

薩摩半島から得られた九州沿岸初記録のボラ科魚類 2 種 (カマヒレボラとモンナシボラ)

是枝伶旺¹・福地伊芙映²・本村浩之³

Author & Article Info

¹ 鹿児島大学大学院農林水産学研究所 (鹿児島市)

k4920583@kadai.jp (corresponding author)

² 琉球大学大学院理工学研究所 (西原町)

i.fukuchi177@gmail.com

³ 鹿児島大学総合研究博物館 (鹿児島市)

motomura@kaum.kagoshima-u.ac.jp

Received 03 March 2023

Revised 15 March 2023

Accepted 15 March 2023

Published 16 March 2023

DOI 10.34583/ichthy.30.0_17

Reo Koreeda, Ifue Fukuchi and Hiroyuki Motomura. 2023. First Kyushu records of *Moolgarda malabarica* and *Osteomugil engeli* (Mugilidae) from the Satsuma Peninsula, Kagoshima mainland, Japan. *Ichthy, Natural History of Fishes of Japan*, 30: 17–30.

Abstract

Twenty-four specimens of *Moolgarda malabarica* (Shaw, 1804) and thirty-three specimens of *Osteomugil engeli* (Bleeker, 1858) (Mugilidae) were collected from the southwestern coasts of the Satsuma Peninsula, Kagoshima mainland, Kagoshima Prefecture, Kyushu, Japan. In Japanese waters, both species have been recorded mainly from the Osumi to Yaeyama islands (sub-tropical area) and rarely the temperate area. Thus, the present specimens, described here in detail as the first Kyushu records for the species.

カマヒレボラ *Moolgarda malabarica* (Shaw, 1804) とモンナシボラ *Osteomugil engeli* (Bleeker, 1858) は、前者がインド・西太平洋、後者がインド・太平洋の熱帯・亜熱帯域に分布するボラ科魚類である [Harrison and Senou, 1999: 前者は *Valamugil buehanani* (Bleeker, 1853) として]。日本国内において両種は主に琉球列島から報告されており、その多くは石垣島と西表島からの記録である (瀬能, 2013; 吉郷, 2014; 福地ほか, 2021)。両種の国内における生息実態の詳細は不明な点が多く、両種は環境省版レッドリスト 2020 と和歌山県レッドデータブック 2022, および前者が鹿児島県レッドデータブック 2016, 後者が沖縄県レッドデータブック 2017 においてそれぞれ情報不足とされており (米沢・四宮, 2016; 立原, 2017; 環境省, 2020; 楯, 2022a, b), 生息状況を評価するための知見が十分でない。

2022 年 8–10 月にかけて、九州南端部あたる薩摩半島南岸の漁港や河口域から 24 個体のカマヒレボラ, 33 個体のモンナシボラが採集され、さらに同年 11 月 6 日には鹿児島湾奥部の小浜海岸からも 1 個体のカマヒレボラが採集された。九州以北において両種は、前者が和歌山県、後者が茨城県と和歌山県からの出現のみが知られていた (瀬能, 2013; 外山ほか, 2021; 福地ほか, 2021; 楯, 2022a, b)。したがって、採集されたこれらは両種の九州沿岸における初記録であるため、その形態と出現状況を詳述する。

材料と方法

計数・計測方法は Senou et al. (1987) と Thieme et al. (2022) にしたがった。ボラ科魚類の下位分類は統一的な見解が得られていないが、帰属と学名は本村 (2022) にしたがった。標準体長は体長または SL と表記し、各部の計測はデジタルノギスを用いて 0.1 mm までおこなった。生鮮時の色彩は固定前に撮影された薩摩半島産の標本写真に基づく。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。

Moolgarda malabarica (Shaw, 1804)

カマヒレボラ

(Figs. 1–5, 6A; Tables 1, 2)

標本 24 個体 (体長 19.9–96.7 mm) : KAUM-I. 171385, 体長 46.7 mm, KAUM-I. 171386, 体長 23.4 mm, KAUM-I. 171397, 体長 23.0 mm, 水深 0.1–0.4 m, 2022 年 8 月 13 日, たも網, 是枝伶旺, KAUM-I. 172304, 体長 49.6 mm, KAUM-I. 172305, 体長 42.4 mm, 水深 0.1–0.4 m, 2022 年 8 月 30 日, たも網, 是枝伶旺・古橋龍星, KAUM-I. 172639, 体長 50.8 mm, KAUM-I. 172643, 体長 24.3 mm, 水深 0.1–0.5 m, 2022 年 9 月 3 日, たも網, 久木田直斗・是枝伶旺・古橋龍星, KAUM-I. 173210, 体長 47.3 mm, KAUM-I. 173212, 体長 22.2 mm, KAUM-I. 173213, 体



Fig. 1. Fresh specimens of *Moolgarda malabarica* (A: KAUM-I. 173219, 20.1 mm SL; B: KAUM-I. 171385, 24.7 mm SL; C: KAUM-I. 173266, 42.9 mm SL; D: KAUM-I. 173286, 51.8 mm SL; E: KAUM-I. 173246, 59.0 mm SL, F: KAUM-I. 176605, 96.7 mm SL) from Kagoshima mainland, Kagoshima Prefecture, Kyushu, Japan.

長 21.4 mm, KAUM-I. 173262, 体長 54.0 mm, KAUM-I. 173263, 体長 54.6 mm, KAUM-I. 173264, 体長 43.5 mm, KAUM-I. 173265, 体長 43.3 mm, KAUM-I. 173266, 体長 42.9 mm, 水深 0.1–0.5 m, 2022 年 9 月 10 日, たも網, 久木田直斗・是枝伶旺・古橋龍星, KAUM-I. 175910, 体長 23.1 mm, 水深 0.1 m, 2022 年 10 月 23 日, たも網, 是枝伶旺, 鹿児島県南さつま市坊津町坊 硯川河口 (31°16'08"N, 130°13'44"E); KAUM-I. 173286, 体長 51.8 mm, 水深 0.1 m, 2022 年 10 月 10 日, たも網, 古橋龍星, 鹿児島県南さつま市坊津町坊 深浦港 (31°16'06"N, 130°13'44"E); KAUM-I. 173245, 体長 59.2 mm, KAUM-I. 173246, 体長 59.0 mm, KAUM-I. 173247, 体長 60.3 mm, 水深 0.1 m, 2022 年 9 月 10 日, たも網, 是枝伶旺, 鹿児島県南さつま市坊津町坊 下浜川下流 (31°16'02"N, 130°13'45"E); KAUM-I. 173218, 体長 19.9 mm, KAUM-I. 173219, 体長 20.1 mm, 水深 0.1 m, 2022 年 9 月 10 日, たも網, 是枝伶旺, 鹿児島県南九州市穎娃町別府 水成川下流 (31°15'11"N, 130°26'12"E); KAUM-I. 173273, 体長 23.0 mm, 水深 0.1 m, 2022 年 9 月 10 日, たも網, 是枝伶旺, 鹿児島県南九州市穎娃町別府 番所鼻自然公園地先 (31°14'49"N, 130°25'60"E); KAUM-I. 176605, 体長 96.7 mm, 水深 0.2 m, 2022 年 11 月 6 日, 小型曳網, KAUM 魚類チーム, 鹿児島県霧島市隼人町小浜 福の川下流の船溜まり (31°44'06"N,

130°41'18"E).

記載 計数形質と計測値の体長に対する百分率を Table 1 に示した. 体は概ね紡錘形で側扁する. 体背縁は吻端から第 1 背鰭起部にかけて緩やかに上昇し, 第 2 背鰭起部にかけてわずかに下降したのち, 尾鰭基部まで下降する. 体腹縁は吻端から腹鰭起部 - 第 1 背鰭起部直下付近まで緩やかに下降し, 臀鰭起部にかけてわずかに上昇したのち, 尾鰭基部まで上昇する. 体高は第 1 背鰭直下付近が最大であり, 小型個体ほど体高が低く, 細長い傾向にある. 体幅は吻端から眼前縁にかけて大きくなり, 頭部後縁まで概ね直線的で, 以降ではより強く側扁し, 体幅は次第に小さくなる. 頭部はやや大きい. 吻端は丸い. 吻長は短く, 概ね眼径と同長だが, 体長約 40–60 mm を移行帯として, それ以下では吻長の方が短く, 以上では長い (Fig. 4A). 両顎の先端は概ね等位で, 閉口時には上顎がわずかに突出する. 上唇は肥厚せず, 表面に顕著な突起構造はない (極めて微小な突起構造が疎らに散在することもある). 下唇は平滑. 口裂はやや小さく, 主上顎骨後端は眼の前縁の直下付近に位置し, 口角部よりはるか後方に位置する. 涙骨下縁はわずかに後方へ湾入する. 眼は円形で, 頭部前半の側面に位置する. 脂鱗は未発達で, 吻端と眼の中央の midpoint 付近から眼前縁または眼前縁をわずかに超える範囲と眼後縁付近のわずかな範囲に限定される. 鼻孔は前後一対で, 前鼻孔は



Fig. 2. Fresh specimen of *Moolgarda malabarica* (KAUM-I. 172639, 50.8 mm SL) from Kagoshima mainland, Kagoshima Prefecture, Kyushu, Japan, showing coloration immediately after anesthesia.

