

かん水種苗生産研究

ガザミ種苗生産

柳澤豊重

目的

従来のガザミ種苗生産方法はガザミ飼育槽の他にクロレラ、ワムシの培養槽を必要とする。ガザミが比較的有機物質系の汚染に強いという性質を利用して、まえもってガザミ飼育水槽にワムシを培養し、その中でガザミの幼生を飼育することにより餌料培養槽を不用とする種苗生産方法を試みた。同時に、ワムシの餌料を投与し、ガザミ飼育槽内でのワムシを増殖させて、ガザミ幼生の捕食による減耗とバランスを計った。ガザミの共食いは種苗生産上問題になっているが、同じアミノ酸組成をもつ同種の幼生は良質な餌料であると位置づけ、意図的に発育段階の違った幼生を混在させて積極的に共食いさせ餌料系列の改良を試みた。

方法

200 m³屋外水槽に100 m³のクロレラを培養した後ワムシを投入し5個体/mlとした。ワムシの密度が20個体/mlに達した時点から4日間にわたりガザミのZ幼生を総計740万投入した。ワムシの餌料としてしょうゆかすと油脂こうぼを与えた。ワムシの密度が5個体/mlになってからガザミの餌料としてアルテミア、生アサリを与えた。飼育水は1日に20 m³づつ増量し180 m³に達してからは1日に20~40 m³換水した。飼育水の水温と比重は図1に、投与の餌料と収容したゾエア幼生は図2に示した。

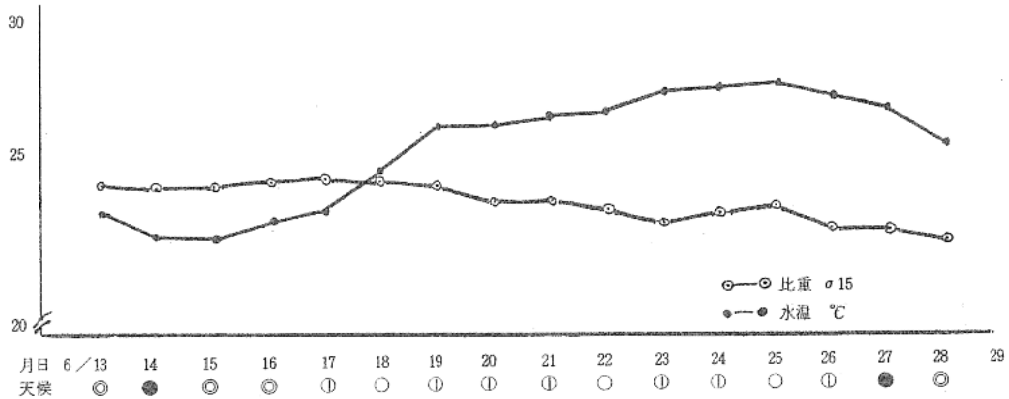


図1 ガザミ飼育水槽の水温と比重

方法

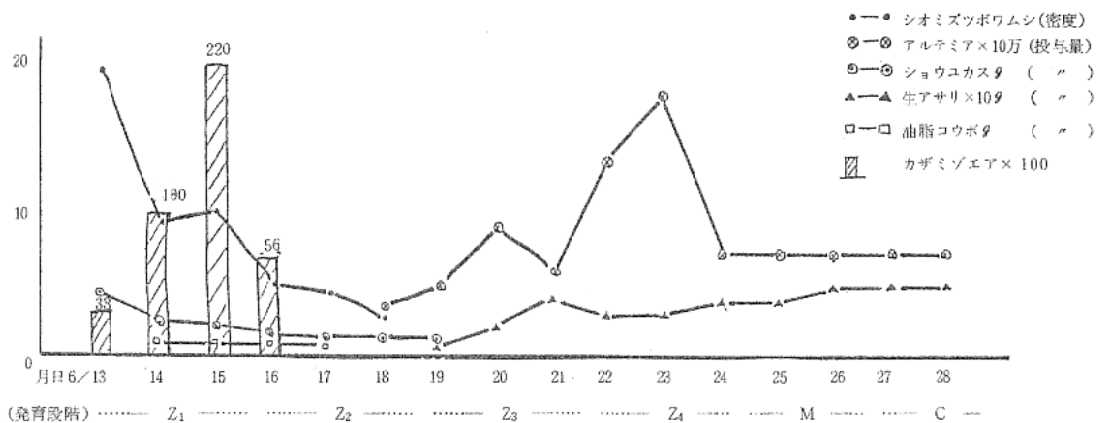


図2 飼育水1 m³当りの投与餌料 (シオミズボムシは飼育水中の密度)

この方法での稚ガニの生産数は表1に、発育の早さは図2に示した。この方法による稚ガニの生産性は、従来の水準に充分達していると考えられる。

共食いは、早いものがゾエア3期に達したところからよく目につくようになり、特にメガローバ幼生はよくゾエア幼生を共食いしていた。発育段階の違う幼生の混在は次第に均一化し、フ化後16日ではほとんどが稚ガニであった。このことは、より若いゾエアを餌料と位置づける妥当性を示唆するが、今後より安価なカニのゾエア幼生を用いた共食いを検討する必要がある。

同一水槽内でワムシの増殖とガザミ幼生の捕食によるワムシの減少のバランスを保つよう計り、発育段階の違ったゾエア幼生を混在させて積極的に共食いをさせる種苗生産方法（便宜的にバランス式と呼ぶことにする）では、初期の投餌作業が大巾に省力化できた。バランス式は餌料培養槽を必要としないので、実質的な生産性は高く、総合的にみて充分実用になると考えられる。

今後、まえてもって培養するクロレラ、ワムシの密度、収容するゾエア幼生の密度と混在のさせ方等を検討し、相互間の最も効率の高いバランス点を見いだす必要がある。

表1 ガザミ稚ガニ生産数

使用水槽	200 m ² セメント屋外水槽 飼育水量 180 m ³		
飼育期間	1979年6月13日～6月29日		
稚ガニ生産数	303,600尾（稚ガニ一令）		
1 m ² 当り稚ガニ生産数	1,687尾/m ²		
稚ガニの大きさ （稚ガニの歩留り）	甲長2.2 mm 甲幅3.6 mm 50.6%～4.1%		
餌料費	61銭/1尾	油脂コウボ アルテミア 生アサリ	570円/kg 20,000円/kg 750円/kg
			として

アカガイ種苗生産

玉越紘一

目的	アカガイ人工種苗の基礎技術を明らかにする。
方法	<p>期間 昭和54年6月19日～8月 日</p> <p>供試母貝 日間賀島地先産 21個体（殻長7.5～10.1 cm）</p> <p>採卵 昭和54年6月19日</p> <p>産卵誘発として、(1)供試母貝を30分干出。(2)産卵水槽に使用した海水は、流水殺菌器で紫外線照射した。(3)海水温は常温24.5℃であったため、氷で冷却し23.5℃に降温した。(4)温度刺激は23.5℃～29℃とし、その際の温度変化は第1図のとおりとした。(5)洗卵は5回実施した。</p> <p>飼育は、前年度と同様である。（図1、図2）</p>
結果	第1図にみられるように、♂4個放精、♀放卵し、健全なD型幼生3,500万個を得、そのうち、400万個（2.0個/cc）を1 m ² 水槽2面に収容した。その後、17日目にNo.1水槽が生残率が高かったため、1 m ² FRP黒色1 m ² パンライト水槽に分養した。62日間飼育し、1～2 mmの稚貝

355,500個を得た。取り上げた稚貝は8月下旬より、美浜、日間賀島、大井、豊浜、西尾の漁協研究会に中間育成技術習得のための試料として提供し、3月末現在殻長1.0 cm~3.0 cmで約67,000個が養成され籠養殖あるいは地時放流に供された。

