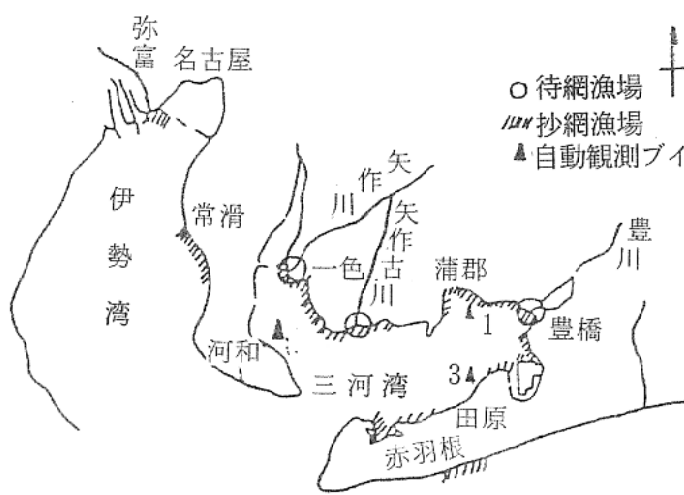


内水面増殖指導調査

シラスウナギ漁況調査

深谷昭登司

目的	年変動の激しいシラスウナギの漁況予報技術に必要な基礎資料を収集する。																																																																			
方法	<p>海況が漁況に与える影響を明らかにするため、漁期漁場別の漁獲量等についての聞き取り調査、漁場環境要因に関する資料の取りまとめを行った。この調査は、養鰻研究協議会関係9県（千葉、静岡、愛知、三重、徳島、高知、大分、宮崎、鹿児島）が項目を統一し、共同研究として取り上げた。海況に関する資料は、三河湾内三箇所（蒲郡沖、豊丘沖、田原沖）に設置されたブイによる自動観測結果、海洋観測の結果によった。</p>																																																																			
	 <p style="text-align: center;">シラスウナギ漁場概略図</p>																																																																			
結果	<p>昨年の豊漁に比べいちぢるしい不漁となり、一昨年に次ぐものとなった。</p> <p>表1 水域別漁獲量</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">漁場名</th> <th rowspan="3">月半期</th> <th colspan="2">1</th> <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">3</th> <th colspan="2">4</th> <th rowspan="3">合計</th> </tr> <tr> <th>上</th> <th>下</th> <th>上</th> <th>下</th> <th>上</th> <th>下</th> <th>上</th> <th>下</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>伊勢湾奥部</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>16</td> <td>30</td> <td>12</td> <td>16</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>矢作川水域</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>20</td> <td>46</td> <td>26</td> <td>150</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>264</td> </tr> <tr> <td>豊川水域</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td>8</td> <td></td> <td>127</td> <td></td> <td>234</td> <td></td> <td>29</td> <td>402</td> </tr> </tbody> </table>	漁場名	月半期	1		2		3		4		合計	上	下	上	下	上	下	上	下	伊勢湾奥部	0	0	0	0	16	30	12	16	6	3	83	矢作川水域	2	2	4	4	20	46	26	150	7	3	264	豊川水域	-	-	-	-	5	10	10	20	5	5	55	合計		4		8		127		234		29	402
漁場名	月半期			1		2		3		4			合計																																																							
				上	下	上	下	上	下	上	下																																																									
		伊勢湾奥部	0	0	0	0	16	30	12	16	6	3		83																																																						
矢作川水域	2	2	4	4	20	46	26	150	7	3	264																																																									
豊川水域	-	-	-	-	5	10	10	20	5	5	55																																																									
合計		4		8		127		234		29	402																																																									

