

福岡県有明海におけるリシケタイラギの 母貝育成場造成に向けた検討

江崎 恭志・佐藤 尊明・合戸 賢利^a
(有明海研究所)

現在、本県が取り組んでいる有明海のタイラギ資源回復対策である母貝育成場造成事業について、中間育成および母貝育成の適正条件を既報により報告した。しかし、中間育成における適正収容密度や、母貝育成における親貝（大型貝）までの生残に向けた育成方法や育成条件については、未解決の問題が残されている。また、母貝育成場造成事業を運営する上では、中間育成場である港内静穏域のスペースや、母貝育成場における作業性も考慮しながら、効率的に実施していく必要がある。

そこで本研究では、育成条件のさらなる適正化を目的として、種々の条件の組み合わせによる育成試験を行った。その結果、中間育成における収容密度は16,000個/㎡までであれば生残に大きな支障はないものの、それを超えると生残率の大幅な低下を招くことがわかった。また、母貝育成における満1歳～満2歳産卵期の育成場所は、生残は港内静穏域、成長は沖合域がそれぞれ良好であったが、港内静穏域ではカゴの定期的な洗浄を行うことで成長が良くなったことから、当該期間の育成場所としては港内静穏域がより適当であることがわかった。以上の結果と既往知見を合わせ、母貝育成場造成事業の効率的運営に向けた適正なスケジュールを提案した。

キーワード：有明海、リシケタイラギ、母貝育成場造成、中間育成、母貝育成

有明海で漁獲されるタイラギ類は、漁業者の間で「ケン」と呼称される殻に鱗状の突起を持つリシケタイラギ (*Atrina pectinata lischkeana*) と、「ズベ」と呼称される鱗状突起を持たないタイラギ (*Atrina pectinata japonica*) の2種である。今回の報告では、潜水器漁業において漁獲対象として重要なリシケタイラギ（以下、「タイラギ」とする）について報告を行う。

有明海における潜水器漁業は1920年代から営まれ¹⁾、タイラギ漁は冬季の重要な漁業であった。しかし2000年代に入ってその資源量は大きく減少²⁻⁴⁾、潜水器漁業は2012年以降12年連続の休漁を余儀なくされ⁵⁾ている。

タイラギの減耗要因としては、餌料不足²⁾、貧酸素²⁾、浮泥の堆積⁵⁾、底質中の硫化物⁶⁾、疾病⁷⁾、寄生虫(条虫)の関与⁸⁾、ナルトビエイによる食害⁹⁻¹¹⁾等が指摘されているが、未だに特定されるには至っていない。

本県では2018年より、タイラギ資源回復対策として、種苗生産、中間育成および母貝育成場造成に取り組む中で、生残率の向上を目的として技術開発を図ってきた。こ

れまでの研究で、中間育成では港内静穏域にカゴを垂下し、浮泥や食害生物の除去等の管理を施すことで生残率の向上が図られること、また母貝育成では沖合域の海底にカゴを設置する育成方式を活用、移殖することで満1歳産卵後まで4~6割程度生残することがわかっている¹²⁾。

しかし、今後、母貝育成場造成の規模を拡大していく上では、中間育成では港内のスペースの制約上、より高密度の条件下で一定程度の生残を維持することが必要となる。また、母貝育成では産卵数の多い満2歳までの生残率が低く、母貝育成場としての機能はまだまだ不十分である。タイラギ資源回復の取り組みを効率的に推進するためには、これらの生育段階における生残率の向上が課題である。

そこで本研究では、中間育成および母貝育成における生残率向上のため、種々の条件による育成試験を行った。

方 法

1. 中間育成試験

^a 現所属：水産振興課

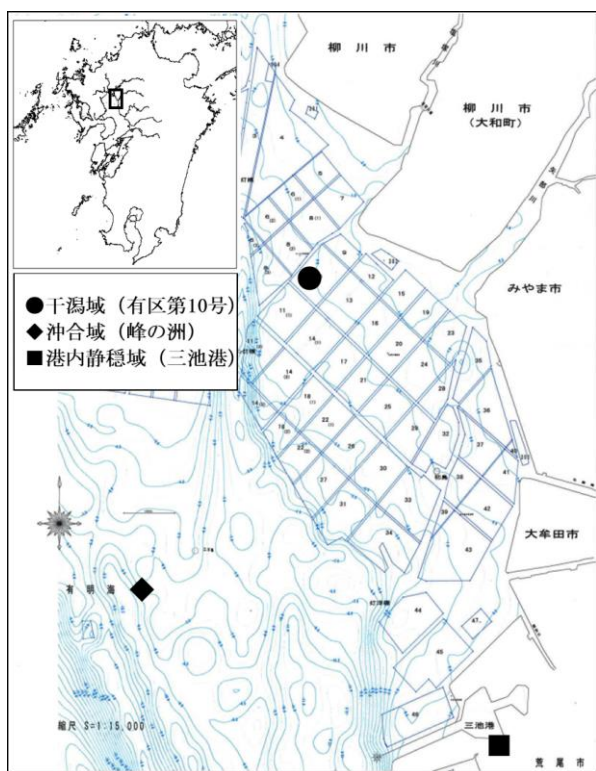


図1 中間育成および母貝育成試験場所の位置図

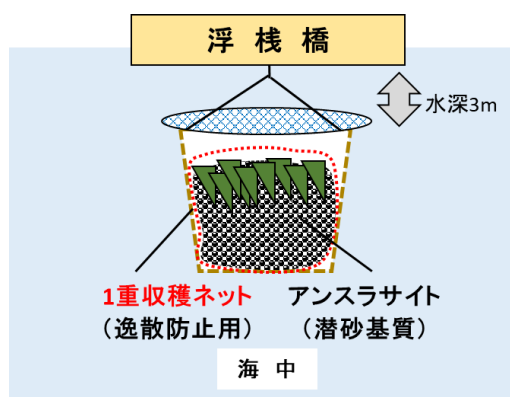


図2 中間育成カゴの模式図

中間育成における収容密度の上限を把握するため、港内静穏域（三池港 DL:5m）において（図1），丸形収穫カゴ（アロン化成（株）製 底面直径 32 cm。以下、「育成カゴ」とする）による育成試験を行った。

