ICHTHY
Natural History of Fishes of Japan
EDITED AND PUBLISHED BY THE KAGOSHIMA UNIVERSITY MUSEUM
ISSN 2435-7715
ORIGINAL RESEARCH ARTICLE
https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/ichthy/articles.html
https://www.jstage.jst.go.jp/browse/ichthy/-char/ja

コクチスナゴハゼの奄美大島と宮古島からの初めての記録，および本種の標徴と性的二型に関する再評価

古槇龍星[1]・本村浩之[2]

Author & Article Info

[1] 鹿児島大学大学院連合農学研究科（鹿児島市）
k4596558@kadai.jp (corresponding author)
[2] 鹿児島大学総合研究博物館（鹿児島市）
motomura@kaum.kagoshima-u.ac.jp

Received 02 June 2023
Revised 05 June 2023
Accepted 05 June 2023
Published 06 June 2023
DOI 10.34583/ichthy.33.0_1

Ryusei Furuhashi and Hiroyuki Motomura. 2023. First records of *Pseudogobius melanosticta* (Gobiidae) from Amami-oshima and Miyako-jima islands, Ryukyu Islands, Japan, with re-assessments of diagnostic features and sexual dichromatism and dimorphism. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 33: 1–9.

Abstract

Twenty-seven specimens (17.7–42.2 mm standard length) of *Pseudogobius melanosticta* (Day, 1876) (Gobiidae), distributed in the Indo-West Pacific Osean, were collected from Amami-oshima and Miyako-jima islands in the Ryukyu Islands, Japan. In Japanese waters, *P. melanosticta* has been recorded only from the Okinawa and Yaeyama islands, southern part of the Ryukyu Islands. Thus, these specimens, described herein in detail, represent the first records from Amami-oshima and Miyako-jima islands, the Amami-oshima specimens being the northernmost records for the species. Based on the newly collected 27 specimens, diagnostic features and sexual dichromatism and dimorphism of *P. melanosticta* are re-assessed.

スナゴハゼ属 *Pseudogobius* Popta, 1922 はインド・西太平洋の温帯から熱帯域の河川汽水域や内湾環境に生息する小型のハゼ科魚類で，世界で15有効種が知られており，(Larson and Hammer, 2021)，国内からはマサゴハゼ *P. masago* (Tomiyama, 1936)，コクチスナゴハゼ *P. melanosticta* (Day, 1876)，およびスナゴハゼ *P. poicilosoma* (Bleeker, 1849) の 3 種が記録されている（明仁ほか，2013；本村，2023）．これまで国内においてコクチスナゴハゼは *Pseudogobius* sp.，スナゴハゼは *P. javanicus* (Bleeker, 1856) とされていたが（明仁ほか，2013），最近，前者は *P. melanosticta* に同定され，後者の学名は *P. poicilosoma* の新参異名であったため現在では *P. poicilosoma* が適用されている（Larson and Hammer, 2021；本村，2023）．

2022 年 11–12 月に奄美大島から，2023 年 2 月に宮古島からそれぞれ 18 個体と 9 個体のコクチスナゴハゼが採集された．本種はこれまで国内においては沖縄島と八重山諸島からの記録が知られているのみであり（武内ほか，2011；吉郷，2014; Koeda et al., 2016），奄美大島と宮古島産の標本はそれぞれの島嶼における初めての記録であると同時に，奄美大島産の標本は国内における分布の北限を更新する記録となるため，ここに報告する．

材料と方法

標本の計数・計測方法は Hubbs and Lagler (1958) と Larson and Hammer (2021) にしたがった．第 1 背鰭最長棘長は第 1 背鰭を後方に倒した際の第 1 背鰭起部から最長棘後端までを計測した．背鰭最後軟条と臀鰭最後軟条は軟条の基底前端から軟条の先端までを計測した．頭部感覚器官の名称は明仁親王（1984）にしたがった．雌雄は泌尿突起の形状から判断した．標準体長は体長または SL と表記した．HL は頭長を示す．体各部の計測はデジタルノギスを用いて 0.1 mm 単位まで行い，計測値は体長に対する百分率で示した．鱗と頭部感覚孔の観察には双眼実体顕微鏡を用いた．生鮮時の体色の記載は，奄美大島産と宮古島産のカラー写真に基づく．標本の作製，登録，撮影，および固定方法は本村（2009）に準拠した．本報告に用いた標本は鹿児島大学総合研究博物館（KAUM）に保管されており，上記の生鮮時の写真は同館のデータベースに登録されている．

Pseudogobius melanosticta (Day, 1876)
コクチスナゴハゼ
(Figs. 1–2, 4; Tables 1–2)

標本　27 標本（体長 17.7–42.2 mm）．奄美大島：KAUM–I. 176938，雄，体長 38.0 mm，KAUM–I. 176939，雄，体長 39.5 mm，KAUM–I. 176940，雄，体長 37.7 mm，KAUM–I. 176941，雄，体長 42.2 mm，鹿児島県大島郡龍郷町瀬

