

かん水種苗生産研究

クロダイ種苗生産

岩崎員郎・戸田章治

目的

本県における沿岸重要資源の1魚種であるクロダイの種苗生産を実施する。

方法

三重県尾鷲市の中部電力種苗センターで飼育している親魚から、自然産卵された受精卵を、5月6日に当分場まで輸送して使用した。輸送は自動車で行い、約6時間を要した。

卵は到着後ただちにふ化させるため、上屋付きのコンクリート製10t水槽4面に収容した。ふ化後は継続して仔魚飼育に移った。

飼育水には、止水飼育期はオゾン滅菌海水を使用し、流水飼育になってからは、急速ろ過海水を使用した。

換水は、ふ化後7日目から毎日行い、ふ化後26日目からは流水飼育に切り替えた。ふ化後2日目から18日目まで、飼育水1ml当り30万～50万細胞の濃度になるよう、クロレラを添加した。

飼育水中に1kwプラボードヒーターを2枚づつ入れ、水温の急激な変化を防いだ。

餌料としては、シオミズツボワムシ、アルテミアのふ化幼生、チグリオパス、アミ、配合飼料および練餌（イカナゴミンチ+配合飼料+ビタミン混合粉末）を使用した。

仔魚の大きさの違いから生じるつつき合いを防ぎ、歩留りを向上させるため、ふ化後30日目とふ化後39日目に分槽を行った。分槽は

2水槽間の水位差を70cm程度にし、直径40mmのホースを用い、サイフォンで仔魚を吸い取って行った。

結果と考察

種苗生産の概要は、表-1のとおりである。水槽の老朽化により、水漏れが激しく、No.1水槽では、水位の急激な低下により、卵が水槽壁に付着し干出してへい死してしまい、ふ化仔魚数が少なく、廃棄した。

仔魚の成長と生残率を図-1に示した。

本年は疾病によると思われる大量へい死が認められた。ふ化後25日目から28日目にかけ4水槽中3水槽でへい死が認められ、生残率低下の最大原因となった。対策として、ニフルピリノール1ℓで薬浴を行ったが効果はなかった。今後は発生予防のための定期的な仔魚の薬浴や給餌するワムシの消毒が必要である。

また、ふ化後42日目から44日目にかけても腹部膨満症による大量へい死が認められた。

一方、ふ化後37日目からは、つつき合いによる仔魚のへい死が増加した。しかし、小型の仔魚を選択的にサイフォンで分槽収容したNo.5水槽では、つつき合いによる仔魚のへい死は少なかった。こうした事から、つつき合い防止は、仔魚の大きさの個体差を少なくすることで、ある程度できると考えられる。

仔魚の成長については、5月上、中旬の水

温が高目であったため良好であった。

表-1 種苗生産概要

水槽No	容積	卵収容数	ふ化仔魚数	ふ化率	とり上げ尾数	平均全長	歩留り	備考
1	10	200,000	10,000	5.0	0	—	—	水槽の漏水により卵が水槽壁に付着し干出しへい死。廃棄
2	10	200,000	160,000	80.0	8,000	—	5.0	
3	10	200,000	160,000	80.0	0	—	0	H-32~35 腹部膨満症により大量へい死。廃棄。
4	10	200,000	170,000	85.1	13,000	22.2	15.3	
5	10	—	No.4より H-30で 分槽 30,000	—	10,000	23.5		
6	10	—	No.3より H-39で 分槽 10,000	—	0	—	0	No.3に同じ

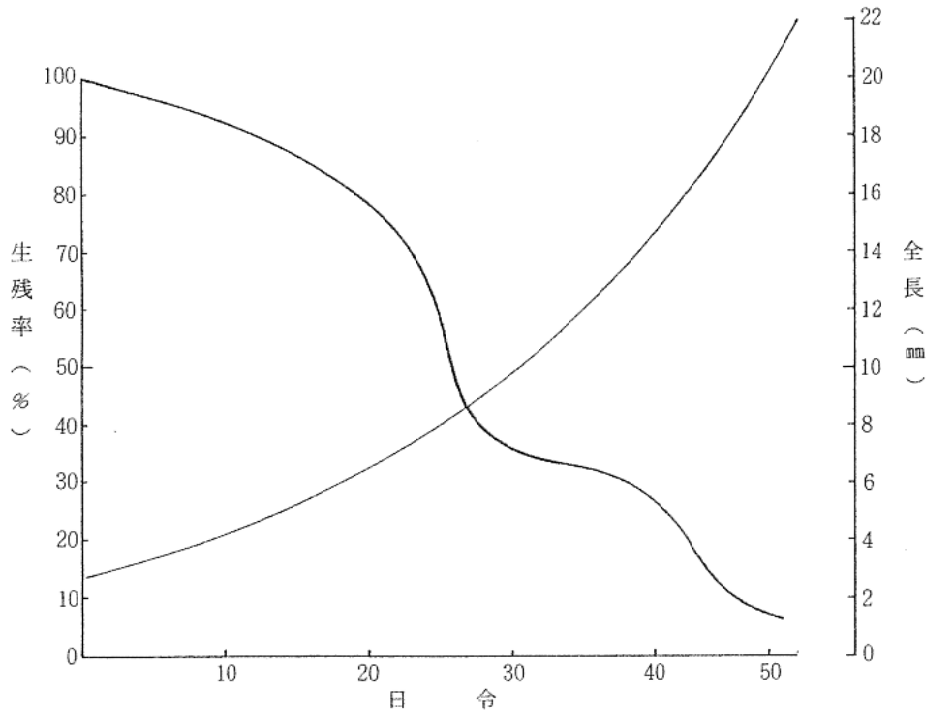


図1 成長と生残率

No. 4 水槽における給餌量と餌料系列は、表-2、図3のとおりである。

51日間の飼育で、シオミズツボワムシを $1,783 \times 10^6$ 個、アルテミアのふ化幼生を $11,245 \times 10^4$ 個、チグリオバスを 700×10^4 個、アミを210g、配合飼料を455g、練餌を4.970gを使用した。

飼育途中の2水槽で分槽を行った。分槽の時期は、ふ化後30日目頃（全長7mm程度）に、仔魚が水槽内での遊泳層を上層から底層へと変化させるが、この頃に底層への移行が遅れている個体をサイフォンで新しい水槽へ移すことにより、成長を助長し、生残に結びつけることができる。

分槽方法の技術的な問題が原因で仔魚のへい死は起こらなかった。

しかし、ふ化後39日目にNo. 3水槽からNo. 6水槽に移したものについては、No. 3、No. 6水槽とも、ふ化後42~44日目に腹部膨満症が同時に発生し、大量へい死を起こした。これは分槽前にすでに細菌に感染しており、分槽後に発病したものである。

本年の種苗生産中、大量へい死が起き、ほぼ同様な飼育方法、餌料で飼育を行っているにもかかわらず、各水槽間の生産結果には大きな隔差があり、安定した種苗生産を行うために魚病対策を中心に、技術の改良をさらに推し進める必要がある。

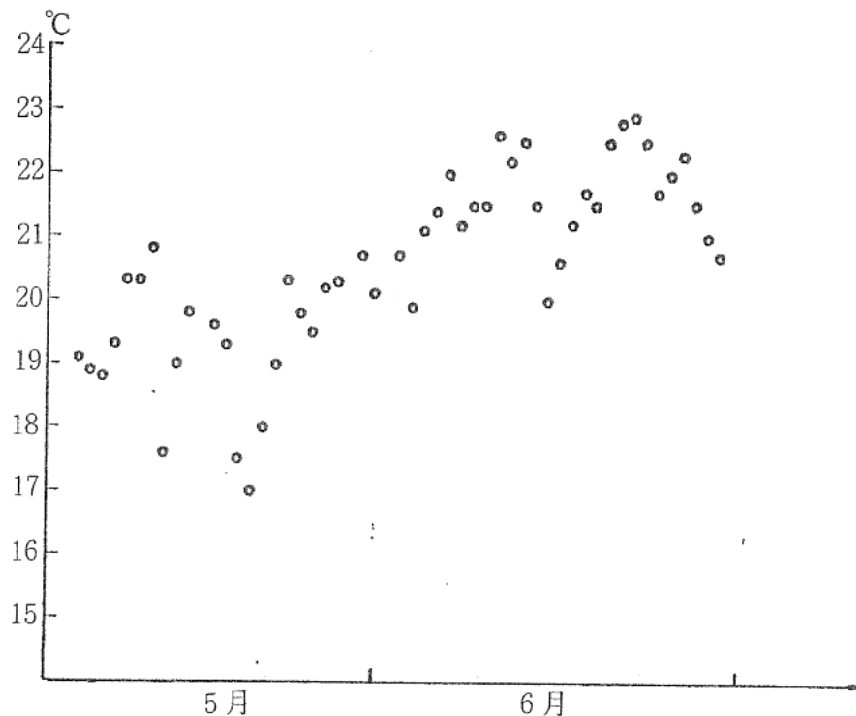


図2 飼育水温 (No. 4)

