

1. 魚類増殖技術試験

(1) ガザミ種苗生産試験

瀬川 直治

1. 目的

ガザミの種苗生産は各県で行なわれているが、その多くの方法は屋外水槽でのグリーン・ウォーターによる飼育である。本県においては屋外水槽がないため通常海水での飼育を試みた。

2. 方法

水槽は室内に設置されたコンクリート製の2.5 ton (4.8 m² × 0.6 m) 水槽2面を使用した。水面の明るさは1,500から2,000ルクスであった。エアレーションは0.5 m²当り1個の割合で1面100個のストンを使用し、送気量は2.5 l/分/個とした。餌はシオミズツボムシ・ブラインシュリンプおよびアサリを与えた。飼育期間は6月7日から7月1日までの24日間であった。

3. 飼育経過

親ガニは6月6日に豊浜漁港に水揚げされた甲幅13 cmのものを使用した。抱卵の状態は卵が黒色で卵内ノープリウスが活発に動いた。この親ガニ1尾を1 ton円型水槽に収容したところ6月7日にふ化したので2.5 ton水槽にサイホンで移し種苗生産に供した。

変態に要した日数をみるとゾエアⅢ期までは各4日間、ゾエアⅣ期3日間、メガローバ期は6日間を経過した後稚ガニとなり、7月1日には稚ガニが2令に達した。

餌料についてみるとシオミズツボムシはゾエアⅣ期まで10~20個体/mlを保つように毎日投与し、ブラインシュリンプはゾエアⅣ期からメガローバ期にかけて2~3個体/尾/日を与えた。アサリは飼育水1 ton当りゾエアⅠ期で10 g (肉質重量)、Ⅱ期で15 g、Ⅲ期、Ⅳで20 g、メガローバ以降は25 gを与えた。アサリはミキサーで細片にしオープニング50 μのネットで濾し、残った肉質部をゾエアⅣ期までは0.5 mmのネットを通過させ、メガローバ以後は防虫網を通過する大きさにして与えた。

飼育水は透明とし、ゾエアⅠ期は止水で、ゾエアⅡ期からⅣ期までは1.5 ton/日 (飼育水の60%)、メガローバ以後は2.5 ton/日 (同100%)を換水するよう流水とした。この間の水温は21℃から24℃で、比重は1.020から1.022であった。

歩留りは2水槽とも同様な傾向を示したので、両者を平均して述べると、ゾエアⅠ期で2.5万尾/ton、Ⅱ、Ⅲ期2万尾/ton、Ⅳ期1.8万尾/tonでメガローバ期は計数せず、取上げ時の稚ガニ2令での計数で6,000尾/tonであった。ゾエアⅠ期からの歩留りは24%となり、2水槽で3万尾の稚ガニが生産できた。

4. 問題点

ここで述べた飼育結果以外に6月19日および7月15日から同様な方法で種苗生産を試みたが、いずれもゾエアⅣ期で大量へい死したため飼育を中止した。これは通常海水での飼育がグリーンウォーターを使用する場合に比較し、再現性が小さいため今後餌料の投与方法あるいは飼育水の管理方法を十分に検討する必要がある。

(2) マダイ種苗量産化試験

石田 基雄

マダイ種苗量産化技術研究についてはすでに報告会において報告済みであり、ここでは要約のみ記載する。

1. 卵の輸送

昭和49年5月4日、三重県尾鷲水産試験場より、マダイ受精卵16万粒をポリビン、およびウナギ袋(O₂封入)に収納して輸送した。両容器とも卵に異常なく、ふ化率も良好であった。

2. マダイ仔魚養成

上記の卵がふ化後、シオミズツボムシ、アルテミア、ネットプランクトン、練餌を与えて飼育したが、ふ化後20日目、およびアルテミア投餌期間中に大量斃死がみられ、ふ化後44日目のとりあげ尾数219尾という不良の成績に終わった。

3. マダイ親魚の輸送と養成

昭和49年7月12日、尾鷲より養殖マダイ40尾(2年魚)を輸送し、コンクリート水槽(17ton)に収容、流水にて養成中である。

(3) アカガイ種苗生産試験

菅沼 光則

1. 目的

アカガイ人工採苗の基礎技術及び、発生過程を明らかにする。

2. 方法及び過程

2.1 産卵母貝

昭和49年5月、美浜地先で貝ケタによって採られた10個体を用いた。(平均体重140g; 殻長8.4cm)

2.2 採卵、ふ化

同年6月13日、同個体を30分干出後、紫外線照射海水中で温度上昇刺激(21.8℃→28℃)により♂4個体、♀1個体の放精、放卵をみた。

卵は、受精後5回洗卵し、1昼夜経過後、正常なD型ラーバ500万個を得た。

2.3 飼育

得られたD型ラーバを、800ℓコンクリート製水槽に100万個収容し、暗黒にて止水飼育した。なおエアレーションは、1分間100cc程度とした。

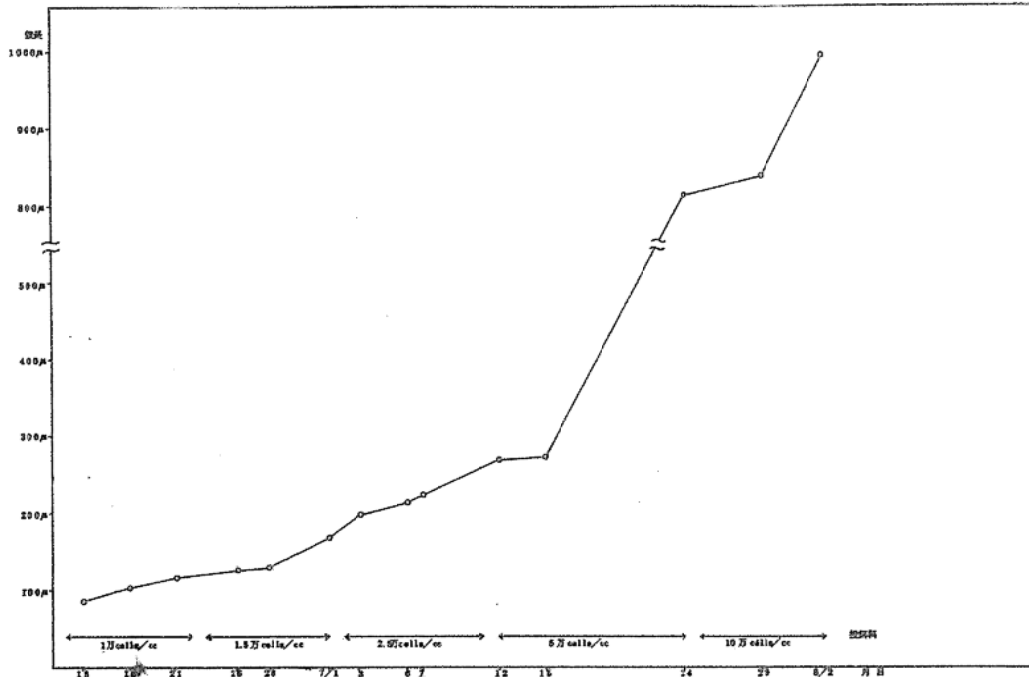
換水は、1週間後2日に1度 $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{5}$ の換水を行なった。

