



遠州灘，紀伊半島，および屋久島から得られたヒメサツマカサゴの記録と形態的・遺伝的特徴

山口 縁¹・高久 至²・松本達也³・本村浩之¹

Author & Article Info

¹ 鹿児島大学総合研究博物館（鹿児島市）

YY: Y.Yamakuchi3@gmail.com

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

² 屋久島ダイビングライフ（屋久島町）

³ 鹿児島大学大学院連合農学研究科（鹿児島市）

Received 25 June 2023

Revised 30 June 2023

Accepted 02 July 2023

Published 03 July 2023

DOI 10.34583/ichthy.34.0_1

Yukari Yamakuchi, Itaru Takaku, Tatsuya Matsumoto and Hiroyuki Motomura. 2023. First records of *Scorpaenopsis cotticeps* from the Enshu-nada, Kii Peninsula and Yaku-shima island, with comments on their morphological changes with growth and genetic characteristics. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 34: 1–8.

Abstract

Seven specimens (23.0–79.1 mm standard length) of *Scorpaenopsis cotticeps* Fowler, 1938 were collected from the Enshu-nada (Aichi Prefecture), Kii Peninsula (Wakayama Prefecture), and Yaku-shima island, Osumi Islands (Kagoshima Prefecture). In Japanese waters, *S. cotticeps* has previously been recorded from the Miura Peninsula (Kanagawa Prefecture), Izu Peninsula (Shizuoka Prefecture), southern Shikoku (Tokushima and Kochi prefectures), and Tsushima island (Nagasaki Prefecture) on the basis of specimens, and from the Satsuma Peninsula (Kagoshima Prefecture) on the basis of an underwater photograph. Thus, these seven specimens represent the first records of *S. cotticeps* from the above-mentioned localities. Morphological changes with growth and variations of nucleotide sequences in the mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I were observed in this species.

フサカサゴ科オニカサゴ属 (*Scorpaenidae: Scorpaenopsis*) はインド・太平洋の熱帯から温帯地域にかけて広く分布し、背鰭が12棘9軟条であること、臀鰭が3棘5軟条であること、腹鰭が1棘5軟条であること、眼下骨棘が3–5本であること、耳棘があること、不對鰭の軟条が分枝すること、胸鰭下方軟条が不分枝であること、側線が尾柄部後縁までのびること、および口蓋骨に歯がないことなどの特徴により同科他属と識別される (Randall and Eschmeyer, 2002; 本村ほか, 2004)。本属は現在世界で28有効種が知られており (本村ほか, 2004; Motomura and Causse, 2011; Allen and

Erdmann, 2012; Fricke et al., 2013), 日本国内からは13種が記録されている (本村ほか, 2004; 中坊・甲斐, 2013; 本村, 2023)。

日本産フサカサゴ科魚類の分類学的研究の過程において、遠州灘 (愛知県)、紀伊半島沿岸 (和歌山県田辺湾)、および大隅諸島屋久島 (鹿児島県) から採集されたヒメサツマカサゴ *Scorpaenopsis cotticeps* Fowler, 1938 の7標本が確認された。本種は日本国内からは、三浦半島 (神奈川県)、伊豆半島東岸 (静岡県)、四国太平洋岸 (徳島県・高知県)、および対馬 (長崎県) から標本に基づく記録があり (Nakabo et al., 1993; 中坊・甲斐, 2013; 平田ほか, 1996)、薩摩半島沿岸 (鹿児島県) において水中写真による記録がある (本村, 2022)。したがって、今回の報告はヒメサツマカサゴの7標本に基づく愛知県、和歌山県、および鹿児島県における初記録となる。また、その形態的・遺伝的特徴について新たな知見が得られたため、あわせてここに報告する。

材料と方法

標本の計数・計測方法は Randall and Eschmeyer (2002) に、頭部の棘の名称は Eschmeyer (1969) を和訳した尼岡 (1984) にしたがった。Lacrimar ridge (涙骨隆起)、median interorbital ridge (眼隔域中央隆起)、occipital pit (後頭窩)、および suborbital pit (眼下縁窩) の和訳は本村ほか (2004) にしたがった。計測は実体顕微鏡下でデジタルノギスを用いて0.01 mm単位まで行い小数点第2位を四捨五入した。標準体長 (standard length) は体長もしくは SL と表記した。「記載」と「色彩」の項は屋久島産2標本に基づき記載し、生鮮時の体色はホルマリン固定の前に撮影された標本のカラー写真に基づいて記載した。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。本研究で用いた標本は高知大学理工学部海洋生物学研究室 (BSKU)、オーストラリア連邦科学産業研究機構 (CSIRO)、京都大学総合博物館 (FAKU)、鹿児島大学総合研究博物館 (KAUM)、ビクトリア州立博物館 (NMV)、およびクイーンズランド博物館 (QM) に保管されている。