表-2 給餌量 (No.4)

日令	餌料							日令	餌料						
	シオミズ ツボワムシ	アルテミア	チグリ オハス	アミ	配合 飼料	練餌	シオミズ ツボワムシ		アルテミア	チグリ オハス	アミ	配合 飼料	練餌		
0	$\times 10^4$	$\times 10^6$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	g	g	g	27	$\times 10^4$	$\times 10^6$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	g	g	g
1	17							28		90	700				
2		100						29		120	990				
3		0						30	5	70	600	100			
4		0						31		40	590	80			
5		0						32		20	740	70			
6		0						33			760	180			
7		0						34			480	120	30		
8		40						35			620	50	80	15	
9		40						36			820		30	30	30
10		100						37			720		30	30	30
11		70						38			600		40	30	70
12	15	67						39			500			30	70
13		40						40			500			30	70
14		40						41			500			30	150
15		0						42						30	150
16		25						43						30	200
17		55						44						40	200
18		50						45						40	300
19		100						46						60	400
20		90						47						60	500
21		100						48							600
22		90						49							600
23		100						50							800
24		65	150					51	1.3						800
25		65	250					計		1,783	11,245	700	210	455	4,970
26		76	905												

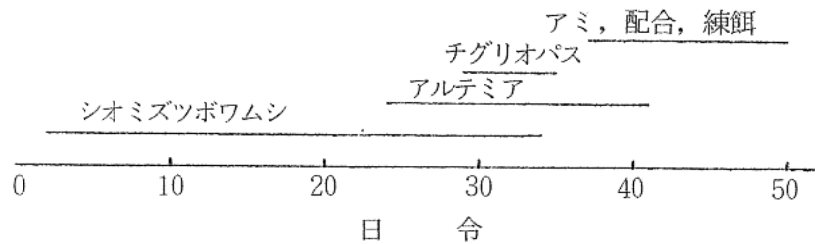


図3 餌料系列

ガザミ種苗生産

柳澤豊重

目的及び方法

昨年度は、ガザミ飼育槽内で餌料生物としてのアルテミアを同時に培養し（バランス式）4,550尾/㎡の生産密度をあげたことを報告した（56年度業務報告）。この方法は餌料生物を同時に培養するため、生産密度の安定化には水質の安定が問題となろう。餌料生物による水質の悪化を防ぐには少なくとも次の5つの方法が考えられる。①餌料生物（アルテミア）の密度を低下させずに絶対量を減らす——具体的には初期の飼育水量を減らし、少しずつ増量していく。②1回のアルテミア投餌量を減らす——これは初期の投餌回数が増すため、投下労働量は必然的にふえる。③換水する——これはアルテミアの流出につながり、餌料生物の無駄につながる事が考えられる。④アルテミアの餌料としてのコウボの投餌量を減らす——これはアルテミアの餌料としての効果の減少につながる恐れがある。⑤アルテミアの餌料としてクロレラ等の活餌をつかう——これはクロレラ等を培養するため投下労働量はふえる。①～⑤の方法には付記したような欠点があるが、バランス式による種苗生産安定化のためには①～⑤の方法の有効性を試験する必要がある。今年度は、①②③併用の方法と①④併用の方法の有効性を試験した。①②③の併用では1日あたり飼育水の20～30%の増量もしくは換水とアルテミアの連日投与を行った。④の方法としては、アルテミアと油脂コウボの投与を4日おきとした。対照として換水をせず、1日20～30g/㎡の油脂コウボを毎日投餌した飼育を行い、各飼育例の水質測定項目は図1～図3に示したとおりである。各飼育例の投餌量、投餌回数、ゾエ

ア幼生収容数、換水の状態は図1～図3に示した。

結果と考察

初期に油脂コウボを20～30g/㎡毎日投与し換水を行わなかった飼育例では、飼育開始後7日目よりNH₄-Nが増加をはじめ、12日目には800μg/lをこえた。ゾエア幼生は9日より急激に減少し、13日目にはほぼ全滅した。油脂コウボ投餌量20～30g/㎡日は4,550尾/㎡の生産をあげた事例と同じレベルであるが、相反する結果となった。NH₄-Nの増加傾向はこの2つの事例はよく似ており（56年度業務報告参照）、また800～1,000μg/lのNH₄-N量はガザミにとって致死濃度とは考えられないが、油脂コウボを飼育水槽内に投与する場合には20～30g/㎡の投与量は限界ストレスであり、all or none 様の結果をまねくことを示唆していると考えられる。①②③を併用した飼育例では、油脂コウボ投与量を10g/㎡程度におさえ飼育水を20～30%増量もしくは換水を行うと、NH₄-N量は飼育期間を通じてほぼ400μg/l以下におさえられた。この場合の生産密度は4,050尾/㎡であり、ほぼ満足すべき結果を得た。しかし、アルテミアを毎日投与したため投下労働量は1日1時間程度となり、クロレラ、ワムシ等の培養槽を必要としないだけで、この方法は従来の方と大差ないところまで後退した方法といえよう。

56年度業務報告で提示したバランス式理論を忠実に適用するとともに、①、④を併用した飼育例では油脂コウボ投与量の絶対量を減らすため、コウボを4日おきに20gずつ投与

