

室内生息実験によるアゲマキガイの生息選好性に関する研究

佐賀大学理工学部 学生会員 ○小林和也

佐賀大学低平地研究センター 正会員 山西博幸・徳永貴久・荒木宏之

1. はじめに

アゲマキガイ *Sinonovacula constricta* は、有明海をはじめとする干潟域に生息し、秋から冬にかけてのノリ養殖とともに夏期に養殖されてきた。しかし、近年の漁獲量は、昭和 63 年をピークに減少し、平成 5 年以降の漁獲量はほぼゼロである。一方、アゲマキガイの生息環境に関して未だに不明な点も多く、こういった面からの調査報告例も少ない。本研究では、アゲマキガイの生息に適した環境を明らかにするために、アゲマキガイを使用した室内生息実験を行った。

2. 実験方法

(1) カラム水槽実験

実験には図-1 に示すような二重円筒カラム水槽を使用し、この水槽内水位($H=100\text{cm}$)が 1 日 2 回昇降するように制御した。内側カラム内($H_0=50\text{cm}$, $r_2=14.5\text{cm}$)には、底泥と海砂を所定の混合割合(6 通り)で攪拌・混合したものを投入・敷設した。このあとアゲマキガイを混合割合の異なるカラム水槽にを 5 個体ずつ(殻長 $=5\sim 8\text{cm}$ 程度)投入し、実験を開始した。実験開始前と終了後に、底質分析とアゲマキガイの殻長、殻幅、殻高、重量を測定した。本実験を 2 週間行い、実験期間中は、貯留タンク内の海水を十分に曝気し、使用する海水の水質を一定(水温 $\approx 20^\circ\text{C}$, 塩分 $\approx 23\text{psu}$)に保ちながら行った。餌は珪藻(ヤンマー社製・グラシリス)を用い、5 万 cells/day に調節して与えた。また、底泥の力学的特性を把握するため、底泥と海砂の混合割合に応じた剪断強度を、ベーン剪断試験器にて測定した。

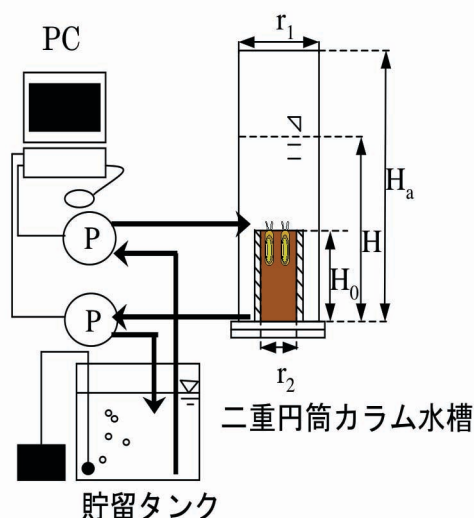


図-1 室内生息実験装置

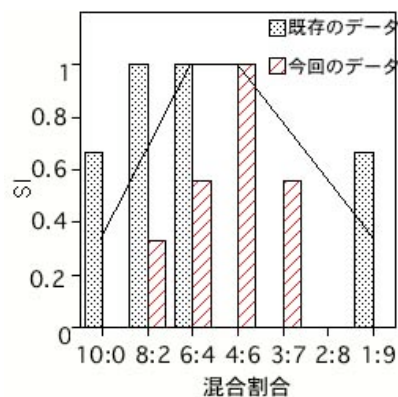


図-2 混合割合の選好曲線

(2) 塩分変化による生息実験

実験には有明海西部域で採取した海水を $0.45\mu\text{m}$ の MF でろ過して用いた。塩分を調節するために、純水による希釈を行い、所定の塩分のろ過海水を 5 通り作製した。塩分調節したろ過海水は、 20°C の恒温下で十分に曝気させた。その後、アゲマキガイ(殻長 $=2\sim 7\text{cm}$ 程度)を各ビーカーに 5 個体ずつ投入し、実験を開始した。実験は 2 週間行い、実験期間中の塩分を所定濃度に保つように、調節を行った。実験開始前と実験終了後のアゲマキガイの殻長、殻幅、殻高、重量および生残数を測定し、塩分変化による影響を調べた。餌はカラム水槽実験同様に珪藻(グラシリス)を用い、5 万 cells/day に調節して与えた。

(3) 水温変化による生息実験

本実験に用いたろ過海水の塩分は、塩分変化による生息実験から得られた最適塩分に調節した。アゲマキガイは各ビーカーに 5 個体ずつ投入し、所定の温度に徐々に変化させた。餌は珪藻(グラシリス)を 5 万 cells/day に調節して与えた。実験は 2 週間行い、実験期間中はビーカー内の設定温度が変化しないように、サーモスタッド及びインキュベーターでコントロールした。また、2 日に 1 回市販の水質浄化用活性炭によるろ過を行い、ビーカー内の水

