

# アワビ種苗量産技術開発事業

山日 達道・小田切明久・大川 光則・福田 慎作

## はじめに

アワビ種苗量産技術開発事業の2年目にあたり、15mmサイズの稚貝10万個の生産を目標に春期(4~7月)、秋期(9月~10月)の2期にわたって採苗し、エゾアワビの種苗量産試験をおこなった。

## 材料と方法

### 1 母貝および産卵誘発

春期採卵用の母貝は昭和53年12月に購入した階上町産のもの52個で、昭和54年2月から750ℓ水槽に収容し、給水量約1.5m<sup>3</sup>/時、水温約20℃、光周期は明期を0~12時、暗期を12~24時に調節して飼育したものを使用し、秋期採卵用母貝は昭和54年8月に階上町地先で採捕したもの38個で、水温、光周期などの管理はおこなわず自然水温で約2ヶ月間飼育したものを使用した。両母貝とも、生コンブを餌料として、体重の8~10%を2、3日おきに与えた(第1表)。

第1表 採卵用親貝の殻長、体重および個体

採苗 時期	性	殻長 ( mm )		体重 ( g )		個数
		範 囲	平 均	範 囲	平 均	
春 期	♀	80.8 - 110.4	94.7	74.0 - 196.0	116.4	29
	♂	80.0 - 110.8	97.2	82.0 - 157.0	119.9	23
秋 期	♀	83.0 - 109.9	95.3	81.0 - 186.0	115.8	23
	♂	83.6 - 113.6	96.4	76.0 - 184.0	127.1	15

産卵誘発は紫外線照射海水を用い、春期に8回、秋期に5回の計13回おこない、そのうち採苗に結びついたものは5回であった。産出された卵はただちに10ℓ水槽に1水槽当たり10万個を目安にして収容し、春期群では適当量、秋期群では20万個/mlの精子濃度で媒精した。媒精後は5μのハイフレッシャーで濾過した海水で卵の洗浄を5~8回おこない余剰の精子を洗い流した。洗卵後の受精卵は室温で静置し、翌朝のふ化をまった。

### 2 幼生の飼育

ふ化した幼生は飼育水のうわずみとともに10ℓの水槽に採集した。飼育水の交換は90μのミューラーガーゼを用い、1回目は幼殻の完成を待っておこない、2回目以降は原則として1日に朝夕の2回ずつ第1上足触角が形成されるまで続けた。

### 3 採 苗

採苗はキャンバスおよびFRP製3ℓ水槽(500×100×60cm)にあらかじめアワビ稚貝に付着珪藻を摂餌させておいた塩化ビニール製透明波板(33×40cm)を1槽あたり400~440枚入れ、これに第1上足触角形成後の幼生を波板1枚あたり1,000~5,000個の密度で投入しておこなった。幼生投入後、4~7時間して、浮游している幼生がみられなくなった時点で注水を開始し、あわせてエアレ

ーションを弱く施した。採苗率は、春期群では採苗から数日後、波板に付着している稚貝を計数して求め、秋期群では採苗水槽の排水口に90 $\mu$ のミューラーガーゼをとりつけ、流出する幼生数を求め、これを投入した幼生数から減じる方法で算出した。

#### 4 稚貝の飼育

波板による飼育は採苗水槽でひき続いておこない、稚貝の成長にともない、あらたに付着珪藻を培養した波板を採苗波板に交互にはさみ込む方法で分散をおこなった。波板での飼育期間は春期群では、生産回次1で5月～11月、生産回次2で5月～9月、秋期群では9月から翌年5月までであった。

また、春期群では分散の他に、あらたに珪藻を培養した波板にスポンジを用いて稚アワビを移し換え、さらに7～8月の餌料珪藻の不足時には比較的大型の個体(5～6mm)を手により間引きし、ネットロネット製の飼育かご(50×60×30cm)に収容し、配合飼料を与えて飼育した。残りの稚貝は殻長約5mmになった時点ですべて前述の飼育かごによる飼育に切りかえ、配合飼料を与えた。飼育かごによる飼育の密度は約16,000個/m<sup>2</sup>であった。

#### 経過および結果

##### 1 母貝および産卵誘発

産卵誘発は4月16日から7月30日までに8回、秋期群で9月17日から10月16日までに5回の計13回おこなったが、採苗できたのは春期で2回、秋期で3回の計5回であった。各生産回次の採苗までの結果は第2表に示した。

産卵誘発に用いた母貝は春期群で雄23個、雌29個、秋期群で雄15個、雌23個であり、そのうち誘発に反応した個体は春期群の雄16個(69.6%)、雌18個(62.1%)、秋期群の雄7個(46.7%)、雌11個(47.8%)であった。各産卵誘発の母貝の反応までの経過時間は第1図に示す。