試験には、2022年6月に福岡県水産海洋技術センター（福岡市西区）で種苗生産した平均殻長 10mm の人工種苗を用いた。

収容密度は、他海区の知見で適正とされる 8,000 個/㎡¹³⁾ の2倍である 16,000 個/㎡（以下、「低密度」とする），32,000 個/㎡（以下、「中密度」とする），

表1 母貝育成試験の条件および各育成場所の特性
(管理手法・育成場所の選定)

| 育成場所 | 育成場所の特性 | | 管理手法 | |
|----------------|---------|----------------------------------|--------|------|
| | 場所の制約 | 管理労力 | 密度調整 | 基質洗浄 |
| 沖合域 (上架式) | なし | 大 ・潜水が必要 ・海況の制約 (波浪・濁り) | 500個/㎡ | なし |
| | | | 250個/㎡ | あり |
| 港内静穏域 (垂下式) | あり | 小 | 500個/㎡ | あり |
| 干潟域 (埋設式) | なし | 中 ・埋設が必要 ・潮位の制約 | 500個/㎡ | あり |

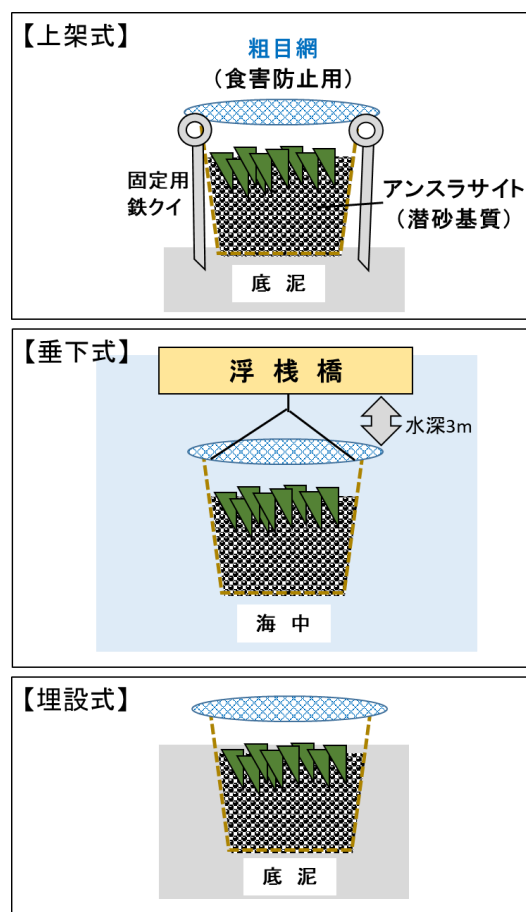


図3 母貝育成カゴの模式図

64,000 個/㎡（以下、「高密度」とする）の3段階とし、試験区を設定した。また、各試験区の育成カゴの数は、各条件とも3個とした。

育成方式（図2）は、港内に既設の浮棧橋から水深 3 mに垂下した。育成カゴの仕様は、稚貝を潜砂基質（粒

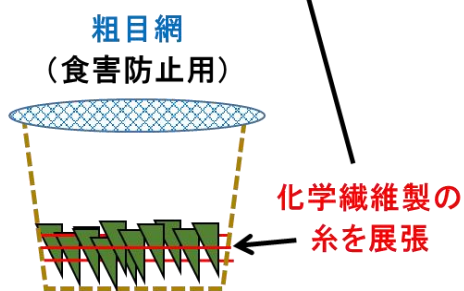
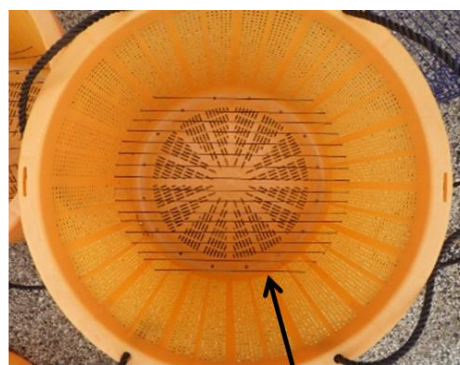


図4 新方式母貝育成カゴの模式図

径約 2mm のアンスラサイト) とともに逸散防止用の 1 重収穫ネット (目合 2mm) に入れ育成カゴに收容, さらに食害防止のため育成カゴ上面に粗目網 (目合 6mm) による保護を施した。また育成期間中の管理として, 2 週間に 1 回程度, 収穫ネット内の基質表面に堆積, 付着した浮泥, 食害生物等を, 漁船搭載の海水ポンプを用いて, 現場海水で洗い流し除去した。

育成は 2022 年 8 月 24 日～10 月 28 日に実施した。

試験終了時にすべての個体を取り上げ, 生残貝の計数を行うとともに殻長を測定し, 試験区ごとに, 生残率および平均殻長の比較を行うとともに, 検定 (t 検定) を行った。

