

記録的猛暑の 2023 年に北海道函館市白尻から SCUBA 潜水によって採集された北限記録 13 種を含む初記録 14 種の魚類

根来晃佑^{1,2}・宗原弘幸³

Author & Article Info

¹ 北海道大学水産学部海洋生物科学科 (函館市)

² 北海道大学大学院環境科学院生物圏科学専攻 (札幌市) 現所属
negoro.kosuke.c2@elms.hokudai.ac.jp

³ 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター白尻水産実験所 (函館市)
hm@fsc.hokudai.ac.jp (corresponding author)

Received 22 April 2024

Revised 09 May 2024

Accepted 10 May 2024

Published 13 May 2024

DOI 10.34583/ichthy.44.0_1

Kosuke Negoro and Hiroyuki Munehara. 2024. First records of 14 fish species, including 13 northernmost records, collected by SCUBA diving from Usujiri, southern Hokkaido, Japan, in 2023 during a record-breaking heat wave. *Ichthy, Natural History of Fishes of Japan*, 44: 1–25.

Abstract

Sea surface temperatures off the Pacific coast of southern Hokkaido (Japan) in summer 2023 were the highest recorded in the region since 1970. In reef and seaweed areas off Usujiri, Hakodate, juveniles of fish species not usually seen in the region were collected during SCUBA diving surveys and identified based on morphological observations and DNA barcoding analyses of the cytochrome *c* oxidase subunit I (COI) gene. The samples comprised 8 families and 14 species. This is the first record of all 14 species in southern Hokkaido and represents the northernmost records in the Pacific Ocean for all species, except *Psychrolutes paradoxus*. Possible transport routes to Usujiri from southern temperate regions are discussed.

本研究の対象地である函館市白尻町は、渡島半島東南部に位置し、沿岸域には親潮系水と津軽暖流水が季節的に流れ込む (大谷・木戸, 1980)。寒流と暖流が流れ込む白尻の魚類相は北方種と南方種の両要素から構成される。特に、漂流性の稚魚期を有する魚類は海流の影響を顕著に受け、魚類相を多様化させる。白尻沿岸では 1970 年から魚類相が記録され (Amaoka et al., 1989)、その後の知見を含めてこれまでに 28 目 117 科 351 種の魚種の分布が報告されている (Muto et al., 1994; Miyahara et al., 2004; Tsuruoka et al., 2008; 鶴岡ほか, 2009; 田中ほか, 2009; 百田・宗原, 2017; 東・宗原, 2021; 井黒・今村, 2023; 小幡・河合,

2023)。最近では仔稚魚を対象とした研究が盛んに行われており、ソリネットや DNA バーコーディング、磯での夜間採集など新規の手法を用いることで多くの初記録種が記載されている (田中ほか, 2009; 百田・宗原, 2017; 東・宗原, 2021)。このように本海域で得られた魚類相に関する知見は豊富にある。そのため、本海域は近年の環境の変化が起こす魚類相変化の捕捉に適した海域と言える。海流の変化に逸早く応答する生活史初期の魚類を対象に白尻の魚類相の調査することで、魚類学上の新発見が期待される。

函館市白尻の前浜に広がる岩礁域や藻場を対象に、2023 年 4 月から 12 月にかけて、SCUBA 潜水を用いた調査を行った。この調査で採集された標本は、形態観察と DNA バーコーディングの二つの方法を用いて種同定された。調査の結果、ウラナイカジカ科のウラナイカジカ *Psychrolutes paradoxus* Günther, 1861、テンジクダイ科のネンブツダイ *Ostorhinchus semilineatus* (Temminck and Schlegel, 1842)、フエダイ科のベンガルフエダイ *Lutjanus bengalensis* (Bloch, 1790)、チョウチョウオ科のムレハタタテダイ *Heniochus diphreutes* Jordan, 1903、ミゾレチョウチョウオ *Chaetodon kleinii* Bloch, 1790、ヒメジ科のホウライヒメジ *Parupeneus ciliatus* (Lacepède, 1802)、オジサン *Parupeneus multifasciatus* (Quoy and Gaimard, 1825)、コケギンポ科のアライソコケギンポ *Neoclinus okazakii* Fukao, 1987、ニザダイ科のテングハギ *Naso unicornis* (Forsskål, 1775)、テングハギモドキ *Naso hexacanthus* (Bleeker, 1855)、ヒラニザ *Acanthurus mata* (Cuvier, 1829)、ナガニザ *Acanthurus nigrofuscus* (Forsskål, 1775)、ニセカンランハギ *Acanthurus dussumieri* Valenciennes, 1835、モンガラカワハギ科のメガネハギ *Sufflamen fraenatum* (Latreille, 1804) と同定される標本が採集された。これら計 14 種の魚類はいずれも白尻からの初記録で、ウラナイカジカを除く 13 種は北限記録であることが明らかとなった。本研究では、これらの種について記載する。白尻周辺海域から記録された魚類は、本研究において記載された 14 種を含めることにより 28 目 121 科 365 種となる。

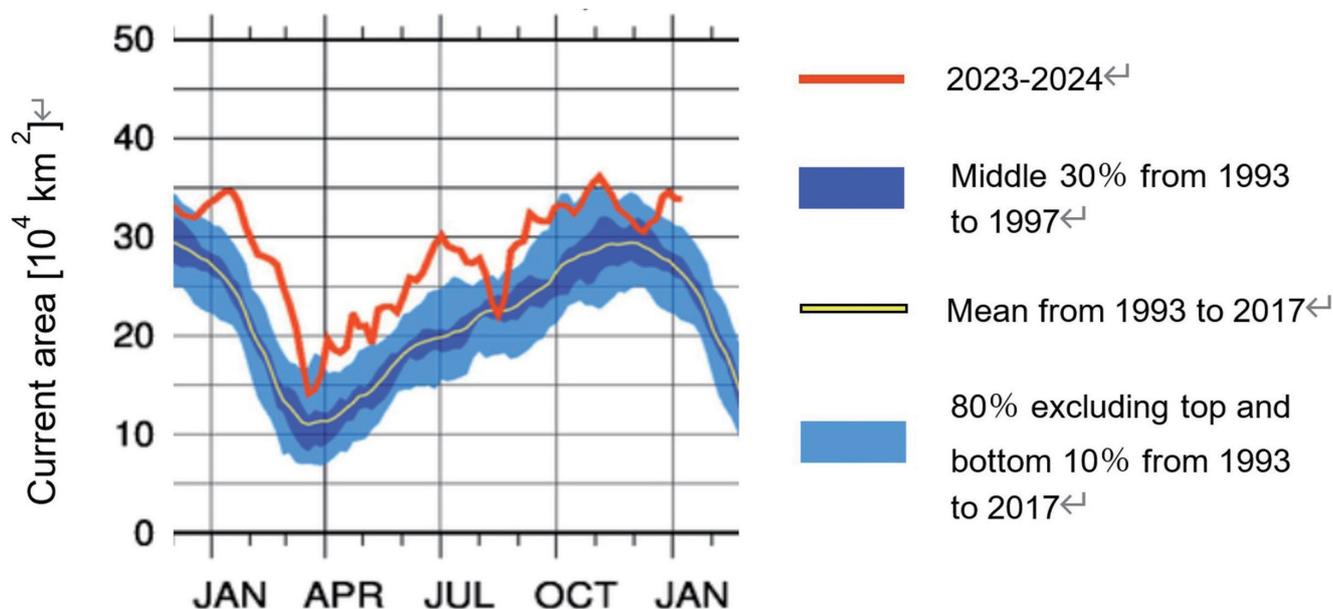


Fig. 1. Seasonal changes of the Tsushima current area (defined as a water area in Sea of Japan where temperature at 100 m depth was $>10^{\circ}\text{C}$). Note that the Tsushima current area in 2023–2024 exceeded the range recorded during 1993–2017 (adapted from Japan Meteorological Agency).

材料と方法

標本採集 すべての標本は北海道大学北方生物圏フィールド科学センター白尻水産実験所前浜 ($41^{\circ}57'\text{N}$, $140^{\circ}58'\text{E}$) において、SCUBA 潜水を行い、ハンドネット、もしくは刺網で採集された。採集した標本は、MS-222 で麻酔し写真を記録した後、鱭の一部を切り取り 99.5% エタノールに浸け、DNA を抽出するまで -25°C で保存した。鱭を切り取った後の魚体は、5% 海水ホルマリンに浸漬して固定した後、50% イソプロピルアルコール中で保存した。

形態観察と DNA バーコーディング 標本の計数および計測は原則として Hubbs and Lagler (1958) または Yabe (1991) に従った。計測にはノギスまたは顕微鏡カメラとそのアプリケーション (Cellsense Standard・OLYMPUS 社) を用いた。標準体長 (standard length) は体長または SL と表記した。体色は生時の状態を記録した。

アライソコケギンボを除くすべての標本について DNA バーコーディングによる種査定を行った。標本の鱭の一部から QuickGene (FUJIFILM 社) を用いて組織 DNA 抽出キット DT-L (倉敷紡績社製) により DNA を抽出した後、COI (cytochrome *c* oxidase subunit I) の部分配列をプライマー Fish-F1 ($5'\text{TCAACCAACCACAAAGACATTGGCAC3}'$) および Fish-R1 ($5'\text{TAGACTTCTGGGTGGCCAAAGAATCA3}'$) (Ward et al., 2005) を用い、PCR (polymerase chain reaction) で増幅した。反応溶液は各プライマー ($20\ \mu\text{M}$) を $0.35\ \mu\text{l}$, EmeraldAmpPCR MasterMix (タカラバイオ社製) を $12.5\ \mu\text{l}$, 標本の DNA ($20\text{--}150\ \text{ng}/\mu\text{l}$) を $3\ \mu\text{l}$, それに添付の滅菌蒸留水 $8.8\ \mu\text{l}$ を加え、全量が $25\ \mu\text{l}$ になるように調節した。PCR にはタカラバイオ社の DISE を用い、 94°C (60 秒), 94°C (30 秒), 50°C (30 秒), 72°C (30 秒) を 37 サ

イクル行い、 72°C (7 分) 伸長して終了した。PCR 産物は、NucleoSpin Gel and PCR Clean-up (MACHEREY-NAGEL 社) で精製した後、塩基配列の決定を株式会社マクロジェン・ジャパンに外部委託した。アメリカ国立生物工学情報センター (National Center for Biotechnology Information: NCBI) のウェブサイトから、標本から得られた配列に近似した配列データを BLAST 検索し、MEGA11 (Kumar et al., 2021) を用いて最尤法による樹形図を作成した。種同定は Kimura 2 parameter model による遺伝距離 (K2Pdistance) が 0.01 未満であることを基準とした (Kimura, 1980; Ward et al., 2009)。

なお、用いた標本は、北海道大学総合博物館 (HUMZ) に登録・保存されている。本研究で決定した塩基配列は日本 DNA データバンク (DNA Data Bank of Japan: DDBJ) を通じて登録し、そのアクセッションナンバーは解析した種/material 末尾に示した。

白尻における 2023 年の記録的猛暑 日本近海における 2023 年の年平均海面水温の年差は $+1.07^{\circ}\text{C}$ で、統計を開始した 1908 年以降、最も高い数値となる見込みである (気象庁, 2023a)。特に 9 月の平均海面水温は年差が大きく $+1.6^{\circ}\text{C}$ となり、9 月として記録的な高水温を記録した (気象庁, 2023b)。さらに近年は津軽暖流の流入量増加も観測されており (Wakita et al., 2021), 2023 年 7 月の対馬暖流の流量は約 $300000\ \text{km}^2$ と、平年と比べて $100000\ \text{km}^2$ ほど大きかった (Fig. 1) (気象庁, 2023c)。

白尻水産実験所では 1970 年から海水温観測を開始し、午前 9:00 の白尻水産実験所前浜における海水温を記録している。暖流によって稚魚が運ばれ、生育する季節の初夏から晩夏にかけては 2023 年 7, 8, 9 月の月平均水温がそ

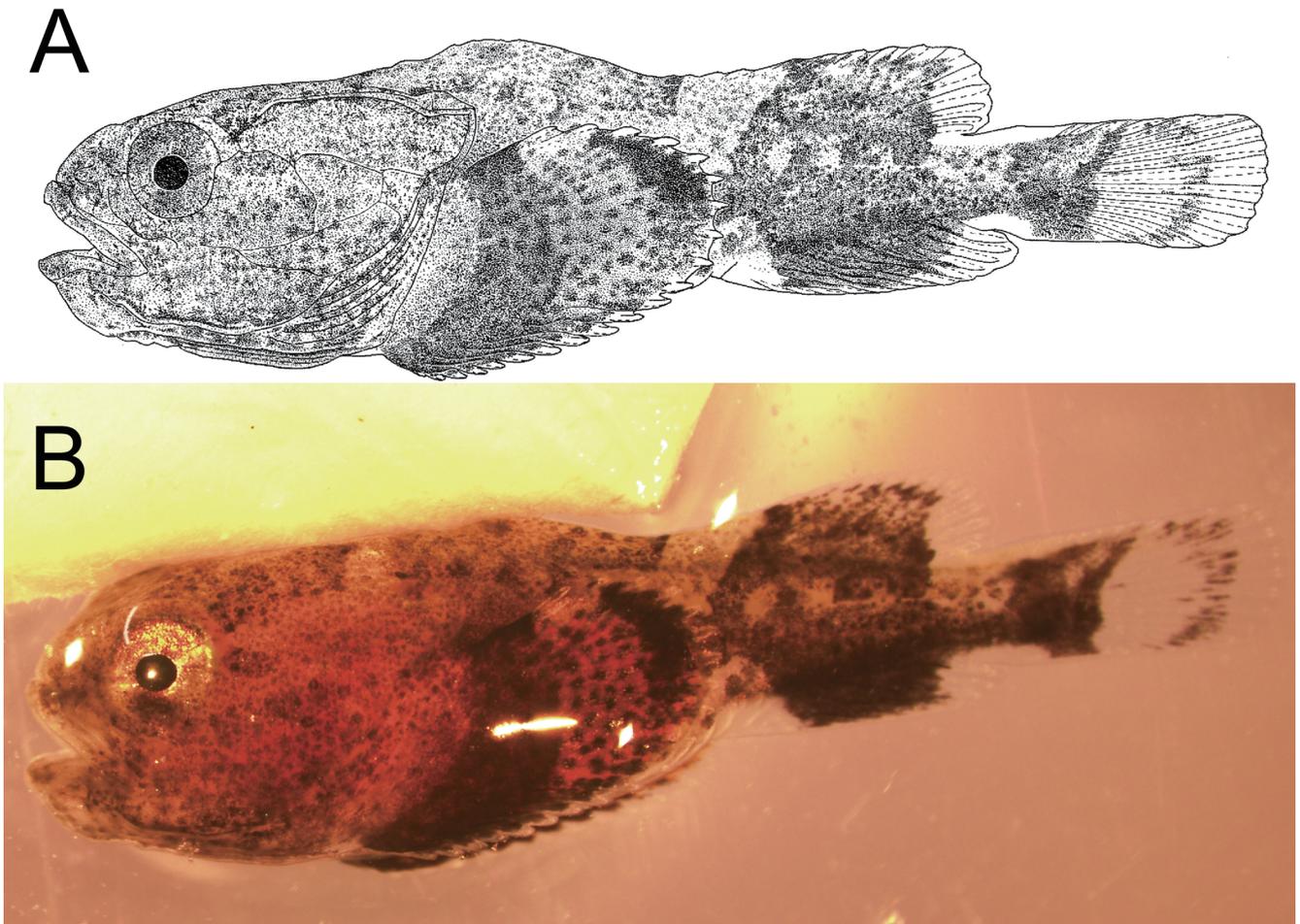


Fig. 2. *Psychrolutes paradoxus*, HUMZ 234962, 11.5 mm SL, collected from Usujiri on 4 May 2023. A: drawing; B: photograph.

れぞれ 19.4, 21.6, 22.7°C を記録し, この年を除く月平均水温と比較して, それぞれ 3.1, 2.3, 3.3°C 高かった. また, 高水温の傾向は, 11 月にかけても続いた.

***Psychrolutes paradoxus* Günther, 1861**

ウラナイカジカ (Fig. 2)

標本 HUMZ 234962, 11.5 mm SL, 水深 7 m, 2023 年 5 月 11 日, 佐藤長明, アクセションナンバー LC804929.

記載 計数值: 背鰭鰭条数 (dorsal-fin rays) X, 16; 臀鰭鰭条数 (anal-fin rays) 13; 胸鰭鰭条数 (pectoral-fin rays) 20; 腹鰭鰭条数 (pelvic-fin rays) I, 3.

標準体長に対する各部位の百分率 (% SL): 体高 (body depth) 29.9; 尾柄高 (caudal-peduncle depth) 10.1; 尾柄長 (caudal-peduncle length) 11.9; 第 1 背鰭基底長 (first dorsal-fin base length) 17.3; 第 2 背鰭基底長 (second dorsal-fin base length) 19.1; 臀鰭基底長 (anal-fin base length) 18.9; 背鰭前長 (predorsal-fin length) 41.1; 臀鰭前長 (preanal-fin length) 66.8; 肛門前長 (preanal length) 62.1; 頭長 (head length) 41.9; 眼径 (orbit diameter) 10.8; 吻長 (snout length) 7.4; 胸鰭長 (pectoral-fin length) 24.2; 尾鰭長

(caudal-fin length) 20.9.

頭部は大きい. 軀幹部背部と尾部は側扁し, 尾に向かって徐々に細くなる. 頭頂部は平坦. 眼は頭部前方に位置し, 吻は丸みを帯び, 短い. 口は大きく端位で, 上顎後端は眼中央直下に達する. 体はルーズな皮膚に覆われ, 突起や皮弁がない. 鰓孔は大きく, 左右の鰓膜が峽部と癒合し, 同所には皮褶を形成しない. 背鰭は棘条部と軟条部が分離せず一基. 背鰭棘条部は皮下に隠れて外部からは見えない. 背鰭軟条部は山型で第 9 軟条が最長. 胸鰭は大きく, 胸鰭長は標準体長の 24.2%. 胸鰭起部は鰓孔後端のやや後ろで, 基部は鰓孔に平行. 腹鰭起部は胸鰭最終軟条基部のやや後方. 臀鰭起部は背鰭起部の直下. 尾鰭は円型.

色彩 生時に体は地色が灰色. 黒色素胞は上顎, 尾鰭, 臀鰭, および尾鰭の先端を除くほぼ全域にある. 特に胸鰭の基部と先端部, および背鰭と臀鰭を含む尾部に黒色素胞の濃密な分布が認められ, 体と鰭に不定形暗色横帯を形成する.

分布 朝鮮半島東岸からサハリン西岸にかけての日本海沿岸, オホーツク海, 千島列島, カムチャツカ全沿岸, アリューシャン列島からピュージェットサウンドにかけての北太平洋に分布し (中坊・甲斐, 2013), 日本国内にお

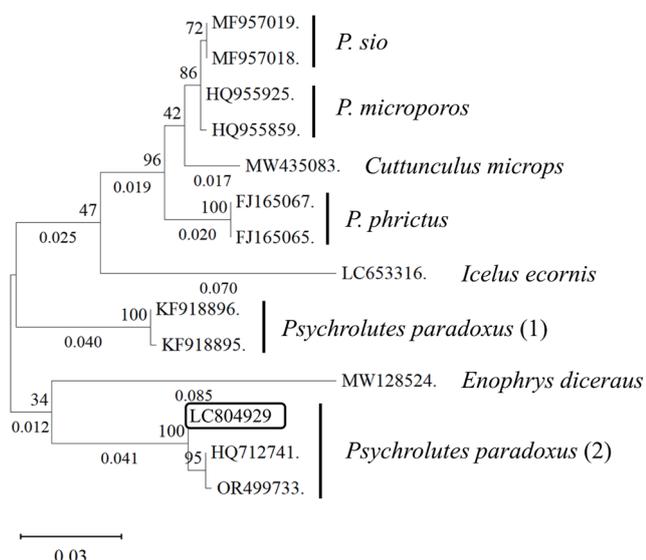


Fig. 3. Maximum likelihood tree of four species of *Psychrolutes*, *Cuttunculus microps* Collett, 1875, *Icelus ecornis* Tsutsui and Yabe, 1996, and *Enophris diceraus* (Pallas, 1787) inferred from partial COI gene dataset (574 bp) in mitochondrial DNA. The boxed number indicates a specimen collected in this study. Numerical values beneath the scale bar and branches indicate genetic distances calculated from nucleotide substitution frequencies between species. The sum value of two branch length being less than 0.01 (values not shown) shows same species. Only confidence probabilities over 50% are denoted above nodes.

