

アサリの天然採苗および垂下養殖技術の開発



国立研究開発法人
水産研究・教育機構

長谷川 夏樹

アサリ漁獲量の低迷と養殖への注目

アサリは我が国で古くから親しまれてきた水産物の一つですが、その国内漁獲量は最盛期の8分の1にあたる年間2万トン以下にまで減少し、海外からそれを上回る量のアサリが輸入されています。漁獲量低迷の原因としては、アサリの主要な生息場の干潟などの浅場の減少や乱獲、生残をおびやかす重篤な疾病・寄生虫の蔓延などが指摘されています。また、アサリは2~3週間の浮遊幼生期をもちプランクトンとして海中に漂って分散するため、重要な幼生供給源となっていた特定の干潟などの個体群の減少・消滅がほかの地域の個体群に連鎖した可能性も指摘されています。さらに、近年は、下水処理施設の整備などにより陸域からの栄養塩流入が減り、沿岸域の生産性が低下したこともアサリの減少に拍車をかけている可能性も指摘されています。このため、アサリの天然資源の回復を目指してさまざまな取り組みが進められてきましたが、残念ながら資源・漁獲量の回復には至っていません。

国内のアサリ漁業が逼迫した状況にある一方、ホタテガイ・マガキでは天然採苗の成功と垂下養殖（海中に貝を吊るして成長させる養殖手法）などの導入により、生産量が飛躍的に増大し今日の成功に至っています。このため、これまで天然資源の漁獲を主としてきたアサリも垂下養殖により安定生産と高品質な生産物が確保されれば、新たな産業形態が創出され、アサリ生産の回復することが期待されます。さらに、垂下養殖では餌料供給が大きく改善されるというメリットもあり、良質な卵を産出する親貝を育て天然資源の回復に資することも期待されます。そこで、水研機構や地方の試験研究機関は、漁業団体などとともに「地域特産化をめざした二枚貝垂下養殖システムの開発」（研究統括：日向野純也）を農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業に提案し、アサリ垂下養殖普及のため採算性と効率性を満たす垂下養殖技術を開発し、地域特産物を創出して漁家収入や地域経済に寄与させることを目的とした研究を実施しました。これらの成果の一部は、技術論文誌「水産技術」第9巻第1号に特集として掲載される予定です。

アサリの天然採苗技術

アサリの養殖にあたっては、漁獲された小型のアサリを購入して種苗として利用したり、人工生産された種苗

を利用したりすることが模索されています。ただし、漁獲量の低迷で養殖に適した良質の天然種苗の確保が難しいことや、人工種苗生産では生産コストが高いことが課題となっています。そんな中、砂利などの基質を封入した網袋を干潟などに敷設するとその中にアサリが混入・成長し、この網袋がアサリの天然採苗器として機能することが発見され（写真1）、これらを養殖用の種苗にする取り組みが始まりました。



写真1. 網袋を用いたアサリの天然採苗の様子。通常、30×45 cm程度のナイロン製網袋に砂利を封入し干潟などに半年~1年設置し、網袋内に侵入・成長したアサリを篩で選別します。

ただし、海域や場所の違いによる採苗の可否や採苗量のばらつきが大きく、採苗成績は安定していません。このため、私たちは、採苗適地条件を精査する研究を行い、採苗成績の向上をはかる取り組みをすすめました。その結果、開放的な海岸で採苗成績が高く、またそのような海岸のなかでも特に河口近くの地点で採苗成績が優れ、このような場所が採苗に適していることが明らかとなりました（図1）。さらに、網袋を使った採苗は、アサリの天然稚貝の発生が少なく累積的に稚貝を捕集する必要があるような場所に適しており、天然稚貝の発生が良好な場所では人工芝を用いることで小型の稚貝を効率的に採苗できることも明らかになりました。

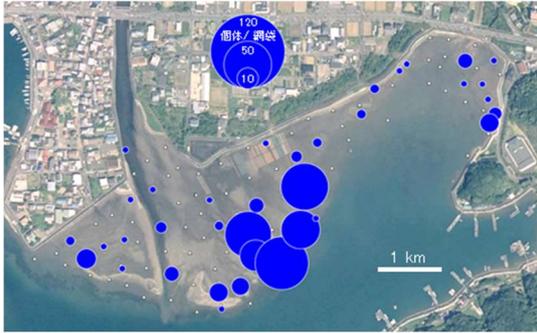


図1. アサリ採苗適地探索試験の一例(三重県南部五ヶ所川河口干潟)。河口左岸の干潟縁辺部が採苗に適していると判断された。

アサリの垂下養殖技術

網袋などによる天然採苗によって、これまでに比べて低コストで簡単にアサリ種苗を確保することが可能になりましたが、そのまま商品として出荷するには大きさや身入りなどが不十分な場合が多いため、さらに大きく育て身入りを改善するために用いられる手法の一つに垂下養殖があります。カキ養殖などに用いられるような竹や木材を組み合わせて作られた筏から海中に養殖容器をつるす垂下養殖を行うと、干潟などの海底に比べて餌となるプランクトンをアサリが効率的に摂餌できます。このため、アサリは一般的な干潟などの生息場より早く成長し身入りも良好になるため、高い単価で販売することが期待できます。