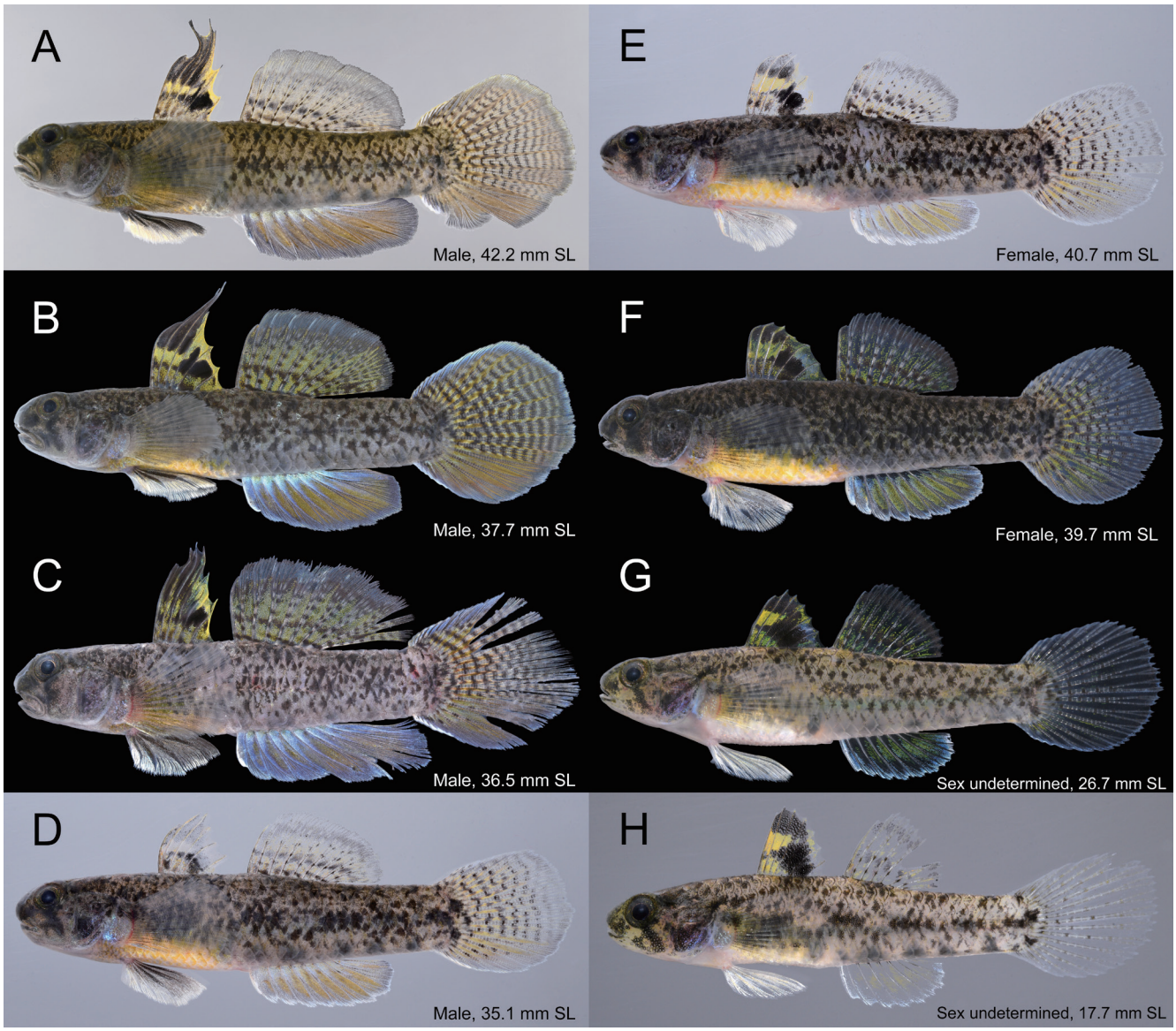

Fig. 1. Fresh specimens of *Pseudogobius melanosticta* from Amami-oshima island, Amami Islands, Ryukyu Islands, Japan (A: KAUM–I. 176941, male, 42.2 mm SL; B: KAUM–I. 176940, male, 37.7 mm SL; C: KAUM–I. 178271, male, 36.5 mm SL; D: KAUM–I. 178283, male, 35.1 mm SL; E: KAUM–I. 178282, female, 40.7 mm SL; F: KAUM–I. 178277, female, 39.7 mm SL; G: KAUM–I. 178279, sex undetermined, 26.7 mm SL; H: KAUM–I. 178281, sex undetermined, 17.7 mm SL).

留　浦の橋立の陸域側にある遊水池，水深 0.15 m，タモ網，2022 年 11 月 9 日，米沢俊彦；KAUM–I. 178265，雄，体長 32.3 mm，KAUM–I. 178271，雄，体長 36.5 mm，KAUM–I. 178272，雄，体長 39.7 mm，KAUM–I. 178273，雄，体長 37.4 mm，KAUM–I. 178274，雄，体長 42.0 mm，KAUM–I. 178275，雄，体長 36.8 mm，KAUM–I. 178276，雄，体長 40.1 mm，KAUM–I. 178277，雌，体長 39.7 mm，KAUM–I. 178278，雌，体長 37.4 mm，KAUM–I. 178279，性別不明，体長 26.7 mm，KAUM–I. 178280，性別不明，体長 20.7 mm，KAUM–I. 178281，性別不明，体長 17.7 mm，KAUM–I. 178282，雌，体長 40.7 mm，KAUM–I. 178283，雄，体長 35.1 mm，鹿児島県大島郡龍郷町瀬留　浦の橋立の陸域側にある遊水池，水深 0.2 m，タモ網，2022 年 12 月 9 日，古槁龍星・是枝伶旺・樋口聡文．宮古島：KAUM–I. 180455，雌，体長 23.2 mm，KAUM–I. 180765，雌，体長 26.3 mm，KAUM–I. 180766，雌，体長 22.5 mm，KAUM–I. 180767，雄，体長 22.0 mm，KAUM–I. 180768，雌，体長 30.4 mm，KAUM–I. 180769，雄，体長 26.6 mm，KAUM–I. 180770，性別不明，体長 25.8 mm，KAUM–I. 180771，雄，体長 25.4 mm，KAUM–I. 180772，雄，体長 24.1 mm，沖縄県宮古島市下地与那覇の水路，水深 0.3 m，タモ網，2023 年 2 月 20 日，古槁龍星・是枝伶旺・望月健太郎・赤池貴大・清水直人・樋口聡文・橋本慎太郎.

記載　計数形質と体各部の体長に対する割合を Table 1 に示した．吻は丸く，突出しない．吻端は眼下縁より下方にある．口は亜端位で斜行し，上顎は下顎より僅かに突出する．幼魚（性別不明，以下同様）と雌成魚では上顎後端は眼の前縁直下に達する程度で，雄成魚では上顎後端は眼の前縁直下を越え，眼の中央直下に僅かに達しない．舌は短くて幅広く，前端は直線状．幼魚と雌には上顎に目立っ

