

指宿内水面分場

種苗生産供給事業

原田彰久・山本伸一・仁部玄通

下野信一・竹下一正・児島史郎

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維持、増大を図るため、コイ、ギンブナの種苗を生産し、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. 分場継代コイ

平成14年4月3日にメス6尾、オス30尾を用いて32㎡コンクリート池で採卵を行った。採卵は前日にキンランと親魚を入れて翌日、翌々日の2日に亘り産卵した卵を室内水槽に収容し、0.15ppmマラカイトグリーンで消毒後、ふ化管理を行い、稚魚池へ放養した。売却数は中羽サイズ(平成13年度生産種苗を含む)で放流用2,446kg、餌料用347kg、養殖用148kg、その他23kg、合計2,964kgであった(表1)。なお、前年度からの繰り越しは1,977kgで、次年度への繰り越しは1,456kgであった。稚ゴイ(平成14年度生産種苗)では養殖用に157kg売却した(表2)。

2. ヤマトゴイ

平成14年4月15日にメス16尾、オス56尾を用いて分場継代コイと同様の手法で種苗生産を行った。売却数は中羽サイズで合計1,470kgであった(表1)。なお、前年度からの繰り越しは879kg、次年度への繰り越しは1,030kgであった。

3. ギンブナ

平成14年4月24日にメス100尾、オス15尾、ヤマトゴイオス56尾を、翌25日にフナメスを100尾を追加しコイと同様の手法で採卵を行ったが産卵量が少なく種苗生産には至らなかった。このため、5月13日メス150尾、オス7尾、ヤマトゴイオス52尾を、翌14日フナメスを54尾を追加し再度採卵を試みた。産卵せず平成14年度の種苗生産を断念した。中羽サイズ(平成13年度生産種苗)を放流用として

計800kg売却した。なお、前年度からの繰り越しは677kg、次年度への繰り越しは795kgであった。

表1 コイ種苗(中羽)の出荷状況(平成14年度)

配 布 先	売却数量(kg)	
	従来コイ	ヤマトコイ
川内川上流漁業協同組合		100
川内市内水面漁業協同組合	200	
川辺広瀬川漁業協同組合	700	
高尾野内水面漁業協同組合	50	
末吉町内水面漁業協同組合		300
甲突川漁業協同組合		100
安楽川漁業協同組合	100	
日当山天降川漁業協同組合	300	
手籠川漁業協同組合	300	
松永漁業協同組合	100	
別府川漁業協同組合	100	
思川漁業協同組合	300	
検校川漁業協同組合		200
天降川漁業協同組合		200
広瀬川漁業協同組合		80
高松川漁業協同組合		90
県内水面漁業協同組合連合会	200	100
志布志湾水産振興普及協議会	85	
喜入町	11	
末吉町		300
鹿児島大学(研究用)	23	
かごしま水族館(餌料用)	347	
その他(養殖用)	148	
合 計	2,964	1,470

表2 コイ種苗(稚ゴイ)の出荷状況(平成14年度)

配 布 先	売却数量(kg)	
	従来コイ	ヤマトコイ
養殖用(2件)	157	-
合 計	157	-

表3 フナ種苗(中羽)の出荷状況(平成14年度)

配 布 先	売却数量(kg)
川内川漁業協同組合	170
川内川上流漁業協同組合	100
川内市内水面漁業協同組合	100
川辺広瀬川漁業協同組合	100
末吉町内水面漁業協同組合	100
天降川漁業協同組合	10
日当山天降川漁業協同組合	100
広瀬川漁業協同組合	80
手籠川漁業協同組合	40
合 計	800

外国産ウナギ養殖技術開発試験

山本伸一・下野信一

I サイズ別及び密度別養成試験

目的

ヨーロッパウナギをサイズ別に養成し、その後の成長履歴を明らかにすることにより、ヨーロッパウナギの適正出荷サイズ、養成期間を明らかにする。

材料及び方法

供試魚には平成13年2月に茨城県の温水養魚協会に池入れされたヨーロッパウナギのうち、成長不良群を指宿内水面分場で約1年間養成した個体を用いた。600L容のFRP水槽8基にサイズ別(体重約60g, 30g, 20g, 10g)密度別(30尾/tank, 10尾/tank)に収容した。水温約24.5℃の地下水を使用し、換水率約30回転/日で飼育した。試験期間は5月2日～11月28日の210日間とし、30日に1回、測定を行った。

結果及び考察

試験期間中の生残率は、高密度区(30尾/tank)が60～100%であったのに対し、低密度区(10尾/tank)では、個体間の優劣が顕在化し、生残率は20～50%であった。

本試験では、試験期間中ほとんど成長しない個体が出現した一方で、小型群の中から高成長を示す個体が出現し、成長不良群を早期に処分する手法の確立は困難であると推察された。

