

# 1. 魚介類増殖技術試験

## (1) かん水種苗生産研究

### アカガイ種苗生産

服部克也・河崎 憲・柳橋茂昭

#### 目的

アカガイ種苗生産の基礎技術を明らかにする。

#### 方法

1. 期 間 昭和60年6月27日～8月6日  
2. 供試親貝 山口県より購入（昭和60年4月23日に尾張分場へ搬入）したもの50個体（平均殻長10.8cm），韓国産（昭和60年6月15日に尾張分場へ搬入）56個体（平均殻長7.2cm）を用いた。なお，親貝は採卵刺激にかけ一週間前までは，屋内水槽にて飼育した。飼育は，砂ろ過海水での流水で投餌は行なわなかった。一週間前からは，水温を19℃とした海水で，低温順致を行なった。海水の冷却にはヒートポンプを用いた。また，産卵誘発での反応個体が極めて少なかったため，途中より水温を17℃に下げた。

3. 採卵及び飼育 産卵誘発は，干出刺激と温度刺激の組み合わせで行なった。採卵し得た誘発刺激については，図1に示した。

受精後，洗卵は行なわず，1㎡黒色バンライト水槽4ケに，1.5個体/mlの密度で収容した。

餌料として，*Chaetoceros gracilis*，*Monochrysis lutheri*，*Isochrysis galbana* の三種を与えた。投餌量は，残餌を計数後，孵化2～20日までは，15,000～20,000 cells/mlの餌料密度に，20日～取り上げまでは，

30,000～40,000 cells/mlの餌料密度になるようにした。給餌量及び餌料の種類については図2に示した。（∴No.2水槽）

換水については，1日に1度，××25のネットを張ったアンドンを用い，サイフォンにて排水を行ないながら，注水を行なう方法にした。

今回は，採苗器として，ホタテ貝の他に，のり網（幅80cm，長さ20m）及びモジ網（目合4cm，幅1.5m，長さ20m）を用いた。

#### 結果

1. 採卵は7度試みたが，7度目にして受精卵を得ることが出来た。

2. 初期飼育に用いた海水は，冬期に汲み置いてあったものだったが，これに *Amphidinium* sp. が多数発生していたため，浮遊幼生の沈下，斃死を招いた。このため，孵化後12日目にはNo.3水槽が全滅し，他の水槽でも孵化後16日目に大量沈下が起こったため，全換水を行なった。以後，換水には砂ろ過海水を用い，換水量も1日2回転以上に増加し，*Amphidinium* sp. の発生をおさえるよう努めた。また，砂ろ過海水のため比重の変化が著しく，飼育水の環境を一定にすることが出来なかった。なお，No.2水槽での換水量と，*Amphidinium* sp. の個体数について図3に水温と比重については図4に示した。

飼育後期（孵化後25日目ごろ）より，水槽

の底に、原生動物 (*Orthodon* sp., *Uronychia* sp., ヒドロ虫等) が多数発生し、一部は表層にも出現した。

3. 今回は、中間育成時の省力化、低コスト化を計るために、のり網及びモジ網を用い

たが、幼生の活性が弱かったためか、付着個体数が、少なかった。また、中間育成として尾張分場地先水面に設置したのり網では、設置後10日目で付着個体数の75%が、30日目では、100%が不明となり、30日目に撤収した。

