

マベ *Pteria penguin* (Roding) の増殖に関する基礎的研究—XIII

陸上施設におけるマベ真珠母貝の増殖試験(室内採苗試験)をより合理的、能率的ならしめるために、昭和41年に設置された海水揚水施設に依り、昭和41年度の試験からは本分場の実験室内においても海水が自由に得られるようになった。而して、昨年度(42年)の室内採苗飼育期間の前期において、人工授精用母貝を90ℓ容の水ガメに収容、流水飼育中において、3回にわたりそれら母貝が自然に放卵、放精しているのを経験した。

昭和31年に本試験が開始されて以来、行なわれて来ているアンモニア海水法に依る人工受精に依って、本分場の実験室の規模では確実に数百~数千個程度の附着仔貝が得られる段階にまで至っている。しかしながら、アンモニア海水を用いた切り出し法に依る人工受精では、第一に非常に熟度の高い生殖巣を持った母貝が同時に多数必要であり、第二に現在までのところ未だ数少ない母貝を殺すことにもなり、更に採卵量にも限度があり、最後に発生学的にも非常に高度なテクニックが要求される等々、産業的規模にこの方法をそのまま応用することは現段階では不適当に思われたので昨年度の経験を基に、本年度はマベの産卵誘発に依る採卵~受精と得られた幼生を500ℓパンライト水槽で飼育を試み、その結果、当初の海出し附着仔貝数:24,613個が得られ、翌年(昭和44年)3月までに約7,000個の稚貝が残った。餌料生物: *Chaetoceros calcitrans* の栄養的分析を鹿児島大学水産学部にて行なっていたので、それらを報告する。

始めに、マベ採苗試験の今後のあり方等について、種々ご助言を賜った鹿児島大学水産学部、和田清治教授と餌料生物: *Ch. calcitrans* の分析を行なって下さった鹿児島大学水産学部、金沢昭夫助教授に深く感謝の意を表します。

材料と方法

誘発用母貝: 採卵用に用いた母貝は昭和39年の室内採苗試験で得られた附着仔貝を大島海峡水域内: 先春地先の養殖筏にて5~7mに垂下、養成したものである。産卵誘発受精に際しては、これまでと同様に養殖漁場現場の船上で肉眼的に生殖巣の良く発達した貝を選び、注射器に依り生殖巣の内容物を極く少量抜き取り、検鏡に依って雌雄、熟度の程度を判別した。判別の出来た貝は直ちに区分し、ポリバケツ中の海水に沈漬し、養殖現場から実験室まで約50分程度の時間を要して持ち運んだ。その後、母貝の貝殻表面に附着する汚物、附着生物等々を出来るだけきれいに除去し、雌雄別々に120ℓアクリル水槽、90ℓ容水ガメに収容し流水飼育した。

産卵誘発: アクリル水槽(120ℓ容、透明、角型)を実験室外の直射日光の下に設置し、前日に選別した母貝の雄を2個程度最初に入れ、直射日光で水温を上昇させ、まず雄貝の誘発を行った。雄貝が殆んど連続的に盛んに精子を放出するようになってから、雌貝を3個程度入れた。

飼育海水：沖合200m、水深約20mからポンプ揚水して実験室へ送水し濾過水槽（玉石、木炭、礫、砂、ガラスウール）を通したものを使用した。従来は脱脂綿、濾紙で再濾過した海水を飼育水としていたが（15～17ℓガラス水槽飼育）、今回は貯水槽からのパイプの先に付けたミューラーガーゼで濾過したものをガラス、アクリル（一部）、パンライト水槽に使用した。又、アクリル（一部）、ポリエチレン水槽ではガラス管（ $\phi 3 \times 10\text{cm}$ ）にミューラーガーゼ、脱脂綿、ガラスウールを詰め再濾過した。

飼育容器：15～17ℓガラス水槽（18個）、120ℓアクリル水槽（6個）、200ℓポリエチレン水槽（6個）、500ℓパンライト水槽（3個）を使用した。

幼生飼育：誘発水槽内で受精させた卵をサイフォンで洗滌用ガラス水槽（平底）に移し、再過海水で2～3回洗滌、同一水槽でふ化、浮上させた。4～5時間後、上層に浮上游泳する担輪子をそれぞれの飼育水槽に収容し、飼育水槽でD型幼生まで発達させ、これら幼生を飼育対象とした。ガラス水槽は従来通りの換水量（ $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{3}$ 量）に依ったが、換水時の人為的な水温調整は殆んどしなかった。120ℓアクリル水槽、200ℓポリエチレン水槽では一昨年、昨年と同様な方法で自動サイフォンを使用した流水飼育（夜間は中止）で行なった。500ℓパンライト水槽では午前中に飼育水の40～50%を排水し、午後から排水量分を注入した。餌料生物は連続遠心機に依り遠心沈澱分離したものを約1ℓの培養液と共に藻体を採取し計数給餌した。従来は更に遠心機に依り藻体の洗滌、培養液の除去操作を行っていたが今回はそれを除外した。

餌料生物：緑藻、*Nannochloris* spはMiquel海水で培養、硅藻、*Chaetoceros californicus* は自然海水8～9ℓに対して梅林の人工海水1～2ℓを加え培養した。発生開始後2日目から給餌。*Nannochloris* spはガラス水槽で5000細胞/ml、アクリル水槽、ポリエチレン水槽、パンライト水槽では6000細胞/mlの割合になるように与えた。又、*Chaetoceros californicus* はそれぞれ3000細胞/mlになるよう与えた。給餌に際しては飼育水を攪拌しながら、夕方（5～7時）に与え、夜間（10～12時）に飼育水の上下攪拌を行なった。

附着仔貝の海出し：殻長1mm以上になった附着仔貝は実験室内で水槽壁面、附着器から切り離して、別の小型容器に収容し、直ちに養殖筏現場に運びバイレン網（0.6mm）の稚貝籠に移して、水深5～7m層に垂下した。

結果と考察

産卵誘発

誘発は母貝選別の翌日に試みた。即ち、7月27日、8月3日、7日、12日の4日、直射日光の下における水温上昇刺激に依る雄貝の誘発、次に温度刺激と共に精液の懸濁した海水中に雌貝を沈漬することに依って雌貝の誘発を試みた。その結果、4日とも誘発することが出来、受精卵を得ることが出来た。

7月27日は午後1時15分頃、流水飼育水温28.1℃で放精が始まり、それら選別雄貝中の2個を28.5℃になった誘発水槽に移した。午後2時29分、水温29.3℃で2個とも放精を始

めたので雌貝3個を沈漬したところ2時59分～3時00分、3時06分～08分、3時10分～15分の間に3個共放卵した。放卵終了時の水温は29.7℃であった。発生率は99%以上であった。

8月3日は午前8時～9時30分までの誘発用母貝の流水飼育水温27.8～27.9℃であったが午前10時飼育用水ガメ、水温28.4℃で放精開始が認められたので、10時10分、水温28.5℃の誘発水槽に雌貝2個を移した。移した直後にも放精があったので直ちに雌貝3個を沈漬した。10時40分～55分にかけて、水温29.8～30.1℃で盛んに放精が行なわれ水槽水は精液で白濁し、11時28分、水温31.2℃で放卵が始まり11時35分放卵は停止した。この時は3個の雌貝中2個が放卵、発生率は98%以上であった。

8月7日は誘発用母貝の流水飼育水温27.9～28.0℃で午前9時21分、水温27.9℃から水温28.0℃の水ガメ中に雌貝2個を沈漬した後、温水を加え29.1℃に昇温させたが午前中放精する様子は認められなかった。午後1時15分、水温30.4℃の水ガメ中で放精が認められたので1時24分、水温29.2℃の誘発水槽に雌貝2個を移した。1時29分、水温29.5℃で2個中の1個が放精を開始、2時09分、水温30.5℃で他の1個が盛んに放精を開始した。2時15分、水温30.6℃で雌貝4個を沈漬した。2時20分、水温30.7℃で放卵が始まり、3時13分、水温32.9℃で放卵は停止した。雌貝4個中全部に放卵が見られ、発生率は80～85%であった。

