

稀種ボウシュウアナエビ *Litoraxius boshu* Komai & Tachikawa, 2007に魅せられて

平岡 礼鳥

1. はじめに

ボウシュウアナエビ *Litoraxius boshu* Komai & Tachikawa, 2007は1属1種でアナエビ科に分類される。国内からは原記載であるKomai & Tachikawa (2007)にて、1994年から1998年に房総半島の南部（勝浦、小湊、館山）および相模湾（三崎）で採集された標本をもとに記録されて以降、標本をベースとした報告はなく、生態情報については皆無である。

著者は館山の潮間帯を中心に、十脚類の調査を継続的に実施しており、ボウシュウアナエビ（写真1）を発見した。標本として確認されたのは約20年ぶりとなる。また、生きた状態でのサンプリングもできており、飼育を通じて生態の一部を明らかにしようと試みている。

本稿では現地観察、標本観察および飼育を通じて垣間見えた本種の魅力的な生態や調査の課題について紹介する。なお、具体的なデータを示すことなく、仮説や可能性についての記述が多くなることをご了承ください。

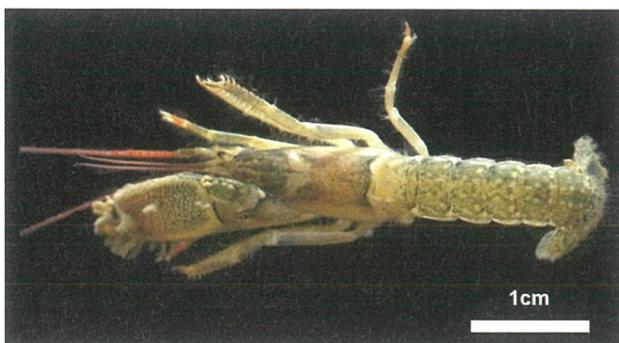


写真1 ボウシュウアナエビ背面（生時）

2. 生態について

・穿孔性？借孔性？

本種の魅力的な生態の一つに特異的な生息環境があげられる。本種は軟岩にある穴の中に生息し、普段は穴口

から触角および第一胸脚を出している。本種が岩に穴をあける穿孔動物であるか、穿孔動物の巣穴を二次利用する借孔性の動物であるかは不明である。穿孔性の十脚類としては、テッポウエビ属の一部の種で報告されている（Fischer & Meyer, 1985; Werding, 1990）。一方で、本種が含まれるアナエビ科において、岩の穴に生息する種は複数知られているが、著者が知る限り、穿孔性が示された種はいない。本種が穿孔性か否かを確認するため、現地の岩を用いた飼育実験を約1か月間行ったが、穴どころか、傷さえも確認することができなかった。この結果を受け、本種は穿孔動物の巣穴を二次利用する借孔性の動物である可能性が示唆された。しかし、その後、現地で採取した本種を研究室まで運搬するための容器をプラスチック製から保冷性のよい発砲スチロールに変更した際に興味深い行動が確認された。研究室への運搬後、飼育環境が整うまでの数時間そのまま床に置いていたが、発砲スチロール内の海水が漏れていることに気が付いた。蓋を開け確認すると、穿孔行動そのものは確認できなかったが、箱の端に約3 cmの穴が開いており、複数の引っかかり跡を確認した（写真2上段）。なお、引っかかり跡は現場で採取した巣穴の入口付近でも確認できている（写真2下段）。

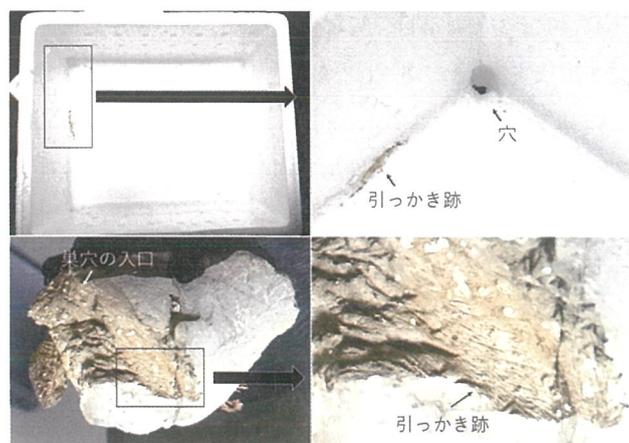


写真2 発砲スチロール内の引っかかり跡と穴（上段）、
現地の巣穴の入口で確認した引っかかり跡（下段）

穿孔性の十脚類として知られているテッポウエビ属の一種 *Alpheus saxidomus* Holthuis, 1980は上表皮が硬化したハンマー状の大鉗を用いて巣穴を形成すると考えられており (Fischer & Meyer, 1985)、巣穴には引っかき跡が残ることはない。本種の大鉗はハンマー状ではなく、同様の方法での穿孔が可能な形状とは考えにくい。本種は、第2-4胸脚の指節および腕節には硬い棘が列生しており (写真3)、引っかき跡はこの棘によって形成されたものと考えられ、穿孔に用いられている可能性がある。この棘は他の棘よりも硬いため、もしも穿孔性がある場合、棘の組織形態は他の棘と異なると推察され、甲殻類の外骨格とは異なるバイオミネラルとして、新しい機能性マテリアルのデザインになり得る可能性もある。話が脱線したが、今後、発泡スチロールを用いた飼育実験および現地での行動観察をすることで、第2-4胸脚の指節および腕節における棘を用いた十脚類の新たな穿孔方法として、仮説が正しいか検討したいと考えている。

