科	9	○	9	○	9	○	9				
	カワトビケラ科	9										
	クダトビケラ科	8			○	8	○	8				
	イワトビケラ科	8										
	シマトビケラ科	7	○	7	○	7	○	7				
	ナガレトビケラ科	9	○	9	○	9	○	9				
	ヤマトトビケラ科	9			○	9	○	9				
	ヒメトビケラ科	4										
	カクスイトビケラ科	10										
	エグリトビケラ科	10			○	10	○	10				
	カクツツトビケラ科	9										
	ケトビケラ科	10	○	10								
	ヒゲナガトビケラ科	8	○	8								
	鱗翅目	メイカ科	7									
甲虫目	ゲンゴロウ科	5										
	ミスズマン科	8										
	ガムシ科	4										
	ヒラタロムシ科	8	○	8								
	ドムシ科	8										
	ヒメドムシ科	8	○	8			○	8				
	ホタル科	6										
双翅目	ガガシ科	6	○	6	○	6	○	6				
	アミ科	10										
	チョウハエ科	1										
	ブユ科	7			○	7						
	ユスリカ科(腹鰓あり)	1										
	ユスリカ科(腹鰓なし)	3	○	3	○	3	○	3				
	ヌカカ科	7										
	アブ科	8										
	ナガレアブ科	8										
その他	渦虫	トゲツツア科	7	○	7	○	7	○	7			
	巻貝	カワナ科	8			○	8					
		モノアラガイ科	3									
		サカマキガイ科	1									
		ヒラマキガイ科	2									
		カワサザガイ科	2									
	二枚貝	シジミガイ科	5	○	5	○	5	○	5			
	貧毛類	ミズミズ綱	1			○	1	○	1			
		ヒル綱	2			○	2	○	2			
	甲殻類	ヨコエビ科	9									
ミズムシ科		2										
サカニ科		8										
T S 値				155		165		142				
総科数				20		23		20				
A S P T 値				7.75		7.17		7.10				

資料 1 2 B M W P 河川底生動物調査原票

調査河川名 筑後川			調査年月日 平成19年12月7日				平成20年2月18日		備 考		
項 目		地点名 スコア	上流	夜明	中流	朝倉市	下流	久留米市			
昆 虫	カゲロウ目	フナカゲロウ科	9						上流地点は 平成20年 2月18日に 調査		
		チラカゲロウ科	9	○	9	○	9	○		9	
		ヒラタカゲロウ科	9	○	9	○	9	○		9	
		コカゲロウ科	6	○	6	○	6	○		6	
		トビイロカゲロウ科	9								
		マダラカゲロウ科	9	○	9	○	9	○		9	
		ヒメカゲロウ科	7	○	7	○	7	○		7	
		カワカゲロウ科	8	○	8	○	8	○		8	
		モンカゲロウ科	9	○	9	○	9	○		9	
		アミメカゲロウ科	8								
トンボ目	カイトンボ科	7									
	ムカイトンボ科	9									
	サエイトンボ科	7	○	7	○	7	○	7			
	オニヤンマ科	3									
カワゲラ目	オシカワゲラ科	6									
	アミメカワゲラ科	9	○	9							
	カワゲラ科	9	○	9	○	9	○	9			
	ミドリカワゲラ科	9									
半翅目	ナベヅタムシ科	7									
広翅目	ヘビトンボ科	9									
トビケラ目	ヒゲナカトビケラ科	9	○	9	○	9	○	9			
	カワトビケラ科	9									
	クダトビケラ科	8	○	8	○	8	○	8			
	イトトビケラ科	8									
	シマトビケラ科	7	○	7	○	7	○	7			
	ナカレトビケラ科	9	○	9	○	9	○	9			
	ヤマトトビケラ科	9	○	9	○	9	○	9			
	ヒメトビケラ科	4			○	4	○	4			
	カクスイトビケラ科	10									
	エグリトビケラ科	10			○	10					
	カクツトビケラ科	9									
	ケトビケラ科	10									
	ヒゲナカトビケラ科	8			○	8					
鱗翅目	メカ科	7									
甲虫目	ゲンゴロウ科	5									
	ミスズメ科	8									
	カムシ科	4									
	ヒラタドロムシ科	8			○	8	○	8			
	ドロムシ科	8			○	8	○	8			
	ヒメドロムシ科	8									
	ホタル科	6									
双翅目	ガガンボ科	6	○	6	○	6	○	6			
	アミ科	10									
	チョウバエ科	1									
	ブユ科	7	○	7			○	7			
	ユスリカ科(腹鰓あり)	1									
	ユスリカ科(腹鰓なし)	3	○	3	○	3	○	3			
	スズカ科	7									
	アブ科	8									
	ナカレアブ科	8									
その他の	渦虫	トゲツツシ科	7	○	7	○	7	○	7		
	巻貝	カニナ科	8	○	8	○	8				
		モノアラガイ科	3								
		サマキガイ科	1								
		ヒラマキガイ科	2								
		カワサザガイ科	2								
	二枚貝	シシミガイ科	5			○	5	○	5		
	貧毛類	ミスズメ綱	1	○	1	○	1	○	1		
		ヒル綱	2	○	2			○	2		
	甲殻類	ヨコエビ科	9	○	9						
		ミスズメ科	2	○	2						
		サワガニ科	8								
T S 値			169		183		166				
総科数			24		25		24				
A S P T 値			7.04		7.32		6.92				