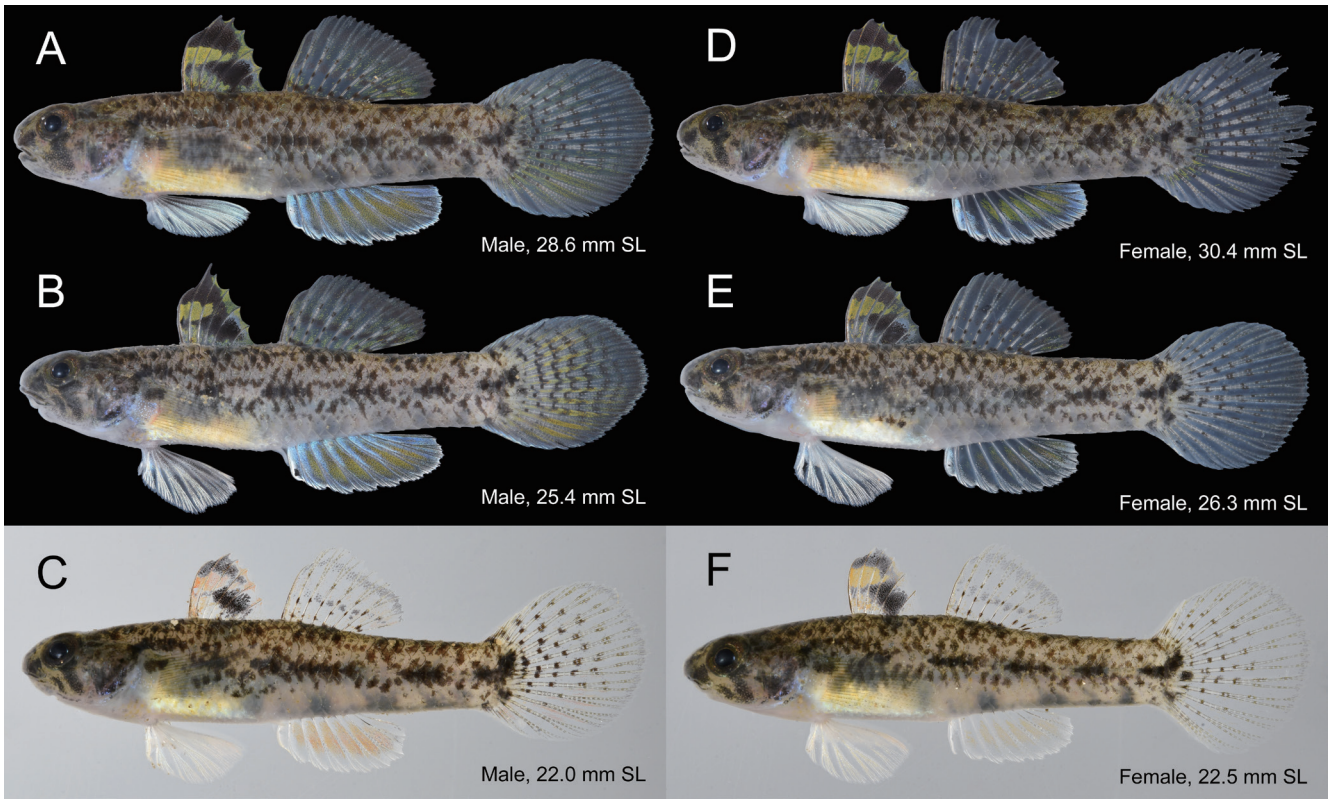

Fig. 2. Fresh specimens of *Pseudogobius melanosticta* from Miyako-jima island, Miyako Islands, Ryukyu Islands, Japan (A: KAUM–I. 180769, male, 28.6 mm SL; B: KAUM–I. 180771, male, 25.4 mm SL; C: KAUM–I. 180767, male, 22.0 mm SL; D: KAUM–I. 1180768, female, 30.4 mm SL; E: KAUM–I. 180765, female, 26.3 mm SL; F: KAUM–I. 180766, female, 22.5 mm SL).

た歯がなく，顆粒状歯が多数ある．雄の上顎には円錐歯が2–3 列に並び，後方ほど歯が小さく，1 列になる．幼魚と雌の下顎には微小な円錐歯が 1–2 列に並ぶ．雄の下顎には円錐歯が 4–5 列に並び, 後方ほど歯が小さく, 1–2 列になる．鼻孔は 2 対で互いによく離れる．前鼻孔は管状で吻の下端前方寄りに, 後鼻孔は円形で眼の直前にそれぞれ位置する．眼は頭部背縁近くに位置する．鰓孔の前端は前鰓蓋骨後縁より後方に位置する．体は前後方向にやや長く, 側扁する．体高は腹鰭起部から臀鰭起部にかけて高く，尾柄にかけて低くなる．第 1 背鰭は幼魚と雌成魚では丸みを帯びた三角形だが，雄成魚では棘がよく伸長し，烏帽子状に尖る．雄成魚の第 1 背鰭棘は特に第 2・第 3 棘がよく伸長する．第 2 背鰭と臀鰭の最後軟条後端は幼魚と雌成魚では尾柄中央に達するか，より前方に位置するが，雄成魚では尾柄後部に達する．第 1 背鰭起部は腹鰭基底後端直上の後方に位置し，第 1 背鰭基底後端は肛門の直上にある．第 2 背鰭起部は第 1 背鰭基底後端のすぐ後方に位置し，臀鰭起部直上とほぼ同位．臀鰭起部は肛門のすぐ後方に位置し，臀鰭基底後端は第 2 背鰭基底後端直下と同位．胸鰭基底上端と下端は同位にあり，腹鰭起部とほぼ同位．胸鰭後端は肛門に達しないか，僅かに越える程度だが，大型の雄では臀鰭起部直上を越える場合もある．たたんだ腹鰭の後端は肛門に達しない．腹鰭は左右が癒合し，膜蓋と癒合膜をもつ．尾鰭は円形．体鱗はほぼ櫛鱗で，胸鰭基底，胸部，および腹部には円鱗が混ざる．腋部は無鱗．頭部の鱗は鰓蓋上部と背鰭前方域のみ被鱗し，ほとんどが非常に弱い櫛鱗で前部では円鱗が混ざる．背鰭前方鱗は眼の後端に達する．雄の泌尿突起は細長く，やや平たい棒状で先端が尖る．雌の泌尿突起は丸く膨らんでおり，後部に弱い切れ込みがある．頭部には前眼肩甲管に開孔 C′，D (S)，E，F′ がある．

色彩　生鮮時の色彩（Figs. 1–2）— 体の地色は概ね薄い褐色．体側には明瞭で大小さまざまな黒色斑が散在し，体側中央部では密在する．この密在する黒色斑によって，体側中央には破線状の模様または暗色斑列が形成される．この暗色斑は 1–4 個（通常 3 個）でひとつのまとまりを形成する．体側上部の鱗の後縁は暗色で縁取られ，薄い網目状模様を形成する．体側下部は黒色斑が少ないが，臀鰭起部から尾柄にかけて不明瞭な暗色斑が 4–5 個並ぶ．胸部から肛門にかけての腹部は部分的に黄色みを帯びた白色で，成魚は特に黄色みが強い．ただし，雄成魚では胸部付近が黒みを帯びる．頭部は背面から下唇と鰓蓋にかけてまで概ね暗褐色で，腹面は白色．眼から上顎にかけてと前鰓蓋骨下縁にかけて明瞭な黒色帯がある．また，幼魚では眼から鰓蓋後下縁にかけて明瞭な黒色帯があるが，成魚では不明瞭．虹彩は頭部背面とほぼ同色を呈する．鰓蓋後下縁は僅かに青みがかる．第 1 背鰭には上部と中部に明瞭な 2 黒色帯がそれぞれある. ただし, 中部の黒色帯は個体によって細く，不明瞭．雄成魚の上部の黒色帯は第 1 背鰭の伸長と共に拡大されるが，第 1 背鰭先端はやや薄くなる．第 1 背鰭の中央やや後方寄りに大きな 1 黒色斑があり，中部の