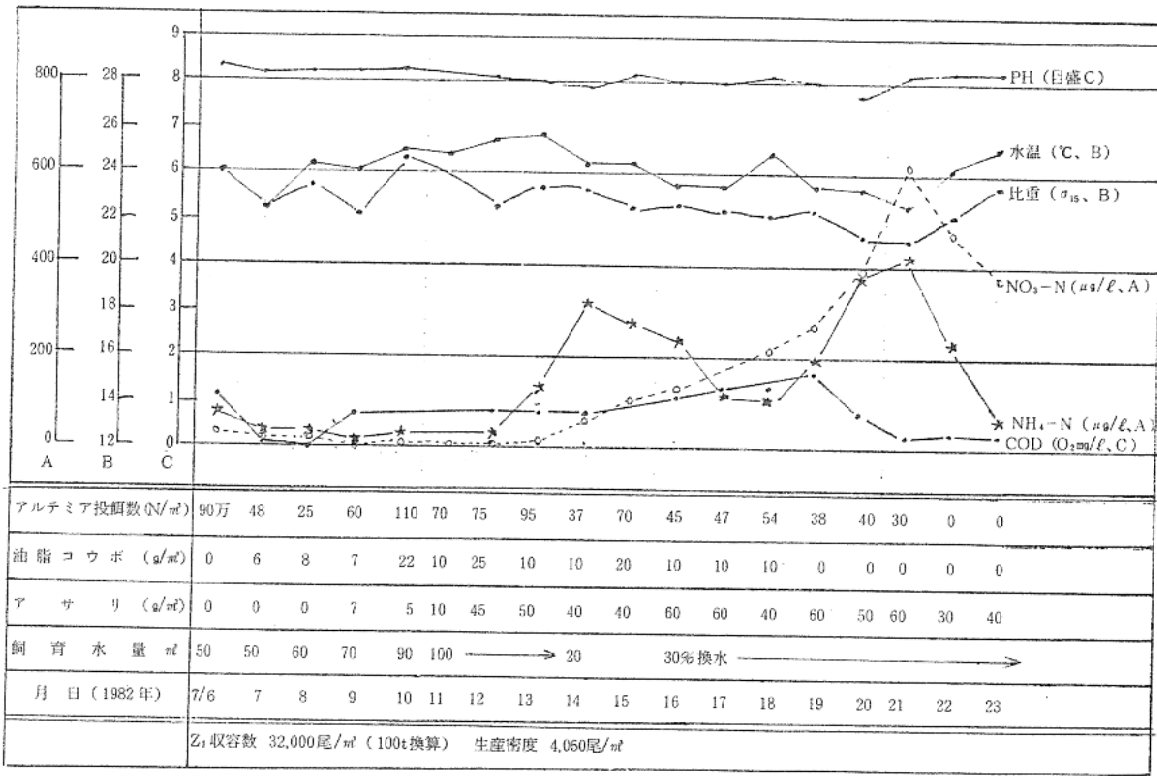


図2. 飼育水を20~30%増, 換水しアルテミアと10 g/m³程度の油脂コウボを毎日投餌した事例

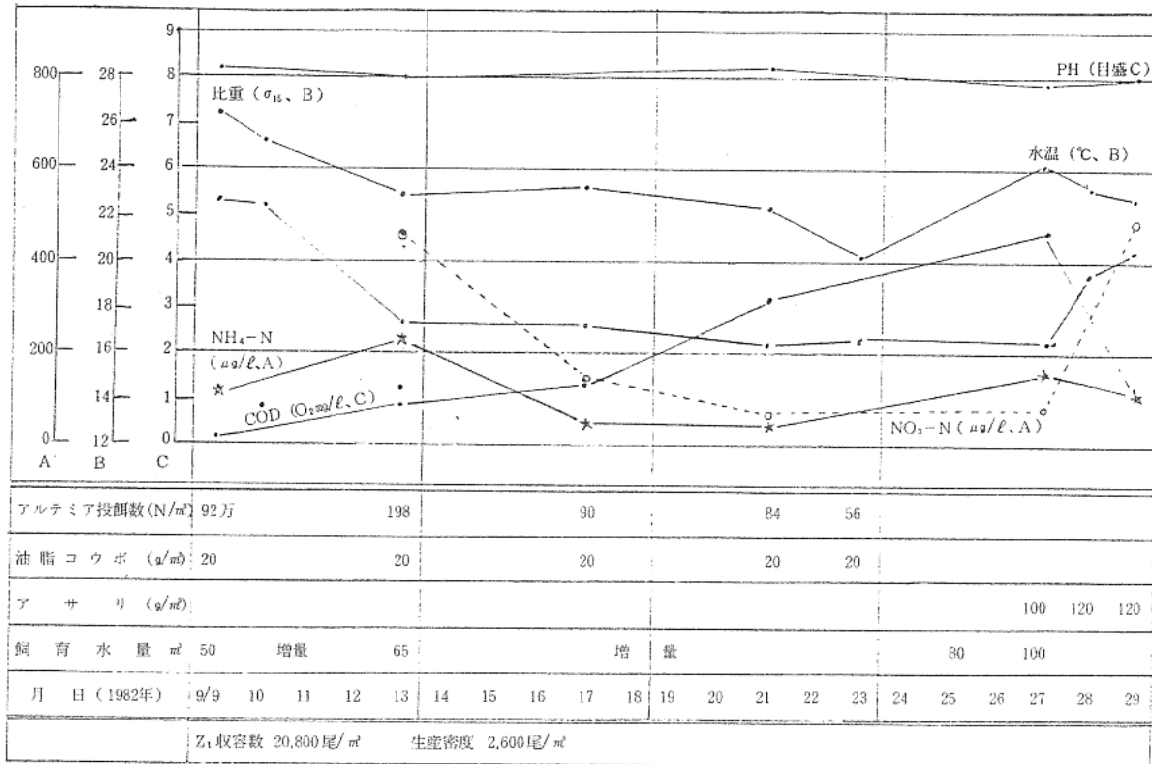


図3. 飼育水を6%増, 換水し投餌回数を減らした事例

アカガイ 種 苗 生 産

森 田 和 夫

目的

アカガイ人工採苗の基礎技術を明らかにする。

方法

1. 期間 昭和57年6月23日～9月6日
2. 供試母貝 一色漁協水揚, 15個体(平均殻長7.5 cm) 日間賀島地先産 35個体(平均殻長10.6 cm)
3. 採卵, 母貝を30分から60分干出後, 温度上昇刺激(20℃→28℃)を反復して産卵誘発させた。洗卵は4回実施した。

なお, 有効な産卵誘発方法を把握するため産卵誘発刺激前の暗黒低温飼育の効果, 温度上昇刺激の条件について試験を行った。

4. 飼育 コンクリート1.0 m³容水槽2面, FRP 1.0 m³容丸型水槽1面にD型幼生を2.0個体/ccとなるよう収容して, 飼育を開始した。餌料としては *Monochrysis* sp., *Chaetoceros* sp., を主体とし, *Chlorella* sp. を補助的に与えた。投餌は餌料濃度一定方式をとり, *Monochrysis* 1～3万cells/cc, *Chaetoceros* 2～5万cells/cc, *Chlorella* 2～5万cells/ccを基準とし, 幼生の生長とともに増量していった。その他の飼育管理は前年と同様である。

結果及び考察

1. 飼育結果 飼育期間中の水温は21.5～26.0℃(平均24.2℃), 比重(σ_{15})は21.5～24.0(平均22.5)。76日間の飼育により殻長0.8～6.0 mm(平均2.0 mm)の付着稚貝30万個を得た。D型幼生から殻頂期幼生までの移行期は水温が21.5℃前後と低かったため,

摂餌不良から残餌による水質悪化, 生長不良を招き, 生残率が低下し, 1水槽が全滅した。その後ヒーターによって水温を25℃まで上げて飼育を継続したが, 飼育水中に原生動物, コペポータ, 環形動物等が繁殖し, 飼育管理を難しくした。取り上げた稚貝は9月6日, 日間賀島漁協, 豊浜漁協養殖研究会に中間育成技術修得のための試料として提供した。

2. 産卵誘発方法の検討及び結果 成熟している母貝を任意に2群に分け, それぞれ暗黒・低温(20℃)・通気状態及び常温(22℃)・流水状態で7日間飼育した後, 図1の条件で産卵誘発試験に供した(母貝の疲弊を避けるため次の試験刺激までに5日間をおいた)。なお, 産卵誘発刺激のパターンは図2のとおりである。図1の結果より, 試験No.4及び5において産卵誘発させることができた。しかも両試験において産卵状況に大きな差は認められなかった。産卵誘発させる条件としては, ①暗黒状態は刺激付加前飼育, 刺激付加中において効果はない。②刺激付加前に必ずしも低温飼育する必要はない。③単に加温しても効果はない。母貝の成熟状態にもよるが温度上昇刺激開始時の下限水温が低い(→20℃)ほど刺激効果は大きくなる。④しかし, 下限水温を下げる(→20℃)ことによって確かに刺激効果は大きくなるが, 十分に卵が成熟しきっていないものにまで産卵誘発させてしまい, その後の幼生の健全な生長を期待できないという懸念もある。

