

内水面研究所

内水面魚類養殖対策試験Ⅰ（^県 ^単 平成9年度～継続）

（魚病診断及び対策指導）

1 緒言

県内養殖業者の魚病被害の軽減と水産用医薬品の使用の適正化を目的として、病魚の診断及び原因究明を行い、治療方法の指導を実施する。

2 方法

(1) 担当者 木下裕一、南部豊揮、松岡貴浩、栃原正久、増田雄二

(2) 調査方法

養殖業者等から持ち込まれた病魚について、発生状況の聞き取り、症状等の観察を行い、脳、腎臓等からBHI、改変サイトファーガ寒天培地等を用いて細菌分離を行った。出現した病原性の細菌や寄生虫については、観察及び性状試験等から同定を行った。細菌性疾病については、ディスク法による薬剤感受性試験を行い、治療対策の指導を行った。

3 結果及び考察

(1) 魚病診断

魚病診断結果を表1に示した。総持ち込み件数は19件であった。本年度も昨年度に引き続きアユ冷水病が発生した。ヤマメからも冷水病菌が検出された。

(2) 魚病対策指導

アユ養殖業者（6経営体）及びアユの中間育成を行っている漁協にアユ冷水病を中心とした防疫及び治療対策について指導した。

表1 平成14年度魚病診断結果

魚種	病名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
アユ	冷水病	1	2	1	1									5
	細菌性鰓病										1			1
	ピブリオ病												1	1
	計	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
ヤマメ	冷水病				1									1
	連鎖球菌症				2									2
	白点病						1							1
	テトラオックス+キロドネラ症						1							1
	不明								1					1
計	0	0	0	3	0	2	0	1	0	0	0	0	6	
コイ	キロドネラ+トリコジナ症			1										1
	ダクチロギルス+キロドネラ症							1						1
	ミクソポルス症								1					1
	計	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
ニシキゴイ	ダクチロギルス症	1												1
	ミクソポルス症			1										1
	計	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
スズキ	水カビ症					1								1
	計	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
合計		2	2	3	4	1	2	1	2	0	1	0	1	19

内水面魚類養殖対策試験Ⅱ（県 単平成9年度～継続）

（アユ冷水病対策試験）

1 緒 言

アユの冷水病は、近年全国的に発生が見られ、本県でも平成11年度から天然河川において発生が確認され、平成12年度には、アユ以外のオイカワ、ウグイに保菌及び発病魚が確認されたところであり、常在魚とアユとの冷水病病原菌の感染が懸念されており、河川における病原菌の動態を解明する必要がある。

そこで、河川における病原菌の感染状況をPCR-RFLP法により追跡し、アユ放流種苗とアユや常在魚の冷水病発病魚の関係を検討する。また、主要河川におけるアユ冷水病保菌状況調査も併せて実施する。

2 方 法

(1) 担当者 木下裕一 南部豊揮 松岡貴浩 柄原正久 増田雄二 木村武志（養殖研究部）

(2) 試験及び調査方法

ア 冷水病感染状況調査

毎年冷水病が発生する川辺川と発生が確認されていない万江川で、アユ及び常在魚の冷水病菌保菌調査を実施し、併せて、調査河川に放流するアユ種苗の保菌調査も実施した。冷水病菌は、腎臓と鰓から改変サイトファーガ寒天培地を用いて分離し、PCR法で冷水病菌を判定した。分離された冷水病菌については、泉、若林¹⁾の方法に従い、DNAジャイレース (gyrase) の遺伝子領域（以下 gyrB 領域と略す）を標的としたPCR-RFLP法により多型の検出を試みた。gyrB 領域のユニバーサルプライマーセットを用い、PCR産物を確認後、HinfIを用いてRFLP分析を行い、A型とB型を検出した。次に、冷水病菌の gyrB 領域に特異的なプライマーセットを用い、PCR産物を確認後、RsaIを用いてRFLP分析を行い、R型とS型を検出した。分離された冷水病菌の遺伝子型をA型、B型とR型、S型の組み合わせで示した。

イ 主要河川におけるアユ冷水病保菌状況調査

県内の主要河川について冷水病保菌検査を実施した。改変サイトファーガ寒天培地による細菌検査を実施し、PCR法で冷水病菌を判定した。

3 結果及び考察

(1) 冷水病感染状況調査

川辺川、万江川に放流するアユ種苗（遡上稚アユ及び中間育成アユ）の保菌検査結果を表1に示した。4月に球磨川河口沖で混獲された海産稚アユ及び3、4月に球磨川漁協らが中間育成した人工種苗アユには、冷水病菌は検出されなかった。3月に球磨川で採捕された遡上アユの腎臓に1検体、5月に採捕された遡上アユの腎臓に3検体、鰓に4検体の冷水病菌が検出され、冷水病発病魚が2個体確認された。他県産遡上アユにも腎臓及び鰓に冷水病菌が検出され、冷水病発病魚も5個体確認された。

