

## Ⅱ アワビの種苗生産

青山 宝蔵 ・ 直江 春三 ・ 鹿内 満春

### は し が き

当所におけるアワビの種苗生産は、昭和43年度より始められ量産技術の開発が進められてきているが、母貝の飼育管理、初期稚貝の大量減耗等にまだ解決されない点が残されている。今年度もこれらの点に留意し、採苗を行なったのでその経過および結果の概要を報告する。

### 材料および方法

#### 母 貝

使用母貝は第1表に示したとおりである。これらの母貝はポリ籠(30×50×25cm)に10～15個体ずつ収容し、室内コンクリート水槽(145×70×650cm)に垂下して飼育した。その後成熟状況を観察し、適宜産卵誘発に供した。

#### 成熟促進

昨年度の残存母貝(八戸、易国間産)のうちから雄26個体、雌24個体の計50個体を選び、ポリ籠に10～15個体ずつ収容して加温流水(2トン/時)飼育し成熟促進を計った。

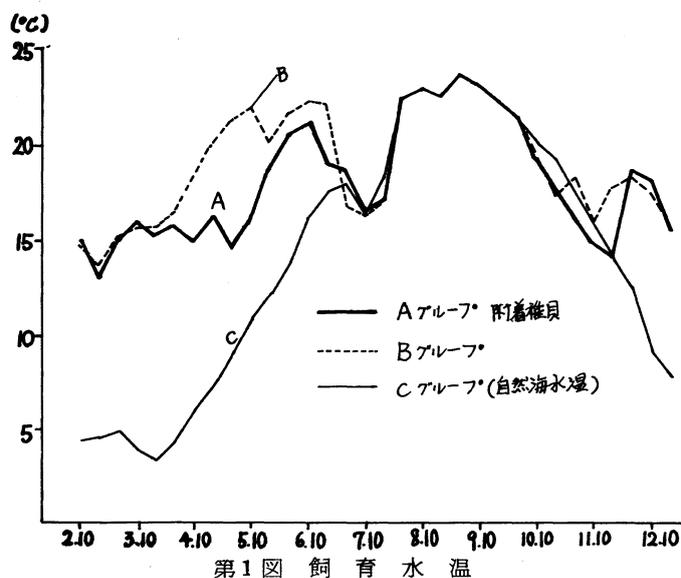
飼育水温は第1図に示すとおりである。

#### 産卵誘発

産卵誘発は、6月29日から12月4日まで15回行なった。

第1表 使用母貝

種類	採捕場所 飼育経過	殻 長 (cm)	個 数		合計
			♂	♀	
エゾ	八戸、易国間、昨年度より	8.5～12.0	60	55	115
エゾ	尻屋、昨年度より	5.0～8.0	30	20	50
エゾ	43年度採苗貝	4.0～6.0	25	25	50
クロ	久六島、昨年度より	12.0～16.4	4	2	6
合計			119	102	221



方法としては、直射日光のもとおよび日陰での干出刺激（30～120分）と、18～23℃より22～27.5℃への温度反復刺激およびこれらの併用刺激を行なった。産まれた卵は、30ℓパンライト水槽で換水洗滌を行ない、1トンダイライト水槽および30ℓパンライト水槽に収容し、孵化するのを待った。

#### 浮遊幼生の飼育

浮上した幼生はサイフォンで集め、1トンダイライト水槽、0.5トンポリ水槽および室内コンクリート水槽（145×70×650cm）に収容し、軽く通気をして飼育を行なった。飼育密度は、1トンダイライト水槽および0.5トンポリ水槽では眼点の出現時まで1ℓ当たり400～1,000個体、出現後は1ℓ当たり100～500個体の密度で飼育を行なった。室内コンクリート水槽では1ℓ当たり200個体の密度で飼育を行なった。

#### 附着初期餌料の培養

採苗板（パンライト波板30×60cm、20×30cm）2,500枚を流水中のコンクリート水槽に垂下し、珪藻を附着させた。

#### 附着稚貝の飼育

幼生は前述の珪藻を附着させた採苗板に附着させた。底生移行が終了した後は0.6トン/時の海水をかけ流し飼育を継続した。その後殻長6mm以上に達した稚貝については逐次波板より剝離し、海藻を与えて飼育した。

