

有明海湾奥部・泥干潟の底質改良によるアゲマキガイ *Sinonovacula constricta* への効果

佐賀大学理工学部 学生会員 ○伊崎竜矢  
 佐賀大学低平地研究センター 正会員 山西博幸・荒木宏之  
 佐賀県有明水産振興センター 伊藤史郎・大隈 斉

1. はじめに 近年、アゲマキガイ *Sinonovacula constricta* の生息数激減が懸念されている。アゲマキガイの生息環境については未だ不明な点もあるが、その成長促進のための一手法として、海砂と底泥との混合・耕耘による底質改良が挙げられる<sup>1)</sup>。本研究では、アゲマキガイと底質環境との関係を明らかにするために、その生残・生息に関する現地調査ならびに室内実験を行った。

2. 調査・実験方法

(1) 底質改良した現地干潟域での生息調査 調査は、佐賀県鹿島市飯田海岸にて、底泥耕耘のみの試験区①と底泥と海砂を6:4の体積割合で混合・耕耘した試験区②で行った。調査項目としては、50cm×50cmの方形枠を用いて各試験区の生残数を測定した。また、同時に、塩ビパイプ(φ10cm)により底泥を採取した後に、所定高さ毎でのpH、ORP、AVSなどを測定した。

(2) アゲマキガイの室内生息実験 実験には図-1のような装置を用い、カラム水槽(h≒100cm、φ15cm)内で一日二回の干満が生じるように制御した。このカラム水槽内に所定高さ(h≒50cm)まで二種類の底質試料((i):底泥耕耘のみ、(ii):底泥と海砂(d<sub>50</sub>=0.620mm)を6:4の体積割合で混合・耕耘)を敷設した後に、韓国産アゲマキガイ(殻長7~8cm程度)を3個体ずつ投入し、実験を行った。実験は二週間行い、その間の水温はほぼ一定(≒20℃)で、循環用の貯留水槽内の海水のDOを十分ばっ気して行った。測定項目は、実験開始日と15日目に、底泥のpH、ORP、AVSなどを所定の深さで測定した。また、底泥と海砂の割合を何通りか変化させて、そのせん断強度をペーンせん断試験器により測定した。

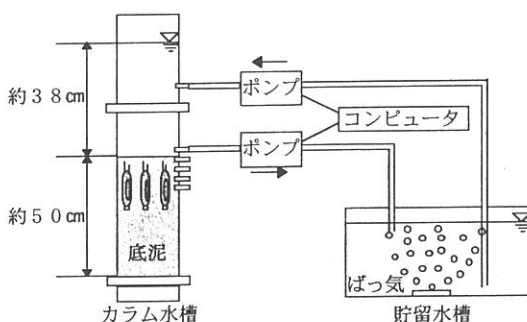


図-1 室内生息実験装置

3. 調査・実験結果

(1) 現地生息調査結果および考察 図-2は、現地干潟域にて底質改良を行った2つの試験区のアゲマキガイの生残数を単位面積当たり換算した生息密度の経日変化である。図より、試験区②の生息密度は、試験区①の生息密度より常に大きく、底泥と海砂の混合・耕耘の効果を示している。なお、図中には示していないが、自然のままの干潟に移植したアゲマキガイは、122日目の調査時点で生息密度は0個/m<sup>2</sup>であった。

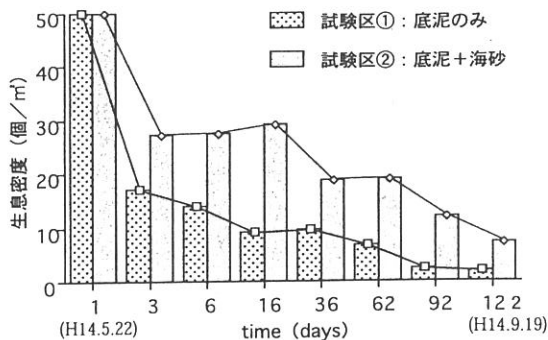


図-2 生息密度の経日変化

次に、アゲマキガイの成長・生残に及ぼす底質の影響を調べるため、122日目の現地調査時に採取した底泥の底質環境を示したのが図-3である。図-3(a)のpH分布は、試験区①、②ともに顕著な差は見られなかった。図-3(b)のORP分布では、試験区①、②ともに最上層で酸化的環境にあり、下層ほどORPは低下する。特に、試験区①でのORPの低下は顕著となっている。すなわち、底泥のみの試験区①は、最上層部を除き、試験区②よりも、還元的环境が強くなっている。一般に、底質中の硫酸塩は、嫌気・還元的环境において硫化水素H<sub>2</sub>Sを生成し、生息生物に影響を及ぼす。したがって、ORP分布の結果とともにH<sub>2</sub>S発生の一指標に用いられるAVSの分布を知ることは重要である。図-3(c)より、AVSの分布は、試験区①、②ともに下層ほど増加傾向にあるが、その値は底泥のみの試験区①の方が大きく、アゲマキガイへの生残数に与えた影響も大きい

と思われる。

(2) 室内生息実験結果および考察

現地調査に基づく上記結果は、底泥と海砂の混合・耕耘がアゲマキガイにとって良好な底質環境を与えている可能性を定性的に示していると言える。しかし、現地での生息調査は、多くの環境要因が複合した結果現れるため、その個々の影響因子のみの検討を行うことは難しい。そこで、アゲマキガイの生息に与える底質環境について、別途、室内実験を行った。

