

イワガキの種苗生産技術の開発と問題点

藤 原 正 夢

近年漁獲および養殖対象種として注目されているイワガキの種苗生産試験を実施した。採卵から浮遊幼生の飼育には技術的に大きな問題はないと考えられた。しかし採苗器一枚当たりの付着稚貝数のばらつきは非常に大きく、その原因を推定し、一定数の稚貝を均一に採苗器に付着させるための方法を検討した。また採苗器の最適投入時期は眼点出現個体率が70%以上の **Pediveliger** 期であり、さらに沖出し後の稚貝の生残状況から、採苗器（マガキ殻）一枚当たりの最適付着稚貝数は20個/枚前後ではないかと考えられた。

イワガキ *Crassostrea nippona* は、北海道以南の日本各地に分布し、特に日本海沿岸の秋田、山形、新潟および鳥取県では、重要な漁業資源となっている（森，1994）。詳細な漁獲資料はないが、近年京都府においても漁獲されるようになった。しかし、イワガキは漁獲サイズまでに3年以上の長い年月を要し、天然域では加入資源量が少ないことなどから、資源の枯渇が危惧されている（森，1994；山田，1995）。

一方、イワガキはカキ類の中では特に大型で、殻付き重量が1 kg 以上にもなり、マガキ *Crassostrea gigas* の食されない夏期に食される（山田，1995）ことから、新養殖対象種としても注目される。

イワガキの種苗生産についての報告は非常に少なく（勢村，1994；山田，1995）、種苗生産技術が確立されたとは言い難い。そこで、イワガキの種苗生産マニュアルの作成を目指し、今回初めて種苗生産試験を実施した。本報告では今後の試験のため、採卵から沖出しまでの飼育方法をできるだけ詳細に記録し、問題点を明らかにした。

材料と方法

採卵・ふ化幼生飼育 1995年8月28日宮津市島陰地先で採捕した殻高12～18 cmの天然貝（雌2個体、雄3個体）を親貝として用いた。採卵は1995年8月31日に切開法により以下の手順で行った。貝殻の腹縁をニッパーで切り取り、できた隙間からミクロスパーテルを入れ閉殻筋を切断して軟体部を取り出し、濾過海水を張ったプラスチックバットに雌雄を分けて入れた。雌の軟体部の左殻側表面に見られる太い生殖素輸管の数か所にメスを入れ、バット内の海水に卵をにじみ出させた。得た卵を海水ごとオープニング200 μ mのネットを通して30 l容円形ポリカーボネイト製水槽（以下30 l水槽とする）3槽に入れ、濾過海水を25 lまで満たした。同様の切開法で得た精子を数百個/



ml の濃度になるように添加して受精させ、遮光した場所に静置した。

媒精 5 時間半後、浮上しているトロコフォア幼生をサイホンによって 30 l 水槽に集めた。余剰精子等を速やかに除去するため、オープニング 20 μm のネットを底に張った容器を槽内に浮かべ、ネット内に浸透してきた海水をサイホンで 5 l まで抜き取り、再び新しい濾過海水を 25 l まで満たすというネット洗浄を 3 回繰り返した。ネット洗浄後、*Chaetoceros* sp. (長軸の長さ約 3 μm) を飼育水中の濃度が 0.5 万 cells/ml になるように入れ、再び遮光した場所に静置した。媒精からトロコフォア幼生回収までの飼育水温は 27.0°C であった。

浮遊幼生飼育 D 型幼生から Pediveliger になり飼育槽に採苗器を投入するまでの飼育を浮遊幼生飼育とする。

媒精 1 日後、30 l 水槽上部を浮遊している D 型幼生 (殻長約 80 μm) をサイホンによって 30 l 水槽に集めた。ネット洗浄後、飼育槽である 500 l 容円形黒色ポリエチレン製水槽 (以下 500 l 水槽とする) に幼生を 48 万個収容し、水面照度が 50 lux 以下に遮光した場所に静置した。D 型幼生回収時の飼育水温は 26.6°C であった。