8月12日は雄の誘発用母貝の室外流水飼育水温27.7℃、午前7時35分で放精中の雌貝が1個あった。7時45分、水温27.7℃の第一誘発水槽に雌貝2個移した。7時48分、2個共に放精を開始した。7時55分、雌貝4個を沈漬した。7時58分、水温27.7℃で2個の雌貝の放精が盛んになった。8時35分、水温27.9℃で雌貝4個中の1個が放卵開始、8時47分放卵停止となった。9時10分、水温28.1℃で第一誘発水槽の採卵を中断した。9時20分、水温27.9℃の第二誘発水槽に雌貝2個を移した。9時55分、水温28.3℃で2個中の1個が放精を開始した。10時00分、水温28.4℃で雌貝4個を沈漬した。10時27分、水温28.7℃で雌貝4個中の1個が放卵を開始、10時40分、水温29.1℃で他の1個が放卵、10時50分、水温29.2℃で4個中3個が盛んに放卵を始め11時55分まで約5分放卵を続けた。第一誘発水槽の発生率は80%、第二誘発水槽の発生率は85～90%であった。

結局、最初に雌貝の誘発、次に雌貝の誘発と云う段階的な誘発操作に依って受精卵を得ることが出来た。雌貝では±0～2.7℃の水温上昇、雌貝では0.2～2.8℃の水温上昇で放精、放卵させることが出来たが、雌貝の誘発については温度刺激に依るよりも精液懸濁海水に依る刺激と云った方が適当のようにも思われる。発生率については80～99%で従来のアンモニア海水法に依る人工受精よりもはるかに高率で、採卵量も非常に大量得ることが出来た。今後はヒーターに依る加温操作で雌雄同時に誘発、又は精液懸濁海水に依る刺激等も考えられ、そのような方法についても試みる必要があると思われる。500ℓ程度の飼育水槽を今後も使用するとすれば、産卵誘発に依る採卵～受精が適当であろう。

第1表 マベの産卵誘発例

月日	収容母貝数	雄の誘発			雌の誘発			備考
		基礎水温	放精時水温	放出個体数	基礎水温	放卵時水温	放出個体数	
Vii-27	♂2♀3	28.1℃	29.3℃	2	27.9℃	29.5~29.7℃	3	♂昇温開始後74分 ♀沈漬後30分
Viii-3	♂2♀3	27.9℃	28.5~30.1℃	2	27.8℃	31.2℃	2	♂ " 30分, ♀ " 76分
Viii-7	♂2♀4	28.0℃	29.5~30.5℃	2	27.9℃	30.7~32.9℃	4	♂ " 14分, ♀ " 5~58分
Viii-12	♂2♀4	27.7℃	27.7℃	2	27.7℃	27.9℃	1	♂ " 2分, ♀ " 40分
Viii-12	♂2♀4	27.7℃	28.3℃	1	27.7℃	29.1~29.2℃	3	♂ " 35分, ♀ " 40分

(母貝は昭和39年室内採苗貝を使用した)

500ℓポリライド水槽飼育:

産業的規模で室内採苗の附着仔貝を大量的に生産するには大型水槽に依るのが効果的と思われ、昨年、昨年度は200ℓポリエチレン水槽に依る採苗を試みたが、本年度は更に大型の500ℓ水槽を使用することで、別棟のエンジン室を改造し、500ℓ水槽で5個が設置できるようにした。使用するときが出来た水槽は3個で、これらは使用前に充分に中性洗剤で数回洗滌して設置した。他の水槽と同様に水道水を入れた冷却槽の中に設置した。飼育水は砂濾過海水を更にミューラーガーゼで濾過したものを注入し飼育を行なった。

これらの水槽には8月7日：産卵誘発に依る発生、浮上した担輪子幼生を初期D型になるのを待つことなく直ちに第I~第II水槽の2槽に収容した。そして初期D型まで発達させた後、誘発日から2日目に給餌を開始した。又、第III水槽には8月7日、12日の誘発に依って得られた幼生を収容し、同様に飼育を続けたが8月24日の観察で異常減少したため飼育を放棄し、水槽を洗滌後、直ちに注入、第I水槽より8月7日分の幼生を移し飼育を続けた。その後は第IV水槽については異常は認められなかった。

幼生飼育管理としては前述の通り、午前中に飼育水量の40~50%を排水し、午後から排水量分を注入するようにした。餌料生物としてはNannochloris spを6000細胞/ml、Chalcoitansを3000細胞/mlの割合で与えた。給餌法としては各藻類の濃縮液を適量の濾過海水で希釈し、ジョロを使用し、大体平均になるよう散布した。給餌開始から14日間は給餌の際、夜間の飼育水攪拌は手動で行なっていたが、それ以後は送気に依って飼育水の攪拌操作を行なった。8月24日、第I、第II水槽中の幼生計数では第I水槽で5.2個/ml、第II水槽で0.8個/mlであった。9月8日には第I~III槽に自動サイホンを取付け、換水法は8日からは附着仔貝の海出し時まで自動サイホンに依った。9月9日にはナイロン製まぶし附着器を垂下した。9月15日に初めて第II水槽(8月7日、産卵誘発)において水槽壁に数個のスパットが確認された。続いて9月19日、第IV水槽(8月7日、産卵誘発)の附着器にスパットを確認した。9月21日には第V水槽の水槽壁面のスパットは20~30個になった。9月25日には第I水槽(8月

7日、産卵誘発)においてもスパットが確認された。結局、第Ⅰ水槽では10月29日に4,017個、第Ⅱ水槽では11月4日に5,499個、第Ⅲ水槽では11月12日に3,842個、3槽合計で13,358個の附着仔貝を海出した。

第2表 500ℓ水槽に依る附着仔貝数

水槽番号	産卵誘発日	スパット確認日	海出し日	海出し仔貝数
I	8月7日	9月25日	10月29日	4,017
II	8月7日	9月15日	11月4日	5,499
III	8月7日	9月19日	11月12日	3,842

産卵誘発に依り500ℓのような大型水槽でも十分に幼生を収容、飼育出来る程の採卵が可能である事がわかったが、大型水槽で飼育を行なう際には、かなり大量の餌料生物が必要であり今後は餌料生物の大量培養法を更に検討する必要があるように考えられる。尚、今回使用した水槽については飼育期間中において殆んど異常は認められず、今後ともマベ幼生飼育に充分に使用出来るものと思われる。

第3表 ガラス水槽(15~17ℓ)に依る附着仔貝数

水槽番号	産卵誘発日	海出し日	海出し仔貝数	水槽番号	産卵誘発日	海出し日	海出し仔貝数
1	7月27日	10月14日	128	10	8月7日	11月12日	70
2	"	"	90	11	"	"	11
3	8月3日	"	88	12	"	"	45
4	7月27日	"	17	13	"	"	80
5	"	"	49	14	"	"	4
6	8月3日	"	16	15	"	"	5
7	8月7日	11月12日	6	16	"	"	16
8	"	"	56	17	"	"	0
9	"	"	87	18	"	"	7

第4表 120ℓアクリル水槽に依る附着仔貝数

水槽番号	産卵誘発日	海出し日	海出し仔貝数	備考
I	8月7日	10月9,11,14日	2,153	飼育水槽室内設置(冷却槽不使用)
II	"	10月14,27日	2,547	"
III	"	10月27日	1,079	飼育水槽冷却槽に浸漬
IV	"	10月16日	84	"
V	"	"	453	"
VI	"	"	960	"

第5表 200ℓポリエチレン水槽に依る附着仔貝数

水槽番号	産卵誘発日	海出し日	海出し仔貝数
A	8月7日	10月21日	1,003
B	8月7日	10月27日	722
C	8月27日	10月18日	798
D	8月3日	水槽不良	
E	8月3日		
F	8月3日	10月18日	681

餌料生物 *Chaetoceros simplex* OSTENFELD var. *calcitrans* PAULSEN の一般分析及びビタミンB群分析結果について