2. 母貝育成試験 (満 1 歳～満 2 歳産卵期)

(1) 管理手法・育成場所の選定

満 1 歳～満 2 歳産卵の期間における育成に適した管理手法および場所を把握するため, 母貝育成場である沖合域 (峰の洲 DL:5m), 港内静穏域 (三池港 DL:5m) および干潟域 (有区 10 号 DL:0m) において (図 1), 育成カゴによる育成試験を行った。試験の条件および各育成場所の特性を表 1 に示した。各試験区の育成カゴの数は, 各条件とも 3 個とした。

試験には, 2020 年 6 月に福岡県水産海洋技術センターで種苗生産し, 9 月から三池港で中間育成ののち, 2021 年 3 月に母貝育成場に移殖, 満 1 歳産卵後の 11 月まで育成した平均殻長 14cm の人工母貝を用いた。

收容密度は 500 個/㎡とした。ただし, 管理手法とし



図5 育成ネット (母貝育成)

での密度調整の効果検証のため, 沖合域については 250 個/㎡の条件も併せて設定した。

育成方式は, 沖合域は海底上に育成カゴを設置した上架式, 港内静穏域は上記中間育成試験と同じ垂下式, 干潟域は埋設式とした。育成カゴの仕様は, 母貝を潜砂基質 (粒径約 2mm のアンスラサイト) とともに育成カゴに收容, さらに食害防止のため育成カゴ上面に粗目網 (目合 12mm) による保護を施した (図 3)。ただし, 管理手法としての基質洗浄の効果検証のため, 沖合域については試験開始時まで育成に用いていた浮泥等が堆積した育成カゴをそのまま用いる条件 (以下, 「基質洗浄なし」とする) も併せて設定した。

育成期間中, 浮泥の除去等の管理は行わなかった。

育成期間は, 沖合域は 2021 年 11 月 18 日～2022 年 5 月 24 日, 港内静穏域は 2021 年 11 月 5 日～2022 年 5 月 18 日, 干潟域は 12 月 6 日～6 月 14 日とした。

試験終了時にすべての個体を取り上げ, 生残貝の計数を行うとともに殻長を測定し, 試験区ごとに, 生残率および平均殻長の比較を行うとともに, 検定 (t 検定) を行った。また併せて, 育成カゴ内部に堆積した浮泥の堆積厚を測定した。

(2) 育成場所ごとの育成方式・管理手法の改良

上記試験 (1) の結果, 最も成長の良かった沖合域および最も生残の良かった港内静穏沖について, 沖合域においては生残率の向上, 港内静穏域においては成長の促進のための育成方式, 管理手法の改良を目的として, 試験 (1) と同じく満 1 歳～満 2 歳産卵の期間, 育成カゴおよび 3 段ポケットネット ((株)西海養殖技研製 73 cm × 52 cm 0.5 分メッシュ。以下, 「育成ネット」とす

る)による育成試験を行った。各試験区の育成カゴの数は、各条件とも3個とした。

1) 沖合域における生残率向上

沖合域での育成では、母貝場の水深が深いため懸濁した浮泥が育成カゴ内部に多く堆積する。そこで、従来使用してきた、潜砂基質にアンスラサイトを用いた方式(試験(1)に同じ。以下、「従来方式」とする)から育成カゴの仕様を変更し(以下、「新方式」とする)、その効果について検討した。新方式は、潜砂基質に代えて育成カゴの底面近くに水平方向に化学繊維製の糸を展張、これにタイラギの殻頂付近を挟み込み貝同士が相互に支え合うことで貝の立位を確保するとともに、堆積した浮泥が吸水口に達するのを回避することを図った(図4)。育成期間中、浮泥除去等の管理は行わなかった。

試験には、2021年6月に福岡県水産海洋技術センターで種苗生産し、9月から三池港で中間育成ののち、12月に母貝育成場に移植、満1年産卵後の2022年11月まで育成した平均殻長14cmの人工母貝を用いた。

収容密度は、試験終了時に貝の成長に伴い育成カゴ内部が過密とならない程度として750個/m²とし、2022年11月11日から2023年5月22日まで育成した。

試験終了時にすべての個体を取り上げ、生残貝の計数を行うとともに殻長を測定し、試験区ごとに、生残率および平均殻長の比較を行うとともに、検定(t検定)を行った。

2) 港内静穏域における成長促進

港内静穏域での育成では、育成カゴの垂下水深が浅いことから、育成カゴにフジツボ類、海藻等の付着生物による目詰まりが発生しやすく、カゴ内外の海水交換が悪化する恐れがある。そこで、育成期間を通じて育成カゴの定期的な洗浄を行い、その効果について検討した。育成カゴ洗浄は、毎月2回の頻度で、漁船搭載の海水ポンプを用いて現場海水で洗い流すことにより行った(以下、「洗浄区(無洗浄区)」とする)。育成方式は、試験1)の従来方式、新方式による育成カゴに加え、海中育成ネット(図5)も併せて用いた。

試験には、2021年6月に福岡県水産海洋技術センターで種苗生産し、9月から三池港で中間育成ののち、12月に母貝育成場に移植、満1歳産卵後の2022年11月まで育成した平均殻長14cmの人工母貝を用いた。

