

指宿内水面分場

種苗生産供給事業

小山鉄雄・瀬下 実・児島史郎
下野信一・竹下一正・瀬戸口勇

内水面養殖業の振興および湖沼河川の水産資源の涵養をはかるため、コイ、テラピアの種苗を生産し、県内の関係業者等に配布した。

方法と結果

1. コイ種苗生産

採卵月日 1回目 4月13日
2回目 4月20日
親魚尾数 1回目 ♀5尾 ♂15尾
2回目 ♀5尾 ♂15尾

産卵池、孵化池は32㎡のコンクリート池で魚巢としてはキンランを使用した。稚魚池は正油粕及び鶏糞を用いてあらかじめ、ミジンコを培養しておいて、この中へ孵化稚魚を放養した。

2. ニロチカ種苗生産

産卵池は60㎡の池（底面は土砂）2面を使用した。温水のため周年採卵が可能であるが、4月～6月と秋季に産卵が多く、その他の時期は少なかった。親魚は3.3㎡当り♂1尾に♀4尾を放養した。

表 種苗配布状況

魚 種	養殖用	放流用	備 考
コイ(稚魚)	8,000尾	23,300尾	内水面資源増殖事業(15河川)を含む19河川への放流用
"(中羽)	2,780kg	4,516kg	
ニロチカ(稚魚)	63,445尾		
"(中羽)	2,513kg		

新魚種(ジャイアント・グラミー)飼育試験 - V

小山鉄雄・瀬戸口勇・竹下一正
瀬下 実・下野信一

営巣して産卵する習性をもつグラミーについて、池中での営巣行動や産卵に関する知見を得て種苗生産のための基礎資料とする。

方 法

飼育条件はほぼ前年と同じで、9月12日に11号へ多年魚(♀60, ♂40), 12号には2年魚を入れ、竹巢枠を40個設置した。

結果と考察

9月14日から巣作りがみられ、11月末まで営巣行動があった。この間10月2日, 8日と

11月16日に産卵していた巢内から5,200粒の卵を採取した。今年も昨年と同じく産卵後に卵や孵化仔魚が巢内で死亡していた。原因としては、巢内の通水不良や繁殖しているタニシとニナが影響していると思われる。産卵準備については、9月より前の7月中旬頃には準備するのが良いと思われる。

また、これまで巢枠としては竹枠を主に用いたが、今後は異なった素材について検討する必要がある。

新魚種(マロン)飼育試験

小山鉄雄・竹下一正・瀬下 実
児島史郎・瀬戸口勇

昭和59年5月にオーストラリアから導入したマロンの稚エビを養成して、4年目を迎え再生産を目的に飼育試験を試みたが、昨年が続いて今一步のところで産卵はみられなかった。

なお親エビの減耗が多くなったため、5月には再びオーストラリアより稚エビ千尾を導入して親エビ用として養成した。

方 法

親エビの飼育は、前年度に引きつずき、屋外のコンクリート池(4×8 m、深さ1.2 m)1面と屋内のFRP(600ℓ)水槽5個を用いて、産卵行動を観察した。屋外飼育池は上部を遮光網でおおい、夏季は水温が28℃以上にならないようにし、冬季は水温を低下させるため、注水量を少なくした。

屋内の水槽は、23℃の地下水を夏は流水式とし、底面ろ過とエアレーションを行った。今年度は環境要因を変えて飼育するために、10月7日に各槽に1♀1♂のペアリング設定を行い、次のように設定した。

- 1号 10月8日 原塩0.5% 以降止水
- 2号 点滴状注水を継続
- 5号 11月9日 原塩1.0% 以降止水
- 6号 11月9日 原塩1.5% 以降止水

飼料については、♀の成熟に関与するものと思われるため、ウシエビ用配合飼料とコイ用飼料を主体にして、微量成分の補給を目的にいろいろなものを与えた。とくに3月以降は繁殖期となるため、栄養補給に留意した。