ミトコンドリア DNA (mtDNA), cytochrome c oxidase

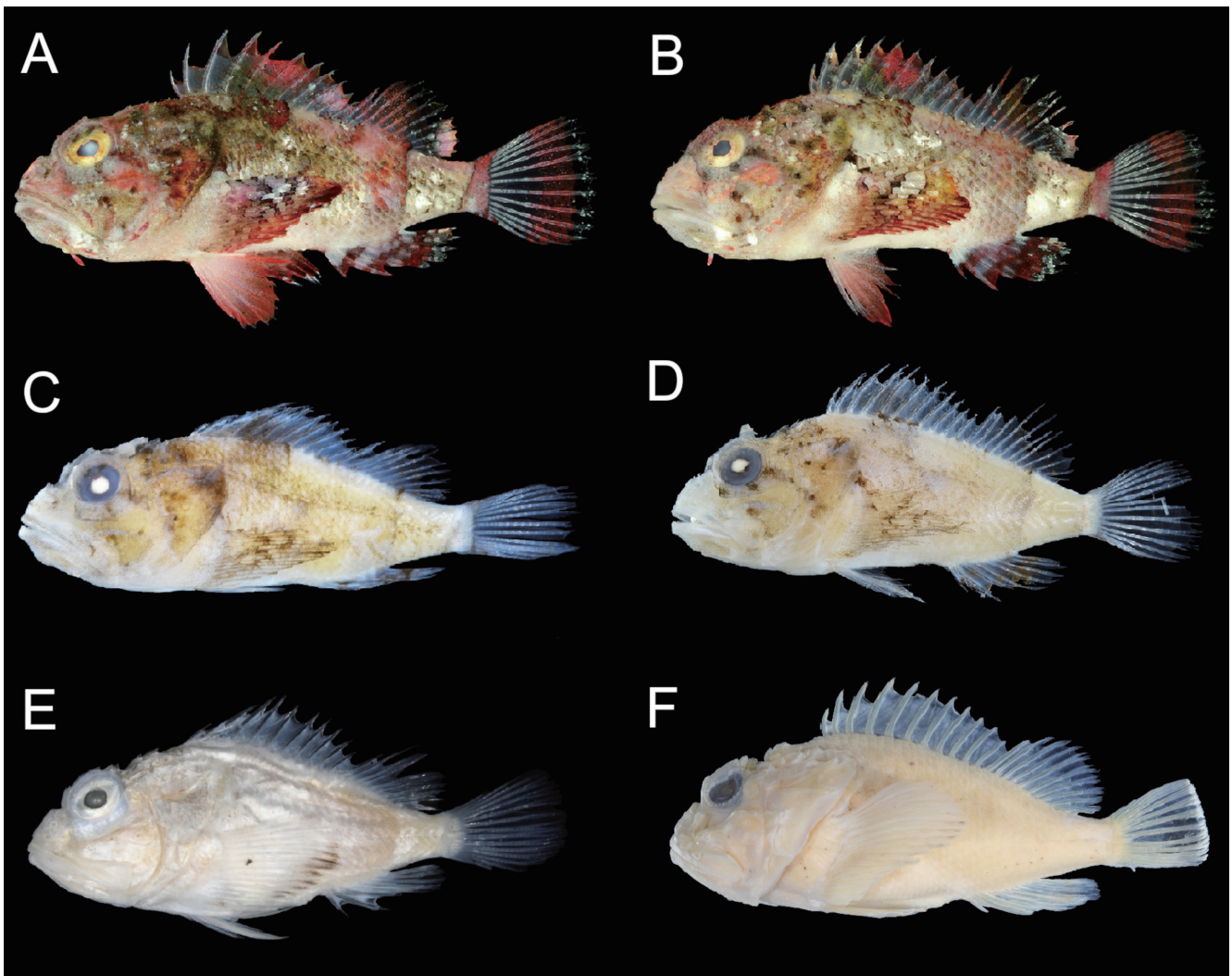


Fig. 1. Photographs of *Scorpaenopsis cotticeps*. A–D: specimens from Yaku-shima island, Kagoshima Prefecture, Japan (A, C: KAUM-I. 116708, 25.7 mm SL; B, D: KAUM-I. 116709, 23.0 mm SL); E: KAUM-I. 166950, 40.4 mm SL, Enshu-nada, off Chita Peninsula, Aichi Prefecture, Japan; F: FAKU 62478, 79.1 mm SL, Tanabe Bay, Wakayama Prefecture, Japan. A, B: fresh specimens; C–F: preserved specimens.

subunit I (COI) 領域の部分塩基配列を使用し、遠州灘産 2 標本と屋久島産 2 標本の遺伝子解析を行った。全 DNA は 99.5% エタノールで固定された筋肉組織から Wizard Genomic DNA Purification Kit (Promega) を用いて抽出した。PCR 反応液は、粗 DNA 溶液 1.5 μ l, Go Taq Green Master Mix (Promega) 7.5 μ l, フォワードプライマーとリバースプライマー (10 pmol/ μ l) を 1.5 μ l ずつ、および nuclease free water を 13 μ l 加えて、総量を 25 μ l とした。COI 遺伝子の部分塩基配列の増幅には Ward et al. (2005) で設計された Fish F1 (5'-TCAACCAACCACAAAGACATTGGCAC-3') と Fish R1 (5'-TAGACTTCTGGGTGGCCAAAGAATCA-3') を用いた。PCR 反応は 94°C で 30 秒の変性、55°C で 30 秒のアニーリング、および 72°C で 45 秒の伸長を 30 サイクル繰り返し、最後に 72°C で 10 分の伸長を行った。得られた PCR 産物は Sephadex G-50 Fine (Cytiva) により精製した後、BigDye Terminator v.3.1 Cycle Sequencing Kit (アプライドバイオシステムズ)、および DNA シーケンサー (3730xl DNA アナライザ, アプライドバイオシステムズ) を用い

てシーケンス反応を行った。本研究で決定した塩基配列データ (591base pair) は日本 DNA データバンク (DDBJ) に登録されている [KAUM-I. 116708 (アクセッション番号: LC760138), KAUM-I. 116709 (LC760139), KAUM-I. 166949 (LC760140), KAUM-I. 166950 (LC760141)]。また、BOLD systems に登録されているオーストラリア産オニカサゴ属未同定種の 2 サンプル (BOLD ID: FOAH487-08, FOAH488-08) と、*Scorpaenopsis cirrosa* の 1 サンプル (ABFJ189-07), *Pteriois antennata* の 1 サンプル (FOAH727-08), および GenBank に登録されているインド洋産条鰭綱未同定種 (アクセッション番号: MT742112.1) の塩基配列データを比較に用いた。上記の塩基配列データを Clustal W (Thompson et al., 1994) で多重整列し、Kimura two-parameter モデル (K2P; Kimura, 1980) を距離尺度とした近隣結合樹 (neighbor-joining tree; Saitou and Nei, 1987) を作成した。各内部枝の信頼性は 1,000 回のブートストラップ反復により算出した。これらの解析はすべて MEGA X (Kumar et al., 2018) を用いて実施した。



Fig. 2. Underwater photograph of *Scorpaenopsis cotticeps* (KAUM-I. 116708, KAUM-I. 116709). Photo by I. Takaku.

