

4 シャコガイの増殖に関する試験研究

村越正慶、前田訓次

シャコガイは広大な珊瑚原を持つ亜熱帯に位置する本県での重要な食用二枚貝類である。

従来、生のままで食用として供されていたが、近年、塩蔵加工食品としても利用されるようになり、その需要は一段と高くなってきている。

そのために乱獲状況にあり、資源量の枯渇現象を呈し始めている。八重山地域でも、その漁場は石垣島周辺から徐々に拡大され、西表島にまで及びつつある。

そこで、ヒメジャコ (*Tridacna crocea*)、シャゴウ (*Hippopus hippopus*)、ヒレジャコ (*Tridacna squamosa*)、シラナミ (*Tridacna maxima*) 等のシャコガイの増殖を目的として、試験研究を開始した。

1 地元産餌料生物の分離培養

従来、クロチョウガイ (*Pinctada Margeri tifera*) 等の亜熱帯域での貝類幼生飼育の餌料としては、主として20°C前後で培養された *Monochrysis lutheri* (Droop) を始め *Chaetoceros calcitrans* などの中温種と思われるものが使用されていた。

しかしながら、この地でこれらの種を培養するためには、低温培養室 (20°C前後) を必要とする。さらに、暖海性二枚貝であるクロチョウガイやシャコガイの幼生餌料として、高温でも増殖する種類を入手することが望まれていた。

そこで、今年度は、低温培養室が故障により、使用不可能になったのを機会に、川平湾から25°C位から30°C以上でもよく増殖する微細藻類を分離培養することを試みた。

(1) 分離培養について

方 法

昭和49年6月20日に石垣島川平湾の湾口にて、表層海水 (採水時水温、28.9°C) を採水した。この海水を綿ろ過した後、そのろ液に栄養塩を添加して、増殖を待った。

添加した栄養塩は、ハスキンス研究所で、Provasoli らによって開発された合成培養液を当支場で一部改変したもので、V液を通称しておりその組成は表-1に示した。

培養場所は、40Wの昼光色蛍光灯2本の照明下 (5,000~8,000Lux) でおこなった。

培養容器は、500ml平底丸型フラスコを用い、通気を施した。

温度は、室温とし、分離培養期間中は27.3~31.0°Cの範囲であった。

結 果

培養開始後4~5日間で、培養液全体の色調は褐色を呈し始め、その後6~7日間経過すると、より濃い褐色となった。

この液を顕鏡すると写真1、2に示す微細藻類が多く見られた。

次に、この液をまた綿ろ過し、ろ液5とV液5の割合で加元培養した。そして、その色調が、濃

表-1 V液の組成

70%海水	1)	1,000 ml	1)		
NaNO ₃		100 mg		生海水を濾過し、さらにフレッシャー (5 μ) 濾過したものを純水で70%に希釈する。	
Na ₂ HP O ₄ · 12H ₂ O		10 mg			
Na Si O ₃ · 9H ₂ O		4 mg	2)		
改変Pl 溶液	2)	1 ml		E.D.T.A. 2Na	3000.0 mg
Vitamin 溶液	3)	1 ml		Fe Cl ₃ · 6H ₂ O	387.2 mg
L-cystine		1 mg		Mn Cl ₂ · 4H ₂ O	432.3 mg
				Zn Cl ₂	31.3 mg
				COCl ₂ · 6H ₂ O	12.1 mg
				CuSO ₄ · 5H ₂ O	4.1 mg
				H ₃ BO ₃	3429.2 mg
				Na ₂ Mo O ₄ · 2H ₂ O	126.1 mg
				純 水	1000 ml
			3)		
				Vitamin B ₁₂	2 mg
				Thiamine HCl	100 mg
				Biotin	40 mg
				純 水	1000 ml

調合後液が沸騰しない程度、約70~80°Cで10分間加熱滅菌をおこなった。

い濁色となると検鏡し、同一のものであることを確かめて、引き続きろ過した。

こうして、そのろ液の割合を1:100にまで徐々に減じながら、培養を5回程度繰り返すと、顕微鏡下で、ほぼ単一種 (Unialgal) と思われるようになった。

以後、この種を便宜上、KABIRA-A (仮称) と呼称することにした。

分離培養したKABIRA-Aは、25~30°Cの高温でよく増殖し、表-1の培養液を使用し、500mlの丸型平底フラスコで、約3,000 × 10⁴ Cells/mlまで増加を示した。

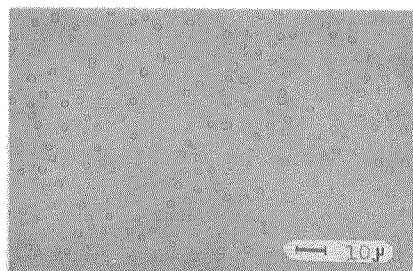


写真-1 KABIRA (仮称)

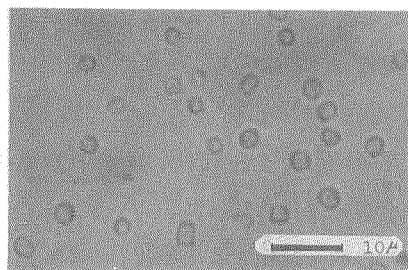


写真-2 KABIRA (仮称)

(2) K A B I R A - A の形状

光学顕微鏡下での観察では、丸味のある長方形で、長径3.2~4.9 μ 、短径2.0~4.2 μ の単体であり、棘はなく、鞭毛の有無はわからなかった。また、同調培養をしていないので、詳細にはわからないが、その増殖途中で、型の変形が観察されることがあった。

(3) K A B I R A - A 培養について

① 培養液の比重別による増殖密度試験

目 的

K A B I R A - A の培養には、表-1に示す培養液(70%海水)を用いていた。しかし、培養経過を観察すると、少量ではあるが藻体の沈澱が認められたりするので、比重によるものかと考え、その最適増殖条件を調べるために試験してみた。

方 法

培養液中の海水濃度(昭和49年3月~昭和50年2月、川平湾表層水年平均比重 $\sigma_{t15} = 1.02521$)を、50、70、100%の3区に分けて、V液を作成した。

培養液中の栄養塩は、全て等量となるように添加した。

それぞれを、V₅₀、V₇₀、V₁₀₀、と呼称することにした。分離以来V₇₀液で、継続通気培養してきたK A B I R A - A を、これらの培養液に、約 85×10^4 cells / ml の密度になるように接種した。

