

(4) 冷水魚養殖技術試験

アマゴ雄親魚の水カビ予防について

(ビタミンE剤投与と電照効果)

伊藤 進・立木宏幸

目的

アマゴの雄は成熟に伴い、水カビが寄生し易く、雌が成熟するまでに死亡し、採卵時に雄不足となることが多い。採卵時の雄親魚の確保を目的に水カビ予防を行なった。今年度は水カビ予防に対してウナギでは効果がみられ、¹⁾ ニジマスでは効果不明であった²⁾ ビタミンE剤の投与と、雄だけを電照し成熟を遅らせることにより採卵時に雄を確保する二通りとした。

材料と方法

供試魚 アマゴ(雄) 1⁺ (平均217g)

実験区分

1) 対照区 71尾

2) ビタミンE区 73尾

ビタミンE剤としてユベラフードオイルを26mg力価/kg BW 連続投与

これは常用量の6.5倍量に相当する。

3) 短期電照区 24尾

7月2日から9月29日までの90日間電照。

4) 長期電照区 66尾

7月2日から12月28日までの180日間電照。

電照はいずれも池面上に白色光の蛍光灯を継続して点灯し、夜間の最低照度は

光源より最も離れた位置で40ルクス以上であった。

給餌と飼育管理

市販マス用配合飼料に外割3%のフィードオイルを添加し(ビタミン区は除く)、1日2回与え、通常の飼育をした。水温は14.3~15.8~9.8℃であった。

結果と考察

飼育成績を表1に、累積死亡率を図1にそれぞれ示した。実験期間中に水カビ病以外の疾病はなかった。なお水路等に逃亡した魚は結果から除外した。

対照区は例年のように11月上旬に水カビが寄生して急激に死亡し、中旬までに全て死亡した。当養魚場での採卵時期は11月下旬から12月上旬であるので雄親魚の確保は重要である。ビタミンEを大量に投与しても、対照区と同様に11月上旬から中旬までに全て死亡し、その効果は認められなかった。

しかし電照により成熟の遅延を意図した実験区では、90日の短期電照では11月中旬から下旬にかけて全て死亡し、半月程度の延命効果がみられた。このことは当養魚場の採卵時期とほぼ一致する。そして180日の長期電照では、短期電照より更に成熟抑制となり、11~12月には大半の魚に水カビの寄生はなかつ

た。そしていずれも電照を中止して1～1.5ヶ月後に水カビが寄生して死亡することから採卵時の雄親魚の確保には、雄のみを夏から電照し、採卵時の1～1.5ヶ月前に電照を中止することにより可能であろう。

参考文献

- 1) 飯塚三哉 他(1964) 昭和39年度静岡水試浜名湖分場試験研究報告書
- 2) 第4回全国養鱒技術協議会要録(昭和54年6月)

表1 飼育成績表

	対 照 区	ビ タ ミ ン E 区	短期電照区	長期電照区
実験開始日	60. 7. 2	60. 7. 2	60. 7. 2	60. 7. 2
尾数	71	73	31	66
平均体重	217g	217g	218g	218g
実験終了日	60.11. 11	60. 11. 11	60. 12. 2	61. 2. 7
尾数	71	70	24	66
平均体重	418g	454g	386g	588g
総給餌量	18.24kg	18.18kg	— ※1	— ※1
飼料効率	78.4%	87.6%	—	—
平均給餌率	1.02%	1.01%	—	—
増重倍率	1.93	2.00	1.76	2.70
日間成長率※2	0.51%	0.53%	0.38%	0.44%

※1 ニジマスとの混養のため算出できず

※2 日間成長率 = $(\sqrt[N]{\text{増重倍率}} - 1) \times 100$ N = 飼育日数

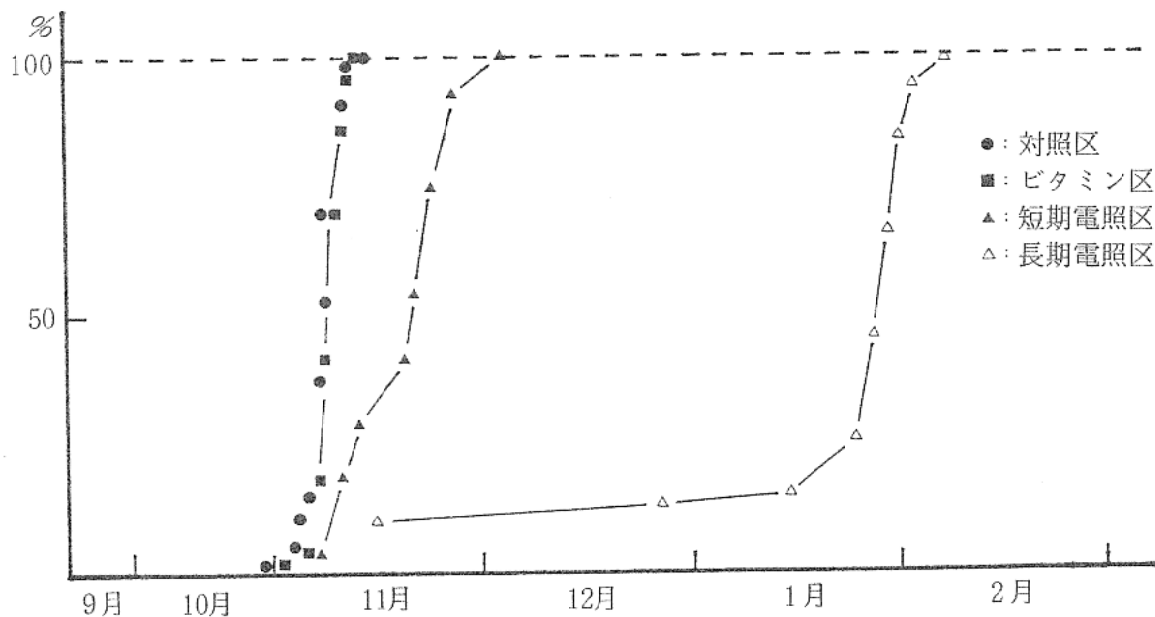


図1 累積死亡率

アマゴの系統と形質について

菅沼光則・立木宏幸

目的

アマゴの系統による各形質の出現率の違いについて検討する。

中：3列のもので特に数が多く、あるいは鮮やかなもの。

弱：強・中以外のもの。

方法

期間：昭和59年10月26日～翌年11月14日

供試魚：当場で養成を続けた、朱点が弱くスマルトの出現率の多い系統（以後、A系と云う）の親魚及び、朱点が強くスマルトの出現率の少ない系統（以後、B系と云う）の親魚を、次の3種の組み合わせにより受精させて得られた稚魚を用いた。

1区—A系雌×A系早熟性雄

2区—A系雌×B系雄

3区—B系雌×B系雄

判別方法：各区ともフ化後約1年間通常の飼育を行ない、昭和60年11月7日～14日に各形質（スマルト、パー、早熟性雌、早熟性雄、朱点の強・中・弱）について調査した。なお、各形質については次の基準により判定した。

スマルト…背鰭、尾鰭の“ツマグロ”及び体表の銀白色化したもの。

朱点—強：朱点が4列以上あるもの。

結果

スマルトの出現率をみると、1区では57.0%がスマルト化していたのに対し、3区では21.2%がスマルト化しただけであった。また、2区では36.8%であり、両区の間を示した。各区とも比較的大型魚がスマルト化していたが、1区では小型魚でもスマルト化したものが多くみられた。

早熟性雌、早熟性雄については3つの区の間で大きな差はみられず、これらを除いたパーは1区では13.1%であるのに対し、2区、3区ではそれぞれ22.7%、41.5%であった。