ハヤの資源回復事業

佐野 二郎・牛嶋 敏夫

ハヤ（オイカワ）は本県河川の中流域に広く分布しており，特に筑後地方では特産品「ハヤの甘露煮」の原料として重要な魚種に位置づけられている。そのためこれまでも漁業者による種苗放流や産卵場造成が行われてきているものの，前者については養鯉場で副次的に生産された種苗を利用したりすることから放流量が安定しないこと，後者については適地や手法が解明されていないことから啓発的なものに留まっておりその効果が十分ではないことなど，課題を抱えている。

本事業ではこれらの課題に対処するため，種苗生産技術の確立と産卵場造成技術を確立するとともに，これらの技術を漁業者に普及していくことを目的として行った。

方 法

1. 種苗量産技術開発

（1）効率的採卵試験

これまで採卵に用いてきたカゴ式産卵床（プラスチック製のカゴ（ $L \times B \times D = 47 \times 36 \times 7$ cm）に網目 $500 \mu\text{m}$ のポリネットを敷き，これに園芸用の砂利（長径 12.4mm ，短径 8.6mm ，厚さ 5.9mm ）を厚さ約 5 cm に敷いたもの（写真1））は良くオイカワの産卵が認められたものの卵を回収する手間がかかり，事業的に採卵を行うには非常に効率が悪く，そこで採卵作業の効率化を図ることを目的として，新たに2タイプの産卵床を製作し，従来のカゴ式産卵床と産卵量，及び作業効率性について比較検討を行った。1つはカゴ式産卵床と同様のポリネットを敷いたカゴの内側に園芸用の砂利を敷いた $L \times B \times D = 41 \times 28 \times 7$ cm のプラスチックカゴを入れ2重底にした2重底式産卵床である。2つめはプラスチック製の円形ザル（ $\phi 51.2 \times 34\text{cm}$ ）にビニールシートで作った漏斗，砂利をのせる網目 9mm のネットロンネットを取り付け， $\phi 15\text{mm}$ のビニールホースで産卵水槽外に設置した卵回収水槽にサイフォンで水とともに卵を吸い出すサイフォン式産卵床である（写真3）。

これらの産卵床を各1基ずつ研究所内5トンコンクリート水槽（ $L \times B \times D = 2.8 \times 1.9 \times 1.0\text{m}$ ）3面に



写真1 カゴ式産卵床



写真2 2重底式産卵床



写真3 サイフォン式産卵床

それぞれ設置し、各水槽に成熟した♂5尾、♀10尾を入れ採卵を行い、採卵数と採卵後の作業時間を計測した。水槽は試験期間中止水状態にし、サイフォン式についてのみサイフォンで吸い出される水量と同程度注水を行った。産卵床はカゴ式、及び2重底式については毎日1回取り上げ卵の回収を行った。サイフォン式についてはいったん設置を行った後は試験終了時までそのままの状態においておき、毎日1回水槽外に設置した卵回収水槽から卵を回収した。試験は平成19年6月21日から7月12日の期間に各試験区とも7回ずつ行った。

(2) 仔稚魚育成試験

1) 小型飼育器試験

本試験は矢部川漁協より要望が出された10～20リットル規模の小型飼育器の製作とその効果の検討を目的として行った。まず、長野県においてコレゴヌスの仔魚飼育に用いられている飼育器を参考に、市販の容量20リットルの洗面器と塩ビパイプ、網目500 μ mのポリネットを材料として飼育器を作成した(写真4)。次に各飼育器に50尾、100尾、200尾、400尾のふ化仔魚を収容し、その後の成長と生残率を比較した。飼育開始1ヶ月後には飛びはね行動が始まり、飼育器外へ飛び出す恐れが考えられたので飼育を中止した。餌料はタマミジンコを用い朝、夕2回給餌した。

