



沖縄島および屋久島から得られた日本初記録の *Antennarius biocellatus* ピエロカエルアンコウ (新称)

宮本 圭¹・和田英敏²・長坂忠之助³・高野はるか⁴・本村浩之⁵・瀬能 宏²

Author & Article Info

¹ 沖縄美ら島財団総合研究センター (本部町)

k-miyamoto@okichura.jp (corresponding author)

² 神奈川県立生命の星・地球博物館 (小田原市)

³ 東京海洋大学海洋生命科学部食品生産化学科 (東京)

⁴ 沖縄美ら海水族館 (本部町)

⁵ 鹿児島大学総合研究博物館 (鹿児島市)

Received 03 July 2022

Revised 06 July 2022

Accepted 07 July 2022

Published 08 July 2022

DOI 10.34583/ichthy.22.0_9

Kei Miyamoto, Hidetoshi Wada, Tadanosuke Nagasaka, Haruka Takano, Hiroyuki Motomura and Hiroshi Senou. 2022. First Japanese records of *Antennarius biocellatus* (Antennariidae) from Okinawa-jima and Yaku-shima islands. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 22: 9–13.

Abstract

Four specimens of *Antennarius biocellatus* (Cuvier, 1817) (82.3–128.6 mm standard length) were collected from Okinawa-jima and Yaku-shima islands, southern Japan. This species, often inhabiting brackish waters or even totally freshwaters, has been previously known from the western Pacific Ocean (ranging from Taiwan to the Solomon Islands) and the eastern Indian Ocean (southern India). Therefore, the present specimens represent the first Japanese records of *A. biocellatus*, the Yaku-shima specimen being the northernmost record for the species.

カエルアンコウ科 Antennariidae は四肢のように変形した胸鰭および腹鰭を用いて水底を歩くように移動することが特徴的な魚類で、体はやや側扁し、頭部には背鰭第1棘が変形した吻上棘をもつ (瀬能, 2013; Pietsch and Arnold, 2020). 本科魚類は Arnold and Pietsch (2012) により包括的な分子系統解析がなされており、その結果を反映した分類学的再検討が Pietsch and Arnold (2020) によりなされている。Pietsch and Arnold (2020) によると、本科の有効種のうち現生のものは世界で15属53種が知られており、多くは海洋の浅海域に生息するとされる。日本国内からは5属15種が報告されており、いずれも海産種である (瀬能, 2013; 本村, 2022)。

2012年9月から2021年10月にかけ、沖縄島と屋久島の河口域周辺より日本未記録のカエルアンコウ科魚類

Antennarius biocellatus (Cuvier, 1817) に同定される4個体が採集された。本種は本科魚類の中で唯一、汽水・淡水域にまで進入する種として知られており、これまで台湾以南の西太平洋と東インド洋から報告されている (Pietsch and Arnold, 2020)。今回得られた標本は本種の分布の北限を更新するものであり、日本国内からの初記録となるためここに報告する。

材料と方法

計数および計測方法は基本的に瀬能・川本 (2002) に、詳細な記述のない項目は中坊・中山 (2013) にしたがった。体各部の計測はノギスを用いて0.1 mm単位まで行った。標準体長は体長あるいはSLと表記した。鰭条数、鰭条の分枝状態、および脊椎骨数は軟X線写真を用いて計数した。生鮮時の体色は固定前に撮影された標本のカラー写真に基づく。標本の作製、登録、撮影、および固定方法は本村 (2009) に準拠した。未登録の飼育個体採集時のみ、採集地点の塩分を電気伝導度式の水質測定器 (マザーツール, CD-4307SD) を用いて3回測定し、得られた値の範囲を示した。同個体が水槽内で産卵した卵は産卵確認直後に双眼実体顕微鏡を用いて観察および計測を行い、ホルマリン固定の後に標本 (OCF-P10531) として保存した。卵に関する用語は池田ほか (2014) にしたがった。本報告に用いた標本と写真は鹿児島大学総合研究博物館 (KAUM)、神奈川県立生命の星・地球博物館 (KPM)、および沖縄美ら島財団総合研究センター (OCF) に登録・保管されている。なお、神奈川県立生命の星・地球博物館の標本および写真資料番号は、電子台帳上では桁を埋めるための0を付加した7桁の数字が用いられているが、本稿では有効数字で表記した。

***Antennarius biocellatus* (Cuvier, 1817)**

ピエロカエルアンコウ (新称)