黒色帯と繋がるが，個体によっては上部の黒色帯とも繋がる．第 1 背鰭の黒色部以外は概ね黄色だが，基底付近や後縁が半透明の場合もある．第 2 背鰭は全体的に黄色みがかり，大型になるほど色味が強く，雄成魚がもっとも濃い．第 2 背鰭上縁は概ね白色半透明だが，雄成魚では青または黒みがかることがある．第 2 背鰭には上部と中部に 2 黒色帯がそれぞれあり，個体によっては基底付近にも 1 黒色帯がある．ただし，雄成魚では上部の黒色帯が不明瞭な場合がある．第 2 背鰭軟条には黒色点が並び，複数の黒色点列を形成する．臀鰭は概ね黄色を呈するが，幼魚は黄色が薄く，半透明である場合があり，雄成魚では暗い橙色を呈する．臀鰭全縁は青みを帯びた白色に縁取られるが，雄成魚では黒みがかる．臀鰭基底付近は幼魚と雌成魚では半透明だが，雄成魚では青みを帯びた白色を呈する．胸鰭は薄く黄色みがかった白色半透明で，成魚では鰭条に不明瞭な暗色点列がある．幼魚と雌の腹鰭は一様に白色で，大型になると鰭条に多数の小暗色斑が出現する．雄成魚の腹鰭は顕著な黒色を呈し，白色で縁取られる．尾鰭には多数の小黒色斑が並ぶが，尾鰭下部にはないもしくは少ない．雄成魚では黒色斑が繋がり，黒色帯を形成する．幼魚と雌成魚の尾鰭は白色半透明で，基底付近が黄色みがかる．雄成魚の尾鰭は暗い黄色または橙色を呈し，青または黒みがかった白色で縁取られ，一部の雄では上葉がさらに黄色で縁取られる．尾鰭基底には 2 黒色斑があり，体側中央から続く暗色斑と合わせると Y 字状の斑を形成するが，大型個体では尾鰭基底の黒色斑は不明瞭となる．

分布　インド・西太平洋に広く分布し，インド，スリランカ，アンダマン諸島，インドネシア，マレーシア，シンガポール，タイ，ベトナム，ブルネイ，フィリピン，台湾，日本，パラオ，パプアニューギニア，オーストラリア，ソロモン諸島，バヌアツ，およびニューカレドニアに分布する（Larson and Hammer, 2021）．国内においては沖縄島と八重山諸島（石垣島・西表島・与那国島）から記録されていたが（武内ほか，2011；吉郷，2014; Koeda et al., 2016），本研究によって新たに奄美大島と宮古島から本種が記録された．

生息状況　奄美大島における生息地は干潟を干拓して作られた人工的な遊水池であり，水深は最大 0.5 m ほどである．池内にはマングローブ群落があり，泥底または砂泥底である．海面とは細い水路を通じて繋がっており，潮汐

Table 1. Counts and measurements of *Pseudogobius melanosticta* from Amami-oshima and Miyako-jima islands, Ryukyu Islands. Modes and means in parentheses.

	Amami-oshima island *n* = 18	Miyako-jima island *n* = 9
Standard length (SL; mm)	17.7–42.2	22.0–30.4
Counts		
Dorsal-fin rays	VI-I, 6–8 (7)	VI-I, 7–8 (7)
Anal-fin rays	I, 7–8 (7, 8)	I, 7
Pectoral-fin rays	14–16 (15)	15–17 (15)
Pelvic-fin rays	I, 5	I, 5
Segmented caudal-fin rays (upper/lower)	9/7	9/7
Branched caudal-fin rays (upper/lower)	7/6–9/7 (9/7)	7/6–9/7 (9/7)
Longitudinal scale series	24–27 (26)	25–26 (25)
Transverse scales	7–9 (8)	8–9 (8)
Pre-dorsal-fin scale rows	6–7 (7)	6–7 (7)
Measurements (% of SL)		
Head length (HL)	22.9–29.4 (25.6)	25.9–28.6 (27.1)
Body depth at pelvic-fin origin	18.8–22.1 (20.5)	19.4–21.8 (20.5)
Body depth at anal-fin origin	20.2–23.0 (21.5)	21.1–22.4 (21.7)
Body width	12.3–17.6 (14.4)	14.1–16.9 (15.3)
Caudal-peduncle length	26.0–30.7 (28.4)	27.2–32.0 (29.5)
Caudal-peduncle depth	13.5–17.2 (15.5)	13.8–15.6 (14.7)
Pectoral-fin length	20.8–27.7 (25.7)	22.8–27.6 (24.9)
Pelvic-fin length	18.4–23.7 (21.2)	20.9–25.0 (22.9)
Caudal-fin length	27.8–37.6 (32.1)	28.6–32.2 (30.5)
Longest first dorsal-fin spine length	16.9–32.4 (23.9)	17.4–21.7 (19.4)
Last dorsal-fin ray length	10.5–24.4 (17.7)	9.3–13.9 (11.5)
Last anal-fin ray length	9.0–26.6 (18.9)	11.4–17.3 (14.1)
Measurements (% of HL)		
Head depth	58.9–74.5 (68.3)	57.6–67.7 (64.0)
Head width	55.8–79.2 (70.8)	59.4–67.6 (64.3)
Snout length	19.2–38.5 (29.5)	21.9–33.9 (27.0)
Eye diameter	19.8–29.5 (24.4)	22.4–30.6 (27.9)
Upper-jaw length	21.4–50.0 (38.2)	21.9–30.9 (26.6)
Interorbital width	14.3–20.8 (18.4)	15.6–22.1 (19.0)