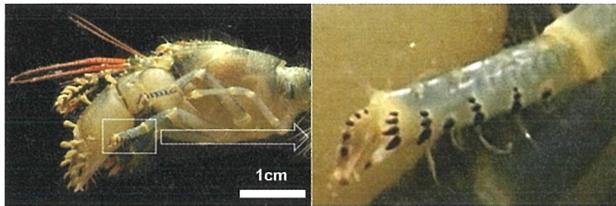


写真3 第3胸脚の指節および腕節に列生する棘

・巣穴

砂泥等の堆積物において、口脚目、等脚目、端脚目、十脚目のコエビ下目、ザリガニ下目、ヤドカリ下目、アナエビ下目、アナジャコ下目、短尾下目など、様々な分類群で巣穴を形成することが知られており、その構造については数多くの研究が報告されている (Atkinson & Eastman, 2015)。また、砂泥等の堆積物における巣穴構造は樹脂を用いた巣型の採取方法が確立されている (浜野, 1990)。本種は岩の穴に生息しており、既存の方法では巣穴構造を明らかにすることが難しい。そこで、ファイバースコープを用いて、巣穴構造を観察しようと試みた。本種の巣穴は入口から数十cmで本種が1個体通れる程度の通路があり、その先は開けた部屋に繋がっていた。部屋の先にも巣穴は形成されていたが、細かく動かすことが難しいファイバースコー

プでは巣穴構造の全容を確認することはできなかった。通路先にある部屋にはサイズが異なる2個体が生息している巣穴もあった。本種は雌雄でサイズが異なることが報告されており (Komai & Tachikawa, 2007)、確認された2個体は雌雄のつがいである可能性がある。巣穴内での本種の行動は、繁殖を含め、どのような生活史であるのか大変興味深い。

本種の巣穴は様々な生物に生息場を提供している可能性がある。巣穴の入り口にはウズマキゴカイ類 (写真4右) が複数付着しており、巣穴内には本種以外にもムラサキエビ属の一種 (写真4左)、ウロコムシ科の一種、ヨコエビ類の一種が住み込み共生する生物として確認されている。本種の巣穴はウズマキゴカイ類が最も多く付着していたことから、生息場として好環境であると考えられるが、これが本種特有の事象であるかは不明である。巣穴内で確認されたムラサキエビ属の一種については、採取が偶発的にでき、形態分析および遺伝子解析の結果、未記載種である可能性が高く、論文化に向け準備を進めている。岩盤の巣穴における住み込み共生については調査が困難なこともあり、報告例が限られている。本種の調査を進めることで、住み込み共生による生物多様性形成への重要な知見を提供できる可能性がある。

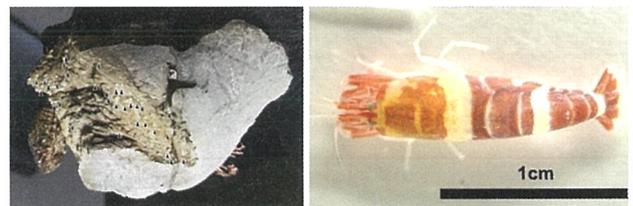


写真4 巣穴入口付近に付着するウズマキゴカイ類 (左▲: ウズマキゴカイ類)
巣穴内から採取したムラサキエビ属の1種 (右)

・サンプリング方法

本種は岩の穴の中に生息しているため、サンプリングそのものが非常に困難である。岩を破碎すれば容易に採集することが可能であるが、環境破壊になるためサンプリング方法としては除外せざるを得ない。これまで様々な方法を検討したが、最も採取率が高いのはひっかけ棒と釣り針を用いた以下の方法である。①糸を結んだテナガエビ用の釣り針に貝 (現地採取したエサ) をつけ、左手で本種がいる穴口に近づ

ける。②本種が鉗脚で貝を挟み巣穴に戻ろうとするので、テンションをかけた状態で維持する。③右手でひっかき棒を気づかれないように穴に入れ、素早く引き抜く。採取率が高いと言っても、10回に1回採取できればいい方で、大半がひっかき棒を穴に入れるタイミングで貝を離し、穴の奥に逃げてしまう。今のところアイデアはないが、今後は、さらに効率の良い採取方法を検討する必要がある。

