有明海地域特産種増殖事業

－エツ資源増殖技術開発－

中本　崇・浜崎　稔洋

エツ（Coilia nasus）は，筑後川が流入する有明海湾奥部に生息しているカタクチイワシ科の魚である。その産卵期は5月から8月で，筑後川の感潮域に親魚が遡上し，産卵する。この時期の遡上群は流し刺網で漁獲され，郷土料理として珍重されている。

エツの漁獲量は昭和49年には174ｔであったが，その後徐々に減少し，近年では数十ｔで推移しており，種苗放流等による資源増殖への要望が強い。そこで，本研究所ではエツ資源の維持，増大の手法として受精卵放流のための受精液の開発と種苗生産技術に関する検討を行っている。

今年度は受精液の最適塩分濃度の再試験と，エツのふ化仔魚の口径が非常に小さいことからＳ型ワムシ（140～200μm）より小型のＳＳワムシ（100～160μm）の方が初期餌料として優れているのではないかと考えられるので給餌試験を行った。

方　　法

１．塩分濃度別受精液試験

平成12年６月16日及び７月3日の夕方から夜間にかけて筑後川で流しさし網によって漁獲された親から採卵・採精を行った。いずれの日も，雌一腹から軽く一絞りした卵と雄5尾の精子を用い両者をよくかき混ぜたものを河川水及び0.5，1.0，1.5，3.0，6.0，15.0‰に調整した人工海水の中に少量入れ受精させた後，洗卵し1Lサンプル瓶に収容した。受精卵は研究所に持ち帰り，2日後にふ化仔魚，死卵を計数し，ふ化率を算出した。

２．Ｓ型ワムシとＳＳワムシの給餌比較試験

供試魚には，平成12年7月4日に下筑後川漁協でふ化した仔魚を研究所に持ち帰り，7月6日から7月24日まで比較試験を行った。

15Lの5水槽に300尾づつのエツ仔魚を収容し，試験区としてＳＳワムシ給餌区をNo1，No2，Ｓ型ワムシ給餌区をNo3，No4，無給餌区をNo5とした。給餌量は100個／ｍｌを基準として残餌量を見ながら１日１回給餌した。飼育水の塩分濃度は３‰で止水とし，投餌前に6～24Ｌ／日の範囲で換水を行った。試験中の水温は26.5～29.2℃で推移した。

また，飼育期間中に，各区から5尾づつを3回，試験終了時には生残しているエツ仔魚すべてを取り上げ，実体顕微鏡下で腸内のワムシの有無を観察するとともに万能投影機で体長を測定した。

結果及び考察

１．塩分濃度別受精液試験

各塩分濃度別の受精液におけるふ化率を図１に示した。第1回試験ではすべての塩分濃度で高いふ化率であった。第2回試験では最もふ化率が高かったのは塩分濃度15.0‰で93.2%，最も低かったのが3.0‰で0%と大きな差が出る結果となった。また，2回の試験ともに3.0‰でふ化率が低い結果となった。これまでの試験結果では1～3‰でふ化率が高く単峰型であったのに対し，昨年の試験結果では0.5‰と6.0‰の2峰型となっており，今回の結果と比較的同じような結果を示した。このように塩分濃度の高い試験区でも良好なふ化率が得られたのは受精液で受精したのではなく，その後の洗卵作業で受精したことも考えられる。今後はふ化率を高めるため，従来の乾導法に加え湿導（等調）法による受精も検討する必要があると思われる。

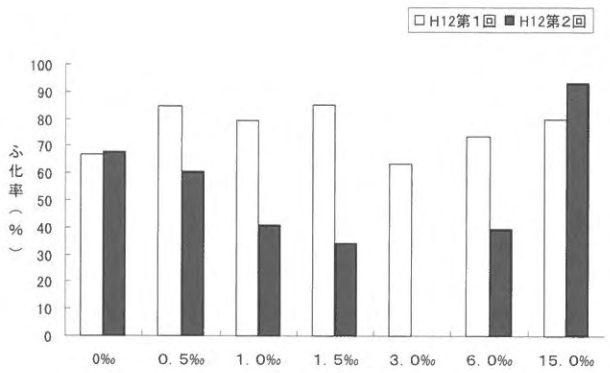

図１　塩分濃度別受精液のふ化率

２．Ｓ型ワムシとＳＳワムシの給餌比較試験

（１）生残率

ふ化後20日目に生残個体をすべて取り上げて算出した生残率を表1に示した。

生残率はNo1(SS)で最も高く10.67%であった。同じＳＳワムシを給餌したNo2(SS)ではふ化後18日目に，No5(無給餌）ではふ化後17日目に全滅した。

No2(SS)はワムシを高密度に給餌したため，残餌が多く水質が悪化し，エツがへい死したと思われた。Ｓ型ワムシを給餌したNo3とNo4では全滅はしなかったが低い生残率となった。

表１　試験終了時のエツ仔魚の生残

試験区／項目	No1 (SS)	No2 (SS)	No3 (S型)	No4 (S型)	No5 (無給餌)
収容尾数	300	300	300	300	300
生残尾数	32	0	19	8	0
生残率（%）	10.67	0.00	6.33	2.67	0.00

（２）摂餌状況

各試験区からふ化後6日目，10日目，14日目，20日目に仔魚を取り上げ，実体顕微鏡下で腸内のワムシの有無を確認した結果を表2に示した。

初期の段階ではＳ型ワムシよりもＳＳワムシの方が摂餌している割合が高く，成長にしたがって，差が縮まっていった。このことからエツの仔魚初期にはＳ型ワムシよりもＳＳワムシの方が適していると思われる。

表２　腸内にワムシが確認された尾数の割合

試験区／項目	No1 (SS)	No2 (SS)	No3 (S型)	No4 (S型)
６日目	2/5 尾	4/5 尾	1/5 尾	1/5 尾
１０日目	5/5 尾	—	3/5 尾	—
１４日目	4/5 尾	5/5 尾	4/5 尾	3/5 尾
２０日目	28/32 尾	—	15/19 尾	5/8 尾

（３）成長

摂餌状況観察時に取り上げた仔魚の体長の推移を図2に示した。

No1(SS)で最も高い成長を示した。また，NO5（無給餌）と比較すると他のどの試験区も成長していることからワムシを消化吸収していると思われる。しかし，過去の知見ではふ化後2週間で10㎜，3週間で13㎜になっており，今回の試験では低い成長となっている。これは，今回ワムシの給餌密度を高く設定したため，飢餓ワムシになり，エツ仔魚に十分な栄養が与えられなかったためと思われる。

また，飼育期間中に観察した限りではSSワムシはふ化後10日目まではＳ型ワムシよりも小さいため優れているが，その後は，より大きなＳ型ワムシの方が優れているように思われた。しかし，飼育現場においてSSワムシとＳ型ワムシをコンタミさせず同時に両方管理するのは容易ではなく，今回も細心の注意を払ったにもかかわらず試終盤にコンタミさせてしまった。今後はＳ型ワムシのサイズ別の選別法や別の初期餌料を検討する必要がある。

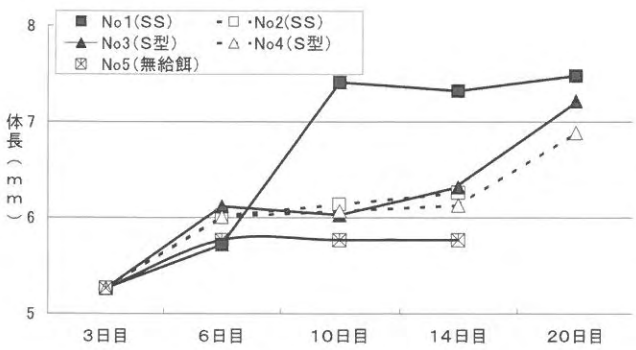

図２　給餌別のエツ仔魚の成長

オイカワ放流マニュアル作成事業

浜崎　稔洋　・　中本　崇

オイカワは福岡県でハヤと呼ばれており，特に筑後地方で需要が多い。加工品は「ハヤの飴煮」として珍重され，高価格で取り引きされている。県の内水面漁業協同組合ではアユと並ぶ重要種として増殖を図っている。しかし，近年，資源が著しく減少し従来の方法での資源増大が困難となっている。前年度までに種苗生産技術および放流技術開発試験を行い，人工種苗放流技術を確立したので，今年度は漁業者への放流技術の普及について取り組んだ。

方　法

河川漁業者と連携して標識魚放流を実施し，放流効果を調査した。

放流魚には昨年生産した人工種苗を用いた。標識方法には左鰓蓋の一部切除を用いた（図1）。放流魚は，標識を研究所で行い，1週間蓄養した後の平成12年4月7日に筑後川の支流小石原川（甘木市馬田）に地元組合員により放流された。放流尾数は，16,866尾，平均体長は24.2mm（16～36mm）であった。再捕調査は平成12年11月22日，刺し網（目合8.6mm）および投網（目合5.5mm）を用いて行った。

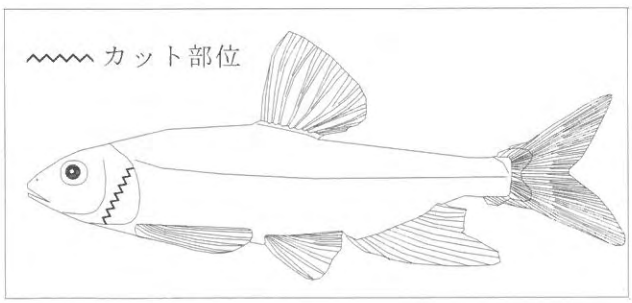

図1　オイカワ鰓蓋切除標識

結果及び考察

標識魚の再捕結果を表1に示した。4月～11月の試験期間中（229日間）に数度の出水があった。さらに，放流サイズは平均24.2mmと小さかったにもかかわらず混獲率は27.3%と高く（図2），放流効果が確認された。

また，成長においても放流時と採捕時を比較すると平均体長で3.1倍，平均体重は27.9倍に成長しており，放流場所としても適地であったと考えられる。

今後は，放流魚の分散を追跡し放流箇所数の検討を行う必要があろう。

表1　オイカワ標識放流調査結果

種類	採捕尾数	平均体長（範囲，mm）
放流魚	9尾	73.8（66.8～ 84.1）
天然魚	24尾	77.5（65.8～102.1）

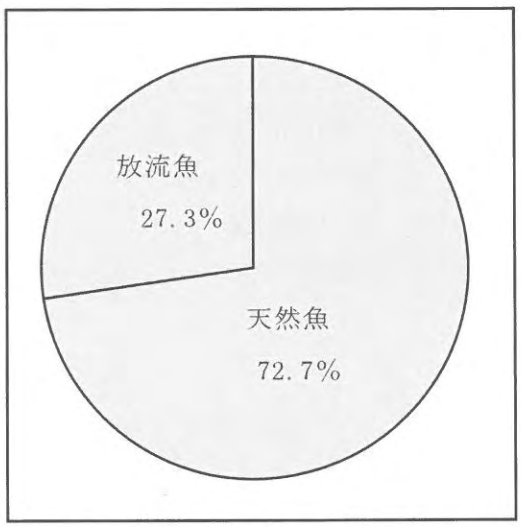

図2　調査時における放流魚の混獲状況

河川の増殖適種選定と増殖対策調査

－星野川－

中本　崇・浜崎　稔洋

星野川は熊渡山を水源に星野村，上陽町，八女市を流れ１級河川の矢部川に合流する支流で漁業権が設定されている。３月からは渓流釣り，６月からは鮎釣りと多くの釣り人が訪れる。また，ホタルの名所でも知られる県内で最もきれいな河川の１つである。

本年度は星野川の形態，生物，水質を調査し，環境状況を把握することで，種苗放流や禁漁区，期間設定等の増殖対策や漁場利用方法の検討に役立てることを目的とした。

方　法

１水質調査

表１及び図１に示した5定点で平成12年5月～13年2月に4回調査し，次の項目について測定を行った。

表１　平成12年度星野川における調査点

調査点名	調査点の位置
Ｓｔ１	矢部川合流点上流
Ｓｔ２	下横山川合流点上流
Ｓｔ３	広内川合流点下流
Ｓｔ４	坂ノ下堰下流
Ｓｔ５	熊渡橋下流

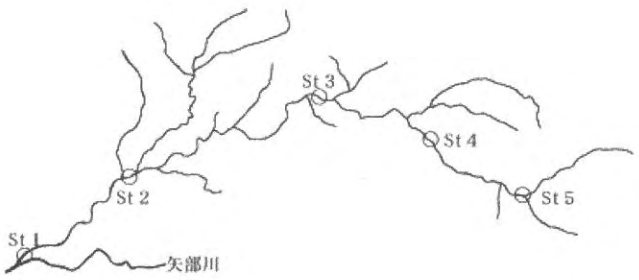

図１　調査点図

(1) 気象

天候，気温，風

(2) 水質等

水温	：アルコール水温計
ｐＨ	：ガラス電極法
ＤＯ	：ＤＯメーター
ＣＯＤ	：アルカリ法JISK0102
NH_4－Ｎ	：インドフェノール法
NO_2－Ｎ	：Stricland.Persons法
NO_3－Ｎ	：銅・カドミウム還元法
PO_4－Ｐ	：Stricland.Persons法
SiO_2－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
ＳＳ	：ろ過法

2. 生物調査

Ｓｔ1，3，5の3定点で平成11年5月および11月に調査を行った。

(1) 底生動物調査

浅瀬において瀬全体を約3分間足で底を掻き回し舞い上がった底生動物を1mm目合いのナイロンネットを用いて採取した。全ての底生動物は10%ホルマリンで固定し持ち帰り，BMWP法[1-3]によるASPT値を求めた。

(2) 付着藻類調査

各調査点で人頭大3個の石について5×5cm角内の付着物を全て採取し，5%ホルマリンで固定し持ち帰り，沈殿量，湿重量，乾燥重量および強熱減量を測定した。

(3) 魚類相調査

漁具には刺網，すくい網，投網を用いた。採捕物は，種名を同定し，全長，体長，体重を測定した。また，採捕できなかった魚種については，漁業者や遊漁者からの聞き取りを行った。

結　果

1. 水質調査（資料1参照）

全点の測定結果を水産用水基準のｐＨ，ＤＯ，ＳＳと比べるとＳｔ1の5月のｐH8.56を除くと全域で水産1級の範囲内であった。透視度についてはＳｔ4，5においてはすべての調査について100以上であった。100以下であったのはＳｔ1，2，３の5月とＳｔ2の２月の調査でその他は100若しくはそれ以上であり，上流の方が透視度は高かった。Ｓｔ2の2月の調査では護岸工事が行われていたため，若干低い値となった。

2. 生物調査

(1) 底生動物調査（資料2～5参照）

種類を比較するとＳｔ5が最も種類数が多く，全域でカゲロウ類，トビケラ類が優占した。

ASPT値の比較では，Ｓｔ5＞Ｓｔ3＞Ｓｔ1と上流の方が高い値となり，水質環境を良く表していると思われた。

(2) 付着藻類調査（資料2，3参照）

図2に調査点毎の付着藻類の現存量を沈殿量で表した。5，11月ともＳｔ3が沈殿量が多かった。また，全域で5月よりも11月の方が沈殿量が多かった。

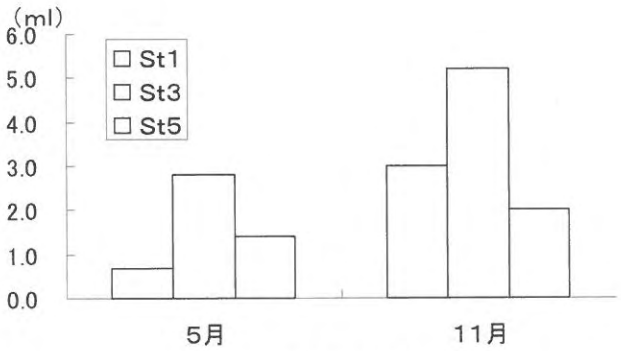

図２　付着藻類沈殿量

(3) 魚類相調査（資料6参照）

魚類16種，甲殻類1種が確認された。また，県のレッドデーターブックに記載されているカジカ，アリアケギバチ，オヤニラミについても採捕された。また，聞き取り調査からヤマノカミも生息している。

考　察

上流域は水質が非常に良くヤマメが生息している。中流域は，アユ，オイカワ，カワムツが多く生息しており水質が良く基礎生産力も高い。全域で水質は良好に保たれており基礎生産力は高い。また，県のレッドデーターブックにおいて絶滅危惧Ⅱ類に指定されたカジカ（陸封型），準絶滅危惧に指定されたアリアケギバチ，オヤニラミ，ヤマノカミが生息し，非常に良好な環境が保たれている。アユ，オイカワ，ヤマメ，モクズカニ等が漁協により放流されており，今後もこれらの増殖に力を入れることが有効であろうと推察された。

希少種が多数生息する清流星野川の環境を今後も維持していくことが重要であると思われた。

文　献

1) Armitage. P. D., Moss, D., Wright, J. f. and Furse, M, T. (1983): The performance of a new biological water quality score sysytem based on macroinverterbrat-es over a wide range of unpolluted running-water sites. Water Res., 17(3): 333-347.