(水温の推移)
(塩化の推移)のグラフ

結

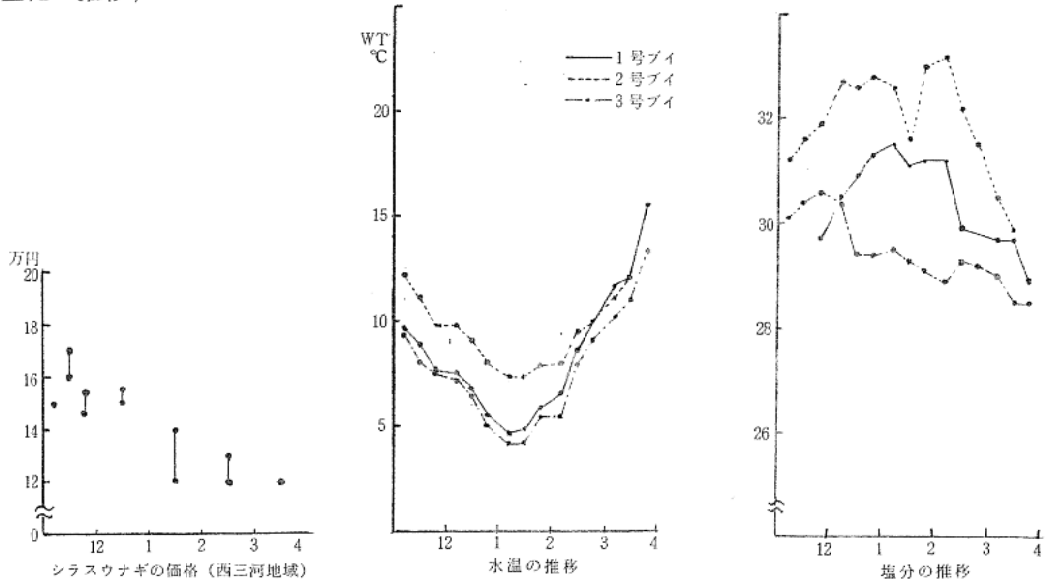


図1 ブイの観測結果

果

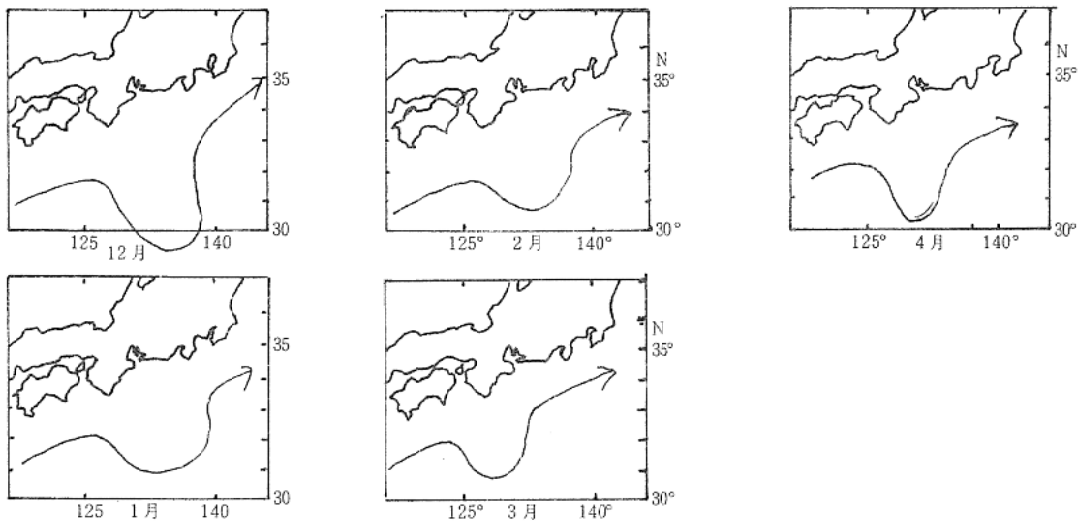


図2 黒潮の流路

考
察

シラスウナギの値は、不漁の割には高騰しなかったが、原因としては、県外産のものが入り具合、豊漁の昨年の原料の残り具合などが考えられる。

不漁の原因としては、三月まで、黒潮の接岸がなかったことと思われる。

目的	<p>人工採苗アユの放流場所への定着性に関して、従来からおこなわれてきた試験調査結果や漁業協同組合での経験からも期待したほど芳しくない事実がしばしばあったことが知られている。本年度の目的は55年度の試験結果（既報）をふまえ、放流魚の前歴水温に対する放流後の河川水温との差とアユの定着性の関係について調査し、放流技法改善の資料とする。</p>																																													
方法	<p>期間（放流～再捕） 昭和56年5月19日～昭和56年8月20日</p> <p>試験調査区域 矢作川水系、男川淡洲地先、上下堰堤にくぎられた約500mの区域</p> <p>放流場所 淡洲堰堤下約50m下流、毎回一定箇所とした。</p> <p>供試魚 県内産人工採苗アユを用い、前歴水温を観測しながら調整した。</p> <p>供試魚の標識 背鰭基部（背鰭担鰭骨上）と一部鰭条膜間に合成樹脂（酢酸ビニルエチレン共重合体、含顔料）を注入附着させ、放流回数別に区別出来るようにした。</p> <p>水温観測 放流河川へ自記温度記録計（機種千野EH-200-6型）を設置し、主に河川の中央部の水温を観測記録した。</p> <p>再捕漁具と調査 刺網（各目合3.6cm、3cm、2.4cm、1.8cm）と投網（各目合14節、16節）を併用して再捕魚の組成が試験区内現存魚の組成比率に近づけるよう漁獲努力をした。</p>																																													
結果とデータ	<p>放流と再捕結果をそれぞれ表1と2にまとめて示した。標識魚別にそれぞれ放流後14日間の最高水温と最低水温の推移を図1にまとめて示した。前歴水温を基準として、放流後7日間の水温（最高、最低水温の平均）差と再捕率をプロットして図2、3に示した。試験区内に上流部より降下して棲息し、再捕された無標識の湖産アユと人工採苗アユは形態上明らかに識別が可能だったため表2に魚体の測定値等を記して示した。</p> <p>表1 放流結果</p> <table border="1" data-bbox="268 1458 1369 1854"> <thead> <tr> <th>アユの標識</th> <th>赤</th> <th>黄</th> <th>青</th> <th>緑</th> <th>ヤマブキ</th> <th>黄土</th> <th>黒</th> <th>橙</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>放流月日</td> <td>5/19</td> <td>5/22</td> <td>6/1</td> <td>6/8</td> <td>6/16</td> <td>7/2</td> <td>7/20</td> <td>7/31</td> </tr> <tr> <td>飼育中の前歴水温 （前1週間平均）</td> <td>17.0℃</td> <td>21.3℃</td> <td>21.3℃</td> <td>21.8℃</td> <td>22.2℃</td> <td>22.5℃</td> <td>23.3℃</td> <td>23.0℃</td> </tr> <tr> <td>放流尾数</td> <td>3,900</td> <td>2,033</td> <td>1,000</td> <td>1,000</td> <td>970</td> <td>1,000</td> <td>1,140</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>平均体重(g)</td> <td>7.8</td> <td>7.0</td> <td>7.0</td> <td>9.0</td> <td>11.5</td> <td>16.5</td> <td>27.5</td> <td>33.0</td> </tr> </tbody> </table>	アユの標識	赤	黄	青	緑	ヤマブキ	黄土	黒	橙	放流月日	5/19	5/22	6/1	6/8	6/16	7/2	7/20	7/31	飼育中の前歴水温 （前1週間平均）	17.0℃	21.3℃	21.3℃	21.8℃	22.2℃	22.5℃	23.3℃	23.0℃	放流尾数	3,900	2,033	1,000	1,000	970	1,000	1,140	500	平均体重(g)	7.8	7.0	7.0	9.0	11.5	16.5	27.5	33.0
アユの標識	赤	黄	青	緑	ヤマブキ	黄土	黒	橙																																						
放流月日	5/19	5/22	6/1	6/8	6/16	7/2	7/20	7/31																																						
飼育中の前歴水温 （前1週間平均）	17.0℃	21.3℃	21.3℃	21.8℃	22.2℃	22.5℃	23.3℃	23.0℃																																						
放流尾数	3,900	2,033	1,000	1,000	970	1,000	1,140	500																																						
平均体重(g)	7.8	7.0	7.0	9.0	11.5	16.5	27.5	33.0																																						