いては、北海道、新潟県佐渡、能登半島西海、若狭湾から報告されている（中坊・甲斐，2013）。本研究によって、北海道函館市白尻町沿岸からも新たに分布が確認された。

備考 本標本は左右の鰓膜が峽部と癒合し、同所を横切る皮褶を形成しない、背鰭の棘条部と軟条部が分離せず1基、頭部および側線の感覚孔が大きい、背鰭棘数が10、背鰭軟条数が16、胸鰭軟条数が20、鰓条骨数が7である、体と各鰭に不定形暗色横帯があるなどの特徴から Jordan and Gilbert (1882), Richardson (1981), 中坊・甲斐 (2013) および小嶋 (2014b) が示したウラナイカジカ *Psychrolutes paradoxus* の記載と一致した。

本標本とウラナイカジカを含むウラナイカジカ属3種と外群3種を用いてDNAバーコーディングによる解析を行い、樹形図を作成した (Fig. 3)。ウラナイカジカは遺伝距離が0.01以上離れた二つのブランチを形成し、本標本は一方のブランチに含まれた。本標本が含まれたブランチ内の遺伝距離は0.005未満であるのに対し、そのほかのブランチとの遺伝距離はいずれも0.041以上となった。

本研究では形態とDNAバーコーディングの結果から本標本をウラナイカジカと同定した。従来白尻沿岸ではウラナイカジカの報告がなかった。したがって本研究が白尻初記録である。

Ostorhinchus semilineatus (Temminck and Schlegel, 1842)

ネンブツダイ (Fig. 4)

標本 HUMZ 234961, 20.2 mm SL, 水深2 m, 2023年9月5日, 根来晃佑, アクセションナンバー LC804928.

記載 計数值: 背鰭鰭条数 (dorsal-fin rays) VII-I, 9; 臀鰭鰭条数 (anal-fin rays) II, 8; 胸鰭軟条数 (pectoral-fin rays) 14; 腹鰭軟条数 (pelvic-fin rays) I, 5.

標準体長に対する各部位の百分率 (% SL): 体高 (body depth) 26.6; 尾柄高 (caudal-peduncle depth) 11.9; 尾柄長 (caudal-peduncle length) 29.2; 第1背鰭基底長 (first dorsal-fin base length) 10.5; 第2背鰭基底長 (second dorsal-fin base length) 14.4; 臀鰭基底長 (anal-fin base length) 15.1; 背鰭前長 (predorsal-fin length) 38.9; 臀鰭前長 (preanal-fin length) 57.8; 肛門前長 (preanal length) 51.0; 頭長 (head length) 30.9; 眼径 (orbit diameter) 11.1; 吻長 (snout length) 7.2; 胸鰭長 (pectoral-fin length) 20.9; 腹鰭長 (pelvic-fin length) 16.8; 尾鰭長 (caudal-fin length) 25.5.

頭部と体は側扁する。体は細長く、体高は標準体長の26.6%。背縁は吻部から第1背鰭起部にかけて、腹縁は腹鰭起部にかけて曲線。背縁、腹縁共に躯幹部から尾部にかけて直線。尾柄は高く、体高の44.7%。口は大きく、上顎後端は眼中央直下に達する。背鰭は2鰭で互いに離れる。第1背鰭起部は鰓孔末端の後ろで第2背鰭起部は肛門より後方。第1背鰭は棘条のみで構成される。第2背鰭は第1軟条のみ不分岐で、第2軟条が最長。胸鰭は基底前端が鰓蓋後端のやや後方で第5軟条が最長。腹鰭は基底前端が胸鰭基底前端の直下付近で第1軟条が最長。臀鰭起部は第2背鰭起部のやや後方。臀鰭は第1から第3軟条まで不分岐で、第3軟条が最長。尾鰭は二叉形。

色彩 生時に頭部と躯幹部の腹側が銀白色で、その他の頭部、尾部は薄い橙色。両顎の先端と第1背鰭先端に黒色素群が見られる。黒色素胞は、頭部背面で数多く分布し、特に眼上後方に集まる。体背面には、第2背鰭基底に4個、尾柄に5個の黒色素胞がある。円形に集合した濃い黒色素群が尾柄後部の側面に見られる。

分布 日本からインドネシア、グアム島、オーストラリア北西岸にかけての西太平洋の熱帯・亜熱帯域に分布し (林, 2013), 日本国内においては、青森県北金ヶ沢、宮城県万石浦、茨城県久慈川河口沖、長崎県野母崎、千葉県館山から九州南岸の太平洋沿岸にかけて、山形県から九州南岸の日本海・東シナ海沿岸にかけて、瀬戸内海、慶良間諸島、宮古島から報告されている (塩垣ほか, 2004; Senou et al., 2006; 河野ほか, 2011; 林, 2013; 下光ほか, 2019; 深谷, 2023)。本研究によって、北海道函館市白尻町沿岸からも新たに分布が確認された。



Fig. 4. *Ostorhinchus semilineatus*, HUMZ 234961, 20.2 mm SL, collected from Usujiri on 5 Sep. 2023. A: drawing; B: photograph.

備考 本標本は最長の尾鰭軟条に節がある，背鰭軟条数が9，前鰓蓋骨縁は鋸歯状，眼下骨端はなめらか，上主上顎骨が目立たない．臀鰭軟条が8，犬歯状歯が発達しない，第1背鰭の棘数が7，背鰭第3棘が第4棘より長いなどの形態の特徴がスジイシモチ属の特徴と一致する（林，2013；Mabuchi et al., 2014）．また，体高が標準体長の16.6%，黒色素胞が頭部背面に多く，体背面では第2背鰭基底に4個，尾柄に5個見られるなどの特徴が小嶋（2013a）の示したネブツダイ *Ostorhinchus semilineatus* の特徴と一致する．さらに，本標本に見られる両顎の先端と第1背鰭先端と尾柄後部の側面にある濃い黒色素群は体長15 mm前後のネブツダイ稚魚の特徴と一致する（小嶋，2013a）．

ネブツダイを含むスジイシモチ属2種とその外群についてDNAバーコーディングによる解析を行い，樹形図を作成した（Fig. 5）．本標本はジーンバンクに登録されていた5つのネブツダイの配列データと一致した．他2種が含まれるブランチとの遺伝距離はいずれも0.042以上あった．

本研究では形態とDNAバーコーディングの結果から本標本をネブツダイと同定した．本種は従来北海道からの

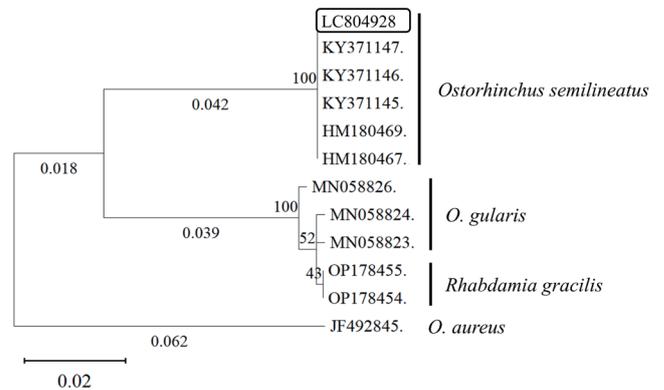


Fig. 5. Maximum likelihood tree of three species of *Ostorhinchus* and *Rhabdamia gracilis* (Bleeker, 1856) inferred from partial COI gene dataset (579 bp) in mitochondrial DNA. The box, scale, and values in the tree as described in Fig. 3.

報告はなく，青森県北金ヶ沢が本種の北限とされている（塩垣ほか，2004；林，2013）．東・宗原（2021）は北海道白尻沿岸からテンジクダイ科の魚類を報告しているが，写真による記録のみであり，非採集のため種の同定ができていない．従って，本標本は白尻初記録である．

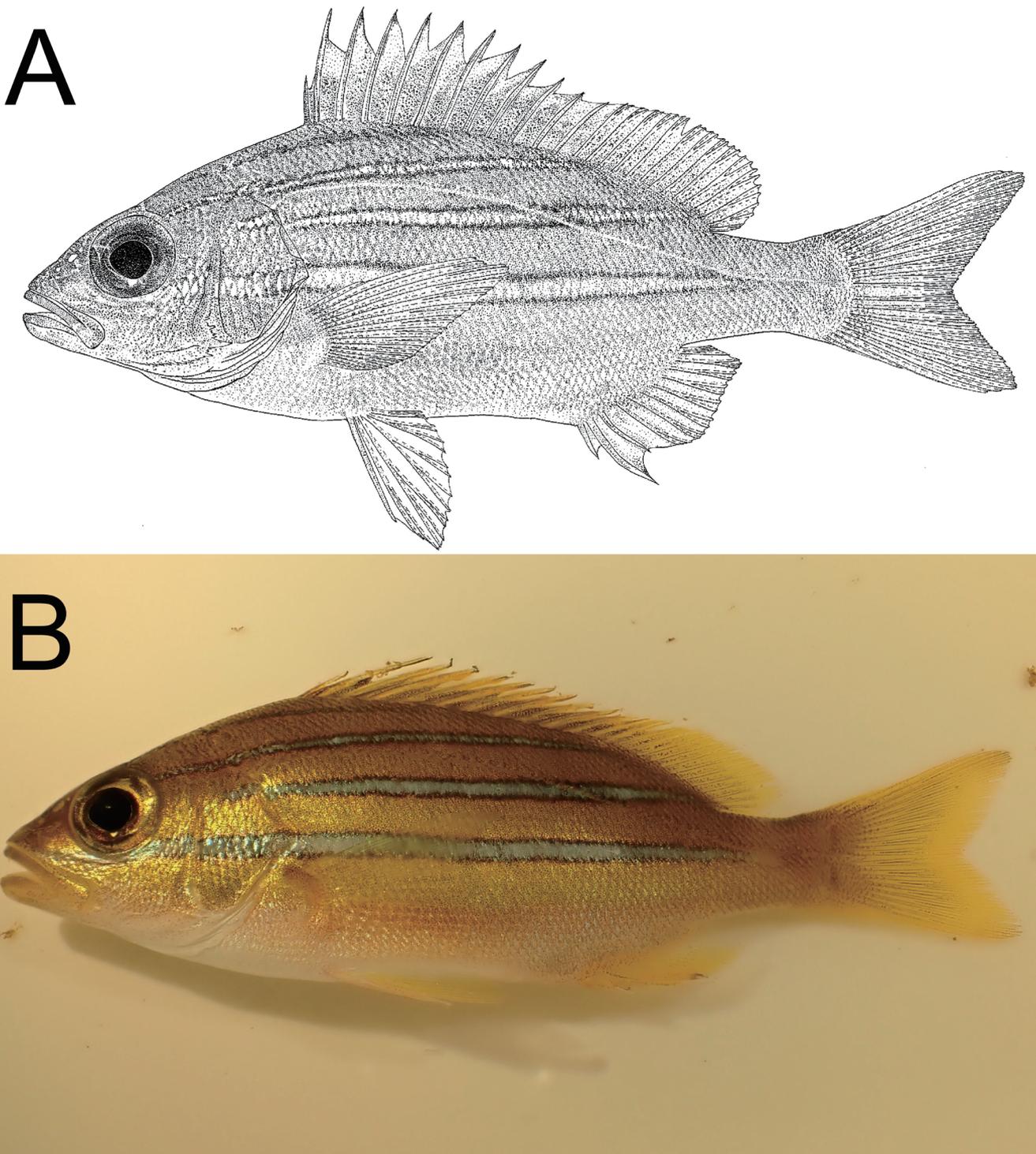


Fig. 6. *Lutjanus bengalensis*, HUMZ 234959, 53.0 mm SL, collected from Usujiri on 18 Sep. 2023. A: drawing; B: photograph.

Lutjanus bengalensis (Bloch, 1790)

ベンガルフエダイ (Fig. 6)

標本 HUMZ 234959, 53.0 mm SL, 水深 2 m, 2023 年 9 月 18 日, 根来晃佑, アクセションナンバー LC804927; HUMZ 234960, 52.7 mm SL, 水深 2 m, 2023 年 9 月 18 日, 根来晃佑.

記載 計数值: 背鰭鰭条数 (dorsal-fin rays) XII, 13; 臀鰭鰭条数 (anal-fin rays) III, 8; 胸鰭軟条数 (pectoral-fin

rays) 17; 腹鰭軟条数 (pelvic-fin rays) I, 5.

標準体長に対する各部位の百分率 (% SL): 体高 (body depth) 36.1–36.7; 尾柄高 (caudal-peduncle depth) 11.4–11.7; 尾柄長 (caudal-peduncle length) 20.4–21.7; 背鰭基底長 (dorsal-fin base length) 53.7–54.5; 臀鰭基底長 (anal-fin base length) 16.8–17.1; 背鰭前長 (predorsal-fin length) 39.5–40.3; 臀鰭前長 (preanal-fin length) 67.6–68.1; 肛門前長 (preanal length) 60.5–62.6; 頭長 (head length) 36.9–37.3; 眼径 (orbit diameter) 12.1–12.0; 吻長 (snout length)

9.4–10.2；胸鰭長 (pectoral-fin length) 25.4–26.7；腹鰭長 (pelvic-fin length) 22.5–23.3；尾鰭長 (caudal-fin length) 24.1–24.5。

体は側扁し、輪郭は楕円形。体高は背鰭起部で最も高くなる。吻端はやや尖り、上顎後端は眼前縁直下を超える。両顎歯は円錐形で、前方の犬歯は発達する。前鰓蓋骨後縁および下縁は鋸歯状。側線は完全で、体背縁に沿う曲線を描く。吻や両顎は無鱗。その他の頭部および体は櫛鱗で覆われる。側線より背方の鱗列は上後方に向かう。背鰭および臀鰭軟条部の基部は鱗で覆われる。背鰭起部は鰓孔終端の直上。背鰭棘部基底長は軟条部よりも長い。背鰭基底後端は臀鰭基底後端の後方。背鰭棘部は背鰭第2棘が最も長く、後方へ向かって短くなる。臀鰭は起部が背鰭の第12棘基底直下で第2棘が最長。背鰭軟条部と臀鰭はそれぞれの縁辺が背縁と体腹縁の輪郭とほぼ平行。胸鰭基底前端は鰓蓋後端よりやや前方。胸鰭は後端が尖り、第4軟条が最長で、それより下方の軟条は徐々に短くなる。腹鰭は基底前端が胸鰭基底前端よりも後方で、第1軟条が最長。尾鰭は二叉形で湾入はやや浅い。

色彩 生時の体色は口角部から臀鰭基底後端までの頭部および体の腹側面下方は薄い赤色で腹面は白色。その他の頭部と体、および各鰭は黄色。頭部から尾部にかけて黒褐色で縁取られた青白縦帯が4本はしる。第1縦帯は目の前縁上方の頭部背面から第7棘基底まで、第2縦帯は眼の上後縁から背鰭第2軟条基底まで、第3縦帯は眼の後方の主鰓蓋骨上から背鰭基底後端まで、第4縦帯は吻端後方の上顎上縁から目の下縁に接して尾柄前部中央付近に伸びる。

分布 紅海、アフリカ東岸からインドネシア（スマトラ島）にかけてのインド洋、南日本からパプアニューギニアにかけての西太平洋の熱帯・亜熱帯域に分布し（Allen and Talbot, 1985；島田, 2013a; Barman et al., 2014）、日本国内においては、神奈川県真鶴、静岡県富戸、三重県尾鷲、高知県以布利、愛媛県広手、屋久島、琉球列島から報告されている（木村ほか, 2008; 島田, 2013a）。本研究によって、北海道函館市白尻町沿岸からも新たに分布が確認された。

備考 本標本は背鰭基部が鱗に覆われる、眼の中心が体軸より上方にある、上顎歯が発達するなどの形態的特徴がフエダイ属の特徴と一致する（島田, 2013a）。黄色地に青白色の縦帯をもつフエダイ属魚類はベンガルフエダイ *L. bengalensis*、ヨスジフエダイ *L. kasmira* (Forsskål, 1775)、およびロクセンフエダイ *L. quinquelineatus* (Bloch, 1790) の3種が国内から報告されている（木村ほか, 2008）。本標本の縦帯の数は4本であり、5本の縦帯を持つロクセンフエダイとは明確に識別される。さらに本標本は背鰭棘数が12、体腹側面下方に縦帯がない、上顎上後縁から主鰓蓋骨後縁に至る短い青白色縦帯がない、すべての鰭に暗色域が

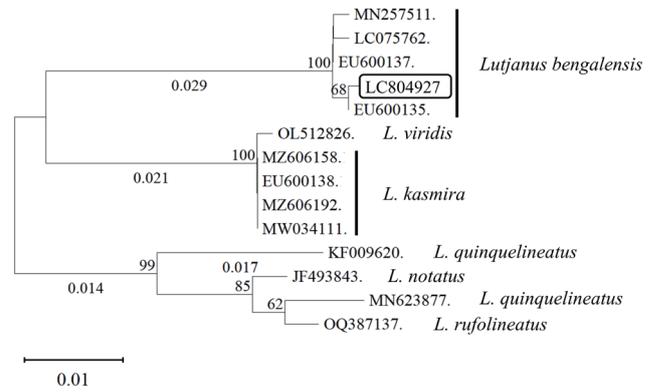


Fig. 7. Maximum likelihood tree of seven species of *Lutjanus* inferred from partial COI gene dataset (616 bp) in mitochondrial DNA. The box, scale, and values in the tree as described in Fig. 3.