結

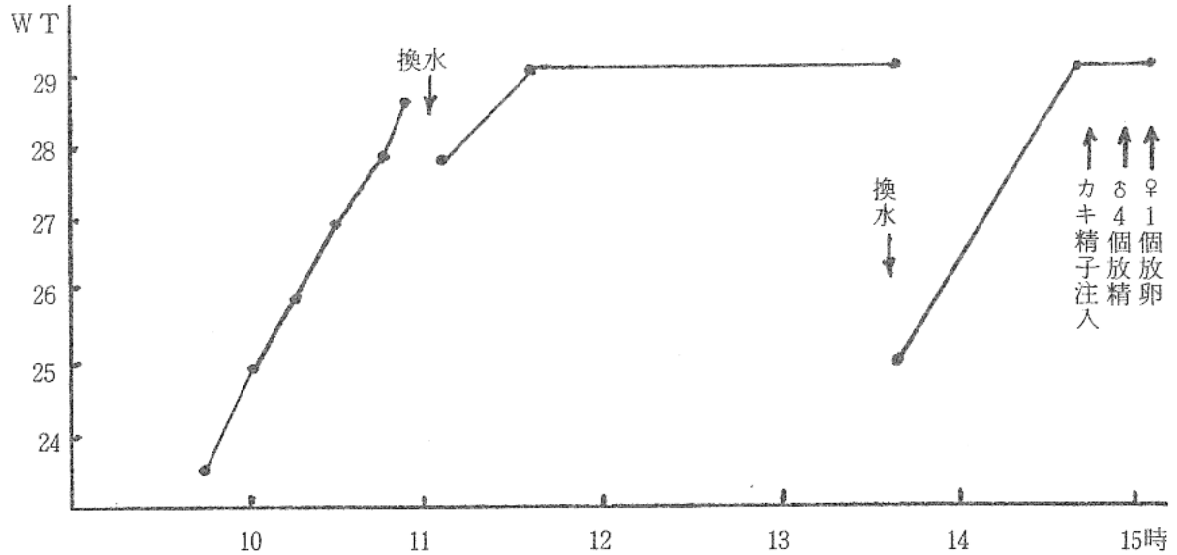


図1 産卵誘発

果

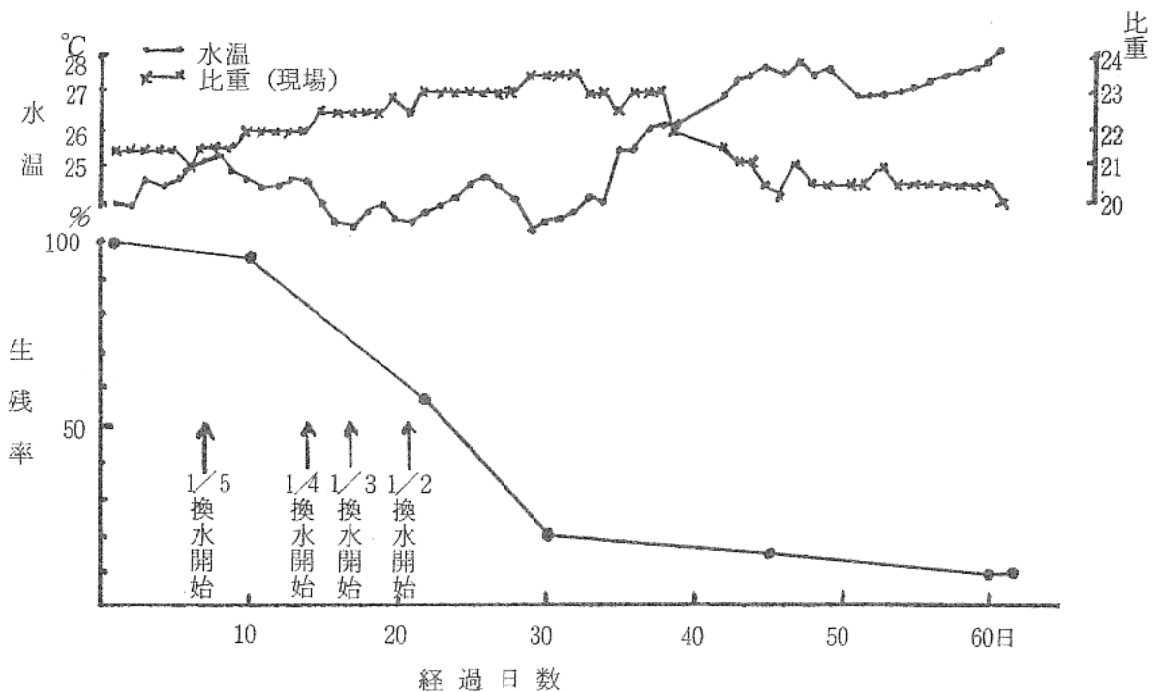


図2 飼育環境と生残率

本年の幼生飼育の特異な点は、換水に使用した海水は1月の低水温期に未利用の貯水槽に約50トンくみ込み、静置しておいたものを37日目まで使用した。38日目以降は貯水槽の海水水温が27°Cをこえ、飼育水槽の海水水温との差が大きくなったため、自然海水の使用に切りかえた。この結果かどうか不明であるが、コペポーダ類の顕著な発生は41日目まで抑制された。

前年度に引き続き、沿岸重要資源であるクロダイの種苗量産化技術の開発試験を実施した。特に初期餌料として油脂酵母で培養したシオミズツボムシ（油脂ワムシ）単独投与飼育および繊毛虫 *Glaucoma scintillans* EHRENBERG の餌料効果、後期餌料としてK社製配合飼料の餌料効果、並びに稚仔魚の細菌性疾病防止等の試験を行った。

方

親魚および採卵 親魚は当分場の屋外親魚池（600 m³水槽）において周年飼育しているクロダイ（3～10年魚）約200尾を用いた。採卵は自然産卵された浮遊卵をネットで採卵した。

飼育水槽および飼育水 採集した卵はニフルピリノール（2冊、5分間）で薬浴後、上屋付10 m³コンクリート水槽（10×2×0.5 m；有効水量8 m³）5面（水量4 m³/水槽）に収容し、ふ化仔魚の飼育にも継続して用いた。飼育水には急速ろ過海水をさらに紫外線オゾン水殺菌装置によって処理した海水を用いた。ふ化後2日目までは止水とし、以後稚仔魚の生長に伴って注水、換水、流水とした。ふ化後30日目以後はポンプによる底掃除をほぼ10日間隔に3回行った。

餌料系列 餌料系列は図1、給餌量は表1に示した。油脂ワムシは投与前にニフルピリノール（2冊、5分間）で薬浴した。

法

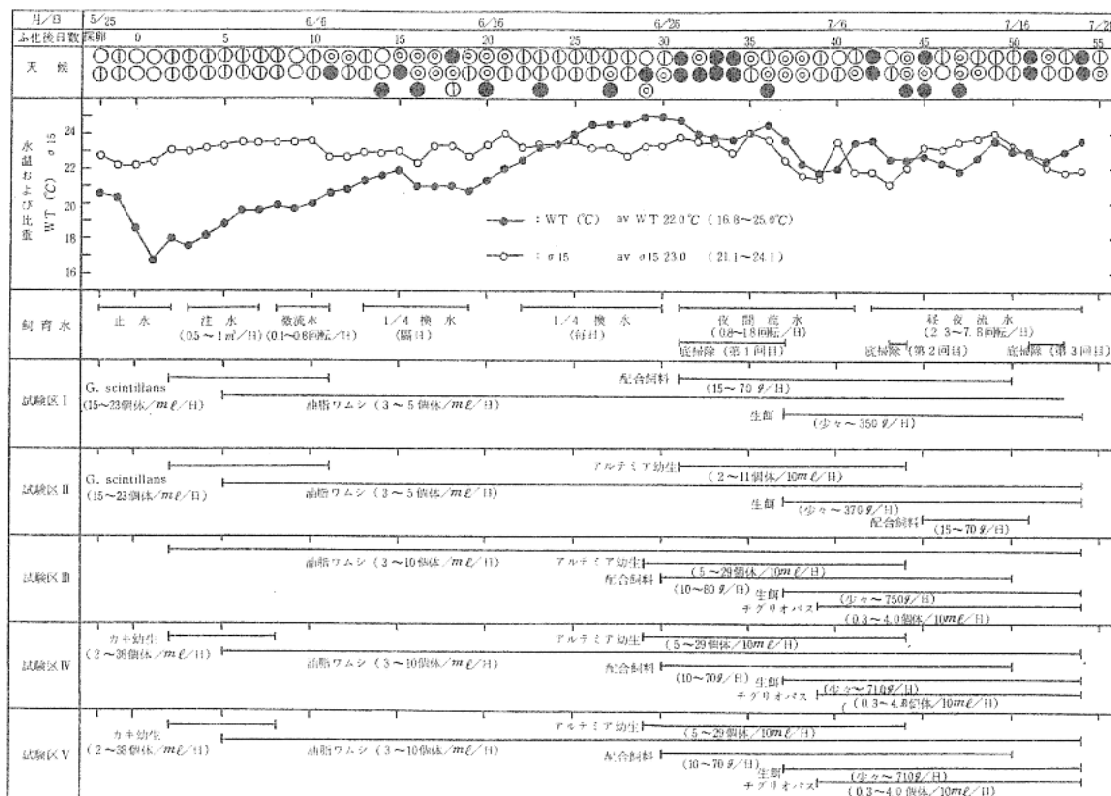


図1 クロダイ種苗生産における飼育条件および餌料系列

表1 クロダイ種苗生産における給餌量

餌料種	試験区				
	I	II	III	IV	V
G. scintillans (×10 ⁸ 個体)	133	133	—	—	—
カキ幼生(×10 ⁸ 個体)	—	—	—	8.019	8.019
油脂ワムシ(×10 ⁸ 個体)	121042	121087	201883	19.0783	19.0783
配合飼料(kg)	1.045	0.325	0.59	0.58	0.58
アルテミア(×10 ⁸ 個体)	—	0.601	1.8365	1.8365	1.8365
生餌(kg)	3.32	3.825	6.9	6.16	6.25
チグリオパス(×10 ⁸ 個体)	—	—	0.1517	0.1517	0.1517

