

ホウボウ科魚類 *Pterygotrigla cajorarori* Richards and Yato, 2012 バケソコホウボウの生鮮時の色彩と骨化過剰形質の個体変異

矢頭卓児¹・中山直英²・遠藤広光³

¹ 〒 657-0804 神戸市灘区域の下通 1-5-1 兵庫県立神戸高等学校

² 〒 424-8610 静岡市清水区折戸 3-20-1 東海大学海洋学部海洋生物学科

³ 〒 780-8520 高知市曙町 2-5-1 高知大学理工学部海洋生物学研究室

(2019年10月16日受付；2020年2月16日改訂；2020年2月17日受理；2020年3月24日J-STAGE 早期公開)

キーワード：ホウボウ科，ソコホウボウ属，生鮮体色，骨化過剰形質

魚類学雑誌
Japanese Journal of
Ichthyology

© The Ichthyological Society of Japan 2020

Takuji Yato*, Naohide Nakayama and Hiromitsu Endo. 2020. Fresh coloration and hyperostotic variations in *Pterygotrigla cajorarori* Richards and Yato, 2012 (Triglidae). Japan. J. Ichthyol., 67(1): 129–135. DOI: 10.11369/jji.19-040.

Abstract The original description of *Pterygotrigla cajorarori* Richards and Yato, 2012, based on eight specimens from the western Pacific Ocean, including one Japanese specimen, indicated hyperostosis in the rostral projection, head bones (infraorbital, frontal, and parietal), post temporal spine, humeral spine, and the 2nd–4th first dorsal-fin spines, although variations in these characters were poorly documented. Thirteen specimens (including two paratypes) of *P. cajorarori* collected from southern Japan, the South China Sea, and Indonesia were found to vary individually in the degree of hyperostosis in the rostral projection, mesethmoid, lateral ethmoid, frontal, sphenotic, pterotic, and infraorbital bones, whereas the condition was not prominent in the parietal and posttemporal bones, or the humeral spines. However, hyperostosis was newly found in the 5th and 6th dorsal-fin spines and pelvic-fin spine. A detailed description of fresh coloration (previously unknown) in *P. cajorarori* is also given.

*Corresponding author: Hyogo Prefectural Kobe High School, 1-5-1 Shironoshitadori, Nada, Kobe, Hyogo 657-0804, Japan (e-mail: ichthy-hobo_yt_@hi-net.zaq.ne.jp)

ホウボウ科ソコホウボウ属 *Pterygotrigla* Waite, 1899 は第2背鰭基底の両側に骨質板を欠くことや、左右1対の明瞭な吻突起をもつことなどをおもな特徴とし、これまでインド–太平洋域から30有効種が報告され、日本周辺には以下の7種が分布する (Richards et al., 2003; Last and Richards, 2012; Richards and Yato, 2012, 2014; 山田・柳下, 2013): ソコホウボウ *Pterygotrigla hemisticta* (Temminck and Schlegel, 1843), リュウキュウソコホウボウ *Pterygotrigla ryukyuensis* Matsubara and Hiyama, 1932, ハナナガソコホウボウ *Pterygotrigla macrorhynchus* Kamohara, 1936, オニソコホウボウ *Pterygotrigla multiocellata* (Matsubara, 1937), ウロコソコホウボウ *Pterygotrigla macrolepidota* (Kamohara, 1938), ヒメ

ソコホウボウ *Pterygotrigla multipunctata* Yatou and Yamakawa, 1983, および *Pterygotrigla cajorarori* Richards and Yato, 2012. このうち、*P. cajorarori* はフィリピンをタイプ産地とし (ホロタイプはスミソニアン自然史博物館所蔵: USNM 135940), 日本からオーストラリアの西部太平洋産の8標本を基に記載されたが、本科魚類の識別形質として重要な生鮮時の色彩は不明であった。また、Richards and Yato (2012) は本種の原記載の中で、吻突起を含む頭部の骨格、上膊棘、および背鰭第2–4棘に骨化過剰 (hyperostosis: 骨質部の顕著な膨張) を報告したが、それらの個体変異には言及しなかった。その後、Yato (2019) は高雄産の生鮮2標本に基づき本種を台湾から初めて報告し、標準和名「バケソコホウボウ」を提唱

