

二枚貝類に共生する新種の甲殻類を発見 —二枚貝共生性のマルハサミヨコエビ属は日本初—

概要

花岡朋哉 京都大学大学院理学研究科 修士課程学生（研究当時：鹿児島大学水産学部）、後藤龍太郎 京都大学フィールド科学教育研究センター助教、中島広喜 横須賀市自然・人文博物館 学芸員（研究当時：琉球大学理工学研究科）、小玉将史 鹿児島大学水産学部助教らの研究グループは、三重県菅島の海底において、二枚貝類に共生するマルハサミヨコエビ属ヨコエビ類の不明種を発見しました。形態および DNA 配列を比較した結果、本種は未記載種だと判明し、宿主の二枚貝類である *Limaria hirasei*（和名：ウスユキミノ）にちなみ、*Leucothoe limidicola*（和名：ユキミノノマルハサミヨコエビ）として新種記載いたしました。マルハサミヨコエビ属は、世界で 159 種が知られており、そのうち多くの種がホヤ類やカイメン類に共生します。一方で、二枚貝類に共生する種は稀であり、本報告は世界で 6 種目、日本国内で初めての二枚貝共生性の種の報告となりました。本種の発見はこれまで見過ごされてきた、マルハサミヨコエビ属における宿主の多様性を把握するうえで重要な知見となり、非常に示唆深いものです。

本研究成果は、2025 年 9 月 26 日に、国際学術誌「*Zootaxa*」にオンライン掲載されました。



新種記載を行ったユキミノノマルハサミヨコエビ *Leucothoe limidicola* (撮影者：中島広喜)

1. 背景

他の生物の巣穴や体表をすみかとして利用する「住み込み共生」は、多くの海洋生物で知られています。特に甲殻類端脚目の一群であるマルハサミヨコエビ属ヨコエビ類の共生関係は、ホヤ類やカイメン類を中心に多くの生物との間で知られています。一方で、マルハサミヨコエビ属ヨコエビ類と二枚貝類との間で共生関係が生じているとする報告は稀であり、日本国内ではこれまでに報告がなされていません。今回、私たちは三重県菅島において日本で初めて二枚貝類に共生するマルハサミヨコエビ属ヨコエビ類を発見し、既知種 159 種のうちのどの種に属するかを検討しました。検討の結果、本種はどの既知種にも当てはまらない未記載種であると判明したため、新種として記載を行いました。

2. 研究手法・成果

三重県菅島で行われた第 24 回 JAMBIO 沿岸生物合同調査において、共著者の一人である中島広喜が、二枚貝類の 1 種ウスユキミノ *Limaria hirasei* の触手と外套膜からマルハサミヨコエビ属ヨコエビ類¹の不明種を採集しました。採集した標本に関して形態形質及び 18S r DNA 領域（以下 18S 領域）²の配列の分析を行ったところ、本種は *Leucothoe akaisen*（新称：アカイセンマルハサミヨコエビ）と最も形態的に類似しており、かつ遺伝的にも近い位置にある種であることが分かりました。一方で本種がアカイセンマルハサミヨコエビと同種か否かについては不明瞭であったので、より詳細な解析を行いました。詳細な解析の結果、本種とアカイセンマルハサミヨコエビとの間において形態形質の差異やミトコンドリア COI 領域³の分化、18S 領域内における 7 か所のインデル⁴などの多くの違いが見られました。したがって、本種はアカイセンマルハサミヨコエビとも異なる種であることが判明し、新種であると判断されました。本種の学名は、ウスユキミノの体表に共生していたことから、ウスユキミノの科名 Limidae とラテン語で定住するを意味する「-colus」を組み合わせ *Leucothoe limidicola*（和名：ユキミノノマルハサミヨコエビ）と名付けました。

