
IV. 参 考 文 献

- 1) 滋賀県水産試験場 (1972) : 琵琶湖沿岸帯調査報告書.
- 2) 昭和63年度地域特殊増殖技術開発事業 (二枚貝類グループ) セタシジミ.
- 3) 滋賀県琵琶湖研究所琵琶湖集水域研究班 : 琵琶湖集水域の現況と湖水への物質移動に関する総合研究 (昭57~59年度).
- 4) 林 一正 (1972) : 琵琶湖有用貝類の生態について (前編). ヴィーナス Vol.31, No.1.
- 5) 近畿地方建設局 (1966) : びわ湖生物資源調査団中間報告.
- 6) 菊地省吾・浮 永久 (1974) : アワビ属の採卵技術に関する研究第2報紫外線照射海水の産卵誘発効果. 東北水研研究報告, (33), 79-86.
- 7) 西広富夫 (1980) : トリガイの人工採苗に関する研究-I 産卵誘発と初期発生. 京都府立海洋センター研究報告, (4), 13-17.
- 8) 田中彌太郎 (1978) : 過酸化水素添加によるアワビの産卵誘発. 東海水研研究報告, (96), 93-101.
- 9) D. E. Morse, H. Duncan, N. Hooker and A. Morse (1976) : Hydrogen peroxide induces spawning in mollusks, with activation of prostaglandin endoperoxide synthetase. Science, 196 (4289). 298-300.
- 10) 菊地省吾・浮 永久 (1974) : アワビ属の採卵技術に関する研究第1報エゾアワビ Haliotis discus hannai Ino の性成熟と温度との関係. 東北水研研究報告, (33), 69-78.
- 11) 浮 永久・菊地省吾 (1974) : 紫外線照射海水のホタテガイ Patinopecten yessoensis (JAY) に対する産卵誘発効果. 東北水研研究報告, (34), 87-92.
- 12) 浮 永久 (1984) : アワビ類の種苗生産技術の現状と問題点. 水産における技術開発の現状と展望, pp. 92-108, 技術情報センター, 大阪.

V. 総 合 考 察

漁獲量が、年々減少しているセタシジミ資源の回復をはかるため、昭和63年度より、技術開発研究に着手している。

以下セタシジミに関する平成元年度の研究成果の概要をとりまとめた。

I 基礎調査

昨年度は、琵琶湖全域の分布調査等並びに、漁場特性調査を実施したので、本年度はその知見に基づき、代表的な漁場である、松原漁場を中心に、調査した。

分布調査の結果、殻長組成等から、生産力に差はあるものの、一様に再生産がくり返えされていると思われた。その中で、特に再生産力が高いと推定された場所では、0.5 mm以上の粒径の砂が占める割合が96%強と、他の調査地点よりかなり高い値であった。

また昨年度から懸案となっていた、湧水の存在が確認され、成分分析の結果、湖水に比較して、 SiO_2 および Ca 等の値が高い特性を持つ水が湧出していることがわかった。前述した再生産力が高いと推察された場所は、他に較べて湧水量が多く、セタシジミの生息量と、湧水量との間には何らかの関係があるように思われた。

今後、調査箇所を増やし、また時期等も考慮し、このような現象および漁場特性がセタシジミの育成や再生産等に、どのような影響を与えているのか、検討したい。

II 種苗生産技術開発

採卵用親貝の準備方法については、採捕した貝を砂床に収容し、湖水を注水しながら2カ月間飼育することによって、十分採卵の用に供しうる親貝を養成できることが確認された。今後は、さらに効率的な親貝確保の方法を確立するため、飼育期間の短縮、砂を使わない飼育方法などについて検討を進めていく必要がある。

放卵放精の始まった池の親貝は、ほとんどのものが十分に成熟しており、取り上げて室内のコンテナやFRP水槽内で産卵させることによって、大量の受精卵を集約的に、しかも清潔な状態で得ることができた。この方法によれば、準備した親貝1個体あたりの採卵効率は、池中での粗放的な採卵にくらべて5倍以上になるものと思われる。しかし、採卵が自然産卵に依存していることから、一時に大量の採卵が集中し、卵の取扱いが乱雑にならざるを得ず、歩留りが低下するという問題が生じた。この問題を解決するためには、親貝の成熟の制御、産卵誘発などの技術を確立することによって、計画的な採卵が可能となるようにしなければならない。