飼育についてはトリガイ浮遊幼生の飼育方法 (藤原・西広, 1988) に準じて行った。飼育槽中央底にセットした内径 4 mm のガラス管を通して 50~500 ml/分の量の通気を行い、成長に応じて通気量を増量した。飼育水には孔径 0.7 μm のガラス繊維濾紙 (Whatman, GF/F) で濾過した海水を用い、水質維持のため 2~3 日毎に飼育水全部を交換した。飼育開始 18 日後の飼育水交換時に、幼生の収容密度を 28 万個/槽に下げた。D 型幼生から飼育槽に採苗器を投入するまでの飼育期間は 9 月 1 日~9 月 22 日の 22 日間であり、この飼育中の平均水温は 25.2 $\pm$ 1.1°C であった。

付着稚貝飼育 採苗器を飼育槽に投入してから殻長数 mm サイズの付着稚貝で冲出しするまでの飼育を付着稚貝飼育とする。

飼育槽には浮遊幼生飼育と同じ 500 l 水槽を用い、浮遊幼生飼育で得られた平均殻長 343 $\pm$ 28 μm の Pediveliger を 28 万個収容した。幼生を付着させる採苗器には、マガキの右殻 (殻高 7~10 cm) を用い、殻中央部に穴をあけ約 35 枚の殻を通したものを 1 連とした。殻の間隔をポリエチレンパイプで 1.5 cm 程度に調整した。採苗連の最上部が水面下 1~2 cm に、最下部が底に接触しないように、さらに殻の外側が上になるように採苗器を垂下した。なお採苗器の前処理として、飼育槽に投入するまでの 1 週間、濾過海水の流水中に採苗器を浸漬した。飼育水を循環させるため、飼育槽中央底にセットした内径 4 mm のガラス管を通して通気を行い、成長に応じて通気量を 0.5~3 l/分

に増量した。

採苗器の投入時期および投入期間を変えて以下の試験を行った。9 月 22 日の飼育開始時に 1,225 枚 (35 連) の採苗器を投入した。その後、9 月 28 日に 980 枚 (28 連) の採苗器を取り上げて後述の別水槽に移し、新たに 208 枚 (6 連) の採苗器を投入して飼育を継続した。

水質維持のため毎日、孔径 1 μm のカートリッジ式フィルターで濾過した海水を入れ、同時にオープニング 100 μm のネットを張った筒を用いてサイホンで海水を抜き取るにより、約 80% の海水を交換した。また 9 月 29 日と 10 月 3 日には飼育水全部を交換し、水槽も新しいものに変えた。採苗器を投入してから冲出しするまでの飼育期間は 9 月 22 日~10 月 11 日の 20 日間であり、この飼育中の平均水温は 22.8 $\pm$ 0.4°C であった。

9 月 28 日に取り上げた採苗器は、トリガイ沈着稚貝飼育装置 (藤原・西広, 1988) の飼育槽に 4~8 連/槽再収容し、トリガイ (藤原・西広, 1988) に準じて飼育を行った。再収容してから冲出しするまでの飼育期間は 9 月 28 日~10 月 4 日および 10 月 11 日であり、この飼育中の平均水温は 22.7 $\pm$ 0.2°C および 22.5 $\pm$ 0.5°C であった。

冲出し時には、全ての採苗器について付着稚貝数を計数した。D 型幼生から付着稚貝の飼育餌料には、室内で培養した *Chaetoceros* sp. (長軸の長さ約 3 μm) と *Nannochloropsis oculata* を用い、この 2 種を細胞数で等量混合して与えた。毎朝給餌直前に Coulter Counter (ZB 型, 100 μm アパーチャーチューブを使用) によって残餌濃度を求め、設定した餌料濃度になるように不足分の餌料を追加するという給餌方法を行った。設定した給餌直後の飼育水中の餌料濃度は、浮遊幼生飼育では飼育開始時には 1 万 cells/ml とし、その後徐々に増加させ最高 11 万 cells/ml まで高めた。また付着稚貝飼育では 6 万~12 万 cells/ml とした。浮遊幼生飼育中の幼生の摂餌率を次式により求めた、摂餌率 = (給餌直後の餌料量 - 翌日の残餌量) / 給餌直後の餌料量 $\times$ 100。