収容密度は750個/m²とし、2022年11月30日から2023年6月8日まで育成した。

試験終了時にすべての個体を取り上げ、生残貝の計数を行うとともに殻長を測定し、試験区ごとに、生残率および平均体長の比較を行うとともに、検定(t検定・2

要因の分散分析)を行った。

結 果

1. 中間育成試験

試験終了時の生残率と殻長を図6に示した。

生残率は、平均で低密度は52.3%、中密度は23.7%、高密度は13.8%と、密度が上がるに連れて低下した(5%有意水準)。

平均殻長は、低密度は39.7mm、中密度は36.6mm、高密度は38.4mmと、収容密度による有意差は見られなかった。

2. 母貝育成試験(満1歳~満2歳産卵期)

(1) 管理手法・育成場所の選定

試験終了時の生残率と殻長を図7に、浮泥堆積厚を表2に、育成カゴの状況を図8に、それぞれ示した。沖合域および干潟域では育成カゴ内部に相当程度の浮泥の堆積が、また港内静穏域ではフジツボ類や海藻等の付着生物による目詰まりが見られた。

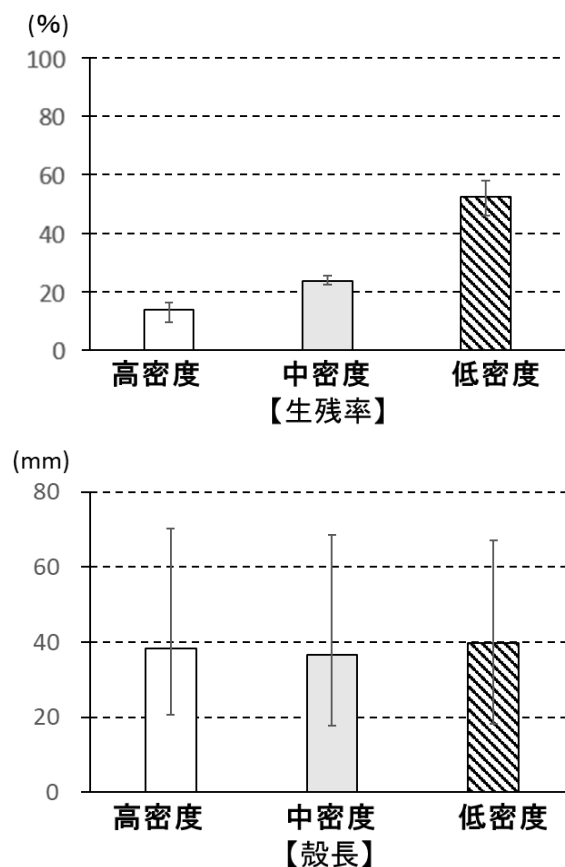


図6 中間育成試験終了時の生残率と平均殻長(収容密度別)

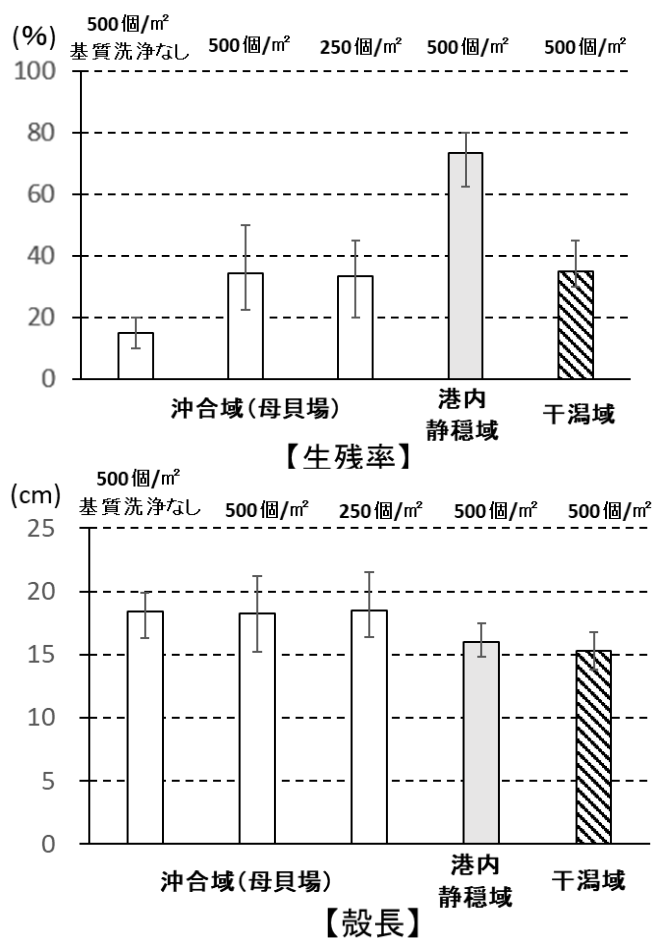


図7 母貝育成試験終了時の生残率と平均殻長（管理手法・育成場所別）

表2 母貝育成試験終了時の浮泥堆積厚（管理手法・育成場所別）

| 育成場所 | 浮泥堆積厚 (mm) | |
|-------|------------|------|
| 沖合域 | 基質洗浄なし | 38.2 |
| | 基質洗浄あり | 25.4 |
| 港内静穏域 | 15.9 | |
| 干潟域 | 31.8 | |

生残率は、管理手法別では、沖合域の 500 個/m²は基質洗浄ありが34.2%だったのに対し、基質洗浄なしでは15.0%と低かった（1%有意水準）。また密度調整については、沖合域の 250 個/m²は 33.3%であり、500 個/m²と同等となった。育成場所別では、港内静穏域が 73.3%と最も生残率が高かった（1%有意水準）。

平均殻長は、沖合域の管理手法別では有意差が見られなかった。育成場所別では、沖合域の 500 個/m²は 18.3cm、港内静穏域は 16.0cm、干潟域は 15.3cm と、沖合域で最も成長が良好だった（1%有意水準）。