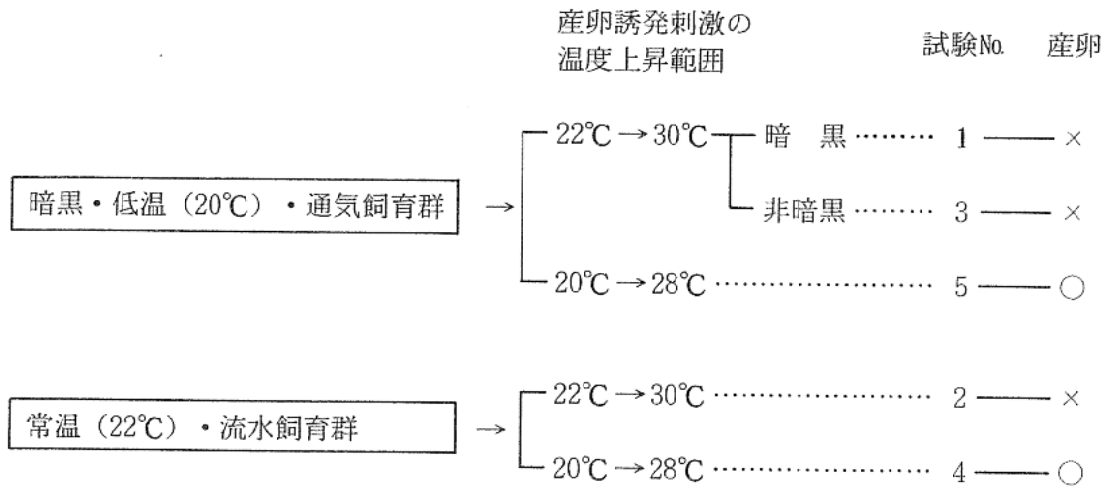


図1. 産卵誘発試験条件及び結果

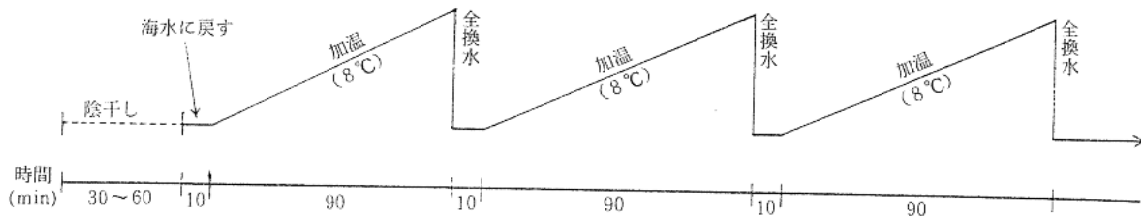


図2. 産卵誘発—温度上昇反復刺激—のパターン

ヒラメ種苗生産

戸田章治・岩崎員郎

目的

本県における重要魚種であり、放流用はもちろん、一部養殖用としても種苗生産の要望が多い、ヒラメについて前年度に継続し、種苗生産試験を実施した。

方法

1. 期間 昭和57年3月～8月
2. 供試卵 近畿大学白浜実験所及び兵庫県栽培漁業センターで産出された受精卵
3. 卵の輸送 白浜からは航空機、兵庫県は新幹線を利用し、海水を入れたビニール袋

に収容し、さらに発泡スチロールの箱に納めて輸送した。

4. ふ化、飼育水槽

(1) ふ化及び幼生期

FRP丸型1 t水槽7面

(2) 幼生期～底着期以降

① 4 tコンクリート水槽3面に網生簀(1.5 m×1 m×0.5 m 目合2.5 mm)を垂下、通気、一部流水(全長25 mmまで)

② 4 tコンクリート水槽に網生簀の目合を5 mmにし、垂下、流水(全長60 mmまで)

③ 8 tコンクリート水槽1面、流水(全長10～15 cm)

5. 飼育管理

ふ化より幼生期まで止水、通気、換水、一部加温、底着期以降は通気、流水。

6. 餌、飼料

初期餌料として酵母とクロレラを与えて培養したシオミズツボワムシを飼育水1 ml当り10～30ヶを投与、その日の喰べ残し量により増減した。また、アルテミアノープリウスは16日目から飼育水1 ml当り1～7ヶを投与、底着以降はアミ及びアサリジュース、マダイ初期配合飼料、カタクチイワシのミンチ等を与えた。

結果

1. 卵の輸送とふ化

3月29日、近畿大学で人工受精した卵を3月30日ビニール袋に海水と共に入れ密封し、発泡スチロールの箱に納め、白浜から名古屋まで航空機で輸送し、名古屋から尾張分場へは自動車で運搬した。輸送時間は約6時間かかった。収容水槽の水温は16℃に加温し、比重は25.0とし、輸送卵数は15.5万粒で、ふ化は4月1日より始まり4月2日に完了した。ふ化率は86%と良好であった。

第2回目は5月13日兵庫県栽培漁業センターで自然産卵された受精卵を第1回と同じ方法で新幹線を利用し運搬した。輸送時間は5時間を要した。搬入した卵のうち5万粒を使用し、ふ化完了は5月15日で、ふ化率81%であった。

2. 初期の飼育管理

ふ化完了後2日目からクロレラに2時間以上浸漬したシオミズツボワムシを常時20ヶ/mlを目標に投与し、飼育水へのクロレラ添加は $2000 \times 10^4 \sim 3000 \times 10^4$ cells/mlを1 t水槽に8～10 lとし、飼育開始後16日からアルテミアノープリウスを1日1～7ヶ/ml与えた。また、換水は5日後 $\frac{1}{10}$ 、以後順次増量し、11日～17日では $\frac{1}{2}$ から $\frac{4}{5}$ を毎日換水し、それ以降網生簀に移してからは一部流水とした。

3. 底着後の経過

生簀に移して5日後(ふ化後20日目)に底着個体の出現があり、10日後には、ほぼ全数が底着し、それ以降は流水飼育とした。餌料は、ふ化後43日までアルテミアノープリウスを併用し、順次アサリジュース、アミジュース、配合飼料(マダイ初期用)、カタクチ等に切りかえ、ふ化後45日全長20～31 mm、平均23.6 mmと比較的小型群10,000尾を小鈴谷地先へ放流し、全長25～44 mm、平均44 mm、平均33 mmの大型群500尾を親魚育成試験用として残したが、8月下旬水槽水温が28.5℃と上昇し、へい死魚が数日で全体の約 $\frac{2}{5}$ に達したため残り300尾(全長100～132 mm、平均110 mm)を分場地先へ放流した。

4. 白化個体

ヒラメの白化魚出現は全国的にも大きな問題になっているが、本年の試験結果でも正常なものは37.2%と少なく、魚体に白化箇所の見られるものが62.8%の多きに達した。

考察

ふ化後19～30日の間に約60%の大量へい死をみた。これは飼育水へのクロレラ添加を、毎日行わなかったことが最大の原因と思われ、ヒラメの初期飼育には毎日適量のクロレラ添

加が不可欠と考えられる。

また、魚体の白色化にはいろいろな要因が考えられるが、今後は餌料あるいは飼育環境及び方法等の違いによる発生率を追求したい。

藻類増殖技術試験

のり

横江 準一・森田 和夫

目的

のり養殖の技術開発をはかるため、次の試験及び調査を行った。

1. のり品種比較試験、
2. のり養殖技術改良試験、
3. のり芽調査

方法

1. のり品種比較試験

分場で保管中のフリー原種より鬼崎選抜(55年)、篠島選抜(55年)、タカドマリ(55年)の3品種を選定し、貝殻糸状体として培養後、糸状体600枚にのり網各々10枚を用い、10月2日分場地先で採苗を行った。採苗後は同一方法で干出育苗後10月25日に上網5枚を冷蔵入庫し、下網5枚は11月4日まで育苗管理後冷蔵入庫した。

11月15日に3品種の第1回入庫網を浮動柵に出庫し、第2回入庫網は12月25日に出庫した

品種比較として、育苗、養成期間に各品種網よりのり糸を3本ずつ切り取り、のり芽の状況、成育について比較を行った。

2. のり養殖技術改良試験

常滑漁協組合員により開発された浮動柵の人工干出装置を用い浮動柵干出について2回試験を行った。

試験期間は11月25日～12月23日であった。浮動柵漁場の施肥方法として葉面散布方式を取り入れ、海水0.5 m³に硝安20kgを溶解

し、7馬力のポンプを使用し試験網20枚に硝安を噴霧状で散布し、散布時間、のり葉体への吸収状況を調査した。

3. のり芽調査

南知多のり漁場ののり芽について冷蔵入庫前に芽の健全度調査を行った。

本年はつぼ状菌病、穴あき症(仮称)が各地で多発したので、発生状況調査を行い指導した。

のり芽健全度、つぼ状菌病は10月～11月にかけて、穴あき症は11月～翌年2月にかけて各単協より搬入された検体及び現地調査より入手した試料について、エリスロシン染色、顕微鏡及び標本観察により調査し、結果について関係漁協に通報指導した。