結果と考察

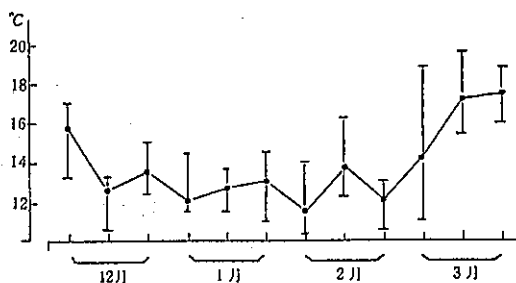
例年のとおり、夏季の高温期に死亡が多かった。高令になり生残率は一段と低く、満4年経過で3%となった。

生殖行動は4月上～下旬にみられ、屋内水槽では昨年が続いて交尾を確認できたが、交尾後数日して網で掬った際に腹部につけていた精鞘を落したため、産卵はみられなかった。

低水温を経験させることは、生殖に大きく関与するものと考えられる。屋内止水飼育槽の水温変化を図に示した。

屋内水槽では11～12月にかけて雌雄とも脱皮するのがみられた。また12～15℃の低温時でも摂餌した。

3月下旬になると雄が雌のかくれ場の近くへ接近する追尾行動がみられた。



屋内飼育水槽(止水)の水温変化

新魚種（ペヘレイ）飼育試験—Ⅲ

小山鉄雄・福留己樹夫・竹下一正
瀬戸口 勇

ペヘレイの養殖については、種苗生産が不安定であり、飼育技術も未だ確立されていないとは言えない。しかしながらこの魚は大変美味であり、商品性も高く評価されている。

本県には、17～20℃の地下水が多く、ペヘレイの飼育に適合しているため、特産化を促進する目的で飼育技術の開発に努めた。

方法と材料

1. 発眼卵の導入

熊本産 1万粒（概算）62年5月22日
神奈川産 1万粒（"） 5月27日
宮崎産 1万粒（"） 5月29日

2. 飼育水槽

発眼卵は1トン円形水槽3個に収容した。孵化後は同水槽で餌付けを行い、順次他の槽や屋外池へ分養した。

飼育用水は発眼卵から餌付け初期までは、図に示したように10%、20%の海水の区に分けて、それぞれ淡水への切りかえ時期に変化をつけた。

3. 初期餌料

孵化後2日目から給餌を行った。図の飼育槽No. 1, 2, 3にはシオミズツボワムシを18日間、アルテミアを6日目から18日間、ミジ

ンコを28日間、アユ、マス用の配合飼料を7日目から少量与えて33日以降は、配合飼料のみとした。

No. 4, 5には初めての2日間だけシオミズツボワムシを与えて、ミジンコを3日目から30日間、アルテミアを6日目から18日間、配合飼料は3日目から連続して与えた。なお3日目から7日間冷凍ワムシを少量与えた。

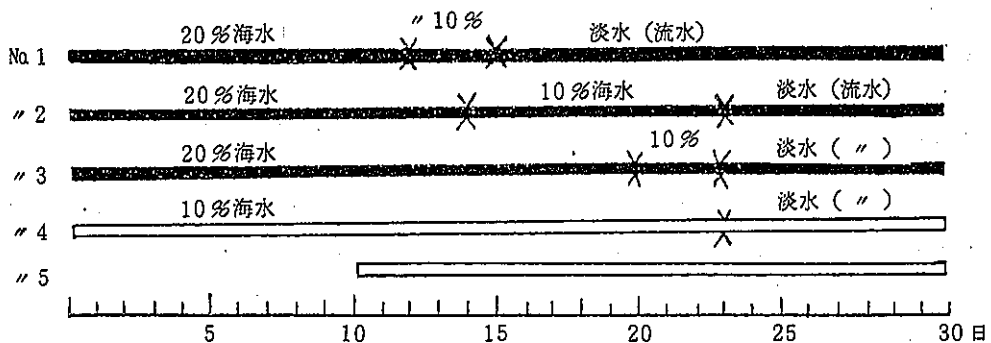
結果と考察

飼育水としては20%と10%海水を使い、それぞれ図に示したように期間を違えて淡水への移動をしたが、海水濃度の違いによる成長歩留まりの差はみられなかった。

また餌料についてもミジンコを早くから使用してもワムシとそれほど成長の差異は認められなかった。

餌付け後45日目頃より背部が灰白色になり、水面で体を左右にくねらせて泳ぐ個体が出始めて死亡するようになった。細菌及び寄生虫等は確認できず、原因は不明であった。屋外池へ出した後もながく死亡魚がみられた。