表1 放流アユ種苗の保菌検査結果

種 類	調査時期	検体数	腎臓	鰓	外部症状	
海産稚アユ	H14.4	60	—	—		
		60	—	—		
遡上稚アユ	球磨川産	H14.3	60	1	—	
		H14.4	60	—	—	
	他県産	H14.5	60	3	4	2尾(くちびる削げ)
		H14.4	120	1	23	5尾(穴あき)
中間育成アユ	H14.3	60	—	—		
		H14.4	60	—	—	

次に、川辺川、万江川におけるアユ及び常在魚の保菌検査結果を表2に示した。川辺川では、5、6、10及び12月にアユ、オイカワ、ウグイに冷水病発病魚が確認され、冷水病の発生が確認されていない万江川でも5月にアユで発病魚とカワムツの保菌魚が確認された。

アユとオイカワから分離された冷水病菌について、PCR-RFLP分析を実施し、冷水病菌の遺伝子型を表3に示した。

遡上アユ由来の冷水病菌 20 株のうち、19 株が A R 型、1 株が A S 型であった。河川で漁獲されたアユ由来の冷水病菌 23 株のうち、4 株が A R 型、18 株が A S 型、1 株が B S 型であった。B S 型のアユ由来冷水病菌株は、5 月に川辺川で漁獲されたアユの患部から分

表 2 川辺川、万江川におけるアユ及び常在魚の保菌検査結果

河川名	調査時期	検体数	腎臓	鰓	発病状況など
川辺川	H14. 3	22	—	—	
	H14. 5	57	8	5	アユ5尾(発病 ¹⁾)、オイカワ3尾(発病)
	H14. 6	72	1	—	カワムツ、ウグイ各1尾(発病)、オイカワ1尾(保菌 ²⁾):腎臓
	H14. 7	46	—	—	
	H14. 10	140	16	—	アユ16尾(発病)
	H14. 12	100	1	—	オイカワ1尾(保菌):腎臓
万江川	H15. 2	80	—	—	
	H14. 3	11	—	—	
	H14. 5	101	1	2	アユ1尾(発病)、カワムツ1尾(保菌):鰓
	H14. 6	70	—	—	
	H14. 7	46	—	—	
	H14. 10	50	—	—	
	H14. 12	50	—	—	
	H15. 2	51	—	—	

1) 発病:病的特徴(穴あき、くちびる削げなど)を示し、冷水病菌に感染している。

2) 保菌:冷水病菌の感染を受けているが、病的特徴を示さない。

離されたもので、そのアユの腎臓、鰓から分離された冷水病菌株は、A R 型であった。一方、川辺川で漁獲されたオイカワ由来の冷水病菌 5 株は、すべて B S 型であり、平成 13 年 3 月に同河川で漁獲されたオイカワから分離した冷水病菌株も B S 型であった。

若林、泉²⁾は、オイカワから分離された冷水病菌株は、すべて B S 型であり、A 型(A R 型、A S 型)は、アユのみから検出されたことを報告している。

これらのことから、アユとオイカワ間での冷水病菌の相互感染の可能性は、かなり低いのではないかと考えられた。

一方、保菌率が高く、冷水病発病魚も確認された他県産遡上アユの約 60% (約 70 千尾) が川辺川に放流され、万江川では、4 月 15 日までに球磨川産遡上アユを約 95 千尾放流しているが、3 月の球磨川産遡上アユに保菌魚(1 検体)が確認されている。したがって川辺川、万江川ともに、遡上アユ種苗による冷水病菌が混入した可能性があり、アユへの冷水病菌の感染は、放流種苗による可能性が示唆された。

表 3 アユ及びオイカワ由来冷水病菌の P C R-R F L P 分析結果

魚種	検体		RFLP分析			
	部位	株数	AR	AS	BR	BS
放流アユ	腎臓	5	4	1	—	—
	鰓	12	12	—	—	—
	患部	2	2	—	—	—
小計		20	19	1	—	—
アユ	腎臓	21	3	18	—	—
	鰓	1	1	—	—	—
	患部	1	—	—	—	1
小計		23	4	18	—	1
合計		43	23	19	—	1
オイカワ	腎臓	5	—	—	—	5
合計		5	—	—	—	5

(2) 主要河川におけるアユ冷水病保菌状況調査

県内の主要な 6 河川について、アユ冷水病保菌検査結果を表 4 に示した。10 月に球磨川及び川辺川で漁獲されたアユから冷水病菌が検出され、特に、川辺川は、高い保菌率で検出された。

表 4 主要河川におけるアユ冷水病保菌検査結果

河川名	検査日	検体数	平均体重(g)	保菌率
白川	H14. 7. 18	16	96	0/16
水俣川	H14. 7. 30	60	58	0/60
緑川	H14. 9. 26	60	74	0/60
菊地川	H14. 10. 18	60	110	0/60
川辺川	H14. 10. 18	60	148	16/60
球磨川	H14. 10. 19	60	141	8/60

