

# 有明海水産資源回復技術確立事業\*

## タイラギ種苗生産技術開発試験

山口 大輝

有明海沿岸四県では、人工種苗を移植し、タイラギの母貝団地を造成する取組により資源の回復を図っている。本報では、移植に用いる稚貝を確保するため種苗生産技術の開発試験を行ったのでその概要を報告する。

### 方法

#### 1. 親貝養成

採卵に使用した親貝（殻長 15～30 cm）は、佐賀県藤津郡太良町沖合の海底に移植していた佐賀県産天然親貝（約 20 個体）と熊本県水産研究センターから提供された熊本県産人工貝（約 60 個体）を用いた。これらの親貝から採卵する為、6月上旬から順次、当センターの陸上水槽で養成を開始した。

親貝の養成は、約 20L の生物ろ過槽を連結した 1.4 m<sup>3</sup> の角型水槽 1 基を用いて、閉鎖循環式で行った<sup>1)</sup>。生物ろ過槽のろ材にはサンゴ石と牡蠣殻を使用し、循環用ポンプ（レイシー社製 RSD-20 もしくは RSD-40）で飼育水を循環させた。飼育水は、当センター地先の六角川河口から大潮満潮時に採水した塩分 20～26 の海水に、人工海水（富田製薬(株)社製マリンアート Hi）を溶解し、塩分を 30 程度に調整したものを使用した。水温は、冷却チラーと空調を用いて 19～20℃に調温した。餌料は、自家培養および市販の微細藻類とし、飼育水が若干濁る程度の量を定量ポンプ（イワキ社製 EHN-B11VCMR）で投与した。

#### 2. 採卵

採卵は、親貝を水温 19～20℃の水槽で約 2 週間～1 ヶ月間馴致後、100L パンライト水槽を用い、以下の方法で行った。

- ① 貝殻の付着物除去
- ② 25℃海水を満たした水槽に収容
- ③ 精巢懸濁液を添加

③の方法については、1・2 回次では、海水が薄く濁る程度の量とした。また、3・4 回次は、水槽の海水量の 0.01%を添加し、30 分後に 0.005%に希釈した。（国

立研究開発法人水産研究・教育機構百島方式、未発表）

この方法で、1 時間経過しても放卵・放精が無い場合、新鮮な海水（25℃）を満たした水槽に親貝を移し、その後 2 時間経過しても産卵が確認されない場合は、翌週にもう一度同じ方法で採卵を試みた。

放卵が確認された場合は、卵割が始まる前に受精卵を 20μm のネットを用いて回収し、25℃に調整した海水で 5 分間程度流水により洗卵した。この時、卵割が始まり 4 細胞期以降に洗卵を行うと卵がダメージを受けるため、4 細胞期以前に洗卵が完了するようにした。洗卵した卵は、100L、200L、500L パンライト水槽にそれぞれ 20～25 個/mL を目安に収容した。水温は 25℃、塩分は 30 とし、各水槽内は φ50mm のエアストーン 1 個により、全体が緩やかに攪拌される程度の微通気とした。また、卵が沈降し、長時間重なった状態にならないように数時間に一度、全体を攪拌した。採卵翌日、幼生の孵化の状況（孵化率、活力、サイズ等）や個体数を確認し、密度を調整して海水ごと幼生飼育水槽に収容し、飼育を開始した。ふ化幼生の幼生飼育水槽への収容は、D 型幼生になると幼生同士の付着や水面への張り付きが始まるため、D 型幼生になる前の段階で行った。

#### 3. 幼生飼育

幼生飼育は、長崎県から提供を受けた受精卵と当センターで採卵した受精卵を用いて行った。飼育システムは、国立研究開発法人水産研究・教育機構（以下、水研センター）を中心に開発された連結式水槽を用いた<sup>1～3)</sup>。

飼育規模は、500L モリマーサムタンク（モリマーサム樹脂工業(株)社製、以下、500L 黒タンク）を 2 つ連結したものを 2 基、1,000L スイコーM 型容器（以下、1,000L オレンジタンク）を 2 つ連結したものを 3 基使用した。海水シャワー用の貯水槽には、1,500L と 1,000L の角形 FRP 水槽を連結したものを使用した。幼生の飼育密度は 1.0～2.0 個体/mL（上述した 500L 連結水槽の場合は、1 基あたり 100～200 万個体）を基本とした。水温は、25℃前後となるように室温を空調で調整し、塩

\*国庫補助事業名：有明海漁業振興技術開発事業

分は 31 前後となるように人工海水を溶解して調整した。換水は、海水シャワーによるもの（頻度をタイマーで調整し、20～40%/日）と 3 日に一度、片方の水槽を全換水する方法<sup>1)</sup>で実施した。排水用のアンドンの洗浄は飼育初期 1 回/日とし、状況に応じて 2 回/日とした。

餌料は、自家培養の *Isochrysis sp. Tahiti*, *Pavlova lutheri* のほか、購入した *Chaetoceros calcitrans* (ヤンマー(株)製)を使用した。飼育初期は *Isochrysis sp. Tahiti*, *Pavlova lutheri* を主体で給餌し、飼育約 5 日目から *Chaetoceros calcitrans* を追加で給餌した。給餌量は、飼育回次や飼育水槽によって異なり、残餌と幼生の状態を毎日観察し決定した。給餌頻度は、給餌量や種類の状況に応じて 1～2 回/日とした。

