



## 鹿児島湾から得られた南限記録となるダイダイイソミミズハゼの記載と本種の生態学的新知見

是枝伶旺<sup>1</sup>・清水直人<sup>1</sup>・本村浩之<sup>2</sup>

### Author & Article Info

<sup>1</sup> 鹿児島大学水産学部（鹿児島市）

RK: k4920583@kadaai.jp

<sup>2</sup> 鹿児島大学総合研究博物館（鹿児島市）

motomura@kaum.kagoshima-u.ac.jp (corresponding author)

Received 22 December 2020

Revised 25 December 2020

Accepted 25 December 2020

Published 25 December 2020

DOI 10.34583/ichthy.3.0\_51

Reo Koreeda, Naoto Shimizu and Hirokyu Motomura. 2020. Southernmost records of *Luciogobius yubai* (Gobiidae) from Kagoshima Bay, Japan, with ecological notes. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 3: 51–55.

### Abstract

Six specimens (25.2–50.0 mm standard length) of *Luciogobius yubai* Ikeda, Tamada and Hirashima, 2019 were collected from gravel beach in Kagoshima Bay, Kyushu, Japan. *Luciogobius yubai* has previously been known only from several localities, viz., Shizuoka (Izu Peninsula), Wakayama, Niigata (Sado Island), Nagasaki (Fukue Island), and Hyogo (Ie Islands) prefectures, Japan. Thus, the Kagoshima Bay specimens represent the southernmost records for the species. In addition, ecological notes on *L. yubai*, including habitat and feeding habits are provided in this paper.

ダイダイイソミミズハゼ *Luciogobius yubai* Ikeda, Tamada and Hirashima, 2019（ハゼ科：ミミズハゼ属）は、眼下にヒゲ状の突起をもつこと、胸鰭上部の遊離軟条が1本であること、および赤褐色の体色などによって特徴付けられ、これまでに静岡県（伊豆半島）、和歌山県、新潟県（佐渡島）、長崎県（福江島）、および兵庫県（家島諸島）からのみ記録されていた（Ikeda et al., 2019；渋川ほか, 2019, 2020）。

著者らがを行っている鹿児島県内におけるミミズハゼ属の分布調査の過程で、2020年2–4月に鹿児島湾から6個体のダイダイイソミミズハゼが採集された。これはダイダイイソミミズハゼの南限記録であることから、本研究ではこれらの標本を詳細に記載した。また、採集場所の環境や本種の食性についてもあわせて報告する。

### 材料と方法

標本の計数・計測方法は Ikeda et al. (2019) にしたがった。背鰭担鰭骨と脊椎骨（神経棘）との関係（P-V）の表記法は明仁親王ほか（1984）にしたがった。標準体長は体長または SL と表記した。体各部の計測はデジタルノギスを用いて 0.1 mm 単位まで行い、計測値は体長に対する百分率で示した。形態の記載は固定後の標本観察に基づく。生鮮時の体色の記載は、記載標本のカラー写真に基づく。標本の作製、登録、撮影、および固定方法は本村（2009）に準拠した。本報告に用いた標本は鹿児島大学総合研究博物館（KAUM）に保管されており、上記の生鮮時の写真は同館のデータベースに登録されている。本文中に示した SPMN は、ふじのくに地球環境史ミュージアムの略号である。本研究では *Luciogobius yubai* に適用される種の標準和名を、渋川ほか（2020）と本村（2020）にしたがってダイダイイソミミズハゼとし、本種が帰属する科を本村（2020）にしたがってハゼ科とする。

### *Luciogobius yubai* Ikeda, Tamada and Hirashima, 2019 ダイダイイソミミズハゼ

(Figs. 1, 2B, D; Table 1)