2) 野崎隆夫・山崎正敏(1995): 大型底生動物による河川環境評価簡易化の試み. 水環境学会誌 18(12): 13-17.

3) 山崎正敏・野崎隆夫・藤澤明子・小川剛(1996): 河川の生物学的水域環境評価基準の設定に関する研究－全国公害研究協議会環境生物部会共同研究成果報告－. 全国公害研究会誌 21(3): 114-145.

資料１　平成１２年度星野川水質調査

Ｓｔ	年月日	時刻	天候	風	透視度	気温 (℃)	水温 (℃)	ｐＨ	ＤＯ (ppm)	ＣＯＤ (ppm)	ＳＳ (ppm)	ＮＨ４ (ppm)	ＮＯ２ (ppm)	ＮＯ３ (ppm)	ＤＩＮ (ppm)	ＳｉＯ２ (ppm)	ＰＯ４ (ppm)	Chl.a (ppb)
Ｓｔ１	2000/05/18	11:00	曇り	弱	78	22.4	19.1	8.56	10.10	1.27	1.80	0.0527	0.1085	1.6023	1.7636	16.8357	0.0027	3.45
	2000/08/29	12:36	晴れ	弱	100	33.5	24.3	7.55	8.76	1.48	0.10	0.0269	0.0457	2.2937	2.3664	16.8278	0.0021	0.85
	2000/11/30	10:35	曇り	弱	>100	12.5	10.1	8.11	12.13	0.99	1.60	0.0292	0.0318	2.2070	2.2680	15.4900	0.0010	1.16
	2001/02/09	12:05	晴れ	微	>100	8.8	7.8	8.21	12.59	1.04	1.50	0.0228	0.0629	1.9817	2.0674	15.0599	0.0000	2.66
Ｓｔ２	2000/05/18	13:35	曇り	弱	86	22.4	19.3	8.43	9.26	1.21	2.40	0.0633	0.0513	1.0747	1.1893	16.2863	0.0018	2.10
	2000/08/29	12:56	晴れ	弱	100	32.9	23.3	8.08	8.33	0.99	1.20	0.0298	0.0335	1.7690	1.8323	16.7083	0.0000	0.50
	2000/11/30	10:56	曇り	微	>100	12.2	9.4	7.84	11.57	0.83	0.80	0.0339	0.0187	1.5235	1.5760	17.4250	0.0000	1.01
	2001/02/09	11:37	晴れ	微	93	8.8	6.7	7.62	12.71	0.86	2.60	0.0264	0.0327	1.4369	1.4959	15.4183	0.0000	2.61
Ｓｔ３	2000/05/18	14:00	曇り	弱	86	21.0	17.7	8.46	9.53	1.16	3.40	0.0541	0.0504	1.3044	1.4089	20.6183	0.0068	2.56
	2000/08/29	13:17	晴れ	微	>100	33.0	23.5	8.15	8.25	1.73	1.60	0.0303	0.0318	1.5267	1.5888	16.2942	0.0000	3.08
	2000/11/30	10:03	曇り	弱	>100	12.9	9.1	7.98	11.72	1.79	3.00	0.0580	0.0231	1.2584	1.3395	16.3818	0.0021	0.79
	2001/02/09	11:15	晴れ	微	>100	7.4	6.0	7.62	12.27	1.16	3.50	0.0236	0.0213	1.3244	1.3692	15.8085	0.0000	1.79
Ｓｔ４	2000/05/18	14:14	曇り	微	>100	20.3	16.2	8.48	10.61	1.73	0.20	0.0490	0.0245	0.7477	0.8212	17.4091	0.0010	1.22
	2000/08/29	14:00	晴れ	微	>100	32.1	22.5	8.06	8.43	0.34	0.30	0.0238	0.0167	0.8452	0.8857	16.6526	0.0007	0.47
	2000/11/30	11:30	曇り	微	>100	12.9	9.1	7.98	11.65	0.62	3.00	0.0200	0.0077	0.7182	0.7458	15.1396	0.0000	0.66
	2001/02/09	11:00	晴れ	微	>100	6.1	5.5	7.65	12.35	1.81	5.30	0.0192	0.0146	0.7709	0.8047	14.3990	0.0000	1.33
Ｓｔ５	2000/05/18	14:31	曇り	微	>100	19.8	15.2	8.45	9.46	0.67	0.20	0.0247	0.0123	0.6166	0.6536	13.9531	0.0000	0.89
	2000/08/29	14:16	晴れ	微	>100	30.9	22.4	7.82	7.98	0.91	0.80	0.0306	0.0103	0.5122	0.5531	18.7788	0.0010	0.60
	2000/11/30	11:51	曇り	微	>100	8.9	9.6	7.90	10.90	0.91	3.20	0.0207	0.0056	0.6214	0.6477	14.2636	0.0000	0.86
	2001/02/09	10:43	晴れ	弱	>100	5.2	4.3	7.67	13.11	1.16	3.60	0.0242	0.0077	0.5373	0.5691	16.3898	0.0000	0.82

資料２　星野川底生生物調査原票

観測年月	都道府県名	水域名				
平成12年度	福岡県	星野川				
定点	St1	St2	St3	St4	St5	
観測月日	5月18日	5月18日	5月18日	5月18日	5月18日	
観測時刻	11:00	13:35	14:00	14:14	14:31	
天候	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	
気温(℃)	22.4	22.4	21	20.3	19.8	
風の状態	弱風	弱風	弱風	微風	微風	
砂礫組成	こぶし，人頭	こぶし，人頭	こぶし，人頭	こぶし，人頭，岩	こぶし，人頭，岩	
流速(cm/s)	57.1	—	40.0	—	50.0	
水温(℃)	19.1	19.3	17.7	16.2	15.2	
付着藻類(100／cm^2)						平均
沈殿量(ml)	0.7	—	2.8	—	1.4	1.6
湿重量(g)	0.1200	—	0.9382	—	0.3264	0.4615
乾重量(g)	0.0631	—	0.6458	—	0.1284	0.2791
強熱減量(g)	0.0150	—	0.0417	—	0.0382	0.0316
底生動物(BMWP法)						平均
総科数	18	—	15	—	23	18.67
ASPT値	6.83	—	7.20	—	7.52	7.19

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): 1.3 m 気象観測機器名・規格 温度計:アルコール温度計	

資料３　星野川底生生物調査原票

観測年月	都道府県名	水域名				
平成12年度	福岡県	星野川				
定点	St1	St2	St3	St4	St5	
観測月日	11月30日	11月30日	11月30日	11月30日	11月30日	
観測時刻	10:35	10:56	10:03	11:30	11:54	
天候	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	
気温(℃)	12.5	12.1	11.0	12.9	8.9	
風の状態	弱風	微風	弱風	微風	微風	
砂礫組成	こぶし，人頭	こぶし，人頭	こぶし，人頭	こぶし，人頭，岩	こぶし，人頭，岩	
流速(cm/s)	68.0		37.0		24.8	
水温(℃)	10.1	9.4	9.0	9.1	9.6	
付着藻類(100／cm²)						平　均
沈殿量(ml)	3.0	—	5.2	—	2.0	3.4
湿重量(g)	0.6065	—	0.4045	—	0.4244	0.4785
乾重量(g)	0.2457	—	0.1336	—	0.1857	0.1883
強熱減量(g)	0.0635	—	0.0531	—	0.0402	0.0523
底生動物(BMWP法)						平　均
総科数	18	—	24	—	27	23
ASPT値	7.56	—	7.75	—	7.81	7.71

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): 1.3 m 気象観測機器名・規格 温度計:アルコール温度計	

資料４　星野川BMWP河川底生動物調査

調査河川名　矢部川				調査年月日		2000年5月18日				備　考
項　目			地点名 スコア	上流 星野村	Ｓｔ５ 柳	中流 星野村	Ｓｔ３ 広瀬	下流 八女市	Ｓｔ１ 祈祷院	
ベントス	昆虫類	カゲロウ目	ﾌﾀｵｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9				
			ﾁﾗｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9	○	9	○	9
			ﾋﾗﾀｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9	○	9	○	9
			ｺｶｹﾞﾛｳ科	6	○	6	○	6	○	6
			ﾄﾋﾞｲﾛｶｹﾞﾛｳ科	9			○	9	○	9
			ﾏﾀﾞﾗｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9	○	9	○	9
			ﾋﾒｶｹﾞﾛｳ科	7			○	7		
			ｶﾜｶｹﾞﾛｳ科	8					○	8
			ﾓﾝｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9				
			ｱﾐﾒｶｹﾞﾛｳ科	8						
		トンボ目	ｶﾜﾄﾝﾎﾞ科	7						
			ﾑｶｼﾄﾝﾎﾞ科	9						
			ｻﾅｴﾄﾝﾎﾞ科	7	○	7			○	7
			ｵﾆﾔﾝﾏ科	3						
		カワゲラ目	ｵﾅｼｶﾜｹﾞﾗ科	6	○	6				
			ｱﾐﾒｶﾜｹﾞﾗ科	9						
			ｶﾜｹﾞﾗ科	9	○	9				
			ﾐﾄﾞﾘｶﾜｹﾞﾗ科	9						
		半翅目	ﾅﾍﾞﾌﾟﾀﾑｼ科	7						
		広翅目	ﾍﾋﾞﾄﾝﾎﾞ科	9	○	9				
		トビケラ目	ﾋｹﾞﾅｶﾞｶﾜﾄﾋﾞｹﾗ科	9	○	9	○	9		
			ｶﾜﾄﾋﾞｹﾗ科	9						
			ｸﾀﾞﾄﾋﾞｹﾗ科	8						
			ｲﾜﾄﾋﾞｹﾗ科	8						
			ｼﾏﾄﾋﾞｹﾗ科	7	○	7	○	7	○	7
			ﾅｶﾞﾚﾄﾋﾞｹﾗ科	9	○	9	○	9	○	9
			ﾔﾏﾄﾋﾞｹﾗ科	9	○	9				
			ﾋﾒﾄﾋﾞｹﾗ科	4						
			ｶｸｽｲﾄﾋﾞｹﾗ科	10						
			ｴｸﾞﾘﾄﾋﾞｹﾗ科	10						
			ｶｸﾂﾂﾄﾋﾞｹﾗ科	9						
			ｹﾄﾋﾞｹﾗ科	10						
			ﾋｹﾞﾅｶﾞﾄﾋﾞｹﾗ科	8						
		鱗翅目	ﾒｲｶﾞ科	7						
		甲虫目	ｹﾞﾝｺﾞﾛｳ科	5						
			ﾐｽﾞｽﾏｼ科	8						
			ｶﾞﾑｼ科	4						
			ﾋﾗﾀﾄﾞﾛﾑｼ科	8	○	8			○	8
			ﾄﾞﾛﾑｼ科	8						
			ﾋﾒﾄﾞﾛﾑｼ科	8	○	8	○	8	○	8
			ﾎﾀﾙ科	6						
		双翅目	ｶﾞｶﾞﾝﾎﾞ科	6	○	6	○	6	○	6
			ｱﾐ科	10						
			ﾁｮｳﾊﾞｴ科	1						
			ﾌﾞﾕ科	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
			ﾇｶｶ科	7						
			ｱﾌﾞ科	8						
			ﾅｶﾞﾚｱﾌﾞ科	8	○	8				
	その他	渦虫	ﾄﾞｹﾞｯｼｱ科	7	○	7	○	7	○	7
		巻貝	ｶﾜﾆﾅ科	8					○	8
			ﾓﾉｱﾗｶﾞｲ科	3						
			ｻｶﾏｷｶﾞｲ科	1						
			ﾋﾗﾏｷｶﾞｲ科	2						
			ｶﾜｺｻﾞﾗｶﾞｲ科	2					○	2
		二枚貝	ｼｼﾞﾐｶﾞｲ科	5						
		貧毛類	ﾐﾐｽﾞ綱	1	○	1	○	1	○	1
			ﾋﾙ綱	2						
		甲殻類	ﾖｺｴﾋﾞ科	9	○	9	○	9		
			ﾐｽﾞﾑｼ科	2						
			ｻﾜｶﾞﾆ科	8						
ＴＳ値						173		108		123
総科数						23		15		18
ＡＳＰＴ値						7.52		7.20		6.83

