

# ホタテガイの種苗生産

早川豊・西山勝蔵・本堂太郎

## はじめに

ここ2、3年陸奥湾におけるホタテガイの天然採苗は長足の進歩をとげ、これによって得られる稚貝の数量も莫大なものに達しているが、天然採苗の場合には、なお採苗量の年変動を充分克服するに至っておらず、種苗確保の面で不安定さをまぬがれない。この為に当所においては、昭和38年頃よりホタテガイの人工採苗に関する研究に着手し、昭和43年度からは人工採苗施設を持った新しいセンターが完成したのといま、種苗生産事業に踏切った。今年度はその2年目に当り、大量採苗を目的として種苗生産事業を実施した結果、昭和44年7月中旬現在、平均殻長約1.3mmの稚貝約21万個を採苗する事が出来、また大量採苗を進めるについての幾つかの知見や問題点も見出した。その概要をここに報告する。

報告に先立ち、ホタテガイ母貝の採捕に御協力下さった下北郡川内町漁協の方々に厚く謝意を表する。

## 材料及び方法

### 1) 母貝

産卵誘発、産卵抑制及び生殖巣の成熟状況調査に用いた母貝は第1表の通りである。

第1表 使用母貝

採捕漁場	採捕期間	採捕回数	誘発回数	母貝総数	年令
川内	昭43.12.21 ～昭44.3.28	8回	8回	約600枚	3～6年
大湊	昭44.2.25 ～昭44.2.27	2回	1回	約300枚	3～5年
浦田	昭44.2.13 ～昭44.3.10	2回	2回	約40枚	〃
茂浦	昭43.12.24 ～昭44.1.29	2回	2回	約200枚	2～4年

### 2) 産卵誘発

トロバコに母貝を8～12個程度収容し、5～6℃の海水を掛け流しておき、その後加温海水に切り換えて、トロバコ内の海水温度が約1.0～1.5時間内に14～15℃になるように徐々に升温させる事により誘発させた。

### 3) 産卵抑制

コンクリート1t水槽に約70枚の母貝を収容し、5～6℃に冷却したろ過海水を掛け流し、1月29日より4月18日迄行なった。

#### 4) 浮遊幼生の飼育

第2表 浮遊幼生の飼育方法

飼育水槽	0.65 t 軟質ポリエチレン水槽 (内容 500 ℓ)
飼育密度	560 ~ 1,560 個/ℓ
通気	常時軽く実施
換水	3 ~ 5 日毎に全換水 サイフォンで飼育海水を抜き、成長に従って 50 μ ~ 150 μ 目のスクリーンを通して、スクリーンに残った幼生を新しい海水を張った水槽に移す。
飼育温度	15 ± 1 °C
餌料	Monochlysis lutheri Chaetoceros calcitrans
投餌量	細胞数で Mc : Ch = 1 : 2 の比率に混合したもの を毎日、朝夕 2 回に分けて投与。 飼育開始後 5 ~ 7 日目 (平均殻長 147 μ) までは Mc 換算で 2,000 細胞/幼生/日、それ以後 9 ~ 11 日目 (平均殻長 190 μ) までは 4,000 細胞/幼生/日、それ以後は 6,000 細胞/幼生/日とした。

飼育方法は第2表の通りである。浮遊幼生が付着期(殻長の大きさ及び眼点の出現の有無により判定)に達した頃、採苗器として、シユロ皮、ハイゼックスフィルム、タマネギ袋、ダイオーネット、ネトロンネットを水槽内に投入した。

#### 5) 付着初期稚貝の飼育

浮遊幼生の飼育とほぼ同じ方法を取り、3日毎に1/2換水をし、投餌量は Mc 換算で 10,000 ~ 12,000 個体/稚貝/日とした。

#### 6) 沖出し後の稚貝の飼育

付着稚貝が殻長約 1 mm に達したのから順次大型のタマネギ袋、またはゴース(化繊で 200 μ 目の布地)製の袋に収容して延縄に垂下飼育した。沖出しは 4 月 14 日より 5 月 15 日の期間内で 7 回行なった。

中間育成までに 3 回、沖出し時期別に殻長を測定し、また、歩留りを調べた。

## 結 果

### 1) 産卵誘発および成熟状況

産卵誘発および成熟状況は第3表に、また川内産母貝の生殖巣重量/軟体部重量 × 100% の季節的变化を第1図に示した。

温度刺激に対する放卵および放精反応は、3月中旬から下旬にかけては敏感であり、3月28日には採卵室で常温(6.5 °C ~ 7.5 °C)の海水を掛け流し飼育中の母貝からの自然産卵も認められた。