## 結 果

### 成熟促進

第2表 成熟促進母貝測定結果

第1回測定結果 45.3.3					第4回測定結果 45.6.29					第5回測定結果 45.7.20					
籠No	標識No	殻長	重量	成熟度	殻長	重量	増重量	成熟度	性別	殻長	重量	増重量	成熟度	性別	
		(cm)	(g)		(cm)	(g)	(g)			(cm)	(g)	(g)			
(Aグループ)	3	16	9.5	122	0	9.9	145	23	4	♀	9.9	140	18	3	♀
		17	12.4	263	0	12.4	290	27	2	♀	12.4	261	-2	1	♀
		18	11.4	190	0	11.4	192	2	2	♂	11.4	174	-16	2	♂
		19	10.5	160	0	10.5	160	0	2	♂	10.5	162	2	2	♂
		20	10.9	164	0	10.9	184	20	5	♀	10.9	172	8	1	♀
		21	7.8	73	0	8.0	95	22	4	♂	8.0	86	13	3	♂
		22	12.1	244	0	12.2	280	36	4	♀	12.2	257	13	5	♀
		23	7.3	54	0	7.3	70	16	3	♂	7.3	64	10	3	♂
		24	9.7	120	0	9.7	148	28	5	♀	9.7	137	17	1	♀
		25	10.7	140	0	10.7	170	30	2	♀	10.7	164	24	2	♀
計		102.3	1,530	0	103.0	1,734	204	33		103.0	1,617	87	23		
平均		10.23	153.0	0	10.30	173.4	20.4	3.3		10.30	161.7	8.7	2.3		

第1回測定結果 45.3.3					第4回測定結果 45.6.29					第5回測定結果 45.7.20					
籠No.	標識No.	殻長	重量	成熟度	殻長	重量	増重量	成熟度	性別	殻長	重量	増重量	成熟度	性別	
		(cm)	(g)		(cm)	(g)	(g)			(cm)	(g)	(g)			
(Bグループ)	4	66	8.9	103	0	9.2	160	57	5	♂	9.2	128	25	5	♂
		67	10.2	154	0	10.3	196	42	4	♀	10.3	186	32	4	♀
		68	8.0	62	0	8.2	96	34	3	♂	8.2	88	26	4	♂
		69	11.1	204	0	11.1	228	24	4	♀	11.1	228	24	5	♀
		70	9.8	124	0	9.8	158	34	4	♀	9.8	150	26	5	♀
		71	10.7	174	0	10.8	200	26	4	♂	10.9	192	18	5	♂
		72	9.9	128	0	10.1	166	38	4	♀	10.1	161	33	4	♀
		73	11.0	165	0	11.1	214	49	3	♂	11.1	197	32	4	♂
		74	10.8	170	0	10.8	190	20	4	♀	10.8	170	0	4	♀
		75	10.3	137	0	10.4	170	33	4	♀	10.4	152	15	5	♀
合計		100.7	1,421	0	101.8	1,778	357	39		101.9	1,652	231	45		
平均		10.07	142.1	0	10.18	177.8	35.7	3.9		10.19	165.2	23.1	4.5		
(Cグループ)	8	91	9.6	102	0	9.6	128	26	2	♂	9.6	124	22	3	♂
		92	8.9	86	0	8.9	108	22	2	♀	8.9	104	18	3	♀
		93	10.6	150	0	10.7	176	26	1	♂	10.7	194	44	2	♂
		95	11.3	192	0	11.4	200	8	1	♀	11.4	240	48	1	♀
		96	11.6	248	0	11.6	260	12	2	♂	11.6	286	38	3	♂
		97	11.7	198	0	11.7	236	38	1	♀	11.8	224	26	2	♀
		98	10.8	143	0	10.8	164	21	3	♀	10.8	171	28	3	♀
		99	9.7	100	0	9.7	120	20	3	♂	9.7	110	10	3	♂
		100	10.9	182	0	10.9	218	36	1	♂	11.0	210	28	1	♂
	合計		951	1,401	0	953	1,610	209	16		955	1,663	262	21	
平均		10.57	155.7	0	10.59	178.9	23.2	1.8		10.61	184.8	29.1	2.3		

(註) 成熟度：生殖巣の肥満度を肉眼的観察により0～5の6段階に分類したものである。

第2表に示されたとおりA、B両グループと天然海水温で飼育を行なったCグループの成熟度との間にはかなりの差がみられ、一応A、B両区の成熟は促進されたものと思われる。なお、Aグループにおいて第5回測定時の成熟度が前回より劣っているのはこの間に産卵誘発を行ない放卵、放精が行なわれたためである。また、A、B両グループ間の成熟度には余り差がみられなかったがややAグループ方の個体差が大きく、平均するとBグループより劣っていた。