餌料は、クロレラとキートセロスを3:1の混合とし、量は伊丹によった。

フ化後、23日目にアンボ期幼生に眼点が表われたため、モジ網(25cm×25cm×25cm)8枚、カキガラ(10枚つづり)6本の付着器をつるした、浮遊幼生は、フ化後30日目に付着し終った。

8月2日、付着器に付着した稚貝（1mm前後）3万を分場地先300m、水深5mの所に垂下した。その後台風の波浪により稚貝は流出、落下した。飼育経過を図1に示す。

図1 アカガイ付着稚貝の飼育経過



3. 結果及び考察

今回生産出来た稚貝は、付着稚貝段階で付着器についたもの3万個、水槽カベ2～3万個（推定）であった。

採卵一歩化は、一般貝類同様の操作で出来たこと、餌料は、幼生の餌料消化状況の観察と成長から、キートセロスが基礎餌料として、一応使えることが明らかになった。また、水槽底から斃死幼生は、D型幼生—アンボ期移行期が大部分であったことから、この時期の飼育環境の解明が必要とされる。

沖出装置の改良、場所の選択も今後の問題である。

文 献

- 兵庫県水産試験場報告第10号（1971）伊丹宏三
アカガイの種苗生産に関する研究—Ⅱ

2. 藻類増殖技術試験

(1) コンプ養殖試験

徳本裕之助

1. 目的

1年成コンプの大型化と養殖の普及を目的として引続き、夏季の低温培養と養殖を試験した。

2. 期間

2.1 種苗培養 5月～11月

2.2 養成 11月～5月

3. 方法

3.1 芽胞体の越夏培養

3.1.1 採苗

母藻には48年度養殖のものから大型化して肉厚のあるコンプを選抜して使用した。4月30日採取した母藻を蔭干して、5月2日常温(14.7℃)採苗した。採苗糸は1,500m(20枠)で、遊走子の放出多く、濃密な付着となった。

3.1.2 培養

これまでの培養方法で240ℓ水槽2面に分養した。添加施肥は、NYS-201(ノリ増殖剤)で、1水槽に5gを加えた。

3.1.3 養殖

分場前の試験漁場で、48年度と同施設(水深50～100cm, 親縄40mの水平張り)を使用した。種糸の巻付けは、10月25日(30m)11月15日(10m)の2回行った。

4. 経過及び結果

4.1 培養

5月18日より低温培養とし、11℃前後で10月上旬まで続けた。10月11日から15℃に上昇させ、10月22日から常温(17.2℃)とした。

なお、培養海水は換水せず、施肥は8月下旬に5gを行なった。

光線の調節はこれまでと同様、芽胞体が500μ前後で暗くして伸長をとめ、10月に入ってから暗くした。

芽胞体は密生していたが、10月下旬に培養海水を常温にした頃から急激に芽落ちした。これは無換水のための水質悪化と、日中PHの上昇(8.7)によるものと思われた。

4.2 養殖

2回の養殖開始直後は、共に芽落ちがひどく種糸は白変した。そして親縄には石灰藻の付着が急速で又伸長し親縄を被覆した。

11月中に数回雑藻を除去したが、効果少なく、コンプの伸長は12月に入って1m当たり1～3本にとどまった。

このコンブは伸長悪く4月末でやっと1～1.5 mになった。

5. 考 察

コンブ芽胞体は、培養末期に水質悪化のため、芽いたみ状（細胞の空洞、緑変質等）を生じ、養殖しても例年のような発芽と伸長はみられなかった。加えて石灰藻等の付着が著しくこれによる被覆も大きい障害となった。

コンブの大型化のためには、健全な種苗の培養と、できるだけ早期の養殖開始を必要とするが、毎年変化する海況の判断には、ワカメと同様、枠毎の海中培養により、発芽状況を見る必要がある。

(2) フトモズク種苗化試験

1. 目 的

近年激減したフトモズクの種苗化をはかり、増殖又は養殖により生産を増大させることを目的として本試験を継続実施した。

2. 期 間

49年4月から50年3月まで

3. 方 法

3.1 磯 調 査

母藻採取を目的として分場地先から師崎地先の磯を4月9日、4月20日、5月7日の3回調査した。今年度も各磯に着生がみられた。

3.2 培 養

3.2.1 採 苗

調査時に採取した母藻は、ティプトリエックス（海水1ℓ当り 0.2 cc 10分間浸漬）により動物プランクトンを除去し水洗して使用した。付着器には粗面板を使用した。

採苗はバットに海水を入れ粗面板上に直接母藻を静置して行なった。

採苗は採取した翌朝には完了して、染色ビン又は金魚ケース（10ℓ入）に垂下培養した。培養液にはSchreiber 処法を使用した。

4. 培養経過と結果

培養液は月2回宛交換を行ない、珪藻、ラン藻類が繁殖しない光量で管理した。その結果第3回採苗は6月上旬までに消失したが、1、2回の採苗は順調に経過し秋に再生長して複子嚢の形成がみられた。併し接合子を確認できずに始原体を形成させずに終わった。

12、1、2月の各月上旬に培養の付着器を7mmのロープに固定して表層から2mの水深まで海中培養を行なったが、フトモズクの着生はみられなかった。

5. 考 察

Schreiber 処法の培養液はこれまで使用してきた培養液より培養効果が良かった。

しかし秋期の再生長から複子嚢の形成は確認できたが、接合子の形成が認められずに終わった。今後の課題は、フトモズクの単種培養方法の確立と、大量に接合子を遊発できる培養方法の解明が必要である。

(3) マルバアサクサノリの養殖試験

徳本裕之助

1. 目 的

のり網冷蔵技術の普及は、のりの大量生産を可能として48年度には、全国生産で約100億枚を生産した。このことからのりの低品質のものは価格が低落して、のりの生産は量より質をと叫ばれてきている。

のり生産の新興地である南知多地先では、のりの色調は良いが、葉質が硬いのが欠点とされており、この面での品質向上を計るため、のりの養殖品種として、マルバアサクサノリを導入して養殖試験を実施した。