産卵誘発率は3月にはいると徐々に上がり、3月下旬に最高となっている。一方生殖巣も3月にはいって急に増重している。この事は3月下旬近くなると環境条件さえ整えば、すぐにも産卵可能な状態になっている事を示すものと思われる。

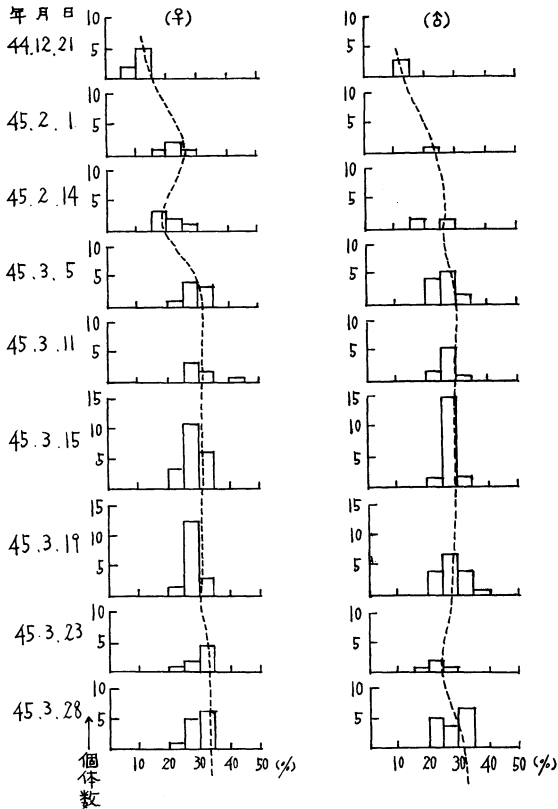
従って、川内産の天然貝を母貝として採卵を実施する事が出来るのは3月初旬頃からであり、最も適当なのは3月下旬である事がわかったが、これ以後はいつまで継続するかについては明らかにする事は出来なかった。

### 2) 産卵抑制

産卵抑制にはいる時期が早過ぎた事、収容母貝数が水量に比べて多過ぎた事、餌料を与えなかった事等の為、生殖巣は色あせ、い縮ぎみで、本来の目的を達成する事が出来なかった。

第3表 産卵誘発および成熟状況

誘発 番号	採捕 場	採捕 月日	誘発 月日	誘発率 (%)		生殖巣重量 軟体部重量 ×100 の当時の平均 (%)		備考
				♀	♂	♀	♂	
1	川内	29/1	14/2	0	0	22.1	21.1	30/1より筏へ垂下 運搬時凍死
2	大湊	25/2	25/2	0	0	27.3	29.2	
3	大湊	27/2	27/2	4.0	31.0	27.3	31.6	
4	川内	4/3	4/3	5.0	60.0	26.4	28.1	
5	川内	10/3	10/3	30.7	17.6	26.3	30.9	
6	川内	14/3	14/3	51.9	23.8	27.3	26.8	
7	川内	18/3	18/3	33.1	11.1	29.1	27.4	
8	川内	22/3	22/3	75.0	14.3	23.1	29.3	
9	川内	28/3	28/3	72.2	84.6	27.6	27.1	
10	川内	29/1 2月~3月	18/4	0	0	24.7	28.9	29/1 (産卵抑制員) 2~3月 (各誘発の 残りの母貝)
11	川内	2~3月	1/5	0	0	25.8	27.9	