干出時間 75分

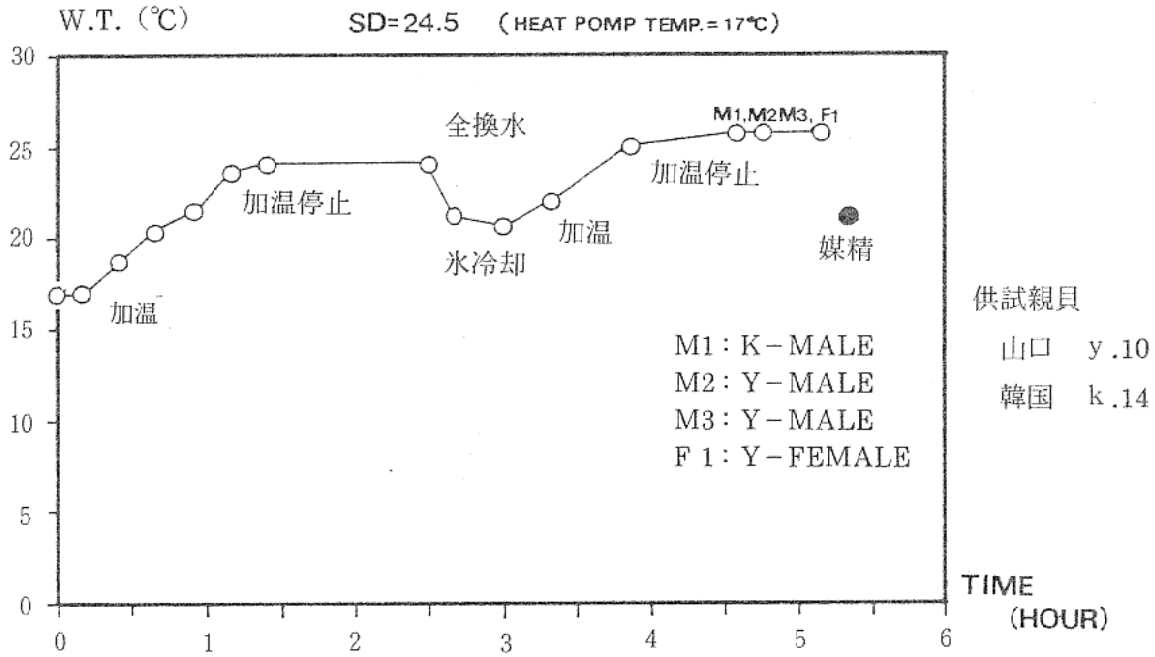


図1 産卵誘発の経過

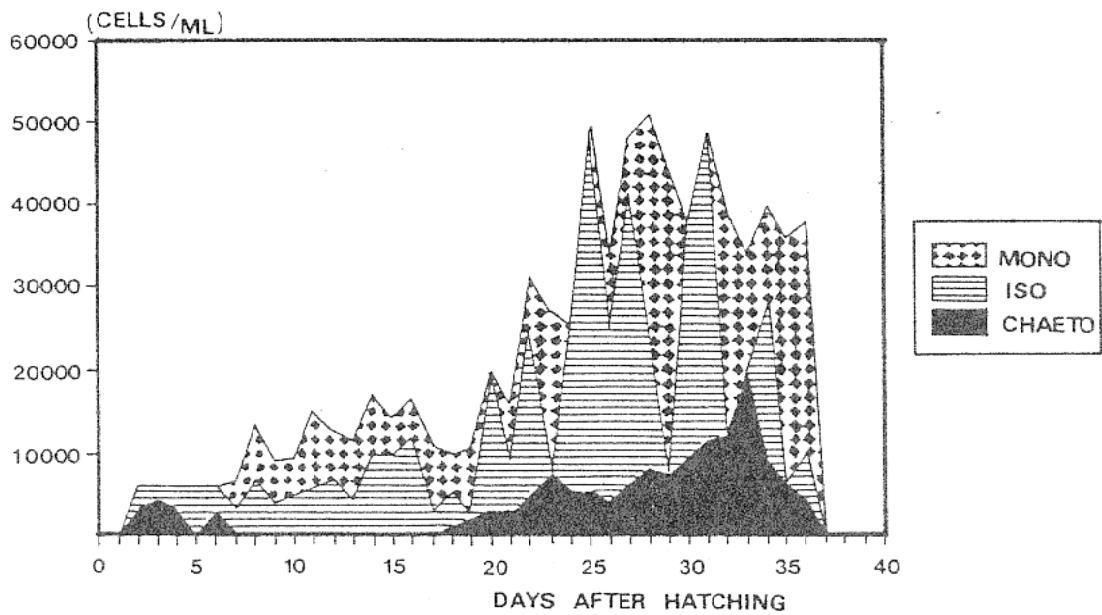


図2 No.2水槽における給餌量

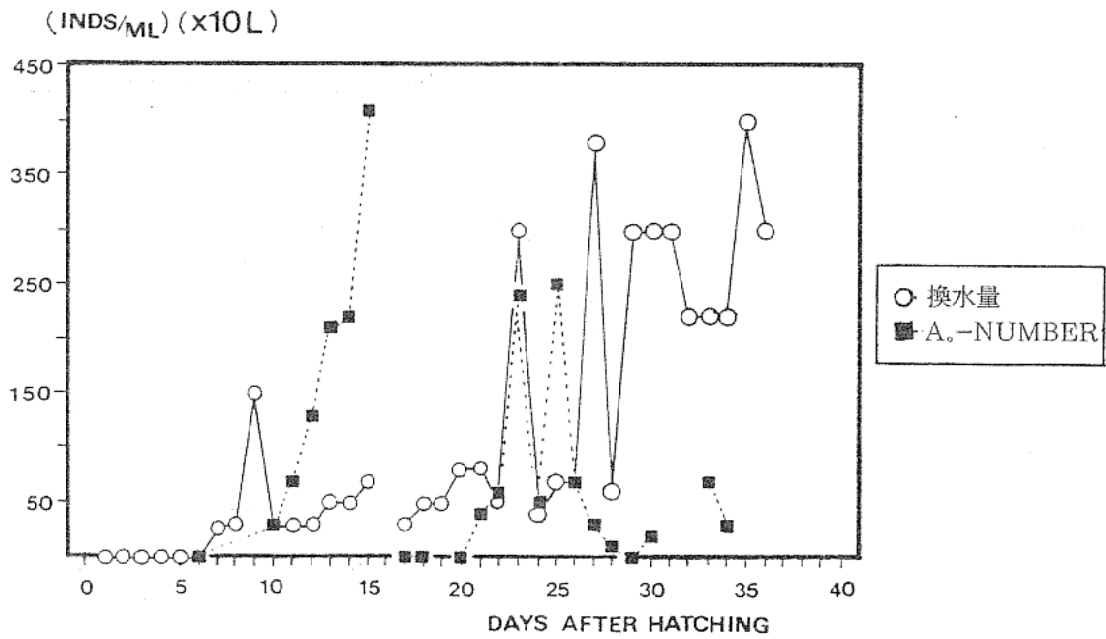


図3 No.2水槽における *Amphidinium* sp. の個体数と換水量

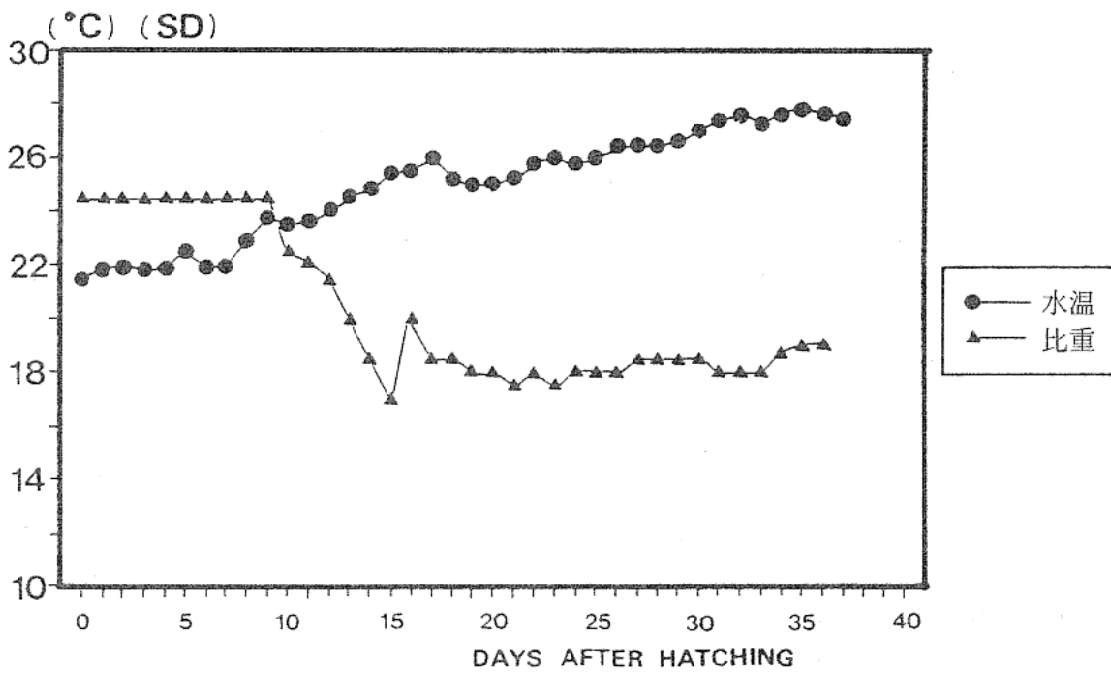


図4 No.2水槽における水温と比重の変動

# マナマコ種苗生産

柳橋茂昭・河崎 憲・服部克也

## 目的

マナマコの種苗生産試験を行った。浮游幼生に関してはより効率的な飼育条件を知るために餌料別、密度別の飼育試験、また稚ナマコ期では昨年より飼育規模を拡大して、冷凍した付着珪藻と海藻乾燥粉末を与えた試験を実施した。また、生産した種苗の放流追跡調査を行う際の標識として、マナマコのアイソザイムが使用できるか否かの検討も行った。