今年産のものは、頭部に変形したものが多く、軽度ものを含めると8割位となった。飼育初期に発生したものと思われる。



ペヘレイの初期飼育水

淡水魚バイオテク開発研究

瀬戸口 勇・福留己樹夫・小山鉄雄
竹下一正・瀬下 実

内水面養殖業の経営安定の一助として、生産性が高く、良品質の魚種を作出することが望まれている。従来育種による方法が用いられているが、更にバイオテクノロジーによる効開が期待されている。昭和60年度より、テラピア、アユ、ニジマスを対象として倍数化による不妊魚作出の技術習得並びにテラピアの全雄生産の目的で、超雄作出の研究を始めたので、その概要を報告する。

研究経過

60年度

1. 機器類の整備
2. 人工採卵技術の確立
3. テラピア・ニロチカの3倍体作出
4. テラピア・ニロチカ的全雄生産技術

61年度

1. テラピア・ニロチカ3倍体の作出
 - (1) 人工受精技術
搾出した卵を湿導法によって受精させ、考案した孵化装置を使用して人工孵化させた。
 - (2) 低温処理条件
媒精5分後に受精卵を10°Cの水に30分間、または15°Cで40分間処理することにより3倍体を作成した。
 - (3) 3倍体の確認方法
血液塗 標本による赤血球の測定および染色体標本により確認した。
2. テラピア・ニロチカ的全雄生産
雌性ホルモンを投与した性転換魚（偽雌）から採卵し、人工受精によって稚魚を飼育した。
3. アユ、ニジマスの3倍体作出
民間養殖場の養殖アユの3倍体作出およ

びニジマスの加圧による3倍体作出を試みた。

62年度

1. テラピア全雄生産技術

61年度に偽雌と正常雄の交配によって4群の超雄候補が得られた。これらの群について雌雄の選別を行い、雄のみを残した。理論的には、雌：正常雄：超雄は1：2：1となるので、外見上は雌：雄は1：3、つまり雄が75%を占めるはずである。

4群の雄率は、A群68.8%、B群54%、C群59.4%、D群49.4%であり、理論値に近いのはA群であった。

2. 超雄（YY雄）の検定

超雄候補（A群）の雄と正常雄を交配して生まれた魚の性を調べて超雄を検定する。

62年11月20日より検定作業を開始した。交配が済んだ雄には、背ビレ基部に標識を付けて識別できるようにした。検定交配は2月末まで39尾の雄について、それぞれの稚魚を個別飼育した。

3. テラピア・ニロチカ3倍体魚飼育

前年度作出した3倍体を引き続き飼育し、その成長を調べた。

4. アユ、ニジマスの3倍体確認

前年度作出したアユ、ニジマス3倍体の血液標本を作成し、その形態的特徴から3倍体であることを確認した。

5. ニジマス3倍体作出試験

高温処理による3倍体の作出を試みたが採卵期の終りで良質卵が得られず、卵発生はみられなかった。

内水面養殖魚類の魚病診断調査

福留己樹夫・小山鉄雄

目 的

内水面魚病総合対策事業の一環として、内水面養殖魚類の魚病診断調査を行い、魚病発生状況の把握と養殖業者の指導を実施した。

検査件数

表1に62年度の魚種別及び月別の検査件数を示した。ウナギ92件、テラピア37件、ニジマス20件、アユ2件、その他3件の計154件であった。

表1 魚種別、月別魚病検査件数

魚種 月	ウ ナ ギ	テ ラ ピ ア	ニ ジ マ ス	ア ユ	そ の 他	計
5	13	3	1			17
6	6	3	2	2		13
7	8		2			10
8	5	5	2			12
9	3	2	1		1	7
10	5	6	1			12
11	8	5				13
12	13	3	1			17
63. 1	6	1				7
2	5	1	1			7
3	6	4	1		2	13
計	92	37	20	2	3	154