第1図 (生殖巣重量 / 軟体部重量 × 100%) の季節的变化〔川内産〕

3) 浮遊幼生の飼育

幼生の浮上は各回とも受精後20時間位で最も盛んになり、50時間前後でほとんど初期D型幼生になった。

各水槽の飼育結果は第4表の通りである。

第4表 浮遊幼生飼育状況

誘発番号	水槽番号	誘発月日	受精月日	幼生個体/水槽 および 幼生個体/l	殻頂膨出 までの 日数	膨頂膨出 までの 生存率	付着 までの 日数	付着までの 生存率と個体数
3	1	27/2	28/2	48万個 960個	10日	7.3%	16日	2.1% 1.0万個
4	1	4/3	5/3	32 640	9	75.0	20	31.0 10.0
	2	4/3	5/3	28 560	9	79.0	20	29.0 8.0
5	1	10/3	10/3	40 800	10	89.0	19	79.0 31.5
	2	10/3	10/3	40 800	10	65.0	19	64.0 25.5
6	1	14/3	14/3	52 1,040	10	77.0	18	34.0 17.5
	2	14/3	14/3	52 1,040	10	70.0	18	52.0 27.0
	3	14/3	14/3	50 1,000	10	80.0	-	水槽バンク全滅
	4	14/3	14/3	50 1,000	10	54.0	18	41.0 20.5
	5	14/3	14/3	51 1,020	10	51.0	18	34.0 17.5
	6	14/3	14/3	48 980	10	60.0	18	57.0 27.5
	7	14/3	14/3	48 980	10	53.0	18	48.0 23.0
	8	14/3	14/3	54 1,080	10	55.0	18	44.0 24.0
	1	18/3	18/3	52 1,040	9	42.0	16	27.0 14.0
	2	18/3	18/3	54 1,080	9	38.0	16	6.0 3.5
	3	18/3	18/3	64 1,280	9	14.0	16	1.0 0.64

誘発 番号	水槽 番号	誘発 月日	受精 月日	幼生個体/水槽 および 幼生個体/ℓ	殻頂膨出 までの 日数	殻頂膨出 までの 生存率	付着 までの 日数	付着までの 生存率と個体数
7	4	18/3	18/3	57万個 1,140個	-日	-%	-日	水槽バンク全滅
	5	18/3	18/3	57 1,140	9	43.0	16	2.0% 1.0万個
	6	18/3	18/3	50 1,000	9	35.0	16	23.0 11.5
	7	18/3	18/3	46 920	9	76.0	16	2.0 1.0
	8	18/3	18/3	43 860	9	81.0	16	33.0 14.0
	9	18/3	18/3	78 1,560	9	35.0	16	10.0 8.0
	10	18/3	18/3	78 1,560	9	23.0	16	10.0 8.0
8	1	22/3	22/3	50 1,000	9	99.0	15	16.0 8.0
	2	22/3	22/3	50 1,000	9	95.0	15	38.0 19.0
	3	22/3	22/3	50 1,000	9	94.0	15	44.0 22.0
	4	22/3	22/3	50 1,000	9	70.0	15	45.0 22.5
	5	22/3	22/3	50 1,000	9	39.0	15	11.0 5.5
計				1,424万個				371.14万個
平均				50.9万個 1,018個	9.4日	59.2%	16.9日	30.1% 14.3万個

(註) 飼育水温：15℃(±1) 飼育水量：500ℓ

今年度は飼育水温、飼育幼生密度、幼生1個体当りの投餌量、餌料の種類、飼育水の水質等の飼育条件についてほとんど変化をもたせなかったため比較試験が出来なかった。

また飼育水槽の改良と高密度飼育方法の採用により大量飼育への合理化を計る必要もある。

#### 4) 採苗器(コレクター)について

採苗器は飼育水槽に対して垂直及び水平に入れてみたが、垂直の場合は水槽の表面より15cm位の深さまでは過密に附着し、下層にゆく程まばらになる。一方水平の場合も表面近くの採苗器にのみ過密に附着する傾向がある。

採苗器の材質別の付着状況や取扱い上の問題点を第5表に示した。

第5表 コレクターの材質による特徴

材 質 項 目	シ ュ ロ 皮	ハイゼックス フ イ ル ム	タ マ ネ ギ 袋	ダイオーネット	ネトロンネット
	作 成 作 業	手間がかかる	簡 単	きわめて簡単	簡 単
附 着 状 況	最 も 良 い	普 通	普 通	普 通	普 通
問 題 点 そ の 他	飼育水の汚染 集中的に附着する 観察しやすい	観察しやすい 扱いやすい 附着にむらがある	観 察 困 難 扱 い や す い	観 察 し や す い	観 察 困 難 扱 い や す い 沖出し後の成長良好
分 散 作 業	手間がかかる	簡 単	普 通	普 通	普 通

(註) 分散作業：コレクターより附着稚貝を取りはずす作業

#### 5) 附着初期稚貝の飼育

附着初期稚貝の成長は浮遊幼生時代に比較して数倍に達する事がわかった。すなわち沖出し時まで1日当たり平均35μから45μの伸長を示し殻長0.8mmから1.5mm程度の稚貝となった。

一方採苗器を振動させると大量の脱落が目立った。この原因ははっきりつかめないが、餌料不足、水質悪化(換水期間、換水量)等によるものと思われる。

また沖出し適期を適確につかむ事も必要であろう。

#### 6) 沖出し後の飼育

沖出し後の飼育成績は第6表の通りである。

7月15～18日の中間育成に移す時点では、沖出し時期のずれによる成長の差はほとんど認められず、むしろ後半に沖出したものの方が順調な成長を示し平均的に大きな稚貝がみられた。