朱点の強さについてみると、1区では強は1.6%であるのに対し、3区では68.3%が強であった。反対に、1区では弱が78.4%であるのに対し、3区では2.2%が弱であった。また、2区ではスマルト化と同様に両区の間を示した。（表、1）

表1 各形質の出現率（%）

	スマルト	パー	早熟性雌	早熟性雄	朱点の強さ		
					強	中	弱
1区	57.0	13.1	4.2	25.7	1.6	20.0	78.4
2区	36.8	22.7	2.6	37.9	13.9	31.5	54.6
3区	21.2	41.5	0.8	36.5	68.3	29.5	2.2

考察

一般に、大型魚ほどスモルト化しやすいと云われているが、1区では小型魚でもスモルト化しているのに対し、3区では大型魚でもスモルト化していないものが多く、両系統の違いが表われている。また朱点の強さにおいても、スモルト化の傾向と同様に系統による違いが大きいと云えよう。

当场において飼育されているこれら2系統

のアマゴは、スモルト系統とパー系統とに分けることができ、この朱点の強いパー系統を選抜飼育していけば、商品価値が高く、河川放流用にも適したアマゴを作出することができると思われる。しかし、これらの形質が継代とともに変化していくことも考えられ、今後更に選抜飼育を繰り返し、調査していく必要がある。

ニジマスの長日処理による成熟抑制

立木宏幸・伊藤 進

目的

ニジマスの産卵期を電照により制御し、産卵期の周年化を計る。

方法

期間：昭和60年7月2日～昭和61年4月16日

供試魚：ニジマス2年魚（初産魚）

$\overline{BL}=32.5\text{cm}$, $\overline{BW}=635\text{g}$

電照方法：コンクリート製屋外池（池面積 10m^2 ）の水面上約 30cm に40W白色蛍光灯3本（水面上の照度 40lux 以上）を設置し、24時間電照をした。

実験区：長日処理期間を変えて次の3区を設けた。

A区—長日（電照期間）60.7.2～9.29
（90日間）

短日 自然日長
雄35尾，雌35尾

B区—長日（電照期間）60.7.2～12.28
（180日間）

短日 自然日長
雄52尾，雌38尾

C区—対照区

雄49尾，雌46尾

各区とも期間中配合飼料に外割3%のフィードオイルを添加し、飽食給餌を行なった。

飼育水温： 14.4°C （6月下旬）～ 16.2°C （8月中旬）～ 8.6°C （2月下旬）～ 12.8°C （4月中旬）

結果および考察

各区の採卵結果を表1に示した。累積採卵親魚率は各区とも $93.5\sim 97.4\%$ と、ほぼ全ての魚が採卵可能であり、長日処理による採卵親魚率への影響はないと思われた。また、一尾当りの採卵数は各区とも大きな差はなかった。

表1 採卵結果

実験区		A区	B区	C区
採卵期間		61.1.7 ~ 1.30	61.2.7 ~ 4.16	60.11.30 ~ 12.10
採卵尾数(尾)		34	37	43
累積採卵親魚率(%)		97.1	97.4	93.5
累積採卵親魚率 50%到達日	電照解除後(日)	99	82	—
	対照区50% 到達日後(日)	40	112	—
雌魚の採卵時平均体重(g)		1466	1633	1368
1尾当りの採卵数(粒)		2845	2646	2528
1粒卵重(mg)		58	67	58

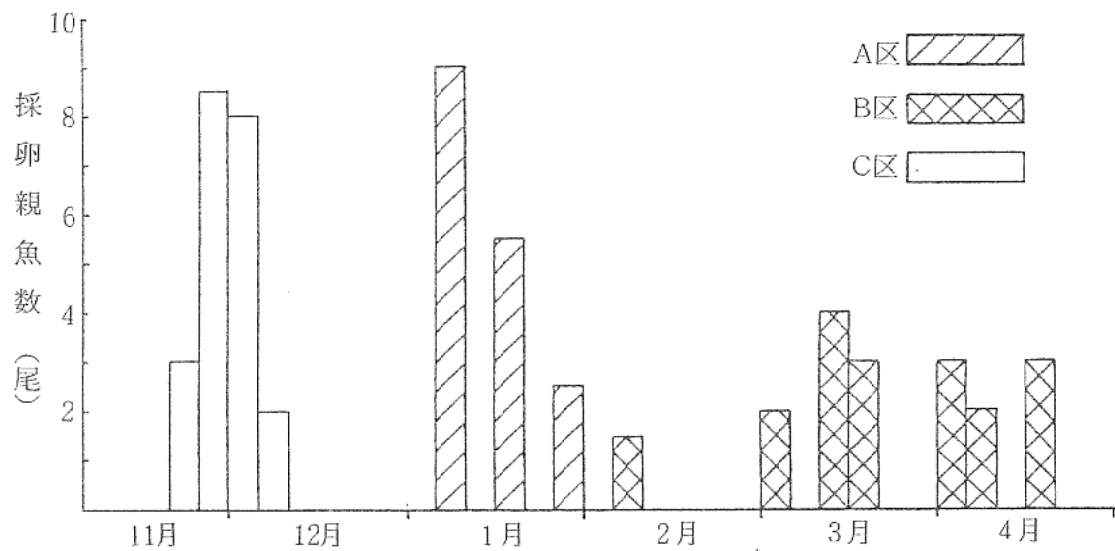


図1 採卵親魚数の分布

C区では例年どおり11月下旬から採卵ができ、採卵期は11月25日から12月10日までの16日間であるのに対し、A区では1月7日から1月30日の24日間、B区では2月7日から4月16日の69日間であった。累積採卵親魚率の50%到達日を見てみると、A区は1月7日、B区は3月22日、C区は11月28日であり、A、B区はともに長日処理終了2.5～3ヶ月後に50%に対し、それぞれ約1.5ヶ月、約4ヶ月採卵期を遅延することが出来た。(図1)

このことから、採卵希望時期にあわせて長日処理をすれば、計画採卵が可能であると思

われる。しかし、長日処理期間の長いB区では採卵期間が長期にわたって分散しており、採卵作業の省力化・効率化の面で問題がある。また、長期に分散していたのは、長日処理終了後の自然日長と水温の違いが影響しているものと考えられ、今後更に検討する必要がある。

今回の長日処理による成熟抑制とともに、冬から春にかけての電照処理による成熟促進についても検討することにより、効率的な産卵制御ができ、産卵期を周年化することが可能となるであろう。

カジカ種苗生産試験

菅沼光則・立木宏幸・伊藤 進

目的

カジカの種苗生産技術を明らかにする。

水量、水温：水量は毎分6～12ℓとし、水温は13.5℃～15.5℃であった。

材料及び方法

期間：60年5月11日～7月24日まで。

供試稚魚：設楽町段戸川で採取した発眼卵よりフ化した1,120尾を用いた。

水槽：26×48×15cmプラスチック製水槽、水深は5cmとした。

給餌：餌料系列は図1に示した。ミジンコは稚魚の発育に応じ、3段階に選別した。ミジンコ、アミエビはエアレーションによる止水投餌とし、1日2回飽食量を与えた。配合飼料も稚魚の成長に応じて、40メッシュ、28メッシュのフルイでペレット状に成形し、1日2回の飽食給餌とした。

結果及び考察

ミジンコはフ化後7日目より与え、30日間投与した。量は図1に示した。配合飼料への切替えはフ化後30日目より行ない、8日間で終了した。配合飼料への摂餌促進のため、アミエビ粉粒を与えたが顕著な効果は認められなかった。配合切替え後の摂餌量は6%魚体重/日前後であった。成長は図2に示した。へい死は配合切替え1週間後に散見され、成長不良の個体がほとんどであった。フ化後の累積へい死は38尾、歩留りは96.7%であった。

