

# 指宿内水面分場

# 種苗生産供給事業

小山鐵雄・山本伸一・立石章治  
児島史郎・下野信一・竹下一正

## 目的

本県の内水面養殖業の振興及び河川湖沼の魚類資源の涵養を図るため、テラピアとコイの種苗を生産し、県内の関係先に配布した。併せて養殖技術開発と指導を実施した。

## 方法と結果

### 1. コイ種苗生産

採卵月日 平成10年4月1日

使用親魚 オス：30尾、メス：6尾

産卵池 32㎡(水深0.8m)

採卵は前日にキンラン60本と親魚を入れて翌日産卵した卵を室内水槽に収容して消毒後ふ化管理を行い、稚魚池へ放養した。

生産魚は稚魚数で約70,000尾、売却数は稚ゴイ30,000尾、中羽サイズは放流用及び養殖用として下表のとおり売却処分した。

### 2. テラピア生産

稚魚としての配布は、15,000尾であったが、系統親魚及び飼育技術開発試験で養成した成魚についても273kgを売却処分した。

### 3. その他

ニシキゴイ827kgを放流用として、ウナギ552kgを試験魚として売却した。

### 4. 系統保存魚の飼育

テラピア系統7種、コイ2種

### 5. 技術指導普及

養殖技術については来場者や電話により指導を行い、ウナギ、コイ、テラピア、ニジマス、スッポン、アユ等についての現地指導を県下一円で行った。

表 コイ種苗(中羽)の出荷状況(平成10年度)

配布先	規格	売却数量(kg)	用途	放流年月
川内市内水面漁業協同組合	中羽	250	放流用	10.5
天降川漁業協同組合	〃	720	〃	10.6,8,11
末吉町内水面漁業協同組合	〃	300	〃	10.7
川辺広瀬川漁業協同組合	〃	700	〃	10.7,11
甲突川漁業協同組合	〃	250	〃	10.9
安楽川漁業協同組合	〃	100	〃	10.9
日当山天降川漁業協同組合	〃	400	〃	10.10
手籠川漁業協同組合	〃	300	〃	10.10
松永漁業協同組合	〃	130	〃	10.10
思川漁業協同組合	〃	700	〃	10.10
高松川漁業協同組合	〃	100	〃	10.10
広瀬川漁業協同組合	〃	80	〃	10.10
別府川漁業協同組合	〃	350	〃	10.12
検校川漁業協同組合	〃	200	〃	10.12
県内水面漁業協同組合連合会	〃	480	〃	
吹上町	〃	90	〃	10.9
志布志町	〃	190	〃	10.9
穎娃町	〃	146	〃	10.9
その他	〃	340	養殖用	
合計		6,376		

# 新品種養殖技術開発試験

(ペヘレイ, チョウザメ)

立石章治・小山鐵雄・下野信一  
竹下一正

## 目的

魚食に対する消費者ニーズの多様化に対応し、県内の内水面養殖の地域特性を活かすため、養殖可能な新魚種の導入を図り、本県に適した魚種の普及に努める。

## 試験方法及び結果

### 1. ペヘレイ

#### 1) 種苗生産

3月下旬～4月上旬、屋外飼育池(コンクリート池32㎡)1面にキンラン(魚巢)を設置し、池中自然産卵による採卵を実施した。魚巢取り上げ、消毒後、水温20℃で約4日後にふ化した。推定ふ化稚魚数で5,000尾、生産稚魚数で約1,000尾が得られた。

#### 2) 屋外飼育

平成9年に種苗生産したものを屋外飼育池(コンクリート池288㎡)に収容したが、6月下旬に水温上昇(33℃以上)により推定10,000尾がへい死した。

### 2. チョウザメ(バステル)稚魚期の選別効果

#### 1) 試験方法

民間から導入したバステルふ化仔魚(材♂×ガメ♀:導入時の平均体重0.031g)をアルテミアで3日間餌付け後、10日毎の選別区と無選別区の2区に分けて0.6トンFRP水槽に300尾ずつ収容し、飼育条件を等しくして養成した。

#### 2) 結果

##### ・平均体重の推移

試験終了の50日目の生残率は選別区73.7%、無選別区では61.7%であった。平均体重は選別区で9.74g、無選別区4.80gとなり無選別区の約2倍であった。また、50日目における0～4gサイズの小型魚は選別区でわずか19尾であったが無選別区で65尾であった。一方、12g以上の大型魚は選別区で34尾であったが無選別区ではわずか8尾であった。