吻端と眼の前縁の midpoint よりやや前方に位置するわずかに横長の楕円形で、後鼻孔は脂脰前端の直上付近に位置する。吻端の上唇直後付近、前鼻孔直上、後鼻孔直上、眼中央直上、眼中央直上の頭部背面中央付近、眼の後縁直上、および眼の後縁直上のやや後方にそれぞれ1対の極めて小さな感覚孔がある（標本状態によっては観察が困難で、稀に対の開孔の片方がないこともある）。鰓蓋後縁は滑らかで後方に凸の弧を描くが、眼の中央のやや直上（瞳孔上縁付近）付近の高さより上方では、わずかに前方へ湾入する。肛門は体の中央より後方に位置する。

第1背鰭は鈍い三角でやや低く、起部は体の中央より後方に位置する。第1背鰭棘は基部から先端にかけて細くなり、第1または第2棘が最長で、第4棘が最も短く、第1-3棘は同程度に太いが、第4棘は他の棘の半分未満の太さ。第1背鰭の棘間の鰭膜の遠位縁は概ね直線的で、わずかに基部側へ湾入する。第2背鰭は第1背鰭よりやや高く（体長20 mm前後の個体では同程度）、起部は臀鰭第2棘から第1軟条基部の直上付近に位置し、第2または第3鰭条が最長で（第1鰭条は第2鰭条の半分ほどの長さ）、第8鰭条にかけて低くなるが、基部で分枝する第9鰭条の前方の分枝は第8鰭条よりわずかに長く、後方の分枝は前方の分枝よりも長いことで、第2背鰭の遠位縁は前方へ湾入する鎌状となる（前方および最後方の鰭条は大型個体ほど伸長し、小型個体ほど遠位縁の湾入は小さい）。臀鰭は第2背鰭と同長かむしろやや高く、起部は肛門のわずかに後方に位置することで第2背鰭と概ね対し、通常第2軟条が最長で、第8鰭条にかけて低くなるが、基部で分枝する第9鰭条の前方の分枝は第8鰭条よりわずかに長く、後方の分枝は前方の分枝よりも長いことで、遠位縁は前方へ湾

入する鎌状となる（前方および最後方の鰭条は大型個体ほど伸長し、小型個体ほど遠位縁の湾入は小さい）。胸鰭は上辺が長く、頂端が鈍角で丸みを帯びた三角形でやや大きく、後端は第1背鰭起部直下付近か、そのやや前方に達し、胸鰭基部は鰓蓋後端の直後のやや上位にあり、その上端は眼の上縁のわずかに下方（瞳孔上縁よりは上方）に位置する。腹鰭はやや大きく、基部は胸鰭と第1背鰭起部直下の midpoint 付近に位置し、第1または第2軟条が最長で後方につれわずかに低くなる。尾鰭は大きく、後縁中央部が前方へやや湾入した截形を呈し、尾鰭の上葉と下葉先端は丸みを帯びるが、大型の個体ほど湾入部は深く、上下葉後縁が直線的となる傾向にあり、体長96.7 mmの個体では尾鰭の上葉と下葉先端がやや尖る二叉形。

吻部、後鼻孔前縁付近より前方の頭部背面、第1背鰭、腹鰭および第2背鰭、臀鰭、胸鰭、尾鰭の先端を除いて体は円鱗で覆われる（Fig. 3）。体部の円鱗は、体長49.6 mm以下の個体では顕著な膜状構造をもたないが、体長51.8 mm以上の個体から鱗の後縁に後縁の波打つ膜状皮弁をもち、膜状皮弁はより大型の個体ほど顕著で明瞭。第2背鰭は楕円形の円鱗に覆われ、被鱗域は成長に伴って大きくなり、体長20 mm台の個体では基部側に数枚が分布する程度だが（Fig. 3A）、体長40 mm以降の個体では後縁の湾入部付近まで被鱗し、体長50 mm以上の個体ではより遠位側も部分的に被鱗する。臀鰭も第2背鰭同様に被鱗するが、被鱗域の拡大は第2背鰭よりも早く、体長20 mm台の個体では基部側の前半に2-4列が分布し（Fig. 3B）、体長40 mm以上の個体では臀鰭後縁の湾入部付近まで被鱗し、体長50 mm以上の個体では臀鰭先端付近まで被鱗する。胸鰭は円形から縦長の楕円形の円鱗に覆われ、被鱗域は成

長に伴って大きくなり、体長 20 mm 台の個体では基部側に 2–3 列が分布する程度だが、体長 90 mm の個体では上部半分の鰭条では鰭条長の半分以上が被鱗し、下方につれ被鱗域は小さくなる。腋鱗は成長に伴い長くなり、先端は次第に尖る。尾鰭の被鱗域は基部側を中心に尾鰭の半分程度まで被鱗する。

幽門垂は 6–8 本で、先端は幅広く、遠位縁の中央が湾入し、二又する。ただし、KAUM-I. 176605 は幽門垂 8 本中 7 本が先端のやや尖る単純構造をしていたが、1 本は先端が他の倍以上の幅をもち、遠位縁の中央が基部側へやや湾入していた。

色彩 生鮮時 (Figs. 1, 2) — 体は概ね銀白色を呈する。

Table 1. Counts and measurements of *Moolgarda malabarica* and *Osteomugil engeli* from Kagoshima mainland, Kagoshima Prefecture, Kyushu, Japan.

	<i>Moolgarda malabarica</i>	<i>Osteomugil engeli</i>
Standard length (mm)	19.9–96.7 (n = 24)	21.8–47.9 (n = 33)
Counts		
Dorsal-fin rays	VI-9	IV-9
Anal-fin rays	II-III-9	III-9
Pectoral-fin rays	16–18	13–17
Pelvic-fin rays	I, 5	I, 5
Branched caudal-fin rays	6 + 6	6–7 + 6
Lateral scale series (LR)	34–36	29–34
LR anterior to pectoral-fin posterior tip	10–12	8–11
Transverse scale rows	12–14	11–12
Circumpeduncle scales	19–20	15–17
Measurements (% SL)		
Total length	123.8–128.1	119.8–126.7
Fork length	116.5–120.7	115.6–121.9
Head length (HL)	26.4–32.5	29.2–33.1
Head depth	15.5–20.1	17.6–21.0
Head width	14.5–18.1	14.6–19.0
Snout length	7.1–8.9	7.4–9.3
Width of mouth	8.6–12.2	8.4–11.8
Thickness of upper lip	1.2–8.2	1.4–3.0
Lower-jaw length	5.6–10.0	5.6–9.7
Postorbital length	12.9–16.8	13.4–16.6
Orbit diameter (OD)	7.1–70.5	8.8–10.9
Adipose eyelid length	10.3–12.5	10.9–13.7
Interorbital width	11.4–14.1	11.4–14.6
Pre-first dorsal-fin length	53.0–56.4	52.9–57.2
Post-first dorsal-fin length	41.9–47.4	41.4–45.7
Distance between dorsal fins	19.0–24.3	19.8–23.4
Pre-second dorsal-fin length	73.4–78.0	74.2–78.1
Pre-pelvic-fin length	42.0–46.7	41.5–46.4
Pre-anal-fin length	71.0–76.5	69.7–75.0
Body depth	24.3–31.2	24.1–28.8
Thickness at pectoral fins	14.4–19.6	14.4–19.4
Thickness at first dorsal fin	7.1–16.0	8.0–13.5
Caudal-peduncle length	16.9–20.4	15.8–19.8
Caudal-peduncle depth	12.1–14.0	11.6–13.3
Pectoral-fin length	17.5–23.0	15.3–21.9
Pectoral-fin base length	5.7–7.4	5.0–7.7
Axillary scale length	3.2–8.0	3.2–7.5
First dorsal-fin spine length	12.5–15.1	12.0–16.2
First dorsal-fin base length	7.4–12.6	8.2–12.2
Second dorsal-fin height	13.3–19.5	12.5–16.8
Second dorsal-fin base length	8.9–11.2	9.0–11.3
Pelvic-fin length	13.2–17.8	13.5–18.0
Anal-fin height	15.3–20.6	14.4–19.3
Anal-fin base length	11.0–13.1	11.7–14.7
Caudal-fin length	24.8–31.1	21.8–28.3
Measurement (% OD)		
Snout length	72.9–115.1	78.8–97.2
Measurements (% HL)		
Snout length	23.0–31.1	24.4–29.4
Pectoral-fin length	55.9–85.4	51.1–69.6