稚貝の初期育成については、湖水注水による無給餌底面濾過方式で、12月下旬までに殻長0.7 mmサイズの稚貝が約90万個体生産されたが、天然域にくらべて成長は遅く、腐泥の堆積等の原因によって歩留りも低かった。また、放流にあたっては稚貝だけを取上げることができないために、大量の砂とともに運搬、投入しなければならず、大きな労力を要した。これらの問題を解決するためには、飼育方法の抜本的な見直しが必要と思われた。

Ⅲ 中間育成技術開発および資源添加技術開発

耕耘、客土による漁場造成を実施し、北湖に1ヶ所（耕耘）、南湖に1ヶ所（客土）設置し、中間育成場とした。

耕耘漁場には、D型仔貝を6月末に放流し、10月に回収した結果、平均殻長 1.26 ± 0.08 mmに成長し、水試内飼育したものより、良好な成長を示した。

また無耕耘区と比較しても、成長、歩留りとも良好であった。

しかし、昨年放流した、松原、堅田試験区の稚貝の成長と比較すると、かなり悪かった。

これは、耕耘の方法が完全でなく、藻の除去だけにとどまり、底質改善に到らなかったためか、漁場本来の生産力の差なのか、明らかでなく、セタシジミ生息環境要因等を含めて、今後の検討課題である。

今回稚貝が回収できたのは、耕耘区、無耕耘区ともに、濃密放流区（10,000個/m²）であり、放流密度、並びに採集方法を再検討する必要がある。

1988年度に資源添加した、松原、堅田両試験区の追跡調査を2年間にわたり、実施した。

松原試験区は、分散、食害等の影響を考慮すると、殻長0.8mm前後に飼育した稚貝を放流するのが、最も効果的であると考えられる。

堅田試験区は、食害および採集方法に検討の余地は残るが、稚貝の回収率が非常に悪く、増殖方法の再検討をはかる必要がある。

VI. 要 約

I 基礎調査

1. 彦根市松原沖を貝曳網により調査した結果、生息密度は7月の解禁前には0.02～1個/㎡、9月には0.01～2.46個/㎡であった。一部を除き、殻長7.09～28.71mmまで幅広く採集されているので、ほぼ再生産が行われていることが示唆された。また漁獲効率は、曳網後の潜水調査から約0.55と推定された。
2. 再生産に好適な漁場では、湖水と異なった成分の水が約27.4ℓ/㎡・dayの割合で湧出していた。
3. 主漁場10カ所で貝曳網による採集調査を実施。1㎡当りの採集量は1～2個で、同一漁場内ではほぼ同じ密度で生息していた。
4. 殻長組成を見ると、15mm以上の個体が8月では約7割であったが9～10月では約5割前後に減少した。
5. 貝採捕漁業者10人を対象に、漁獲状況調査を実施した。9～12月の総漁獲量は35tで、操業は一部の水域に集中していた。1人1日当りの漁獲量は5～265kgで個人差がある。
6. 親貝（松原試験区）は、殻高が小さいほど成長がよかったが、11月になると殻高による日間成長率の差は小さくなった。
7. 稚貝は、堅田、松原両試験区とも、6月に殻長1～7mmの個体が、10月には5～15mmに成長し、水試での屋内飼育（殻長2～9mm）に比べて良好であり、昨年度と同様の結果であった。
8. ビーカー内で完全に放卵した殻長15.3mmの個体の放卵数は、107,000であった。
9. 単価は、200～400円/kgで販売され、ほとんどが地場消費である。漁業者は需要に応じて漁に出ている。