Scorpaenopsis cotticeps Fowler, 1938

ヒメサツマカサゴ

(Figs. 1–4; Tables 1, 2)

標本 7 個体（体長 23.0–79.1 mm）：FAKU 62478, 体長 79.1 mm, FAKU 62479, 体長 46.6 mm, 和歌山県田辺湾, 1976 年, 荒賀忠一；KAUM-I. 116708, 体長 25.8 mm, KAUM-I. 116709, 体長 23.0 mm, 鹿児島県熊毛郡屋久島町一湊沖（大隅諸島屋久島）, 30°27'33"N, 130°29'22"E, 水深 21 m, 手網, 2018 年 6 月 12 日, 高久 至；KAUM-I. 166949, 体長 45.6 mm, KAUM-I. 166950, 体長 40.4 mm, KAUM-I. 166951, 体長 41.0 mm, 愛知県田原市沖, 34°32'N, 137°19'E, 水深 20 m, 底曳網, 2020 年 3 月 14 日, 松沼瑞樹ほか。

比較標本 *Scorpaenopsis cotticeps*: 10 個体（体長 28.8–58.6 mm）：BSKU 53730, 体長 49.3 mm, 高知県大月町柏島, 2001 年 2 月 27 日；CSIRO H 7388-01, 体長 43.8 mm, オーストラリア・クイーンズランド州ウィアリー湾, 15°57'S, 145°45'E, 水深 38 m, 2003 年 11 月 18 日；FAKU 58788, *Scorpaenopsis iop* のホロタイプ, 体長 56.0 mm, 静岡県伊東市富戸伊豆海洋公園, 水深 25–30 m, スクーバ潜水採集, 1992 年 6 月 22 日, 柳田満彦・村井貴史；FAKU 59111, 体長 58.6 mm, 静岡県伊東市富戸伊豆海洋公園, 水深 25–30 m, スクーバ潜水採集, 1992 年 6 月 22 日, 柳田満彦・村井貴史；FAKU 59113, *S. iop* のパラタイプ, 体長 35.2 mm, 水深 25–30 m, スクーバ潜水採集, 1992 年 6 月 22 日, 柳田満彦・村井貴史；NMV A 29729-026, 体長 39.0 mm, NMV A 29729-03, 3 標本, 体長 28.8–35.2 mm, オーストラリア・西オーストラリア州アシュモアリーフ, 12°26'42"S–12°26'58"S, 123°36'03"E–123°36'35"E, 水深 95 m, 桁網, 2007 年 7 月 7 日, 調査船 *Southern Surveyer*；QM I. 25732, 体長 36.3 mm, オーストラリア・クイーンズランド州モートン岬フリンダー

ズ岩礁, 26°58'S, 153°29'E, 水深 25 m, 2003 年 3 月 3 日, J. Johnson.

記載 計数形質と体各部の体長に対する割合の詳細を Table 1 に示した。頭部と体は側偏する。体背縁は吻端から背鰭第 4 棘にかけて緩やかな弧を描くように上昇し、そこから尾鰭基部にかけて緩やかに下降する。体腹縁は下顎前端から下顎後端にかけて緩やかに下降し、下顎後端から臀鰭第 3 棘にかけてはほぼ直線状、臀鰭第 3 棘から尾鰭基部にかけて緩やかに上昇する。体高は背鰭第 3 棘基底で最大となる。吻部背縁は湾曲して盛り上がり、前後方向になだらかな稜線を形成し。鼻孔は 2 対で近接し、眼窩の直前に位置する。両前鼻孔の上部に皮弁を有する。鼻棘は単尖頭。眼と瞳孔はほぼ楕円形。眼隔幅は狭く眼窩径より小さい。眼隔域中央隆起はない。前頭骨隆起は眼前棘基底後方を起点として耳棘基底と癒合する。眼前棘, 眼上棘, 眼後棘, 耳棘, 頭頂棘, および頸棘はすべて単尖頭。額棘はもたない（KAUM-I. 116709 は左体側にのみ額棘をもつ）。耳棘基部から頭頂棘基部にかけて後頭窩をもつ。後頭窩はやや深く前方 1/3 程では急傾斜で後方に湾入し、その後ゆるやかに上昇する。後縁を縁取る隆起線は不明瞭。頭頂棘と頸棘の基部は癒合する。眼下縁窩は前方部分で深く窪む。眼下骨棘は単尖頭であるが 2 個体のうちの 1 個体（KAUM-I. 116709）の眼下骨棘の一部は尖頭が確認できず直線状の隆起線を形成する。主鰓蓋骨上方棘は 2 尖頭, 下方棘は単尖頭。上方棘と下方棘の間は無鱗である。口裂は体軸に対して約 35°の角度で傾斜する。下顎下には複数の皮弁をもつ。涙骨隆起の先端は皮膚に埋没する。涙骨下縁後方棘は単尖頭。頭部には微小な肉質状突起が密に分布する。頭部から尾柄部にかけての全身に多数の皮弁をもつ。頭部と体背部前方部の皮弁の多くは先端が複数に分枝し、比較的長い。眼上棘後方の皮弁は眼窩径より長い。背鰭起部は盛り上がらない。背鰭起部は鰓蓋後端より前方に位置し、背鰭

基底後端は臀鰭基底後端よりわずかに後方に位置する。背鰭棘条の鰭膜は鋸歯状に切れ込む。特に第5棘か第6棘より前方にある棘の鰭膜は、各棘の長さの約1/3程度まで深く切れ込む。背鰭棘長は第1棘から第3棘にかけては著しく増大していき、第3棘は第1棘の2倍を超える。背鰭棘

は第4棘で最長となり、第4棘より後方に向かうにつれて緩やかに短くなる。背鰭軟条部鰭膜の先端は浅く切れ込む。背鰭の軟条は分枝する。臀鰭起部は背鰭第11棘直下付近に位置する。臀鰭基底後端は背鰭第6軟条直下に位置する。臀鰭棘は第2棘が最長となり、第3棘よりわずかに

Table 1. Counts and measurements of *Scorpaenopsis cotticeps* from the Enshu-nada, Kii Peninsula, and Yaku-shima island.