分析に供した試料 *Chaetoceros simplex* OSTENFELD var. *calcitrans* PAULSEN は当分場で保存中の種株を使用し大量培養、分離洗滌、乾燥までは分場で行ない、密封試料を鹿児島大学水産学部製造学科、金沢昭夫助教授の研究室に送り分析を行なっていただいた。

以下、金沢昭夫助教授の分析結果（鹿児島大学水産学部紀要発表原稿）に依る。

試料の培養、処理法

天然（綿濾過）海水 8～9 ℓ に対して梅林の人工海水 1～2 ℓ を加え、80～90℃で30分間滅菌した培養液を用いて、蛍光灯下（照度 1000 Lu×位）で通気しながら、23～25℃、約7～10日間培養したのち（繁殖濃度 120万 cells/ml位）、3000 rpmで10分間遠心分離して藻体を集め、食塩水で洗滌後、70～80℃で乾燥し、分析に用いるまで冷蔵庫に密封保存した。

一般分析法

粗蛋白質、粗脂質、粗繊維、及び灰分は常法に依り定量した。炭水化物は上記総計との差により算出した。

ビタミンB群の定量法

ビタミンB群はチアミン、リボフラビン、ニコチン酸、パントテン酸、ビタミンB₆、ビオチン、葉酸、及びビタミンB₁₂を微生物学的定量法により測定した。試料の調整法、定量菌、培養条件などはTable 1に示す通りである。

結 果 及 び 考 察

“*Chaetoceros simplex* の一般組成はTable 2に示す。*Chaetoceros simplex*の蛋白質含量は22.8%で、一般に海藻類より高い値を示しているが、緑藻 *Chlorella* の5.0%には及ばない。これまでの珪藻類の蛋白質含量は高いことが報告されており、荻野は *Chaetoceros simplex* について34.3%を測定している。しかし藻体の化学組成は培養液の組成や年齢などで異なり、特に窒素欠乏培養液の古い藻体では蛋白質が少なく脂質が増加するので、荻野の測定値に比べて蛋白質含量が少なく脂質含量が高いのは、これに起因するのではないかと推定される。粗繊維は2.1%で少ないが、これは cellulose または hemicellulose の細胞膜が少なく、餌料として消化し易いものと考えられる。灰分は35.2%で高い値を示しているが、珪藻の場合、藻体

にSiを多量に含むためと思われる。

*Chaetoceros simplex*のビタミンB群含量はチアミン5.15、リボフラビン5.33、ニコチン酸6.23、パントテン酸2.95、ビタミンB₆1.84、ピオチン1.75、葉酸2.10及びビタミンB₁₂0.0468 ug/gで、緑藻*Chlorella ellipsoidea*、*Scenedesmus obliquus*と比較した値をTable 3に示す。*Chaetoceros simplex*のビタミンB群は海藻類と比較すれば一般にその含量は高い。ビタミン含量の最も高い藻類の一つである*Chlorella*と比較しても、チアミン、リボフラビン、ニコチン酸、葉酸は*Chlorella*より低い値を示しているが、ビタミンB₆、ビタミンB₁₂は*Chlorella*と同程度、パントテン酸とピオチンは*Chlorella*よりはるかに多く、*Chaetoceros simplex*は水産動物幼生の餌料生物として、良質の蛋白質と共にビタミン給源としても優れたものといえる。

MORIMURAは*Chlorella ellipsoidea*を同調培養して、その生活環中における各段階においてビタミン含量が変化することを報告し、BROWNら、OKUDA及びYAMAGUCHIは藍藻のビタミンB₁₂合成能が培養液中に添加したCoにより促進されることを、また著者も緑藻の*Ulva*のビタミンB₁₂合成能が培養液の組成により異なることを報告したが、一般に藻体中のビタミン含量は培養液の種類や年令により変化するもので、*Chaetoceros*の場合も前駆物質の添加など培養液の改良や培養法の吟味により、ビタミン含量はさらに増加することが可能であると考えられる。

本実験に使用した*Chaetoceros simplex* OSTENFELD var. *calcitrans* PAULSENはbacteria-free種による無菌培養の細胞ではないので、そのビタミン含量は*Chaetoceros*の細胞内で合成あるいは吸収されたものだけであるかどうか不明である。梅林によれば*Chaetoceros simplex*はビタミンB₁₂無添加の培養液でも十分に繁殖したと述べているが、これは無菌培養ではなかったもので、呆してビタミンB₁₂を要求するかどうか明らかでない。また*Chaetoceros lorenzianus*、*Chaetoceros pelagicus*、*Chaetoceros* sp.はビタミンB₁₂を要求することが報告されているので、珪藻のビタミン合成に関する問題については、さらに無菌培養により明確にされなければならない。

要 約

水産動物幼生の餌料生物としての珪藻*Chaetoceros simplex*について、ビタミンB群含量を微生物定量法により測定した結果、そのビタミンB群含量は一般に豊富であり、藻類中ビタミンを最も多量に含むものとして知られている*Chlorella*と比較しても、チアミン、リボフラビン、ニコチン酸、葉酸含量は*Chlorella*より低い値を示したが、ビタミンB₆、ビタミンB₁₂は*Chlorella*と同程度、パントテン酸とピオチンは*Chlorella*を上廻り、*Chaetoceros simplex*は水産動物幼生の餌料生物として優れたビタミン給源であることがわかった。”とした。

担当 山中邦洋、黒木克宣、塩清捷夫

Table 1. Microbiological method for vitamin determination

Vitamins	Preparation of samples	Test organisms	Incubation temperature and time	Method
Thiamine	The sample (1 g.) was heated at 100°C with 10 vol. of N/10 H ₂ SO ₄ for 30 min., hydrolyzed with 100 mg. Takadiastase (37°C, 24 hrs., pH 4.5), pH adjusted to 6.8	Lactobacillus fermenti 36 (ATCC 9338)	37°C, 16 hrs.	Turbidimetry
Riboflavin	The sample (1 g.) was hydrolyzed with N/10 HCl at 15 lbs. for 15 min., pH adjusted to 4.5, filtered, pH adjusted to 6.8	Lactobacillus casei (ATCC 7469)	37°C, 18 hrs.	Turbidimetry
Nicotinic acid	The sample (1 g.) was hydrolyzed with 10 ml. of 1 N H ₂ SO ₄ at 15 lbs. for 30 min.; neutralized to pH 7.0	Lactobacillus arabinosus 17-5 (ATCC 8014)	37°C, 18 hrs.	Turbidimetry
Pantothenic acid	The sample (1 g.) was suspended in 0.2% acetic acid with 0.4 g. of Mylase P. at pH 4.5; extracted at 50°C for 3 hrs.; neutralized to pH 6.8	Lactobacillus arabinosus 17-5 (ATCC 8014)	37°C, 18 hrs.	Turbidimetry
Vitamin B ₆ - complex	The sample (1 g.) was hydrolyzed with 50 ml. of 0.4 N H ₂ SO ₄ at 20 lbs. for 1 hr.; pH adjusted to 5.2	Saccharomyces carlsbergensis 4228 (ATCC 9090)	30°C, 16 hrs.	Turbidimetry
Biotin	The sample (1 g.) was hydrolyzed with 25 ml. of 2 N H ₂ SO ₄ at 15 lbs. for 1 hr.; neutralized to pH 6.8-7.0	Lactobacillus arabinosus 17-5 (ATCC 8043)	37°C, 18 hrs.	Turbidimetry
Folic acid	The sample (1 g.) was suspended in 1M Na-acetate with 100 mg. of Takadiastase, at pH 4.0; extracted at 37°C for 24 hrs.; neutralized to pH 6.8	Streptococcus faecalis R (ATCC 8043)	37°C, 16-24 hrs.	Turbidimetry
Vitamin V ₁₂	The sample (1 g.) was hydrolyzed with KCN (1 mg./µg. of B ₁₂) at pH 4.5-5.0 at 15 lbs. for 15 min.; pH adjusted to 6.0	Lactobacillus leichmannii (ATCC 4797)	37°C, 18-24 hrs.	Turbidimetry

