

高知県沿岸から得られた四国初記録のミナミウシノシタ（ササウシノシタ科）と本種の成長に伴う形態・色彩変化

太田啓佑¹・難波拓登²・斉藤洪成³

Author & Article Info

¹ (高知市)

dpm875@yahoo.co.jp (corresponding author)

² (香川県三木町)

Kingfisher0728kawasemi@docomo.ne.jp

³ 東京海洋大学海洋資源環境学部 (東京)

r181026@edu.kaiyodai.ac.jp

Received 22 March 2021

Revised 26 March 2021

Accepted 27 March 2021

Published 28 March 2021

DOI 10.34583/ichthy.6.0_69

Keisuke Ota, Takuto Namba and Hironari Saito. 2021. First Shikoku records of *Pardachirus pavoninus* (Soleidae) from Kochi Prefecture, Japan, with notes on morphological changes with growth. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 6: 69–73.

Abstract

Five specimens (13.3–180.5 mm standard length) of *Pardachirus pavoninus* (Lacepède, 1802) (Pleuronectiformes: Soleidae) were collected from Kochi Prefecture, Japan. In Japanese waters, this species was previously known from Chiba, Kanagawa, Aichi, Wakayama, Miyazaki, and Kagoshima prefectures, and the Ryukyu Islands, including the Osumi, Amami, Okinawa, Miyako, and Yaeyama islands. Thus, the present specimens, described in this study, represent the first records of *P. pavoninus* from Shikoku. Ontogenetic changes of the shape of dorsal- and anal-fin ray tips and coloration on the ocular side in the species are described.

ササウシノシタ科のミナミウシノシタ属 *Pardachirus* は、背鰭、臀鰭および腹鰭の軟条基部に毒腺の開孔部があることで特徴づけられ、そこから分泌される粘液毒は外敵からの防御や獲物の捕獲に役立つと考えられている (Randall and Johnson, 2007)。本属魚類は世界では7種、日本国内からはミナミウシノシタ *Pardachirus pavoninus* (Lacepède 1802) の1種のみが知られる (Randall and Johnson, 2007; 本村, 2021)。

2019年9月から2020年3月までに高知県沿岸から3個体のミナミウシノシタが採集された。また、高知大学工学部海洋生物学研究室の所蔵標本を調査したところ、同県産の本種の2標本が発見された。本種は日本国内では千葉

県館山から八重山諸島まで広く報告されているが、高知県を含む四国からはこれまで記録されていなかった (中坊・土井内, 2013; 本村, 2021)。したがって、高知県産の5標本を四国におけるミナミウシノシタの初記録として報告する。また、本種の成長にともなう形態と色彩の変化についても議論を行ったので合わせて報告する。

材料と方法

計数・計測方法は Randall and Johnson (2007) にしたがって、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。側線孔数は標本をアニリンで染色し、双眼実体顕微鏡を用いて計数し、脊椎骨数は軟X線写真から計数した。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。標準体長は体長または SL と略記した。本報告に用いた標本は高知大学工学部海洋生物学研究室 (BSKU) に保管されており、本種の生鮮時の写真は同研究室のデータベースに登録されている。

Pardachirus pavoninus (Lacepède 1802)

ミナミウシノシタ

(Figs. 1–3; Table 1)

標本 5個体 (体長 13.3–180.5 mm)、全て高知県産。BSKU 97521, 体長 48.1 mm, 須崎市横浪半島池の浦, 2009年1月18日; BSKU 101343, 体長 161.6 mm, 黒潮町佐賀, 刺し網, 2009年11月15日; BSKU 127970, 体長 61.7 mm, 大月町柏島, 手網, 2020年1月10日, 太田啓佑; BSKU 127971, 体長 180.5 mm, 大月町柏島, 手網, 2020年3月7日, 太田啓佑; BSKU 128341, 体長 13.3 mm, 高知県大月町, 手網, 2019年9月16日, 難波拓登。

記載 体は長楕円形で、体高は体中央のやや前方で最も高い。頭部は丸く、吻は短い。眼は小さく、両眼共に右体側に位置する。両眼間隔は狭く、わずかに窪み、被鱗する。口はわずかに曲がって前方に開き、上顎後端は下眼の前縁付近に位置する。鼻孔は管状で、両体側に1つずつあ