1. ウナギの疾病

(1) 棒状充血症及び点状充血症（仮称）

61年7月頃から、大隅地区を中心にして原因不明の「棒状充血症」と「点状充血症」が多発し、大きな被害があった。62年度は大隅地区での発生と被害は少なくなったものの、

県下全域で発生した。表2に両疾病の月別の発生件数と発生場所を示した。62年度の傾向として棒状充血症の発生時期が早くなり、クロコサイズで既に発生した例があった。棒状充血症の対策として、飼育水温を35℃まで加温することにより治療効果があった。

表2 鯉弁充血症の月別発生件数

病名 月	棒 状 充 血 症	点 状 充 血 症	発 生 場 所
62. 4	3	1	大崎, 川内
5	3	1	大崎, 高山, 指宿
6	1	1	指宿
7	4		金峰, 高山, 串良
8	1	1	金峰, 指宿
9	1		根占
10	1		川内
11			
12	1		金峰
63. 1	1	1	東郷
2			
3			
計	16	5	

(2) シュードダクチロキルス症

本症の対策として、従来は水産用マゾテンによる薬が一般的であったが、最近の傾向として有効でないことが多く問題となっている。特に、棒状充血症病魚に寄生している例が多く、被害を大きくしている要因の一つになっている。

2. テラピアの疾病

62年11月、山川町内のテラピア養殖場において「原因不明病」が発生し、大きな被害があった。この養殖場は本症の未発生の池であることから感染地区からの魚の移動が原因と考えられた。

内水面魚病総合対策事業

福留己樹夫・小山鉄雄・瀬戸口 勇

目 的

内水面主要養殖魚種の魚病被害を軽減するため、対象養殖地域における魚病発生、伝播を予防し、魚病発生の監視、適正養殖技術および魚病発生防止対策の指導、啓蒙を推進す

ると共に、食品として安全な養殖魚の生産を図る。

事業内容

1. 魚類防疫対策事業（表1）
2. 水産用医薬品指導事業（表2）

表1 魚類防疫対策事業

事 項	内 容	実施時期	担当機関
防疫会議等	<ul style="list-style-type: none"> ○防疫推進協議会 県内テラピア養殖関係者を対象にテラピアの病気と対策について協議した。 ○防疫検討会 魚種（ウナギ、ニジマス、テラピア）ごとに検討会を開催し、魚病発生の動向と予防について検討した。 	62年11月6日	内水面分場 水産振興課
防疫対策 定期パトロール	<ul style="list-style-type: none"> ○地域別に巡回を行い、現地魚病診断、防疫対策指導を行った。 	62年4月 ～63年3月	内水面分場 "
魚病発生防止対策	<ul style="list-style-type: none"> ○魚病情報の収集を行い、養殖業者に伝達し、発生の防止に努めた。 	62年4月 ～63年3月	" 養鰻・養鱒 漁業協同組合
魚病講習会	<ul style="list-style-type: none"> ○テラピア養殖業者を対象に養植の現状と飼料の問題点について講習会開催。（講師：鹿児島大学・金澤教授） ○大隅地区養鰻業者を対象に疾病の現状と問題点について講習会開催。（講師：宮崎大学・北尾教授） 	63年2月23日 63年3月14日	内水面分場 水産振興課 内水面分場 大隅養まん組合

表2 水産用医薬品指導事業

事 項	内 容	実施時期	担当機関
医薬品適正 使用対策	<ul style="list-style-type: none"> ○内水面魚類（ウナギ、テラピア、ニジマス）養殖業者を対象に水産用医薬品類の適正使用について指導した。 	62年4月 ～63年3月	内水面分場
医薬品残留検査	<ul style="list-style-type: none"> ○ウナギ（22検体）、テラピア（18検体）、ニジマス（6検体）計46検体の可食部について水産用医薬品の残留検査をした。いずれの検体からもOTC、SMM、OAは検出されなかった。 	62年9月 ～63年2月	内水面分場 財団法人 日本冷凍食品 検査協会

昭和 62 年度魚病対策技術開発研究

テラピアの病害に関する研究

(日本水産資源保護協会委託事業)

