



2 種目の幻の水生ハムシ～キタキイロネクイハムシを青森県から再発見～

概要

中濱直之 (兵庫県立大学自然・環境科学研究所講師 兼 兵庫県立人と自然の博物館研究員)、岡野良祐 (大阪府)、西本雄一郎 (三重県)、中谷祐輔 (愛知県)、野一色麻人 (日本自然保護協会)、小川直記 (東京農業大学) らの研究グループは、青森県においてキタキイロネクイハムシ *Macoplea mutica* (ハムシ科) を複数個体発見しました。キタキイロネクイハムシは、ユーラシア大陸には広く分布しておりますが、国内では1個体が記録されているのみでした。本種の同属の近縁種として、1960年代に記録が途絶え、2022年に琵琶湖で再発見されたキイロネクイハムシ *Macrophea japona* が知られています。どちらもほとんど陸上に出ず、主に水中で生活する特異的なハムシ科昆虫です。このため、キタキイロネクイハムシは国内においてまさに「2種類目の幻の水生ハムシ」といえます。この度、青森県から成虫及び幼虫を含めた複数個体を発見し、形態及び遺伝学的な解析を実施しました。その結果、海外に分布するキタキイロネクイハムシと同種であることが結論づけられました。キタキイロネクイハムシは2003年に北海道東部でメス成虫が見つかったのみで、本州から見つかったのは本研究が初めてです。また、本種の正確な同定に必要なオス成虫も採集できたことから、海外のキタキイロネクイハムシと詳細な形態比較が可能となりました。さらに、本種の遺伝学的な解析の結果、ユーラシア大陸との遺伝的な違いが非常に小さいことも明らかとなりました。本種の発見は、北日本における豊かな湿地生態系を示すとともに、これまで詳細が不明だった水生ハムシ類の生態解明や保全手法を明らかにする重要な成果と言えます。本研究成果は、4月21日0時(日本時間)に日本昆虫学会国際誌 "Entomological Science" に掲載予定です。

1. 背景

キイロネクイハムシ属 *Macrophea* はアジア、ヨーロッパ、北アフリカに広く分布する鞘翅(甲虫)目ハムシ科の一群です。日本国内ではキイロネクイハムシ *Macrophea japona* とキタキイロネクイハムシ *Macoplea mutica* の2種類が分布していますが、どちらもきわめて希少な昆虫です。キイロネクイハムシは、1960年代以降採集記録がなく環境省レッドリストでは「絶滅種」に選定されていた



ものの、2022年に琵琶湖で再発見されました。キタキイロネクイハムシは、日本では北海道東部で2003年に1頭のメス成虫が見つまっているのみで、その後追加記録がなく、日本における分布状況は全く不明でした。そのためキタキイロネクイハムシは、まさに「2種類目の幻の水生ハムシ」とも言える存在でした。また、本種の種同定にはオスの形態が非常に重要となる一方で、まだ日本からオスが得られていなかったことから、海外のキタキイロネクイハムシとの形態の詳細な違いはよくわかっておらず、また遺伝情報による系統関係も不明なままでした。

2. 結果

2022年10月に青森県での生物調査をしていたところ、水草に付着した成虫、幼虫、繭を確認しました(図1、図2)。本種を持ち帰って成虫の形態観察及び遺伝情報(核DNAの28S領域及びミトコンドリアDNAのCOI領域の部分配列)に基づく系統解析を実施したところ、キタキイロネクイハムシ *Macoplea mutica* に間違いがないことが明らかとなりました。本種は国内における2例目、19年ぶりの記録となるだけでなく、北海道以外では初めての記録となります。成虫だけでなく、幼虫、繭など各ステージの個体が確認されたことから、本種は国内で世代交代をしていることが分かりました。キイロネクイハムシ属の同定に必要なオス成虫が得られたことで、日本産のキタキイロネクイハムシの詳細な形態の記載が可能となりました。また、本研究の調査状況から、キタキイロネクイハムシはヒロハノエビモ及びセキショウモを寄主植物としている可能性が高いこと、底までの深さが約50-100cmの水中を主な生息地としていることなど、若干の生態情報も得られました。

さらに、国内外における系統解析の結果、本種はフィンランドやモンゴルなど、地理的に遠い地域の個体との遺伝的な違いが非常に小さいことが分かりました(図3)。本種の卵は水鳥であるカモ類に、水草ごと食べられても生存することができることが先行研究から明らかとなっています。そのため、カモ類を介した長距離移動により、キタキイロネクイハムシは遠く離れた場所でも遺伝的な違いが小さいと考えられました。

なお、今回採集された成虫6個体はいずれも兵庫県立人と自然博物館に収蔵されました。



3. 波及効果

本研究成果は、日本国内において湿地生態系は潜在的に非常に豊かであることを示しています。本種のように水草に大きく依存した昆虫が北日本で発見されたことで、北日本地域における湿地生態系の重要性や保全の必要性が注目されることが期待されます。