尚、調査場所は図1の漁場であった。

結果

1. のり品種比較試験

3品種について成育比較を中心に養殖試験を行った。

鬼崎選抜は表1の通り、芽付は×150、15～20個とやや濃いめであったが成育、葉型も優れ養殖45日後に最大葉長は38cmとなった。

篠島、タカドマリは芽付は×150、5～8個であったが育苗、養成期間中のり芽は丸葉化し、一部のり葉体は流失し、青

の伸長も速く、11月20日に試験を中止した。
 病気について、3品種ともつば状菌は見られなかったが11月下旬以降養殖中の鬼崎

選抜では穴あき症が見られる様になったが、のり芽の流失は見られなかった。

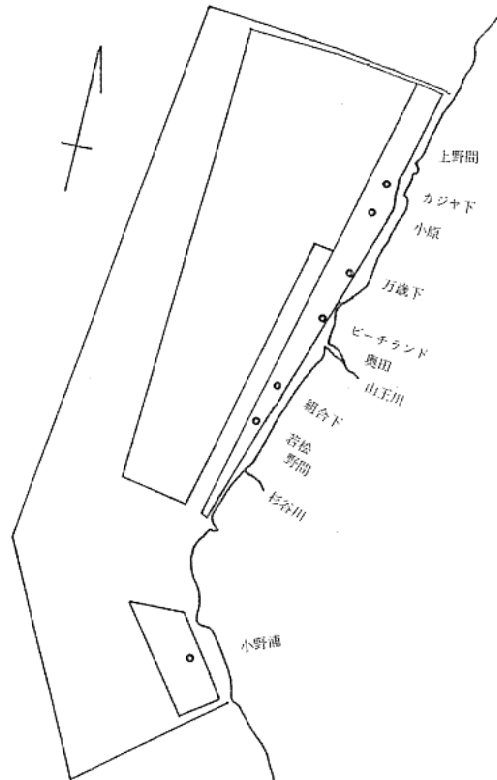


図1 調査場所

表1 のり品種比較

年月日 \ 品種	鬼崎選抜	篠島選抜	タカドマリ
5 7.1 0. 4	芽付10~15個 / 150	5 ~ 8 個 / 150	3 ~ 5 個 / 150
5 7.1 0.2 1	平均葉長 1.0~1.5cm	1.0 ~ 1.5 cm	1.0 ~ 1.5 cm
5 7.1 1.1 3	4 ~ 5 cm	のり芽流失し、背の成育良く 試験を中止した。	
5 7.1 2. 7	10 ~ 12 cm		
5 7.1 2.1 4	18 ~ 20 cm		

2. のり養殖技術改良試験

浮動柵人工干出装置4台を用いのり網1枚の干出試験を行った。

のり芽が平均10cm以下では干出は可能であったが、のり葉体が12cm以上では浮力が不足し十分な干出は出来なかった。

浮動柵漁場で干出装置にかかる張力は、養殖施設の枠、錨綱、のり網等であり、養殖施設の枠のあそびが多い程干出が行い易いと思われた。

浮動柵漁場への高濃度施肥を行った。
 海水 0.5 m³に硝安20kgを溶解した液をのり

葉体に直接散布した。

散布に要する時間はのり網20枚に15分要した。

のり葉体に硝酸4万ppm液を直接散布したが、のり葉体に異状は見られなかった。

施肥前後ののり葉体への吸収を調査するため、のり葉体中のクロロフィル、T-N量の測定を行った。

57年12月12日のクロロフィル量は施肥前6.17mg/g、24時間後7.56mg/gであった。

58年2月15日、のり葉体は退色していた。今回は蛋白量の測定を行い、施肥前23.41%、24時間後25.47%であった。

3. のり芽調査

57年10月29日南知多町関係漁協ののり芽健全度を調査した。

本年は例年に比べ葉体のねじれ、くびれが多く、のり芽は細葉型が多かった。

エリスロシン染色結果は5%以内、一部の幼葉に液胞細胞、多層化細胞も見られた。

幼葉、幼芽共に病気も少なく、早期入庫を指導し、その結果11月4日までに入庫された。

11月8日、野間漁協より支柱柵におけるのり葉体の色調、成育が思わしくないとの調査依頼があり、調査した結果、のり幼葉の基部より先端部にかけつぼ状菌が場所的に多発しており、以後12月7日まで冷蔵出

庫柵を中心につぼ状菌の感染状況を調査した。調査結果は表2の通りである。

つぼ状菌は小野浦地区を除く全漁場の支柱柵で発生していた。

潮流の速い浮動柵漁場ではつぼ状菌は検出されなかった。

つぼ状菌は水温が下がれば感染率が低下するため、年内生産の主力は浮動柵に、支柱柵への張込みは水温が10℃以下に低下後冷蔵出庫を指導した。

あなあき症について、12月22日、常滑漁協支柱柵漁場であかぐされ病が多発しのり葉体の伸長は止まり、ほとんどの葉体が細胞が抜け大小の穴があいていた。

1月5日豊浜漁場の浮動柵を調査した結果、のり葉体の先端部細胞は崩れ、のり葉体細胞の厚みもなくのり葉体が透けて見え又のり葉体の色調も抜けていた。

この葉体は成葉、幼葉にかかわらず葉体の全面に数mm～数μの大きさに細胞が抜けていた。検鏡結果、細胞の抜けた周辺部で細胞は一部緑斑化し、細胞内に付着細菌も検出された。このあなあき症は表3の通り知多全域の漁場で発生していたが、特に、内海、豊浜、師崎の各漁場で被害が大きかった。

病害発生時期は1月～2月が中心でありこの間の分場地先の水温は7.1℃～12.6℃比重は25.5～26.0であった。

表2 壺状菌調査結果

採取年月日	s.t	上野間	奥田川	かじや下	組合下	若松	ビーチランド	小原	万蔵下	小野浦
5 7.1 1. 8		—	+++	++			—	+++		
5 7.1 1.1 1		—			+++	—		+++		
5 7.1 1.1 5		+	+	—	+	—	+			
5 7.1 1.1 8		++		+++			—	+++	++	—
5 7.1 1.2 2		+		+++	—	++	+++			
5 7.1 1.2 4		—	++	+	—	—	—	—	—	—
5 7.1 2. 7			++		+++			+	++	

— 無し + やや多い ++ 多い +++ 非常に多い

表3 穴あき症調査結果

採取年月日	組合名	大野	鬼崎	常滑	内海	豊浜	師崎	篠島	日間賀島	片名	大井
57. 12. 22				+++							
58. 1. 5					+++	+++					
58. 1. 12						+++	++	++	++		
58. 1. 17		+	++	+							
58. 1. 20											
58. 1. 25					+++		++			++	++
58. 2. 3										++	++

+ やや多い ++ 多い +++ 非常に多い

考察

鬼崎選抜は葉型、成育も優れており、58年度試験配布フリーとした。

浮動柵干出装置は若干改良点も残されていた。

浮動柵への施肥方式として葉面散布法も可能と思われた。

施肥の効果について更に究明をはかる必要

がある。又、のり芽の病気について、つば状菌病は顕微鏡による病因究明が中心であり、関係漁協と協力し早期発見に努める必要がある。

あなあき症は本県以外他県でも被害が現われており病因の究明をはからなければならない。

コ ン ブ ・ モ ズ ク

横江 準一・森田 和夫

目的

有用藻類の企業化をはかるため、コンブについては種糸配布、成品分析、モズクについて水槽内芽出しを行った。

方法

1. コンブ

5月25日分場地先養殖中のマコンブ母藻を用い、採苗を行った。

培養管理は水温を13℃の恒温とし、月に1回換水、施肥、上下交換を行い、12月3

日種糸3,000mを関係漁協に配布した。

コンブの成分を把握するため、3月18日種苗用生コンブを三重大学水産学部分析依頼した。

2. モズク

昭和55年長崎水試より分与を受けたフトモズクの中性遊走子発芽体をフリーとして増殖後、9月24日と10月26日の2回に分け採苗を行った。

採苗はフリー種苗80gを細断後海水200ℓに加え、ここに採苗網(1.8m×1.2m)