したが、色彩に関する記述はごく簡便であり、この形質を用いた他種との比較もなされなかった。

高知大学理工学部海洋生物学研究室が継続的に実施している高知市御豊瀬魚市場での調査において、バケソコホウボウの2標本が採集された。また、パラタイプのうち高知沖産の1標本において、原記載で用いられなかったカラー写真が発見された。一方、本種の前記載では、インドネシア産の8標本が私信（河合俊郎氏）として報告されたものの、当該著者らによる直接の観察はされなかった。これらインドネシア産のうち5標本と、日本と南シナ海で得られた8標本とを調べたところ、新たに腹鰭棘と背鰭第5-6棘の骨化過剰が認められ、各骨化過剰形質には個体変異があることが判明した。本研究ではバケソコホウボウの生鮮時の色彩および骨化過剰形質の詳細を初めて報告する。

標本の計測・計数はRichards and Yato (2012)に従ったが、体の前端は左右の吻突起基底間の中央前端とし、体高は第1背鰭起部、体幅は上膊棘基底上部、頭高は眼窩中央、および頭幅は前鰓蓋骨における最大幅で測定した。計測にはデジタルノギスを用い、0.1 mmまで測定した。標準体長はSLと略記し、小数点以下を四捨五入して表記した。脊椎骨は軟X線写真を撮影して計数した。本研究の記載標本および比較標本は以下の研究機関に所蔵されている：高知大学理工学部 (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および舞鶴水産実験所 (FAKU)；北海道大学総合博物館 (HUMZ)。

Pterygotrigla cajorarori Richards and Yato, 2012

バケソコホウボウ

(Figs. 1-3 ; Table 1)

記載標本 13個体 (181-282 mm SL)。日本：BSKU 39887, 197 mm SL, パラタイプ, 室戸岬東方 (高知市御豊瀬魚市場, 室戸市甲浦沖産), 1984年3月14日；BSKU 105065, 246 mm SL, 土佐湾 (御豊瀬魚市場), 2011年1月23日；BSKU 125343, 247 mm SL, 土佐湾 (御豊瀬魚市場), 2018年11月23日。南シナ海：FAKU 58681, 267 mm SL, パラタイプ；FAKU 78390, 163 mm SL；FAKU 78391, 198 mm SL, 19°50'N, 114°11'E, 水深442-500 m, 1990年5月23日；FAKU 64323, 191 mm SL, 1990年2月14日；FAKU 64324, 270 mm SL, 19°04'N, 113°13'E, 1990年7月5日。インドネシア：HUMZ 193602, 269 mm SL；HUMZ 193603,

234 mm SL, ジャワ島南岸沖, 8°04'07"S, 108°24'07"E, 水深246 m, 2005年5月4日；HUMZ 193753, 255 mm SL, ジャワ島南岸沖, 8°12'06"S, 109°11'06"E, 水深280 m, 2005年5月6日；HUMZ 193915, 282 mm SL, ジャワ島南岸沖, 8°18'08"S, 109°49'00"E, 水深305 m, 2005年5月10日；HUMZ 193970, 181 mm SL, スマトラ島南西岸沖, 3°13'09"S, 95°01'00"E, 水深516 m, 2005年6月27日。

記載 頭部はやや大きく、SLの34.6-39.9%。吻突起は背腹方向に扁平で幅広く、163 mm SL以上の個体では3-4尖頭 (BSKU 125343では2尖頭)。吻はやや長く、頭長の46.2-50.8%。鋤骨歯がある。両顎歯は絨毛状で歯帯を形成する。口蓋骨に歯はない。上顎後端は眼窩前縁下よりかなり前方に位置する。眼はやや小さく、眼窩径は頭長の23.3-27.6%。眼窩周囲には棘はない。後頭骨棘と上膊棘は強大。主鰓蓋骨棘は短く、眼窩径長と同じか少し短い。第1鰓弓の鰓耙は短く、その数は0-1+5-7。背鰭棘数はVII-VIIIで、BSKU 105065, FAKU 58681, FAKU 64324, HUMZ 193753, HUMZ 193915, およびHUMZ 193970では最終棘の後方の担鰭骨に固着した1小棘を備える。背鰭鰭条数は11-12, 臀鰭鰭条数は12, 尾鰭の分枝鰭条数は9-10, 胸鰭鰭条数は下部にある3本の遊離軟条を含めて15。胸鰭はやや短く、SLの27.8-36.2%。腹鰭鰭条数は1, 5で、鰭の後端は胸鰭最長遊離軟条の後端を越えない。第1背鰭基底に隣接する骨質板数は10。体表鱗は卵形で後縁は鋭く尖る。項部と胸部には鱗がやや密にある。側線鱗は楕円形で鱗上に複数の顆粒状突起を備える。側線鱗数は53-59。脊椎骨数 (尾部棒状骨を含む) は10-11+16-17=26-28。