福留己樹夫・瀬戸口 勇・小山鉄雄

目 的

我が国におけるテラピア養殖は、昭和50年頃より徐々に生産量が増加し、61年度には約4,200トンの生産をみるに至ったが、生産増大と併行して各種の病害も多発の傾向にある。しかし、テラピアの疾病に関する研究は少なく魚病被害による経営圧迫が顕在化してきているので、テラピア養殖における疾病の予防・診断・治療対策等を究明する。

62年度は、養殖現場において最も被害の大きい連鎖球菌症の対策として行なわれている絶食（餌止め）について検討した。

方 法

1. 絶食試験

昨年度と同様の試験方法で200gサイズのテラピアを絶食させ、次の項目について調査検討した。

- (1)体長、体重、肥満度、肝臓重量及び比肝重。
- (2)供試魚から採血し、常法により赤血球数、ヘマトクリット値及びヘモグロビン量を求め、絶食の影響について検討した。
- (3)臨床検査用キットを用いて血漿化学成分(ブドウ糖、A β -P、GPT及びGOT)の測定。

2. 人為感染連鎖球菌虫病魚の絶食試験

- (1)供試菌株の病原性確認試験
- (2)人為感染後7日目及び14日目に供試魚を取り上げ、血液性状と血漿化学成分の変化を絶食区及び投餌区についてそれぞれ検討した。また、血液、脳及び腎臓中の菌数を測定し、両区における菌の消長を調べた。

3. テラピア養殖池の水質分析試験

県内の代表的な養殖場5カ所を選び、それぞれ5つの養成池の水質を調べた。

結果及び考察

昨年度実施した体重600g以上の魚では、絶

食期間による血液性状の変化は顕著であり、7日目までに赤血球数、Ht、Hbは減少し、その後の変化は少なかった。しかし、本年度実施した体重200g以下の魚では、そのような変化は認められなかった。むしろ7日目から14日目にかけては赤血球数、Ht及びHbともに増加する傾向が認められたが、28日目には開始時のレベル以下になっていた。絶食期間における血液性状のこのような差異は、同じ魚種であっても魚体の大きさによって変化が異なることを示しており、その結果として絶食による連鎖球菌症の効果に何らかの差がでることも考えられる。実際に養殖現場においては、小型魚の本症は大型魚の本症に比較して絶食の効果小さいことは経験的に知られている。今後、さらに細かい検討が必要だと考えられる。一方、血漿化学成分の変化は、昨年度の結果と大きな差はなく、ブドウ糖、A β -P、GPT及びGOTともに絶食期間が長くなるに連れて減少した。減少する割合は、7日目までの変化が大きく、その後は緩やかになった。

連鎖球菌を人為的に感染させた魚の血液性状は、コントロール区と比較すると、赤血球数、Ht及びHbともに低かった。値としては昨年度測定した連鎖球菌症自然感染病魚の値と絶食試験結果の間であった。つまり、重度の貧血傾向は認められなかった。今年度の試験結果で最も興味ある点は、人為感染したあと絶食した場合と投餌した場合とでは魚体中の菌の消長が異なることであった。

なお、本研究の詳細については、昭和62年度魚病対策技術開発研究成果報告書で別途報告した。

薬剂防除安全確認調査

福留己樹夫・田代善久（本場・化学部）
児島史郎・竹下一正

目 的

松くい虫を駆除しそのまん延を防止するため、航空機を利用した薬剂散布の実施に伴う水生動植物の自然及び生活環境に及ぼす影響について、森林保全課の依頼により昭和61年度に引続いて実施した。