資料５　星野川ＢＭＷＰ河川底生動物調査

調査河川名		矢部川		調査年月日		2000年11月30日				備考
項目			地点名 スコア	上流 星野村	Ｓｔ５ 柳	中流 星野村	Ｓｔ３ 広瀬	下流 八女市	Ｓｔ１ 祈祷院	
ベントス	昆虫類	カゲロウ目	ﾌﾀｵｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9	○	9	○	9	
			ﾁﾗｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9	○	9	○	9	
			ﾋﾗﾀｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9	○	9	○	9	
			ｺｶｹﾞﾛｳ科	6	○	6	○	6			
			ﾄﾋﾞｲﾛｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9	○	9	○	9	
			ﾏﾀﾞﾗｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9	○	9			
			ﾋﾒｶｹﾞﾛｳ科	7	○	7	○	7			
			ｶﾜｶｹﾞﾛｳ科	8			○	8	○	8	
			ﾓﾝｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9	○	9			
			ｱﾐﾒｶｹﾞﾛｳ科	8							
		トンボ目	ｶﾜﾄﾝﾎﾞ科	7							
			ﾑｶｼﾄﾝﾎﾞ科	9							
			ｻﾅｴﾄﾝﾎﾞ科	7							
			ｵﾆﾔﾝﾏ科	3							
		カワゲラ目	ｵﾅｼｶﾜｹﾞﾗ科	6							
			ｱﾐﾒｶﾜｹﾞﾗ科	9	○	9	○	9			
			ｶﾜｹﾞﾗ科	9	○	9	○	9	○	9	
			ﾐﾄﾞﾘｶﾜｹﾞﾗ科	9							
		半翅目	ﾅﾍﾞﾌﾟﾀﾑｼ科	7							
		広翅目	ﾍﾋﾞﾄﾝﾎﾞ科	9	○	9					
		トビケラ目	ﾋｹﾞﾅｶﾞｶﾜﾄﾋﾞｹﾗ科	9	○	9	○	9			
			ｶﾜﾄﾋﾞｹﾗ科	9							
			ｸﾀﾞﾄﾋﾞｹﾗ科	8							
			ｲﾜﾄﾋﾞｹﾗ科	8							
			ｼﾏﾄﾋﾞｹﾗ科	7	○	7	○	7	○	7	
			ﾅｶﾞﾚﾄﾋﾞｹﾗ科	9	○	9	○	9	○	9	
			ﾔﾏﾄﾋﾞｹﾗ科	9	○	9	○	9	○	9	
			ﾋﾒﾄﾋﾞｹﾗ科	4							
			ｶｸｽｲﾄﾋﾞｹﾗ科	10							
			ｴｸﾞﾘﾄﾋﾞｹﾗ科	10	○	10			○	10	
			ｶｸﾂﾂﾄﾋﾞｹﾗ科	9	○	9	○	9			
			ｹﾄﾋﾞｹﾗ科	10							
			ﾋｹﾞﾅｶﾞﾄﾋﾞｹﾗ科	8			○	8			
		鱗翅目	ﾒｲｶﾞ科	7							
		甲虫目	ｹﾞﾝｺﾞﾛｳ科	5							
			ﾐｽﾞｽﾏｼ科	8							
			ｶﾞﾑｼ科	4							
			ﾋﾗﾀﾄﾞﾛﾑｼ科	8	○	8	○	8	○	8	
			ﾄﾞﾛﾑｼ科	8							
			ﾋﾒﾄﾞﾛﾑｼ科	8	○	8	○	8	○	8	
			ﾎﾀﾙ科	6	○	6					
		双翅目	ｶﾞｶﾞﾝﾎﾞ科	6	○	6	○	6	○	6	
			ｱﾐ科	10							
			ﾁｮｳﾊﾞｴ科	1							
			ﾌﾞﾕ科	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							
			ｱﾌﾞ科	8							
			ﾅｶﾞﾚｱﾌﾞ科	8	○	8					
	その他	渦虫	ﾄﾞｹﾞｯｼｱ科	7	○	7	○	7	○	7	
		巻貝	ｶﾜﾆﾅ科	8	○	8			○	8	
			ﾓﾉｱﾗｶﾞｲ科	3							
			ｻｶﾏｷｶﾞｲ科	1							
			ﾋﾗﾏｷｶﾞｲ科	2							
			ｶﾜｺｻﾞﾗｶﾞｲ科	2							
		二枚貝	ｼｼﾞﾐｶﾞｲ科	5							
		貧毛類	ﾐﾐｽﾞ綱	1	○	1	○	1	○	1	
			ﾋﾙ綱	2							
		甲殻類	ﾖｺｴﾋﾞ科	9	○	9	○	9			
			ﾐｽﾞﾑｼ科	2							
			ｻﾜｶﾞﾆ科	8							
ＴＳ値						211		186		136	
総科数						27		24		18	
ＡＳＰＴ値						7.81		7.75		7.56	

資料６　平成１２年度　星野川における魚類調査結果（５月，１１月）

調査場所	St1			St2			St3			St4				St5	
魚　種	個体数	平均体長	平均体重	個体数	平均体長	平均体重	個体数	平均体長	平均体重	個体数	平均体長	平均体重	個体数	平均体長	平均体重
ヤマメ													23	6.78	8.29
アユ	29	9.40	13.01	9	8.49	9.81	6	10.65	21.70						
タカハヤ										1	8.20	9.07	12	7.30	10.44
カワムツ	12	5.14	5.45	19	6.24	6.49	32	7.60	10.95	37	7.88	25.79			
オイカワ	15	8.48	14.50	9	6.68	6.28	56	8.26	11.32	3	8.37	10.43			
ムギツク	8	7.78	12.85	4	7.63	11.53	7	9.76	22.85						
ギンブナ	3	16.37	189.73												
カマツカ				1	9.00	32.87				4	9.20	21.36			
ウグイ	7	16.60	119.18				3	17.93	112.42	4	15.25	77.25			
ドンコ	3	3.50	1.61							3	2.83	0.74			
カワヨシノボリ				3	4.10	1.90				6	3.68	1.40	2	4.15	1.92
イトモロコ							1	7.30	8.88						
アブラボテ							1	5.40	5.54						
カジカ				1	10.25	23.97									
アリアケギバチ				1	9.60	17.44									
オヤミラミ	4	3.73	3.43	1	9.00	32.87									
スジエビ	1	2.80	2.40												
合計魚種数	9			9			7			7			3		

魚類防疫体制推進整備事業

稲田　善和・浜崎　稔洋・中本　崇・筑紫　康博・佐藤　博之*

この事業は水産庁の補助事業として，平成10年度まで5年間実施された「養殖水産動物保健対策推進事業」に代わって，11年度から改めて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，全国魚類防疫会議（年2回），関係地域対策合同検討会に参画し，また，県内防疫会議（年1回）を開催した。

近年，県内の養殖場や河川において新たに冷水病が発生し，被害が出ていることから，冷水病に関する防疫講習会を開催した。

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，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，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。

結果及び考察

1．魚類防疫推進

（1）疾病検査

種苗の検査として，アユの冷水病について種苗生産と中間育成段階の種苗をPCR法によって保菌検査した。その結果，種苗生産段階で1回陽性が確認されたが，その後はいずれの種苗にも原因菌は検出されなかった。また，輸出用の錦ゴイも生産する業者のコイ種苗について培養EMCを用いてSVCの一次検査を実施したが，今年度も全て陰性であった。

養殖魚の疾病について，内水面ではアユ，コイ，ヤマメ，ウナギ等についてPCR法及び菌培養法により冷水病の検査を行い，アユに3件の発生が見られた。海面では中間育成中のクルマエビ，ヨシエビ，マダイについて同様の検査を行ったが，特に異常はみられなかった。

（2）防疫対策会議

第32回全国魚類防疫推進会議が12年10月30日に東京都で開催され，防疫センター事業，水産総合センターの魚病研究の内容等について論議された。第33回会議は13年3月6日に東京都で開催され，魚病情報，防疫士の認定事業，魚病関係事業等について論議された。

県内防疫対策会議を13年2月14日に開催し，委員によって，アユ冷水病発生状況，12年度魚病発生状況，11年度の魚病被害と医薬品使用状況アンケート調査結果，持続的養殖生産確保法等について検討された。

11年度のアンケートによる魚病被害は，内水面では食用魚が405kg，2,062千円，観賞魚は1,810kg，9,050千円。海面では50kg，60千円となった。内水面ではアユの「ビブリオ病」，ウナギの「鰓病」，海面ではブリの「類結節症」による被害であった。医薬品の使用については，特に不適正な使用はみられず，日常指導の効果と思われる。

関係地域合同検討会として，12年11月16～17日，鹿児島市で開催された「九州・山口ブロック魚病分科会」，11月15日東京都で開催された「アユシュードモナス病研究部会」に，また，13年1月11～12日，横浜市で開催された「アユ冷水病対策研究会・分科会・全体会議」にそれぞれ担当職員が参加した。

（3）水産動物防疫講習会

13年3月1日に当研究所において「アユの冷水病防疫講習会」を開催した。講師として日本水産資源保護協会の城企画情報室顧問を招聘し，アユ冷水病の発生状況及び防疫対策について講演の後，質疑応答が行われた。参加者は28名であった。

（4）魚病診断技術対策

最新の魚病診断技術研修として，12年5月23日～6月8日と12年8月24日~9月9日に魚類防疫センターで開催された魚類防疫士養成コースにそれぞれ1名ずつの担当職員

＊水産林務部水産振興課

が参加した。

（５）緊急魚病発生対策

11月に栽培漁業公社で生産中のアユ仔魚のPCR検査の結果，冷水病陽性のロットが確認された。直ちに，全ロットについての検査体制を水産海洋技術センター，栽培漁業公社及び水産振興課と協議を行い，3機関によるダブルチェック検査を実施した。13年2月の出荷前検査では保菌魚は見られず，また，出荷後の中間育成場でも陰性であった。

クルマエビ，ヨシエビの栽培漁業公社での種苗生産及び各地区の中間育成場において，12年度はPAVの発生は1件もなく，防疫体制整備が効を奏しつつあると考えられる。

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，講習会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事も多く，指導に限界があるのも否めない。

（２）医薬品適正使用実態調査

アンケート調査を実施した（集計12年度）。11年度の使用状況は，ブリ養殖でアンピシリン，エリスロマイシン，ウナギ養殖で，テラマイシンが使用された。

（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（11件），ウナギ（5件），アユ（6件），ヤマメ（8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，検体を提供してくれた漁家または漁協へハガキにより通知した。

（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。

新技術地域実用化研究促進事業

－アユ冷水病フリー種苗の生産に関する研究－

浜崎　稔洋・中本　崇・筑紫　康博・行武　敦＊

冷水病は*Flavobacterium psychrophilum*を病原体とする細菌性の疾病である。本県においても平成6年に初めて養殖アユに発病がみられて以来，内水面漁業及び養殖業に大きな影響を与えている。本疾病は，感染経路が確定されておらず，薬剤等による治療も難しい。このため冷水病の感染経路を解明するとともに冷水病菌フリーの親魚，卵，種苗を作る技術を開発することを目的とする。

方　法

1. 成長段階別保菌状況の把握

検査はアユ冷水病対策研究会「アユ冷水病防疫に関する申し合わせ事項」のPCRによるアユ冷水病診断方法に準じた。DNAの増幅にはPCR System2400（PERKIN ELMER社）を使用した。

（1）仔魚検査

県内の養殖場で採卵された卵およびＳ県で採卵された卵を用い福岡県栽培漁業公社において海水で飼育中の仔アユについて検査した。各水槽から60尾をとり，2尾ずつをホモジナイズし，その中から約10mgを1サンプルとして30サンプル／水槽を検査した。なお，成長に伴い分槽が行われるので，出荷間近の平成13年1月5日にはサンプルが多くなりPCR検査は内水面研究所，センター研究部，栽培漁業公社の3箇所で行った。ふ化当初同一水槽であったロットはなるべく別の場所で検査した。

（2）中間育成および養殖魚の検査

前記の栽培漁業公社から約1ｇサイズで出荷され，放流用として中間育成中の稚魚，および養殖中の稚魚について平成13年2月に検査を行った。

（3）河川アユ検査

前年度のPCR検査で陰性であった人工種苗が放流されている矢部川において，7月7日～8月19日にかけて採取された河川アユ142尾について1個体毎に腎臓を検査した。

（4）採卵親魚検査

当研究所の採卵用親魚10尾を1個体毎に鰓および腎臓を検査した。

（5）卵検査

当研究所で採卵した卵を10個1サンプルとして15サンプル検査した。

2. 卵消毒

冷水病魚から得られた受精卵のポビヨンヨードによる除菌試験。

結果及び考察

1. 成長段階別保菌状況の把握

表1にＰＣＲ検査結果を示した。栽培漁業公社で飼育中のふ化直後の仔魚から保菌が確認された。G4水槽を経時的に検査したところ（図1），仔魚は海水飼育中に保菌率が下がり，検体数60尾による検査では菌が確認されなくなったことから，保菌魚は海水飼育中に斃死しやすいことが示唆された。

表1のとおり体重約1ｇで淡水馴致後，冷水病が発生したロット（養殖場）と発生しないロット（中間育成場）があった。今後冷水病菌の感染場所が種苗生産場か養殖場かを確認する必要がある。

なお，矢部川河川アユおよび当研究所の親魚，卵には保菌は認められなかった。

2. 卵消毒

冷水病魚から採卵を試みたが受精卵が得られなかったため，除菌試験は行えなかった。

＊ 福岡県栽培漁業公社

表１　平成１２年度冷水病保菌検査（ＰＣＲ検査）結果

栽培漁業公社仔アユ				
H12/11/01	60	0%	全体(2個体をﾎﾓｼﾞﾅｲｽﾞし1ﾁｭｰﾌﾞ)	Ｅ３（福岡）
	60	3.3%	同上	Ｅ５（福岡）
	60	13.3%	同上	Ｇ４（福岡）
	60	0%	同上	Ｇ２（Ｓ県）
	60	10.0%	同上	Ｇ３（Ｓ県）
H12/11/27	60	3.3%	同上	Ｇ４（福岡）
H13/01/05	60	0%	同上	Ｅ３（福岡）
	60	0%	同上	Ｅ４（福岡）
	60	0%	同上	Ｅ５（福岡）
	60	0%	同上	Ｇ４（福岡）
	60	0%	同上	Ｇ５（福岡）
	60	0%	同上	Ｇ２（Ｓ県）
	60	0%	同上	Ｇ３（Ｓ県）
	60	0%	同上	Ｇ６（Ｓ県）
中間育成アユ				中間育成魚（福岡）
H13/02/23	180	0%	腎臓および鰓洗浄液濃縮	各水槽30尾
養殖アユ				
H13/02/23	30	10.0%	腎臓	養殖場(福岡)
	30	16.7%	鰓洗浄液濃縮	
H13/02/23	30	0%	腎臓	養殖場（Ｓ県）
	30	56.7%	鰓洗浄液濃縮	
河川アユ				
H12/07/07～08/18	142	0%	腎臓	矢部川（６カ所）
研究所アユおよび受精卵				
H12/10/19	15	0%	腎臓	継代アユ親魚
	150	0%	卵	10個/1サンプル

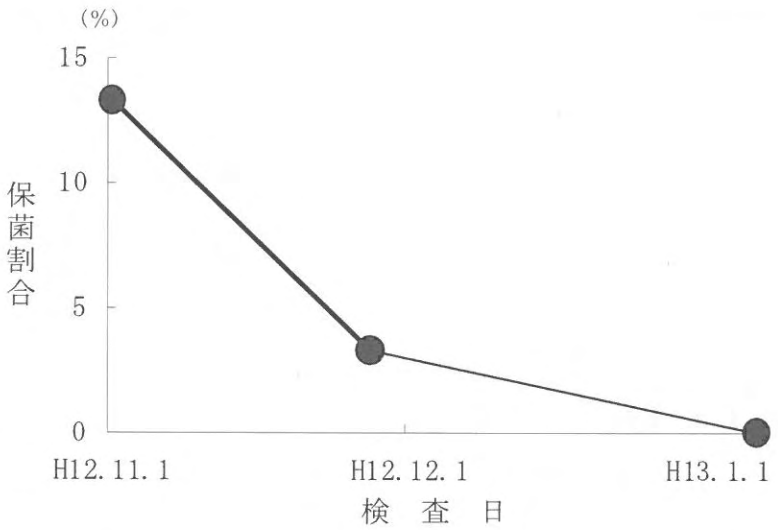

図１　海水飼育中におけるアユ仔魚（Ｇ４水槽）の冷水病原因菌保菌率の推移
（DNA30サンプル中のPCR陽性率）

水産生物育種の効率化基礎技術の開発

－アユの耐病性系統作出技術の開発－

浜崎　稔洋・岩渕　光伸・中本　崇

ビブリオ病は，アユ養殖業において短期間に大量斃死を起こす重大な疾病である。その対策として，オキソリン酸投与による薬剤療法やワクチンによる予防法が用いられている。しかし，これらの治療法や予防法にも限界があり，業界からビブリオ病やその他の重大疾病に対して耐病性のある品種の作出が望まれている。本研究では，前期3年間でビブリオ菌を用いて耐病選抜を繰り返し行うことで耐病性を獲得した家系を作出した。後期では作出した耐病性家系と非耐病性家系を用いそれぞれの遺伝子DNAをAFLP解析によって比較することにより耐病性に関するDNAマーカーの検出を行い，耐病形質の固定化技術を開発する。

