

第7節 つきひがい種苗生産・生態基礎調査

ツキヒガイは砂浜地帯漁業の重要資源の一つで、初期生態等を明らかにする目的で、1986（昭61）年度から1991（平3）年度まで、県栽培漁業センターで種苗生産試験が行われた。また併行して県水産試験場では増殖の基礎資料とするための資源生態調査を実施した。

種苗生産

1. 沿革

1) 種苗生産技術の発祥

他県における量産技術開発の研究事例は見当たらない。

2) 鹿児島県における種苗生産技術開発の経緯

1986（昭61）年 県栽培漁業センターで特産高級魚種苗生産試験にツキヒガイを取り上げ、試験が始められた。初年度の経過は次のとおり。

親貝：1986年3月26日、根占町地先で貝曳き網で漁獲された雌40個、雄60個の親貝を栽培漁業センターに搬入し、FRP水槽（750ℓ容）2面の上面を黒色ビニールで遮光し、雌雄別々に真珠貝用の段籠に入れ、流水飼育した。餌料はキートセラス、グラシリス、クロレラを定量ポンプで常時投与した。

採卵・ふ化：4月21日、晴天の屋外に置いた30ℓパンライト水槽に雌貝は1個ずつ計25個、稚貝は3～4個ずつ計10個を収容し、日照や昇温による産卵の誘発を試みた。雄では30分後には受精する貝が見られ、40分後には3面とも精子で白く濁った。雌貝は2時間後に放卵するものが見られたが、放卵しない水槽には刺激として少量の精子を添加したところ3時間後には15個が放卵し、3時間30分後に採卵を打ち切り1億4千万粒の卵を得た。媒精後洗卵し、ふ化用の500ℓパンライト水槽2面に収容し、ふ化を待った。採卵の翌日、1m³パンライト水槽を電気ヒーターで加温（23.5～25℃）し、この中に500ℓ水槽を水浴させた中でふ化幼生を収容した。

陸上飼育：1日8～300ℓの換水と、餌料はキートセラスグラシリス・パプロバを1日1回混合投与した。日令11の210μmサイズ付近で変態稚貝が見られたため、石、カキ殻、ダイオシート、ポリロープを付着器として垂下した。稚貝はこれらのものに付着したが、付着力は弱く、少しの振動で脱落した。

表1. 沖出し後の稚貝の生残状況

海面飼育：6月3日（日令43）平均サイズ3.1mmの稚貝4,100個を200目の沖出し袋に収容し、垂水市新城沖に沖出しした。7月9日生残貝1,751個を1分目チョーコン籠へ移した。8月8日取り揚げたところ、832個の稚貝を数え、それに陸上飼育していた分を加えて合計1,000個（平均殻長11.63mm）を養殖試験のため生物部に引き継いだ。沖出し後の袋別・水深別生残状況は表1のとおりで、沖出し後の歩留まりは20.3%であった。

| 沖出し袋 No. 1 | 沖出し水深 | 沖出し時個数 (6.3) | 籠替時個数 (7.9) | 取揚げ時個数 (8.8) | 備考 |
|------------|-------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 1 | m18 | 700 | 流失 | - | 波浪によりロープ切損 |
| 2 | 18 | 1,000 | 503 | 129 | |
| 3 | 24 | 700 | 289 | 312 | 籠替後は水深18mとした |
| 4 | 24 | 840 | 531 | | 〃 |
| 5 | 6 | 860 | 428 | 391 | 〃 |
| 計 | | 4,100 | 1,751 | 832 | |
| 陸上飼育貝 | | | | 204 | |
| 合計 | | | | 1,036 | |

（鹿水試事報）

1987（昭62）年 親貝の養成・採卵・ふ化はほとんど前年同様の方法で行われ、浮遊期について水温別（22・24・25℃）に飼育し、25℃区で最も良い成績をえた。また、1m³水槽で採苗した稚貝を6月23日に4千個（殻長2.4mm）取り揚げ、砂を敷いた籠に1500、1000、500個収容飼育し、さらに8

月3日殻長7.1mmの3,751個を取り揚げ、チョーチン籠に500個ずつ入れ、新城地先の水深18mに沖出し垂下したが、いずれも成長せずへい死した。

1989（平元）年 これまでの試験で種苗生産する上で解決しなければならない問題点が見い出されたため、本年度はこれらのうち、適正精子濃度とふ化時の収容密度や卵質、餌料種と給餌・換水方法等の基礎条件の解明につとめ、有為な知見を得た。

