

三陸地域から得られたヒイロナガミミズハゼの形態と遺伝的な特徴

前中 蒼¹・垣本育海²・石原大亮³

Author & Article Info

- ¹ 京都大学理学部理学科（京都市）
maenaka.aoi.24h@st.kyoto-u.ac.jp (corresponding author)
- ² 北里大学海洋生命科学部（相模原市）
kakimoto.ikumi@st.kitasato-u.ac.jp
- ³ 東京海洋大学海洋生命学部（東京）
tishihara0802@gmail.com

Received 13 November 2025
Revised 04 December 2025
Accepted 04 December 2025
Published 05 December 2025
DOI 10.34583/ichthy.62.0_17

Aoi Maenaka, Ikumi Kakimoto and Tairyo Ishihara. 2025. Morphological and genetic characters of the earthworm goby *Luciogobius* sp. 14 sensu Shibukawa et al. (2019) collected from Sanriku area, northeastern Japan. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 62: 17–22.

Abstract

Thirteen specimens of *Luciogobius* sp. 14 sensu Shibukawa et al. (2019) were collected from shingle beaches with stream inflow in Iwate and Miyagi prefectures, northeastern Japan. This species had previously been recorded only from Kanagawa and Shizuoka prefectures, central Japan. Accordingly, these specimens represent the northernmost records of the species. The meristic counts, body coloration, and mitochondrial 12S rRNA sequences of these specimens were mostly consistent with those of *L. sp. 14* from previously known localities. However, several morphometric values differed from those previously reported for *L. sp. 14*. *Luciogobius* sp. 14 is known to be morphologically especially similar to *Luciogobius* sp. 16 sensu Shibukawa et al. (2019), and our morphological comparisons likewise revealed that the two were extremely similar, particularly in morphometric characters.

オクスデルクス科ミミズハゼ属魚類 *Luciogobius* Gill, 1859 は河川および沿岸域の礫堆積に生息し、著しい属内の種多様性を示す（渋川ほか, 2019）。東北地方の太平洋沿岸からはミミズハゼ *Luciogobius guttatus* Gill, 1859, イソミミズハゼ *Luciogobius martellii* Di Caporiacco, 1948, オオミミズハゼ *Luciogobius grandis* Arai, 1970, バケミミズハゼ *Luciogobius* sp. 5 sensu Shibukawa et al. (2019), ナンセンハゼ *Luciogobius parvulus* (Snyder, 1909) およびナガミミズハ

ゼ *Luciogobius elongatus* Regan, 1905 の少なくとも 6 種がこれまで記録されていた（川端, 1993；萩原, 2003；向井・西田, 2004；明仁ほか, 2013；渋川ほか, 2019）。

著者らが東北の三陸地域（岩手県および宮城県）で行ったミミズハゼ属魚類の種多様性調査において、上述の 6 種とは異なるミミズハゼ属魚類が多数採集された。これらは形態学的検討の結果、ヒイロナガミミズハゼ *Luciogobius* sp. 14 sensu Shibukawa et al. (2019) と標徴が最も一致し、遺伝解析の結果も踏まえて本種に同定された。本種はこれまで静岡県と神奈川県の沿岸部から限定的に記録されており、検討標本は本種の分布北限を更新する記録となる。本種の安定した個体群が確認される産地は伊豆半島沿岸からわずかに報告されているにすぎず、生息環境の規模も非常に小さい（渋川ほか, 2019）。こういった現状から、本種の生息環境の情報は貴重であり、本種における今後の生態研究や域内保全に役立つので、本研究であわせて報告した。

また、本種には計数形質や色彩による種同定が困難な複数の類似種が知られている（渋川ほか, 2019）。本種とこれらの近縁種間の識別形質の再検討がこれまで複数の研究によって行われていたが（是枝ほか, 2022, 2023），先行研究では観察個体の数や産地がかぎられていたため、本種における種内変異の議論が不足していた（是枝ほか, 2022）。筆者らは、三陸地方で観察されたヒイロナガミミズハゼの形態における種内変異を一部観察し、先行研究における本種や類似種の計測値との比較を行った。

