

# 種苗生産に関する研究 - I

## アワビ人工採苗試験

真岡東雄・山田静男・堀 義彦

### I まえがき

本県のアワビの漁獲量は最近徐々にではあるが増加しており、その原因は、北海道奥尻島からの移殖、放流が主と考えられる。

しかるに、その放流量はすでに頭打ちであり今後の伸びは期待できない。このような理由から、アワビ資源の維持増大をはかるためには種苗の大量生産がなされなければならなくなっている。

アワビの人工採苗試験は昭和38年度より実施してきているが、昭和39年度には、温度刺戟による採卵についてある程度の成功をみておりその後の飼育については試験設備の不備な点もあってわずか数個が生残ったにすぎなかった。

昭和40年度においては採卵後の飼育も比較的うまくゆき量産の見通しを得たが、それをここに報告する。

### II 母 貝

供試母貝は第1表のとおり天然採捕のものを用いたが、いずれも肉眼的に生殖巣がよく肥大し成熟していると思われるものを選んだ。本年の場合は生殖巣が肥大してきたのは9月下旬からであり、例年のように生殖巣が貝殻外に膨出するほど肥大しているものは少なかった。

購入した母貝は室内のコンクリート水槽(1.35×0.6×0.5m)に収容し流水にて飼育した。

水温は特に調整せず常温で飼育した。飼料はアラメを投与した。

第1表 供 試 母 貝

番号	購入月日	採捕場所	採捕月日	購入前の蓄養方法
1	9. 25	那珂湊	♀ 25	採捕直後に購入
2	9. 30	"	?	竹籠にて海岸で蓄養
3	10. 20	"	?	"

### III 採 卵

昨年度の試験結果を参考に下記の順序にしたがって、母貝に温度刺戟を与え受精卵を得ることができた。使用母貝は40~60個である。

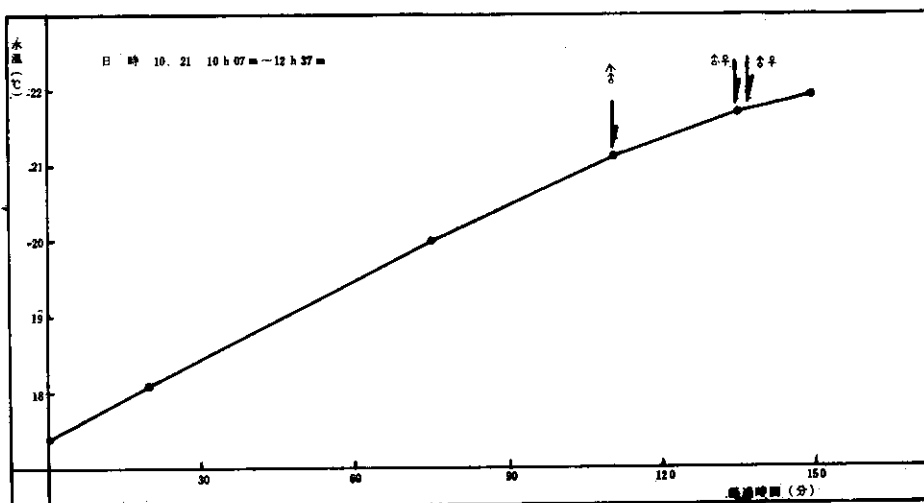
- 1 天候 温度刺戟を実施する日は晴天で温暖の日を選んだ。
- 2 温度刺戟を行なう前に母貝飼育水槽内の水を抜き、水槽洗滌後、母貝に10~30分程度の露出を

与えてから注水した。

3 温度刺戟 前記の母貝飼育水槽に深さ20cm程度注水し、この中に800W(500W 1本 300W 3本)の水中ヒーターを投入して昇温させた。刺戟勾配  $\frac{3}{100}$ ，温度巾5℃とした。昇温時は止水とし通気を行なった。

採卵の状況については、成功した3例はいづれも第1図とほぼ同様な傾向を示し、温度の上限に近づく  
と先ず放精がみられ、海水が自環してから放卵が起った。放精、放卵した個体数は放精による海水の白濁  
ではっきり確認できなかったが、供試母貝40~60個うち雄、雌各々3~4個と推定される。