2) 給餌方法別試験

これまで人工餌料による仔魚飼育は可能であるものの成長、生残はミジンコ等生物餌料を与えた場合に比べ非常に劣ることが報告されている。しかし、種苗生産の効率化のためには人工餌料のみを用いることが最良であり、またミジンコ給餌が不可欠としてもその期間が短いほうが良い。

そこで本試験では表1に示す4つの餌料区を設定して飼育を行い、2ヶ月後の成長、生残を比較することでミジンコ給餌の必要性、またミジンコ給餌が必要な場合はその最適給餌期間の検討を行った。試験には1.5トン角形FRP水槽(3m×1m×0.5m)を用い、研究所内実験池で採卵した卵を砂利を敷いたカゴに12,000粒入れ各水槽に設置した。2ヶ月後に生残している稚魚を取り上げ、その総重量を計量するとともに、無作為に抽出した100尾の全長、体重を測定した。

飼育期間中、ミジンコについては常に飼育水槽中にミジンコが残っている状態になるよう十分量を培養水槽から水中ポンプで1日1回の給餌を行った。配合餌

料はアユ仔魚用餌料として広く用いられている(株)オリエンタル酵母社製スーパーゴールド0号を餌料として用い、タイマー付き給餌機により1日2回、体重の推定10%量を給餌した。

2. 産卵場造成術開発

(1) 産卵場造成材料の検討

これまでオイカワは産卵床の底質には径の小さい砂利を好むことがわかっており、採卵可能な範囲ではその大きさは ϕ 1～2cmである。そこで、 ϕ 1～2cm、 ϕ 0.5～0.7cmの砂利、及び ϕ 0.3cm以下の川砂を用い、図1に示すような縦80cm、横30cmの長方形に厚さ5cmの産卵場を造成し、その後の形状変化を調べた。また毎日サーバーネットによる枠取り調査を行い、単位面積あたりの産卵数を求めた。試験は内水面研究所の前を流れる堀川において平成19年5月24日から6月1日までの期間、延べ6回実施した。厚さ5cmで産卵場を造成し、その後の形状変化を調べた。試験は久留米市北野町金島の筑後川中流部において行った。平成19年5月31日に産卵場の造成を行い、その後1週間おきに確認を行い、6月28日以降は大水による出水がおさまった造成約2ヶ月後の7月20日に行った。

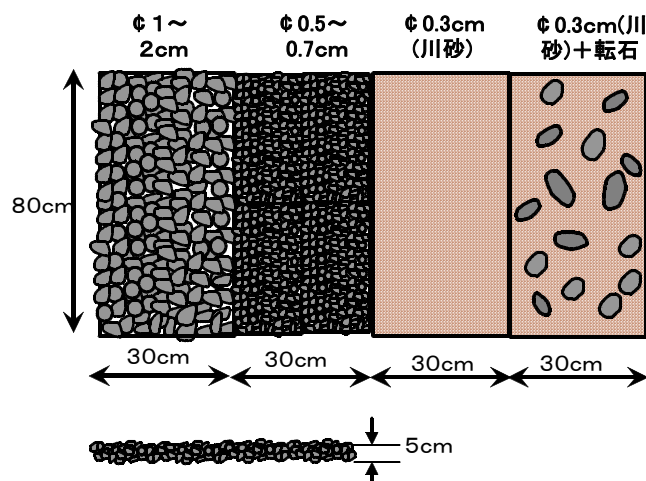


図1 客土によるモデル産卵場



写真4 試作したふ化仔魚用小型飼育器

表 1 給餌方法別試験区

餌料試験区	ふ化後4日間	第1週	第2週	第3週	第4週	第5週	第6週	第7週	第8週
配合餌料	無給餌	配合餌料(スーパーゴールド0号)							
ミジンコ2週間 + 配合餌料	"	ミジンコ	配合餌料(スーパーゴールド0号)						
ミジンコ3週間 + 配合餌料	"	ミジンコ	配合餌料(スーパーゴールド0号)						
ミジンコ4週間 + 配合餌料	"	ミジンコ	配合餌料(スーパーゴールド0号)						

(2) 移動式産卵床試験

本試験は増水期には取り上げを行い、渇水期には逆に適正水深まで移動させるなど持ち運びが可能な産卵床の効果を検討することを目的として行った。砂利を入れる容器には稲育苗用の箱を用い、その中にφ1～2cmの砂利を詰め(写真5)河川に設置した。



