

東北太平洋沖および小笠原諸島沖から採集されたハ
ダカイワシ科魚類Bolinichthys
pyrsobolusホシゾラミカツキハダカ（新称）

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2024-02-20 キーワード (Ja): ハダカイワシ目; ミカツキハダカ属; 中深層遊泳性魚類; 北限記録; 標準和名; 発光器 キーワード (En): 作成者: 古庄, 誠, 篠原, 現人, 今村, 央, 成松, 庸二 メールアドレス: 所属: 北海道大学, 国立科学博物館, 北海道大学, 水産研究・教育機構
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2000201

1 東北太平洋沖および小笠原諸島沖から採集されたハダカイワシ科魚類 *Bolinichthys*
2 *pyrsobolus* ホシゾラミカヅキハダカ（新称）
3
4 古庄 誠¹・篠原現人^{2, 3}・今村 央^{4, 5}・成松庸二⁶
5
6 ¹ 〒 041-8611 北海道函館市港町 3-1-1 北海道大学大学院水産科学院海洋生物学
7 講座（魚類体系学）
8 ² 〒 203-0005 茨城県つくば市天久保 4-1-1 国立科学博物館
9 ³ 〒 060-0810 北海道札幌市北区北 10 条西 8 丁目 北海道大学総合博物館
10 ⁴ 〒 041-8611 北海道函館市港町 3-1-1 北海道大学大学院水産科学研究院海洋生
11 物学講座（魚類体系学）
12 ⁵ 〒 041-8611 北海道函館市港町 3-1-1 北海道大学総合博物館水産科学館
13 ⁶ 〒 031-0841 青森県八戸市鮫町下盲久保 25-259 （国研）水産研究・教育機構水
14 産資源研究所水産資源研究センター底魚資源部
15
16 キーワード：ハダカイワシ目，ミカヅキハダカ属，中深層遊泳性魚類，北限記録，
17 標準和名，発光器
18
19 和文略題：ミカヅキハダカ属の 1 種の記録
20 論文の種別：原著論文
21 頁数：19
22 図の枚数：4
23 表の枚数：0
24

Makoto Furusho*, Gento Shinohara, Hisashi Imamura and Yoji Narimatsu

Occurrence of *Bolinichthys pyrsobolus* (Myctophiformes: Myctophidae) from the Pacific coast of Tohoku District and Ogasawara Islands, Japan

Abstract Four specimens (53.4–67.2 mm in standard length) of the genus *Bolinichthys* Paxton, 1972, caught from the Pacific coast of Tohoku District and Ogasawara Islands. These specimens were identified as *Bolinichthys pyrsobolus* (Alcock, 1890) from the following characters: 12 pectoral-fin rays; Vn at anterior border of eye, between nasal rosette and anterior edge of pupil; post-ocular photophores absent; distance between PVO₁ and PVO₂ less than that between Op₁ and Op₂; VLO slightly higher than midway between lateral line and pelvic-fin base; VO₂ highly elevated, located near the line connecting PO₄ and SAO₁; infracaudal luminous gland reaching slightly ahead of AOp₃; no luminous patches on dorsal and pelvic-fin bases; 3–4 luminous patches along the base of anal fin; and ventral edge of interopercle smooth. Although the number of gill rakers, one of the diagnostic characters of the species, has been known as $5-6 + 1 + 10-13 = 17-20$, it was $6-7 + 1 + 13-14 = 20-22$ in the present specimens. We regarded this difference as intraspecific variation of the species, because similar variation is known in the same genus species *Bolinichthys photothorax* (Parr, 1928) ($5-7 + 1 + 11-16 = 18-23$). Occurrences of *Bolinichthys pyrsobolus* from Japanese waters have been referred previously, but clear evidences for its identification have not been shown. Accordingly, the present specimens represent the reliable records of the species from Japanese waters and that from off Souma, Fukushima Prefecture represents its northernmost record. Although the supracaudal and infracaudal luminous glands and luminous patches along the anal-fin base fluoresced distinctly light green under ca. 365 nm ultraviolet light, no fluorescence was observed in photophores. This might be caused by damage of photophores, less amount of luciferin than luminous glands and patches, or oxidation of luciferin in the photocytes. The new Japanese standard name “Hoshizora-mikazukihadaka” is proposed for the species.