第1図 温度刺戟による採卵状況



採卵に成功したのは第2表のとおりである。この他には11月12, 15, 24日に温度刺戟を試みたが、わずかな放精がみられただけで不成功に終わった。この時の水温は15℃前後で採卵に成功したときより2℃程低かった。

第2表 採 卵

採卵月日	採卵数	採卵方法
10.11	100万粒	温度刺戟(温度巾17.1~21.9℃)
10.21	200万粒	" ( " 17.4~21.9℃)
11. 4	70万粒	" ( " 16.3~20.7℃)
11.26	?	自然産卵(水温14.6℃)

#### IV 採卵後の稚貝の飼育

##### 1 浮游期について

採卵したら直ちに濾過海水でよく洗卵し、恒温室(20°~22℃)に収容した。卵は止水のみで飼育し、10~12時間後に浮上してきてから死卵を分離し、海水1cc当り5~10個の割合で収容しゆるやかな通気培養にきりかえた。ベリジャー幼生までの減耗は大きく、10月11, 12日の卵で約

20%の生残り，11月4日のものでは浮上からベリジャーに至る過程で器底に沈下するものが多く，外観上の畸型はみられなかったが，付着に至ったものはごくわずかであった。また，11月26日の自然産卵のものは，発見時にすでに桑実期になっており，この間14～15℃という低水温であったためか，畸型が多く浮上したものはごくわずかであった。

以下述べるものは，後まで大量に残った11月11日，21日に産卵したものについてである。採卵後3日目に小型硅藻，ワカメ配偶体等をつけた塩ビ波板を入れた55ℓ入の塩化ビニール水槽と，室内コンクリート水槽（1.35×0.6×0.5m）に収容した。

塩化ビニール水槽は恒温室内で室温20～22℃に保った。また，室内コンクリート水槽は水中投込ヒーターを使用して20℃前後に保温したが，ヒーター上やその付近に多数斃死幼生がみられた。

これはヒーターによる温度の急上昇が原因と思われ，当然付着も少なかった。

4日目から付着がはじまり，6日目には付着が完了した。付着は水面附近に非常に多く下層には少なかった。付着密度は恒温室内の水槽では平均1.3個/cm<sup>2</sup>であるが，付着にはむらがあり濃密に付着したところは3～14個/cm<sup>2</sup>，平均7.3個/cm<sup>2</sup>であった。コンクリート水槽では1個/5～10cm<sup>2</sup>程度であった。

## 2 付着稚貝の飼育

付着後の稚貝は第3表に示すように4種の方法によって飼育した。このうちⅣ区は11月29日にⅢ区の一部を移したものである。

第3表 付着稚貝の飼育方法

飼育方法	I 区 恒 温 室 止 水 通 気	II 区 恒 温 室 流 水, 常 温	III 区 室内コンクリート水槽 流 水, 保 温	IV 区 野外コンクリート水槽 流 水, 常 温
水 温	20～22℃	18→11℃	20→11℃	16→7.5℃
明 る さ	螢 光 灯 連 続 照 射 1,000 Lux	同 左	天 然 光 700～300 Lux	天 然 光 14,200 Lux (19/1 晴天時)
飼 料	R R Nitzschia Navicula 藍 藻	C Nitzschia Navicula	R Nitzschia Navicula	CCC Melosira Nitzschia Navicula
投 餌	アラメ遊遊子 アオノリ走			