## 方法

採卵は3月中旬に分場地先で採集したアオナマコを用い、4月下旬に温度刺激法で誘発した。餌料別飼育試験は *Chaetoceros gracilis*, *Monochrysis lutheri*, *Isochrysis galbana*, *Chlorella* sp. の4種をそれぞれ単一で与えて幼生の成長と生残を調べ、密度別試験は開始時の密度を1 ml当り0.55, 0.72, 1.25, 1.60個と変えて同様に幼生の成長と生残を比較した。稚ナマコ飼育は10 tコンクリート水槽に1m×0.7m×0.5mの生簀(目合1 mm)を設置して行い、採苗が終了して稚ナマコが付着する採苗器を収容した。生簀内はエアーストンによる通気とともに、エアリフト方式での注水も行った。またコンクリート水槽の上端から0.5~2.2 m<sup>3</sup>/h量注水し流水とした。餌料は前年同様で培養した付着珪藻 (*Melosira* sp., *Navicula* sp. が優占する) を冷凍したものと、天日で乾燥させミキサーで細粉化したアオサ、アラメ、ワカメの海藻粉末である。給餌は1~4日毎に冷凍珪藻は

1日当り体重の3倍量、海藻粉末は同じく1/15量を目安として残餌をみながら適量を与えた。

アイソザイムの分析は水平式デンブengelによる電気泳動を用いた。酵素の抽出は解凍ドリップ法で行い、組織部位は縦走筋を用いた。染色した酵素はPGM, LDH, IDH, GOT, MDH, ME, ADH, SDHで染色法は山階鳥類研究所で用いられている方法によった。

## 結果および考察

餌料別試験結果は表1の通りである。*Ch. gracilis*と*Is. galbana*の2種は単一給餌で稚ナマコにまで達したが、一方*Mon. lutheri*は体長650 μ前後で、また*Chl. sp.*は体長580 μ前後で成長が停止した。その後この両区を*Ch. gracilis*給餌に切り変えたところ両区とも成長が再開し、Mon区は受精後29日目、Chl区は同じく33日目に稚ナマコとなった。*Doliolaria*出現時までの生残率はCh区、Is区は80%以上と高率であったが、Mon区とChl区は受精後15~18日の間の減少が著しくこの結果Chl区は47.2%、Mon区はわずか6.3%であった。両区とも*Ch. gracilis*給餌としてからは落ち着いた。浮游幼生時の餌料としては*Ch. gracilis*が最適であり、また浮游幼生の着底までに要する時間は餌料条件に大きく影響されることが明らかとなった。密度別試験結果は表1の下段に示すように低密度区ほど早く稚ナマコに達したが、生残率に大差がなく開始時の1 ml当り1.60個でも特に問

題はないとみられる。

初期稚ナマコから受精後100日までの飼育結果を表2に示した。5月23日から8月2日までの71日間の飼育であり、受精後61日の6月24日以降は1~2日毎に目立った大型個体をまびいた。期間中の総給餌量は冷凍珪藻が1,800g、海藻粉末は7月8日以降与えて195gであった。終了時の生残率は9.2%と低率であるが、この減少は体長1mm以下の初期に集中しており、体長1mmを越えた6月5日以降の生残率は67.1%と高い。個体の大小差は飼育開始時から2.5倍あったが、日をおって拡大し、大型個体を間引きながらの飼育であったが100日目には13倍となった。8月2日の体長組成は20mm以上が1.1%、10~20mmが30.4%、5~10mmが39.1%、3~5mmが27.2%、3mm未満が2.2%であった。受精後68日

目からの大型個体の飼育結果は表3に示す通りで、生残率は96.5%と高く成長も平均体長で3.1倍、総重量で18.6倍に増加した。稚ナマコの飼育では体長1mm以下の初期サイズの減耗が問題であり、この時期の飼育方法の検討が必要と考えられた。

アインザイム分析において酵素の活性が観察されたものは、PGM, LDH, IDH, MDH, GOT, MEであり、このうち泳動パターンから遺伝子型の推定が可能と思われるものは、PGM, IDH, GOT, LDHであった。標識となるか否かの判断には今後全国各地の検体を分析する必要がある。

なお本試験で生産した稚ナマコは、東幡豆漁協、西浦漁協、篠島漁協各研究会の中間育成試験の試料として提供した。

表1 浮游幼生飼育試験結果

(1) 餌料別試験

— Ch. gracilis 給餌

月日	4/28	30	5/2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	生残率
受精後日数	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	
Ch区	514			648		762	D	S	N								83.3%
Is区	517			660		699	D	S	N								82.9%
Mon区	519			634		660	650	654 <sup>ch</sup>			D	S	N				6.3%
Chi区	523			580		590	563	572 <sup>ch</sup>						D	S	N	47.2%

(2) 密度別試験

月日	4/28	30	5/2	4	6	8	10	12	14	生残率
0.55区	515		654		794	D	S	N		78.2%
0.72区	536		650		773	D	S	N		83.3%
1.25区	536		633		744	D	S	N		71.2%
1.60区	504				729	D	S	N		68.1%

注) 数字は平均体長(μm)

D: Doliolaria 出現  
S: 採苗開始  
N: 稚ナマコ 出現

表2 初期稚ナマコからの飼育結果

月 日	5/23	27	30	6/5	13	19	27	7/3	13	22	8/2
受精後日数	29	33	36	42	50	56	64	70	80	89	100
生 残 数	38,000	11,600	6,200	5,200	4,400	4,000	—	—	—	—	2,186
体長範囲 mm	0.4~1.0	0.4~1.1	0.5~1.3	0.5~2.4	0.8~4.6	0.8~5.8	0.9~7.6	1.1~9.4	1.5~16.8	2.0~22.0	2.0~26.0
平均体長 mm	0.51	0.65	0.85	1.13	1.9	2.4	3.05	3.4	4.5	6.9	8.8
平均体重 mg	0.038	0.07	0.13	0.26	0.91	1.6	2.8	3.7	7.2	20.0	35.9
まびき数累計	—	—	—	—	—	—	59	218	675	1,189	1,303