このように成長に応じてミジンコを選別して、アミエビおよび自家配合飼料のモイスト

ペレットを与えることにより高い歩留りの種 苗生産が可能である。

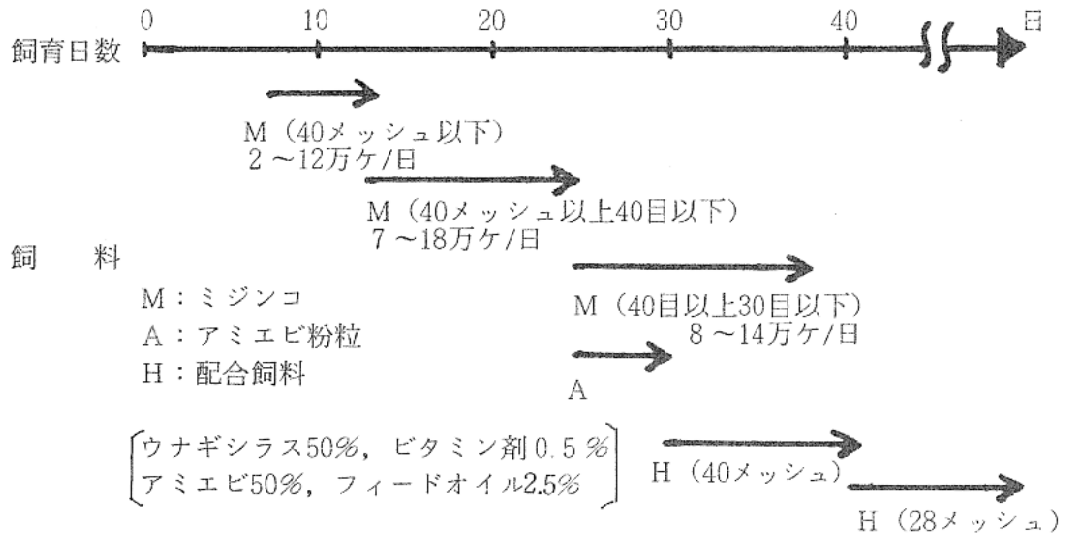


図1 餌料系列

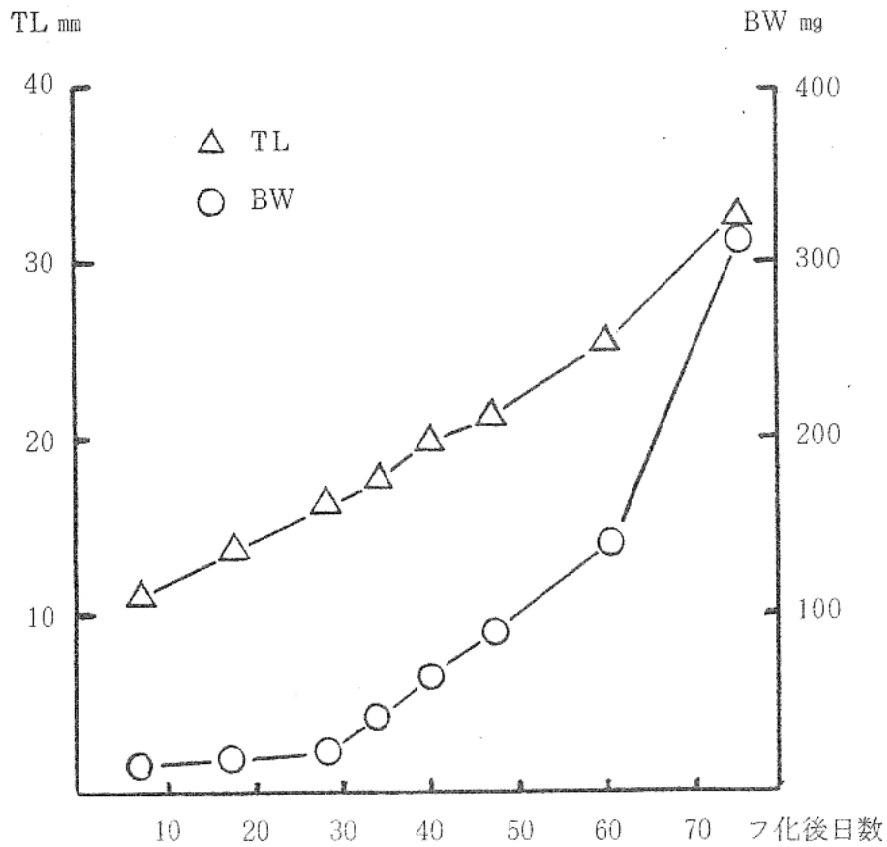


図2 成長

カジカ養成試験

菅沼光則・立木宏幸・伊藤 進

目的

カジカ1⁺魚について、水温条件の異なる2種の用水を用いて飼育し、その成長について検討した。

材料及び方法

試験区：河川水使用区と湧水使用区

期間：60.7.23～10.27まで97日間。

供試魚：59年に種苗生産した1⁺魚、各区400尾。

水槽：90×60×30cm FRP製水槽2面、使用面積は60×60cm、水深は約7cmとした。

用水：河川水と湧水を用い、水量は各区とも0.5ℓ/秒とした。

給餌：アミエビ16%，ウナギシラス配合

58%，水26%の割合とし、ビタミン剤、フィードオイルをそれぞれ外割0.5%，3%加え配合飼料とした。飼料はニンニクしぼり器でペレットに成形した。投餌は1日1回夕方飽食給餌した。