20枚を浸漬し、20日間通気培養を行い、中性遊走子の網糸への付着、発芽成育を行った。

陸上水槽内芽出しを2回行い、第1回は10月26日、第2回は11月7日に水槽内で5枚重ねて浮動流水方式で12月10日、1月15日まで芽出しを行った。培養管理は付着珪藻除去、成育状況の検鏡を行った。

結果

1. コンブ

コンブ成品分析結果は表1に示した。成分比較は食品成分表の素干しマコンブと比較した。分場地先コンブは生コンブであり、素干しマコンブは乾製品であり、成品分析値は若干異なると思われる。

表1 こんぶ成分表

	分場地先生 コンブ %	素干しマコ ンブ %
水分	0	9.5
たんぱく質	13.69	8.2
脂質	2.82	1.2
炭水化物	60.00	61.5
灰分	19.58	19.6
リン	0.269	0.2
遊離アミノ酸	3.64	—

成品分析結果、相異点として、素干しマコンブ、水分は9.5%、たんぱく質8.2%、脂質は1.2%、生マコンブは水分を0%ま

で脱水後他成分を測定した。たんぱく質は13.69%、脂質は2.82%となっており、生コンブ中の水分量が素干しコンブ並に含水換算した場合でもたんぱく質、脂質は分場地先が高かった。

2. モズク

採苗から育苗管理中、網糸に中性遊走子発芽体は5~7個(×150)確認されたが、10㎡水槽に移した後、直立同化糸まで発芽せず、海上育成は中止した。

考察

1. コンブ

伊勢湾産コンブは素干しコンブと成分比較を行った結果、たんぱく質含量が高かった。今後、1年生コンブとして企業化をはかるに際し、この特性を生かした方法を考えていきたい。

2. モズク

54年~56年の3ケ年間フトモズクの採苗育成を行った。その際課題として海上養成中付着珪藻の影響より、モズクの伸長、品質低下が著しく見られた。

本年、付着珪藻対策として陸上水槽内でモズクとして数mmまでに成育がはかれないかと思い、水槽内芽出しを試験した。その結果は中性遊走子より直立同化糸に移行しなかった。その原因は明らかでないが、一般漁場と異なり成育環境に問題があったのではと考えられた。

水産種苗供給事業

ワカメ種苗生産

横江準一・家田喜一

目的

南知多町の漁船漁業地区を中心に冬期の漁閑期対策として、186戸の漁家がワカメ養殖を兼業している。

南知多町管内のワカメ種苗生産は師崎漁協で行われているが、絶対量が不足している。この不足を補うためワカメ種苗供給を行った。

方法

1. 期間

昭和57年4月1日～昭和58年3月31日

2. 種苗管理経過

4月初旬～下旬にかけ、塩ビ製種苗枠350個にクレモナ1号糸を7万m巻き、この種苗糸に野間沖で採取した芽かぶを用い、4月27日採苗を行った。

採苗時遊走子は×150、8個前後であった。採苗後、芽出し時期まで屋外水槽7面（14㎡4面、18㎡3面）で培養管理した。

4月～10月にかけて陸上水槽で水換え、枠の上下交換、施肥、採光調整等を行い培養管理後、10月～11月に分場地先で芽出し育成を行った。

一方、芽出しの省力化をはかるため試験的に10月22日より陸上水槽内で循環方式に切替え8日間芽出し育成を行った。

結果

9月12日～13日にかけて静岡県に上陸した台

風18号の影響より分場地先の比重が低下し、換水作業が遅れたが、9月中旬～10月上旬の管理により芽胞体も平年並に成育し、10月21日には500～1,000μに成育し分場地先水温も21℃に低下したので10月22日に分場地先で芽出しを行った。

沖出し後は風波の影響や、珪藻の付着も少なく、ワカメ種苗は順調に成育し11月18日に1cm前後の幼芽となったので11月19日、豊浜漁協始め5ヶ組合に配布した。

種苗配布先及び数量は表1の通りである。10月22日より陸上水槽で循環培養した芽胞体は10月30日に1,000～1,200μに成育し肉眼視可能となったので師崎漁協に配布した。

師崎漁協で芽出し管理を行った結果、幼芽の芽落ちもなく11月18日には1cm前後に成育した。

表1 ワカメ種苗供給先及び数量

漁協名	配布数量 m
豊浜漁協	18,800
日間賀島漁協	11,200
師崎漁協	11,000
篠島漁協	6,800
片名漁協	2,600
計	50,400

考察

今後の課題として、(ア)、芽出しの省力化、
(イ)、品種選定を考えていかなければならない。
本年単期間の試験であったが水槽内で育成を
行い芽出しの省力化がはかられた。

今後は2mm前後まで育成させれば直接配布

も可能となると考えられ、水槽内試験での資
料を把握する必要がある。

品種について他県の品種を導入し比較試験
を行い地先漁場に適した品種選定を考える必
要がある。

沿岸漁場等調査

伊勢湾・知多湾沿岸漁場調査

森田和夫・島井和久・茅野博美

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、沿岸漁場、増養殖の指導方針の一つとする。

方法

調査地点 調査地点は図1に示す。

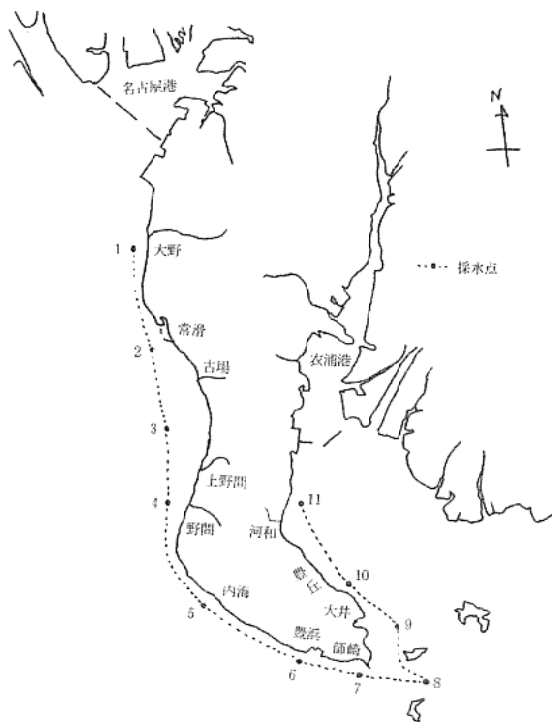


図1 調査地点

分析方法 観測には、尾張分場所属の作業船「ちた」を使用し、水温、pHの測定、DOの固定、プランクトンの採取を現場で行い、他の項目は採水して持帰り分析した。試料水は0.45 μ のメンブランフィルターで濾過し分析に供した。

水温……電気水温計及び棒状水銀温度計・pH……比色法・Cl…… AgNO_3 滴定法・DO……ウィンクラー NaN_3 変法・COD……アルカリヨード法・ $\text{NH}_4\text{-N}$ ……LIDDICOATetval法・ $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{PO}_4\text{-P}$ ……ストリックランド&パーソンズ法・ $\text{SiO}_2\text{-Si}$ ……モリブデン酸法・プランクトン沈澱量……ネットプランクトン(2m垂直曳)24時間自然沈澱法。

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、概要を記載する。なお、観測地点を次のようにまとめて考えた。

St.1~4……伊勢湾海域、St.5~7……南知多海域、St.8~11……知多湾海域。

調査期間中の水温、水質の経月変化を図2, 3, 4, 5に示す。赤潮の発生及びその時のpH, DOの値を表1に示す。

10月(12, 13日):水温は平年より低め。全域に*Skeletonema costatum* *Thalassiosira* sp.の赤潮が認められ、pHは8.4~8.6。Clは各海域とも平年より低く、とくにSt.10, 11は河

