

## 止水条件下でのマツカサガイの潜砂行動

### Burrowing Activities of the Freshwater Mussel, *Pronodularia japonensis* in Stilling Basin

松本 康平, ○ 角道 弘文

Kohei MATSUMOTO, ○ Hirofumi KAKUDO

#### 1. はじめに

マツカサガイは、アブラボテなど希少種を含むタナゴ類の産卵母貝であり、水域生態系の重要な一部を担っている。流れ場の改変等によりマツカサガイの生息場が次第に減少していることから、同種の保全対策の確立に向けて、生息環境要件を具体的に知ることが急がれている。

同一水系におけるマツカサガイの出現分布には、流れに伴う移送が深く関わっている。個体が移送されることによって、本来選好されないような環境に出現することが起こりうる。移送の抗力となりうる要因として潜砂があげられ、潜砂が十分可能な底質環境は、マツカサガイに安定した生息場を与えている可能性がある。

本研究では、水槽を用いた止水条件下での潜砂実験を試み、マツカサガイの潜砂行動特性について考察した。

#### 2. 研究方法

農業用水路（香川県丸亀市綾歌地先）において、多数の個体が分布している現場の底質を採取した。また、供試体としては稚貝から成貝を対象とし、同用水路より殻長 20~50mm 程度の採集個体を用いた。底質は、①D(粒径)<0.5mm, ②0.5≤D<1.0mm, ③1.0≤D<2.0mm, ④2.0≤D<4.0mm, ⑤4.0≤D<8.0mm にふるい分けしたものを締め固めることなく 7cm 厚となるよう各水槽に敷き詰めた。

なお、潜砂実験終了後に、山中式硬度計を用いて底質硬度を測定したところ、0.5kg/cm<sup>2</sup> (粒径①~③)、0.8kg/cm<sup>2</sup> (④)、1.5kg/cm<sup>2</sup> (⑤) であった。同水路内で多数の個体が出ている現場の底質硬度は 3.7~5.5kg/cm<sup>2</sup> であったことから、本実験で用意した底質は実環境よりも軟弱であったといえる。

潜砂実験では、潜砂に要する時間と潜砂深を測定することを主な目的とした。殻口部から突き出した斧足が底質に触れた瞬間から時間の計測を開始した

(Fig.1 の②)。潜砂深の計測は、個体が体を揺さぶりながら行う潜砂行動を一旦停止すると計測した。底質に隠れた状態以降、一定時間経過してから最終的な潜砂深とした。潜砂行動は水温に影響すると考えられたため、夏季(7月, 8月)と冬季(11月)にそれぞれ実験を行った。

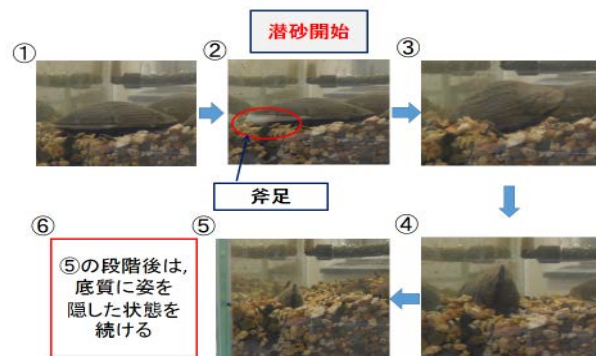


Fig.1 潜砂行動の過程

Typical Procedure of Burrowing Activities

#### 3. 研究結果

##### 1) 潜砂行動の概要

夏季(水温 26~28°C)では、各実験につき 11 個体(殻長 20~47mm)を用いた。潜砂行動を示さなかった個体はほとんどなかった。潜砂開始時間(斧足が底質についた時点から個体が倒立するまでの時間)を調べると、大半の個体が 5 分程度であり(Fig.2)、底質粒径により大きな違いはみられなかった。

底質粒径が大きくなるにつれて、潜砂行動が漸続的となり潜砂時間が長くなる個体が多くなった。粒径 2.0mm 以上においてこの傾向が顕著であった。

冬季(水温 20°C)では、各実験につき 12 個体(殻長 26~45mm)を用いた。潜砂行動を示さなかった個体は夏季に比べ多く、0.5≤D<1.0mm, 1.0≤D<2.0mm では 4 個体、2.0≤D<4.0mm では 10 個体、4.0≤D<8.0mm では 8 個体が潜砂しなかった。潜砂しなかった個体は、殻長が比較的大きなものが多か

った。夏季に比べて潜砂開始時間のばらつきは大きく、潜砂開始まで約20分を要する個体もみられた。

## 2) 潜砂特性の検討

与えられた底質が潜砂し易いかどうかを評価するために、「最大潜砂深」と「潜砂所要時間」について検討した。前者は、一定時間（概ね1時間とした）経過した時点で、もはやこれ以上の潜砂が確認されないときの深さ（mm）である。後者は、個体の斧足が底質についた時点から最大潜砂深に達するまでの時間（分）である。

