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

四国初記録となるトガリエビスと成長に伴う形態変化に関する新知見

松永　翼[1]・遠藤広光[1]

Author & Article Info

[1] 高知大学理工学部海洋生物学研究室（高知市）
TM: b213s046@s.kochi-u.ac.jp (corresponding author)
HE: endoh@kochi-u.ac.jp

Received 27 June 2023
Revised 06 July 2023
Accepted 06 July 2023
Published 07 July 2023
DOI 10.34583/ichthy.34.0_9

Tsubasa Matsunaga and Hiromitsu Endo. 2023. First records of *Sargocentron spiniferum* from Shikoku, Japan with notes on morphological changes with growth. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 34: 9–14.

Abstract

Seven juvenile specimens (41.4–51.3 mm standard length) of *Sargocentron spiniferum* (Forsskål, 1775) (Beryciformes: Holocentridae) were collected from Kochi Prefecture, Japan. The present specimens represent the first records of the species from Shikoku. Forty-three specimens of *S. spiniferum* from Kochi and other localities showed morphological changes with growth in the following relative body proportions (% of standard length): body depth, preopercular spine length, caudal-peduncle depth, snout and preanal lengths becoming longer; head length, orbit diameter, interorbital width, upper-jaw length, first, second, and longest dorsal-fin spine lengths, predorsal length, caudal- and pectoral-fin lengths becoming shorter.

イットウダイ科 Holocentridae は熱帯から温帯域に広く分布し，日本からは 6 属 41 種が記録され，そのうちイットウダイ属 *Sargocentron* Fowler, 1904 は 16 種を占める（林，2013；本村，2023）．また，高知県から報告されたイットウダイ科 23 種のうち，イットウダイ属は 9 種である（蒲原，1960；平田ほか，1996；林，2013；太田，2020）．イットウダイ科の種はリンキクチス期（rhynchichthys stage）と呼ばれる特異な形態を経ることが知られ，この時期には頭部が比較的大きく，吻端には鋸歯縁を備えた巨大な 1 棘をもつ（沖山，2014）．また，リンキクチス期の仔魚は日本周辺では夏季に本州中部地方以南の沖合表層に出現することが知られ，和歌山県南沖から薩南海域までの表層調査では 6 月から 9 月に記録されている（松田，1970；沖山，2014）．

2022 年 10 月 18 日に高知県土佐市宇佐町の福島漁港でトガリエビス *Sargocentron spiniferum* (Forsskål, 1775) が 1 個体採集された．その後，2022 年 11 月には高知県香南市夜須町の手結漁港で 6 個体が採集された．これらの標本は，本種の高知県かつ四国からの初記録となる．これら 7 標本（体長 41.4–51.3 mm）は，体長が小さいことから着底から間もない稚魚と考えられる．これら高知県産の標本と，他産地の成魚を含む比較標本（計 43 標本，体長 41.4–319.6 mm）を検討したところ，本種の成長に伴う形態変化が判明したので合わせて報告する．

材料と方法

計数・計測方法は Randall (1998) にしたがい，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．計測は実体顕微鏡下でノギスと両針コンパスを用い，小数点第 1 位の精度で行った．計測は左体側で，破損がある場合には右体側で行った．生鮮時の体色はホルマリン固定前の写真に基づく．各計測形質と体長の相関はピアソンの相関係数を用いて評価し，計算は MS Excel で行った．相関の強さの基準は 0.7 から 1.0 の範囲を正の強い相関，-0.7 から -1.0 の範囲を負の強い相関とし，相関が顕著であるとした．標準体長は SL または体長と表記した．機関略号は下記の通り：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），高知大学理工学部海洋生物学研究室（BSKU）．神奈川県立生命の星・地球博物館の標本番号は，7 桁のゼロを除く有効数字で表した．

Sargocentron spiniferum (Forsskål, 1775)
トガリエビス
(Figs. 1–2; Table 1)