II 種苗生産技術開発

1. 7面の池を使って3試験区を設定し、親貝を養成した。産卵開始までの約2カ月間の歩留りは72.3～85.9％であり、試験区により大差はなかった。
 2. 6カ月後の生残率は33.6～60.5％であり、昨年度に比べて放卵放精後の歩留りが良好であったが、長期の飼育は困難とみられた。
 3. 未明に放卵が見られた池から親貝を取り上げ、屋内の小型コンテナに収容したところ、夕刻から産卵、大量の受精卵が集約的に得られた。
 4. 同様の方法で、FRP水槽、アルテミアふ化槽の利用も可能であった。77kg、約21千個体の親貝から、約1.3億の卵が得られた。
 5. 高温刺激（24℃）により、自然産卵の約2週間前に放卵した例が1個体あった。UV照射水、過酸化水素水等を用いて実験を行ったが、明確な産卵誘発効果は得られなかった。
 6. 約1.3億粒の卵から約3.1千万のD型仔貝を得たが、ふ化率は24％で昨年を大幅に下回った。
 7. ステンレス製のフルイを用いて卵を回収および洗卵した場合、上澄みを取り替える方法にくらべて20～30％ふ化率が劣った。
 8. 卵の収容密度は200個体/㎡が最もよく、水深4cmのとき、D型仔貝のふ化率は最高で93.9％であった。
 9. 3週間の飼育において、グリーンウォーター添加区および簡易濾過湖水区で成長が認められ
-

たが、他の餌料添加区では有意な成長が認められなかった。グリーンウォーター 1/10 添加区では、成長率は簡易濾過湖水区よりも若干優れていた。1/100 添加区では、飼育 2 週間を過ぎると成長が頭打ちになる傾向が認められた。米粉末添加区および人工餌料添加区では、成長は認められなかったものの生残率は高かった。

10. D型仔貝約320万個を64.5 cm×39.5 cm×14.5 cmのコンテナ16個で飼育(80万個/㎡)したところ、11月末までの歩留りは3～44% (平均18%) で、昨年の49%に比較すると悪い結果であった。
11. 飼育に用いた砂は、珪砂(粒径0.5 mm) = 珪砂(粒径1 mm) ≥ 砂(粒径1 mm前後)の順で成長が良好であった。

Ⅲ 中間育成および資源添加技術開発

1. 奥島試験漁場はマングワで耕耘し、一部を対照区として残し、おもにD型仔貝の中間育成場とした。
2. 真野試験漁場は底土の砂が微細であるため、良好な漁場に見られるような粒径の粗い砂を客土し、12月下旬に殻長約0.7 mmの0+ 稚貝を約90万個放流した。
3. 奥島試験漁場において試験(耕耘)区には10⁴個/㎡×400㎡、2,300個/㎡×7,400㎡を、また対照(無耕耘)区には10⁴個/㎡×50㎡および2,300個/㎡×175㎡のD型仔貝を放流した(総面積約8,000㎡、合計約2,200万個)。
4. 平成元年10月12日現在、カゴによる採集の結果、試験区では殻長0.9～2.2 mmの稚貝が約400個/㎡、対照区では70個/㎡採集された。いずれも濃密放流区であり、歩留りは試験区で約4.0%、対照区で約0.7%であった。
5. 昨年度設置した松原および堅田の両試験区の追跡調査を実施した結果、松原試験区では平成元年8月23日現在、殻長3.47～9.47 mmの稚貝が平均10個/㎡採集され、試験区外では殻長4.19～9.63 mmの稚貝が平均2個/㎡採集された。0+ 稚貝放流区(昭和63年12月20日、30万個放流、平均殻長0.8 mm)では殻長3.47～6.70 mmの稚貝が24個/㎡採集され、D型仔貝放流区(昭和63年6月28日、350万個放流)では殻長4.64 mmの稚貝が2個/㎡採集された。
6. 堅田試験区では、平成元年8月8日現在で殻長3.80～10.00 mmの稚貝が平均1.11個/㎡採集されたが、試験区外では採集されなかった。また0+ 稚貝放流区(昭和63年12月22日、40万個放流、平均殻長0.8 mm)では1個体も採集されなかった。D型仔貝放流区(昭和63年6月29日、350万個放流)では殻長3.80～10.00 mmの稚貝が8個/㎡の密度で採集された。
7. 松原試験区において放流稚貝の分散状況を調査した結果、放流地点よりやや西～南西方向へ偏って生息している傾向が見られた。
8. 卵およびD型仔貝に対するニュートラルレッド染色は、毒性が強く、有効な着色が得られなかった。
9. 冬季において、全長26mm以下のスジエビは殻長0.8 mm以上の稚貝を捕食しなかったが、全長30mm以上のものは1 mm以上の稚貝も捕食した。また、カワニナは殻長0.9 mm以上の稚貝を捕食しなかった。
10. 天然漁場においては、冬季にエビ籠によってスジエビは捕獲されなかった。