冲出し稚貝飼育 室内水槽で飼育した殻長数 mm サイズの付着稚貝を海面に持ち出し、天然プランクトンを餌料として利用して飼育した。これを冲出し稚貝飼育とする。

飼育には網目が 15 mm 目の丸かご (直径 50 cm, 高さ 20 cm の円柱形のかごを 5 段連結したもの) を用いた。1 段当たり稚貝の付着した採苗器を 15~25 枚収容した。冲出し場所は栗田湾奥部に位置する京都府立海洋センターの海面養殖施設であり、水深 14~15 m 地点の水深 10 m 層に丸かごを垂下した。

採苗器 1 枚当たりの付着稚貝数により、1~24 個/枚区、25~49 個/枚区、50~99 個/枚区および 100 個/枚以上区の 4

つの試験区に分けて飼育を開始した。飼育開始時の各区の採苗器1枚当たりの平均付着稚貝数は6.2個/枚、34.4個/枚、70.7個/枚および235.9個/枚であった。飼育開始15日後、40日後および飼育終了時（64日後）に付着稚貝数、殻長、殻高を調査した。なお、殻長と殻高の測定に当たっては、隣の稚貝と接触しておらず、殻の縁辺部が順調に伸張している稚貝のみを用い、50個体測定した。沖出し稚貝飼育中の各区の生残率を次式により求めた。生残率＝調査時の平均付着稚貝数/開始時の平均付着稚貝数×100。飼育期間は10月4日～12月7日であった。

結果

採卵・ふ化幼生飼育 採卵直後の卵は不規則な洋梨形（長径 $72\mu\text{m}$ ）をしているが、次第に丸くなり、数分後には球形（直径 $56\mu\text{m}$ ）となった。弱沈性卵で、静置すると水槽底に沈下した。水温 27°C では、媒精4時間後で胞胚期となり旋回運動を開始して浮上しだし、媒精5時間半後にはトロコフォア幼生となり蚊柱状に浮上した。媒精約1日後でD型幼生になった。

浮遊幼生飼育 幼生の平均殻長の推移を Fig. 1 に示した。飼育開始時は平均殻長 $80\mu\text{m}$ のD型幼生であったが、5日後には $115 \pm 14\mu\text{m}$ 、11日後には $190 \pm 33\mu\text{m}$ のアンボ期幼生になった。15日後には平均殻長 $262 \pm 42\mu\text{m}$ にな

り、眼点が出現した Pediveliger が初めて見られた（眼点出現個体率2%）。飼育開始18日後には平均殻長 306 ± 39

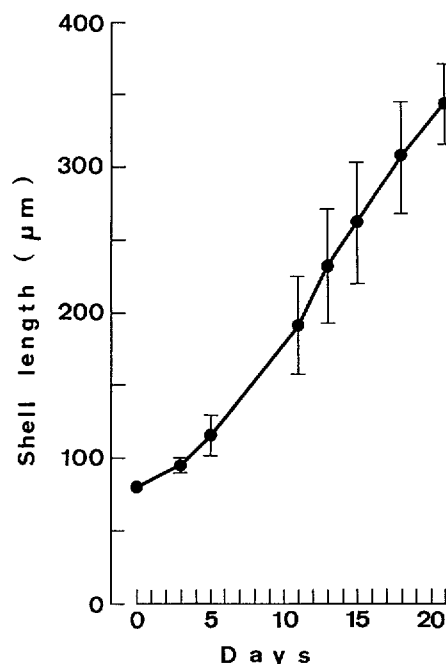


Fig. 1. Growth curve of larvae of *Crassostrea nippona*. Vertical bars indicate standard deviation.