図8 母貝育成試験終了時の育成カゴの状況（管理手法・育成場所別）

上：沖合域 中：港内静穏域 下：干潟域

(2) 育成場所ごとの育成方式・管理手法の改良

1) 沖合域における生残率向上

試験終了時の生残率と殻長を図9に示した。

生残率の平均でみると、従来方式で47.8%だったのに対し、新方式は54.4%と高かったが、有意差は見られなかった。

平均殻長では、従来方式で18.3cmだったのに対し、新方式は18.1cmと、有意差は見られなかった。

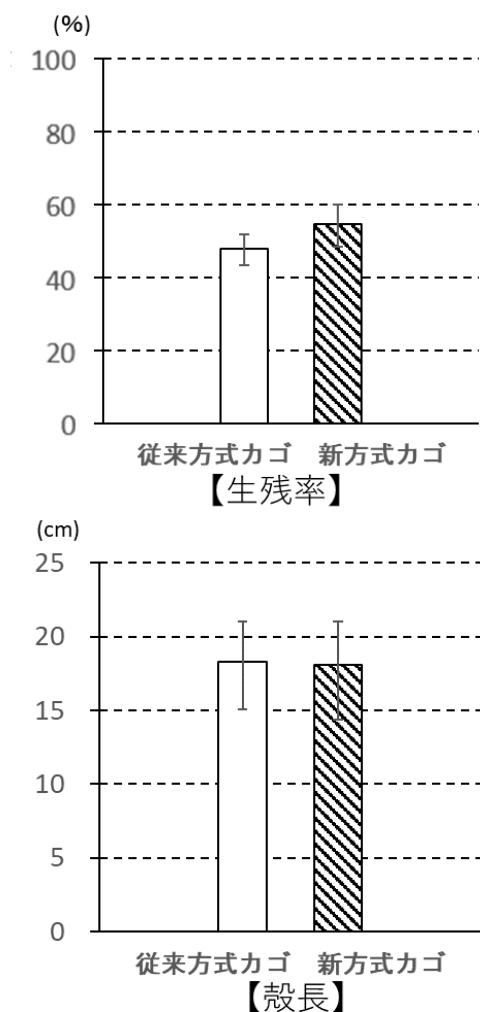


図9 母貝育成試験終了時の生残率と平均殻長
(沖合域における育成方式別)

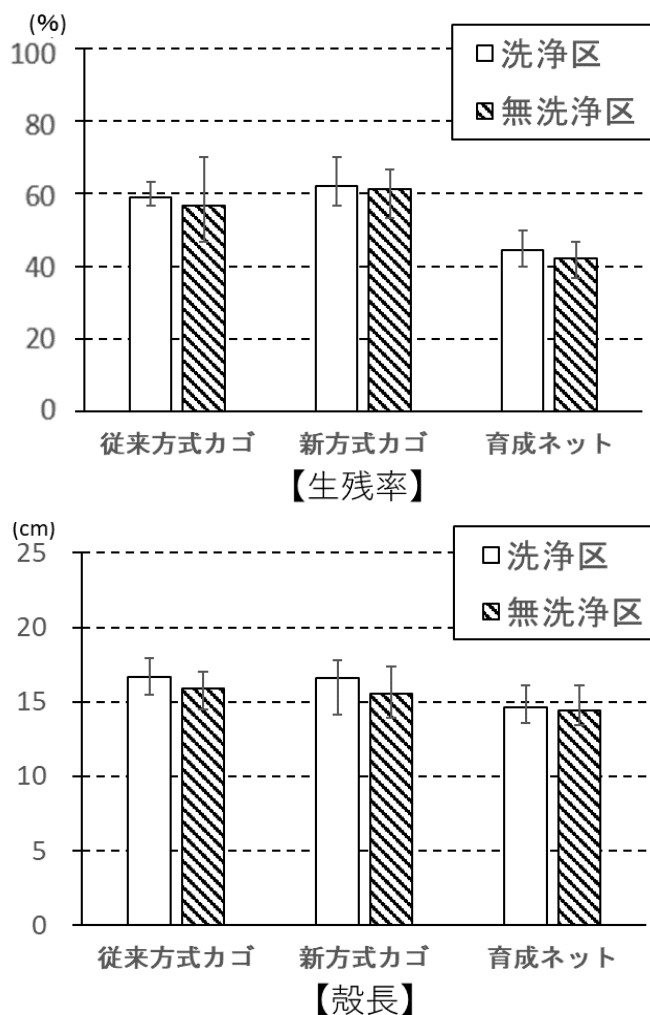


図10 母貝育成試験終了時の生残率と平均殻長
(港内静穏域における育成方式・管理手法別)

2) 港内静穏域における成長促進

試験終了時の生残率と殻長を図10に示した。

生残率の平均でみると、洗浄区は、従来方式、新方式、育成ネットでそれぞれ58.9%、62.6%、44.4%だったのに対し、無洗浄区は、各区で56.7%、61.1%、42.2%となり、洗浄区と無洗浄区の間で有意差は見られなかった。育成方式別に生残率の平均でみると、同じ育成カゴによる新方式と従来方式の間では有意差は見られず、育成カゴと育成ネットで比較したところ、育成カゴの方が成長が良く、有意差が見られた(1%有意水準)。