Table 2. Chemical composition of diatom, *Chaetoceros simplex*

	% on dry basis
Crude protein	22.8
Crude fat	18.1
Crude fiber	2.1
Ash	35.2
Carbohydrate *	21.8

* by difference

Table 3. Vitamin B contents in diatom, *Chaetoceros simplex* and green algae, *Chlorella ellipsoidea* and *Scenedesmus obliquus*

($\mu\text{g/g}$, on dry basis)

Vitamins	Diatom	Green algae	
	<i>Chaetoceros simplex</i>	<i>Chlorella ellipsoidea</i>	<i>Scenedesmus obliquus</i>
Thiamine	3.15	10-23	2.7
Riboflavin	5.33	23-37	38-43
Nicotinic acid	6.23	112-125	73-107
Pantothenic acid	29.5	3.5-8.6	12-17
Vitamin B ₆ - complex	1.84	0.3-2.5	1.8 **
Biotin	1.75	0.19-0.23	0.2
Folic acid	2.10	2.2-4.7	6.0
Vitamin B ₁₂	0.0468	0.042-0.089*	0.0015 *** (fresh)
Authors	Present author	MORIMURA * HASHIMOTO and SATO	MEFFERT and STRATMANN ** Pyridoxine *** HASHIMOTO and SATO

定 置 観 測

1. 趣 旨

毎日の気象、海象の変化を観測し、漁業、浅海増殖の基礎資料とするため実施した。

2. 方 法

日 時 毎日午前10時前後

観測場所 水試分場(気象)、水試分場前水面(海象)

観測項目 気象: 天候、風力、気温、最高最低気温、湿度、降雨量

海象: 波浪、水温、比重

3. 結 果

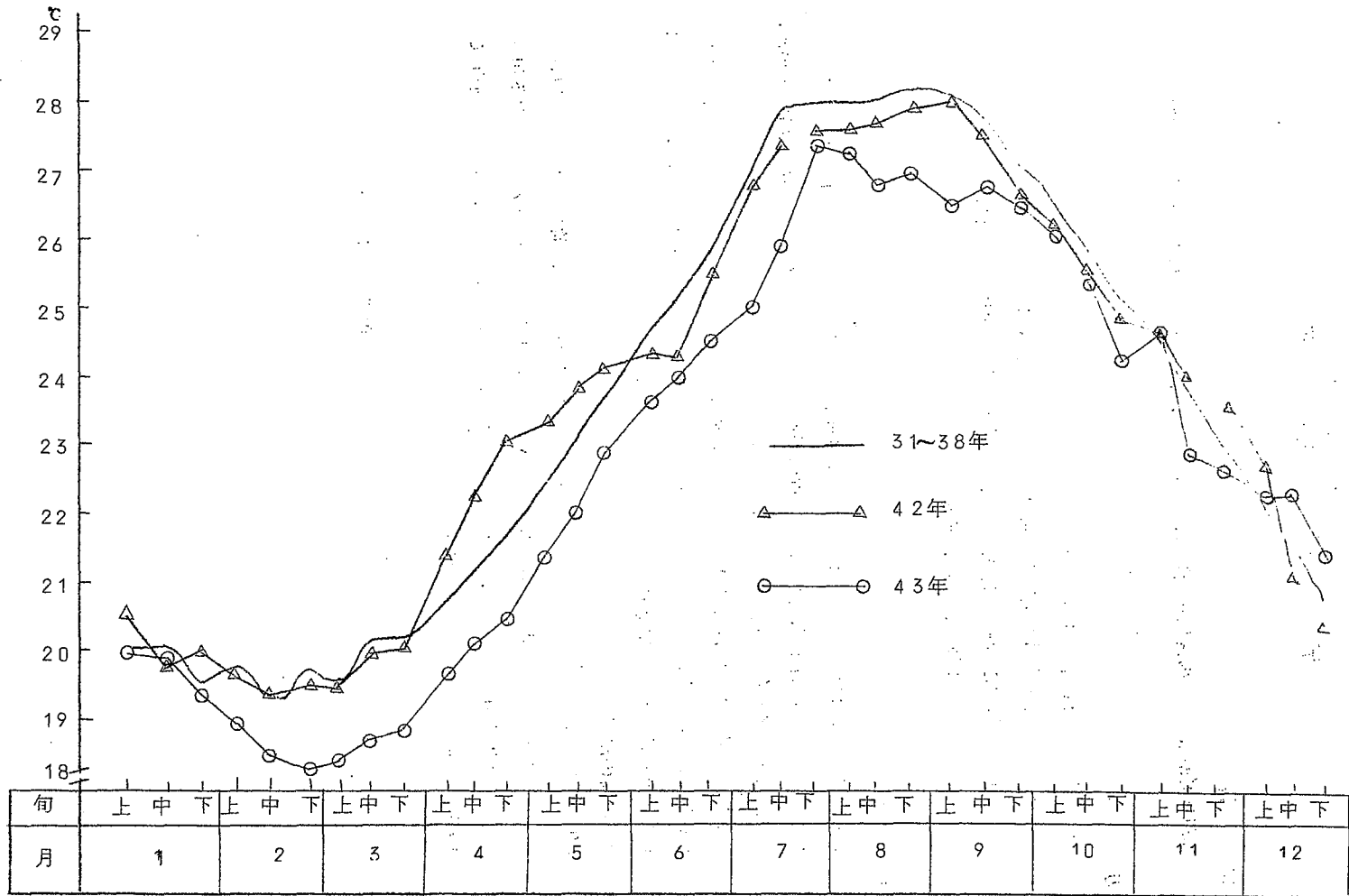
別表、別図のとおり。第1図は水温のS42年、43年、平年(S31~38年)の変化、第1表は各旬別気温、降雨量、比重の平均と平年値、第2表は各旬別水温の平年差、前年差とS43年各旬中最高最低水温を示す。

なお、水温の平年値はS31年~38年(S35年8月~S37年2月欠測)の平均値でその分散値、資料数は第3表に示す。気温、降雨量の平均値はS31年~S38年(S35年8月~S37年2月欠測)の平均値である。

昭和43年の水温の概況

平年、前年ともに全般に低目で、1月の平年で0.1℃~0.2℃、前年の上旬、下旬で0.6℃、2月~8月中旬の平年で0.8℃~2.1℃、前年で0.8℃~2.6℃、9月下旬~11月の平年で0.7~1.2℃、前年の0.2~1.2℃と低目であったが、12月に平年で0.7℃、前年で1.1℃とやや高目を示した。

担当 山中邦洋



第1図 水温のS 42年・43年・平年(S 31~38年)の比較

(第1表)