調査要領

空中散布地域と無散布地域のそれぞれに調査区を設定し、薬剂防除の影響について経時的に追跡調査した。薬剂（MEP乳剂80%）の散布は2回行われた。

1. 調査方法

(1) 魚 類

各区ともコイ、ウナギ及びスジエビの3種類をそれぞれビクに収容し、遊泳異常、形態異常及びへい死の有無について調査した。

また、コイ魚体中の薬剂分析を行い、残留薬剂について調査した。

(2) 水生昆虫類

サーバーネットにより採捕し、種類別の生息数を調査した。

(3) ミジンコ

プランクトンネットを用い、ミジンコの種類変化を調べた。

(4) 水生植物

川ゴケを採取し、葉緑素の変化を調べた。

2. 調査時期

(1) 魚 類

1、2回ともに散布前、散布直後、散布翌日、散布2日目、5日目の計10回

(2) 水生昆虫類

水生昆虫類、ミジンコ、水生植物

1、2回とも散布前、散布後2日目の4回と2と2回目散布後30日目の計5回

調査結果

1. 調査区と散布日時

(1) 調査区

散布区 垂水市牛根中道3353

無散布区 福山町福地東村2415

(2) 散布日時

1回目 昭和62年6月4日

2回目 昭和62年6月22日

2. 水生植物

(1) 魚 類

両調査区にそれぞれコイ、ウナギ及びスジエビを蓄養し観察した。本年度は調査期間中に散布の影響と思われる異常は認められなかった。コイ魚体中のスミチオン残留濃度は第1回散布時に0.047ppm（散布後1日目）のピークがあったが、5日目には検出されなかった。第2回散布時には散布後1日目と2日目に痕跡となったものの、5日目には検出限界未満になった。

(2) 水生昆虫類

個体数の推移をみると、散布区、無散布区ともに調査期間中減少していたが、降雨の影響が大きいものと思われた。30日目には両区とも散布前のレベルに回復していた。個体変動は蜉蝣目の増減が最も大きく、特に上流調査地点ではコカゲロウ、下流調査地点ではコカゲロウとウエノヒラタカゲロウの個体変動が大きかった。

(3) ミジンコ

北原式プランクトンネットを用いて、川の水50ℓをろ過して調べたが、ミジンコは観察されなかった。

(4) 水生植物

両地点で、川底の小石に付着する川ゴケを延べ75cm²について採取し、そのクロロフィル

量を調べた。薬剤散布による変化は確認できなかった。又、肉眼観察によっても変化は認められなかった。

ウナギにおけるオキシリン酸製剤の吸収排泄試験

小山鉄雄・福留己樹夫・下野信一
瀬下 実・児島史郎

水産用オキシリン酸の新規製剤について、既承認製剤に対する同等性を調べるために、養殖ウナギにそれぞれの製剤を経口投与し、血中濃度における動態を指標として、製剤間の差異を検討した。

方法と材料

1. 試験期間 昭和62年10月19日～11月17日
2. 供試薬剤
 - (1) 新規製剤, 水産用オキシリン酸「三共」(三共ゾーキ株式会社) Lot No. # 01, 本品は1g中にオキシリン酸50mgを含有
 - (2) 既承認製剤, 水産用パラザン「田辺製薬株式会社」 Lot No. 62001, 本品は1g中にオキシリン酸50mgを含有
3. 供試魚, 本年産シラスウナギから養成したニホンウナギで平均体重200gのものをを用いた。
4. 飼育条件, 4.5㎡コンクリート池で1週間予備飼育した後試験に供した。予備飼育, 試験期間を通して, 地下温水による流水飼育とし, 水温は29.3～29.5℃であった。

5. 給飼, 予備飼育及び試験期間を通して, 配合飼料を1日1回午前中に給与した。
6. 薬剤投与及び採材, 供試の2薬剤をそれぞれ魚体重1kg当たりオキシリン酸として20mgとなるように飼料に混合して, 2日間に分けて与えた。投薬終了後10時間目, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 17日目及び21日目に, 各区より7尾を取り上げ, 麻酔後尾部を切断して全血を採血管にとり, 分析に供するまで-25℃で保存した。
7. 分析, 試料の分析は三共ゾーキ株式会社で行った。

結 果

投薬は1回で行う予定であったが, 規定量を摂餌しなかったため, 翌日更に補正的に投薬した。採材は, 2回目の投薬後10時間目から始めたため, ウナギ検体中の薬剤濃度はすでに高くなっていたものと思われる。

両区の血中濃度の推移の比較を図に示した。その結果, 両製剤とも同様の推移パターンを示し, 同等であると判断される。