平均殻長では、洗浄区は、従来方式、新方式、育成ネットの区では、それぞれ16.7cm、16.6cm、14.6cmであったのに対し、無洗浄区では、各区で15.9cm、15.5cm、14.4cmとなり、洗浄区が無洗浄区よりも成長が良く、有意差がみられた(1%有意水準)。育成方式別でみると、同じ育成カゴによる新方式と従来方式の間では有意差は見られず、育成カゴと育成ネットで比較したところ、育成カゴの成長が良く、有意差が見られた(1%

有意水準)。

考 察

1. 中間育成試験

タイラギ稚貝の中間育成は、内湾の静穏域で、育成カゴを用いた垂下飼育により行われることが多い¹⁴⁾¹⁵⁾が、本県有明海は干満の差が大きく潮流が速いこと、またノリ養殖業との漁業調整上の理由から、干潟域および沖合域に、垂下施設を設置することは困難である。筆者は垂下飼育の代替として、既報¹²⁾により干潟域および沖合域における海底での中間育成の可能性について検討したが、双方とも生残率が著しく低い結果となったことから、本県有明海における中間育成は三池港内の静穏域で行うことが適当であると明らかになった。

ただし三池港においても、港湾管理上の観点から、垂下施設の規模は自ずと限定されるため、母貝育成場造成事業の将来の規模拡大を念頭に置けば、なるべく集約的

な高い収容密度条件下での育成が必要となる。筆者は既報¹²⁾により三池港での中間育成の適正密度について検討し、他海区の知見で適正とされる 8,000 個/m²¹³⁾の 2 倍にあたる 16,000 個/m²で試験を行ったところ、生残率に有意な差はみられなかった。そこで本研究では、16,000 個/m²を超える高い密度での育成の可能性について検討した。しかし、16,000 個/m²を超える中密度、高密度の試験区では生残率が大きく低下し、結果的に育成カゴ 1 個当たりの生残数はいずれの密度でも低密度と同等程度に留まった。このことから、三池港における中間育成の収容密度は、16,000 個/m²までであれば生残に大きな支障はないものと推察される。

2. 母貝育成試験（満 1 歳～満 2 歳産卵期）

（1）管理手法・育成場所の選定

有明海産タイラギの産卵は 6～8 月^{16) 17)}に行われる。本県の母貝育成場において、生残数の推移をみると、満 1 歳産卵期までは、移植数に対して 8～9 割程度が生残しているものの、満 2 歳産卵期までに、約 1 割に減耗する¹⁸⁾ことが分かっている。また、本県母貝育成場に移植したタイラギ母貝の平均殻長は、満 1 歳で約 10～11cm、満 2 歳で約 17～18cm¹⁸⁾と、1 年間成長した後の殻長には大きな差がある。また、（旧）西海区水産研究所（（現）水産技術研究所長崎庁舎（長崎市））および（旧）瀬戸内海区水産研究所（（現）水産技術研究所百島庁舎）が実施した、満 2 歳以上の個体を用いた採卵試験では、雌 1 個体当たり数千万粒単位で産卵している¹⁹⁾など、タイラギの満 2 歳以上の親貝の産卵数は多く、満 2 歳以上の母貝による資源増殖効果は高いと考えられる。すなわち、満 2 歳産卵期まで高い生残率を維持するための技術開発が、母貝育成場造成事業を効率的に運営していく上で重要であると言えよう。このことから、本研究では満 1 歳産卵後～満 2 歳産卵前の期間における育成条件について検討した。

母貝育成については、（旧）西海区水産研究所が 2007 年に有明海で平均殻長 160mm まで成長させた事例²⁰⁾をはじめ、各地で試験が行われてきた。これらの育成方式は、中間育成同様の育成カゴや、育成ネットによる垂下飼育である¹³⁾が、本県有明海では前述の理由により垂下飼育による母貝育成場の造成が困難である。筆者は既報¹²⁾により、沖合域海底において育成カゴを用いて満 1 歳産卵後までの育成を試み、移植数に対し 4～6 割程度生残させることが可能となっている。

この育成方式では、満 1 歳産卵期を経た秋季には、貝の成長に伴い育成カゴ内部が過密となり、かつ浮泥が厚く堆積することがわかっている¹²⁾。その対策として、

一度育成カゴを回収し、必要に応じて収容密度を調整するとともに基質を洗浄するといった管理を実施することが考えられる。またその後の満 2 歳産卵期までの間、沖合域よりも生残・成長が良好な場所があれば、新たな設置場所とすることも考えられる。よって本研究では、密度調整や基質洗浄等の管理手法、沖合域や港内静穏域および干潟域等の育成場所等の諸条件について検討した。

その結果、まず管理手法別でみると、満 1 歳産卵後にそれまで育成した潜砂基質を洗浄せずに育成を継続した場合では、生残率が低下していたが、これは浮泥堆積の影響によるものと考えられる。塚本ら⁵⁾は、有明海産タイラギに対する室内実験による浮泥の暴露試験を行い、貝の潜砂状態を観察したところ、堆積する浮泥表面まで殻の上端が達するように潜砂深度を変化させ呼吸孔を確保していること、またそのような行動が取れなかった個体は浮泥が殻孔内に侵入した状態で死亡していることを確認した。また杉野ら⁶⁾は、本県有明海の天然タイラギの分布と底質との関係から、ほとんどタイラギの息が見られない不適条件として、浮泥堆積厚 20mm 超としている。本研究の育成期間の直近である 2021 年 11 月において、育成場所である峰の洲の海底における浮泥堆積厚は 4mm であり、本県有明海沖合域の中では平均 (2.9mm) よりはやや多い程度であった²¹⁾。このことから、沖合域の場所自体は浮泥堆積の観点からは不適条件ではなかったと考えられる。しかしながら、基質洗浄をしなかった場合、試験終了後の育成カゴ内部には他の試験区よりも厚く浮泥が堆積していたことから、長期間にわたり基質洗浄を行わなかったことが生残率に影響したものと推察される。