材料と方法

標本の作製は本村（2009）に従った。ただし、岩手県で2024年8月に採集され、京都大学総合博物館（FAKU）に収蔵された2個体（FAKU 211804, 211805）のみは99%エタノール中にて固定・保存したため、計測と色彩観察からは除外し、後述の遺伝解析にのみ使用した。標本の計数および計測は明仁親王ほか（1984）、渋川ほか（2019）、Koreeda and Motomura（2022）、是枝ほか（2022）に従った。計測は10%ホルマリン溶液による固定後、70%エタノ-



Fig. 1. Fresh and preserved specimens of *Luciogobius* sp. 14 sensu Shibukawa et al. (2019) (A, B: KPM-NI 91436, 38.9 mm SL; C: FAKU 212037, 34.8 mm SL).

ル中で置換・保存された標本に基づいてデジタルノギスを用いて 0.01 mm 単位まで行った。それぞれの計測値は標準体長に対する百分率 (%) で示した。標準体長 (standard length) は SL、頭長 (head length) は HL と略記した。肛門 - 臀鰭基底間の距離は枝ほか (2023) に従い AAA 長と略記した。背鰭長と臀鰭長は最長鰭条長を計測した。脊椎骨と背鰭担鰭骨の観察は軟 X 線写真に基づく。生鮮時の体色の記載は、生時の標本のカラー写真に基づく。色彩の表現は福田 (2023) の系統色に準拠した。本研究で用いた標本は、京都大学総合博物館、神奈川県立生命の星・地球博物館 (KPM)、横須賀市自然・人文博物館 (YCM) に保管されている。

DNA は DNeasy Blood and Tissue Kits (Qiagen) を用いて魚体右側の胸鰭から抽出した。PCR 反応液は、DNA 溶液 1.0 μ l に対し、Go Taq Green Master Mix (Qiagen) を 6.0 μ l、フォワードプライマーとリバースプライマーそれぞれ 1.2 μ l (L708_12S, H-1784-16S; Hata et al., 2023)、および Nuclease-Free Water (Promega) を 2.8 μ l 加えて、総量を 12.2 μ l とした。PCR 反応は、94°C で 2 分の初回変性後、94°C で 30 秒、50°C で 30 秒、72°C を 60 秒の温度サイクルを 30 回行い、74°C で 7 分の最終伸長を行った。PCR 産物には、ExoSAP-IT™ Express (Thermo Fisher Scientific) と Nuclease-Free Water (Promega) を 1:7 で混合した溶液を加え精製した。精製物は ABI Big Dye Terminator (Thermo Fisher Scientific)

によってシーケンス反応を行った。この後、反応物 10 μ l に酢酸ナトリウムとエタノールの混合液 (3M 酢酸ナトリウムに対して体積 16 倍の無水エタノールを加えたもの) 28 μ l を加えて遠心とデカンテーションを行い、さらにこのサンプルに 70% エタノールを 100 μ l 加えて再び遠心とデカンテーションを行った。エタノールを乾燥除去した後、完成した生成物を Azenta 株式会社に委託し、塩基配列を決定した。決定した配列は、12S rRNA 遺伝子の部分配列、tRNA-Val 遺伝子の完全配列、そして 16S rRNA 遺伝子の部分配列を含む 1020bp である。本研究では、宮城県産の 4 個体 (LC884682, 884683, 884684, 884685) と岩手県産の 2 個体 (LC884680, 884681)、そして同属内の比較対象としてオオミミズハゼ (LC884687) とナガミミズハゼ (LC884686) の塩基配列を決定した。解析のために決定した塩基配列データは日本 DNA データバンク (DDBJ) に登録されている。

得られた塩基配列に DDBJ 上に登録されていた本種 (LC492442, 499450, 579267, 579348, 722564, 722565) および本種の類似種であるナガミミズハゼ種群未同定種 2 *Luciogobius* sp. 16 sensu Shibukawa et al. (2019) (LC722559, 722560, 722561, 722562, 722563) の 12s rRNA 配列を加え、MUSCLE (Edgar, 2004) によって多重整列した。その後、MEGA 11 (Tamura et al., 2021) に実装されているモデルテスト機能を用い、本研究に最適な塩基置換モデル [Tamura 3-parameter model]