また、今年度も佐賀県玄海水産振興センター（以下、玄海センター）においても、試験を実施した。

## 結果

### 1. 親貝養成

佐賀県産天然親貝は、2021 年 6 月 3 日及び 6 月 16 日に太良町沖合の海底から当センターに持ち帰った。熊本県産人工貝は、2021 年 6 月 8 日に熊本県水産研究センターから提供を受け、当センターまでウナギ袋に収容し、輸送した。収容密度は、約 10 個体/袋収容（水量 10～15L/袋、酸素封入）で、輸送時間は約 4 時間であった。親貝は、いずれも飼育期間中、特に目立った斃死もなく随時、採卵に用いることができた。

### 2. 採卵

採卵結果を表 1 に示す。2021 年 6 月 10 日～8 月 17 日にかけて、4 回の採卵を試みた結果、佐賀県産天然親貝・熊本県産人工貝ともに百島方式で行った 3・4 回次で合計 1.7 億粒の受精卵を得ることができた。この 3・4 回次受精卵は、共に幼生のふ化率が良好で幼生の奇形も確認されなかった。

表 1. 採卵結果

回次	採卵日	親由来	使用個体数	受精卵数(億粒)
1	6月10日	佐賀・熊本	9・28	-
2	6月17日	佐賀・熊本	15・27	-
3	7月1日	熊本	35	0.74
4	8月17日	佐賀・熊本	5・11	0.95
合計				1.7

### 3. 幼生飼育

当センターで行った幼生飼育結果を表 2 に示す。2021 年 5 月 18 日～8 月 17 日に、当センターおよび長崎県総合水産試験場産の受精卵を用いて 4 回の幼生飼育を行った。このうち、1,3,4 回次は、飼育途中に成長が停滞し、着底稚貝の生産に至らなかったが、2 回次において、飼育 24 日目に着底稚貝を初認し、飼育 48 日目までに 49,597 個体の着底稚貝を生産することができた。

今年度も、着底稚貝が得られた飼育事例では、1,000L オレンジタンク飼育において、孵化直後から殻長 300  $\mu$ m 前後まで 500L 黒タンクよりも高成長・高生残を示した。この現象は、玄海センターにおいてもみられた。ただし、1,000L オレンジタンクで飼育すると必ず着底稚貝が得られるという訳ではなく、1,000L オレンジタンクで初期の生残が良い理由はわかっていないため、今後、検証する必要がある。

今年度の 2 回次飼育（良好事例）と 1 回次飼育（不良事例）の平均殻長の推移を図 1 に示す。2 回次は、成長停滞がなかったのに対し、1 回次では、150  $\mu$ m 手前で成長が停滞し、その後の生育がみられず、徐々に幼生数が減少し、最終的に着底稚貝が得られなかった。150  $\mu$ m 以下のタイラギ幼生は、D 型幼生からアンボ期幼生に移行する期間と重なっており、形態変化時の飼育方法改善が課題として残った。

着底稚貝が得られた 3 回次においても、450  $\mu$ m 前後の成熟幼生を約 110 万個体保有していながら、得られた着底稚貝は約 5 万個体と着底率として約 5%と低い値であった。また、着底稚貝に混じって、軟体部が萎縮した個体や斃死した個体が数多く出現し、着底間際の飼育方法の改善も課題として残った。

表 2. 幼生飼育結果

回次	採卵日	由来	孵化水槽内の受精卵数(万粒)	収容幼生数(万個体)	のべ飼育日数(日)	稚貝数(個)	備考
1	5月18日	長崎	500	150	16	-	D型幼生からアンボ期幼生に移行できず
2	6月28日	〃	3,300	800	48	49,597	
3	7月1日	佐賀	782	200	18	-	D型幼生からアンボ期幼生に移行できず
4	8月17日	〃	2,973	400	12	-	〃
合計			7,555	1,550		49,597	

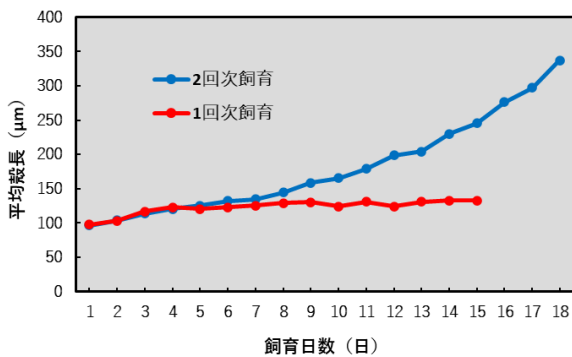


図 1. 2 回次飼育（良好事例）と 1 回次飼育（不良事例）の平均殻長の推移

## 文 献

- 1) 江口 勝久(2019)：タイラギの人工種苗生産・中間育成・移植技術開発-2018 年度 of 取組と今後の課題-。佐賀有明水振セ研報, (29), 37-56
- 2) 兼松 正衛(2016)：タイラギの種苗量産化技術開発に成功。豊かな海, 38, 3-7.5
- 3) 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所西海区水産研究所 増養殖研究所(未発表)：タイラギ人工種苗生産マニュアル（暫定版）Ver. 1. 1, 1-38