結果及び考察

各区の試験結果及び水温は表1に示した。カジカ1⁺魚は増重倍率が河川区で2.0、湧水区で1.8とその成長は高水温期であったがゆるやかであった。

水温による各区の比較については、河川区の水温上昇が思わしくなく、顕著な差はみられなかった。特に20℃～23℃における成長を調べることは出来なかった。

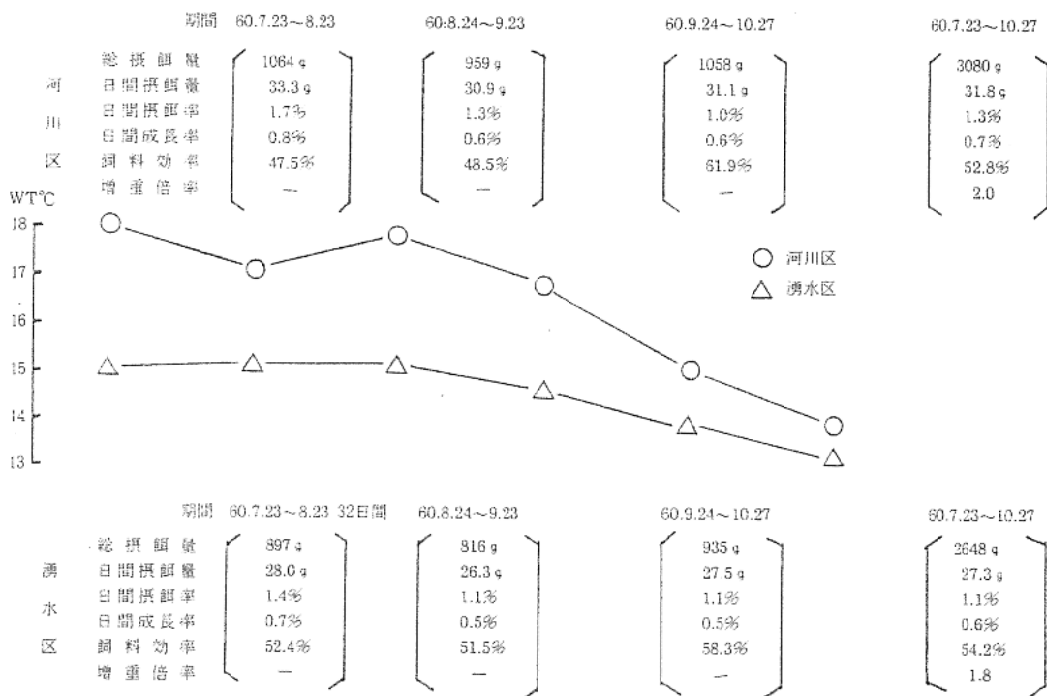


表1 成長と水温

田代川におけるカジカ分布調査と標識放流

菅沼光則・立木宏幸・伊藤 進

目的

水温とカジカ分布との関係及び移動について検討する為、天然魚の分布調査と養成1⁺魚の標識放流を実施した。

材料及び方法

期 間： 60年8月2日～61年2月14日。

場 所： 設楽町田代川

調査方法： 区域は図-2のとおり、1.8 kmの範囲とし、分布調査は2回、水温、水量調査は4回行なった。カジカはタモ網により捕捉した。

標識放流： 供試魚には、種苗生産した1⁺魚（平均体長6.5cm、体重5.2g）を用い、標識は酢酸ビニール樹脂を尻ビレ基部に注入沈着させた。放流は手まきで行ない、放流数は瀬で0.5～0.7尾/m²、淵で0.2～0.3尾/m²を基準に行なった。尾数、カラー、範囲は図-2に示した。

結果及び考察

水温、水量の調査結果は図-1に示した。8月2日は最高水温期、2月5日は最低水温期、9月2日については、100 mm降雨2日後の調査である。

夏期の天然魚の分布は明らかに高水温域をさける形で分布していた。冬期の調査では放流魚、天然魚ともに夏期の分布と同様の傾向が認められ、2者の分布の差は認められなかった。放流魚については、放流区間をこえて移動した個体はなかった。またG-標識個体は再捕出来なかった。

水温とカジカ分布の関係は主に夏期の高水温と密接に関係していると思われ、おそらく23℃～24℃の水温度域では上流への移動が促されるものと推察される。また放流魚の移動結果からすると、水温条件以外の要因による移動は少ないと思われる。しかし図-2に示した様に、冬期の天然魚の♂♀の分布は上流域に♀が、下流域に♂が偏在しており、産卵による移動も予想される。

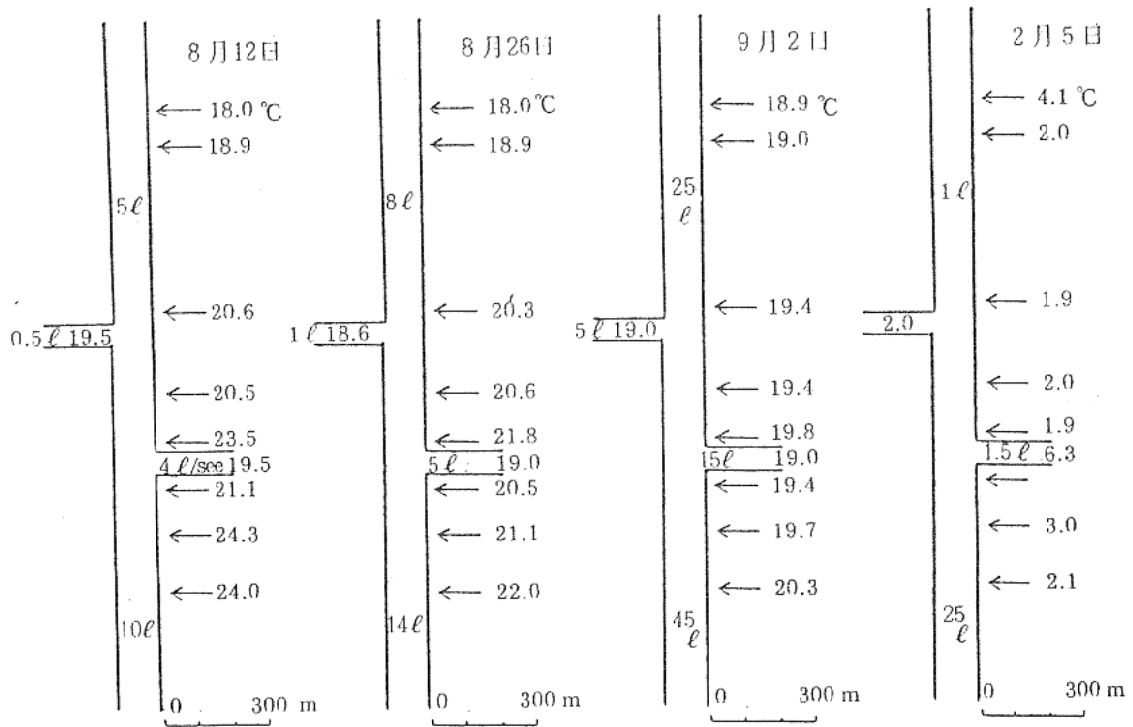


図1

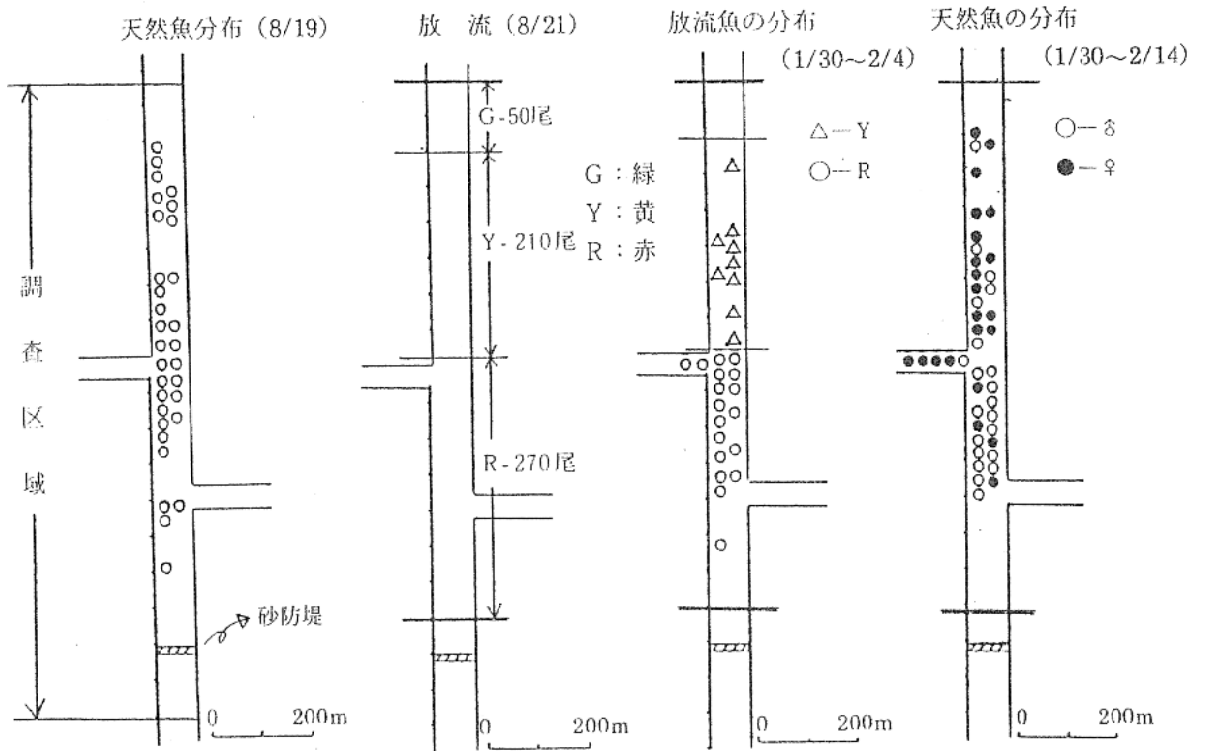


図2

(5) 内水面増殖指導調査

人工産アユの河川放流効果調査

宇野将義・中川武芳・木村仁美
宮川宗記・本田是人

目的

従来の調査結果より、河川水による放流前一週間程度の水温馴致が、再捕率向上に有効なことが明らかになっている。そこで今年度は、河川水馴致に加え、大型種苗の高密度放流を実施し、その効果を検討した。また、調査河川を、従来の平野部から、山間部で比較的上流域に変更して行った。