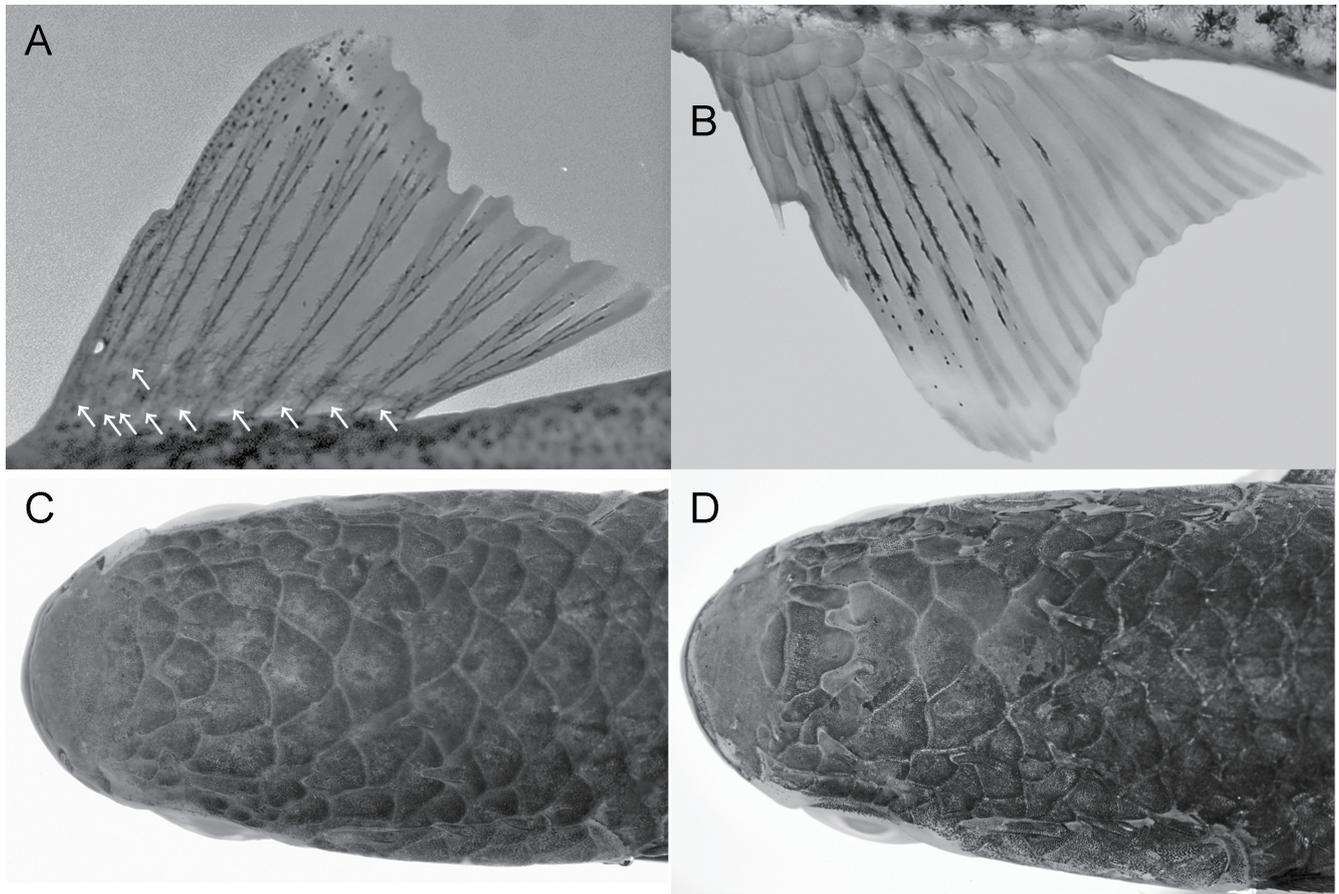


Fig. 3. (A) Dorsal and (B) anal fins, and (CD) dorsal views of heads of *Moolgarda malabarica* (A, B: KAUM-I. 173185, 24.7 mm SL; C: KAUM-I. 173247, 60.3 mm SL; D: KAUM-I. 176605, 96.7 mm SL). White arrows (A) indicate scales on the second dorsal-fin base.

吻部と体背面は暗黄褐色，下鰓蓋骨付近から眼下までの頭部下方は白から淡黄褐色を呈する。下顎先端から口裂後端直下にかけての頭部腹面には正中線上に黒色の微小な小斑からなる不明瞭な黒色帯をもつ個体が多い。体側の眼下縁付近と尾柄下縁を結ぶ直線より上方は，生時および麻酔処理を行った死後間もない新鮮な個体では大部分が黄色からわずかに緑色を帯びた黄色を呈し（酸欠等で斃死した個体では体側の黄色部は消失し，銀白色を呈する），頭部の黄色部は部分的に途切れ，主鰓蓋部において黄色斑状となることもある。また，特に体長 20 mm 台の個体では体色がわずかに青色を帯びることがあり，体長 23 mm 以下の個体では，口角部後端が青色。虹彩は暗い黄褐色。瞳孔は黒色を呈するが，瞳孔の周囲は青みを帯びた白でわずかに縁どられる。第 1 背鰭は棘が淡黄褐色で鰭膜は白色半透明であり，棘を中心に黒色の微小な小斑が散在する。第 2 背鰭は鰭条が淡褐色，鰭膜が白色半透明で，鰭条を中心に黒色の微小な小斑が散在するが，体長 40 mm 以上の個体では第 2 背鰭前縁が黒く，第 2 背鰭第 2 鰭条先端付近から最後鰭条の中央部付近にかけて黄色みがかかり，体長 90 mm の個体では大部分が黄色みを帯びる。臀鰭は鰭条と鰭膜が白色半透明だが，体長 23 mm 前後から第 1–4 鰭条中央部付近に鰭条に沿って黒色の微小な小斑が散在することで不明

瞭な黒色斑を形成し，この黒色斑は成長に伴い大きくなり，体長 40 mm 以上の個体ではわずかに黄色みを帯びる。さらに，臀鰭の鱗は体長 40 mm 以上の個体では主に中央部が青色を呈することで，青色の小斑状となる。胸鰭は黄色の半透明で（鰭条先端部は黄色みが淡い），大型個体ほど黄色みが強くなる。体長 40 mm 以上の個体では，胸鰭基底部に瞳孔の 1/3 以下の大きさの 1 黒斑をもつ（より小型の個体では黒斑が未形成，または不明瞭）。腹鰭は白色半透明で，鰭条先端は青みを帯びた白。尾鰭は淡黄褐色の半透明で，鰭条に沿って黒色の小斑が散在するが，成長に伴って基部を中心に黄色が強く発現するとともに全体の黒色素が増加し，体長 60 mm 前後からは尾鰭後縁が不明瞭に黒く縁取られる。

また，生時および麻酔処理直後は，体全体がわずかに赤みを帯び，臀鰭第 1–2 軟条先端と腹鰭第 1 軟条の腹鰭棘より遠位側はオレンジから黄色みを帯びた白色を呈するが（Fig. 2），死後は素早く退色する。

分布 カマヒレボラはインド・西太平洋に分布し（Harrison and Senou, 1999；福地ほか，2021），国内においては和歌山県の南部（武内ほか，2011；楫，2022a），種子島（Sakai et al., 2001；古橋ほか，2023），奄美大島（福地ほか，2021），沖永良部島（Motomura and Uehara, 2020），

沖繩島（立原ほか，2002；鳥居ほか，2011；瀬能，2013；吉郷，2014，2022），宮古島（Tachihara et al., 2003），石垣島（Sakai et al., 2001; Shibuno et al., 2008），および西表島（Sakai et al., 2001; Tachihara et al., 2003；吉郷，2022）からの記録がある。本研究において，新たに鹿児島湾と薩摩半島南部からも本種が記録された。

採集状況 福の川では2022年11月6日に河口域にある船溜まり（干潮時の水深20 cmほど）において干潮時に，小型曳網で同程度の体長のタイワンメナダ *Moolgarda seheli* (Fabricius, 1775) と共にそれぞれ1個体が採集された。水成川では2022年9月10日に，干潮時に干出した干潟部分を流れる滞筋（水深5 cm以下）を遊泳していた体長20 mmほどの本種とモンナシボラからなる小さな群れを目視し，採集した。他のボラ科魚類は観察されていない。番所鼻自然公園地先では2022年9月10日にタイドプールへ流入する生活排水の直下付近において，干潮時に体長20 mm程度のモンナシボラと共に数匹で遊泳していたところを採集した。硯川では2022年8–10月に河口域（河口から150–200 m付近）において干潮時に遊泳している個体を目視し，採集した。同所で採集された個体は多くが同程度の体長の数個体と共に小さな群れを形成しており，転石や倒木の陰を出入りする様な行動をとる個体も多く観察された。同所ではボラ *Mugil cephalus cephalus* Linnaeus, 1758, コボラ *Planiliza macrolepis* (Smith, 1846), タイワンメナダ, モンナシボラが観察された。同所は本研究において最も多くの個体数が観察された地点であり，8–9月には加入間もないと考えられる小型個体から体長50 mmほどの個体までが観察された。しかし，10月23日においては観察個体数が激減し，体長23.1 mmの幼魚1個体しか観察されず，12月3日に行った採集では1個体も観察されなかった。同河川におけるすべての採集日には，後述の深浦漁港と下浜川においても調査を実施した。坊津町の深浦漁港は硯川河口に隣接する漁港であり，2022年9月10日に漁港のスロープ部において，干潮時に遊泳していた体長51.8 mmの1個体を採集した。同所にはボラ，タイワンメナダ，オニボラ *Ellochelon vaigiensis* (Quoy and Gaimard, 1825), および

モンナシボラが観察された。下浜川は硯川河口の南方70 m付近に位置する細流であり，2022年9月10日に河口から40 m付近の窪地において，体長60 mmほどの数匹からなる小さな群れを目視し，採集した。他のボラ科魚類は観察されていない。