4 文献

- 1) S. Izumi and H. Wakabayashi (2000): Fish Pathology, 35 (2)、93-94
- 2) 若林久嗣、泉庄太郎 (2000): アユの冷水病研究、7-13

内水面魚類養殖対策試験Ⅲ （ 県 単 平成9年度～継続 ）

（増養殖技術指導）

1 緒 言

養殖業者などからの増養殖相談に応じるとともに、内水面に関する最新の増養殖技術を収集した。

2 方法及び結果

(1) 担当者 木下裕一 南部豊揮 松岡貴浩 栃原正久 増田雄二

(2) 技術情報収集

以下の会議及び研修等に参加し、増養殖技術の情報収集を行った。

時期	会議及び研修
平成 14 年 9 月	全国湖沼河川養殖研究会
平成 14 年 11 月	九州・山口ブロック魚病分科会
平成 15 年 1 月	九州・山口ブロック内水面分科会
	全国湖沼河川養殖研究会アユ増殖研究部会
	アユ冷水病対策協議会
平成 15 年 2 月	希少淡水・汽水魚類増養殖試験研究連絡会議

(3) 増養殖技術に関する指導及び助言

増養殖技術相談概要を以下に示した。本年度は、11 魚種、18 件の増養殖技術等に関する相談があった。

時期	魚種	相談者	指導内容
平成 14 年 4 月	コイ	一般	種苗生産方法
	アユ	一般	生理・生態及び飼育方法
平成 14 年 5 月	キングヨ	養殖業者	人工産卵方法
	スッポン	養殖業者	生態・飼育方法
平成 14 年 6 月	ドジョウ	養殖業者	受精方法
	タニシ	一般	生態・飼育方法
平成 14 年 7 月	シジミ	一般	生態・養殖方法
平成 14 年 8 月	タナゴ	一般	生態・飼育方法
	ドジョウ	養殖業者	生態・養殖方法
平成 14 年 9 月	アユ	高校教員	生理・生態及び飼育方法
平成 14 年 10 月	アユ	漁協職員	卵管理方法
平成 14 年 12 月	アユ	一般	生理・生態及び飼育方法
	カブトエビ	小学生	生理・生態
平成 15 年 1 月	淡水魚全般	漁協職員	淡水魚の食性
	シジミ	一般	生態・養殖方法
平成 15 年 2 月	シジミ	一般	生態・養殖方法
平成 15 年 3 月	養殖魚全般	漁協職員	内水面養殖魚の生産と魚病
	キングヨ	養殖業者	ウイルス性疾病について

内水面資源増殖総合対策事業Ⅰ (県単 平成14～18年度)

(アユ適正収容尾数調査)

1 緒言

アユは本県の主要な資源増殖対象魚種である。漁業協同組合は自然遡上する稚アユの採捕事業の他に放流事業も盛んに実施している。しかしながら、その放流尾数はこれまでの実績や経験に基づき決定されているのが現状である。

そこで、各河川におけるアユ適正収容量を推定することで、漁業協同組合がより計画的、効果的な資源管理を実施できるようにする。

2 方法

(1) 担当者 松岡貴浩、栃原正久、増田雄二

(2) 方法

原則として、アユ放流研究部会(現・アユ増殖研究部会)の連絡試験実施要領¹⁾²⁾³⁾にしたがい実施した。

ア 生息可能面積調査

(7) 調査方法

現地踏査調査によりアユの友釣りの操業状況を参考に生息可能面積を地図上に表し、その面積をデジタルイザ(KW4623,グラフテック社)で測定した。測定は同じ場所を3～5回測定し、その平均値を使用した。

なお、アユ放流研究部会では、河川を早瀬・平瀬・淵・トロに分け、各々の水面積を算出するように取り決めているが、今回は簡略化し、瀬と淵の2種類に分類した。

イ 付着藻類調査

(7) 調査時期：5～9月

(4) 調査場所：緑川の主なアユ漁場(田口橋上流、中甲橋下流、井戸江狭キャンプ場前、西原橋下流、川平キャンプ場上流)

(7) 調査方法

付着藻類調査：調査地点の平瀬あるいは瀬において、4個の石を任意に選び、5×5cmの面積の付着藻類を擦り落とした。その後10%ホルマリンで固定した。

a 現存量調査

採取したサンプルを、沈殿管に移し48時間沈殿させた後、サンプルを吸引濾過(濾紙はADVANTEC PF020)し、乾燥器内で80℃・4時間乾燥しデシケーターで放冷後に秤量した(乾燥重量)。このサンプルを電気炉で800℃・2時間加熱後、再びデシケーターで放冷後に秤量し、乾燥重量から差し引いたものを現存量とした。

b 増殖量調査

現存量調査の1日後に再度採集し、現存量と同様の方法で測定した。

3 結果及び考察

(1) 生息可能面積調査

結果は表1のとおり。なお、生息可能面積は、河口域から鮎の瀬大橋までの間(漁協からの聞き取り調査で、鮎の瀬大橋上流は漁獲の実績がないことから生息面積として不適と判断した)で測定した。