43年、天候、風向、風速、各旬別気温、降雨量、比重の平均と平年値

月	旬	天候					風向								風速 (m)				気温 °C		降雨量 mm		比重 15°C	
		B	BC	O	R	D	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	0.5m以下	1~3.5m	3.6~10.7m	10.8m以上	平年	43年	平年	43年	42年	43年
1	上		3	3			3	2		2			2	2	6	2		15.6	14.2	23.3	10.1	26.1	26.9	
	中		2	4			4	1	1		1	1	2	1	7	2		16.1	16.2	40.7	25.9	26.0	26.6	
	下		1	3	1	3	4	2	2		1	1	1	3	8			14.5	14.8	37.7	57.6	25.9	26.8	
2	上		1	5		2	7		3					1	9			16.8	11.6	48.4	24.6	26.0	26.8	
	中		2	5		1	3	1	1				3		8	2		14.6	12.6	46.2	95.4	26.0	26.9	
	下	1	2	3			2	2	2	1	1		1	1	8			17.0	14.5	17.4	8.0	26.1	26.9	
3	上	1	2	1		2	5	1	1		1			4	4	2		17.4	15.9	43.9	21.0	26.3	26.8	
	中	2	1	5			2	2		4	1	1	2	2	8			18.2	17.7	69.9	56.5	25.6	26.7	
	下		1	4		2	4	1			1		4	5	4	2		19.0	18.4	40.9	112.2	26.0	27.1	
4	上	2	3	3			1	1	1	1	2		1	2	8			19.8	23.8	37.5	13.5	26.3	27.0	
	中	2		6			2	2	3	1	1			2	8			21.4	20.8	49.4	11.1	26.1	27.2	
	下		2	1		1		1	1		1		3	5	5			23.1	20.8	67.4	26.2	25.7	27.3	
5	上		2	2		3	1		1	3		2	1	3	7			23.6	23.3	82.6	30.5	25.4	27.1	
	中	3	1	3		1		1	1		1	1	3	3	6	1		23.7	23.9	87.5	202.4	25.2	26.9	
	下	2	3	3	1		1		1		2	2	2	2	9			25.3	24.4	81.8	91.6	25.7	26.8	
6	上	1	2	2		1	3	1	2		2	1		2	7	1		26.2	24.5	106.0	63.7	25.5	26.9	
	中			3	2	2			2			4	1	6	4			26.7	25.3	197.0	160.6	24.9	26.5	
	下		1	4				1	3	1	1	2	2	1	9			27.5	27.1	98.1	48.8	25.9	26.2	
7	上		3	4	2				1	1	3	3	1	1	5	5		30.0	28.0	48.8	271.0	25.5	25.9	
	中	1	6	1	1				1	1	2	3		5	5			30.6	29.0	14.6	47.8	25.8	26.1	
	下	1	3	5					3	1		4	2	1	8	3		31.0	29.8	39.6	66.8	25.8	26.9	
8	上	3	5	1			1		4		1	1	1	3	7			29.5	30.7	96.6	24.8	25.8	26.9	
	中		2	5	1	1			4	2		2	1	2	8			30.0	29.0	57.4	108.5	25.7	26.7	
	下		2	6	1	1	1		6	1	1	1	1		9	2		30.2	28.5	25.4	81.6	25.7	26.8	
9	上	1	5	1		2	2		4		1		1	4	6			30.1	28.6	104.0	18.2	25.7	26.8	
	中	1	9				1		4		1		3	3	7			28.5	29.4	93.5	1.8	25.8	26.7	
	下	2	3	5				2	1	1	1		2	3	7			27.1	28.0	146.8	101.2	25.8	25.7	
10	上	4	3	2		1					1	1		8	2			26.1	27.1	94.6	6.6	26.0	26.6	
	中	2	5	2		1	5					1		4	6			24.7	24.7	77.1	0.7	25.8	26.5	
	下	1	3	6		1	5		1	1	1		2	1	7	3		24.0	22.1	17.6	30.8	25.9	26.6	
11	上	5	1	3	1		1	1	2	3			1	2	8			23.0	22.0	44.9	37.3	25.9	26.7	
	中	3	1	3			3	1		2			1	3	7			22.0	19.9	151.0	0	26.0	26.7	
	下	3	4	1					4		1			5	5			19.9	22.0	46.9	4.2	25.7	26.8	
12	上	2	3	2			2	1	1		2		1	5	5			18.8	22.2	15.6	28.6	25.7	27.2	
	中		2	3		1	1	1	1			2	1	5	4	1		17.3	18.5	18.7	95.3	25.8	26.9	
	下	2	3	2		2	2		1		1	3	1	2	9			17.1	18.1	10.4	34.2	25.9	26.8	

(注) 1. 風向、風速は自衛隊奄美分遣隊の観測資料による。

(第2表) 各旬別水温の平年差、前年差と旬中最高水温

月	旬	平年	43年	43年旬中最高	43年旬中最低	平年差	前年差
1	上	20.1	20.0	20.6	19.6	-0.1	-0.8
	中	20.1	19.9	20.4	19.5	-0.2	0.3
	下	19.5	19.4	19.8	18.7	-0.1	-0.6
2	上	19.8	19.0	19.4	18.5	-0.8	-0.8
	中	19.3	18.6	19.2	18.2	-0.8	-0.9
	下	19.8	18.3	19.2	17.9	-1.5	-1.2
3	上	19.5	18.4	18.7	18.2	-1.1	-1.1
	中	20.2	18.8	19.1	18.2	-1.4	-1.2
	下	20.2	18.9	19.3	18.4	-1.3	-1.2
4	上	20.7	19.7	20.6	19.1	-1.0	-1.6
	中	21.2	20.1	20.4	19.6	-1.1	-2.1
	下	21.7	20.5	20.8	20.1	-1.2	-2.6
5	上	22.4	21.4	21.6	21.1	-1.0	-2.0
	中	23.0	22.2	22.6	21.7	-0.8	-1.7
	下	23.8	22.9	23.9	22.4	-0.9	-1.3
6	上	24.7	23.6	24.8	22.7	-1.1	-0.8
	中	25.2	24.0	24.3	23.7	-1.2	-0.3
	下	25.8	24.5	24.8	24.2	-1.3	-1.0
7	上	27.1	25.4	25.4	24.5	-1.7	-1.6
	中	28.0	25.9	27.8	24.8	-2.1	-1.4
	下	28.1	27.4	27.8	26.4	-0.7	-0.2
8	上	28.1	27.3	27.8	26.8	-0.8	-0.3
	中	28.2	26.8	27.5	26.1	-1.4	-0.5
	下	28.4	27.0	27.6	25.9	-1.4	-1.0
9	上	28.2	26.5	26.8	26.2	-1.7	-1.6
	中	27.8	26.8	27.6	26.2	-1.0	-0.8
	下	27.2	26.5	27.1	25.9	-0.7	-0.2
10	上	26.9	26.1	26.6	25.6	-0.8	-0.2
	中	26.1	25.4	26.1	24.9	-0.7	-0.3
	下	25.3	24.2	25.5	22.3	-1.1	-0.1
11	上	24.5	24.7	24.3	23.1	-0.2	0.1
	中	23.8	22.9	23.8	22.3	-0.9	-1.2
	下	23.2	22.7	22.9	22.4	-0.5	-0.9
12	上	22.2	22.9	23.4	22.5	0.7	-0.1
	中	21.8	22.4	23.2	21.5	0.6	1.2
	下	20.9	21.5	22.3	20.7	0.6	1.1

(第3表) 水温の平均値(8.3.1~3.8)とその分散値

月	旬	平均値	分散	標準偏差	資料数
1	上	20.1	0.655	0.255	19
	中	20.1	0.555	0.235	25
	下	19.5	0.937	0.306	34
2	上	19.3	1.561	1.236	27
	中	19.6	1.094	1.096	28
	下	19.8	1.364	1.160	31
3	上	19.5	1.352	1.187	45
	中	20.0	1.013	1.036	48
	下	21.2	0.683	0.261	49
4	上	20.7	0.545	0.233	47
	中	21.2	0.444	0.210	55
	下	21.7	0.546	0.233	49
5	上	22.4	0.659	0.256	44
	中	23.0	0.527	0.225	46
	下	23.8	0.855	0.292	56
6	上	24.7	0.997	0.315	49
	中	25.2	0.905	0.300	54
	下	25.8	0.678	0.260	45
7	上	27.1	1.459	1.200	41
	中	28.0	1.350	1.590	37
	下	28.1	0.683	0.261	38
8	上	28.1	0.371	0.192	36
	中	28.2	0.376	0.193	32
	下	28.4	0.358	0.189	31
9	上	28.2	0.463	0.215	32
	中	27.8	0.536	0.231	40
	下	27.2	0.397	0.199	29
10	上	26.9	0.560	0.236	42
	中	26.1	0.488	0.220	35
	下	25.3	0.323	0.179	43
11	上	24.5	0.235	0.153	34
	中	23.8	0.565	0.237	39
	下	23.2	0.749	0.273	33
12	上	22.2	0.571	0.238	29
	中	21.8	0.890	0.298	33
	下	20.9	1.170	1.130	23

大島海峡定期観測

1. 目的

昨年と同様、大島海峡及び個々の漁場の特性、変動を把握する目的で毎月一回定期観測を実施したので、その結果を報告する。

2. 観測及び分析項目

透明度、水温は現場で測定し、塩素量、酸素量、酸素飽和度、硅酸、磷、亜硝酸態窒素、アンモニア態窒素、等は例年通り海洋観測法に準拠して分析した。

3. 観測月日

昭和43年4月16日	昭和43年10月15日
" 5月10日	" 11月18日
" 6月19日	" 12月17日
" 7月15日	昭和44年 1月18日
" 8月20日	" 2月18日
" 9月15日	" 3月14日