(Tamura, 1992)] を BIC の値に基づいて採用し、集団内・集団間の遺伝的距離の推定を行った。

***Luciogobius* sp. 14 sensu Shibukawa et al. (2019)**

ヒイロナガミミズハゼ

(Figs. 1–3, 5)

標本 FAKU 211804, 1 個体, 26.4 mm SL, FAKU 211805, 1 個体, 27.5 mm SL, 岩手県大船渡市三陸町, 2024 年 8 月 2 日, 垣本育海. FAKU 212033, 1 個体, 30.0 mm SL, FAKU 212034, 1 個体, 39.9 mm SL, FAKU 212035, 1 個体, 32.2 mm SL, FAKU 212036, 1 個体, 30.1 mm SL, FAKU 212037, 1 個体, 34.8 mm SL, FAKU 212038, 1 個体, 36.5 mm SL, FAKU 212038, 1 個体, 32.4 mm SL, KPM-NI 91436, 1 個体, 38.9 mm SL, 宮城県石巻市南三陸町,

2025 年 1 月 1 日, シャベル, 石原大亮. YCM-P 47247, 5 個体, 32–40.8 mm SL, 岩手県大船渡市三陸町, 移植ごて, 2025 年 3 月 31 日, 垣本育海.

記載 計数値および計測値は Table 1 に示す。体はやや側扁した円筒形で、前後方向によく伸長し、肛門より後方では軸幹部より強く側扁する。頭部は縦扁し、特に前半部は強く縦扁する。頭部横断面は逆三角形状。眼は小さく、水平方向に伸びた楕円形で、頭部背面の前半部に位置する。両眼窓間隔域は広く、平坦である。頭部背面の後半部は、中央部が両眼間隔の半分ほどの範囲で背中線に沿って縦方向に凹む。前鼻孔は短い管状で、吻前半部に位置し、その先端は上唇に達するが前端を越えない。後鼻孔は楕円形で、その直径は前鼻孔と同程度である。後鼻孔後縁付近から前鼻孔にかけての吻部背面は楕円形に隆起する。前鼻孔基部の直後から眼の直後付近にかけての眼下には、背面

Table 1. Counts and measurements of *Luciogobius* sp. 14 sensu Shibukawa, (2019) collected from Miyagi and Iwate prefectures, Japan. Mean and standard deviation are shown in parentheses.

	Miyagi	Iwate
Standard Length (SL; mm)	30.01–36.53	32–40.77
Counts	(n = 7)	(n = 5)
Pectoral-fin rays	12–13	12–14
Pelvic-fin rays	I, 5	I, 5
Pectoral-fin free soft rays	1	1
Second dorsal-fin rays	13	12–13
Anal-fin rays	13–14	13–14
Vertebrae	20–21 + 21–22 = 41–42	20–21 + 20–22 = 41–42
P-V	23·24–24·25	23·24–24·25
Measurements		
In percent of SL (%)		
Head length (HL)	12.4–16.5(14.3±1.2)	12.7–13.1(13.2±0.4)
Head depth	5.0–7.7(6.7±0.8)	4.7–5.7(5.5±0.5)
Head width	6.0–8.5(7.0±0.7)	5.9–8.2(7.4±0.6)
Snout length	2.7–4.1(3.6±0.3)	3.1–3.4(3.2±0.1)
Upper-jaw length	2.6–4.7(4.2±0.8)	3.4–5(4.2±0.8)
Interorbital width	2.3–3.2(3.0±0.4)	2.4–3.6(3.0±0.6)
Eye diameter	1.1–1.5(1.3±0.1)	1.0–1.3(1.2±0.1)
Caudal-peduncle length	14.1–16.7(15.6±0.7)	15.4–19.7(18.4±1.5)
Least caudal depth	4.3–7.4(5.9±0.8)	5.7–7.0(6.4±0.4)
Maximum caudal depth	6.2–8.6(6.5±0.9)	6.8–7.2(7.0±0.2)
AAA distance	5.9–7.5(6.2±0.6)	6.2–7.9(6.7±0.6)
Body depth at anus	5.2–7.5(6.9±1.1)	6.0–7.0(6.4±0.4)
Body depth at anal-fin origin	4.9–8.3(6.8±0.3)	6.5–7.5(6.7±0.9)
Body depth at pelvic-fin origin	4.6–7.8(5.7±0.9)	4.7–6.2(5.4±0.5)
Body width	4.2–5.8(5.3±0.5)	5.3–6.6(5.9±0.4)
Pre-anus length	45.8–58.6(51.6±3.9)	58–60.3(59.2±0.8)
Pre-dorsal fin length	62.7–68.6(65.4±1.9)	68.0–73.1(70.4±1.9)
Pre-anal fin length	55.7–60.8(59.6±2.8)	61.8–73(69.6±5.5)
Pre-pelvic fin length	12.3–17.3(14.9±1.6)	14.8–17.1(16.2±0.7)
Second dorsal-fin base length	12–12.8(12.6±0.6)	11.8–13.2(12.8±0.6)
Anal-fin base length	12.2–16.2(14.3±1.5)	14.3–17.7(15.4±1.1)
Second dorsal-fin length	3.0–4.0(3.5±0.3)	1.8–3.6(2.6±0.6)
Anal-fin length	2.5–3.4(2.9±0.3)	1.6–3.2(2.4±0.5)
Pectoral-fin length	4.7–6.8(5.8±0.8)	5.1–7.2(6.3±0.8)
Pelvic-fin length	3.3–4.5(3.9±0.3)	3.4–4.5(4.0±0.5)
Caudal-fin length	9.7–11.1(10.1±1.1)	10.3–11.9(11.2±0.5)
In percent of Body depth at anus (%)		
AAA distance	75.7–113.3(96.6±13.6)	79.6–89.7(84.5±4.2)