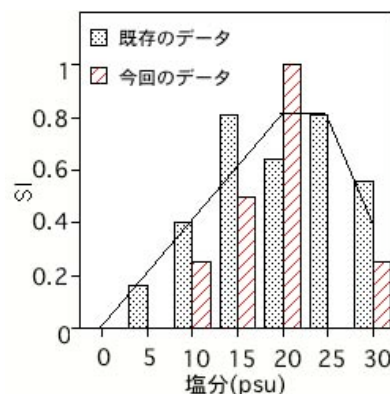


図-3 塩分の選好曲線

質保持を心掛けた。他の実験同様に、アゲマキガイは実験開始前と実験終了後に、殻長、殻幅、殻高、重量を測定し、実験終了時に生残数を測定した。

3. 実験結果及び考察

図-2 に混合割合の選好曲線を示す。既報のデータ^{1),2)}も参考資料として用いている。図より、混合割合(底泥:海砂)が6:4 から 4:6 程度で底質改善された底質の適正值(SI)が高かった。海砂の混合割合が高すぎても低すぎても、アゲマキガイの生息環境には適さないと考えられる。

図-3 に塩分に関する選好曲線を示す。アゲマキガイの生息に適している塩分はおよそ 20~25psu のまわりに分布していると言える。塩分も混合割合と同様に高すぎても低すぎてもアゲマキガイの生息環境には適していない。これは、アゲマキガイが汽水域に生息することとも合致する。

図-4 は水温に関する選好曲線である。図より、アゲマキガイの生息として良好な環境は 20℃以下の水温であると言える。一方、水温が 30℃を越えるとアゲマキガイは生息できない結果となった。すなわち、夏期に水温が 30℃を越えるような場合、アゲマキガイは泥温のより低い下層へ潜行し、これを回避するものと考えられる。実際、夏期のアゲマキガイの実証試験区では、底泥面から 70~80cm の深さのところに多く生存していた。一方、後述するが、室内実験では泥温が深さ方向に一定(20℃)であったため、巣穴は最大でもアゲマキガイの殻長と同じ程度であった。

図-5 は底泥と海砂との混合割合に対する底泥表層部の剪断強度を示したものである。また、図-6 はアゲマキガイの巣穴深さを示したものである。なお、 d/D (d :巣穴深さ(cm), D :殻長(cm))はアゲマキガイ自身がどれだけ底泥中に潜ったのかを示す指標である。両図から、泥温が一定であれば、その潜行能は底質の力学的特性に依存していると考えられる。図-7 は図-5 と図-6 をもとに剪断強度と巣穴の深さの関係を示している。剪断強度が増すにつれてアゲマキガイの潜行能は小さくなり、巣穴の深さも浅くなった。

4. まとめ

本研究ではアゲマキガイの生息選好性の一部を室内実験を通して明らかにした。今後は、室内実験に基づくアゲマキガイの総合的な選好度を表す式の提案と、これに基づいたアゲマキガイ養殖の知見に供していきたい。

本研究を遂行するにあたり、九州農政局平成 18 年度北部九州土地改良調査管理委託事業費及び、科学研究費基盤研究 B(代表:山西)より補助を受けた。ここに記して謝意を表す。

5. 参考文献

- 1) 伊崎竜也(2002):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, 平成 14 年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集, B-476-477
- 2) 寺田健二(2005):アゲマキガイの生息環境に関する研究, 平成 17 年度佐賀大学卒業論文

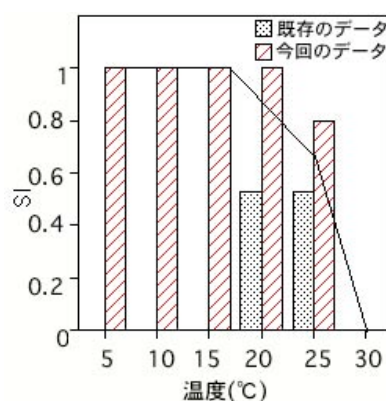


図-4 水温の選好曲線

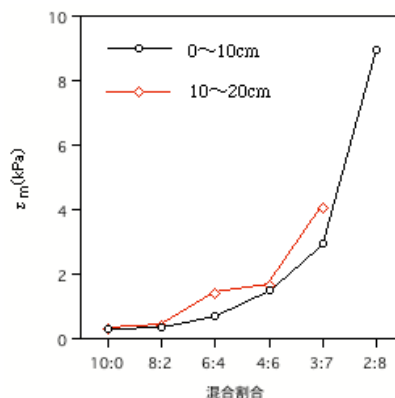


図-5 底泥表層の剪断強度
 $d/D=$ 1.03 1.53 0.7 0.8 0.5 0

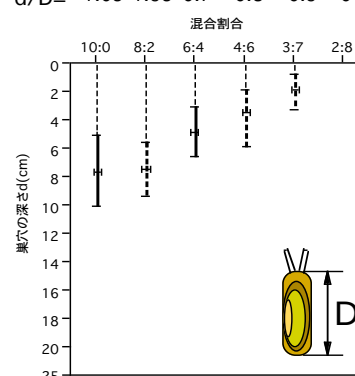


図-6 混合割合の違いによるアゲマキガイの巣穴深さの比較

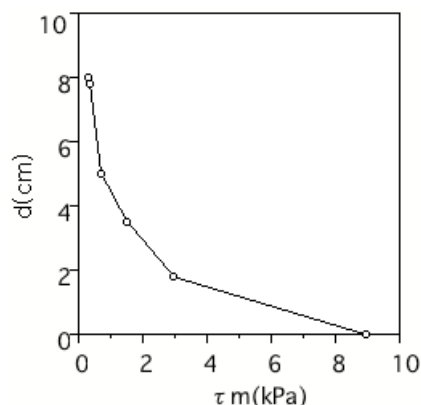


図-7 剪断力と巣穴深さの関係