色彩 生鮮時 (Fig. 1) では、頭部背面は赤色で、腹面は白い。眼球の背縁は鮮赤色か濃い赤。体背面の地色は赤色で、暗いうぐいす色の雲状斑が散在し、両背鰭基底部と尾柄部で不明瞭ながら鞍状に広がる。体側下半部と腹面は白色。第1背鰭は薄赤色で、黒色斑はなく、第1-5棘の鰭膜の上半部は暗赤色。第2背鰭は上半分が赤色だが、下半分は透明で黒色斑列はない。臀鰭は白色。尾鰭は淡い赤色で、基底付近と下葉は白味を帯び、背縁と後縁は僅かに黒い。胸鰭内面は無色の第9-12鰭条間と後縁を除いて、くすんだ黒色もしくは赤味がかった黒色で、その内部に黒色斑や白斑はない。BSKU 125343 (Fig. 1C) では極めて薄い白斑が左の胸鰭の第8-9軟条上にあるが、右の胸鰭にはない。腹鰭は薄桃色から白色。

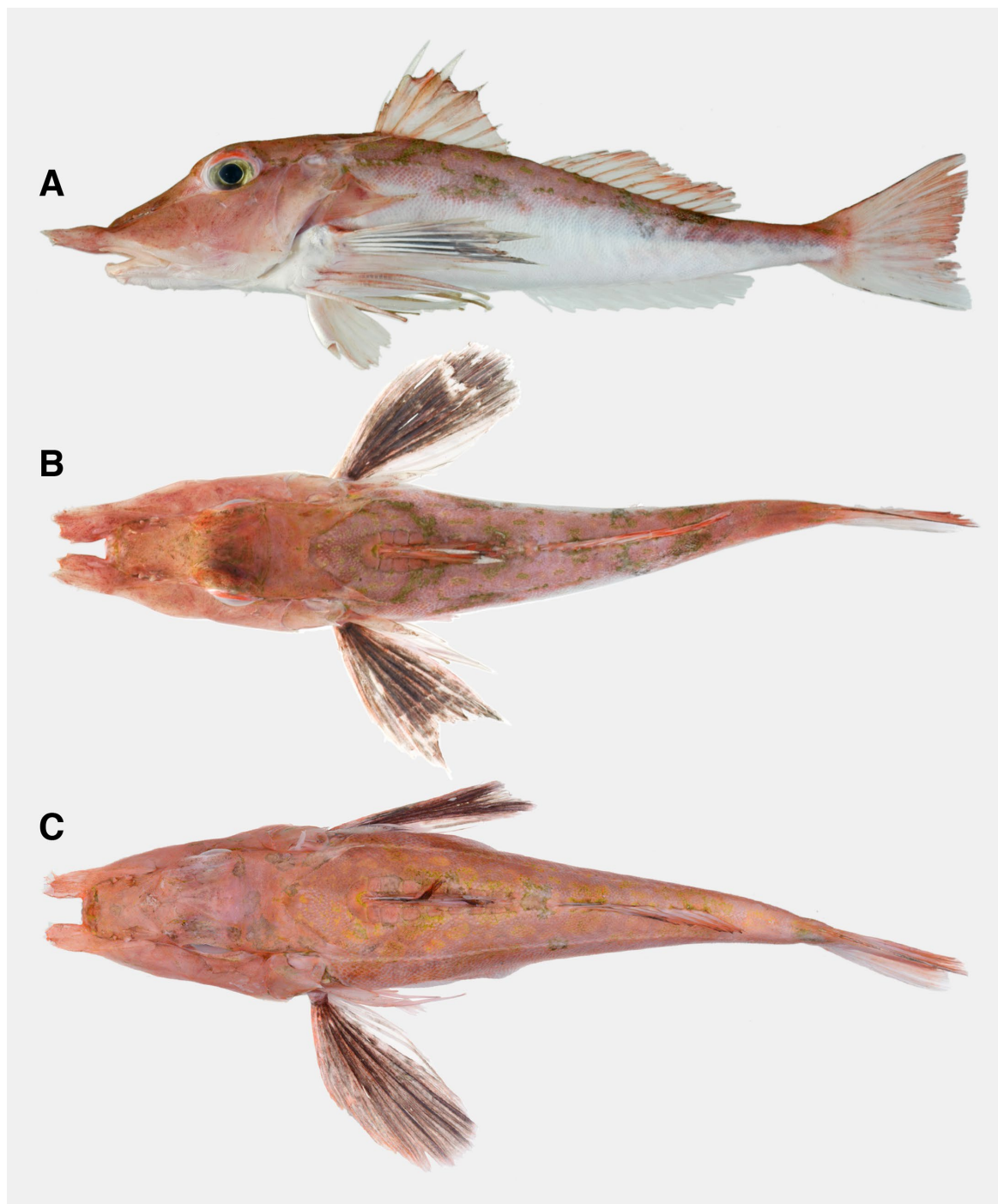


Fig. 1. *Pterygotrigla cajorarori*, BSKU 105065, 246 mm SL, Mimase Fish Market (off Kannoura. A, lateral view; B, dorsal view. C, dorsal view of BSKU 125343, 247 mm SL, Mimase Fish Market.

アルコール液浸標本では、赤色が退色して体は一様に薄い褐色で、比較的新しい標本（例えば、BSKU 125343）でも胸鰭内面の黒色域、体背面の雲状斑、背鰭縁辺と尾鰭背縁の黒色域がわずかに残るのみ。古い液浸標本（例えば、FAKU 58681）では胸鰭内面以外は色素が完全に退色する。