写真5 稲育苗用箱を利用した移動式産卵床

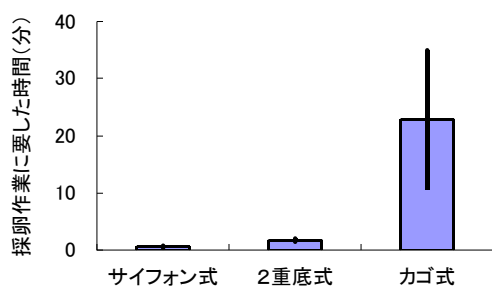


図2 採卵に要した作業時間

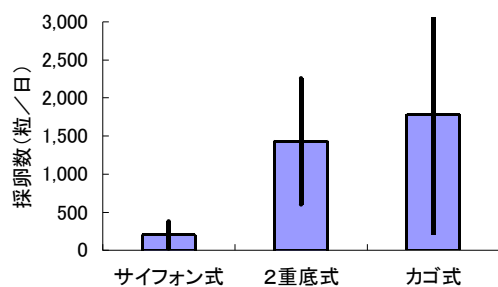


図3 採卵数

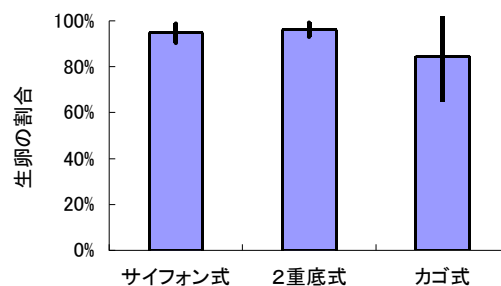


図4 生卵率

設置の翌日にはサーバネットを用い産卵床内に産み付けられた全ての卵を回収後、再度設置して試験を繰り返した。試験は八女郡黒木町黒木の矢部川、及びその支流である笠原川において平成19年7月20日から7月31日までの期間に延べ4回実施した。

結 果

1. 種苗量産技術開発

(1) 効率的採卵試験

図2に採卵方法別の採卵作業時間を示した。1基あたりの採卵に要した時間は各手法間に有意な差が見られた。(Mann-Whitney U-test $p < 0.05$) しかしその差は産卵数にかかわらずサイフォン式が約1分、2重底式が約2分と非常に短時間で処理可能であったが、カゴ式では平均23分でかつ産卵量が多い場合は約40分程度かかるなど今回新たに試験を行った2方式との間に大きな差が見られた。

次に図3に各方式による1日あたりの採卵数を示した。カゴ式、2重底式の間には差は見られず(Mann-Whitney U-test $p > 0.05$)、それぞれ $1,780 \pm 1,567$ 粒、 $1,433 \pm 826$ 粒と非常に多くの卵を採取することができたのに対し、サイフォン式では 205 ± 183 粒と他の手法に比べ少なく明瞭な差が見られた(Mann-Whitney U-test $p < 0.05$)。