その後、それぞれの液中で3回繰り返し、対数期まで培養して、順致させた後、試験に供した。

培養容器は、500ml丸型平底フラスコを各区1容器ずつ用いて通気培養した。

温度は室温とし、試験期間中の水温は、26.0~30.2°Cであり、その平均は28.4°Cであった。照度は、5,000~8,000Luxであった。

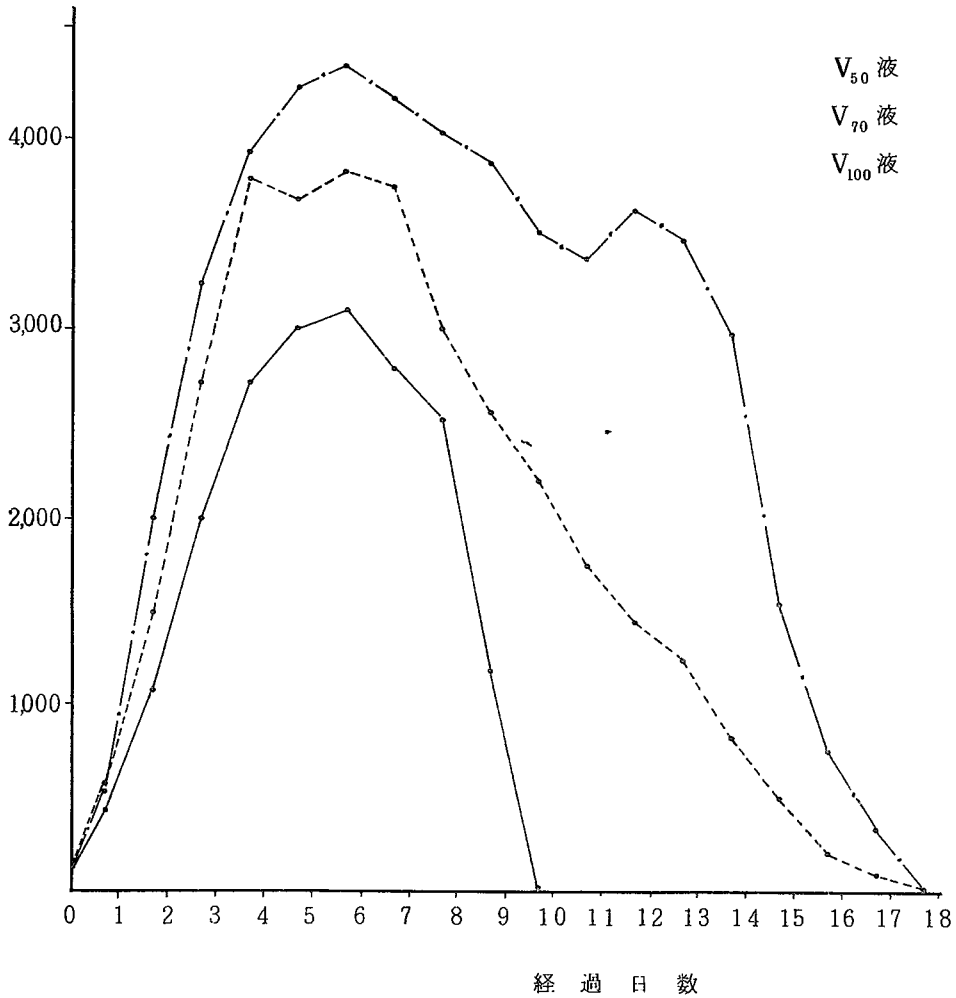
結 果

この試験結果は、表-2、図-1に示す如くであった。増殖速度は、V₁₀₀区>V₇₀区>V₅₀区の順に速かった。最大増殖密度は、接種後6日目の測定で、それぞれ $4,355 \times 10^4$ cells / ml , $3,805 \times 10^4$ cells / ml , $3,080 \times 10^4$ cells / ml であり、いずれも $3,000 \times 10^4$ cells / ml をこえる増殖量を示した。その後、V₅₀区では急激に、V₇₀、V₁₀₀区では、その量は、なだらかに減少傾向を示した。以上の18日間の試験結果より、K A B I R A - A は、100%海水で培養した方が、最も高い増殖量を示すことが、明らかとなった。

表-2 培養液の比重別によるK A B I R A の増殖密度

経過日数 培養液	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
V ₅₀ 液	82	440	1070	1965	2700	2980	3080	2755	2510	1160	0								
V ₇₀ 液	82	565	1560	2690	3780	3665	3805	3695	2975	2530	2165	1720	1420	1225	805	495	235	110	0
V ₁₀₀ 液	85	540	1990	3215	3900	4250	4355	4190	4015	3860	3480	3365	3585	3430	2960	1520	750	360	0
水温 °C	28.2	27.3	28.0	27.5	28.0	29.4	30.0	30.2	28.8	28.9	29.7	27.4	27.0	26.0	28.4	28.7	27.5	30.0	28.1

図一1 KABIRA-Aの培養液の比重別による増殖密度



② KABIRA-Aの培養における鶏糞煮出液の利用

目 的

藻類の培養は、種別に各々の培養液が使用されており、簡便でよく増殖を示す培養液を選択することは、貝類の増殖において大きな課題となっている。

こうした中で、市来、吉田らは、*Chaetoceros simplex* の培養において、海産珪藻類の培養液（高野の培養液）組成中、土壤煮出液を鶏糞煮出液に変えたところ、良好な結果を得たと報じている。

そこで、KABIRA-Aの培養における鶏糞煮出液の効果を検討した。

方 法

鶏糞煮出液の作成は、市来、吉田らはその作成にあたって準じた鈴木の方法を改変した。

乾燥鶏糞100gに対し、水600mlを1ℓビーカーに入れ、全体が300mlになるまで煮熟した。その後半泥状のものを、約45μの大きさのネットでろ過した。次に、ろ液を放置し、上澄液部を更に、遠心分離機で、4,000回転20分間遠心分離した後、その上澄液部を採水した。

この液を再度煮沸殺菌して、低温ショーケース(7.5~8.0°C)に保存し、これを原液とした。この方法で、約118~145mlが得られた。KABIR A-Aの培養に関しては、この液を20倍稀釈して使用直前に加熱滅菌し、V液に添加して使用した。

添加量は、1ml(原液0.1ml/ℓ)、5ml(原液0.5ml/ℓ)、10ml(原液1.0ml/ℓ)と対称区0mlとした。実験は、0ml、1ml、5mlの3区で3回繰り返す、また0ml、5ml、10mlの量でも比較してみた。

結 果

0ml、1ml、5mlの3区の実験では、3回とも同様な傾向を示した。そのうち、1例を述べると、図-2に示す如くであった。

この試験では、煮出液作成後17日目のものを使用した。実験開始時の密度は、 $1.6 \sim 3.2.0 \times 10^4 \text{ cells/ml}$ であり、3日目までは1ml区と5ml区とのその増殖量差は、明瞭ではなかった。しかし、0ml区とのそれは、約 $1.50 \times 10^4 \text{ cells/ml}$ と、わずかであるが認められた。4日目では、1ml区は $1.510.8 \times 10^4 \text{ cells/ml}$ 、5ml区は $1.741.3 \times 10^4 \text{ cells/ml}$ に対して0ml区では、 $1.320.0 \times 10^4 \text{ cells/ml}$ であった。この区では、この日に最大増殖量を示した思われたので、その培養を中止した。

また、5ml区では2日目に、容器の底に少量の藻体を含む褐色の沈澱が観察された。

尚、この期間中の水温は、27.5~32.3°Cであり、平均は29.4°Cであった。

0ml、5ml、10mlの3区の実験では、煮出液作成後6日目のものを使用した。

結果は図-3に示した。

実験開始時の密度は、 $9.2.5 \sim 9.9.0 \times 10^4 \text{ cells/ml}$ であった。

実験開始後2日目までの各区の増殖量差は明瞭ではなく、3日目になって、0ml区と5ml区、10ml区との間に差が認められた。しかし、10ml区においては、3日目を境として、0ml区と5ml区では、4日目を境として、その増殖量は減少を示した。

また、5ml区では試験開始後1日目にBacteriaの繁殖が、観察された。

実験期間中の水温は、27.0~28.7°Cで、平均は28.1°Cであった。

これらの実験中におけるKABIR A-Aの増殖量は、概して低い値を示した。これは、継続通気培養による藻体の弱りか、雑物の混入のためか、その原因はわからなかった。

別実験では、KABIR A-Aの分離培養の際に、鶏糞煮出液を添加した区は、無添加区よりもより早い増殖効果を得ている。しかし、今回の実験結果からは、KABIR A-Aの培養に関しては、V液に鶏糞煮出液を添加することにより、その効果は認められるようであったが、それ程顕著