**標本** 6 個体（体長 25.2–50.0 mm）、すべて鹿児島湾西北部（始良市脇元町）に位置する岩礁性海岸から採集：KAUM-I. 139736, 体長 50.0 mm, 水深 0 m, 2020 年 2 月 14 日, 徒手, 是枝伶旺；KAUM-I. 140928, 体長 37.5 mm, 水深 0 m, 2020 年 2 月 15 日, 徒手, 是枝伶旺；KAUM-I. 141810, 体長 40.0 mm；KAUM-I. 141811, 体長 31.1 mm；KAUM-I. 141812, 体長 25.2 mm；水深 0 m, 2020 年 4 月 7 日, 徒手, 清水直人；KAUM-I. 145500, 体長 37.0 mm；水深 0 m, 2020 年 4 月 22 日, 徒手, 清水直人。

**記載** 計数・計測値は Table 1 に示した。体はやや側扁した円筒形で細長く、体後半は前半より側扁する。尾柄部の背面と腹面は僅かに隆起するが、尾柄部は直線的。隆起は腹面のものほど大きい、ほとんど発達しない。頭部は縦扁する。鱗をもたない。吻端は丸みを帯び、吻長は両眼



Fig. 1. Photographs of *Luciogobius yubai* collected from Kagoshima Bay, southern Kyushu, Japan (A: KAUM-I. 139736, 50.0 mm SL; B: KAUM-I. 140928, 37.5 mm SL; C: KAUM-I. 141811, 31.1 mm SL; D: KAUM-I. 141812, 25.2 mm SL; E: KAUM-I. 141812, preserved, 25.2 mm SL; F: KAUM-I. 139736, radiograph, 50.0 mm SL).

間隔よりも長い。吻部背面には縦方向に1対の皮摺が発達する。前鼻孔は管状で、眼の前方向の唇部直前に位置し、先端は上顎を越えない。後鼻孔はやや縦長の楕円状で、瞳孔よりわずかに小さい。眼はやや小さく、頭部背面に位置し、眼の後背縁は後方にやや突出する。頭部背面は眼の後方から左右1対となるように隆起し、前鰓蓋骨縁付近で頭高と頭幅が最大となる（小型個体では頭部背面の隆起が不明瞭）。両眼間隔は広い。眼下には横方向の切れ込みを3–5個もつ縦方向の皮摺が発達し、半円状または縦方向に長い長方形の4–6本のヒゲ状の突出となる。口裂は端位で大きく、後端は眼後縁より後方に位置する。下顎は上顎よりわずかに突出する。両顎にはやや内側に反った小さな円錐歯が数列並ぶ。頤の皮摺は背面から見て半円状から四角で前方に突出する（KAUM-I. 139736は前縁が落ち込み、左右で対状の構造）。鰓蓋後縁は滑らかで丸い。鰓孔は狭く、前端は胸鰭基底下端よりわずかに下方に位置し、後端は胸鰭基底上端よりやや下方に位置する。肛門は体の中央より後方に位置する。臀鰭起部は肛門に近く、肛門後縁から臀鰭起部までの直線距離は臀鰭起部での体高の半分未満。第

1背鰭を欠き、第2背鰭のみをもつ。第2背鰭は肛門よりも後方に位置し、その起部は臀鰭起部の直上か、後方に位置する。第2背鰭は大きく、第5–7鰭条にかけて高くなり、最長鰭条より後方は次第に低くなる。第2背鰭最後方の軟条は根元で分枝し、後方の分枝は前方の分枝より短く、その後縁に明瞭な顆粒突起をもたない（極めて小さい顆粒をもつ場合もある）。臀鰭は大きく、第8–9鰭条にかけて高くなり、最長鰭条より後方は次第に低くなる。胸鰭は大きく、丸い。胸鰭最上の1軟条は顕著な遊離軟条となる。腹鰭は大きく、吸盤状で、前縁に突出をもたない。尾鰭は円形。頭部感覚管をもたない。第2背鰭第1鰭条がもつ2つの担鰭骨は、最後の腹椎骨よりも後方に挿入され、第17または18番目の神経棘に1つずつまたがるか、第17番目と18番目の神経棘間に2つ一緒に挿入される。第1血管棘の前に先行する臀鰭担鰭骨の数は1。ほぼ全ての尾椎骨の腹側前端に間接突起をもち、前方の尾椎骨のものほど明瞭。