3. 波及効果、今後の予定

ユキミノノマルハサミヨコエビの発見は、二枚貝共生性の種としては日本初、世界で 6 種目の発見となり、マルハサミヨコエビ属ヨコエビ類における宿主の多様性を解明するうえで重要な貢献となりました。また、姉妹種⁵であるアカイセンマルハサミヨコエビがサンゴ礫に生活する自由生活性あるいはカイメン共生性の種であるとする先行研究の記述により、自由生活性・カイメン共生性から二枚貝類共生性への移行が、両種の種分化のうえで重要な要因である可能性が示されました。一方で、こうした現象（宿主転換⁶）が、他のマルハサミヨコエビ属ヨコエビ類でも普遍的に生じているのか、あるいは共生している宿主ごとに異なる宿主への移行の生じやすさが異なるのかといった詳細なメカニズムに関しては明らかにされておらず、今後の解明が期待されます。

4. 研究プロジェクトについて

JAMBIO 沿岸生物合同調査の協力のもと研究を行いました。

<用語解説>

1. ヨコエビ類：端脚目の甲殻類の一群の通称
2. 18S rDNA 領域：塩基配列の一領域、本領域の塩基置換の程度が、遺伝的分化の程度を示す。主に、属内での系統関係を解析する際に用いられる。
3. ミトコンドリア COI 領域：分子系統解析に用いられる部分塩基配列の一領域。塩基置換速度が比較的速く、遺伝的分化の程度を可視化しやすいため生物の種間差を解析する際によく用いられる。
4. インデル：DNA の塩基配列内に生じうる欠失や挿入
5. 姉妹種：ある種に最も近いとされる種
6. 宿主転換：ある共生生物において宿主が別の宿主に変わる事

<研究者のコメント>

マルハサミヨコエビの仲間は、二枚貝類だけではなく、ホヤ類、カイメン類、多毛類など多くの生き物の体内や巣穴をすみかとして利用しています。一方で、その多様性に関してはまだまだ明らかにされておらず、日本国内だけでもここ数十年で多くの新種が見つかりました。身近な場所でも新種が見つかる可能性がありますので、是非探してみてください。(花岡朋哉)

2023 年には、死サンゴ礁内のボネリムシの巣穴にすむマルハサミヨコエビを報告しましたが、今回は二枚貝とともに暮らす新種が見つかりました。私は DNA 解析を中心に研究に参加しました。様々な生物と共生関係を築いていくこの共生ヨコエビたちの姿からは、進化の柔軟さや生物多様性が生まれる仕組みのヒントを感じます(後藤龍太郎)。

新種ヨコエビのホストであるミノガイの仲間ですが、調査で甲殻類を探していると海底の岩をどけたときに触手を活発に動かして蠢いている様子をまれに見ます。今回はそれを見て「何か寄生していないかな～」と考え貝を持ち帰ったのですが、その後にヨコエビ共生に気が付きました。普段の海底ではどのような共生生活が展開されているのでしょうか。気になっています。(中島広喜)

今回、非常に興味深い種を記載することができました。本研究は、身近な沿岸域にも未発見の多様性がまだ多く残されていることを示しています。地域の生物相や生物多様性を正しく把握していくことは、今後の様々な研究の重要な基盤になります。今後も研究を進め、未知の多様性を明らかにしていきたいと思います。(小玉将史)

<論文タイトルと著者>

タイトル A new species of the genus *Leucothoe* Leach, 1814 (Crustacea: Amphipoda: Leucothoidae) associated with a limid bivalve from Sugashima Island, Japan (日本の菅島のミノガイ科二枚貝類に共生するマルハサミヨコエビ属 (甲殻類: 端脚目: マルハサミヨコエビ科) の新種)

著 者: Tomoya Hanaoka, Ryutaro Goto, Hiroki Nakajima, Masafumi Kodama

掲 載 誌: *Zootaxa* DOI: [10.11646/zootaxa.5696.4.6](https://doi.org/10.11646/zootaxa.5696.4.6)

<参考図表>



宿主二枚貝類 (ウスユキミノ) の触手を利用する様子 (撮影者: 中島広喜)