夏季の実験では、大半の個体が潜砂行動を示し、ある程度のサンプル数が得られた。夏季の実験結果（Fig.3）より、最大潜砂深としてはおよそ殻長相当分であることが分かった。しかし、粒径  $2.0 \leq D < 4.0\text{mm}$ 、 $4.0 \leq D < 8.0\text{mm}$  についてみると、殻長相当分に達していない個体がほとんどであることが分かった。

底質粒径別の潜砂所要時間（夏季）の統計値を箱ひげ図に表す（Fig.4）。底質粒径が小さい（ $D < 0.5\text{mm}$ 、 $0.5 \leq D < 1.0\text{mm}$ ）ときの潜砂所要時間は10分程度であったが、底質粒径が大きくなると20~30分程度となり、かつ、個体間のばらつきも大きくなった。底質粒径が小さい場合では、殻長と潜砂所要時間の関係に正の相関が認められ、 $D < 0.5\text{mm}$  で  $R^2 = 0.680$ 、 $0.5 \leq D < 1.0\text{mm}$  で  $R^2 = 0.656$  であった。底質粒径が大きくなると、殻長と潜砂所要時間にはまったく相関は認められなかった。

## 4. まとめ

マツカサガイの生息に望ましい水路底質材料の検討に資するため、止水条件下における潜砂実験を室内で行った。

冬季は、夏季に比べ潜砂行動を示す個体が少なく、このことは底質粒径が大きな場合に顕著に表れた。潜砂し易い底質粒径かどうかについて、殻長相当の深さだけ潜砂できているか、また、潜砂に要する時間が短時間であるか、という2つの側面で検討したところ、粒径が小さい底質がより有効であることがわかった。ただし、底質硬度の影響は排除できない。

今後は、実際の現場や流れ場における堰開閉操作を模した潜砂実験を行う必要がある。

本研究は科研費補助金（基盤研究(C), 25450361）を活用して行った。記して謝意を表します。

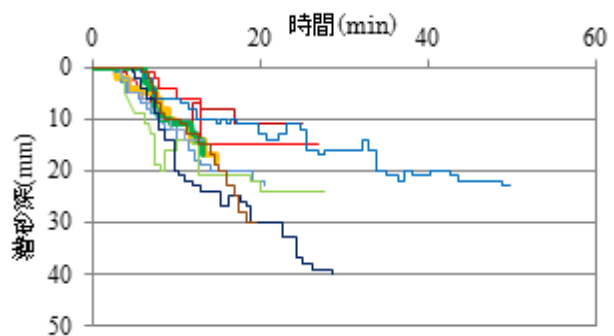


Fig.2 個体別の時間経過に伴う潜砂深  
(夏季, 底質粒径  $2.0 \leq D < 4.0\text{mm}$ )  
Burrowing Depth of Each Individual  
(in summer, grain size :  $2.0 \leq D < 4.0\text{mm}$ )

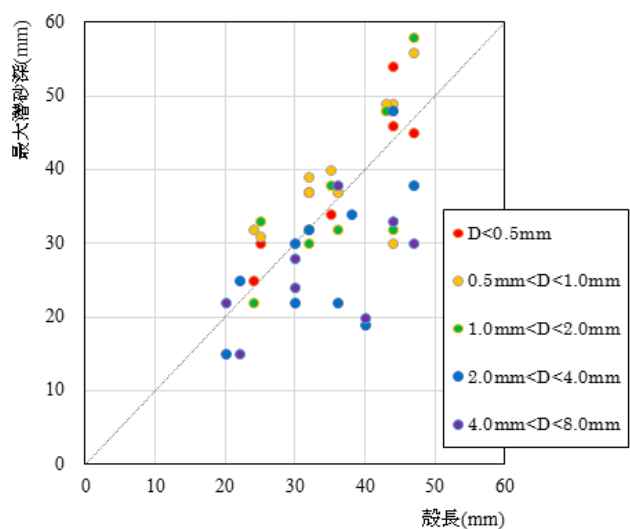


Fig.3 殻長と最大潜砂深の関係（夏季）  
Relationship between Shell Length and Burrowing Depth  
(in summer)

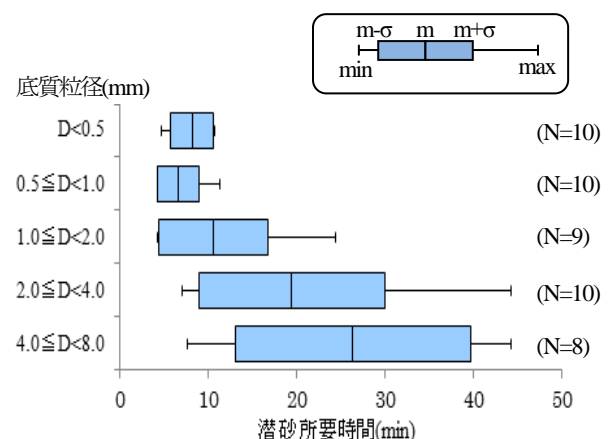


Fig.4 潜砂所要時間の統計値（夏季）  
Statistical Data of Duration for Burrowing Depth  
(in summer)