

アゲマキ稚貝の成長に伴う這い出し移動行動の変化

佃 政則

Growth related Changes in Migration Behavior of Juveniles of the Jackknife Clam, *Sinonovacula constricta*

Masanori TSUKUDA

はじめに

アゲマキ *Sinonovacula constricta* は佐賀県有明海の漁業資源として重要な二枚貝で、原因不明の斃死に伴い1994年以降ほとんど漁獲がないことから¹⁾、佐賀県では、1996年から資源回復のための種苗生産・放流技術の開発に取り組んできた²⁻⁸⁾。

これまでの放流技術の検討の中で、殻長7~8mm以上に成長したものを放流種苗としてきた⁶⁻⁹⁾。これは、上記のサイズ未満で放流した稚貝が、1ヶ月後にほとんどいなくなる現象が観測されており、この密度減少要因が、主にアゲマキ自らの移動または波浪等による散逸と考えられてきた。すなわち、殻長平均7~8mm以上であれば、放流しても散逸することなく、高密度に生残すると考えられてきたためである。

アゲマキ稚貝の移動について、Wang & Xu¹⁰⁾は、着底以降殻長2mmまでの移動について検討した結果、餌、光、温度条件により稚貝が這い回りまたは水中に浮遊し移動することを報告している。吉本・首藤¹¹⁾は、佐賀県白石町の地先において、着底以降の稚貝の分布を調査する中で、秋季の着底から春季(3~4月)までの殻長約10mmまでは、着底地点から岸方向へ移動することを報告している。また、アゲマキ養殖の経験のある漁業者も、殻長約20mmまでは、一度干潟に穿孔しても、再び這い出し移動することを指摘している。

そこで、本研究ではこれまで放流サイズとしてきた平均殻長7~8mmが、放流適サイズであるのか、また、殻長何mmまで移動が起こるのかを明確にするために、稚貝の殻長別に基質からの這い出しを検討する実験を実施した。本報では、殻長の違いによる這い出し移動の発生の有無について実験結果を報告し、放流初期の散逸の原因について考察した。

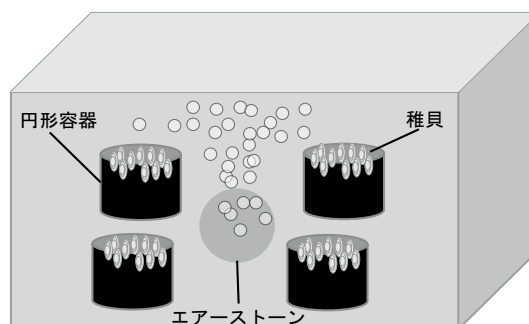


図1 本実験の模式図

材料および方法

殻長別の稚貝の這い出しを検討するため、実験1では稚貝を殻長4~8mm, 10~14mm, >15mmの3段階に、実験2では殻長4~8mm, 8~10mm, 10~14mm, >15mmの4段階に分けた。実験に用いた稚貝はすべて有明水産振興センターで生産・飼育した稚貝を用いた。

実験1

円形のプラスチック容器(直径8cm, 高さ10cm, 以下、「円形容器」とする)に、六角川河口で採取した含水率65.4%の泥(中央粒径10 μ m)を詰め、その上に同一殻長区分の稚貝10個体を置き、全個体が潜泥するのを確認した。稚貝が潜泥した円形容器は、殻長区分ごとに4つずつ準備した。その後、図1のように塩分25の海水10 ℓ を角型のプラスチック水槽に入れ、中心にエアーストーンを置き、その周りに稚貝が潜泥した円形容器を配置した。

実験開始とともにエアーストーンから空気を吹き出し、水槽中央から放射状に流れる水流を作り、泥から這い出したアゲマキが円形容器から舞い上がり吹き飛ばされ、水槽底面に落ちるように水流を調節した。実験は水温11~12 $^{\circ}$ Cで4日間実施し、毎日、円形容器から落ちた個体の有無を確認した。落ちた個体については、水槽から取り除き、実験を継続した。実験期間の餌は、*Chaetoceros*

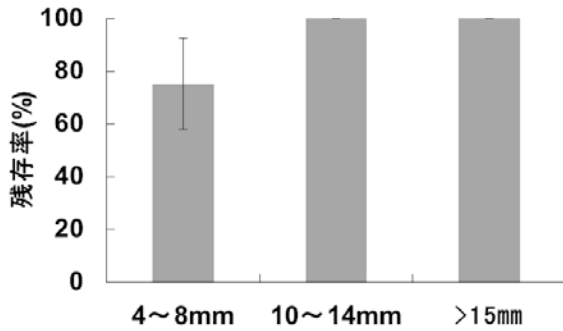


図2 実験1終了時の円形容器内のサイズ別残存個数の割合

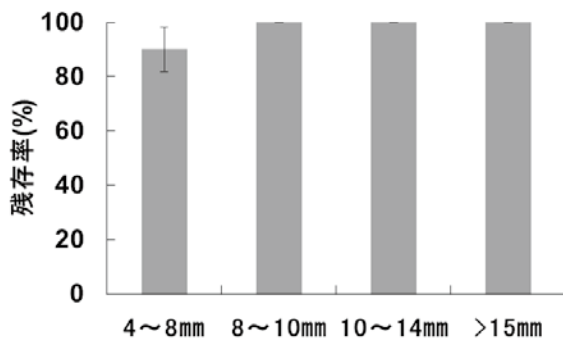


図3 実験2終了時の円形容器内のサイズ別残存個数の割合

*neogracile*を使用し、飼育水中の濃度を2~4万/ℓとなるように毎日給餌した。

実験2

実験に使用する稚貝個数、水槽及び容器は実験1と同じ条件とした。殻長区分については、殻長8~10mmを追加し、4実験区とした。実験2では、使用した泥の含水率を70.9%、塩分25、水温19~20℃に設定し、実験期間を10日間として、各区4例実施した。なお、実験2の>15mm区のみ、使用したアゲマキ稚貝の個数が異なり、円形容器当たり5個体となった。