1990（平2）年 前年度の試験で、浮遊幼生を大量に確保する方法は明らかになったが、日令10日前後に幼生が大量へい死するためこれを防ぐ飼育方法の検討が行われた。これまでは浮遊期から稚貝を取り揚げる約1ヵ月間、同一の水槽を使用していたが、幼生収容から沈着までの2週間で底に汚れや死殻の蓄積がみられることや、大型水槽に比べ水質が変化しやすいなどの問題があった。そこで本年度は9㎡水槽で浮遊期飼育を行い、沈着前に0.5～1㎡水槽に移槽することによって浮遊期の減耗を抑えることが出来た。ただし、移槽後流水飼育でへい死を防ごうとしたが、この方法では大量へい死をまねき、1mm稚貝を取り揚げるまでには至らなかった。

1991（平3）年 これまで採卵は日照昇温による誘発で4時間程度で放精放卵させていたため、好天の日に限定されていた。今年度は親貝を30分間干出後水槽に収容し、加温海水による昇温刺激で2時間前後で採卵することが可能になった。また、着底期以降の飼育条件・通気量・給餌量・換水量等について検討した。

1992（平4）年 本年度試験では着底期の給餌量・移槽時期・砂敷き飼育等の検討を計画したが、春は親貝の入手が出来ず、また、秋は採卵の時期が遅くなったためポリカーボネイト水槽で浮遊期飼育試験をするにとどまった。より活力のある幼生を得るために浮遊期飼育条件の見直しを行う必要が認められた。

なお、諸般の事情から本試験は1992（平4）年度で中止されることとなった。

栽培漁業センターでこれまでに生産・放流された種苗数は表2のとおりである。

表2. ツキヒガイの種苗生産・放流実績

単位：個，mm

| 年 度 | 昭59 | 61 | 62 | 63 | 平元 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------|---------|-------|---------|---------|---------|---|---|---|---|
| 生産個数 | 32 | 1,036 | 7,751 | 7,083 | 3,036 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| サ イ ズ | 1.1～3.6 | 11.63 | 2.4～7.1 | 1.3～4.5 | 0.5～4.4 | - | - | - | - |
| 放流個数 | — | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

2. 種苗生産技術の現況と今後の課題

1) 種苗生産技術の現況

これまでの試験で、採卵から浮遊幼生を大量に確保することは可能になったが、日令10日前後に幼生が大量へい死するのを防ぐ方法として、大型水槽で浮遊期飼育を行い、沈着前に0.5～1㎡程度の小型水槽に移槽することで減耗を防ぐことが出来るようになった。

しかし、移槽後流水飼育でへい死を防ごうとしたが、この方法では大量へい死をまねき、1990～'93（平2～5）年間稚貝の生産は出来なかった。本試験は1994（平6）年度で打ち切られた。

2) 今後の課題

- (1) 紫外線照射による人工採卵の可能性（早期・周年の計画採卵）
- (2) 初期餌料の質量の検討と安定確保・稚貝飼育餌料の開発
- (3) へい死要因の究明と対策 前期飼育（D型～Umb0期の減耗）
後期飼育（多段式装置の飼育法の導入）

- (4) 沈着稚貝の飼育方法の改善
- (5) 放流種苗としての活用

3. 参考文献

- 1) 松元正剛・山中邦洋他(1986): 特産高級魚種生産試験(ツキヒガイ). 昭和61年度 鹿水試事報.
- 2) 山中邦洋・松元則男他(1987): 特産高級魚生産試験(ツキヒガイ) - . 昭和62年度 鹿水試事報.
- 3) 服部裕美・山中邦洋他(1989~'91): 特産高級魚種苗生産試験(ツキヒガイ). 平成元~3年度 鹿水試事報.

生態基礎調査

ツキヒガイの基礎生態を知り、資源増大の可能性を知る目的で、1988~91(昭63~平3)年度まで県水産試験場で調査が行われた。

1. 沿革

1) 鹿児島県における生態基礎調査の経緯

1988(昭63)年 6月, 9月, 11月, 翌年3月に市来・江口・吹上沿岸の水深13~40m付近までを曳網調査(稚貝採取のため0.5~2kmを曳網する)するとともに, 環境調査(曳網開始点または終了点で採泥・採水・プランクトンネットを垂直曳きする)を行った。調査概要次のとおり。