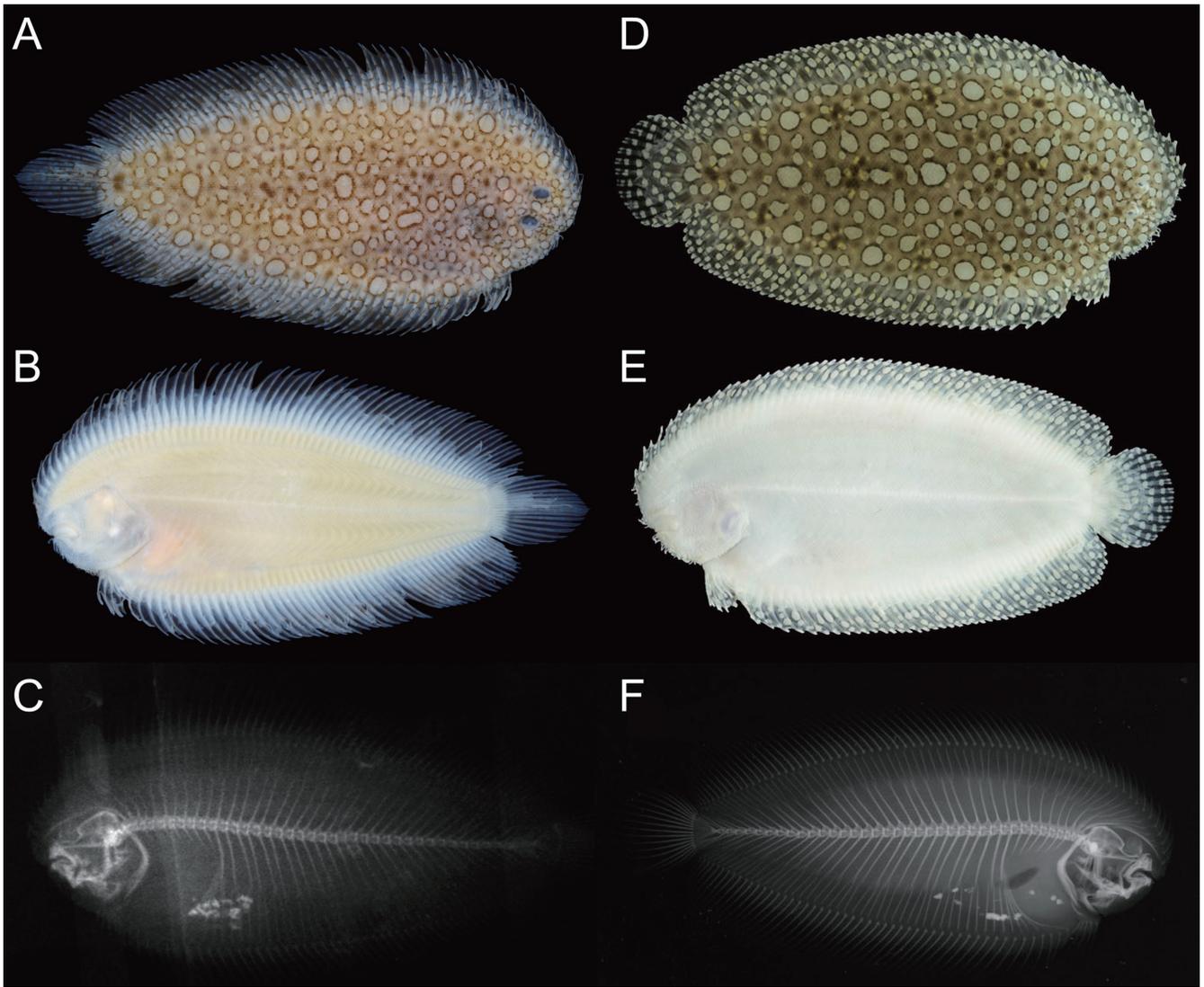


Fig. 1. Small-sized specimens (A, B: preserved; D, E: fresh) of *Pardachirus pavoninus*. A–C: BSKU 97521, 48.1 mm SL, Susaki, Kochi, Japan; D–F: BSKU 127970, 61.7 mm SL, Kashiwa Island, Otsuki, Kochi, Japan. A, D: ocular sides; B, E: blind sides; C, F: radiographs.