生卵率(採取された全卵数に対する生卵の割合)はサ

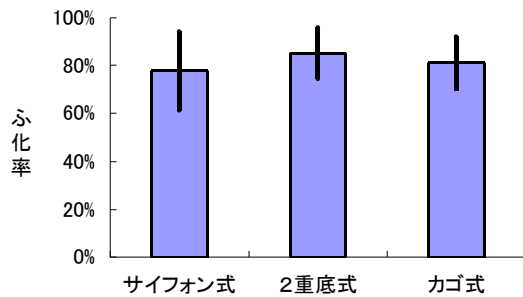


図 5 ふ化率

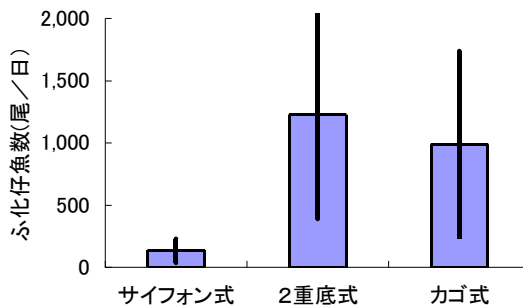


図 6 ふ化仔魚数

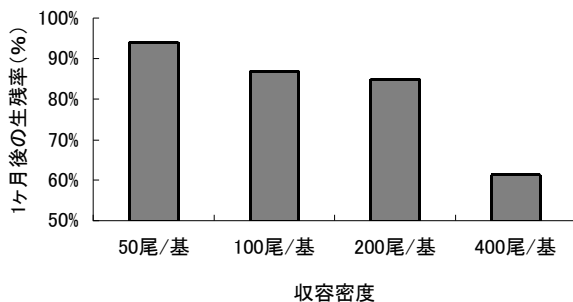


図 7 生残率（小型飼育器試験）

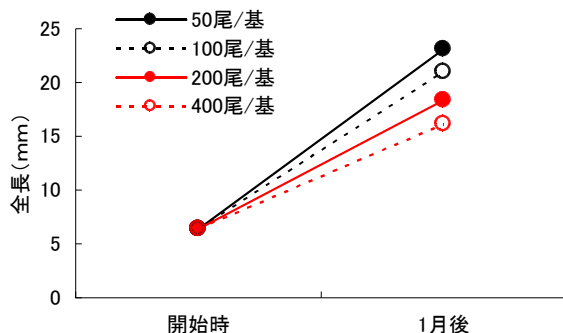


図 8 成長（小型飼育器試験）

イフォン式，2重底式とも95%以上の高い割合を示したのに対し，カゴ式では85%と低かった（図4）。ふ化率はいずれの手法とも約80%と高かった（図5）。採卵量に生卵率，ふ化率を乗じて求めたふ化仔魚数を

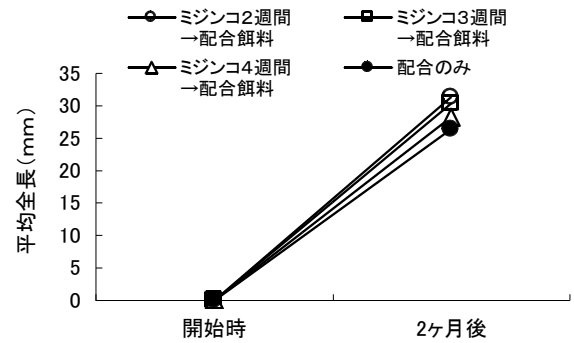


図 9 給餌方法別の生残率

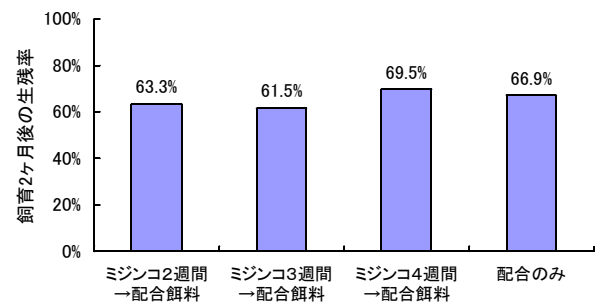


図 10 給餌方法別の成長

見ると，2重底式が最も多く1,224 ± 836尾，次いでカゴ式の954 ± 764尾でサイフォン式が最も少なく134 ± 95尾であった（図6）。

（2）ふ化仔稚魚育成試験

1）小型飼育器試験

図7に密度別の生残率を，図8に成長を示した。密度が高まるにつれ成長，生残率とも悪くなる傾向が見られ，特に200尾／基を超えるとその傾向が顕著に見られた。

2）給餌方法別試験

図9に餌料別の生残率を，図10に成長を示した。60日の飼育で生残率は61.5～69.5%と非常に高く，特に給餌方法別で差は見られなかった。成長についてもミジンコ給餌期間の長短で差は見られず，むしろ生残率が高いほど成長が劣る傾向が見られた。

2. 産卵場造成術開発

（1）産卵場造成材料の検討

粒径別産卵数を図11に示した。1日あたりの平均産卵数に統計的な有意差は見られなかったものの（Wilcoxon's rank sum test $p > 0.05$ ），最も粒径が大きいφ1～2cmで造成した場所が4,330粒／㎡

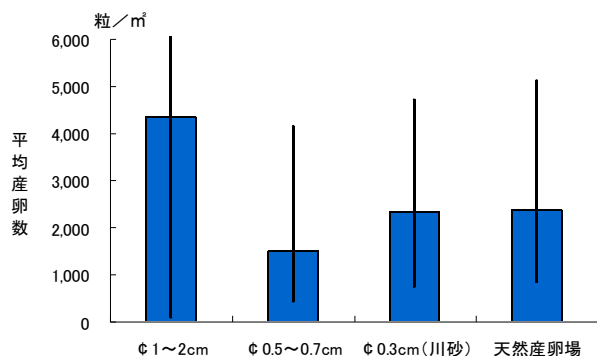


図 11 粒径別産卵数

・日と最も産卵数が多く、小石混じりの砂泥質に産み付けられていた天然の産卵場の約 1.8 倍であった。造成 10 日後の各試験区の形状変化を図 12 に示した。各試験区とも下流方向に広がる傾向が見られ、川砂区では下流方向に約 0.8 ~ 3.5 m, φ 0.5 ~ 0.7 cm 区では 0.5 ~ 2.0 m も移動し、砂利の厚さも 1 cm 程度に薄くなっていた。