	Yaku-shima I. <i>n</i> = 2	Enshu-nada <i>n</i> = 3	Kii Peninsula <i>n</i> = 2
Standard length (SL; mm)	23.0–25.8	40.4–45.6	46.6–79.1
Counts			
Dorsal-fin rays	XII, 9	XII, 9	XII, 9
Pectoral-fin rays (left / right sides)	16 / 16–17	16–17 / 16–17	17 / 17
Anal-fin rays	III, 5	III, 5	III, 5
Scale rows in longitudinal series	34–36	(broken)	35–37
Pored lateral-line scales	16	(broken)	17–18
Scale rows above lateral line	3–4	4	4
Scale rows below lateral line	8–9	11	9–10
Scale rows between last dorsal-fin spine base and lateral line	4	4	4–5
Pre-dorsal-fin scale rows	4–5	4	4
Gill rakers (upper + lower + hypobranchial = total)	2–3 + 7 + 1 = 10–11	3–4 + 7–9 + 0–1 = 11–12	3–4 + 6–7 + 0–1 = 11
Measurements (% of SL)			
Body depth	36.1–37.8	38.0–41.2	39.5–40.0
Body width	20.8–26.2	27.7–31.7	28.7–29.2
Head length	46.1–47.0	48.8–51.0	46.0–47.9
Snout length	13.4–13.7	13.2–14.4	13.8–15.3
Orbit diameter	11.4–11.7	11.6–13.3	10.5–11.6
Interorbital width at middle of eye	6.1–6.2	5.4–6.8	6.3–6.8
Interorbital width at preocular spine base	7.2	7.1–7.4	7.6–8.4
Upper-jaw length	29.2–31.8	25.5–27.3	25.4–26.4
Postorbital length	23.5–24.0	25.6–27.0	23.3–25.2
Predorsal-fin length	40.4–43.5	41.7–44.1	41.5–42.4
Preanal-fin length	66.3–69.1	67.1–71.1	68.1–68.2
Prepelvic-fin length	38.3–39.0	35.3–36.6	38.2–39.0
1st dorsal-spine length	4.8–6.1	6.9–9.3	6.6–7.5
2nd dorsal-spine length	11.4–12.2	7.7–14.2	10.1–11.9
3rd dorsal-spine length	15.8–16.1	12.3–15.7	13.4–14.7
4th dorsal-spine length	15.6–16.9	13.4–17.3	14.8–15.1
5th dorsal-spine length	15.1–16.6	12.9–16.3	15.2–15.3
6th dorsal-spine length	13.9–14.5	12.2–15.2	14.4–15.0
7th dorsal-spine length	13.1–14.0	12.7–14.0	13.0–13.6
8th dorsal-spine length	12.0–12.9	11.9–13.6	12.4–12.5
9th dorsal-spine length	10.5–11.3	10.3–11.4	11.7–12.3
10th dorsal-spine length	9.5–12.8	9.9–10.8	11.0–11.9
11th dorsal-spine length	7.7–9.0	7.8–10.2	8.7–9.4
12th dorsal-spine length	7.3–12.8	10.2–12.5	11.9–12.3
Longest dorsal-fin soft ray length	18.0–18.2	18.0–19.5	18.3–18.4
1st anal-spine length	7.6–8.0	7.1–9.4	6.3–9.2
2nd anal-spine length	14.3–15.3	14.4–15.6	13.0–14.7
3rd anal-spine length	13.5–14.4	13.8–16.1	12.9–14.0
Longest anal-fin soft ray length	17.8–19.4	18.3–23.3	19.8–20.6
Pectoral-ray length	28.3–37.4	34.0–36.7	32.0–32.3
Pelvic-spine length	15.6–15.9	13.5–17.0	13.8–15.1
Longest pelvic-ray length	20.5–21.0	20.9–27.5	20.8–24.2
Caudal-fin length	27.1–29.9	28.4–30.6	27.2–29.1
Caudal-peduncle length	17.4–19.1	15.0–17.0	17.9–22.6
Caudal-peduncle depth	9.2–9.7	9.4–11.2	10.1–10.4
Maxillary depth	7.3	7.7–9.2	7.7
Between tips of opercular spines	3.1–4.1	8.0–10.0	9.6–9.8
Occipital pit length	6.2–7.0	5.6–6.4	4.6–5.7
Occipital pit width	5.2–5.5	8.0–8.6	8.3–8.8
Post occipital pit length	18.7–21.4	22.5–24.8	19.2–20.8

長い。臀鰭の棘条は深く切れ込む。臀鰭軟条はすべて分枝 上方起部は背鰭第2棘の直下、鰓蓋の直後に位置し、下方
 する。尾鰭は円形を呈し、13本の分枝軟条をもつ。胸鰭 起部は腹鰭起部のわずかに前方に位置する。胸鰭を閉じた

Table 2. Counts and measurements of *Scorpaenopsis cotticeps* (including type specimens of *Scorpaenopsis iop*).