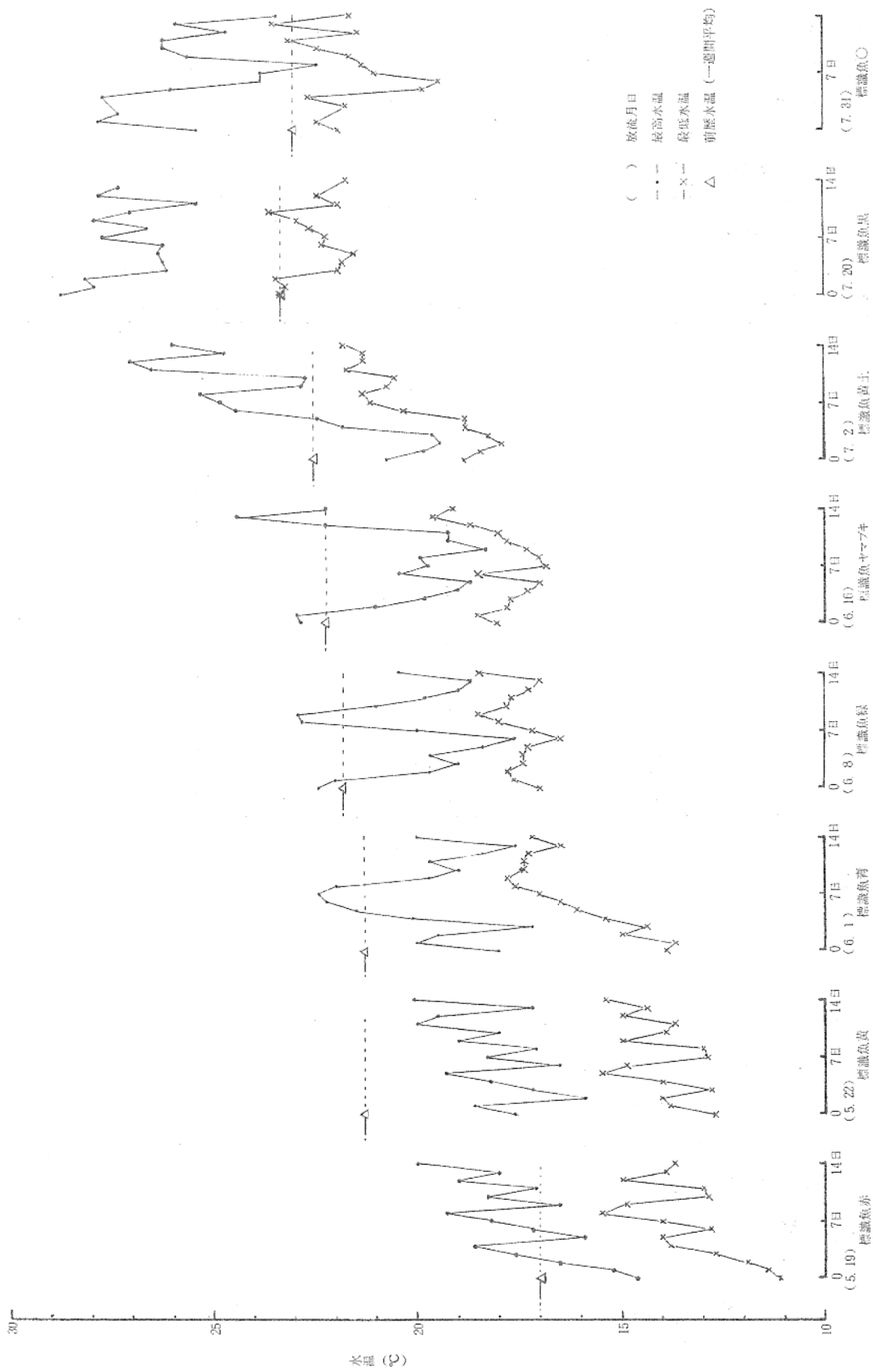


図1 放流後14日間の最高水温と最低水温の推移

表2 再捕結果

アユの標識		赤	黄	青	緑	ヤマブキ	黄土	黒	橙	無(湖産)	無(人工)
再捕月日		8/17~20	8/17~20	8/17~20	8/17~20	8/17~20	8/17~20	8/17~20	8/17~20	8/17~20	8/17~20
再捕尾数		373	37	0	42	3	35	390	256	128	322
再捕率(%)		9.6	1.8	0	4.2	0.3	3.5	34.2	51.2	-	-
体長 (cm)	平均	12.9	11.3	-	10.6	11.7	11.6	12.6	13.6	14.2	13.4
	標準偏差	1.2	1.1	-	1.3	2.0	0.9	0.8	0.7	2.0	2.1
体重 (g)	平均	30.2	18.6	-	14.8	21.3	20.1	25.2	34.4	47.8	35.3
	標準偏差	8.5	5.7	-	5.1	10.6	5.2	5.4	5.4	20.0	16.8
肥満度 $\frac{\text{体重}}{\text{体長}^3} \times 10^2$	平均	1.37	1.22	-	1.20	1.24	1.29	1.23	1.31	1.59	1.34
	標準偏差	0.12	0.10	-	0.18	0.09	0.13	0.10	0.12	0.11	0.11