同定 記載標本は縦列鱗数が34–36，横列鱗数が12–14，尾柄周囲鱗数が19–20，臀鱗が3棘9軟条，体背面にキールがない，主上顎骨後端が口角部のはるか後方に位置し，閉口時に露出しない，両顎に顕著な突起構造がない，脂腺が未発達で虹彩を大きく覆わない，第2背鱗と臀鱗は概ね対在し，第2背鱗の方がわずかに後方に位置する，稚魚を除き胸鱗基底に黒斑がある，尾鱗後縁が湾入する，および体が円鱗で覆われることが Harrison and Senou (1999), 瀬能 (2013), および福地ほか (2021) の示したカマヒレボラまたは *Valamugil buchanani* の形態的特徴および記載に概ね一致し，本種に同定された。

Harrison and Senou (1999) や福地ほか (2021) は本種の第2背鱗と臀鱗が広く被鱗することを報告したが，本研究において観察した個体では被鱗域が両鱗遠位縁の湾入部奥部より先端に達することがなく，小型個体ほど基部側に限られ，体長25 mm以下の個体では基部付近がわずかに被鱗するのみであった (Fig. 3A, B)。したがって，被鱗域の範囲は小型の幼魚では限定的であり，成長に伴い拡大すると思われる。また，本研究において観察した体長96.7 mmの個体は，福地ほか (2021) の個体（体長65.2 mm）よりも被鱗域が狭く，鱗の先端部は被鱗しなかった。この要因について鱗が欠損したものであるか，個体差であるかは不明である。

Harrison and Senou (1999) はボラ科魚類の検索表において，本種の横列鱗数を11–13，胸鱗後端が11番目の縦列鱗数に達する（ただし各種の形態においては10–14）としていたが，本研究では前者が14，後者が10と12の個体が少数確認された (Table 2)。本研究においてはいずれもわずかな差異であるために種内変異と判断した。体長に対する胸鱗長の割合は成長に伴い大きくなるが (Fig. 4D)，観察した個体間では胸鱗後端に位置する鱗に成長に伴う

Table 2. Frequency distribution of pectoral-fin rays, lateral scale series (LR), transverse scale rows, circumpeduncle scales, and LR anterior to pectoral-fin posterior tip of *Moolgarda malabarica* and *Osteomugil engeli* from Kagoshima mainland, Kagoshima Prefecture, Kyushu, Japan.

	Pectoral-fin rays						LR								
	13	14	15	16	17	18	29	30	31	32	33	34	35	36	
<i>Moolgarda malabarica</i>	—	—	—	3	13	8	—	—	—	—	—	6	13	5	
<i>Osteomugil engeli</i>	1	12	9	5	3	—	1	3	13	5	5	—	—	—	
	Transverse scale rows				Circumpeduncle scales						LR anterior to pectoral-fin posterior tip				
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	8	9	10	11	12
<i>Moolgarda malabarica</i>	—	2	14	5	—	—	—	—	5	19	—	—	2	13	6
<i>Osteomugil engeli</i>	16	8	—	—	1	29	2	—	—	—	2	4	14	6	—

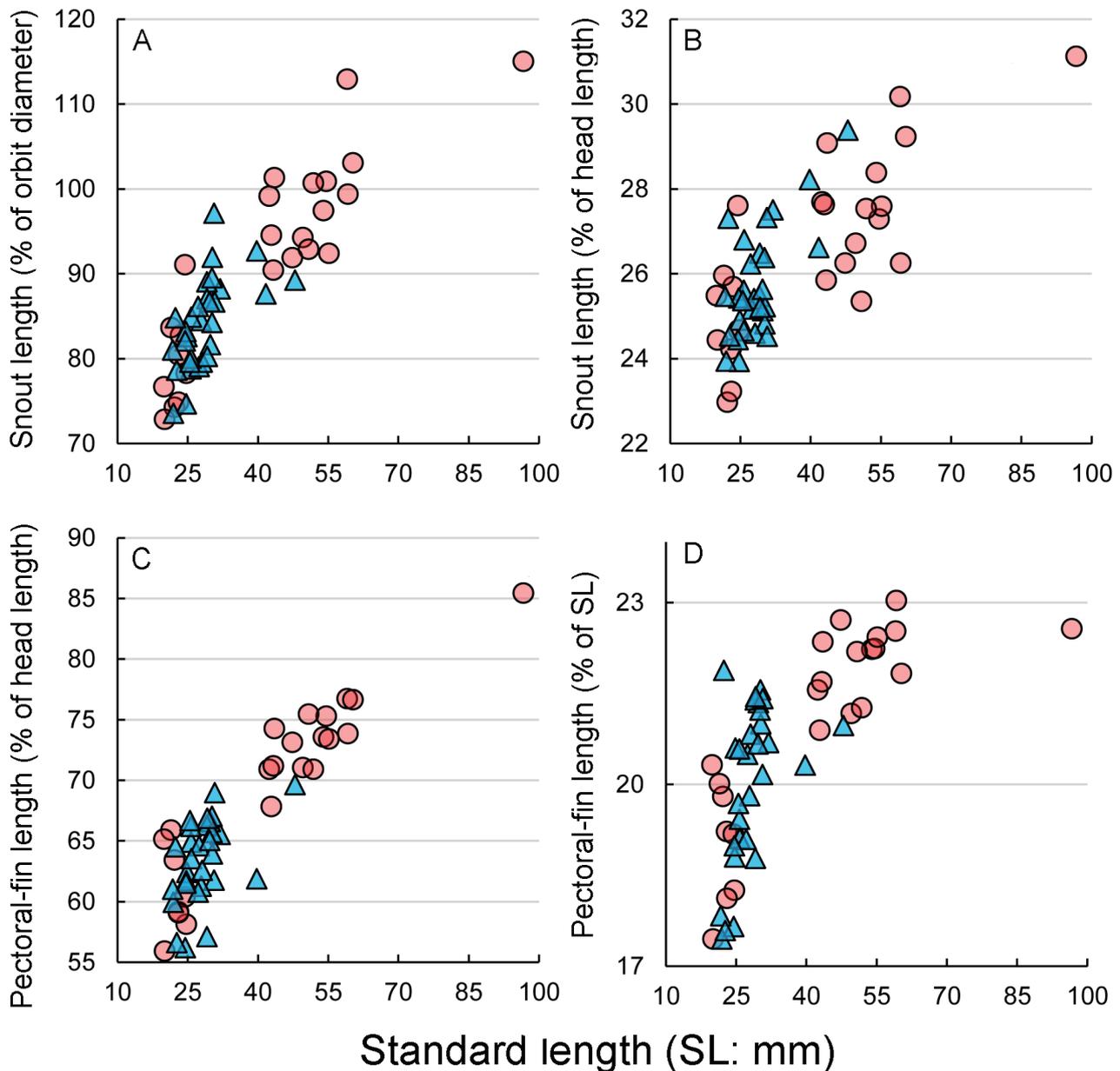


Fig. 4. Relationships of snout lengths (A: as % of orbit diameter; B: as % of head length) and pectoral-fin lengths (C: as % of head length; D: as % of standard length) to standard length (mm) in (circles) *Moolgarda malabarica* and (triangles) *Osteomugil engeli*.

変動は観察されなかった。また、同検索表において本種の吻長と胸鰭長がそれぞれ頭長の14–19%（記載においては14–18%）と90–139%としていたが、本研究において観察した標本ではそれぞれ23.0–31.1%、55.9–85.4%と前者ではより大きく、後者ではより小さい。この2形質は成長に伴う変異が観察され、成長と共に値が大きくなる傾向がみられた（Fig. 4B, C）。体長が通常50 cmに達し、最大で100 cmを超える本種（Harrison and Senou, 1999）において、本研究で観察した標本は体長21.4–96.7 mmと小型である。したがって、後者の形質にみられた差異は成長に伴う変異と判断した。前者の値については、本研究におけるカマヒレボラの計測値はHarrison and Senou (1999)のタイワンメナダの値（18–22%）に近いが、他の計数形質はカマヒレボラの値に含まれることから、本研究においては種内変異

の範疇と判断した。頭長に対する吻長の比率が種の識別において有用であるかは、今後の検討を要する。

幽門垂の分枝形成 瀬能（2013）は本種の幽門垂が複雑に分枝し、計数不能であるとしていたが、本研究において幽門垂を観察した5個体（体長42.9–96.7 mm）では、分枝状況に概ね成長に伴う変異が観察された。体長42.9 mmと43.5 mmの個体では幽門垂は先端が基部側より幅広く、遠位縁が1–3か所わずかに湾入することで分枝が形成され始めている様子が確認された（Fig. 5A, B）。体長54.0 mmと59.2 mmの個体では前述の個体より深く二叉し、分枝部がさらに分枝することで先端部は4つに分かれていた（Fig. 5C, D）。一方、体長96.7 mmの個体では8本の幽門垂のうち7本は先端が先細りする単純な構造であり、1本のみがFig. 5Aの様に分枝していた。このことから、幽門