から見て小さく波打つ縦方向の隆起帯が形成される。吻端は眼下縁部の水平線上に位置し、丸みをおびる。口裂は大きく端位で、上顎の後端は眼窩後縁を越えない。下顎先端は上顎先端より突出する。頤の皮弁は左右が先端で癒合し、側面からみると丸みをおびる。鰓蓋後縁は円滑。肛門は吻端から尾鰭後端間の中央よりわずかに後方に位置する。肛門から臀鰭起部にかけての体部腹面は小さく隆起し、その直線距離は同部における体高の半分以上。尾柄部の背縁と腹縁は、背鰭と臀鰭の基底後端の直後から尾鰭基部にかけてキール状の隆起線を形成し、側面から見た輪郭は背側では上昇、腹側では下降する。

第1背鰭はもたない。第2背鰭は小さく、第2背鰭の軟鰭条間の鰭膜縁辺は極めてわずかに落ち込むが概ね円滑。第2背鰭には2本から3本の棘条を有し、これらの先端は分節しない。第2背鰭の背縁は起部から中央付近の第5–6鰭条にかけて緩やかに上昇し、以降は緩やかに下降する。第2背鰭起部は肛門より後に位置する。臀鰭は背鰭より低く、鰭外縁は概ね円滑。臀鰭には2本から3本の棘条を有し、これらの先端は分節しない。臀鰭の腹縁は、その起部から中央付近の第6–8鰭条にかけて下降したのち、緩やかに上昇する。臀鰭起部は肛門よりやや後方に位置する。胸鰭は小さい。胸鰭軟条は最上方の第1軟条が不分枝遊離し、痕跡的ではなく(Fig. 1B)、そのほかの軟条は分枝する。腹鰭は左右の鰭が癒合した丸い吸盤状で、膜蓋が発達する。尾鰭は小さく、楔形に近い円形。尾鰭の鰭膜の縁辺は鰭条間がわずかに切れ込む。

色彩 生鮮時(Fig. 1A) 一頭部や体の地色は、背面ではつよい黄赤色からつよい赤みの黄色。腹部はやわらかい赤みの黄色。体の背面には眼径より小さく、暗い灰味の黄赤色を示す斑が散在し、鰓蓋後縁と尾柄部で顕著に密になる。背鰭、臀鰭はいずれも、外縁では半透明な白色で、基底部付近は体背面の地色と同様に強い黄赤色を示す。背鰭と臀鰭の基底部付近における色素分布域は、背鰭では背鰭長の半分近くに達するが、臀鰭では最長鰭条の約10分の1程度の高さにとどまる。尾鰭の色素分布域は尾鰭の大部分を占め、外縁は半透明な白色を示す。