骨化過剰形質 (Table 1) 背鰭棘は常に肥厚し、とくに第2-4棘では成長に伴って程度が顕著になり、234 mm SL 以上ではほとんどの個体で著しく太くなる。背鰭第5、6棘では181 mm SL 以上の個体の多くで肥厚するが、その程度は第2-4棘より弱い (Fig. 2A, B)。吻突起の骨化過剰は成長に

Table 1. Hyperostosis of *Pterygotrigla cajorarori*

	SL (mm)	Dorsal-fin spines							Pelvic-fin spine	Rostral projection
		1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th		
FAKU 78390	163	*	+	++	-	-	-	-	-	-
HUMZ 193970	181	-	++	++	++	-	-	-	+	+
FAKU 64323	191	-	++	*	++	++	+	-	+	++
BSKU 39887	197	-	+	+	+	-	-	-	+	+
FAKU 78391	198	*	*	*	+	-	-	-	+	+
HUMZ 193603	234	-	++	++	++	-	-	-	++	++
BSKU 105065	246	-	++	++	++	+	-	-	++	++
BSKU 125343	247	-	+	+	+	-	-	-	+	+
HUMZ 193753	255	-	++	++	++	+	+	-	++	++
FAKU 58681	267	-	++	++	++	+	+	-	++	++
HUMZ 193602	269	-	++	++	++	++	+	-	++	++
FAKU 64324	270	-	++	++	++	-	-	-	++	++
HUMZ 193915	282	-	++	++	++	+	+	-	++	++