注) 平均体重は  $BW = 0.194 BL^{2.400}$  から算出した

表3 受精後68日目からの大型個体飼育結果

月 日	7/1	7/21	8/12
受精後日数	68	88	110
生 残 数	1160	1136	1119
体長範囲 mm	5~16	11~33	10~46
平均体長 mm	8.25	18.05	25.80
標準偏差	3.37	5.59	7.72
平均体重 mg	31.9	218.5	614.0
総重量 g	37.0	248.2	687.1

期 間	7/1~7/21	7/22~8/12
日間増重量率 %	8.23	4.27
海藻粉末 "	160 g	450 g
日間給餌率 %	73.5	36.9
餌料効率 %	11.2	11.6

# ヒラメ種苗生産

石井吉夫・服部克也

## 目的

本県における重要魚種であるヒラメの種苗生産試験を実施し、その基礎技術を明らかにする。本年は主に、人工配合飼料を使用した場合の、成長、生残、飼育環境等について検討した。

## 方法

### 1. 予備飼育

ふ化直後の仔魚6万尾を近畿大学水産研究所より空輸し、水温18°C、比重24.5に調整した黒色1t水槽2面と0.5t水槽1面に各2万尾ずつ収容した。

収容後7日間は、飼育水1ml当り30~50万細胞になるようにクロレラを添加し、5~6日目は、320ml/分の注水を8時間、7日目以降は、24時間行った。2日目から、シオミズツボワムシを飼育水1ml当り5個程度を保つように1~2回/日給餌した。

### 2. 配合飼料利用試験

前述の予備飼育後、ふ化後11日目に黒色100ℓ水槽8面に各900尾ずつ収容し供試魚とした。

各区の飼育条件と給餌系列は、表1、図1に示したとおりである。すなわち、給餌方法では、生物餌料単独区、配合飼料併用区、同多用区の3通り。換水率の違いが、0.27~0.72回/日、0.6~1.6回/日、1.3~3.5回/日の3通りである。各区の生物餌料の給餌は、I, I'区では、昭和59年度健苗育成連絡試験の給餌量に準じ、II~IV区は、I, I'区の生物餌料の約30%、V区は約10%になるようにした。配合飼料は、午前8時から6~11回に分けて粉のまま直接散布した。使用したワムシはS型、配合飼料はN社の試供品および同市販初期飼料である。なお、底そうじは毎日行い、その際へい死魚の計数を行った。飼育水温は、ウォーターバス式で加温し、18±0.7°Cであった。

表1 各試験区の飼育条件

試験区	総 給 餌 量	換水率 (回/日)
I 区	ワムシ 1390万 アルテミア 351万	0.6 ~ 1.6
I' 区	ワムシ 1150万 アルテミア 306万	0.6 ~ 1.6
II 区	ワムシ 265万 アルテミア 171万	配合飼料試供品 12g 市販, 初期2号, 3号計 35.1g
II' 区		同 上
III 区		同 上
III' 区		同 上
IV 区		同 上
V 区	ワムシ 105万 アルテミア 34万	配合飼料試供品 13.2g 市販, 初期2号, 3号計 39.1g

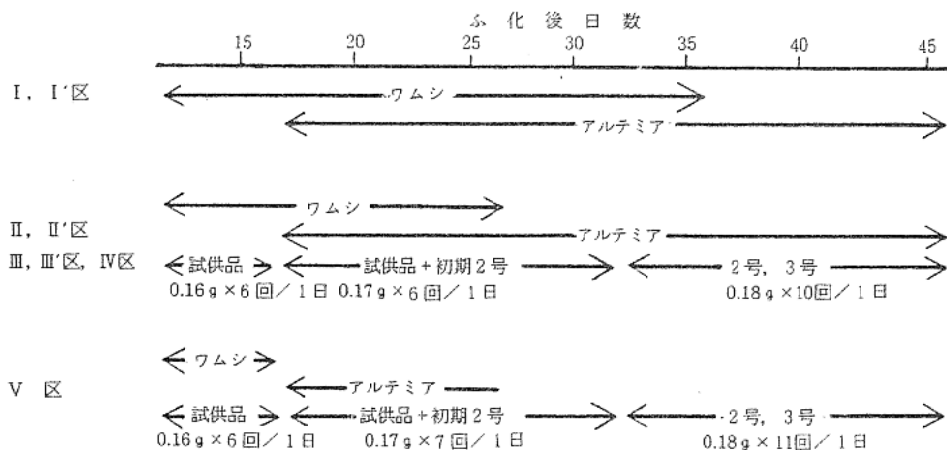


図1 各試験区の給餌系列

各水槽における飼育環境の把握として、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、COD および、水槽底の沈澱物量の測定を行った。沈澱物量の測定は、直径87mmのシャーレ2枚を水槽底に24時間静置しふたをした後静かに取り上げ、47mmのGFCろ紙に沈澱物を回収し、その乾燥重量から底面全体に換算した。試験実施期間は昭和60年3月24日から5月9日までである。

## 結果と考察

### 1. 予備飼育

ふ化後3日目に摂餌個体を確認し、4日目には一部パッチ形成がみられたが、全体に体を垂直にさせて遊泳する虚弱な仔魚が多数みられた。ふ化後6～7日後に、いずれの水槽も大量へい死を起こし、予備飼育終了の11日目では、およそ60%がへい死した。

### 2. 配合飼料利用試験

各区のヒラメ仔魚の生残率を図2、成長を図3に示した。試験区に分槽後も、前述の予備飼育に継続してへい死がみられ、各区いずれも低い生残率となった。成長の良かった生物餌料区のI、I'では生残率が低く、配合飼料多用のV区では成長が最も劣っていた。配合飼料給餌のII～V区では、開始後数日間は

配合飼料の摂餌がみられなかったが、ふ化後20～30日目には活発に摂餌した。しかし、それ以降では、配合飼料の摂餌が減少し、変態が進むにつれ摂餌がほとんどみられなくなり、夕方のアルテミア給餌まで消化管が空の個体が多数観察された。一方、生物餌料単独のI、I'区でも、ふ化後30日目頃からワムシの摂餌が不活発になり、結果的には、その頃からアルテミア単独給餌と同様になったと思われる。これらのことが、供試魚が虚弱であったことと合わせて、全区にわたり低生残率になった原因と考えられる。また、白化個体出現率を表2に示したが、各区で有意な差はみられなかった。

各区の $\text{NH}_4\text{-N}$ 、COD、および沈澱物量の測定値を表3、4、5、に示した。配合飼料給餌区で換水率の低いII～III区では、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、CODの値が高く、特に試供品の微粒子飼料を給餌した試験初期でより顕著であった。II、II'区ではこの水質悪化が、仔魚のへい死に影響している傾向がみられた。しかし、換水率の高いIV、V区では、生物給餌のI、I'区と大差はみられなかった。一方、沈澱物量は、換水率に関係なく配合飼料給餌区でいずれも多く、生物餌料給餌区のおよそ6倍であった。



