

宮城県におけるシワオウギガニ（オウギガニ科）の記録

Records of *Macromedaeus distinguendus* (Brachyura: Xanthidae) from Miyagi, Japan小林元樹^{1*}・小松浩典²
Genki Kobayashi^{1*}, Hironori Komatsu²¹国立科学博物館分子生物多様性研究資料センター, 茨城県つくば市天久保4-1-1²国立科学博物館動物研究部, 茨城県つくば市天久保4-1-1¹Center for Molecular Biodiversity Research, National Museum of Nature and Science, 4-1-1 Amakubo, Tsukuba, Ibaraki 305-0005, Japan. ²Department of Zoology, National Museum of Nature and Science, 4-1-1 Amakubo, Tsukuba, Ibaraki 305-0005, Japan.

*Corresponding author; e-mail: genkikobayashi5884@gmail.com, Tel: +81-29-853-8901.

Abstract

One xanthid crab specimen was collected from Watanoha, Ishinomaki, Miyagi Prefecture, on the Pacific coast of Japan. The specimen was morphologically identified as *Macromedaeus distinguendus*. The partial nucleotide sequence of the mitochondrial COI of this specimen was determined, which was nearly identical to those of *M. distinguendus* deposited in the DNA database. We found one specimen deposited in the National Museum of Nature and Science (NSMT) collected in 1936 and a report listing it in 1985 from Miyagi. Hereby, we confirmed the record of *M. distinguendus* in Miyagi Prefecture.

Key words: Malacostraca; northwestern Pacific; Sanriku; Tohoku region

オウギガニ科 Xanthidae は、130 属 630 種以上を含み (Poore and Ahyong 2023)、短尾下目 Brachyura において最も種数が多い科の一つである。著者らは宮城県における生物調査でオウギガニ類を採集し、形態を観察した結果、シワオウギガニ *Macromedaeus distinguendus* (De Haan, 1835) と同定した。本研究では、今回採集した標本の形態とミトコンドリア DNA の COI 遺伝子の塩基配列を報告する。また、文献調査および国立科学博物館に所蔵されている標本の情報に基づき、宮城県におけるシワオウギガニの記録を整理する。

2022 年 7 月 13 日に宮城県石巻市渡波海岸 (38°24'40"N, 141°22'02"E) において、オウギガニ類の若い雄 1 個体 (甲幅 11.0 mm、甲長 7.7 mm) を採集した (Fig. 1)。採集した標本は 99% エタノールで固定した。この標本から筋組織をピンセットで摘出し、Chelex 100 キレート樹脂 (Bio-Rad) の 10% 溶液 100 μL およびプロテイナーゼ K (ナカライテスク) 8 μL を混合した溶

液が入った 1.5 mL チューブに入れ、ヒートブロックを用いて 56 °C で 20 分間の処理を行った。その後、100 °C で 20 分間の処理を行い、上澄みをテンプレート DNA とした。標本は国立科学博物館に (NSMT-Cr 32167)、抽出液は同館分子生物多様性研究資料センター (NSMT-DNA 57030) に収蔵した。

Kobayashi et al. (2024) に従い、テンプレート DNA を用いて COI 遺伝子の部分領域を対象とした PCR 増幅を行った。ただし、プライマーは Kobayashi et al. (2022) 及び Kobayashi (2023) による LCO-annelid/HCO-clitealli を使い、アニーリング温度は 48 °C に設定した。ExoSAP-IT を用いて PCR 産物を精製した。精製 PCR 産物と PCR プライマーを用いて BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing によるシーケンス反応を行った後、エタノール沈殿により DNA を精製した。精製 DNA を 10 μL の Hi-Di ホルムアミドに溶解し、Applied Biosystems 3500xL ジェネティックアナライザを用いて塩基配列を決定