方　法

試験魚には，耐病性家系として平成9年から4回ビブリオ病耐病選抜を行った矢部川産耐病選抜家系（以下：耐病家系）を，対照区（非耐病性）として和歌山系クローン（以下：クローン）を用いた。

1. 血中抗体価

試験魚の耐病性の差を確認するために血中抗体価を測定した。両系統を鰭切除標識により区別し，屋外の25tコンクリート水槽に収容し，地下水を用いて市販の配合飼料を給餌した。2ヶ月間同一水槽で飼育した後，8月29日に両家系にビブリオ菌（Vibrio anguillarum PT-479株）ホルマリン死菌（FKC;1mg/mlPBS）を1尾当たり0.1ml腹腔内に注射し，元の水槽で引き続き飼育した。注射後20日目に2家系それぞれ30尾から採血し，血清を分離後-80℃に保存した。10月4日にビブリオホルマリン死菌に対する血中抗体価をマイクロタイター法により測定した。

2. AFLP解析

耐病家系とクローンの遺伝子DNAがAFLP解析により違いがわかるかを見るために，64種類のプライマーペアーのうち2組を用い両家系を調べた。

3. 実験交雑家系の設定

耐病性がどの様に遺伝するのか，また，遺伝子DNAがどの様に異なるのかを見るために耐病家系の雄とクローン（全雌）の人工採卵による交雑を行った。交配時に耐病家系の抗体価を測り高い郡と低い郡の2種を作った。

結果及び考察

1. 血中抗体価（図1参照）

図1に耐病家系とクローンの血中抗体価を示した。耐病家系の抗体価はクローンよりも高かかった。また，クローンの値は全体の76.7%が抗体価16に集中し，ビブリオ病に対する抵抗力がほぼ均一なことが確認された。

2. AFLP解析（図2参照）

耐病家系のAFLPパターンは多型であった。クローンのAFLPパターンは5個体全てが一致した。耐病家系5個体で多型性を示した増幅断片数は，プライマーペアagg-cttが13，aag-cagが17であった。またクローンに認められないが，耐病家系5個体すべてに認められた断片数は，agg-cttが2とaag-cagが3であった。AFLP法の2／64の組み合わせでも系統による違いが見いだせたことから，交雑家系を設定解析することでAFLP法により耐病性のDNAマーカーを検出できると思われた。

3. 実験交雑家系の設定

成熟による抵抗力低下のため，採卵時の耐病家系雄の抗体価は高い群が＋8，低い群±8で，ほとんど差がなかった。耐病家系5個体をクローン（全雌）と交配したが，稚魚まで育ったのは高，低各々1家系であった。

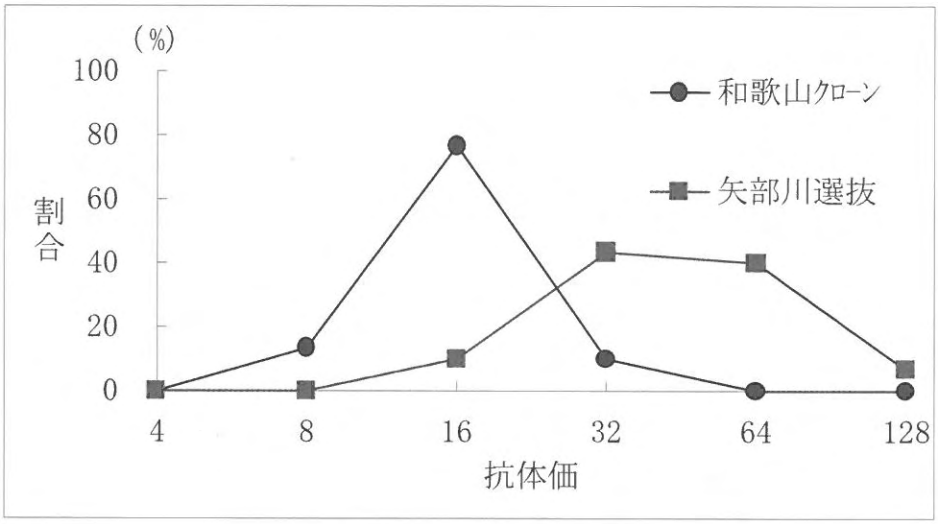

図1　耐病家系とクローンの血中抗体価

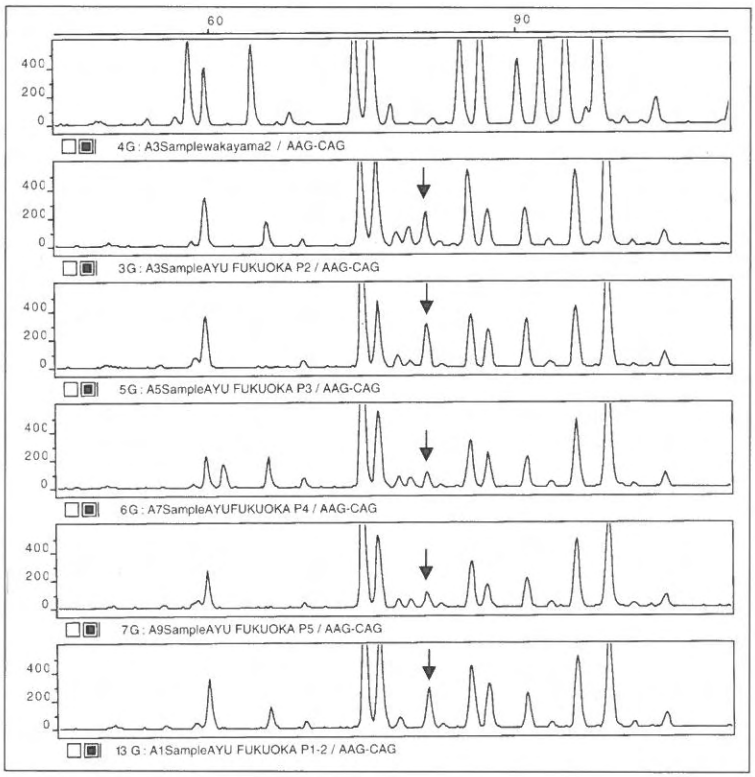

図2　プライマーペアaag-cagのAFLPパターン

一番上は和歌山系クローン，下の５パターンは耐病家系

矢印は耐病家系のみに認められた増幅断片

主要河川の生産力調査

－筑後川におけるアユ資源の動向－

中本　崇・浜崎　稔洋

本県の主要河川である筑後川では，毎年50～100トンのアユが漁獲されている。人工種苗も毎年約20万尾放流されているが，天然種苗の遡上数の変動が漁獲量に反映されている。そこで，本河川でのアユ資源変動を把握するため産卵時期，仔魚の降下動向，稚魚の遡上状況，人工種苗標識放流による移動生態を調査した。

方　法

1．標識放流調査

平成12年4月10日筑後大堰下流約200ｍに約3.8万尾の脂鰭切除アユを約半数づつに分けて両岸に放流した。標識魚は当研究所で継代生産したものである。標識魚の平均体長は93.1㎜（120.7～70.0），平均体重は12.4ｇ（26.4～4.0）であった。

筑後川漁業協同組合の組合員３０人に漁場別の漁獲量，漁獲尾数及び標識魚の尾数を操業日誌に記帳依頼した。

2．降下仔魚調査

調査は神代橋において昨年と同じ方法で行った。2時間毎の調査は平成12年10月24日16時～25日6時まで行った。調査点は神代橋直下の河川を横断する3点で，中間層に仔魚ネットを設置した。仔魚ネットは入り口が30×50cmの長方形で，橋上から10分間垂下し，捕れたサンプルはすぐにホルマリンで固定し持ち帰り計数した。10分間当たりの降下仔魚数は次式により算出した。

全仔魚数＝採捕数×河川の断面積÷ネット入口の断面積

調査時の夜間の全降下数は10分間当たりの降下数に時間をかけて算出した。

夜間14時間連続調査は9月25日から11月22日までの間9回，神代橋の流心付近に仔魚ネットを設置した。仔魚ネットには入り口が15×25cmのものを使用した。10月24日～25日の2時間毎の調査により算出された1晩当たりの全降下仔魚数と，同時に行った夜間連続調査により採捕された実数とで係数を求め，他の調査日の1晩当たりの全降下数を次式により算出した。

全降下仔魚数＝係数×夜間連続調査採捕尾数

結果及び考察

1．標識放流調査

操業日誌は24名から回収された。漁業種類は刺し網，鵜飼い，その他（釣り及び投網）であった。表１に操業日誌による漁業種類別の漁獲状況を示した。

全漁業種合計のＣＰＵＥは34.0尾／日，3.7kg／日で昨年の43.9尾／日，4.4kg／日と比べ低かった。

表１　平成１２年度筑後川における漁業種類別のアユ漁獲状況

	刺し網	鵜飼い	その他	合計	11年度	10年度
回答者数（人）	23	2	3	※24	26	28
漁獲尾数（尾）	36,974	3,518	1,040	41,532	57,191	23,889
漁獲量（kg）	4166.7	226.4	147.2	4,540.3	5,747.8	3,053.9
平均魚体重（ｇ）	112.7	64.4	141.5	109.3	100.5	127.8
延べ操業日数（日）	1,034	152	36	1,222	1,304	982
ＣＰＵＥ（尾／日）	35.8	23.1	28.9	34.0	43.9	24.8
ＣＰＵＥ（kg／日）	4.0	1.5	4.1	3.7	4.4	3.1

※１人で複数種の漁業をするため，合計があわない。

表2に標識魚と天然魚のとびはね検定とその後の飼育によるへい死率の結果を示した。とびはね検定については12年度，11年度ともに天然魚の方が優れていた。へい死率は11年度にはほとんど見られなかったが，12年度は標識魚が38.6%，天然魚が34.0%となった。12年度年の方が飼育密度が高かったためのストレスによるものと思われた。

表2　標識魚と天然魚のとびはね検定とへい死率

	とびはね率（%）		へい死率（%）	
	天然魚	標識魚	天然魚	標識魚
12年度	56.9	42.7	34.0	38.6
11年度	46.5	20.9	2.1	9.3

図1に操業日誌漁場位置図を図2に漁場別の漁獲状況を示した。漁獲量が最も多かったのは漁場９で，標識魚の再捕数及び混獲率は漁場７で最も多かった。 操業日誌において標識魚再捕の記入の無い人が見られたため，標識魚の見落としが多かったと思われる。そのため，混獲率は標識魚再捕の記入がある日誌のみを抜粋すると0.86%となり，試験漁場におけるアユの天然遡上魚は約417万尾と試算された。昨年の431万尾に比べると若干少なくなった。図3に11，12年度の４～10月の漁場水温を示した。12年度の平均水温は21.0℃で11年度の20.4℃より0.6℃高くなった。漁業種類と漁期を通じての平均魚体重は12年度が109.3ｇで11年度の100.5ｇより約9ｇ重くなったのは6月下旬以降の水温が高かったためと思われる。

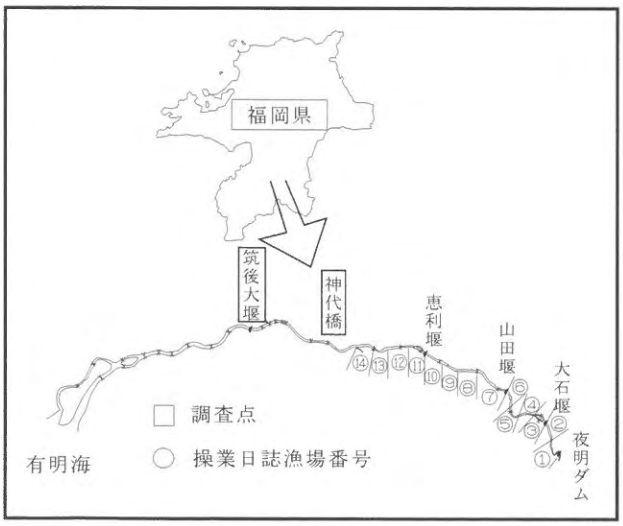

図1　漁場位置図

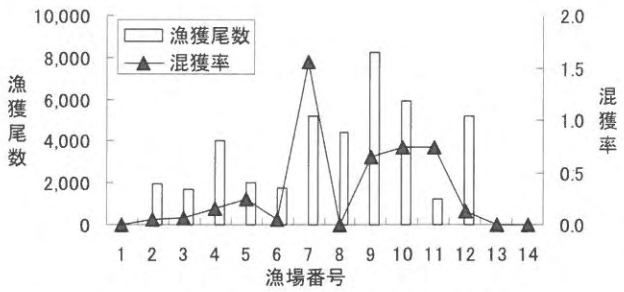

図2　12年度の漁場別漁獲尾数と標識魚混獲率

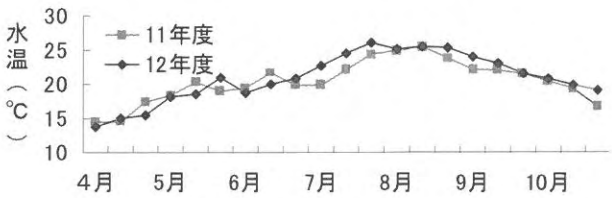

図3　４～10月の筑後川の水温の推移

２.降下仔魚調査

図4に10月24～25日夜間の10分間当たりの降下仔魚数を示した。時間帯別降下は，2峰型で昨年の3峰型と異なっており，本年は16時に降下仔魚は見られなかった。しかし，ピークは昨年と同じく２時で主産卵場は変わっていないと推察された。図5に1晩当たりの降下仔魚数を示した。本年の降下ピークは昨年より20日ほど遅く，10月下旬であった。これは9，10月の平均水温が昨年より高かったためと思われる。また，降下総数は約1,000万尾と推され，昨年の4分１弱，10年度とほぼ同数であった。

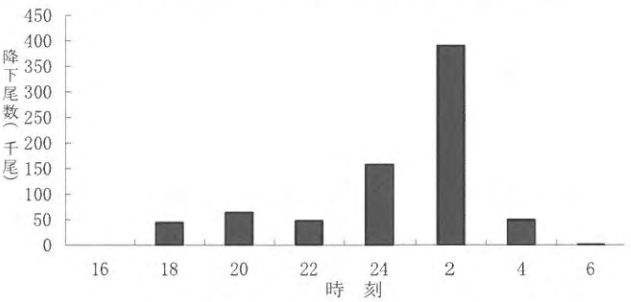

図4　神代橋における10分間当たりの降下仔アユ数

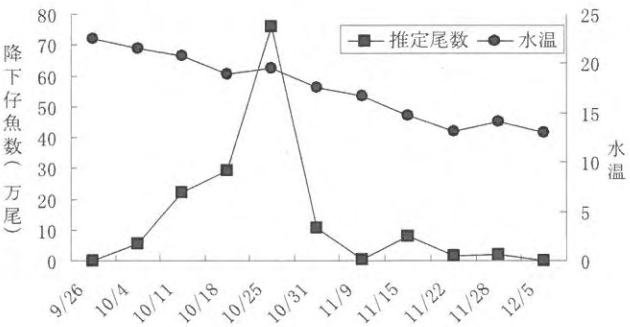

図5　降下仔魚数と水温推移

主要河川・湖沼の漁場環境調査

浜崎　稔洋・中本　崇

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・湖沼の水質調査を実施した。

方　　法

1. 調査時期

平成12年度の偶数月毎に，年間6回の調査を行った。

2. 調査定点

調査定点は表1および図1に示したとおり，矢部川で5カ所，筑後川で5カ所，日向神ダムで2カ所および江川ダム，寺内ダムでそれぞれ1カ所ずつとした。なお筑後川C1（筑後大堰）では底層についても調査を行った。