ないなどの特徴がベンガルフエダイの特徴とよく一致し、ヨスジフエダイの特徴（背鰭棘数が10–11、体腹側面下方に青白縦帯がある、上顎上後縁から主鰓蓋骨後縁に至る短い青白色縦帯がある、背鰭外縁・尾鰭外縁・胸鰭上部が暗色）と一致しない（木村ほか, 2008；島田, 2013a; Barman et al., 2014）。

本標本とベンガルフエダイを含む黄色地に青白色の縦帯をもつフエダイ属5種を用いてDNAバーコーディングによる解析を行い、樹形図を作成した（Fig. 7）。本標本はベンガルフエダイのみから構成されるブランチに含まれ、ブランチ内の遺伝距離は0.004未満であったのに対し、他のフエダイ属魚類4種の各ブランチとの遺伝距離はいずれも0.029以上であった。

本研究では形態とDNAバーコーディングの結果から本標本をベンガルフエダイと同定した。本種は従来北海道からの報告はなく、神奈川県真鶴が本種の北限とされている（島田, 2013a）。従って、本標本は北海道からの初記録および日本周辺海域の北限記録である。

Parupeneus ciliatus (Lacepède, 1802)

ホウライヒメジ (Fig. 8)

標本 HUMZ 234950, 64.6 mm SL, 水深2 m, 2023年9月12日, アクセションナンバー LC804923; HUMZ 234951, 54.5 mm SL, 水深2 m, 2023年9月13日, アクセションナンバー LC804924; HUMZ 234952, 47.1 mm SL, 水深2 m, 2023年9月12日, アクセションナンバー LC804925。

記載 計数値：背鰭鰭条数 (dorsal-fin rays) VIII-9；臀鰭鰭条数 (anal-fin rays) 7；胸鰭軟条数 (pectoral-fin rays) 15；腹鰭軟条数 (pelvic-fin rays) 6；側線有孔鱗数 (lateral-line scales) 30；第1鰓弓の鰓耙数 (gill rakers on first gill arch) 5-6 + 21-25。

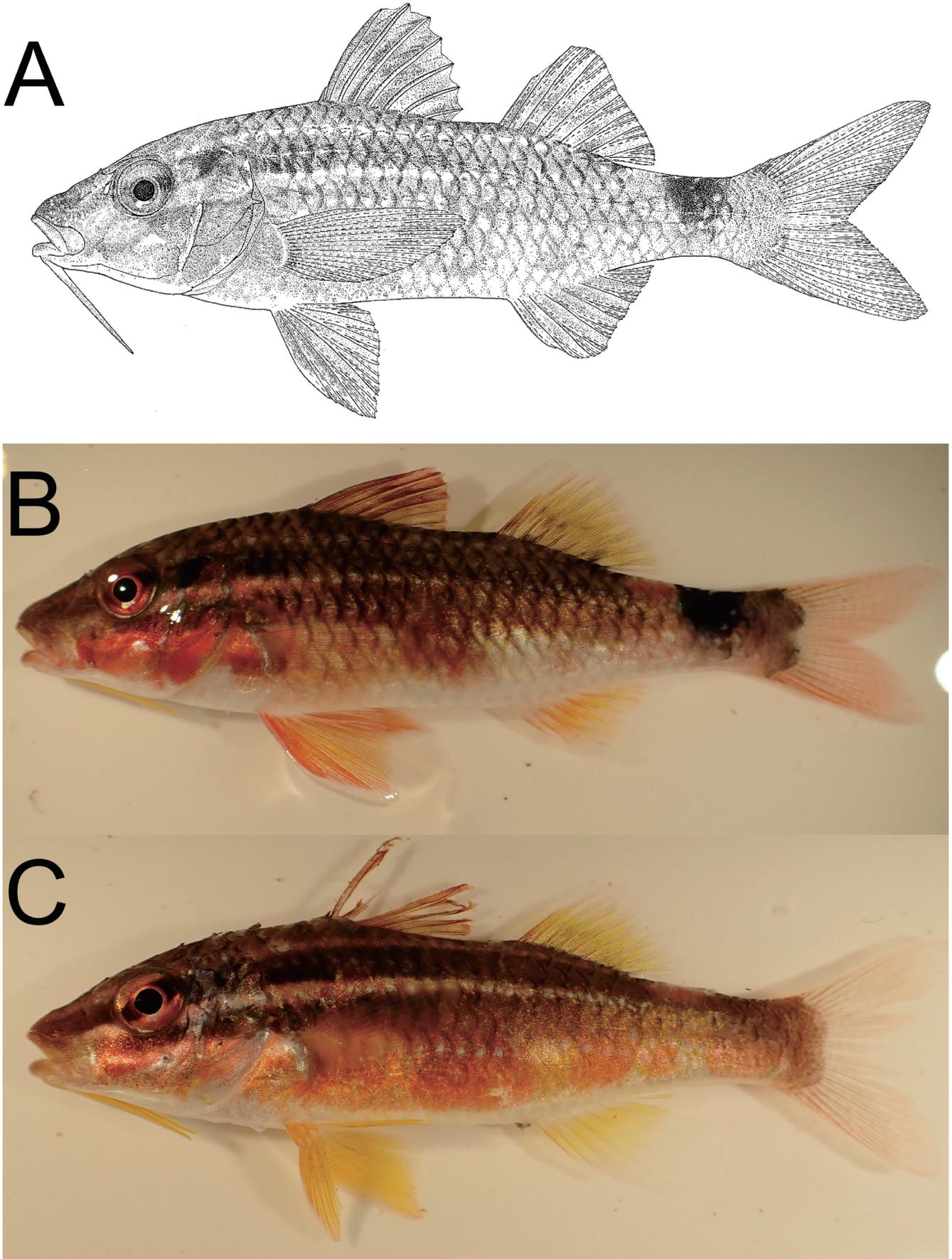


Fig. 8. Drawing (A) and photographs (B, C) of *Parupeneus ciliatus*. A, B: HUMZ 234950, 64.6 mm SL; C: HUMZ 234952, 47.1 mm SL, collected from Usujiri on 12 Sep. 2023.

標準体長に対する各部位の百分率 (% SL) : 体高 (body depth) 26.9–28.5 ; 尾柄高 (caudal-peduncle depth) 11.2–11.5 ; 尾柄長 (caudal-peduncle length) 26.6–30.4 ; 第 1

背鰭基底長 (first dorsal-fin base length) 12.4–15.3 ; 第 2 背鰭基底長 (second dorsal-fin base length) 15.7–16.7 ; 臀鰭基底長 (anal-fin base length) 10.6–12.4 ; 背鰭前長 (predorsal-

fin length) 39.3–40.0; 臀鰭前長 (preanal-fin length) 61.6–63.3; 肛門前長 (preanal length) 58.1–58.9; 頭長 (head length) 31.3–32.4; 眼径 (orbit diameter) 7.2–8.7; 吻長 (snout length) 12.2–13.2; 胸鰭長 (pectoral-fin length) 22.7–23.9; 腹鰭長 (pelvic-fin length) 22.7–23.1; 尾鰭長 (caudal-fin length) 19.3–24.5.

体は側扁し、輪郭は紡錘形で中央がややくびれる。背縁は吻部で直線、眼上から第1背鰭起部にかけて盛り上がる。体高は第1背鰭起部で最も高くなる。尾柄高は体高の39.6–39.9%と高い。側線は完全で、鰓蓋上端から発し、体背縁とほぼ平行の曲線を描いて尾鰭基底に達する。鱗は櫛鱗ではがれやすい。上顎後端は眼前縁直下に達しない。1対の髭が下顎縫合線から伸び、その後端は前鰓蓋後端に達する。背鰭は2鰭で互いに離れる。第1背鰭起部は第4有孔側線鱗の直上付近で第2背鰭起部は第13有孔側線鱗の直上付近。第1背鰭は棘条のみからなり、第3棘が最長。第2背鰭は第1軟条のみ不分岐で、第2軟条が最長。胸鰭は基底前端が鰓蓋後端のやや後方で第3–15軟条が分岐し、第3軟条が最長。腹鰭基底前端は胸鰭基底前端の直下付近。腹鰭は第2軟条が最長。臀鰭起部は第2背鰭起部よりやや後方。臀鰭は第1軟条のみ不分岐せず、第2軟条が最長。臀鰭前縁長は臀鰭基底長の0.979–0.987倍と同程度。尾鰭は二叉形で、中央は深く切れ込む。

色彩 生時の色彩は頭部と躯幹部の地色は桃色から赤色。吻端から尾柄にかけて3本の褐色縦帯が走り、中央の縦帯は眼を通過する。最下方の縦帯は吻端から胸鰭上方を通り、尾部で消失する。第2背鰭基底後方の尾柄背部に不明瞭な桃色斑紋があり、さらにその後方に側線を超える黒色斑がはいる。黒色斑は個体によって不明瞭な場合がある。背鰭は第1背鰭が赤色、第2背鰭は薄い黄色。第1、第2背鰭ともに淡色の斑点が散在する。胸鰭は透明で各鰭条は赤く縁取られる。腹鰭は鰭条が透明で、鰭膜は朱色、第1軟条から第3軟条までの先端は白く縁取られる。臀鰭は橙色。尾鰭は透明で、各鰭条が赤く縁取られる。髭は黄色。

分布 アフリカ東岸から南日本、マーシャル諸島、ニューカレドニアにかけてのインド・太平洋の熱帯・亜熱帯域に分布し(波戸岡・土居内, 2013; Echreshavi et al., 2022), 日本国内においては、八丈島、小笠原諸島、千葉県外房から屋久島の太平洋沿岸、山形県加茂、福井県、兵庫県浜坂、山口県日本海沿岸、福岡県福津、琉球列島から報告されている(Senou et al., 2006; 河野ほか, 2011; 波戸岡・土居内, 2013; 下光ほか, 2019)。本研究によって、北海道函館市白尻町沿岸からも新たに分布が確認された。

備考 本標本は胸鰭軟条数が15、頭長が髭長の1.50–1.59倍などの形態の特徴や、吻端から尾柄にかけての背部に3本の褐色縦帯がはしり、縦帯は体側後方で不明瞭になる、髭が黄色、背鰭に淡色の斑点が散在するなどの色彩

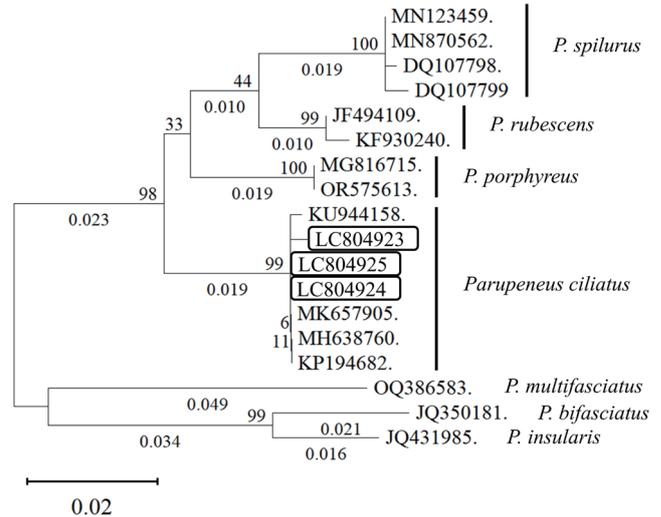


Fig. 9. Maximum likelihood tree of seven species of *Parupeneus* inferred from partial COI gene dataset (552 bp) in mitochondrial DNA. The box, scale, and values in the tree as described in Fig. 3.

の特徴がホウライヒメジ *Parupeneus ciliatus* の特徴と一致した(Randall, 2004; 波戸岡・土居内, 2013; 田代・本村, 2015)。また本種は尾柄部の黒色斑は顕著なものから不明瞭なものまで変異があることが知られている(山川, 1997; 中坊, 1998; 波戸岡・土居内, 2013)。本研究で採集した標本には尾柄部の黒色斑が薄く不明瞭な個体も含まれた(Fig. 8C)。さらに標本の第1鰓弓の鰓耙数は5–6 + 21–25で、Randall (2004)の示した6–7 + 23–25の変異幅に含まれない個体が観察された。

ホウライヒメジ *Parupeneus ciliatus* を含むウミヒゴイ属の7種と今回得られた3標本を用いてDNAバーコーディングによる解析を行い、樹形図を作成した(Fig. 9)。DNAバーコーディングに利用した標本はいずれもホウライヒメジのみから構成されるブランチに含まれ、その遺伝距離は0.004未満であったのに対し、ウミヒゴイ属6種が形成する各ブランチとの遺伝距離は0.019以上の大きい値を示した。本研究では、第一鰓弓の鰓耙数が少ない、薄く不明瞭な黒色斑などの特徴を種内変異と判断し、3標本ともホウライヒメジと同定した。

本種は従来北海道からの報告はなく、山形県加茂が本種の北限とされている(尼岡ほか, 2020; 波戸岡・土居内, 2013)。本標本は北海道からの初記録および日本周辺海域の北限記録である。

Parupeneus multifasciatus (Quoy and Gaimard, 1825) オジサン (Fig. 10)

標本 HUMZ 234957, 59.9 mm SL, 水深2 m, 2023年9月12日, 根来晃佑, アクセションナンバー LC804926; HUMZ 234958, 61.6 mm SL, 水深2 m, 2023年9月13日,

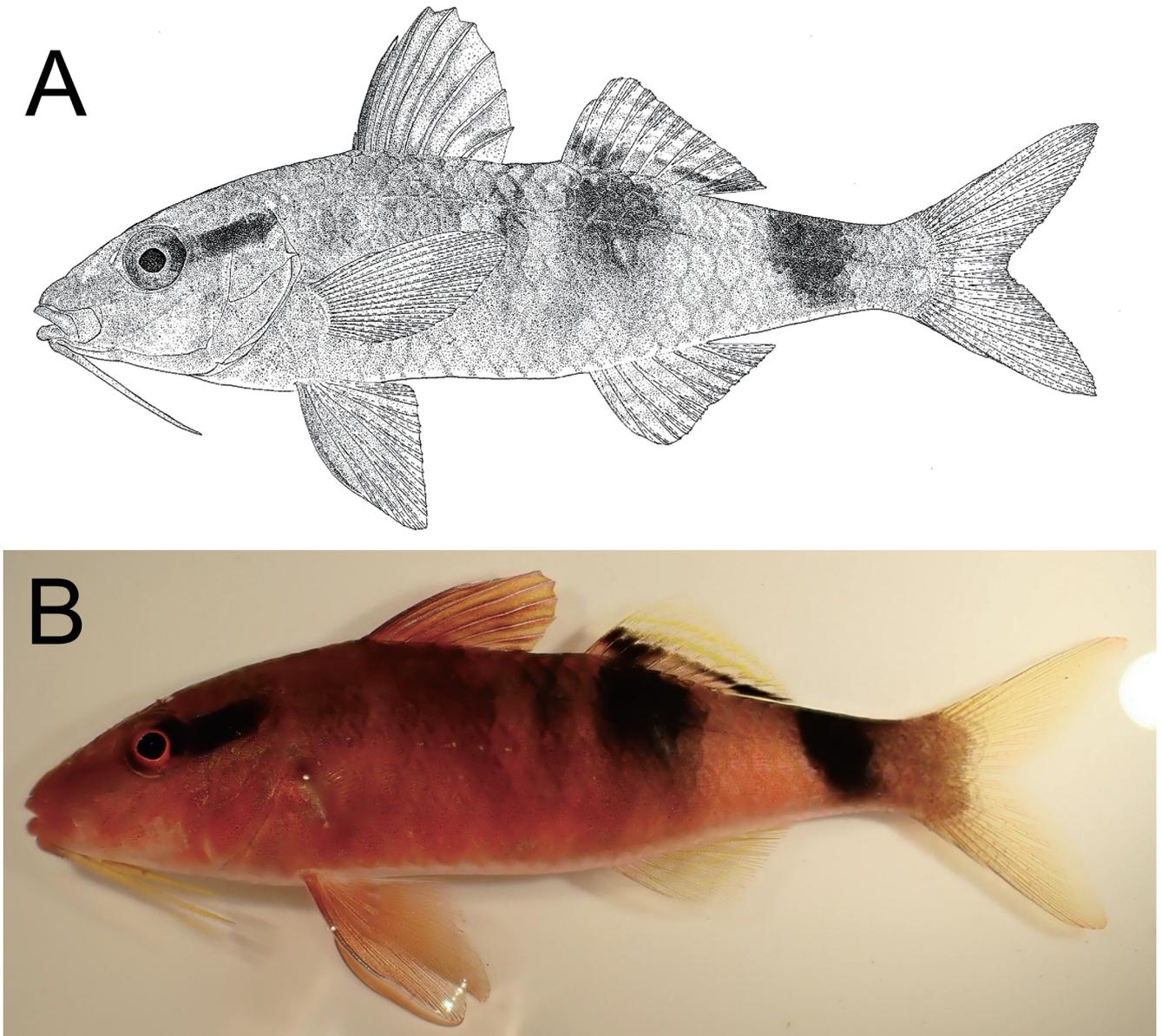


Fig. 10. *Parupeneus multifasciatus*, HUMZ 234957, 59.9 mm SL, collected from Usujiri on 12 Sep. 2023. A: drawing; B: photograph.

根来晃佑.

記載 計数值：背鰭鰭条数 (dorsal-fin rays) VIII-9；臀鰭鰭条数 (anal-fin rays) 7；胸鰭軟条数 (pectoral-fin rays) 15；腹鰭軟条数 (pelvic-fin rays) 6.

標準体長に対する各部位の百分率 (% SL)：体高 (body depth) 26.9–29.1；尾柄高 (caudal-peduncle depth) 10.8–11.5；尾柄長 (caudal-peduncle length) 25.6–28.5；第1背鰭基底長 (first dorsal-fin base length) 14.4–15.3；第2背鰭基底長 (second dorsal-fin base length) 15.7–16.6；臀鰭基底長 (anal-fin base length) 11.9–12.4；背鰭前長 (predorsal-fin length) 39.3–39.6；臀鰭前長 (preanal-fin length) 61.6–64.0；肛門前長 (preanal length) 58.9–61.2；頭長 (head length) 31.3–33.1；眼径 (orbit diameter) 7.1–7.5；吻長 (snout length) 12.2–15.1；胸鰭長 (pectoral-fin length) 15.1–23.7；腹鰭長 (pelvic-fin length) 22.4–23.0；尾鰭長 (caudal-fin length) 23.5–24.5.

体は側扁し、輪郭は紡錘形。背縁は吻部から第1背鰭起部まで曲線。体高は第1背鰭起部で最も高くなる。尾柄高は高く、体高の37.0–42.9%。側線は完全で、鰓蓋上端から発し、体背縁とほぼ平行の曲線を描き、尾鰭基底に達する。鱗は櫛鱗ではがれやすい。上顎後端は眼前縁直下付近に達しない。1対の髭が下顎縫合線から伸び、その後端は前鰓蓋後端付近に達する。背鰭は2鰭で互いに離れる。第1背鰭と第2背鰭の起部はそれぞれ第4有孔側線鱗と第12有孔側線鱗の直上付近。第1背鰭は棘条のみで構成される。第2背鰭は軟条のみで第1軟条のみ分岐せず、第2軟条が最長。胸鰭基底前端は鰓蓋後端のやや後方。胸鰭は第1, 2軟条のみ不分岐で第3軟条が最長。腹鰭基底前端は胸鰭基底前端の直下付近。腹鰭は第2軟条が最長。臀鰭は起部が第2背鰭起部のやや後方で第1軟条のみ不分岐、第2軟条が最長。尾鰭は二分形で、中央は深く切れ込む。

色彩 生時の色彩は、頭部と軀幹部の地色が変化しや

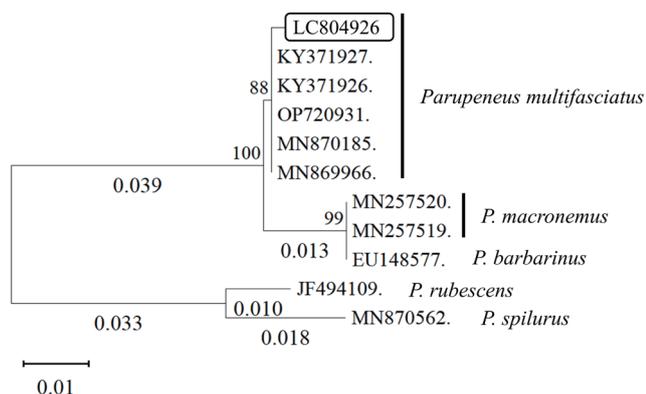


Fig. 11. Maximum likelihood tree of five species of *Parupeneus* inferred from partial COI gene dataset (581 bp) in mitochondrial DNA. The box, scale, and values in the tree as described in Fig. 3.