表2 クロダイ種苗生産結果

試験区	収容卵数(粒)	孵化仔魚数(尾)	孵化仔魚収容密度(尾/m ²)	生残尾数(尾)	生残率(%)	生残密度(尾/m ²)
I	1,000,000	944,000	236,000	7,500	0.79	940
II	1,000,000	944,000	236,000	11,000	1.17	1,380
III	1,000,000	944,000	236,000	30,000	3.17	3,750
IV	1,000,000	944,000	236,000	26,500	2.81	3,310
V	850,000	802,000	200,500	26,000	3.24	3,250
計	4,850,000	4,578,000	—	101,000	—	—
平均	970,000	915,600	228,900	20,200	2.20	2,530

- * 採卵日および採卵条件：昭和54年5月25日、WT. 22.4℃、σ₁₅ 22.2。
- * 孵化日および孵化条件：5月27日、WT. 20.6~18.6℃、σ₁₅ 22.7~22.0、孵化率94.4%。
- * 取揚：7月21日(孵化後55日目)、分場地先に放流。
- * 生残率(%) = 生残尾数 / 孵化仔魚数 × 100。

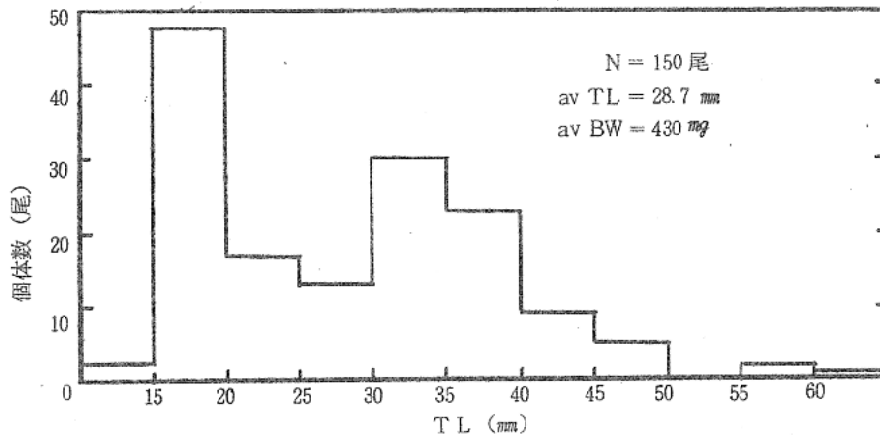


図2 クロダイ稚魚の体長(全長)組成

- * 体長組成にTL 38 mm (BW 730 mg) とTL 20 mm (BW 90 mg) に2つのモードが出現。
- * 最大TL 62.5 mm、BW 3.4 g、最小TL 14.5 mm、BW 50 mg

方

法

結果および考察

種苗生産 飼育条件は図1、生産結果は表2、体長組成は図2に示した。

G. scintillansの餌料効果 ふ化後2日目より初期餌料としてG. scintillans・油脂ワムシ併用区(試験区I、II)、油脂ワムシ単独区(試験区III)およびカキ幼生・油脂ワムシ併用区(試験区IV、V)を設定した。目視観察によるふ化後8日目のG. scintillans・油脂ワムシ併用区は明らかに生残数が少なく、他の餌料区の約半数までに減少した。クロダイふ化仔魚の水温20℃前後におけ

結	<p>る無投餌の生存日数がふ化後7日目前後であり、また、油脂ワムシの投与がふ化後5日目であったことから、この<i>G. scintillans</i>・油脂ワムシ併用区は飢餓状態に陥り、大量斃死したものと考えられた。したがって、<i>G. scintillans</i>はクロダイ仔魚にとって餌料効果がないものと推察された。</p>
果	<p>油脂ワムシ単独投与による飼育 初期餌料として油脂ワムシ単独の投与区はカキ幼生・油脂ワムシ併用区と比べて生残数において大差がなく、油脂ワムシ単独による飼育は可能であると考えられた。しかし、カキ幼生・油脂ワムシ併用区ではふ化後9日目には仔魚が表層に広く分布し、11</p>
お	<p>日目には垂直方向へも分布したが、油脂ワムシ単独ではそれが1日ずつ遅れて観察され、仔魚の遊泳力等の活力に差が認められた。健苗育成の観点からもカキ幼生の併用は有効であると考えられる。</p>
よ	<p>K社製配合飼料の餌料効果 　ふ化後31日目より後期餌料として配合飼料投与区（試験区Ⅰ）</p>
び	<p>およびアルテミア投与区（試験区Ⅱ）を設定した。配合飼料の投与に対して稚魚は活発な摂餌行動を示し、後期餌料としてこの配合飼料の有効性を示唆した。しかし、生残数で比較するとアルテミアより餌料効果は劣るように思われた。今後、配合飼料の給餌量および投与の開始時期に関して検討を加える必要がある。</p>
考	<p>疾病防止 　今回、例年発生する腹部膨満症の発病はみられず、卵、および給餌用油脂ワムシのニフルピリノールによる薬浴ならびに飼育水として紫外線オゾン処理海水の使用は、稚仔魚の細菌性疾病防止に効果があることを示唆した。また、飼育水槽底面の汚れが例年よりも少なく、底掃除の作業が非常に省力化できたのは、処理海水の使用によるものと推察された。</p>
察	

アイナメ種苗生産

吉村憲一

目的	<p>沿岸の重要根付魚であるアイナメの種苗生産技術の新規開発のための基礎試験を実施した。</p>
方	<p>親魚 　本県南知多沿岸にて刺網で漁獲されたものを購入し、屋内円型コンクリート水槽（200ℓ容6面、1㎡容1面）に収容した。以後、無加温の急速河過海水による流水式飼育を行い、1日1回1尾当たり1～2個のアサリを給餌した。</p> <p>採卵 　親魚飼育水槽内での自然採卵および乾導法による人工採卵を行った。自然採卵については動物用胎盤性性腺刺激ホルモンプベローゲン（250マウス単位/尾）を腹腔内に注射した。</p> <p>卵管理およびふ化 　プラスチック製の漏斗を水槽に浮かべ、その中に卵塊を収容し、内径4mmのビニールホースで注水を行い、無加温流水式および加温循環式で卵管理した。少数のふ化仔魚が出現する時期からは、10分間位の干出操作（1日に3回程度）を毎日加えてふ化を促進させた。</p> <p>ふ化仔魚の飼育 　ふ化仔魚は1.8㎡コンクリート水槽1面、250ℓ角型パンライト水槽3面30ℓ円型パンライト水槽（小試験用）に収容し、無加温流水式（換水率4.9回転/日）、無加温止水式および加温止水式（設定水温16℃前後）にして飼育した。通気はガラスボールフィルターおよびエアストーン（φ50mm）を使用し、底掃除はサイホンによって行った。餌料には油脂酵母で培養したシオミズツボワムシ（油脂ワムシ）、鶏卵黄およびアルテミアのノープリウス幼生を用いた。</p>
法	

天然稚魚の飼育 分場地先で夜間天然採捕した稚魚を1.8 m³コンクリート水槽1面に収容し、止水式の飼育を試みた。餌料にはアルテミアノープリウス幼生を油脂酵母で24時間二次培養したものを使用した。

親魚 購入した親魚は39尾(♀24尾、♂15尾)、平均体長(BL)27.0 cm、平均体重29.9 gであり、親魚飼育は昭和54年12月上旬より55年4月上旬まで行った。2月中旬から下旬にかけて体表にかん水性白点病が発生し、鰓にトリコディナが寄生して親魚が大量斃死した。今後、親魚を周年飼育するためには飼育条件、餌料および疾病の防止を検討する必要がある。

表1 アイナメの採卵結果

	卵重量(g)	卵数(粒)	卵塊数(個)
自然採卵	3662	58590	15
人工採卵	2657	42510	6
合計	6319	101100	21

* 平均採卵量 26.3 g/尾 (4200 粒/尾)
 * 平均卵径 209 μm (1.95~2.35mm)
 * 卵塊1g当りの平均卵数 160 粒/g (155~172 粒/g)

表2 アイナメの卵管理およびふ化結果

	無加温流水式	加温循環式
水温(°C)	13.6~4.8	av 14.1 (16.0~12.8)
流量(ℓ/min)	5.4~7.2	0.65
収容卵数(粒)	44240	56860
ふ化までの日数(日)	28~35	19~26
ふ化仔魚数(尾)	800	7000
ふ化率(%)	1.8	12.3
ふ化仔魚全長(mm)	av 9.15 (8.65~9.58)	av 8.62 (8.25~8.91)