以上のようなことから、より嗜好性の高い配合飼料の開発、餌料選択性などのヒラメの摂餌生態の検討、配合飼料使用時の底そうじ

実施頻度および換水率増加の必要性、などが示唆された。

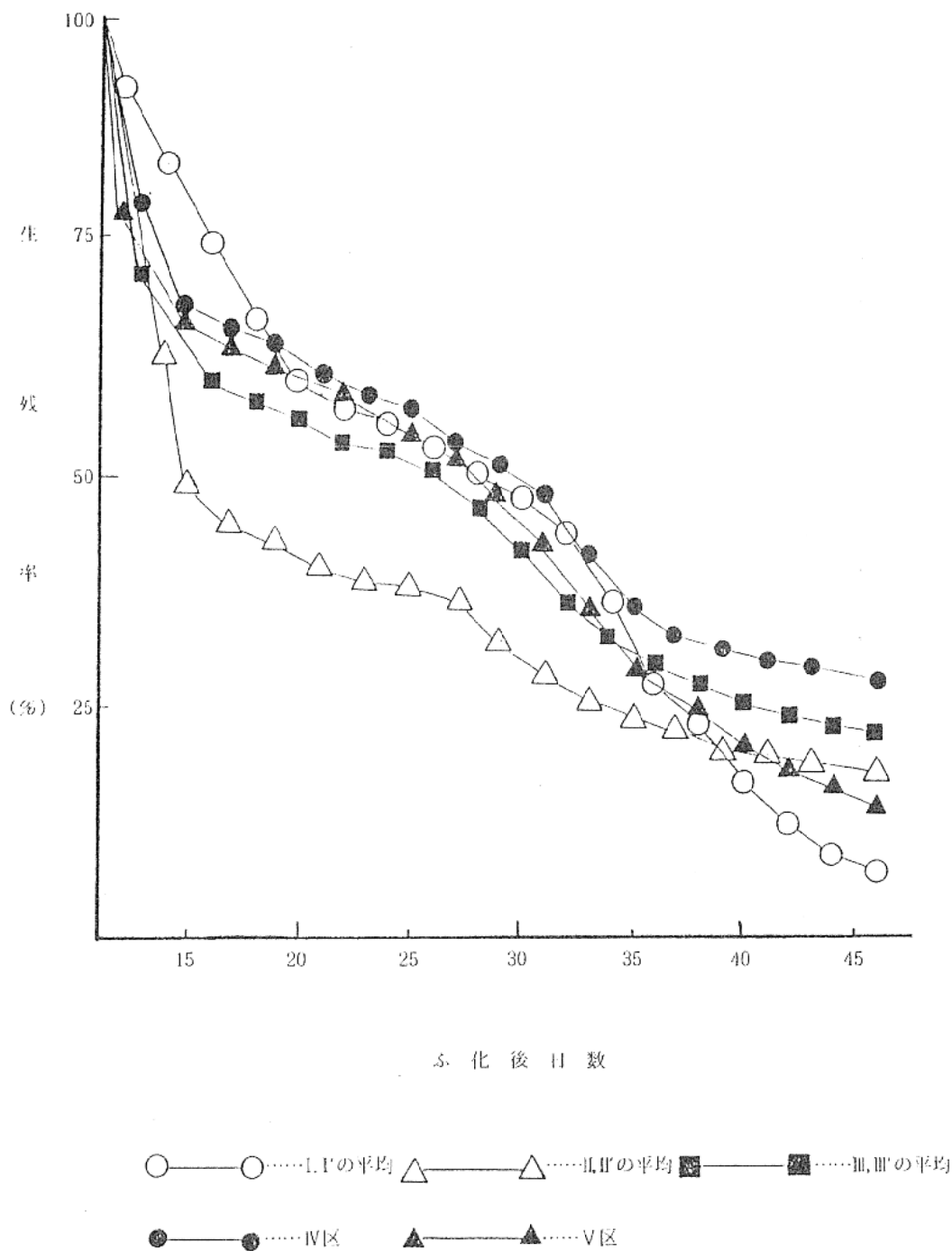


図2 各試験区の生残率

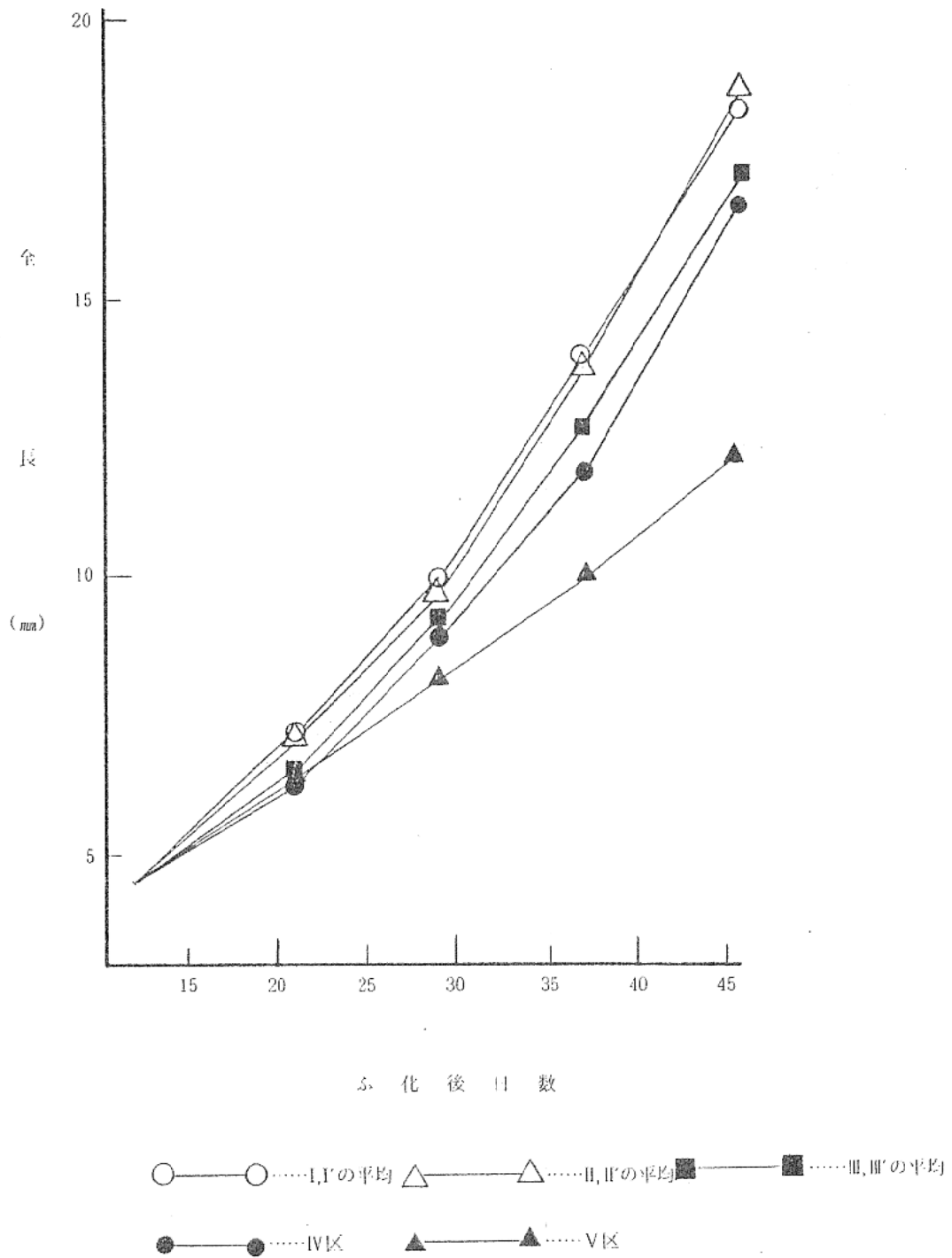


図3 各試験区の成長

表2 各区の白化個体出現率

試験区	I区	I'区	II区	II'区	III区	III'区	IV区	V区
白化個体出現率(%)	73	69	85	81	77	78	87	59

表3 飼育水のNH<sub>4</sub>-N

試験区 \ ぶ化後日数	18日	23日	29日	33日
I区	7	12	5	11
I'区	6	10	5	9
II区	41	54	24	19
II'区	35	59	22	17
III区	13	24	10	10
III'区	16	31	8	10
IV区	7	18	3	4
V区	7	12	4	3
注水	2	8	2	3

単位は  $\mu\text{g at}/\ell$

表4 飼育水のCOD

試験区 \ ぶ化後日数	15日	18日	23日	29日
I区	0.8	0.9	1.1	0.8
I'区	0.6	0.8	1.0	0.8
II区	2.4	1.9	2.2	1.8
II'区	2.5	1.8	1.9	1.6
III区	1.9	1.0	1.9	1.2
III'区	2.1	1.5	1.7	1.3
IV区	1.3	1.2	1.3	1.0
V区	1.3	0.9	1.3	1.2
注水	0.7	0.5	0.9	0.4

単位は ppm

表5 水槽底の沈澱物量

試 験 区	I 区	II 区	III 区	IV 区	V 区
沈 澱 物 量 (g)	0.13	0.79	0.82	0.84	0.82

数字は、水槽全面、2100cm<sup>2</sup>、24時間の沈澱物の乾燥重量。

# イシガレイ種苗生産

石井吉夫・服部克也

## 目的

本県における沿岸重要魚種であるイシガレイの種苗生産基礎試験を実施し、その基礎技術を明らかにする。本年度は、変態前後における、ワムシとアルテミアの摂餌選択性について主に調べた。

## 方法

完熟した雌2尾、雄4尾を用いて乾導法で受精させた卵のうち、浮上発眼卵3,000粒を、黒色100ℓ水槽に収容しふ化させ、予備飼育の供試魚とした。予備飼育は、ワムシとアルテミアを給餌し、ふ化後30日目まで飼育した。31日目から、ワムシとアルテミアの給餌比を