方法

(1) 調査河川

豊川水系上流部に位置する寒狭川支流の島田川に試験区を設定した(図1)。試験区は、巨岩溪谷的な場所ではなく、山地溪流から盆地へ移る境界域にあたり、アマゴ棲息域の下限から下流の比較的川幅の狭小な平瀬である。

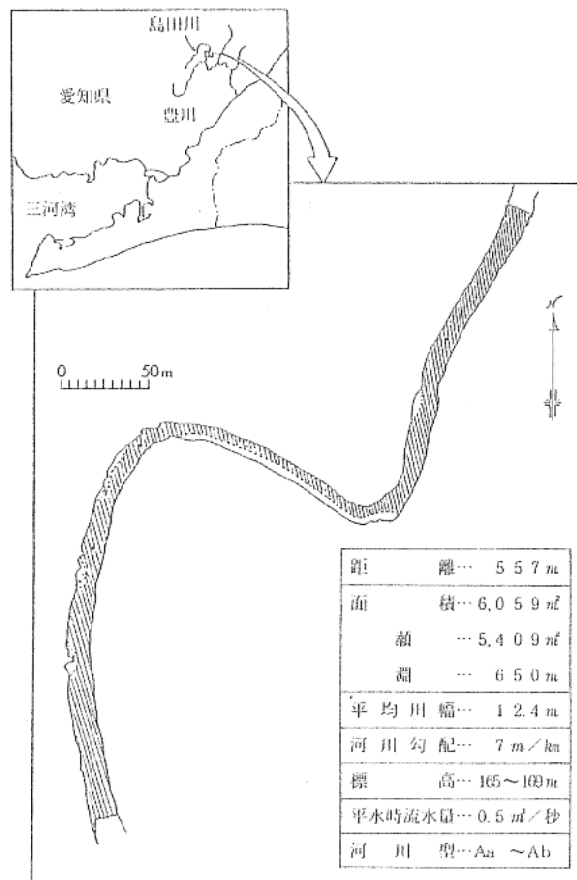


図1 島田川試験区の概要

(2) 供試魚

県栽培漁業センターにおいて、昭和59年10月14日にふ化し飼育された種苗を、昭和60年3月7日～5月2日まで、当場の地下水（水温20.2℃）で配合飼料を用い中間育成した後供試した。人工産アユを、河川水による7日間の水温馴致した群5,000尾と放流時まで地下水で飼育した非馴致群3,500尾の2群に分け、前者には背鰭基部へ橙色合成樹脂を注入し、後者には脂鰭切除によって標識を行い、各々を昭和60年5月2日に試験区内に放流した。

一方、同試験区には、地元漁協により試験開始9日前の昭和60年4月23日に琵琶湖産稚アユ3,000尾が放流されており、この群を湖産群として比較検討した。

従って、試験区内には人工産8,500尾と湖産3,000尾の計10,500尾が放流され、放流時の大きさは、人工産6g、湖産4gと人工産の方がやや大型であった。

(3) 調査方法

放流後、昭和60年9月3日まで追跡調査を行った。期間中、友釣り5回と網取り2回の調査を実施し、漁獲後、体長・体重を測定し、各標識の有無により放流群を識別した。また、一般遊漁者による放流魚の漁獲については、漁協組の監視員と役員によるピク調査を毎日行うように依頼し、資料とした。

結果と考察

(1) 成長

放流魚の成長を図2に示した。放流時の平均体重は、人工産が湖産に比べやや大きかったにも拘わらず、約1か月後の調査結果では、湖産群の優勢な成長がみられ、以後その較差が継続した。このことは、放流後の約1か月以内に人工産の河川における摂餌生理に何らかの原因があると考えられ、ナワバリ形成に

伴う摂餌量の多少から成長差がさらに拡大したものと思われた。

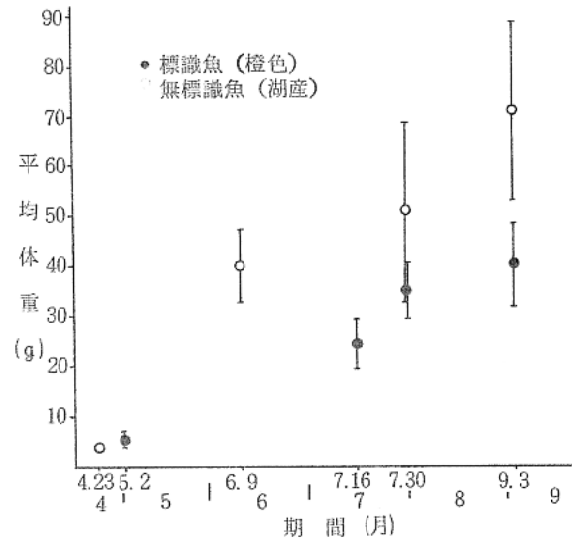


図2 人工産河川水馴致群と湖産群の成長(体重)

また、河川水温からみて、成長の最盛期を越えた8月19日の網取りによる魚体測定結果においても、湖産群の魚体重が大きく勝った(図3・4)。3群の魚体重の分散係数と肥満度をみると、肥満度は3群ともほぼ同じであったが、魚体重のバラツキは湖産が大きく、人工産の2群は河川水馴致の有無に関係なく、あまり差はなかった。これらのことは、前述のように、人工産のナワバリ形成上の劣勢に基づくものと思われる。しかし、肥満度が人工産と湖産ではほぼ同じということは、河川で棲息上、体長は小さくても一定の太さを保つ必要上からの結果であろう。さらに、人工産が小型ながらバラツキの小さいことは、高密度放流と湖産優勢の両者が相乗的に働いたものと考えられた。