2. 方 法

2.1 採 苗

2.1.1 漁 場

分場前距岸100m水深4.5mの浮流し漁場を使用した。

2.1.2 原 藻

使用したマルバアサクサノリは鹿児島県地先で採取されているもので明治製菓が葉体培養を行なったものの提供をうけた。

マルバアサクサノリは高かん度漁場においても葉質が軟弱らかく色調が黒く、美味とされているものである。

供試をうけたノリは葉長3~4cmで、巾10cm、長さ18m、目合8mmの円筒状の網袋に26cm間隔に全湿重量10gを分封し採苗器としてセットされたものである。

2.2 採苗方法

のり網20枚重ねに上記の採苗器4本を等間隔に縦に配置し全浮動による二次芽採苗方式を行なった。

3. 採苗, 育苗, 養成の経過及び結果

3.1 採 苗

9月21日15時海上に設置し、22日10時第1回の検鏡を行ない、150×一視野当たり0.3ケの付着で少なかった。

24日の検鏡では一視野当たり10~20ケで濃密な付着となっており、すでに細胞分裂

を行っていたことより2日目の23日に付着したものと思われた。11時に下網10枚を浮上筏に移し採苗を完了した。

3.2 育 苗

採苗網は11月2日の冷蔵入庫まで1～3日間隔で1～2時間の干出を与えた。

単胞子は付着後2～3日で3細胞となり縦割れを生じ、横割れ10前後で4列に縦割れをして、初期から丸味を帯びた芽となった。

採苗後1ヶ月後の10月24日には葉長15mmの半円～円形の芽となった。

単胞子の放出は、採苗後7～10日で放出し、のり芽を更に濃密化し、周辺漁場ののり網にも濃密に付着させる伝染力を持っていた。

10月26日以降、尻が続きのり芽に付着珪藻が付着し細胞も擬似白ぐされ症状を呈してきたので上網6枚を冷蔵入庫した。入庫時の葉長は18mm前後であった。

3.3 養 成

3.3.1 第1回

11月10日前後に張込む予定であったが、擬似白ぐされ症が11月中旬中も続いたので、18日の強い風波で海況が回復した11月23日に2枚を出庫して張込みを行った。

12月上、中旬に各1回陸上干出2時間を行なって付着珪藻及び病害の防除を行った。

30日間の養成を行なったが、のり芽は2～3cm半径の半円～円形で成長が停止した状態となり赤ぐされ病状も出たので打切った。

推定生産枚数は200～250枚であり、同時に養成したスサビノリでは600～700枚となっていた。

3.3.2 第2回

1月21日、2枚を出庫し張込みを行なったがのり芽は病害か冷蔵庫のいたみで、張込み直後に流失が多かった。しかし張込み後3～4日後には濃密に二次芽を付着させていた。

2月14日まで養成し推定生産枚数は150枚であった。同時に養成したスサビノリは500～600枚となっていた。

3.3.3 第3回

2月19日、残り2枚の張込みを行なったが、張込み直後は第2回と同じ状態となっていた。3月に入って付着珪藻の付着及び赤ぐされ病が発生したので、3月上旬に2回の陸上干出を実施した。3月15日で養成を打切ったが、第1回同様ののり芽は2～3cm半径の半円～円形状で、それ以上伸長したトビも出なかった。

推定生産枚数150枚でスサビノリでは500～600枚であった。

4. 考 察

4.1 品 質

同一時期に養成したスサビノリと比較して製品は3回共色調は黒く、葉質が軟かく、試食しても甘味が強いものであった。

4.2 成 育

名称のとおりノリ芽の形態は半円～円形で密生するためか、最大形で3 cm半径の大きさであった。又単孢子，果孢子の放出が極めて多いため成育は遅く，同一時期のスサビノリと比較して1/4～1/5とみられる。

4.3 病 害

単孢子の放出が多いため，のり芽が密生して，このために病害に対して弱い傾向が見られた。

以上からみて品質としては好ましいが，成育，病害の面から見て欠点が多く，単一品種としては養殖し難いものと思われる。

3. 沿岸重要資源放流調査

(1) あわび種苗生産放流試験

河崎 憲

1. 目 的

昨年に引続き，量産化への見通しをたてるべく，試験を行った。

2. 方法及び経過

2.1 使用母貝

ここ数年来当場で飼育しているくろあわび(三重県国崎産)及びまだかあわび(神奈川県三崎産)を使用した。

2.2 採 卵

くろあわび，10月15日，9時15分～10時15分まで干出，殺菌灯で処理したロ化海水(水温20.1℃)に入れ，1KWプラボードヒーターを投入，(30分に1℃昇温)11時40分に雄放精，12時10分に雌の放卵が始まる。15時までに採卵数約3,500万粒，十分な量なので採卵を中止する。産卵個体数雌16個体，尚雌雄別々の水槽で採精，採卵を行なったので，集卵後，ピペットで授精させた。(使用母貝 雄10個体，雌30個体)

まだかあわび(くろあわびの採卵が量的に充分であったので，まだかあわびは採苗を目的とせず，採卵の試験のみ行った。)

10月16日，くろあわびと同様の方法で実施，使用母貝11個，産卵母貝11個体という好成績をあげ，約1億粒の卵を得た。卵で放流。

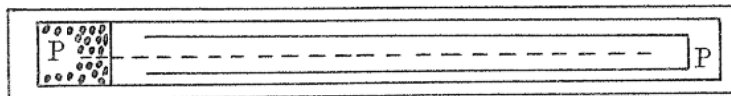
2.3 採 苗

養成池（コンクリート製，8.0 m×1.8 m×0.8 m）に，くろあわびの洗浄卵300万粒を収容。10月16日フ化。18日に透明塩ビ波板（45 cm×45 cm）600枚を収納した。1週間止水とし，10月26日より，暫時流水とした。

2.4 飼 育

養成池で約4時間に1回の換水率で12月20日まで飼育をしたが水温が12℃を割るようになったので図1に示す様な閉鎖循環水による飼育を開始した。

図1



40トンキャンバス水槽（30m×2.5m×0.6m）

1月6日，*Tigriopus Japonicas* が発生したので0.5 P PMダイブテレックスを投薬，同時に約水槽の1/4に当たる10tonの水換えを行なった。

透明ビニールハウス 1月8日，水質検査をしたところ表

塩ビパイプ（シャワー用）

1のとおりであったので肥料を施した。以下その都度の水質検査と施肥の量は表1のとうりである。

ロ化剤（カキ殻）

3月に入りあわびの平均殻長が5 mm以上になったので，3月3日から5日にかけて塩ビ波板から剝離作業を行ない，餌料もワカメにきりかえ2,000個ずつ籠に入れ水平飼育とした。

最終の取揚げでは平均殻長2.0 cm，個数30,000個で篠島地先へ放流した。

表1

水 質 検 査	NO ₂ -N / l	NO ₃ -N / l	Si mg / l	COD ppm	PO ₄ P / l	NH ₄ -N / l
1 月 8 日	0	9.6	0.075	1.00	0	0
1 月 9 日	2.6	12.9	0.033	1.00	0	0
2 月 4 日	1.0	2.6	0.092	1.57	27.5	4.5
施 肥	KH ₂ PO ₄	KNO ₃	K ₂ SiO ₃	FeCl ₃	クレフット32	チッソリンカリ 海苔栄養剤
1 月 8 日	40g	280g	50g	10g	60g	
1 月13日						200g
1 月14日	40g	280g	50g	10g	60g	
1 月21日						200g
1 月23日	40g	280g	50g	10g	60g	
2 月 6 日						200g
2 月15日			50g		50g	200g

