

汽水湖でのアサリ再生に向けた環境調査

(株)大林組 正会員 ○大島 義徳, 同 正会員 藤井 雄太
 NPO 環境生態工学研究所 大谷 考一
 東北大学 正会員 丸尾 知佳子, 同 正会員 西村 修

1. 背景と目的

2016年に水産庁が「藻場干潟ビジョン」を策定し、国土交通省が「生物共生型港湾構造物ガイドライン」を策定するなど、生物生産性の高い浅場環境を創造・整備し、周辺住民と海とを繋ぎ、持続可能な漁業にも貢献する技術が求められている。我々は、宮城県亘理町の鳥の海湾という汽水湖において、減少したアサリの再生に向けた環境調査を実施している。アサリの再生に必要な要件を明らかにすることを目的に行った調査内容について報告する。

2. 試験調査概要

これまで、2014年7月から翌年7月まで、鳥の海湾内に生息するアサリ個体数や生育環境の調査を実施し、2016年には、アサリの稚貝を撒いて生存や成長を見る生残性試験を8月から10月末の夏期と、11月から3月末の冬期に分けて実施してきた。これまでの調査と今回報告する調査を表1に示した。

環境調査では、アサリの成貝はほとんど見られず、稚貝は数個から数十個/m²の割合で存在していた。稚貝が、12月から5月の間に減少する傾向も見られた。生残性試験では、コンテナで外敵から保護することで、夏冬を問わず6~9割が生存し、冬は成長が少ないものの、夏の3ヶ月で約5mm殻長が大きくなった。

環境調査で、12月から5月までに稚貝が減少する傾向が見られた原因として、春先の環境変化も挙げられるため、11月から3月までの環境調査を延長して6月まで試験を継続した。以下に、この継続試験の結果と、アサリの自己生産能力を見るために行った浮遊幼生の調査について報告する。

3. 試験方法

表1. これまでの調査実績と今回の実施内容

3-1. 稚貝生残性試験

網状のコンテナ(50cm×36cm ポリプロピレン製)に、薄い不織布を敷いて現地の砂を充填した上で、大きさを計測した稚貝を撒いた。カゴの上部には3cmの金網を設置して、エイなどからの食害を防いだ。試験期間は表2に示すように、11月に設置したものを3月に中間観察し、その時点で減少した分はサイズの同じ稚貝を補充した。6月に改めて採取して、貝のサイズと生存数を確認した。試験ケースを表3に示す。アサリ個体数調査で稚貝が少なくやや底質がやや嫌気だったB地点と、生育ややよかったA地点、成貝が多くみられたP地点を設置対象とし、底質を入れ替えるケースも設けた。試験区を図1に示す。

区分	試験名	試験概要・目的
既報	アサリ個体数と生育環境調査	湾内5地点でアサリの季節変動などを調査。現状の把握。
	アサリ稚貝生残性試験(夏・冬)	湾内に設置したコンテナに稚貝を撒いて、成長と生残性を計測。アサリの減少要因を推定。
本報告	アサリ稚貝生残性試験(春)	6月半ばから8月末にかけてアサリの浮遊幼生を調査。湾内での幼生の生産量を把握。
	浮遊幼生の調査	

表2 実施期間

項目	実施日	期間	備考
開始	11/6		
中間計測	3/23	138日	冬期の挙動
開始	6/22	91日	春~初夏の挙動

表3. コンテナ試験ケース一覧

ケース名	試験条件		備考
	設置場所	底質	
A-A	A付近	A	高塩分。底質良。
A-B		B	高塩分。微嫌気。
A-P		P	高塩分。
B-B	B地点	B	生育不良地点。
P-P	P地点	P	成貝多い地点
P-B		B	底質微嫌気。



図1 鳥の海湾と調査位置 (yahoo 地図に加筆)

キーワード 干潟, 環境調査, アサリ, 汽水

連絡先 〒204-8558 東京都清瀬市下清戸4-640 (株)大林組 技術研究所 自然環境技術研究部 TEL042-495-0935

3-2. 浮遊幼生の調査

湾内の 3 地点を対象に、表層水に存在するアサリ幼生の数を調査した。調査地点は、図 1 に示す a)湾入口の導流堤内、b)北側濤筋部、c)南側濤筋部の 3 地点とした。地点 a においては、外海からの影響を受けやすく、地点 b と c で湾内の様子を見る計画とした。採水は、漁船の上から浮き輪を付けた水中ポンプを浮かべ、くみ上げた水をプランクトンネット (75 μ m) でろ過し、網に溜まった懸濁分を海水で逆洗浄したものを冷蔵保存して試験室に送付した。採水日を表 4 に示す。

試料水は解凍した後濃縮し、夾雑物を取り除いた後、アサリ幼生に特異的なモノクローナル抗体を用いた蛍光抗体法²⁾により染色して計数した。

4. 結果と考察

4-1. 稚貝生残性試験

稚貝の生存率を約 3cm の個体群と 1~2cm 個体に分けて、それぞれ図 2 と図 3 に示す。3cm 個体では、冬も春も対象の 15 個のうち 70%以上が生存し、大きなストレスはなかったことが示唆された。1~2cm 個体は 10 個のうち冬と秋ではほぼ同様の傾向が見られ、50~60%のところもあったが、多くの地点で 80%が生存していた。大きな個体よりも生存率がやや落ちるものの、観察時に見られたような大きな減少は、観察されなかった。

