

クロアワビの資源培養についてⅢ

昭和39年度アワビ種苗生産経過報告 (短日飼育と採苗)

小 竹 子之助

昭和39年7月1日、2日の両日、釜石市に於いて開催されたアワビ中間報告会に於いて今年度の研究の進め方、並びに各県10万個体の種苗生産を目標とした孵化飼育技術の確立を推進させて行くための研究課題5項目がとりあげられた。

これらの課題を中心に今年度実施したクロアワビの種とりの経過について、ここに其の概要を報告する。

1. 材料及び方法

1) 母貝の仕立てについて

これまでは産卵期に入ったクロアワビについて生殖巣が肉眼的にみて充分肥満し成熟していると思われたものを選んで用いたが、今年度は課題の一つである早期採卵を目的として産卵期前にクロアワビを採捕し、9月15日より蓄養を始めた。

昭和39年1月、松島で行われたアワビ種苗生産研究協議会に於いて、種とり前に親貝を蓄養することによって2週間(東北大学 白石景秀)～1か月(宮城県水試 小金沢昭光)位早く採卵することができる。

また、暗室で光の照射のスケジュールを10時間にして蓄養(東京水大 宇野寛)しておいた方が良い卵が得られやすいのではないかと報告されている。

そこで、これらの事項を参考にして、次の様に母貝の仕立てを行った。

(1) 母 貝

実験に用いたクロアワビは昭和38年11月2日(10か月蓄養)及び昭和39年9月14日に採捕したもので前者は突喰産(前年度使用済)、後者は浅川産である。母貝の大きさは200g前後のものである。

(2) 飼育環境

母貝は暗室内にセットした塩ビ水槽(0.8×0.4×2.0m)の中に、それぞれビニール籠に収容して垂下した。温度管理はクーラーで、室温が26℃に上昇した時に作動し、23℃になると停止する様に調整した。

水の交換は3時間で1循環するようにし、注水時刻は20～23時の間に実施した。10月以降は気温・室温・水温の変化をみてクーラーの運転を停止したり、注水時刻を変えて飼育水温が常に20～21℃近くにあるように留意したい。

照度は40W日立蛍光白色ランプの直下では2,000lux(水面)であるが、水槽の周辺部は1,600luxの明るさである。照射のスケジュールは9月中・下旬は9時間、10月上旬は8時間45分、10月中旬以降は8時間15分を「明」にした。これは、アマノリ属の殻胞子の形成放出が、明期9時間から12時間の短日条件のものに、また、アユは明期が8時

間飼育のものに良い卵が得られたと云う事例を引用したものである。

畜養期間中の飼料は、主にアラメで1~2日間コンクリート水槽でアク抜きした後与えた。

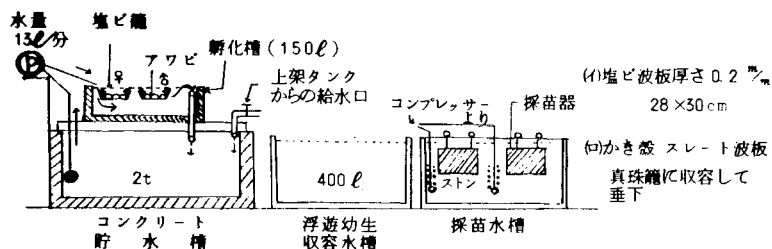
この様にして飼育したクロアワビの生殖巣の肥満状態は肉眼的には対照のものに比して殆んど差がないように思われた。

2) 産卵誘発について

産卵誘発の方法は、環境の変化による温度刺激によった。昭和39年度は空中露出(干出1時間)、並びに水温2℃差に予め加温しておいた水槽に交互に浸漬する方法を試みた。

3) 採苗について

アワビの採苗施設は、図1に示した通りである。



孵化槽への注水は、卵が孵化し始めるまで続けた。水量は、毎分13ℓで日立ハンディポンプを用いた。

図1 採苗施設

2. 実験の結果

1) 採卵について

昭和39年度は、短日飼育によって良い母貝が得られた為か、或る程度計画的に確実に採卵が出来るようになった。

採卵しやすい母貝は、特別な操作を加えずとも物理的、或るいは機械的な刺激によって容易に放卵放精が行われる。自然産卵に近い採卵は、孵化槽の水温が18~19℃台を示す頃で、単に水槽の水を入れ替えることによって起る温度差、1.2~2.2℃の昇温で、且つ母貝を1時間空中露出させることによって昨年に比し1週間早い10月24日に受精卵を得た。その後は、浮遊幼生の沈着状況(採苗)を見て、28、29日及び11月6日と、5~7日間置きにセットした日には確実に大量の良い卵を得ている。この様に、10月24日から11月6日にかけて採卵できた母貝は、いずれも日照管理により“短日飼育”されたもので、対照の母貝からは良い卵が得られにくかったことから、今後、「母貝の仕立」はアワビ種苗生産技術の過程における必須条件の一つとしてあげることができよう。