る。有眼側の鼻孔は上顎後端付近に位置し、無眼側の鼻孔は下顎後端直下に位置する。有眼側の背鰭起部から間鰓蓋骨前部までと無眼側の背鰭起部から腹鰭起部までの頭部縁

辺に毛状の皮質突起が並ぶ。各鰭は軟条のみからなり、尾鰭以外の鰭は基部が被鱗しない。BSKU 101343 と BSKU 127971 では、背鰭、臀鰭および腹鰭軟条の先端が分枝す

Table 1. Meristics and morphometrics of specimens of *Pardachirus pavoninus*.

	BSKU 128341	BSKU 97521	BSKU 127970	BSKU 101343	BSKU 127971
Standard length (SL; mm)	13.3	48.1	61.7	161.6	180.5
Counts					
Dorsal-fin rays	67	67	66	67	67
Anal-fin rays	50	50	50	53	54
Pelvic-fin rays	5	5	5	5	5
Lateral-line pores	–	89	86	97	96
Pores on dorsoanterior branch of lateral line	–	9	9	9	8
Pores on ventral preopercular branch of lateral line	–	7	7	6	6
Vertebrae	38	38	38	38	38
Dorsal-fin pterygiophores (anterior to fourth neural spine)	–	–	12	12	12
Measurements (% SL)					
Body depth	33.0	37.4	35.6	40.5	34.8
Head length	24.3	21.4	19.6	19.8	18.4
Eye diameter	2.3	3.7	3.4	3.0	2.5
Caudal-fin length	19.4	18.5	14.9	18.8	15.5