(Figs. 1–3; Table 1)

標本 4個体: KAUM-I. 161037, 体長85.5 mm, 鹿児

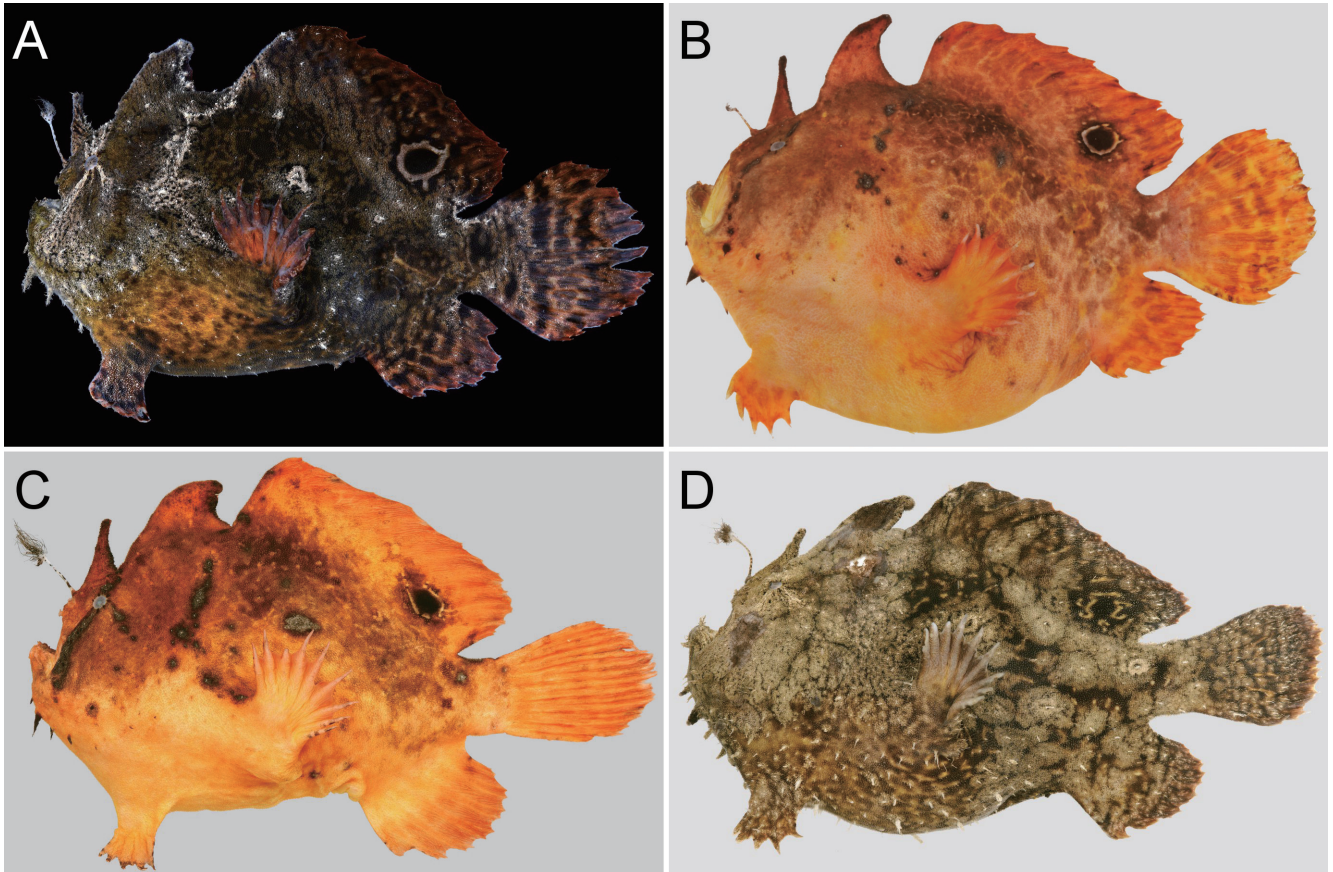


Fig. 1. Fresh specimens of *Antennarius biocellatus* from (A) Yaku-shima Island and (B–D) Okinawa-jima Island, Japan. A: KAUM–I. 161037, 85.5 mm SL, photo by KAUM; B: KPM-NI 31156 (photo: KPM-NR 106885A), 128.6 mm SL, photo by H. Senou; C: OCF-P10403, 82.3 mm SL, photo by K. Miyamoto; D: OCF-P10419, 115.5 mm SL, photo by K. Miyamoto.