表1 緑川におけるアユ生息可能面積 (単位：m²)

	瀬面積	淵面積	合計
緑川ダム下流	1,209,518	141,968	1,351,486
緑川ダム上流	190,389	17,255	207,645
緑川全体	1,399,908	159,223	1,559,131

(2) 適正収容尾数

アユ放流研究部会では、アユが平瀬に生息する尾数を 0.6 尾/m²、淵に生息する尾数を 0.2 尾/m²、放流あるいは遡上から解禁までの生残率を 50%と仮定し、適正収容尾数 (=連絡試験実施要領では「放流基準量」) を算出している。これにより適正収容尾数 (放流基準量) を次式により算出した。

$$\text{適正収容尾数 (放流基準量)} = [(0.6 \times \text{瀬面積}) + (0.2 \times \text{淵面積})] \times 2$$

計算式から、適正収容尾数は約 1,743,000 尾と試算された。

(3) 付着藻類調査

結果は表 2,3 のとおり。アユ放流研究部会はアユが正常な肥満度を保つためには、現存量 (強熱減量) の値が 10g/m² 以上、増殖量 (強熱減量) の値が約 2g/m² 以上の日間増殖量が必要としている。各調査点において期間をとおしてその条件を満たしていた。

なお、付着藻類の種類は藍藻類である *Homoeothrix* 属が各調査点で優占しており、その他に珪藻類である *Achnanthes* 属が観察された。これは各調査場所及び各調査日で共通した傾向であった。

表 2 付着藻類の時期別の現存量 (強熱減量)

(単位: g/m²)

調査場所\調査日	5月29日	6月18日	8月21日	9月25日
田口橋上流	25.6	16.1	35.8	13.1
中甲橋下流	14.2	16.8	9.1	10.9
井戸江狭キャンプ場前	32.8	30.2	19.4	47.0
西原橋下流	100.0	28.9	13.4	43.9
川平キャンプ場上流	32.3	27.4	15.7	32.4

表 3 付着藻類の時期別の増殖量 (強熱減量)

(単位: g/m²・日)

調査場所\調査日	5月29~29日	6月18~19日	8月21~22日	9月25~26日
田口橋上流	10.1	3.5	8.3	5.8
中甲橋下流	8.3	7.7	3.1	4.8
井戸江狭キャンプ場前	4.6	8.6	6.1	7.1
西原橋下流	8.5	5.5	4.6	2.8
川平キャンプ場上流	5.6	4.4	5.3	6.9

(4) 試算された適正収容尾数の検討

今回、肥満度を調査することができなかったが、付着藻類の現存量及び増殖量の数値はアユが正常な肥満度を保つのに十分な数値であった。よって、試算された適正収容尾数は、ほぼ適当な数値であると推定された。なお、漁協の過去 10 年間のアユ資源量 (自然遡上尾数と放流尾数の合計) は 914~2,294 千尾で推移していると推定され、試算されたこの数値の範囲内であった。

なお、今回の試算で得られた適正収容尾数 (放流基準尾数) はアユ放流研究部会の連絡試験実施要領にしたがい、その一部を簡略的に実施したものであるから、あくまでも資源管理上の目安として使用するよう留意する必要がある。

4 参考文献

- 1) アユ放流研究部会.1986.アユの放流研究 (昭和 57~59 年度とりまとめ). p.2-14
- 2) 水産庁.1992.魚類適正放流量適正化調査報告書. p.7-24
- 3) 石田力三監修.1994 アユ種苗放流マニュアル. p.12-14,17-19,22

内水面資源増殖総合対策事業Ⅱ (平成14～18年度)

(テナガエビ増殖試験)

1 緒言

テナガエビは、県内では菊池川、緑川及び球磨川で主に採捕されており、内水面漁業協同組合から資源増殖の要望が強い魚種である。一方で、テナガエビについての知見は少なく、テナガエビの増殖方法も確立されていない。

そこで、主要河川のテナガエビの種類を確認し、増殖のための基礎試験を実施する。

2 方法

(1) 担当者 松岡貴浩、栃原正久、増田雄二

(2) 方法

ア 種の同定

(ア) 調査時期：7月

(イ) 調査場所：菊池川、緑川、白川及び球磨川の河口部（汽水域）

(ウ) 調査方法：タモ及びピン漬けにより採集し、浜野ら¹⁾の検索表により種名を同定した。

イ 飼育試験

(ア) 孵化試験

a 試験期間：平成14年7月～平成15年3月

b 試験方法：①海水、②1/2海水、③1/4海水、④1/10海水、⑤淡水に調整した各試験区（60Lガラス水槽）に、緑川河口産の抱卵親エビ（全長7～9cm）を1尾ずつ収容し、ふ化直後の孵化尾数及び10日後の生存尾数を比較した。通気は水槽内の飼育水が軽く攪拌される程度に行い、海水は水産研究センターの濾過海水を使用した。また、餌にはアルテミアを使用した。