すく赤色から白色。腹部は白色。眼の後方，第2背鰭第2-8軟条直下および第2背鰭と尾鰭基底の間に明瞭な黒色斑がある。第2背鰭と尾鰭基底の間の黒色斑は左右のものが背縁部を通じて繋がる。躯体部には不明瞭な薄い暗褐色の横帯が3本ある。背鰭は第1背鰭が赤色，第2背鰭は黄色で中央より基部側に1本の暗褐色線がある。胸鰭は透明，各鰭条は薄い赤で縁取られる。腹鰭は赤色で，第1軟条の前端と第2から第3軟条までの先端が白く縁取られる。臀鰭は黄色。尾鰭は薄い黄色で，各鰭条の縁は褐色。髭は黄色。

分布 オーストラリア西岸（クリスマス島）の南東インド洋，南日本からオーストラリア東岸，ハワイ諸島にかけての太平洋の熱帯・亜熱帯域に分布し（Allen and Smith-Vaniz, 1994; Randall, 2005; 波戸岡・土居内, 2013; Echreshavi et al., 2022），日本国内においては，八丈島，小笠原諸島，千葉県外房域から九州南岸・屋久島にかけての太平洋沿岸，山口県日本海沿岸，福岡県津屋崎，熊本県牛深，琉球列島から報告されている（Senou et al., 2006; 渡井ほか, 2009; 河野ほか, 2011; 波戸岡・土居内, 2013; 下光ほか, 2019; 深谷, 2023）。本研究によって，北海道函館市白尻町沿岸からも新たに分布が確認された。

備考 本標本は背鰭が8棘9軟条，臀鰭が7軟条，胸鰭が16軟条，第2背鰭が鱗で覆われないなどの形態的特徴がウミヒゴイ属に一致する（Randall, 2004; 波戸岡・土居内, 2013）。また，本標本は髭が黄色で，その先端が前鰓蓋後縁を越える，第2背鰭の第2-8軟条直下および第2背鰭と尾鰭基底の間に明瞭な暗色斑がある，臀鰭軟条上の色素包が中央より先端側で消失するなどの特徴からオジサン *Parupeneus multifasciatus* を除く同属他種と識別される（Randall, 2004; 波戸岡・土居内, 2013; Shibuya and Motomura, 2020）。

オジサンを含むウミヒゴイ属の5種についてDNAバーコーディングによる解析を行い，樹形図を作成した（Fig. 11）。本標本とオジサンは一つのブランチを構成し，その

遺伝距離は0.003未満であるのに対し，他4種との遺伝距離は0.013以上あった。

本研究では形態とDNAバーコーディングの結果から本標本をオジサンと同定した。本種は従来北海道からの報告はなく，相模湾が本種の北限とされている（深谷, 2023）。従って，本標本は北海道からの初記録および日本周辺海域の北限記録である。

Heniochus diphreutes Jordan, 1903

ムレハタタテダイ (Fig. 12)

標本 HUMZ 234940, 34.9 mm SL, 水深8 m, 2023年9月5日，根来晃佑，アクセッションナンバー LC804916。

記載 計数値：背鰭鰭条数（dorsal-fin rays）XII, 24；臀鰭鰭条数（anal-fin rays）III, 18；胸鰭軟条数（pectoral-fin rays）17；腹鰭軟条数（pelvic-fin rays）I, 5。

標準体長に対する各部位の百分率（% SL）：体高（body depth）68.0；尾柄高（caudal-peduncle depth）12.3；尾柄長（caudal-peduncle length）10.6；背鰭基底長（dorsal-fin base length）66.6；臀鰭基底長（anal-fin base length）31.3；背鰭前長（predorsal-fin length）48.5；臀鰭前長（preanal-fin length）75.9；肛門前長（preanal length）70.4；頭長（head length）38.2；眼径（orbit diameter）13.8；吻長（snout length）11.8；胸鰭長（pectoral-fin length）30.1；腹鰭長（pelvic-fin length）52.2；尾鰭長（caudal-fin length）25.8。

頭部および体は側扁し，体高は高く標準体長の68.0%で，尾柄高は低く体高の18.1%。口は小さく端位。前鼻孔と後鼻孔は近接し，目の前縁のすぐ前方に位置する。前鰓蓋骨の下縁後部は鋸歯状。両顎前部の歯列は2列。側線は完全。鰓孔上端より発し，背鰭の棘条部後部下まで上に凸の緩やかな曲線を描き，尾柄にかけて著しく下降して尾鰭基部まで伸長する。体の全体が櫛鱗で覆われる。背鰭および臀鰭軟条部の基部は鱗で覆われる。背鰭起部は鰓孔上端よりやや後部の直上付近に位置する。背鰭棘部の基底長は，軟条部基底長の1.21倍と同程度。背鰭基底後端は臀鰭基底後端のやや前方。背鰭は第4棘が最長で，その鰭膜は著しく伸長し，鰭膜の長さは標準体長の1.08倍。臀鰭起部は背鰭の最終棘基底の直下に位置する。臀鰭棘部は第2棘が最長。臀鰭軟条は第3条が最長で，後方に向かい短くなる。胸鰭基底前端は鰓蓋後端の後方に位置し，背鰭第4棘基底の直下。腹鰭基底前端は胸鰭基底後端の直下付近。腹鰭は大きく，第4条が最長で，畳んだ際は臀鰭第4条基底に達する。

色彩 生時に体の地色は白色。背鰭第5棘直下から後方にかけて，背部は黄色を呈する。吻部から項部にかけて薄い黒色を呈する。眼を通る黒色帯は眼上付近から始まり，目の下方で消失。背鰭第1-4棘から腹鰭軟条にかけて，背

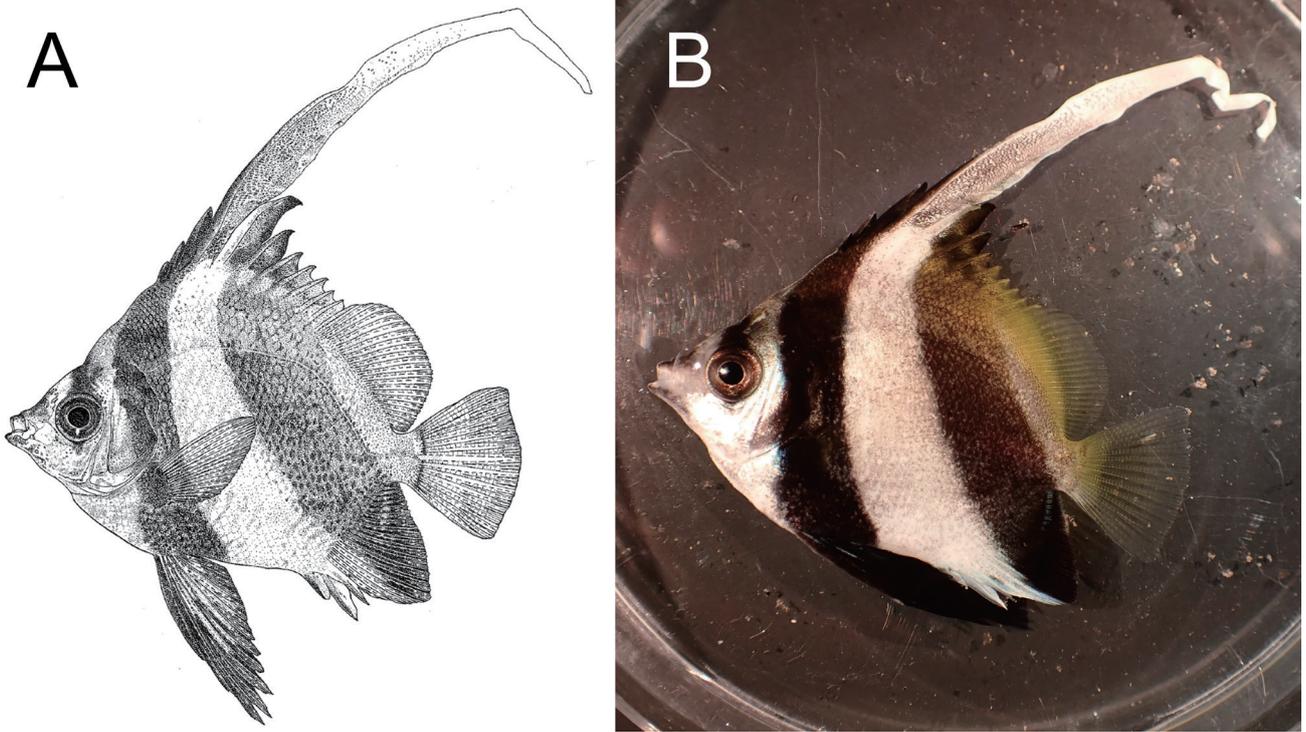


Fig. 12. *Heniochus diphreutes*, HUMZ 234940, 34.9 mm SL, collected from Usujiri on 5 Sep. 2023. A: drawing; B: photograph.

鱗第 5–8 棘から臀鰭軟条にかけて太い黒色帯がはしる。背鰭第 4 棘の鰭膜は白色。背鰭第 5 棘から背鰭軟条部、尾鰭は薄い黄色。胸鰭は無色で各鰭条が暗褐色で縁取られる。腹鰭は黒色で、青白色の放射状紋がある。臀鰭棘は白色。臀鰭は第 2 軟条上部から第 4 軟条下部にかけて斜めに白色帯がはしり、上後部は黒色。臀鰭棘、臀鰭第 1–2 軟条の先端、および臀鰭第 10–17 条の鰭膜の一部は薄い青白色で着色される。

分布 紅海、アフリカ東岸から南日本、韓国（浦項市九龍浦）、ハワイ諸島、オーストラリア西岸・東岸、ケルマディック諸島にかけてのインド・太平洋の熱帯・亜熱帯域、および地中海東部に分布し（Robarts, 1992；島田, 2013c; Lee and Kim, 2021）、日本国内においては、八丈島、小笠原諸島、千葉県館山から九州南岸にかけての太平洋沿岸、山口県豊浦、長崎県、屋久島および琉球列島から報告されている（河野ほか, 2011；島田, 2013c；下光ほか, 2019；本田ほか, 2024）。本研究によって、北海道函館市白尻町沿岸からも新たに分布が確認された。

備考 本標本は側線が尾鰭基部まで達する、背鰭第 4 棘が伸長するなどの特徴からハタタテダイ属に同定された（Burgess, 1978）。日本近海でハタタテダイ属は 6 種知られているが、いずれも白尻周辺では報告がない（Amaoka, 1989；島田, 2013c）。本標本は眼を通る黒色帯が目の上方付近から始まり、頭部腹面まで達しないことから、ムレハタタテダイ *H. diphreutes* とハタタテダイ *H. acuminatus*（Linnaeus, 1758）を除く本属他種から識別される。さらに、背鰭棘数が 12 で、両顎前部の歯列が 2 列であり、臀鰭の

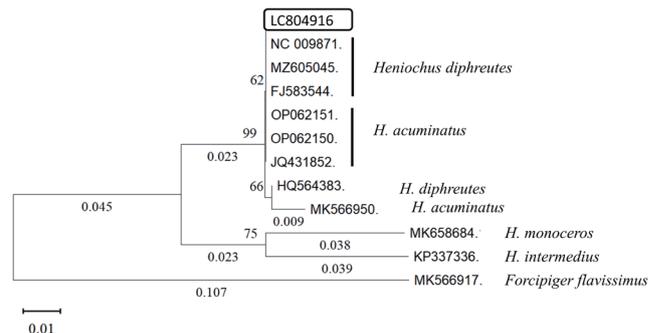


Fig. 13. Maximum likelihood tree of four species of *Heniochus* and *Forcipiger flavissimus* inferred from partial COI gene dataset (550 bp) in mitochondrial DNA. The box, scale, and values in the tree as described in Fig. 3.

黒色帯が最長軟条まで達する点は *H. acuminatus* の特徴と一致せず、*H. diphreutes* の特徴とよく一致した（Jordan, 1903；島田, 2013c）。

ムレハタタテダイとハタタテダイを含めたハタタテダイ属 4 種とその外群としてフエヤッコダイ *Forcipiger flavissimus* Jordan and McGregor, 1898 について DNA バーコーディングを行い、樹形図を作成した（Fig. 13）。本標本はムレハタタテダイとハタタテダイを含むブランチに含まれ、それらの遺伝距離は 0.01 未満であった。DNA バーコーディングの解析結果では種を識別する基準値に達していなかったが、前述した形態の観点から本標本をムレハタタテダイと同定した。本種は従来北海道からの報告はなく、千葉県館山が本種の北限とされている（尼岡ほか, 2020；島田, 2013c）。従って、本標本は北海道からの初記録および日本周辺海域の北限記録である。

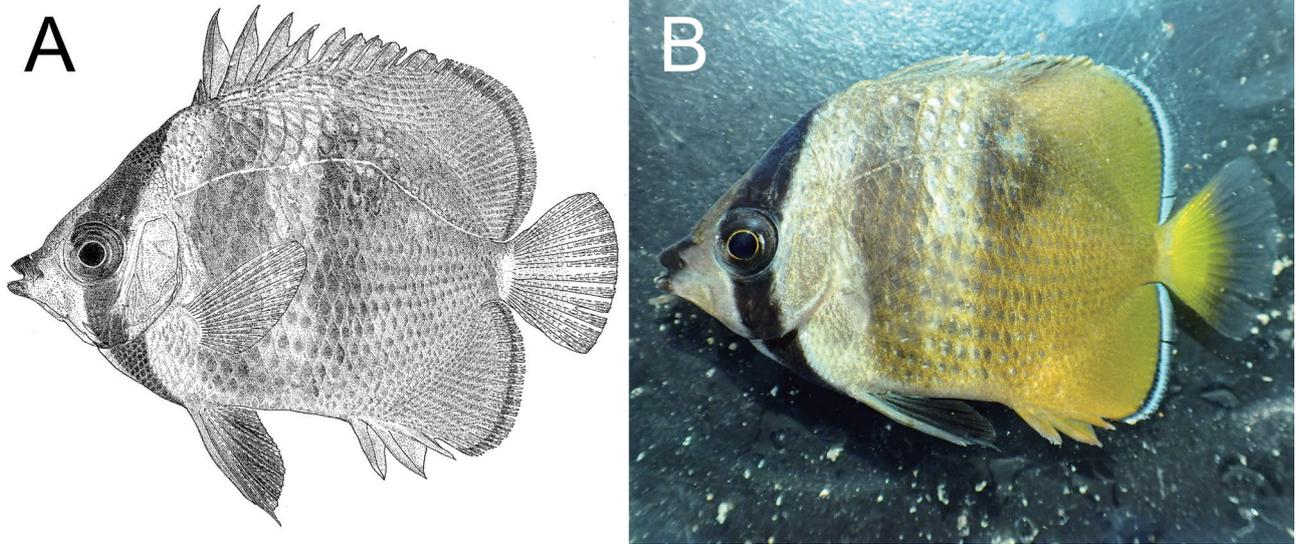


Fig. 14. *Chaetodon kleinii*, HUMZ 234943, 32.5 mm SL, collected from Usujiri on 2 Sep. 2023. A: drawing; B: photograph.

***Chaetodon kleinii* Bloch, 1790**

ミゾレチョウウチョウウオ (Fig. 14)

標本 HUMZ 234943, 32.5 mm SL, 水深 2 m, 2023 年 9 月 2 日, 根来晃佑, アクセションナンバー LC804917.

記載 計数值: 背鰭鰭条数 (dorsal-fin rays) XIII, 22; 臀鰭鰭条数 (anal-fin rays) III, 18; 胸鰭軟条数 (pectoral-fin rays) 15; 腹鰭軟条数 (pelvic-fin rays) I, 5.

標準体長に対する各部位の百分率 (% SL): 体高 (body depth) 62.9; 尾柄高 (caudal-peduncle depth) 10.6; 尾柄長 (caudal-peduncle length) 12.0; 背鰭基底長 (dorsal-fin base length) 64.1; 臀鰭基底長 (anal-fin base length) 33.6; 背鰭前長 (predorsal-fin length) 48.1; 臀鰭前長 (preanal-fin length) 71.5; 肛門前長 (preanal length) 68.7; 頭長 (head length) 35.1; 眼径 (orbit diameter) 12.6; 吻長 (snout length) 11.2; 胸鰭長 (pectoral-fin length) 27.7; 腹鰭長 (pelvic-fin length) 28.7; 尾鰭長 (caudal-fin length) 22.4.

頭部および体は側扁し, 輪郭は円型。口は小さく端位。体高は高く標準体長の 62.9% で, 尾柄高は体高の 16.9% と低い。後鼻孔は前鼻孔よりも大きく, 両鼻孔は目の前縁のすぐ前方に位置する。体は櫛鱗に覆われ, 側線より背方の鱗列は上後方に向かう。背鰭および臀鰭軟条部は広範囲が鱗で覆われる。側線は不完全で, 鰓孔上端より発し, 上方に弧を描いて背鰭基底後端付近に達する。背鰭起部は鰓孔上端の上部付近。背鰭は棘部基底長が軟条部基底長の 1.58 倍。背鰭基底後端は臀鰭基底後端よりやや後ろ。背鰭は第 4 棘が最長で軟条はいずれも伸長しない。臀鰭起部は背鰭の最後棘基底直下よりやや前方。臀鰭は第 3 棘が最長で, 軟条は後方に向かって短くなり, 伸長しない。胸鰭基底前部は鰓蓋後端のやや後方。腹鰭は基底前部が胸基底後端の直下で第 2 軟条が最長。尾鰭は截形で後端はやや膨ら

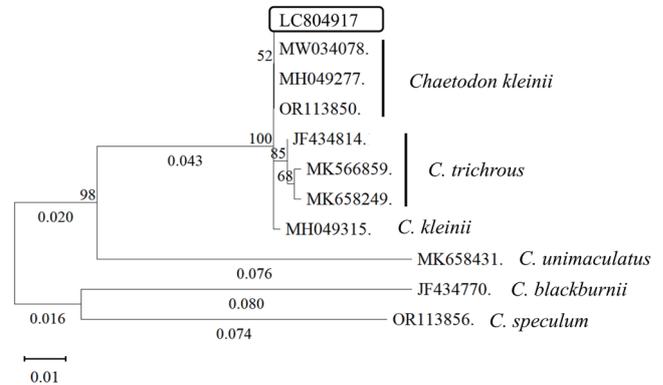


Fig. 15. Maximum likelihood tree of five species of *Chaetodon* inferred from partial COI gene dataset (587 bp) in mitochondrial DNA. The box, scale, and values in the tree as described in Fig. 3.

む。

色彩 生時に体の地色は薄い灰褐色。吻は黒色。項部から腹鰭基底前端にかけて明瞭な黒色の横帯がはしる。背鰭第 3 棘直下から胸鰭基底後方にかけて, 加えて背鰭第 8 棘直下から臀鰭基底前方にかけて不明瞭な暗褐色の横帯がはしる。背鰭第 8 棘 - 第 22 軟条から臀鰭にかけて黄褐色。尾柄部は尾鰭基底直前まで黄褐色で, 尾鰭基底は白色。胸鰭は無色で, 鰭条はそれぞれ暗褐色で縁取られる。腹鰭は棘条部が灰褐色で, 軟条部は黒色。背鰭と臀鰭軟条部の先端は黒色で縁取られる。尾鰭は基部が濃い黄色で, 後縁部は無色。

分布 アフリカ東岸から南日本, ハワイ諸島, サモア諸島, ガラパゴス諸島にかけてのインド・太平洋の熱帯・亜熱帯域に分布し (Allen and Smith-Vaniz, 1994; Pereira and Videira, 2005; Hsu et al., 2007; 島田, 2013c), 日本国内においては, 伊豆諸島, 小笠原諸島, 千葉県外房から九州南岸にかけての太平洋沿岸, 鹿児島県甕島, 屋久島および琉球

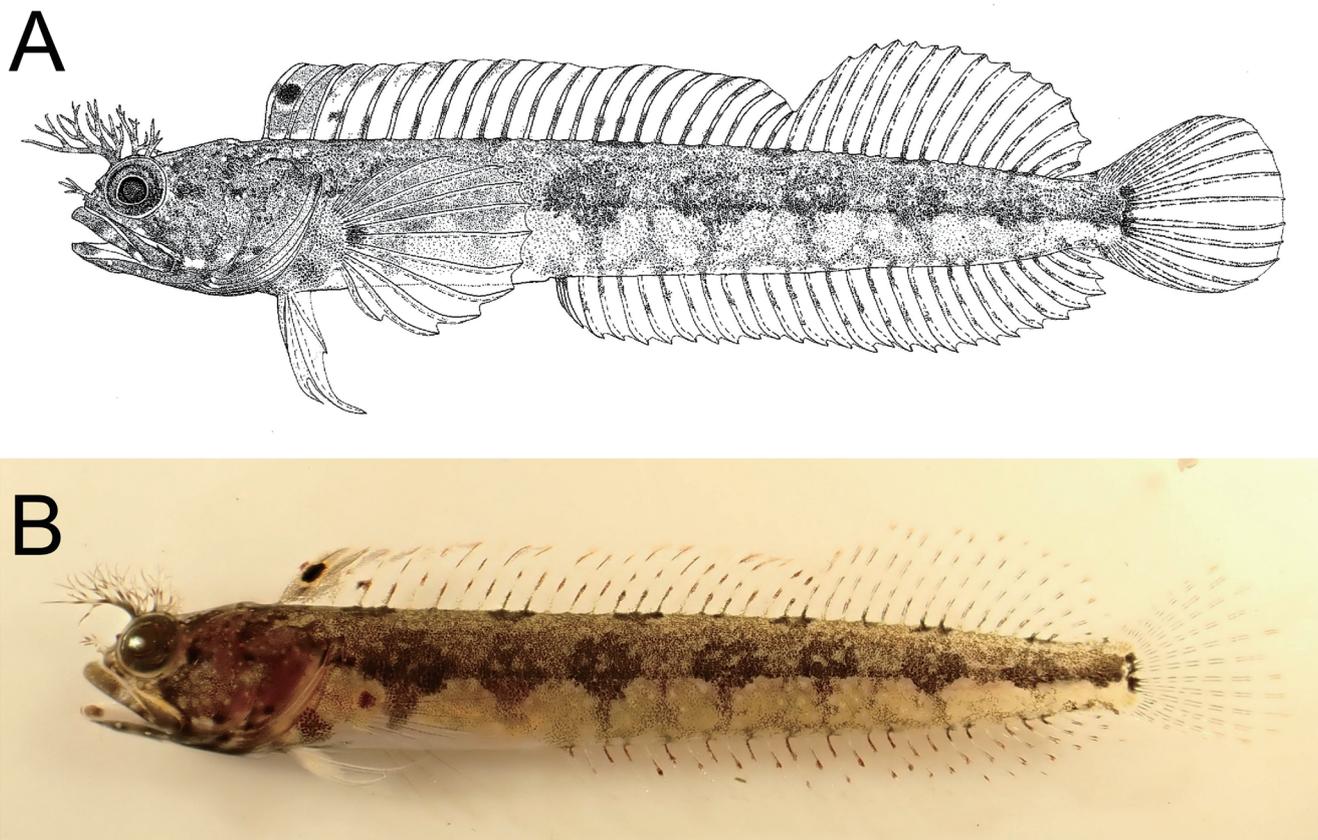


Fig. 16. *Neoclinus okazakii*, HUMZ 234963, 35.8 mm SL, collected from Usujiri on 7 Dec. 2023. A: drawing; B: photograph.