**色彩** 生時および生鮮時の色彩 – 体色は明るい黄色から強い赤みのオレンジ色で、下顎から臀鰭起部にかけての

体側下部は淡く、腹面は白い。体背面や体側には暗い黄色からブラウンみのオリーブ色の色素胞を多数もち、頭部や胸鰭基部では特に多い。各鰭の鰭条は体色と同様だが、先端に向かい淡くなる。鰭膜は白色半透明から体色と同様の色彩を示し、先端に向かい淡くなる。

70% エタノール固定された標本の色彩 – 生時の色彩から赤みと黄みが抜け、淡いブラウンみのオリーブからグレイで、下顎から臀鰭起部にかけての体側下部は淡い黄みのグレイから薄い黄色を呈する。

**分布** ダイダイイソミミズハゼはこれまで静岡県（伊豆半島）、和歌山県、新潟県（佐渡島）と長崎県（福江島）、

および兵庫県（家島諸島）からのみ記録されていたが、本研究により新たに鹿児島湾から記録された。

**生息状況** 本研究においてダイダイイソミミズハゼが発見された生息環境は、潮間帯の中部から下部における岩陰や窪地に堆積した直径約 1–2 cm ほどの礫中であり（Fig. 2）、ヤリミミズハゼ *L. platycephalus* Shiogaki and Doutsu, 1976 やナガミミズハゼ *L. elongatus* Regan, 1905 が同所的に観察された。本種が生息する礫溜まりは礫の堆積が深さ 10 cm 未満であることも多く、深く堆積した礫環境からは現在のところみつからない。同環境は淡水流入や陸水の湧出はみられず、干潮時に干出するが、底層の礫が十分

Table 1. Counts and measurements of *Luciogobius yubai*. Number of specimens in counts and means in measurements are shown in parentheses.