分布 本種は日本国内のみで記録されており、これまで静岡県の伊豆半島東岸から標本に基づき記録されているほか、神奈川県小田原市や静岡県の駿河湾北西部で本種と考えられる標本が得られている(渋川ほか, 2019)。本研究において新たに岩手県および宮城県から本種が標本に基づいて記録された。

生息環境 調査標本の産地はいずれも近くに岩礁が発達した海岸の潮間帶であった(Fig. 2A, C)。河口が閉塞した小河川の閉塞部にあたり、採集地点の周辺には伏流水の湧出が見られた。一方で、これら2つの地点には礫の堆積状態に差異がみられた。岩手県の産地では、岩盤と直径約

30–40 cm の礫の間にわずかに(3–5 cm)堆積した細かい砂礫中から産出した(Fig. 2D)。ヒイロナガミミズハゼはこれらの礫の下にまとまっており、礫をめくると時には一度に5個体以上が採集できた。これらの礫堆積は比較的浅かったため、同地点ではほかの同属種が観察されることは稀であった。一方で宮城県の産地では、直径約0.5–20 cm前後の礫が10 cm以上堆積するような場所から得られた(Fig. 2B)。

ミトコンドリア DNA の遺伝解析 岩手県産2個体と宮城県産4個体の標本について、12S rRNA 遺伝子から16S rRNA 遺伝子までの1020 bpを決定し、その内12S rRNA 遺伝子約120 bpを対象に既知の地域個体群や近縁種と比較した。検討標本、静岡県産のヒイロナガミミズハゼ、鹿児島産のナガミミズハゼ種群未同定種2の3集団において、集団内の塩基置換はみられなかった(Table 2)。また検討標本と静岡県産のヒイロナガミミズハゼの間で塩基置換はなかった(Table 2)。一方、検討標本と鹿児島産のナガミミズハゼ種群未同定種2の間には0.017のTamura 3-parameter model distanceが確認された。

備考 検討標本は、臀鰭の2–3鰭条先端が分節しないこと、胸鰭上縁に明瞭な遊離軟条を1本もつこと、AAA長が肛門直上における体高の半分以上であること(75.0–113%)、脊椎骨数が20–21 + 21–22 = 41–42であること、背鰭条数が12–13であること、臀鰭条数が13–14であること、胸鰭条数が12–14であること、腹鰭は明瞭な膜蓋が発達した吸盤状であること、生鮮時の体色が強い黄赤色から強い赤味の黄色であることが、渋川ほか(2019)が示したヒイロナガミミズハゼの標徴とよく一致した。これらの形態的特徴に加え、12S rRNA 遺伝子の塩基配列が静岡県産のヒイロナガミミズハゼと一致したため、本研究の検討標本はヒイロナガミミズハゼに同定された。

ヒイロナガミミズハゼには明瞭な識別形質が知られていない複数の類似種の存在が示唆されており(渋川ほか, 2019)，なかでもヒイロナガミミズハゼとナガミミズハゼ種群未同定種2は形態および色彩において非常に類似する(是枝ほか, 2022)。ヒイロナガミミズハゼは、胸鰭上縁に明瞭な遊離軟条を1本もつ(vs. ナガミミズハゼ種群未同定種2では通常胸鰭上縁に遊離軟条が発達せず、あっても最長で第2鰭条の1/4ほどと比較的短い)こと、背鰭鰭条数が10–13で、多くの場合12か13(vs. 9–13で、多くの場合11)であること、胸鰭条数が12–14で多くの場合13か14(vs. 8–13で、多くの場合11か12)であることに加え、頭長がやや長い(ヒイロナガミミズハゼ: 15.1–16.7% of SL vs. ナガミミズハゼ種群未同定種2: 12.7–16.4%)、吻長がやや長い(3.7–4.2% of SL vs. 2.9–4.1%)、背鰭前長がやや短い(67.8–70.9% of SL vs. 68.2–74.1%)、腹鰭前長が長い(16.2–17.8% of SL vs. 12.9–17.6%)、背鰭最長鰭条



Fig. 2. Localities and habitats of *Luciogobius* sp. 14 sensu Shibukawa et al. (2019). A: collection site in Miyagi Prefecture, Japan; B: habitat of *L.* sp. 14 in Miyagi Prefecture, Japan; C: collection site in Iwate Prefecture, Japan; D: habitat of *L.* sp. 14 in Iwate Prefecture, Japan.