ではなかった。

図-2 KABIRA-Aの培養における
鶏糞煮出液添加による増殖密度-1

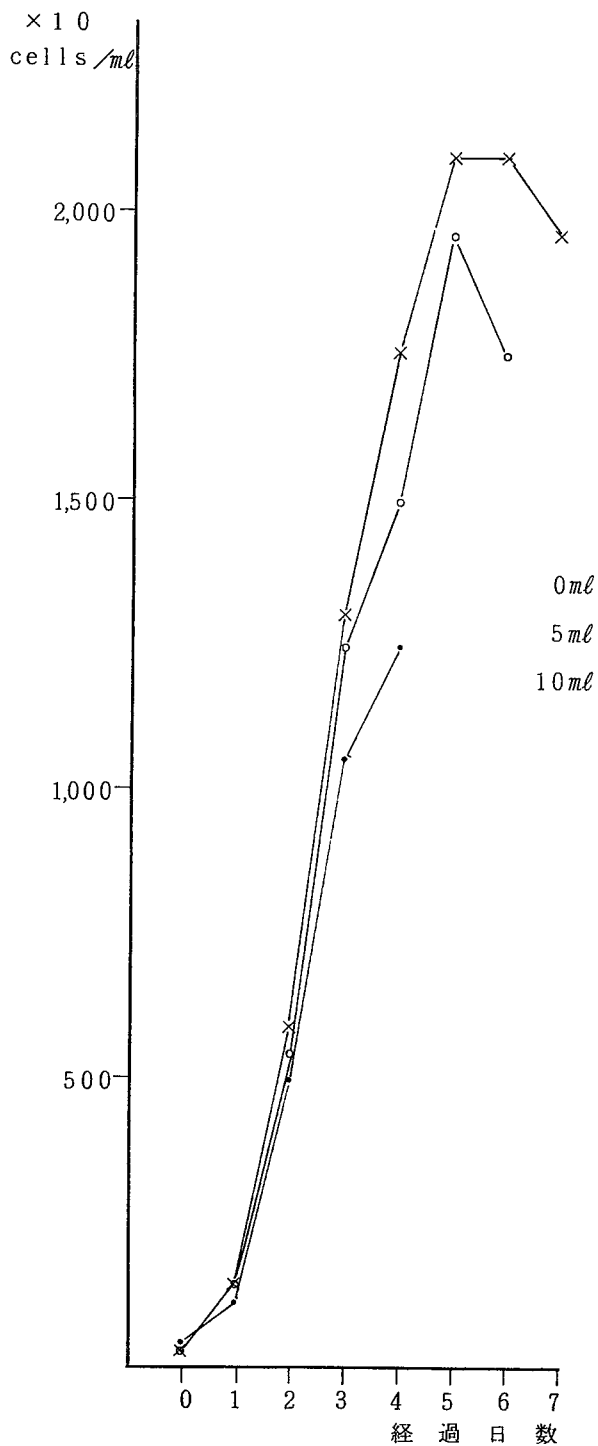
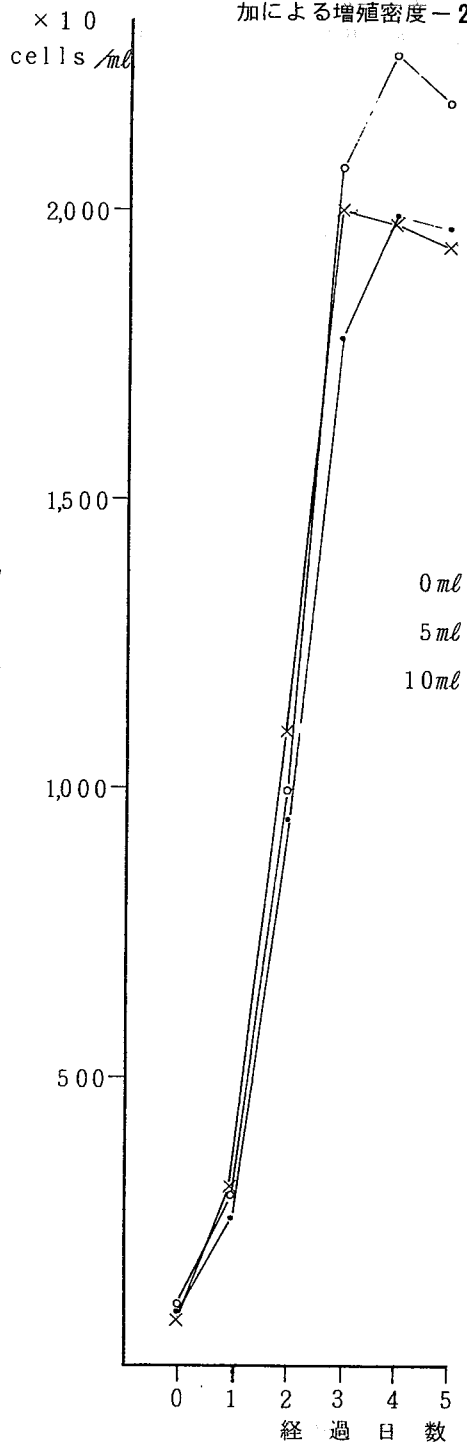


図-3 KABIRA-Aの培養
における鶏糞煮出液添加による増殖密度-2



③ K A B I R A - A の増殖量計測法の検討

目 的

K A B I R A - A 増殖量の計測には、血球計算盤を用いての顕微鏡での実数計測法を用いている。しかし、この方法は、時間を要するので、より簡便な方法をさがすべく、吸光度測定法との比較検討をしてみた。

方 法

継続通気培養保存してきた藻体を供した。培養容器は500ml平底丸型フラスコを用いて通気を施した。培養液はV₁₀₀液を使用した。

実験開始後毎日1度、その増殖密度を顕微鏡下で、血球計算盤を用いて計測した。更に、HI - T A C H I 製のMODEL 101 分光光度計により、最大吸収波長を示した675mμでの吸光度を計測した。そして、この両方法の計測値の関係を調べてみた。

結 果

結果は表-3、及び図-4に示す如くであった。増殖密度は、実験開始時には、 3.5×10^4 cells/mlであったものが、1日目には、 2.05×10^4 cells/ml、4日目には、 2.630×10^4 cells/mlとなり、正常な増殖量を示したと思われた。

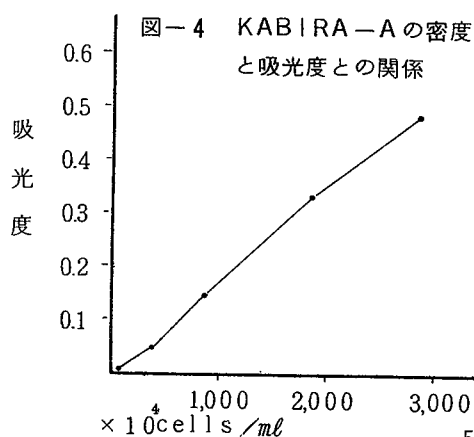
一方、吸光度値も、K A B I R A - A の細胞数量が増殖するのに比例して高い値を示した。

K A B I R A - A の細胞数量(X)と吸光度(波長675mμ)(Y)の間には、回帰直線式で、 $Y = 0.00018 \times 10^4 X - 0.00693$ の関係があり、その相関係数は $r = 0.99971$ であった。

この結果により図-4のグラフを用いて、K A B I R A - A の増殖量の計測には、吸光度測定法の使用も可能であると考えられる。

表-3 K A B I R A - A の増殖密度と吸光度

経過日数	0	1	2	3	4
増殖密度×10	35	205	875	1825	2630
吸光度	0.005	0.029	0.149	0.321	0.478
水温 °C	26.5	29.0	27.8	27.8	28.7



