

アコヤガイ稚貝の効率的天然採苗手法に関する研究

梨木 大輔・江崎 恭志・後川 龍男・内藤 剛・中本 崇^a・秋本 恒基^a・松井 繁明^a
(研究部)

福岡県相島におけるアコヤガイ *Pinctada fucata martensii* を用いた真珠養殖業では、これまでの経験則によって、杉葉を用いた稚貝の天然採苗が行われている。しかし、杉葉を用いた天然採苗は経費、労働面の負担が大きく、また、養殖規模の拡大に必要な種苗の大量確保が困難である。そこで本研究では、採苗作業の負担軽減を図るため、人工の稚貝採苗基質を用いた天然採苗の有効性を把握するとともに、稚貝の大量かつ安定的な確保に向け採苗漁場の拡大について検討を行った。

人工基質を用いた採苗試験では、トリカルネットが杉葉よりも多くの稚貝を採苗でき、また、水域別及び水深別採苗試験では、現在、採苗漁場として利用されていない水域においても一定量の稚貝が採苗でき、相島における天然採苗の効率化と種苗の大量確保につながる資料が得られた。

キーワード：アコヤガイ、真珠養殖、稚貝、天然採苗、採苗基質

福岡県相島では、島周辺に生息するアコヤガイから稚貝を天然採苗し^{1,2)} 純国産で無病という特性を活かした高品質な大珠真珠生産を目指し、真珠養殖が展開されている。現在の天然採苗は、稚貝の採苗基質である杉葉の垂下から始まり、稚貝付着後、杉葉の腐食により稚貝が脱落しないよう、一度取り上げて細かく切り分ける作業（切り込み）を行っている。切り込みした杉葉は養殖カゴに詰めて再度垂下した後、成長した稚貝を採取する（稚貝もぎ）。採苗工程の中で、切り込みには膨大な作業を要するため、養殖現場からはこの作業を軽減できる手法が求められている。また、杉葉は毎年購入するために経費の負担も大きい。

中本ら³⁾ は、切り込み作業の軽減を目的に、杉葉に替わる人工の採苗基質について形状や色等に関する検討を行っているが、養殖現場での実用化に関する提言には至っていない。

また、相島での現在の養殖規模は比較的小さいこともあり、天然採苗のための区画漁場も限定される上、これまでの経験則により一部の水深帯しか利用していないのが現状である。今後、養殖規模を拡大していくには、大量の稚貝を安定的に確保する必要があり、採苗漁場の拡大が不可欠である。しかし、真珠養殖は主に内湾域で盛んに行われてきたため、内湾の漁場環境や稚貝採苗に関する知見は多いが、⁴⁻⁶⁾ 相島のような外海域における知

見は少ない。

そこで本研究では、アコヤガイ稚貝の天然採苗に用いる人工基質数種の有効性について試験を行うとともに、採苗漁場の拡大を目的とした新たな適地調査と利用水深の拡大に関する試験を行ったので報告する。

方 法

1. 稚貝の採苗基質の検討

人工基質による稚貝採苗試験には、トリカルネット、人工杉葉の2種の素材を使用した。

トリカルネットは高密度ポリエチレンを材質とし、養殖現場や種苗生産現場で使用されている。人工杉葉は、杉葉と似た形状をした長さ約30cmのもので、枝の部分は銅線に塩化ビニールを被覆、葉の部分はポリエチレンで作製されており、アコヤガイの室内種苗生産での稚貝付着基質等に使用されている。

トリカルネットを用いた試験では目合い3mm(品番：N-11)、7.5mm(N-24)、21mm(N-29)を使用し、それぞれ筒状に加工して提灯カゴに収容し垂下する試験区、4重に巻いたものをそのまま垂下する試験区を設定した。