	<i>Scorpaenopsis cotticeps</i>			<i>Scorpaenopsis iop</i>	
	Non-types			Holotype	Paratype
	Izu Peninsula FAKU 59111	Kochi Pref. BSKU 53730	Australia <i>n</i> = 6	Izu Peninsula FAKU 58788	Izu Peninsula FAKU 59113
Standard length (SL; mm)	58.6	49.3	28.8–43.8	56.0	35.2
Counts					
Dorsal-fin rays	XII, 10	XII, 9	XII–XIII, 9	XII, 9	XII, 9
Pectoral-fin rays (left / right sides)	17 / 17	18 / 18	16–17 / 16–17	17 / 16	16 / 17
Anal-fin rays	III, 5	III, 5	III, 5	III, 5	III, 5
Scale rows in longitudinal series	39	37	35–37	36	35
Pored lateral-line scales	18	15	7–19	16	18
Scale rows above lateral line	4	4	4–5	5	4
Scale rows below lateral line	10	11	8–11	11	9
Scale rows between last dorsal-fin spine base and lateral line	5	5	4–5	5	5
Pre-dorsal-fin scale rows	4	5	4–5	4	4
Gill rakers (upper + lower + hypobranchial = total)	3 + 7 + 1 = 11	3 + 7 + 1 = 11	3–4 + 7–9 + 0–1 = 10–14	3 + 7 + 1 = 11	4 + 7 + 0 = 11
Measurements (% of SL)					
Body depth	41.0	43.5	37.4–43.4	38.8	41.4
Body width	31.3	30.5	28.1–34.6	28.4	24.3
Head length	49.1	46.5	46.3–53.1	48.6	47.2
Snout length	14.5	14.4	14.4–15.8	14.0	14.0
Orbit diameter	11.1	12.5	12.9–15.3	11.9	11.5
Interorbital width at middle of eye	6.2	6.7	4.7–6.4	6.3	5.0
Interorbital width at preocular spine base	7.8	8.3	6.4–7.6	6.6	5.9
Upper-jaw length	25.1	26.5	24.0–28.3	26.1	25.4
Postorbital length	26.0	24.4	21.4–27.4	24.7	23.4
Predorsal-fin length	37.4	42.8	37.7–48.1	41.2	40.1
Prealanal-fin length	69.1	66.9	63.8–73.1	68.6	42.1
Prepelvic-fin length	39.2	37.7	36.8–41.9	38.1	37.0
1st dorsal-spine length	8.3	7.2	5.5–7.3	9.9	6.1
2nd dorsal-spine length	13.2	10.8	9.5–13.7	13.5	12.7
3rd dorsal-spine length	18.3	15.5	12.7–16.4	16.8	13.9
4th dorsal-spine length	18.7	17.3	13.0–17.9	17.8	15.0
5th dorsal-spine length	16.9	17.2	12.1–17.5	17.1	15.5
6th dorsal-spine length	16.1	13.7	12.5–16.8	15.0	14.7
7th dorsal-spine length	15.6	12.8	10.8–14.9	15.0	13.5
8th dorsal-spine length	14.5	12.5	10.6–14.4	14.0	12.9
9th dorsal-spine length	14.1	12.8	10.1–13.9	13.8	12.7
10th dorsal-spine length	12.5	11.5	9.0–12.4	12.9	9.5
11th dorsal-spine length	9.2	10.9	7.2–9.8	9.2	7.5
12th dorsal-spine length	13.5	12.4	6.8–15.5	12.9	12.3
Longest dorsal-fin soft ray length	19.6	17.4	18.0–20.9	20.7	20.8
1st anal-spine length	8.5	8.1	7.3–8.8	6.7	8.7
2nd anal-spine length	14.7	15.6	14.0–16.6	17.2	15.4
3rd anal-spine length	16.6	17.4	13.1–15.4	17.0	15.3
Longest anal-fin soft ray length	21.8	20.4	18.4–21.9	22.5	23.4
Pectoral-ray length	30.9	37.7	30.8–37.5	37.1	40.9
Pelvic-spine length	16.8	16.7	14.6–18.3	16.7	16.2
Longest pelvic-ray length	25.9	22.9	21.3–24.6	25.1	25.3
Caudal-fin length	30.6	26.7	29.1–35.7	33.2	31.1
Caudal-peduncle length	15.2	18.9	15.5–18.9	19.3	20.2
Caudal-peduncle depth	11.1	9.3	9.2–11.3	11.0	10.2
Maxillary depth	7.6	8.2	8.1–9.5	8.0	8.2
Between tips of opercular spines	9.5	8.1	6.9–11.0	10.3	8.7
Occipital pit length	4.9	5.6	3.4–6.3	5.1	5.9
Occipital pit width	7.8	7.0	5.8–8.2	7.5	11.6
Post occipital pit length	6.4	18.0	17.8–20.3	9.7	25.8