##### 2 幼生の飼育

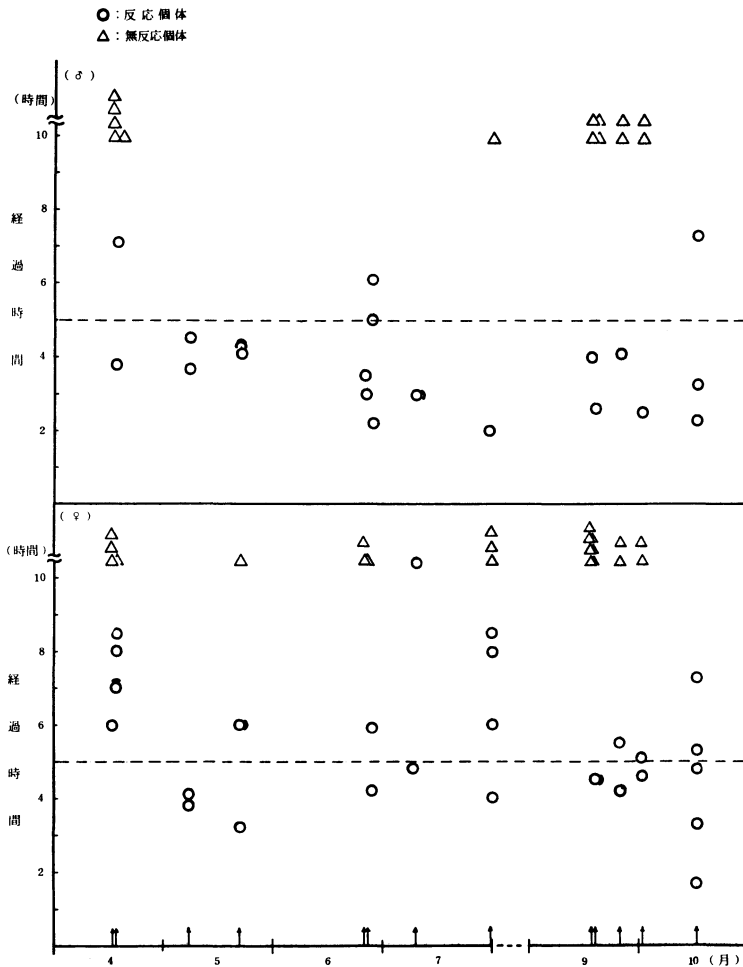
幼生の飼育水温は春期群で17.4～24.1℃、秋期群で19.0～22.7℃であった。ふ化率は採集した幼生数を媒精に用いた卵数で割って求めたが、5回の生産回次で17.4～89.3%と大きな差があった。また生産に結びつかなかったもののうち、9月18日採卵群で、幼生の飼育中に面盤部分が遊離して全ての幼生が斃死する現象がみられた。

##### 3 採苗

採苗時の水温は春期群で19.6～22.8℃、秋期群で19.0～21.5℃であった。採苗率は第2表に示すとおり、春期群で49.0～66.0%、秋期群ではミューラーガーゼの流失により計測のできなかった生産回次3を除いて89.0～77.5%であり、生産回次による差が大きかった。

##### 4 稚貝の飼育

稚貝の飼育水温を第2図に示す。成長、歩長、歩留は生産回次の差が大きかった。春期群では平均殻長が約5mmに達するのに生産回次1で約180日、生産回次2で約120日であった。5mmに達した稚貝はすべて波板から剥離し、前述の飼育かごに入れ、配合飼料を与えて飼育した。10月25日、29日、階上、佐井の両中間育成施設へ自然水温での越冬試験のため約8mmの稚貝、計6万個を配布した。残りの稚貝は、生産回次1.2合計で12月に8mmサイズが約6万個、8～16mmサイズが約9万個の計15万個で、その平均殻長は約10.8mmとなった。



第1図 産卵誘発における反応までの所要時間

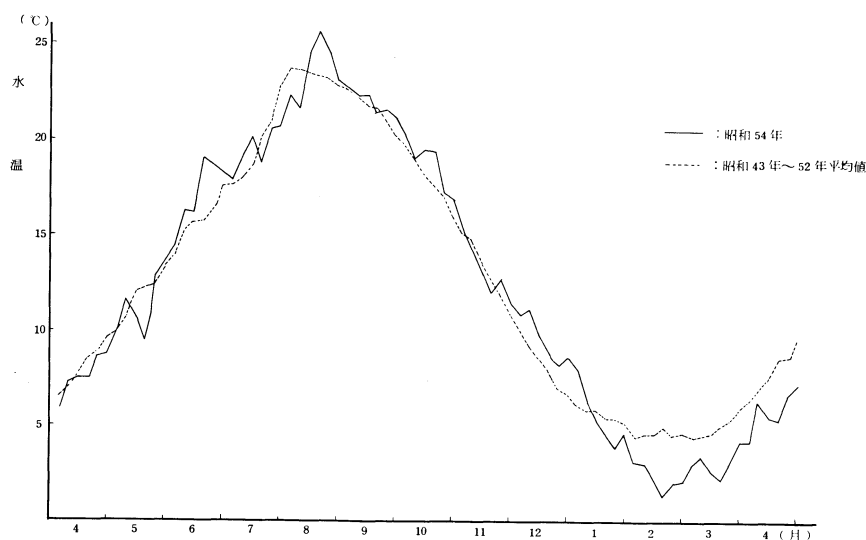
また、秋期採苗群は生産回次5で2ヶ月後の歩留が0.7%となったため、飼育を中止したが、生産回次3および4では、それぞれ12月で10.4%、9.7%の歩留を示し、殻長約2.2mmで合計約12万個を飼育していた。