図 13 に調査期間中の河川水位の変化を示した。産卵場造成を行ったのは平常の水位にあたる水位 0.96 m の時であり、その後 6 月 30 日までは造成時から水位の変動が ± 0.5 m の範囲であり、その期間中は造成産卵場の形状に目立った変化は見られなかったが、7 月 2 日以降は大水による増水により造成時より水位が 2 m も高い状態が 15 日間継続し、平常水位に戻った 7 月 28 日に行った調査では砂利がすべて流出し産卵場が消滅していた。

(2) 移動式産卵床試験

図 14 に移動式産卵床、漁業者が造成した産卵場、及び両者の付近で見られた天然の産卵場における単位面積あたりの産卵数を示した。移動式産卵床が 1,116 粒/㎡・日と最も多く、次いで漁業者が造成した産卵場の 528 粒/㎡・日であり天然産卵場は 418 粒/㎡・日であった。

考 察

1. 種苗量産技術開発

今回、種苗生産における作業の効率化や経費の削減を図ることを目的として効率的採卵試験と仔稚魚育成試験を行った。

効率的採卵方法試験では今回試験を行った方法の中

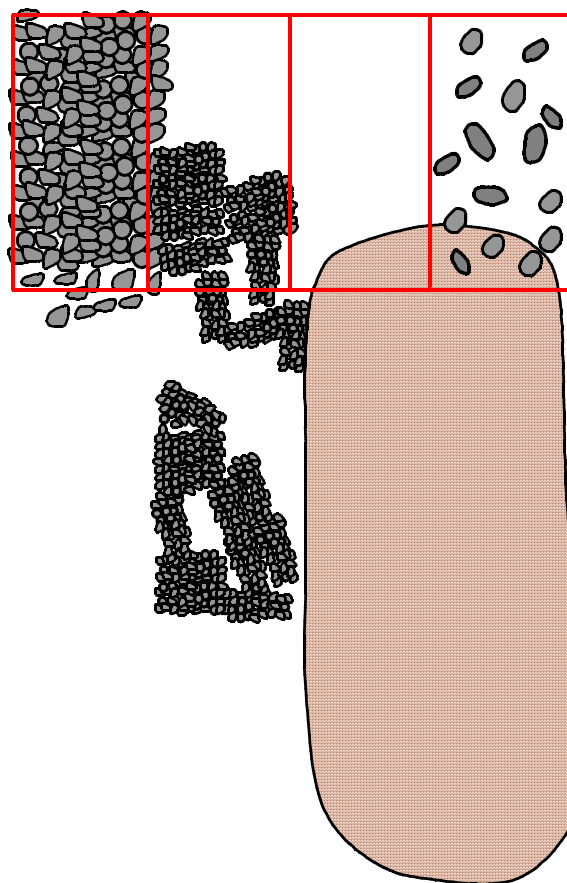


図 12 産卵場造成 10 日後の形状変化

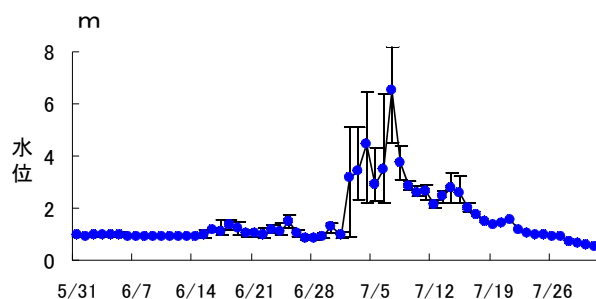


図 13 筑後川（久留米市北野町金城付近）の水位変化

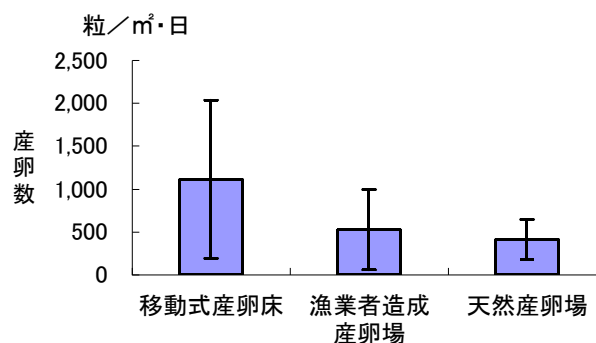


図 14 河川に造成した産卵場への産卵数