がやや長い (5.8–6.8% of SL vs. 3.1–6.5%), 胸鰭長が長い (6.5–7.7% of SL vs. 3.5–7.6%), 腹鰭長がやや長い (3.7–4.5% of SL vs. 2.2–3.9%), 尾鰭長が長い (12.2–13.5% of SL vs. 9.1–12.9%) この組み合わせにより識別が可能とされてきた (渋川ほか, 2019; 是枝ほか, 2022).

本研究の計測結果に従うと, 頭長 (12.4–16.5%), 吻長 (2.7–4.1%), 背鰭前長 (62.7 – 73.1%), 腹鰭前長 (12.3–17.3%), 背鰭最長鰭条長 (3.0–4.0%), 腹鰭長 (3.3–4.5%), 胸鰭長 (4.7–7.2%), 尾鰭長 (9.7–11.1%) について (Table 1), ヒイロナガミミズハゼとナガミミズハゼ種群未同定種 2 の

間で, 是枝ほか (2022) が示した計測値における重複範囲がさらに拡大した。加えてこれらの形質は検討標本内の変異の幅も大きいため (Table 1), 上記の形質は両種間の識別形質としての有用性が低い可能性がある。以上のようにヒイロナガミミズハゼとナガミミズハゼ種群未同定種 2 の標徴や有効な識別形質については今後より多くの標本に基づく再検討を要すると判断される。渋川ほか (2019) では, ヒイロナガミミズハゼとナガミミズハゼ種群未同定種 2 の分類学的取り扱いについてさらなる検討が必要としているが, 本研究では遺伝学的検討の結果を踏まえ, 暫定的にこ

Table 2. In-group or between-group genetic distance (base substitutions per site in Tamura 3-parameter model) for 120 bp of 12S rRNA gene among *Luciogobius* sp. 14 sensu Shibukawa et al. (2019) and its congeneric species.

Species	1	2	3	4
1. <i>Luciogobius</i> sp. 14 (Tohoku district) (LC884680-884685)	0.000			
2. <i>Luciogobius</i> sp. 14 (Shizuoka and Kanagawa prefs.) (LC492442, 499450, 579267, 579348, 722564, 722565)	0.000	0.000		
3. <i>Luciogobius</i> sp. 16 (Kagoshima Pref.) (LC722559-722563)	0.017	0.017	0.000	
4. <i>Luciogobius elongatus</i> (LC884686)	0.062	0.062	0.052	
5. <i>Luciogobius grandis</i> (LC884687)	0.119	0.119	0.130	0.111

れらを独立したタクソンとして扱った。

分布の項で示した通り、ヒイロナガミミズハゼの記録は静岡県と神奈川県の太平洋沿岸に限られるため、本研究で示した標本は分布北限を更新する記録であり、また本種の東北地方からの初の記録である。本種において、既知の産地で安定した個体群が観測される地点は限られており、それらの地点でも産出する範囲が非常に狭いことが知られている（渋川ほか、2019）。このため本種の生態や進化史に関する研究は依然乏しく、これらを理解するために、本研究で発見された新たな地域個体群に関して今後ハイビット情報や個体群動態、局所適応の有無に関する再調査が必要だと考えられる。また、同地方における貴重な本種の個体群を維持するためには、今後、本研究にて記したような河川流入と礫（とりわけ前者）を残す配慮があることが望ましい。