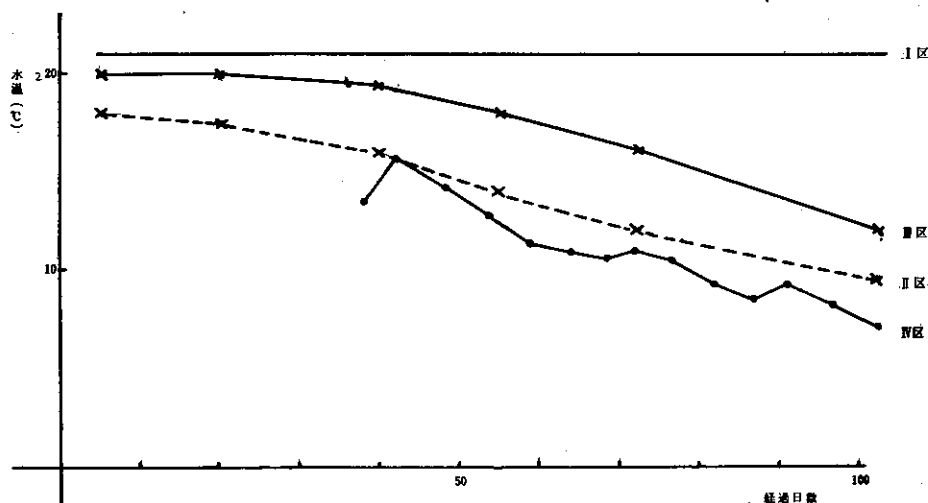
### (1) 明るさ

I区およびII区は恒温室内で200W白色蛍光灯を照射した。付着から20日間は暗期を4時間与えていたが，以後は餌料不足のため連続照射にきりかえた。IIIおよびIV区は天然光で，III区は室内コンクリート水槽であって光線は三方の窓のスリガラスから入って来るが直射日光は入らない。IV区は上屋の全くない野外コンクリート水槽で最も明るい。

(2) 水温

水温は2図の通りで、I—II—III—IV区の順に低く、特にIV区では採卵後80日頃より10℃を下廻った。

第2図 各区の水温の変化



(3) 餌料

餌料は稚貝付着前にあらかじめの波板につけておいた小型硅藻類、ワカメ配偶体を与えた。

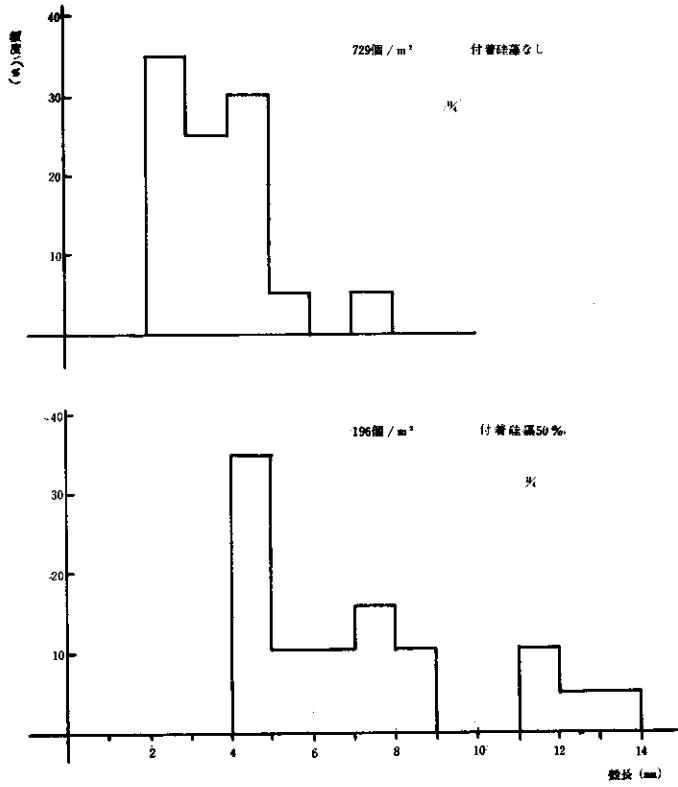
I区では付着後20日目にはこれらを食べつくし、新たに生えてきた藍藻類や添加したブラチモナスを摂餌していたが、これも補給できなくなったので、40日後からはアラメ遊子<sup>遊子</sup>を3~7日毎に投与した。しかし稚貝の摂餌が旺盛ですぐ餌料の不足を来した。野外水槽で繁殖した硅藻類や、野外で硅藻をつけた波板を投入したりしたが、大型の貝は移動して摂餌するのが認められるが、小型の貝ではそのような行動は余り見受けられなかった。3~5mmに成長した貝が出て来たらはアオノリも投与した。