変えた3区に分け、50日目まで飼育し、成長生残、および、ワムシの摂餌量、飼育水中の餌の密度を調べた。ワムシの摂餌量は、各区10尾ずつ1日おきに採取し、消化管内のワムシの卵数を実体顕微鏡下で計数し、その指標とした。飼育水中の餌の密度は、30mlをガラス管で採水し、沈澱管で沈澱後計数した。供試魚は、各区200尾とし、30ℓ透明パンライト水槽で、5回/日の換水率で流水飼育とした。水温は、 $14.7^{\circ}\text{C} \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ であった。試験実施期間は、昭和60年12月24日から61年2月15日までである。

表1 予備飼育中の給餌量

ふ化後 日 数	餌 料		ふ化後 日 数	餌 料	
	ワムシ ( $\times 10^4$ )	アルテミア( $\times 10^4$ )		ワムシ ( $\times 10^4$ )	アルテミア( $\times 10^4$ )
1			16	100	
2			17	100	
3			18	72	8
4	50		19	72	8
5			20	72	8
6			21	72	8
7	60		22	72	8
8			23	72	8
9	60		24	72	8
10	60		25	60	8
11	70		26	72	8
12	100		27	72	8
13	100		28	72	8
14	100		29	72	8
15	70		30	60	

### 結果と考察

ふ化後30日目までの予備飼育中のワムシとアルテミアの給餌量を表1に示した。アルテミアは、18日目から給餌したが、直後から活発に摂餌した。受精卵3,000粒から、ふ化後30日目、全長9.7mmの仔魚が750尾得られ、途中の採取魚を除くと、歩留りは、およそ28%であった。

ワムシとアルテミアの給餌比を変えた各区

の給餌量は、表2に示したとおりである。I区では、8時30分にワムシ、13時と16時にアルテミア。II区は、8時30分と13時にワムシ、16時にアルテミア。III区は、3回すべてワムシを給餌した。各区における成長は図1、生残率は表3に示したが、アルテミア多用のI区が、成長、生残共に良く、ワムシ単用のIII区が、いずれも劣っていた。また、午前10時における、飼育水中の餌の密度および仔魚の