+ weak hyperostosis; ++ strong hyperostosis; * broken

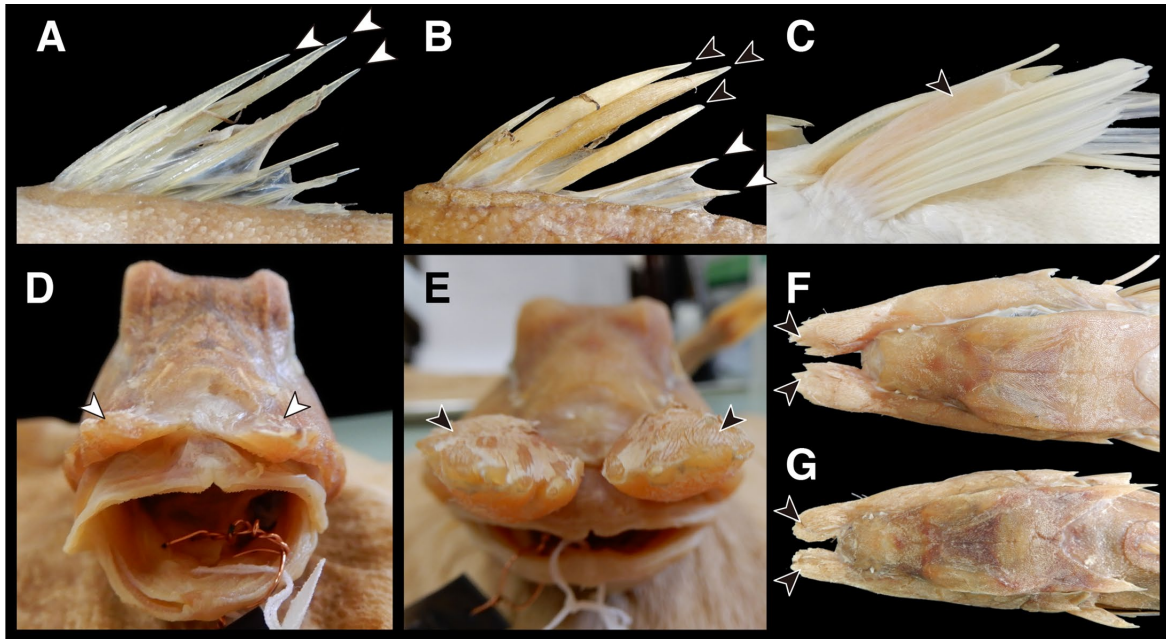


Fig. 2. Hyperostosis of the rostral projection, head bones, and dorsal- and pelvic-fin spines in *Pterygotrigla cajorarori*. A, dorsal-fin spines, BSKU 39887, 197 mm SL; B, dorsal-fin spines, HUMZ 193753, 255 mm SL; C, pelvic-fin spine, BSKU 105065, 246 mm SL; D, rostral projection without hyperostosis, FAKU 78390, 163 mm SL; E, rostral projection with hyperostosis, HUMZ 193915, 282 mm SL; F, head bones with hyperostosis, FAKU 58681, 267 mm SL; G, head bones without hyperostosis, HUMZ 193603, 234 mm SL; Black arrows indicate well-developed hyperostosis, white arrows point to poorly developed hyperostosis.

伴って進行し、181 mm SL以上の個体ではすべて肥厚する。163 mm SLの個体では、吻突起は背腹方向に扁平で幅広く、骨化過剰形成はみられない (Fig. 2D)。より大型の個体 (282 mm SL) では、

吻突起は背腹方向に膨らみ、円筒状に変形する (Fig. 2E)。腹鰭棘はやや扁平で、背鰭棘や吻突起のように全体的に膨張せず、200 mm SL以上の個体では横方向に著しく肥厚する (Fig. 2C)。頭部

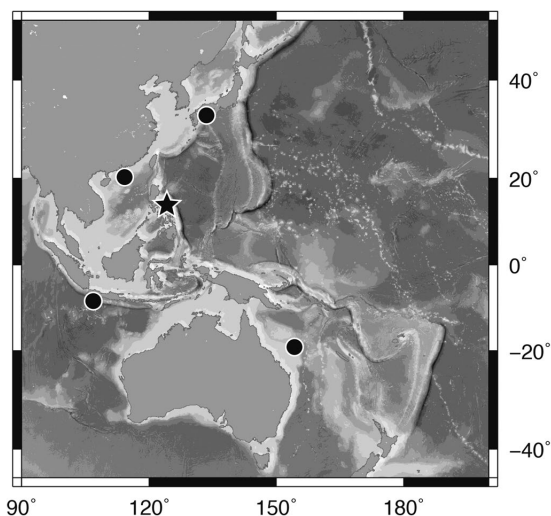


Fig. 3. The localities of *Pterygotrigla cajorarori*. Star indicates the locality of the holotype; circles point to localities of other specimens.

の骨化過剰は、260 mm SL以上の個体では、中篩骨、側篩骨、前頭骨、蝶耳骨、翼耳骨、および眼下骨が膨張するか (Fig. 2F)、またはしない (Fig. 2G)。

分布 西太平洋 (高知県甲浦沖, 土佐湾, 東シナ海, フィリピン東部, 南シナ海, オーストラリア東部) および東インド洋 (Richards and Yato, 2012; 本研究; Fig. 3)。

備考 本研究で観察した日本, 南シナ海, およびインドネシア産の13標本は, 吻突起が背腹方向に扁平で幅広く, 3-4尖頭 (BSKU 125343では2尖頭)であること, 遊離軟条を含む胸鰭鰭条数が15であること, 項部と胸部に鱗がやや密に分布すること, 第1背鰭に骨化過剰を起こした棘があることにより, バケソコホウボウ *P. cajorarori* に同定された (Richards and Yato, 2012; 本研究)。