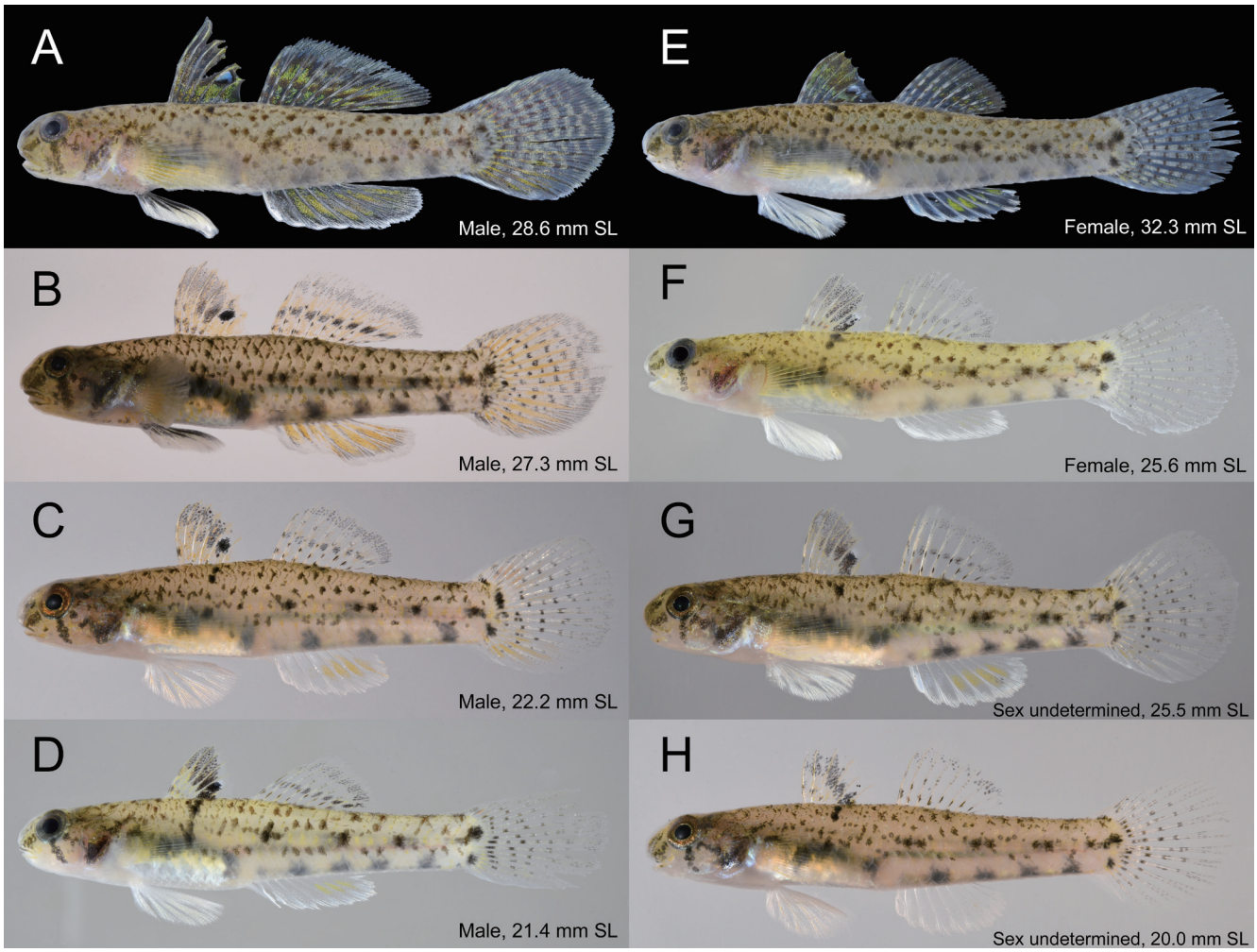

Fig. 3. Fresh specimens of *Pseudogobius poicilosoma* from the Ryukyu Islands, Japan. A: KAUM–I. 153965, male, 28.6 mm SL, Ishigaki-jima island; B: KAUM–I. 180541, male, 27.3 mm SL, Irabu-jima island; C: KAUM–I. 180545, male, 22.2 mm SL, Shimoji-shima island; D: KAUM–I. 153957, male, 21.4 mm SL, Ishigaki-jima island; E: KAUM–I. 153956, female, 32.3 mm SL, Ishigaki-jima island; F: KAUM–I. 153966, female, 25.6 mm SL, Ishigaki-jima island; G: KAUM–I. 180474, sex undetermined, 25.5 mm SL, Miyako-jima island; H: KAUM–I. 180457, sex undetermined, 20.0 mm SL, Miyako-jima island.

によって海水の流出入がみられるが，陸側の水路から淡水が流入しており，干潮時，池水は薄い汽水環境（比重 1.002）を形成していた．コクチスナゴハゼは池内では普通にみられ，ナミハゼ *Mugilogobius chulae* (Smith, 1932)（KAUM–I. 176942，体長 36.2 mm；KAUM–I. 176943，体長 30.9 mm；KAUM–I. 176944，体長 28.4 mm；KAUM–I. 176945，体長 26.4 mm；KAUM–I. 178270，体長 35.0 mm）とともに優占していた．一方，池水が流入する龍郷湾の干潟ではコクチスナゴハゼは確認されなかった．また，本種の多くは開けた水底にて静止している様子が観察されたが，池内の岸際では底質に開いた穴の中から頭を出していた個体も観察された（是枝伶旺氏，私信）．林（1976）は種子島においてスナゴハゼとテッポウエビ類が同じ穴に出入りしていたことを報告しているが，本研究ではコクチスナゴハゼと同じ穴を利用する生物は観察されていない（是枝伶旺氏，私信）．

宮古島における生息地は与那覇湾に流入する幅 1–2 m ほどの小さな人工水路であり，水深は概ね 0.5 m 以下だが，最大 1 m の場所もあった．採集地点は海から 500 m 以上上流にあり，潮汐の影響を受けない純淡水域である．水路は両岸と底面がほとんどコンクリート護岸であるが，底面に砂泥が溜まっている場所や植生がみられる場所があり，コクチスナゴハゼはその周囲の植物の根の間から採集された．同地点からはオオウナギ *Anguilla marmorata* Quoy and Gaimard, 1824（KAUM–I. 180795, 全長 205.4 mm），グッピー *Poecilia reticulata* Peters, 1859（KAUM–I. 180477，体長 15.5 mm；KAUM–I. 180478，体長 20.2 mm），カワスズメ *Oreochromis mossambicus* (Peters, 1852)（KAUM–I. 181200，体長 243.7 mm），およびナミハゼ（KAUM–I. 180773，体長 22.6 mm）などが採集された．なお，水路は与那覇湾へと流入するが，流入先の与那覇湾の干潟ではコクチスナゴハゼは確認されず，スナゴハゼが生息していた．

備考　本研究において記載した標本は，背鰭軟条数が 6–8 であること，臀鰭軟条数が 7–8 であること，縦列鱗数が 24–27 であること，口裂後端は眼の中央直下に達しないこと，鰓蓋と背鰭前方域の鱗が櫛鱗であること，雄の第 1 背鰭が伸長し，先端が尖ること，第 1 背鰭に 2 本の黒

色縦帯があり，第 1 背鰭後部の黒色斑と繋がること，および眼から前鰓蓋下縁にかけて明瞭な黒色線があることなどの特徴が Larson and Hammer (2021) によって示された *Pseudogobius melanosticta* の特徴とよく一致したため本種に同定された．Larson and Hammer (2021) は本種の標徴や記載の項目で縦列鱗数を 23–26 としているが，table 5 の頻度分布では 23–28 となっており，前者の値は誤記であると考えられる．一方，Larson and Hammer (2021) は本種の尾鰭上葉の分枝軟条数を 6–8（通常 8）としているが，本研究で記載した標本は 7–9（通常 9）であった．しかし，尾鰭上葉の分節軟条の分枝の状態は上方ほど不顕著となり，最上の分節軟条は先端が僅かに分枝している程度の状態の個体もみられる．加えて，同属他種においても尾鰭分枝軟条数については変異が大きく，識別形質にも用いられていないことから（Larson and Hammer, 2021），本研究ではこれを地理的もしくは個体間における種内変異と判断した．なお，Larson and Hammer (2021: table 15) の示した本種の計測値とは複数の項目において一致しない値がみられたが，それらの相違は僅かな差であり，概ね範囲が重複していることから種内変異であると判断した．ただし，Larson and Hammer (2021: table 15) の雄の尾柄高の値（体長の 23.8–29.6%）については，雌の尾柄高（13.0–17.1）や本研究の尾柄高の値（13.5–17.2）と比較しても明らかに大きく，尾柄長（26.9–32.0）とほぼ同長であるのは不自然であるため，これは誤りであると考えられる（尾柄高の値は同標本の頭長に対する吻長と完全に一致しており，これの誤植である可能性が高い）．また，雄の両顎の歯列数は Larson and Hammer (2021) では上顎歯が 3–6 列，下顎歯が 2–3 列とされているが，本研究で記載した標本では上顎歯が 2–3 列，下顎歯が 4–5 列であり，おおよそ逆の結果を示した．しかし，これが Larson and Hammer (2021) の数値の入れ替わりによるものであるか，実際にそのような相違を有しているかは判断できなかったため，これについては標本に基づく再検討が必要である．さらに，鈴木（2015）はコクチスナゴハゼの縦列鱗数が 26 であり，明仁ほか（2013）の値（28–30）と異なることから，明仁ほか（2013）がコクチスナゴハゼとスナゴハゼを混同している可能性を指摘している．しかし，Larson and Hammer (2021) は両種の縦列鱗数を共に 23–28（最頻値 25）としており（本研究はこれの範疇に収まる），両種間の縦列鱗数において差異はみられない．したがって，鈴木（2015）や Larson and Hammer (2021)，および本研究と明仁ほか（2013）の間においてみられた縦列鱗数の差異は計数方法の違いによる変異であると考えられる．