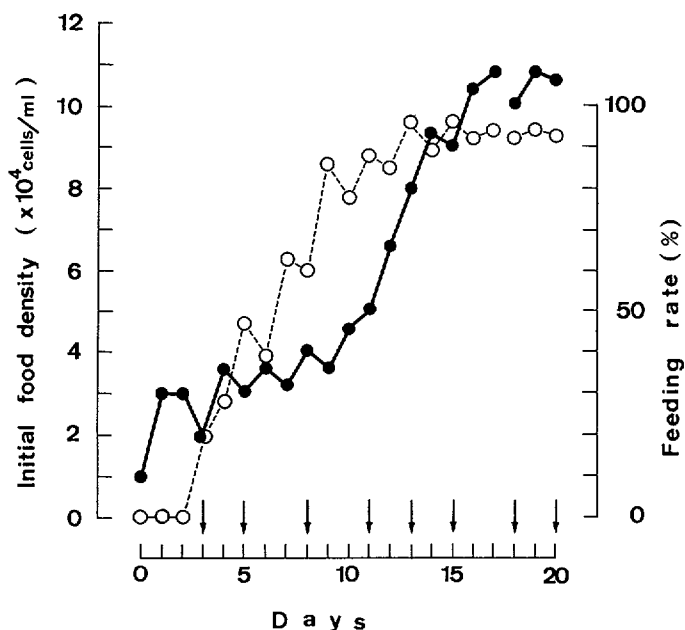


Fig. 2. Daily changes in initial food density (●) and feeding rate (○) of larvae of *Crassostrea nippona*. Arrows indicate the time of changing rearing water.

Table 1. Growth and collecting number of the spats of *Crassostrea nippona*.

Stocked			Setting collectors* ¹		Harvested				
Date	No. of larvae	Shell length (μm)	Duration	No. of collectors	Date	No. of spats	No. of spats per collector	Shell length (mm)	Collecting rate (%)
Sep. 22	280,000	343±28* ²	Sep. 22–Oct. 11	245	Oct. 11	10,977	34.0	2.8±0.7* ²	13.6
			Sep. 22–Sep. 28* ³	420	Oct. 4	13,539	26.7		
			Sep. 22–Sep. 28* ³	560	Oct. 11	12,356	20.3		
			Sep. 28–Oct. 11	208	Oct. 11	1,084	3.9	1.4±0.4	

*1 The oyster (*Crassostrea gigas*) shells were used as seed collectors.

*2 Mean±S.D.

*3 The collectors settled spats were removed to another tanks on the 28th of Sep..

μm で眼点出現個体率20%になり、飼育終了時の21日後には 343±28 μm で眼点出現個体率70%になった。殻長が 344 μm 以上になるとほとんど全ての個体に眼点が出現した。浮遊幼生飼育期間中の日間成長量は 12.5 μm/日であった。

飼育開始時から幼生の収容密度を調整した飼育開始18日後までの生残率は88%であった。またその後の斃死もなく、飼育終了時までの浮遊幼生飼育中の通算の生残率は88%であった。

給餌直後の飼育水中の餌料濃度と幼生の摂餌率の推移を Fig. 2 に示した。給餌直後の飼育水中の餌料濃度については、5 万 cells/ml までは徐々に増加させたが、飼育開始12日後以降になると残餌量が非常に少なくなったので11万 cells/ml まで急激に増加させた。摂餌率は飼育開始3日後以降ほぼ直線的に急増し、9 日後以降には約80%以上に達した。一方、13日後以降に、糞および擬糞と考えられる矩形 (約 8×80 μm) および不定形 (径 50~100 μm) の塊が飼育水中多量に出現した。

付着稚貝飼育 浮遊幼生飼育開始21日後 (媒精22日後)、幼生の平均殻長は 343±28 μm になり、眼点出現個体率も70%に達したので採苗器を飼育槽に投入し、付着稚貝飼育を開始した。

採苗連への付着稚貝総数は37,956個であり、飼育開始幼生数に占める割合 (採苗率) は13.6%であった (Table 1)。なお、採苗連への付着稚貝総数の約20%は採苗器の間隔調整用パイプに付着したものであった。また飼育槽底部への付着稚貝数は少なく1,300個であった。したがって、付着稚貝の総数は39,256個であり、付着稚貝飼育中の生残率は14.0%であった。

採苗器の投入時期および投入期間を変えた飼育結果を見ると (Table 1)、飼育開始から飼育終了時まで投入していた採苗器には平均34.0個/枚の稚貝が付着しており、飼育開始から6日間投入していた採苗器には平均20.3個/枚お

よび26.7個/枚の稚貝が付着していた。飼育開始6日後から飼育終了時まで投入していた採苗器には平均3.9個/枚の稚貝が付着していた。飼育終了時の付着稚貝の平均殻長は、飼育開始から飼育終了時まで投入していた採苗器では 2.8±0.7 mm、飼育開始6日後から飼育終了時まで投入していた採苗器では 1.4±0.4 mm であった。なお、いずれの採苗器にも殻長 0.5 mm 前後の斃死貝の貝殻が付着稚貝数の 1/3 量ほど付着していた。