表1は、クロアワビの産卵誘発の実験例を示したものである。この表に示した温度刺激は、母貝を収容した水槽の中に直接ヒーターを入れて加温したのではなく、予め加温しておいた水槽に、又は水槽の水を入れ替えることによって起る温度差を利用して空中露出後、いきなり母貝を浸漬するという方法によったものである。特に、12月19日に行った方法は、(B)水槽で餌を与えながら7日間18℃の水温で飼育中のものを(♀♂別にビニール籠に収容)、予め20℃に加温しておいた、(A)水槽にいきなり浸漬し、採卵後、直ちに(B)水槽に戻し、次いで、(C)水

表 1 クロアワビの産卵誘発

年 月 日	水 温			放出までの 時 間 (分)	備 考
	下 限	上 限	刺激温度		
1964.10.24	19.6	21.8	2.2	60~75	環境の変化による温度刺激
10.28 29	19.6	20.8	1.2	28~29	短日飼育 空中露出(干出) 9月「明」9時間 1時間
11.6	19.4	20.8	1.4	26	10月上旬 8時間45分 10月中下旬 8時間15分
12.19	18.0	20.0	2.0	2~15	水槽(A) 20℃, 水槽(B) 18℃, 水槽(C) 16℃ ← ↓ → 空中露出せず → 母貝 7日間飼育

槽に移した。

(B)水槽から、(A)水槽に浸漬した当初の第1~2回目に噴出された卵の殆んどは異常卵であったが(検鏡後サイホンで直ちに除去)、その後のものは正常卵であり、(A)水槽から(B)水槽に、(B)水槽から(C)水槽に移す毎に大量の受精卵を得た。また、放出されるまでの時間も短い。産卵誘発に先きだち♀も別に塩ビ籠にそれぞれ収容したのは必要以上の♂の放精をさけることによって卵の洗浄を容易にするためであり、150ℓの孵化槽では数回の噴出にとどめ別の水槽に♂を移す様にした。

2) 採苗について

受精後普通には13~21時間の間に浮上したトロコフォアを、3時間毎に区分しながら各水槽別に収容した。孵化槽は毎回淡水で良く洗った後、海水を入れて次回の産卵に備えた。孵化槽からサイホンで各水槽に分養した幼生は2~3日たってから浮遊している健康な幼生のみを採苗水槽に移した後、予め付着硅藻をつけた採苗器を槽内にセットした。採苗にあたっては水槽内に送気しながら採苗器に幼生が均一に付着するように留意した。

この様にして採苗器に稚貝が付着し始めたのは、受精後90時間(採卵10月24日18時、水温は20.8~21.8℃の範囲)であった。幼生が匍匐し付着生活に入る時期については飼育環境によってまちまちであるが、比較的良好な条件下では3~4日であり、エゾアワビ(受精後4日目「東北区水研」)と殆んど差はないようである。

3) 餌料について

浮遊期の餌料は、今年度は当初から与えていない。

付着後の稚貝の餌料は、塩ビ波板・かき殻・スレート波板に付着させた硅藻を与え、半循環式で飼育している。実験の途中で気付いたことであるが、底棲生活に移行した幼生の初期の段階において、水槽内の明るさが着生と歩留に關与するのではなからうかと云うことである。明るさによって同じ種類の付着硅藻であっても、その大きさが異なる(東北区水研)ことから、

餌の大きさによるためか、又は適当な明るさを必要とするのか、或るいは付着物の色によるのか、今までのところよくわからないが、いずれにしても水槽の内側を黒く塗って、全体が暗い水槽の壁面に大量の稚貝が付着（受精後25日目、壁面黒…大量に稚貝着く、殻長0.57～0.70%, 平均0.66%, 壁面白…皆無）していた。

4) 成長について

現在飼育中のクロアワビの成長例は、図2に示した通りである。図の中でaは、昭和38年度に、bは、昭和39年度に採苗したものである。aは、昭和39年の4月からはワカメ・アオサ・アラメを与えたもので412日目（昭和40年2月7日計測）には平均23%に成長している。