列島から報告されている (Cadoret et al., 1999; Senou et al., 2006; 渡井ほか, 2009; 島田, 2013c; 下光ほか, 2019). 本研究によって, 北海道函館市白尻町沿岸からも新たに分布が確認された.

備考 本標本は側線が背鰭基底後端付近に達する, 臀鰭第3棘が第2棘よりもやや長い, 項部から腹鰭基底前端にかけて目を覆う暗色の横帯がはしる, 腹鰭が暗色, 尾鰭や尾柄部に暗色斑がなく黄色などの特徴が Jones and Kumaran (1980) や島田 (2013c) の示したミゾレチョウチョウオ *Chaetodon kleinii* の特徴とよく一致する.

ミゾレチョウチョウオを含むチョウチョウオ科5種についてDNAバーコーディングを行い, 樹形図を作成した (Fig. 15). 本標本はチョウチョウオ属の1亜属である *Lepidochaetodon* Bleeker, 1876 に含まれるミゾレチョウチョウオと *C. trichrous* Günther, 1874 を含むブランチに含まれ, その遺伝距離は0.01未満で, Hsu et al. (2007) が指摘するように *C. kleinii* と *C. trichrous* は遺伝的に識別するのが困難であることが示唆された. しかし, *C. trichrous* の生息域はポリネシアのソシエテ諸島, ツマモツ諸島, マルキーズ諸島の三諸島付近にのみ限定され (Blum, 1989; Burgess, 1978; Randall, 2005), 日本近海で採集記録はない. 本研究では前述した形態的観点と分布情報から, 本標本をミゾレチョウチョウオと同定した. 本種は従来北海道からの報告はなく, 千葉県外房が本種の北限とされて

いる (尼岡ほか, 2020; 島田, 2013c). 従って, 本標本は北海道からの初記録および日本周辺海域の北限記録である.

Neoclinus okazakii Fukao, 1987

アライソコケギンボ (Fig. 16)

標本 HUMZ 234963, 35.8 mm SL, 水深10 m, 2023年12月12日, 佐藤長明.

記載 計数値: 背鰭鰭条数 (dorsal-fin rays) XXIII-15; 臀鰭鰭条数 (anal-fin rays) II, 26; 胸鰭軟条数 (pectoral-fin rays) 13; 腹鰭軟条数 (pelvic-fin rays) I, 3.

標準体長に対する各部位の百分率 (% SL): 体高 (body depth) 14.2; 尾柄高 (caudal-peduncle depth) 7.5; 尾柄長 (caudal-peduncle length) 7.5; 背鰭基底長 (dorsal-fin base length) 77.9; 臀鰭基底長 (anal-fin base length) 48.0; 背鰭前長 (predorsal-fin length) 19.8; 臀鰭前長 (preanal-fin length) 43.6; 肛門前長 (preanal length) 26.3; 頭長 (head length) 25.1; 眼径 (orbit diameter) 6.7; 吻長 (snout length) 5.0; 胸鰭長 (pectoral-fin length) 11.7; 腹鰭長 (pelvic-fin length) 15.9; 尾鰭長 (caudal-fin length) 15.9.

体は側扁し, 細長く伸長する. 尾柄は太く体高の52.9%. 頭部前部に管状の鼻管が2本ある. 鼻管の直後に皮弁が2対ある. 吻は短く吻長は頭長の20%. 口は大き

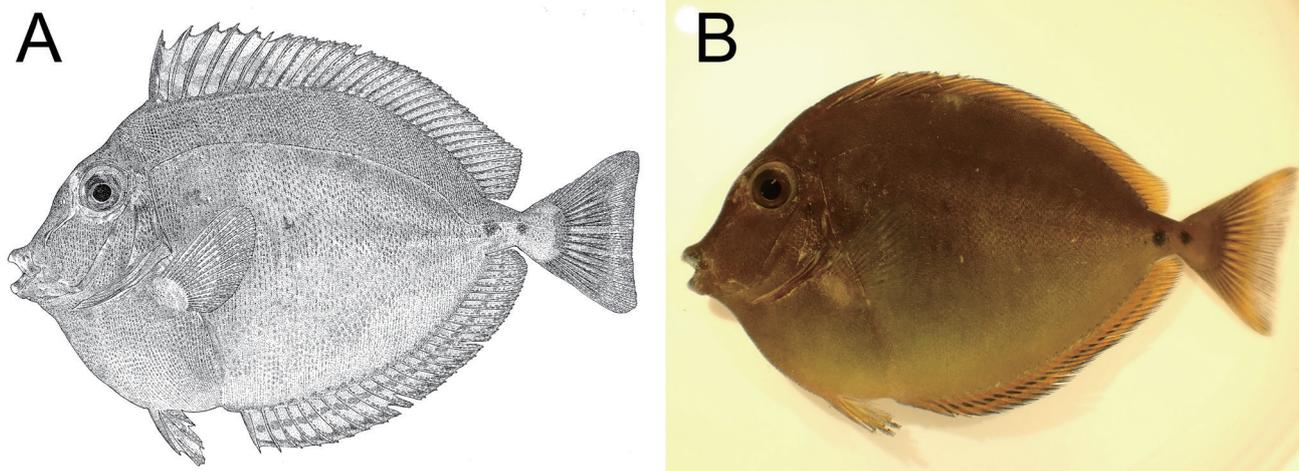


Fig. 17. *Naso unicornis*, HUMZ 234944, 68.0 mm SL, collected from Usujiri on 18 Sep. 2023. A: drawing; B: photograph.

く端位で、上顎後端は眼の後縁下を越える。眼はやや大きく、眼径は頭長の26.6%。眼隔域に多数に分岐した皮弁が3本あり、前方の皮弁が最長。体は皮弁や突起がなく、鱗は観察されない。背鰭起部は鰓孔より前方で背鰭終端は尾柄部。背鰭棘は細長く、先端が柔軟で第21棘まで長さは同程度、第22, 23棘は短い。背鰭軟条部は棘条部より高い。臀鰭軟条は背鰭棘より低い。胸鰭は円型。胸鰭軟条は第7条が最長で終端は肛門直上に達する。腹鰭は第2軟条が最長。尾鰭は円形。

色彩 生時は頭と体背部が灰緑色で腹部は淡黄色。頭部は暗褐色斑が散在し、吻部と両顎は暗褐色。鰓蓋上部、胸鰭基部に黒点が存在する。眼上皮弁は基部が灰緑色で先端は無色。体は白斑が散在する。体に8本の暗褐色横帯があり、体の中央付近で太く、腹部に向かって細くなる。いずれの横帯も背鰭基部には達しないが、腹鰭基部には達する。背鰭第1, 2棘間に1個の楕円形の黒色斑がある。背鰭棘、背鰭軟条、および臀鰭軟条は灰緑色と白色の斑模様。胸鰭は各鰭条の下部が褐色で縁取られる。腹鰭棘は無色で腹鰭軟条はうすい白色。尾鰭は各鰭条の縁が褐色で縁取られるが、各縁取りは破線状。背鰭第1棘から第4棘まで鰭膜が灰緑色。腹鰭鰭膜は白色。それらを除いたすべての鰭膜は無色。

分布 日本国内においては、八丈島、千葉県館山から宮崎県にかけての太平洋沿岸、屋久島、沖縄県平敷屋から報告されている (Motomura and Aizawa, 2011; 藍澤・土居内, 2013; 三木ほか, 2015; 下光ほか, 2019)。本研究によって、北海道函館市白尻町沿岸からも新たに分布が確認された。

備考 本標本は体が細長い、眼上皮弁が3対あるなどの特徴からコケギンボ属に含まれ、本属魚類は日本から8種が報告されている (Murase et al., 2010; 藍澤・土居内, 2013)。本標本は背鰭第1, 2棘間に1個の楕円形の黒色斑がある、眼上皮弁が3対あるなどの特徴からコケギンボ *N. bryope* (Jordan and Snyder, 1902)、アライソコケギンボ、シ

ズミイソコケギンボ *N. chihiroe* Fukao, 1987 を除く同属他種から識別される (藍澤・土居内, 2013)。さらに胸鰭鰭条数が13、背鰭軟条数が15、鰓蓋上部、胸鰭基部に黒点が存在するなどの特徴は、Fukao (1987) の示したアライソコケギンボの原記載および三木ら (2015) の記載と一致する。一方で背鰭棘条数が23、背鰭軟条数が38、臀鰭軟条数が26の特徴はFukao (1987) の示した各計数より少なく、原記載と一致しない。各鰭条数は上記の3種において、シズミイソコケギンボが少なく、アライソコケギンボは中庸で、コケギンボは多い傾向にある (Fukao, 1987)。本標本は各鰭条数が少ない傾向にあるが、胸鰭基部に黒点が見られることから、胸鰭基部に黒点がない特徴を持つシズミイソコケギンボと識別される。したがって、本研究では各鰭条数の相違は種内変異と考え、本標本をアライソコケギンボと同定した。

Naso unicornis (Forsskål, 1775)

テングハギ (Fig. 17)

標本 HUMZ 234944, 68.0 mm SL, 水深2 m, 2023年9月18日, 根来晃佑, アクセションナンバー LC804918.

記載 計数值: 背鰭鰭条数 (dorsal-fin rays) VI, 27; 臀鰭鰭条数 (anal-fin rays) II, 27; 胸鰭軟条数 (pectoral-fin rays) 17; 腹鰭軟条数 (pelvic-fin rays) I, 3.

標準体長に対する各部位の百分率 (% SL): 体高 (body depth) 58.8; 尾柄高 (caudal-peduncle depth) 6.8; 尾柄長 (caudal-peduncle length) 15.3; 背鰭基底長 (dorsal-fin base length) 66.6; 臀鰭基底長 (anal-fin base length) 47.6; 背鰭前長 (predorsal-fin length) 38.4; 臀鰭前長 (preanal-fin length) 43.6; 肛門前長 (preanal length) 42.5; 頭長 (head length) 43.6; 眼径 (orbit diameter) 9.1; 吻長 (snout length) 18.2; 胸鰭長 (pectoral-fin length) 20.9; 腹鰭長 (pelvic-fin length) 14.7; 尾鰭長 (caudal-fin length) 13.5.

頭部と体は側扁し、輪郭は円型。体高は高く、標準体長の58.8%。尾柄高は体高の11.5%と低く、円筒で後方に向かってすばまる。尾柄部に不可動な骨質板が二つある。口は端位で突出する。側線は鰓孔上端から発し、背鰭第5棘条直下付近で最高となる弧を描き、尾柄前方の骨質板上方を通過して尾鰭基底に達する。前鼻孔と後鼻孔の大きさは同程度で目の前端のすぐ前方に位置する。眼前部の溝は目の直前から前下方へ伸び、上顎の直後で消失する。上唇下縁と下唇を除く体全体と背鰭、腹鰭と臀鰭の第1棘条が微細で不揃いな大きさの鱗に覆われる。背鰭起部は鰓孔上端の直上付近。背鰭棘部基底長は軟条部基底長と比較して短く、軟条部基底長の0.378倍。背鰭基底後端は臀鰭基底後端より前方。背鰭の縁辺は体背縁の輪郭とほぼ平行。臀鰭起部は背鰭の最後棘基底直下付近で、臀鰭棘条の長さは前方と後方でほとんど変化しない。胸鰭基底前端は鰓蓋後端の直下付近。胸鰭の後端はやや円く、第3軟条が最長で、それより下方の軟条は徐々に短くなる。腹鰭基底前端は胸鰭基底前端よりも前方で、第1軟条が最長。尾鰭は截形で、尾鰭後縁はやや湾入する。

色彩 生時の色彩は、頭と体に模様がなく一様に黄褐色で、背部は色が濃い。上唇下縁と下唇は青白い。尾柄部の骨質板は紺色。背鰭は模様がなく、鰭条と鰭膜は一様に躯幹部と同様の黄褐色。臀鰭は地色が黄褐色で、鰭膜中央に紺色の筋がはしり、臀鰭縁辺は暗色で縁取られる。胸鰭は無色で、各鰭条の縁は暗褐色。腹鰭は棘条部が暗褐色で、軟条部は黄色。尾鰭は基部の鰭膜が黄色で、鰭条と外縁は黄褐色。

分布 紅海、アフリカ東岸から日本、ハワイ諸島にかけてのインド・太平洋の熱帯・亜熱帯域に分布し (Randall, 1985; Allen and Smith-Vaniz, 1994; 河野ほか, 2011; 島田, 2013b; Shogebai et al., 2014; Osmany and Moazzam, 2021), 日本国内においては、青森県下北半島から九州南岸にかけての太平洋沿岸、伊豆諸島、小笠原諸島、兵庫県姫路、伊予灘、青森県牛滝、石川県能都、兵庫県浜坂、山口県豊浦、長崎県野母崎・男女群島、屋久島、琉球列島から報告されている (塩垣・道津, 1973; 野村・塩垣, 1992; Senou et al., 2006; 渡井ほか, 2009; 島田, 2013b; 下光ほか, 2019)。本研究によって、北海道函館市白尻町沿岸からも新たに分布が確認された。

備考 本標本は臀鰭棘数が2、腹鰭軟条数が3であることからテングハギ属の特徴に一致する (島田, 2013b)。テングハギ属は国内から15種が記録されており (島田, 2013b; 瀬能ほか, 2013; 松沼・本村, 2013), 本標本は尾柄部に不可動な骨質板が2つある、背鰭棘数が6、背鰭尾鰭に横帯がない、骨質板が紺色などの特徴が、レクトタイプを記載した Fricke (1999) を含むテングハギ *Naso unicornis* の記載とよく一致した (Fricke, 1999; 島田,

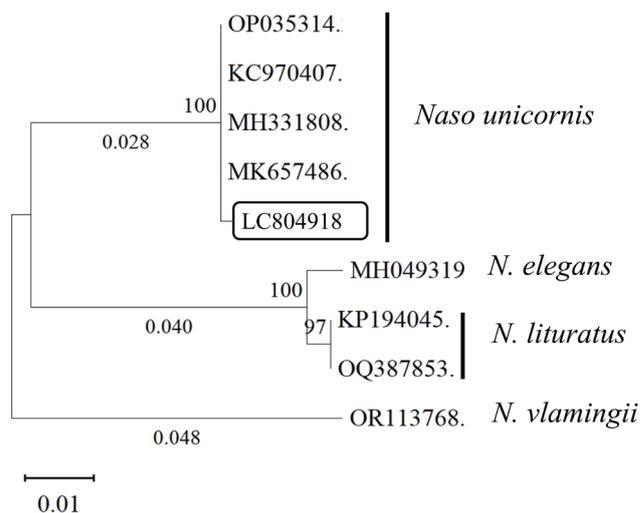


Fig. 18. Maximum likelihood tree of four species of *Naso* inferred from partial COI gene dataset (578 bp) in mitochondrial DNA. The box, scale, and values in the tree as described in Fig. 3.

2013b; Shogebai et al., 2014; Osmany and Moazzam, 2021).

テングハギを含むテングハギ属4種と本標本を用いてDNAバーコーディングによる解析を行った結果、本標本はテングハギのみから構成されるブランチに含まれ、その遺伝距離は0.002未満で、その他のテングハギ属他3種との遺伝距離は0.028以上であった (Fig. 18)。本研究では形態的観点とDNAバーコーディングの結果から本標本をテングハギと同定した。

本種は国内で青森県下北半島～九州南岸の太平洋沿岸、石川県能都や長崎県野母崎などの日本海、兵庫県姫路、伊予灘などの瀬戸内海、琉球列島や屋久島などの南方の諸島などから報告があるが、北限は青森県牛滝であり (野村・塩垣, 1992)、北海道から報告はない。従って、本標本は北海道からの初記録および日本周辺海域の北限記録である。

Naso hexacanthus (Bleeker, 1855)

テングハギモドキ (Fig. 19)

標本 HUMZ 234946, 65.2 mm SL, 水深2 m, 2023年9月19日, 根来晃佑, アクセションナンバー LC804919.

記載 計数値: 背鰭鰭条数 (dorsal-fin rays) VI, 27; 臀鰭鰭条数 (anal-fin rays) II, 27; 胸鰭軟条数 (pectoral-fin rays) 17; 腹鰭軟条数 (pelvic-fin rays) I, 3.

標準体長に対する各部位の百分率 (% SL): 体高 (body depth) 48.1; 尾柄高 (caudal-peduncle depth) 6.0; 尾柄長 (caudal-peduncle length) 16.3; 背鰭基底長 (dorsal-fin base length) 65.6; 臀鰭基底長 (anal-fin base length) 53.3; 背鰭前長 (predorsal-fin length) 33.6; 臀鰭前長 (preanal-fin length) 42.7; 肛門前長 (preanal length) 37.7; 頭長 (head

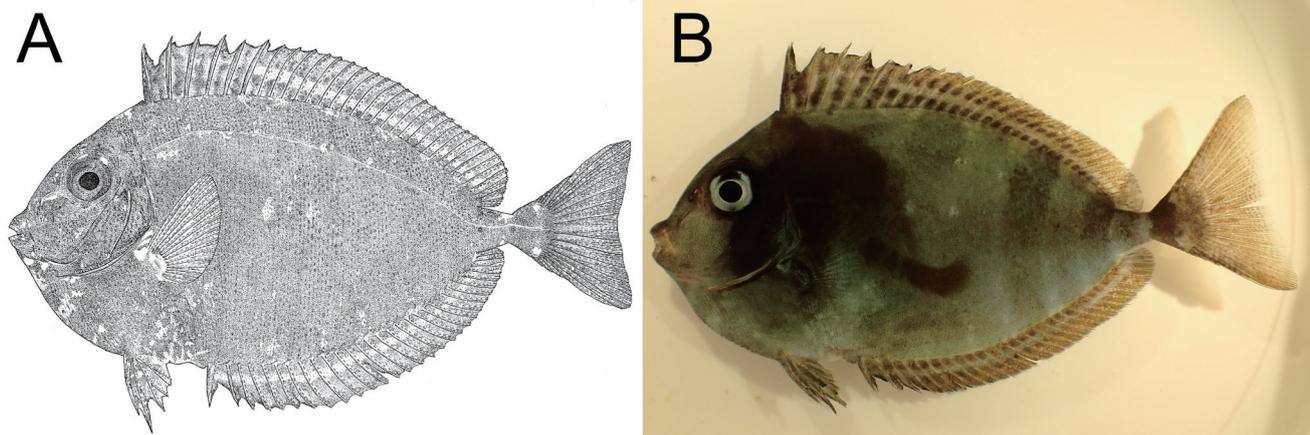


Fig. 19. *Naso hexacanthus*, HUMZ 234946, 65.2 mm SL, collected from Usujiri on 19 Sep. 2023. A: drawing; B: photograph.

length) 27.5; 眼径 (orbit diameter) 10.1; 吻長 (snout length) 14.3; 胸鰭長 (pectoral-fin length) 20.0; 腹鰭長 (pelvic-fin length) 14.7; 尾鰭長 (caudal-fin length) 14.3.