(イ) 飼育試験

a 試験時期：7～3月

b 試験方法：オニテナガエビの養殖方法を参考²⁾に緑川河口産の抱卵親エビを用いて、長期間の飼育を試みた。飼育の概要は表1のとおり。なお、計数は容積法によった。

表1 飼育方法の概要

	抱卵雌エビ	ゾエア幼生～ ポストラーバ幼生	稚エビ
飼育水槽	60Lガラス水槽（×4個）	（同左）	（同左）
収容尾数	1尾/水槽	1,000尾程度/水槽 ^{*3}	生存尾数/水槽
飼育水	海水 ^{*1} （孵化試験の結果により塩分濃度を決定）	（同左）	淡水（地下水）
通気	有	（同左）	無
換水	止水 ^{*2}	（同左）	流水
餌	無給餌	アルテミア（飽食量を観察しながら給餌）	クルマエビ用配合飼料（飽食量を観察しながら給餌） ^{*4}
底掃除	実施しない	2回程度/週	実施しない
その他	—	—	水槽中に塩ビパイプをシェルターとして投入。
備考	^{*1} :海水は水産研究センターの濾過海水を使用。これに、植物プランクトンを繁殖させた淡水を混合した。 ^{*2} :乾燥により減水した分を給水。	^{*3} :孵化後の収容密度の調節は行わなかった。	^{*4} :(株)ヒガシマルの種苗用3号及び4号を使用。

3 結果及び考察

(1) 種の同定

菊池川、緑川、白川の河口域で採集したサンプル(各20尾)は、全てテナガエビ(*Macrobrachium nipponense*)であり、球磨川の河口域で採集したサンプル(20尾)は、テナガエビとミナミテナガエビ(*Macrobrachium formosense*)の2種(テナガエビ18尾、ミナミテナガエビ2尾)が確認された。鈴木ら³⁾が報告する分布域から考えると調査河川全てで、テナガエビとミナミテナガエビが確認されるはずであった。また一般的にテナガエビは泥や砂泥の底質に生息し、ミナミテナガエビは礫の底質に生息するとされている。今回の調査では、全ての採集場所で底質が泥質であったことから種が偏ったのではないかと推測された。

(2) 飼育試験

ア 孵化試験

結果は表2のとおり。海水、1/2海水、1/4海水の試験区では生残率に差はなかったが、1/10海水では生残率が低下し、淡水区では全く孵化しなかった。このことは、抱卵雌エビを採取した場所が汽水域であることと一致した。淡水区に収容した親エビは、放卵後も生残しており、孵化したゾエア幼生のみが死亡したことから、ゾエア幼生の段階では、淡水に対する耐性が低いと推定された。

表2 孵化試験結果

試験区	①海水	②1/2海水	③1/4海水	④1/10海水	⑤淡水
孵化直後(尾)	900	1,020	960	1,140	0
10日後(尾)	720	840	840	720	0
生残率(%)	80.0	82.4	87.5	63.2	0

イ 飼育試験

孵化直後のゾエア幼生は4水槽で4,000尾であったが、22日目には2,769尾(生残率:69.2%)、39日目には1,400尾(生残率:35.0%)となった。ふ化後20日目頃には、殆どの個体が稚エビに変態したが、個体サイズのバラツキと共食いが確認されるようになった。生残尾数の低下の原因は収容尾数が過密であり、これにより共食いが発生したのが原因と考えられた。なお、福岡県の試験結果⁴⁾では稚エビまでの生残率が0.24~0.40%と報告されていることから考えると、高い生残率であった。平成15年3月で約200尾を継続飼育中である。