ツキヒガイ分布: 殻長40mm以下の小型群は6・11月にみられ, 特に6月は戸崎島沖(水深21~32m)にやや高い密度域を形成。殻長75mm以上を大型群とすると, 6月は18m以深にほぼ均一に分布, 9月は6月の小型群が加入したためか増加した。

成熟・成長: 生殖腺指数は6~11月は6%以下だったが, 9~翌3月は7~13%と高い値を示した。このことから本種の産卵期は5月ごろと9~10月に最低2回はあることを推測した。

その他の生物: 二枚貝一般の食害生物としてツメタガイ, キセワタ, モミジガイ, ヤツデヒトデ等がみられた。

環境: 海域の底質・水質の分析値, プランクトン沈殿量等, いずれも外海域の一般的な範囲内の値であった。小型群中央粒径値は0.4~0.8nmに多い傾向が認められた。

1989(平元)年 前年同様曳網調査と標識放流を行った。その結果成長・成熟モードの推移は昨年と同様で, 特に殻長20mmから80mmに成長するのに3~4ヵ月を要することと, 生殖腺指数の上昇が明らかなのは殻長90mm以上であることが判った。また, 標識放流の結果, 放流地点とほぼ同じ場所で1990(平2)年3月までに43個が再捕された。再捕貝の放流後の成長は, 曳網調査による殻長モードの推移と一致した。

1990(平2)年 地点を代えた曳網調査と, 産卵期を知るための採苗器の設置, プランクトン調査, 生殖腺指数調査を行った。成長や稚貝の発見場所・時期等はこれまでの季節的傾向とほぼ同様で, 採苗器の設置では, ツキヒガイではないかと思われる稚貝が2個採取されたのみで, 方法の見直しの必要が感じられた。プランクトンの検鏡や生殖腺指数の推移から, 産卵期が10~11月であることが示唆された。

1991(平3)年 今年度の生殖腺調査は春期に5回, 秋期に5回集中的に行い, 生殖腺指数の増加から減少が春期では約1ヵ月以内に終わっているのに対し, 秋期は1ヵ月半程度とやや長いことから秋期の資源への添加が春より多いことが考えられた。曳網調査では, 曳網面積ha当たりのツキヒガイ密度は19~85個で, 戸崎島沖が最も多く平均45.4/haであった。殻長は約11cm前後が多く, 稚貝

は31.46mmが1個体ずつ採取された。聞き取り調査でツキヒガイの例年多い場所は、市来沖から江口沖までの水深20～30m付近である。また、江口漁協地先の9号魚礁、太市魚礁、今曾根周辺を自走式水中ビデオで撮影したが、生貝は確認できなかった。この他鹿大水産学部の肥後伸夫教授に委託して、衛星曾根、甚兵衛曾根、魚礁15号の3カ所を10月～11月に潜水目視調査を依頼してもらった。その結果、甚兵衛曾根の北端、砂蓮の頂部で殻長10cmの貝が浅く砂にもぐっているのが確認された。ただ、調査時期が分布量の少ない時期のため、1個体の確認にとどまった。

1992(平4)年 調査結果要旨

曳網調査：曳網面積あたりのツキヒガイ個数を比較すると、9月には戸崎島沖が多く、今年の漁獲群はこの海域を中心としたと思われる。最も密度が高かったのは5月の水深25mで、278個体/haであった。殻長40mm以下の稚貝が採取された調査定線は、市来沖～戸崎島沖水深22～32mの海域内に限られており、これまでの調査結果からも、この海域が稚貝の着底生残に重要であることが推察された。

潜水調査：ツキヒガイ成貝2個体が確認され、貝の着底部位は砂蓮の凹の中央部で、貝の開口部は砂蓮と同方向に向く。着底時は薄く砂を被るが、接触以外の刺激では容易に退避行動をとらないことが観察された。

2. 生態基礎調査の現況と今後の課題

1) 生態基礎調査の現況

これまでの調査でツキヒガイの基礎生態について種々明らかにされてきたが、未だ解明されていないことが多く残されている。特にツキヒガイの産卵から稚貝発生に至る天然の再生産機構については不明な点が多く、今後これらの解明に努めるべきである。

2) 今後の課題

- (1) 再生産機構の解明
- (2) 稚貝の生息環境調査
- (3) へい死要因の究明と対策
- (4) 種苗放流の実証試験

3. 参考文献

- 1) 溝口裕代・瀬戸口満他(1988～'91): ツキヒガイ増殖技術開発研究. 昭和63～平成3年度 鹿水試事報.
(山口 昭宣)