–, no data

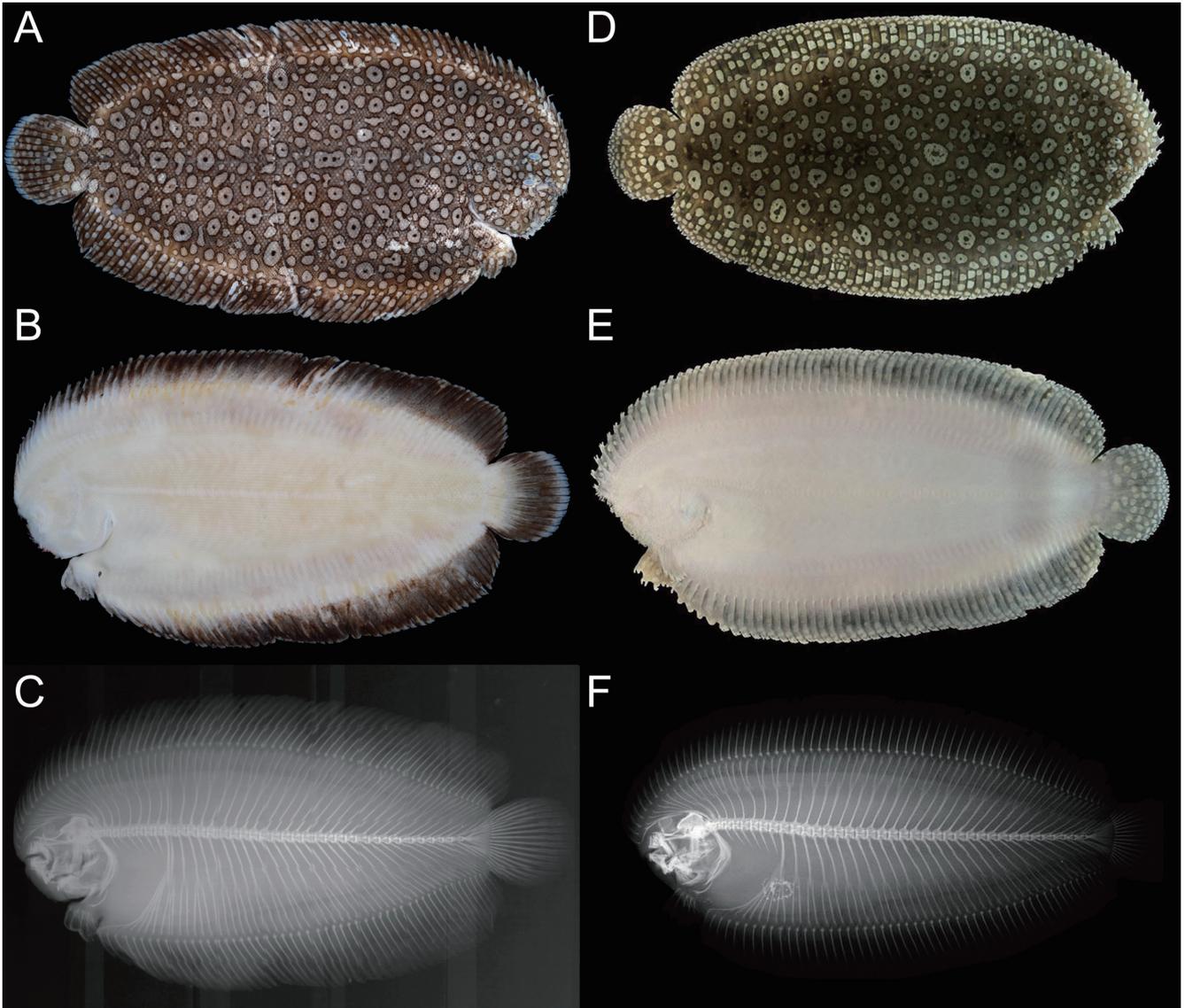


Fig. 2. Large-sized specimens (A, B: preserved; D, E: fresh) of *Pardachirus pavoninus*. A–C: BSKU 101343, 161.6 mm SL, Kuroshio, Kochi, Japan; D–F: BSKU 127971, 180.5 mm SL, Kashiwa Island, Otsuki, Kochi, Japan. A, D: ocular sides; B, E: blind sides; C, F: radiographs.

るが、BSKU 97521, BSKU 127970 および BSKU 128341 では不分枝。背鰭, 臀鰭, および腹鰭の軟条基部には毒腺の開孔部がある。胸鰭を欠く。有眼側の腹鰭直後に生殖突起を有する。背鰭起部は吻端の上眼中央の垂線上に位置し, 後端は尾鰭基部に達する。臀鰭起部は生殖突起の直後に位置し, 後端は尾鰭基部に達する。背鰭と臀鰭は尾鰭と連続しない。腹鰭は有眼側のものはよく発達し, 基底は短い。無眼側の腹鰭は小さく, 基部は有眼側の腹鰭基部より後方に位置する。尾鰭は円形で上下方向に広い。

色彩 小型標本 (体長 48.1–61.7 mm ; Fig. 1) では有眼側の地色は薄い褐色で, 体の外縁に近づくにつれ明るい褐色になる。体表には褐色に縁取られた円形または楕円形の白色斑が密在し, その周囲には黄色点または濃い褐色点が散在する。有眼側の背鰭と臀鰭, および尾鰭は半透明の白色で, 鰭条部には白色点または黄色点が先端に向かって並び, その大きさは先端のものほど小さい。有眼側の腹鰭は半透明の白色で鰭条部に白色点が並ぶ。無眼側の腹鰭は白

色。無眼側は一様に白色で, 各鰭には有眼側の鰭条部にある白色点が透けてみえる。虹彩は白色で, 瞳孔は黒色。有眼側と無眼側の皮質突起は白色。

大型標本 (体長 161.6 mm–180.5 mm ; Fig. 2) では小型標本の色彩とほぼ同様だが, 体表にある茶色に縁取られた円形または楕円形の白色斑の中心に褐色点 (体の地色と同じ色) が存在し, 虫食い状の斑を形成する。

幼魚 (体長 13.3 mm ; Fig. 3) では生時, 体と各鰭は半透明の白色で, 鰓蓋周辺がやや赤みがかかる。体表と各鰭にはやや不明瞭な白色斑が散在する。虹彩は白色で, 瞳孔は黒色。

分布 東インド洋と西太平洋に広く分布し, 日本国内では千葉県, 神奈川県, 愛知県, 和歌山県, 宮崎県の日向灘, 鹿児島県の薩摩半島南部, 大隅諸島 (竹島, 屋久島, および種子島), 奄美群島 (奄美大島, 喜界島, 徳之島, および与論島), 沖縄諸島 (沖縄島, 渡嘉敷島), 宮古諸島 (宮古島, 伊良部島), および八重山諸島 (石垣島, 西表



Fig. 3 Live individual of *Pardachirus pavoninus* (BSKU 128341, 13.3 mm SL, Kashiwa Island, Otsuki, Kochi, Japan).