試験開始時には全体の75%の個体が全長30cm未満であり、多くの個体は性的に未分化の状態であったと考えられるが、試験終了時、いずれの試験区からも200gを超える個体は出現せず、メス個体は全く確認されなかった。このことから、試験に供する以前の飼育環境履歴が本種の性決定に影響を及ぼしていたものと思われた。

全長33cm以上の個体は、秋期に眼径が増大し、腹部が銀色を呈したことから、銀ウナギへと変態したものと考えられ、これらの個体は若干の摂餌はするものの成長はほとんど停止した。飼育期間中の水温は殆ど変化がないことから、日照時間が変態時の刺激になっていると考えられ、電照による長日処理で銀ウナギへの変態を制御し、成長期間を延長できる可能性も考えられたが、長期飼育によるコスト増大を考慮すると、本種の養殖期間

は長くても池入れから2年目の秋期までが限度であると考えられた。

II 水温別餌付け試験

目的

ヨーロッパウナギの餌付け期における飼育適水温を明らかにする。

材料及び方法

試験には平成14年12月11日にフランスから輸入したシラスウナギを用いた。試験には原水約24.5℃、32℃及び37℃の地下水を使用し、これらの注水量を調整することにより、試験水温を26℃、27℃、28℃及び29℃に設定し、それぞれ2区設けた。換水率は約50回転/日とし、試験は12月14日～2月1日の50日間とした。飼料は日本配合飼料㈱のウナギ用飼料を用い、シラスウナギ用餌付け飼料を17日間(12/14～12/30)、シラスウナギ用配合飼料を25日間(12/27～1/20)、クロコ用配合飼料を16日間(1/17～2/1)投与した。給餌回数は餌付け用飼料を与えている間は朝・夕の2回とし、配合飼料のみを与えるようになってからは朝のみの1回とした。給餌量は最も摂餌の良好な水槽に合わせて少しずつ増加させた。

結果及び考察

試験期間中、疾病発生等はなく、生残率は99.4～100%であった。

平成12年に行った同様の試験結果と、今回の試験結果を合わせると、最も成長率の良い餌付け水温は27～28℃であると推察された(図1)。

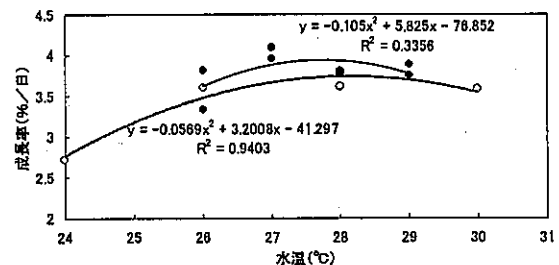


図1 水温別餌付け期の成長率(●2002年 ○2000年)

なお本試験の詳細は、平成14年度新養殖技術開発事業報告書(水産庁委託事業)に別途報告した。

ニホンウナギ資源調査

山本伸一

目的

近年減少傾向にあるニホンウナギの河川域における生態及び資源動向を明らかにし、ニホンウナギ資源の保護、増殖策に資する。

調査方法

①定点漁獲調査

昨年度同様、平成13年4月から12月にかけて川内川本流の3定点で調査した。測定等は前年同様の手法により行った。

②梁漁獲調査

河口から約30km付近に設置された梁で、平成14年9月下旬から12月初旬にかけて前年同様の調査を行った。

③河口域ウナギ調査

河口から4～6km地点で、柴漬け、筒にて漁獲されたウナギを5月から10月にかけて、漁業者から購入し、前年同様の測定を行った。

④T4、エストロゲン-17β (E2) 濃度の測定

上記調査で漁獲されたウナギについて、ELISA法により血清中T4及びE2の濃度を測定した。

⑤稚ウナギ調査

大隅半島西岸の神ノ川で、下流部から大滝の間(約3km)に6定点を設け、平成14年3月から15年3月にかけて、設置した人工柴漬けに蟄集した稚ウナギを採集した。

調査結果

①定点漁獲調査

計12回の調査で63尾を漁獲した。雌雄内訳は雄4尾、雌53尾、雌雄不明6尾であり、これまでの調査同様、雌の比率が高く、全長60cm以上の大型雌個体は少なかった。なお、雌のGSIは、ほとんどが0.10～0.59の範囲であった。

②梁漁獲調査

調査期間中に調べた漁獲ウナギの総数は25尾で、雌のGSIは1.31～2.24であり、定点漁獲ウナギに比べGSIの値が高かった。複数のウナギが漁獲された日は9日あったが、降雨により夜間の増水が見られた日に漁獲が確認された。