飼育終了時に取り上げた全ての採苗器に占める、稚貝が付着していない採苗器の割合は12.3%であった。飼育終了時に取り上げた稚貝が付着した全ての採苗器を、採苗器1枚当たりの付着稚貝数により1~24個/枚、25~49個/枚、50~99個/枚および100個/枚以上の4つに分け、採苗器数と付着稚貝数について、その全体数に占めるそれぞれの割

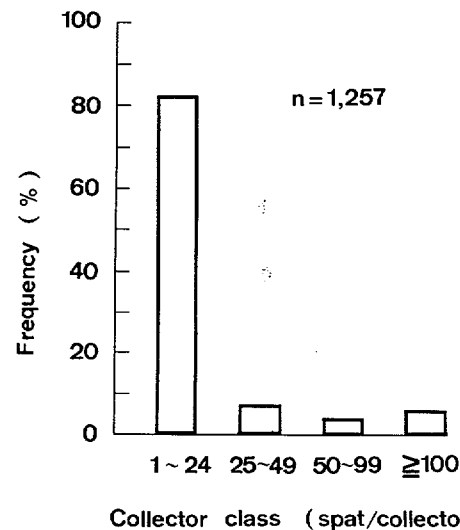


Fig. 3. Frequency distribution of the collectors settled spats of *Crassostrea nippona* in the four classes of spat density per collector at harvest (Table 1).

合を調べた。採苗器数について見ると、1~24個/枚の採苗器が採苗器全体の82.2%、25~49個/枚が7.3%、50~99個/枚が4.3%および100個/枚以上が6.2%を占めたが (Fig. 3), 付着稚貝数について見ると1~24個/枚の採苗器が付

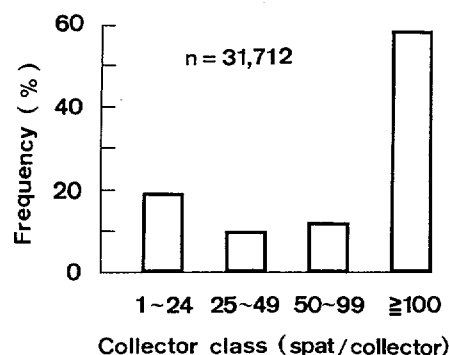


Fig. 4. Frequency distribution of total number of spats of *Crassostrea nippona* in the four classes of spat density per collector at harvest (Table 1).

着稚貝総数の19.2%, 25~49個/枚が10.0%, 50~99個/枚が12.2%および100個/枚以上が58.6%を占めた (Fig. 4)。したがって、採苗器の総数では付着稚貝数が1~24個/枚の採苗器が最も多いが、付着稚貝の総数では付着稚貝数が100個/枚以上の採苗器が最も多かった。

10月4日に取り上げた12連の採苗連について、連毎に採苗器の垂下層別の付着稚貝数を調べたところ、上層から下層までランダムに稚貝は付着し、特に付着数の多い層というものは見られなかった (Fig. 5)。また、採苗器の上側 (殻の外側) と下側 (殻の内側) について付着稚貝数を調べたところ、いずれの採苗器でも下側の付着数が多く、下側には上側の2.2倍の稚貝が付着していた。

沖出し稚貝飼育 沖出し後の生残率の推移を見ると (Fig. 6), 1~24個/枚区、25~49個/枚区および50~99個/枚区では飼育開始15日後にいずれの区も約70%となった。1~24個/枚区ではその後の減耗はなかったが、25~49個/枚区および50~99個/枚区ではその後も徐々に減耗し、飼育終了時 (64日後) には各々59%および45%となった。