同じく、収容密度についてみると、密度を半分に減らした場合でも、生残、成長への影響は見られなかった。すなわち、本研究で設定した密度条件の範囲では、過密育成による悪影響は窺えなかったことから、作業効率や資材経費の制約を考慮すると、500 個/m²程度の密度での育成でも支障ないものと考えられる。

育成場所別では、本研究の結果から、生残については港内静穏域が、成長については沖合域が、それぞれ最も適していると考えられる。筆者は既報¹²⁾により、沖合域・港内静穏域・干潟域において、12 月に殻長約 4cm の 0 歳貝を翌年 4 月まで約 4 ヶ月間育成し、この期間における育成適地について検討したが、生残、成長とも沖合域が港内静穏域よりも良好だった。すなわち生残については本研究における 1 歳貝とは反する結果であった。このような結果となった要因は不明であるものの、0 歳貝と 1 歳貝で周辺の底質環境から受ける影響の度合いが異なっている可能性が考えられる。0 歳貝では生残・成

長ともに良好だったことから、沖合域の場所自体のタイラギ母貝育成場としての適性は高いと推察されるが、沖合域で定期的な浮泥の除去といった管理作業を行うには潜水が必要となり、特に冬季には時化に伴う波浪、濁りの影響により作業が困難となる場合が多い。そこで今後は、管理作業の省力化を目的とした育成方式の改良が、1歳貝の生残率の向上に繋がるものと期待される。

港内静穏域は、筆者による前述の0歳貝育成試験¹²⁾と同様、沖合域に比べ成長が悪かった。この要因も推測の域を出ないが、付着生物による目詰まりが育成カゴ内外の海水交換に悪影響を及ぼし、結果として餌料不足となった可能性がある。しかし、港内静穏域での育成は浮棧橋からの垂下式であるため潜水を要さず、冬季にも時化に伴う波浪や濁りの影響を受けずに管理作業を行うことが可能という利点がある。そこで今後は、定期的なカゴ洗浄を行うことにより、1歳貝の生残率の向上を見込むことができるものと思われる。

干潟域は、生残、成長とも沖合域・港内静穏域を上回ることにはなかった。干潟域は港内静穏域と異なり場所の制約がなく、かつ沖合域と異なり管理作業に潜水を要さないという利点があるものの、育成カゴを埋設する労力や作業に潮位の制約を受けるといった欠点もあることから、本研究の育成試験の結果も考慮すると、この期間の育成場所としての適性は低いものと考えられる。

(2) 育成場所ごとの育成方式・管理手法の改良

1) 沖合域における生残率向上

沖合域は、生残、成長とも、新方式は従来方式と同等の結果となったことから、育成方式として新方式の方が優れているとは言えない。しかし、新方式の利点として、潜砂基質であるアンスラサイトを使用しないことで、資材購入に要する経費のほか、労力を軽減できる点が挙げられる。タイラギの満2歳以上の大型貝が潜砂しうる20cm厚を確保可能なアンスラサイトの重量はカゴ1個当たり11.5kgであり、これを使用しないことによる軽量化は移殖、管理、回収作業に伴う関係漁業者の身体的労力の軽減に大きく資すると考えられる。本研究の結果では、新方式が従来方式に生残、成長において劣ってはいなかったことから、今後は満1歳産卵後以降の殻長概ね14cm以上の貝については、新方式による育成を進めていくことが適当であろう。

2) 港内静穏域における成長促進

港内静穏域は、育成カゴ洗浄を行った場合には成長が良好になっており、育成カゴ洗浄が成長の促進に寄与したのと考えられる。上記試験(1)のとおり、港内静穏域は沖合域よりも生残では優れるものの、成長が悪か

った。しかし、育成カゴの洗浄作業を行うことで、より成長の促進も見込めることから、この期間の育成場所は、港内静穏域が沖合域よりも適当であると考えられる。ただし、港内のスペースの制約上、母貝の数量によっては全数を収容できない可能性もあり、そのような場合は、引き続き沖合域の母貝育成場を活用することも改善の選択肢となるだろう。

育成方式については、生残、成長とも育成カゴが育成ネットよりも良好であり、他海区および既報¹²⁾における若齢貝での試験¹³⁾でも同様の結果になっていたことから、垂下式によるタイラギ母貝育成は育成カゴにより行うことが適当と推察される。また、育成カゴの新方式、従来方式では生残、成長とも差がなく、育成カゴの仕様は港内静穏域においては影響を及ぼさないと考えられたが、前述の試験1)の沖合域について述べたように、アンスラサイトを使用しないことによる経費、労力の軽減という観点からは、新方式育成カゴの使用は有意義と言えるだろう。

(3) 適正な母貝育成スケジュール案

本研究および既報¹²⁾の試験結果から、母貝育成場造成の適正なスケジュールとして、以下のとおり提案する(図11)。この方法により、母貝の成育段階に応じた育成が可能となり、タイラギの母貝育成場造成事業の効率的運営に資するものと考えられる。