頭部と体は側扁し、輪郭は楕円型。尾柄高は低く体高の12.4%で、尾柄は円筒で後方に向かってすぼまる。口は端位。側線は鰓孔上端から開始して背鰭第3棘条直下付近で最も高くなり、尾柄前方の骨質板の上方を通過して尾鰭基底に達する。前鼻孔と後鼻孔は小型で近接し、位置は目の前縁のすぐ前方。目の直前から眼前部の溝が前方へ伸びる。上唇下縁と下唇を除いた体全体と背鰭、腹鰭と臀鰭の第1棘が微細で大きさの不揃いな鱗に覆われる。背鰭起部は鰓孔上端の上部付近。背鰭棘部基底長は軟条部基底長より短く、軟条部基底長の0.427倍。背鰭基底後端は臀鰭基底後端の直下付近。背鰭縁辺は体背縁の輪郭とほぼ平行。臀鰭起部は背鰭の第4棘基底直下付近。胸鰭は基底前端が鰓蓋後端の直下付近で、後端はやや円く、第4軟条が最長。腹鰭は基底前端が胸鰭基底前端よりも前方で、第1軟条が最長。尾鰭は後縁が湾入する。

色彩 生時の色彩は、頭と体の地色が青白色から暗褐色。地色が暗褐色の場合、青白色の斑点が全体に散在する。尾柄に紺色の円型模様が2つあり、いずれも小型である。背鰭は地色が暗褐色。臀鰭は地色が黄褐色。背鰭と尾鰭には中央よりやや基底側に不規則な白色縦帯がはしる。胸鰭は無色で、各鰭条が暗褐色で縁取られる。腹鰭は暗褐色と白色の斑模様。尾鰭は鰭条基部が暗褐色で、後方へ向かい徐々に色が薄くなる。尾鰭鰭膜は一様に薄い黒褐色。いずれの鰭も体色変化に伴い暗褐色と青白色の斑模様を呈する。

分布 紅海、アフリカ東岸から日本、韓国（済州島）、コスタリカ（ココ島）にかけてのインド洋と太平洋の熱帯・亜熱帯域に分布し（Allen and Smith-Vaniz, 1994; Allen et al., 2003; Kim et al., 2008; 島田, 2013b; Moazzam, 2017）、日本国内においては、伊豆諸島、小笠原諸島、北硫黄島、千葉県館山湾、相模湾、静岡県大瀬崎、和歌山県白浜、高知県

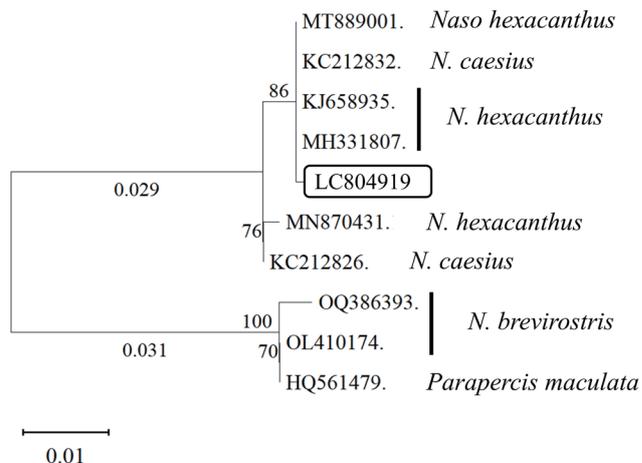


Fig. 20. Maximum likelihood tree of three species of *Naso* and *Paraperis maculata* (Bloch and Schneider, 1801) inferred from partial COI gene dataset (521 bp) in mitochondrial DNA. The box, scale, and values in the tree as described in Fig. 3.

柏島、鹿児島県大隅半島南岸、屋久島、琉球列島から報告されている（Senou et al., 2006; 渡井ほか, 2009; 島田, 2013b）。本研究によって、北海道函館市白尻町沿岸からも新たに分布が確認された。

備考 本標本は臀鰭棘数が2、腹鰭軟条数が3であることから、テングハギ属の特徴に一致する（島田, 2013b）。テングハギ属は国内から15種が記録されており（島田, 2013b; 瀬能ほか, 2013; 松沼・本村, 2013）、本標本は尾柄部の骨質板数が2、背鰭棘数が6、背鰭軟条数が27、胸鰭軟条数が17、吻部が前方に突出しない、体側上半部に暗色斑が見られないなどの形態の特徴からテングハギモドキとユミハリテングハギモドキ *N. caesius* Randall and Bell, 1992 を除く同属他種から識別される（Bleeker, 1855; Randall and Bell, 1992; Ho et al., 2011; 島田, 2013b）。さらに、本標本は臀鰭軟条数が27、背鰭に円形の黒褐色斑列がない、背鰭と臀鰭に不規則な帯をもつ、臀鰭が黄褐色、下唇の色彩が体色の地色より薄い特徴がユミハリテングハギモドキの記載と一致せず、テングハギモドキの記載に

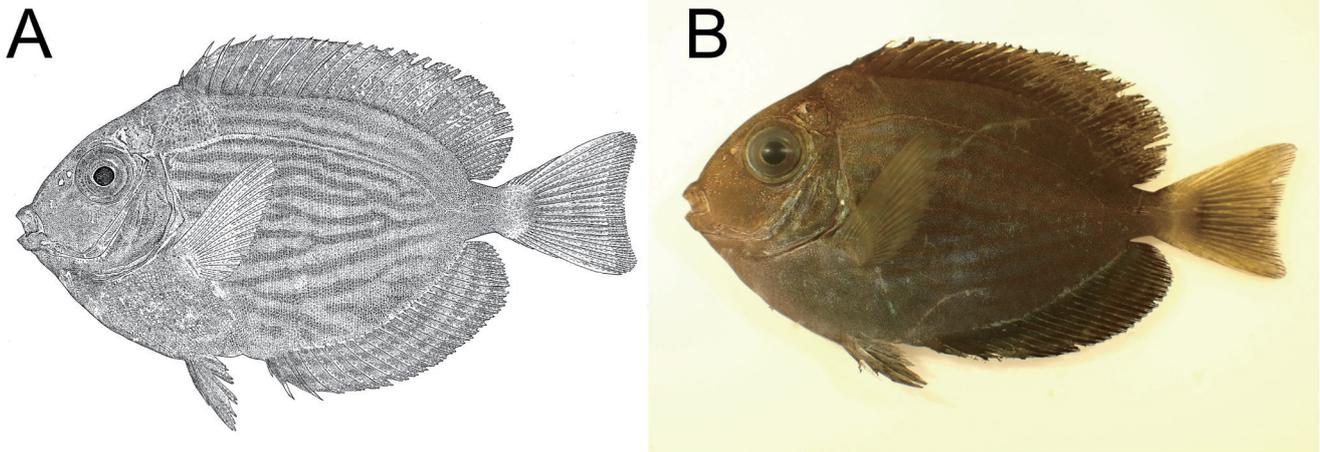


Fig. 21. *Acanthurus mata*, HUMZ 234947, 37.8 mm SL, collected from Usujiri on 18 Sep. 2023. A: drawing; B: photograph.

一致する (Bleeker, 1855; Randall and Bell, 1992; 笹木ほか, 2020).

テングハギモドキとユミハリテングハギモドキを含めたテングハギ属3種と外群として *Parapercis maculata* (Bloch and Schneider, 1801) を用いて DNA バーコーディングを行い、樹形図を作成した (Fig. 20). 本標本はテングハギモドキとユミハリテングハギモドキを含むブランチを形成し、それらの遺伝距離は 0.004 未満であった。両種が分子系統的に近縁関係にあることは Ho et al. (2011) も指摘しているが、前述したように形態的に識別可能だったことから、本標本をテングハギモドキと同定した。本種は従来北海道からの報告はなく、千葉県館山が本種の北限とされている (島田, 2013b)。従って、本標本は北海道からの初記録および日本周辺海域の北限記録である。

Acanthurus mata (Cuvier, 1829)

ヒラニザ (Fig. 21)

標本 HUMZ 234947, 37.8 mm SL, 水深 2 m, 2023 年 9 月 18 日, 根来晃佑, アクセションナンバー LC804920.

記載 計数值: 背鰭鰭条数 (dorsal-fin rays) IX, 24; 臀鰭鰭条数 (anal-fin rays) III, 24; 胸鰭軟条数 (pectoral-fin rays) 15; 腹鰭軟条数 (pelvic-fin rays) I, 5.

標準体長に対する各部位の百分率 (% SL): 体高 (body depth) 57.1; 尾柄高 (caudal-peduncle depth) 9.5; 尾柄長 (caudal-peduncle length) 13.9; 背鰭基底長 (dorsal-fin base length) 62.4; 臀鰭基底長 (anal-fin base length) 46.2; 背鰭前長 (predorsal-fin length) 43.1; 臀鰭前長 (preanal-fin length) 53.8; 肛門前長 (preanal length) 46.7; 頭長 (head length) 34.1; 眼径 (orbit diameter) 13.7; 吻長 (snout length) 15.6; 胸鰭長 (pectoral-fin length) 30.2; 腹鰭長 (pelvic-fin length) 19.3; 尾鰭長 (caudal-fin length) 22.1.

頭部と体は側扁し、輪郭は楕円型。口は端位で小さい。

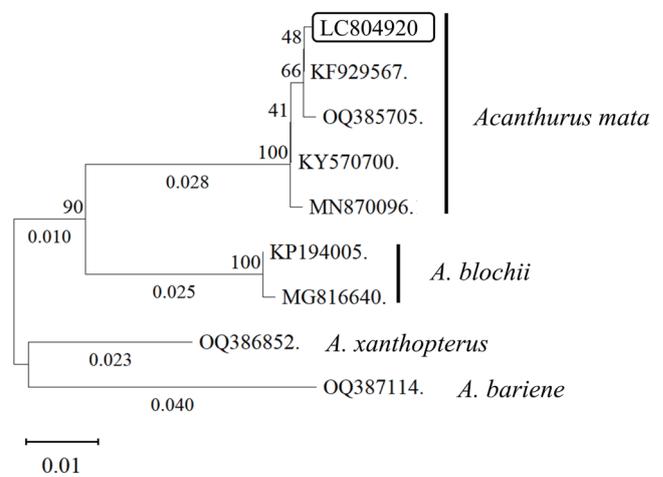


Fig. 22. Maximum likelihood tree of four species of *Acanthurus* inferred from partial COI gene dataset (574 bp) in mitochondrial DNA. The box, scale, and values in the tree as described in Fig. 3.

側線は目の後方、鰓孔上端から発し、背鰭第 4 棘条直下付近で最も高くなり、尾柄部可動棘の上方を通過して尾鰭基底に達する。後鼻孔は前鼻孔より大きく、両鼻孔は眼の前縁のすぐ前方に位置する。躯幹部から尾部は微細な鱗に覆われる。背鰭起部は鰓孔上端直上のやや後ろ。背鰭棘部基底長は軟条部基底長の 0.698 倍であり、軟条部基底長より短い。背鰭基底後端は臀鰭基底後端付近。背鰭棘部は第 1 棘が最も短く、背鰭第 2 棘以降の縁辺は体背縁の輪郭とほぼ平行。臀鰭起部は背鰭の第 7 棘基底直下付近。背鰭と臀鰭の軟条部は山型。胸鰭基底前端は鰓蓋後端の直下付近。胸鰭の後端は円く、第 3 軟条が最長で下方に向かい徐々に短くなる。腹鰭基底前端は胸鰭基底前端よりやや後方で、第 1 軟条が最長。尾鰭は截形で、尾鰭後縁はやや湾入する。

色彩 生時の色彩は、地色が暗褐色で、躯幹部から尾部にかけて藍色の縦縞が 13 本はしる。ただし 3 本の縦縞は途中で他の縦縞と癒合する。背鰭は一様に躯幹部と同様の暗褐色。臀鰭は地色が暗褐色で、鰭膜に 3 本の藍色線が

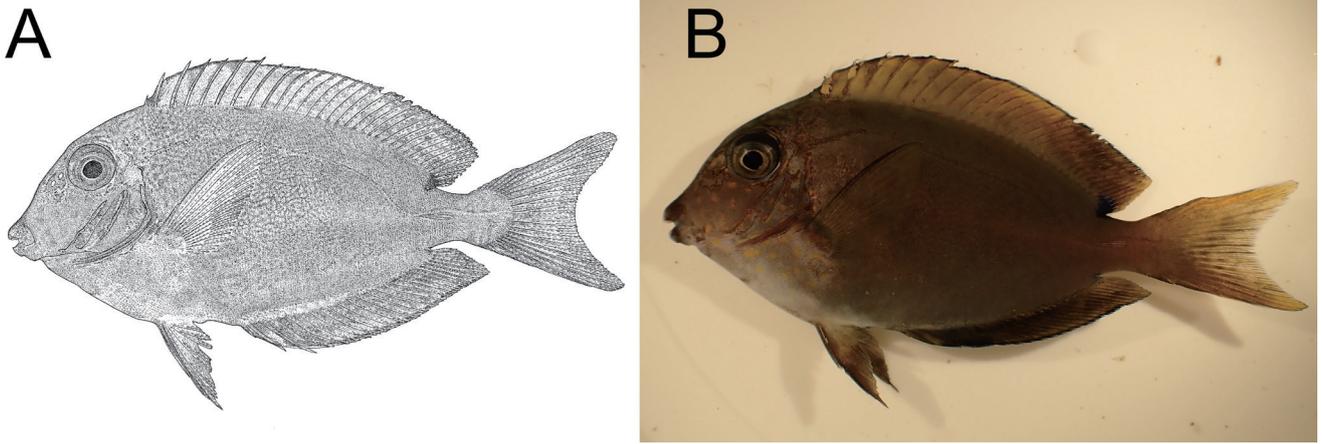


Fig. 23. *Acanthurus nigrofuscus*, HUMZ 234948, 47.6 mm SL, collected from Usujiri on 13 Sep. 2023. A: drawing; B: photograph.

はしる。胸鰭はうすい黄色で、第1から第3軟条が暗褐色で縁取られる。腹鰭は一樣に暗褐色。尾鰭は基底部から黄色で、中央の鰭膜が暗褐色。

分布 アフリカ東岸から南日本、ハワイ諸島にかけてのインド・太平洋の熱帯・亜熱帯域に分布し (Allen and Smith-Vaniz, 1994; 島田, 2013b; Moazzam, 2017; Robertson et al., 2021), 日本国内においては、八丈島、小笠原諸島、千葉県館山、相模湾、伊豆半島東岸・西岸、熊野灘、和歌山県串本、高知県柏島、屋久島、琉球列島から報告されている (Senou et al., 2006; 河野ほか, 2011; 島田, 2013b)。本研究によって、北海道函館市白尻町沿岸からも新たに分布が確認された。

備考 本標本は尾柄部可動棘が1棘、背鰭棘数が6、腹鰭が1棘5軟条、顎歯が口内側に倒せず、両側が鋸歯状である特徴からクロハギ属の特徴に一致する (Randall, 1956; 島田, 2013b)。クロハギ属は地中海を除く世界中の熱帯から温帯の海域より40種以上が記録されており (Randall, 2002), 本標本の体側に横帯がなく、縦縞がある、体長が吻長の6.38倍などの特徴は、ヒラニザ *Acanthurus mata* の記載とよく一致し、同属他種から区別される (Randall, 1956; 島田, 2013b; Robertson et al., 2021)。また、縦縞が暗色である、尾鰭が体の地色より明るい色などの色彩の特徴は Robertson et al. (2021) の示したヒラニザ幼魚の特徴とよく一致する。

ヒラニザを含むクロハギ属4種と本標本を用いてDNAバーコーディングによる解析を行い、樹形図を作成した (Fig. 22)。本標本はヒラニザのみから構成されるブランチに含まれ、ブランチ内の遺伝距離はいずれも0.004未満であるのに対し、他3種との遺伝距離は0.028以上と高い値であった。これらの結果から本標本をヒラニザと同定した。本種は国内で千葉県館山や相模湾、和歌山県串本などの太平洋沿岸、琉球列島や屋久島などの南方の諸島などから報告があるが、北限は相模湾毘沙門であり (山田・工藤,

2000), 北海道から報告はない。従って、本標本は北海道からの初記録および日本周辺海域の北限記録である。

Acanthurus nigrofuscus (Forsskal, 1775)

ナガニザ (Fig. 23)

標本 HUMZ 234948, 47.6 mm SL, 水深2 m, 2023年9月13日, 宗原弘幸, アクセションナンバー LC804921.

記載 計数値: 背鰭鰭条数 (dorsal-fin rays) IX, 24; 臀鰭鰭条数 (anal-fin rays) III, 22; 胸鰭軟条数 (pectoral-fin rays) 16; 腹鰭軟条数 (pelvic-fin rays) I, 5.

標準体長に対する各部位の百分率 (% SL): 体高 (body depth) 49.9; 尾柄高 (caudal-peduncle depth) 11.1; 尾柄長 (caudal-peduncle length) 16.5; 背鰭基底長 (dorsal-fin base length) 65.1; 臀鰭基底長 (anal-fin base length) 43.6; 背鰭前長 (predorsal-fin length) 39.0; 臀鰭前長 (preanal-fin length) 49.2; 肛門前長 (preanal length) 43.6; 頭長 (head length) 29.8; 眼径 (orbit diameter) 10.8; 吻長 (snout length) 16.7; 胸鰭長 (pectoral-fin length) 28.7; 腹鰭長 (pelvic-fin length) 26.7; 尾鰭長 (caudal-fin length) 26.7.

頭部と体は側扁し、輪郭は楕円型。口は端位で突出する。側線は鰓孔上端から発して背鰭第5棘条直下付近で最も高くなり、尾柄部可動棘の上方を通過して尾鰭基底に達する。前鼻孔と後鼻孔は近接し、目の前縁のすぐ前方に位置する。両鼻孔の大きさは同程度。躯幹部から尾部は微細な鱗に覆われる。背鰭起部は鰓孔上端よりやや後ろ。背鰭棘部基底長は軟条部基底長の1.11倍と軟条部基底長より長い。背鰭基底後端は臀鰭基底後端の直下付近。背鰭は背鰭第1棘が最も短く、背鰭第2棘以降の縁は体背縁の輪郭とほぼ平行。臀鰭起部は背鰭の第7棘基底直下付近で臀鰭第19条はやや伸長する。胸鰭基底前部は鰓蓋後端の直下付近。胸鰭は第3軟条が最長、下方へ向かって軟条は徐々に短くなる。腹鰭は基底前部が胸鰭基底前部よりも後方で、

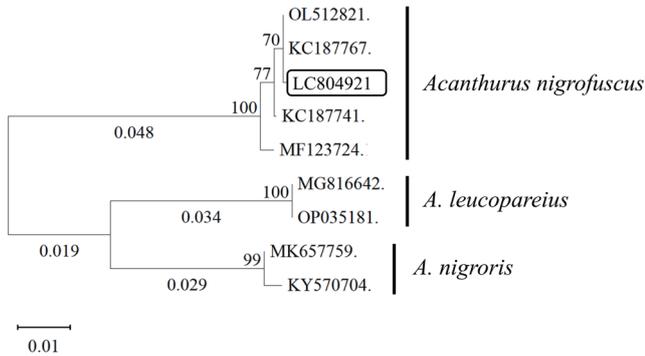


Fig. 24. Maximum likelihood tree of three species of *Acanthurus* inferred from partial COI gene dataset (578 bp) in mitochondrial DNA. The box, scale, and values in the tree as described in Fig. 3.