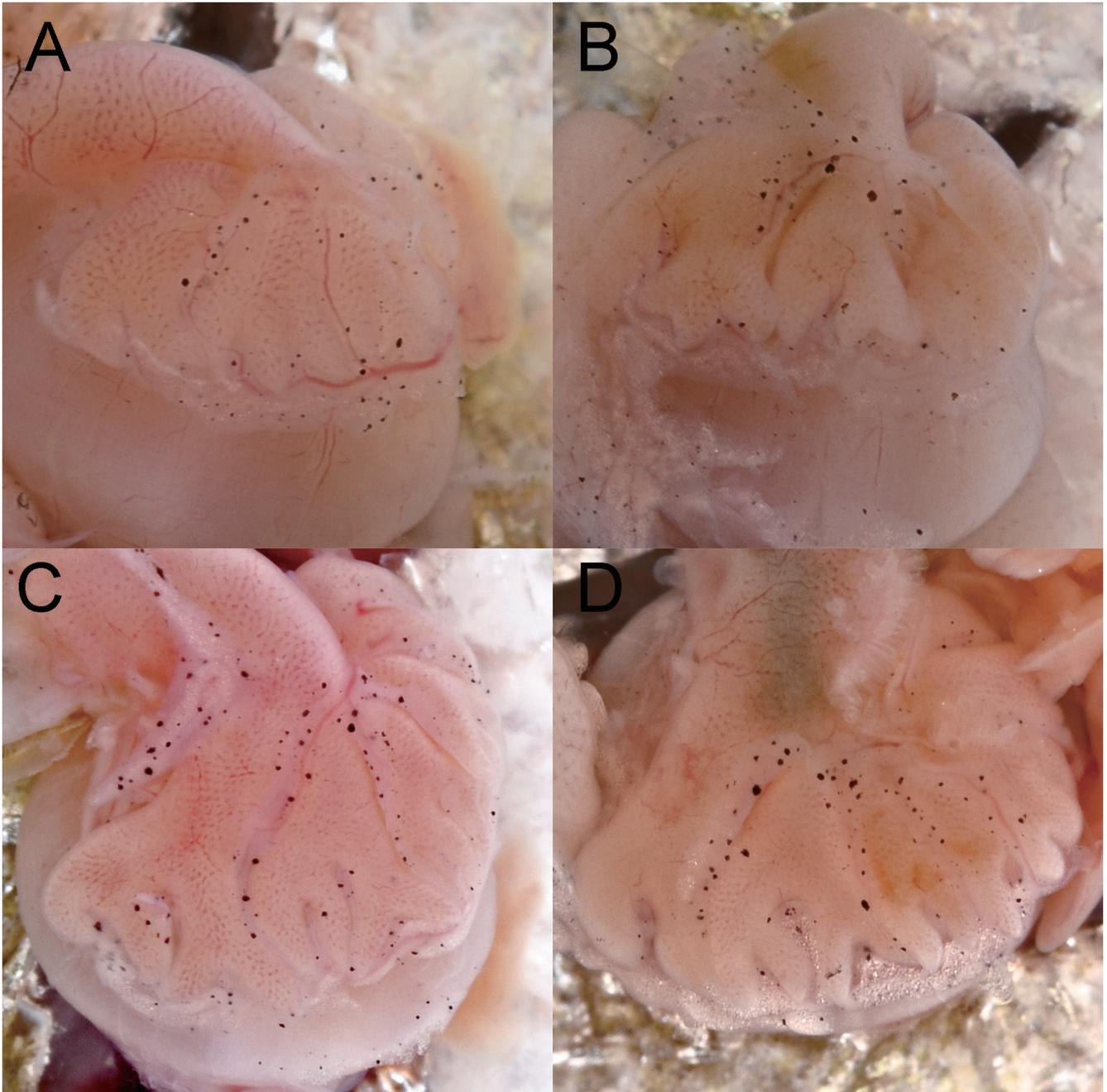


Fig. 5. Fresh pyloric caeca of *Moolgarda malabarica* (A: KAUM-I. 173264, 43.5 mm SL; B: KAUM-I. 173266, 42.9 mm SL; C: KAUM-I. 173245, 59.2 mm SL; D: KAUM-I. 173262, 54.0 mm SL), showing branching development.

水の分枝は概ね体長 40 mm ほどから形成され、通常成長に伴い複雑に分枝が形成されていくが、稀に体長 90 mm に達していた個体であっても十分に分枝が形成されない個体が存在すると考えられる。

備考 本研究においてカマヒレボラが採集された環境は、汽水域または河口に隣接した漁港のスロープ部である。瀬能 (2015) は、本種の幼魚が主な生息地を汽水域とし、成魚は河川汽水域と隣接水域を移動するとしており、本研究における採集環境と概ね一致する。採集地である硯川とその河口に隣接した深浦漁港、および下浜川は共に坊浦の湾奥部半径 50 m 以内に位置する。中でも下浜川は護岸工事が施された細流かつ干潮時の水深が極めて浅く、本種の生息に適した環境であるとは考えにくい。同所で出現した

個体は体長 59.0–60.3 mm と近隣地域で観察された個体の中ではやや大型であり、同所における他の採集日において本種は観察されなかった。このことから、下浜川に出現した個体は、多くの個体が観察された硯川または近隣水域で生育した個体が、迷入した可能性が考えられる。ただし、本種はこれまでの鹿児島県本土における魚類調査において観察されておらず、いずれの採集地においても 2022 年 12 月以降観察されなかった。したがって、本種は鹿児島県本土において越冬や再生産は出来ておらず、その出現は黒潮やその分流によって卵または仔稚魚が運搬されてきたことに起因する無効分散であると考えられる。

本研究において採集されたカマヒレボラは数多くのタイワンメナダと少数のコボラやモンナシボラと同時に観察



Fig. 6. Preserved specimens of *Moolgarda malabarica* (A: KAUM-I. 173219, 20.1 mm SL) and *Planiliza macrolepis* (B: KAUM-I. 170466, 22.0 mm SL).

されることが多かった。鹿児島県本土沿岸において観察されたカマヒレボラの最小個体は体長 19.9 mm であり、同属かつ本種と同時にみられることが多く、形態的類似点も多いタイワンメナダは、加入個体が体長 25.3 mm 以上とやや大きいこと（外山ほか，2021）、小型個体であれば本種から容易に識別されることが考えられる。実際、第 1 著者らの採集調査では、主に体長 30–40 mm のタイワンメナダの群れに混じった本種の加入個体は、より小型であることで選択的に採集が可能であった。一方、体長 25 mm 以上の個体は識別が困難だが、本種は縦列鱗が少ないことでタイワンメナダと比較すると相対的に鱗が荒いこと、体高や尾柄高がやや高いこと、体側が黄色みを帯び、主鰓蓋が黄色斑をもつ個体がいることから、採集直後においても大量のタイワンメナダから本種を選別して収集することが、ある程度は可能であった。しかし、タイワンメナダにおいても体高がやや高い個体や鰓蓋部が黄色みを帯びる個体も存在し、正確な種同定には固定後の縦列鱗数や幽門垂の観察を要する。本種と同所的に観察されたコボラとモンナシボラは本種同様に加入個体が小さく（体長 22 mm 以下）、小型個体は本種に似る（木下・瀬能，2014；本研究）。コボラ

とは胸鰭の位置がやや低いこと（福地ほか，2021）、主上顎骨後端が閉口時に露出すること（瀬能ほか，2013）、小型個体ほど不明瞭だが胸鰭基底が褐色から金色で基底上端に黒色斑をもたないこと（瀬能ほか，2013）、および固定後に体側に体側中部に黒色縦線をもつこと（木下・瀬能，2014；本研究，Fig. 6B）から識別される。さらに、第 1 著者らの行う鹿児島県本土における魚類相調査においてコボラの加入個体が観察されるのは 3–7 月（通常 5 月前後）であり（是枝，未発表）、8 月以降に加入個体が観察されたカマヒレボラと比較すると早い傾向にある。モンナシボラとは採集直後においても胸鰭基底部の黒斑の有無から識別されたが、モンナシボラとカマヒレボラは共に縦列鱗数が 36 以下とやや少なく（瀬能，2013；本研究）、体側が黄色みを帯び、鰓蓋上部に黄斑をもつことでよく似ており（吉郷，2022；本研究）、体長 30 mm 以下の個体においてはカマヒレボラも黒斑がない、または不明瞭であることで識別が困難であった。なお、カマヒレボラとモンナシボラは尾柄周囲鱗数がそれぞれ 19–20 と 16–17 であることから識別され（Harrison and Senou, 1999；本研究）、胸鰭軟条数が 16–18、13–17、横列鱗数が 12–14、11–12 であることにお

いて傾向的な差異もみられる (Harrison and Senou, 1999 ; 本研究 : Table 2).