④ K A B I R A - A の保存培養法について

目 的

微細藻類を継続的に通気培養する場合で、特にK A B I R A - A の如く増殖密度の最高値が3~6日の間で早い時期に出現し、また、その減少が、急激である藻体の株保存管理には多くの労力を要する。そこで、

KABIR A-Aの株保存培養法について、液体保存法と固体保存法とで若干の検討を加えてみた。

方 法

室温（25.2～32.0℃）で、継続通気培養を続け保存が比較的良好と思われるKABIR A-Aを保存培養株として供した。

液体保存法では、オートクレーブで滅菌（120℃、2気圧、15分間）した試験管に、V₇₀液で保存培養株を1：4に稀釈した液を10～20mlずつ入れた。それらを一方は低温（8℃前後）に調整されたショーケースに無通気で保存し、他方は中温（20℃前後）の培養室に同じく無通気で保存した。

固体保存法では、寒天粉末10g、EDTA 2Na 0.1g、V₇₀液500mlの組成で、寒天培地を作成した。シャーレ内の培地上に、アルコールランプで消毒した白金耳で十文字に傷をつけ、継続通気培養してきたKABIR A-Aを5ml接種し、室温で保存した。

以上の方法で保存した藻体を、5,000～8,000Luxの人工照明下でそれぞれある日数経過後V₇₀もしくは、V₁₀₀液で再び培養してみた。

結 果

① 液体保存法

この結果は、図-5に示した。

低温保存した藻体を、保存後18日目と31日目に取り出した。底部に沈澱したものを攪拌して、前者は10mlをV₇₀液500mlに、後者は20mlをV₁₀₀液500mlに接種した。

培養容器は、500ml丸型平底フラスコを1容器ずつ用いて、室温で通気培養を開始した。培養期間中の水温は、18日目からのものは、24.6～28.0℃でその平均は26.8℃であり、31日目からのものは、24.2～26.9℃、平均は、25.8℃であった。計測は、1日1回、血球計算盤でおこなった。18日目からの藻体の実験開始日のその密度は、約 35×10^4 cells/mlであり、1日目は横ばい状態を続け、2日目あたりから増殖を示した。7日目には、 $3,732 \times 10^4$ cells/mlの最大増殖密度値を示し、その後下降傾向を示した。

31日目からのものの実験開始日の密度は、 78.5×10^4 cells/mlであり、その後3日まで横ばいあるいは減少状態を続け、4日目から増殖を示した。7日目には、 $3,090 \times 10^4$ cells/mlとなった。

低温保存中16日目の検微鏡では、藻体は正常形であり、30日目の保存では角型に変形しているものが多く観察されたが、培養後は元の型になっているのがみられた。

中温保存した方は、31日目に取り出し、同様の手法で20mlをV₁₀₀液500mlに接種して培養した。培養容器は2基使用した。水温は低温の31日目のものと同じであった。

実験開始時の藻体の密度は、 $6 \sim 9 \times 10^4$ cells/mlであったが、接種後1日目より増殖傾向を示した。一方は4日目で $3,806 \times 10^4$ cells/mlと最大値を示し、その後減少した。

また、他方は、6日目に $3,596.7 \times 10^4 \text{ cells/ml}$ のそれを示し、その後減少傾向にあった。
 この結果より、低温で長時間保存した藻体程、その増殖速度が遅くなるのが観察された。

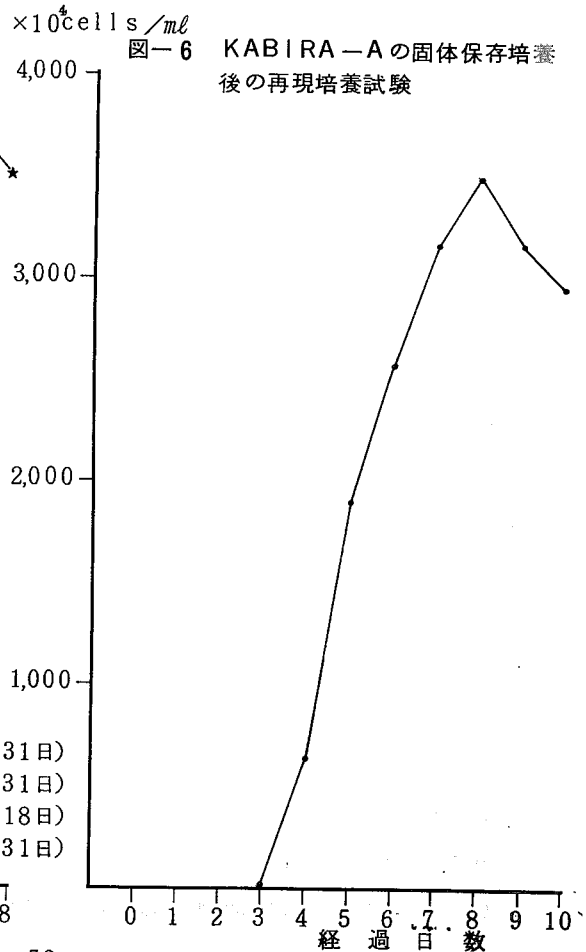
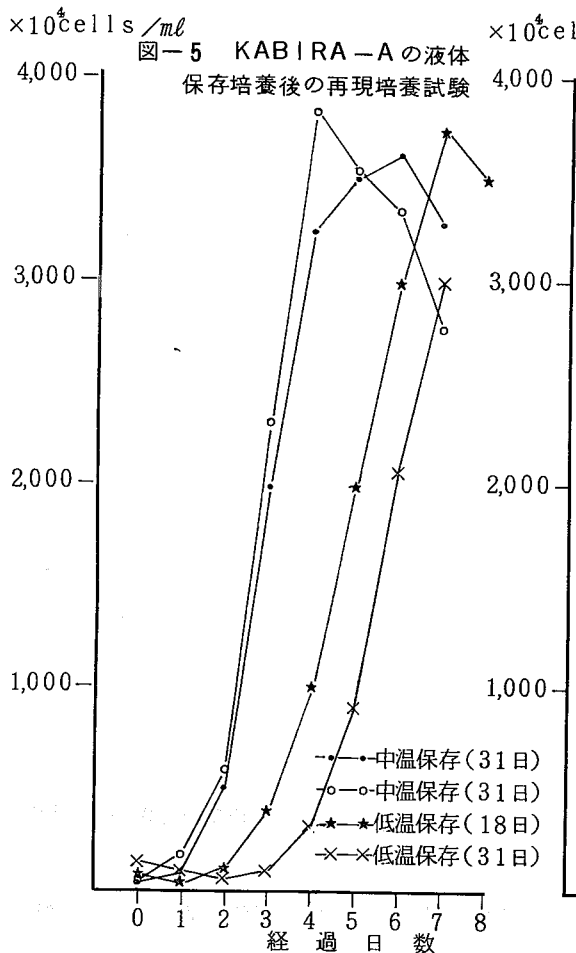
② 固体保存法

接種してから21日目に、藻体が付着していると思われる寒天の褐色部分を白金耳で取り出し、V液500mlの中へ入れ通気して培養を開始した。寒天保存中の室温は、 $26.4 \sim 30.0^\circ\text{C}$ での平均は、 28.2°C であった。試験期間中の水温は、 $24.2 \sim 28.0^\circ\text{C}$ で、平均は 26.4°C であった。

図-6に示したように、試験開始後2日目までは、血球計算盤では計測出来なかったが、3日目より少し褐色に着色し始め、その密度は、 $132.5 \times 10^4 \text{ cells/ml}$ であった。その後順調に増殖を示し、8日目には $3,586 \times 10^4 \text{ cells/ml}$ の最高値を示し、それから減少した。

