

資源増殖・水産工学シリーズ

能取湖におけるアサリ増殖の試み

キーワード：アサリ、網袋、砂利、天然採苗、能取湖

はじめに

北海道東部の網走市に位置する能取湖（図1）は面積59km²、最大水深21 mの汽水湖です。流入する大きな河川はなく、湖水の塩分濃度は湖外のオホーツク海とほぼ同じです。湖内では放流用ホタテガイ稚貝の生産ならびにホタテガイやシロザケなどの漁獲が行われています。湖岸には、干潟や「さんご草祭り」で有名なアッケシソウが成育する塩性湿地が広く存在し、環境省の「生物多様性の観点から重要度の高い湿地」にも選定されています。干潟にはアサリが生息し、漁業資源として利用されるとともに、一部の干潟は北海道では珍しい潮干狩り場として無料で開放されています。

能取湖ではアサリ資源の有効利用と資源保護を図るため、1993年にアサリの漁業権が設定されました。しかし、その後30年近くを経ていますが期待された資源の増加は認められず、漁獲量は増えていません。アサリ漁場である干潟の定点では、西網走漁業協同組合らが毎年6月に資源のモニタリング調査を実施しています。アサリ稚貝の発生は年変動があるものの、毎年一定程度の規模で確認されています。漁獲と稚貝発生の状況から、アサリ資源が増えない要因は、稚貝から漁獲サイズ（殻長40mm以上）までに至る成長過程での生残率の低さにあると推察されました。

一方、かつてアサリの主産地であった本州や九州では漁獲量が激減し、資源回復を図るために

様々な取り組みが行われてきました。中でも試験段階ではありますが、カキ殻の粉末を球状に固めた製品や砂利を網袋に入れて漁場に設置すると、アサリの稚貝が集積し（天然採苗）、網袋の中では外に比べて良好な生残や成長が報告されています^{1,2)}。網袋の中のアサリは食害や波浪の影響を受けにくく、餌となる微細藻類なども捕捉されやすいことが高生残・高成長の要因と考えられています³⁾。この手法の前提条件としては、稚貝発生がある程度あり、かつ波浪等によって稚貝が動かされることが挙げられています⁴⁾。モニタリング調査の結果や干潟に現れる砂れん（砂の表面にできる波状の構造）から、能取湖の干潟では本条件を満たしている可能性が高いと考え、2017年から本手法を適用した試験を西網走漁業協同組合と共同で実施しています。その結果、漁獲量を増やすま



図1 能取湖

では至っていませんが、能取湖でのアサリの増やしかたが見えてきましたのでご紹介します。

砂利入り網袋を使用した天然採苗と育成

2017年5月に能取湖東岸の干潟において、粒径1 cm前後の砂利を5 kg詰めた網目4 mmのナイロン網袋を海岸線と並行に設置しました(写真1、以下、試験区)。2017年から2020年まで年1~2回の頻度で網袋を回収し、袋の中のアサリの個体数の計数と殻長の測定を行いました。また、これと同時に網袋周辺のアサリの生息状況を調査しました(以下、対照区)。



写真1 網袋の設置状況

試験開始から2018年4月までの平均密度(網袋の底面積や対照区の調査面積とアサリの個体数から計算)を図2に示しました。網袋の目合いは4 mmですので、袋の中に集積されるアサリの主体は網袋設置前年に生まれた個体です。2017年に網袋を設置したので、採苗対象は2016年生まれ群となり、図2はその平均密度の推移となります。網袋周辺の対照区のアサリ平均密度は、5月に網袋を設置した時は745個体/m²でしたが、8月までの間に大きく減少しました。その後、夏季から秋季は密度を維持していましたが、翌4月には0個