また、GSIの値から、川内川における産卵回遊に向かう雌の最小サイズは全長50cm台後半からと考えられたが、梁では定点、河口に比べ大型の雌が多く出現した。

③河口域ウナギ調査

調査期間中58尾を購入した。昨年同様、定点を含め川内川全域において、雌の占める割合が高かった。また、漁獲された雌は60cm以上の個体は少なく、定点同様に大型雌が少なかったが、生息環境により、雌の繁殖参加サイズに差が生じている可能性が示唆された。

銀ウナギの出現は定点と同じく8月から確認されたことから、変態には水温よりも日照時間が作用していると思われた。秋期には若干腹部体表に光沢を持つ、GSIの低い小型の個体が確認されたが、これらの個体の多くは産卵回遊に向かう銀ウナギではなく、内分泌系の季節変動に伴う変化と考えられた。

外部形態の差異として、河口では狭頭型、定点で広頭型のウナギが多かったが、漁具による形態差も認められた。

④T4及びE2濃度の測定

河口のウナギでは、T4濃度は秋期にやや高くなる傾向が見られ、昨年同様、甲状腺ホルモン活性の季節変動の可能性が示唆され、E2濃度は銀ウナギで高い傾向が見られた。

⑤稚ウナギ遡上調査

約1年間の調査でシラス及び稚ウナギ128尾を採集した。神ノ川ではシラスウナギは河川侵入後、夏には10cm前後に達し、翌年の春には平均で15cm前後にまで成長するものと考えられた。また、シラスウナギは下流部の流速の穏やかな地点に定着するものと考えられた。また、神ノ川及び雄川で黄ウナギを漁獲したところ、雄川では雌が多かったが、落差のある滝が存在し生息可能領域の狭い神ノ川では雄が多く、ウナギにおける密度に依存した性決定機構の存在を支持するものであった。

なお、本調査の詳細は平成14年度内水面重要資源増大対策委託事業(ウナギ資源調査)報告書に別途報告した。

サバヒ一餌料化試験

仁部玄通・原田彰久・竹下一正

目的

平成13年度の輸入種苗の到着時の生残率は49～93%と大きなばらつきがあり、水温・密度等の輸送条件も異なっていた。そこで平成14年度は輸送状況の調査を行うとともに、輸送再現試験を行い輸送密度の検討を行った。また、塩分濃度がサバヒ一稚魚の成長に与える影響を調べた。

材料

各種試験には、平成14年4月8日、5月13日および7月1日にインドネシアから輸入した稚魚を用いた。輸入尾数はそれぞれ約10万尾、約9万尾および約12万尾で、輸入時の体重はそれぞれ0.0077g、0.013gおよび0.0057gであった。

結果

(1) 仔魚輸送状況調査

種苗の由来：種苗はインドネシアのバリ島南部にあるゴンドール村にある種苗生産施設で生産されたものであった。

輸送経路：サバヒ一仔魚の出荷から日本到着までの所要時間は約40時間であった（表1）。

表1 サバヒ一仔魚の輸送スケジュールと所要時間

日	時刻	所要時間
前日	深夜から早朝にかけてバリ島内の生産地(ゴンドール)にてパッキング	2~3
	早期 ①生産地から出荷基地(陸送)	4
	昼前 ②バリ島内の出荷基地(デンパサール)に到着、待機	4~6
当日	昼過ぎ ③袋の水換え、酸素補充開始	4~5
	夕方 ④出荷基地からデンパサール空港に向け出発(陸送)、出国手続き	5~7
翌日	深夜 ⑤デンパサール空港から成田空港に向け出発(空輸)	7~10
	朝 ⑥成田空港到着、入国手続き	2~3
当日	昼前 ⑦成田空港から羽田空港へ向け出発(陸送)	2
	昼 ⑧羽田空港到着	1~2
	昼過ぎ ⑨羽田空港から鹿児島空港に向け出発(空輸)	2
	夕方 ⑩鹿児島空港到着、水試に向け出発(陸送)	2
	夕方 ⑪水試試験場到着	2
合計		約40時間

輸送中の水温変化：輸送中の平均水温は、4月8日導入が25.4℃、5月13日導入が25.2℃、7月1日導入が25.5℃で、輸送中の水温幅はそれぞれ3.5℃、5.2℃、5.1℃であった。

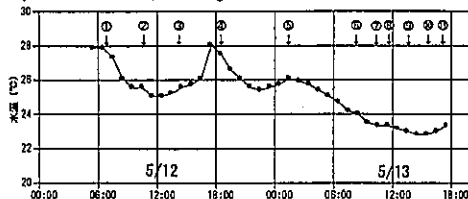


図1 サバヒ一仔魚輸送中の水温変化 (5/13)