寒天保存後、12日目の着色部位の検鏡では変形が目立ったが、培養開始後は見られなくなった。

これら①②の結果より、液体保存法では、約1ヶ月間、固体保存法では、20日間位は保存が可能であることがわかった。また、今回は試験し得なかったが、室温液体保存及び無菌株の保存であれば、まだ長期の保存が出来るものと推察される。



⑤ K A B I R A - A の餌料効果について

今年度は、従来から使用していた餌料生物の培養が思うにまかせなかった。そこで、比較的高耐性である K A B I R A - A の餌料効果を調べることを主目的として、クロチョウガイの D 状幼生を用いて、その飼育をおこなってみた。加えて、予備実験的ではあるが、海洋酵母、しょう油粕微粒子でもその飼育を試みてみた。

材料のクロチョウガイ幼生は、昭和 49 年 10 月 11 日に温度刺激法により得られた。実験水槽は、500ℓ パンライトをウォーターバスとしてその中に 30ℓ パンライトを 3 槽入れて、使用した。試験区は、K A B I R A - A 区、海洋酵母区、しょう油粕微粒子区の 3 区とした。使用海水は、生海水をフレッシュャー (5μ) でろ過したものをを用いた。D 状幼生を各区 23~25 個体 / 100ml 収容し、わずかに通気しながら飼育した。ただ、海洋酵母区としょう油粕区は、海水が回転するように通気した。換水は、 $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{1}{2}$ を毎日 1 回おこなった。K A B I R A - A は、V 液で 2~3 日間培養したものを約 10,000~40,000 cells / ml の濃度になる様に、毎日 1 回換水後与えた。海洋酵母は、乾燥酵母を使用し、ミキサーで 5 分間攪拌後、45μ ネットを 4 枚重ねたものでこした液を検鏡し、飼育水に対して約 10,000~30,000 cells / ml の割合で同じく 1 日 1 度与えた。その時、clewat-32 を 5~10ml を同時に添加した。しょう油粕微粒子に関しては、平田の方法に準じて作成し、投与前に 45μ ネットを 8 枚重ねたものでこした。この濃度は、血球計算盤を用いて、8μ 以下の微粒子を計測し、約 5,000 微細片 / ml とした。これに、clewat-32 を 30ml 添加して与えた。

結 果

海洋酵母区、しょう油粕区では、飼育開始後 3~4 日目 (採卵後 7~8 日目) に急激に幼生の生残率が落ち始め、10 日目では、飼育水中の上中層部で、幼生が計測出来なくなり、下層部にわずかに生存するのみとなった。この時の生存幼生の大きさは、殻長 97.4~104.2μ であった。この両区の飼育は、飼育開始後 15 日目で中止した。

K A B I R A - A 区の幼生の成長と生残率は、図-7 に示すような結果となった。飼育開始後 8 日目で、殻頂期初期のものが出現し、その殻長は 78.9~116.9μ で、平均 93.6μ であり、生残率は 95.7% であった。12 日目には、その率は 47.8% となり、これ以後急激に減少していった。22 日目には生残率が 10% を割った。33 日目では、わずかに 1.3% となり、大きさは殻長で 136.4~226.0μ であり、その平均は 181.2μ であった。43 日目には、生残率が 0% となったので、飼育を中止した。この時、パンライトの底から付着稚貝が 1 個体 (殻長 1,434μ) がみつかった。

飼育期間中の水温は、22.0~27.7°C であり、その平均は、25.0°C であった。同じく PH は、8.18~8.33 であり、平均 8.27 となった。また比重 (σ₁₅) は、1.0254~1.0267 の範囲で、平均 1.0263 であった。尚、これらの経日変化は、図-8 に示した。

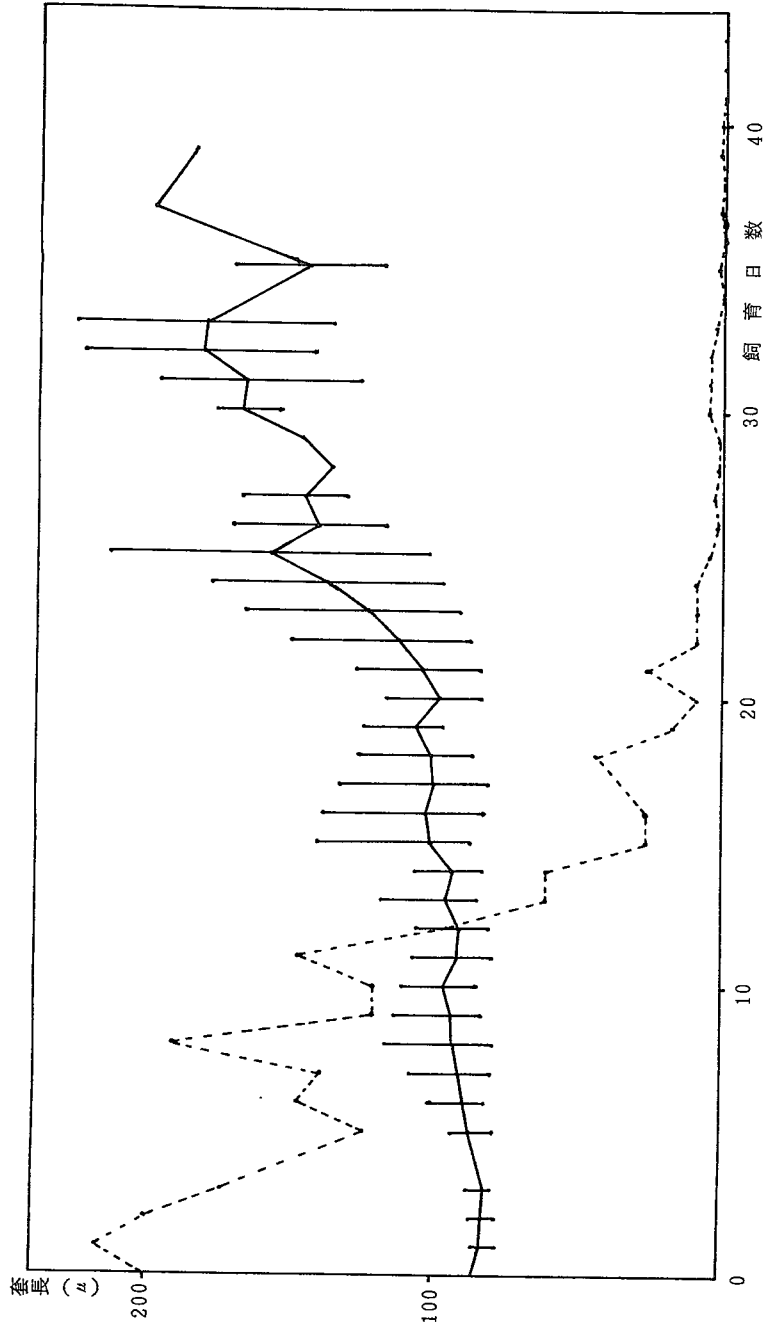
K A B I R A - A 区の飼育期間中の観察では、幼生の胃の部分が淡い褐色を呈しているのが、認