結
果
お
よ
び
考
察

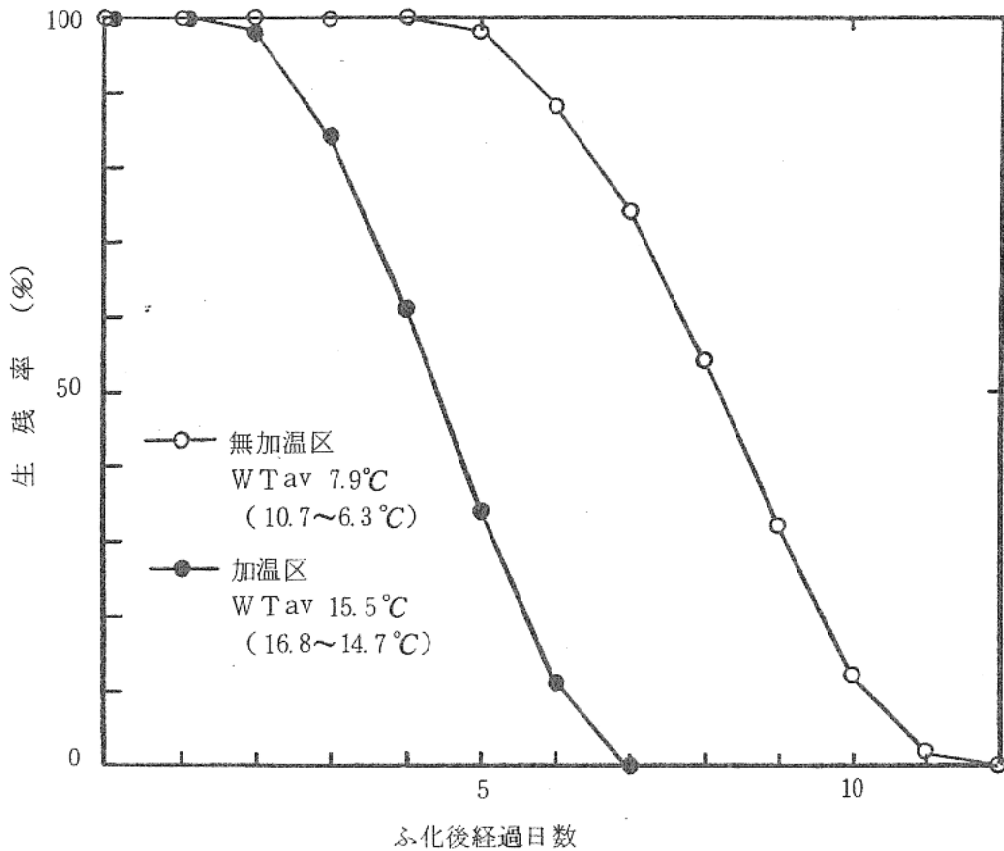


図1 アイナメ飢餓試験

*ふ化仔魚収容尾数 { 無加温区 50尾/25ℓ (止水式飼育)
 { 加温区 44尾/25ℓ (止水式飼育)
 *試験期間 { 無加温区 昭和55年1月5日~17日 (12日間)
 { 加温区 昭和55年1月18日~25日 (7日間)

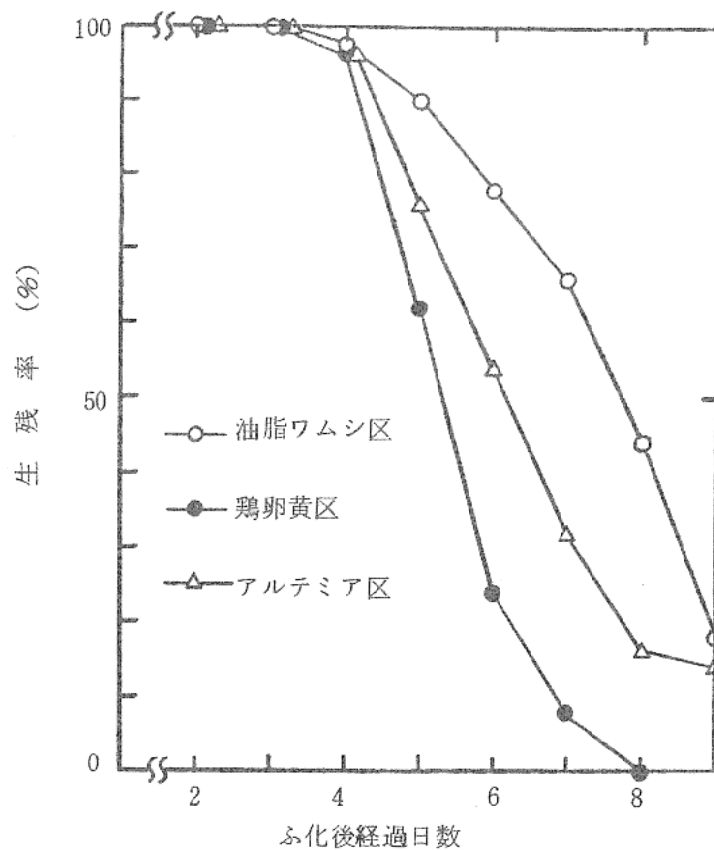


図2 アイナメ 餌料試験

米ふ化後2日目の仔魚収容 (50尾/25ℓ)
 米試験期間 昭和55年1月19日~26日 (7日間)
 米飼育水温 16.8~14.8℃ (加温止水式飼育)

採卵 自然採卵は54年12月5日~12月31日にかけて15個の卵塊が採取できた。人工採卵は12月19~20日にかけて2回行った。採卵結果は表1に示した。性腺刺激ホルモンペロージンの注射による顕著な産卵促進効果は認められなかった。採卵時における卵径には親魚による差が観察された。また、自然採卵した卵塊の中には卵色が褐紫色を呈し、卵塊結合力が弱く、卵のこわれ易いものがみられ、このような卵では卵発生が進まないことから未受精卵あるいは過熟卵と考えられた。

卵管理およびふ化 結果は表2に示した。無加温流水式では卵発生の遅延、停止、発生異常などが起こり、多くの卵は斃死した。したがって、大量のふ化仔魚を得るためには卵管理水温を13℃以上に設定する必要がある。ふ化盛期は無加温流水式では採卵後30~33日目、加温循環式 (平均14℃) では22~23日目であった。卵発生日数とふ化仔魚の体長とは相関関係がみられ、卵発生期間が長いほどふ化仔魚の体長は大きくなる傾向がある。

ふ化仔魚の飼育 1.8 m³水槽で3,800尾 (収容密度2.1尾/ℓ:加温循環式飼育)、250ℓ水槽で1,000尾 (4.0尾/ℓ:加温循環式)、2,000尾 (8.0尾/ℓ:加温循環式)、700尾 (2.8尾/ℓ:無加温流水式) をそれぞれアルテミアを主体として飼育した。加温循環式では水温15~16℃、比重1.020~1.022、無加温流水式では水温10~5℃、比重1.023~1.024、そして、給餌密度はアルテミア2~4個体/ml/日、油脂ワムシ1~3個体/ml/日であった。餌料は油脂ワムシよりもアルテミアの方を好む傾向があり、アルテミアはよく摂餌され、

消化管内に消化分解中のものが観察された。しかし、加温循環式飼育においてふ化後10～12日目にかけて大量斃死が起り、また、無加温流水式飼育においても同様の傾向があることから、アルテミアはアイナメ仔魚にとって栄養的欠陥があると考えられた。また、図1に飢餓試験、図2に餌料試験の結果を示した。鶏卵黄、アルテミアおよび油脂ワムシの餌料種について餌料効果を検討した結果、鶏卵黄では餌料効果が認められず、またアルテミアについては前述のように栄養的欠陥が考えられた。油脂ワムシに関しては給餌量が1日当り1～2個体/mlと少なかったため、今後量的な検討が必要である。また、ワムシについては冬期の大量かつ安定的培養のシステムを確立する必要がある。加温区での生長はふ化当日で全長約8.5 mm、10日目で約1.5～1.20 mm、30日目で約1.4～1.5 mmであったが、無加温区では極端に生長が悪かった。したがって、仔魚の飼育は加温して行う必要がある。

よ 天然稚魚の飼育 分場地先で採捕した天然稚魚（全長40 mm、体重0.68 g）25尾を水温12～15℃、比重1.025～1.026で昭和55年2月15日～3月26日（40日間）まで飼育した。

び 40日後の平均全長は54.8 mm（52.0～57.0 mm）、平均体重は1.76 g（1.50～1.95 g）であり、生残率は96%であった。餌料として油脂酵母で二次培養したアルテミア（給餌密度0.2～0.8個体/ml/日）を用いたが、生残率が極めて良好であったことから、油脂酵母による二次培養によって栄養面での改善がなされたものと推察された。いくつかの海産魚について餌料中の高度