(2) くるまえび種苗生産放流試験

1. 方法及び経過

1.1 使用水槽の構造および用水

- コンクリート水槽 (8×2×0.5 m)
- 海水は、急速ろ過機を通した海水使用
- 500 l パンライト (珪藻用)

1.2 親エビ

豊浜港所属の源式網漁船が採捕したくるまえびの内から熟卵を有するものを選別した。

1.3 産卵

選別した親エビは、ただちに水試に搬入し上記コンクリート水槽に收容し、産卵に供した。親えびは、1昼夜経過後とり上げた。その内容を表1に示す。

表1

	時 期	使用水槽数	使用親えび	親えび体長・体重	産卵率	ふ化 N
第1回	8/8	5 面	55尾	BL平均 150 cm BW平均 50.0 g	33.3%	153万
第2回	8/20 8/21	9 面	90尾		約50%	476万

1.4 幼生飼育

ゾエA期には、スケルトネマを主体とする浮遊珪藻類を、500 l パンライトで培養し、飼育水槽に投入した。またこの時期に有機懸濁物も併用した。

ゾエAⅢ期には、シオミズツボワムシを併用し、ポストラーバ変態後、ブラインシュリンプ単一とし、P4以後除々にアサリむき身をミキサーで細断したものに切り替えたP7以降は、アサリだけとした。

飼育水槽の換水は、ミス出現まで除々に注水して、水量を増しミス期以降、1日 $\frac{1}{3}$ 量程度の換水を行なった。飼育経過を表2に示す。

2. 結 果

2.1 第1回幼生飼育は、Z→M、変態期に5面中4面の幼生が大量減耗した。生き残った水槽が比較的光線量の多い所であった事と珪藻の消耗がなくBrownwaterを示していたことから、Brownwaterの管理に手落ちがあったと思われる。

残った一面は、その後順調に成長し、9月19日、P33で5.5万尾生産した。

2.2 第2回幼生飼育は、順調に経過し、9月19日、20日でP21・P22で140万尾生産した。

3. 放 流

第1回放流は、9月19日分場より知多丸で放流地点にはこび、第2回放流は9月20日トラックにより放流地点にはこんだ。

放流状況は表3に示す。

表2 クルマエビ幼生飼育経過

月	日	8月	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	18	19		
ステージ		E	N	N	Z1 Z1	Z2 Z2	Z3 Z3	M	M	M	M	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8		P52 P53		
ケイ藻																							
パン酵母																							
シヨ-油粕																							
ワムシ																							
アライン																							
アサリ																							
ケイ藻																							
パン酵母																							
シヨ-油粕																							
ワムシ																							
アライン																							
アサリ																							
個体数		153万	134万	137万	全個体の1/5へい死																		5.5万
月	日	8月	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	9月	1	2	3	4	5	6	19	20	
ステージ		E	N	Z1 Z2	Z1 Z2	Z3 Z3	Z3 Z3	M	M	M	M	M	P1 P2	P1 P2	P3 P3	P4 P4	P5 P5	P6 P6	P7 P7	P8 P8		Pen Pen Pen	
ケイ藻																							
パン酵母																							
シヨ-油粕																							
ワムシ																							
アライン																							
アサリ																							
個体数		476万	465万	442万	442万	442万	442万	252万	252万	296万	296万	296万	296万	140万	140万	140万	140万	140万	140万	140万	140万	140万	

表3

	第1回放流		第2回放流
月 日	9月19日		9月20日
場 所	一色町千間地先		常滑市小鈴谷地先
尾 数	70万尾	5.5万尾	70万尾
ステーション	P21~22	P33	P21~22
平均全長	13.6mm	21.5mm	13.5mm
体 重	0.01g	0.05g	0.01g
放流水深	30cm		40~50cm
底 質	砂泥		砂泥
うなぎ袋数	90袋	12袋	92袋