謝 辞

本報告を取りまとめるにあたり、京都大学農学部の宮崎息吹氏には著者間の連絡と本報の校閲に御協力いただいた。京都大学総合博物館研究員の藤原恭司学芸員、京都大学フィールド科学教育研究センター舞鶴水産実験所の松沼瑞樹技術補佐員、神奈川県立生命の星・地球博物館の和田英敏学芸員、横須賀市自然・人文博物館の中島広喜学芸員には標本の登録に御協力いただいた。東京海洋大学海洋資源環境学部の中澤翔太氏には、標本写真の撮影にご協力いただいた。京都大学理学研究科動物生態学研究室の渡辺勝敏教授には、分子系統解析実験の監修に加え、撮影機材やデジタルノギス等の機材に関して便宜をはかっていた。武藤望生講師と藤原弘貴氏を中心に、北里大学海洋生命科学部魚類生態学研究室の皆様には撮影機材やデジタルノギス等の機材に関して便宜をはかっていただいたほか、ソフテックスによる脊椎骨の観察のご指導をしていただいた。和歌山県立自然博物館の平嶋健太郎専門員にはソフテックスによる脊椎骨の観察に協力いただいた。宮崎大学大学院農学研究科の斎藤洪成氏、京都大学理学研究科の片山優太氏、三内悠悟氏、京都大学農学部地域環境工学科の吉田奈央氏、ならびに杉山高大氏には本報告の精査と校

閲に協力していただいた。Ichthy 担当編集委員の井藤大樹氏と査読者の山下龍之丞氏、ならびに匿名の査読者の方々には原稿の改訂にあたり適切な指摘をいただいた。以上の方々に謹んで感謝を申し上げる。また、本研究は京都大学理学部理学研究科による 2024 年度後期理学部研究体験プログラムの支援を受けている。

引用文献

- 明仁・坂本勝一・池田祐二・藍澤正宏. 2013. ハゼ亜目, pp. 1347–1608, 2109–2211. 中坊徹次（編）日本産魚類検索 全種の同定. 第3版. 東海大学出版会, 秦野.
- 明仁親王・林 公義・吉野哲夫・島田和彦・瀬能 宏・山本隆司. 1984. スズキ目ハゼ亜目, pp. 228–276. 益田 一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫（編）日本産魚類大図鑑. 東海大学出版会, 東京.
- Edgar, R. C. 2004. MUSCLE: multiple sequence alignment with high accuracy and high throughput. Nucleic Acids Research, 32: 1792–1797.
- 福田邦夫. 2023. 補改訂版 色の名前事典 519. 主婦の友社, 東京. 319 pp.
- 萩原清司. 2003. 三陸沿岸中部から得られた淡水・汽水性魚類. 横須賀市博物館研究報告(自然科学), 50: 33–41.
- Hata, H., T. Sado, H. Hirasaka and M. Nakae. 2023. First reliable records of the bullseye *Priacanthus sagittarius* (Teleostei: Priacanthidae) from Chiba and Okinawa prefectures, Japan. Fauna Ryukyuana, 66: 3–8.
- 川端 淳. 1993. 女川湾に出現したミミズハゼ属 *Luciogobius* 3 種の浮遊期稚仔魚の分布特性について. 東北区水産研究所研究報告, 55: 65–73.
- 是枝怜旺・古橋龍星・山下龍之丞・本村浩之. 2022. 九州南部と屋久島から採集された分布南限を更新するナガミミズハゼ種群未同定種 2 *Luciogobius* sp. 16 sensu Shibukawa et al. (2019) の記録. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 25: 13–26.
- Koreeda, R. and H. Motomura. 2022. *Luciogobius punctilineatus*, a new earthworm goby from southern Japan. Zootaxa, 5138: 137–151.
- 是枝怜旺・緒方悠輝也・本村浩之. 2023. 宮崎県初記録のミミズハゼ 6 種. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 31: 6–13.
- 本村浩之. 2009. 魚類標本の作製と管理マニュアル. 鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島. 70 pp.
- 向井貴彦・西田 瞳. 2004. 日本産ミミズハゼにおけるミトコンドリア DNA の系統と地理的分化. 魚類学雑誌, 51: 157–161.
- 渋川浩一・藍澤正宏・鈴木寿之・金川直幸・武藤文人. 2019. 静岡県産ミミズハゼ属魚類の分類学的検討(予報). 東海自然誌, 12: 29–96.
- Tamura, K. 1992. Estimation of the number of nucleotide substitutions when there are strong transition-transversion and G+C-content biases. Molecular Biology and Evolution, 9: 678–687.
- Tamura, K., G. Stecher and S. Kumar. 2021. MEGA11: Molecular evolutionary genetics analysis version 11. Molecular Biology and Evolution, 38: 3022–3027.