島県熊毛郡屋久島町安房安房漁港内（安房漁港は安房川河口内に位置する）（30°19'03"N, 130°39'29"E），水深 0.5 m，2021 年 10 月 1 日，手網，川東 繭 右 採 集；KPM-NI 31156，体長 128.6 mm，沖縄県国頭郡本部町満名川（河口から約 300 m 上流地点），2012 年 9 月 23 日，手網，見満 瑠 花・具志堅 用 太 採 集（宮澤正之氏を通じて寄贈受入）；OCF-P10403，体長 82.3 mm，沖縄県名護市大浦大浦川河口付近（26°33'21"N, 128°02'32"E），水深 0.3 m，2021 年 3 月 20 日，手網，長坂 忠 之 助 採 集；OCF-P10419，体長 115.5 mm，沖縄県名護市大浦大浦川河口付近（26°33'21"N, 128°02'32"E），水深 0.3 m，2021 年 7 月 8 日，手網，宮本 圭・高野はるか・松崎章平採集。

記載 各鰭の計数値および分枝状態を Table 1 に示す。体各部の体長に対する割合（%）は下記のとおり：体高 66.2–72.8；臀鰭起部における体高 40.9–45.4；体幅 21.9–29.2；尾柄長 5.6–6.0；尾柄高 16.1–17.3；頭長 63.4–66.3；吻長 7.1–9.5；眼径 7.3–8.0；両眼間隔幅 9.0–10.5；上顎長 21.1–24.6；背鰭軟条部前長 40.8–44.7；背鰭軟条部基底長 51.9–59.3；吻上棘長 9.0–15.6；背鰭第 2 棘長 16.0–19.6；背鰭第 3 棘長 27.1–29.0；背鰭最長軟条長（第 8 軟条が最長）31.3–33.9；臀鰭前長 82.7–89.6；臀鰭基底長 20.7–26.1；臀鰭最長軟条長（第 4 軟条が最長）26.0–30.1；腹鰭前長

41.6–46.3；腹鰭長 18.1–21.6；胸鰭長 22.2–27.3；尾鰭長 35.3–43.0。脊椎骨数は $11 + 8 = 19$ 。

体は卵型でやや側扁する。体高は高く，背鰭第 3 棘と背鰭軟条部との間で最大となる。体表に小棘が密在し，大部分の棘は 3 尖頭。眼は小さく，背鰭第 2 棘基部の下方に位置する。前鼻孔および後鼻孔は鼻管を有し，吻部の前半に開口する。口は斜位で，下顎先端は上顎先端より前方に突出する。前上顎骨および主上顎骨に小棘がない。主上顎骨は口角周辺の表皮に覆われており，閉顎時はほぼ完全に皮下に隠れる。上下顎歯は微小な円錐歯で，やや後方に曲がり，2–6 列の歯帯を形成する。頤部は前方に張りだし，下顎先端のほぼ直下に達する。喉部に顕著な皮弁を持つ。吻上棘を除く各鰭は厚い皮膚で覆われ，表面には小棘が密在する。吻上棘は背鰭第 2 棘とほぼ同長か短く，基部は上顎縫合部よりも明らかに後方に位置する。吻上棘先端の擬餌状体は多数の糸状皮弁からなり，その基部は側扁する。背鰭第 2 棘は概ね直線的で，基底では太く，先端に向かうにつれ細くなり，円錐形を呈する。同棘表面は一様に小棘に覆われる。背鰭第 3 棘は背鰭第 2 棘より長く，後方に曲がり，鰭膜は背鰭軟条部と連続しない。背鰭軟条部の基底は広く，最長軟条は背鰭第 3 棘より長いかほぼ同長で，最終軟条の鰭膜は尾柄部と連続しない。臀鰭の基底は狭く，