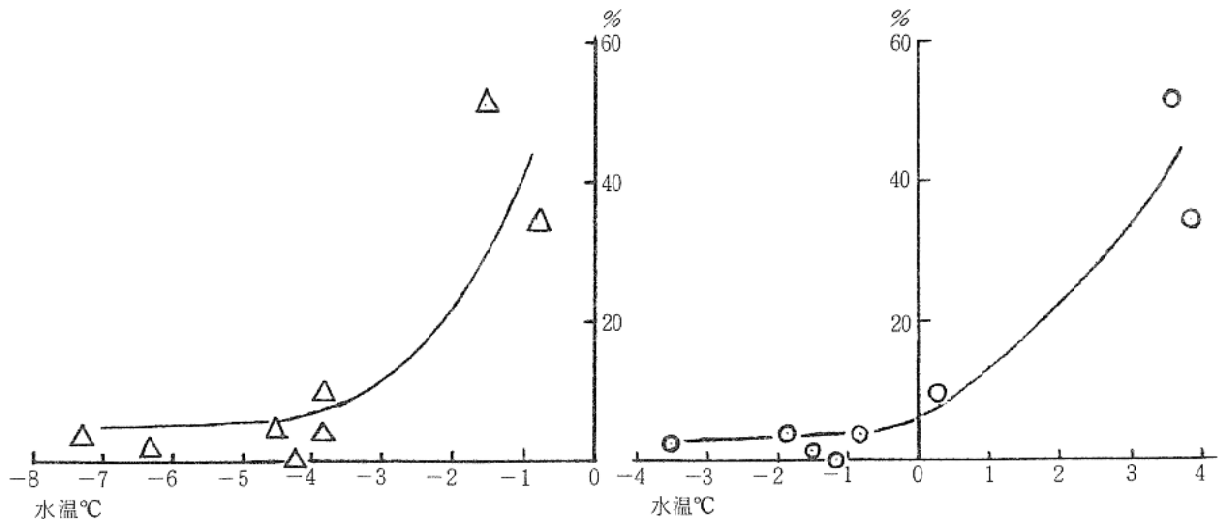


図2 前歴水温の平均値と放流後7日間の最低水温の平均値との差と再捕率

図3 前歴水温の平均値と放流後7日間の最高水温の平均値との差と再捕率

本試験に用いた人工採苗アユの定着性(表2参照、再捕率の範囲0~51.2%)については前歴水温と放流後の河川水温、とりわけ最低水温等の状況によって大きな影響を受けたと考えられる。ここではアユの定着性を把握するひとつの目安(試験区内現存魚を全部再捕して確認することは困難なため)としてアユの再捕率を用いた。図2によれば、放流後最低水温の平均値(7日間)が前歴水温の平均値より3℃以上低い差があった場合、アユの定着性が低下していると推察出来る。最高水温の平均値と前歴水温の平均値の差と再捕率の関係(図3参照)についても前歴水温に比べ高い方に定着性の高い結果を示していると考えられるが、これは最高水温が最低水温の変化に連動したため、最低水温の場合と同様の傾向になったと考えられる。図2にプロットした再捕率の疎らな範囲(水温差0~-3℃)についてもっとデータの集積をはかる必要があると思われる。一方実用的方向につながる現地河川での馴致効果試験等も試みる必要がある。

目的	<p>内水面養殖業は年々養殖技術の複雑化と高度化されつつある。これら技術に派生した問題に対処するため、養殖技術の向上と魚病対策、研究グループ育成強化等の指導を実施することにより、生産と経営の安定をはかる。</p>
担当者	<p>(内水面分場) 戸倉正人、瀬川直治、小林隼人、伊藤進、深谷昭登司、中川武芳(鳳来養魚場) 宇野将義、峯島史明、井野川仲男 (弥富指導所) 深津定一、田村憲二、間瀬三博</p>
方法	<p>養魚技術指導は各場、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。場、所内での主な指導内容は魚病診断とその対応、養魚用水の分析とその対策、その他養殖技術全般について実施した。巡回指導の内容について、内水面分場はうなぎ養殖を中心に西三河、東三河両地域を重点に、鳳来養魚場はます類を中心に三河山河地域を、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。また河川養殖場について、養魚指導をかね、弥富指導所は海部地域8河川の環境調査を、内水面分場は油ヶ渕の冬期の水温観測(テラピアの生存可能水温を知る目的)を実施した。</p>
結果	<p>内水面分場の養魚指導の対象魚種はうなぎが多く、以下アユ、コイ、テラピア、ドジョウその他の魚種が若干ふくまれた。内水面分場の場内指導は魚病診断、養魚池水の水質分析と池水の管理対策、その他養魚相談等88件であった。巡回等による現場指導では162件を数え、その対象はおおかたうなぎ養殖であった。またうなぎ関係研究会指導は68回、対象人員は延544人であった。鳳来養魚場においては、ニジマス、アマゴ、イワナについて場内指導が6件、現地指導が61件であった。弥富指導所における養魚技術指導実績は金魚60件、錦鯉8件、うなぎ3件、ふな4件であった。金魚研究会に対する指導は毎月定例化し、12回実施した。弥富指導所は河川養殖場として利用されている海部地域8河川にそれぞれ12定点をもうけ、1河川につき7回環境調査等を実施した。</p> <p>内水面分場では碧南市油ヶ渕における冬期間のテラピアの生存可能水温をさぐる目的で、昭和57年2月6日に水温観測を実施した。底層水での最高水温は11.3℃を、同地点泥中温度は13.6℃を観測した。</p>