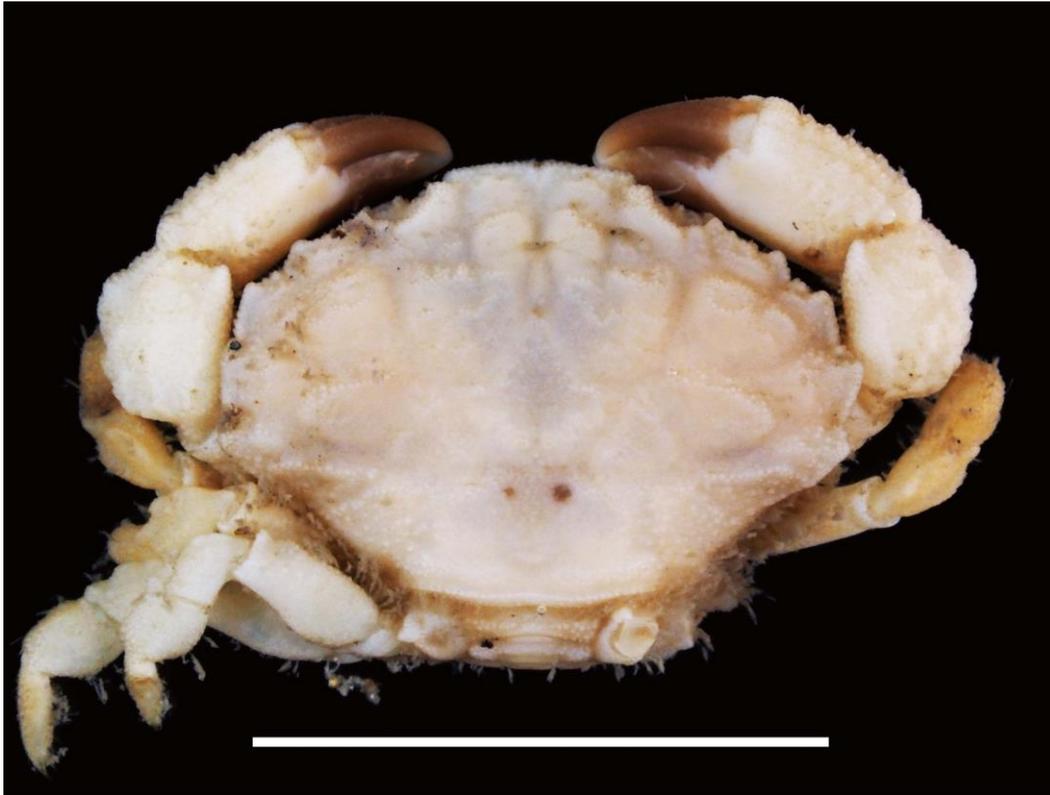


Fig. 1. Ethanol fixed specimen of *Macromedaeus distinguendus* (young male; carapace breadth 11.0 mm x carapace length 7.7 mm; NSMT-Cr 32167) collected from Watanoha, Ishinomaki, Miyagi. Scale bar = 1 cm.

した。得られた配列は日本 DNA データバンク (DDBJ) に登録した (アクセッション番号 LC823680)。Blast (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) を用いて、得られた配列に類似する GenBank 登録配列の検索を行った。

採集したオウギガニ科標本 (Fig. 1) は、三宅 (1983) によく一致する下記の形態学的特徴により、シワオウギガニと同定した。1) 甲前半面に小顆粒が密に連なる横皺があること、2) 甲の前側縁には眼窩外歯を含む 5 歯があり、後ろ 3 歯は幅広い三角形であること、3) 鉗脚掌部の上面中央に縦溝があり、その両側に小顆粒が集まった瘤状突起が連なること。

このシワオウギガニ標本から得られた COI 遺伝子の塩基配列 (658 塩基対) に類似する配列を Blast によって検索した結果、韓国および中国山東省・広西チワン族自治区産シワオウギガニ (HM180663, JX502906–JX502908, MW118602, MZ900931, MZ900938, OL877103–OL877105) および韓国産イボイチョウガニ *Romaleon gibbosulum*

