

# ヒメジャコの種苗生産

岩井憲司

## 1. 目的

ヒメジャコを含むシャコガイ類の種苗生産は沖縄県水産海洋研究センター石垣支所で行われ、県内の漁業者に種苗配布している。このたび、ヒメジャコの種苗生産業務を沖縄県栽培漁業センターに移管する予定となり、当センターにおいてヒメジャコを試験的に種苗生産し、業務移管が可能か検証する。

## 2. 方法

### (1) 採卵

親貝は平成19年10月から当センターのある本部町の地先海域から採取し屋外の陸上水槽で養成した。

今年度の初めの採卵は、水温が20℃前後と比較的低い3月に行ったので、採卵にあたり親貝に加温と照明を施した。種苗生産施設（ポリカ屋根）内のFRP 20t水槽（2m×10m×1m）で加温調整した砂ろ過海水（以下ろ過海水）を、ホース（口径15mm）にて親貝を10個体を入れたトロ箱「タフブネ60」

（三甲株式会社）に注水し親貝を加温飼育した。なお、トロ箱はポリプロピレン製でサイズは75cm×45cm×20cmで、容積は67.5 l である。加温飼育を始める際には、ろ過海水をボイラーで1日に1℃の割合で28℃まで上昇させ28℃を維持した。照明は、メタルハイドランプ「FECセラルクスエース」

（岩崎電気）を親貝の飼育水槽上部約150cmの位置に設置し水槽水面の光強度が約200  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  になるようにして、8:00-18:00の10時間行った。照明は加温開始と同時に行い、28℃を維持したまま2008年2月7日から3月3日までの25日間親貝を飼育した。同様な親貝の仕立ては、3回次の1部の親貝と4回次の1部の親貝でも行った。それぞれの加温期間は4月18日から5月12日までの24日間と6月2日から6月24日までの22日間である。なお、4回次に加温した親貝は、蛍光色をした外套膜を持つ親貝だけを選抜した群である。

採卵誘発の手順は、親貝の足糸剥離、殻洗浄、干出、止水昇温、生殖巣部懸濁及び換水の刺激によって行った。誘発水槽として円形200 l 水槽（ポリカーボネイト）を用いた。午前10時頃から親貝の殻洗浄を行い、その後1～2時間直射日光下で干出してから、1～3℃昇温したろ過海水を満たした誘発水槽に親貝を静置し、止水状態で微通気を行った。静置1～2時間後の段階で放精を始める個体が出現しない場合は、凍結した生殖巣の懸濁液か凍結した卵、又は生貝から切り出した生殖巣の卵懸濁液を採卵誘発の刺激として誘発水槽に投入し、観察と換水を繰り返した。

放卵を始めた個体は即時に誘発水槽から取り上げ予め産卵水槽として用意した円形1,000 l 水槽（ポリカーボネイト）に移した。誘発水槽から放精している精子を含んだ海水を100～500ml程度汲み取り、媒精を行った。放卵は約30～40分程度続き、放卵が終了した親貝は産卵水槽から取り上げ別の水槽に移して、産卵水槽は強通気とした。1つの産卵水槽に放卵した親貝を順次移すこともあり、この場合多数の親の卵が混在した。1水槽あたりの卵の収容量は、最大で7,000万粒（70粒/ml）であった。

受精卵の観察と計数後、飼育水槽として用意したFPP20t水槽へ分槽した。卵の収容密度は0.4-0.8個体/mlの範囲とし、飼育水槽は強通気とした。

幼生飼育に用いた飼育水はろ過海水と0.02  $\mu$  の中空糸フィルターによる濾過海水（以下精密ろ過海水）の2つを回次毎に使い分けた。1、5、6回次は砂ろ過海水、2、3、4回次は精密ろ過海水を使用した。

### (2) 種苗生産・中間育成

浮遊期の飼育は止水飼育とした。餌料は「ダイゴIMK培地」（日本製薬）で単離培養したヒメジャコ共生藻を用いた。日令2から給餌を開始し、隔日で

共生藻を給餌した。各給餌量は1~3万cells/mlの密度で培養した共生藻を約3 lとした。給餌の前にサイホンで飼育水の50%換水を行った。通気は、始めは強めの通気、着底個体が出始める頃までに徐々に弱めながら、着底後は弱通気とした。幼生が着底し、共生藻との共生関係を成立させた後はろ過海水にて約1回転/日の流水飼育を始めた。

稚貝の殻径が1mmまで成長して殻が半透明から不透明になる2~3ヶ月間は室内水槽で飼育し、その後は通気なしの屋外水槽で飼育を行った。屋外水槽はFRP 2.75t水槽 (1m x 4.8m x 0.5m) 及びFRP 4t水

槽 (1.2m x 4.9m x 0.7m) を使用した。換水は水槽の状況を見ながら約1ヶ月毎に行った。屋外水槽では注水量を徐々に増加して5~10回転/日程度とした。屋外水槽に移す頃から、水槽に繁茂する藻の駆除のためウミナ類 (*Clypeomorus spp.*)、タカセガイ (*Trochus niloticus*)、シラヒゲウニ (*Tripneustes gratilla*) 等、草食性の海産無脊椎動物を稚貝飼育水槽に投入した。稚貝の配布サイズである殻径8mm以上まで飼育し、県内の漁業関係機関に順次稚貝を配布した。