考 不飽和脂肪酸の必要性が報告されており、アイナメにおいてもその必要性を示唆するものである。

察 今後、アルテミア等の餌料については、クロレラあるいは油脂酵母などで二次培養して栄養面での強化を検討する必要がある。

藻類養殖技術開発試験

フトモズク

徳本裕之助・岩田靖宏

目	フトモズクの養殖方法の試験を行った。
方	<p>55年5月に長崎水試より分与を受けたフトモズク中性遊走子発芽体から中性遊走子を放出させてスライドグラスやビニロン糸につけてそれよりまた中性遊走子を出させるという方法で行った。培養液は、岩手処方の栄養添加海水を90℃まで加熱滅菌して用い、換水は2週間に1度行った。培養条件は、水温20℃、3,000ルクス、14時間照射で行った。</p> <p>採苗は、ビニロン糸に付着させた中性遊走子発芽体より中性遊走子を放出させる方法(11月2日)と、フリー培養した中性遊走子発芽体を高速ミキサーで30~100μに細断して網に付着させる方法(9月5日、10月22日)で行い、付着器としてのり網(1.2×10m)を10等分して使用した。のり網の培養は室内自然光で行い、培養液は紫外線照射海水に岩手処方の栄養塩添加を行って用い換水は2週間に1度行った。</p> <p>養殖は、12月12日(分場前)、12月21日(篠島)、12月26日(分場前)の3回に分け、垂直張り(海面下10~50cm下より)、水平張り(海面下10~50cm)で行った。</p>
結	<p>養殖結果、〔分場前〕垂直張り</p> <p>9月5日採苗(フリー細断)、12月12日養殖のものは成長が一番早く、12月28日に1cm、1月17日に3cmになったが、1月下旬には流失してしまった。</p> <p>11月2日採苗(中性遊走子)、12月12日養殖のものは、12月28日に1~2mm、1月17日に1~2cmになったが、これも1月下旬に流失してしまった。</p> <p>10月22日採苗(フリー細断)、12月26日養殖のものは、1月17日に1~2mmになったが、それ以後雑藻におおわれて成長しなかった。</p> <p>水平張りにしたものは、いずれも付着ケイ藻およびイギス目の雑藻におおわれて成長しなかった。〔篠島〕</p>
果	<p>水平・垂直張りいずれも、10月22日採苗の網だけを使用した。水平張りの方が成長が良く、1月28日には3cm、2月下旬には5~6cm、3月下旬には10cmとなった。成長は網によって非常にむらがあるが、成長の良いものでは3月下旬に一網5kgの収量があった。</p> <p>垂直張りは、付着ケイ藻、シオミドロ、ヨコエビ等の付着がひどく、芽の出かたがまばらであった。水平、垂直両方とも、最初の芽付きが濃い所ほど付着ケイ藻におおわれることが少なく良くのびていた。</p>
考	<p>フトモズクの養殖は陸上水槽での種網培養時に、できるだけ種を濃く付け、糸が茶褐色になるくらいまで培養を行った方が成績が良いようである。芽付きがうすいと、海へ出した時にケイ藻におおわれてしまい成長できなくなる。又雑藻の胞子が付着しやすいのでどうしてもそれらの成長に負けてしまう。篠島でフトモズクがある程度養殖可能なことはわかったが、分場地先での養殖がうまくできなかったのは、水質、風波の影響及び網に付着する雑藻が多いことにあると思う。この試験を行ってみて、伊勢湾でフトモズクの養殖を行う場合、かなり養殖場所が制限されて来ると思われ</p>

る。雑藻及び付着ケイ藻を何とか落とせないかと、クエン酸、硝酸、淡水などで浸漬試験を行ったところ、淡水5分浸漬でフトモズクに影響なしにある程度効果があると思われた。

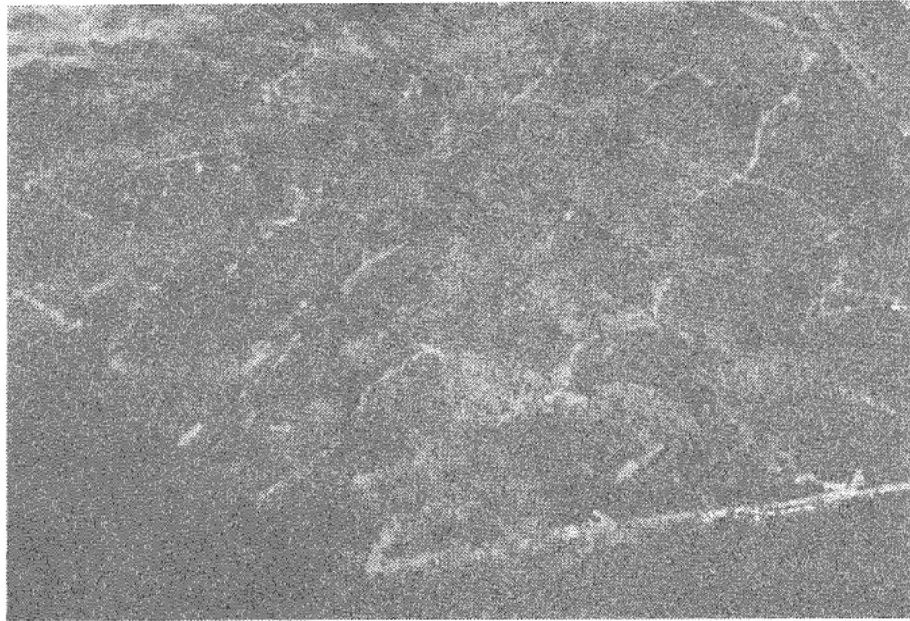


写真 篠島に於ける養殖フトモズク（3月下旬）

コンブ

徳本裕之助・岩田靖宏

目的	コンブ種系生産の簡略化をはかるために、フリー配偶体からの育苗試験を行った。
方法	54年4月26日に、分場地先養殖のマコンブ母藻より採取した遊走子を、三角フラスコで培養した。培養は水温20℃で室内の自然光で行った。培養液は岩手処方 of 栄養添加海水を90℃まで加熱滅菌して用い、換水は月に1回行った。10月16日に、このフリー配偶体を高速ミキサーで2分間切断した。そしてその懸濁液に10×15cmの小枠にクレモナ5号糸を巻いて10日間浸漬した。その糸を10月25日から11月17日までの間培養を行った。培養条件は4,500ルクス15時間、水温11℃で行い、培養液(3ℓ)は、紫外線照射海水に岩手処方の栄養塩を添加して用い、換水は1度も行わなかった。
結果	11月17日より分場地先で養殖を行った。養殖での成長は順調で3月下旬には2m近くになった。これと同時に、遊走子を糸に付けて越夏培養を行った種系も養殖したが、こちらは付着ケイ藻におおわれて落ちてしまった。この差は海へ出した時の芽胞体かフリー培養のが大きかったためと思われる。
考察	当初この実験はこんな小さな水槽でなくて240ℓの大きな水槽を使って行う予定だった。しかしコンブのフリー培養の調子が悪く、10数本あった三角フラスコのうち白濁しなくて実験に使用できたのは、わずかに2本だけだった。しかし小さな容器で実験を行ったが、これは大きな水槽で行う予定の条件で行った(紫外線照射海水を使用し換水もしなかった)ので、あとはフリー配偶体を大量に培養出来ればこの方法でも1,000mぐらいの種系は1つの水槽で培養出来るはずである。

のり新緑斑病対策研究

徳本裕之助・朝田英二・横江準一・岩田靖宏

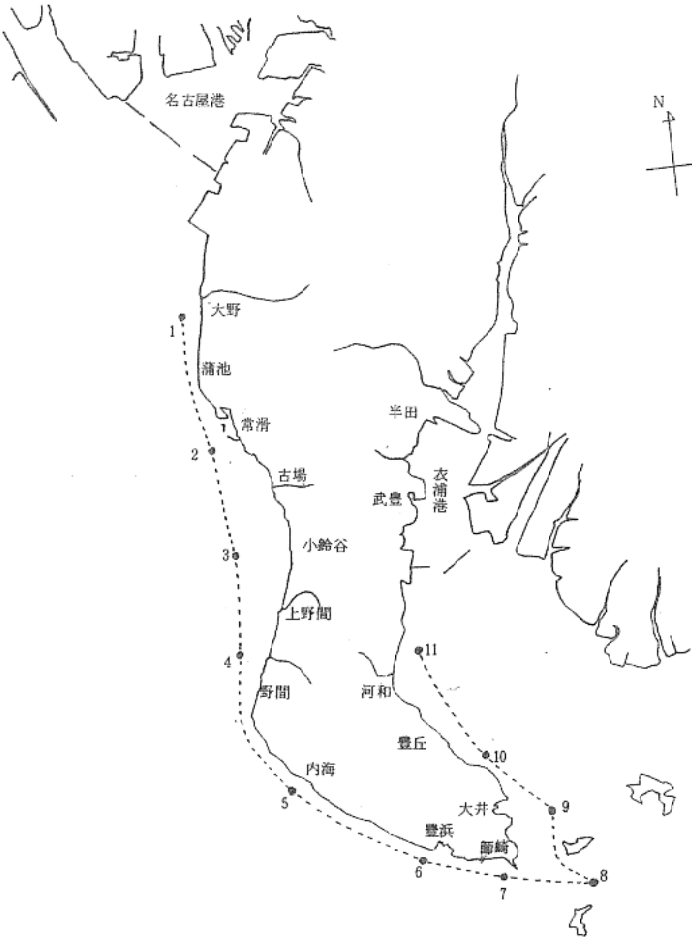
目的	<p>53年度に引続き、知多地区、特に常滑地先で病害となっている新緑斑病（仮称）について、発生要因、病原菌のの解明、養殖方法等による差異について研究を行った。なお本研究について、病原菌の解明については、三重大学水産学部、林孝市郎教授、喜田和四郎教授に請託して行った。</p>
方	<p>54年度の新緑斑病について</p> <p>緑斑病の発生 知多西浜でのノリ芽の検査を4回実施したがその結果は次の通りであった。</p> <p>第1回（10月30日） 各地先ほとんど見られず、第2回（11月6日） 大野・鬼崎で多く、ギジ白ぐされ症発生、赤潮で退色している常滑・小鈴谷には認められず。</p> <p>第3回（11月9日） 大野・鬼崎ではギジ白ぐされ症と共に病葉増加。 第4回（11月13日） 大野更に多くなり、色調が良くなった常滑・小鈴谷にも認められる。野間も増加。と11月6日以降の冷蔵入庫時に多発し例年より多い傾向にあった。</p> <p>新緑斑病の発生 鬼崎では11月13日で漁場の整理を終えて11月24日より冷蔵網を張り込んだ。11月26日に病斑（赤桃色の水泡）が見え出し12月3日まで続発した。しかし冷蔵新芽の伸長を阻害するまでではなかった。次いで12月20日から発生し、西浜の各漁場共22日までに発病し、1月上旬まで病斑が多かった。このため12月下旬から1月上旬前半までに張込んだ冷蔵新芽は伸長が止まり、附着珪藻の増加で生産見込みがたたず陸揚げされた網が多く出た。又製品も滑らかさを失って品質が低下した。しかし1月下旬以降は病斑はあっても生産品質への影響は少なかった。知多東浜では全漁期を通じて発生も気づかれないまゝであった。</p>
法	<p>ノリ養殖試験</p> <p>試験漁場 常滑市鬼崎地先 浮流し5柵 支柱 5柵</p> <p>採苗と育苗 試験のノリ品種は、グリーン、ユノウラ、有明2号（通称）、赤1号を選び、フリー糸状体で貝殻付けを行った。採苗は分場地先で10月3～12日に行った。育苗は浮上筏で行い、1～2日間隔で2～3時間の干出を行った。育苗中、20号台風（10月19日）で17日より陸上げし陸干した種苗に芽を傷めた。中でも赤1号は芽の減少が甚しく試験対象とならなかったため試験を中止した。</p> <p>試験網は10月下旬後半から11月中旬にかけて冷蔵した。試験網の張込みは、鬼崎漁協研究部の協力を得て、次の4期間に分けて実施した。</p> <p>(1)11月28日～12月17日 (2)12月18日～1月13日 (3)1月14日～1月27日 (4)1月27日～2月13日</p> <p>漁場環境要因調査</p> <p>採水点は53年度と同じくst. 1(巨岸6 km 水深30 m) st. 2(浮流し漁場 水深7 m) st. 3(鋼管漁場 水深5 m) を設点して表層と底層の観測及び水質分析を実施した。分析方法は尾張分場が行っている伊勢湾・知多湾沿岸漁場調査と同一で行った。</p> <p>病原菌の分離培養</p> <p>病原菌の分離培養は、病葉を冷凍保藏したノリを使用した。病菌を培養のため使用した培地は次</p>