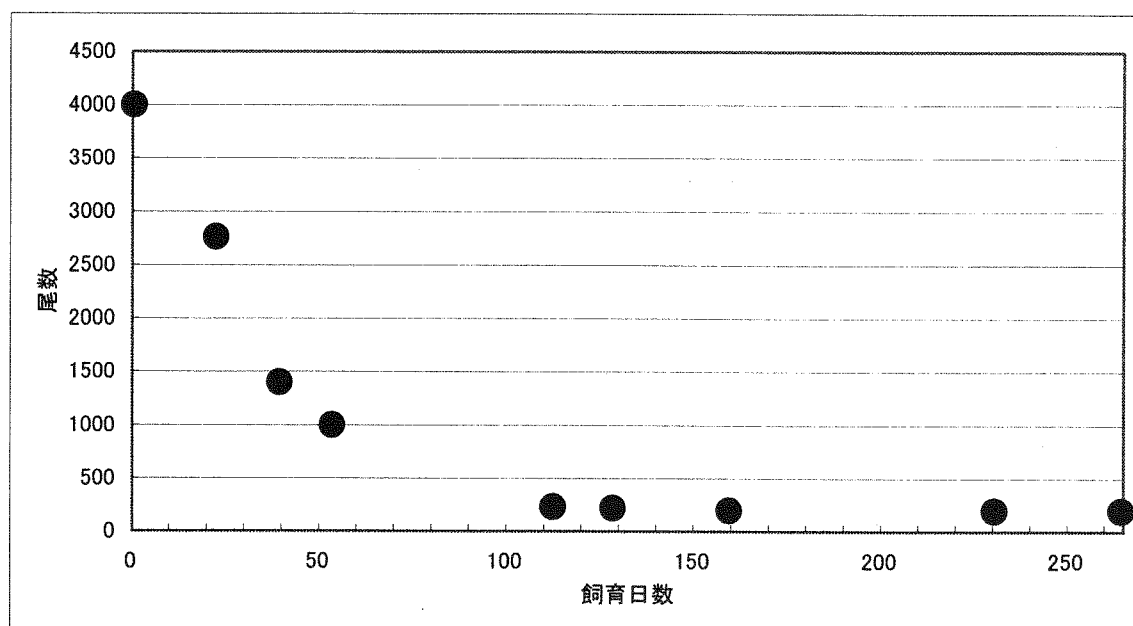


図1 テナガエビの生存尾数

4 参考文献

- 1) 浜野龍夫, 鎌田幸雄, 田辺力. 2000. 徳島県における淡水産十脚類の分布と保全. 徳島県立博物館研究報告. 第10号. p.1-47
- 2) Claudio Chavez Justo 編. 1990. 世界のエビ類養殖. p.161-202
- 3) 鈴木廣志, 佐藤正典. 1994. 淡水産のエビとカニ. p.84-87
- 4) 筑紫康博. 1993. 福岡県水産海洋技術センター事業報告. p.417

内水面資源増殖総合対策事業Ⅲ (県単 平成14～18年度)

(希少水生生物保護増殖試験)

1 緒言

ニッポンバラタナゴは生息場所の減少やタイリクバラタナゴとの雑種化の進行等からその数が減少し、本県においても「熊本県の保護上重要な野生動植物」で絶滅危惧種に分類されている。

このような危機的な状況にありながら、本県における生息実態は殆ど不明である（平成9年度に環境保全課¹⁾が実施したアインザイム分析により、2地点のバラタナゴがニッポンバラタナゴと同定されたのみ）。そこで、平成9年度調査から既に5ヵ年が経過することから生息地での死滅や雑種化が懸念されること、保護策を検討する際の基礎資料として全県的な生息調査が必要とされていること等から、本県におけるニッポンバラタナゴの生息調査を実施する。

また、ニッポンバラタナゴの種の保存や生息場所の復元のためには、産卵母貝であるドブガイの飼育や繁殖の方法の確立が必要である。そこで、飼育のための基礎試験を実施する。

2 方法

(1) 担当者 松岡貴浩、栃原正久、増田雄二

(2) 方法

ア 種の同定

(7) 採集場所

便宜上、熊本県を県北（緑川水系以北：緑川水系を含む）と県南（緑川水系以南：緑川水系を含まない）に分け、平成14年度は県北の調査を実施した。採集場所の概要は表1のとおり。県文化企画課が実施した調査を参考に、①生息地の個体数が多い場所を選定し、その中でも②今後も急速な生息環境の悪化（タイリクバラタナゴやオオクチバス等の侵入等）の心配が少ないと予想される場所、③保護が容易である場所等を考慮して選定した。なお、今回の調査には平成9年度調査の追跡調査を兼ねて行うために、この2地点を含んだ。

採集はピン漬け及び投網（26節）により行い、サンプリング個体になるべく傷を付けないよう留意した。

表1 採集場所の概要

項目\採集場所		県北①	県北②	県北③	県北④
個体数 ^{*1}		多い	多い	多い	多い
採集場所	形態	農業用水路	河川	農業用水路	農業用水路
	底質	泥	泥	泥	泥
	護岸	泥	コンクリート	泥	コンクリート
	流速	無	無	無	無
オオクチバス等の有無 ^{*2}		無	無	無	無
保護団体等の有無		有	有	有	無
平成9年度調査地点		○	—	○	—

^{*1}文化企画課調査結果（目視観察）

^{*2}目視観察

(4) 観察による形態の確認

タイリクバラタナゴ及びタイリクバラタナゴとニッポンバラタナゴの交雑種で確認される腹鰭の白線と有孔側線鱗の有無を観察した。

(ウ) DNAの抽出及びシーケンスの方法

DNAの抽出及びシーケンスは熊本大学大学院自然科学研究科北野健助手に依頼した。調査地点毎に、

採集した個体のうち 5 個体を任意に選び、分析に供した。DNA の抽出及びシーケンスは大嶋ら²⁾の方法（筋肉中から DNA を抽出した後、ミトコンドリア DNA（チトクローム b 領域）を PCR 法で増幅、塩基配列をシーケンスする）にしたがった。