コクチスナゴハゼは日本産同属魚類ではスナゴハゼと似るが，雄の第 1 背鰭がよく伸長すること（スナゴハゼでは僅かに伸長する），背鰭前方域と鰓蓋の鱗は概ね櫛鱗であること（概ね円鱗），および第 1 背鰭に明瞭な 2 黒色帯と後部に 1 黒色斑があること（不明瞭な 1–2 黒色帯をもち，後部に黒色または輝青色斑が 1 個ある）によって識別される（Larson and Hammer, 2021）．ただし，上記の形質においても，スナゴハゼも第 1 背鰭がやや伸長すること（Fig. 3A），頭部の櫛鱗の棘は極めて微小であるため円鱗との区別が難しいこと，および第 1 背鰭の黒色域は変異が大きいことに留意する必要がある（Figs. 1–2）．また，コクチスナゴハゼをスナゴハゼと識別する形質はこれまで第 1 背鰭の黒色斑が 2 個に分かれること（スナゴハゼでは 1 黒色斑をもち，2 個に分かれない）と尾鰭下部に黒色点列がない（ある）ことが用いられてきたが（明仁ほか，2013），前者はコクチスナゴハゼの中にも黒色域が繋がる個体がいること（Figs. 1–2；第 1 背鰭後部で繋がるが，少なくとも前部では 2 黒色帯となる），後者はコクチスナゴハゼの中にも尾鰭下部に黒色点を有する個体がいること（Figs. 1–2）［スナゴハゼの中にも尾鰭下部に黒色点がない個体がいる（Fig. 3）］からやや正確ではない．同様に明仁ほか（2000）のコクチスナゴハゼの体側中央の斑紋は 3 個の黒点からなる（スナゴハゼは 2 個）という識別形質は，個体によって変異がみられ，不明瞭な場合もあるため（コクチスナゴハゼは 1–4 個，スナゴハゼは 1–3 個の変異があるが，通常はコクチスナゴハゼが 3，スナゴハゼが 2），本形質のみでの識別は正確性に欠ける（本研究）．さらに，眼下から伸びる頬部の黒色線について，前田（2017）はコクチスナゴハゼでは斜め後ろに向かう（スナゴハゼはほぼ真下に向かった後，後ろに曲がる）としており，鈴木（2015）はコクチスナゴハゼでは黒色線が上顎後端と接しない［鈴木（2015）にはスナゴハゼについての記述はないが，Larson and Hammer (2021）はスナゴハゼでは接するとしており，前田（2017）や Larson and Hammer (2021）と同様の識別形質を示していると考えられる］としている．しかし，本研究において検討を行った結果，両種共におおよその個体がそれぞれ上記の形質を示したものの，コクチスナゴハゼで黒色線が上顎後端と接する個体（Fig. 1C, F）やスナゴハゼで黒色線が上顎後端と接しない個体（Fig. 3C, D）など一致しない個体が複数確認され，本形質においても完全な識別はできないことが明らかになった．なお，上記以外の形質ではコクチスナゴハゼの方がスナゴハゼよりも体側の黒色素胞の密度が高く，より黒みがかった色彩を呈するが，小型個体では差異が不顕著である（Figs. 1–3）．また，スナゴハゼは第 1 背鰭基底後部から前下方に斜行する黒色線があるが（ないもしくは不明瞭な個体がいる），コクチスナゴハゼはこれをもたない（Larson and Hammer, 2021；本研究）．したがって，両種の識別は複数の形質による総合的な判断を行う必要がある．