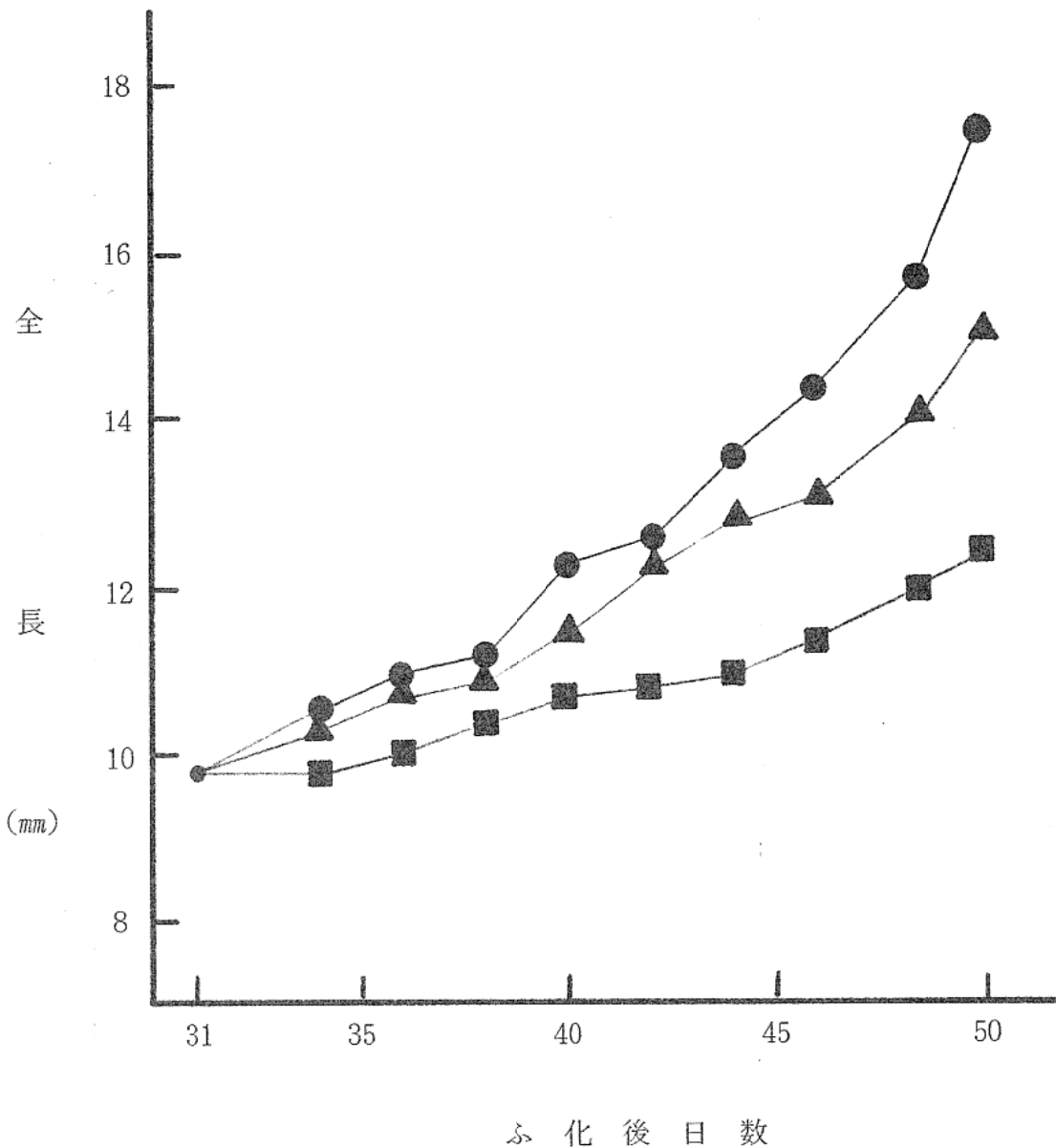


図1 各試験区の成長

表2 各試験区の給餌量

ふ化後 日数	I 区		II 区		III 区	
	ワムシ ( $\times 10^4$ )	アルテミア ( $\times 10^4$ )	ワムシ ( $\times 10^4$ )	アルテミア ( $\times 10^4$ )	ワムシ ( $\times 10^4$ )	アルテミア ( $\times 10^4$ )
31	6.0	0	6.0	0	6.0	0
32	2.5	6	4.5	3	5.5	0
33	2.5	6	4.5	3	5.5	0
34	3.0	6	5.0	3	7.0	0
35	3.0	6	5.0	3	7.0	0
36	3.0	6	5.0	3	7.0	0
37	3.0	7.5	5.0	4.5	8.0	0
38 ※	} 3.0	7.5	5.0	4.5	8.0	0
49						
50	3.0	0	3.0	0	3.0	0

※ 38日目以降49日目まで同一量を給餌，50日目はワムシ給餌後取り上げ。

表3 各試験区の生残率

試験区	開始尾数	途中採取尾数	最終取り上げ尾数	生残率※(%)
I 区	200	80	102	85
II 区	200	79	96	79
III 区	200	81	76	64

※ 生残率 = 最終取り上げ尾数 / 開始尾数 - 途中採取尾数

消化管内のワムシ卵数を表4, 5に示した。いずれの区でも，飼育水中にはワムシが多数存在し，かつI, II区のアルテミアの残餌がないにもかかわらず，各区でワムシの摂餌状況が，かなり異っていた。すなわち，I区では，ワムシの摂餌が日数につれて減少し，変態完了時には，ほとんど摂餌しない個体が多数みられた。III区では，開始時から変態完了までワムシの摂餌がみられるものの，成長に対応した摂餌量の増加はあまりみられなかった。II区は，I区よりは多くワムシを摂餌し

ていたが，変態完了時には，ワムシを摂餌しない個体もかなりみられた。

今回の試験結果では，アルテミアの給餌量を減らし，朝の空腹時にワムシを給餌しているにもかかわらず，アルテミア給餌区では，ワムシの摂餌が不活発になり，アルテミアをより多く与えた場合には，ワムシを併用しても，結果的にはアルテミアの単独給餌に等しくなる可能性があると考えられる。また，ワムシ単独給餌でも，その摂餌はあまり活発でなく，成長や生残も良くないので，この期間

における、ワムシの餌料価値は、低いと考えられる。一方、アルテミアの多用は、その質の違いにより、栄養欠陥から大量へい死をおこすことがあり、インガレイのこの期間の飼育には、アルテミアの栄養強化や、ワムシ以外の餌料の併用が好ましいと考えられる。な

お、今回の試験は、S型ワムシを用いたのでL型ワムシの場合は、異った結果になることも考えられる。

今回の試験で得られた着底魚は、すべて体色異常個体で、体表の一部および全部が白化、あるいは、無眼側の色素沈着がみられた。

表4 飼育水中の餌料密度 (個/ml)

ふ化後 試験区 日数	33	35	37	39	41	43	45	47	50
I 区	6.1	7.1	5.3	8.8	7.4	9.1	7.0	7.7	6.9
II 区	6.2	8.3	5.4	8.8	8.2	9.9	6.0	6.9	6.3
III 区	9.1	8.2	6.7	8.8	7.1	10.4	7.4	7.3	10.7