イ ドブガイ飼育試験

(7) 飼育条件の検討

- a 試験時期：平成 14 年 4～9 月
- b 試験場所・試験方法

基本的な飼育条件を把握するために、菊池川水系で採集したドブガイ及びドブガイ生息地の泥を採集し、泥の有無及び植物プランクトン（緑藻類が優占）の有無により 60 日後の生存率を比較した。なお、植物プランクトンの密度は計数できなかったが、常に着色している状態を保った。各試験区概要は表 2 のとおり。

表 2 試験区の概要

項目\試験区	試験区①	試験区②	試験区③	試験区④
飼育水槽	60L ガラス水槽			
泥の有無	有		無	
植物プランクトンの有無	有	無	有	無
通気	有	有	有	有
収容個体数	4	4	4	4

(1) 粗放的飼育試験

- a 試験時期
平成 13 年 12 月～平成 15 年 3 月
- b 試験場所・試験方法

平成 13 年 12 月 7 日採集群（12 個体）と平成 14 年 1 月 25 日採集群（17 個体）を 60cm×45cm×20cm の網カゴに 3～4 個体を入れ、植物プランクトンを増殖させた屋外コンクリート水槽（100m³）中に垂下した。ドブガイは個体毎にナンバーを付け、その後の生残と成長を確認した。また、ブローアーによる通気及び水車による爆気を行い、酸素の供給と飼育水の攪拌を行った。

3 結果及び考察

(1) 種の同定

ア 観察による形態の確認

結果は表 3 のとおり。腹鰭の白線及び有孔側線鱗は観察した全個体で確認されなかった。

表 3 形態観察の結果

項目\採集場所	県北①	県北②	県北③	県北④
個体数	5	5	5	5
腹鰭白線	0/5	0/5	0/5	0/5
有孔側線鱗	0/5	0/5	0/5	0/5

イ DNA による同定

シーケンス結果は表 4 のとおり。分析に供した全てのサンプルが全く同じ配列であり、これは大嶋らが報告した長崎県神崎のニッポンバラタナゴのサンプルと全く同じ配列であった。このことから、分析に供した全てのサンプルがニッポンバラタナゴと同定された。また、大嶋らは有明海周辺のニッポンバラタナゴの塩素配列は極めて近いと報告しており、その特徴と一致した。

表 4 DNA のシーケンス結果

>GTTTATTTCTGGCCATACACTACACCTCAGACATTTCAACCGCATTTTCTCAGTCAACCACATCTGCCGTGATGT
>TAACATGGCTGACTTATTCGAAACCTACACGCCAACGGCGCATCTTCTTTCATCTGCATTTATATGCATATT
>GCCCAGGCTTATATTACGGTCTATCTATATAAAGAAACCTGAAACATTGGAGTTGTTCTCTTCTCTCTG

ウ 保護候補地の選定

4カ所ともニッポンバラタナゴと確認されたことから、平成15年度に実施する県南の調査結果と併せて保護候補地として選定する。

(2) ドブガイ飼育試験

ア 飼育条件の検討

結果は表5のとおり。今回は供試したサンプルが少なかったが、ドブガイの生存に泥の有無はあまり関係なく、餌の有無が関係しているのではないかと推定された。

表5 飼育試験結果

項目\試験区	試験区①	試験区②	試験区③	試験区④
生存個体数(60日後)	4/4	3/4	4/4	2/4
備考 死亡日	—	21日目	—	29日目 47日目

イ 粗放的飼育試験

結果は表5のとおり。同一の環境条件下にありながら、不定期に死亡個体が発生したが採集群の別、死亡個体のサイズ、飼育水温に傾向は観察されなかった。なお、殻長、殻幅、殻高を計測したが、成長は確認できなかった。これは、ドブガイの成長が非常に遅いためか、餌を含めた飼育条件が不適であるために成長できなかったためと推定された。

表5 飼育結果

項目\採集群	平成13年12月7日採集群	平成14年1月25日採集群
生残個体数/飼育開始時個体数 (平成15年3月31日現在)	8/12	10/17
延べ飼育日数	480	431

4 参考文献

- 1) 熊本県希少野生動植物検討委員会. 1998. 熊本県の保護上重要な野生動植物. 熊本県環境保全課. p. 248
- 2) Yuji Oshima et al. 2002. Genetic Variation of the cytochrome b gene in the rosy bitterling, *Rhodeus ocellatus*(Cyprinidae) in Japan, Ichthyol Res(2001)48:105-110