3. 調査項目および方法

(1) 気象

天候，気温および風力について観測ならびに測定を行った。

(2) 水質

水質に関する調査は以下の項目と方法によって行った。

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

NH_4-N：インドフェノール法

NO_2-N：Stricland-Person法

NO_3-N：銅カドニウムカラム還元法

PO_4-P：Stricland-Person法

Sio_2-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

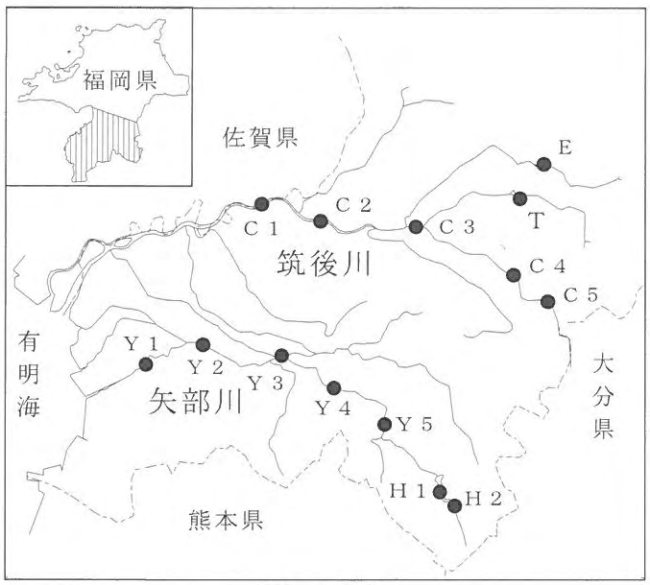

図1　調査点

表 1　調査点

定点番号	定点の位置	河口からの距離(Km)
＜矢部川＞		
Ｙ１	瀬高堰上右岸	１２
Ｙ２	南橋左岸	１７
Ｙ３	花宗堰右岸	２３
Ｙ４	四条野橋右岸	３２
Ｙ５	火龍橋左岸	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	片瀬橋左岸	４１
Ｃ４	恵蘇野宿橋右岸	５２
Ｃ５	昭和橋右岸	６０
Ｅ	江川ダム	２２
Ｔ	寺内ダム	１１

結果及び考察

調査項目別に，定点ごとの平均値，最小値および最大値を表2に，各定点の測定値を別表1～3に示した。

1. 水温

水温は7.9～27.8℃の範囲で推移し，平年並みと考えられた。

2. DO

DOは4.66～13.25ppmの間で推移し，夏期の高水温時に停滞水域の一部で若干低いが，ほとんどの調査点で，水生生物の生息に十分な溶存酸素量を示していた。

3. pH

pHは6.86～9.48で推移し，平年並みであった。また，例年のようにダム湖では9を越える高い値を示す場合があった。

4. COD

CODは0.03～5.21ppmの間で推移した。この中で特に高い値を示したのは，出水が原因であった。

5. SS

SSは0～101.8ppmの間で推移し，COD同様高い値は出水が原因であった。

6. 三態窒素

三態窒素(DIN)は0.32～2.51ppmの間で推移し，矢部川は筑後川よりやや高い値を示した。

7. SiO_2

SiO_2は7.58～31.74ppmの間で推移した。筑後川では矢部川のほぼ2倍の値を示した。

8. PO_4-P

PO_4-Pは0～9.08ppbの間で推移し，筑後川は矢部川より高い値を示した。

9. クロロフィルａ

クロロフィルａは0.67～29.04ppbの間で推移した。

表２　各定点の平均値，最小値および最大値

St.		気温 (℃)	水温 (℃)	pH	DO (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	NH4 (ppm)	NO2 (ppm)	NO3 (ppm)	DIN (ppm)	SiO2 (ppm)	PO4 (ppb)	Chl.a (ppb)
	Y1	19.6	17.2	7.40	8.03	1.44	5.76	0.07	0.01	1.99	2.07	11.44	0.31	6.39
	Y2	18.0	16.3	7.55	7.59	1.53	5.14	0.04	0.01	1.97	2.02	12.35	0.26	3.09
矢	Y3	19.1	15.8	7.65	8.57	1.29	4.70	0.03	0.01	2.06	2.10	14.67	0.21	2.38
	Y4	19.7	15.5	7.81	8.34	1.98	4.51	0.04	0.00	1.24	1.28	14.86	0.21	3.85
部	Y5	18.9	15.2	7.78	7.83	2.20	18.12	0.02	0.00	1.29	1.31	14.21	0.15	2.90
	H1	17.0	17.3	8.07	8.02	1.93	2.79	0.02	0.01	0.47	0.50	13.43	0.00	9.21
川	H2	17.5	14.9	8.11	7.88	1.66	5.44	0.04	0.00	0.77	0.80	16.20	0.00	1.84
	最小	5.1	7.9	7.12	4.66	0.49	0.00	0.00	0.00	0.28	0.32	7.58	0.00	0.67
	最大	28.2	25.1	8.51	13.25	5.21	101.80	0.10	0.02	2.48	2.51	19.31	1.20	16.82
	C1	21.0	17.8	7.42	8.38	2.18	7.30	0.15	0.02	1.27	1.44	19.30	2.41	6.74
筑	C2	21.7	17.9	7.20	8.09	1.62	6.28	0.06	0.01	1.22	1.29	16.46	3.09	3.77
	C3	21.8	17.7	7.35	8.59	1.60	5.50	0.05	0.01	1.17	1.23	19.60	3.12	6.39
後	C4	21.9	17.2	7.64	8.69	1.92	4.75	0.05	0.01	0.85	0.91	20.88	3.16	3.09
	C5	23.1	17.2	7.74	9.00	1.34	4.01	0.06	0.01	0.77	0.83	20.49	3.85	2.38
川	最小	11.2	8.3	6.86	4.67	0.73	1.40	0.03	0.00	0.54	0.58	9.67	0.30	0.67
	最大	35.4	27.8	8.17	12.05	5.13	13.10	0.23	0.03	1.95	2.03	31.73	9.08	15.74
ダ	E	17.6	17.7	8.41	8.60	1.54	3.67	0.02	0.00	0.85	0.87	9.84	0.00	13.30
	最小	9.0	8.7	7.84	6.13	0.03	0.00	0.00	0.00	0.72	0.75	8.29	0.00	0.75
ム	最大	29.4	26.9	9.48	11.49	3.40	13.21	0.04	0.01	0.98	1.00	12.06	0.00	29.04
	T	18.1	17.8	8.46	8.75	1.74	5.45	0.04	0.02	0.88	0.93	9.52	0.06	7.41
湖	最小	7.6	8.8	7.67	6.94	0.99	5.14	0.02	0.01	0.77	0.81	7.81	0.00	3.00
	最大	30.0	25.1	9.23	9.94	3.75	5.76	0.08	0.02	1.13	1.18	13.82	0.39	11.76

資料１　水質環境調査12年度結果（1）

St.	年月日	時刻	天候	風	透視度	気温 (℃)	水温 (℃)	pH	DO (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	NH4 (ppm)	NO2 (ppm)	NO3 (ppm)	DIN (ppm)	SiO2 (ppm)	PO4 (ppm)	Chl.a (μg/l)
Y1	2000/04/27	10:37	曇	やや強	83	17.2	15.7	7.80	8.85	1.63	0.82	0.0205	0.0170	1.1223	1.1598	11.1819	0.0000	6.24
	2000/06/27	11:30	雨	強	43	28.2	21.0	7.17	7.08	1.30	10.90	0.0593	0.0086	2.0573	2.1252	9.1114	0.0008	3.12
	2000/08/22	11:20	曇	やや強	39	27.2	23.8	7.12	4.66	2.08	9.06	0.0869	0.0080	2.3992	2.4940	14.1203	0.0011	5.22
	2000/10/13	11:04	晴	微	61	24.5	21.8	7.44	9.40	1.45	5.00	0.0556	0.0105	1.7004	1.7665	11.4446	0.0000	16.82
	2000/12/21	10:40	晴	やや強	101	10.4	10.9	7.56	7.50	0.67	4.50	0.0846	0.0138	2.3257	2.4240	11.0863	0.0000	3.09
	2001/02/08	11:25	晴	微	92	9.8	10.1	7.31	10.69	1.48	4.30	0.0957	0.0184	2.3473	2.4614	11.6835	0.0000	3.85
Y2	2000/04/27	10:18	曇	弱	58	15.7	14.9	8.49	8.04	3.00	4.26	0.0222	0.0108	1.4682	1.5013	8.4027	0.0000	3.72
	2000/06/27	12:20	雨	強	72	26.6	20.5	7.25	5.07	1.22	5.40	0.0393	0.0048	2.1101	2.1542	15.4422	0.0004	2.38
	2000/08/22	11:00	曇	微	28	26.5	22.5	7.18	5.16	1.63	12.31	0.0616	0.0067	2.4460	2.5144	12.4719	0.0012	2.35
	2000/10/13	10:34	晴	微	71	20.8	19.9	7.29	9.01	1.35	3.00	0.0302	0.0064	1.4833	1.5199	11.5004	0.0000	2.53
	2000/12/21	10:20	晴	やや強	101	10.4	10.5	7.60	6.93	0.67	2.30	0.0395	0.0088	2.0019	2.0502	12.7426	0.0000	2.44
	2001/02/08	10:58	晴	弱	101	8.2	9.3	7.47	11.33	1.34	3.60	0.0735	0.0163	2.3030	2.3928	13.5390	0.0000	5.11
Y3	2000/04/27	11.35	曇	弱	58	16.5	14.5	8.02	8.67	2.87	2.11	0.0094	0.0073	1.7313	1.7480	15.3068	0.0002	3.44
	2000/06/27	12:30	雨	強	94	26.5	20.1	7.36	7.35	1.14	4.40	0.0263	0.0047	2.4765	2.5075	12.3763	0.0006	1.55
	2000/08/22	10:33	雨	弱	42	25.8	21.2	7.26	4.78	1.14	13.96	0.0446	0.0038	2.4645	2.5130	14.5822	0.0002	1.78
	2000/10/13	12:07	晴	微	100	25.1	19.6	8.04	10.39	0.99	2.70	0.0246	0.0054	1.7861	1.8160	15.7289	0.0000	2.26
	2000/12/21	10:00	晴	弱	101	11.8	10.1	7.77	6.96	0.83	1.70	0.0380	0.0063	1.8437	1.8880	15.3466	0.0000	2.33
	2001/02/08	12:16	晴	弱	101	9.1	9.5	7.46	13.25	0.75	3.30	0.0284	0.0076	2.0757	2.1117	14.6857	0.0003	2.89
Y4	2000/04/27	12:30	曇	弱	101	19.6	13.8	8.13	9.78	4.40	1.00	0.0148	0.0038	0.8820	0.9007	7.5825	0.0000	4.52
	2000/06/27	12:50	雨	やや強	101	25.8	17.1	7.51	6.73	1.78	2.70	0.0272	0.0018	1.2584	1.2873	15.3227	0.0000	2.89
	2000/08/22	12:20	雨	弱	30	24.8	22.2	7.18	5.27	2.69	16.83	0.0485	0.0037	1.8828	1.9349	13.3877	0.0011	4.45
	2000/10/13	13:15	晴	微	101	22.8	20.2	8.13	9.25	1.17	1.70	0.0345	0.0063	0.7994	0.8402	17.0587	0.0000	3.46
	2000/12/21	12:00	曇	弱	101	12.7	10.2	7.93	7.12	0.91	1.60	0.0690	0.0058	1.2278	1.3026	16.7243	0.0002	2.38
	2001/02/08	13:23	晴	微	101	12.6	9.6	7.98	11.87	0.91	3.20	0.0349	0.0061	1.3738	1.4148	19.1132	0.0000	5.38
Y5	2000/04/27	12:51	曇	弱	101	18.8	14.0	8.10	7.06	4.20	0.00	0.0008	0.0031	1.5649	1.5688	9.4777	0.0000	0.74
	2000/06/27	13:15	雨	弱	101	25.4	18.8	7.54	5.61	1.06	2.10	0.0270	0.0018	1.1675	1.1964	14.2397	0.0000	2.30
	2000/08/22	12:40	雨	弱	10	25.2	21.1	7.22	5.14	5.21	101.80	0.0403	0.0031	1.6485	1.6919	11.5243	0.0006	7.78
	2000/10/13	13.46	晴	弱	101	25.0	19.0	7.98	9.86	0.98	1.10	0.0232	0.0026	1.2226	1.2484	14.8609	0.0001	0.67
	2000/12/21	12:30	晴	やや強	101	10.7	10.1	8.03	7.54	0.59	1.70	0.0291	0.0018	1.1382	1.1692	17.9665	0.0002	1.32
	2001/02/08	13:45	晴	弱	101	8.1	8.2	7.79	11.77	1.19	2.00	0.0230	0.0040	0.9715	0.9985	17.1622	0.0000	4.58
H1 表層水	2000/04/27	13:15	曇	強	64	15.0	17.0	8.10	8.39	4.07	3.00	0.0000	0.0040	0.3779	0.3819	11.2535	0.0000	7.24
	2000/06/27	13:30	雨	強	53	23.3	21.5	8.51	6.94	1.78	4.60	0.0300	0.0041	0.4899	0.5240	13.2921	0.0000	15.74
	2000/08/22	13:14	雨	弱	74	24.7	25.1	7.80	4.90	1.61	2.01	0.0327	0.0055	0.2844	0.3226	15.5059	0.0000	13.60
	2000/10/13	14:09	晴	微	100	23.8	21.3	8.35	9.54	1.30	2.30	0.0311	0.0061	0.4787	0.5160	11.9065	0.0000	7.22
	2000/12/21	12:42	曇	弱	101	9.8	11.2	8.00	7.36	0.90	2.80	0.0255	0.0088	0.5893	0.6237	11.3969	0.0000	6.51
	2001/02/08	14:11	晴	弱	98	5.1	7.9	7.63	10.99	1.92	2.00	0.0233	0.0083	0.5936	0.6253	17.2180	0.0000	4.92
H2	2000/04/27	13:26	曇	やや強	101	15.3	13.3	8.20	7.58	4.07	0.10	0.0000	0.0033	0.6994	0.7026	17.4410	0.0000	2.32
	2000/06/27	13:45	雨	弱	101	23.3	18.1	7.99	6.23	0.49	1.60	0.0297	0.0033	0.7445	0.7776	19.3123	0.0000	0.83
	2000/08/22	13:30	雨	微	19	26.8	21.2	7.55	5.17	2.77	25.77	0.0349	0.0022	1.3780	1.4152	15.6174	0.0000	2.14
	2000/10/13	14:22	晴	弱	101	22.8	18.9	8.46	9.76	0.68	1.60	0.0311	0.0025	0.6207	0.6543	16.1987	0.0000	1.99
	2000/12/21	12:50	曇	弱	101	9.2	9.6	8.32	6.54	0.77	2.20	0.0316	0.0026	0.5332	0.5674	12.4878	0.0000	1.82
	2001/02/08	14:23	晴	微	101	7.8	8.2	8.12	12.01	1.16	1.40	0.0341	0.0024	0.6273	0.6637	16.1668	0.0000	1.93