(2) 定着性

放流魚各群の再捕率は、人工産非馴致群が1.7%、河川水馴致群が1.8%に過ぎなかったのに対し、湖産群は20.7%の再捕率を示した。

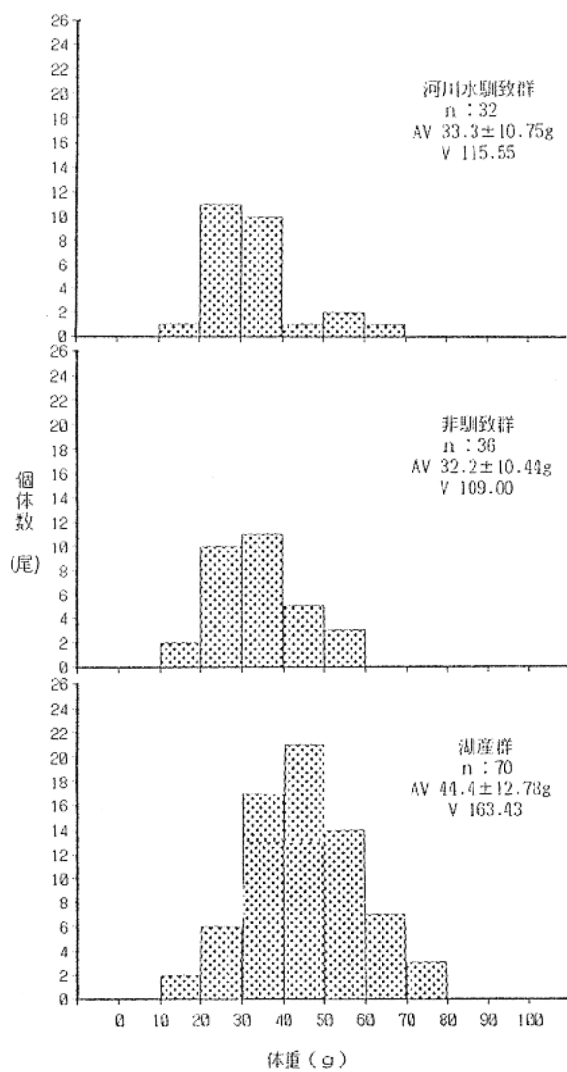


図3 網取り時の人工産群と湖産群の体重組成

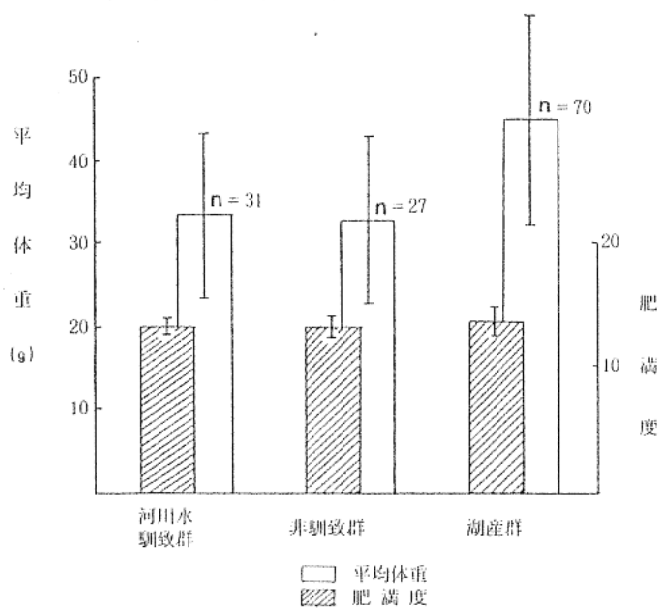


図4 網取り時の人工産と湖産の体重と肥満度

このように、漁獲からみた場合、人工産は湖産に比べその定着性がかなり劣る結果であったが、湖産群は無標識であり、試験区外からの移動も考えられるため、再検討の必要があろう。また、河川水馴致の有無が定着性に対し著しい効果を示さなかったが、この点に関しても、漁獲尾数を多くし再捕率を高めた上で検討する必要がある。

(3) 友釣り

友釣りによる各群の漁獲比をみると、水試職員および漁協組役員らによる現地調査では、人工産非馴致群0%、河川水馴致群20.6%、湖産群79.4%であった。一方、遊漁者に対する聞き取り調査結果では、各々5.4%、6.1%、88.5%であった。すなわち、友釣りにおいては、湖産が明らかに優位であり、試験区内でのナワバリ形成が強いことを示唆していた。

養 殖 技 術 指 導

(内水面分場) 湯浅泰昌・宇野将義・木村仁美
宮川宗記・本田是人
(鳳来養魚場) 伊藤 進・菅沼光則・立木宏幸
(弥富指導所) 茅野博美・都築 基・石元伸一

目的

内水面養殖業は年々、技術の高度化や複雑化が進む一方、魚病の多発等、様々な問題が生じている。これら諸問題に対処するため、養殖技術の向上、水質管理と魚病対策、研究グループの育成強化等を実施することにより生産と経営の安定をはかる。また、河川湖沼での資源増殖に関する調査指導を実施し、内水面漁業生産への寄与と公益性を高める。

方法

養殖技術指導は、各場、所内において、また巡回指導や研究会指導の機会を利用して実

施した。主な指導内容は、魚病診断と医薬品の適正使用、養魚用水の分析とその管理対策、その他養魚技術全般について対応した。巡回指導の主な対象種、地域については、内水面分場がウナギ、アユ養殖を中心に西三河、東三河地域を、鳳来養魚場がマス類を中心に三河山間地域を、弥富指導所は観賞魚を中心に海部地域をそれぞれ担当した。

養殖河川の水質調査については、弥富指導所が7河川9地点、鳳来養魚場が1河川1地点での環境調査を実施した。

結果

表1 診断件数内訳

内水面分場

原因 \ 魚種	ウナギ	アユ	その他	計
細菌	29	2	3	34
鰓病	19	0	0	19
寄生虫	4	0	2	6
細菌との合併症	3	0	0	3
その他の原因	2	0	0	2
水質・環境	17	0	1	18
異常なし	22	0	1	23
不明	12	1	0	13
計	108	3	7	118

内水面分場

養殖指導の対象種はウナギ、アユ、スッポン、コイ、フナ、その他である。場内指導は、その大半がウナギを主体とした魚病診断であり診断件数は118件であった。うち68件については、養魚用水の水質分析も行い、管理対策を指導した。その他養魚相談等は2件であった。場外指導は108件で、その多くはウナギ池の水質調査であった。養鰻研究グループの指導は29回であった。魚病診断件数を表1に示した。パラコロ病、鰓病の発生が多く、

表2 診断件数内訳

鳳来養魚場

魚病名	魚種	マ ス 類
I H N		8
I P N		3
せ っ そ う 病		2
カ ラ ム ナ リ ス 症		1
非 細 菌 性 鰓 病		4
イ ク チ オ フ ォ ヌ ス 症		1
白 点 虫 症		1
チ ョ ウ モ ド キ 症		1
ガ ス 病		1
不 明		4
計		27

また、パラコロ病との合併症が3例みられた。診断の結果異常が認められなかったものの多くは、摂餌不良等で斃死がなく、これらについては適宜、技術指導を行った。

鳳来養魚場

鳳来養魚場ではニジマス、アマゴ等の冷水魚を中心に技術指導を行った。魚病診断件数は27件で表2のようであった。その中でIHN、IPNのウィルス病が多く、県内のマス類養殖業者のほとんどが自家採卵を行わず、他県からの種卵、稚魚の購入に依存している現状である。従って、その対策も困難性がある。今年度は河川水利用でのガス病とイクチオフォヌス症の発生があり、イクチオフォヌス症では防疫に努めた。また、定期的に養殖現場（延139ヶ所）を巡回し、養魚相談に応じると共に現地調査も実施した。

弥富指導所

表3のように魚病診断を65件行った。その他養魚指導等は30件であった。研究会を通しての指導を金魚研究会12回、養鰻研究会10回実施した。魚病の原因では原虫、孢子虫、吸虫による疾病が半数近く占めていた。また、5月、6月、7月に魚病診断が集中し、この3ヶ月間に全体の診断件数の3分の2に及んだ。このことは、この時期に新仔の飼育密度が高いこと、水温、水質が不安定なこと等に起因すると思われる。