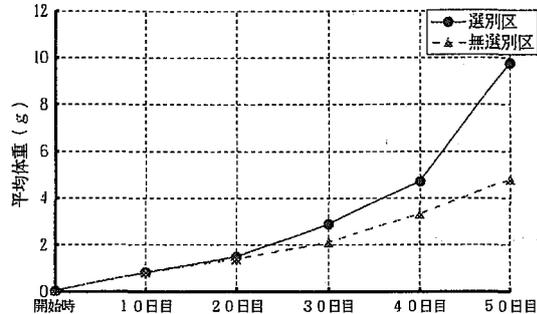


図1 各試験区の平均体重の推移

##### ・累積へい死数

両試験区とも試験開始からへい死が18日目まで続いたが、その後はへい死魚は見られなかった。なお、試験終了時の累積へい死数は選別区で57尾、無選別区で71尾となり、へい死率は選別区19.0%、無選別区で23.7%であった。

##### ・共食いによる不明魚

供試尾数から生残尾数及びへい死数を差し引いた個数を共食いによる不明魚と見なし、10日毎に計数した。試験開始から20日目から計数され始め、試験終了の50日目には選別区で23尾、無選別区では約2倍の44尾が不明魚として累積計数された。

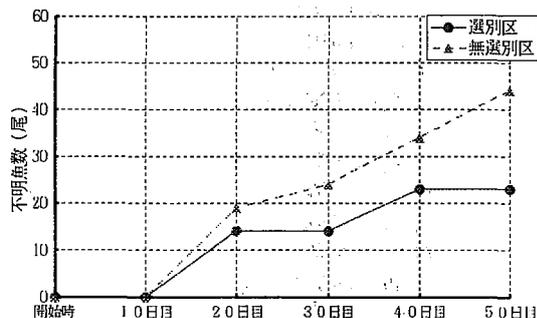


図2 各試験区の不不明魚数累積の推移

### 3. シロチョウザメ導入試験

7月にシロチョウザメのふ化仔魚720尾を民間から導入し、バステルと同様の方法で飼育したが、導入直後数日でかなりへい死し、平成11年3月の生残尾数は35尾(生残率4.9%、平均体重42g、平均体長18.5cm)であった。

# 新品種養殖技術開発試験 (オーストラリア産大型ザリガニ)

山本伸一・竹下一正

## 目的

オーストラリア及びパプア・ニューギニアに生息する Redclaw (*Cherax quadricarinatus*) について、日本における集約的養殖法を検討する。

## 1. 稚エビのシェルター別養成試験Ⅰ

70cm×40cm×30cmのコンテナに、ネットロンネットを0.3㎡ずつ使用して、円筒状に加工し、横向きに設置した区(試験区1)、円筒状に加工し、立てて設置した区(試験区2)、板状に加工した区(試験区3)及び何も設置しない区(試験区4)を設けた。それぞれの試験区には親から離れたばかりの稚エビ50尾ずつを收容し、異なる2尾の親からの稚エビを使用してダブル設定とした。給餌は朝、夕の一日2回とし、28℃の流水下で30日間飼育した。その結果、生残率、平均体重、増重量ともに試験区3がもっともよく、次いで試験区2、試験区1、試験区4の順であった。

## 2. 稚エビのシェルター別養成試験Ⅱ

試験Ⅰと同じ試験設定で、親から離れて30日経過した稚エビを10尾ずつ收容し、2試験区ずつ設けた。給餌は朝、夕の一日2回とし、28℃の流水下で30日間飼育した。その結果、試験Ⅰ同様に生残率、平均体重、増重量ともに試験区3がもっともよく、次いで試験区2、試験区1、試験区4の順であった。試験区3のシェルター形状が好成績につながった理由として、普段生息する場所としての影になる部分が他区より広く、脱皮を行う場所としてネット上部を利用していただけから、脱皮時に他個体の捕食に会う危険性も低かったことが考えられた。

## 3. 稚エビのシェルター別養成試験Ⅲ

0.6t(底面積約1㎡)のFRP水槽にネットロンネットを板状(30×50cm)に加工し、6枚設置した区(試験区1)と水産増殖施設(株)製のエスランを10本收容した区(試験区2)に、稚エビを250尾ずつ收容し、28℃の流水下で24日間飼育した。その結果、試験区2が生残率、増重量、飼料効率で上回ったものの、エスランでは初期投資にかかる経費がネットに比べ大きく上回った。