記載標本　7 標本（体長 41.4–51.3 mm，すべて高知県産）．BSKU 132640，体長 41.4 mm，土佐市宇佐町福島漁

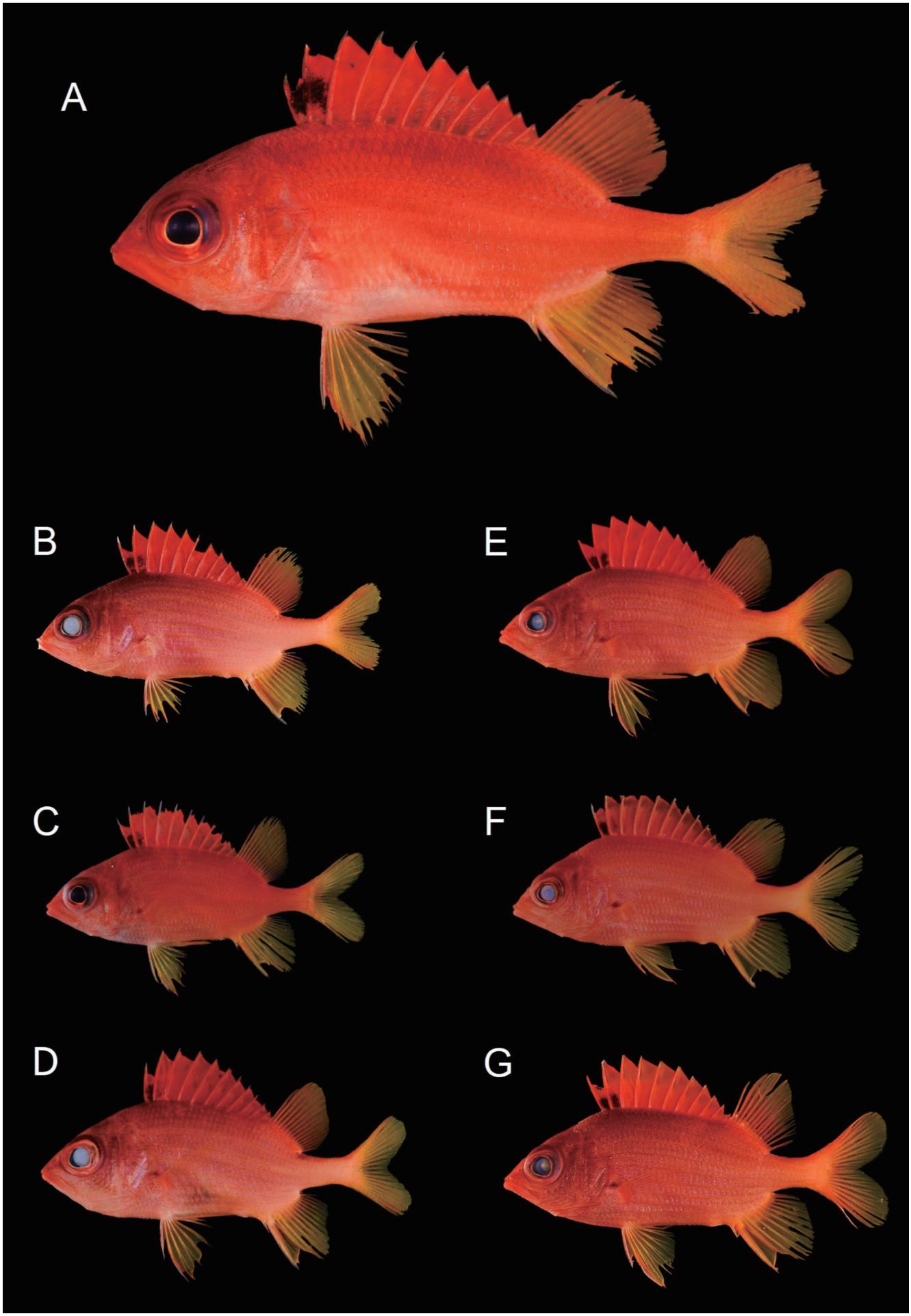

Fig. 1. Fresh specimens of *Sargocentron spiniferum* from Kochi Prefecture, Japan. (A) BSKU 132640, 41.4 mm SL; (B) BSKU 132915, 41.8 mm SL; (C) BSKU 132797, 43.5 mm SL; (D) BSKU 132914, 44.5 mm SL; (E) BSKU 132813, 48.0 mm SL; (F) BSKU 132815, 48.3 mm SL; (G) BSKU 132814, 51.3 mm SL.