表1 平成20年度ヒメジャコの種苗生産の結果

飼育回次	採卵月日	採卵親数	採卵数 (万粒)	収容卵数 (万粒)	共生成立個体 (初回換水時の生残数)			出荷数		備考
					生残数 (万粒)	成立率 (%)	到達日令	生残数 (万粒)	成立後の生残率	
1	3/3	7	3,770	3,393	102.0	3.0	50	16.0	15.7	加温 (2/7~) と照明を施して飼育した親貝 飼育水はろ過海水 養成飼育4/10まで加温
2	4/19	2	1,500	1,500	0.0	0.0	-	-	-	親貝を加温した刺激で放卵した卵を使用 飼育水は精密ろ過海水 加温した海水で換水
3	5/12	4	1,300	1,300	0.0	0.0	-	-	-	加温 (4/18~) と照明を施して飼育した親貝
	5/12	15	7,000	4,200	0.0	0.0	-	-	-	常温・屋外水槽で飼育した親貝 飼育水は精密ろ過海水 塩化ビニールを水槽上に張る
4	6/24	4	600	600	2.0	0.3	51	飼育中	-	加温 (6/2~) と照明を施して飼育した親貝 (蛍光色)
	6/24	7	2,600	1,470	0.0	0.0	-	-	-	常温・屋外水槽で飼育した親貝 (青色) 飼育水は精密ろ過海水
5	7/19	12	9,000	9,000	121.0	1.3	63	飼育中	-	常温・屋外水槽で飼育した親貝 飼育水はろ過海水
6	8/26	20	12,800	4,200	9.0	0.2	61	飼育中	-	常温・屋外水槽で飼育した親貝 飼育水はろ過海水
計			25,663	234.0	234.0	0.9		16.0		

### 3. 結果と考察

種苗生産の結果を表1に示す。今年度は種苗生産を6回次行った。

シャコガイの幼生は比較的高温 (28℃程度) で飼育した方が、発生時間や浮遊期も短く種苗生産する上で好都合である (岩井 2005)。そこで、比較的水温の低い1回次、2回次、3回次においては飼育

水を加温又は保温する対策を講じた。1回次の幼生飼育期間はボイラーにより飼育水の加温を施して、幼生が着底して共生藻との共生関係が成立する間は28℃を維持し、その後徐々に水温を下げて日令37 (4/10) で加温を停止して常温飼育に移した。2回次は飼育水を加温せず、28~30℃に加温した精密ろ過海水で換水しながら飼育した。水温は23℃台まで

下がるが多かった。3回次は飼育水の加温は行わず、水槽上部に塩化ビニールシートを張って飼育水の保温に努めた。幼生飼育中の水温は24.7～28.6℃であった。4回次以降は全て常温で飼育した。幼生飼育中の水温は26.7～30.5℃であった。

加温飼育と照明を併用してヒメジャコの親貝を養成し、任意の時期に採卵を可能にする技術を用いて、水温が20℃前後と比較的低い3月に今年度初回の採卵を成功させた（岩井 2007）。この回次の種苗生産の成績は良好で、今年度の種苗配付は主にこの回次の稚貝を充てた。加温と照明を施して養生した親貝から採卵した卵を種苗生産に用いても支障がないことが分かった。親貝の加温は、この回次の他に3回次と4回次で行ったが、全ての回次で採卵することが出来た。

今年度、陸上水槽で観察された自然放卵の数は4月に1回、5月に1回、6月に3回、7月に2回、8月に1回、9月に1回、10月に2回、3月に1回の計12回であった。自然放卵が夏期に多く冬期に少ない傾向は、沖縄海域におけるヒメジャコの生殖巣の成熟期の推移と一致する（村越ほか 1986）。自然放卵の結果をみると、陸上水槽で通常に飼育したヒメジャコ親貝を用いて3月に採卵を成功させる可能性が全くない訳ではないが、より確実に採卵するためには加温と照明を併用して親貝を仕立てる方が良いと思われる。

今年度の種苗生産では、上記の様な親貝の仕立ての有無、幼生飼育に用いた海水のろ過状況、加温又は保温の対策で講じた手法等が回次毎で異なった。その中で成績の良かったのは1回次と5回次であるが、成績の良い時と悪い時の差が顕著な結果となった。種苗生産初期において生残率が不安定なことは、ヒメジャコ種苗の量産における課題の1つである。種苗生産初期において幼生に影響を与える要因は多く存在して、それらが複合的に影響し合っていると考えられる。今回の結果だけで生残率の低下を引き起こす要因を特定することは難しいが、飼育水温は28℃程度として、飼育水は精密ろ過海水よりろ過海水を用いる方が良いと思われた。5回次の種苗は来年度の配付種苗として飼育を継続した。

平成20年度の栽培漁業センターからのヒメジャコ種苗の配布数は161,500個体（養殖用155,500個体、放流用6,000個体）となり、本島内の種苗要望数を満たした。

この結果、ヒメジャコの種苗生産業務を水産海洋研究センター石垣支所から栽培漁業センターに移管することは可能であると示された。

#### 4. 文献

- 岩井憲司，松岡宏幸．シャコガイ増養殖技術開発事業（種苗生産）．平成15年度沖縄県水産試験場事業報告書．2005：174-178.
- 岩井憲司．シャコガイ母貝の成熟促進技術開発（シャコガイ母貝の成熟制御技術試験）．平成18年度沖縄県水産海洋研究センター事業報告書．2007：201-204.
- 村越正慶，川口四郎．ヒメジャコ生殖巣の季節変動と禁漁期．日水誌52(10)．1986：209-214.