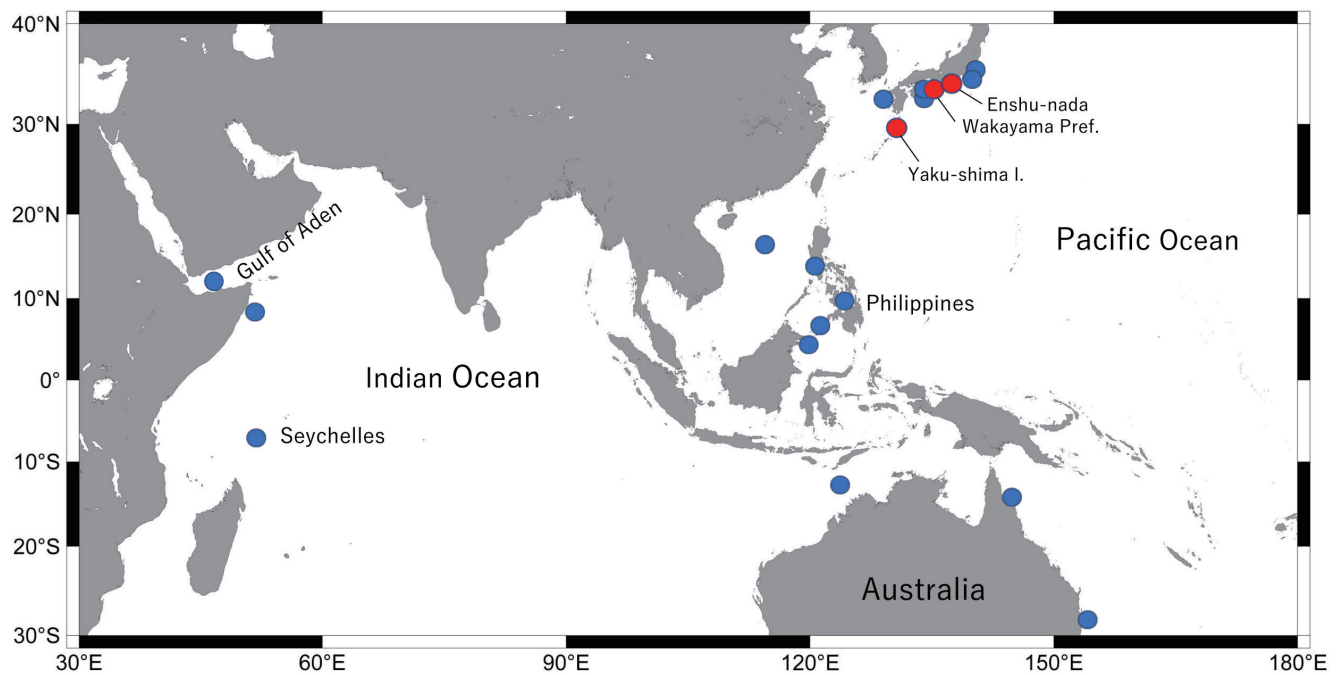


Fig. 3. Distributional records of *Scorpaenopsis cotticeps*. Red and blue circles indicate the present and previous records, respectively.

状態での後端は背鰭第1軟条直下に位置する。胸鰭は丸みを帯びており切れ込みはごく浅い。胸鰭上方の11(KAUM-I. 116709では7)軟条は分枝するが、下方の5(9)軟条は肥厚し分枝しない。腹鰭起部は胸鰭起部下方よりやや前方に位置し、腹鰭第5軟条は体側腹面と鰭膜により繋がる。腹鰭軟条はすべて分枝し、第2軟条が最も長い。腹鰭の鰭膜はいずれも浅く切れ込む。

色彩 生鮮時の色彩 (Fig. 1A, B) — 頭部と体側の地色はそれぞれ、背面は淡い赤色、胸鰭基底と腹面は淡褐色を呈する。後頭部から体側背面には茶褐色、赤褐色、乳白色、オレンジ色、濃い鶯色の不明瞭な斑が散在する。背鰭基底後端から臀鰭基底後端を結ぶ線よりも後方の尾柄部は、尾鰭基底部をのぞいて带状に白色を呈する。尾鰭軟条は、基底部付近は赤色を呈し、末端部に向けて太い白色帯、太い赤色帯、細い白色帯が交互に入る。尾鰭の鰭膜は透明である。背鰭棘条部の鰭膜は白色半透明で、各鰭膜の縁は赤い(KAUM-I. 116709では第2棘から第4棘間を除く)。第4棘から第8棘(第4棘から第7棘)の上部に赤みがかかった斑紋が入る。KAUM-I. 116708には第9棘から第11棘にかけてピンク色の斑紋がある。背鰭軟条部の鰭膜は白色半透明で、第1軟条先端から第8軟条基部を起点とする淡赤褐色やピンク色のまだら状の帯が体側まで伸長する。第6から第9軟条(第7から第9軟条)の上部にピンク色の斑紋がある。腹鰭鰭膜は基底部付近では白色半透明で、先端に向けグラデーション状に淡いピンク色から赤色を呈する。胸鰭の鰭膜は黄色味を帯びた白色半透明で、赤褐色帯、茶褐色帯、白色帯を交互に呈する。鰭膜の辺縁は白色の三角形に縁どられる。臀鰭は基部から末端に向け乳白色帯と

赤褐色帯が交互に入る。臀鰭の鰭膜は半透明である。頭部の各皮弁は、赤、オレンジ、ピンク、緑褐色、白、白色半透明などを呈する。体部の皮弁は多くが白色、褐色、白色半透明を呈する。

固定後の色彩 (Fig. 1C, D) — 胴体と頭部の地色は淡褐色、腹部は白色を呈する。頭部の側面と体側には不明瞭な暗色斑が散在する。鰓蓋の下に暗色の斑紋がある。背鰭第4棘から第8棘(第4棘から第6棘)に褐色の斑紋が入る。胸鰭と臀鰭に褐色帯がある。

分布 本種はアデン湾、ソマリア東岸、セーシェル、日本、南シナ海、フィリピン、およびオーストラリア北東部から報告されており(Randall and Eschmeyer, 2002)、国内からは静岡県伊東市、徳島県牟岐市大島、長崎県対馬(Nakabo et al., 1993)、三浦半島(中坊・甲斐, 2013)、および高知県大月町柏島(平田ほか, 1996)から記録されていた(Fig. 3)。鹿児島県内においては水中写真による南さつま市坊津からの記録のみであり、標本は得られていなかった(本村, 2022)。本研究により標本に基づき遠州灘、紀伊半島、および屋久島における分布も記録された。

本種はこれまで水深15–70 mからの採集記録がある(Randall and Eschmeyer, 2002)。遠州灘産3標本と屋久島産2標本はそれぞれ水深約20 m付近から採集された。なお、本研究で比較標本として用いたオーストラリア産4標本(NMV A 29729-026, 29729-03)は水深95 mから採集されており、本種の採集された水深としては最深記録である。

同定 屋久島産の標本は胸鰭条数が16–17(KAUM-I. 116708では左右とも16; KAUM-I. 116709では左16, 右17)、側線上方鱗横列数が34–36、有孔側線鱗数が16、体