一方で、水草の豊かな池沼の生態系は国内では危機的な状況を迎えており、実際に本種の寄主植物と考えられるヒロハノエビモ及びセキシウモは多くの都道府県でレッドデータブックに絶滅危惧種として選定されています。今後は、本種のさらなる生活史情報や分布情報を明らかにするとともに、本種をはじめとした湿地に生息する生物の保全に貢献できるような研究を展開したいと考えております。

4. 研究者からのコメント

今回の調査チームはいずれも中学～大学時代から交流があり、学生時代は日本各地へ一緒に生き物観察に出かけていました。そうした古くからの友人らとともに、今回このような重要な発見ができたことをとても嬉しく思います。

<研究プロジェクトについて>

本研究は、環境省・（独）環境再生保全機構の環境研究総合推進費 (JPMEERF20224M02)及び日本学術振興会学術研究助成基金助成金若手研究 (19K15856)により実施しました。この場をお借りして御礼申し上げます。

<共同研究者>

中濱直之 (兵庫県立大学自然・環境科学研究所講師 兼 兵庫県立人と自然の博物館研究員)、岡野良祐 (大阪府)、西本雄一郎 (三重県)、中谷祐輔 (愛知県)、野一色麻人 (日本自然保護協会)、小川直記(東京農業大学)

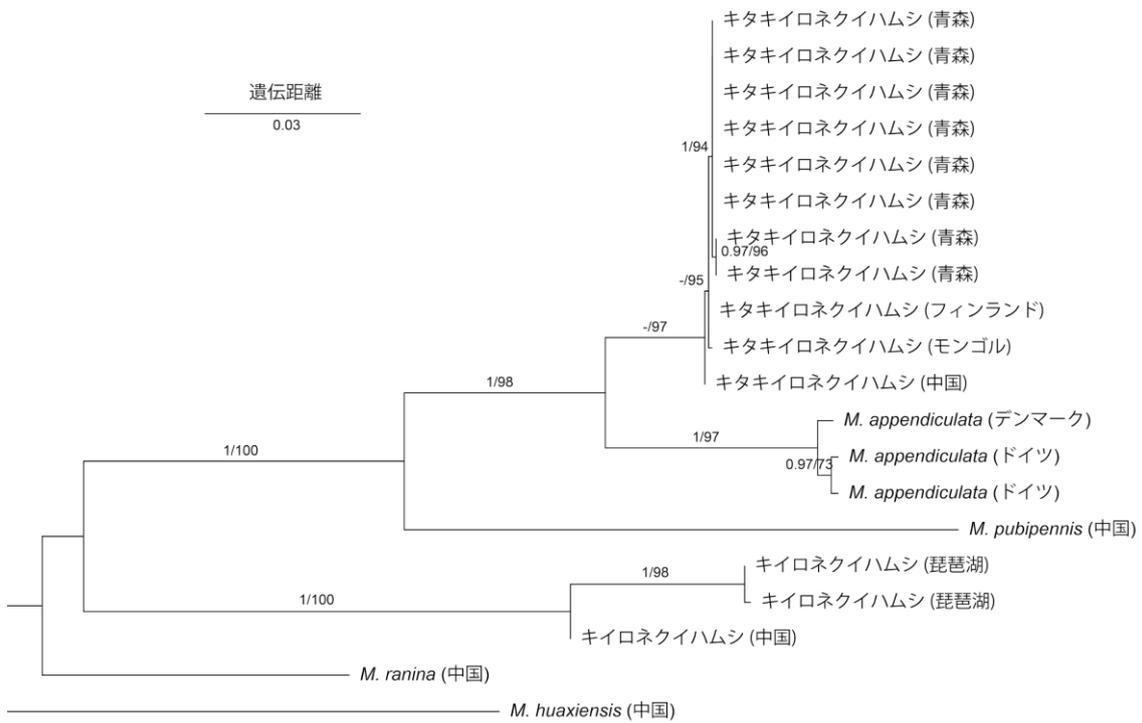
<参考図>



(図1) キタキイロネクイハムシの成虫 (岡野良祐撮影)



(図2) 水中でのキタキイロネクイハムシの成虫 (中谷祐輔撮影)



(図3) キタキイロネクイハムシ及び近縁種の最尤系統樹。Nakahama et al. (2023) より一部改変

<論文情報>

【タイトル】

The second phantom aquatic leaf beetle in Japan: *Macroplea mutica* rediscovery in the wetlands (Coleoptera; Chrysomelidae)

(日本からの幻の2種目の水生ハムシ: キタキイロネクイハムシの再発見)

【著者】

Naoyuki Nakahama, Ryosuke Okano, Yuichiro Nishimoto, Yusuke Nakatani, Asato Noishiki, Naoki Ogawa (中濱直之、岡野良祐、西本雄一郎、中谷祐輔、野一色麻人、小川直記)

【雑誌・号・doi】

Entomological Science

号: 電子出版のため未定

doi: 未定

<問い合わせ先>

兵庫県立大学自然・環境科学研究所 講師

兵庫県立人と自然の博物館 研究員

中濱直之

電話: 079-559-2002 メール: nakahama@hitohaku.jp

兵庫県立人と自然の博物館 生涯学習課

TEL: 079-559-2002 FAX: 079-559-2033

E-mail: koho@hitohaku.jp