Osteomugil engeli (Bleeker, 1858)

モンナシボラ

(Figs. 4, 7–9; Tables 1, 2)

標本 33 個体 (体長 21.8–47.9 mm) : KAUM-I. 173244, 体長 21.8 mm, 水深 0.1 m, 2022 年 9 月 10 日, たも網, 是枝伶旺, 鹿児島県南九州市額娃町別府 水成川下流 (31°15'11"N, 130°26'12"E) ; KAUM-I. 173274, 体長 22.7 mm, 水深 0.1 m, 2022 年 9 月 10 日, たも網, 是枝伶旺, 鹿児島県南九州市額娃町別府 番所鼻自然公園地先 (31°14'49"N, 130°25'60"E) ; KAUM-I. 171530, 体長 30.3 mm, KAUM-I. 171531, 体長 47.9 mm, KAUM-I. 171532, 体長 39.7 mm, KAUM-I. 171533, 体長 31.9 mm, KAUM-I. 171534, 体長 27.8 mm, KAUM-I. 171535, 体長 29.1 mm, KAUM-I. 171869, 体長 30.6 mm, KAUM-I. 171870, 体長 27.4 mm, KAUM-I. 171871, 体長 27.9 mm, KAUM-I. 171872, 体長 24.8 mm, KAUM-I. 171873, 体長 25.8 mm, KAUM-I. 171874, 体長 24.7 mm, 水深 0.1 m, 2022 年 8 月 22 日, たも網 (KAUM-I. 171530 のみ漂着死体を徒手で取得), 久木田直斗・是枝伶旺・古橋龍星・前田知範, 鹿児島県枕崎市港町～恵比寿町 枕崎漁港 (31°15'59"N, 130°17'47"E) ; KAUM-I. 172306, 体長 30.3 mm, KAUM-I. 172307, 体長 30.2 mm, KAUM-I. 172308, 体長 28.1 mm, KAUM-I. 172309, 体長 29.1 mm, KAUM-I. 172310, 体長 25.7 mm, KAUM-I. 172311, 体長 30.2 mm, 水深 0.1–0.4 m, 2022 年 8 月 30 日, たも網, 久木田直斗・是枝伶旺・古橋龍星, KAUM-I. 172640, 体長 30.7 mm, KAUM-I. 172641, 体長 29.7 mm, KAUM-I. 172642, 体長 29.2 mm, 水深 0.1 m, 2022 年 9 月 3 日, たも網, 久木田直斗・是枝伶旺, KAUM-I. 173211, 体長 35.6 mm, 水深 0.1 m, 2022 年 9 月 3 日, たも網, 佐藤智水, KAUM-I. 174103, 体長 22.4 mm, 水深 0.1 m, 2022 年 9 月 25 日, たも網, 是枝伶旺, 鹿児島県南さつま市坊津町坊 硯川河口 (31°16'08"N, 130°13'44"E) ; KAUM-I. 171450, 体長 29.1 mm, KAUM-I. 171451, 体長 25.7 mm, 水深 0.1 m, 2022 年 8 月 14 日, たも網, 久木田直人・是枝伶旺・古橋龍星・前田智範, KAUM-I. 173215, 体長 24.6 mm, KAUM-I. 173216, 体長 24.5 mm, KAUM-I. 173278, 体長 41.7 mm, 水深 0.1 m, 2022 年 9 月 10 日, たも網, 久木田直人・是枝伶旺・古橋龍星・佐藤智水・前田智範, KAUM-I. 174116, 体長 25.5 mm, KAUM-I. 174117, 体長 25.0 mm, 水深 0.1 m, 2022 年 9 月 25 日, たも網, 久木田直人・是枝伶旺・古橋龍星・前田智範, 鹿児島県南さつま市坊津町坊 深浦港 (31°16'06"N, 130°13'44"E) ; KAUM-I. 172649, 体長 27.2

mm, 水深 0.1 m, 2022 年 9 月 3 日, たも網, 是枝伶旺・前田智範, 鹿児島県南さつま市坊津町久志 久志川下流 (31°18'39"N, 130°13'32"E).

記載 計数形質と計測値の体長に対する百分率を Table 1 に示した. 体は概ね紡錘形で側扁する. 体背縁は吻端から第 1 背鰭起部にかけて緩やかに上昇し, 第 2 背鰭起部にかけてわずかに下降したのち, 尾鰭基部まで下降する. 体腹縁は吻端から腹鰭起部 - 第 1 背鰭起部直下付近まで緩やかに下降し, 臀鰭起部にかけてわずかに上昇したのち, 尾鰭基部まで上昇する. 体高は第 1 背鰭直下付近が最大であり, 小型個体ほど体高が低く, 細長い傾向にある. 体幅は吻端から眼前縁にかけて大きくなり, 頭部後縁まで概ね直線的で, 以降ではより強く側扁し, 体幅は次第に小さくなる. 頭部はやや大きい. 吻端は丸い. 吻長は短く, 眼径より短い. 上顎が下顎よりわずかに突出する. 上唇は肥厚せず, 表面に顕著な突起構造はない. 下唇は平滑. 口裂はやや小さく, 主上顎骨後端は眼の前縁の直下付近に位置し, 口角部よりはるか後方に位置する. 涙骨下縁はわずかに後方へ湾入する. 眼は円形で, 頭部前半の側面に位置する. 脂腺は未発達からやや発達するものまでみられ, 吻端と眼の中央の midpoint 付近から眼前縁または眼前縁と瞳孔前縁の midpoint 付近までの範囲と, 眼後縁付近のわずかな範囲または瞳孔後縁と眼後縁の midpoint よりわずかに後方から前鰓蓋骨後縁付近までの範囲にかけて分布し, 大型個体ほど発達する. 鼻孔は前後一対で, 前鼻孔は吻端と眼の前縁の midpoint よりやや前方に位置するわずかに横長の楕円形で, 後鼻孔は眼前縁の直上付近に位置する. 吻端の上唇直後付近, 前鼻孔直上, 後鼻孔直上, 眼中央直上, 眼中央直上の頭部背面中央付近, 眼の後縁直上, および眼の後縁直上のやや後方にそれぞれ 1 対の極めて小さな感覚孔がある (標本状態によっては観察が困難で, 稀に對の開孔の片方がないこともある). 鰓蓋後縁は滑らかで後方に凸の弧を描くが, 眼の中央のやや直上 (瞳孔上縁付近) 付近の高さより上方では, やや前方へ湾入する. 肛門は体の中央より後方に位置する.

第 1 背鰭は三角でやや高く, 起部は体の中央よりやや後方に位置する. 第 1 背棘は基部から先端にかけて細くなり, 第 1 または第 2 棘が最長で, 第 4 棘が最も短く, 第 1–3 棘は同程度に太いが, 第 4 棘は他の棘の半分未満の太さ. 第 1 背鰭の棘間の鰭膜の遠位縁は直線的. 第 2 背鰭は第 1 背鰭と概ね同程度の高さで, 体長 30 mm 前後を移行帯としてそれ以下では低く, それ以上では高い傾向にあり, 起部は臀鰭第 1–3 軟条基部直上付近に位置し, 第 2 または第 3 鰭条が最長で (第 1 鰭条は第 2 鰭条の半分ほどの長さ), 第 7–8 鰭条にかけて低くなるが, 基部で分枝する第 9 鰭条の前方の分枝は第 8 鰭条よりわずかに長く, 後方の分枝は前方の分枝よりも長いことで, 第 2 背鰭の遠位縁は前方へわずかに湾入する (前方および最後方の鰭条は大型個体ほ



Fig. 7. Fresh specimens of *Osteomugil engeli* (A: KAUM-I. 173244, 21.8 mm SL; B: KAUM-I. 173274, 22.7 mm SL; C: KAUM-I. 171532, 31.9 mm SL; D: KAUM-I. 171533, 31.9 mm SL; E: KAUM-I. 171532, 39.7 mm SL, F: KAUM-I. 171531, 47.9 mm SL) from Kagoshima mainland, Kagoshima Prefecture, Kyushu, Japan.

ど伸長し、小型個体ほど遠位縁の湾入は小さい)。臀鰭は第2背鰭よりやや高く、起部は肛門のわずかに後方に位置し、通常第2軟条が最長で、第7-8鰭条にかけて低くなるが、基部で分枝する第9鰭条の前方の分枝は第8鰭条よりわずかに長く、後方の分枝は前方の分枝よりも長いことで、遠位縁は前方へ湾入する（前方および最後方の鰭条は大型個体ほど伸長し、小型個体ほど遠位縁の湾入は小さい）。胸鰭は上辺が長く、頂端が鈍角で丸みを帯びた三角形でやや大きく、後端は第1背鰭起部直下付近か、そのやや前方に達し、胸鰭基部は鰓蓋後端の直後のやや上位にあり、その上端は眼の上縁のわずかに下方（瞳孔上縁よりは上方）に位置する。腹鰭はやや大きく、基部は胸鰭と第1背鰭起部直下の midpoint よりやや前方に位置し、第1または第2軟条が最長で後方につれわずかに低くなる。尾鰭はやや大きく、中央部が前方へやや湾入した截形。

吻部、前鼻孔より前方の頭部背面、第1背鰭、腹鰭および第2背鰭、臀鰭、胸鰭、尾鰭の先端を除いて体は円鱗で覆われる。ただし、頭部背面の被鱗域には個体差と成長に伴う変異があり、体長 40 mm 以下の個体では被鱗域前縁が前鼻孔から後鼻孔付近の間にあることがあり、体長 30 mm 以下の個体では被鱗域前縁が眼と後鼻孔の間に位置することもある。体部の円鱗は、体長 39.7 mm 以下の個体では顕著な膜状構造をもたないが、体長 47.9 mm 以上の個体から鱗の後縁に後縁の波打つ膜状皮弁をもつ。第