養殖河川の水質調査は愛知鰻養殖漁協及び立田村漁協の関係河川を対象に下記のとおり実施した。

夏期調査：筏川始め7河川（9地点）3回

秋期調査：鶴戸川等3河川（5地点）2回

冬期調査：筏川始め5河川（7地点）3回

表3 診断件数内訳

弥富指導所

原因 \ 魚種	キンギョ	ニシキゴイ	ウナギ	その他	計
原虫・孢子虫・吸虫	22	5	3	1	31
細菌	8	0	1	0	9
合併症(細菌と寄生虫)	5	0	0	1	6
その他の原因	4	3	0	0	7
水質・環境	3	3	0	2	8
不明	3	0	0	1	4
計	45	11	4	5	65

(6) 貝類増養殖試験

アカガイ養殖試験

田代秀明・小山舜二・中村総之

目的

三河湾のアカガイ資源は、夏期の貧酸素水塊の発生によってへい死し、極めて低い水準に推移しているため、アカガイ資源の培養手法の開発が必要である。本年は、育成稚貝によるカゴ養殖及び、標識放流と漁獲試験を行った。

材料・方法

供試貝は、幡豆郡吉良町漁業協同組合青年部により中間育成されたもののうち、比較的大型のもの400個（平均殻長33.3mm、殻巾18.4mm、殻高25.0mm、殻重9.06g）を、カゴ養殖試験用として、また、小型のもの110個（平均殻長24.3mm、殻巾12.5mm、殻高17.6mm）を、地蒔放流用として用いた。

カゴ養殖試験は、昭和60年6月14日から、渥美郡田原町馬草地先の藻場保護水面内で、

59年度投入並型魚礁を利用して行った。なお干潮時の水深は約5mで、海底は泥質であった。養殖カゴは、昨年と同様なものを使用しカゴ1個につき、供試貝40個を入れ、泥中(底層)に2カゴ、干潮線から3.5m層(中層)に6カゴ、同2m層(上層)に2カゴの計10カゴを設置した。また、供試貝の生残調査及び環境調査を適宜、行った。

地蒔放流は、60年6月28日に、供試貝110個に青色水性ペイントで標識し、渥美郡田原町地先、海況自動観測3号ブイ付近で行った。

貝けた網によるアカガイの漁獲調査は、60年12月23日に、渥美郡田原町地先で1.9ha曳網した。

結果

カゴ養殖試験開始後の供試貝の生残率は、表1、図1のとおりであった。供試貝の生残

表1. 供試貝の生残率(%)

調査年月日	60年						61年
	6.14	7.4	7.18	9.9	10.22	11.20	3.20
上層	100	100	100	0	—	—	—
中層	100	100	98.4	88.8	72.9	70.9	70.9
下層	100	100	100	77.5	40.0	36.3	36.3

率は、底層では7月に100%であったのが、10月に40%に、また、中層では、98.4%であったのが、72.9%に低下したが、10月下旬以降は、両層とも数%の低下であった。また、上層では、9月上旬までにすべてへい死した。

供試員の成長については、60年11月と、61年3月の測定結果を表2に示した。中層では、平均殻長が試験開始時から9カ月で1.6倍に、また、底層では、1.8倍に成長した。なお、環境調査の結果を図2に示した。

表2 供試員の測定結果

調査年月日	カゴ No.	平均殻長(mm)	平均殻巾(mm)	平均殻高(mm)	成長
60. 6. 10	全供試員	33.3	18.4	25.0	1.00
60. 11. 20	6	49.0	29.7	38.2	1.47
	9	55.7	32.5	43.7	1.67
61. 3. 20	6	51.9	34.6	39.6	1.56
	10	59.5	34.7	46.7	1.79

成長 = 調査時/開始時

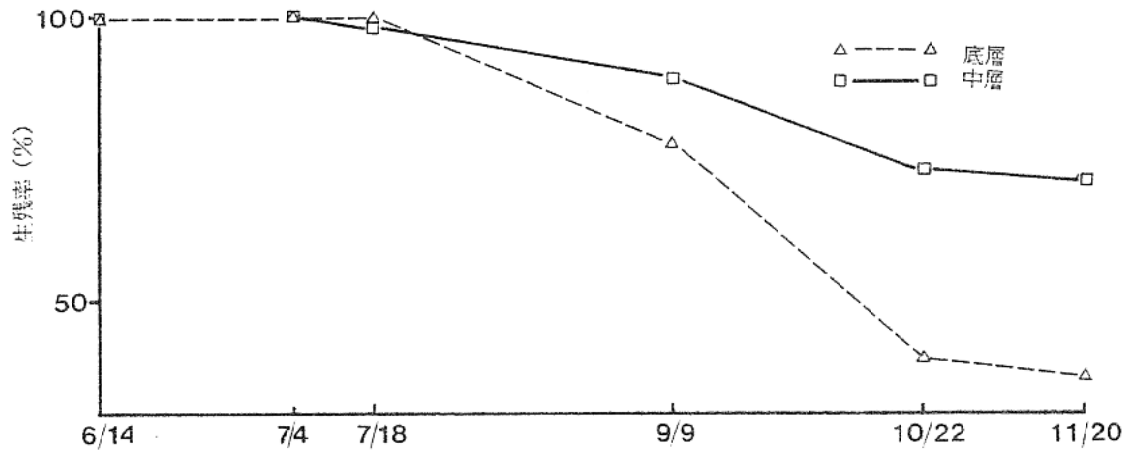


図1 生残率

地時後の調査は、60年10月22日に行い、死貝1個(殻長31.2mm)を採取したが、ほとんど成長は認められなかった。

貝けた網による漁獲調査では、生貝は採取

されなかったが、56年度放流貝4個、59年度放流貝2個、放流年度不明貝4個の死殻が採取された。

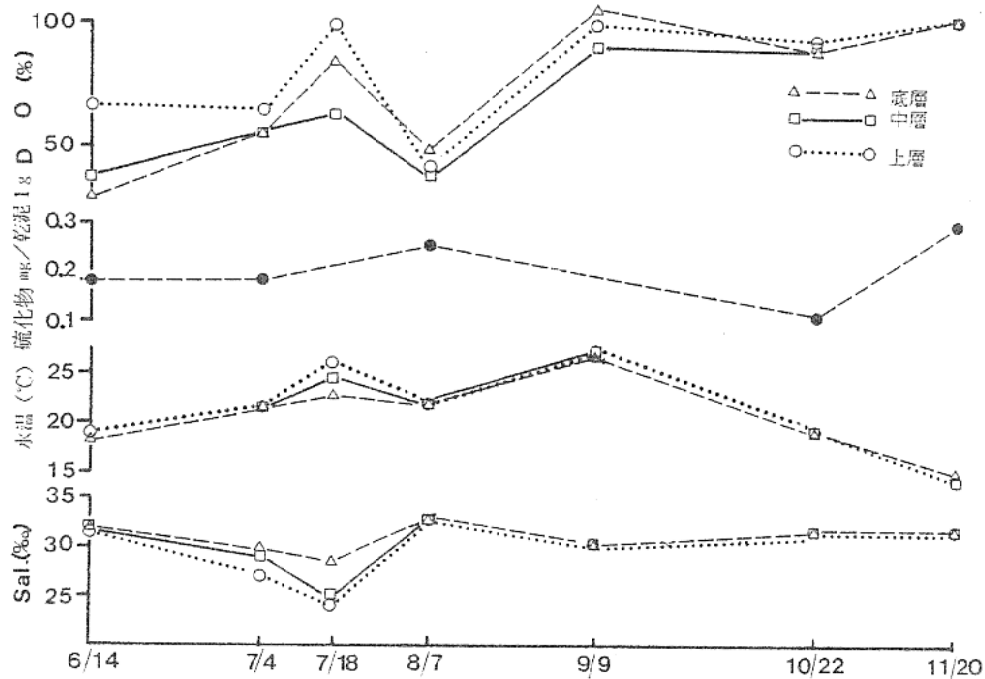


図2 環境調査結果

考察

カゴ養殖試験の結果から、へい死のピークは、8月中旬から10月中旬の間にあった。また、底層の生残率が中層に比べ低かったのは底泥中の硫化水素の発生が影響したと思われる。上層の供試貝が全滅したのは、フジツボがアカガイの貝殻に多数付着したのが主な原因と考えられるが、上層のカゴが、魚礁に直接固定されていないため、波浪・潮流等により動揺し不安定であったことも、多少、影響したと思われる。