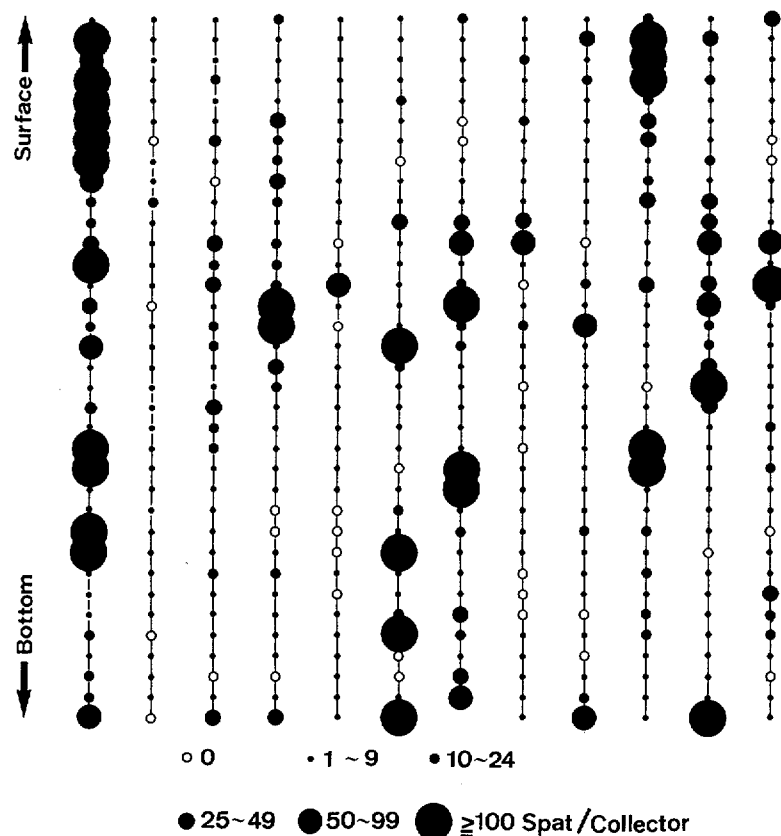


Fig. 5. Vertical profiles of collected spats of *Crassostrea nippona* in the experimental vessel.

100個/枚以上区では飼育開始15日後に50%となり、飼育終了時には21%となった。飼育終了時の各区の採苗器1枚当

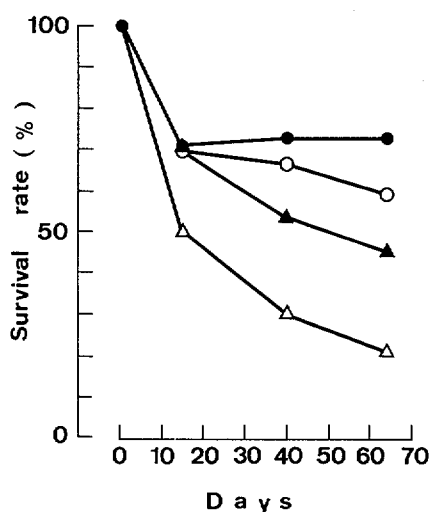


Fig. 6. Survival curves of spats of *Crassostrea nippona* in the four groups of spat density per collector, by hanging culture with a cylindrical net in Kunda Bay. Initial number of spat per collector: ●, 1~24; ○, 25~49; ▲, 50~99; △, ≥100.

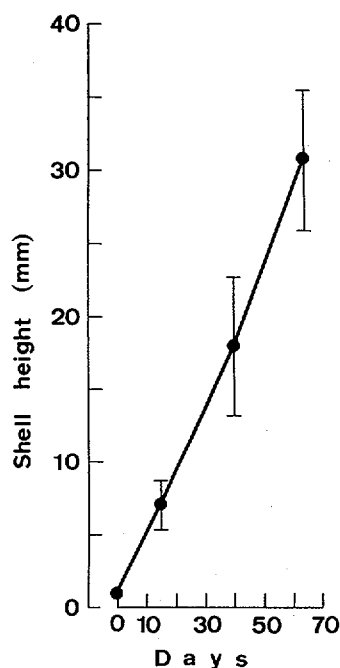


Fig. 7. Growth curve of spats of *Crassostrea nippona* by hanging culture with a cylindrical net in Kunda Bay. Vertical bars indicate standard deviation.