方 法	<p>の通りである。</p> <p>○普通寒天培地（海水） ○ZoBell 2216 E 培地 ○アンダーソン培地 ○Leucotrix mueor 培地 ○ノリホモジナイズ抽出液培地 ○ノリ加熱海水抽出液培地 ○ノリ海水滅菌培地 ○ノリ70%アルコール滅菌後アンダーソン平板に置いたもの ○ノリHcl 滅菌後アンダーソン平板上に置いたもの ○TGC培地 ○ノリを平板上に置いた後ガスパックにより嫌気条件としたもの ○三河湾底泥抽出液の寒天平板</p> <p>なお培養は8℃以下で行った。</p>
結 果	<p>ノリ養殖試験</p> <p>品種間の耐病性 第1回試験（11月28日～12月17日）では各品種及び浮流し・支柱柵共病斑は少く順調に伸長した。第2回（12月18～1月13日）では張込み直後の20日から病斑が急に増加し病害となった。被害が大きかった品種は、有明2号の冷蔵新芽で、ノリに伸長がみられず丸葉となった。次いでユノウラ（新芽）であったが13日で300台の生産網となった。グリーンは53年度同様病斑はできても順調に生育した。第1回に摘採後短期冷蔵して張込んだ網では順調に伸長した。養殖方法では浮流しに病斑が多く、有明2号の被害は大きかったが、他の2品種では支柱より伸長が早かった。第3回以降の張込みでは新緑斑病による被害は少なく生産への影響はなかった。ただ病害に強いグリーンは54年度に季節風が特に強かったので風波で流失して生産量が非常に低下する欠陥があった。</p> <p>漁場環境調査</p> <p>11月28日より2月20日まで計11回の調査を行った。1月～2月は季節風が強く調査回数が減少した。調査項目毎の概要は次の通りである。</p> <p>水温 表層、底層の水温逆転は12月13日から見られ1月29日まで続いた。</p> <p>Cl 表層、底層共に16.36～17.70%で、差は少なく、st.3では表、底層の差はほとんどなかった。</p> <p>COD st.3で1月23日2.40㎍があった他は、1～2㎍の間にあった。</p> <p>Fe(Soluble) 12月中は低く、新緑斑病との関連はみられなかった。</p> <p>PO₄-P 全点共12月中にやゝ低い他は、1月以降表層、底層の差は少なく30 μg/l前後であった。</p> <p>N 溶存態Nは底層では3地点共100～150 μg/lでほぼ一定であったが、表層は1月17日、1月23日のようにst.3で250 μg/l をこえる場合もあった。</p> <p>3-N 表層で病害発生前の12月13～18日で200 μg/l を下廻り53年度同様ほぼ同傾向であった。</p> <p>病原菌の分離培養</p> <p>病原菌の大きさ 水泡内の病原菌の大きさは、0.5×40 μで多くは0.5×20～30 μである。</p> <p>運動性 運動性はない。ただし滑走運動することがある。</p> <p>グラム染色 陰性</p>

結果	<p>培養 海水細菌用の多数の培地で培養したが、生育しなかった。</p> <p>病原菌の同定 培養で諸性質を明らかにした上でないと決定できないが、従来よく知られている糸状細菌の <i>Leucotrix mucor</i> とは明らかに異なり、一見 <i>cytophaga</i> に属するように思われる。</p>
考察	<p>54年度は、緑斑病は小芽時に多発し、新緑斑病は11月末から発生した。病害となったのは12月下旬から1月上旬前半までであった。病害は漁場環境と関係あるようである。病害にはグリーン種が耐病性があったが、風波に弱い欠陥があり、知多西浜では適品種となりえないようである。</p> <p>環境要因では、53年度同様に病害発生前や発生中に3-Nの低下が見られた。鬼崎以南の漁場でもこのような現象が見られるか対比する必要がある。</p> <p>細菌の分離培養は実験室での培養はできなかったが、生ノリでは培養できるので更に培地の開発をする必要がある。</p>

伊勢湾・知多湾沿岸漁場調査

朝田英二・土屋晴彦・家田喜一

目	<p>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。</p>
方 法	<p>調査期間 昭和54年4月～昭和55年3月、毎月1回 調査地点 調査地点は図1に示した通りである。 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ち帰り分析した。試料水は0.45μのメンブランフィルターで濾過し分析に供した。</p> <p>採水…北原式中層採水器・プランクトン…北原式定量ネット2m垂直曳、水温…電気水温計及び棒状水銀温度計・pH…比色法・Cl…AgNO₃ 滴定法・DO…ウィンクラー-NaN₃ 変法・COD…アルカリヨード法・NH₄-N…インドフェノール法・NO₂-N、NO₃-N、PO₄-P…ストリックランドパーソンズ法・SiO₂-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24時間自然沈澱法</p> 
結 果	<p>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。</p> <p>なお、観測地点をつぎのようにまとめて考えた。 図1 調査地点</p> <p>St.1～4…伊勢湾海域、St.5～7…南知多海域、St.8～11…知多湾海域</p> <p>水温 表層水温の経月変化を図2に示す。各海域とも6月に平年より高かったが9月まではほぼ平年並、10月以降1月まで平年より高かった。</p> <p>Cl 各海域とも4～9月に平年より高く、10～2月に平年より低い傾向にあった。(図3、図4、図5)</p> <p>COD 伊勢湾海域で大きく変動した。南知多海域では平年より低く、知多湾海域では平年並であった。(図6、図7、図8)</p> <p>Total-N(NH₄-N+NO₂-N+NO₃-N) 伊勢湾で11月に <i>Skeletonema</i> の赤潮、知多湾で2、3月に <i>Rhizosolenia</i> の赤潮により、N量がおちこんだが、総じて各海域とも10月以降平年</p>

よりN量が高かった。(図9、図10、図11)