|                                 | This study             | Ikeda et al. (2019)                 |
|---------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
|                                 | Kagoshima Bay          | Japan                               |
| Standard length (SL; mm)        | 25.2–50.0              | 28.8–49.4                           |
| Counts                          | ( <i>n</i> = 6)        | ( <i>n</i> = 32)                    |
| Total dorsal-fin elements       | 10(5), 11(1)           | 8(1), 9(5), 10(23), 11(3)           |
| Total anal-fin elements         | 10(2), 11(4)           | 9(1), 10(9), 11(20), 12(2)          |
| Pectoral-fin rays               | 16(3), 17(3)           | 14(1), 16(1), 17(29), 18(30), 19(5) |
| Pectoral-fin free rays          | 1(6)                   | 1(32)                               |
| Caudal-fin segmented rays       | 9 + 7 = 16(1)          | 9 + 8 = 17(31)                      |
|                                 | 9 + 8 = 17(1)          | 9 + 9 = 18(1)                       |
| Pelvic-fin rays                 | I, 5(6)                | I, 5(32)                            |
| Vertebrae                       | 16 + 18 = 34 (1)       | 16 + 18 = 34(4), 17 + 17 = 34(1)    |
|                                 | 16 + 19 = 35 (1)       | 16 + 19 = 35(23), 17 + 18 = 35(3)   |
| P-V                             | 17(1), 17–18(3), 18(1) | 16–17(2), 17(11), 17–18(16), 18(2)  |
| Measurements (% SL)             | ( <i>n</i> = 6)        | ( <i>n</i> = 22: 35.6–49.4 mm SL)   |
| Total length                    | 112.3–116.4 (114.8)    | 115.8–118.8 (117.2)                 |
| Head length (HL)                | 22.0–24.5 (23.1)       | 22.3–25.5 (24.2)                    |
| Head depth at preopercle        | 8.4–10.5 (9.5)         | 9.5–12.8 (11.2)                     |
| Head width at preopercle        | 10.4–14.0 (12.5)       | 12.0–17.5 (14.4)                    |
| Snout length                    | 5.2–6.0 (5.6)          | 4.8–6.3 (5.4)                       |
| Upper-jaw length                | 9.0–10.9 (9.6)         | 9.0–11.4 (10.3)                     |
| Eye diameter                    | 1.8–2.5 (2.1)          | 1.8–2.5 (2.1)                       |
| Interorbital width              | 3.2–5.5 (4.0)          | 3.4–5.3 (4.6)                       |
| Body depth at pelvic-fin origin | 7.1–10.8 (9.4)         | 9.0–10.7 (9.7)                      |
| Body depth at anal-fin origin   | 8.7–11.0 (9.7)         | 8.7–10.8 (9.4)                      |
| Body width at pectoral-fin base | 8.6–11.8 (10.0)        | 9.5–11.9 (10.4)                     |
| Caudal-peduncle depth           | 6.9–8.9 (8.0)          | 7.4–8.9 (8.1)                       |
| Caudal-peduncle length          | 16.3–19.8 (18.2)       | 16.1–19.5 (17.9)                    |
| Pre-anal length                 | 63.4–68.8 (67.3)       | 60.3–64.8 (63.2)                    |
| Pre-second dorsal-fin length    | 59.0–63.3 (61.3)       | 65.8–69.5 (66.8)                    |
| Pre-anal-fin length             | 65.4–68.6 (66.7)       | 64.4–68.0 (66.8)                    |
| Pre-pelvic-fin length           | 22.6–23.7 (23.3)       | 21.7–25.7 (24.0)                    |
| Second dorsal-fin base length   | 13.1–14.7 (13.9)       | 13.3–15.6 (14.7)                    |
| Anal-fin base length            | 12.9–20.2 (15.5)       | 14.0–16.4 (15.1)                    |
| Second dorsal-fin length        | 8.7–11.2 (10.0)        | 9.7–11.8 (11.0)                     |
| Anal-fin length                 | 7.3–10.0 (9.1)         | 9.1–11.1 (9.9)                      |
| Pectoral-fin length             | 13.0–16.6 (14.3)       | 14.4–16.9 (15.7)                    |
| Pelvic-fin length               | 9.0–10.5 (9.6)         | 7.3–10.8 (9.6)                      |
| Caudal-fin length               | 13.7–18.3 (14.9)       | 16.7–19.6 (17.9)                    |
| Measurements (% HL)             |                        |                                     |
| Head depth                      | 42.4–46.2 (44.2)       | 40.6–54.5 (46.4)                    |
| Head width                      | 43.6–53.2 (48.4)       | 51.5–69.1 (59.7)                    |
| Snout length                    | 23.0–25.7 (24.1)       | 19.4–24.8 (22.5)                    |
| Upper-jaw length                | 34.7–42.0 (37.7)       | 38.5–47.4 (42.6)                    |
| Eye diameter                    | 5.9–11.4 (8.6)         | 7.3–10.6 (8.6)                      |
| Interorbital width              | 14.2–18.2 (16.3)       | 16.5–22.4 (19.1)                    |





Fig. 2. Habitats of *Luciogobius yubai* in Kagoshima Bay (A and C: habitat of *L. yubai*; B and D: just before collecting).

に湿潤していた。近辺の干出する礫環境に生息するキマイラミズハゼ *Luciogobius* sp. 1 sensu Shibukawa et al. (2019) やアカイソガニ *Cyclograpsus intermedius* Ortmann, 1894 は潮間帯のより高所に生息し、同所的にみつかることは通常ない。ダイダイイソミズハゼは低潮線では礫浜の転石下や湧水のある転石下、高潮線では湧水が滲出する砂礫帯からみつかることされている (Ikeda et al., 2019)。以上のことから、ダイダイイソミズハゼは潮間帯の低位など乾燥しにくい湿潤な環境を好む可能性が示唆された。本種のより詳細な生息環境はさらなる調査が必要である。