港，水深 0.5 m，2022 年 10 月 18 日，タモ網，中川幹大採集；BSKU 132797，体長 43.5 mm，香南市夜須町手結漁港，水深 1 m，2022 年 11 月 16 日，タモ網，松永　翼；BSKU 132813，体長 48.0 mm，香南市夜須町手結漁港，水深 1 m，2022 年 11 月 18 日，タモ網，西川直希・中垣内颯太；BSKU 132814，体長 51.3 mm，香南市夜須町手結漁港，水深 1 m，2022 年 11 月 18 日，タモ網，西川直希・中垣内颯太；BSKU 132815，体長 48.3 mm，香南市夜須町手結漁港，水深 1 m，2022 年 11 月 18 日，タモ網，西川直希・中垣内颯太；BSKU 132914，体長 44.5 mm，香南市夜須町手結漁港，水深 1 m，2022 年 11 月 12 日，タモ網，中垣内颯太；BSKU 132915，体長 41.8 mm，香南市夜須町手結漁港，水深 1 m，2022 年 11 月 12 日，タモ網，中垣内颯太．

Fig. 2. *Sargocentron spiniferum* (BSKU 132797, 43.5 mm SL) from Kochi Prefecture, Japan; live condition in tank.

記載　計数と計測形質の値を Table 1 に示した．体は卵型で，側扁する．腹部は丸みを帯び，尾柄部は強く側扁する．体高は体長の 35.5–38.6% と高く，背鰭第 2 棘起部で最大．眼隔域には 2 本の隆起線がある．両顎の先端は同程度に突出し（BSKU 132813 と BSKU 132814 では下顎先端が上顎よりわずかに突出する），口裂は大きく，上顎後

Table 1. Counts and measurements of *Sargocentron spiniferum*.

	This study	Eguchi and Motomura (2016)
	Kochi Prefecture	Kagoshima and Okinawa prefectures
	n = 7	*n* = 13
Standard length (SL; mm)	41.4–51.3	108.7–331.9
Counts		
Dorsal-fin rays	XI, 15–16 (15)	XI, 15–16 (16)
Anal-fin rays	IV, 10–11 (10)	IV, 10–11 (11)
Pectoral-fin rays	14–15 (15)	14–15 (15)
Lateral line scales	42–45 (42)	40–46 (43)
Scales above lateral line to base of middle dorsal-fin spines	3.5	3.5
Gill rakers	6–7 (7) + 10–13 (10) = 17–20 (17)	6–7 (6) + 10–13 (13) = 16–20 (19)
Measurements (% of SL)		
Body depth	35.5–38.6	37.5–45.2
Body width	15.7–17.8	16.7–19.7
Head length	35.7–38.2	34.4–37.9
Snout length	6.7–9.2	8.5–13.4
Orbit diameter	12.7–15.3	7.4–11.4
Interorbital width	6.7–8.7	4.4–5.4
Upper-jaw length	13.3–15.2	12.1–14.0
Preopercular spine	7.0–9.2	6.9–11.3
Caudal-peduncle depth	8.2–10.3	10.0–15.0
Caudal-peduncle length	13.5–17.1	9.9–13.9
Predorsal length	37.4–40.2	37.3–38.3
Preanal length	66.5–70.0	71.5–79.7
Prepelvic length	35.0–39.3	40.8– 41.5
1st dorsal-fin spine length	12.8–14.3	9.0–13.2
2nd dorsal-fin spine length	13.8–18.2	13.9–18.4
Longest dorsal-fin spine length	16.2–20.0	16.8–20.4
11th dorsal-fin spine length	4.8–5.8	2.8–5.7
Longest dorsal-fin ray length	18.2–22.1	19.3–22.0
1st anal-fin spine length	1.7–2.9	1.4–1.7
2nd anal-fin spine length	3.8–6.3	4.6–4.8
3rd anal-fin spine length	19.5–22.7	16.1–23.6
4th anal-fin spine length	15.2–17.2	10.6– 17.2
Longest anal-fin ray length	17.4–22.1	19.0–22.6
Caudal-fin length	19.6–23.2	26.6– 28.4
Pectoral-fin length	21.3–25.7	23.2–25.2
Pelvic-fin spine length	15.0–17.1	13.7–16.9
Pelvic-fin length	19.6–25.4	21.6–26.0