また沖出しの際の附着稚貝の脱落防止対策として、ゴース製袋に採苗器を入れて沖出したものもあったが、ゴースの目(200μ)に浮泥がつまり水通しも悪く成長を阻害すると思われたので取り除いた。

一方第1回目の沖出し分の中間育成に移す直前までの歩留りは、附着寸前の残存量から起算して10%となり最も良かったが、その後沖出したものは3.9%から4.0%台となり全体の平均は5.8%にとどまった。

沖出し後の減耗原因として今年はヒトデの食害はほとんどなかったが、ウミタナゴ、カニ類、ウミセミ類の食害が認められた。また7月にはいって採苗器より落下した稚貝が袋の底にたまり、お互にかみ合うものもあり、中間育成直前では全体の約9%が死貝であった。

最後に7月初旬における陸奥湾内各地の天然採苗稚貝の成長と人工採苗稚貝の成長を比較し、第7表に示してみた。表に見られるように人工採苗のものの方が天然採苗のものより成長がよかった。

第6表 沖出後の育成状況 (採集した稚貝より任意に100個体を選んで測定)

沖出し順	誘発番号	附着直前の幼生数	6月1日測定		7月1日測定		7月15~18日測定		中間育成数量	C	D
			A(1)	B	A(2)	B	A(3)	B			
1 ( $\frac{14}{4}$ )	3・4・5	76万	4.3 mm	3.3 mm 68.7 $\mu$ /日	9.6 mm	5.3 mm 176.7 $\mu$ /日	10.5 mm	0.9 mm 60.0 $\mu$ /日	76,100個	10.0%	9.0%
2 ( $\frac{16}{4}$ )	6	157万	4.0	3.0 65.2	8.8	4.8 160.0	9.3	0.5 31.3	33,600	4.4	12.0
3 ( $\frac{23}{4}$ )			3.5	2.5 64.1	8.4	4.9 163.3	10.1	1.7 106.3	13,600		10.0
4 ( $\frac{24}{4}$ )			3.9	2.9 76.3	9.1	5.2 173.3	10.9	1.8 112.5	22,000		7.0
5 ( $\frac{28}{4}$ )	7	61.1万	3.7	2.7 79.4	8.9	5.2 173.3	11.0	2.1 123.5	6,000	3.9	7.0
6 ( $\frac{8}{5}$ )			3.2	2.2 71.0	7.9	4.7 156.7	10.5	2.9 161.1	17,600		6.0
7 ( $\frac{9}{5}$ )	8・9	77万	2.6	1.6 94.1	7.1	4.5 150.0	10.0	2.9 161.1	37,000	4.8	10.0
計		371.1万							205,900		
平均			3.6	2.6 74.1	8.5	4.9 164.8	10.3	1.8 108.0		5.8	8.8

-281-

(註) A : (1) 沖出しから6月1日までの殻長  
 (2) 6月1日から7月1日までの殻長  
 (3) 7月1日から7月15~18日までの殻長  
 B : Aの(1)(2)(3)における伸長と1日当りの殻長の伸び

C :  $\frac{\text{中間育成数量}}{\text{附着直前幼生数量}} \times 100(\%)$

D : 7月15~18日における稚貝100個体当りの死殻の割合

第7表 陸奥湾内各地の天然採苗稚貝と人工採苗稚貝の殻長組成の比較

項目 組合名	設置月日	調査月日	附着器1 個当りの 平均重量	附着器1個当りの殻長別附着量(個)				
				2mm以下	2~5mm	5~10mm	10mm以上	合計
蟹田町第一	4.10 ~ 25	7.1	1,075g	37 % (22.7)	88 % (54.0)	38 % (23.3)		163
奥内	4.24	7.1, 4	1,000	87 (22.6)	268 (69.6)	30 (7.8)		385
茂浦	4.23	7.4	1,047	97 (34.2)	179 (63.0)	8 (2.8)		284
野辺地	4.24 ~ 5.2	7.2	1,040	320 (33.9)	543 (57.6)	80 (8.5)		943
横浜	4.26	7.2	1,431	370 (56.9)	174 (26.8)	106 (16.3)		650
むつ市	5.5	7.2	1,227	813 (63.1)	383 (29.7)	93 (7.2)		1,289
川内	5.3~4	7.1	2,210	370 (43.5)	453 (53.3)	27 (3.2)		850
センター 人工採苗	-	7.1	-	-	4 (4.4)	73 (81.1)	13 (14.4)	90