冷水性魚類増養殖技術試験

県内山間部のマス類養殖（その2）

井野川仲男・宇野将義

目的	<p>前年度では養鱒業界の技術・流通・経営面の実態を調査したが、本年度では定点を定め、水質を主とした環境面からの実態を調査して、今後の指導資料とした。</p>
方法	<p>県下8養鱒場の注・排水部合計17定点を設けた。8養鱒場はすべて用水として河川水を利用し、東栄町A・B、豊根村C、津具村Dは天竜川水系、設楽町E、新城市Hは豊川水系、足助町F、下山村Gは矢作川水系に属する。なお、Cは二つの沢を利用しているため3定点とした。</p> <p>調査期間は昭和56年7月から57年3月まで、原則として月1回行った。水質の測定項目および測定方法は次のとおりであった。水温：水温計。PH：BTBまたはPR指示薬による比色法。溶存酸素ガス量（以下DO）：ウインクラー滴定法。COD：酸性法。アンモニアイオン（以下NH_4^+）：フェノール法。全アルカリ度：PH4.3アルカリ度。ケイ酸イオン（以下SiO_2）：モリブデン酸法。カルシウムイオン（以下Ca^{2+}）：EDTA滴定法。一般細菌数：塗沫平板法。水量：流速計（使用できない場合は容積法）。また、飼育魚にへい死が見られた場合は適宜病原体について調べた。</p>
結果	<p>1. 各養鱒場の水質</p> <p>東栄町A・B：AとBは同一河川水を利用し、BはAの約1km下流に位置している。冬期に水温は約4℃まで下がり、ニジマスの摂餌は悪いが成長が望める水温であった。逆に夏期は20℃を超え、DOの減少やNH_4^+の増加など水質が悪化し、鰓に単生類（種は不明）の外部寄生が見られた。この河川水はPHや全アルカリ度が比較的高く、SiO_2、Ca^{2+}は調査した養魚用水の中で最も多く、特にCa^{2+}は他の2～7倍含まれていた。</p> <p>BにはAの排水が流入するため、Aの汚濁負荷の影響が考えられた。DOはAにおいてかなり減少したがBの注水部ではAの注水部の約95%まで回復していた。NH_4^+は各注水部の測定値が同じでAから排出されたNH_4^+が酸化されて他の窒素態に変化したと思われる。CODも大差なく酸化が進んでいるようだ。一般細菌数ではBの方が低い値を示す方が多く、また、水温はBの方が0.6～1℃高く、pHは若干低下していた。</p> <p>豊根村C：2つの沢水（注水①、②）を利用し、注水①は②に比べ水量が少なく、厳冬期には水温の降下が著しく池面の結氷が見られた。またpH、全アルカリ度、SiO_2・Ca^{2+}濃度も低かった。両用水とも夏期には17℃を超えなかった。</p> <p>津具村D：水温が豊根村Cに似て、冬期の低水温が問題となっている。水量が少なく排水に至るまで2℃近く水温が下がり、下流池面の結氷が著しかった。PH、全アルカリ度、Ca^{2+}濃度も低かった。</p> <p>設楽町E：水温3.4～20.8℃と東栄町A・Bに似ていたが、PH、全アルカリ度、SiO_2・Ca^{2+}濃度も低かった。梅雨期から夏期にかけて、白点虫症、ビブリオ病が発生した。</p>

結	<p>足助町F：矢作川水系は豊川水系に比べ「熱し易く、冷め易い」と言われるが、この河川水はその典型といえる。水温は0.4～20.7℃と巾広く、12月～3月の間はニジマスの成長は望めない。夏期は20℃を超えるが、水量に恵まれ酸欠などの問題はない。pH、全アルカリ度、SiO₂・Ca²⁺濃度が低く、特に全アルカリ度とCa²⁺濃度は最も低かった。</p> <p>下山村G：水温的には問題がなく、周年ニジマスに投餌が可能であるが、水量が池面積に対し不足気味で、秋口の水量に恵まれた条件でも水の換水率は0.4を割っていた。また、全アルカリ度、Ca²⁺濃度が低かった。</p> <p>新城市H：恒常的な濁りがあり、夏期のCODは2mg/lを超えているが、水温的に最も恵まれ、特に冬期の種苗生産期に6℃を超えていた。pH、全アルカリ度、SiO₂・Ca²⁺濃度は東栄町A・Bに次いで高かった。</p> <p>2. 季節変化</p> <p>夏期から冬期にかけて水温は低下するが、pH、COD、全アルカリ度やSiO₂濃度も低下した。逆にDOは増加し10mg/l以上になった。Ca²⁺濃度も増加する傾向があり、SiO₂濃度の低下とともにSiO₂/Ca比は冬期に最低値を示した。NH₄濃度は夏期に検出限界以下が多かったが、冬期には若干検出された。冬期の一般細菌数は夏期の10～100分の1に減少した。</p> <p>3. 用水の汚濁（注・排水の比較）</p> <p>用水が排水に至るまでの間に残餌や魚の排泄物などにより汚濁すると思われるが、DOは曝気効果など池の構造にもよるが1～2mg/l減少し、(減少量、夏期約20%、冬期約9%)夏期に著しかった。CODはDOと逆相関を示し夏期に負荷が高いようであった。また、水温は気温などの影響を受けて夏期には上昇、冬期には低下した。pHは周年0.2程低下していた。</p>
考察	<p>マス類の養殖にとり悪条件であっても水温が5～20℃の範囲が望ましい。今回の調査では1・2月の厳冬期が未調査であったが、この温度範囲にある養鱒場は新城市Hのみであった。特に豊根村C、津具村D、足助町Fは冬期の低水温が問題となり、ニジマスの成長不良や種苗生産の要日数が長期におよんでいる。もっとも豊根村Cでは他所の湧水で種苗生産を行い、この問題を避けている。SiO₂/Ca比は4以上が不適とされているがこれを超えたものはなかった。また、今後、養鱒場の汚濁が問題となるが、CODで見た場合、天然河川へ排出された負荷物質は1km程の流下により低下するようであった。</p>