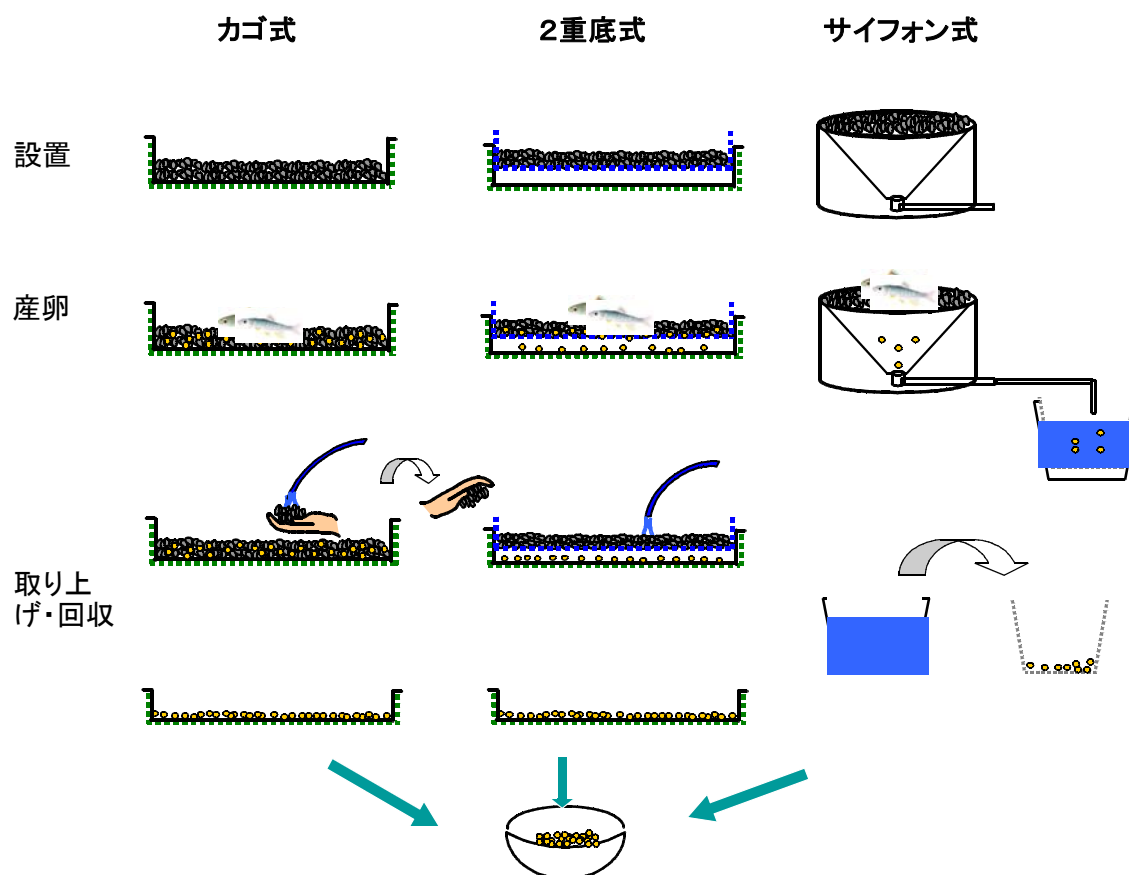


図 15 手法別の採卵作業の流れ

では採卵数で見ると2重底式は従来のカゴ式に比べやや少ない結果となったが、生卵率、ふ化率を乗じて求めたふ化仔魚数で見ると逆転して最も多くなった。この要因として、図15に示すようにカゴ式では少量ずつカゴの中の砂利を手ですくい取り流水で洗うような作業を繰り返して砂利を取り除く作業を多く行うことから1産卵床あたりの処理時間は最短で15分、産卵数が多い場合は45分程度必要となり、ハンドリングによる卵へのダメージが多いためと考えられた。サイフォン式は卵回収を自動的に行うため卵回収に必要な時間は最も短いとともに、設置後は卵回収のために産卵床を取り上げる必要はないことから作業効率は最も高い。しかし採卵数はカゴ式、2重底式に比べ非常に少なく両者の1/9～1/7程度に留まった。これは、サイフォン式ではその原理上、排水量と同程度以上の注水が必要であることから、水槽内の水温が上昇せず、その結果オイカワの1回あたりの採卵数が減少したためと考えられた。2重底式はサイフォン式に比べ採卵作業に要する時間が長いものの1産卵床あたりの作業時間は2分以内であった。また今回は全ての卵を採取

するためカゴ内の砂利洗浄を行ったが、産卵床を取り上げた時点ですでに平均で産み付けられた卵の95.7%が外側のカゴに落下していたことから実際は砂利洗浄作業を省略しても差し支えなく、事業化を図るときの採卵方法として2重カゴ式が適当と考えられた。