結

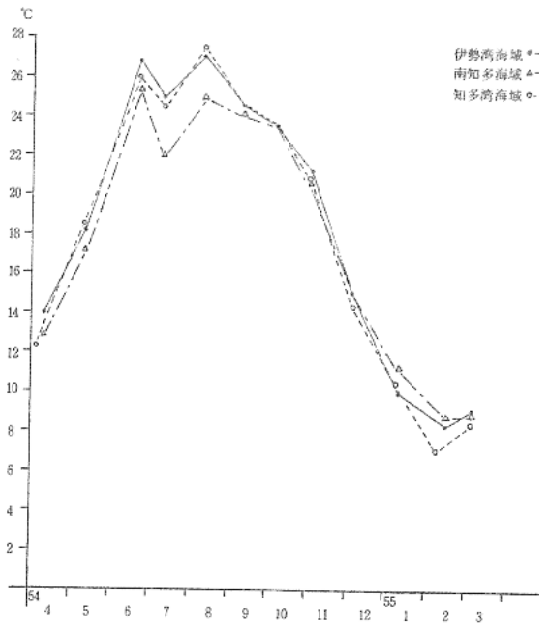


図2 表層水温の経月変化

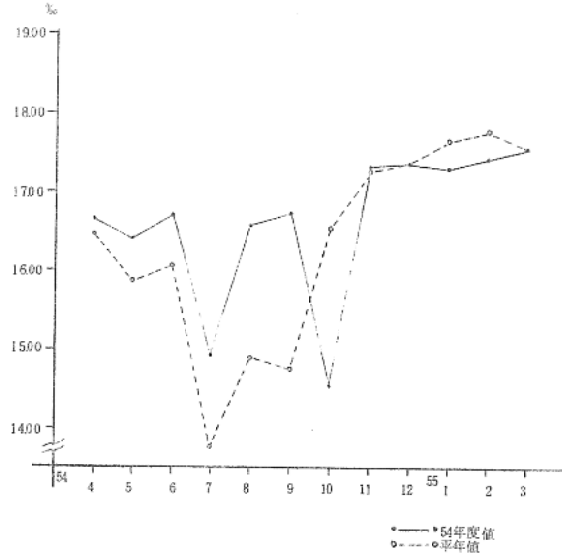


図3 Clの経月変化(伊勢湾海域)

果

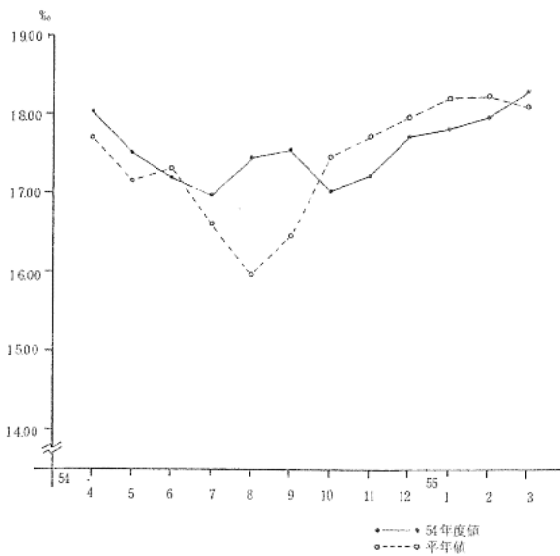


図4 Clの経月変化(南知多海域)

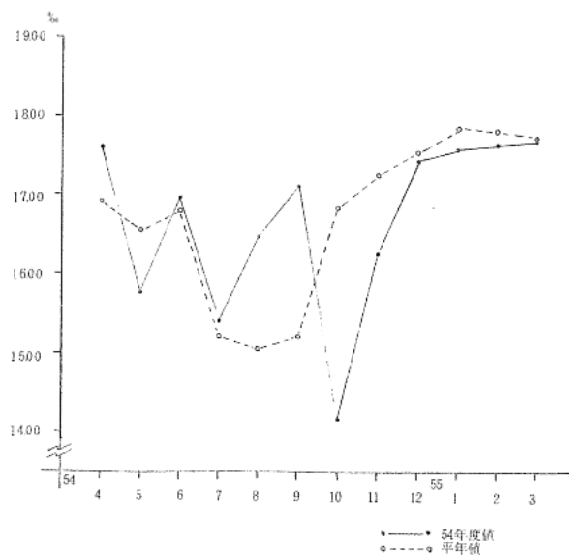


図5 Clの経月変化(知多湾海域)

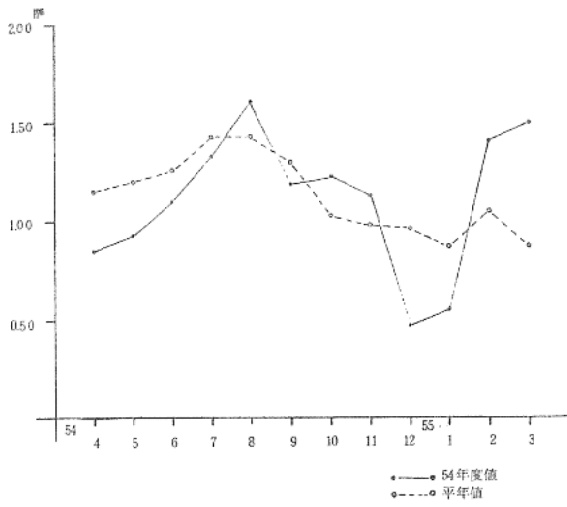


図6 CODの経月変化（伊勢湾海域）

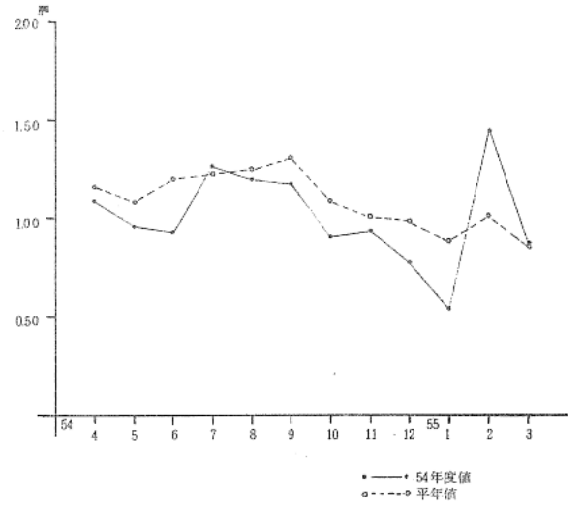


図7 CODの経月変化（南知多海域）

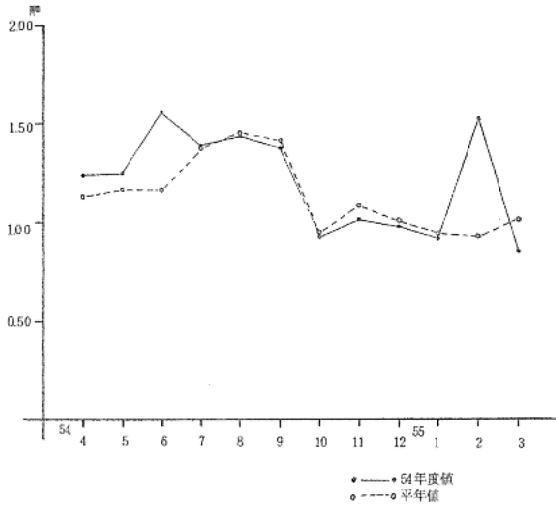


図8 CODの経月変化（知多湾海域）

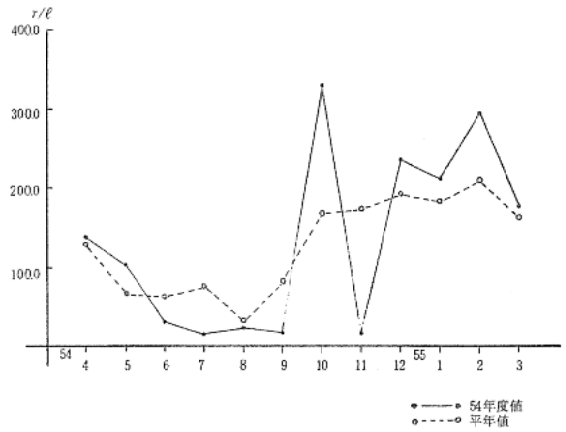


図9 Total. Nの経月変化（伊勢湾海域）

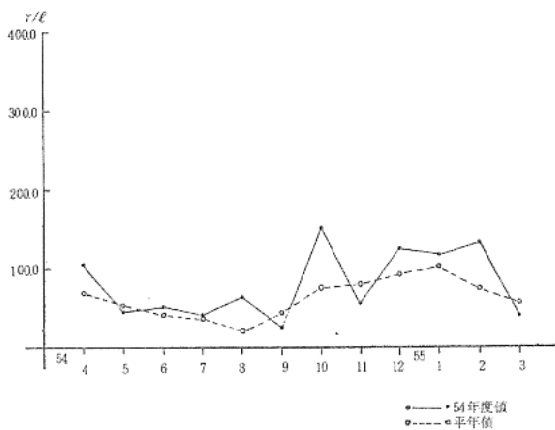


図10 Total.-Nの経月変化（南知多海域）

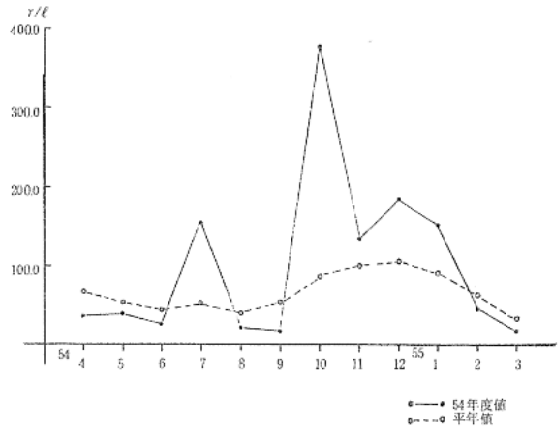
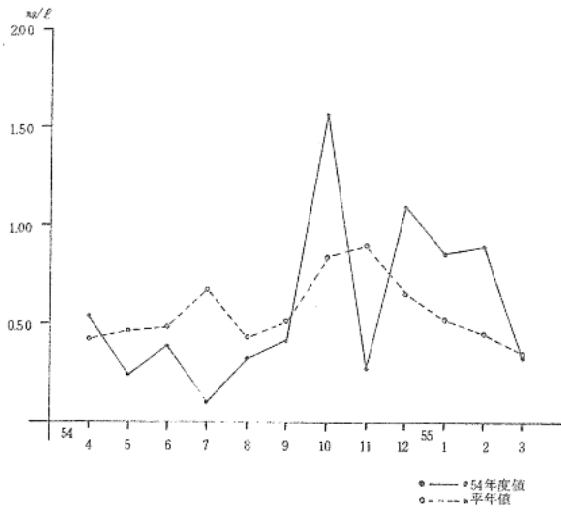