4. 観測点

大島海峡定点11点(第1図)

5. 観測結果

(1) 各月の観測値について

各月毎の全点(観測層別)の平均値を求めその月の観測値とした。(第1表)

イ. 水温

4月19℃台、5月、6月2.1、2.3℃台、7月2.6℃台、8、9月2.7℃台、12月2.2℃台、2、3月2.1℃台を示し、最高水温を示すのは昨年同様8月に表層で2.8℃前後を示す。昨年と比較して、4~7月までは、2℃前後低目であるが、8~10月は昨年同様、11月以降1~3℃高目となっている。又水深別による差は夏期1℃前後であるが、冬期は殆んど同温度である。

ロ. 塩素量

各月共殆んど19‰台を示しているが、梅雨期である6、7月表層~5m層で18‰台となっている。表層水と深層水との差は夏期0.2‰前後であるが冬期は殆んど同値を示している。

ハ. 酸素量及び酸素飽和度

4~7月の水温上昇期7~7.7ppmを示し、夏期6.7~7.0ppm、水温下降期7ppm前後となっており、飽和度は9.8%前後である。又表層、10m層との差は殆んどない。

ニ. 栄養塩類

硅酸(SiO₂) Trace~0.2ppm 磷酸(P) Trace~5r/l 亜硝酸(NO₂-N) Trace~2.5r/l アンモニア(NH₃-N) Trace~0.02ppm

の範囲で季節的に7~8月幾分高い値を示し、垂直的には、傾向は見られない。

ホ. 透明度

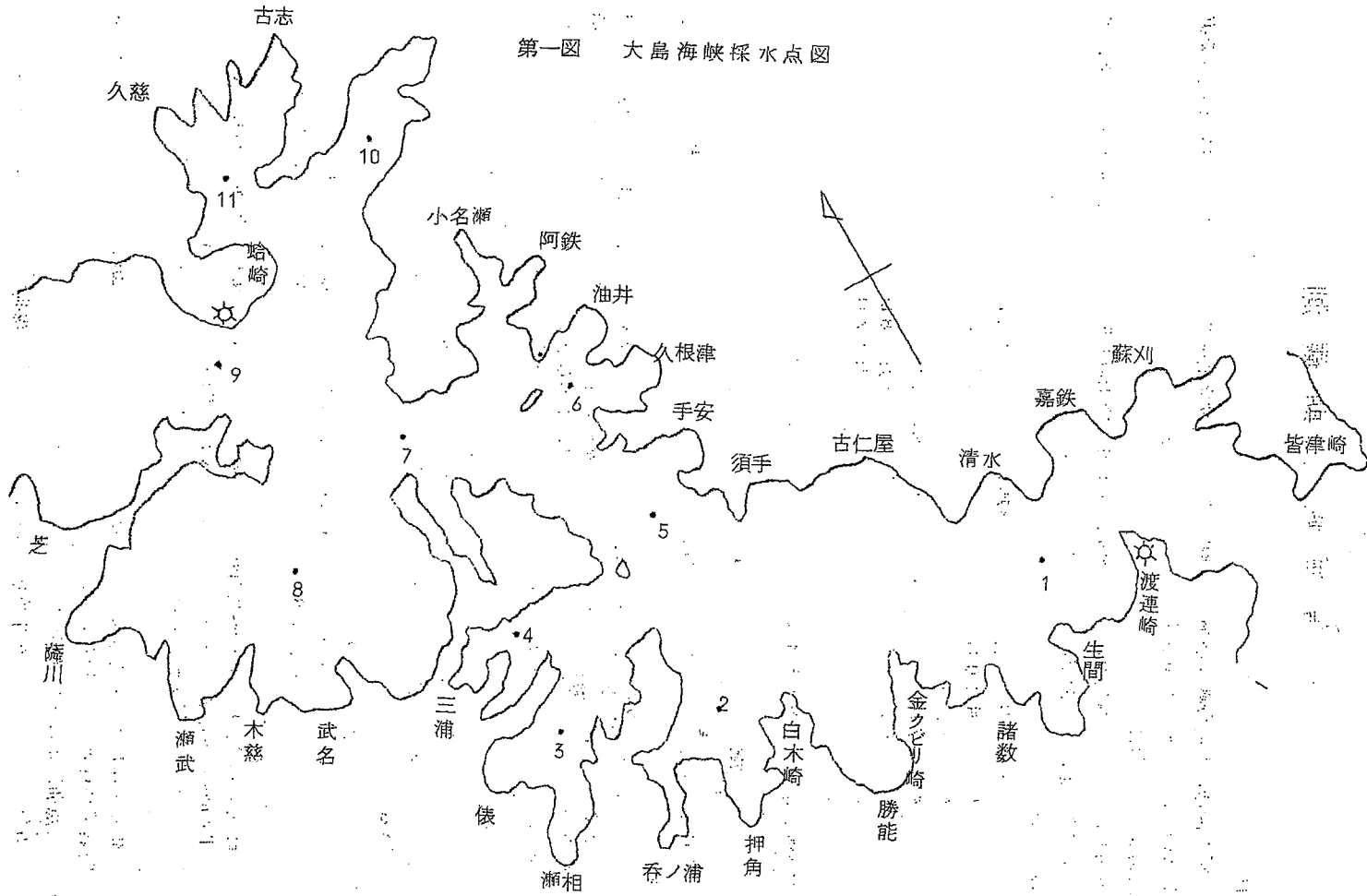
年間を通じ13~20mにあり平均16.8mを示し、7月観測で3.1mのstがあり、夏期若干高目となっている。

(2) 採水点別による観測値について

各点毎の一年を通しての平均値を求め、この値を各点の観測値とした。(第2表)

イ. 水温

第一圖 大島海峡採水点図



第1表 観測点全点の月別観測値(平均)

月	観測量 m	水温 $^{\circ}C$	塩素量 $\%$	透明度 m	酸素量 ppm	酸素飽和度 $\%$	珪酸 SiO_2 ppm	磷酸 P r/l	亜硝酸 NO_2-N r/l	アンモニア NH_3-N ppm
4	0	19.79	19.32	15.1	7.74	100.8	T	T~0.6	T	T~0.01
	3	19.76								
	5	19.74								
	10	19.73	19.34		7.70	100.2	T~0.03	T~0.4	T	T
	25	19.61								
5	0	21.43	19.30	15.1	7.47	100.1	T	T~0.6	T~1	T~0.01
	3	21.29	19.31							
	5	21.20	19.31							
	10	21.10	19.31		7.56	100.7	T~0.03	T~0.4	T~1	T~0.01
	25	21.01	19.33							
6	0	23.76	18.26	13.3	7.04	97.0	T~0.25	T~1.4	T	T
	3	23.71	18.91							
	5	23.72	19.00							
	10	23.70	19.09		7.03	97.5	T	T~0.6	T	T
	25	23.65	19.16							
7	0	26.42	18.77	16.5	7.15	103.5	T~0.07	T~0.8	T	T~0.01
	3	25.47	18.95							
	5	25.13	18.98							
	10	24.97	19.00		7.20	101.7	T~0.06	T~1.4	T	T~0.01
	25	24.85	19.01							
8	0	28.41	18.90	17.8	6.72	109.9	T~0.08	T~0.2	T~25	T~0.01
	3	27.87	19.04							
	5	27.69	19.07							
	10	27.39	19.12		6.79	101.5	T~0.05	T~5.0	T~1.5	T
	25	27.26	19.14							
9	0	27.13	19.22	17.3	6.87	101.2	T~0.06	T~1.0	T~1.0	T~0.01
	3	26.73	19.22							
	5	26.44	19.24							
	10	26.26	19.22		6.95	101.0	T	T~1.0	T~1.0	T~0.01
	25	26.04	19.21							
10	0	25.29	19.23	15.7	6.95	99.1	T~0.2	T~1.0	T~1.0	T~0.02
	3	25.23	19.23							
	5	25.19	19.22							
	10	25.17	19.21		6.92	98.4	T~0.2	T~0.2	T~1.5	T~0.01
	25	25.14	19.22							
11	0	23.15	19.29	18.6	6.72	92.6	T~0.07	T~0.3	T~1.0	T~0.01
	3	23.03	19.29							
	5	22.99	19.30							
	10	22.99	19.30		6.75	92.8	T~0.06	T~0.4	T~1.5	T~0.01
	25	22.98	19.30							