島)から記録されており(渡井ほか, 2009; 大橋・本村, 2011; 大橋, 2013; 中坊・土井内, 2013; 吉郷, 2014; ジョン, 2014; 池田・中坊, 2015; 鎗木, 2016; Motomura and Harazaki, 2017; Iwatsuki et al., 2017; Nakae et al., 2018; Mochida and Motomura, 2018; 武藤, 2019; 古橋ほか, 2020; Fujiwara and Motomura, 2020; 本村, 2021), 本研究では新たに高知県から記録された。

備考 本報告で記載した高知県産の標本は, 口がわずかに曲がること, 胸鰭を欠くこと, 背鰭, 臀鰭および腹鰭の軟条基部に毒腺の開孔部があること, 背鰭と臀鰭の基部が被鱗しないことなどの形態的特徴や各鰭の鰭条数などの計数形質, および有眼側に眼径より大きい白色斑があることなどの色彩の特徴が Randall and Johnson (2007), 中坊・土井内 (2013), および南 (2014) が報告したミナミウシノシタ *Pardachirus pavoninus* の特徴に一致したため, 本種に同定された。ミナミウシノシタの日本国内における記録は「分布」の項で示した通り, 千葉県以南の太平洋沿岸から大隅諸島を含む琉球列島にかけて広く記録されていたが, 四国における本種の記録はなく, 分布の空白域となっていた。したがって, 本報告の高知県産5標本はミナミウシノシタの四国初記録となる。

生息環境・生息状況 本研究で記載したミナミウシノシタの幼魚 (BSKU 128341) は, 高知県大月町内を流れる小河川の河口域で採集された。同地点では本種の他にヒトミハゼ *Psammogobius biocellatus* (Valenciennes, 1837), タネハゼ *Callogobius tanegasimae* (Snyder, 1908), カワヨウジ *Hippichthys (Hippichthys) spicifer* (Rüppell, 1838) など汽水環境を好む魚類が採集された。柏島から採集された2個体 (BSKU 127970, 127971) は岩礁性海岸内にひろがる砂底の水深約2 m 地点で採集された。同地点では2020年1–3月に複数のミナミウシノシタの個体が確認されたが, 第1著者が定期的に行っている同地点での魚類調査ではその後本種を確認できていない。

本研究では高知県において幼魚から成魚まで成長段階の異なるミナミウシノシタの個体が複数確認された。したがって, 本種は高知県において再生産している可能性が高

いと考えられるが, その詳細は追加個体に基づくさらなる調査(例えば, 生殖腺の確認など)が必要である。

形態と色彩の成長に伴う変化 本研究で記載した幼魚を含む小型標本(体長13.3–61.7 mm)と大型標本(体長161.6–180.5 mm)では, 形態と色彩に以下のように相違が確認された(小型標本では背鰭と臀鰭の軟条先端が分枝せず, 有眼側の白色斑の中心に褐色点が存在しないことに対して, 大型標本では各軟条の先端が分枝し, 有眼側の白色斑の中心に褐色点が存在し, 虫食い状の斑を形成する)。色彩の相違に関しては文献調査でも体長21.2–80.0 mmの4個体では本研究の小型標本と同じ色彩であるのに対して, 体長118.0–237.7 mmの8個体では本研究の大型標本と同じ色彩であることが確認された(Randall and Johnson, 2007; 大橋・本村, 2011; 大橋, 2013; 中坊・土井内, 2013; ジョン, 2014; 池田・中坊, 2015; 武藤, 2019; 古橋ほか, 2020)。さらに, 本研究で用いたミナミウシノシタの比較標本(9標本, 体長44.3–200.4 mm)では, 小型標本(1個体, 体長44.3 mm)と大型標本(8個体, 体長103.0–200.4 mm)で上述したものと同様の形態・色彩の相違が確認された。したがって, ミナミウシノシタは成長に伴い, 背鰭と臀鰭の軟条先端が分枝し, 有眼側の白色斑の中心に褐色点があるようになることが考えらる。本研究での標本・文献調査では体長約80–100 mmのミナミウシノシタを確認することが出来なかったが, 上述の結果を踏まえると, この成長段階で小型個体の特徴から大型個体の特徴へと変化が生じる可能性が高いと考えられる。

比較標本

ミナミウシノシタ(9標本, 体長44.3–200.4 mm): BSKU 6962, 体長103.0 mm, 鹿児島県奄美大島安脚場; BSKU 22142, 体長160.0 mm, BSKU 22144, 体長150 mm, BSKU 22143, 体長152.4 mm, 沖縄県糸満市; BSKU 67226, 体長44.3 mm, 沖縄県浦添市空寿崎; BSKU 96632, 200.4 mm, 鹿児島県屋久島栗生; BSKU 98020, 130.9 mm, マレーシア・サバ州; BSKU 113162, 149.5 mm, BSKU 114298, 137.3 mm, 西表島白浜漁港。