## 4. 幼エビのシェルター別養成試験

0.6t(底面積約1㎡)のFRP水槽に5cm径の塩ビパイプを20個收容した区(試験区1)、塩ビパイプを10個收容し、その上に2段になるよう板状のネットを設置した区(試験区2)、塩ビパイプは入れずにネットのみを2段になるよう設置した区(試験区3)に2.0~3.5gの個体を20尾ずつ收容した。試験区はダブルで設定し、28℃の流水下で60日間養成した。その結果、試験区3が生残率、増重量、飼料効率で他区を上回り、シェルターとして、パイプ状のものよりも板状のネットのほうが有効であることが示唆された。

## 5. 飼料別養成試験

70cm×40cm×30cmのコンテナに、板状に加工したネットロンネットを設置し、0.7~1.4gの稚エビを10尾ずつ收容し、30日間養成した。飼料はニジマス用飼料区、コイ用飼料区、コイ用にクルマエビ用を10%添加した区をダブルで設定した。その結果、3試験区間で成長、生残率とも顕著な差は認められず、飼料価格を考慮すればコイ用飼料が適当であるものと思われた。

## 6. 收容密度別養成試験

0.6t(底面積約1㎡)のFRP水槽にネットロンネットを4段の棚状に設置し、雌雄別々に10尾、20尾、30尾ずつ收容した。28℃の流水下で3ヶ月間養成したところ、雌雄ともに生残率、増重量、飼料効率で10尾/tankの区が他区を上回り、tank養成における收容密度としては10尾/㎡が適当と思われた。

## 7. 催熟試験

冬季に0.6tのFRP水槽6基に成熟した雄1尾と雌3尾ずつを收容した。各々の水槽は28℃の流水下で30Wの蛍光灯を1日に14時間照射する長日処理を行い、10日ごとに雌の抱卵状況を確認した。雌の抱卵は20日目から確認され、雄の繁殖能が確認された水槽では40日目時点での抱卵率は66.7%であった。

なお、本試験の詳細は平成10年度新魚種養殖技術開発事業報告書に別途報告した。

# 新品種養殖技術開発試験 (優良形質魚育種技術開発研究)

山本伸一・竹下一正

## 目的

ティラピアの養殖現場では、高成長、可食部の高歩留り、耐病性といった形質を持った品種が望まれていることから、分場で保持する数系統のニロチカ種 (*Oreochromis niloticus*) を交雑させ、雑種強勢による優良形質魚作出の可能性について検討する。

## 方法

イギリスのスターリング大学から導入した系統から固定化した「ブロード系」の系統内交配群と別途保持している系統である「エジプト系(通称)」の雄とブロード系の雌を交配させた群、それぞれの稚魚(平均体重約17g)を4.5m<sup>2</sup>のコンクリート池2面に収容した。両群は体色から外見で

識別可能であることから、20尾ずつ同居させて養成し、養成期間は平成10年7月27日から平成11年3月16日までとした。

## 結果

雌雄とも測定したすべての項目でブロード系が上回った(表1)が、t検定を行ったところ、有意な差が認められたのは、雌の体高、体重、肥満度であり(P<0.05)、雄よりも雌の成長差が顕著であった。また、雄では有意な差は認められなかったものの、両群間の体重別組成を比較すると、交雑群には700g以上の個体はみられなかった(図2)。従って今回の交雑による成長面での雑種強勢の効果は認められなかった。

表1 試験終了時における魚体各部位の測定結果

区分	♂		♀	
	ブロード系	E/B交雑系	ブロード系	E/B交雑系
尾叉長(mm)	306.8	296.4	269.5	257.7
±標準誤差	±5.84	±7.42	±5.71	±4.67
頭長(mm)	81.0	77.1	71.5	69.4
±標準誤差	±1.40	±1.75	±1.28	±1.21
体高(mm)	103.7	98.2	88.8	83.6
±標準誤差	±2.36	±2.55	±2.10	±1.82
体重(g)	617.3	543.6	450.5	369.7
±標準誤差	±28.66	±33.88	±22.61	±22.03
肥満度	20.9	20.3	22.5	21.0
±標準誤差	±0.18	±0.40	±0.37	±0.35