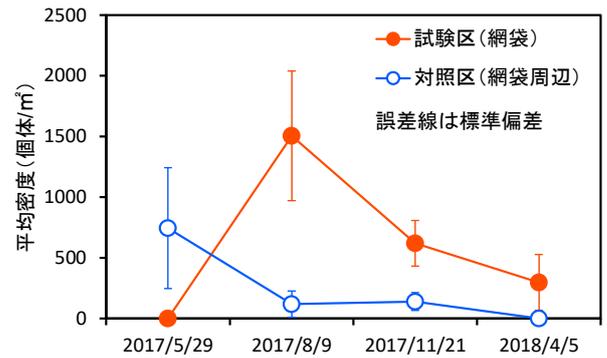


図2 アサリ稚貝(殻長27mm未満)の平均密度の推移

体/m²となりました。

一方、試験区では網袋の外に存在する2016年生まれ群が袋の目から中に集積され、網袋設置から8月の間に大幅な密度の増加が見られました。それ以降は減少しましたが翌4月には298個体/m²が残り、対照区に比べて高い密度を維持していました。試験区と対照区での試験開始から8月までの密度変化は対照的です。波浪等の強さを把握するために対照区で連続測定した流速を桑原⁵⁾の方法で解析し、結果を図3に示しました。図3の青線より大きい値の領域(青線の外側)に計測値のプロットがあると、アサリ稚貝は波や流れで動かされる状態にあることを示しています。さらに赤線の外側にプロットがあると、アサリに加えて干潟の砂まで波や流れで動かされる状態にあることを

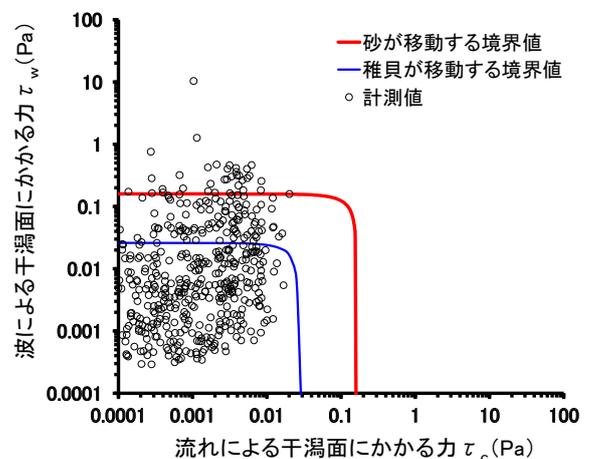


図3 対照区における干潟面のせん断応力と砂およびアサリ稚貝の移動限界

意味しています。2017年5月から8月の観測期間中に約30%の頻度で青線の外側にプロットされました。このことから波によって対照区のアサリ稚貝は散逸し、その一部が試験区（網袋）に集積されたため、両区で対照的な密度変化になったと推察されました。8月以降は両区ともに密度は減少傾向にありますが、年を越えて試験区の密度が対照区より高いのは、8月までの稚貝集積量の多さが要因であると判断されます。

網袋の中で越冬したアサリは2018年4月には平均殻長11mmまで成長していました。その後、1年半経過した2019年10月に回収した網袋のアサリの殻長組成を図4上に示しました。殻長40mm以上のアサリは1袋あたり平均6個体で、漁獲サイズが見えてきました。一方、小型個体も増えました。図2では2016年級群を採苗対象としていることを説明しましたが、設置から2年以上が経過しますので、2016年級群とは殻長が明らかに異なる2017年、2018年級群も網袋に入っています。