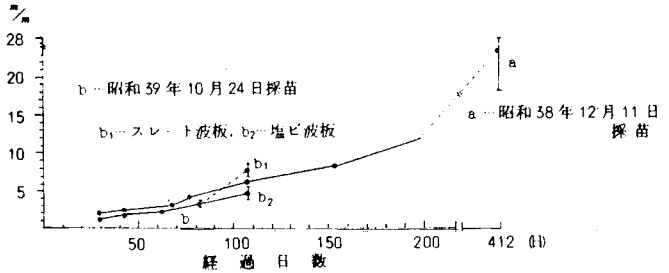


図2 クロアワビの成長度

幼・稚貝の成長度は飼育環境の差異、並びに摂餌した量の

多寡によって大きく相違を生ずるようで、受精後83日目に殻長2.8～3.6%, 平均3.2%（昭和40年1月12日計測）のものを黒味を帯びた、又は、帯びる程濃厚に付着硅藻のついたスレート波板に移して比較してみると、25日後には（昭和40年2月6日計測、受精後108日目）b₁では殻長7.0～8.5%, 平均7.68%に成長していたが、b₂は、殻長3.6～5.5%, 平均4.5%であり、見た目にもその差は大きい。この期間中の水温の変化は、図3に示した通りである。



図3 飼育水槽の水温変化

b₁の飼育水温は、16.4～22.2°Cの範囲で、飼育期間中の大半が19.7～21.1°C（移動平均値）であり、b₂よりも3～4°C前後高目であったことが、摂餌量と相俟って、図2に示す様な成長差を生じたものと考えられる。

次に、第1呼水孔が形成される日数も飼育環境によってかなりの巾がみられる。昭和38年度は、受精後30日目に見られたが、今年度は図2をみてもわかる様に、幼生の初期の飼育温度が低かったために経過日数に対する殻の伸びは悪く、第1呼水孔が認められたのは受精後43日目であった。

第1呼水孔が形成される時の殻長は、クロアワビでは2.3~2.5% (東海区水研)、エゾアワビは、クロアワビと同じく2.3~2.5% (東北区水研)、トコブシは1.8~1.9% (千葉県水試)である。徳島県産クロアワビの場合、今回の調査では1.9~2.4%の範囲内であった。表2は、呼水孔形成の初期に於ける最小値の殻長を示したものである。

表2 クロアワビ呼水孔形成初期の殻長

呼水孔の数	殻長 %	備考
0	1.74	呼水孔形成始む
1	1.90	第1呼水孔完成
1	2.00	
1	2.10	第2呼水孔ほぼ完成

3. 要 約

これまでの実験の結果から、

- 1) 早期に良い卵を得るためには、種とり前の「母貝の仕立」がその条件の一つにあげられそうである。ここで云う「母貝の仕立」とは、自然産卵に近い状態で受精の可能な、そして健康に発生がすすみ確率よく底棲生活に移行させるために、良い卵や精子を計画的に得られやすくするための母貝飼育管理のすべてをさすものである。母貝の生理状態を考慮にいれず、単なる生殖巣の肥満状態から判断して、強制的に温度刺激を行う方法では、正常卵を大量に得る機会も少なく、ひどい時には親貝そのものを死に至らしめることがある。良い卵を得るには如何にして良い母貝を育てるかにあると考える。クロアワビについては、或る程度計画的に確実に採卵が出来るようになり、量的確保の面ではさほど難しいことはなくなってきた。
- 2) 産卵誘発の一つの手段として予め2℃差に加温しておいた水槽に交互に浸漬する方法を試みたところ大量の受精卵を得ることが出来た。
- 3) 短日飼育は、促熟と産卵誘発を容易にさせる手段として有効であると考えられる。
- 4) 幼生が匍匐し附着生活に入る時期については、飼育環境によってまちまちではあるが比較的良好な条件下では3~4日であり、エゾアワビと大差がない。
- 5) 呼水孔が形成される初期の殻長は、1.7~2.4%の範囲であり、第1呼水孔の形成は早いもので43日目であった。
- 6) 幼稚貝の成長度は、飼育環境の差異、並びに摂餌した量の多寡によって大きな差が見られることは周知の事実ではあるが如何にして早く、且つ大量の稚貝を育てていくかについては諸々の複雑な条件がからんでいる。底棲生活に移行した幼稚貝が大量に得られるようになった現在

では何んといっても良い飼料を大量に確保することにあると考える。

参 考 文 献

- 1) 猪野 峻：東海区水研報 5. (1952)
- 2) 相良 順一郎：水産増殖 9 (2) (1961)
- 3) 梅林 脩：水産増殖 9 (3) (1961)
- 4) 相良 順一郎：水産増殖臨時号 第2号 (1963)
- 5) 菊地 省吾：水産増殖臨時号 第2号 (1963)
- 6) 岩手県・茨城県・千葉県・山口県 (外海) ・静岡県 (伊豆)：アワビ種苗生産技研報 (1964)