ただし、アサリの垂下養殖には、アサリが潜り込む砂などの基質とそれを収容するためのコンテナなどの容器が必要となり、その分重くなり、養殖を行う漁業者には大きな負担となっていました。また、垂下養殖期間が長いとアサリの死亡が累積的に発生し歩留まりを悪化させたり、付着生物などが養殖容器を覆いつくしアサリの斃死を引き起こしたりします。このため、アサリの成長を最大化するような養殖を行い、養殖期間を短期化する必要があります。私たちは、一般的な基質の砂や砂利に比べ軽量の軽石を用いたり、引き揚げ時の水抜けが良く取り扱いも容易なカゴ容器を用いたりすることで、軽量化による作業性の向上を実現しました(写真2)。



写真2. 一般的なアサリの垂下養殖に用いられるコンテナ容器(左)と新たに開発したカゴ容器(右)。養殖カゴの中に軽石などを封入した網袋を収納し、その中でアサリの養殖を行う。

また、基質の量を増しアサリが潜り込める基質の厚みを増やすと成長が向上することを明らかにし、養殖期間の短縮や見栄えの良い大型のアサリの生産に重要な知見を見出すこともできました(図2)。

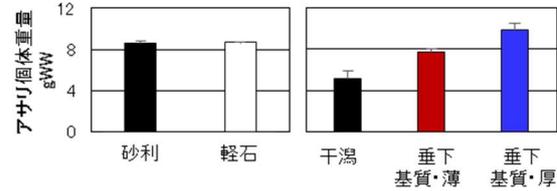


図2. 垂下養殖における基質の厚みと種類がアサリの成長に及ぼす影響。初期平均重量 2.9 gWW のアサリを7ヶ月間飼育した結果

さらに、研究事業に参画した兵庫県では、アサリの垂下養殖で一般的に用いられている筏式の養殖施設に代えて延縄式の養殖施設を導入することによって、波浪条件が厳しい海域においてもアサリの養殖を展開することを目指した試験研究がすすめられました。その結果、浮力の異なるフロートを組み合わせるなどした半沈下式の延縄養殖施設を用いると、波浪によるアサリの養殖容器の揺動が低減されることが明らかとなり、アサリの垂下養殖可能海域を波浪条件が厳しい海域に拡大することに成功しました(写真3)。



写真3. 静穏な海域でのアサリの垂下養殖に用いられる筏施設(左)と高波浪域でも養殖を可能にした半沈下式の延縄養殖施設(右、下の施設)。兵庫県水産技術センター提供

アサリ養殖の普及と課題

事業などで開発された技術を活用したアサリの天然採苗は、現在、北海道から鹿児島まで日本各地で試験研究レベルから商業レベルまでさまざまな規模で取り組みが進められています。その際の資金も、手弁当での取り組みから国などの補助(水産庁二枚貝資源緊急対策事業など)を受けての取り組みなどさまざまです。また、数トンの採苗に成功し試験的な販売にまでこぎつけている場所もあれば、まったくアサリが採苗できずに頭を抱えている場所もあり、大きく明暗が分かれており、天然採苗技術にはまだ課題も残されているといえます。

三重県鳥羽市浦村や兵庫県たつの市室津など事業のモデル海域となった地区では、天然採苗や垂下養殖による

アサリ生産が定着し、生産されたアサリは地域特産のおいしいアサリとして人気が高まっています。また、早くからアサリの垂下養殖に取り組んできた京都府の阿海でも生産量が伸びています。さらに、干潟などに外敵生物を防ぐ保護網をかぶせてその中にアサリ稚貝を放流して養殖する地まき養殖も、静穏な瀬戸内海を中心に普及しつつあります (写真4)。



写真4. かぶせ網を用いたアサリ地まき養殖の一例
(山口県岩国市 通津漁業協同組合)。

ただし、これらの取り組みの多くは、カキなどの別の養殖業を営みアサリ漁業とは無関係だった漁業者によるものがほとんどです。これまで天然に発生していたアサリを漁獲していた採貝漁業を行ってきた地域でも、試験的に天然採苗や養殖への取り組みがすすめられています。これらの地域では漁業者が養殖という手間やコストをかけてアサリを生産することに不慣れなため、十分に取り組みが定着していません。また、これまでの漁業規

則や取り決めなどから実用レベルでの取り組みが難しかったり、場所を占有するような養殖の実施や天然採苗などによって確保した種苗を隣接する養殖に適した地区へ移動する際に地域の合意形成ができずに取り組みを断念するような事例も見られます。このような社会的な課題も解決し、いわばアサリのプロである採貝漁業者による天然採苗とそれを活かした養殖の普及が、おいしい国産アサリをより多くの消費者のみなさんに届ける上では重要と考えています。

参考資料

- 長谷川夏樹, 日向野純也, 井上誠章, 藤岡義三, 小林節夫, 今井芳多賀, 山口恵 (2012) アサリ増殖基質としてのカキ殻加工固形物「ケアシエル」の利用. 水産技術 5: 97-10.
- 長谷川夏樹, 日向野純也, 藤岡義三, 石樋由香, 水野知巳, 森田和英, 山口恵, 今井芳多賀, 浅尾大輔, 尾崎善信, 山本善幸 (2015) アサリ垂下養殖における基質の検討. 水産増殖 63: 9-16.
- 日向野純也 (2015) カキ殻を使った加工固形物の開発とアサリの天然採苗. 月刊養殖ビジネス. 2015年1月号: 48-50.
- 日向野純也 (2015) アサリの天然採苗と垂下養殖. 月刊養殖ビジネス. 2015年2月号: 55-58.