月	観測層m	水温℃	塩素量%	透明度m	酸素量ppm	酸素飽和度%	珪酸SiO ₂ ppm	燐酸P/l	亜硝酸NO ₂ -N/l	アンモニアNH ₃ -Nppm
12	0	22.08	19.25	17.9	7.07	95.6	T~0.07	T~0.8	T	T
	3	22.10	19.25							
	5	22.11	19.25							
	10	22.08	19.25		7.08	95.7	T~0.06	T~0.5	T	T
	25	22.04	19.25							
1	0	20.79	19.32	16.7	7.37	97.5	T~0.04	T~0.3	T	T~0.01
	3	20.75	19.32							
	5	20.75	19.31							
	10	20.74	19.31		7.32	96.9	T~0.04	T~0.4	T~1.5	T~0.01
	25	20.73	19.31							
2	0	21.83	19.27	20.3	7.16	96.8	T~0.03	T~0.4	T	T
	3	21.80	19.27							
	5	21.70	19.27							
	10	21.69	19.27		7.14	96.1	T~0.06	T~0.4	T~1.0	T
	25	21.56	19.27							
3	0	21.32	19.25	17.3	6.86	91.6			T	
	3	21.35	19.24							
	5	21.32	19.25							
	10	21.21	19.23		6.86	91.4			T~1.5	
	25	21.02	19.26							

第2表 観測期間を通じての定点別観測値(平均)

st	観測層m	水温℃	塩素量%	透明度m	酸素量ppm	酸素飽和度%	珪酸SiO ₂ ppm	燐酸P/l	亜硝酸NO ₂ -N/l	アンモニアNH ₃ -Nppm
1	0	23.35	19.23	20.1	7.02	97.0	T~0.05	T~0.6	T~2.5	T~0.01
	3	23.23	19.23							
	5	23.21	19.24							
	10	23.17	19.23		7.05	96.9	T~0.04	T~0.4	T~1.5	T
	25	23.13	19.22							
2	0	23.21	19.17	16.7	7.11	98.0	T	T~0.8	T~1.0	T~0.01
	3	23.12	19.18							
	5	23.09	19.21							
	10	23.04	19.21		7.11	97.6	T~0.06	T~0.4	T~1.5	T
	25	22.98	19.22							
3	0	23.42	19.13	16.8	7.09	97.9	T~0.06	T~0.4	T	T~0.01
	3	23.22	19.19							
	5	23.08	19.22							
	10	23.00	19.23		7.10	97.4	T~0.05	T~0.6	T~1.5	T~0.01
	25	22.92	19.22							
4	0	23.54	18.57	16.2	7.06	97.7	T~0.07	T~1.0	T	T~0.01
	3	23.20	19.18							
	5	23.15	19.20							
	10	23.10	19.22		7.14	98.2	T~0.06	T~0.4	T	T~0.01
	25	22.93	19.24							

st	観測層m	水温℃	塩素量%	透明度m	酸素量ppm	酸素飽和度%	珪酸SiO ₂ ppm	磷酸P μ g/l	亜硝酸NO ₂ -N μ g/l	アンモニアNH ₃ -Nppm
5	0	23.25	19.21	17.6	7.07	97.4	T~0.07	T~0.6	T	T~0.01
	3	23.19	19.21							
	5	23.13	19.21							
	10	23.08	19.22		7.11	97.6	T~0.06	T~0.4	T~1.0	T
	25	23.02	19.22							
6	0	23.26	19.03	15.5	7.09	97.6	T~0.25	T~1.4	T~1.0	T~0.01
	3	23.12	19.19							
	5	23.09	19.20							
	10	23.02	19.22		7.15	98.3	T~0.06	T~0.8	T	T~0.01
	25	22.96	19.22							
7	0	23.49	19.18	16.7	7.17	99.1	T~0.05	T~0.4	T	T
	3	23.35	19.19							
	5	23.36	19.19							
	10	23.24	19.21		7.11	97.8	T~0.04	T~0.6	T~1.0	T
	25	23.15	19.22							
8	0	24.18	19.12	16.8	7.04	98.6	T~0.03	T~0.8	T	T
	3	23.96	19.14							
	5	23.83	19.17							
	10	23.70	19.21		7.08	98.4	T~0.04	T~0.6	T~1.5	T
	25	23.61	19.22							
9	0	24.03	19.14	17.8	7.08	98.8	T~0.03	T~0.4	T	T~0.01
	3	23.82	19.18							
	5	23.76	19.20							
	10	23.74	19.21		7.08	98.3	T~0.03	T~0.6	T	T~0.01
	25	23.64	19.22							
10	0	24.40	18.99	15.9	7.07	99.6	T~0.06	T~1.0	T~1.0	T~0.01
	3	24.10	19.15							
	5	23.85	19.17							
	10	23.65	19.19		7.09	98.3	T~0.04	T~0.5	T~1.0	T~0.01
	25	23.50	19.21							
11	0	24.50	18.72	14.6	7.10	99.5	T~0.14	T~1.0	T~1.0	T~0.02
	3	23.95	19.15							
	5	23.77	19.18							
	10	23.60	19.21		7.08	98.1	T~0.06	T~5.0	T~1.0	T~0.01
	25	23.48	19.21							

薩川湾の st 8. 篠川, 久慈湾の st 10. 11 の表層で 24℃ 台を示し, 他の 23℃ 台と比較し 1℃ 前後高目を示し. この傾向は深層についても同様である。

ロ. 塩素量

全点. 全層とも 19% 台であるが, st 10. 11 の表層は 18% 台であり若干低目である。

ハ. 酸素量及び酸素飽和度

全点. 全層とも 7ppm 台. 飽和度 98% 前後で採水点. 層による差は見られない。

ニ. 栄養塩類

(1)の各月の観測値の項と同じく、点層による差は見られないが、st 11で若干高目を示している塩類もある。

ホ. 透明度

st 1は昨年同様20.1mと高く、湾内にあるst 6, 10, 11は15m前後と低目で他の点は16.17mとなっている。

6. 要 約

大島海峡は、流入河川も少なく、時期的、水深別の変化の少ない、栄養塩類も非常に少ない外洋的性質を有している。潮の流通のあまり良くない湾奥では、環境の変化に影響を受け易い点が1, 2ある様である。

担当者 武田 健二
黒木 克宣

水産物加工指導

1. 加工場使用

主 旨

前年度に引続き、分場加工場を民間に開放し、大島節の品質改善に寄与する。

① 使用期間

自 昭和43年5月

至 昭和43年11月

② 原料搬入数量及び工場使用料

かつお生原料搬入数量	20,350kg		
荒本節製造	8,100kg	}	使用料 50,425円
荒亀節製造	6,600kg		
割亀節製造	5,650kg		
むろ節製造	11,700kg	"	18,720円

2. 水産物加工指導

沿岸資源の活用促進を図り漁家経済の向上に資する。

実施月日及び場所

7月10日 宇検村屋屯 参加人員 33人 うに加工指導

7月22日 竜郷村円 " 80人 うに加工、とび魚塩干法

上記地区の漁協組合員及び、婦人部の要望を受け加工講習会を実施し、又、直接分場に加工技術関係の相談に来られた23人に対し、うに、なまこ、その他水産物加工の指導を実施し、沿岸資源の高度利用化を図った。