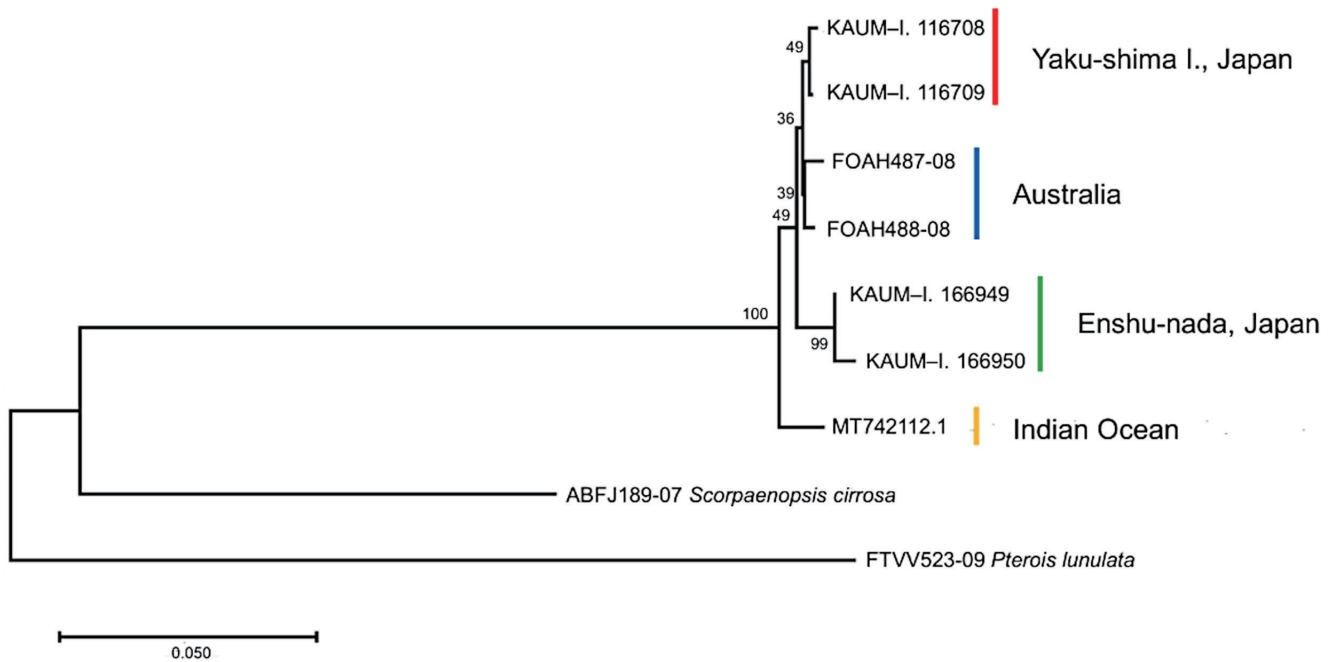


Fig. 4. Neighbor joining tree based on COI sequences (591 base pair) of *Scorpaenopsis cotticeps* with *Scorpaenopsis cirrosa* and *Pterois lunulata* as out groups. Node supports indicate by bootstrap values based on 1,000 replications.

高が体長の 36.1–37.8%，眼隔幅が狭い，頭部各棘が鋸歯状を呈さない，涙骨隆起の先端が皮膚に埋没する，涙骨下縁の後方棘が単尖頭，眼下縁窩が深く窪む，眼隔域中央隆起がない，後頭窩がやや深い，主鰓蓋骨上方棘の後端が 2 尖頭，主鰓蓋骨上方棘と下方棘の間が無鱗，背鰭の起部が盛り上がらない，および背鰭第 4 棘が最長であることなどが Randall and Eschmeyer (2002) が再記載した *Scorparnopsis cotticeps* の特徴とよく一致したため，本種に同定された。また，Randall and Eschmeyer (2002) は *S. cotticeps* には通常，後頭窩の後方に暗色の横線があり，鰓蓋の下に暗色の斑紋があることが多いとしている。さらに時折みられる体色の特徴として，尾柄部の前に幅広い白色帯があることと，背鰭第 9 棘から第 2 軟条間に白色域があることを挙げており，屋久島産 2 標本でもこれらの体色の特徴がすべてあてはまった (Fig. 1A, B)。

遺伝的特徴 本研究により得られたヒメサツマカサゴ標本のうち，遠州灘産 2 個体 (KAUM-I. 166949, 166950) と屋久島産 2 個体 (KAUM-I. 116708, 116709) の mtDNA・COI 遺伝子領域の塩基配列に基づき，公開されている塩基配列データの相同性検索を行ったところ，BOLD systems に登録されているオーストラリア・クイーンズランド産オニカサゴ属未同定種 (FOAH 487-08, FOAH 488-08)，および GenBank に登録されているスリランカ産条鰭綱未同定種 (MT742112.1) と比較的高い一致率が確認された。これらの塩基配列はいずれも本研究で記載した遠州灘・屋久島産のヒメサツマカサゴとの遺伝的距離が 2% 以内であることから，同種であると考えられた。これらの塩基配列データ (591 bp) に基づき作成した近隣結合樹では，ヒメサツ

マカサゴは海域ごとにそれぞれ別の遺伝的クレードを形成した (Fig. 4)。インド洋産の個体は他海域の個体と比較的大きく離れたクレードを形成し (ブートストラップ確率 100%)，さらに屋久島・オーストラリア産個体と遠州灘産個体は，ブートストラップ確率は低いものの (49%)，それぞれ別のクレードを形成した。インド洋クレードと，他海域のクレードとの K2P に基づく遺伝的距離は，1.6–1.9% であった。遠州灘クレードと屋久島・オーストラリアクレードとの遺伝的距離は 1.0–1.6% であり，屋久島クレードとオーストラリアクレードとの遺伝的距離は 0.3–0.7% であった。このことから，本種はインド洋と西太平洋においてそれぞれ独自の遺伝的分化を遂げている可能性が示唆された。また，西太平洋クレード内においては，屋久島の個体は距離的に近い遠州灘の個体よりもオーストラリアから得られた個体と遺伝的に近縁であることが分かった。屋久島の魚類相は黒潮の影響を強く受けており (Motomura and Harazaki, 2017; Motomura and Matsunuma, 2022)，本研究で記載した屋久島産個体も，卵・仔魚期に黒潮によって台湾やフィリピンなどの南方海域から偶発的に輸送されてきたものと考えられる。今後，インド・西太平洋各海域の個体を含めた遺伝的解析を行うことで，本種のさらに詳細な地理的集団構造を解明することが期待される。