筒状に加工したトリカルネットを提灯カゴに収容し垂下する試験区では、それぞれの目合いを30cm×25cm及び25cm×20cmに切り取ってネットが一重になるよう筒

a 現所属：水産振興課

状に加工し、両端を結束バンドで固定した。前者は1カゴに4つ、後者は8つ收容したものをそれぞれ3カゴ用意し、50cm間隔で3段に連結して使用した（以下、前者を「筒状4つ入れ」、後者を「筒状8つ入れ」という）。なお、提灯カゴは35cm×35cm×20cmの四角錐型で目合い6mmのものを用いた。

トリカルネットを4重に巻いてそのまま垂下する試験区では、それぞれの目合いを250cm×100cmに切り取ってネットが4重になるよう筒状に加工し、端を結束バンドで固定した。また、ネットを巻いたときに隙間ができるよう太さ約1cmのロープ2本を縦方向に、33cm間隔で取り付けた。（以下、「ロール状」という）。

人工杉葉を用いた試験区では、半分に折りたたんで提灯カゴに4枚並べたものを3カゴ用意し、50cm間隔で3段に連結して使用した。使用した提灯カゴは前述の筒状試験区と同じものを用いた。

各人工基質と試験区毎の概観を図1に示す。それぞれの人工基質を4吊りずつ、対照区として杉葉は12吊り用意し、図2に示す養殖業者の天然採苗漁場に垂下した。垂下日は2011年7月25日で、垂下水深は2～3m層とした。杉葉については、9月に切り込み作業を行って提灯カゴに入れ、再度垂下したが、人工基質は回収時まで垂下させ続けた。人工基質と切り込みした杉葉は2011年

11月25日に回収し、各基質1吊り毎に採苗个体数を計数した。

基質の評価は、杉葉1吊りの稚貝平均採苗量を1とし、人工基質1吊り毎の相対比較を行った。

2. 採苗漁場の拡大に関する検討

(1) 新たな採苗適地の検討

新たな採苗適地を把握するため、図2に示すように相島地先で採苗漁場として利用されていない5地点、及び対照区として養殖業者の天然採苗漁場において稚貝の採苗試験を行った。稚貝の採苗基質には、稚貝もぎ作業まで継続して垂下させるため、ここでは人工杉葉を用いた。

人工杉葉は稚貝の採苗基質の検討と同じ分量、手順で3カゴの提灯カゴへ收容し、連結したものを1吊りとし、これを各地点1吊りずつ、2～3m層に垂下した。

試験は2009年7月15日～10月1日、2010年7月21日～10月28日の2回行い、回収後、各地点毎に稚貝の採苗个体数を計数した。採苗場所の評価は、対照区での稚貝採苗量を1として、各調査点の採苗量を相対比較した。