図11 Total-Nの経月変化（知多湾海域）

結

果



結 図12 SiO₂-Siの経月変化 (伊勢湾海域)

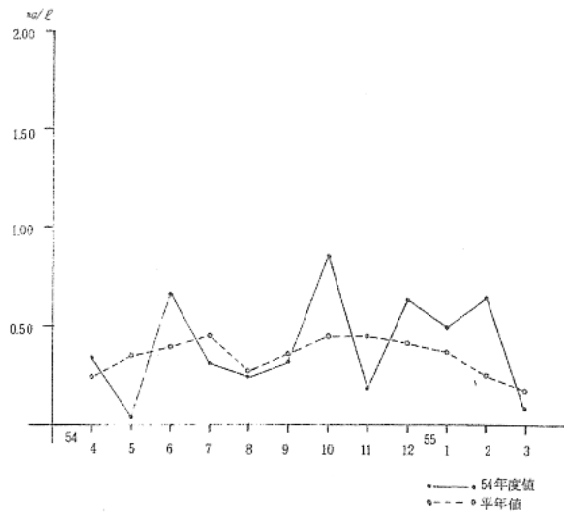


図13 SiO₂-Siの経月変化 (南知多海域)

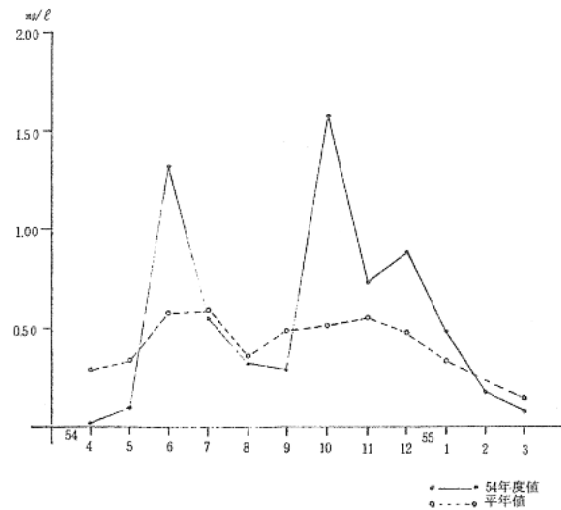


図14 SiO₂-Siの経月変化 (知多湾海域)

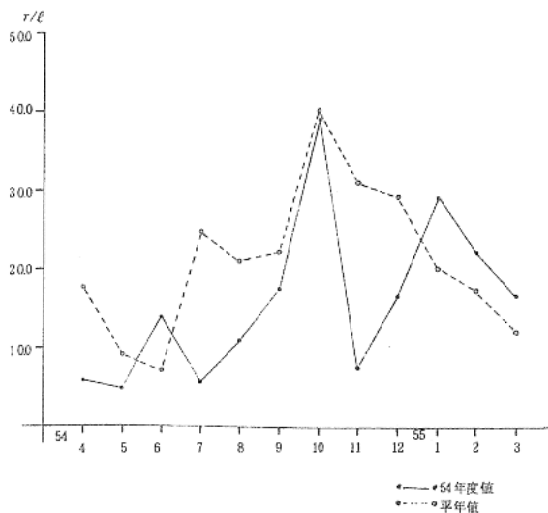
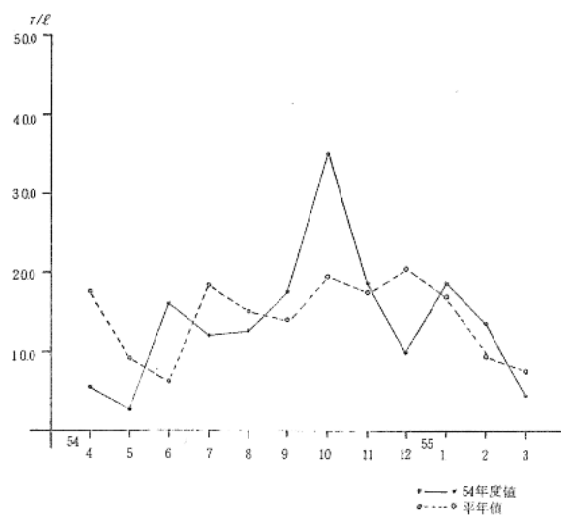


図15 PO₄-Pの経月変化 (伊勢湾海域)



果 図16 PO₄-Pの経月変化 (南知多海域)

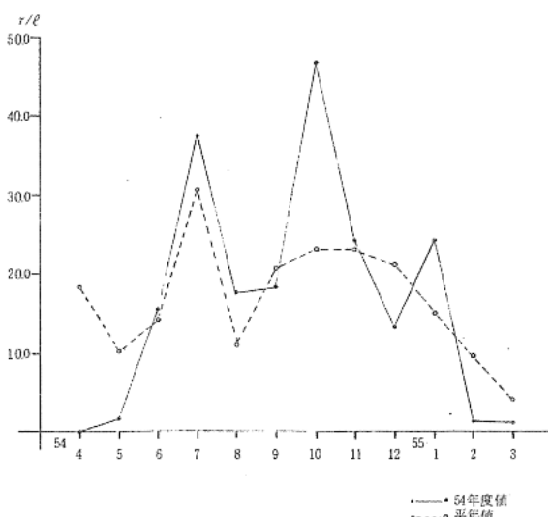


図17 PO₄-Pの経月変化 (知多湾海域)

結
果

SiO₂-Si 各海域とも10月以降Total-Nと同様に変動した。(図12、図13、図14)

PO₄-P Total-NやSiO₂-Siと同様に10月に各海域とも多かった。知多湾海域で4月、5月、1月、2月は特に少なかった。(図15、図16、図17)

赤潮 観測時にみられた赤潮は表1に示した。53年度は*Prorocentrum*の大規模な鞭毛藻の赤潮が発生したが、54年度は鞭毛藻赤潮としては6月に*Olisthodiscus* sp.の赤潮が知多湾でかなりの範囲で発生した。

表1 赤潮時のpH、DO、プランクトン優占種

月	s t	pH		DO		プランクトン優占種
		表層	底層	表層	底層	
5	8	8.5	8.4	115.1	114.7	<i>Chaetoceros</i> spp., <i>Skeletonema costatum</i>
	9	8.6	8.4	132.8	106.7	" "
	10	8.6	8.3	141.1	93.1	" "
	11	8.6	8.4	102.9	113.3	" "
6	1	8.7	8.4	160.5	87.4	<i>Olisthodiscus</i> sp., <i>Gymnodinium</i> sp., <i>Gyrodinium</i> sp.
	9	8.6	8.3	130.1	79.9	<i>Gymnodinium</i> sp., <i>Olisthodiscus</i> sp.
	10	8.6	8.4	124.5	93.1	" "
	11	8.7	8.5	150.0	107.7	<i>Gymnodinium</i> sp.
7	1	8.8	8.5	190.0	86.9	<i>Skeletonema costatum</i>
	2	8.6	8.6	101.8	110.1	"
	3	8.6	8.5	107.5	91.7	<i>Noctiluca scintillans</i>
	4	8.6	8.4	96.6	86.3	"
8	1	8.5	8.2	141.2	48.5	<i>Chaetoceros</i> spp., <i>Skeletonema costatum</i> , <i>Thalassiosira</i> sp.
	10	8.65	8.25	150.2	67.0	<i>Skeletonema costatum</i> , <i>Thalassiosira</i> sp., <i>Chaetoceros</i> spp.
	11	8.7	8.6	184.2	128.2	" "
9	3	8.45	8.25	133.7	82.5	<i>Skeletonema costatum</i>
	4	8.45	8.2	123.1	86.7	"
	10	8.4	8.35	127.6	116.2	<i>Chaetoceros</i> spp.
	11	8.4	8.2	114.5	56.5	"
11	2	8.5	8.5	133.8	130.6	<i>Skeletonema costatum</i>
	3	8.5	8.5	128.5	130.0	"
2	9	8.4	8.4	107.3	108.4	<i>Rhizosolenia</i> sp.
	10	8.5	8.5	116.6	-	"
	11	8.5	8.5	115.8	108.0	"
3	10	8.6	8.6	117.0	118.0	<i>Rhizosolenia</i> sp.
	11	8.6	8.6	123.5	116.0	"