成長に伴う形態変化 本研究において分子遺伝学的解析を行った屋久島産標本と遠州灘産標本を形態学的に比較すると，屋久島産標本は体高が低く体長の 31.6–37.8% (後者では 38.0–41.2%; Table 1)，体幅が狭く体長の 20.8–26.2% (27.7–31.7%; Table 1)，眼窩の上部が頭部背面にあまり張り出さない (大きく張り出す; Fig. 1)，および吻端

から眼窩にかけての背縁の傾斜が比較的緩やかである（傾斜が大きい；Fig. 1）などの相違が確認された。頭部背縁の傾斜角については、標本の大型化とともに増大することが先行研究により指摘されている（Randall and Eschmeyer, 2002）。また、体高と体幅についても、オーストラリア産の6標本はそれぞれ37.4–43.4%と28.1–34.6%であり、遠州灘産標本の計測値（それぞれ38.0–41.2%と27.7–31.7%）とよく重複した。屋久島産2標本は本研究で調査した17標本のうちの最小の2標本であるため、これらの差異は成長に伴う形態変化に由来するものと考えられる。なお、*S. cotticeps* の新参異名とされていた名義種 *S. iop* (Randall and Eschmeyer, 2002；本村ほか, 2004) は、外部形態が *S. cotticeps* に極めて類似しており、計数・計測値は、概ね本研究で調査した他の15個体の値の範囲内であることから、本研究でも *S. cotticeps* の新参異名であることが確認された (Table 2)。

謝 辞

高知大学理工学部海洋生物学研究室の遠藤広光博士、オーストラリア連邦科学産業研究機構の Alastair Graham 氏、京都大学の甲斐嘉晃博士と松沼瑞樹博士、ビクトリア州立博物館の Martin Gomon 博士、およびクイーンズランド博物館の Jeffrey Johnson 氏には標本の借用や採集に際し、多大なご協力をいただいた。鹿児島大学総合研究博物館魚類分類学研究室の石原祥太郎氏と出羽優風氏には標本の撮影にご協力いただいた。同研究室の是枝伶旺氏と望月健太郎氏にはデータの取りまとめに関して助言をいただいた。鹿児島大学総合研究博物館魚類分類学研究室の学生と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 担当編集委員の中村潤平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。以上の方々に対し、謹んで感謝の意を表する。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 (CREPSUM JPJSCCB2020000 9)、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

- Allen, G. R. and M. V. Erdmann. 2012. Reef fishes of the East Indies. Vols. 1–3 Tropical Reef Research, Perth. xvi + 1294 pp.
- 尼岡邦夫. 1984. フサカサゴ科, p. 296. 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.
- Eschmeyer, W. N. 1969. A systematic review of the scorpionfishes of the Atlantic Ocean (Pisces: Scorpaenidae). Occasional Papers of the California Academy of Sciences, 79: i–iv + 1–143. [URL](#)
- Fricke, R., P. Durville and T. Mulochau. 2013. *Scorpaenopsis rubrimarginatus*, a new species of scorpionfish from Réunion, southwestern Indian Ocean (Teleostei: Scorpaenidae). Cybium, 37: 207–215. [URL](#)
- 平田智法・山川 武・岩田明久・真鍋三郎・平松 亘・大西信弘. 1996. 高知県柏島の魚類相 — 行動と生態に関する記載を中心として —. 高知大学海洋生物教育研究センター研究報告, 16: 1–177.
- Kimura, M. 1980. A simple method for estimating evolutionary rates of base substitutions through comparative studies of nucleotide sequences. Journal of Molecular Evolution, 16: 111–120.
- Kumar, S., G. Stecher, M. Li, C. Knyaz and K. Tamura. 2018. MEGA X: molecular evolutionary genetics analysis across computing platforms. Molecular Biology and Evolution, 35: 1547–1549. [URL](#)
- 本村浩之 (編). 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. フサカサゴ科, pp. 71–81. 岩坪洸樹・伊東正英・山田守彦・本村浩之 (編) 薩摩半島沿岸の魚類. 鹿児島水圏生物博物館, 枕崎・鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島.
- 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](#)
- Motomura, H. and R. Causse. 2011. A new deepwater scorpionfish of the genus *Scorpaenopsis* (Scorpaenidae) from Wallis and Futuna Islands, southwestern Pacific Ocean. Bulletin of Marine Science, 87: 45–53.
- 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. and M. Matsunuma. 2022. Fish diversity along the Kuroshio Current, pp. 63–78. In Kai, Y., H. Motomura and K. Matsuura (eds.) Fish diversity of Japan: evolution, zoogeography, and conservation. Springer Nature Singapore Pte Ltd., Singapore.
- 本村浩之・吉野哲夫・高村直人. 2004. 日本産フサカサゴ科オニカサゴ属魚類 (*Scorpaenidae: Scorpaenopsis*) の分類学的検討. 魚類学雑誌, 51: 89–115. [URL](#)
- 中坊徹次・甲斐嘉晃. 2013. フサカサゴ科, pp. 683–705, 1939–1946. 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.
- Nakabo, T., H. Senou and H. Masuda. 1993. *Scorpaenopsis iop*, a new species of Scorpaenidae from southern Japan. Japanese Journal of Ichthyology, 40: 29–33. [URL](#)
- Randall, J. E. and W. N. Eschmeyer. 2002 (dated as 2001). Revision of the Indo-Pacific scorpionfish genus *Scorpaenopsis*, with descriptions of eight new species. Indo-Pacific Fishes, 34: 1–79.
- Saitou, N. and M. Nei. 1987. The neighbor-joining method: a new method for reconstructing phylogenetic trees. Molecular Biology and Evolution, 4: 406–425. [URL](#)
- Tompson, J. D., D. G. Higgins and T. J. Gibson. 1994. CLUSTAL W: improving the sensitivity of progressive multiple sequence alignment through sequence weighting, positions-specific gap penalties and weight matrix choice. Nucleic Acids Research, 22: 4673–4680. [URL](#)
- 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 the Royal Society B: Biological Sciences, 360: 1847–1857. [URL](#)