本研究においてダイダイイソミズハゼがみつかった場所は、鹿児島湾沿岸でも全長 500 m に満たない限られた海岸であった。著者らが実施する鹿児島県内におけるミズハゼ属魚類の調査でも、本種は他の地点からみつかっておらず、鹿児島県に生息する本種の個体群サイズは極めて小さいと考えられる。鹿児島湾の同海岸線では僅か 30 m に満たない範囲でのみキマイラミズハゼの生息が確認されており (是枝, 未発表データ), 鹿児島湾北西部沿岸はミズハゼ属にとって生息に適した環境であると考えられる。



Fig. 3. Unidentified Amphipoda from stomach contents of *Luciogobius yubai* from Kagoshima Bay.

本研究において採集直後のダイダイイソミズハゼは端脚目のヨコエビ類を嘔吐した (Fig. 3)。砂礫間隙に生息するミズハゼ属魚類では、オオミズハゼ *L. grandis* Arai, 1970 やヤリミズハゼ、ナガミズハゼの餌資源としてカイアシ類や等脚目、端脚目などの間隙中に生息する小動物が報告されていた (塩垣・道津, 1972, 1977; 塩垣ほか, 1974; Kondo and Kato, 2018)。本種においても、砂礫間隙に生息する他のミズハゼ属魚類と同様の食性を示すと考えられる。

**備考** 記載標本は背鰭と臀鰭の総鰭条数が 10–11 であること、胸鰭条数が 16–17 で、最上の 1 軟条が顕著な遊離軟条となること、眼下にヒゲ状の突起を複数もつこと、および生鮮時にオレンジから黄系の色彩を呈することなどの特徴が、渋川ほか (2019) と Ikeda et al. (2019) に示されたダイダイイソミズハゼ *Luciogobius yubai* の特徴とよく一致したため、本種に同定された。

ダイダイイソミズハゼは近年の研究ではミズハゼ属に帰属されているが (渋川ほか, 2019, 2020; Ikeda et al., 2019), 分子系統解析の結果では本種がミズハゼ属ではなく、コマハゼ属、セジロハゼ属、およびシロクラハゼ属との姉妹群を形成する (Yamada et al., 2009; 渋川ほか, 2019)。しかし、本研究で得られたダイダイイソミズハゼは、背鰭最後軟条の鰭条基部で分枝した後方の軟条が前方の軟条より短く、その後縁に明瞭な顆粒をもたないこと、頤の皮摺が前方に突出し、殆どの個体で背面からみて先端が二又しないこと (KAUM-I. 139736 のみ前縁が僅かに落ち込み、左右に分かれた対状の突出となる)、尾鰭基部の後縁に黒褐色の横帯をもたないこと、および尾椎骨腹側前端に間接突起が発達することが、渋川ほか (2020) に示されるミズハゼ属の特徴と一致したため、本種の帰属を近年の研究での見解通りミズハゼ属とした。

渋川ほか (2019) は静岡県、和歌山県、および兵庫県 (瀬戸内海の家島諸島) から採集されたミズハゼ属を *Luciogobius* sp. 2 とし、静岡県産の標本 (SPMN-PI 44317) に基づき新標準和名ダイダイイソミズハゼを提唱した。

その後、Ikeda et al. (2019) は静岡県、和歌山県、新潟県（佐渡島）、および長崎県（福江島）から採集されたミミズハゼ属魚類を *Luciogobius yubai* Ikeda, Tamada and Hirashima, 2019 として新種記載し、新標準和名アカツキミミズハゼを提唱した。ダイダイイソミミズハゼとアカツキミミズハゼは同種と考えられ（渋川ほか, 2020; 本村ほか, 2020; 本研究）、両和名とも適切な方法によって提唱された。したがって、本研究では *L. yubai* に対し、出版日が早いダイダイイソミミズハゼ（2019 年 3 月 31 日）を適用することが妥当であると判断した（アカツキミミズハゼは 2019 年 8 月 20 日）。