なお，両種は主に汽水域に生息することが知られるが，

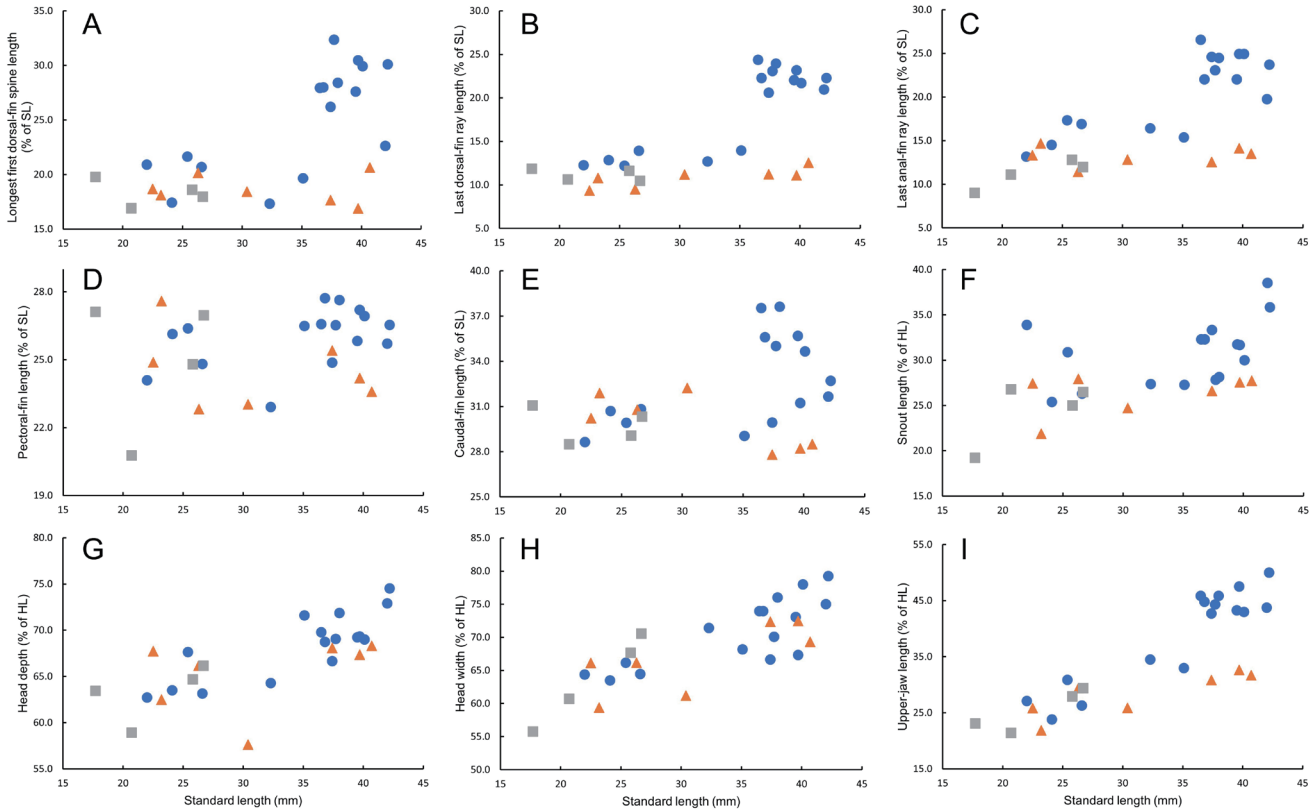

Fig. 4. Relationships of longest first dorsal-fin spine length (A: as % of SL), last dorsal-fin ray length (B: as % of SL), last anal-fin ray length (C: as % of SL), pectoral-fin length (D: as % of SL), caudal-fin length (E: as % of SL), snout length (F: as % of HL), head depth (G: as % of HL), head width (H: as % of HL), and upper-jaw length (I: as % of HL) to standard length (mm) in male (circles), female (triangles), and sex undetermined (squires) specimens of *Pseudogobius melanosticta*.

コクチスナゴハゼは純淡水域の水路や低塩分の湿地帯にも出現するのに対し，スナゴハゼは純淡水域には出現せず，河口域や内湾の干潟に生息する（明仁ほか，2013；前田，2017; Larson and Hammer, 2021；本研究）．実際に宮古島ではコクチスナゴハゼは水路の淡水域において多数みられたが，スナゴハゼは水路が流入する与那覇湾沿岸の干潟の澪筋においてのみみられ，両種が同所的にみられることはなかった．また，奄美大島や宮古島を含む琉球列島における

Table 2. Measurements of males and females of *Pseudogobius melanosticta*. Means in parentheses.

	males *n* = 16	females *n* = 7
Measurements (% of SL)		
Head length (HL)	22.9–28.6 (25.8)	24.7–28.0 (26.2)
Body depth at pelvic-fin origin	19.5–21.8 (20.6)	19.2–21.9 (20.5)
Body depth at anal-fin origin	20.2–22.4 (21.5)	21.1–23.0 (21.7)
Body width	12.3–17.6 (14.3)	14.5–16.9 (15.8)
Caudal-peduncle length	26.0–32.0 (28.6)	27.0–30.3 (28.7)
Caudal-peduncle depth	14.2–17.2 (15.7)	13.8–15.9 (14.9)
Pectoral-fin length	22.9–27.7 (26.0)	22.8–27.6 (24.5)
Pelvic-fin length	19.8–23.7 (22.0)	19.5–25.0 (21.9)
Caudal-fin length	28.6–37.6 (32.7)	27.8–32.2 (30.0)
Longest first dorsal-fin spine length	17.3–32.4 (25.1)	16.9–20.6 (18.6)
Last dorsal-fin ray length	12.2–24.4 (18.9)	9.3–12.5 (10.8)
Last anal-fin ray length	13.2–26.6 (20.6)	11.4–14.7 (13.2)
Measurements (% of HL)		
Head depth	62.7–74.5 (68.4)	57.6–68.3 (65.4)
Head width	63.5–79.2 (70.7)	59.4–72.4 (66.7)
Snout length	25.4–38.5 (30.8)	21.9–27.9 (26.3)
Eye diameter	19.8–29.5 (25.2)	22.4–30.6 (27.1)
Upper-jaw length	23.8–50.0 (39.2)	21.9–32.7 (28.3)
Interorbital width	14.3–22.1 (19.0)	15.6–22.1 (18.7)

調査においてこれまで両種は同所的に確認されておらず（古槁，未発表），両種の嗜好する環境は異なると考えられるため，生息環境も両種を識別する際の情報として有効である．

本種は形態や色彩に性的二型があり，雄は雌より第 1 背鰭，第 2 背鰭，臀鰭，胸鰭，および尾鰭が長く，頭高，頭幅，吻長，および上顎長が大きい傾向にあること，および体色が鮮やかであることなどが挙げられる（Larson and Hammer, 2021）．本研究において記載した標本においても概ね同様の結果が得られた（Fig. 4; Table 2）．特に第 1 背鰭最長棘長，背鰭最後軟条長，臀鰭最後軟条長，および上顎長は雄の大型個体（体長 36.5 mm 以上）において顕著な変異を示した（Fig. 4）．これらの値はすべての雌と性別不明個体, および体長 35.1 mm 以下の雄の値よりも大きく，大型の雄に特有な二次性徴による性的二型であると考えられる．また，尾鰭長，頭高，頭幅，および吻長においても大型の雄で値が大きくなる傾向にあり（Fig. 4），これらも性的二型を示す形質であることが確認された．なお，頭部の形質（頭高・頭幅・吻長・上顎長）については雌雄共に成長に伴い計測値が大きくなる傾向にあったが，雄の方がより大きい値を示した（Fig. 4）．一方，胸鰭長については平均値において雄の方がやや大きい値を示したが（Table 2），範囲はほぼ同値であり，成長段階における値のばらつきも大きいため（Fig. 4），本形質が性的二型であるかは議論の余地が残る．色彩については雄（体長 25.4 mm 以上）の第 1・2 背鰭，臀鰭，および尾鰭は同サイズの雌より黄色部（橙色を含む）が顕著であり, 雄（体長 25.4 mm 以上）の臀鰭と尾鰭は橙色を呈する（Figs. 1A–D, 2A, B），雄成魚（体長 36.5 mm 以上）では第 2 背鰭，臀鰭，および尾鰭には雌より太い縁取りがあり，より青みが強い（Fig. 1A–C), 雌の臀鰭基底は半透明だが（Figs. 1E, F, 2D–F), 雄（体長 25.4 mm 以上）では青色を呈する（Figs. 1A–D, 2A, B），および雄（体長 25.4 mm 以上）の腹鰭は下縁を除き黒色を呈するのに対し（Figs. 1A–D, 2A, B；成長に伴い基底から下方に黒色域が広がる），雌では全体が概ね白色を呈するなどの変異が確認された（Figs. 1E, F, 2D–F）．したがって，本研究では最初に挙げた性的二型と考えられる形質のうち，胸鰭長以外は性的二型があると判断した．