資料2　水質環境調査12年度結果（2）

St.	年月日	時刻	天候	風	透視度	気温 (℃)	水温 (℃)	pH	DO (ppm)	COD (ppm)	SS (ppm)	NH4 (ppm)	NO2 (ppm)	NO3 (ppm)	DIN (ppm)	SiO2 (ppm)	PO4 (ppm)	Chl.a (μg/l)
C1 表層水	2000/04/28	11:10	曇	弱	45	17.5	17.8	7.91	6.69	4.56	5.25	0.2005	0.0252	1.1334	1.3592	10.2820	0.0022	10.63
	2000/06/30	11:00	曇	強	43	27.8	20.3	7.04	7.90	1.55	11.30	0.0637	0.0078	1.2227	1.2943	22.7843	0.0010	1.21
	2000/08/25	11:10	雲	弱	48	31.0	27.8	7.10	6.43	2.10	7.50	0.2048	0.0335	1.7325	1.9708	16.1270	0.0041	12.23
	2000/10/05	12:01	晴	強	56	23.9	21.9	7.31	8.04	2.15	10.10	0.1559	0.0181	1.4324	1.6065	24.6955	0.0003	5.38
	2000/12/19	10:10	雲	微	92	13.2	11.7	7.28	8.27	1.32	4.20	0.2025	0.0195	0.9564	1.1784	23.3895	0.0039	4.68
	2001/02/06	13:10	晴	強	92	12.8	8.3	7.55	11.60	1.97	5.00	0.0996	0.0137	1.0903	1.2036	29.7919	0.0015	2.75
C1 底層水	2000/04/28	11:10	—	—	—	—	15.8	8.02	7.10	4.32	—	0.2292	0.0250	1.0797	1.3339	10.6244	0.0014	18.46
	2000/06/30	11:00	—	—	—	—	20.5		8.56	1.63	—	0.0557	0.0079	1.2116	1.2752	16.6844	0.0015	1.93
	2000/08/25	11:10	—	—	—	—	27.5	7.16	5.62	1.58	—	0.1724	0.0313	1.7358	1.9395	13.9769	0.0047	9.32
	2000/10/05	12:01	—	—	—	—	21.8		9.81	2.25	—	0.1436	0.0177	1.5202	1.6816	9.6688	0.0037	6.49
	2000/12/19	10:10	—	—	—	—	10.9	7.44	8.92	1.32	—	0.2003	0.0197	0.9824	1.2024	24.6955	0.0033	5.00
	2001/02/06	13:10	—	—	—	—	8.7		11.65	1.48	—	0.1039	0.0139	1.0832	1.2010	28.8363	0.0014	2.79
C2	2000/04/28	12:10	曇	微	44	20.1	15.9	7.83	7.33	3.75	8.28	0.0830	0.0215	0.9745	1.0790	10.1227	0.0020	5.92
	2000/06/30	12:09	雲	強	27	27.9	21.9	7.03	8.60	1.30	13.10	0.0603	0.0077	1.0868	1.1548	10.6881	0.0010	1.83
	2000/08/25	10:34	雲	弱	50	31.5	27.1	6.93	4.67	1.63	7.00	0.0637	0.0205	1.9481	2.0323	13.2523	0.0061	3.74
	2000/10/05	13:00	晴	強	62	25.3	21.3	6.86	8.30	1.14	6.30	0.0694	0.0117	1.5418	1.6230	11.2296	0.0046	2.87
	2000/12/19	9:30	曇	微	95	12.8	11.4	7.34	8.37	0.83	4.40	0.0438	0.0099	0.8368	0.8905	23.9071	0.0038	4.25
	2001/02/06	11:35	曇	強	91	12.8	9.6	7.23	11.27	1.07	5.20	0.0499	0.0087	0.9216	0.9802	29.5769	0.0009	4.03
C3	2000/04/28	12:40	曇	弱	51	17.8	15.3	7.59	7.52	3.58	7.50	0.0849	0.0230	1.1365	1.2444	11.8587	0.0033	5.87
	2000/06/30	12:32	雲	強	41	27.9	20.5	7.04	8.92	1.30	9.90	0.0460	0.0011	0.9448	0.9919	18.6991	0.0013	1.50
	2000/08/25	12:20	曇	弱	57	35.4	27.4	7.60	7.15	1.58	6.70	0.0294	0.0147	1.7190	1.7631	24.6556	0.0044	3.20
	2000/10/05	13:30	晴	弱	80	24.5	21.5	7.16	9.26	1.45	4.60	0.0506	0.0094	1.4169	1.4768	24.1062	0.0056	2.85
	2000/12/19	11:00	曇	弱	101	14.2	12.2	7.42	7.18	0.73	3.30	0.0384	0.0075	0.7617	0.8075	17.8391	0.0030	5.02
	2001/02/06	11:20	曇	弱	84	11.2	9.0	7.30	11.50	0.96	5.70	0.0541	0.0107	1.0130	1.0779	20.4351	0.0012	5.18
C4	2000/04/28	13:00	曇	弱	62	19.0	15.7	8.14	7.41	5.13	7.59	0.0639	0.0164	0.9364	1.0166	12.1693	0.0030	5.13
	2000/06/30	12:55	曇	強	58	27.8	19.9	7.24	9.22	1.11	8.10	0.0455	0.0010	0.8882	0.9348	15.8802	0.0010	0.77
	2000/08/25	12:50	曇	やや強	67	33.8	26.4	7.57	5.83	1.16	6.20	0.0322	0.0135	0.9878	1.0336	24.3929	0.0053	2.94
	2000/10/05	13:55	晴	微	89	25.7	20.8	7.60	10.04	1.81	4.30	0.0549	0.0098	0.9695	1.0342	17.5365	0.0066	2.58
	2000/12/19	11:50	雲	やや強	101	13.8	11.7	7.84	7.88	0.86	3.50	0.0297	0.0080	0.5419	0.5796	31.7350	0.0016	4.56
	2001/02/06	10:50	雲	微	97	11.2	8.6	7.42	11.75	1.43	3.30	0.0557	0.0095	0.7725	0.8378	23.5488	0.0013	3.93
C5	2000/04/28	13:20	曇	弱	61	19.7	15.3	8.17	6.21	1.63	4.80	0.0549	0.0036	0.8222	0.8806	13.0771	0.0035	3.53
	2000/06/30	13:18	曇	強	51	30.5	19.5	7.28	9.01	1.14	7.20	0.0475	0.0010	0.8559	0.9044	23.8036	0.0006	1.06
	2000/08/25	13:10	曇	やや強	66	34.3	26.7	7.56	7.56	1.40	6.10	0.0615	0.0143	0.8974	0.9732	20.1883	0.0060	1.94
	2000/10/05	14:10	晴	微	94	26.8	21.1	7.75	9.26	1.55	4.40	0.0647	0.0094	0.7970	0.8711	13.0134	0.0091	1.95
	2000/12/19	12:30	曇	弱	101	14.8	11.8	8.04	9.94	0.86	2.50	0.0376	0.0084	0.5586	0.6046	26.9809	0.0021	5.59
	2001/02/06	10:30	曇	微	96	12.5	8.8	7.62	12.05	1.47	3.50	0.0644	0.0095	0.6875	0.7613	25.8820	0.0017	3.99
E	2000/04/26	14:50	曇	微	101	16.2	15.7	8.55	8.20	1.25	1.40	0.0000	0.0047	0.8154	0.8201	8.2912	0.0000	0.75
	2000/06/26	10:12	曇	弱	100	22.9	23.9	9.48	9.88	3.40	4.40	0.0252	0.0049	0.7220	0.7521	8.9362	0.0000	19.63
	2000/08/30	10:25	曇	弱	86	29.4	26.9	8.85	6.13	2.28	11.35	0.0239	0.0077	0.7718	0.8034	10.3059	0.0000	29.04
	2000/10/20	10:36	曇	微	101	17.8	19.0	7.86	9.27	1.47	2.00	0.0205	0.0048	0.9779	1.0032	9.4459	0.0000	11.47
	2000/12/20	10:05	曇	微	101	9.0	11.7	7.87	6.62	0.80	2.50	0.0225	0.0031	0.9599	0.9854	12.0578	0.0000	16.60
	2000/02/05	14:43	曇	弱	101	10.2	8.7	7.84	11.49	0.03	2.40	0.0408	0.0009	0.8352	0.8769	9.9953	0.0000	2.31
T	2000/04/26	14:15	曇	弱	101	18.1	17.0	8.67	8.94	1.29	0.00	0.0035	0.0099	0.7144	0.7278	5.6474	0.0000	3.21
	2000/06/26	9:39	曇	微	101	23.6	23.8	9.23	9.94	1.95	0.60	0.0246	0.0100	0.7743	0.8089	13.8177	0.0004	11.04
	2000/08/30	9:55	雲	やや強	46	30.0	25.1	9.02	7.80	3.75	13.21	0.0478	0.0144	0.7662	0.8284	11.8030	0.0000	11.76
	2000/10/20	9:48	雲	微	101	17.0	20.2	7.67	9.03	1.30	1.50	0.0339	0.0242	0.9129	0.9711	7.8134	0.0000	6.35
	2000/12/20	9:40	雲	微	100	7.6	12.1	7.87	6.94	0.99	5.10	0.0223	0.0247	1.1302	1.1772	9.0636	0.0000	9.10
	2000/02/05	13:44	雲	弱	101	12.0	8.8	8.28	9.87	1.16	1.60	0.0826	0.0136	0.9619	1.0581	8.9601	0.0000	3.00

漁場環境保全対策事業

中本　崇・浜崎　稔洋

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に調査定点6点を設置し，付着藻類と底生動物を調査した。矢部川は5月11日，12月12日に筑後川は5月14日，12月14日に調査した。

1. 付着藻類調査

付着藻類は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。また，両河川の中流部の調査点においては種類毎の細胞数を調べた。

2. 底生動物調査

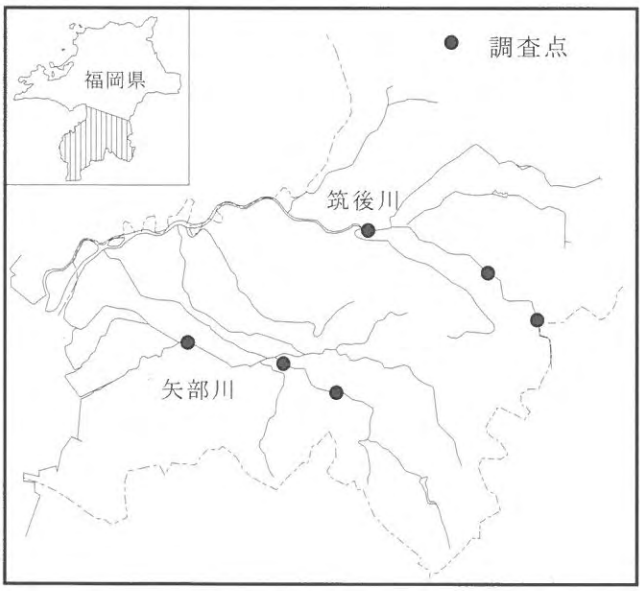

図1　筑後川および矢部川における調査定点

底生動物は30×30cmサーバネットを用いて採集後10%ホルマリンで固定し持ち帰った。試料は，昆虫類は目，その他は類まで同定し個体数，湿重量の測定を行った。また，BMWP法[1-3]によるASPT値を求めた。

結果及び考察

1. 付着藻類（別添資料1～5参照）

(1) 矢部川

付着藻類量を沈殿量で見ると5月，１２月共に中流域が最も多く，上流域，下流域の順であった。月別では，5月より12月の方が多かった。中流域の類型組成としては，5月は藍藻類が約８割を占め，珪藻類が約２割，そして緑藻類が僅かに出現した。12月は藍藻類と珪藻類が，ほぼ半々で出現し，緑藻類は出現しなかった。

(2) 筑後川

付着藻類量を沈殿量で見ると5月の調査では，上流域が非常に多く，次いで下流域，中流域の順であった。12月は中流域，下流域，上流域の順であった。月別では中流域以外は12月より5月の方が多かった。中流域の類型組成としては5月は藍藻類が約９割を占め，珪藻類が約１割，そして緑藻類は出現しなかった。12月は藍藻類と珪藻類がほぼ半々で出現し，緑藻類は出現しなかった。

2. 底生動物（別添資料6～13参照）

(1) 矢部川

個体数で見ると5月調査では上流域は，その他の甲殻類が優占であったが，中・下流域及び12月の全域ではカゲロウ類が優占であった。湿重量で見ると5月の上流域ではその他の甲殻類，中流域はカゲロウ類，下流域はトビケラ類が最も大きく，12月は全域でトビケラ類が最も大き

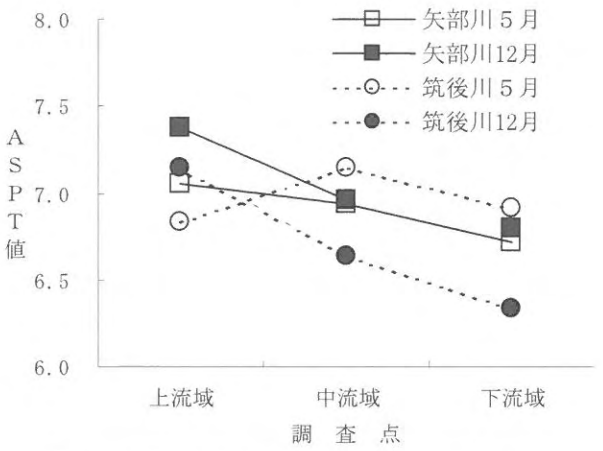

図２　平成12年度矢部川，筑後川におけるASPT値

かった。個体数，湿重量ともに5月が12月より大であった。

ASPT値を見ると5月，12月共に上流＞中流＞下流であった。(図2)

(2) 筑後川

個体数で見ると5月の調査では上流域はトビケラ類，中・下流域は双翅類が優占であった。12月は全域でカゲロウ類が優占であった。湿重量で見ると5月は全域でトビケラ類が最も大きく，12月の上・下流域はトビケラ類，中流域は巻貝類が最も大きかった。個体数，湿重量ともに5月が12月より大であった。

ASPT値を見ると5月では中流＞下流＞上流と上流域が低い値となったが，これは調査点が夜明けダムの下，発電所の上に位置し水量が少なかったため水質が悪くなっていたと思われる。12月は上流＞中流＞下流であった。(図2)

文　献

1) Armitage. P. D., Moss, D., Wright, J. f. and Furse, M, T. (1983) : The performance of a new biological water quality score sysytem based on macroinvert-erbrates over a wide range of unpolluted running-water sites. Water Res., 17(3) : 333-347.

2) 野崎隆夫・山崎正敏(1995) : 大型底生動物による河川環境評価簡易化の試み. 水環境学会誌 18(12) : 13-17.

3) 山崎正敏・野崎隆夫・藤澤明子・小川剛(1996) : 河川の生物学的水域環境評価基準の設定に関する研究－全国公害研究協議会環境生物部会共同研究成果報告－. 全国公害研究会誌 21(3) : 114-145.