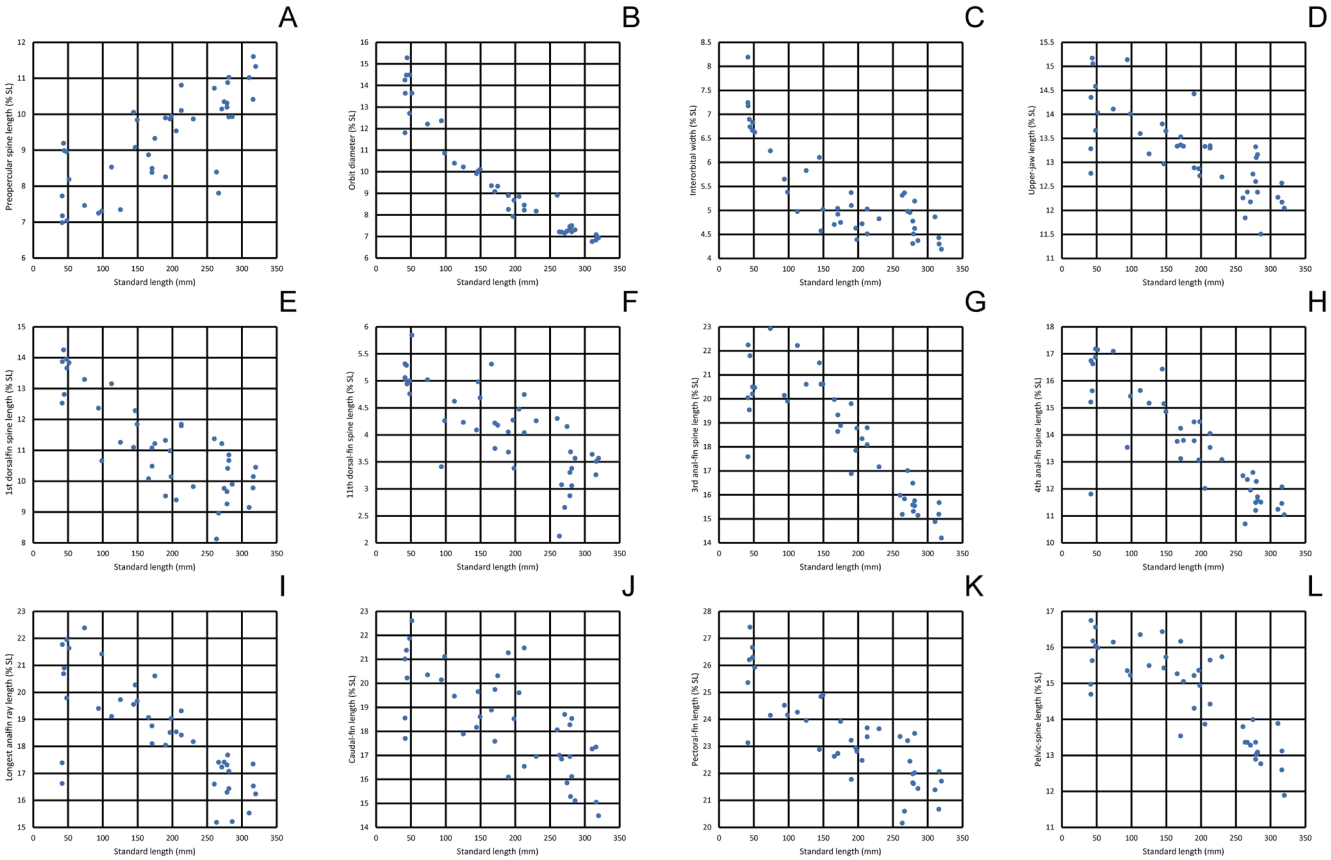

Fig. 3. Relationships of (A) preopercular spine length, (B) orbit diameter, (C) interorbital width, (D) upper-jaw length, (E) 1st dorsal-fin spine length, (F) 11th dorsal-fin spine length, (G) 3rd anal-fin spine length, (H) 4th anal-fin spine length, (I) longest anal-fin ray length, (J) caudal-fin length, (K) pectoral-fin length, (L) pelvic-fin spine length (all as % SL) with standard length (mm) in *Sargocentron spiniferum*.

端は瞳孔の中心直下付近に位置する．両鼻孔は眼の前方に位置する；前鼻孔は楕円形，後鼻孔は背腹方向に細長いスリット状．鼻孔の縁辺には小棘がない．眼窩と瞳孔は円形で，眼径は頭長の 34.4–43.4%．主鰓蓋骨棘は 2 本．鰓耙は短く，先端が丸い．両端の鰓耙は瘤状．背鰭は第 11 棘条と第 1 軟条間が最も低い．背鰭起部は鰓蓋上端より後方に位置する．背鰭軟条部は臀鰭直上に位置し，第 1 軟条を除き分枝する．総排泄口は臀鰭起部直前に開孔する．臀鰭起部は胸鰭後端より後方，背鰭第 11 棘条直下に位置する．尾柄は長く，尾柄高は尾柄長の 44.7–60.3%．尾鰭後縁は深く湾入し，二叉型．胸鰭基底上端は背鰭第 2 棘条直下，胸鰭基底下端は腹鰭起部直上に位置し，胸鰭後端は背鰭第 8 棘条直下にそれぞれ位置する．腹鰭起部は胸鰭第 2 軟条起部直下に位置し，その鰭条後端は背鰭第 9 棘条起部に位置し，総排泄孔には達しない．左右の腹鰭は近接する．体側鱗は硬く，剝がれにくい．体側鱗の後縁に小棘が並ぶ．