輸送水の水质分析：到着時のD0は16.6～20μg/l、アンモニア態窒素濃度は13.8～41.3mg/l、pHは

7程度であった。

搬入翌日の生残率：搬入翌日の生残率は、4月8日導入種苗が97.3%、5月13日が95.9%、7月1日が89.7%であった。

種苗サイズや輸送途中の水換えの有無とへい死率との間には相関は見られず、また、搬入回次により輸送中の平均水温や水温変化に顕著な差は見られなかった。輸送直前の選別や梱包時にへい死魚や瀕死魚が混入することにより水质が悪化する可能性が示唆された。

(2) 輸送再現試験

適正な輸送密度を検討するため、輸送袋にサバヒ一種苗(平均体重0.018g、4月8日導入種苗)を収容後、酸素を充填し、24時間毎に72時間までへい死率と水质を測定した。輸送密度は水量1,300mlに対し、①250尾、②500尾、③750尾、④450尾+へい死魚50尾とした。

試験開始48時間後の累積へい死率は9.3～21.6%、アンモニア態窒素濃度は230～670mg/lとなり、実際の輸送と比較して著しく高く、輸送を再現するには至らず、従って適正な輸送密度を検討できなかった。収容密度が高い程、累積へい死率とアンモニア態窒素濃度が高いとは限らず(図2,3)、収容時のハンドリングによる試験魚のへい死が試験期間中の水质悪化を招いたと推察された。

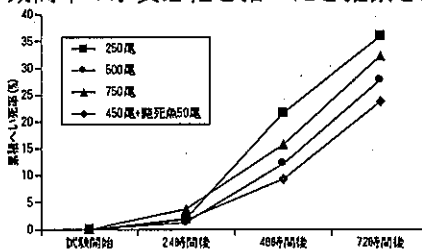


図2 試験期間中の各区の累積へい死率の推移

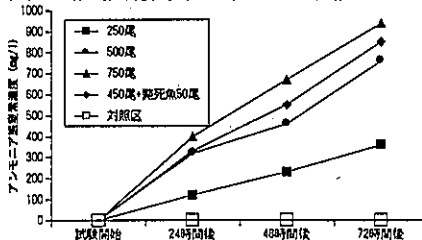


図3 試験期間中の各区のアンモニア態窒素の推移

(3) 海水・淡水比較飼育試験

海水と淡水でそれぞれ半循環ろ過方式でサバヒ一稚魚を飼育した結果、両者の成長および餌料効率に差は認められなかった。

内水面魚病総合対策事業

仁部玄通

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、防疫対策、治療対策及び水産用医薬品の適正使用の指導、適正養殖技術の指導、啓発を推進する。

事業内容

1. 各種会議、定期パトロール

①全国魚類防疫推進会議

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

(10月, 3月)

②類防疫講習会

県養鱒組合員を対象にニジマスの疾病発生状況と食品としての安全性対策について講習会を実施した。講習では、近年のマス類の疾病発生状況と治療法、養殖生産工程におけるトレーサビリティの重要性を説明した。

③防疫対策定期パトロール

西薩, 北薩, 南薩, 大隅方面に延べ8回巡回指導を行い、現地魚病発生状況の把握及び防疫対策、水産用医薬品適正使用の指導を行った。

2. 水産用医薬品適正使用対策

県養鱒組合員を対象に、食品として安全な養殖魚を作るため、水産用医薬品の適正な使用方法の講習会を行った。

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、全国のアユ冷水病に関する情報交換、冷水病に対する申し合わせ事項の検討を行った。

また、県内の2河川2湖の天然アユおよび2業者の養殖アユについてPCR法及び改変サイトファーガ培地による病原体分離法で冷水病菌保菌検査を行ったが、いずれも冷水病菌は検出されなかった。

5. 魚病診断

平成14年度の総診断件数は40件で、前年度と比較すると7件増加した。魚種別ではアユが14件と最も多く、次いでニジマスの12件、ウナギの10件、コイの3件であった(表1)。また、疾病原因は細菌病8件、ウイルス病7件、寄生虫病5件、原虫病4件、真菌病2件、不明その他が14件であった(表2)。

表1 平成14年度月別・魚種別診断件数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
ウナギ	1	1	1		2			1		3		1	10
ニジマス	1	1	1	3			1	1	1	1		2	12
アユ	3	3	1		3		3	1					14
コイ				1			1					1	3
その他				1									1
計	5	5	3	5	5	0	5	3	1	4	0	4	40

表2 疾病原因の内訳

	寄生虫病	原虫病	真菌病	細菌病	ウイルス病	その他・不明
ウナギ				1	7	2
ニジマス	4		2	4		2
アユ	1	3		1		9
コイ		1		2		
その他						1
計	5	4	2	8	7	14