(3) クロダイの種苗生産放流試験

石田基雄

1. 目 的

本県で沿岸重要水産資源であるクロダイの人工種苗生産技術を確立し、その放流効果を確認するため、継続試験として、種苗生産試験と標識放流を行なった。

2. 方 法

2.1 使用水槽

イ 採卵池

9.6ton水槽(8×1.5×0.8m)3面を使用。

ロ 飼育池

9.6ton水槽(8×1.5×0.8m)8面を使用。

2.2 親 魚

採卵用親魚としては、分場で養成している3~6年のクロダイ♀40尾、♂41尾を使用した。

(注) 産卵刺激としてこの中の♀40尾、♂5尾に性腺刺激ホルモンを投与した。

3. 経過および結果

3.1 採卵・ふ化率

採卵状況、およびふ化率は表-1、のとおりである。

3.2 飼育水

飼育水としては小佐地先より、くみ上げた海水を急速口化したものを用いた。

(注) 稚、仔魚飼育はふ化後1週間、止水で行ない、その後徐々に流水としていき最終的に1回転/3~5hの流量とした。

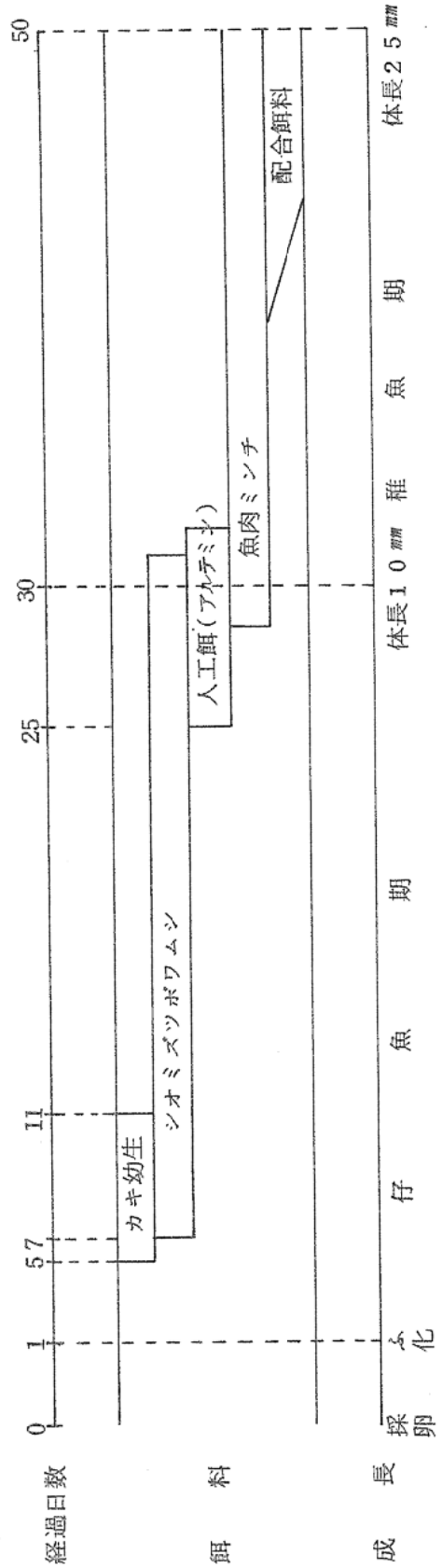
3.3 餌 料

餌料の種類、および投餌期間は図-1に示すとおりである。

表-1

産卵水槽	No.1 (♀14, ♂15)		No.2 (♀13, ♂13)		No.3 (♀13, ♂13)		計	
	産卵数(万)	収用水槽 効率(%)	産卵数(万)	収用水槽 効率(%)	産卵数(万)	収用水槽 効率(%)	産卵数	効率
5月22日	16.4	50	6.6	50	2.1	50	59	48
23日	10.5	10	3	40	1.2	40	20	10
25日	7	30					7	30
27日	2	50					2	50
28日	10	40					10	40
31日	20	50					40	45
計	85.9	40.0	9.6	46.9	4.25	38.2	138	39.9

図-1



4. 結 果

- 4.1 最終的に№6, №7水槽から平均全長4.02cm, 平均体重1.34gの稚魚を約6,000尾取り揚げた。
- 4.2 その他として№1, №3-2, №4-2水槽で魚肉ミンチを1週間投餌後, 約2,000尾の稚魚を放流した。
- 4.3 全体的に減耗が目立った時期はふ化直後, およびワムシ単独投餌期の後期であった。
- 4.4 №4, および№8水槽ではふ化率が悪かったので廃棄した。
- 4.5 №3ではふ化率が悪く, ふ化後7日目で死滅した。
- 4.6 №5水槽ではふ化後28日目に雨水が流入, エアーが止まって仔魚が死滅した。

5. 考 察

- 5.1 5月23日に採卵した卵のふ化率が非常に悪かったのは親魚が性腺刺激ホルモン, および取り揚げの刺激によって未熟卵までも放出したと考えられる。
- 5.2 ふ化直後の大量減耗は卵質によるものと考えられる。
- 5.3 ワムシ単独投餌の後期における大量減耗は, ワムシ単独投与に原因があると考えられる。長期におけるワムシ単独投餌は栄養的に問題があり, ふ化後20日目頃より, コペポダのような餌料が必要と考えられる。
- 5.4 その他として, 飼育水があまり良質でなく, 全体的な減耗の原因であった事が考えられる。

6. クロダイの標識標流

- 6.1 種苗生産で取り揚げた6,000尾の稚魚をその後も養成し続け, 10月3日~10月7日にかけて, その中の3,185尾を標識放流した。
- 6.2 放流時におけるクロダイ稚魚の平均体長は9.3cm, 平均体重は23.5gであった。
- 6.3 放流地は小佐沖約1kmである。

7. 標識クロダイの再捕

今年度の標識クロダイの再捕は下記の五件があった。

	再捕日時	再捕地	体長
(1)	10月10日	師崎	10.6cm
(2)	10月26日	小佐	11.0cm
(3)	11月20日	師崎	10.0cm
(4)	11月26日	師崎	10.5cm
(5)	1月5日	小佐	11.8cm

4. 伊勢湾・知多湾沿岸漁場調査

柳川 渉 鈴木 裕 家田 喜一

1. 目的

本調査は、知多半島沿岸浅海の漁場環境を把握し、浅海漁場の生産力を推察すると共に、今後の漁場環境の変化の比較対照資料として、沿岸漁業、増養殖の指導方針の1つとする。

2. 調査方法

2.1 調査期間

昭和49年4月～昭和50年3月

St 1～11………毎月1回(11定点)

St A～I………年4回(9定点)

2.2 調査場所

図1のとおり。

2.3 分析方法

尾張分場所属の作業船「ちた」を使用し、分析は分場へ持ち帰り実施した。

採水	北原式透明採水器
プランクトン	北原式定量ネット2m垂直曳
水色	フォーレル水色計
水温	サーミスタ水温計及び水銀水温計
PH	比色法
Cl	AgNO ₃ 滴定法
DO	DOメーター及びウインクラー-NaNO ₃ 変法
COD	アルカリ沸騰水中加熱法
NH ₄ -N	インドフェノール法
NO ₂ -N	スルフアニラミド法
NO ₃ -N	銅・カドミウム還元法
SiO ₂ -Si	モリブデン酸法
PO ₄ -P	モリブデン青法
プランクトン沈澱	24時間自然沈澱法

採水層は、表層・5m・10m・15m・20m・30m・底層である。

3. 調査結果

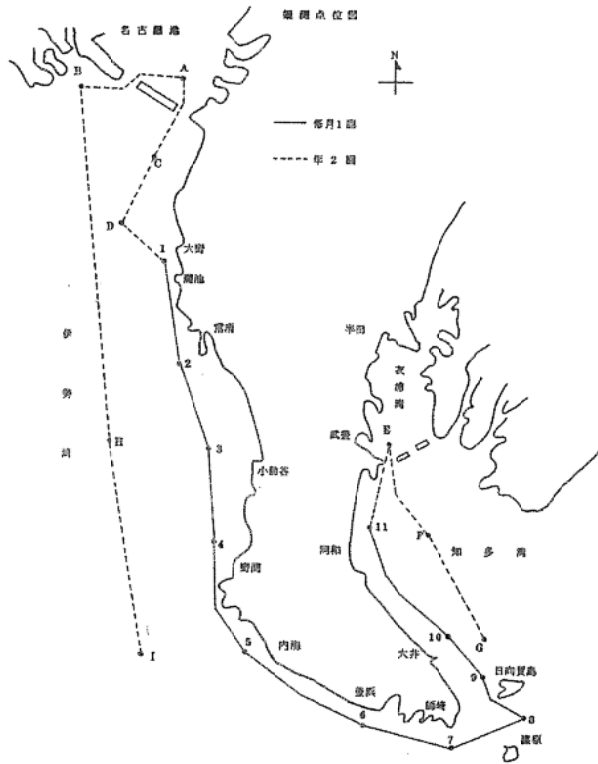
調査結果は、月報として報告したので、分析データは省略し概要のみ記載する。

3.1 沿岸漁場

沿岸漁場を3つの海域に分けて考えた。

伊勢湾海域	st 1～4
南知多海域	st 5～7
知多湾海域	st 8～11

図1 伊勢湾・知多湾水質調査地点



(以後、海域を責略して記載)