(De Haan, 1835) (イチョウガニ科 Cancridae) (HM180490) との類似度が 99–100 %であった。これは、甲殻類を対象とした DNA バーコーディングの既往研究 (Costa et al. 2007) を参照すると、種内変異と判断できる値である。その次に類似していた配列は同属のヒメシワオウギガニ *Macromedaeus orientalis* と *Macromedaeus hainanensis* であり、本研究で得た塩基配列との類似度は約 91 %であった。したがって、イボイチョウガニとして登録されている HM180490 は、本来シワオウギガニに由来するが、塩基配列を取得した標本の誤同定や標本の取り違いなどによる誤登録であると判断した。

今回の研究で採集した標本に加え、齋藤報恩会博物館から国立科学博物館に移管された標本の中に、1936 年 8 月 2 日に石巻市鮎川から採集されたシワオウギガニ雌 1 個体 (甲幅 22.9 mm、甲長 15.3 mm; NSMT-Cr 19863) の標本が見出された (Fig. 2)。さらに、文献調査により 1985 年 (昭和 60 年) 8 月に宮城県東松島市仙台湾メカル崎



Fig. 2. *Macromedaeus distinguendus* (female; carapace breadth 22.9 mm x carapace length 15.3 mm; NSMT-Cr 19863) collected from Ayukawa, Ishinomaki, Miyagi. Scale bar = 1 cm.

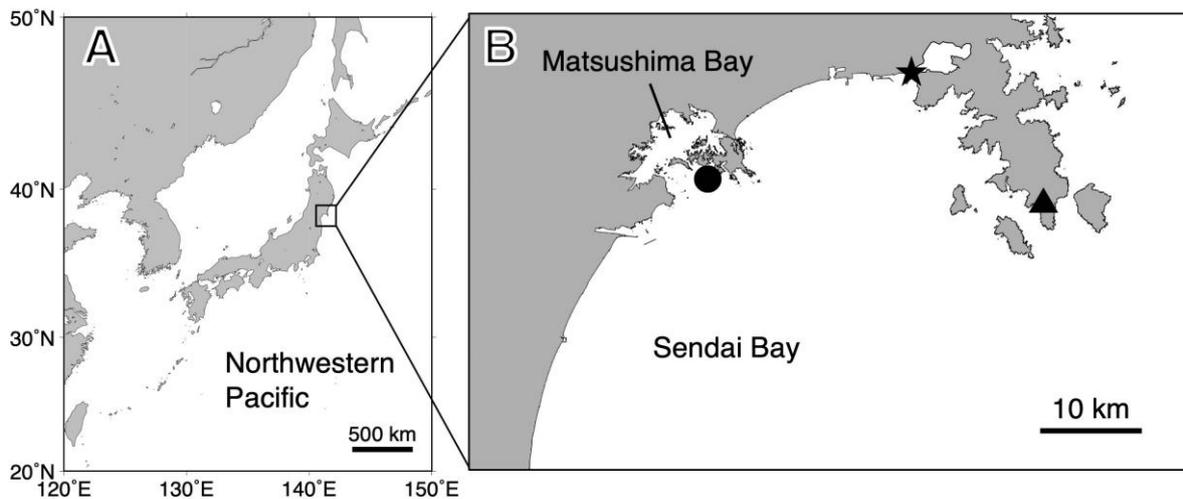


Fig. 3. Records of *Macromedaeus distinguendus* in Miyagi Prefecture. A, the locality of Miyagi Prefecture (square); B, closed up view of the central and eastern part of Miyagi Prefecture. Marks of star, circle, and triangle indicate the records of the species by the present study in 2022 (Watanoha, Ishinomaki), Ministry of the Environment (1988) in 1985 (Cape Mekar, Higashi-Matsushima), and a specimen deposited at the National Museum of Nature and Science (NSMT-Cr 19863) in 1936 (Ayukawa, Ishinomaki; the position of the triangle plot is approximate because coordinates are not available), respectively. The map was partly prepared with GMT v.6.4.0. (Wessel et al. 2019).