資料１　漁場環境保全対策事業　－河川付着藻類調査原票－

観測年 平成１２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　中本　崇	
定点	上流域	中流域	下流域	備　　考	
観測月日	5月11日	5月11日	5月11日		
観測時刻(開始)	12:52	12:20	11:03		
天候	晴れ	曇り	曇り		
気温(℃)	23.1	21.7	19.8		
風の状態	微風	弱風	微風		
水深（ｃｍ）	25	20	18		
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)	48.9	41.6	45.7		
水温（℃）	17.1	18.6	20.0		
ｐＨ	7.81	8.11	7.66		
藻類現存量				合　計	平均
沈殿量(ml)	1.5	3.5	1.7	6.7	2.2
湿重量(g)	0.1540	0.4390	0.3650	0.9580	0.3193
乾重量(g)	0.0706	0.1534	0.1224	0.3464	0.1155
強熱減量(g)	0.0428	0.0788	0.0587	0.1803	0.0601
類型組成					
藍藻類(%)	－	79.43	－		
珪藻類(%)	－	20.53	－		
緑藻類(%)	－	0.03	－		

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　漁場環境保全対策事業　－河川付着藻類調査原票－

観測年 平成１２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　中本　崇	
定点	上流域	中流域	下流域	備　　考	
観測月日	12月12日	12月12日	12月12日		
観測時刻(開始)	10:40	11:30	12:57		
天候	晴れ	晴れ	晴れ		
気温(℃)	7.4	10.9	10.5		
風の状態	微風	弱風	微風		
水深（ｃｍ）	23	30	30		
砂礫組成	小石、人頭	小石、人頭	小石、人頭		
流速(cm/s)	56.50	32.41	66.45		
水温（℃）	8.3	9.5	10.8		
ｐＨ	7.90	7.8	7.42		
藻類現存量				合　計	平均
沈殿量(ml)	11.7	14.8	10.0	36.5	12.2
湿重量(g)	0.9368	1.3831	1.1746	3.4945	1.1648
乾重量(g)	0.3150	0.3897	0.3059	1.0106	0.3369
強熱減量(g)	0.1712	0.1854	0.1653	0.5219	0.1740
類型組成					
藍藻類(%)	－	49.01	－		
珪藻類(%)	－	50.99	－		
緑藻類(%)	－	0.00	－		

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　漁場環境保全対策事業　－河川付着藻類調査原票－

観測年 平成１２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　中本　崇	
定点	上流域	中流域	下流域	備　　考	
観測月日	5月11日	5月11日	5月11日		
観測時刻(開始)	14:25	15:00	9:40		
天候	晴れ	晴れ	曇り		
気温(℃)	23	22.5	18.5		
風の状態	微風	弱風	微風		
水深（ｃｍ）	12	20	12		
砂礫組成	砂、こぶし、人頭	砂、こぶし	砂、こぶし		
流速(cm/s)	52.91	40.16	73.80		
水温（℃）	21.4	20.4	18.3		
ｐＨ	9.78	9.04	8.04		
藻類現存量				合　計	平均
沈殿量(ml)	25.3	4.7	14.9	44.9	15.0
湿重量(g)	3.1730	0.4490	0.5360	4.1580	1.3860
乾重量(g)	0.6479	0.1645	0.1324	0.9448	0.3149
強熱減量(g)	0.4464	0.0972	0.0413	0.5849	0.1950
類型組成					
藍藻類(%)	－	87.09	－		
珪藻類(%)	－	12.91	－		
緑藻類(%)	－	0.00	－		

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)：１.２ｍ 気象観測機器名・規格 温度計：アルコール温度計	

資料４　漁場環境保全対策事業　－河川付着藻類調査原票－

観測年 平成１２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　中本　崇	
定点	上流域	中流域	下流域	備　　考	
観測月日	12月14日	12月14日	12月14日		
観測時刻(開始)	12:10	11:10	10:07		
天候	晴れ	曇り	曇り		
気温(℃)	9.6	11	8.2		
風の状態	微風	微風	弱風		
水深（ｃｍ）	30	27	18		
砂礫組成	こぶし、人頭	砂、こぶし	砂、こぶし		
流速(cm/s)	42.83	29.99	49.75		
水温（℃）	10.3	11.1	10.5		
ｐＨ	9.4	7.77	7.9		
藻類現存量				合　計	平均
沈殿量(ml)	6.6	13.4	8.4	28.4	9.5
湿重量(g)	0.7631	1.3810	1.0503	3.1944	1.0648
乾重量(g)	0.2181	0.3620	0.3285	0.9086	0.3029
強熱減量(g)	0.1212	0.1956	0.2199	0.5367	0.1789
類型組成					
藍藻類(%)	－	50.517	－		
珪藻類(%)	－	49.483	－		
緑藻類(%)	－	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)：１.２ｍ 気象観測機器名・規格 温度計：アルコール温度計	

資料５　漁場環境保全対策事業　－河川付着藻類同定票－

観測年	都道府県名	同定者（所属・氏名）
平成１２年度	福岡県	財団法人九州環境管理協会

単　位：×１０３細胞／100cm2

	種名			調査地点	筑後川中流		矢部川中流	
				調査時期	5月11日	12月14日	5月11日	12月12日
1	藍藻植 藍藻綱	ﾈﾝｼﾞｭﾓ目	*Homoeothrix varians* *	(ﾎﾓｴｵｽﾘｯｸｽ属)	32,256	25,920	36,288	40,608
2			*Phormidium sp.* *	(ｻﾔﾕﾚﾓ属)	744	22,032	96	28,512
3			*Lyngbya sp.* *	(ｶﾀｻﾔﾕﾚﾓ属)		1,152		216
4	珪藻植 珪藻綱	中心目	*Melosira granulata*	(ﾀﾙｹｲｿｳ属)	11	312		
5			*M. varians*	(　〃　)	147	727		746
6			*Cyclotella meneghiniana*	(ﾀｲｺｹｲｿｳ属)	23			
7			*C. stelligera*	(　〃　)	11			
8			*Stephanodiscus hantzschia*	(ｶｻｹｲｿｳ属)	34			
9			*S. sp.*	(　〃　)	11	104		
10		羽伏目	*Diatoma vulgaris*	(ｲﾀｹｲｿｳ属)	113	831		1,864
11			*Fragilaria capucina v. vaucheriae*	(ｵﾋﾞｹｲｿｳ属)	23	104		1,491
12			*F. construens*	(　〃　)	248	1,350		
13			*F. crotonensis*	(　〃　)			91	
14			*F. parasitica*	(　〃　)	11			
15			*F. pinnata v. pinnata*	(　〃　)		104	30	
16			*Synedra inaequalis*	(ﾊﾘｹｲｿｳ属)	11		30	
17			*Syn. tabulata v. fasciculata*	(　〃　)		312		
18			*Syn. sp.*	(　〃　)	11		91	
19			*Rhoicosphenia abbreviata*	(ﾏｶﾞﾘｸｻﾋﾞｹｲｿｳ属)	124	3,324	121	186
20			*Achnanthes brevipes v. intermedia*	(ﾂﾒｹｲｿｳ属)	11		30	
21			*A. convergens*	(　〃　)	406	1,143	7,526	1,305
22			*A. delicatula*	(　〃　)			30	
23			*A. lanceolata*	(　〃　)	11			
24			*A. minutissima v. minutis*	(　〃　)	56	312	243	1,491
25			*A. subhudsonis*	(　〃　)	56	1,870		373
26			*A. spp.*	(　〃　)	11	208	91	186
27			*Cocconeis pediculus*	(ｺﾒﾂﾌﾞｹｲｿｳ属)	440			
28			*Co. placentula*	(　〃　)	158	2,078	182	746
29			*Diploneis sp.*	(ﾅｶｹｲｿｳ属)	11			
30			*Stauroneis japonica*	(ｼﾞｭｳｼﾞｹｲｿｳ属)		312		
31			*Navicula capitatoradiata*	(ﾌﾅｶﾞﾀｹｲｿｳ属)		104		
32			*N. cryptotenella*	(　〃　)	34	519	30	1,305
33			*N. goeppertiana*	(　〃　)		208		186
34			*N. gregaria*	(　〃　)	45	416		186
35			*N. lanceolata*	(　〃　)	34			
36			*N. minima*	(　〃　)		623		
37			*N. radiosa f. nipponica*	(　〃　)	79			186
38			*N. viridula v. rostrata*	(　〃　)	11	104		
39			*N. yuraensis*	(　〃　)		519		373
40			*N. zanonii*	(　〃　)	11		30	
41			*N. spp.*	(　〃　)	23	104		186
42			*Gomphonema clevei*	(ｸｻﾋﾞｹｲｿｳ属)		623		
43			*G. helveticum*	(　〃　)		10,388		32,810
44			*G. parvulum*	(　〃　)	11	104	91	
45			*G. spp.*	(　〃　)	282	519		
46			*Amphora pediculus*	(ﾆｾｸﾁﾋﾞﾙｹｲｿｳ属)	23			186
47			*Cymbella gracilis*	(ｸﾁﾋﾞﾙｹｲｿｳ属)				186
48			*Cym. minuta*	(　〃　)	102	104	152	2,051
49			*Cym. sinuata*	(　〃　)	23	104	61	
50			*Cym. tumida*	(　〃　)	23	519		
51			*Cym. turgidula v.nipponica*	(　〃　)		208		5,779
52			*Cym. turgidula v. turgidula*	(　〃　)	11	1,143		186
53			*Cym. sp.*	(　〃　)	11			
54			*Bacillaria paradoxa*	(ｲｶﾀﾞｹｲｿｳ属)	11			
55			*Nitzschia amphibia*	(ｻｻﾉﾊｹｲｿｳ属)	124	2,701	30	559
56			*Nit. dissipata*	(　〃　)	699	3,324	30	1,678
57			*Nit. frustulum*	(　〃　)	203	2,493	30	
58			*Nit. hantzschiana*	(　〃　)	1,151	8,518	486	17,337
59			*Nit. palea*	(　〃　)		208		186
60			*Nit. paleacea*	(　〃　)		1,350		
61			*Nit. sinuata v. tabellaria*	(　〃　)				186
62			*Nit. spp.*	(　〃　)	45	104		186
63	緑藻植 緑藻綱	ｼｵｸﾞｻ目	*Cladophora sp.* *	(ｼｵｸﾞｻ属)			8	
64		ｻﾔﾐﾄﾞﾛ目	*Oedogonium sp.* *	(ｻﾔﾐﾄﾞﾛ属)			8	
計			出現種数		45	42	24	30
			出現細胞数		37,894	97,202	45,805	141,476
			沈澱量（mL／100cm2）		5.00	18.00	4.00	20.00

注）＊は糸状体数を細胞数として取り扱ったことを，空欄は採集されなかったことを示す。

資料６　漁場環境保全対策事業　－河川底生動物調査原票－

観測年月 平成１２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　中本　崇

定点	上流域	中流域	下流域	
観測月日	5月11日	5月11日	5月11日	
観測時刻	12:52	12:20	11:03	
天候	晴れ	曇り	曇り	
気温(℃)	23.1	21.7	19.8	
風の状態	微風	弱風	微風	
水深（ｃｍ）	25	20	18	
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)	48.90	41.6	45.7	
水温（℃）	17.1	18.6	20.0	

ﾍﾞﾝﾄｽ現存量		個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	合計 個体数	合計 湿重量(g)	平均 個体数	平均 湿重量(g)
貝類	二枚貝類	33	0.0167	22	0.0067	156	0.0200	211	0.0433	70	0.0144
	巻貝類					11	0.0200	11	0.0200	4	0.0067
	皿貝類										
甲殻類	エビ類										
	カニ類	11	2.3733					11	2.3733	4	0.7911
	その他甲殻類	5,967	7.4800	33	0.0089	2,533	1.0011	8,533	8.4900	2,844	2.8300
昆虫類	カワゲラ類	67	2.2144					67	2.2144	22	0.7381
	カゲロウ類	2,678	3.4478	12,200	8.4589	16,044	4.0189	30,922	15.9256	10,307	5.3085
	トンボ類	89	0.1122	11	0.0922	11	0.0044	111	0.2089	37	0.0696
	トビケラ類	367	4.6556	1,278	7.4433	5,033	16.4378	6,678	28.5367	2,226	9.5122
	甲虫類	389	0.9367	89	0.1033	11	0.0167	489	1.0567	163	0.3522
	双翅類	233	0.0889	1,722	0.8644	1,856	1.8611	3,811	2.8144	1,270	0.9381
	その他の昆虫										
他	貧毛類	378	0.0567	433	0.0644	522	1.4189	1,333	1.5400	444	0.5133
	その他・不明	211	0.0200	189	0.1178	911	0.9833	1,311	1.1211	437	0.3737
	合　計	10,422	21.4022	15,978	17.1600	27,089	25.7822	53,489	64.3444	17,830	21.4481

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７　漁場環境保全対策事業　－河川底生動物調査原票－

観測年月 平成１２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　中本　崇

定点		上流域		中流域		下流域					
観測月日		12月12日		12月12日		12月12日					
観測時刻		10:40		11:30		12:57					
天候		晴れ		晴れ		晴れ					
気温(℃)		7.4		10.9		10.5					
風の状態		微風		弱風		微風					
水深（ｃｍ）		23		30		30					
砂礫組成		小石、人頭		小石、人頭		小石、人頭					
流速(cm/s)		56.50		32.41		66.45					
水温（℃）		8.3		9.5		10.8		合　計		平　均	
ﾍﾞﾝﾄｽ現存量		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	100	3.4733	211	0.0344	156	0.0200	467	3.5278	156	1.1759
	巻貝類	11	0.1756	56	0.3222	11	0.0200	78	0.5178	26	0.1726
	皿貝類										
甲殻類	エビ類										
	カニ類										
	その他甲殻類	1,267	3.1478	322	0.1511	3,200	1.0011	4,789	4.3000	1,596	1.4333
昆虫類	カワゲラ類	200	2.8367					200	2.8367	67	0.9456
	カゲロウ類	23,622	8.1133	10,733	5.8700	16,044	4.0189	50,400	18.0022	16,800	6.0007
	トンボ類	144	0.2978	89	8.5300	11	0.0044	244	8.8322	81	2.9441
	トビケラ類	6,700	88.3167	5,322	12.4322	5,033	16.4378	17,056	117.1867	5,685	39.0622
	甲虫類	178	0.0744	256	0.2122	11	0.0167	444	0.3033	148	0.1011
	双翅類	1,411	1.5556	1,433	0.3911	1,856	1.8611	4,700	3.8078	1,567	1.2693
	その他の昆虫										
他	貧毛類	22	0.0056	156	0.0678	522	1.4189	700	1.4922	233	0.4974
	その他・不明	1,156	0.9811	1,222	0.8211	911	0.9833	3,289	2.7856	1,096	0.9285
	合　計	34,811	108.9778	19,800	28.8322	27,756	25.7822	82,367	163.5922	27,456	54.5307

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)：１.２ｍ 気象観測機器名・規格 温度計：アルコール温度計	

資料８　漁場環境保全対策事業　－河川底生動物調査原票－

観測年月 平成１２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　中本　崇

定点	上流域	中流域	下流域		
観測月日	5月11日	5月11日	5月11日		
観測時刻	14:25	15:00	9:40		
天候	晴れ	晴れ	曇り		
気温(℃)	23.0	22.5	18.5		
風の状態	微風	弱風	微風		
水深（ｃｍ）	12	20	12		
砂礫組成	砂、こぶし、人頭	砂、こぶし	砂、こぶし		
流速(cm/s)	52.91	40.16	73.80		
水温（℃）	21.4	20.4	18.3	合　計	平　均

ﾍﾞﾝﾄｽ現存量		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			78	0.0389	189	0.0844	267	0.1233	89	0.0411
	巻貝類			544	11.8944	111	1.0133	656	12.9078	219	4.3026
	皿貝類										
甲殻類	エビ類										
	カニ類										
	その他甲殻類	3,022	0.5111	56	0.0011	56	0.0022	3,133	0.5144	1,044	0.1715
昆虫類	カワゲラ類										
	カゲロウ類	14,978	22.8089	1,922	1.6367	6,033	8.5678	22,933	33.0133	7,644	11.0044
	トンボ類			22	0.3433			22	0.3433	7	0.1144
	トビケラ類	36,000	253.6622	1,178	20.4644	533	9.1278	37,711	283.2544	12,570	94.4181
	甲虫類	133	0.0578	33	0.1156	11	0.0078	178	0.1811	59	0.0604
	双翅類	26,178	15.4756	2,733	1.8722	12,022	4.9000	40,933	22.2478	13,644	7.4159
	その他の昆虫										
他	貧毛類	89	0.0133	1,278	0.3244	1,078	0.2067	2,444	0.5444	815	0.1815
	その他・不明	2,267	1.2578	267	0.4800	722	7.9900	3,256	9.7278	1,085	3.2426
	合　計	82,667	293.7867	8,111	37.1711	20,756	31.9000	111,533	362.8578	37,178	120.9526