- ① 港内静穏域で中間育成している稚貝のうち殻長4cm程度に達したものを、11~12月より育成カゴにより沖合域の母貝育成場に順次移殖。
- ② 併行して、過年度に移殖済みの1歳以上の貝を母貝育成場から回収、密度調整、基質洗浄等の管理を施し、翌年度産卵期まで育成カゴで港内静穏域に垂下。ただし港内のスペース不足の場合は、母貝育成場に再設置も可。
- ③ 産卵期までには港内静穏域の母貝をすべて沖合の母貝育成場に再設置、放卵させるとともに豪雨に伴う塩分低下による港内での減耗を回避。

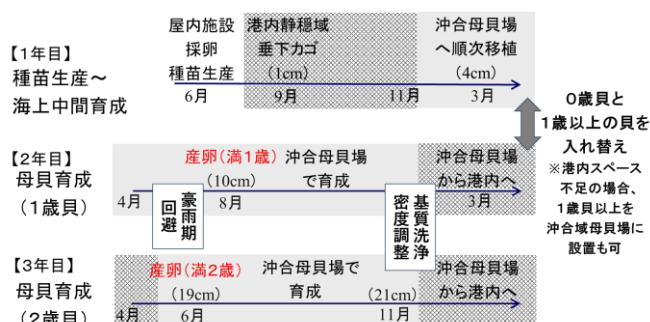


図11 母貝育成場造成の適正なスケジュール(案)

文 献

- 1) 山下康夫. 有明海産タイラギに関する研究－I 漁獲量変動の周期性について. 佐賀県有明水産試験場報告 1980 ; 7 : 85-88.
- 2) 松井繁明. 有明海北東部漁場におけるタイラギの資源変動. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2002 ; 12 : 29-35.
- 3) 環境省. 生物(3)有用二枚貝. 有明海・八代海等総合調査評価委員会報告 2017 ; 175-176.
- 4) 川原逸郎, 伊藤史郎. 2000年, 2001年夏季に有明海北東部漁場で発生したタイラギの斃死－I. 佐賀県有明水産試験場研究報告 2003 ; 21 : 7-13.
- 5) 塚本達也, 田中勝久, 那須博史, 松岡数充. 有明海の浮泥がタイラギに及ぼす影響. 水産増殖 2008 ; 56(3) : 335-342.
- 6) 杉野浩二郎, 吉田幹英, 山本千裕. タイラギの生息に適した底質条件の検討－タイラギの生息状況とその底質条件－. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2010 ; 20 : 53-60.
- 7) 前野幸男, 伊藤史郎, 山口敦子. 有明海におけるタイラギ大量斃死の病理学的解析. 西海区水産研究所主要研究成果集 2004 ; 7 : 14-15.
- 8) 吉田幹英, 筑紫康博, 松井繁明. 有明海におけるタイラギに寄生する条虫の幼生について－タイラギ斃死との関連について－. 福岡水産海洋技術センター研究報告 2005 ; 15 : 55-59.
- 9) 環境省. 有明海全体－有用二枚貝の減少. 有明海・八代海等総合調査評価委員会報告 2017 ; 366-376.
- 10) 川原逸郎, 伊藤史郎, 山口敦子. 有明海のタイラギ資源に及ぼすナルトビエイの影響. 佐賀県有明水産試験場研究報告 2004 ; 22 : 29-33.
- 11) 的場達人, 廣瀬道宣, 長本篤, 吉田幹英, 篠原直哉. 有明海福岡県地先におけるタイラギの斃死要因に関する研究IV. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2016 ; 26 : 1-8.
- 12) 江崎恭志, 合戸賢利. 有明海におけるリシケタイラギの中間育成および母貝育成の適正条件. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2023 ; 33 : 1-9.
- 13) 国立研究開発法人水産研究・教育機構. タイラギ種苗生産・養殖ガイドブック. 2019 ; 62-97.
- 14) 山本昌幸, 伊藤篤, 山崎英樹, 兼松正衛. 異なる基質・密度で垂下飼育したリシケタイラギ稚貝の生残率と成長率. 水産増殖 2017 ; 65(3) : 263-269.
- 15) 鈴木健吾, 塚本達也, 清水節夫, 伏屋礼子, 前野幸男. 各種の基質で垂下飼育したリシケタイラギの成長, 生残および潜行. 水産増殖 2013 ; 5(2) : 119-124.
- 16) 鈴木健吾, 塚本達也, 渡辺康憲, 興石裕一, 木元克則, 吉田幹英, 藤崎博, 藤井明彦, 那須博史, 前野幸男. 2003年から2005年までの有明海におけるたいらぎ類の浮遊幼生および稚貝の分布. 水産海洋研究 2009 ; 73(3) : 161-171.
- 17) 福元亨, 梅田智樹, 荒巻裕, 伊藤史郎. 有明海湾奥部におけるタイラギ浮遊幼生の生残に及ぼす低塩分の影響. 佐賀県有明水産振興センター研究報告 2017 ; 28 : 51-55.
- 18) 江崎恭志, 合戸賢利, 山田京平. 有明海環境改善事業(2)タイラギ調査. 令和2年度福岡水産海洋技術センター事業報告 : 234-241.
- 19) 国立研究開発法人水産研究・教育機構, 福岡県, 佐賀県, 長崎県, 熊本県. 平成29年度二枚貝資源緊急増殖対策委託事業報告書. 2018 ; 8-20.
- 20) 松山幸彦, 鈴木健吾, 伏屋玲子, 長副聡. 環境調和型タイラギ養殖技術と今後の展望. アクアネット 11月号 2009 ; 35-39.
- 21) 江崎恭志, 合戸賢利, 山田京平. 有明海環境改善事業(2)タイラギ調査. 令和4年度福岡水産海洋技術センター事業報告 2024 : 230-240.