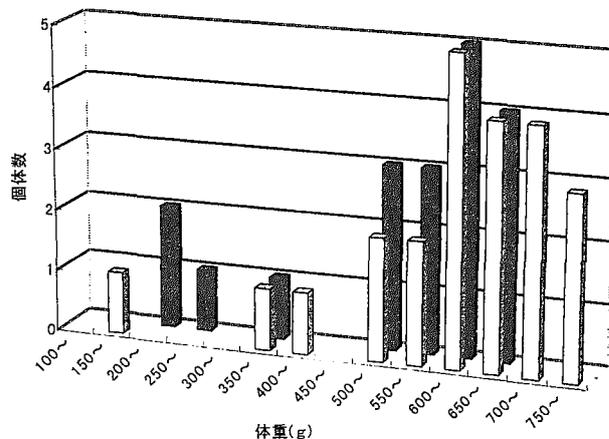


図1 試験終了時における雄の体重別組成

□ブロード系♂ ■交雑系♂

# 内水面魚病総合対策事業

立石章治・小山鐵雄

## 目的

内水面主要養殖魚類の魚病被害を軽減し、食品として安全な養殖魚を供給するため、魚病発生対策及び適正養殖技術の指導、啓発を推進する。

## 事業内容

### 1. ①全国魚類防疫推進会議

(社)日本水産資源保護協会の主催する本会議に出席し、防疫対策について検討した。

### ②魚類防疫講習会

県内ニジマス、チョウザメ養殖業者を対象に防疫対策について講習会を行った。

### ③防疫対策定期パトロール

魚種別、地域別に述べ11回巡回を行い、現地魚病診断及び防疫対策指導を行った。

### 2. 水産用医薬品適正使用対策

ニジマス、チョウザメ養殖業者を対象に、食品として安全な養殖魚を作るための適正な医薬品使用方法について講習会を行った。

### 3. 新型伝染性疾病対策

アユ冷水病対策全国会議に出席した。

### 4. 疾病診断調査

#### ①方法

水産試験場指宿内水面分場に持ち込まれた病魚について、へい死、異常の発生時期や状況、飼育管理、水質環境等について問診の後、外部症状や観察、病理解剖、寄生虫、病原細菌の検索分離、薬剤感受性検査等を行い、適正な処置について指導を行った。

#### ②魚病発生状況

平成10年度の総診断件数は37件で、前年度と比較すると18件減少した。魚種別ではウナギ、テラピアが減少したが、アユが増加した。

例年同様、ウナギでは鰓病とパラコロ病、テラピアでは連鎖球菌症が見られた。アユではグルゲア症が確認された。その他魚種はコノシロ1件、チョウザメが1件であった。

表 平成10年度内水面養殖魚類の月別魚種診断件数

魚種・月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
ウナギ	0	2	0	2	2	0	3	0	1	0	0	0	10
テラピア	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	5
ニジマス	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
コイ	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	6
アユ	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	9
その他	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
計	7	6	3	4	3	5	4	1	1	2	0	1	37

# 外国産ウナギ養殖技術開発事業

山本伸一・小山鐵雄・児島史郎  
下野信一・竹下一正

## 目的

ニホンウナギの資源及びシラスウナギの価格高騰対策として外国産のシラスウナギを導入し、養殖の可否について検討する。

## 1. アメリカウナギの雌雄別成長

前年度に導入したアメリカウナギ (*Anguilla rostrata*) を養成し、大型個体から適宜解剖し、生殖腺の肉眼観察から雌雄を判別した。判別した個体数は雄78尾、雌71尾、不明24尾であり、平均体重は、雄98.4g、雌233.5g、不明178.5gであった。雌は100g未満から500g以上の個体まで確認されたが、雄は120g未満の個体が約90%を占め、最大個体は215gであった。

## 2. アメリカウナギ餌付け試験

カナダ南部の大西洋沿岸地域から導入したシラスウナギ (*A. rostrata*) を44.5m<sup>2</sup>のコンクリート池に収容し(225.9尾/m<sup>2</sup>)、27℃前後の水温で飼育した。飼料は餌付用初期飼料、シラス用配合飼料を順次投与し、池入れから66日後に総重量を計量した。池入れから約1ヶ月間は順調に生育し、日間摂餌率も7%程度に達したが、その後シュードダクチロギルスの寄生を受け、摂餌率が3~4%台に低下するとともに日間数尾程度の斃死が続き、トリクロロホンによる薬浴を計3回行ったところ斃死は終息した。試験期間中の飼料効率は94.3%、日間成長率は3.57%であった。

## 3. アメリカウナギ換水率別養成試験

餌付け試験終了後、アメリカウナギを2群に分け(99.4尾/m<sup>2</sup>)、1日当たりの換水率が5回転の区と0.5回転の区を設定した。約2ヶ月後に取り上げを行い、2試験区の換水率を逆に設定し、さらに約2ヶ月間養成した。当初の換水を低換水とし、試験後半に高換水切り替えた試験区のほうが増重量、飼料効率で上回ったが、シュードダクチロギルスによる被害がより軽微であったことが影響したものと考えられた(表1)。飼育成績が良好であった区のpHは、硝化作用により徐々に低下したが、飼育成績が不良であった区はpHは殆ど変化せず、水質の何らかの要因がシュードダクチロギル