りの平均付着稚貝数は、1~24個/枚区4.5個/枚、25~49個/枚区20.3個/枚、50~99個/枚区31.7個/枚および100個/枚以上区49.0個/枚であった。

付着稚貝の平均殻高の推移を Fig. 7 に示した。飼育開始時には平均殻長および殻高は約 2 mm であったが、15 日後には平均殻長 6.7 ± 1.7 mm, 平均殻高 7.1 ± 1.7 mm, 40 日後には平均殻長 17.9 ± 5.1 mm, 平均殻高 18.0 ± 4.7 mm, 飼育終了時には平均殻長 27.5 ± 5.0 mm, 平均殻高 30.7 ± 4.8 mm になった。

考 察

採卵・ふ化幼生飼育 採卵数、受精率、ふ化率等は明らかにできなかったが、成熟した親貝を確保できれば、採卵からD型幼生までの飼育については種苗生産上、大きな問題はないと考えられた。

浮遊幼生飼育 イワガキ種苗生産における浮遊幼生飼育期間の日間成長量は $10.1 \mu\text{m}/\text{日}$ (勢村, 1994), $11.6 \mu\text{m}/\text{日}$ (山田, 1995) と報告されているが、今回の結果はそれ以上の $12.5 \mu\text{m}/\text{日}$ を示し、また生存率も 88% と高かった。よって、今回の飼育結果は良好であったと考えられた。しかし飼育開始12日後以降、残餌量の減少に対処するため給餌量を急増させたところ、擬糞および糞と考えられる塊が飼育水中多量に出現した。二枚貝類は高い餌料濃度条件下では過剰分の餌は擬糞として殻外に排出される (千葉・大島, 1957) ので、今回の餌料濃度が高すぎた恐れがあった。したがって今後、幼生のサイズ毎の最適餌料濃度および最適幼生収容密度を明らかにする必要がある。

付着稚貝飼育 平均殻長 $343 \pm 28 \mu\text{m}$ (眼点出現個体率 70%) の Pediveliger を用い、採苗器の投入時期および投入期間を変えて飼育したところ、採苗器を飼育槽に投入してから6日間にほとんどの幼生が採苗器に付着し、6日後に新たに投入した採苗器には僅かな量しか付着しなかった (Table 1)。また、飼育槽底部への稚貝の付着は採苗器の投入前には見られず、投入後の付着数も少なかった。したがって、採苗器の最適投入時期は眼点出現個体率が70%以上の Pediveliger 期であると判断される。

採苗器には、付着稚貝数が100個/枚以上の非常に濃い密度で稚貝が付着したものと全く付着していないものがあり、付着稚貝数のばらつきは非常に大きかった (Fig. 3, 5)。また、垂下層別の付着稚貝数を見ても、特に付着数の多い層はなく上層から下層までランダムに稚貝は付着していた (Fig. 5)。さらに、同じ採苗器でも上側より下側の付着数が多かった。こうした付着密度のばらつきの生じる原因としては、①採苗器周辺の水 flow の不均一、②幼生の集合

付着（菅原，1991）が考えられる。そこで採苗器に一定数の稚貝を均一に付着させるための方法を開発するために、それぞれの原因に対して対策を講じる必要がある。

飼育水の循環を均一に多くすれば、Pediveliger が採苗器に接する機会も均一に多くなることが期待される。今回の飼育では飼育槽中央底にセットした1本のガラス管から通気を行い飼育水を循環させた。正確なデータは得られなかったが、ガラス管周辺の採苗器にはより多くの稚貝が付着していたことが観察されている。また、マガキの種苗生産では間欠通気により採苗率が向上したとされている（広島県水試，1993）ことから、通気場所の増加や間欠通気の導入等の通気方法検討が今後必要であろう。

幼生の集合付着とは、全く稚貝の付着していない採苗器よりも既に稚貝の付着している採苗器に幼生が多く付着するというカキ類一般に見られる現象であり（菅原，1991）、カキ軟体部に含まれる種特異的な付着誘引物質の関与が報告されている（Bayne，1969）。マガキの種苗生産では、マガキを入れた水槽内に予め浸漬していた採苗器の付着稚貝数が対照区の100倍以上になったとの報告（広島県水試，1994）もあるので、イワガキでも同様な浸漬処理で付着稚貝数の増加とばらつきの減少が認められるかどうか調査する必要がある。

採苗器の投入期間が長くなれば付着稚貝数も多くなった（Table 1）。したがって、同じ水槽で飼育開始時から終了時まで採苗器を投入していれば確実に多くの付着稚貝が得られるが、集合付着により付着稚貝数のばらつきもさらに大きくなる恐れがある。また飼育面から考えれば、一定の水槽で稚貝を付着させ、成長に応じて採苗器を取り上げ別の水槽に移して飼育槽数を増加したほうが効率的である。したがって、定期的に採苗器の付着稚貝数を確認し、一定の付着数になれば別の水槽に移すことが必要であろう。また、Pediveliger の収容数に対する採苗器の投入量を検討し、採苗器の最適投入量を明らかにすることも今後の重要な課題である。