53

54 **Corresponding author: Laboratory of Marine Biology and Biodiversity (Systematic*
55 *Ichthyology), Graduate school of Fisheries Science, Hokkaido University, 3-1-1, Minato-cho,*
56 *Hakodate, Hokkaido 041-8611, Japan (email: makoto.furusho.jp@gmail.com)*

57 ハダカイワシ科ミカヅキハダカ属 *Bolinichthys* Paxton, 1972 は三大洋の外洋域に分
58 布・生息する中深層遊泳性魚類で、虹彩の後半部に三日月形の白色組織がある、胸
59 鰭は長く、その後端は腹鰭基底後部をはるかに越える、体側後部発光器が2個、尾
60 鰭前発光器が2+1個、尾柄上部および下部発光腺はそれぞれ複数の発光鱗からな
61 る、臀鰭基底上に発光鱗があるなどで特徴づけられる (Paxton, 1972 ; Johnson,
62 1975 ; Wisner, 1976 ; Nafpaktitis et al., 1977 ; 藤井, 1984 ; Hulley and Duhamel, 2009)。
63 本属は現在7有効種を含み (Paxton, 1979 ; 藤井, 1984 ; Hulley and Duhamel, 2009),
64 本邦において標本に基づく確実な記録が認められる種は、フトミカヅキハダカ
65 *Bolinichthys distofax* Johnson, 1975 とホソミカヅキハダカ *Bolinichthys longipes* (Brauer,
66 1906) の2種である (藤井, 1984 ; 中坊・甲斐, 2013 ; 本村, 2023)。

67 2022年10月に水産研究・教育機構の漁業調査船・若鷹丸によって東北地方太平洋
68 沖で着底トロール調査が実施され、1個体のミカヅキハダカ属魚類が採集された。こ
69 の標本を分類学的に精査した結果、*Bolinichthys pyrsobolus* (Alcock 1890) に同定され
70 た。さらに、国内で採集された他の本属魚類の標本を調査した結果、東北太平洋沖
71 から得られた2個体、および小笠原諸島北方沖から得られた1個体が本種に同定さ
72 れた。Hulley and Duhamel (2009) は本種が日本近海に分布することを示唆したが、
73 その根拠は明確ではなく、中坊・甲斐 (2013) および本村 (2023) も本種を日本産
74 種に含めていない。今回観察した計4標本は、本種の本邦における標本に基づく確
75 実な記録であるため、形態特徴を詳細に記載するとともに、新標準和名を提唱す
76 る。

77 計数・計測方法は基本的に Hubbs and Lagler (1958) に従った。鰓耙数は Hulley
78 and Duhamel (2009) に従い、未発達なものは数えなかった。計測にはデジタルノギ
79 スを用い、0.1 mm 単位まで測定した。脊椎骨数、尾鰭主鰭条数および尾鰭前部鰭条
80 数は軟 X 線写真を撮影して計数した。2022年10月に採集された1個体では、生鮮
81 時に約 365 nm の近紫外線光を照射して発光組織の蛍光放射を観察した。照射には
82 Jaxman U1C 紫外線ライト (6W, 日亜化学) を用いた。発光組織の定義・名称は基
83 本的に Hulley and Duhamel (2009) と中坊・甲斐 (2013) に従い、頭部や体に存在す
84 る球状のものを発光器 photophore、尾柄部発光腺や臀鰭基底上などに存在する鱗状