色彩（Figs. 1, 2）　生鮮時，虹彩は赤色で，瞳孔は黒色．背鰭棘と鰭膜は赤色で，第 1–3 棘条間の鰭膜に黒斑をもつ（黒斑は固定後も残る）．背鰭軟条部は基部付近では赤色で，先端へ向かい黄色みを帯びる．胸鰭は一様に黄色みを帯びた赤色．腹鰭と臀鰭の前縁は赤色，腹鰭後縁と臀鰭軟条は黄色．尾鰭は基底付近で赤橙色，後端が黄色．夜間に採集・撮影した生時の個体は体背部の赤色がやや淡くなり，背鰭軟条部の基底後端付近に白色斑が出現した（Fig. 2）．

分布　インド・太平洋域に広く分布し，日本国内では八丈島，小笠原諸島，三重県（熊野灘），和歌山県白浜，高知県，宮崎県（日向灘），宇治群島，大隅諸島，トカラ列島，奄美群島（奄美大島，徳之島，沖永良部島），沖縄諸島（沖縄島），慶良間諸島，および八重山諸島（与那国島，宮古島，石垣島）から記録がある（Randall, 1998；林，2013；江口・本村，2016；本村，2023；本研究）．日本における北限は，三重県沖の熊野灘（日比野・長野，2020）．

備考　記載標本は前鰓蓋骨隅角部に強く長い 1 棘がある，背鰭棘条部の最終棘が最終棘直前の棘と第 1 軟条の中間にある，背鰭棘条部中央下の側線上方横列鱗数が 3.5，後鼻孔の縁辺に小棘がない，背鰭棘の鰭膜に切れ込みがある，主鰓蓋骨棘が 2 本という特徴があり，林（2013）の検索表にしたがい *S. spiniferum* に同定された．

本種は本州沿岸では三重県熊野灘，和歌山県白浜，九州本土では宮崎県（日向灘）から記録がある（林，2013；日比野・長野，2020；本村，2023）．したがって，今回得られた標本は高知県かつ四国からの本種の初記録となる．トガリエビスが採集された高知県土佐市宇佐（福島漁港）では，ナミマツカサ *Myripristis kochiensis* Randall