増重量と成熟度との間には今回はあまり関係がみられなかった。

産卵誘発および採苗

産卵誘発結果は第3表に示したとおりである。

実際に正常卵を得たのは7月3日、27日、10月19日、20日の4回で、合計採卵数1,350万粒、幼生850万個体を得た。なお、7月3日、27日は成熟促進母貝より、10月19日、20日は自然海水温で室内飼育していた母貝より採卵したものである。

7月3日の産卵誘発および採苗経過は次のとおりである。

7/3、10:45~11:45 直射日光のもとで干出  
 11:45 水温17.9℃ 海水へ浸せき、止水にし、太陽熱による海水温の自然的な上昇を期待した。  
 12:45 水温20.0℃  
 13:20~13:35 水温21.0℃ 雄3個体放精開始  
 13:45~13:50 2個体放卵  
 14:05~14:15 水温21.4℃ 2個体追加放卵  
 14:30 水温22.0℃  
 15:30 水温21.8℃ 産卵誘発終了  
 採卵数 800万粒 受精率90%以上  
 18:30 16細胞期  
 19:45 32"  
 21:40 浮上開始  
 24:00 幼生分離、0.5トンポリ水槽、1トンダイライト水槽に収容し、幼生の飼育を開始する。  
 7/8 波板投入、附着開始  
 7/10 附着終了、流水飼育に切替える。流水量0.6トン/時  
 7/11 周口殻形成、附着良好

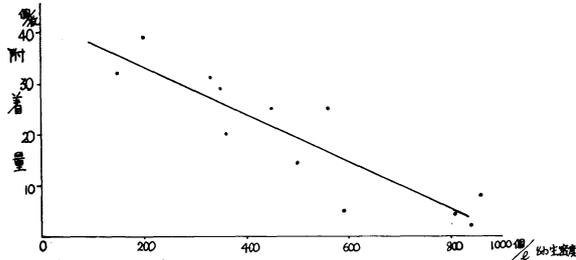
第3表 産卵誘発結果

月日	種類	母貝数	誘発方法	結果
6.29	エゾ	♀13 ♂12	1hr干出+温度 (20.2~26.8℃)	2個体少量放卵、♂殆んどが放精
7.3	"	8 7	" (18.0~22.0℃)	♀4♂3放精卵、採卵数800万粒、幼生500万
7.27	"	13 12	" (22.4~24.1℃)	♀2♂2放精卵、" 400万粒、" 250万
8.3	"	8 7	" (22.6~26.5℃)	♀1♂2少量放精卵
8.11	"	13 12	0.5hr干出+温度 (22.6~27.0℃)	♂2少量放精、放卵なし
9.17	"	26 24	1hr干出+温度 (20.0~27.5℃)	♂4少量放精、放卵なし
9.18	"	26 24	温度のみ (19.0~22.5℃)	放精卵なし
9.26	"	18 17	1.5hr干出+温度 (21.3~23.0℃)	♀1♂2放精卵、塊状卵
10.2	"		自然産卵	採集卵数600万粒、幼生奇形多く飼育中止
10.12	グロ	4 2	1hr干出+温度 (19.2~23.0℃)	放精卵なし
10.19	エゾ	20 20	" (18.0~24.0℃)	♀2♂5放精卵、採卵数50万粒、幼生30万
10.20	"	5 8	" (18.5~20.8℃)	♀2♂4放精卵、" 100万粒、" 70万
11.16	"	4 6	" (18.5~23.0℃)	放精卵なし
11.30	"	3 4	2hr干出+温度 (19.0~23.7℃)	♂1少量放精、放卵なし
12.4	"	4 3	温度のみ (18.4~21.0℃)	♂1♀1放精卵、採卵数60万粒、奇形多く飼育段階までに至らず

7月27日の産卵誘発によって得られた浮遊幼生を使用し、眼点出現時までの密度別生残率を調べたのが第4表である。これで見られるとおり100個/ℓ~400個/ℓの間では余りその生残率に差がみられないが、それ以上の密度では生残率が低下してきており、昨年度の飼育結果からみてもその飼育密度は400個/ℓ以下におさえるべきであろう。また、幼生の収容密度と波板(30×20cm)への附着数を調べたのが第2図である。これで見られるとおり150~900個/ℓの間では少なければ少ないほど附着数が多いという傾向がみられた。