85 のものを発光鱗 luminous patch とした。各発光組織の略称は AO (臀鰭発光器), AOa
86 (前部臀鰭発光器), AOp (後部臀鰭発光器), Br (鰓条発光器), INGL (尾柄下部
87 発光腺), Op (鰓蓋発光器), PLO (胸鰭上発光器), PO (胸部発光器), Pol (体側後
88 部発光器), Prc (尾鰭前発光器), PVO (胸鰭下発光器), SAO (肛門上発光器),
89 SUGL (尾柄上部発光腺), VLO (腹鰭上発光器), Vn (鼻部腹側発光器) および VO
90 (腹部発光器) とした。ミカヅキハダカ属に特有である背鰭, 臀鰭および腹鰭基底
91 上の発光鱗に対し, それぞれ LPD, LPA および LPP の略号を用いた。また本研究で
92 は, 眼の虹彩と水晶体の間に存在する隙間を無水晶体間隙 aphakic gap, 眼後部に存
93 在する小型の発光器を眼後発光器 post-ocular photophore と定義した。発光組織は基
94 本的に標本の左体側を観察したが, 左体側のものが損傷していた場合には右体側の
95 ものを観察した。標準体長 standard length は SL と略記した。本研究で観察した標本
96 は北海道大学総合博物館水産科学館魚類標本コレクション (HUMZ) および国立科
97 学博物館魚類コレクション (NSMT-P) として保管されている。

98
99 *Bolinichthys pyrsobolus* (Alcock, 1890)

100 ホシゾラミカヅキハダカ (新称)

101 (Figs. 1-4)

102
103 *Scopelus pyrsobolus* Alcock, 1890: 218, fig. 3 in pl. 8 [original description; type locality: off
104 Madras coast, India, 15°38'N, 82°30'E, Investigator station 102, 920–690 fathoms (= ca.
105 1684–1263 m)].
106 *Serpa blacki* Fowler, 1934: 284–285, fig. 44 [original description; type locality: Iligan Bay,
107 Mindanao, Philippines, 425 fathoms (= ca. 778 m)].
108 *Bolinichthys pyrsobolus*: Paxton, 1979: 5–6 (brief description of holotype, list); Hulley and
109 Duhamel, 2009: 287–290, figs. 49–51 (genus revision, description, key; locality: Indo-
110 Pacific).
111 *Bolinichthys nanshanensis* Yang and Huang, 1992: 78, fig. 1 (original description; type
112 locality: Nansha Island, South China Sea, 6°20'N, 114°05'E, 0–875 m).

113

114 **記載標本** 4 個体 : HUMZ 211038, 61.2 mm SL, ♂, 小笠原諸島北方沖,

115 28°58.2'N, 141°55.2'E–29°21.4'N, 141°56.2'E, 水深 40–780 m, 北海道大学水産学部附属

116 練習船おしよろ丸, 中層トロール, 2010 年 12 月 18–19 日, 仲谷一宏採集 ; HUMZ

117 233584, 57.1 mm SL, ♂, 福島県相馬市沖, 37°40.713'N, 141°59.004'E–37°42.317'N,

118 141°59.018'E, 水深 484 m 以浅, 若鷹丸, 着底トロール, St. F480, 2022 年 10 月 22

119 日, 成松庸二, 時岡 駿, 古庄 誠採集 ; NSMT-P 63257, 53.4 mm SL, ♀, 福島県

120 いわき市沖, 36°59.56'N, 141°46.12'E–36°59.24'N, 141°44.42'E, 水深 699 m 以浅, 兵庫

121 県香住高等学校練習船但州丸, 着底トロール, St. I-700, 1997 年 4 月 17 日, 篠原現

122 人採集 ; NSMT-P 92273, 67.2 mm SL, ♂, 福島県南相馬市沖, 37°41.56'N,

123 142°4.27'E–37°42.41'N, 142°3.76'E, 水深 539 m 以浅, 若鷹丸, 着底トロール, St.