川水由来の水塊が停滞し、10%前後と低かった。

11月（1，2，4日）：水温は平年並。赤潮は認められず，pHは8.2～8.3。

12月（2，3日）：水温は平年より高め。赤潮は認められず，pHは8.2～8.3。

1月（13，17日）：水温は平年並。赤潮は認められず，pHは8.15～8.3。DIN, PO₄-P

は平年に比べ、かなり高め。

2月（14，15日）：水温は平年並。大型珪藻 *Coscinodiscus* sp.及び *Eucampia zoodiacus* の増殖によってpHは8.35～8.45と赤潮状態。DIN, PO₄-Pは低下。

3月（8，9日）：水温は平年並。赤潮は認められず，pHは8.3～8.45。

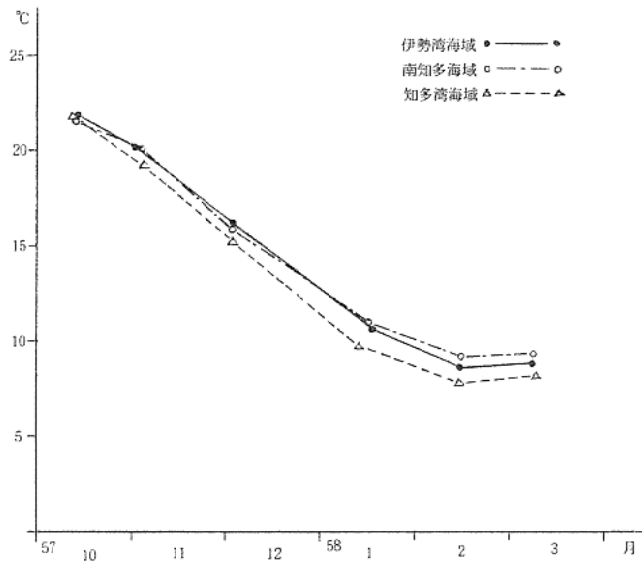


図2 水温の経月変化

表1 赤潮時のpH, DO, プランクトン優先種

月	St	pH		DO		プランクトン優先種
		表層	底層	表層	底層	
10	1	8.5	8.1	121.3	62.8	<i>Skeletonema costatum</i> , <i>Thalassiosira</i> sp.
	2	8.5	8.3	129.6	106.9	" , "
	3	8.6	8.4	131.0	105.4	" , "
	4	8.5	8.4	132.8	109.4	" , "
	9	8.5	8.3	112.7	89.3	" , "
	11	8.5	8.2	140.6	80.9	" , "
2	1	8.3	8.35	113.1	113.0	<i>Coscinodiscus</i> sp., <i>Eucampia zoodiacus</i>
	2	8.3	8.35	107.7	116.2	" , "
	3	8.35	8.35	108.4	113.9	" , "
	4	8.35	8.4	105.2	121.5	" , "
	5	8.35	8.35	109.4	115.8	" , "
	7	8.35	8.4	110.8	109.6	" , "
	8	8.45	8.45	107.9	104.1	" , "
	9	8.4	8.4	104.5	107.6	" , "
	10	8.5	8.5	109.5	110.8	" , "
	11	8.5	8.5	117.2	116.7	" , "

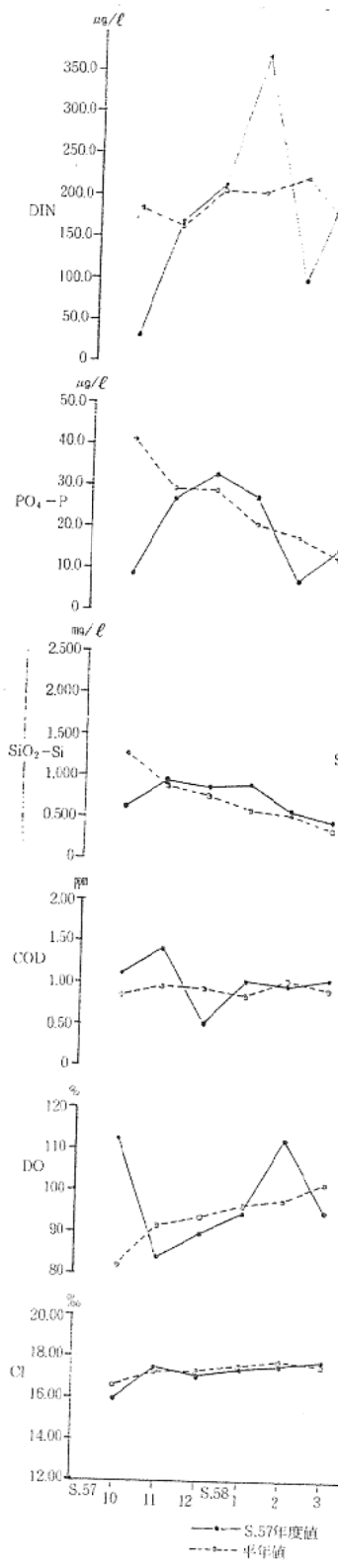


図3 伊勢湾海域の水質の経月変化

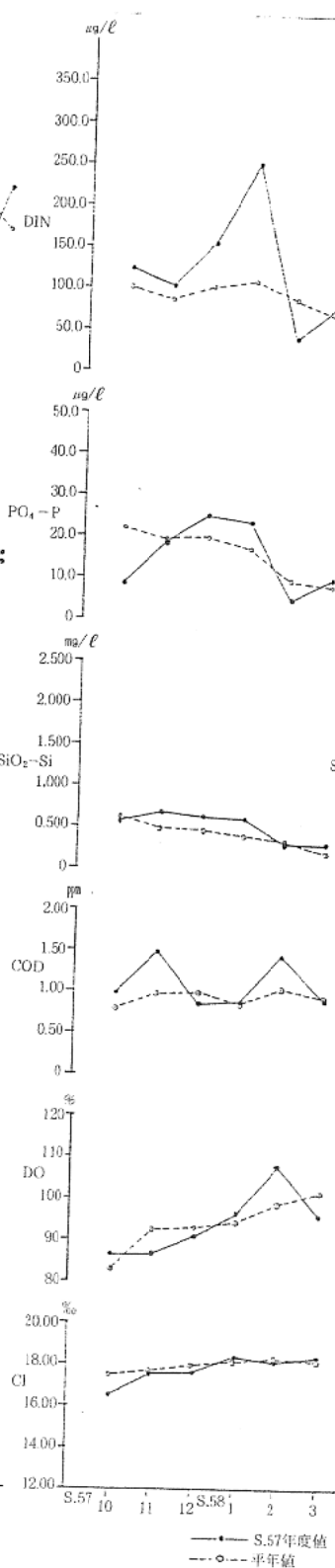


図4 南知多海域の水質の経月変化

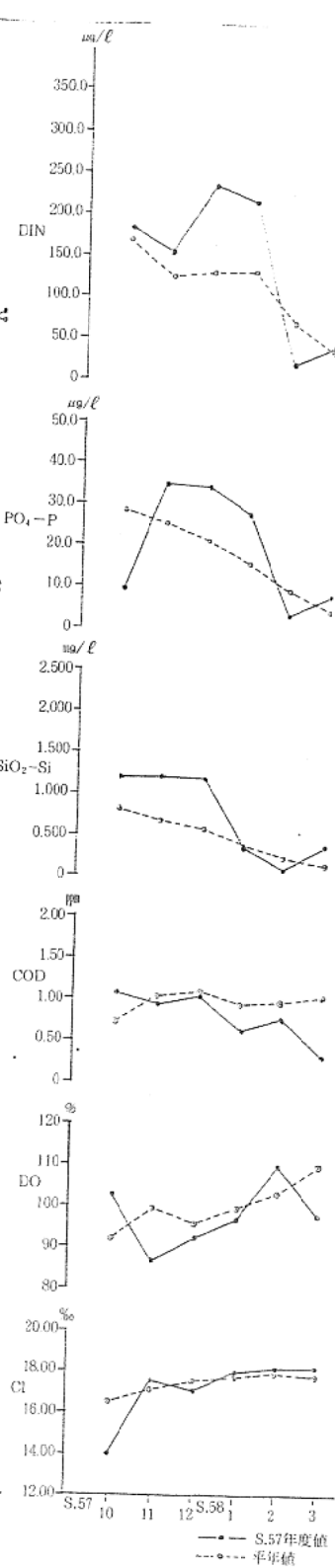


図5 知多湾海域の水質の経月変化

アサリ漁場底質調査

森田和夫・茅野博美

目的

アサリ資源等に被害を及ぼす沿岸底質の有機汚染状況を把握し、今後の漁場環境の変化の比較対照、被害発生対策の資料とする。

方法

調査期間 昭和57年6月～昭和57年9月
(毎月2回)