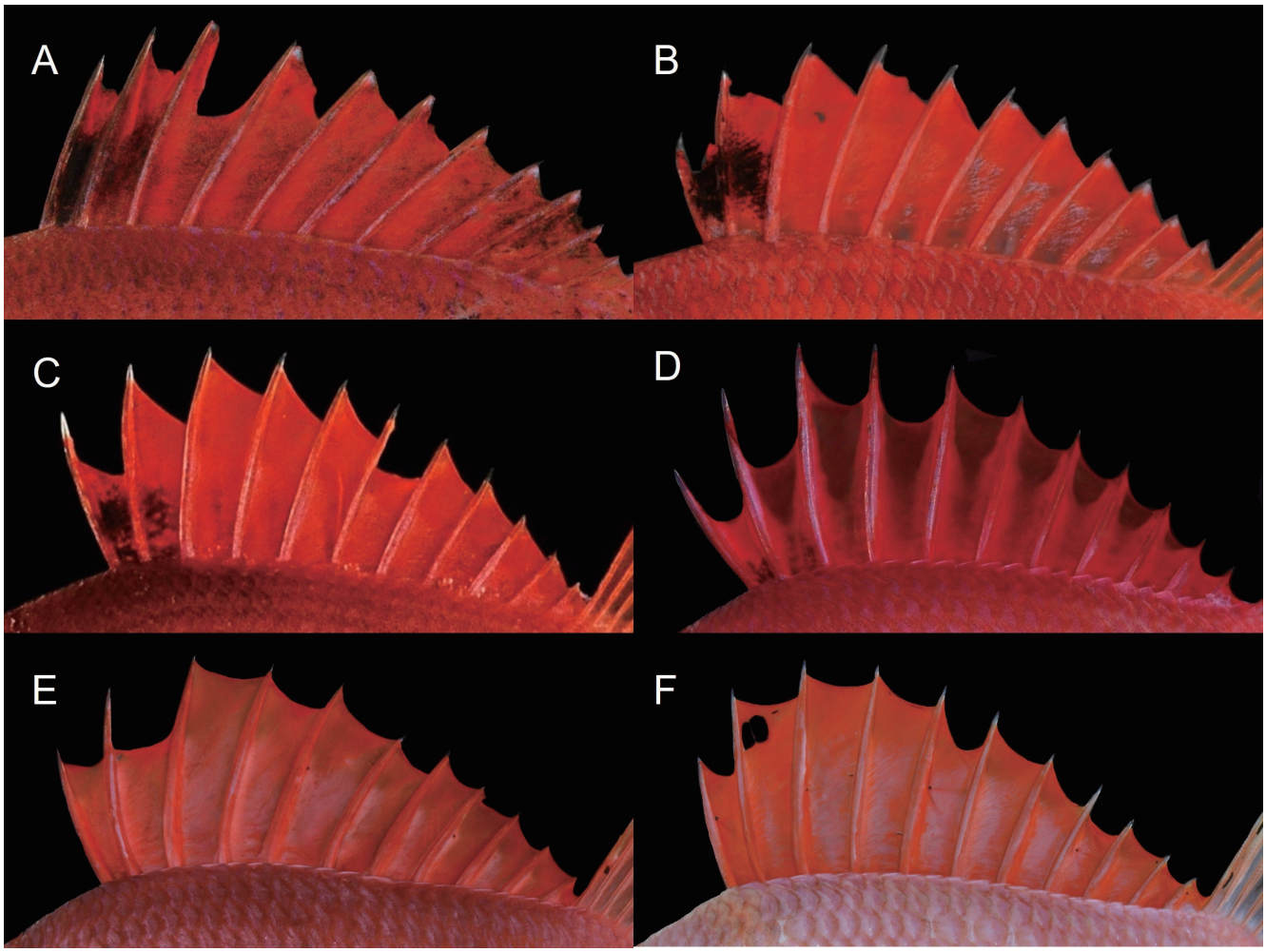

Fig. 4. Dorsal fin of fresh specimens of *Sargocentron spiniferum* from Japan. (A) KAUM–I. 132524, 41.5 mm SL, Kagoshima; (B) BSKU 132640, 41.4 mm SL, Kochi; (C) BSKU 132915, 41.8 mm SL, Kochi; (D) KAUM–I. 147743, 73.7 mm SL, Kagoshima; (E) KPM-NI 59308, 112.5 mm SL, Tokyo; (F) KPM-NI 72215, 146.5 mm SL, Tokyo. Photos by KAUM (A, D); H. Senou (E, F).

and Yamakawa, 1996，ウケグチイットウダイ *Neoniphon sammara* (Fabricius, 1775)，クロオビエビス *Sargocentron praslin* (Lacepède, 1802)，高知県香南市夜須町（手結漁港）ではナミマツカサ，ウケグチイットウダイ，ニジエビス *Sargocentron diadema* (Lacepède, 1802)，クロオビエビス，ホシエビス *Sargocentron punctatissimum* (Cuvier, 1829) を第 1 著者が観察している．

成長に伴う形態変化　43 標本（体長 41.4–319.6 mm）の 27 計測形質の体長に対する割合と体長との関係を検討した結果，体高，吻長，前鰓蓋骨隅角部棘長，尾柄高，および臀鰭前長では，ピアソンの相関係数で正の相関値をとることから，体長に占める割合が成長に伴い大きくなる傾向が示された．とくに，前鰓蓋骨隅角部棘長では顕著である（Fig. 3A）．一方，頭長，眼径，両眼間隔，上顎長，背鰭前長，各背鰭鰭条長，背鰭最長軟条長，各臀鰭棘条長，臀最長軟条長，尾鰭長，胸鰭長，腹鰭棘条長，および腹鰭軟条長では，負の相関値をとることから体長に占める割合が成長に伴い小さくなる傾向が示された：眼径では -0.948，両眼間隔では -0.821，上顎長では -0.769，背鰭第 1 棘条長では -0.812，背鰭第 11 棘条長では -0.766，臀鰭第 3 棘条長では -0.861，臀鰭第 4 棘条長では -0.848，臀鰭最長軟条長では -0.771，尾鰭長では -0.731，胸鰭長では -0.826，腹鰭棘条長では -0.826 の値をとり，顕著である（Fig. 3B–L）．