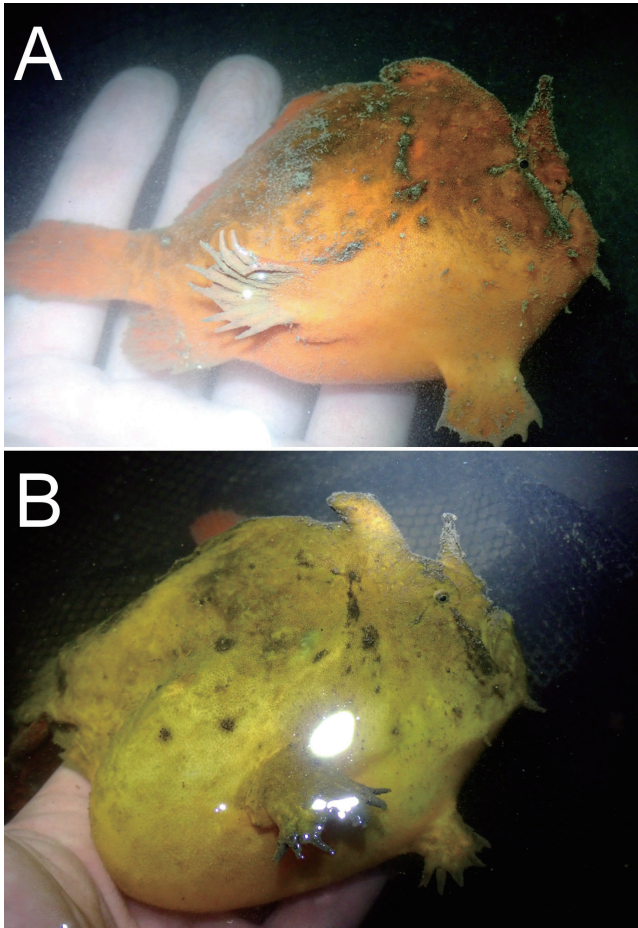


Fig. 2. Photographs of *Antennarius biocellatus* from Oura River, Okinawa-jima Island, Japan. A: ca. 80 mm SL; B: ca. 120 mm SL. Photos taken on 29 Oct. 2020 by S. Sasaki.

最終軟条の鰭膜は尾柄部と連続しない。胸鰭および腹鰭は四肢のように体から張りだし、接地部には小棘を欠く。胸鰭は背鰭軟条部起部の直下に位置し、腹鰭は第2背鰭の直下かやや後方に位置する。鰓孔は管状で、胸鰭腋部下方に位置する。尾柄は短いが明瞭。尾鰭は丸い。

色彩 生鮮時の色彩 (Fig. 1) 一色彩は変異に富み、体は黒色、オレンジ色、またはオリーブ色。調査した4個体に共通して見られる色彩的特徴は以下のとおり：背鰭後方基部に眼より大きい黒色眼状斑があり、同斑紋は明色で縁取られる；吻上棘は白色で、暗色の水玉模様を有する。

黒色の個体 (Fig. 1A) は体および各鰭に地色より明るい網目状斑を有し、腹部はオレンジみがかかる。背鰭第2棘と第3棘の間から眼をとおり口角を越える白色帯があり、同様の白色帯が眼から放射状に広がる。背鰭第3棘と背鰭軟条部の間から肩部にかけて白色帯がある。体の皮弁は白色。吻上棘先端の擬餌状体は白色で、暗色の水玉模様を有する。

オレンジ色の個体 (Fig. 1B, C) は体の背側は暗く、胸側では明るい。体の後半には明色の網目状斑を有する。背鰭第2棘と第3棘の間から眼をとおり口角をやや越える暗色帯がある。体には不定形の暗色斑が疎に散在する。眼の

Table 1. Counts of fin rays of *Antennarius biocellatus*.

	This study			Pietsch and Arnold (2020)	
	KAUM-I.161037	KPM-NI 31156	OCF-PI0403	OCF-PI0419	—
Standard length (mm)	85.5	128.6	82.3	115.5	—
Dorsal-fin rays	I-I-I-12 (last 3 rays bifurcated)	I-I-I-12 (last 3 rays bifurcated)	I-I-I-12 (last 5 rays bifurcated)	I-I-I-12 (last 3 rays bifurcated)	I-I-I-12 (last 4 rays bifurcated)
Anal-fin rays	7 (all bifurcated)	7 (all bifurcated)	7 (all bifurcated)	7 (all bifurcated)	7 (rarely 6) (all bifurcated)
Pectoral-fin rays	9 (all simple)	9 (all simple)	9 (all simple)	9 (all simple)	9 (rarely 8 or 10) (all simple)
Pelvic-fin rays	I, 5 (all simple)	I, 5 (last ray bifurcated)	I, 5 (all simple)	I, 5 (all simple)	I, 5 (last ray bifurcated)
Caudal-fin rays	9 (all bifurcated)	10 (middle 8 rays bifurcated)	9 (all bifurcated)	9 (all bifurcated)	—
Condition of soft rays shown in parenthesis.					