奄美大島の龍郷町の遊水池では様々な体サイズのコクチスナゴハゼが多数採集されたが，これまで同島における本種の記録はなく［スナゴハゼは 1 標本のみが知られる（Nakae et al., 2018)］，同地点を含む奄美大島各地における継年的な観察においても 2021 年以前は一度も確認されていない（米沢俊彦氏，私信）．加えて，同地点の環境は過去には海水の流入が現在よりも多く，水深もより深かったなど変化しており（米沢俊彦氏，私信），当時は本種に適した環境でなかった可能性が高い．したがって，奄美大島において確認されたコクチスナゴハゼは 2022 年度における遊水池の環境が本種の生息にとって適していたために多数個体が出現したと考えられ，これまで同島に定着していた可能性は低く，本種の出現は黒潮の偶発的な輸送に起因すると考えられる．しかし，同地点においては優占するほどの個体数の生息が確認されたため，今後再生産を行い定着する可能性はある．ただし，上述の通り，同地点の環境は度々変化しており，本種が再生産するには現在の環境を保持する必要があると考えられる．一方，宮古島では成魚が確認されず，小型個体のみであったことから再生産は行われておらず，採集された個体の出現は黒潮の輸送による偶発的なものであると考えられる．本種は環境省のレッドリストや沖縄県レッドデータブックにおいて情報不足に指定されており（鈴木，2015；前田，2017），これまで沖縄島以南の一部の島嶼から少数個体が記録されているのみであることから（林ほか，1981；武内ほか，2011；鈴木，2015; Koeda et al., 2016；前田，2017），多数個体が生息する奄美大島と宮古島の生息地は，情報の少ない本種の生態学的知見の収集や分布拡大の過程を考察する上で重要である．両島の生息地は小さく, 人工的な環境であることから，環境の悪化が起こりやすいと考えられ，安定した個体群を維持するにはこれらの環境の保全を行う必要がある．

コクチスナゴハゼの国内における記録は「分布」の項目で述べたとおりであり，奄美大島と宮古島からの本種の記録は知られていない．したがって，本研究で記載した標本は両島における本種の初めての記録となる．また，これまでに知られていた本種の国内の分布の北限は沖縄島の名護市であり（武内ほか，2011），奄美大島産の標本は本種の国内の分布の北限を約 190 km 更新した記録となる．

比較標本　スナゴハゼ *Pseudogobius poicilosoma*: 9 標本（体長 20.0–32.3 mm）．KAUM–I. 153956，雌，体長 32.3 mm，KAUM–I. 153957，雄，体長 21.4 mm，沖縄県石垣市川平　底地川河口（石垣島），水深 0.3 m，タモ網，2021 年 3 月 16 日，古槁龍星；KAUM–I. 153965，雄，体長 28.6 mm，KAUM–I. 153966，雌，体長 25.6 mm，沖縄県石垣市白保　轟川河口（石垣島），水深 0.3 m，タモ網，2021 年 3 月 14 日，清水直人；KAUM–I. 180456，雄，体長 26.2 mm，KAUM–I. 180457，性別不明，体長 20.0 mm，KAUM–I. 180474，性別不明，体長 25.5 mm，沖縄県宮古島市下地与那覇　与那覇湾の干潟（宮古島），水深 0.1 m，タモ網，2023 年 2 月 20 日，古槁龍星ほか；KAUM–I. 180541，雄，体長 27.3 mm，沖縄県宮古島市伊良部長浜入江水道に流入する細流（伊良部島），水深 0.1 m，タモ網，2023 年 2 月 21 日，古槁龍星；KAUM–I. 180545，雄，体長 22.2 mm, 沖縄県宮古島市伊良部長浜の入り江（下地島），水深 0.1 m，タモ網，2023 年 2 月 21 日，古槁龍星．

謝　辞

本報告を取りまとめるにあたり，一般財団法人鹿児島県環境技術協会の米沢俊彦氏にはコクチスナゴハゼをご提供していただき，奄美大島における生息状況についてご教授いただいた．一般財団法人自然環境研究センターの望月健太郎氏，株式会社エコリスの赤池貴大氏，沖縄県石垣市の清水直人氏，鹿児島大学大学院連合農学研究科の是枝伶旺氏，および同大学大学院農林水産学研究科の樋口聡文氏と橋本慎太郎氏には採集にご協力いただいた．同大学総合研究博物館魚類分類学研究室の学生やボランティアのみなさまには，標本の作製および登録作業においてご協力いただいた．Ichthy 担当編集委員の藤原恭司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る．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 研究奨励費（DC1: 23KJ1779），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カ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

明仁・坂本勝一・池田祐二・藍澤正宏．2013．ハゼ亜目，pp. 1347–1608, 2109–2211．中坊徹次（編）日本産魚類検索　全種の同定．第 3 版．東海大学出版会，秦野．

明仁・坂本勝一・池田祐二・岩田明久．2000．ハゼ亜目，pp. 1139–1310, 1606–1628．中坊徹次（編）日本産魚類検索　全種の同定．第 2 版．東海大学出版会，東京．

明仁親王．1984．ハゼ亜目，pp. 228–229, pls. 235–258．益田　一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫（編）日本産魚類大図鑑．東海大学出版会，東京．

林　公義．1976．上甑島と種子島の魚類について．横須賀市博物館館報，22: 32–36.

林　公義・鈴木寿之・伊藤　孝・瀬能　宏．1981．南西諸島のハゼ亜目魚類について（III）．横須賀市博物館研究報告（自然科学），28: 1–25. URL

Hubbs, C. L. and K. F. Lagler. 1958. Fishes of the Great Lakes region. Bulletin Cranbrook Institute of Science, 26: i–xiii+1–213.

Koeda, K, Y. Hibino, T. Yoshida, Y. Kimura, R. Miki, T. Kunishima, D. Sasaki, T. Furukawa, M. Sakurai, K. Eguchi, H. Suzuki, T. Inaba, T. Uejo, S. Tanaka, M. Fujisawa, H. Wada and T. Uchiyama. 2016. Annotated checklist of fishes of Yonaguni-jima island, the westernmost island in Japan. The Kagoshima University Museum, Kagoshima. vi + 120 pp. URL

Larson, H. K. and M. P. Hammer. 2021. A revision of the gobiid fish genus *Pseudogobius* (Teleostei, Gobiidae, Tridentigerinae), with description of seven new species from Australia and South-east Asia. Zootaxa, 4961: 1–85.

前田　健．2017．コクチスナゴハゼ，p. 293．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生物．第 3 版（動物編）　レッドデータおきなわ．沖縄県文化環境部自然保護課，那覇．URL

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．2023．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. 20. URL

Nakae, M., H. Motomura, K. Hagiwara, H. Senou, K. Koeda, T. Yoshida, S. Tashiro, B. Jeong, H. Hata, Y. Fukui, K. Fujiwara, T. Yamakawa, M. Aizawa, G. Shinohara and K. Matsuura. 2018. An annotated checklist of fishes of Amami-oshima Island, the Ryukyu Islands, Japan. Memoirs of the National Museum of Nature and Science, Tokyo, 52: 205–361. URL

鈴木寿之．2015．コクチスナゴハゼ，p. 374．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．

武内啓明・朝井俊亘・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

吉郷英範．2014．琉球列島産淡水性魚類相および文献目録．Fauna Ryukyuana, 9: 1–153. URL