背鰭棘条部鰭膜の黒色斑は，成長に伴い次第に薄くなり，最終的には完全に消失する．体長 41.5 mm（KAUM–I. 132524）の個体では，黒色斑は背鰭第 1 棘条から第 3 棘条間の鰭膜基底から中間付近まで濃く，背鰭第 8 棘条から第 11 棘条間では薄い（Fig. 4A）．ただし, BSKU 132640（体長 41.4 mm）と BSKU 132915（体長 41.8 mm）では，黒色斑は背鰭第 8 棘条から第 11 棘条間に見られず，BSKU 132640（体長 41.4 mm）では第 1 棘条から第 3 棘条間の鰭膜基底付近にもない．したがって，背鰭黒色斑の消失傾向は個体変異の可能性がある（Fig. 4B, C）．また，体長 73.7 mm の個体では，黒色斑は背鰭第 1 棘条から第 3 棘条間の基底から中間付近の鰭膜でやや薄く，鰭膜中間付近ほどさらに薄くなる（Fig. 3D）．体長 112.5 mm（KPM-NI 59308）の個体では，黒色斑は背鰭第 1 棘から第 2 棘間基底付近の鰭膜で非常に薄く, また体長 146.5 mm では見られない(Fig. 4E, F)．さらに，体長 146.5 mm 以上の他の標本でも，背鰭の黒色斑は認められなかった．

比較標本　35 標本（体長 73.7–319.6 mm）．BSKU 10663，体長 170.7 mm，沖縄県石垣市石垣島，1961 年 11 月；BSKU 38070，体長 285.9 mm，沖縄県那覇市，1982 年 9 月 22 日，平和通魚市場で購入；BSKU 103799，体長 189.9 mm，ハワイ；KAUM–I. 12553，体長 212.8 mm，マレーシア；KAUM–I. 56616，体長 125.2 mm，鹿児島県西之表市国上浦田沖，2013 年 9 月 20 日，手網，千葉　悟・吉田朋弘・山下真採集；KAUM–I. 61689，体長 93.8 mm，グアム；KAUM–I. 66879，体長 149.4 mm，沖縄県中頭郡読谷村残波岬，2014 年 6 月 7 日，銛，堺　恭輔；KAUM–I. 69719，体長 310.4 mm，鹿児島県奄美大島近海，2014 年 12 月 –2015 年 2 月，釣り，前田隆則；KAUM–I. 77182，体長 212.8 mm，東京都小笠原村父島コペペ海岸沖，2015 年 7 月 4 日，銛，小枝圭太；KAUM–I. 79343，体長 230.0 mm，鹿児島県奄美市笠利町笠利湾，2015 年 7 月 24 日，銛，小枝圭太；KAUM–I. 82731，体長 260.2 mm，鹿児島県奄美大島瀬戸内沖，2015 年 8 月 11 日，前田隆則；KAUM–I. 90627，体長 271.0 mm，鹿児島県大島郡和泊町瀬名内喜名漁港，2016 年 7 月 17 日，銛，小枝圭太；KAUM–I. 91592，体長 281.1 mm，鹿児島県熊毛郡屋久島町口永良部島北亀，2016 年 8 月 18 日，銛，峰苫健；KAUM–I. 93621，体長 190.1 mm，鹿児島県西之表市国上浦田漁港，2016 年 9 月 11 日，釣り，川添健志；KAUM–I. 99193，体長 279.4 mm，鹿児島県鹿児島郡十島村悪石島やすら浜港防波堤先端，2017 年 4 月 23 年，釣り，中村潤平；KAUM–I. 132524，長 41.5 mm，鹿児島県奄美市あやまる岬，2019 年 8 月 31 日，手網，是枝伶旺；KAUM–I. 138124，体長 196.6 mm，沖縄県中頭郡嘉手納町，2019 年 9 月 29 日，桜井　雄；KAUM–I. 147743，体長 73.7 mm，鹿児島県大島郡瀬戸内町古仁屋大湊，2020 年 9 月 27 日，釣り，渋谷駿太・中川龍一；KAUM–I. 158650，体長 281.1 mm，鹿児島県南さつま市宇治群島宇治島，2021 年 7 月 15 日，銛，工藤　創；KAUM–I. 174513，体長 319.6 mm，KAUM–I. 174654，体長 316.3 mm，鹿児島県南さつま市笠沙町片浦，2022 年 10 月 1 日，釣り，中村潤平；KAUM–I. 177206，体長 266.5 mm，宮崎県日南市南郷町目井津，2003 年 4 月 7 日，岩槻幸雄；KAUM–I. 179511，体長 274.4 mm，宮崎県日南市南郷町目井津，2008 年 10 月 3 日，岩槻幸雄；KAUM–I. 179512，体長 278.4 mm，宮崎県日南市南郷町目井津，2008 年 10 月 6 日，岩槻幸雄；KAUM–I. 179513，体長 263.4 mm，宮崎県日南市南郷町目井津，2014 年 6 月 16 日，岩槻幸雄；KPM-NI 5448，体長 165.7 mm，沖縄県八重山諸島石垣島近海，1998 年；KPM-NI 5450，体長 144.2 mm，沖縄県八重山諸島石垣島近海，1998 年，伊豆中央水産（株）より購入；KPM-NI 18396，体長 98.5 mm，東京都小笠原諸島父島列島父島二見港青灯台，釣り，2006 年 12 月 10 日，宮崎佑介；KPM-NI 21913，体長 205.5 mm，沖縄県近海，2008 年 9 月 11 日，沖縄漁連市場泊いゆまちより購入；KPM-NI 29245，体長 170.6 mm，鹿児島県奄美群島奄美大島名瀬漁港，2010 年 7 月 21 日，釣り，星　剛彦 KPM-NI 35449，体長 315.9 mm，鹿児島県薩南諸島宇治群島，2013 年 7 月 20–21 日，手銛・釣り，栗岩　薫ほか KPM-NI 37538，体長 315.9 mm，沖縄県八重山諸島，2014 年 9 月 8 日，電灯潜り；KPM-NI 39944，体長 198.1 mm，沖縄県近海，2015 年 7 月 21 日，野村智之（沖縄県漁連仲買人市場泊いゆまちにて購入）；KPM-NI 59308，体長 112.5 mm，東京都小笠原諸島父島列島父島二見港，2019 年 3 月 2 日，釣り，前田達郎；KPM-NI 72215，体長 146.5 mm，KPM-NI 72216，体長 174.7 mm，東京都小笠原諸島父島列島父島二見港，2022 年 4 月 16 日，釣り，加藤　晃．