調査地点 美浜漁業協同組合地先

図1に示すように7地点を調査地点とした。

調査方法 底質の有機汚染の状況を調べるために、船上から円筒形ドレッジにより採泥し、採取した泥土中の硫化物の量S (mg/g)、及び泥土の強熱減量IL (%)を求めた。

硫化物 検知管法

強熱減量 700～900℃で2時間強熱し、採取した試料に対する減量を百分率で表わした。

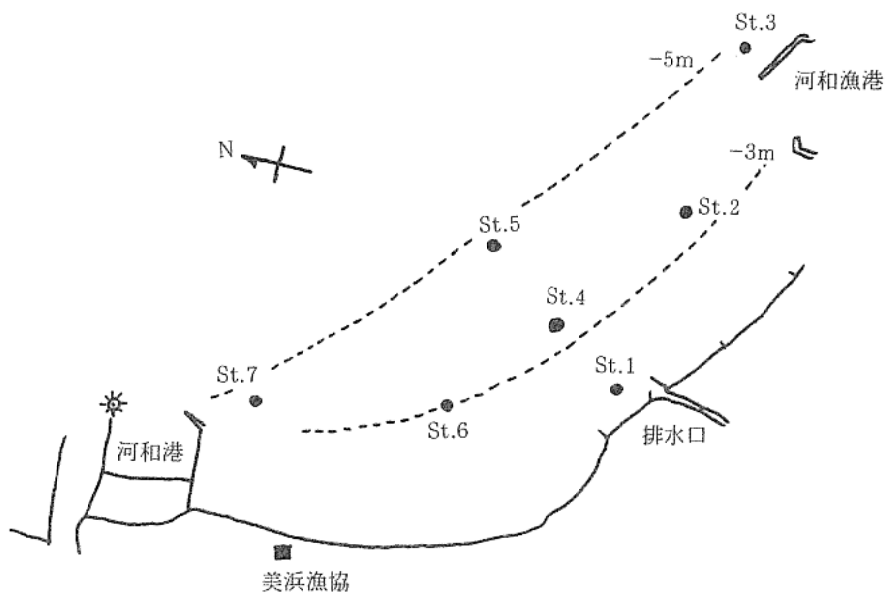


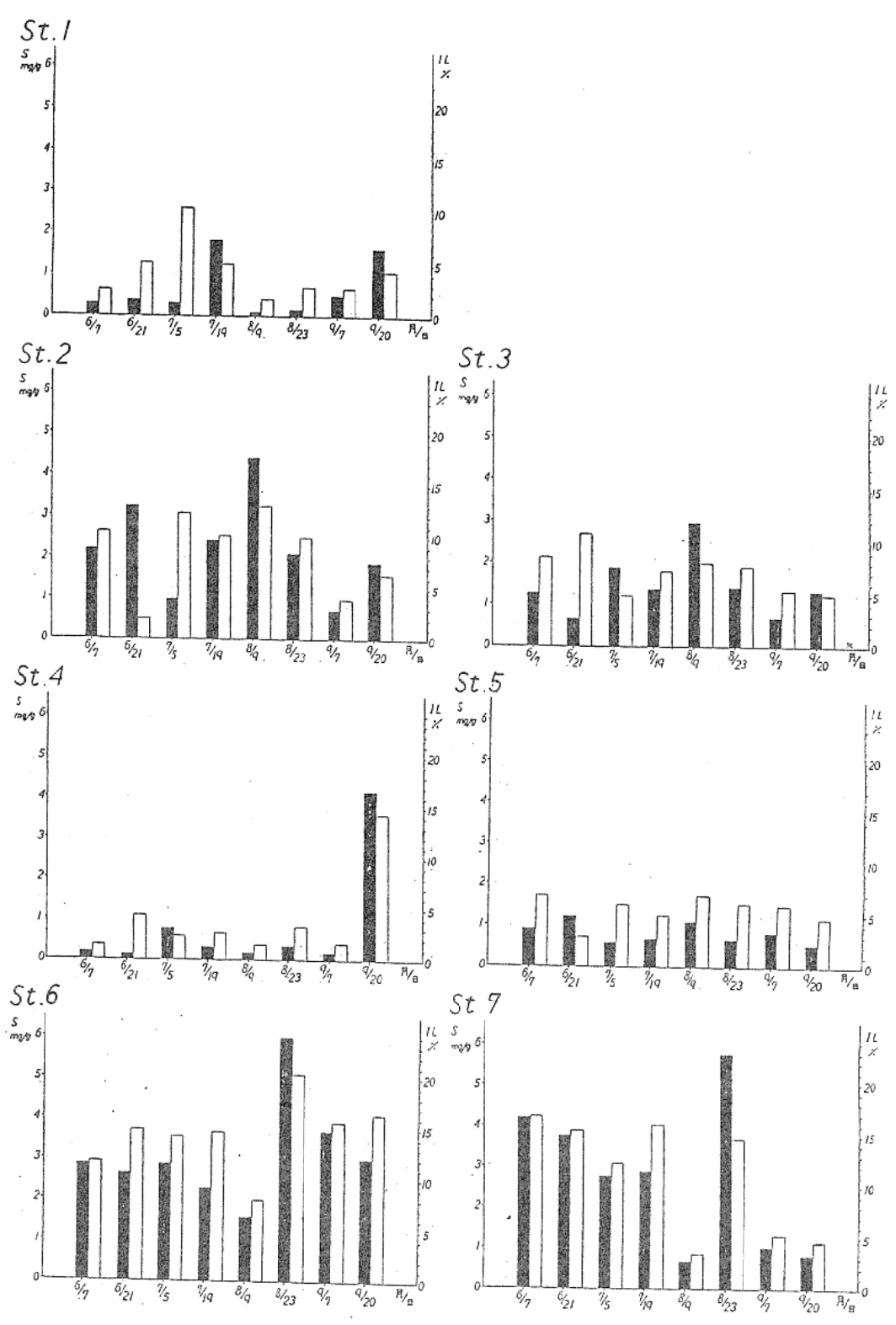
図1 調査地点

結果及び考察

8回の調査による各調査地点のS及びILの推移を図2に示す。

St 1は製鮎工場の排水が流れ込む水深50cmの地点であり、排水の流れ込み等流速があるため砂礫質で、泥の堆積も少なく、Sは低かった。St 2, 3はともに泥質で、S, ILと

とも高い値を示した。St 4, 5はともに砂泥質であるが、沖ほど泥分が多くなり、S, ILとも高くなっていた。St 6, 7は全くの泥質で、S, ILとも高い値を示した。地点ごとでは泥を採取した時期によってS, ILにかなり増減があり、各地点に共通するS, ILの増減傾向はつかめなかった。



S (mg/g) : 乾泥 1 g の硫化水素量
 IL (%) : 強熱減量による重量減少率

図 2 調査地点ごとの S 及び IL の推移

一般に流れの早いところでは微粒子は沈降せず、海底は砂、礫質であり、汚染物質も集積しない。しかし流れの遅くなるような場所にくると沈積し、泥質をつくる。そしてそれが過度になれば悪化泥を形成する。今回の調査でSt 2, 3, 6, 7 が泥の堆積しやすい場所であるという傾向はつかめたが、どの調査地点

でも調査ごとにS, ILの値にかなり増減があり、その増減傾向の規則性といったものはつかめなかった。一般に悪化泥は流れによって容易に場所を移動することが知られており、今回の調査結果からも、季節風等による流れの変化によって悪化泥は移動し、沈積域を変化させていることが推測できる。