実験の結果、(i)では、3個体の内2個体が生残、(ii)では、3個体すべてが生残した。すなわち、アゲマキガイの生残については、現地調査と同様に、底泥耕耘のみでは、不十分という結果となった。図-4に、室内生息実験開始後の15日目の底泥のpH、ORP、AVSの鉛直分布を示す。本図から、pH、ORP、AVSの分布特性は、現地調査結果とほぼ同様の傾向を示し、アゲマキガイの生息にとっての底質環境は、いずれの底質パラメータも底泥のみよりも底泥と海砂とを混合・耕耘したものの方が良好と言える。

次に、アゲマキガイの生息場としての物理的環境を考える。アゲマキガイは、生息孔の中で鉛直移動し、2本の水管により、吸水・ろ過・排水をしながら、摂餌活動している。別に実施したアゲマキガイを入れない底質試料のみでの実験との比較により、アゲマキガイ1個体当たりの酸素消費量を計算すると、およそ0.74 mg/hr.であった。この値は吉本・首藤<sup>1)</sup>の算出結果とほぼ一致している。アゲマキガイの生息孔の大きさはたかだか0.1 l程度で上層水のDOが7 mg/lであったことから1日24回の生息孔内水の交換が必要とされる。したがって、底泥直上水や間隙水の交換・導水をスムーズにするためにも生息孔を維持することは重要である。そこで、生息孔維持の指標として、ベーンせん断試験による底泥のせん断強度を調べた。実験は、底泥と海砂の割合を6通り変化させて行った。図-5は、泥と海砂の混合比とせん断強度の関係を示したものである。図から、海砂の体積比が増加するとともにせん断強度も増加していることがわかる。室内生息実験(i)、(ii)の生息孔では、(i)よりも(ii)の方が、長期にわたり維持されていたことから適度な強度を必要としていると考えられる。

4. まとめ 底泥耕耘のみより底泥と海砂を混合・耕耘した方が、アゲマキガイにとっての底泥の生息環境および物理的環境が改善され、アゲマキガイの生残数が多くなった。また、この底質改良の効果について物理・化学・生物学的に検討した。なお、本研究を遂行するに当たり、生研機構・地域コンソーシアム「有明海」プロジェクト(代表:林重徳)、佐賀大学有明海等総合調査研究会(低平地クラスター)および文科省科研費補助金・萌芽研究(代表:山西博幸)より補助を受けた。ここに、記して謝意を表す。

〈参考文献〉1) 吉本・首藤:アゲマキの生態-IV、佐有水試研報 11、pp39-56、1989

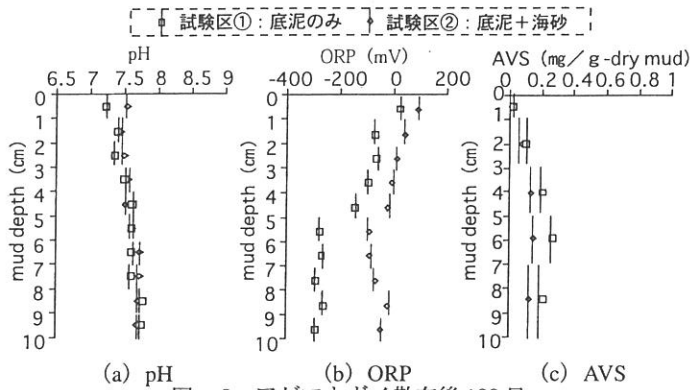


図-3 アゲマキガイ散布後122日

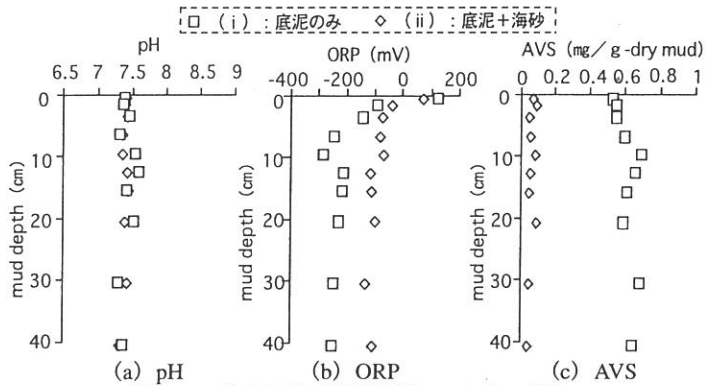


図-4 室内生息実験開始後15日目の底質

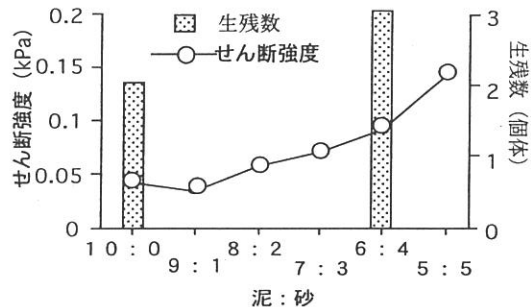


図-5 泥と海砂の割合別のせん断強度