本種の生鮮時の色彩は属内でも特徴的であり, 日本産同属他種とは, 胸鰭内側の色彩や体の雲状斑により識別できることが明らかになった。生鮮時, 本種の胸鰭内面は黒色斑や白斑がなく, 無色の第9-12鰭条間と後縁を除いて一様にくすんだ黒色, もしくはやや赤みを帯びた黒色である。胸鰭内面に黒色斑や白斑がないことはオニソコホウボウ, リュウキュウソコホウボウ, そしてウロコソコホウボウと共通する (本研究: オニソコホウボウでは無色の第10-12鰭条間と後縁を除いて一様に濃い黒色; リュウキュウソコホウボウでは無色の第10-12鰭条間と後縁を除いて一様に薄



Fig. 4. Hyperostosis at the rostral projection of *Pterygotrigla multiocellata*, BSKU 36923, 302 mm SL.

いいうぐいす色; ウロコソコホウボウでは第1-7鰭条間が黒色で, それ以外は無色)。また, 体背面にある暗いうぐいす色の雲状斑が所々で鞍状に広がることは本種のみの特徴であり, 日本産の本属他種ではみられない (Temminck and Schlegel, 1843; Matsubara and Hiyama, 1932; Kamohara, 1936, 1938; Matsubara, 1937; Yatou and Yamakawa, 1983)。アルコール液浸標本では赤色が退色し, 比較的新しい標本でも胸鰭内面の黒色部分, 体背面の雲状斑, 背鰭縁辺と尾鰭の背縁がわずかに黒く残るのみで, 古い液浸標本では胸鰭内面以外は完全に色素が消失することが多い。古い液浸標本で胸鰭内面も含めて種特異的な斑紋がみられないことは, リュウキュウソコホウボウ, オニソコホウボウ, およびウロコソコホウボウと共通した特徴である。一方, 本種の吻突起は3-4尖頭 (まれに2尖頭)であるのに対して, リュウキュウソコホウボウとウロコソコホウボウでは吻突起が扁平な角状で先端が鋭く尖り, オニソコホウボウの吻突起は長い棒状で先端が鈍いことから, これら3種とは容易に区別できる。また, 項部に鱗があるのは日本産ソコホウボウ属魚類では本種のみである (Richards and Yato, 2012; 山田・柳下, 2013)。

Richards and Yato (2012) は本種の上膊棘について「成長に伴って骨化過剰が起こり, 湾曲する」と報告し, 本研究で後頭骨棘にも同様の成長に伴う変異が認められた。両棘とも成長につれて強大となり, 湾曲する個体もみられたが (Fig. 2G), 膨張や肥厚はしないため, 本研究ではこれらの変異を骨化過剰によるものではないと判断した。

Smith-Vaniz et al. (1995) は92種の海産魚類について骨化過剰を報告した。それ以外でも, バケ



Fig. 5. Hyperostosis at the head bones of *Pterygotrigla ryukyuensis*, BSKU 104265, 187 mm SL. A, lateral view; B, dorsal view.

ソコホウボウを除く本属の3種で骨化過剰が報告されている (Richards and Yato, 2012, 2014). オニソコホウボウの吻突起は、本種のものよりも長く伸長するが、骨化過剰は基部近くでのみ生じる (Fig. 4). 一方、中篩骨、側篩骨、前頭骨、蝶耳骨、翼耳骨、および眼下骨における骨化過剰は、リュウキュウソコホウボウにもみられ、本種と同様に頭部がやや膨らむ (Fig. 5). Last and Richards (2012) は *Pterygotrigla saumarez* Last and Richards, 2012 の原記載で、吻突起と背鰭第2-4棘に弱い骨化過剰がみられると記載し、ソコホウボウ属魚類では初めて背鰭棘における骨化過剰を報告した。しかし、Last and Richards (2012) が示したホロタイプ (CSIRO H 712-07) の原図 (fig. 3) やパラタイプ (CSIRO H 648-06) の写真 (fig. 4) からは、背鰭棘に顕著な骨化過剰は認められないため、Richards and Yato (2012) は *P. saumarez* では骨化過剰がみられないと結論づけた。したがって、背鰭棘と腹鰭棘の骨化過剰は本属ではバケソコホウボウだけが有する特徴といえる。