第1軟条が伸長し最長で、腹鰭長は標準体長の26.7%。尾鰭は湾入型。

色彩 生時の色彩は、地色が暗褐色で、頭部および腹部に橙色の斑点が散在する。躯幹部は青褐色と橙色の斑模様で、尾部は一樣に暗褐色。背鰭は地色が黄褐色で、棘条基部は青褐色。背鰭第3棘から第8軟条の先端は黄色で、第8軟条から背鰭終端にかけて2本のうすい黄色線がはしる。臀鰭は基部が暗褐色で、中央より外側は黄色。背鰭と臀鰭縁辺は黒色で縁取られる。背鰭第20軟条基部から背鰭基底後端と臀鰭基底後端に濃い藍色斑がある。胸鰭はうすい黄色で、第2軟条が暗褐色で縁取られる。腹鰭は一樣に暗褐色。尾鰭は暗褐色で、先端は黄色。

分布 紅海、南アフリカを含むアフリカ東岸から南日本、ハワイ諸島、ニューカレドニアにかけてのインド・太平洋の熱帯・亜熱帯域に分布し (Allen and Smith-Vaniz, 1994; Khalaf, 2004; 島田, 2013b; Moazzam, 2017), 日本国内においては、伊豆諸島、小笠原諸島、神奈川県三浦半島、伊豆半島東岸・西岸、熊野灘、和歌山県串本、高知県柏島、屋久島、琉球列島から報告されている (Senou et al., 2006; 渡井ほか, 2009; 島田, 2013b)。本研究によって、北海道函館市白尻町沿岸からも新たに分布が確認された。

備考 記載標本の背鰭と臀鰭の基底後端に黒色斑が1つある、眼下部および鰓蓋に橙色の斑点があるなどの色彩の特徴と、背鰭と臀鰭の後端がやや伸長するなどの形態的特徴は、ナガニザ *Acanthurus nigrofuscus* の記載とよく一致する (Randall, 1956; 島田, 2013b; Hanahara et al., 2021)。一方で、体長は吻長の5.95倍となり、島田 (2013b) の示したナガニザの特徴と一致しなかった。

ナガニザを含むクロハギ属3種についてDNAバーコーディングによる解析を行い、樹形図を作成した (Fig. 24)。本標本はナガニザのみから構成されるブランチに含まれ、ブランチ内の遺伝距離は0.005未満であるのに対し、他2種との遺伝距離は0.048以上あり、種を識別する基準となる0.01を超えた。

本標本が未成年であることを考慮すると吻長以外の形態的特徴が合致すること、およびDNAバーコーディングの結果から、ナガニザと同定した。本種は国内で神奈川県三浦半島、伊豆半島東岸・西岸、和歌山県串本などの太平洋沿岸、琉球列島や屋久島などの南方の諸島などから報告があるが、北限は神奈川県三浦半島であり、北海道から報告はない (島田, 2013b)。従って、本標本は北海道からの初記録および日本周辺海域の北限記録である。

Acanthurus dussumieri Valenciennes, 1835 ニセカンランハギ (Fig. 25)

標本 HUMZ 234949, 55.8 mm SL, 水深2 m, 2023年9月13日, 宗原弘幸, アクセションナンバー LC804922。

記載 計数値: 背鰭鰭条数 (dorsal-fin rays) IX, 24; 臀鰭鰭条数 (anal-fin rays) III, 25; 胸鰭軟条数 (pectoral-fin rays) 16; 腹鰭軟条数 (pelvic-fin rays) I, 5。

標準体長に対する各部位の百分率 (% SL): 体高 (body depth) 70.2; 尾柄高 (caudal-peduncle depth) 11.2; 尾柄長 (caudal-peduncle length) 14.0; 背鰭基底長 (dorsal-fin base length) 62.5; 臀鰭基底長 (anal-fin base length) 46.0; 背鰭前長 (predorsal-fin length) 41.2; 臀鰭前長 (preanal-fin length) 45.3; 肛門前長 (preanal length) 43.7; 頭長 (head length) 31.7; 眼径 (orbit diameter) 11.6; 吻長 (snout length) 19.1; 胸鰭長 (pectoral-fin length) 28.0; 腹鰭長 (pelvic-fin length) 22.1; 尾鰭長 (caudal-fin length) 21.9。

頭部と体は側扁し、輪郭は楕円型。口は小さく端位。側線は鰓孔上端から発して背鰭第4棘条直下付近で最高となり、尾柄部可動棘の上方を通過して尾鰭基底に達する。前鼻孔と比べて後鼻孔はやや大きく、両鼻孔は近接し、目の前縁のすぐ前方に位置する。鰓蓋と躯幹部から尾部は微細な鱗に覆われる。背鰭起部は鰓孔上端付近の上部。背鰭棘部基底長は軟条部基底長の0.700倍となり、軟条部基底長と比較して短い。背鰭基底後端は臀鰭基底後端の直下付近。背鰭は背鰭第1棘が最も短く、背鰭第15軟条まで鰭条は徐々に長くなる。臀鰭起部は背鰭の第7棘基底直下付近で、臀鰭の縁辺は体腹縁の輪郭とほぼ平行。胸鰭基底前縁は鰓蓋後端よりやや前。胸鰭は第4軟条が最長で、後端がやや円い。腹鰭基底前縁は胸鰭基底前縁より後方で、第1軟条が最長。尾鰭は截形で、後縁がやや湾入する。

色彩 生時の色彩は、頭と体に模様はなく、一樣に暗褐色。背鰭は地色が黄褐色で、基部は暗色。背鰭鰭膜には暗色の縦縞が3本はしり、各縦縞は下から順に第2棘、第4棘、第2軟条から始まってそれぞれ背鰭末端付近で終わる。臀鰭は暗褐色で、暗色の縦縞が3本はしり、縁辺は青色で縁取られる。胸鰭は上部が薄い黄色で下部は薄い暗褐色、各軟条が暗褐色で縁取られる。腹鰭は鰭条が暗褐色で

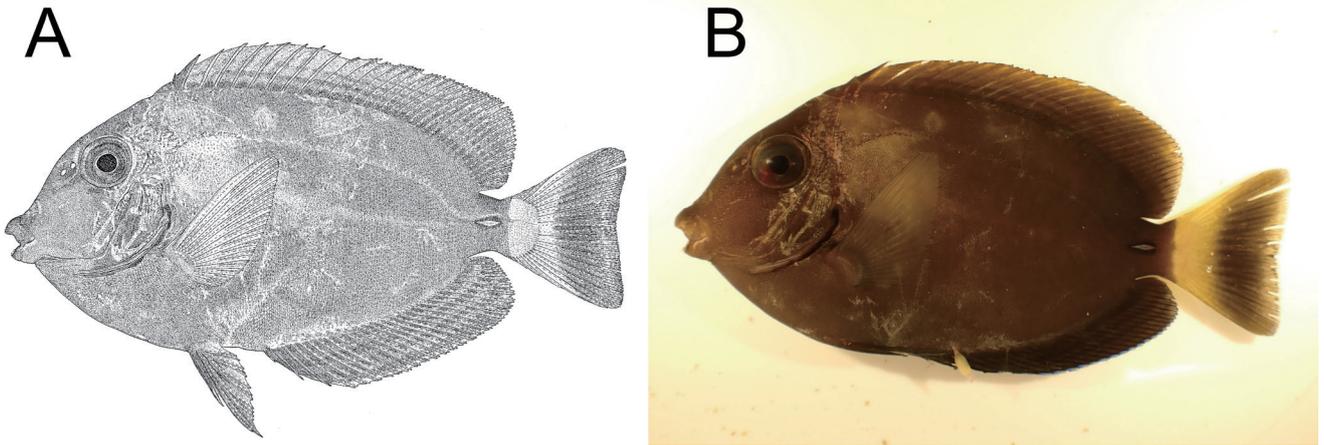


Fig. 25. *Acanthurus dussumieri*, HUMZ 234949, 55.8 mm SL, collected from Usujiri on 13 Sep. 2023. A: drawing; B: photograph.

鱗膜は薄い暗褐色。尾鱗は尾柄後端から基部までが黄色で、後方は暗褐色。

分布 アフリカ東岸から南日本、ハワイ諸島にかけてのインド・太平洋の熱帯・亜熱帯域に分布し (Randall, 1956; Allen and Smith-Vaniz, 1994; 島田, 2013b), 日本国内においては、八丈島、小笠原諸島、硫黄島、沖ノ島、岩手県、茨城県～九州南岸の太平洋沿岸、新潟県柿崎、福岡県津屋崎、長崎県野母崎・男女群島、琉球列島から報告されている (望月ほか, 1994; Senou et al., 2006; 渡井ほか, 2009; 河野ほか, 2011; 島田, 2013b; 下光ほか, 2019)。本研究によって、北海道函館市白尻町沿岸からも新たに分布が確認された。

備考 本標本は体側に顕著な縦帯がない、頭部や胸鰭上方部に白色域や暗色斑がない、尾柄の可動棘を覆う皮膜が白色、胸鰭上部が薄黄色で下部が薄暗色、体長が吻長の 5.22 倍などの特徴がニセカンランハギ *Acanthurus dussumieri* の記載と一致し、クロハギ属の他種と一致しない (Randall, 1956; 島田, 2013b)。背鰭と臀鰭にはしる暗色の縦縞、尾鱗に暗色斑点がないなどの特徴は島田 (2013b) の示したニセカンランハギ成魚の特徴と異なるが、Randall (1956) が示したニセカンランハギ幼魚期の特徴とよく一致する。本種はクロハギ属の中で大型種であり、成魚は体長 400 mm に達する (Randall, 1956)。したがって、本標本の体長は 55.8 mm であることから幼魚期の特徴を示すと考えられる。

本標本とニセカンランハギを含むクロハギ属 5 種を用いて DNA バーコーディングによる解析を行い、樹形図を作成した (Fig. 26)。本標本はニセカンランハギのみから構成されるブランチに含まれ、ブランチ内の遺伝距離は 0.002 未満であったのに対し、他 4 種との遺伝距離は 0.012 以上あった。

本研究では形態と DNA バーコーディングの結果から本標本をニセカンランハギと同定した。本種は従来北海道か

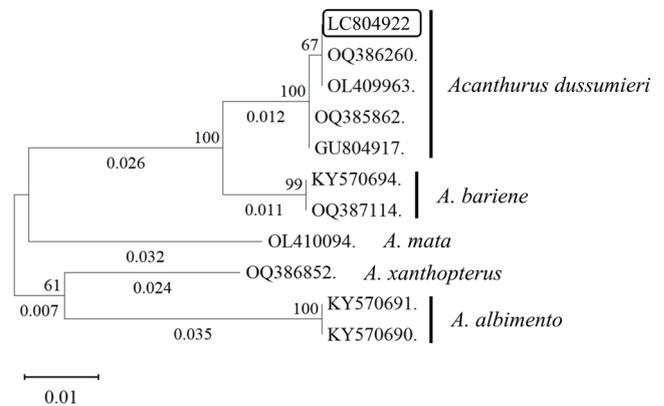


Fig. 26. Maximum likelihood tree of five species of *Acanthurus* inferred from partial COI gene dataset (580 bp) in mitochondrial DNA. The box, scale, and values in the tree as described in Fig. 3.

らの報告はなく、岩手県が本種の北限とされている (尼岡ほか, 2020; 島田, 2013b)。従って、本標本は北海道からの初記録および日本周辺海域の北限記録である。

Sufflamen fraenatum (Latreille, 1804)

メガネハギ (Fig. 27)

標本 HUMZ 234964, 40.9 mm SL, 水深 8 m, 2023 年 9 月 16 日, 根来晃佑, アクセションナンバー LC804930.

記載 計数値: 背鰭鱗条数 (dorsal-fin rays) III-27; 臀鰭鱗条数 (anal-fin rays) 24; 胸鰭軟条数 (pectoral-fin rays) 13.

標準体長に対する各部位の百分率 (% SL): 体高 (body depth) 54.5; 尾柄高 (caudal-peduncle depth) 10.5; 尾柄長 (caudal-peduncle length) 13.9; 第 1 背鰭基底長 (first dorsal-fin base length) 17.4; 第 2 背鰭基底長 (second dorsal-fin base length) 29.8; 臀鰭基底長 (anal-fin base length) 22.4; 背鰭前長 (predorsal-fin length) 41.9; 臀鰭前長 (preanal-fin length) 68.6; 肛門前長 (preanal length) 65.2; 頭長

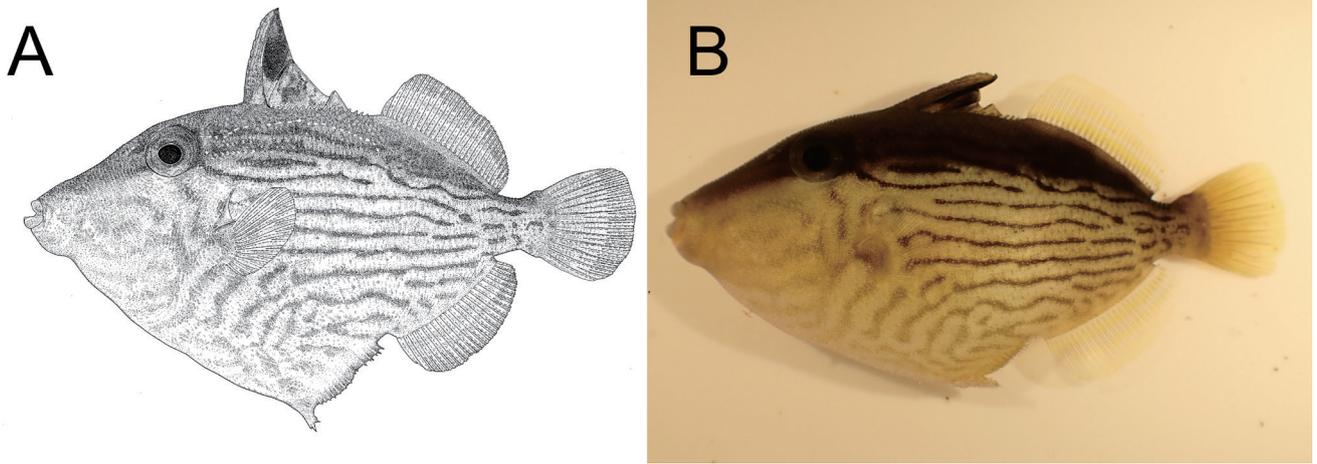


Fig. 27. *Sufflamen fraenatum*, HUMZ 234964, 40.9 mm SL, collected on 16 Sep. 2023. A: drawing; B: photograph.

(head length) 35.7; 眼径 (orbit diameter) 9.2; 吻長 (snout length) 21.9; 胸鰭長 (pectoral-fin length) 12.0; 腹鰭長 (pelvic-fin length) 9.3; 尾鰭長 (caudal-fin length) 18.3.

頭部と体は側扁し、輪郭は卵形。体高は第1背鰭第3棘直下で最も高くなる。尾柄は側扁し、短い。尾柄高はやや低く、体高の19.3%。尾柄付近に小棘が分布する。口は端位で小さい。両顎の歯は門歯状。前鼻孔と後鼻孔は目の前縁のすぐ前方に位置し、円形で小型。頭部および体は硬く剥がれにくい鱗で覆われる。腰骨の後端には可動性の鞍状鱗がある。鰓孔は小さく、ほぼ垂直のスリット状。鰓孔の前端は眼の後縁のやや後ろ。鰓孔後部に骨質の肥大鱗がある。背鰭は2基で互いに離れる。第1背鰭は起部が鰓孔の後端直上で、3棘から成り、第1棘が最長。第2背鰭起部は臀鰭起部直上のわずかに前方。背鰭基底後端は臀鰭基底後端の直上付近。臀鰭起部は背鰭の第2背鰭の第4軟条基底直下付近。第2背鰭と臀鰭は第1,2軟条のみ不分岐で、その他は分岐し、縁辺は丸みを帯びる。胸鰭は基底前端が鰓蓋後端直下付近で、後端は円く、第3軟条が最長。腹部の膜状部は発達しない。尾鰭は截形で後縁はやや膨らむ。

色彩 生時の色彩は、背部の地色が暗褐色で、腹側部から腹部にかけて灰白色。腹側部には多数の暗色縦線がある。第1背鰭は躯幹部と同様の暗褐色。第2背鰭と臀鰭は透明で、2本の黄色線がはしり、末端は黄色で縁取られる。胸鰭は透明で各鰭条は暗褐色で縁取られる。尾鰭は基部から黄色。

分布 紅海、アフリカ東岸から日本、ハワイ諸島にかけてのインド・太平洋の熱帯・亜熱帯域に分布し (Smith and Heemstra, 1986; Allen and Smith-Vaniz, 1994; 林・萩原, 2013; Sahayak et al., 2015), 日本国内においては、伊豆諸島、小笠原諸島、千葉県館山から九州南岸にかけての太平洋沿岸、山口県日本海沿岸、屋久島、琉球列島から報告されている (Zama and Hattori, 1975; Senou et al., 2006; 渡井ほか, 2009; 河野ほか, 2011; 林・萩原, 2013)。本研究によって、

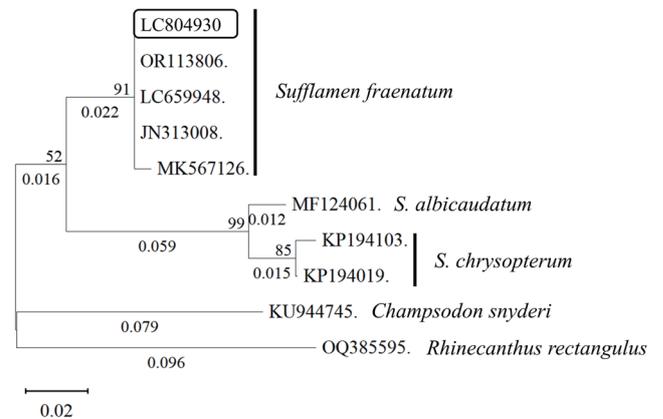


Fig. 28. Maximum likelihood tree of three species of *Sufflamen*, *Champsodon snyderi* Franz, 1910, and *Rhinecanthus rectangulus* (Bloch and Schneider, 1801) inferred from partial COI gene dataset (552 bp) in mitochondrial DNA. The box, scale, and values in the tree as described in Fig. 3.

北海道函館市白尻町沿岸からも新たに分布が確認された。

備考 本標本は鰓孔後部に骨質の肥大鱗がある、背鰭第3棘が著しく小さくなく明瞭、尾柄が側扁して短い、吻部が口唇を除いて鱗に覆われる、口角後方に皮褶がない、尾柄部に小棘が分布するなどの形態の特徴がメガネハギ属の特徴とよく一致する (林・萩原, 2013; Sahayak et al., 2015)。また、尾鰭後縁に顕著な斑紋がない、眼の周囲に横帯がないなどの色彩の特徴からメガネハギ *Sufflamen fraenatum* を除く同属他種から区別される (林・萩原, 2013)。体側に多数の暗色縦線がある、第2背鰭と臀鰭は透明で、2本の黄色線がはしる、尾鰭が截形などの特徴は Zama and Hattori (1975), 林・萩原 (2013), および Sahayak et al. (2015) が示したメガネハギ幼魚の記載とよく一致する。

メガネハギを含むメガネハギ属3種とその外群2種について DNA バーコーディングによる解析を行い、樹形図を作成した (Fig. 28)。本標本はメガネハギのみから構成されるブランチに含まれ、ブランチ内の遺伝距離は 0.005

未満であるのに対し、他4種との遺伝距離は0.022以上あった。

本研究では形態とDNAバーコーディングの結果から本標本をメガネハギと同定した。本種は従来北海道からの報告はなく、千葉県小湊が本種の北限とされている (Zama and Hattori, 1975)。従って、本標本は北海道からの初記録および日本周辺海域の北限記録である。

考 察

本研究において白尻町沿岸で得られた初記録種14種のうちベンガルフエダイ、ホウライヒメジ、オジサン、ムレハタタテダイ、ミゾレチョウチョウウオ、テングハギ、テングハギモドキ、ヒラニザ、ナガニザ、ニセカンランハギ、およびメガネハギの11種は、いずれもインド・太平洋の熱帯・亜熱帯域を中心に分布する熱帯・亜熱帯性魚種である (島田, 2013a-c; 波戸岡・土居内, 2013)。海流は魚類の生活史初期の分布を決定する大きな要因で (Sato et al., 2023)、特にムレハタタテダイとミゾレチョウチョウウオが属するチョウチョウウオ科、テングハギとテングハギモドキが属するテングハギ亜科、ヒラニザ、ナガニザおよびニセカンランハギが属するニザダイ亜科は、生活史初期にそれぞれトリクチス期、ケリス期、およびアクロヌルス期と呼ばれる浮遊生活期を経るため、幼魚が着底する海域は海流の影響を強く反映する。本研究で得られた熱帯・亜熱帯性魚種は、日本周辺海域において、関東から九州南岸の太平洋沿岸の広域で標本や写真に基づく確かな記録がある (島田, 2013a-c; 波戸岡・土居内, 2013)。しかし、テングハギ、ニセカンランハギおよびホウライヒメジの3種を除く熱帯・亜熱帯性の8種について、日本海側からの記録は山口県豊浦、福岡県津屋崎、および長崎県のみで、日本海側の分布は南西部のごく一部に限られる (島田, 2013b; 波戸岡・土居内, 2013)。そのため、ベンガルフエダイ、オジサン、ムレハタタテダイ、ミゾレチョウチョウウオ、テングハギモドキ、ヒラニザ、ナガニザ、およびメガネハギの8種が日本海経由で白尻に出現した可能性は低い。2023年4月以降、平年では房総半島沖で東方へ離岸する黒潮続流が極めて北偏で推移し、7月には三陸沖まで北上したことが報告されている (気象庁, 2023d)。今回採取された熱帯・亜熱帯性魚類の仔稚魚は、白尻周辺海域へ到達して着底する際、顕著に北上した黒潮続流による輸送を受けた可能性がある。南方系魚種の北海道への輸送経路として、太平洋側の経路はこれまでほとんど検討されなかった経路であり、黒潮続流の北偏が継続すれば、より多くの南方系魚種が北海道に輸送されることが予想される。

謝 辞

本研究を遂行するにあたり、標本の登録と管理を快諾

してくださった北海道大学総合博物館分館水産科学館の田城文人助教、ならびに英文を校正してくださった北海道大学水産学部水産科学院海洋生物科学部門海洋共生学分野のBower John Richard 准教授に深く感謝申し上げる。標本採集およびSCUBA潜水に関する助言を賜ったダイビングサービスグラントスカルピンの佐藤長明氏、ならびに北海道大学水産学部水産科学院水産科学研究院魚類体系学講座の院生諸氏および北海道大学北方生物圏フィールド科学センター白尻水産実験所所属の学生・院生諸氏に深く感謝の意を表す。