担 当 実 島 可 夫

ウニ企業化試験

主 旨

本群島のウニ資源は、大半がシラヒグウニで、その分布域は大島本島を始め、徳之島、沖永良部島、与論島、喜界島と、殆んど全島に亘っている。過去数年の当場で実施した試験結果にもとづき、既に民間企業に成長し、利用化について曙光を見つつあるが、未だ残されたものとして、真夏時又は、産卵期に溶出するウニ液の利用が、企業性を大きく左右するので、粒ウニ試験と併せてぬりウニ試験を実施し、漁家及び加工業者の経済向上に資するため本試験を実施した。

I 粒ウニ製造試験

実施場所 一次加工 瀬戸内町諸島
二次 " 分場加工場

実施要領

1. 原料処理、一次加工

採集地において叩き割り法により生殖巣を摘出し、海水にて洗滌水切後、食塩10%添加、塩漬10時間～15時間後に再び水切をなし、エタノール5%添加塩ウニとなす。

2. 二次加工

塩ウニに、エタノール、味の素等を添加瓶詰製した。

3. 企業性を高め、生産向上を図るため、ウニ液利用によるネリウニ等の試験を実施した。

試験の経過並びに概要

実施時期並びに原料採集場所

試験区分 A. 5月30日～9月21日 諸島
B. 9月16日～10月9日 西阿室

歩 留

A

生殖巣重量	13.8kg	100%
一次水切後	11.2kg	81.2
二次 "	7.6kg	55.1

B

生殖巣重量	15.2kg	100%
一次水切後	13.1kg	86.1
二次 "	6.9kg	45.3

二次水切後のウニ生殖巣については、下記のとおり処理し経過を見た。

A

項目 月日	二次水切後重量	使用資材	備 考
8.20	2,040g	エタノール10% 味ノ素3g	粒ウニ 17本生産(中瓶)
23	1,600g	エタノール10% 味ノ素4g	" 13本 "
9.21	860g		塩ウニ貯蔵試験中変敗

B

項目 月日	二次水切後重量	使用資材	備 考
10.3	500g	エタノール 5%	塩ウニ貯蔵試験
3	960g	エタノール10% 味ノ素3g	粒ウニ 8本生産
19	960g	エタノール 5% "	エタノールを中瓶の1/2程入れ その中に塩ウニ添加
44. 2.21	1,200g	エタノール10% 味ノ素5g	粒ウニ 10本生産
"	3,280g		塩ウニ貯蔵試験

試験区分、Aは二次水切後、塩ウニとして、かつお節焙乾室に隣接した加工事務室に、真夏時に放置したためか(室温32~47℃)40日目には殆んど粒が溶解し弱酸臭を見るに至った。その為三次水切を6時間実施し製品にしたので歩留が非常に悪かった。(三次水切後の歩留32%)。試験区分、Bは二次水切迄の歩留は、Aよりやや下廻ったが良い製品が出来た。

II ねりウニ製造試験

製 法

ウニ液 1kgに付き澱粉(混和比率下記のとおり)と味の素0.3%を添加攪拌よくとかして、これをトロ火にかけ、沸騰させ凝固をまってこれをザルに取上げ冷却せしめた。この煮熟ウニにウニ液又は生殖巣(比率下記のとおり)とエタノール総体の7%投入摺鉢等でよく混和するよう入念にねり上げる。

A. 煮熟ウニ製造の際の澱粉混和量

ウニ液 1kgに付き

50g (5%)	水分多く粘稠力なし
100" (10")	粘稠力やや不足
120" (12")	大体良好
150" (15")	澱粉臭強し

以上の結果から見て、12%の混和比率が適当と思われるが、どの位の期間保蔵出来るものか、別表(ねり観察表)により観察した。

B 煮熟ウニに対するウニ液又は生殖策の混和比率

煮熟ウニ 1kgに付き

- 100g (10%) ウニの味臭不足
- 200" (20%) "
- 300" (30%) ウニの味臭あり良好
- 500" (40%) 粘稠力なし

ねりウニ観察表

月日	区分	A			B		
		色	臭	かび	色	臭	かび
10.	1	○	○	○	○	○	○
	30	○	○	○	○	○	○
11.	30	○	○	○	○	○	○
12.	25	○	○	○	○	○	○
4.	1.20	△	○	○	○	△	○
	2.21	△	△	+	△	△	+
	3.29	△	△	+	△	△	+

異状ナン ○
 退色 △
 酸臭 △
 かび発生 +

考 察

前年度のウニ製品の一部を、施塩率10%、エタノール10%にしても、約1ヶ年後においても何等変化のなかったことから、本試験においては同比率で製品化して見たが何等異状は見られない。しかし、二次水切後塩ウニとし(エタノール5%)製品迄の期間が長期に亘る場合は、エタノール添加を、二次水切後に7%、製品時に3%添加の方が、塩ウニ貯蔵期間中の変化が少いようである。

ウニ加工のあい路である歩留を向上せしめるため、二次水切の際に溶出する濃厚な液の利用法として、上記のA、Bの比率で製品化し別表(ねりウニ観察表)により観察した。本来の粒ウニより品質の劣るのは止むを得ないが、添加物の工夫、防腐剤の使用等によっては結構商品化出来るものと思われる。利潤の向上を図る意味からも、ウニ液は捨てがたいものがあり、来年度においても、ウニ液利用によるウニく上げ等試験を実施し漁家及び、加工業者の経済向上に役立てたい。

担当 実島可夫

未利用資源開発利用化試験

主 旨

前年度に引き続き、有用資源の利用化を目的とし、本都島周辺にて採集される、アラノリ、キリンサイの加工試験を実施した。

アラノリ佃煮製造試験

実施期間 昭和44年3月

実施場所 分場加工場

実施要領

1. 原料処理

磯干の乾燥物を使用し、選別、水洗、水戻し後、包丁にて細切し水中にて攪拌し乍ら汚物、砂を除き水切りをなす。

2. 煮 熟

水切り原料と等量の調味液を煮沸して、原料を投入し、5分煮熟後、水飴を混和再びトロ火で20分位の煮上げを行った。

調味割合

品 名	%
正 油	60
砂 糖	20
水 飴	19.1
ソルビン酸	0.1
味 ノ 素	0.5
カラメル	0.3

経過並びに概要

1. 歩 留

区 分	一 次		二 次	
	数 量	%	数 量	%
選別後原藻	200g	100%	200g	100%
水洗水切後	1,700g	802%	1,600g	800%
煮 揚 時	1,500g	750%	1,400g	700%

考 察

前年度迄の試験結果において、煮熟容器の不適と思われる焦付等があったため、今回は鉄製釜を使用したためか十分に煮込む事も出来、焦付きも見られず比較的良好的な製品が出来た。しかし、あまり色丁にて細切し過ぎたためか、市販品に比し舌ざわりがやや劣るようであった。

なお、製品は120g宛瓶に詰め保蔵中であるが表面に白カビ発生のものが一部にあり食味色沢には変化が見られないものが多い。来年度においても本試験を実施し何とか換金作にまでこぎつけ漁家並びに加工業者の経済向上に資したい。

担当 実 島 可 夫

キリンサイ粕漬製造試験（予備試験）

実施場所 分場加工場
 実施期間 昭和44年1月
 実施要領

1. 原藻処理

漂白原藻100gを一昼夜清水に浸漬し、取上げ水切後、原藻の形の崩れない程度に沸騰水をかけ、軟かくした。

2. 粕の調整並びに漬込み

漬粕には、板粕を使用し板粕1kg当り、正中40°200ml、水飴200gをねり合し、試料に対する250%の割合で混合し、嚙に軟化した原藻を漬込んだ。

経過並びに概要

製品について

漬込中のものを、一週間目に取出して見たが、漬込時に比べ、殆どどの試料が固く歯当り強く良い製品は出来なかった。軟化した一部の試料は美味であるが、20日目頃にカビが発生し、原形を保ったままでの製品としては、湯通し、湯通し時間発カビ防止等、種々検討の要を痛感した。又、酒粕不足のため、本試験は一日でおわったが、資料把握として酒粕入手次第再試験を実施したい。

担当 実島可夫

試料	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
試料1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
試料2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
試料3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000