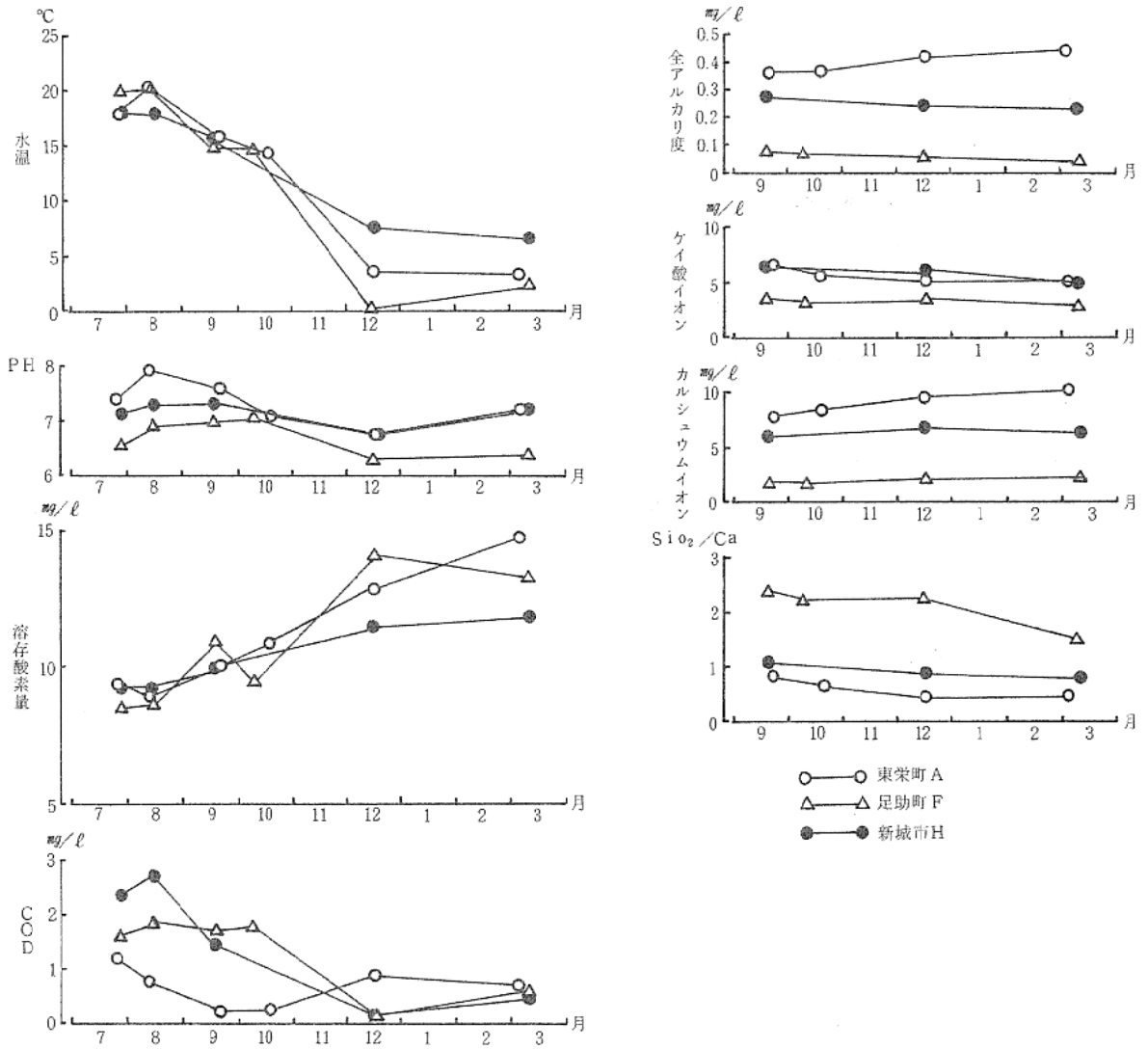


図1 県内各地の水質変化

目的	<p>マス類、特にアマゴの親魚においては秋成熟期に雄の先成熟現象によるへい死で、人工受精の際、精液不足をきたしているのが現状である。それを回避するために、精液を親魚のへい死する前に採精保存しておき、卵成熟とともにその精液を供給、受精するよう、その保存を試みた。</p>
方法	<p>供試魚：アマゴ2年、ニジマス3年親魚 期間：56年10月～57年1月 採精、採卵法：搾出、乾導法 精液貯蔵ポット：広口褐色ビン、三角フラスコ 精子密度：ヘマトクリット遠心分離 12,000 r. p. m/10 min 抗菌剤：ストレプトマイシン (SM)、ペニシリン (PC)</p>
結果	<p>1. 採精量調査</p> <p>1-(1) 連続個体別採精量</p> <p>表1のように親魚体重に対する平均採精量は3.7%であり、その1週間における採精量の変化は初回採精1日後の2回目には、初回量の60%に減った。精子密度は多少の変化はあるものの1週間以内においては大きな差はみられなかった。また、精子の活力低下は認められなかった。</p> <p>1-(2) 2～3日間隔グループ採精量</p> <p>親魚6尾ずつの2グループにおいて、8日間に5回の採精を行ったが、親魚体重に対する平均採精量は4.3%であった。その採精量の変化は2日後の2回目に前記同様、大きく減少し、初回量の53%となった。しかし、その後の採精においては大きな変化はみられなかった。</p> <p>2. アマゴ精液の液状保存</p> <p>2-(1) 保存温度と抗菌剤添加効果</p> <p>保存精液の活力および、その受精ふ化率は表2、3に示すように+3℃保存が優れ、採精後20日間位までは精子活力が認められた。また、その温度保存9日後の媒精ふ化率は平均58%であった。抗菌剤添加の効果は顕著でなかった。</p> <p>2-(2) 量的保存の検討</p> <p>2-(1)実験区の4倍量に当る16mlの精液を三角フラスコに入れ、+3℃で保存した場合にも最長19日間後でも、少数の精子活力が認められた。</p> <p>3. ニジマス精液の液状保存</p> <p>3-(1) 抗菌剤の添加効果</p> <p>アマゴ実験と同様、抗菌剤の添加を行い、+3℃で保存した場合には表4、5のように保存精子に少数ではあるが長期の活力維持が認められたが、無添加区との間に顕著な差はみられなかった。保存6日後の媒精での受精ふ化率は平均40%であった。なお、SM添加では添加混和後、直ぐに精子が連鎖状に凝縮する現象がみられ、活力を示す精子も僅少となり、その受精ふ化率も他区より劣っていた。</p> <p>3-(2) 量的保存の検討</p> <p>同様の容器を用い精液を4mlと、その3倍の12mlを入れ、+3℃で保存した場合には4ml区、す</p>