ダイダイイソミミズハゼの記録は分布の項に述べたとおりであり、本種の記録は長崎県福江島以北に限られるため、本研究で記載した標本はダイダイイソミミズハゼの分布南限を更新した記録となる。

## 謝 辞

本研究を取りまとめるにあたり、鹿児島大学総合研究博物館魚類分類学研究室の学生やボランティアのみなさまには、標本の作製および登録作業にご協力頂いた。同研究室の赤池貴大氏と古楯龍星氏には採集調査にご協力頂いた。鹿児島大学大学院連合農学研究科の藤原恭司氏には本稿に対する適切な助言を頂いた。以上の方々に謹んで感謝の意を表す。本研究は鹿児島大学総合研究博物館の「鹿児島県産魚類の多様性調査プロジェクト」の一環として行われた。本研究の一部は公益財団法人日本海事科学振興財団「海の学びミュージアムサポート」、JSPS 科研費（26241027, 26450265, 20H03311）、JSPS 研究拠点形成事業—B アジア・アフリカ学術基盤形成型、国立科学博物館「日本の生物多様性ホットスポットの構造に関する研究プロジェクト」、および文部科学省機能強化費「世界自然遺産

候補地・奄美群島におけるグローバル教育研究拠点形成」の援助を受けた。

## 引用文献

- 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（解説）. 東海大学出版会, 東京.
- Ikeda, Y., K. Tamada and K. Hirashima. 2019. *Luciogobius yubai*, a new species of gobioid fish (Teleostei: Gobiidae) from Japan. *Zootaxa*, 4657: 565–572.
- Kondo, K. and M. Kato. 2018. Life in coastal pebble sediment: Unique interstitial organism community and selective feeding on meiobenthos by interstitial fishes (*Luciogobius*: Gobiidae). *bioRxiv*, doi: 10.1101/499194. (<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/499194v1.full.pdf>)
- 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. (<https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/FishCollectionManual.pdf>)
- 本村浩之. 2020. 日本産魚類全種目録. これまでに記録された日本産魚類全種の現在の標準和名と学名. 鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島. 360 pp. ([https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/2020\\_05\\_JAFList.pdf](https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/2020_05_JAFList.pdf))
- 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. (<https://www.fujimu100.jp/app/files/uploads/2019/04/Tokai-shizenshi12-05.pdf>)
- 渋川浩一・藍澤正宏・鈴木寿之. 2020. *Inu Snyder, 1909 とは何か？—コマハゼ属の再定義および関係する砂礫間隙性ハゼ類の放散に関する考察*. 東海自然誌, 13: 79–116. (<https://www.fujimu100.jp/app/files/uploads/2020/03/Tokai-shizenshi13-07.pdf>)
- 塩垣 優・道津喜衛. 1972. ナガミミズハゼの生活史. 長崎大学水産学部研究報告, 34: 9–18. ([http://naosite.lb.nagasaki-u.ac.jp/dspace/bitstream/10069/30889/1/suisan34\\_009.pdf](http://naosite.lb.nagasaki-u.ac.jp/dspace/bitstream/10069/30889/1/suisan34_009.pdf))
- 塩垣 優・道津喜衛. 1977. ヤリミミズハゼの生活史. 魚類学雑誌, 24: 43–48. ([https://www.jstage.jst.go.jp/article/jji1950/24/1/24\\_1\\_43/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jji1950/24/1/24_1_43/_pdf/-char/ja))
- 塩垣 優・三浦信男・道津喜衛. 1974. オオミミズハゼの生活史. 長崎大学水産学部研究報告, 38: 57–64. (<https://core.ac.uk/download/pdf/58759234.pdf>)
- Yamada, T., T. Sugiyama, N. Tamaki, A. Kawakita and M. Kato. 2009. Adaptive radiation of gobies in the interstitial habitats of gravel beaches accompanied by body elongation and excessive vertebral segmentation. *BMC Evolutionary Biology*, 9: 145 (doi: 10.1186/1471-2148-9-145). (<https://bmcevolbiol.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1471-2148-9-145.pdf>)