各実験終了後に円形容器に残存する個体について確認し、サイズ別に取りまとめ、一元配置分散分析 (Turkey's test) により実験区別の差を検定した。

結果および考察

実験1終了時の円形容器内の実験区別残存個数の割合について、図2に示す。残存割合は、4~8mm区でのみ75%であり、その他の実験区は這い出しが見られなかった。実験区の差について分散分析を行った結果、4~8mm区の残存個数は、他の2実験区よりも有意に低下していた ($p < 0.01$)。これは8mm未満の稚貝が一度潜泥しても再度浮上し、移動している可能性を示唆していた。

次に、稚貝が移動する傾向について、稚貝の殻長を

より詳しく調べるため、実験1の8mm以上のサイズを8~10mm区、10~14mm区に細かく分け、実験2を実施した。

実験2終了時の残存個体の割合について図3に示す。実験2でも実験1同様に、残存割合は、4~8mm区でのみ90%と他の実験区よりも低下した。実験区の差について分散分析の結果、4~8mm区の残存個数は、他の3実験区よりも有意に低下していた ($p < 0.05$)。

実験1と2で4~8mm区の残存率が異なったことについては、実験1の方が水温が11~12℃と低いことから、より低水温条件で這い出し・移動が起こる可能性が示された。この2つの実験結果から、稚貝サイズが殻長8mm未満の稚貝は、水温が19~20℃の時よりも、11~12℃と低水温時に基質から這い出し・移動する可能性がより強く示され、一方で、殻長8mm以上であれば、這い出し・移動の可能性が少ないことが示唆された。

さらに、実験1の結果から、密度低下率を計算すると、殻長8mm未満の稚貝については、4日間で25%の低下が起きており、これが4週間連続で起きたとすれば、残存率は当初の密度の約13%まで低下する。これまで冬季の放流時に確認された放流後1ヶ月後までに残存率が極めて低下する現象については、本実験でみられた這い出し・移動による散逸の可能性が考えられる。本実験結果に加え、Wang & Xu¹⁰⁾、吉本・首藤¹¹⁾の報告や漁業者の経験なども踏まえると、実際の干潟域では、低水温時に少なくとも殻長8mm未満の稚貝が移動している可能性が推定された。

これまで、センターでは平均殻長が7~8mmサイズに成長した稚貝を放流に用いてきた。なかでも殻長が8mm未満の個体については、本実験同様の現象が発生し、残存率の低下につながっていた可能性が考えられる。したがって、今後の放流においては、少なくとも8mm以上の稚貝を放流種苗に用いることが望ましい。

本実験結果では、稚貝の這い出し・移動の要因が低水温及び稚貝の殻長条件である可能性が示唆されたが、Wang & Xu¹⁰⁾が稚貝の移動の要因として、水温の他に光及び餌条件も指摘していることから、これらの環境要因についても今後検討する必要がある。

現在、稚貝の這い出し移動・散逸対策について、放流後に放流域全体を覆う被覆網を施し、物理的に移動を制限する措置を干潟域で実験している。その結果、放流後1ヶ月を経過しても、急激な密度の減少が起きず、3ヶ月後に殻長3cm程度まで高密度に生残させることが可能となっている。この実験の詳細については次報で報告する。

文 献

- 1) 農林水産省 (1980~2013) : 第26~59次佐賀県農林水産統計年報.
- 2) 古川泰久・伊藤史郎・吉本宗央 (1998) : 餌料藻類3 種のアゲマキ稚貝に対する餌料価値. 佐賀有明水振セ研報, (18), 21-24.
- 3) 古川泰久・伊藤史郎・吉本宗央 (1999) : 干潟の泥を用いたアゲマキ稚貝の飼育. 佐賀有明水振セ研報, (19), 37-39.
- 4) 伊藤史郎・江口泰蔵・川原逸朗 (2001) : アゲマキ浮遊幼生の飼育と課題. 佐賀有明水振セ研報, (20), 49-53.
- 5) 大隈 齊・山口忠則・川原逸朗・江口泰蔵・伊藤史郎 (2004) : アゲマキ種苗の大量生産技術開発に関する研究. 佐賀有明水振セ研報, (22), 47-54.
- 6) 大隈 齊・江口泰蔵・山口忠則・川原逸朗・伊藤史郎 (2003) : 有明海におけるアゲマキ人工種苗の成長と成熟. 佐賀有明水振セ研報, (21), 45-50.
- 7) 津城啓子・大隈齊・藤崎博・有吉敏和 (2009) : 有明海におけるアゲマキ人工種苗の成長と成熟-II. 佐賀有明水振セ研報, (24), 1-4.
- 8) 津城啓子・佃政則・大隈齊・古賀秀昭 (2013) : アゲマキ放流稚貝の生残・成長と底質 (物理環境) との関係. 佐賀有明水振セ研報, (26), 25-31.
- 9) 津城啓子・佃政則・大隈齊・古川泰久 (2013) : アゲマキ稚貝 (7~8mm) の生産技術マニュアル. 佐賀有明水振セ研報, (26), 93-100.
- 10) Wen-Xiong Wang, Zhen-Zu Xu (1997) : Larval swimming and postlarval drifting behavior in the infaunal bivalve *Sinonovacula constricta*. Mar Ecol Prog Ser, (148), 71-81.
- 11) 吉本宗央, 首藤俊雄 (1990) : アゲマキの生態-VI天然漁場における底質とアゲマキの成長・生残. 佐賀有明水振セ研報, (12), 35-51.