仔稚魚育成試験では密度別、及び給餌方法別飼育試験を行うとともに、漁協より試験要望が出された小型飼育器の製作を行った。今回製作した飼育器を矢部川漁協職員に見てもらったところ、イメージ通りのものとのことであったが、密度別飼育試験を行った結果、1基あたりの収容尾数は200尾が限界であった。実際の種苗生産では飼育尾数は数万の単位になり、その場合飼育器は100基以上必要となることから、小型飼育施設を事業規模で使用することは困難と判断された。餌料種類別飼育試験では、ミジンコ給餌期間の有無、及びその使用期間によって成長や生残に差は見られず、配合餌料のみで十分種苗生産可能と判断された。配合餌料のみでの飼育は、これまで仔魚期の1ヶ月間にミジンコを給餌していた場合に比べ餌料経費を54%に抑えられるとともに(図16)、ミジンコ培養装置

購入の初期投資に必要な約 120 万円の経費が不要であることから、大きなコスト削減が図られた。また配合餌料は生物餌料と異なり給餌器による自動給餌が可能であり省力化も図られた。

2. 産卵場造成術開発

オイカワが好む産卵場の底質は砂や直径 1 ～ 2 c m までの小砂利であり、水深は数 c m ～ 20 c m 程度と浅い。産卵期は 5 月下旬～ 8 月中旬の間であり、大雨による増水や逆に小雨による渇水が見られる期間である。そのため客土による産卵場造成は、いったん造成しても一度の出水で砂利が流出し産卵場が消滅してしまうことから中長期にわたって機能維持を行うことは難しい。このような背景の元、増水時期にはあらかじめ川から取り上げ避難させるとともに、渇水期にはその都度適正水深に移動させることが可能な移動式産卵床を稲作で広く用いられている育苗箱を用いて試験を行ったところ、産卵場機能としてすぐれていることがわかった。この育苗箱は 24 c m × 54 c m と小型で砂利を入れた重量も 5 k g と持ち運びに便利である。また 1 基あたり 120 円と非常に安価であり、砂利を購入した場合でも 1 基あたりの単価は 200 円程度である。また増水前の取り上げといその後の再設置を行う必要があるが、その作業も 5 ～ 8 月までの期間中 3 ～

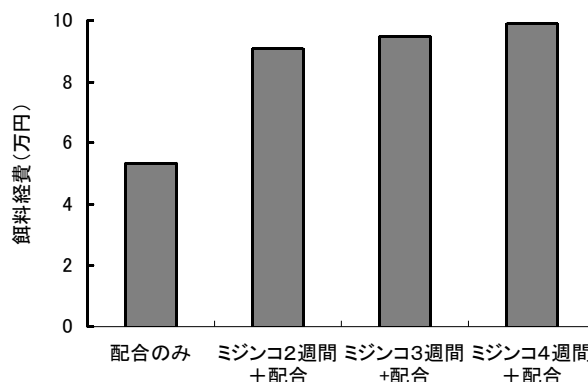


図 16 餌料給餌方法別の経費

4 回程度ですむ。

天然河川では産卵直後に産卵ペア以外の未成魚やヨシノボリ等により、産み付けられた卵の 93 % が食害にあっていると報告されている。今回試験を行った移動式産卵床では食害による減耗の問題は、天然産卵場やこれまで漁業者が造成してきた産卵場と同様に生じていると考えられることから、今後は食害による減耗を軽減するような移動式産卵床を検討していきたい。

コイヘルペスウイルス病対策事業

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。

1. 発生状況

平成 19 年度における KHVD の発生は筑前町内の個人の池での 1 件となっている。

また、発生が確認された区域は 19 年度末までで 17 市 10 町の行政区域となっている。

2. KHVD対策

平成 19 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

コイが大量に斃死するなどKHVDが疑われる斃死事例について、水産海洋技術センター（研究部及び内水面研究所ほか 2 研究所）で実施したPCR検査は平成 19 年度は 6 件となっている。

（2）KHVD発生水域での防疫対策

発生池では罹病魚などの焼却処分、飼育施設等の消毒を自主的に実施し、この作業期間中は、対策チームによ

り適宜消毒法の指導などを行った。

（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、19 年度も随時必要に応じて実施した。

- 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の配布。
- 2) コイの移動・放流等の際のPCR検査による防疫の徹底。
- 3) 内水面漁場管理委員会の協力により、委員会指示で天然水域におけるコイの放流規制。

さらに、これらの対策の徹底するため、市町村、養殖業者などとの連携を図った。

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（研究部及び内水面研究所ほか 2 研究所）で平成 19 年度には 47 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、周知を図った。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。