II区では低水温で摂餌量が少なかったことや、流水にしたためか適当に餌料硅藻の補給がなされていた。

III区では付着後40日頃までは餌料が豊富ではなかったが維持されており、その後は摂餌旺盛で餌料の補給が追いつかなくなった。

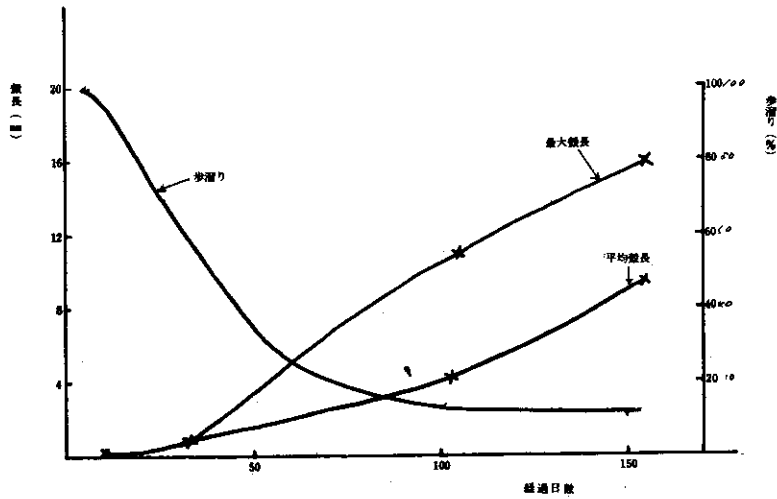
50日後、III区の一部を野外水槽(IV区)に移したところ、*Melosira*, *Nitzschia*, *Navicula* を主体とした大型の硅藻が多量に付着し、稚貝の付着密度にもよるが、5~6mm程度までは餌料の繁殖と摂餌のバランスがうまくとれていたようである。しかし、5~6mm以上になると第3図のように1m<sup>2</sup>当り700~800個付着している波板では殻長も小さく、肉眼的には硅藻の付着がみられないが1m<sup>2</sup>当り200~400個付着している波板では殻長も大きく、硅藻も波板全面積の20~50%の付着がみられた。