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９　漁場環境保全対策事業　－河川底生動物調査原票－

観測年月 平成１２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　中本　崇

定点	上流域	中流域	下流域	
観測月日	12月14日	12月14日	12月14日	
観測時刻	12:10	11:10	10:07	
天候	晴れ	曇り	曇り	
気温(℃)	9.6	11	8.2	
風の状態	微風	微風	弱風	
水深（ｃｍ）	30	27	18	
砂礫組成	こぶし、人頭	砂、こぶし	砂、こぶし	
流速(cm/s)	42.83	29.99	49.75	
水温（℃）	10.3	11.1	10.5	

ﾍﾞﾝﾄｽ現存量		個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	個体数	湿重量(g)	合計 個体数	合計 湿重量(g)	平均 個体数	平均 湿重量(g)
貝類	二枚貝類	44	0.0378	89	2.6467	489	34.3422	622	37.0267	207	12.3422
	巻貝類			122	15.2433			122	15.2433	41	5.0811
	皿貝類										
甲殻類	エビ類										
	カニ類										
	その他甲殻類	133	0.0133	89	0.0389	178	0.0911	400	0.1433	133	0.0478
昆虫類	カワゲラ類	44	0.2667					44	0.2667	15	0.0889
	カゲロウ類	15,156	7.1400	8,433	5.8100	14,689	11.8067	38,278	24.7567	12,759	8.2522
	トンボ類	22	0.0333	22	7.3967			44	7.4300	15	2.4767
	トビケラ類	3,222	54.1822	2,433	6.2367	8,956	49.3089	14,611	109.7278	4,870	36.5759
	甲虫類	1,067	1.5933	322	0.4311	111	0.1733	1,500	2.1978	500	0.7326
	双翅類	4,067	2.7333	978	0.4600	1,267	1.6222	6,311	4.8156	2,104	1.6052
	その他の昆虫										
他	貧毛類	44	0.0044	1,444	0.4333	289	0.4289	1,778	0.8667	593	0.2889
	その他・不明	4,489	4.9267	444	0.1333	822	2.7378	5,756	7.7978	1,919	2.5993
	合　計	28,289	70.9311	14,378	38.8300	26,800	100.5111	69,467	210.2722	23,156	70.0907

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10　BMWP河川底生物調査原票

調査河川名		矢部川			調査年月日		5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	
ベントス	昆虫類	カゲロウ目	ﾌﾀｵｶｹﾞﾛｳ科	9							
			ﾁﾗｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9					
			ﾋﾗﾀｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9	○	9	○	9	
			ｺｶｹﾞﾛｳ科	6	○	6	○	6	○	6	
			ﾄﾋﾞｲﾛｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9			○	9	
			ﾏﾀﾞﾗｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9	○	9	○	9	
			ﾋﾒｶｹﾞﾛｳ科	7			○	7	○	7	
			ｶﾜｶｹﾞﾛｳ科	8	○	8	○	8	○	8	
			ﾓﾝｶｹﾞﾛｳ科	9							
			ｱﾐﾒｶｹﾞﾛｳ科	8							
		トンボ目	ｶﾜﾄﾝﾎﾞ科	7							
			ﾑｶｼﾄﾝﾎﾞ科	9							
			ｻﾅｴﾄﾝﾎﾞ科	7	○	7	○	7	○	7	
			ｵﾆﾔﾝﾏ科	3							
		カワゲラ目	ｵﾅｼｶﾜｹﾞﾗ科	6							
			ｱﾐﾒｶﾜｹﾞﾗ科	9							
			ｶﾜｹﾞﾗ科	9	○	9					
			ﾐﾄﾞﾘｶﾜｹﾞﾗ科	9							
		半翅目	ﾅﾍﾞﾌﾞﾀﾑｼ科	7							
		広翅目	ﾍﾋﾞﾄﾝﾎﾞ科	9							
		トビケラ目	ﾋｹﾞﾅｶﾞｶﾜﾄﾋﾞｹﾗ科	9	○	9	○	9	○	9	
			ｶﾜﾄﾋﾞｹﾗ科	9							
			ｸﾀﾞﾄﾋﾞｹﾗ科	8							
			ｲﾜﾄﾋﾞｹﾗ科	8							
			ｼﾏﾄﾋﾞｹﾗ科	7	○	7	○	7	○	7	
			ﾅｶﾞﾚﾄﾋﾞｹﾗ科	9	○	9	○	9			
			ﾔﾏﾄﾋﾞｹﾗ科	9							
			ﾋﾒﾄﾋﾞｹﾗ科	4	○	4					
			ｶｸｽｲﾄﾋﾞｹﾗ科	10							
			ｴｸﾞﾘﾄﾋﾞｹﾗ科	10					○	10	
			ｶｸﾂﾂﾄﾋﾞｹﾗ科	9							
			ｹﾄﾋﾞｹﾗ科	10							
			ﾋｹﾞﾅｶﾞﾄﾋﾞｹﾗ科	8							
		鱗翅目	ﾒｲｶﾞ科	7							
		甲虫目	ｹﾞﾝｺﾞﾛｳ科	5							
			ﾐｽﾞｽﾏｼ科	8							
			ｶﾞﾑｼ科	4							
			ﾋﾗﾀﾄﾞﾛﾑｼ科	8			○	8			
			ﾄﾞﾛﾑｼ科	8							
			ﾋﾒﾄﾞﾛﾑｼ科	8	○	8	○	8	○	8	
			ﾎﾀﾙ科	6							
		双翅目	ｶﾞｶﾞﾝﾎﾞ科	6	○	6	○	6	○	6	
			ｱﾐ科	10							
			ﾁｮｳﾊﾞｴ科	1							
			ﾌﾞﾕ科	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							
			ｱﾌﾞ科	8							
			ﾅｶﾞﾚｱﾌﾞ科	8							
	その他	渦虫	ﾄﾞｹﾞｯｼｱ科	7	○	7	○	7	○	7	
		巻貝	ｶﾜﾆﾅ科	8					○	8	
			ﾓﾉｱﾗｶﾞｲ科	3							
			ｻｶﾏｷｶﾞｲ科	1							
			ﾋﾗﾏｷｶﾞｲ科	2							
			ｶﾜｺｻﾞﾗｶﾞｲ科	2							
		二枚貝	ｼｼﾞﾐｶﾞｲ科	5	○	5	○	5	○	5	
		貧毛類	ﾐﾐｽﾞ綱	1	○	1	○	1	○	1	
			ﾋﾙ綱	2							
		甲殻類	ﾖｺｴﾋﾞ科	9	○	9	○	9			
			ﾐｽﾞﾑｼ科	2					○	2	
			ｻﾜｶﾞﾆ科	8							
ＴＳ値						141		118		121	
総科数						20		17		18	
ＡＳＰＴ値						7.05		6.94		6.72	

資料11　BMWP河川底生動物調査原票

調査河川名			矢部川		調査年月日		12月12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	
ベントス	昆虫類	カゲロウ目	ﾌﾀｵｶｹﾞﾛｳ科	9							
			ﾁﾗｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9					
			ﾋﾗﾀｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9	○	9	○	9	
			ｺｶｹﾞﾛｳ科	6	○	6	○	6	○	6	
			ﾄﾋﾞｲﾛｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9					
			ﾏﾀﾞﾗｶｹﾞﾛｳ科	9	○	9	○	9	○	9	
			ﾋﾒｶｹﾞﾛｳ科	7							
			ｶﾜｶｹﾞﾛｳ科	8	○	8	○	8	○	8	
			ﾓﾝｶｹﾞﾛｳ科	9			○	9			
			ｱﾐﾒｶｹﾞﾛｳ科	8							
		トンボ目	ｶﾜﾄﾝﾎﾞ科	7							
			ﾑｶｼﾄﾝﾎﾞ科	9							
			ｻﾅｴﾄﾝﾎﾞ科	7	○	7	○	7			
			ｵﾆﾔﾝﾏ科	3							
		カワゲラ目	ｵﾅｼｶﾜｹﾞﾗ科	6							
			ｱﾐﾒｶﾜｹﾞﾗ科	9							
			ｶﾜｹﾞﾗ科	9	○	9					
			ﾐﾄﾞﾘｶﾜｹﾞﾗ科	9							
		半翅目	ﾅﾍﾞﾌﾟﾀﾑｼ科	7							
		広翅目	ﾍﾋﾞﾄﾝﾎﾞ科	9							
		トビケラ目	ﾋｹﾞﾅｶﾞｶﾜﾄﾋﾞｹﾗ科	9	○	9	○	9	○	9	
			ｶﾜﾄﾋﾞｹﾗ科	9							
			ｸﾀﾞﾄﾋﾞｹﾗ科	8							
			ｲﾜﾄﾋﾞｹﾗ科	8							
			ｼﾏﾄﾋﾞｹﾗ科	7	○	7	○	7	○	7	
			ﾅｶﾞﾚﾄﾋﾞｹﾗ科	9	○	9	○	9	○	9	
			ﾔﾏﾄﾋﾞｹﾗ科	9	○	9	○	9			
			ﾋﾒﾄﾋﾞｹﾗ科	4							
			ｶｸｽｲﾄﾋﾞｹﾗ科	10							
			ｴｸﾞﾘﾄﾋﾞｹﾗ科	10			○	10	○	10	
			ｶｸﾂﾂﾄﾋﾞｹﾗ科	9			○	9			
			ｹﾄﾋﾞｹﾗ科	10							
			ﾋｹﾞﾅｶﾞﾄﾋﾞｹﾗ科	8							
		鱗翅目	ﾒｲｶﾞ科	7							
		甲虫目	ｹﾞﾝｺﾞﾛｳ科	5							
			ﾐｽﾞｽﾏｼ科	8							
			ｶﾞﾑｼ科	4							
			ﾋﾗﾀﾄﾞﾛﾑｼ科	8	○	8	○	8			
			ﾄﾞﾛﾑｼ科	8							
			ﾋﾒﾄﾞﾛﾑｼ科	8	○	8	○	8	○	8	
			ﾎﾀﾙ科	6							
		双翅目	ｶﾞｶﾞﾝﾎﾞ科	6	○	6	○	6	○	6	
			ｱﾐ科	10							
			ﾁｮｳﾊﾞｴ科	1							
			ﾌﾞﾕ科	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							
			ｱﾌﾞ科	8							
			ﾅｶﾞﾚｱﾌﾞ科	8							
	その他	渦虫	ﾄﾞｹﾞｯｼｱ科	7	○	7	○	7	○	7	
		巻貝	ｶﾜﾆﾅ科	8	○	8	○	8	○	8	
			ﾓﾉｱﾗｶﾞｲ科	3							
			ｻｶﾏｷｶﾞｲ科	1							
			ﾋﾗﾏｷｶﾞｲ科	2			○	2			
			ｶﾜｺｻﾞﾗｶﾞｲ科	2							
		二枚貝	ｼｼﾞﾐｶﾞｲ科	5	○	5	○	5			
		貧毛類	ﾐﾐｽﾞ綱	1	○	1	○	1	○	1	
			ﾋﾙ綱	2							
		甲殻類	ﾖｺｴﾋﾞ科	9	○	9	○	9			
			ﾐｽﾞﾑｼ科	2			○	2	○	2	
			ｻﾜｶﾞﾆ科	8							
ＴＳ値						155		160		102	
総科数						21		23		15	
ＡＳＰＴ値						7.38		6.96		6.80	

資料12　BMWP河川底生動物調査原票

調査河川名	筑後川			調査年月日	5月11日						備考
項目			地点名 スコア	上流	夜明	中流	朝倉町	下流	久留米市	
ベントス	昆虫類	カゲロウ目	フタオカゲロウ科	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					
			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	
			アミメカゲロウ科	8			○	8	○	8	
		トンボ目	カワトンボ科	7							
			ムカシトンボ科	9					○	9	
			サナエトンボ科	7			○	7			
			オニヤンマ科	3							
		カワゲラ目	オナシカワゲラ科	6							
			アミメカワゲラ科	9							
			カワゲラ科	9							
			ミドリカワゲラ科	9							
		半翅目	ナベブタムシ科	7							
		広翅目	ヘビトンボ科	9							
		トビケラ目	ヒゲナガカワトビケラ科	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	
			ナガレトビケラ科	9	○	9	○	9	○	9	
			ヤマトビケラ科	9			○	9	○	9	
			ヒメトビケラ科	4	○	4					
			カクスイトビケラ科	10							
			エグリトビケラ科	10					○	10	
			カクツツトビケラ科	9							
			ケトビケラ科	10							
			ヒゲナガトビケラ科	8	○	8					
		鱗翅目	メイガ科	7							
		甲虫目	ゲンゴロウ科	5							
			ミズスマシ科	8					○	8	
			ガムシ科	4					○	4	
			ヒラタドロムシ科	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			
			アミ科	10							
			チョウバエ科	1							
			ブユ科	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	トゲッシア科	7	○	7	○	7	○	7	
		巻貝	カワニナ科	8			○	8			
			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							
			カワコザラガイ科	2							
		二枚貝	シジミガイ科	5	○	5	○	5	○	5	
		貧毛類	ミミズ綱	1	○	1	○	1	○	1	
			ヒル綱	2					○	2	
		甲殻類	ヨコエビ科	9							
			ミズムシ科	2							
			サワガニ科	8							
ＴＳ値						123		143		159	
総科数						18		20		23	
ＡＳＰＴ値						6.83		7.15		6.91	

資料13　BMWP河川底生動物調査原票

調査河川名	筑後川			調査年月日	12月14日					備考
項目			地点名 スコア	上流	夜明	中流	朝倉町	下流		
ベントス	昆虫類	カゲロウ目	フタオカゲロウ科	9						
			チラカゲロウ科	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				
			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	カワトンボ科	7						
			ムカシトンボ科	9						
			サナエトンボ科	7	○	7				
			オニヤンマ科	3						
		カワゲラ目	オナシカワゲラ科	6						
			アミメカワゲラ科	9						
			カワゲラ科	9						
			ミドリカワゲラ科	9						
		半翅目	ナベブタムシ科	7						
		広翅目	ヘビトンボ科	9	○	9				
		トビケラ目	ヒゲナガカワトビケラ科	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
			ナガレトビケラ科	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						
			エグリトビケラ科	10	○	10	○	10	○	10
			カクツツトビケラ科	9	○	9				
			ケトビケラ科	10						
			ヒゲナガトビケラ科	8	○	8	○	8		
		鱗翅目	メイガ科	7						
		甲虫目	ゲンゴロウ科	5						
			ミズスマシ科	8					○	8
			ガムシ科	4					○	4
			ヒラタドロムシ科	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
			ヌカカ科	7						
			アブ科	8						
			ナガレアブ科	8						
	その他	渦虫	ドゲッシア科	7	○	7	○	7	○	7
		巻貝	カワニナ科	8	○	8	○	8		
			モノアラガイ科	3			○	3	○	3
			サカマキガイ科	1						
			ヒラマキガイ科	2						
			カワコザラガイ科	2						
		二枚貝	シジミガイ科	5	○	5	○	5	○	5
		貧毛類	ミミズ綱	1	○	1	○	1	○	1
			ヒル綱	2	○	2	○	2	○	2
		甲殻類	ヨコエビ科	9						
			ミズムシ科	2			○	2	○	2
			サワガニ科	8						
ＴＳ値						193		166		152
総科数						27		25		24
ＡＳＰＴ値						7.15		6.64		6.33