- 各海域の平均値は、該当 st の各項目の全分析値を単純平均して使用した。
- 各海域の年平均比は、各海域の平均値と同様の方法で、過去5か年(4~6月は、過去4か年)の単純平均値と比較した。

3.1.1 水温

最高水温期は、表層では全域、底層では南知多と知多湾が8月、伊勢湾が9月であった。

最低水温期は、表層の南知多と、底層の伊勢湾が1月、表層の伊勢湾、知多湾と底層の南知多、知多湾が2月であった。

3.1.2 PH

通常は8.1~8.4であったが、それ以外のPHが観測されたのは、表1と表2のとおりである。

高PHは植物性プランクトンによる赤潮、赤潮気配時に出現している。

低PHは、表層では河川水の影響の大きい時に、底層では、DO飽和度の低い時に出現していた。

表1 高PH観測状況

月	st	PH	Plankton
4	1~3表層, 2底層	8.5	Skeletonema Chaetoceros
6	1 表層 9~11表層	8.8以上 8.5~8.7	Skeletonema Leptocylindrus Nitzschia
8	3.7~10表層	8.5~8.7	Skeletonema Chaetoceros
9	1 表層	8.5	Chaetoceros

表2 低PH観測状況

月	st	PH	CL %	DO %
7	1 表層	7.8	4.21	106.5
	1 底層	8.0	14.26	37.5
	10 表層	7.9	4.33	117.0
	11 表層	8.0	16.12	58.9
8	1 底層	7.9	17.24	50.4
	3 底層	8.0	16.79	59.2
	11 底層	7.9	15.66	45.9
9	1 底層	8.0	14.06	70.0
	4 表層	8.0	15.10	102.0
	4 底層	8.0	15.98	92.0

3.1.3 塩素量

伊勢湾と知多湾では、春夏の降雨期に低鹹化が大きく現われるが、南知多では小さい。冬期は、全域とも高く安定していた。

3.1.4 D O飽和度

伊勢湾では4月が最も高く、10月が最も低く、3海域中変動が最も少なかった。南知多では8月が最高で、10月が最低であった。知多湾では6月最高で、9月が最低を示し、3海域中最も変動がはげしく見られた。

3.1.5 C O D

全海域とも7月が最高を示し、知多湾では平均で 2.0_2 ppmを超え、最高stの表層で 3.2_0_2 ppmを示した。12月が最低で 0.5_0_2 ppm以下であった。

3.1.6 N H₄-N

伊勢湾で最も変動が大きく、 $0\sim 282$ r/lを示した。南知多では平均 40 r/l以下で変動も少なかった。知多湾では、変動は南知多よりやや大きく、特に湾奥ほど変動がみられた。

3.1.7 N O₂-N

N H₄-NやN O₃-Nほど多くはなく、 40 r/l以下であった。10月から1月にかけて多い傾向がみられた。

3.1.8 N O₃-N

全域とも変動が大きく、7月、知多湾のst 10の表層では 425 r/lを示した。冬期は、伊勢湾が他の海域よりかなり多い傾向を示していた。

3.1.9 S i O₂-S i

知多湾、伊勢湾に比べ、南知多は低い傾向が見られた。2～3月は南知多・知多湾で 0.1 mg/L前後で低い傾向がみられた。年間の変動範囲は $0.05\sim 2.04$ mg/Lであった。

3.1.10 P O₄-P

海域別の差はやや小さい。各海域とも7月に最も多く、春先に少ない傾向がみられる。 $1.9\sim 1194$ r/lであった。

3.1.11 プラクトン

主なプラクトンの種類と、その増減の経過は表3のとおりであった。

3.2 名古屋港・衣浦港周辺海域

名古屋港・衣浦港周辺海域を3つの海域にわけて考えた。

名古屋港周辺-1 海域 st A～D

名古屋港周辺-2 海域 st H・I

衣浦港海域 st E～G

(以後海域を省略して記載)

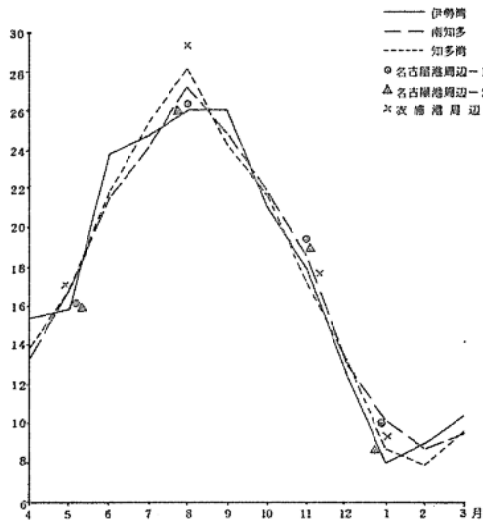
○ 各海域の平均値および平年比は、沿岸漁場と同様の方法で算出した。

○ 観測月は、5月、8月、11月、1月の4回であった。

3.2.1 水温

5月・8月は衣浦港測が名古屋港測より高く、11月、1月は名古屋港測の方が高い傾向であった。その表層水温の月別変化を図2-1に示す。

図2-1

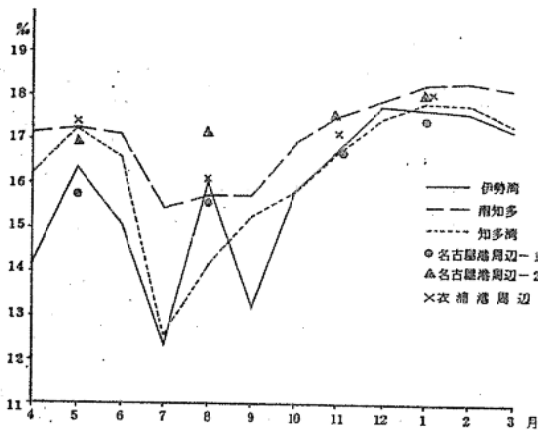


3.2.2 PH

5月・11月・1月は沿岸漁場と変りはみられなかった。

8月は、名古屋港 stA の表層で 8.8 以上、衣浦港全域で 8.6 ~ 8.8 以上の高 PH がみられた。

図2-2



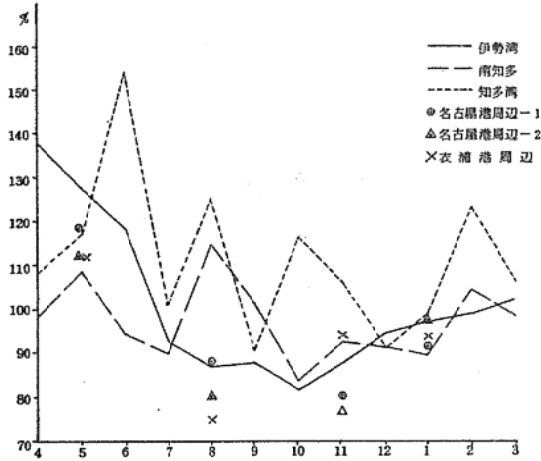
3.2.3 塩素量

8月には、木曾川河口の stB の表層で、7.63‰、衣浦港内の stE の表層で 9.91‰ を示したが、平均では、衣浦港と名古屋港周辺-2 では沿岸漁場より 1% 以上高であった。