第4表 幼生の密度別生残率

月日 1ℓ当りの 幼生密度	7.27	7.28	7.29
100	100%	100%	80%
200	100	95	75
300	100	91	80
400	100	96	75
600	100	96	64
1,000	100	95	57



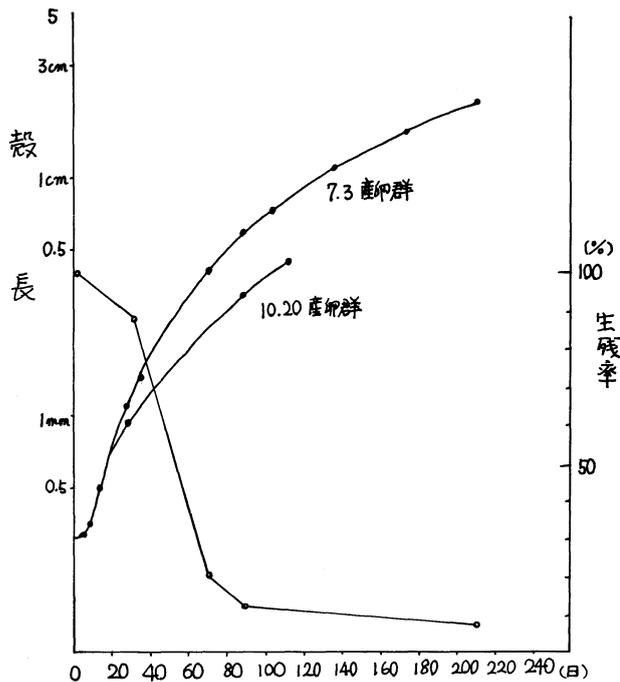
第2図 幼生密度と附着稚貝量

### 附着稚貝の飼育

附着稚貝の飼育水温は第1図に示したとおりである。

稚貝の成長および歩留りは第3図に示すとおりで、7月3日の産卵群は35日間で殻長1.4mm、70日間で殻長4.0mm、歩留り20%、210日間で殻長2.1cm、歩留り8%であったが、昨年と同様呼水孔形成期までの歩留りがよくなかった。なお、第3図に示したとおり、10月20日産卵群の殻長は2月現在で平均4.4mmであるが、この殻長に達するのに7月3日産卵群の時よりも約1ヶ月程多い日数を要している。これは季節的にも日照量の低下する時期に入り、附着珪藻の増殖速度が鈍り餌料不足に陥ったためである。

昭和46年2月現在、稚貝の殻長は0.3~2.9cm、総数は4.6万個であった。



第3図 成長および生残率

## 考察および問題点

### 成熟促進について

昨年度は5月から加温流水飼育を行なったが自然海水温で飼育したものと余り差がみられなく、母貝の飼育方法および加温飼育期間に再検討の必要が認められた。今年度はこれらの点に留意し、加温飼育も早めて3月より行なった。その結果、加温飼育開始後4ヶ月目の7月3日に第1回の産卵をさせることが出来た。天然の産卵期は8、9月頃であり、これに比べ約1～2ヶ月程早い産卵となる。しかし、同じ飼育方法で天然海水温で飼育した母貝の産卵は10月19、22日と天然より約1ヶ月程遅れた。このことは天然の環境よりもかなり飼育環境が劣っていたということになる。この飼育方法の改善によってはより短期間における成熟促進が期待できよう。また、日長効果の利用等も検討し、これらを併用することにより、効率的な成熟促進を行ないたい。

### 浮遊幼生の飼育について

100～1,000個/ℓまでの浮遊幼生の飼育密度と生残率については400個/ℓ前後で歩留りに差が出てきた。幼生の歩留りの高低はその後の附着量、初期附着稚貝の斃死率にも関連してくるとのことと、幼生の飼育密度は400個/ℓ以下におさえるべきであろう。

幼生の収容密度と附着量については、150～900個/ℓの間では少なければ少ないほどよいという傾向がみられたが昨年と同様200個/ℓが一番よい附着を示した。効率的に採苗するには幼生の収容密度を200個/ℓ前後にするのが効果的と思われる。しかしながらこの密度にはコレクターの総附着面積、附着稚貝の摂餌量と附着硅藻の増殖速度なども関係してくるので、これも考慮に入れてなお適正な密度を検討していく必要がある。

### 附着稚貝について

昨年と同様呼水孔形成期までの歩留りが悪くこの原因究明とその対策が必要である。