殻長の変化を、約 3cm 個体について図 4 に 1~2cm 個体について図 5 に示す。3cm 個体については、冬期も春期も数ヶ月で数 mm の成長であった。

1~2cm の貝は比較的成長が見られた。夏期には、3ヶ月で 5mm 程度成長していたこと¹⁾から、成長は主に 7 月以降の水温が上昇した時期に期待できることが分かった。

4-2. 浮遊幼生の調査

アサリの幼生は、19 日分の 3 地点の全試料について 1 個体も観察されなかった。一方で、アサリ以外の二枚貝浮遊幼生として、マガキを中心にアサリ以外のマルスダレガイ科の貝やウロコガイ科などが確認された。100 μ m 程の二枚貝幼生や 100 μ m 未満の動物プランクトンが観察されたため、採水や濃縮方法は問題なかったと考えられる。アサリの幼生の湾内生産が低調であることが示された。今後、親貝の畜養などの対策が必要であることが分かった。

一方で、塩水と二枚貝幼生の関係 (図 6) から、塩分が濃い時に、多くの幼生が観察された。採水時間を 5 時から 7 時の早朝に固定し、深度を固定したが、時間や採取深度などは改善すべき課題と考える。

5. まとめ

汽水湖の鳥の海湾のアサリ再生に関して、年間を通じた稚貝生残性試験から、外敵を防除すれば生存率は高い一方、幼生供給が低調であることが分かった。これ以前に得られた知見も合わせて適切な改善策の立案に繋げたい。

参考文献

- 1) 大島他, (2016) 汽水湖でのアサリ増殖を目指した現地試験, 土木学会年会要旨 (2016)
- 2) 特許第 2913026 号 (アサリモノクローナル抗体) 国立研究開発法人 水産研究・教育機構

表 4. 表層水採取日 (計 19 日)

月	日
6	17, 21, 25, 28
7	1, 5, 8, 12, 15, 19, 22, 26, 29
8	3, 5, 10, 19, 23, 26

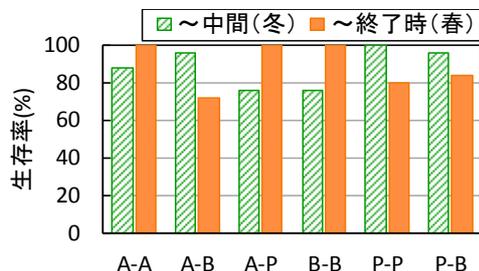


図 2 約 3cm 個体の生存率

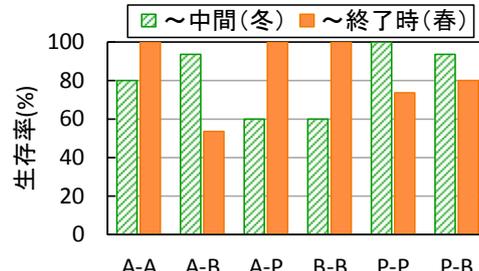


図 3 1~2cm 個体の生存率

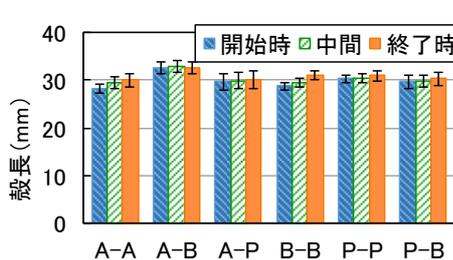


図 4 約 3cm 個体の殻長の変化

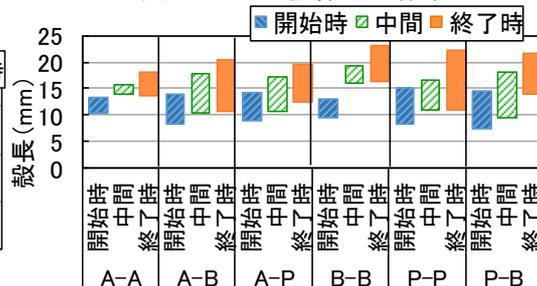


図 5 1~2cm 個体の殻長の変化

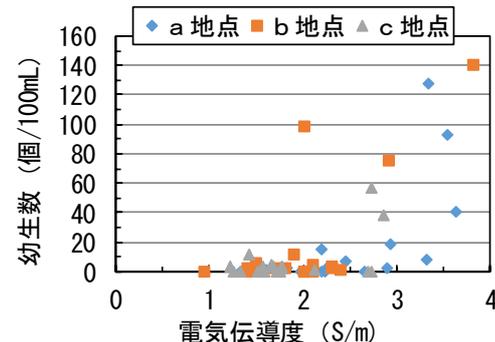


図 6 二枚貝幼生と電気伝導度