2背鰭、臀鰭、胸鰭、および尾鰭は基部側がわずかに被鱗するが、体長 30 mm 以下の個体では無鱗の個体も存在する。腋鱗は成長に伴い長くなり、先端がやや尖る。

色彩 生鮮時 (Figs. 7, 8) — 体は概ね銀白色を呈する。吻部と体背面は暗褐色を呈する。下顎先端から口裂後端直下にかけての頭部腹面には正中線上に黒色の微小な小斑が散在することで黒色縦帯をもつ。体側の眼下縁付近と尾鰭基部中央付近を結ぶ直線より上方は、生時および麻酔処理を行った死後間もない新鮮な個体では大部分が黄色からわずかに緑色を帯びた黄色を呈するが（酸欠等で斃死した個体では体側の黄色部は消失し、銀白色を呈する）、頭部は前鰓蓋後縁より前方と主鰓蓋部が部分的に黄色を呈さないことにより、黄色部が途切れ、主鰓蓋部上部において黄色斑状となる（不明瞭な個体もいる）。また、特に体長 30 mm 以下の個体では体色がわずかに青色を帯びることがあり、口角部後端付近が青色を呈する。虹彩はやや赤みを帯びた黄褐色だが通常後方は淡く銀白色で (KAUM-I. 173244 と KAUM-I. 173274 では、むしろ濃い：Fig. 7AB)、瞳孔は黒色を呈するが、瞳孔の周囲は青みを帯びた白でわずかに縁どられる。第1背鰭は棘が淡黄褐色で鱗膜は白色半透明であり、棘を中心に黒色の微小な小斑が散在する。第2背鰭は鰭条が淡褐色、鱗膜が白色半透明で鰭条を中心に黒色の微小な小斑が散在する。臀鰭は鰭条と鱗膜が白色半透明だが、体長 30 mm 前後から鰭条中央部付近に黒色



Fig. 8. Fresh specimens of *Osteomugil engeli* (A: KAUM-I. 171535, 29.1 mm SL; B: KAUM-I. 172642, 29.2 mm SL) from Kagoshima mainland, Kagoshima Prefecture, Kyushu, Japan, showing coloration of (A) live condition and (B) immediately after anesthesia.

の微小な小斑が散在し、黒色素の範囲は成長に伴い鱗条全体へ広がる。胸鱗は淡い黄色の半透明（鱗条先端部は黄色みがより淡い）。腹鱗は白色半透明。尾鱗は淡黄褐色の半透明で、鱗条に沿って黒色の小斑が散在するが、成長に伴って黒色素が増加し、体長 40 mm 前後からは尾鱗後縁が不明瞭に黒く縁取られる。

また、生時および麻酔処理直後は、臀鱗第 1–3 軟条先端と腹鱗第 1–2 軟条の腹鱗棘より遠位側はオレンジから黄色みを帯びた白色を呈するが (Fig. 8)、死後は素早く退色し、白やわずかに青みを帯びた白となる。

分布 モンナシボラはインド・太平洋に分布し (Harrison and Senou, 1999; 福地ほか, 2021)、国内においては茨城県 (外山ほか, 2021)、和歌山県の南部 (武内ほか, 2011; 楯, 2022b)、瀬戸内海 (瀬戸内海水産開発会議, 1997)、種子島 (古橋ほか, 2023)、屋久島 (Motomura et al., 2010; 吉郷, 2014; Motomura and Harazaki, 2017)、奄美大島 (福地ほか, 2021)、沖永良部島 (Motomura and Uehara, 2020)、沖縄島 (瀬

能, 2013; 吉郷, 2014)、伊良部島 (吉郷ほか, 2005; 吉郷, 2014; 吉郷, 2022)、石垣島 (瀬能, 2013; 吉郷, 2014)、および西表島 (瀬能, 2013; 吉郷, 2014) からの記録がある。本研究において、新たに薩摩半島南部からも本種が記録された。

採集状況 水成川と番所鼻自然公園地先はカマヒレボラの採集状況を参照。枕崎漁港においては、漁港内のスロープ部でタイワンメナダ、コボラ、オニボラ、ワニグチボラ *Plicomugil labiosus* (Valenciennes, 1836)、コトヒキ *Terapon jarbua* (Fabricius, 1775)、およびマルコバン *Trachinotus blochii* (Lacepède, 1801) と共に観察された。同所では前述の他のボラ科魚類と混群を形成しており、各種の個体数はタイワンメナダ、コボラ、コトヒキ、ボラ、モンナシボラ、オニボラ、マルコバン、ワニグチボラの順で多かったが、その大半はタイワンメナダかコボラであり、この 2 種以外の個体数は少なかった。硯川では 2022 年 8–9 月に河口域 (河口から 150–200 m 付近) において干潮時に遊泳している

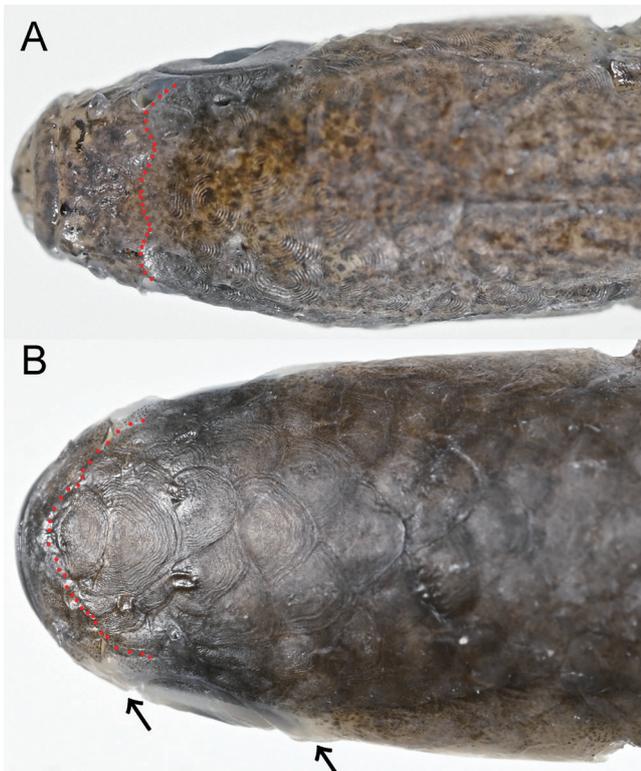


Fig. 9. Dorsal views of heads of *Osteomugil engeli* (A: KAUM-I. 172642, 45.2 mm SL; B: KAUM-I. 172644, 45.2 mm SL). Dotted lines and arrows indicate the anterior margins of scaled areas and the adipose eyelid.

個体を目視し、採集した。採集された個体は多くが同程度の体長の数個体と共に小さな群れを形成しており、同所ではボラ、コボラ、タイワンメナダ、カマヒレボラが観察された。同河川においては8–12月にかけて調査を行ったが、10月以降本種は観察されていない。深浦漁港では2022年8–9月に漁港のスロープ部において、ボラ、タイワンメナダ、オニボラに混じって少数が観察された。同所においても10月以降本種は観察されていない。久志川では河口から300 mほどの地点にある淀みにおいて、体長30 mm前後の個体がタイワンメナダと共に小さな混群を形成していたところを目視し、採集した。

同定 記載標本は縦列鱗数が29–34、横列鱗数が11–12、尾柄周囲鱗数が15–17、臀鱗が3棘9軟条、体背面にキールがない、主上顎骨後端が口角部のはるか後方に位置し、閉口時に露出しない、両顎に顕著な突起構造がない、第1背鱗が吻端よりも尾鱗基部に近い、第2背鱗は臀鱗起部よりやや後方に位置する、胸鱗基底に黒斑がない、尾鱗後縁が湾入する、および体が円鱗で覆われ、頭部背面の被鱗域が多くの個体で前鼻孔付近に達することがHarrison and Senou (1999), 瀬能 (2013), および福地ほか (2021) の示したモンナシボラまたは *Valamugil engeli* の形態的特徴および記載に概ね一致し、本種に同定された。

Harrison and Senou (1999) は本種の縦列鱗数を32–36、瀬能 (2013) は本種の縦列鱗数を31–34としていたが、本

研究において観察された個体では29–34であった (Tables 1, 2)。しかし、縦列鱗数が29と30の個体はそれぞれ1, 3個体と少数であり (Table 2), 種内に起こる稀な変異の範疇と判断した。

Harrison and Senou (1999) や瀬能 (2013) において本種は脂腺が良く発達するとされていたが、本研究において観察した個体はいずれも両文献において図示された個体ほど脂腺は発達しておらず (Fig. 9), 発達しないとされるカマヒレボラと同サイズの個体と比較すると脂腺はやや厚く、範囲が広い傾向にあるものの、顕著な差異は観察されなかった。したがって、体長47.9 mm以下の個体においては脂腺の発達程度は、種の識別に有用な形質ではないと考えられる。なお、瀬能 (2013) ではタイワンメナダ・カマヒレボラとモンナシボラ・ナンヨウボラの識別にこの形質が用いられているが、両組は尾柄周囲鱗数が前者では19以上、後者では17以下であることから識別される (Harrison and Senou, 1999; 本研究)。

モンナシボラの特徴として頭部背面の被鱗域が前鼻孔に達するとされており (瀬能, 2013), 本研究において観察した標本においても達する個体が多く観察された (Fig. 9B)。一方、体長40 mm以下の個体では被鱗域前縁が前鼻孔から後鼻孔前縁の間、体長30 mm以下の個体では被鱗域前縁が後鼻孔後縁よりわずかに前方に位置する個体が観察された (Fig. 9A)。福地ほか (2021) や古橋ほか (2023) においても、被鱗域前縁が前鼻孔に達しない個体が報告されており、本研究においても他の形質でモンナシボラによく一致するため、これらの差異を種内と成長段階における変異と判断した。被鱗域が前鼻孔に達することのない日本近海に生息する近似種にはナンヨウボラがいるが、胸鱗基底に黒斑をもち、第1背鱗起部が吻端と尾鱗基底の中央部に位置することから本種から識別される (Harrison and Senou, 1999)。なお、第1著者らの鹿児島県本土で実施した魚類調査において、ナンヨウボラは採集されていない。

備考 本研究においてモンナシボラが採集された環境は、汽水域や漁港のスロープ部であり、特定の環境に出現することはなかった。また、採集されたモンナシボラの最小個体は体長21.8 mmであり、カマヒレボラ同様にタイワンメナダより小型の個体が沿岸域に加入すると考えられる。本種はこれまでの鹿児島県本土における魚類調査において観察されておらず、本研究では2022年9月25日の調査において体長26 mm以下の小型個体が採集されて以降に、本種が観察されることはなかった。したがって、本種は鹿児島県本土において、越冬や再生産は出来ておらず、その出現は黒潮やその分流によって卵または仔稚魚が運搬されてきたことに起因する無効分散であると考えられる。

比較標本

コボラ *Planiliza macrolepis* (Smith, 1846) : KAUM-I. 170466, 体長 22.0 mm, 鹿児島県南さつま市坊津町坊 深浦港 (31°16'06"N, 130°13'44"E), 水深 0.1 m, 2022 年 7 月 10 日, たも網, 久木田直人・是枝伶旺・古橋龍星・前田智範.