められた。しかし、幼生の成長は非常に遅かった。

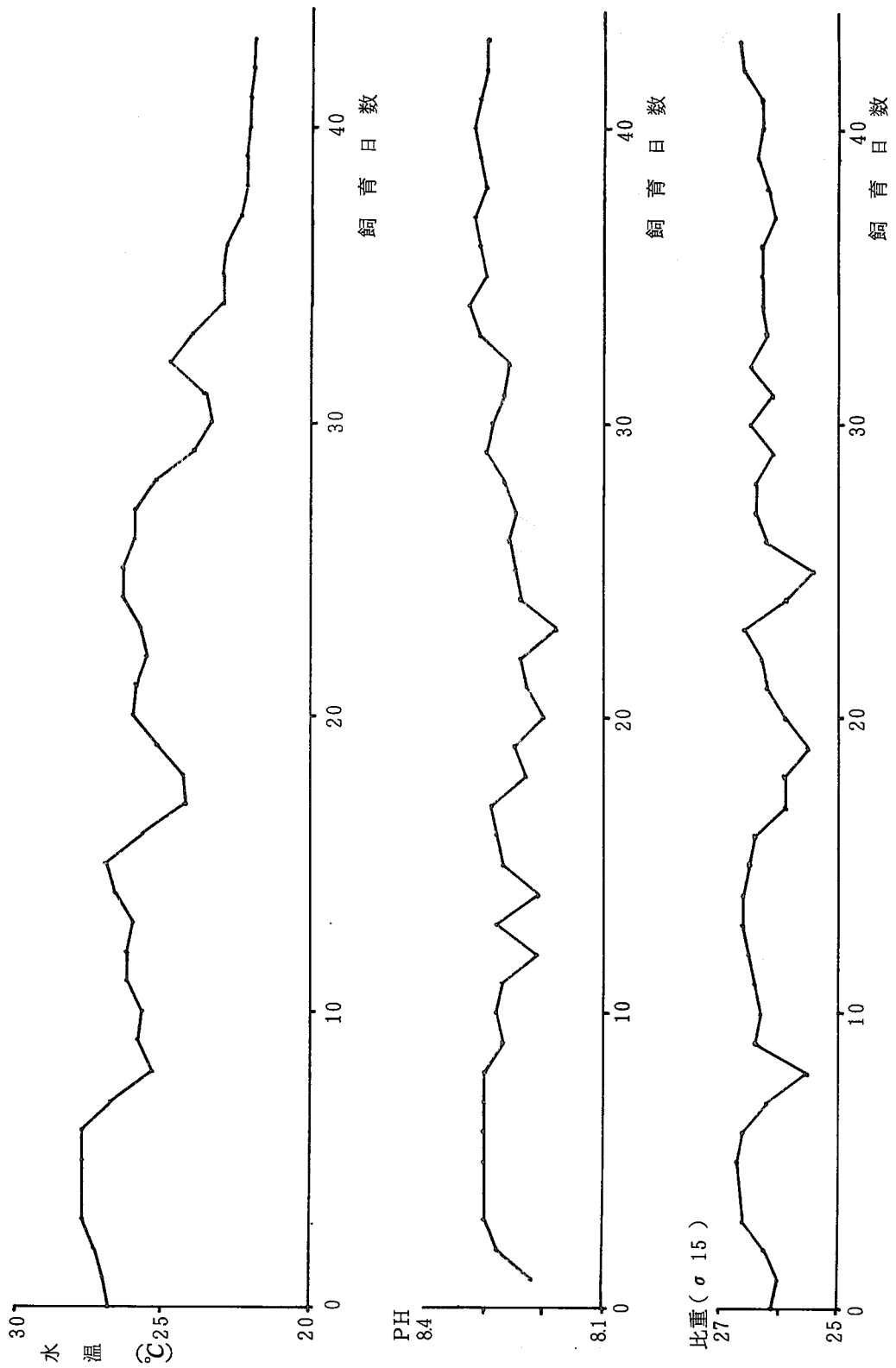
KABIRA-Aの餌料効果に関する別の試験では、予備実験的ではあるがシオミズツボワムシに対してもおこない、500mlのビーカーを用いて、止水で4個体/mlから6日目で、45個体/mlまでの増殖を観察した。

これらの結果より、KABIRA-Aの餌料効果に関しては今後も検討する必要があると考えられる。

図一七 KABIRA-Aによるクロロチョウガイ
幼生飼育の成長と生残率



図一8 クロチョウガイ幼生飼育海水の水温18H比重



2 ヒメジャコノ生息分布情況調査

ヒメジャコは、沖縄本島地方では、アジコー又はアジケー、先島地方ではギイーラと呼称されている。本種は、シャコガイ中最小種であり、窮孔習性を持つ。その味は最も美味とされ高価であり、漁業者もこれを中心に漁獲している。

今年度は、川平湾保護水面管理事業とも合わせて、川平湾におけるヒメジャコの生息分布情況調査をおこなった。

川平保護水面は、図-9に示す如く二、三の小島によって内湾部と湾口礁原部とに分けられる。内湾部は奥行約2.5kmのひょうたん型の半閉鎖型の小湾となり、その口は狭く北に開いている。湾岸に沿って広い潮間帯平坦地が形成され、その縁から内湾中央部へむけて急斜面となっている。潮間帯平坦地と亜潮間帯斜面は、口の一部を除くと砂または砂礫の底質からなる。最深部は、Tr 3、4、5に囲まれたようになっている水路の中央部及びTr 6の延長上にある水路の中央部で、17.4~18.5mであり、水路の大半の部分は16.0m前後であった。湾口礁原部は、北に面して大きく広がっており、外洋とはリーフによって区別される。

方 法

川平保護水面区域内に図-9に示す1本の長さが100mの調査測線(Transect)を設けた。そして、その線上約2.0m中にわたって潜水観察をし、生息個体数を数えた。