(2) 採苗水深の再検討

採苗に適した水深の再検討を行うため、水深別の稚貝採苗試験を行った。稚貝の採苗基質には、人工杉葉を使用し、稚貝の採苗基質の検討と同様、提灯カゴへ收容し

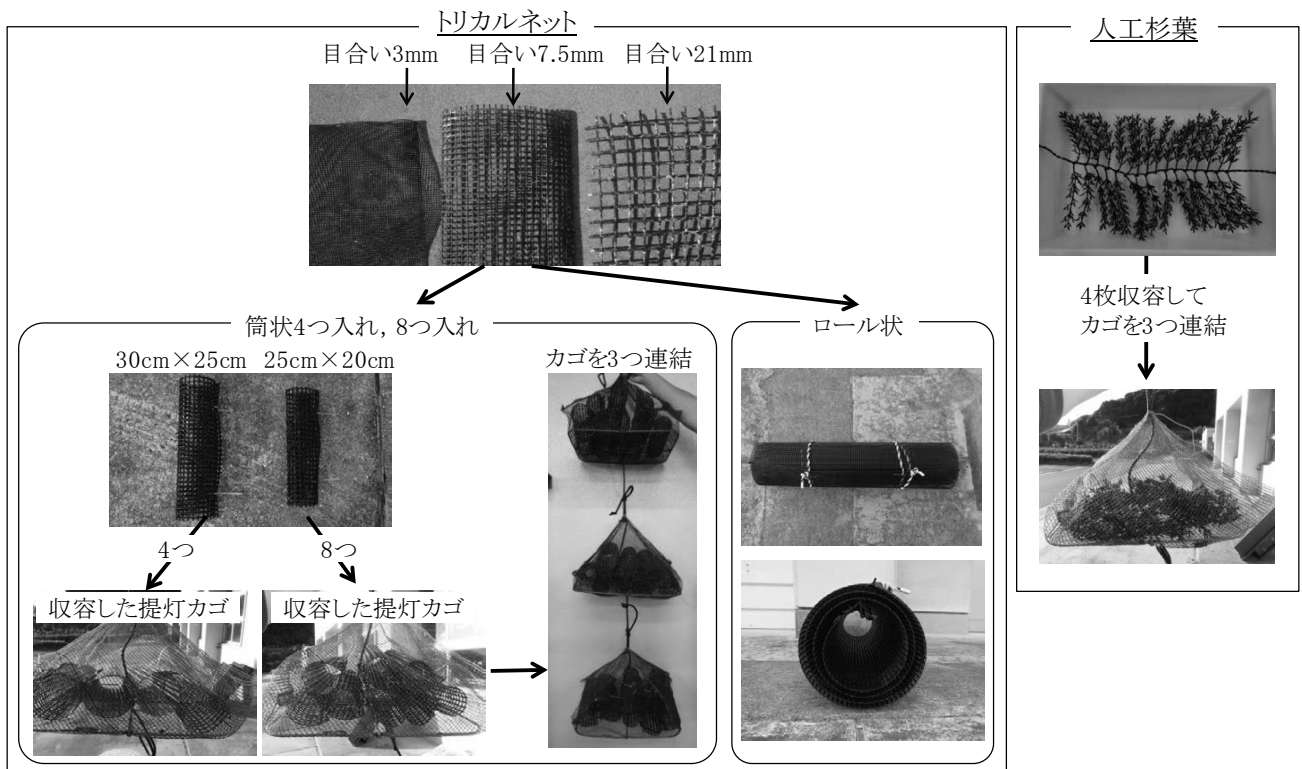


図1 試験に使用した各種人工基質

たものを1m間隔で8つ連結し、これを4吊り作製した。垂下は図2に示す養殖業者の天然採苗漁場とし、垂下にあたっては最上部のカゴが表層となるように設定した。試験は2010年7月21日～10月28日の約3ヶ月間で行い、回収後はカゴ毎に稚貝の採苗個体数を計数した。通常、養殖業者は2～3m層で天然採苗しているため、垂下水深の評価は、2mでの稚貝平均採苗量を1として、各水深帯の平均採苗量を相対比較した。

結 果

1. 稚貝の採苗基質の検討

対照区である杉葉1吊りの稚貝平均採苗量を1とした場合の各人工基質1吊り当たり平均採苗量を図3に示す。稚貝の付着は全ての基質で確認され、材質別にみると平均採苗量はトリカルネットで0.35～1.22、人工杉葉で0.75であった。杉葉以上の平均採苗量となった人工基質は、トリカルネットで作製した筒状8つ入れの目合い3mm及び7.5mm、ロール状の目合い7.5mmであり、それぞれ1.14、1.22、1.11であった。

トリカルネット製の基質について、目合い別の平均採苗量は7.5mm、3mm、21mmの順に多く、前2者は0.91～1.22の比較的高い水準にあるのに対し、21mmはいずれも0.60未満と極端に少ない傾向にあった。構造別の平

均採苗量をみると、目合い3mmと7.5mmは筒状8つ入れ、ロール状、筒状4つ入れの順に多かった。

2. 採苗漁場の拡大に関する検討

(1) 新たな採苗適地の検討

対照区における稚貝採苗量を1とした場合の各調査点での採苗量を図4に示す。2009年は全調査点で対照区よりも採苗量が多く、特にstn.2は約2倍程度で最も多かった。2010年はstn.1を除く試験区で対照区よりも多く採苗され、stn.3で対照区の4倍以上、stn.2、4、5でも2倍程度となった。