スによる被害に差をもたらし、飼育成績に影響した可能性が示唆された。

表1 アメリカウナギ換水率別養成試験結果

区 分	高→低換水区		低→高換水区	
	高換水期間	低換水期間	低換水期間	高換水期間
開始時総重量(g)	7276	18835	7276	23091
終了時総重量(g)	16833	29816	23891	27571
増重量(g)	16833	3478	16615	24480
摂餌量(g)	16833	12254	19982	28222
飼料効率(%)	68.7	28.4	79.1	86.7

## 4. アメリカウナギ選別養成試験

池入れから約7ヶ月目からは無選別区(44.5m<sup>2</sup>池)、小型群、中型群、大型群(12m<sup>2</sup>池)に分けて養成し、約9ヶ月目からは小型群区と大型群区の2群(44.5m<sup>2</sup>池)に分けて養成したところ、大型群ほど、シュードダクチロギルス寄生による被害が大きく、成長が不良であった(表2、3)。

表2 アメリカウナギ選別養成試験結果1

	無選別区	小型群区	中型群区	大型群区
開始時総重量(g)	27042	6492	6492	7545
終了時総重量(g)	37867	7629	6868	5898
増重量(g)	10827	1124	376	-1647
摂餌量(g)	23119	3257	3161	2711
飼料効率(%)	46.8	34.5	11.9	-

表3 アメリカウナギ選別養成試験結果2

	小型群区	大型群区
開始時総重量(g)	26972	31189
終了時総重量(g)	37805	35988
増重量(g)	10833	4799
摂餌量(g)	15426	12035
飼料効率(%)	70.2	39.5

## 5. 寄生虫対策試験

### ①トリクロロホン浴

5~20gの個体を0.6~1.4ppmの薬液中に最大72時間、浸漬したところ、1.0ppm以上では48時間浴で駆虫効果が認められたもののウナギも斃死した。

### ②塩水浴

4%の塩水中ではある程度の駆虫効果が認められたが、薬浴時間は40分が限界と考えられた。

### ③アンモニア浴

28%のアンモニア水を使用した場合、60ppmでは24時間以上、100ppmでは3時間浴である程度の駆虫効果が認められた。

なお、本試験の詳細は平成10年度外国産しらすうなぎ養殖技術開発事業報告書に別途報告した。

# 薬剤防除安全確認調査事業

立石章治・他、分場職員  
(財)鹿児島県環境技術協会

## 目的

松食い虫の駆除と蔓延を防止するための航空機による薬剤散布が水生動植物に及ぼす影響について、森林保全課の依頼により、平成9年度に引き続き、現地調査並びに供試魚体の薬剤残留分析を実施した。

## 調査要領

例年通り、林野庁の調査マニュアルに基づき調査を実施した。

### 1. 散布実施日

第1回散布日：平成10年5月20日

第2回散布日：平成10年6月10日

### 2. 散布場所

1) 散布区：垂水市牛根中道

河川名：平野川

2) 無散布区：福山町福地東村

河川名：ふかみなど川

### 3. 調査時期

1) 魚類：各散布ごとに、散布前日、散布当日、散布後1日目、2日目、5日目の各5回、計10回の調査。

2) 水生昆虫類：各散布ごとに、散布前、散布後2日目の計4回と第2回散布後30日目の計5回調査。

3) ミジンコ：水生昆虫類に同じ。

4) 水生植物：水生昆虫類に同じ。

## 調査結果

### 1. 魚類

調査期間中のコイ、ウナギのへい死は認められなかった。また、各調査日にコイを持ち帰り魚体内の薬剤残留検査を実施したところ、散布区において第1回散布では最大0.076ppm、第2回散布では最大0.098ppmのスミチオンが検出された。しかし、コイのスミチオンに対する48時間の半数致死濃度は8.3ppm以上であり、致死に至る濃度ではなかった。一方、無散布区のコイからはスミチオンは検出されなかった。

### 2. 水生昆虫

種類数で散布区9目29種、無散布区で11目32種が確認され、生息数では両区とも調査日より多少の変動が見られ、種類数でも若干の差が見られたが、この差は両調査河川の生息数の違いであり、薬剤散布による影響とは考えられず、実質的には大きな差とは考えられなかった。

### 3. ミジンコ

例年通り、調査期間中にミジンコは確認されなかった。

### 4. 水生植物

水中藻類のクロロフィルa量の分析と肉眼観察による色の変化について調査したが、薬剤散布による明確な変化は確認されなかった。