しかし、第2図に示すとおり、1月中旬から海水温が平年値を大きく下まわり、特に2月の平均水温は2.27℃、3月では3.11℃であり、この飼育期間の最低水温は0.2℃を記録し、この低水温により多量の稚貝が斃死した。水温低下にともない、わずかの衝撃で稚アワビが、付着面から脱離し、反転したまま復転できず斃死したのでこの時期には飼育かごのそうじや測定などの取り扱いは極力避け、水温の上昇を待った。

昭和55年5月にすべてのアワビを剥離し、計数、計測をおこなった結果、春期群では、8.7～10.3mm稚貝19,560個、12.91～16.39mm稚貝38,010個、計57,570個を得た。また、秋期群では、約4mm稚貝20,259個を得た。このうち秋期群は飼育かご飼育を継続し、春期群は48,500個を県内の中間育成施設に配布した。

第2表 アワビ種苗生産結果

区分	生産回次		春 期 群		秋 期 群		秋 期 群		秋 期 群	
	1	2	3	4	5	3	4	5	3	4
採 卵 月 日	昭和54年 5月7日		5月21日	9月25日	10月1日	10月16日				
総採卵数(千個)	3,511	4,642	3,065	9,112	8,526					
使用卵数(千個)	3,511	4,642	2,181	2,929	3,800					
採集幼生数(千個)	3,135	2,740	906	1,656	1,485					
フ化率(%)	89.3	59.0	41.5	56.5	39.1					
採苗幼生数(千個)	2,121	816	431	800	400					
付着稚貝数(千個)	1,400	400	—	620	150					
採苗率(%)	66.0	49.0	—	77.5	39.0					
成長・歩留	殻長 mm	歩留 %	殻長 mm	歩留 %	殻長 mm	歩留 %	殻長 mm	歩留 %	殻長 mm	歩留 %
付着時	—	66.0	—	49.0	—	—	—	77.5	—	39.1
付着後 30日	1.33	3.1	1.04	27.5	1.35	12.8	1.31	12.5	0.81	3.2
60日	2.02	2.9	2.38	18.7	1.69	10.7	1.73	9.6	1.01	0.7
90日	2.92	2.5	3.72	15.3	2.23	10.4	2.21	9.7	飼育中止	飼育中止
120日	—	—	5.07	14.7	—	—	—	—		
180日	5.30	2.2	—	—	—	—	—	—		
210日	7.80	1.9	10.76	11.4	—	—	—	—		
240日	—	—	—	—	3.81	4.0	3.06	0.4		
360日	9.66	0.7	13.82	5.5	—	—	—	—		



第2図 茂浦地先表面水温(沿岸定置観測による)

## 考 察

産卵誘発の反応率は春期群が秋期群より高かったのは飼育条件等からして当然の結果と思われる。しかし、反応時間をみると春期群の雌の平均が約6時間とかなり長い時間を要した。その他は誘発開始から平均4時間で反応した。大規模な種苗生産をおこなう場合、1回の産卵誘発に期待される比重も大きいものになるが、誘発までに長時間を要することは作業能力の面でも問題が生じてくる。母貝管理を厳密にするとともに、誘発刺激に温度刺激を加え、さらに強いものにする必要があると思われる。

幼生の飼育では、9月18日採卵群で面盤部分の遊離する奇形が発生した。奇形の原因については、現在までこの1例しかなく、不明である。

採苗率は各生産回次で著しい差がみられたが、算出法も異なるため単純に比較はできない。しかし、種苗生産における採苗技術の比重は大きく、今後、採苗用波板の状態、エアレーションを光合成による酸素補給に変える等の技術について検討を加えるとともに投入密度についても検討を加える必要がある。また、現在、採苗に用いている3t水槽では波板の間隙があきすぎ、これも採苗率に影響を及ぼしている可能性が考えられる。

稚貝の飼育では、珪藻の増殖量が、稚貝の摂餌量の増加を下回り、別に珪藻培養の水槽1槽を設置したが、夏期には極度の餌料不足の状態になった。これまで餌料不足に対処するため、かご飼育への移行を早め、できるだけ小さいサイズで配合餌料への転換をはかっているが、殻長4mm程度から配合餌料を摂餌するものの、飼育かご壁面で干出斃死する個体が多い。この現象は、6mmを越える頃になると顕著でなくなる。原因としては、餌料の質、投餌方法、かごの構造のほか、水質的な要因、アワビそのものの生態的な要因等が考えられこれを克服するとともに、比較的飼育作業の楽な6~7mmサイズまで、早い時期に成長させることが望ましい。

また、本年度は、冬期の低水温によりかご飼育の稚貝約67%が斃死したが、稚貝にできるだけ刺激を与えないような水槽のそうじ、飼育かごの交換等の細かい改善が必要であるとともに、陸奥湾では冬期間の水温条件に対応できる施設も考慮する余地があるものと思われる。