さらに1年後の2020年11月の殻長組成を図4下

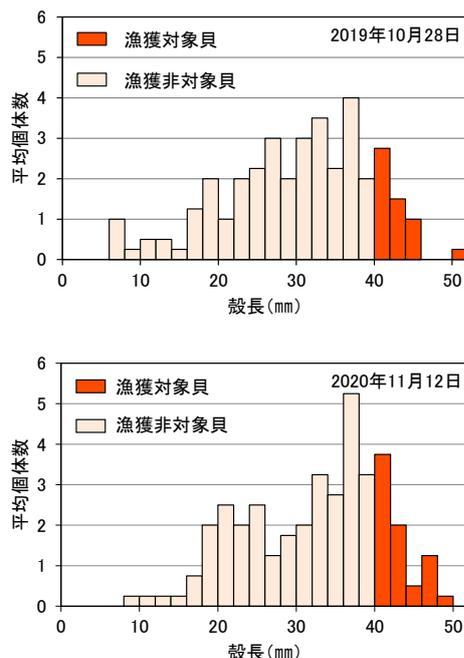


図4 2019年10月(上)と2020年11月(下)に回収した網袋のアサリ殻長組成

に示しました。殻長40mm以上のアサリは1袋あたり平均8個体で、2019年10月からほとんど増えておらず、成長が頭打ちしているようでした。2020年11月の網袋内のアサリの平均密度は599個体/m²と高く、過密状態にあることが成長停滞の要因と推察されました。殻長40mm以上の漁獲対象貝を増やすにはもう一工夫が必要のようです。

プラスチック籠による育成

網袋による育成に限界（過密状態）が見えたので、網袋からアサリを出して育成する方法を試みました。食害防止の必要性の確認とアサリの移動防止のため、干潟にプラスチック製の籠を埋め、ラッカースプレーで標識したアサリを220個体/m²の密度で収容し、蓋付き・蓋なしの2パターンで育成しました（写真2）。

1年後、蓋付きの籠では75%のアサリを回収でき、平均殻長は収容時の22mmから41mmへ成長し、漁獲サイズ（40mm）以上の割合は63%でした。これに対し、蓋なしの籠ではアサリを1個体も回収できませんでした。籠の周辺では、穴の開いた標識したアサリの貝殻がいくつも回収されました（写真3）。貝殻に開いた穴の形態から、アサリは肉食性巻貝であるチシマタマガイ（写真4）に捕



写真2 プラスチック籠による育成
(左：蓋なし、右：蓋付き)



写真3 肉食性巻貝に捕食されたアサリの貝殻
(着色はラッカースプレーによる標識)



写真4 チシマタマガイ (水槽内)

食されて減耗したものと判断されます。殻長20mm程度の大きさであっても、網袋から出してアサリを育成する場合には、引き続き食害生物からの保護が必要であると分かりました。

おわりに

成長過程で減耗するアサリ稚貝を砂利入り網袋と蓋付きのプラスチック籠を併用して育成することで、漁獲サイズのアサリを増やせることが分かってきました。ただし、本手法には網袋の設置や網袋からプラスチック籠へのアサリの移植などの労力が必要です。事業化の可否はアサリの増殖にかかる労力と漁獲から得られる収入との関係次第

であることは容易に想像できます。

北海道産アサリは、国内生産量の激減や産地偽装問題の影響で貴重な国産アサリとして位置づけられ、価格が上昇しています。販売面では追い風状態にありますので、水産試験場では本手法の更なる省力化と生産性の向上を図り、能取湖でのアサリ増産の実現に向けて取り組みを続けていきたいと考えています。

最後に、本研究の実施に当たりご協力いただいた西網走漁業協同組合の末澤技師ならびに西網走漁業協同組合、網走市水産漁港課および網走東部地区水産技術普及指導所の関係者各位に心より感謝いたします。

参考文献

- 1) 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 (1), 97-105.
- 2) 秋元清治, 石井洋 (2014)横須賀市走水海岸潮間帯におけるアサリの天然採苗試験, 神奈川県水産技術センター研究報告, 7, 9-15.
- 3) 日向野純也 (2014)アサリの天然採苗と垂下養殖, 豊かな海, 33, 56-58.
- 4) 鳥羽光晴, 小林豊, 石井亮, 林俊裕, 岡本隆 (2016) 東京湾盤洲干潟において網袋と人工芝による3種の二枚貝稚貝の捕集速度に影響を与える要因, 日本水産学会誌, 82 (6), 899-910.
- 5) 桑原久実 (2009)底質の安定性からみた好適アサリ生息場環境, 水産学シリーズ161 アサリと流域圏環境-伊勢湾・三河湾での事例を中心として (生田和正・日向野純也・桑原久実・辻本哲郎編), 恒星社厚生閣, 東京, 61-70.

(秦安史 網走水試調査研究部 報文番号B2468)