(2) 採苗水深の再検討

2m層における稚貝平均採苗量を1とした場合の各水深での平均採苗量を図5に示す。0m層と3m層の平均採苗量はそれぞれ3.05、1.10で、2m層よりも多かつ

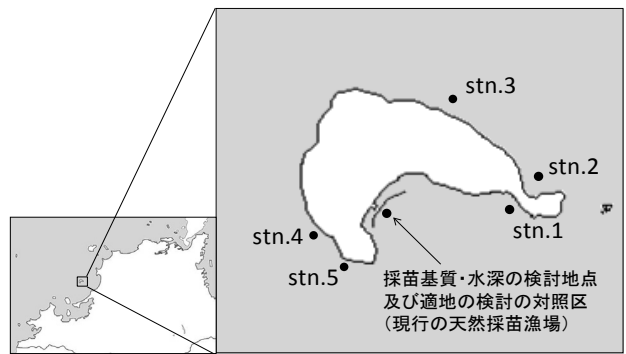


図2 各試験における調査点

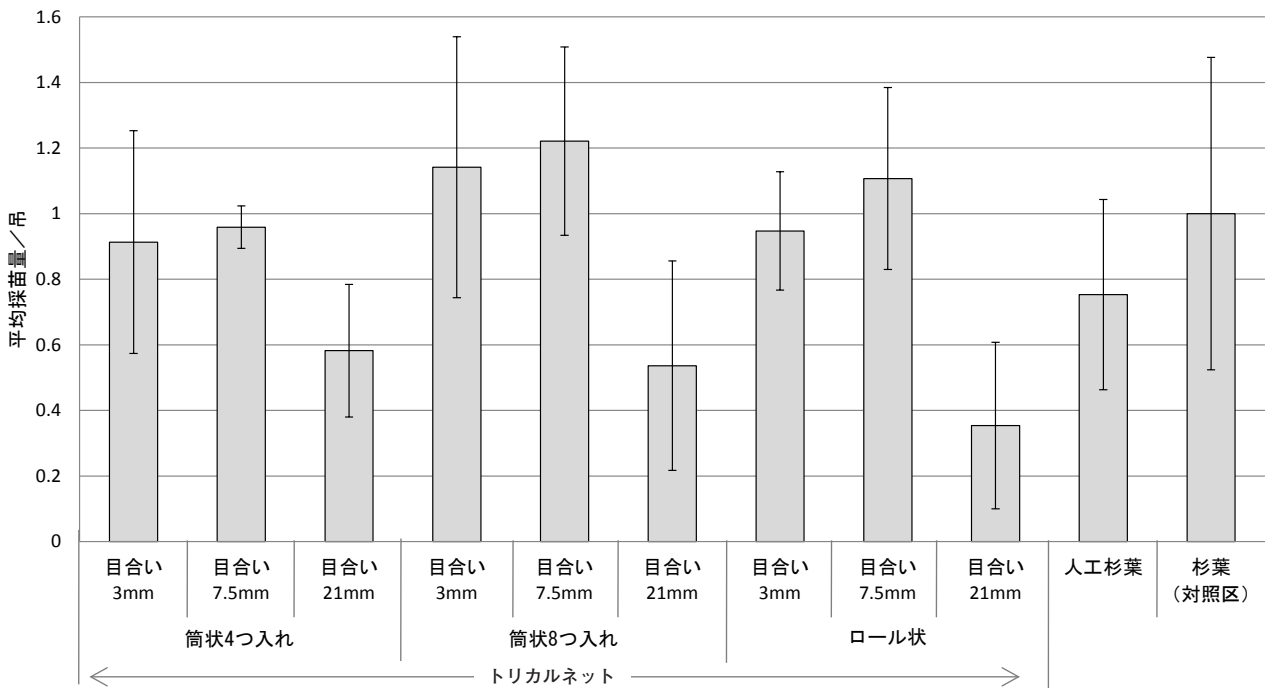


図3 各人工基質と杉葉の平均採苗量の比較 (杉葉の平均採苗量/吊を1とした指数)