本種のタイプ標本には、高知県御豊瀬魚市場で採集された甲浦沖産のパラタイプ1標本 (BSKU 39887) が含まれるものの、原記載では本種に対して標準和名が提唱されなかった。Yato (2019) は台湾産の標本に基づいて本種の標準和名としてバケソコホウボウを提唱したが、その由来には言及しなかった。本研究で改めて甲浦沖産の標本 (BSKU 39887) に基づき新称としてバケソコホウボウを提唱する。この名称は、本種の吻突起や背鰭棘に成長に伴う顕著な骨化過剰がみられることに因む。

比較標本 バケソコホウボウ *Pterygotrigla cajorarori*: USNM 135940, 211 mm SL. オニソコホウボウ *Pterygotrigla multiocellata*: BSKU 36923, 302 mm SL. リュウキュウソコホウボウ *Pterygotrigla ryukyuensis*: BSKU 104265, 187 mm SL. ウロコソコホウボウ *Pterygotrigla macrolepidota*: BSKU 37543, 118 mm SL.

謝 辞

本研究を行うにあたり、甲斐嘉晃博士（京都大学舞鶴水産実験所）、本川雅治博士（京都大学総合博物館）、および河合俊郎博士（北海道大学水産学部）には標本借用の便宜を図っていただいた。また、内藤大河博士（高知大学工学部）には軟X線写真の撮影をしていただいた。心よりお礼申し上げます。

引 用 文 献

- Kamohara, T. 1936. On a new fish of the Triglidae from Kochi, Japan. *Zool. Mag. Tokyo*, 48(8-10): 481-483.
- Kamohara, T. 1938. On the offshore bottom-fishes of Prov. Tosa, Shikoku, Japan. Maruzen, Tokyo. 86 pp.
- Last, P. and W. J. Richards. 2012. Two new gurnards of the genus *Pterygotrigla* (Scorpaeniformes: Triglidae) from Australian seas. *Zootaxa*, 3195: 39-50.
- Matsubara, K. 1937. Studies on the deep-sea fishes of Japan. V. Diagnosis of a new mail-cheeked fish, *Parapterygotrigla multiocellata* n. g., n. sp., belonging to Triglidae. *Zool. Mag. Tokyo*, 49(7): 266-267.
- Matsubara, K. and Y. Hiyama. 1932. A review of Triglidae, a family of mail-cheeked fishes, found in the waters around Japan. *J. Imp. Fish. Inst.*, 28(1): 3-67.
- Richards, W. J. and T. Yato. 2012. The tropical species of the subgenus *Pterygotrigla* (Pisces: Triglidae: *Pterygotrigla*) with description of a new species. *Zootaxa*, 3484: 53-64.
- Richards, W. J. and T. Yato. 2014. Revision of the subgenus *Parapterygotrigla* (Pisces: Triglidae: *Pterygotrigla*). *Zootaxa*, 3768: 23-42.
- Richards, W. J., T. Yato and P. Last. 2003. Revision of the gurnard fish subgenus *Otohime* (Triglidae, *Pterygotrigla*). *Smithiana Bull.*, 2: 1-18.
- Smith-Vaniz, W. F., L. S. Kaufman and J. Glowacki. 1995. Species-specific patterns of hyperostosis in marine teleost fishes. *Mar. Biol.*, 121: 573-580.
- Temminck, C. J. and H. Schlegel. 1843. Pisces. In: *Fauna Japonica, sive descriptio animalium quae in itinere per Japonium suscepto annis 1829-30 collegit, notis observationibus et adumbrationibus illustravit P.F. de Siebold*. Parts 2-4: 21-72.
- Waite, E. R. 1899. Scientific results of the trawling expedition of H. M. C. S. "Thetis". *Fishes. Mem. Aust. Mus.*, 4:105-109.
- 山田梅芳・柳下直己. 2013. ホウボウ科. 中坊徹次 (編), pp. 720-726, 1951. 日本産魚類検索 全種の同定. 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- Yato, T. 2019. Triglidae. Pages 544-556 in K. Koeda and H.-C. Ho, eds. *Fishes of Southern Taiwan. I-II*, National Museum of Marine Biology & Aquarium, Pingtung Taiwan.
- Yatou, T. and T. Yamakawa 1983. A new triglid fish, *Pterygotrigla multipunctata*, from Japan. *Japan. J. Ichthyol.*, 30: 217-220.