Fig. 3. Live individual of *Antennarius biocellatus* (ca. 130 mm SL, Okinawa-jima Island, Japan) kept at the Okinawa Churaumi Aquarium, with an egg raft (OCF-P10531) released from the individual. Photo taken on 18 Apr. 2022 by H. Takano.

周囲に放射状の黒色斑がある。峡部から喉部にかけて存在する皮弁は黒色。吻上棘先端の擬餌状体は暗色。

オリーブ色の個体 (Fig. 1D) は体および各鰭に暗色の網目状斑を有する。喉部に存在する皮弁は黒色で、腹部の存在する皮弁は白色。吻上棘先端の擬餌状体は暗色。

分布 屋久島以南の西太平洋と東インド洋 (屋久島, 沖縄島, 香港, 台湾, フィリピン, パラオ, インドネシア, パプアニューギニア, ソロモン諸島, およびインド南部) に分布し, 主に浅海域から汽水域に出現するほか, 純淡水域にも進入する (Allen and Erdmann, 2012; Pietsch and Arnold, 2020; 本研究)。

備考 記載標本は以下の形質が Pietsch and Arnold (2020) の示す *Antennarius biocellatus* の特徴に一致したため本種に同定された: 背鰭基部後方に明色で縁取られた黒色眼状斑をもつ; 背鰭第2棘は円錐形で一様に小棘に覆われる; 吻上棘は背鰭第2棘より短く, その基底は上顎結合部よりも後方に位置する; 吻上棘先端の擬餌状体は多数の糸状皮弁からなり, その基底は側扁する; 喉部に顕著な皮弁がある; 頤部は前方に張りだし, 下顎先端のほぼ直下に達する; 背鰭および臀鰭は尾鰭と連続せず, 明瞭な尾柄部がある; 主上顎骨の背側3分の2に小棘がない (記載標本では主上顎骨全域に小棘がない)。一方, 背鰭と腹鰭の分枝軟条数は Pietsch and Arnold (2020) の示す本種の値とは相違があったものの (Table 1), 同程度の種内変異は同属他種からも報告されていることから (Pietsch and Arnold, 2020), これらの差異は種内変異であると判断した。また, 本種の色彩は極めて多様であることが知られており (Allen

and Erdmann, 2012; Pietsch and Arnold, 2020), 記載標本に見られた色彩変異も種内変異の範疇と判断した。これまで *A. biocellatus* の分布北限は台湾と考えられており (Pietsch and Arnold, 2020), 日本国内からの記録はなかった (例えば瀬能, 2013; 本村, 2020)。したがって今回得られた標本は本種の分布の北限を更新するものであり, 日本国内からの初記録となる。

本種の成体は河口域等の低塩分環境を好むことが知られており (Allen and Erdmann, 2012; Pietsch and Arnold, 2020), 今回記載した4標本にも同様の出現傾向がみられた。屋久島産の標本 (KAUM-I. 161037) が採集された安房漁港は安房川の河口内にあることから, 表層は淡水に近いものと思われる。同個体は表層を漂っていたところを手網で採集された。沖縄島満名川産の標本 (KPM-NI 31156) は河口から約300 m上流の表層付近から手網で採集された。満名川は流路延長4.4 kmの比較的小さな河川で, 採集地点は潮汐の影響を強く受ける感潮域にあたる。採集時の潮位は不明だが, 少なくとも干潮時には滞筋を残して川床が大きく干出する環境であることから, ほぼ淡水になると思われる。残る2標本 (OCF-P10403, 10419) が採集された沖縄島大浦川の採集地点も感潮域であり, 両個体とも干潮時に表層付近で採集された。

大浦川からは第3著者らにより2020年10月29日に2個体 (体長およそ80 mmと120 mm) (Fig. 2), 第1著者らにより2022年4月16日に1個体 (体長130.2 mm, 2022年5月31日計測) (Fig. 3) のカエルアンコウ科魚類が採集されており, 背鰭第2棘が円錐形であることなどの