尚、調査は、昭和50年3月5、24、25日におこなった。

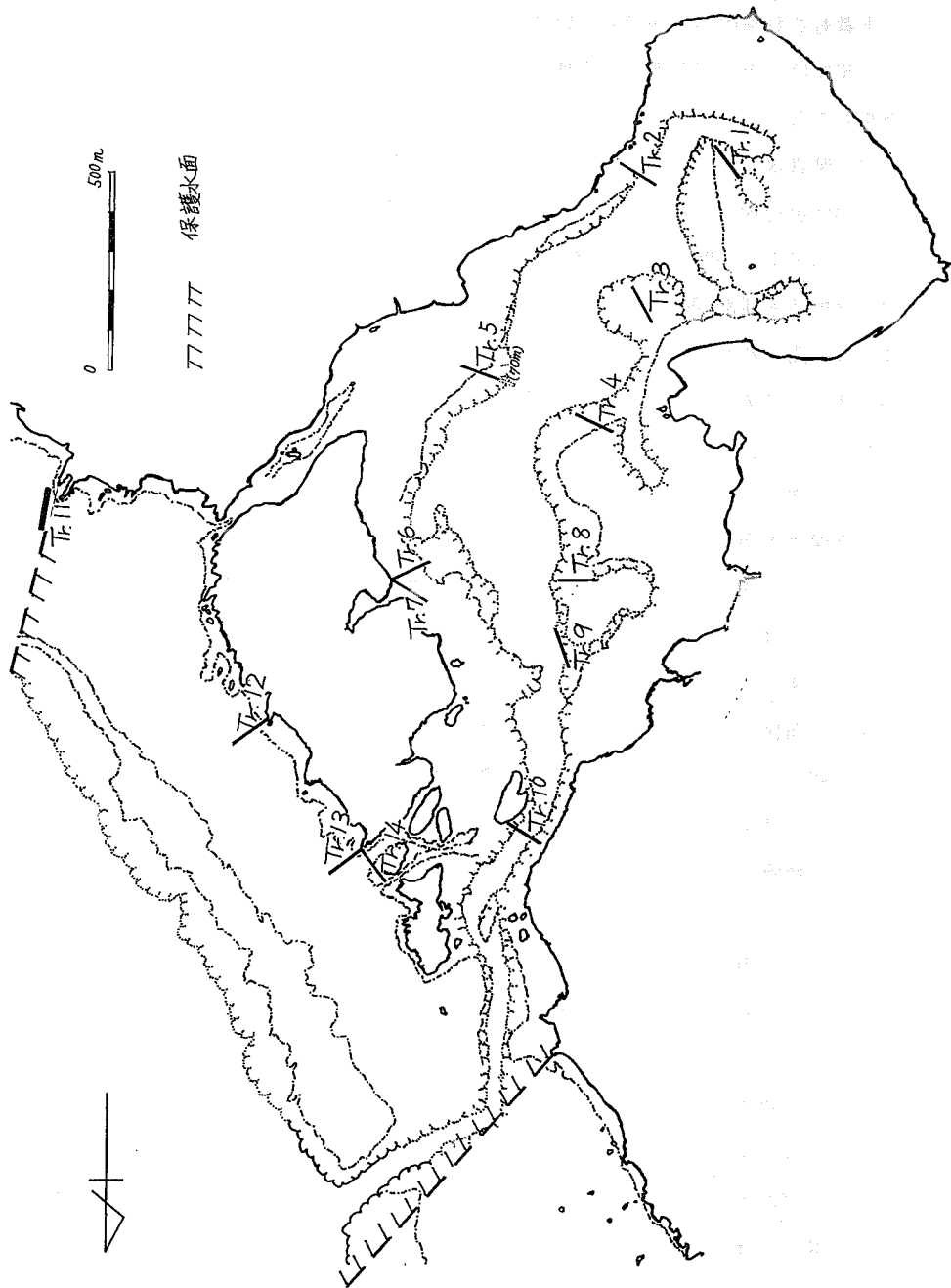
結 果

保護水面区域内に14本の調査測線は少なかったが、各調査測線上の結果は表-4に示した。

潜水観察による調査測線上の底質の概況は、湾奥部のTr 1、3ではサンゴの死骸(トゲキクメイシ、ハマサンゴ、シコロサンゴ等)が多く、その表面全体に微小藻類及び微粒子状の土砂等の被覆物、堆積物が目立った。同じくTr 5、9においては、水路周辺に近づくに従ってクサビライシの生体、死骸を合わせて数多く見られた。加えて、通常は、扁平な型でよく見かけるそれらが、かなり変形して中央部が高くなり、裏側からみると円形また楕円形の器状になっているものが目立った。Tr 6の如きは、前述のTr 1、3と同様にサンゴの上に相当の堆積物が目立ったが、塊状サンゴをつくるハマサンゴが多く存在し、その上面には、ヒメジャコが穿孔生息しているのが見られた。調査測線を湾口部に移動されるにつれて、生きたサンゴ及びその種類数(ミドリイシ、コモンサンゴ、コカメノキクメイシ、ノウサンゴ等)が多くなるのが観察された。湾口礁原部では、砂地とサンゴ群落混っており、ヒメジャコはサンゴ群落中に見られた。また、亜潮間帯の琉球石灰石の岩盤上には、ヒメジャコが多量に穿孔生息していた。例えば、Tr 12では、岸近くのその部分だけで45個あり、同じく岸近く海岸線と平行に調査測線をとったTr 14のヒメジャコの穿孔生息量は、92個体を数えた。

ヒメジャコの生息情況は、漁撈難易度による問題をも含むのか、岸近くには、比較的小型個体(3.0~4.0cm)がよく見られ、沖の方へ向かうに従って、大型個体(8.0~10.0cm)が、多く

図-9 川平保護水面区域内における
ヒメジャコ (*Tridacna crocer*) 生息量調査測線



観察された。

川平湾内部と湾口礁原部とでは、ヒメジャコの生息量は、湾内最多生息数と湾口礁原部の最小のそれとを比較してみると約5、6倍と後者の方が多かった。

表一 4 川平保護水面区域内における調査測線上のヒメジャコ
(*Tridacna crocea*)の生息量及び底質の概況

調査測線番号	深さ (測定時)	ヒメジャコ の 数	底 質 の 概 況
1	150~200	2	サンゴの死骸及びその表面に微小藻類及び土砂の堆積。
2	100~200	0	砂地にサンゴの破片。
3	180~250	0	Tr 1と同様。
4	150~200	2	砂とサンゴの破片ばかりであるが、生きたエダミドリイシ等が少しあった。ノウサンゴも所々あった。
5	150~600	0	70mで水路。エダミドリイシその他、水路に近くなるとクサビライシ。
6	150~250	8	このTr もかなりサンゴの上に堆積物が目立ったが、塊状サンゴをつくるハマサンゴが多く見られ、その上にはシャコガイが生息していた。
7	150~200	1	サンゴの死骸によるガレ場の様であった。
8	180~600	8	かなり生きたエダサンゴ類が、目立った。一つのサンゴ岩盤の上に7個体が穿孔生息。
9	150~500	4	透明度が悪く、エダサンゴの類が多かった。水路側に近づくにつれて、クサビライシの死骸及び生きているのが目立ったが変形したのが多かった。
10	20~600	2	水路の底はサンゴガレ場であった。
11	50~200	45	砂地に所々サンゴの群落が存在。砂地にはアマモ類が生えていた。
12	50~200	86	Tr 11と同じ様な状態。岸近くの岸盤に大量に穿孔生息。砂地にアマモ類が少々。
13	20~200	60	Tr 11、Tr 12と同様。
14	15~90	92	比較的浅く、岸近くでTr 12の様な岩盤が多い。

(調査日：昭和50年3月5、24、25日)

3 ヒメジャコの新規着生量調査

穿孔生息習性を持つヒメジャコが、新しく着生する時期と量を調べるために、川平湾における新規着生量を調べた。

方 法

川平湾口礁原部の岸近くでは、水深が約30～150cmあり、ヒメジャコが穿孔生息している塊状サンゴの上面の死んだ部分を調査箇所として、5ヶ所設定した。

その面積は、各々約1.0～4.5m²であった。

昭和49年7月9、11日に各調査箇所内のヒメジャコを潜水観察により、肉眼で見えるもの(殻長9～59mm)を全部取り除いた。

調 査 月	発見時の殻長 (cm)
昭和49年10月	1.5 (1.35)
	0.81 (1.1)
昭和49年12月	2.35 (2.2)
	2.74 (2.4)
	2.02 (1.8)
	0.80 (0.9)

() : 穿孔生息貝長径測定値 (cm)

次に、昭和49年8月5日より、10月1、2、4日、12月2、3日そして昭和50年2月3、4日と約2ヶ月間隔で同じく潜水観察により、調査箇所に新規着生(まだ、穿孔生息していないものも含めて)がないかどうかを調べた。

結 果

昭和50年2月までの観察結果は、表-5に示した。

この結果によると、昭和49年10月、12月の調査では、新規穿孔着生個体が発見されているが、昭和50年2月にはなかった。また、これらの中で、2.0cm程度の個体は、調査方法が潜水肉眼観察であり、また、発見個体は、外套膜の色が発見しにくい褐色系統が大部分であったために、調査開始時の見落とし個体ではないかと考えられる。しかし、10月、12月と続けて発見されている1.0cm以下のものに関しては、今後の調査結果を待たなければわからない。

潜水観察によると、ヒメジャコを取り除いた穿孔跡及び、主に漁撈によるものと思われる「とられ跡」には、微小な藻類や微粒子状の砂が堆積していた。それらの場所には、新規の穿孔及び着生はみられなかった。このことは、調査期間が約半年間であり、それが、水温の下降期に相当するので、継続して調査する必要があると思われるが、ヒメジャコの付着基盤の状態を論議しなければならないのではと思われる。