内水面資源増殖総合対策事業Ⅳ（県 単平成14～18年度）

（オオマリコケムシ実態調査）

1 緒言

菊池川水系及び緑川水系で、外来種であるオオマリコケムシが大量に発生しているのが報告された。

既存の知見から漁業被害は予想されなかったものの、過去に確認事例がなかったことから、実態調査を実施した。

2 方法

(1) 担当者 松岡貴浩、栃原正久、増田雄二

(2) 方法

ア 種の同定

採集したサンプルの同定を熊本生物研究会 甲守崇氏に依頼した。

イ 現地調査

発生の情報があつた河川を対象に調査を実施した。

a 調査時期：平成14年8月20,26,27,30日

b 調査場所：菊池川水系、白川水系及び緑川水系

c 調査方法：目視による確認

3 結果及び考察

(1) 種の同定

群体塊（写真1）及び休芽（写真2）の形状から触手動物こけむし綱オオマリコケムシ（*Pectinatella Magnifica*）¹⁾と同定された。本来の分布域は北米東部と中央ヨーロッパ。甲守氏によれば、九州では福岡県と佐賀県では確認されていたが、熊本県で確認されたのは初めて。侵入の経緯は確認できないが、渡り鳥の移動等により休芽が運搬された可能性が推測された。



写真1 江津湖で増殖していた群体塊

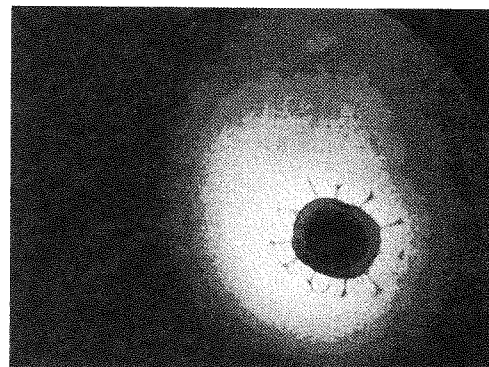


写真2 休芽（×200）

(2) 現地調査

菊池川水系及び緑川水系で確認されたが、白川水系では確認されなかった。

菊池川水系では白石堰から菊池川と合志川合流地点までの間及び合志川の合流点から上流500mまでの間で確認された。山鹿大堰の河床では1～10個/m²を確認した。

緑川水系では緑川の杉島堰から国土交通省緑川下流工事事務所までの間及び下江津湖の東川湖岸で確認された。緑川では河岸で確認されたが、河床の状況は透明度が低いために確認できなかった。緑川河岸では1～5個/m²を確認した。下江津湖では湖岸及び湖底（目視できる水深：水深60cm）で確認され、熊本市東部土木センター事務所前の湖底では1～5個/m²を確認した。なお、江津湖では過去にカンテンコケムシ

(*Pectinatella gelatinosa* OKA) の発生が報告²⁾されているが、今回の調査では確認されなかった。

今回確認したオオマリコケムシは直径数 cm～25cm 程の大きさであり、河床の石や護岸のコンクリートに付着していた。また発生していた水域は、流速が殆ど無く透明度が低い水域であった。

なお、現地からの聞き取り情報により、10月下旬にはオオマリコケムシが消失したのを確認した。このことは、オオマリコケムシの生活環から、水温の低下にともない休芽を残し消失したと考えられた。

4 参考文献

- 1) 内田清之助監修. 1979. 新編日本動物図鑑. p. 236
- 2) 甲守崇. 1984. 江津湖におけるカンテンコケムシの大発生

河川環境診断基礎調査（^県平成14～18^単年度）

1 緒言

内水面の河川には、いたる所で河川改修がなされ、また、生活排水などによる水質の汚染が見られる。これらの影響は、水産資源や水生生物の減少など、河川生態系への影響をもたらしていると言われている。しかし、必ずしもこれらの河川環境の変化がもたらす生態系への影響が科学的に明らかになっていない状況にあり、魚から見た河川環境の実態、課題について調査解析していく。その結果については、河川、林業、農業、環境保全などの関係機関とも協議しそれぞれの施策の中に反映されるよう提案していく。

平成14年度は、緑川水系を対象に調査した。

2 方法

(1) 担当者 南部豊揮、松岡貴浩、木下裕一、栃原正久、増田雄二

(2) 方法

調査方法は、河川環境診断基礎調査報告書 緑川編（仮称）に記載する。主な調査項目は下記のとおり。

ア 河川環境調査

河川概況（瀬・淵等）、水量調査、水温調査、水質調査

イ 生物調査

魚類相調査、生態調査、底生生物調査

ウ 河川利用実態調査

漁業、利水、排水、砂利採集

エ 人工工作物調査

護岸改修、堰、魚道、ダム、砂防ダム

オ 河川診断

河川診断

3 結果及び考察

調査結果は、河川環境診断基礎調査報告書 緑川編（仮称）として報告する。