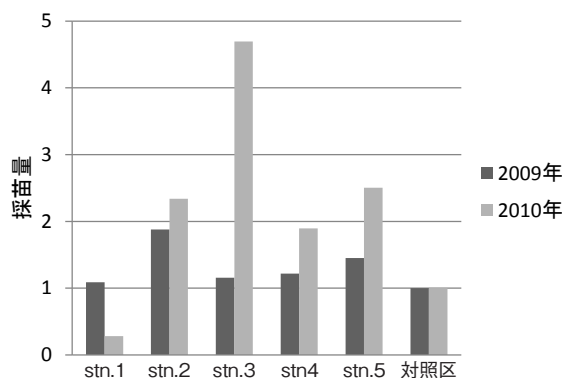


図4 各調査点での採苗量の比較
(対照区の採苗量を1とした指数)

た。他の水深帯については、1m層で0.82、4m層で0.72の順に多く、5m以深では0.5以下となった。

考 察

今回、人工基質に用いた素材や構造の異なるそれぞれの試験区において、稚貝の採苗量に大きな違いがみられた。特に人工杉葉及びトリカルネットを用いた装置のうち目合いの荒い21mmのネットを用いたすべての試験区において、天然杉葉よりも採苗量が少なかった。

人工杉葉は天然の杉葉を模して作られたものであるが、葉の部分一枚ごとの構造が天然杉葉に比べ平面的であるため、重ねたときに杉葉同士の間隙ができにくい状態であった。アコヤガイ稚貝の天然採苗に関する報告⁷⁾では、採苗量の少ない採苗基質について、潮通しの悪いことを要因として考察している。今回使用した人工杉葉についても、基質同士の間隙が十分に確保されず、潮通しが悪かったことから、幼生の接触機会が少なく、採苗量が少なかったと考えられる。

21mmの目合いを用いたトリカルネットの試験区では、潮通しが良いため付着期の幼生が装置内を通過する機会が多いものの、目合いが荒く幼生がネットと接触する面積が少ないため、採苗量が少なかったと考えられる。

一方、トリカルネットを用いた試験区のうち、目合い3mm、7.5mmのものは、いずれの構造も天然杉葉と同等もしくはそれ以上の採苗量となった。装置の構造別に採苗の効率を比較するため、図3に示した各装置における目合い3mmと7.5mmの採苗量を平均し、ネット単位面積あたりに換算すると、筒状4つ入れ、筒状8つ入れ、ロール状の試験区において、1㎡あたりそれぞれ1.04、0.98、0.41となり、筒状4つ入れや筒状8つ入れで

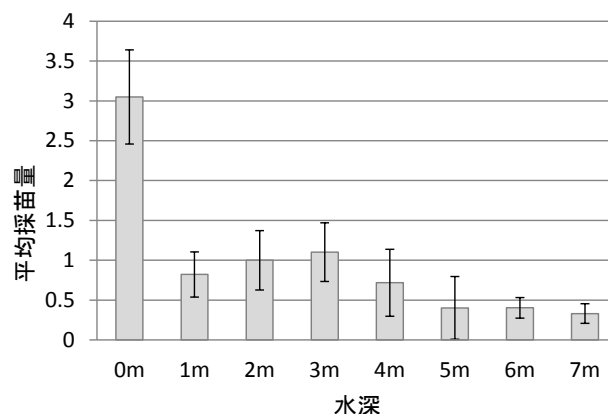


図5 各水深帯での平均採苗量の比較
(2mでの平均採苗量を1とした指数)

は高く、ロール状で低いことがわかった。ロール状ではネットを4重に巻いているために内部の潮通しが悪く、幼生の付着が阻害されたものと考えられる。

採苗の効率の高かった筒状4つ入れや8つ入れ試験区の幼生付着状況を見ると、基質全面に一樣に稚貝が付着していたことが観察された。今回用いた筒の大きさや数量であれば、提灯カゴに少なくとも8つ入れても、潮通しの悪化などによって幼生の付着が阻害されることはないと考えられる。