における本種の記録が見つかった（環境省 1988）
（ただし、証拠標本が残されているかは不明である）
る）。このように、シワオウギガニは宮城県にお

いて、今回の発見に先立って少なくとも 2 地点から記録されていたことが判明した（Fig. 3）。なお、
本種の国内における分布について、例えば青森県

深浦 (内田ら 1970) など、これまでの文献による採集記録が必ずしも図鑑に含まれていないため (Sakai 1976; 三宅 1983; 和田 1995; 渡部 2014; 日本海側における記録は本尾 2003 がまとめている)、本種の分布を参照する場合には注意が必要である。

謝辞

阿部博和博士 (石巻専修大学)、石巻専修大学海洋ベントス学研究室の学生の皆様、および佐藤文彦氏 (佐藤造船所) には、渡波海岸におけるフィールド調査にご協力いただいた。匿名査読者 1 名、大土直哉博士 (東京大学) および編集委員長の張 成年博士には原稿を改訂する上で有益なご意見を頂いた。厚く御礼申し上げます。

引用文献

- Costa, F. O., deWaard, J. R., Boutillier, J., Ratnasingham, S., Dooh, R. T., Hajibabaei, M., Hebert, P. D. N. (2007). Biological identifications through DNA barcodes: The case of the Crustacea. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 64: 272–295.
- 環境省 (1988). 第 3 回基礎調査海域生物環境調査報告書 全国版別添資料 . https://www.biodic.go.jp/reports2/parts/3rd/3_kaiikim/3_kaiikim_32.pdf. (accessed on 29 June 2024).
- Kobayashi, G., Itoh, H., Kojima, S. (2022). Mitogenome of a stink worm (Annelida: Traviidae) includes degenerate group II intron that is also found in five congeneric species. *Sci. Rep.* 12: 4449.
- Kobayashi, G., Itoh, H., Nakajima, N. (2023) First report of the mitogenome of the invasive reef-building polychaete *Ficopomatus enigmaticus* (Annelida: Serpulidae) and a cryptic lineage from the Japanese Archipelago. *Mol. Biol. Rep.* 50: 7183–7196.
- Kobayashi, G., Nishi, E., Abe, H. (2024). Newly detected lineage of *Branchiomma* and the first record of a fan worm *Branchiomma* sp. B sensu Capa et al. (2013) (Annelida: Sabellidae) from the Japanese Archipelago. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* 47: 1–11.
- 三宅貞祥 (1983). 原色日本大型甲殻類図鑑 (II). 保育社, 大阪.
- 本尾 洋 (2003). 日本海産カニ類—I. 既知種. のと海洋ふれあいセンター研究報告 9: 55–68.
- Poore, G. C. B., Ah Yong, S. T. (2023). *Marine Decapod Crustacea. A Guide to Families and Genera of the World.* CSIRO Publishing, Melbourne and CRC Press, Boca Raton.
- Sakai, T. (1976). *Crab of Japan and the Adjacent Seas.* Kodansha, Tokyo.
- 内田 一・紺野一碩・千葉滋男 (1970). 深浦臨海実習所付近産海産動物目録 予報 第 2 部. 深浦臨海実習所報告 2: 7–29.
- 和田恵次 (1995). 短尾下目. 原色検索日本海岸動物図鑑 [II], (編) 西村三郎. 保育社, 大阪, p. 379–418.
- 渡部哲也 (2014). 海辺のエビ・ヤドカリ・カニハンドブック. 文一総合出版, 東京.
- Wessel, P., Luis, J. F., Uieda, L., Scharroo, R., Wobbe, F., Smith, W. H. F., Tian, D. (2019). The Generic Mapping Tools version 6. *Geochem. Geophys. Geosyst.* 20: 5556–5564.

Received: 7 August 2024 | Accepted: 2 December 2024 | Published: 5 December 2024