その月別変化を図2-2で示す。

3.2.4 DO飽和度

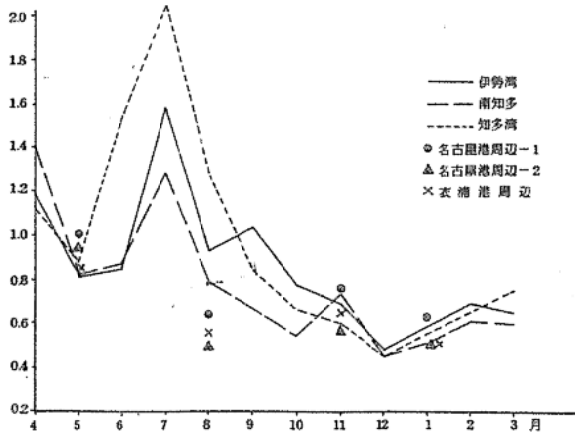
図2-3



沿岸漁場に比べ、5月、8月は、表層で高く、底層で低い、差の大きい傾向がみられた。特に8月の底層は、名古屋港周辺-1と衣浦港で、30%以下の低酸素状態が多くみられた。その月別変化を図2-3に示す。

3.2.5 COD

図2-4



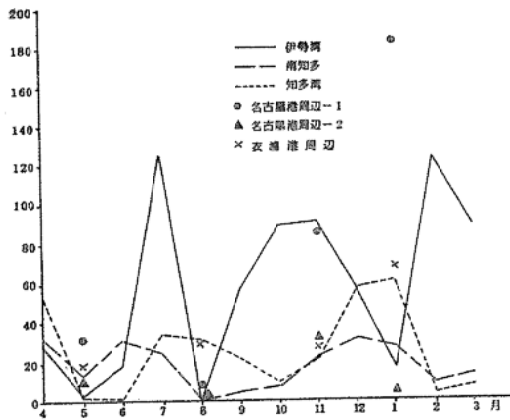
5月・11月・1月は沿岸漁場と大差は見られなかった。8月は表層以外で、0.5 O₂ ppm以下と低い値が多く、採水層が深い名古屋港・衣浦港周辺では平均値で沿岸漁場より低目であった。その月別変化を図2-4に示す。

表3 主要プランクトン出現状況

域	プランクトンの種類	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
伊勢湾・名古屋港周辺Ⅰ	<i>Skeletonema costatum</i>		cc	c	+	r	rr							
	<i>Rhizosolenia</i> sp													
	<i>Chaetoceros</i> sp													
	<i>Coscinodiscus</i> sp													
	<i>Bacteriastrum</i> sp													
	<i>Eucampia</i> sp													
	<i>Ditylum</i> sp													
	<i>Nitzschia</i> sp													
	<i>Thalassiothrix</i> sp													
	<i>Ceratium</i> sp													
	<i>Noctiluca scintillans</i>													
	<i>Prorocentrum</i> sp													
	<i>Oithona</i> sp													
南知多・名古屋港周辺Ⅱ	<i>Skeletonema costatum</i>													
	<i>Rhizosolenia</i> sp													
	<i>Chaetoceros</i> sp													
	<i>Coscinodiscus</i> sp													
	<i>Bacteriastrum</i> sp													
	<i>Eucampia</i> sp													
	<i>Leptocylindrus</i> sp													
	<i>Ditylum</i> sp													
	<i>Nitzschia</i> sp													
	<i>Thalassiothrix</i> sp													
知多湾・衣浦港	<i>Skeletonema costatum</i>													
	<i>Rhizosolenia</i> sp													
	<i>Chaetoceros</i> sp													
	<i>Coscinodiscus</i> sp													
	<i>Thalassiosira</i> sp													
	<i>Eucampia</i> sp													
	<i>Leptocylindrus</i> sp													
	<i>Ditylum</i> sp													
	<i>Nitzschia</i> sp													
	<i>Noctiluca scintillans</i>													

cc c + r rr

図 2-5



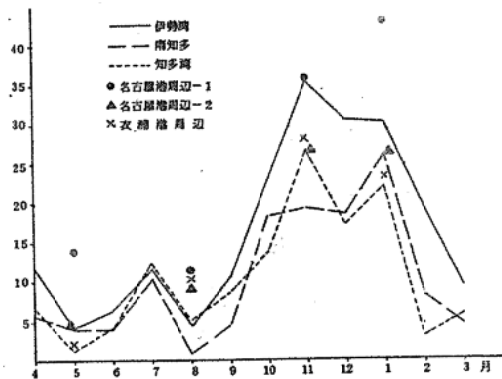
3.2.6 NH₄-N

1月は、名古屋港周辺-1で、200r/l以上の採水点が多く、名古屋港内、st Aの表層では606r/lと高い値が見られた。その月別変化を図2-5に示す。

3.2.7 NO₂-N

5月と1月に、名古屋港周辺-1で沿岸漁場よりかなり多い傾向が見られた。その月別変化を図2-6に示す。

図 2-6

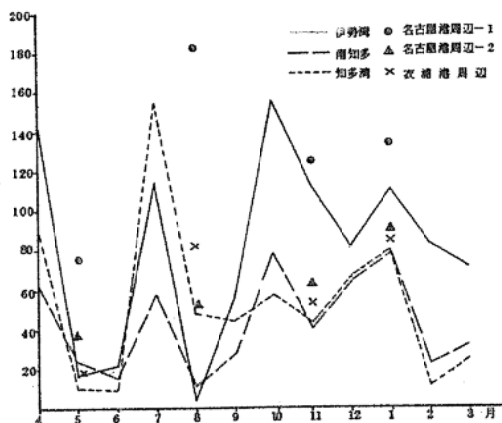


3.2.8 NO₃-N

全般に沿岸漁場より多い傾向が見られた。

特に8月は名古屋港周辺-1で、奥部を中心に200r/l以上の採水点が多く、名古屋港周辺-2と衣浦港でも底層を中心に多く、沿岸漁場よりかなり高い値が見られた。その月別変化を図2-7に示す。