また、貝けた網による漁獲調査の結果から、アカガイを、この海域（水深14m）で長期間

生育させ、地蒔効果をあげるのは、かなり難しいと思われる。

以上のように、今回の試験結果から、アカガイのカゴ養殖については、フジツボ等の付着によるへい死が避けられれば、水深の浅い場所でも可能であることがわかった。また、良い成績が得られる条件としては、(1) フジツボ類等の付着が少ないこと。(2) 硫化水素の影響が少ないこと。(3) 波浪・潮流等によるカゴの動揺が少なく、安定していること。(4) 海水交換が良いこと。等があげられる。今後は、このような条件に合った試験場所の選定が重要であろう。

アカガイ中間育成指導調査

今泉克英・小山舜二・中村総之

目的

漁業者がアカガイ種苗を自らの手で中間育成することにより、育成技術の修得、並びに資源管理型漁業への意識の転換を図ることを目的に指導調査を行った。

方法

種苗は水試尾張分場で人工採苗し、ノリ網およびホタテ貝殻に付着させた殻長1mm前後のものを用いた。東三河地区、西三河地区の中間育成の期間、方法等については表1に示したとおりである。

指導調査は適時、観察、清掃等を指示し、現地指導と調査を行った。

結果

1. 東三河地区

アカガイの付着したノリ網はノリ漁場の最干潮線以下に水平張りした。その後23日目に育成状態を調査したところ、付着稚貝は認められなかった。ノリ網の表面はホヤを始めフジツボ、アオサ、珪藻類などが付着し、アミメハギ等の魚類が摂餌していた。

表1 中間育成の方法

場 所	東三河地区	西三河地区
	渥美町小中山地先 水深1M	吉良町梶島北西 水深4M
方 法	ノリ網水平張り式	2段中層垂下式
施 設	ノリ柵とノリ網2枚	野菜籠 37個 (42×26×13.5)
種苗数	50,000個 (1.8ミリ以下)	70,000個 (1ミリ以下)
期 間	60.8.6 ~ 8.29	60.8.3 ~ 10.4

2. 西三河地区

当初の種苗サイズが前年より小さかったが中間育成の開始時期が早かったため、アカガイの成長は早く、8月23日(20日目)には10%の歩留りで、平均殻長7.1mmに達した。そ

の後も順調に成育したが、9月8日~9日に発生した苦潮により大量へい死が起った。この頃の平均殻長は12.3mmであった。その後生残ったものも、へい死が止らず、9月14日~

18日、10月1日～2日に発生した再度の苦潮でほとんどへい死した。このため10月4日に中間育成を打ち切り施設を撤収した。

生残個体数は7個(0.01%)、殻長21.6 mmであり、死貝の殻長は13.2mmであった。

考察

東三河地区のノリ網水平張り方式は、①外力や環境の変化により、短期間で稚貝が自然落下しやすい、②稚貝が魚類等に捕食される、③ノリ網の表面がフジツボ等の付着生物におおわれ、稚貝の付着基盤が著しく減るなどの

要因により中間育成の効果を確認することは困難と思われる。

一方、西三河地区では本年の育成が昨年より1ヶ月早く、いろいろな付着生物、特にフジツボの付着が著しく、長期の育成管理が困難であった。また本年は赤潮の発生が少なく水質も比較的良好に経過していたが9月に入り苦潮が頻繁に発生し、稚貝のへい死が起っている。このことから、この地区で更に安定した中間育成を図るためには苦潮の発生期間を避けるよう工夫しなければならない。

表2 水質調査結果

西三河地区

月 日	表 層				底 層 (4 m)			
	水温℃	比 重	p H	DO%	水温℃	比 重	p H	DO%
7 / 31	31.5	16.5	7.9	114	30.5	17.5	7.9	79
8 / 3	29.9	18.0	8.3	94	28.3	18.0	8.2	62
8 / 23	28.9	20.0		95				91
8 / 26	29.3	17.5	8.7	105	26.3	20.5	8.2	25
9 / 18	24.9	21.5	8.3	68	24.5	21.0	8.4	68
10 / 4	21.6	21.6	8.1	88				92

期間中赤潮発生なし、苦潮 9/8～9、9/14～18、10/1～2

表3 水質調査結果

東三河地区

月 日	水温℃	p H	比 重	DO%	透視度cm
8月6日	26.3	8.27	欠 測	117	30 <
8月29日	29.3	8.78	18.5	101	30 <

(7) 魚病防疫対策指導事業

宇野将義・宮川宗記・本田是人

目的

ウナギ養殖においてはハウス加温飼育を主体とした急速な進展に伴ない、魚病被害も増大し、その対策が重要課題となっている。また、一方では生産されたウナギが食品として安全なことも必要である。そうした魚病による被害の軽減と、そのために使用される水産用医薬品の魚肉残留等をなくし安全食品としてのウナギづくりを指導するため、関係機関と連携して、その防疫対策を実施する。

方法

1. 魚病防疫対策

防疫会議の開催、防疫対策定期パトロール、魚病発生時の緊急対策等を実施した。

2. 水産用医薬品使用指導

養殖魚に対する医薬品の使用基準の遵守等の徹底を図るための巡回指導、説明会等の開催及び出荷前のウナギに対する医薬品残留検査を実施した。

3. 魚病関連機械器具等整備事業

魚病診断業務の迅速化と試験研究の充実を図るため、その機器の整備を行った。

結果

魚病対策推進構想に基づき、県他機関、養

鰻漁業者協会、研究会等のメンバーによる魚病防疫会議を3回開催した。また、東三河、一色、碧海、弥富地区の養鰻場を延べ、約100ヶ所パトロールした。

医薬品適正使用対策として、パンフレット「健康で安全なウナギづくりのために——水産用医薬品の使用について——」を資料に現地説明会を開催するとともに、各養鰻漁家へ配布した。さらに、魚病講習会を県内全養鰻漁家を対象に開催し、前記のテーマと「ウナギのパラコロ病と鰓病について」説明、講演を行った。

漁協等に、食用のために集荷されたウナギを無作為に採取し、筋肉、内臓別の水産用医薬品残留検査を下記のように行った結果、薬剤の残留は認められなかった。

(1) 依頼分析機関 (財)日本冷凍食品検査協会

(2) 検査薬剤 塩酸オキシテトラサイクリン、スルファモノメトキシシン、ピロミド酸、オキシリン酸

(3) 検体数 76検体

なお、ウナギに関する魚病診断は表1のようであった。

表1 60年度ウナギ疾病診断件数

魚病名	月												計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
パラコロ病	3	2	1	3	4	2	2	4		1	4	3	29
鰓病			4		3			3	2	3	1	3	19
寄生虫症			2			2							4
水カビ寄生		1											1
亜硝酸中毒症									1				1
合併症 (パラコロ病と他の)							1			1	1		3
水質不良		4	2		1	1				1	1	2	12
管理不良	2	1	1									1	5
不明	1	2	1			2					2	5	13
異常認めず		1	5	4	1		3		2	1	3	2	22
計	6	11	16	7	9	7	6	7	5	7	12	16	108