沖出し稚貝飼育 採苗器1枚当たりの付着稚貝数の多少により4つの試験区に分けて沖出し稚貝飼育を行ったところ、付着稚貝数の多い区ほど生残率の低下が著しかった（Fig. 6）。したがって、付着稚貝数の多い採苗器よりも少ない採苗器を多く生産したほうが、種苗生産した稚貝を効率よく利用できることになる。しかし、付着稚貝数の極端に少ない採苗器を養殖用種苗に用いることは経済的でない。イワガキ養殖はまだ一部の業者により実施されているだけで*、養殖用種苗としての最適付着稚貝数は検討され

* 勢村 均，平成6年度日本海ブロック増養殖研究推進連絡会議資料

ていない。今回得られた資料等で最適付着稚貝数の推定を試みると、1～24個/枚区および25～49個/枚区の殻高約18 mm サイズでの生残率は73%および約66%であり（Fig. 6）、マガキ養殖では今回用いた採苗器サイズでは20～25個（殻高4～18 mm 稚貝）/枚の採苗器が適格品とされ（大泉，1976）、さらに漁獲サイズで見るとイワガキはマガキの数倍の容積であることから、沖出し飼育開始時の最適付着稚貝数は20個/枚前後ではないかと考えられる。今後、養殖試験を継続実施し、最適付着稚貝数をより詳細に検討する予定である。

今回の試験では殻長2 mm 前後の稚貝を沖出したが、沖出した採苗器には殻長0.5 mm 前後の斃死貝の貝殻が多く付着していた。トリガイ（西広ら，1990）では殻長0.5 mm サイズでの沖出しが可能であることから、今後はより小型サイズでの沖出しを検討することが必要であろう。

文献

- Bayne, B.L.. 1969. The gregarious behaviour of the larvae of *Ostrea edulis* L. at settlement. J. Mar. Biol. Ass. U.K., **49**: 327-356.
- 藤原正夢・西広富夫. 1988. トリガイの種苗生産技術について. 養殖, **25**(6): 109-113.
- 広島県水産試験場. 1993. 特選広島かき量産技術開発事業（幼生飼育試験）. 平成4年度広島県水産試験場事業報告, 24-28.
- 広島県水産試験場. 1994. 特選広島かき種苗生産事業（付着稚貝配布事業）. 平成5年度広島県水産試験場事業報告, 26-28.
- 森 勝義. 1994. イワガキ. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料（I）. 水産庁, 62-68.
- 西広富夫・藤原正夢・岩尾敦志. 1990. 多段式二枚貝中間育成装置の開発—天然餌料を利用したトリガイ稚貝の大量飼育—. 京都海洋センター研報, **13**: 1-10.
- 大泉重一. 1976. 種ガキ生産. 改訂版浅海完全養殖（今井丈夫他編）. 恒星社厚生閣, 東京, 155-169.
- 勢村 均. 1994. 飼育したイワガキ幼生の形態と成長. 日本海ブロック試験研究集録, **30**: 7-16.
- 菅原義雄. 1991. カキ. 海洋生物の付着機構（梶原 武編）. 恒星社厚生閣, 東京, 62-75.
- 千葉健治・大島泰雄. 1957. アサリを主とする海産二枚貝の濾水・摂餌に及ぼす濁りの影響. 日水誌, **23**(7 & 8): 348-353.
- 山田英明. 1995. イワガキの種苗生産. 養殖, **32**(7): 75-78.

Synopsis

The Problems in Seed Production of Iwa Oyster *Crassostrea nippona*

Masamu FUJIWARA

An attempt to mass-produce the seeds of Iwa oyster *Crassostrea nippona*, has attracted special interest as the subject of the catch and culture recently, was made. It was almost no technical problem at stripping eggs and sperm from ripe adult oyster, and rearing of larvae. However number of spats per collector at harvest varied widely. Therefor the method for settling larvae uniformly on collectors were examined. It was considered that optimum stage for the setting of collectores was pediveliger stage (70% of the population with eye-spots), optimum intial spat density by hanging culture in the sea was about 20 spats per collector.