謝 辞

本報告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と原口百合子氏をはじめとする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おいてご協力いただいた. 久木田直斗氏 (鹿児島県), 古橋龍星氏 (鹿児島大学農林水産学研究所), 佐藤智水氏と前田知範氏 (鹿児島大学水産学部), および樋之口蓉子氏と田島奏一朗氏 (特定非営利活動法人くすの木自然館) をはじめとする小浜海岸で実施された干潟の生物観察会に参加されたみなさまには採集調査にご協力いただいた. Ichthy 担当編集委員の和田英敏氏と匿名の査読者には原稿に対して適切な助言をいただいた. 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・琉球列島の魚類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 (20H03311・21H03651), JSPS 研究拠点形成事業— B アジア・アフリカ学術基盤形成型 (CREPSUMJPJSCCB20200009), 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」, および鹿児島大学のミッション実現戦略分事業 (奄美群島を中心とした「生物と文化の多様性保全」と「地方創生」の革新的融合モデル) の援助を受けた.

引用文献

- 福地伊美映・堀部 翔・立原一憲. 2021. 奄美大島初記録のボラ科タイワンメナダ属 2 種, カマヒレボラとモンナシボラ. *Ichthy, Natural History of Fishes of Japan*, 7: 15–22. [URL](#)
- 古橋龍星・是枝伶旺・本村浩之. 2023. 大隅諸島の種子島と屋久島から得られた淡水・汽水性魚類 15 種の記録. *Ichthy, Natural History of Fishes of Japan*, 29: 20–33. [URL](#)
- Harrison, I. J. and H. Senou. 1999. Order Mugiliformes. Mugilidae. Mulletts, pp. 2069–2108. In Carpenter, K. E. and V. H. Niem (eds.) *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the western central Pacific. Vol. 4. Batoid fishes, chimaeras and bony fishes part 2 (Mugilidae to Carangidae)*. FAO, Rome. [URL](#)
- 揖 善継. 2022a. カマヒレボラ. 和歌山県環境生活部環境政策局環境生活総務課自然環境室 (編) 保全上重要なわかやまの自然—和歌山県レッドデータブック— [2022 年改訂版]. [URL](#) (2023 年 2 月 17 日閲覧)
- 揖 善継. 2022b. モンナシボラ. 和歌山県環境生活部環境政策局環境生活総務課自然環境室 (編) 保全上重要なわかやまの自然—和歌山県レッドデータブック— [2022 年改訂版]. [URL](#) (2023 年 2 月 17 日閲覧)
- 木下 泉・瀬能 宏. 2014. コボラ, p. 525. 沖山宗雄 (編) *日本産稚魚図鑑*. 第 2 版. 東海大学出版会, 秦野.
- 環境省. 2020. 環境省レッドリスト 2020. [URL](#) (2023 年 2 月 16 日閲覧)
- 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. [URL](#)

- 本村浩之. 2022. 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. Online ver. 18. [URL](#)
- Motomura, H. and S. Harazaki. 2017. Annotated checklist of marine and freshwater fishes of Yaku-shima island in the Osumi Islands, Kagoshima, southern Japan, with 129 new records. *Bulletin of the Kagoshima University Museum*, 9: 1–183. [URL](#)
- Motomura, H., K. Kuriwa, E. Katayama, H. Senou, G. Ogihara, M. Meguro, M. Matsunuma, Y. Takata, T. Yoshida, M. Yamashita, S. Kimura, H. Endo, A. Murase, Y. Iwatsuki, Y. Sakurai, S. Harazaki, K. Hidaka, H. Izumi and K. Matsuura. 2010. Annotated checklist of marine and estuarine fishes of Yaku-shima Island, Kagoshima, southern Japan, pp. 65–248. In: Motomura, H. and K. Matsuura (eds.) *Fishes of Yaku-shima Island – A World Heritage island in the Osumi Group, Kagoshima Prefecture, southern Japan*. National Museum of Nature and Science, Tokyo. [URL](#)
- Motomura, H. and K. Uehara. 2020. An annotated checklist of marine and freshwater fishes of Okinoerabu Island in the Amami Islands, Kagoshima, southern Japan, with 361 new records. *Bulletin of the Kagoshima University Museum*, 12: 1–125. [URL](#)
- Sakai, H., M. Sato and M. Nakamura. 2001. Annotated checklist of the fishes collected from the rivers in the Ryukyu Archipelago. *Bulletin of the National Science Museum. Series A, Zoology*, 27: 81–139. [URL](#)
- 瀬能 宏. 2013. ボラ科, pp. 636–641, 1913–1918. 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.
- 瀬能 宏. 2015. カマヒレボラ, p. 364. 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進課 (編) *レッドデータブック 2014—日本の絶滅のおそれのある野生生物—4 汽水・淡水魚類*. ぎょうせい, 東京.
- Senou, H., T. Yoshino and M. Okiyama. 1987. A review of the mullets with a keel on the back, *Liza carinata* complex (Pisces: Mugilidae). *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory*, 32: 303–321. [URL](#)
- 瀬戸内海水産開発協議会. 1997. 瀬戸内海のさかな. 瀬戸内海水産開発協議会, 兵庫. iii + 97 pp.
- Shibuno, T., Y. Nakamura, M. Horinouchi and M. Sano. 2008. Habitat use patterns of fishes across the mangrove-seagrass-coral reef seascape at Ishigaki Island, southern Japan. *Ichthyological Research*, 55: 218–237.
- 立原一憲. 2017. モンナシボラ, p. 289. 沖縄県文化環境部自然保護課 (編) 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生動物第 3 版 (動物編). レッドデータおきなわ, 那覇.
- 立原一憲・中尾耕平・徳永桂史・津波古優子. 2002. マングロープ水域の魚類相 沖縄島慶佐次川のマングロープ水域に出現する魚類相. マングロープに関する調査研究報告書, 37–71.
- Tachihara, K., K. Nakao, K. Tokunaga, Y. Tshuhako, M. Takada and T. Shimose. 2003. Ichthyofauna in mangrove estuaries of the Okinawa, Miyako, Ishigaki and Iriomote Islands during August from 2000 to 2002. *Bulletin of the Society of Sea Water Science, Japan*, 57: 481–490.
- 武内啓明・朝井俊巨・内山りゅう・細谷和海. 2011. 近畿大学農学部所蔵の内山りゅう魚類標本コレクション. 近畿大学農学部紀要, 44: 63–87. [URL](#)
- Thieme, P., S. V. Bogorodsky, T. J. Alpermann, A. K. Whitfield, R. Freitas and J.-D. Durand. 2022. Contributions to the taxonomy of the mugilid genus *Chelon* Arde (Teleostei: Mugilidae), with a major review of the status of *C. persicus* Senou, Randall & Okiyama, 1995. *Zootaxa*, 5188: 1–42.
- 鳥居高志・塩根副理・加藤憲一・杉浦幸彦・黒川忠之・大野正博・大城朝一・新垣敏一. 2011. 河口閉塞による感潮域魚類相への影響. *応用生態学*, 13: 123–139. [URL](#)
- 外山太郎・福地伊美映・山崎和哉. 2021. 茨城県から得られた熱帯・亜熱帯性ボラ科魚類 4 種の北限記録. *Ichthy, Natural History of Fishes of Japan*, 6: 54–65. [URL](#)
- 米沢俊彦・四宮明彦. 2016. 汽水・淡水産魚類, pp. 71–108. 鹿児島県環境林務部自然保護課 (編) 改訂・鹿児島県の絶滅の恐れのある野生動物 動物編—鹿児島県レッドデータブック 2016—. 鹿児島県環境技術協会, 鹿児島.
- 吉郷英範. 2014. 琉球列島産淡水性魚類相および文献目録, *Fauna Ryukyuan*, 9: 1–153. [URL](#)
- 吉郷英範. 2022. 日本産ボラ科魚類 (硬骨魚類: ボラ目) の主に陸水域における観察情報. *比婆科学*, 275: 9–22, pls. 1–2.
- 吉郷英範・市川真幸・中村慎吾. 2005. 比和町立自然科学博物館魚類収蔵標本目 (IV). 比和町立自然科学博物館標本資料報告, 5: 1–51, pl. 1.