特徴が *A. biocellatus* とよく一致する。両日とも採集時は干潮で、個体は水深 30 cm ほどにある構造物に定位していた。後者採集時に採集地点付近の塩分を測定したところ 7–10 であった。後者は生きた状態で沖縄美ら海水族館に搬入され、2022 年 7 月 6 日現在も飼育されている。採集直後は腹部が大きく膨らんでおり、翌々日の 4 月 18 日には水槽内で放卵が確認されたことから (Fig. 3)、成熟した雌と判明した。なお、本個体の体長は Pietsch and Arnold (2020) の示す本種の最大体長 (118 mm SL) を上回る。固定前の卵 (OCF-P10531) は凝集浮性卵で、無数の卵が薄いゼラチン質に収容されることで卵帯を形成した。卵帯の幅は 3–7 cm、延長は 40 cm ほどであった。個々の卵は真球形で直径 0.75–0.87 mm。油球はなく、卵膜は平滑で、卵黄は透明で特殊な構造は確認されなかった。

上述のように、本種成魚は河口域等のやや閉鎖的な環境に出現することに加え、底生性が強く、長距離の遊泳には向かない体形をしていることから、分散能力は極めて低いものと考えられる。一方、本種の産する凝集浮性卵は「egg raft (卵筏)」とも形容され、多数の卵をひと塊にして海流に乗せることで高い分散能力をもつ (Pietsch and Arnold, 2020)。以上のことと、これまで日本国内からの記録がなかったことを考慮すると、本稿で言及した 7 個体は台湾以南の分布域から放たれた卵が黒潮に取り込まれ、生活史の初期段階で沖縄島および屋久島周辺海域まで輸送された可能性が高い。採集年と採集地が異なる個体が含まれることから、上記のような偶発的な加入は複数年にわたり複数回あったものと推察される。一方、大浦川河口付近からは比較的短期間に 5 個体が確認されており、そのうち 1 個体は成熟が確認されたことから、今後も南方海域からの加入が続けば、南西諸島に本種の再生産可能な個体群が形成される可能性は十分考えられる。

Antennarius biocellatus に適用すべき和名はこれまで提唱されていないため、本研究で記載した沖縄島産の標本 (OCF-P10403) に基づき、新標準和名「ピエロカエルアンコウ」を提唱する。これは本種の標徴である円錐形の背鰭第 2 棘がピエロの三角帽子 (パーティーハット) に似ることに加え、派手な色彩と眼を横断する模様がピエロのメイクを彷彿とさせることに因む。

謝 辞

本報告を取りまとめるにあたり、沖縄県栽培漁業センターの玉城英信所長および山内 岬氏には標本の軟 X 線撮影にご協力いただいた。屋久島在住の川東繭右氏と鹿児島県環境技術協会の米沢俊彦氏には屋久島産標本を採集し寄贈していただいた。見満瑠花氏、具志堅用太氏、見満道知氏および宮澤正之氏には沖縄島満名川産の標本を採集し寄贈していただいた。沖縄美ら島財団総合研究センターの岡 慎一郎氏および花原 望氏には沖縄島大浦川における採集にご協力いただいた。東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科の佐々木 隼氏と同大学海洋科学専攻科の佐藤琢磨氏には大浦川からの写真記録をご提供いただいた。松崎章平氏をはじめ沖縄美ら海水族館のスタッフのみならずには生体の飼育においてご協力いただいた。Ichthy 編集委員の松沼瑞樹氏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。本研究の一部は 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 JPJSCCB20200009)、および文部科学省機能強化費「世界自然遺産候補地・奄美群島におけるグローバル教育研究拠点形成」の援助を受けた。

引用文献

- Allen, G. R. and M. V. Erdmann. 2012. Reef fishes of the East Indies. Tropical Reef Research, Perth. xiii + 1292 pp.
- Arnold, R. J. and T. W. Pietsch. 2012. Evolutionary history of frogfishes (Teleostei: Lophiiformes: Antennariidae): A molecular approach. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 62: 117–129.
- 池田知司・平井明夫・田端重夫・大西庸介・水戸 敏. 2014. 魚卵の解説と検索, 別冊, pp. i–iii + 1–108. 沖山宗雄 (編) 日本産稚魚図鑑. 第 2 版. 東海大学出版会, 秦野.
- 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. 14 (16 Apr. 2022). [URL](#)
- 中坊徹次・中山耕至. 2013. 魚類概説, pp. 3–30. 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.
- Pietsch, T. W. and R. J. Arnold. 2020. Frogfishes: biodiversity, zoogeography, and behavioral ecology. Johns Hopkins University Press, Baltimore. xiv + 601 pp.
- 瀬能 宏. 2013. カエルアンコウ科, pp. 537–542, 1883–1884. 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・川本剛志. 2002. 日本から初記録のヒメヒラタイザリウオ (新称). *伊豆海洋公園通信*, 13 (4): 2–6.