謝　辞

本報告をまとめるにあたり，高知大学の中川幹大氏，中垣内颯大氏，西川直希氏には標本を寄贈していただいた．高知大学の岡村恭平氏と熊木慧弥氏，近畿大学の野村玲偉氏には標本の採集にご協力いただいた．本村浩之教授をはじめとする鹿児島大学総合研究博物館魚類分類学研究室の方々，神奈川県立生命の星・地球博物館の瀬能　宏博士には，第 1 著者の標本調査へのご協力と標本画像を貸与していただいた．以上の方々に深く感謝申し上げる．

引用文献

江口慶輔・本村浩之．2016．琉球列島におけるイットウダイ科魚類相．Nature of Kagoshima, 42: 57–112. URL

林　公義．2013．イットウダイ科，pp. 579–591, 1897–1899．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．

日比野友亮・長野　淳．2020．三重県熊野灘で水揚げされた熱帯・亜熱帯性魚類．Niche Life, 7: 28–33. 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述を中心として．高知大学海洋生物教育研究センター研究報告，16: 1–177.

蒲原稔治．1960．高知県沖ノ島及びその付近の沿岸魚類．高知大学学術研究報告，9: 15–30.

松田星二．1970．南西海区水域に出現する魚卵・稚仔魚の研究 –I，出現種類と出現期．南西水研報告，2: 49–84.

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 (7 July 2023)

沖山宗雄．2014．イットウダイ科，pp. 484–489．沖山宗雄（編）日本産稚魚図鑑．第 2 版．東海大学出版会，秦野．

太田啓佑．2020．高知県沿岸から得られた四国初記録のウケグチイットウダイ *Neoniphon samara*．Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 2: 10–12. URL

Randall, J. E. 1998. Revision of the Indo-Pacific squirrelifishes (Beryciformes: Holocentridae: Holocentrinae) of the genus *Sargocentron*, with description of four new species. Indo-Pacific Fishes, 27: 1–105.