数字はいずれもワムシ密度、アルテミアはすべて0.03個/ml以下

表5 一尾あたりの消化管内のワムシ卵数

ふ化後 試験区 日数	33	35	37	39	41	43	45	47	50
I 区	47.4 (38.7)	28.4 (35.1)	39.5 (48.5)	49.9 (60.5)	46.5 (58.9)	12.4 (16.5)	6.0 (4.1)	12.3 (17.2)	7.2 (14.5)
II 区	48.9 (55.2)	81.1 (83.7)	51.3 (52.7)	65.9 (66.3)	59.0 (46.5)	39.3 (34.6)	18.6 (21.7)	28.8 (34.2)	9.1 (9.9)
III 区	86.8 (61.5)	57.9 (88.9)	81.5 (70.1)	128.4 (80.0)	159.0 (140.4)	86.6 (69.5)	88.4 (50.9)	163.1 (101.8)	82.7 (64.5)

( ) 内は標準偏差



# ミルクイ種苗生産

柳橋茂昭・河崎 憲

## 目的

種苗生産における生産サイズはフィールドにおける放流追跡調査の知見をあわせて決定されるものと考えられる。この観点から本試験初年度である昭和60年は沈着期稚貝の大量生産、適地とみられる海域への潜水による放流と追跡調査を行った。

## 方法

母貝は篠島地先で採取した殻長10.3~13.6 cm, 体重166~540gの個体を用い, 採卵は切開法で行った。浮游幼生飼育は1㎡FRP水槽を使用し, 給餌, 換水等はこれまでのアカガイ種苗生産と同じである。沈着期に達した幼生はサイフォンで静かにプランクトンネットで作成した袋の中に集め, これをポリ袋に収めて運搬し, 設定した放流区画へ潜水で放流した。追跡は潜水調査で5×10×2cmの表泥を採取し, この試料の粒度組成と250μのフルイに残ったミルクイ稚貝および底生動物を調べた。

## 結果および考察

種苗生産は10月17日から11月5日までと, 11月11日から12月5日までの2回行い, 第1回目は殻長240~260μの沈着稚貝を800万個, 第2回目は殻長200~220μの沈着前期稚貝を1,480万個生産した。ミルクイ幼生の受精からふ化までに要する時間は20℃で7時間, 18℃で13時間, 16℃では19時間であった。受精からD状幼生になるまでに要する時間は20℃で24時間, 17.5℃で31時間, 16℃では38時間であった。また, 沈着までに要する日数は17.8

℃で15~17日, 14.4℃で20~21日, 11.6℃では28~30日間であった。

放流は篠島本島に隣接するツクミジマ(築見島)地先とノジマ(野島)地先および日間賀島東側のオオイソ(大磯)の3カ所で, 水深は5 mである。各地の底質の粒度組成を表1に示した。ツクミの底質は3つに区分され, 礫中心のA Typeが全体の71%, 細礫から極粗粒砂のB Typeが21%, 粗粒砂中心のC Typeが8%であった。一方, ノジマは中砂主体, オオイソはこまかい貝殻破片主体ではほぼ均一である。底生動物は粒度組成で区分したツクミA Typeがヨコエビ類を中心に質量とも豊富であり, これに対しノジマ区が少ない。また殻長1 mm以下の小型二枚貝は, ツクミA Typeが50cm<sup>2</sup>当り35~90個と相当量がみられ, 次いでツクミB Typeの15~46個, オオイソの7~29個, ノジマの1~9個であった。(表2)

ツクミの放流区は放流23日後の11月27日と同77日後の1月20日に追跡調査を行った。ミルクイ稚貝の採集結果は表3に示す通りであり, 23日後の生残率は5.8%, 77日後のそれは0.5%であった。放流稚貝の成長は, 23日後で0.45~1.32mm平均0.80 mm, 77日後は1.2~7.0 mm, 平均4.2 mmであった。

小型稚貝の放流は, その生残りの点で問題があると考えられるが, 大型稚貝放流に比べて放流数は格段に多くなる。本試験の結果, 沈着期稚貝の追跡が可能であることが明らかとなり, 今後こうした追跡調査を重ねることにより放流サイズ, 放流場所, 放流密度の検

討をしていく必要がある。

表1 放流区画の粒度組成

	ツ A	ク B	ミ C	ノジマ	オオイソ
4mm以上	35	16	9	3	10
2~4mm	32	42	11	1	12
1~2mm	20	34	30	4	30
0.5~1mm	11	6	41	10	33
0.25~0.5mm	1	1	7	72	12
0.25mm未満	1	1	2	10	3

注) %

表2 放流区画の底生動物

	ツ A	ク B	ミ C	ノジマ	オオイソ
小型二枚貝	66.6	28.0	7.0	5.4	13.1
多毛類	58.6	24.7	135.0	8.4	26.2
甲殻類	269.8	3.3	42.0	3.2	7.7
軟体類	17.6	21.7	3.0	1.2	2.3
その他	42.4	32.7	23.0	7.4	43.4
合計	455.0	110.3	210.0	25.6	92.7

注) 50cm<sup>2</sup>当りの平均個体数  
小型二枚貝は殻長1mm以下の二枚貝

表3 ミルクイ採集結果 (ツクミジマ)

<60年11月27日>

No.	5 m × 5 m 区画内										区 画 外							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8
0.4 ~ 0.5	3																	
0.5 ~ 0.6	2		1	5	1	1		1		2								
0.6 ~ 0.7	4		2	18	2	1	1	1	2	2								
0.7 ~ 0.8	4	1	2	7	3	1	2	1	1	1								
0.8 ~ 0.9	4	2	2	31	8	5		2		4	1							
0.9 ~ 1.0				10	3	2		2		2								
1.0 ~ 1.1		1		8	1	6				1								
1.1 ~ 1.2		2	1	2	1					2								
1.2 ~ 1.3		1		1						1								
1.3 ~ 1.4										1								
1.6 ~ 1.7											1							
合 計	14	7	8	85	19	16	3	7	3	16	1	1	0	0	0	0	0	0
平均殻長	0.70	0.98	0.77	0.79	0.82	0.88	0.72	0.76	0.66	0.88	0.82	1.65	—	—	—	—	—	—
底質 Type	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	A	A

<61年1月20日, 区画内>

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
0.9 >							1		1			
1.0 ~ 1.9	1											
2.0 ~ 2.9					1		1					
3.0 ~ 3.9	1			2	1		1			1		
4.0 ~ 4.9		1										
5.0 ~ 5.9	1	1			1							
6.0 ~ 6.9					1	1						
7.0 ~ 7.9		1										
平均殻長	3.4	5.9	—	3.7	4.4	6.6	0.8	3.2	2.2	0.4	3.1	
底質 Type	B	A	C	A	B	B	A	B	A	A	A	