謝 辞

本報告を取りまとめるにあたり, 高知大学工学部海洋生物学研究室の遠藤広光教授には軟X線写真の撮影と, 有益な助言をいただき, 文献を提供していただいた。また, 同研究室の岡内優人氏には標本の登録作業と本稿で用いた2標本(BSKU 97521, 101343)の撮影と軟X線写真の撮影を行っていただいた。高知市の山川 武氏には本稿に対して助言をいただき, 文献を提供していただいた。ここに記して深く感謝を申し上げる。

引用文献

- Fujiwara, K. and H. Motomura. 2020. An annotated checklist of marine and freshwater fishes of Kikai Island in the Amami Islands, Kagoshima, southern Japan, with 259 new records. *Bulletin of the Kagoshima University Museum*, 14: 1–73. (https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/2020_12_KikaiFishes.pdf)
- 古橋龍生・是枝侖旺・本村浩之. 2020. 鹿児島県薩摩半島南岸から得られた魚類4種の記録. *Nature of Kagoshima*, 46: 535–539. (http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_046/046-095.pdf)
- 池田博美・中坊徹次. 2015. 南日本太平洋沿岸の魚類. 東海大学出版部, 秦野. 597 pp.
- Iwatsuki, Y., H. Nagino, F. Tanaka, H. Wada, K. Tanahara, M. Wada, H. Tanaka, K. Hidaka and S. Kimura. 2017. Annotated checklist of marine and freshwater fishes in the Hyuga Nada area, southwestern Japan. *Bulletin of the Graduate School of Bioresources, Mie University*, 43: 27–55. (<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010920749.pdf>)
- ジョン ビヨル. 2014. ミナミウシノシタ, p. 590. 本村浩之・松浦啓一(編) 奄美群島最南端の島—与論島の魚類. 鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島・国立科学博物館, つくば. (https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/FishesYoron_lowes.pdf)
- 籾木紘一. 2016. 種子島の釣魚図鑑. たましだ舎, 西之表. 157 pp.
- 南 卓志. 2014. ササウシノシタ科, pp. 1482–1488. 沖山宗雄(編) 日本産稚魚図鑑. 第2版. 東海大学出版会, 秦野.
- Mochida, I. and H. Motomura. 2018. An annotated checklist of marine and freshwater fishes of Tokunoshima island in the Amami Islands, Kagoshima, southern Japan, with 214 new records. *Bulletin of the Kagoshima University Museum*, 10: 1–80. (https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/2018_09_TokunoshimaFishes_highres.pdf)
- 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. (<https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/FishCollectionManual-L.pdf>)
- 本村浩之. 2021. 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. 8. (https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/20210314_JAFList.xlsx)
- 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. (https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/2017_02_Fishes_Yakushima_highres.pdf)
- 武藤望生. 2019. ササウシノシタ科, pp. 403–405. 本村浩之・萩原清司・瀬能 宏・中江雅典(編) 奄美群島の魚類図鑑. 南日本新聞開発センター, 鹿児島.
- 中坊徹次・土居内 龍. 2013. ササウシノシタ科, pp. 1687–1692, 2231–2233. 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.
- 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. (<https://www.kahaku.go.jp/research/researcher/papers/290248.pdf>)
- 大橋祐太. 2013. ミナミウシノシタ, p. 355. 本村浩之・出羽慎一・古田和彦・松浦啓一(編) 鹿児島県三島村—硫黄島と竹島の魚類. 鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島・国立科学博物館, つくば. (https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/Ioujima_low_res.pdf)
- 大橋祐太・本村浩之. 2011. 大隅諸島以北の鹿児島県におけるカレイ目魚類相. *Nature of Kagoshima*, 37: 71–118. (http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_037/037-012.pdf)
- Randall, J. E. and J. W. Johnson. 2007. Revision of the soleid fish genus *Pardachirus*. *Indo-Pacific Fishes*, 39: 1–22, pls. 1–4.
- 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. (http://nh.kanagawa-museum.jp/www/contents/1600215221738/simple/bull_38-9.pdf)
- 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. (<https://core.ac.uk/download/pdf/154339983.pdf>)