なわち精液貯蔵容積の浅い程、精子活力の維持が長い傾向を示した。

3-(3) 精液への異物混入影響

採精時の表皮粘液と血液混入の影響をみるため、それらを精液に人為混入させ、+3℃保存した場合、表皮粘液は精子活力を短期間に失わせるようであったが、血液混入は保存11日後までは活力が認められた。

表1 アマゴ個体別連続採精による搾出精液の量と性状

No.	供試魚		1回目(開始)			2 nd (1日後)			3 rd (2日後)			4 th (3日後)			5 th (4日後)			6 th (5日後)			7 th (6日後)			Total S. V	S. V B. W ×100			
	B. L. cm	B. W. g	S. V	Ht	M	SV	M	Ht	SV	M	Ht	SV	M	Ht	SV	M	Ht	SV	M	Ht	SV	M	Ht					
1	25.7	265	5.25	25.0	#	1.33	26.3	#	2.86	#	31.4	2.17	#	40.8	2.30	#	19.9	D	#	19.9	D	#	16.9	1.09	#	23.9	13.91	5.3
2	31.5	591	3.04	32.7	#	2.96	30.4	#	2.09	#	25.2	1.75	#	23.0	1.19	#	21.3	0.83	#	21.3	0.83	#	16.9	1.09	#	23.9	12.95	2.2
3	23.2	463	6.42	31.5	#	3.99	30.0	#	2.39	#	40.5	1.08	#	20.0	D	#	20.0	D	#	20.0	D	#	16.9	1.09	#	23.9	13.88	3.0
4	25.0	277	5.19	31.4	#	3.32	29.2	#	1.83	#	25.2	0.86	#	23.1	0.70	#	13.6	0.19	#	13.6	0.19	#	17.9	0.03	#	14.0	12.12	4.4
5	23.7	466	1.91	23.9	#	2.40	31.4	#	D	#	31.4	D	#	31.4	D	#	31.4	D	#	31.4	D	#	17.9	0.03	#	14.0	4.32	0.9
6	23.3	296	5.03	31.8	#	2.80	34.5	#	2.10	#	40.9	0.81	#	45.7	D	#	45.7	D	#	45.7	D	#	23.9	D	#	10.74	10.74	3.6
7	24.5	328	3.18	31.3	#	1.93	28.2	#	1.50	#	25.7	0.72	#	26.7	1.42	#	24.0	1.18	#	24.0	1.18	#	23.9	D	#	10.73	10.73	3.3
8	25.3	297	4.87	34.8	#	2.45	34.1	#	0.88	#	28.4	0.74	#	26.2	1.08	#	25.4	2.39	#	25.4	2.39	#	42.4	4.22	#	58.6	12.36	4.2

SV:採精量 (ml) M:精子活力 Ht:精子密度 (%) D:へい死

表2 アマゴ精液の液状保存における精子活力

実験区 経過時間	室温						+10°C		+3°C					
	無添加	人工精漿添加	P C添加		S M添加		無添加		無添加		P C添加		S M添加	
			No. 1	No. 2	No. 1	No. 2	No. 1	No. 2	No. 1	No. 2	No. 1	No. 2	No. 1	No. 2
採精時	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
3時間後	卅	卄	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
6 "	卅	卄	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
16 "	卅	F	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
20 "	卅	N	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
1日後	F	N	+	卄	卄	卄	卄	卄	卄	卄	卄	卄	卄	卄
2 "	N		F	+	卄	卄	卄	卄	卄	卄	卄	卄	卄	卄
3 "	N		N	N	N	N	卄	卄	卄	卄	卄	卄	卄	卄
4 "			N	N	N	N	卄	卄	卄	卄	卄	卄	卄	卄
5 "							+	卄	卄	卄	卄	卄	卄	卄
6 "							N	卄	卄	卄	卄	卄	卄	卄
7 "							N	N	卄	卄	卄	卄	卄	卄
8 "								N	卄	卄	卄	卄	+	+
9 "									+	卄	卄	卄	+	+
10 "									F	卄	卄	卄	+	+
11 "									F	卄	卄	卄	F	F
12 "									F	卄	卄	卄	F	F
13 "									F	+	卄	卄	F	F
14 "									F	+	卄	卄	F	F
15 "									F	F	卄	卄	N	N
16 "									F	F	+	卄	N	N
17 "									F	F	+	卄		
18 "									F	F	+	卄		
19 "									N	N	F	卄		
20 "									N	N	N	F		
21 "											N	F		
22 "												F		
23 "												N		