なお、装置の耐久性については、いずれの試験区においても取り上げ時まで損傷せずに経過しており、実用面での問題ないと判断された。

今回の試験結果を総合すると、目合い3mm～7.5mmのトリカルネットを使用し、筒状8つ入れの構造に加工したものを使用すれば、天然の杉葉の代替基質として十分に実用可能であることが明らかになった。

調査点別採苗試験では、全点で稚貝の付着が確認されたことから、相島周辺地先では浮遊幼生が広範囲に分布していると推測され、採苗漁場拡大の可能性が示唆された。中でも stn.2 は、2ヶ年の調査とも対照区の2倍程度の稚貝が採苗された。小川、伊藤⁴⁾は、アコヤガイ稚貝の付着量は、潮流がゆるやかで滞留するような入り江で多いと報告しており、stn.2が他の調査点と比較して窪んだ地形であるために流れが滞留し、浮遊幼生が集積しやすい環境にあるものと推察される。以上のことから、新規の採苗漁場は stn.2 を中心に見据えて検討することが適切と考えられた。

また、水深別採苗試験では、小川、伊藤⁴⁾の報告と同様に表層での採苗量が最も多く、次いで現在採苗を実施している2～3m層で、4m以深については徐々に採苗量は低下するものの、調査を行った7m以浅のすべて

の水深帯において稚貝の採苗が確認されるなど、既存の採苗漁場を立体的に活用することも可能であることが示唆された。

しかし、表層での採苗は稚貝の大量確保ができる反面、降雨や波浪などの影響を受けやすく安定性が欠如すると指摘されているため、⁸⁾ 養殖現場では、表層の次に採苗量が多かった2～3m層への垂下を経験的に行っていると考えられる。

4 m以深の水深帯を採苗場所として同時に利用するためには、1吊りで複数の杉葉を連結する方法が考えられるが、一連の重量が重く、垂下や回収作業が困難となり現実的でない。しかし、トリカルネットを用いた採苗器は非常に軽量であるため、複数のカゴを連結しても垂下や回収の作業が十分可能であり、風波による抵抗も少ないことから、漁場の立体利用が可能であると考えられる。

このように、種苗の安定確保の面から、トリカルネットの採苗基質としての有効性は証明されたが、同時に切り込み作業が不用になることや軽量であることを利用した漁場の立体利用が可能となり、労働面での効率化も期待できる。

本研究で得られた結果をもとに、今後、トリカルネットを用いた採苗作業にかかる材料費や作業量データなどを収集し、労働面、経済面からみたより詳細な評価を行うなど、早期の実用化に向けた検討が必要であると考えられる。

文 献

- 1) 佐藤博之, 永井清仁, 深川敦平, 秋本恒基, 池内仁, 濱田弘之. 真珠養殖における福岡県産天然採苗母貝と漁場候補海域の評価. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2008; **18**: 21-25.
- 2) 中本崇, 梨木大輔, 松井繁明, 濱田弘之. 高品質真珠養殖業推進事業(1)相島産優良ピース貝の作出. 平成22年度福岡県水産海洋技術センター事業報告 2012; 66-67.
- 3) 中本崇, 松井繁明, 秋本恒基, 濱田弘之. アコヤガイ幼生の付着基質に関する基礎研究. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2010; **20**: 73-76.
- 4) 小川良徳, 伊藤勝千代. 七尾湾における真珠貝資源の利用に関する研究. 日本海区水産研究所年報 1955; **2**: 55-70.
- 5) 宮村光武. アコヤガイの採苗と成長. 水産増殖 1957; **3(4)**: 69-75.
- 6) 関政夫. アコヤガイ浮遊幼生の分布について(採苗に関する諸問題について). 水産増殖 1960; **8(3)**: 165-179.
- 7) 三重県水産試験場. 真珠貝稚貝付着状況の一例. 三重県水産試験場時報 1953; 4-6.
- 8) 農林統計協会. 第3章 主要種の増養殖技術 貝類の増養殖. 水産増養殖編 1986; **12**: 250-259.