・生活史

前述したように本種は採集が困難を極める。著者は2019年から現在までの約4年間、調査を継続的に実施しているが、採集できた総個体数は29個体である。本種に関しては、雌雄におけるそれぞれの成長（サイズ頻度分布の季節変動）や繁殖（抱卵個体の出現時期）など生活史に関する基本的な情報を取得できていない。継続的なサンプリングも必要であると同時に、サンプリングを実施せずとも、現場観察から本種の成長に関するデータを取得可能な手法が必要であり、以下の検討を進めている。①穴口から触角と第一胸脚を出しているため、これらの形質から雌雄差が見出せないかを確認すること、②第一胸脚の大鉗ならびに小鉗の縦幅および横幅と頭胸甲長の関係を確認し、頭胸甲長への回帰式が得られるかを確認すること、の2点である。現状、標本数が少ないため雌雄差を考慮せず検討を行ったところ、第一胸脚の大鉗の縦幅と頭胸甲長との関係が最も高い正の相関が認められ、回帰式を得られる可能性が示唆された（図1）。今後、標本数を増やした検討を実施し、本種の成長や繁殖について明らかにしたいと考えている。

初期生活史については、偶発的に抱卵個体を生きのまま採取することができ、飼育を通じてデータを一部取得できた。本種は小型多産であり、卵の直径は約0.5 mm、卵数は1,000個以上であった。プレゾエアと第一ゾエアを取得できたため、形態的特徴をまとめ、こちらも論文化に向け準備を進めている。詳細は記述できないが、本種の第一ゾエアはアナエビ科に特有の形態的特徴を有しているが、既存の報告されている種とは複数の形質で明確な違いが確認された。また、一部の形態が退化傾向にあり、既存の報告をふまえるとゾエア期間が比較的長いことが予想された。抱卵個体を採取できる機会が今後あるかは不透明ではあるが、採取で

きた際には幼生に対する水温等の飼育条件の検討を進め、初期生活史について明らかにしたいと考えている。

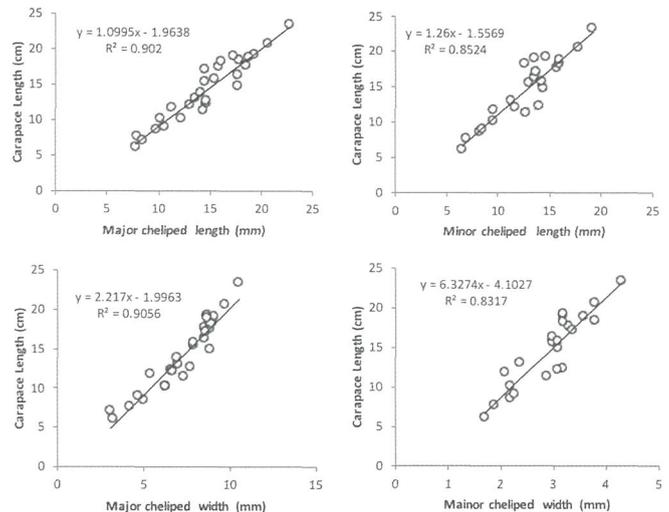


図1 第一胸脚の大鉗ならびに小鉗の縦幅および横幅と頭胸甲長の関係

3. さいごに

本稿では、ボウシュウアナエビの魅力的な生態や調査の課題について紹介した。本稿をお読みいただいた方の中には本種になぜそこまで情熱を持てるのか不思議に感じる方もいるであろう。硬質基盤に形成される巣穴内で特異的に生活している生物群集の知見は限られている。一方で、往々にして様々な分類群で新種が記載されている。著者は身近な潮間帯の環境に未だ知られていない新たな生態系が存在するのではないかという期待と空想に取り憑かれている。本種の生態的特徴を皮切りに、硬質基盤内の住み込み共生をはじめ、生物と環境、生物同士がどのような相互関係を有しているのかどうしても知りたいのである。

どのような生物であれ、生態系の中で様々な役割を有している可能性があり、種の生態的知見を取得、蓄積することで複雑な生態系の仕組みについて知ることができるかもしれない。仕事で生物を扱う身として、今後も調査を継続し、生態系や生物多様性の解明に貢献していきたいと考えている。

参考文献

- Atkinson, R. J. A. and Eastman, L. B. 2015. Burrow dwelling in crustacea. The natural history of the Crustacea, vol. 2, Oxford University Press, New York, pp. 78-117.
- Fischer, R. and Meyer, W. 1985. Observations on rock boring by *Alpheus saxidomus* (Crustacea: Alpheidae). Marine Biology, 89: 213-219.
- 浜野龍夫. 1990. ポリエステル樹脂を使用して底生動物の巣型をとる方法. 日本ベントス学会誌, 1990: 15-19.
- Komai, T. and Tachikawa, H. 2007. New genus and species of axiid shrimp (Crustacea, Decapoda, Thalassinidea) from Japan. Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series A, 33: 113-126.
- Werding, B. 1990. *Alpheus schmitti* Chace, 1972, a coral rock boring snapping-shrimp of the tropical Western Atlantic (Decapoda, Caridea). Crustaceana, 58: 88-96.