卅：精子活力70%以上 卄：同上30~70% +：同上5~30% F：Few N：None

表3 液状保存アマゴ精液の受精力（ふ化率）

実験区		受精・フ化率		1日後	2 "	3 "	5 "	8 "	9 "	10 "	14 "
		室温	無添加	40.2%	0						
PC添加No.1	75.0		2.3								
No.2	46.4		2.2								
SM添加No.1	32.3		35.1								
+10℃	No.2	61.2	15.8	0							
	無添加No.1	85.2	49.6	35.5	0						
	No.2	78.0	73.2	60.9	47.9						
	+3℃	無添加No.1	82.9	99.0	82.9	41.8	65.4	78.4	0	6.7	
No.2		82.6	79.9	79.8	67.7	71.6	64.9	2.8	9.8		
PC添加No.1		81.5	83.0	81.4	49.3	68.5	57.8	0	4.9		
No.2		87.0	79.0	86.2	60.5	73.4	44.6	0	4.9		
SM添加No.1		87.6	78.9	80.3	67.0	72.6	72.0	0	0		
No.2		83.6	68.7	79.4	64.3	77.7	31.4	2.0	0		

表4 液状保存ニジマス精液の受精力（ふ化率）

実験区		受精・フ化率		1日後	6 "	14 "	26 "
		+3℃	無添加No.1	82.7%	59.8	55.7	0
No.2	81.6		43.9	30.9	0		
人口精漿No.1	78.2		58.3	24.4	0		
No.2	80.5		58.5	45.0	0		
粉末SMNo.1	87.1		13.4	45.8	0		
No.2	0.4		0.9	23.8	0		
SM添加No.1	28.1		46.5	20.9	0		
No.2	10.3		61.2	29.5	0		
PC添加No.1	82.2		41.9	33.3	0		
No.2	84.2		44.3	29.9	0		

表5 ニジマス精液の液状保存における精子活力

実験 経過 時間	+ 3 °C									
	無添加		人工精漿 添加		粉末 S M 添加		S M添加		P C添加	
	No. 1	No. 2	No. 1	No. 2	No. 1	No. 2	No. 1	No. 2	No. 1	No. 2
採精時	卅	卅	卅	卅	F	F	F	F	卅	卅
1日後	卅	卅	卅	卅	F	F	F	F	卅	卅
2 "	卅	卅	卅	卅	F	F	F	F	卅	卅
3 "	卅	卅	卅	卅	F	F	F	F	卅	+
4 "	卅	卅	卅	卅	F	F	F	F	卅	+
5 "	卅	卅	卅	卅	F	F	F	F	卅	+
6 "	卅	卅	卅	卅	F	F	F	F	卅	+
7 "	卅	卅	卅	卅	F	F	F	F	+	+
8 "	卅	卅	卅	卅	F	F	F	F	+	+
9 "	+	+	卅	卅	F	F	F	F	+	F
11 "	+	+	卅	卅	F	F	F	F	+	F
12 "	+	+	卅	+	F	F	F	F	+	F
13 "	+	+	卅	+	F	F	F	F	F	F
14 "	+	+	卅	+	F	F	F	F	F	F
15 "	+	+	卅	+	F	F	F	F	F	F
16 "	+	+	+	+	F	F	F	F	F	F
18 "	+	+	+	+	F	F	F	F	F	F
19 "	F	+	F	+	F	F	F	F	F	F
20 "	F	+	F	+	F	F	F	F	F	F
21 "	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
25 "	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
26 "	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
27 "	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
28 "	N	F	F	F	F	F	F	F	F	F
29 "	N	N	N	F	F	F	F	F	F	F
30 "		N	N	F	F	F	F	F	F	F
32 "			N	N	F	F	F	F	F	F
33 "				N	F	F	F	F	F	F
34 "					F	F	F	F	F	F
35 "					F	F	F	F	F	F
37 "					F	F	F	F	F	F
39 "					N	F	N	F	N	F

デ

1

タ

<p>目的</p>	<p>ミズカビ科のカビ類が体表を主体に寄生する症状を一般に「水カビ病」と言うようであるが、そうした水カビ病の防除方法は古くからマラカイトグリーン（修酸塩）浴が有効とされ、現在もこれに勝る薬剤は見い出されていない。一方、マラカイトグリーンによる反復浴は魚にも影響が認められるとともに、その使用には保健衛生上、問題点が提起されている。従って、それに代る防除方法の一つとして、また別の試験結果からも海水の有効性が予想されたので、塩水浴による方法を試みた。</p>
<p>方法</p>	<p>期間：56年10月2日～11月8日 37日間 供試魚：アマゴ2年魚 339尾（平均体重174g） 対照区♂70、♀43 実験区 No.1 ♂78、♀68 実験区 No.2 ♀49、♂33 飼育条件 対照区：無処理、流水、W.t 12.7～15.5℃ 実験区No.1：食塩1%浴／1時間、週2回、流水、W.t 同上 “ No.2：海水飼育、W.t 15.0～16.0℃ 比重2.2～2.3</p>
<p>結果</p>	<p>各試験区とも開始後10月末までは魚体にすれを起させるような網入れ、取揚げ等の作業を行わず、通常の飼育を行ったが対照区の供試魚においては10月中旬から雄を主体に水カビ寄生のへい死が始まった。その寄生状況は頭部、各鰭の基部、尾柄部、体側等の表皮にワタ状の寄生がみられると数日間の内に、体表空域に広がった。初期寄生部位の筋肉は充血、壊死していた。</p> <p>実験区No.1の塩水浴区では10月下旬まで雌雄とも、ほとんど供試魚への水カビ寄生とそのへい死は認められなかったが、10月末には採卵のため取揚げ作業を行うようになり、水カビの寄生とへい死が急速にみられるようになった。実験区No.2の海水飼育では数尾のへい死はあったものの水カビ病によるものではなく、その生残魚は無傷な健全魚体であった。</p> <p>以上のことから塩水浴はアマゴ親魚の成熟にともなう水カビ寄生へい死をある程度、抑制しているものと考えられた。また、海水利用が可能なところでは、その飼育が水カビ寄生に対してより有効で、且つ、その飼育親魚からも採卵可能であった。</p>
<p>図1 アマゴ親魚（2年魚）の水カビ寄生へい死に対する塩水浴海水飼育の抑制効果</p>	