引用文献

- 藍澤正宏・土居内龍. 2013. コケギンボ科, pp. 1292–1294, 2100–2101. 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.
- Al-Shogebai, S. R. A., L. A. Jawad and D. Al-Mamary. 2014. Third appearance of the bluespine unicornfish, *Naso unicornis* (Forsskal, 1775) (Actinopterygii: Acanthuridae) in the Arabian Sea coasts of Oman. *Arquivos de Ciências do Mar, Fortaleza*, 47: 110–113. [URL](#)
- Allen, G. R. and W. F. Smith-Vaniz. 1994. Fishes of Cocos (Keeling) Islands. *Atoll Research Bulletin*, 412: 1–21. [URL](#)
- Allen, G. R. and F. H. Talbot. 1985. Review of the snappers of the genus *Lutjanus* (Pisces: Lutjanidae) from the Indo-Pacific, with the description of a new species. *Indo-Pacific Fishes*, 11: 1–87.
- Allen, G., R. Steene, P. Humann and N. Deloach. 2003. Reef fish identification-Tropical Pacific. New World Publications, Florida. 457 pp.
- Amaoka, K., K. Nakaya and M. Yabe. 1989. Fishes of Usujiri and adjacent waters in southern Hokkaido, Japan. *Bulletin of Fisheries Sciences, Hokkaido University*, 40: 254–277. [URL](#)
- 尼岡邦夫・仲谷一宏・矢部 衛. 2020. 北海道の魚類 全種図鑑. 北海道新聞社, 札幌. 592 pp.
- 東 大聖・宗原弘幸. 2021. 北海道函館市白尻からSCUBA潜水によって採集された初記録4種を含む稚魚. *北海道大学水産科学研究彙報*, 71: 51–65. [URL](#)
- Barman, R. P., A. Das and S. S. Mishra. 2014. On the identity of blue striped snappers (Pisces: Perciformes: Lutjanidae) of India. *Records of the Zoological Survey of India*, 144: 177–183.
- Bleeker, P. 1855. Zesde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Amboina. *Natuurkundig tijdschrift voor Nederlandsch Indië*, 8: 391–434. [URL](#)
- Blum, S. D. 1989. Biogeography of Chaetodontidae: an analysis of allopatry among closely related species. *Environmental Biology of Fishes*, 25: 9–31.
- Burgess, W. E. 1978. Butterflyfishes of the world. A monograph of the family Chaetodontidae. T. F. H. Publications, Neptune City. 832 pp.
- Cadoret, L., M. Adjeroud and M. Tsuchiya. 1999. Spatial distribution of chaetodontid fish in coral reefs of the Ryukyu Islands, southern Japan. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 79: 725–735.
- Echreshavi, S., H. R. Esmacili and S. M. Al Jufaili. 2022. Goatfishes of the world: An updated list of taxonomy, distribution and conservation status (Teleostei: Mullidae). *FishTaxa*, 23: 1–29. [URL](#)
- Fricke, R. 1999. Fishes of the Mascarene Islands (Réunion, Mauritius, Rodrigues). An annotated checklist with descriptions of new species. Koeltz Scientific Books, Koenigstein. viii + 759 pp.
- Fukao, R. 1987. Fishes of *Neoclinus bryope* species complex from Shirahama, Japan, with description of two new species. *Japanese Journal of Ichthyology*, 34: 291–308. [URL](#)
- 深谷真央. 2023. 生態写真に基づく相模湾北西部沿岸域の魚類相. *神奈川自然誌資料*, 44: 57–87. [URL](#)
- Hanahara, N., K. Miyamoto and S. I. Oka. 2021. Northernmost record of the surgeonfish *Acanthurus nigros* (Teleostei: Acanthuridae) from Minamidojima Island, southern Japan. *Species Diversity*, 26: 43–47. [URL](#)

- 波戸岡清峰・土居内 龍. 2013. ヒメジ科, pp. 976–982, 2018–2020. 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.
- Hobbs, J. P., S. Newman, G. Mitsopoulos, M. Travers, C. Skepper, J. Gilligan, G. Allen, H. Choat and A. Ayling. 2014. Fishes of the Cocos (Keeling) Islands: new records, community composition and biogeographic significance. *Raffles Bulletin of Zoology*, 30: 203–219. [URL](#)
- 本田康介・瀬能 宏・和田英敏. 2024. 相模湾産魚類目録 (改訂). 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), 53: 127–218. [URL](#)
- 林 公義. 2013. テンジクダイ科, pp. 826–864, 1979–1986. 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.
- 林 公義・萩原清司. 2013. モンガラカワハギ科, pp. 1703–1711, 2235–2236. 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.
- Ho, H.-C., K.-N. Shen and C.-W. Chang. 2011. A new species of the unicornfish genus *Naso* (Teleostei: Acanthuridae) from Taiwan, with comments on its phylogenetic relationship. *Raffles Bulletin of Zoology*, 59: 205–211. [URL](#)
- Hsu, K.-C., J.-P. Chen and K.-T. Shao. 2007. Molecular phylogeny of *Chaetodon* (Teleostei: Chaetodontidae) in the Indo-West Pacific: evolution in geminate species pairs and species groups. *Raffles Bulletin of Zoology*, 14: 77–86. [URL](#)
- Hubbs, C. L. and K. F. Lagler. 1958. Fishes of the Great Lakes region. University of Michigan Press, Ann Arbor. xv + 213 pp., 44 pls.
- 井黒浩輔・今村 央. 2023. 北海道函館市白尻で採集されたハリセンボン科魚類2種の北限記録. 北海道大学水産科学研究彙報, 73: 27–32. [URL](#)
- Jones, S. and M. Kumaran. 1980. Fishes of the Laccadive Archipelago. Nature Conservation and Aquatic Science Service, Kerala. 760 pp. [URL](#)
- Jordan, D. S. 1903. Supplementary note on *Bleekeria mitsukurii*, and on certain Japanese fishes. *Proceedings of the United States National Museum*, 26: 693–696. [URL](#)
- Jordan, D. S. and C. H. Gilbert. 1882. Synopsis of the fishes of North America. *Bulletins of the United States National Museum*. Vol. 3 (No. 16). Government Printing Office Washington DC. 1018 pp. [URL](#)
- Khalaf, M. 2004. Fish fauna of the Jordanian coast, Gulf of Aqaba, Red Sea. *Marine Science*, 15: 23–50. [URL](#)
- 気象庁. 2023a. 2023年の天候のまとめ (速報). [URL](#) (7 Feb. 2024)
- 気象庁. 2023b. 日本近海で記録的に高い海面水温が続いています～9月は特に記録的～. [URL](#) (7 Feb. 2024)
- 気象庁. 2023c. 三陸沖の海洋内部の水温が記録的に高くなっています. [URL](#) (7 Feb. 2024)
- 気象庁. 2024d. 対馬暖流の勢力の時系列. [URL](#) (7 Feb. 2024)
- Kim, M. J., B.-Y. Kim, S.-H. Han, D.-O. Seo and C. B. Song. 2008. First record of the Sleek Unicornfish, *Naso hexacanthus* (Acanthuridae, Perciformes) from Korea. *Korean Journal of Ichthyology*, 20: 66–69. [URL](#)
- Kimura, M. 1980. A simple method for estimating the evolutionary rate of base substitutions through comparative studies of nucleotide sequences. *Journal of Molecular Evolution*, 16: 111–120. [URL](#)
- 木村清志・榑原弘陸・津本欣吾・岩槻幸雄. 2008. ベンガルフエダイ *Lutjanus bengalensis* (硬骨魚綱: スズキ目) の三重県からの記録. 三重大学大学院生物資源学研究所研究報告, 35: 65–69. [URL](#)
- 河野光久・土井啓行・堀 成夫. 2011. 山口県日本海産魚類目録. 山口県水産研究センター研究報告, 9: 29–64. [URL](#)
- 小嶋純一. 2014a. テンジクダイ科, pp. 731–759. 沖山宗雄 (編) 日本産稚魚図鑑 第2版. 東海大学出版会, 秦野.
- 小嶋純一. 2014b. ウラナイカジカ科, pp. 1064–1068. 沖山宗雄 (編) 日本産稚魚図鑑 第2版. 東海大学出版会, 秦野.
- Mabuchi, K., T. H. Fraser, H. Song, Y. Azuma and M. Nishida. 2014. Revision of the systematics of the cardinalfishes (Percomorpha: Apogonidae) based on molecular analyses and comparative reevaluation of morphological characters. *Zootaxa*, 3846: 151–203. [URL](#)
- 松沼瑞樹・本村浩之. 2013. 鹿児島県トカラ列島から得られた日本初記録のニザダイ科シノビテングハギ (新称) *Naso tegrus*. 魚類学雑誌, 60: 103–110. [URL](#)
- Moazzam, M., H. B. Osmany and K. Zohra. 2017. An annotated checklist of the family Acanthuridae (Pisces) from Pakistan: northern Arabian Sea. *International Journal of Biology and Biotechnology*, 14: 645–660. [URL](#)
- Motomura, H. and M. Aizawa. 2011. Illustrated list of additions to the ichthyofauna of Yaku-shima Island, Kagoshima Prefecture, southern Japan: 50 new records from the island. *Check List*, 7: 448–457. [URL](#)
- 三木涼平・村瀬敦宣・和田正昭・岩槻幸雄. 2015. コケギンボ科魚類アライソコケギンボ *Neoclinus okazaki* およびハダカコケギンボ *Neoclinus nudus* の宮崎県からの記録. 日本生物地理学会会報, 70: 249–259.
- Miyahara, H., M. Shimazaki and M. Yabe. 2004. Notes on fresh coloration for *Stichaeopsis epallax* (Jordan and Snyder, 1902): Perciformes, Stichaeidae. *Biogeography*, 6: 7–10.
- 望月利彦・二平 彰・山口安男・田村泰洋・大川 徹. 1994. 茨城県沿岸海域で分布が確認された新魚種. 茨城県水産試験場研究報告, 32: 39–51. [URL](#)
- 百田和幸・宗原弘幸. 2017. 北海道函館市白尻から SCUBA 潜水によって採集された北限記録6種を含む初記録9種の魚類. 北海道大学水産学部紀要, 59: 1–17. [URL](#)
- Murase, A., M. Aizawa and T. Sunobe. 2010. Two new chaenopsid fishes, *Neoclinus monogrammus* and *Neoclinus nudiceps* (Teleostei: Perciformes: Blennioidei), from Japan. *Species Diversity*, 15: 57–70. [URL](#)
- Muto, F., M. Yabe and K. Amaoka. 1994. A new cottid species, *Artediiellus neyelovi*, from southeastern coast of Oshima Peninsula, Hokkaido, Japan. *Japanese Journal of Ichthyology*, 41: 275–280. [URL](#)
- 中坊徹次. 1998. ヒメジ科, pp. 123–124. 中坊徹次・望月賢二 (編) 日本動物大百科 第6巻 魚類. 平凡社, 東京.
- 中坊徹次・甲斐喜晃. 2013. ウラナイカジカ科, pp. 1189–1192. 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.
- 野村義勝・塩垣 優. 1992. 下北半島牛滝産魚類目録補訂 -1. 青森県水産増殖センター研究報告, 7: 1–7. [URL](#)
- Lee, Y.-J. and J.-K. Kim. 2021. New record of the Schooling Bannerfish *Heniochus diphreutes* (Perciformes: Chaetodontidae) from Pohang, Korea. *Korean Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 54: 1017–1022. [URL](#)
- 小幡光汰・河合敏郎. 2021. 北海道函館市白尻から採集されたモヨウフグ *Arothron stellatus*. 北海道大学水産科学研究彙報, 73: 41–46. [URL](#)
- 大谷清隆・木戸和男. 1980. 噴火湾の海洋構造. 北海道大学水産学部研究彙報, 31: 84–114. [URL](#)
- Osmany, H. B. and M. Moazzam. 2021. *Naso unicornis* (Forsskal, 1775): record of a new unicornfish from Pakistan. *International Journal of Biology and Biotechnology*, 18: 745–747. [URL](#)
- Pereira, M. A. and E. J. Videira. 2005. Distribution and community structure of butterflyfishes (Pisces: Chaetodontidae) in southern Mozambique. *Western Indian Ocean Journal of Marine Science*, 4: 39–46. [URL](#)
- Randall, J. E. 1956. A revision of the surgeon fish genus *Acanthurus*. *Pacific Science*, 10: 159–235.
- Randall, J. E. 1985. Guide to Hawaiian reef fishes. Harwood Books, Newton Square. 74 pp.
- Randall, J. E. 2002. Surgeonfishes of the world. Mutual Publishing and Bishop Museum Press, Honolulu. 123 pp.
- Randall, J. E. 2004. Revision of the goatfish genus *Parupeneus* (Perciformes: Mullidae), with descriptions of two new species. *Indo-Pacific Fishes*, 36: 1–64.
- Randall, J. E. 2005. Reef and shore fishes of the South Pacific. University of Hawaii Press, Honolulu. ix + 707 pp.
- Randall, J. E. and L. J. Bell. 1992. *Naso caesioides*, a new acanthurid fish from the central Pacific. *Pacific Science*, 46: 344–352. [URL](#)
- Richardson, S. L. 1981. Current knowledge of larvae of sculpins (Pisces: Cottidae and allies) in northeast Pacific genera with notes on intergeneric relationships. *Fishery Bulletin*, 79: 103–121. [URL](#)
- Roberts, C. M., A. R. D. Shepperd and R. F. G. Ormond. 1992. Large-scale variation in assemblage structure of Red Sea butterflyfishes and angel-fishes. *Journal of Biogeography*, 19: 239–250.

- Robertson, D. R., A. L. Morgan-Estapé and C. J. Estapé. 2021. *Acanthurus mata* (Cuvier, 1829), Elongate Surgeonfish (Acanthuridae), newly recorded in the tropical eastern Pacific. *Check List*, 17: 1609–1614. [URL](#)
- Sahayak, S., K. K. Joshi and V. S. Murty. 2015. Taxonomy of fishes of the family Balistidae in India, pp. 219–272. In Joshi, K. K., M. S. Varsha, V. L. Sruthy, V. Susan and P. V. Prathyusha (eds.) Summer school on recent advances in marine biodiversity conservation and management. Central Marine Fisheries Research Institute, Kochi. [URL](#)
- 笹木大地・高橋夢加・木村清志. 2020. 北大東島から得られた北西太平洋初記録のニザダイ科魚類 *Naso caesioides* ユミハリテングハギモドキ (新称). *魚類学雑誌*, 67: 159–201. [URL](#)
- Sato, M., K. Honda, Y. Nakamura, L. P. C. Bernardo, K. O. Bolisay, T. Yamamoto, E. C. Herrera, Y. Nakajoma, C. Lian, W. H. Uy, M. D. Fortes, K. Nadaoka and M. Nakaoka. 2023. Hydrodynamics rather than type of coastline shapes self-recruitment in anemonefishes. *Limnology and Oceanography*, doi: 10.1002/lno.12399 (July 2023).
- 瀬能 宏・御宿昭彦・伊東正英・本村浩之. 2013. 日本初記録のニザダイ科テングハギ属の稀種マサカリテングハギ (新称) とその分布特性. *神奈川県立博物館研究報告 (自然科学)*, 42: 91–96. [URL](#)
- Senou, H., K. Matsuura and G. Shinohara. 2006. Checklist of fishes in Sagami Sea with zoogeographical comments on shallow water fishes occurring along the coastlines under the influence of the Kuroshio Current. *Memoirs of the National Science Museum*, 41: 389–542.
- Shibuya, S. and H. Motomura. 2020. *Parupeneus williamsi*, a new species of goatfish (Perciformes: Mullidae) endemic to the Marquesas Islands, French Polynesia. *Ichthyological Research*, doi: 10.1007/s10228-020-00753-7 (May 2020), 68: 11–20 (Jan. 2021).
- 下光利明・遠藤周太・三井翔太・横地和正・瀬能 宏. 2019. 千葉県館山市坂田の東京海洋大学館山ステーション地先に出現する魚類. *神奈川県立博物館研究報告 (自然科学)*, 48: 121–137. [URL](#)
- 島田和彦. 2013a. フェダイ科, pp. 913–930, 2001–2004. 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.
- 島田和彦. 2013b. ニザダイ科, pp. 1619–1631, 2215–2218. 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.
- 島田和彦. 2013c. チョウチョウウオ科, pp. 990–1004, 2022–2025. 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.
- 塩垣 優・道津喜衛. 1973. 長崎県野母崎町沿岸の魚類. *長崎大学水産学部研究報告*, 35: 11–39. [URL](#)
- 塩垣 優・石戸芳男・野村義勝・杉本 匡. 2004. 改訂青森県産魚類目録. *青森県水産総合研究センター研究報告*, 4: 39–80. [URL](#)
- 塩垣 優・野村義勝・杉本 匡. 1992. 青森県産魚類目録補訂. *青森県水産増殖センター研究報告*, 7: 17–31. [URL](#)
- Smith, M. M. and P. C. Heemstra. 1986. Balistidae, pp. 876–882. In Smith, M. M. and P. C. Heemstra (eds.) *Smiths' sea fishes*. Springer-Verlag, Berlin.
- Tamura, K., G. Stecher and S. Kumar. 2021. MEGA11: Molecular evolutionary genetics analysis version 11. *Molecular Biology and Evolution*, 38: 3022–3027. [URL](#)
- 田中善規・鶴岡 理・二村智之・宗原弘幸. 2009. 北海道南部太平洋岸白尻沿岸からソリネットで採集された5種の魚類. *北海道大学水産科学研究所報*, 59: 73–80. [URL](#)
- 田代郷国・本村浩之. 2015. 鹿児島県初記録のヒメジ科魚類ミナベヒメジ *Parupeneus biaculeatus* およびホウライヒメジ *Parupeneus ciliatus* との形態学的比較. *Nature of Kagoshima*, 41: 133–137. [URL](#)
- Tsuruoka, O., S. Maruyama and M. Yabe. 2008. Revision of cottid genus *Astrocottus* Bolin (Perciformes: Cottoidei), with description of a new species from northern Japan. *Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series A, Supplement*, 2: 25–37. [URL](#)
- 鶴岡 理・山中智之・阿部拓三・武藤文人・宗原弘幸・矢部 衛・仲谷一宏. 2009. 北海道南部函館市白尻沿岸から得られた5種の魚類. *北海道大学水産科学研究所報*, 58: 43–50. [URL](#)
- Wakita, M., K. Sasaki, A. Nagano, H. Abe, T. Tanaka, K. Nagano, K. Sugie, H. Kaneko, K. Kimoto, T. Okunishi, M. Takeda and S. Watanabe. 2021. Rapid reduction of pH and CaCO₃ saturation state in the Tsugaru Strait by the intensified Tsugaru Warm Current during 2012–2019. *Geophysical Research Letters*, 48: e2020GL091332. [URL](#)
- Ward, R. D., R. Hanner and P. D. N. Hebert. 2009. The campaign to DNA barcode all fishes, FISH-BOL. *Journal of Fish Biology*, 74: 329–356.
- Ward, R. D., T. S. Zemlak, B. H. Innes, P. R. Last and P. D. N. Hebert. 2005. DNA barcoding Australia's fish species. *Philosophical Transactions of Royal Society B*, 360: 1847–1857.
- 渡井幹雄・宮崎佑介・村瀬敦宣・瀬能 宏. 2009. 慶良間諸島渡嘉敷島渡嘉志久湾の魚類相. *神奈川県立博物館研究報告 (自然科学)*, 38: 119–132. [URL](#)
- Yabe, M. 1991. *Bolinia euryptera*, a new genus and species of sculpin (Scorpaeniformes: Cottidae) from the Bering Sea. *Copeia*, 1991: 329–339.
- 山田和彦・工藤孝浩. 2000. 三崎魚市場に水揚げされた魚類・IX. *神奈川自然誌資料*, 31: 25–31. [URL](#)
- 山川 武. 1997. ヒメジ科, pp. 520–535. 岡村 収・尼岡邦夫(編) 日本海水魚. 山と溪谷社, 東京.
- Zama, A. and J. Hattori. 1975. Sexual dimorphism of a triggerfish, *Sufflamen fraenatus*, and record of its juvenile from Kominato, Chiba Prefecture, Japan. *Japanese Journal of Ichthyology*, 22: 171–174. [URL](#)