また、調査期間中に、ガンゼキボラ (*Chicoreus brunneus*) による被害を観察していることから、食害に関しても留意しなければならない問題の一つであると考えられる。

2、3の結果については、昭和49年度川平保護水面管理事業報告書に、その一部を報告した。

摘 要

- 1 シャコガイの増殖に関する試験研究を開始した。
- 2 貝類の幼生飼育の餌料に関して、25～30°C以上でよく増殖を示す高温耐性種を、川平湾か

ら分離培養することを目的とした。

- 3 分離方法は、川平湾口表層水を綿ろ過して、そのろ液に栄養塩を添加して増殖を待ち、その後増殖したものに對し綿ろ過を繰り返し、ろ液の培養を5回程度おこなう方法を用いた。
- 4 分離培養した微細藻類は、丸味のある長方形で長径 $3.2\sim 4.9\mu$ 、短径 $2.0\sim 4.2\mu$ の単体であり、棘はなく、鞭毛の有無はよくわからなかった。
これをKABIRA-Aと呼称することにした。
- 5 KABIRA-Aの培養液の比重別による増殖密度試験をおこなった。
100%海水に当支場で改変した栄養塩(V液)を添加した区が、70%、50%の区に比較して高い増殖量を示した。
- 6 KABIRA-Aの培養においてV液に鶏糞煮出液を添加して、その効果を調べた。効果は認められるようであったが、それ程顕著ではなかった。
- 7 KABIRA-Aの増殖量計測法についての検討を、分光光度計を用いておこなった。
- 8 KABIRA-Aの保存培養法について、①液体保存法、② 体保存法で吟味してみた。①では約1ヶ月間、②では20日間位は保存が可能であることがわかった。
- 9 KABIRA-Aの餌料効果について、KABIRA-A、海洋酵母、しょうゆ粕微粒子を用いて、クロチョウガイの幼生飼育を試みた。
3区中、KABIRA-Aが最も良好な結果であったが、その成長は遅く、43日目で生残率が0%となったので、飼育を中止した。尚、この時、付着稚貝が1個体見つかった。
- 10 川平湾におけるヒメジャコの生息分布情況調査をおこなった。
川平湾内部と湾口礁原部とは、ヒメジャコの生息量は、湾内最多生息数と湾口礁原部の最小のそれとを比較してみると、約5、6倍と後者の方が多かった。
- 11 同湾におけるヒメジャコの新規着生量調査をおこなった。昭和49年10月から、昭和50年2月までの調査では、10月、12月と新規着生個体が発見され、2月にはなかった。

参 考 文 献

○FRANK J. HESTER and EVERET C. JONES, 1974: A Survey of giant clams, Tridacnidae, on Helen Reef, a Western Pacific Atoll, Marine Fisheries Review, VOL. 36, No. 7, 17-22.

○波部忠重、1961: 続原色日本貝類図鑑、保育社、大阪。

○———小菅貞男、1966: 原色世界貝類図鑑(III)、保育社、大阪。

○平野礼次郎、大島泰雄、1963: 海産動物幼生の飼育とその飼料について、日本水産学会誌、VOL. 29, No. 3, 282-297.

○平田八郎、森保樹、1967: 食用イースト給餌によるしおみずつばわむしの培養、SAIBAI GYO GYO, VOL. V, No. I、II 36-40.

- 、1972:クルマエビの種苗生産技術について、昭和47年度日水学会九州支部第2回例会講演要旨集、2-7。
- 、金沢昭夫、山緑勉、安田恵二、1973:しょうゆ粗微粒子等のsludge化に関する予備実験、鹿児島大学水産学部紀要、22-1、107-112。
- OHIRATA, H., 1974: An Attempt to Apply an Experimental Microcosm for the mass Culture of marine Rotifer, *Brachionus Plicatilis* MULLER, mem. Fac. Fish., Kagoshima Univ VOL. 23-1, 163-172。
- 、H., MORI, Y. and WATANABE, M., 1975: Rearing of Praon Larval, *Penaeus Japonicus*, Fed soy-cake Particles and Diatoms, *Marine Biology*, 29, 9-13。
- 堀越増興、北野康、山里清、西平守孝、1974: 沖縄におけるさんご礁海域の生態系—石垣島川平湾の予察調査、1-23。
- 市来忠彦、吉田満彦、1972: *Chaetoceros simplex* の培養における鶏糞煮出液の利用、昭和47年度長崎県増養殖研報、2、41-46。
- 伊野波盛仁、1969: クロチョウガイ種苗生産の研究、69琉球水研事報、59-61。
- 伊藤隆、1960: 輪虫の海水培養と保存について、三重県立大学水産学部紀要、VOL. 3、No 3、708-740。
- 岩崎英雄、1967: 微細藻類の分離と培養、1-50、日本水産資源保護協会、東京。
- 嘉数清、瀬底正式、仲野英則、1970: 餌料生物の培養に関する研究—I、70琉球水研事報、99-102。
- 、1971: クロチョウガイの種苗生産に関する研究—III、昭和46年度日水学会秋季大会講演要旨集、55。
- 、1971: クロチョウガイの種苗生産に関する研究、昭和46年度沖縄水試事報、129-130。
- 、瀬底正武、仲野英則、1971: クロチョウガイ *Pinctada margaritifera* の種苗生産に関する研究—III、沖縄生物学会誌、VOL. 8、30-36。
- 、1972: クロチョウガイの種苗生産に関する研究、昭和47年度沖縄水試事報67-68。
- 、1973: —————、昭和48年度沖縄水試事報117。
- 吉良哲明、1959: 原色日本貝類図鑑、保育社、大阪。
- 北野篤行、1968: 水質底質調査入門、丸善、東京、59-61。
- 小林新二郎、渡部哲光、1959: 真珠の研究、枝報堂、東京。
- 元田茂、1938: 南洋産 *Tridacnidae* しゃこ貝科の生態、殻形其他に就て、札幌農林学

- 会報、第29年、第141号、375-401。
- 日本気象協会（財団法人）、1970：海洋観測指針、東京、174-181、199-205。
- 大沢兵義、川野隆嗣、1971：海洋酵母の概要と培養法、海洋開発、VOL. 4, No. 1、80-87。
- 佐久本英珍、村越正慶、1973：昭和48年支場内気温、水温観測結果とりまとめ、昭和48年度冲県水試事報、120-135。
- 田宮博、渡辺篤、1965：藻類実験法、南江堂、東京。
- 田中称太郎、伊野波盛仁、嘉数清、1968：クロチョウガイの種苗生産に関する研究、68年度琉球水研事報、125-136。
- ———、—————、—————、1970：————— - I、東海区水研報、No. 63、75-78。
- ———、—————、—————、1970：————— - II、同上誌、No. 63、79-85。
- ———、—————、—————、諸喜田茂充、1970：————— - III、同上誌、No. 63、87-90。
- ———、—————、1970：————— - IV、同上誌、No. 63、91-95。
- ———、—————、嘉数清、1970：————— - V、同上誌、No. 63、97-106。
- 田中称太郎、1970：軟体動物幼生の研究 - II、貝類学雑誌 (VENUS), VOL. 29、No. 4、117-121。
- 時岡隆、原田英司、西村三郎、1972：海の生態学、築地書館、東京、188-295。
- 山本護太郎（編）、1973：海洋学講座9、海洋生態学、東京大学出版会、東京、12-23。
- ———（代表）、1975：昭和49年度文部省特定研究「人間の生存にかかわる自然環境に関する基礎的研究」、研究報告集（佐々木学編）、31-32。