図 2-7



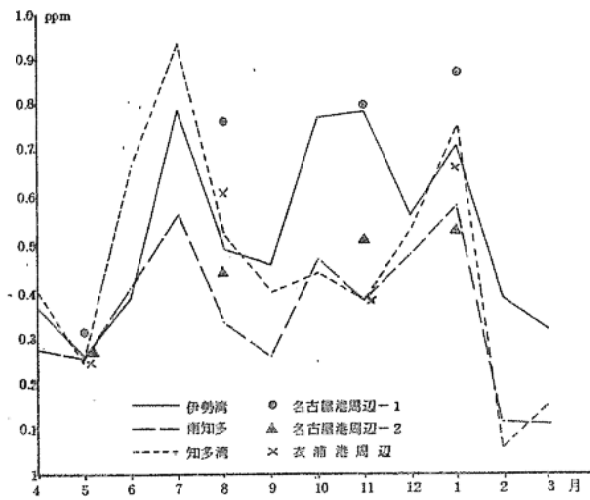
3.2.9 SiO₂-Si

8月の名古屋港周辺-1と、衣浦港内 st Eで0.7~1.6 mg/lの範囲の値が多く、沿岸漁場よりかなり多い値を示した。その月別変化を図2-8に示す。

3.2.10 PO₄-P

8月の名古屋港周辺-1と衣浦港は、奥部の表層を中心に60~110r/lの採水点が多くみられ、沿岸漁場よりかなり高い値がみられた。その月別変化を図2-9に示す。

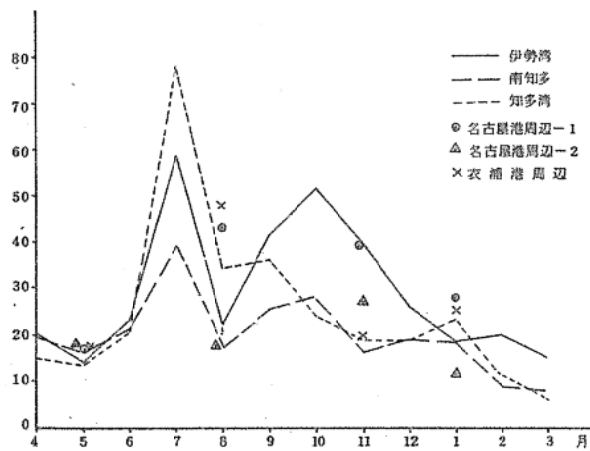
図 2-8



3.2.11 プラントン

主なプラントンの種類とその増減の経過は、表3のとおりであった。

図 2-9



4. 赤潮発生状況

観測時に確認した赤潮は次のとおりであった。

4月18日、伊勢湾全域に赤潮気配があり、常滑競艇場より奥にはキートセロスを主体とする赤潮が点在していた。

5月7日・8日、名古屋港周辺-1の奥部のst A・B・Cで、スケルトネによる赤潮が発生していた。知多湾・衣浦港側全域に赤潮気配がみられた。

6月3日、知多湾側の日間賀より河和にかけて赤潮気配が、河和地先で赤潮が見られた。6月13日、伊勢湾側の鬼崎より奥で赤潮が発生していた。赤潮形成プラントンは、両湾ともスケルトネマを中心とする珪藻類であった。

7月4日、知多湾側で、矢梨から都築紡績沖にかけて赤潮が、篠島・日間賀島周辺および河

和方面に赤潮気配が見られた。赤潮プランクトンはスケルトネマを中心とする複合種であった。

8月6日、知多湾・衣浦港側の全域に赤潮および赤潮気配が見られた。8月9日、伊勢湾・名古屋港側では、小鈴谷前、ヨットハーバー前および大野より奥で赤潮気配があり、新舞子より奥で赤潮が発生していた。特に名古屋港内および防潮堤入口付近では濃密であった。プランクトンの種類は両港ともスケルトネマを中心とした珪藻類であったが、名古屋港側では、鞭藻類のプロロセントラムがかなり混在していた。

9月6日、伊勢湾側の競艇場より奥で、キートセロスを中心とした珪藻類による赤潮気配が見られた。

10月から1月の観測では赤潮および赤潮気配は観測されなかった。

2月3日、知多湾側では、日間賀島の北側より奥全体に赤潮気配がみられ、プランクトンはユーカンビア・タラシオシラ・リゾソレニアを中心とした複合型であった。情報によれば、1月末から大規模に発生した赤潮の終期と思われるが、この赤潮により、1月には伊勢湾側より多く、平均で163 r/l認められたNが14 r/lに急減し、その後の回復が見られなかったため、東浜ののり養殖に大きな被害をもたらした。

2月6日の伊勢湾側の観測では、赤潮も赤潮気配も観測されなかったが、情報によれば7日～8日にかけて小鈴谷・野間地先の一部に赤潮が発生し、弱いのりの色落ちが見られたが、赤潮の終了が早く、大きな被害は見られなかった。

3月は赤潮および赤潮気配は観測されなかった。

本年度は、魚類の大量斃死を伴うような赤潮の発生は見られなかった。

5. 水産種苗供給事業

(1) わかめ種苗生産

徳木裕之助 横江 準一 家田 喜一

1. 目的

南知多の漁船漁家が冬期の経営向上をはかるため、わかめ養殖を実施しているが、種系管理の困難性又は入手難等により漁家より種苗供給が要望されている。

このためわかめ種苗生産を実施した。

2. 期間

昭和49年4月1日～昭和49年11月30日

3. 方法

3.1 採苗枠

4月中旬～下旬にかけ塩ビ製種苗枠470個(種糸200及び220m巻き)にクレモナ1号糸10万mを巻きつけた。

3.2 採苗

常滑市沖の天然産わかめの成実葉約100kgを4月30日に入手し、これをかけ干し等の処理をした後5月1～2日にかけ種苗枠470個に種付けした。

遊走子の放出状況は顕微鏡(×150)1視野平均10～12個で平均50分間浸漬した。尚、水温は16.5℃、比重は2.25であった。

3.3 管理

培養管理は水換え、種苗枠の上下交換、施肥、採光調整等を行なった。そして、水換え種苗わくの交換、施肥等は夏期を除いて毎月1～2回実施し、採光については寒冷抄により適時調整した。尚、施肥は換水ごとにNaNO₃を10g/ton, Na₂HPO₄, 12H₂Oを2g/ton, クレワット32を2g/ton, あて加えた。

3.4 芽出し育成

芽出し育成は10月18日より分場地先に設置した竹製筏6台を使用し、これに種苗枠470個を吊り下げた。

育成中は約4日間隔で珪藻等の付着物の除去作業を実施した。

4. 経過

採苗後順調に経過したが、6月の入梅時期に集中豪雨の影響により雨水が入り表層の比重低下がみられたが流水処理により正常化をはかった。

以後、成育は順調であり、9月中旬より配偶体の発芽がみられ、10月上旬一部水槽内で肉眼視されうるようになった。このため10月18日より分場地先にて芽出し育成をはかり、11月上旬1cm前後に成育したので11月18日師崎漁協始め4ヶ組合へ配布した。

5. 結果

本年は10万m採苗し、81,600mの優良種苗の供給ができた。供給実績は表1に示す。

表1 わかめ種糸供給先

漁協名	数量 m
師崎漁協	37,700
豊浜 "	14,300
篠島 "	10,740
日間賀島 "	18,860
合計	81,600