第3図 稚貝の付着密度と殻長促成

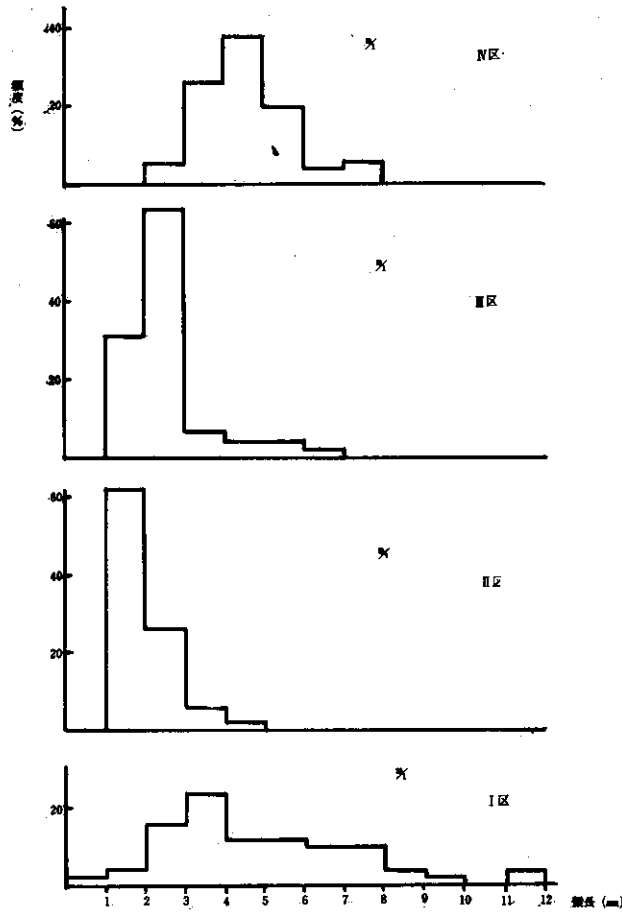


(4) 稚貝の成長

第4図 I区に於ける稚貝の成長と歩溜り



第5図 飼育方法別の殻長組成



稚貝の成長については、I区が最もよく、第4図のような成長を示したが、第5図のように殻長組成のバラツキが0.5~1.1mmと大きい。

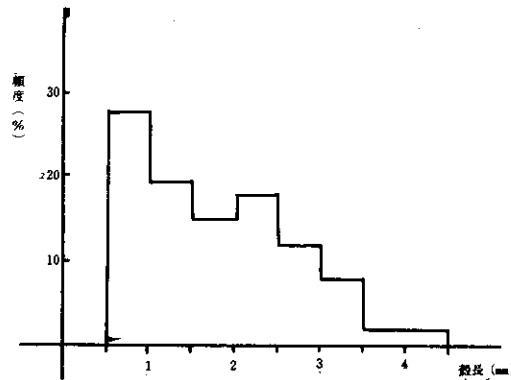
IV区ではI区にみられるような成長差はなく、比較的平均した伸びを示した。

II, III区では非常に成長が悪く、殆んど1~3mmで呼水孔ができていないものが多い。II区では付着当初より徐々に伸びているのに反し、III区では餌料が維持されていた50日後まではよい成長を示したが、それ以降は餌料不足にもなって成長が止まった。

(5) 斃死稚貝について

I区の死貝の殻長組成は第6図の通りで、1mm以下の稚貝が最も多く1~3mmのものがこれに次ぎ3mm以上では少なかった。これは初期餌料の不足と密接な関係があると思われる。

第6図 死員の殻長組成



## V 考 察

### 1 採卵について

本県の場合、生殖巣の最もよく発達する10月中で水温17℃台ならば温度刺戟により容易に正常な受精卵を得ることができる。

夏期においてもある程度生殖巣の発達しているものもあり、漁業者は潜水中にしばしば放精の現場を見かけているとのことであるが、前述のような温度刺戟では反応を示さないし水槽中で自然産卵もみられず、逆に蓄養中次第に生殖巣が小さくなる傾向にあって刺戟の与え方や飼育の仕方に問題があるようである。

### 2 浮游稚貝について

浮游期の減耗については、収容密度の多少にも左右されようが水温にも大いに影響すると考えられ、39年度は常温で飼育して大量減耗があったが、本年度は恒温室内で20～22℃に保温してよい結果が得られた。

### 3 付着稚貝の飼育方法について

付着稚貝に第1呼吸孔ができるのは殻長1.7～2.2mmで、この頃になると海藻を摂餌することができるといわれているが、本試験中の観察では3mm程度で海藻を摂餌するしぐさをみせはじめ、よく摂餌するのは5mm以上になってからであった。海藻類を摂餌しはじめれば斃死も少なく問題はあまりないと思われるが、海藻にかわる以前に著しい斃死や成長の停滞がおこっている。この原因は餌料である。小型藻類の不足と水温の低下が考えられる。付着初期(1mm以下)の間はI～III区の飼育方法いずれも餌料の不足はみられず、止水でも流水でも、また天然光でも自然光でも餌料の維持ができた。またII区の場合のように低温では成長が悪く後まで悪影響を及ぼすと思われるので保温の必要性が感じられた。

稚貝が1mm前後に成長すると、I及びII区のように明るさが不足すると餌料の増殖以上に摂餌が旺盛で餌料の不足が目立ち、成長がにぶり斃死が目立った。IV区のように明るい光線のもとで流水にすることによりm<sup>2</sup>当り700~800個の稚貝を5~6mmまで育てることができた。しかし5~6mm以上になると餌料の繁殖が追いつかなくなり、海藻類の投与が必要となった。

以上I-IV区までの飼育方法から考えると、保温、明るさの調節その他管理上室内にて飼育する方がよいと思われる。やゝ成長してからも保温した方が成長はよいが、室内の低照度のところでの飼育は餌料の大量培養や添加の方法が確立されない限り経済性、生残率の点で不利で、むしろ低温で成長は多少にぶるが明るい野外水槽で飼育した方が餌料の補給がうまくゆくようである。5mm以上になると硅藻のみでは餌料が不足してくるので、海藻類の投与が必要で、大量生産する場合は海藻類の養殖または生海藻の保存が必要となってくるであろう。