124 F550, 2008 年 10 月 31 日, 佐藤 崇採集.

125 **標徴** 本種は以下の形質の組み合わせにより同属他種と識別できる : 胸鰭鰭条数

126 は 12–15 ; 鰓耙数は $5-7+1+10-14=17-22$; V_n は嗅房と瞳孔前端の間の眼の前縁に

127 位置する ; 眼後発光器を欠く ; PVO_1 と PVO_2 の間隔は Op_1 と Op_2 の間隔とほぼ同長

128 か短い ; VLO は側線と腹鰭基部の中間付近に位置する ; VO は 4 個 (稀に 5 個) ;

129 VO_2 は他の VO より高位で, PO_4 と SAO_1 を結ぶ直線上付近に位置する ; $INGL$ の前

130 端は AOp_2 または AOp_3 に達する ; LPD および LPP を欠く ; LPA は 3–5 個 (12 mm

131 SL 以下の個体では欠く) ; 30 mm SL 以上の個体では, 間鰓蓋骨の下縁は平滑

132 (Hulley and Duhamel, 2009 ; 本研究).

133 **記載** 計数値 : 脊椎骨数 $14-15+18=32-33$; 背鰭鰭条数 12–13 ; 臀鰭鰭条数 13–

134 14 ; 胸鰭鰭条数 12 ; 腹鰭鰭条数 9 (HUMZ 211038 では欠損) ; 尾鰭主鰭条数 $10+9=$

135 19 ; 尾鰭前部鰭条数 $6-7/6-7$ (背側/腹側) (HUMZ 211038 では欠損) ; 鰓耙数 $6-7+1$

136 $+13-14=20-22$.

137 発光器の計数値 : V_n 1 ; Br 3 ; Op 2 ; PLO 1 ; PVO 2 ; PO 5 (HUMZ 211038 では欠

138 損) ; VLO 1 ; VO 4–5 ; SAO 3 ; AO $4-5+3-4=8$; Pol 2 ; Prc 2 + 1 ; $SUGL$ 3 (HUMZ

139 211038 では欠損) ; $INGL$ 3–4 ; LPA 3–4.

140 計測値 (% SL) : 頭長 33.7–34.6 ; 吻長 4.2–4.5 ; 眼径 9.6–10.5 ; 上顎長 20.8–22.9

141 (HUMZ 211038 では欠損) ; 体高 19.1–25.9 (HUMZ 211038 では欠損) ; 背鰭前長
142 45.9–48.3 ; 臀鰭前長 64.4–67.5 ; 腹鰭前長 45.1–46.4 (HUMZ 211038 では欠損) ; 尾柄
143 高 8.8–10.0 (HUMZ 211038 では欠損) ; 尾柄長 17.7–21.1 ; 背鰭基底長 13.4–15.9 ; 臀
144 鰭基底長 15.7–18.4.

145 体は円筒形で側扁する (Fig. 1). 頭部は大きく、外縁は円みを帯びる。吻は短
146 く、吻端は丸みを帯びる。口は大きく、湾曲し、主上顎骨の後端は眼の後縁より大
147 いに後方に位置する。前上顎骨と歯骨に歯があり、それぞれ歯帯を形成する。これ
148 らの歯の多くは非常に小さい円錐歯であるが、前上顎骨前部の 2 本の歯と歯骨後部
149 の 5–7 本の歯は肥大し、前者は後方に、および後者は前方に強く湾曲した鈎状を呈
150 し、さらに後者は円錐歯の後方に 1 列に並ぶ (Fig. 3). 口蓋骨と内翼状骨に多数の
151 微細な歯からなる歯帯がある。鋤骨に歯はない。眼は非常に大きく、虹彩の後半部
152 に三日月形の白色組織がある (Fig. 2). 瞳孔は水晶体より大きく、前部に無水晶体
153 間隙がある。主鰓蓋骨の後縁は中央部が深く湾入し、湾入部を除いて強い鋸歯状を
154 呈する。下鰓蓋骨の後縁は円みを帯び、強い鋸歯状を呈する。間鰓蓋骨の下縁は平
155 滑で、やや円みを帯びる (Fig. 2). 鰓耙はよく発達し、細長い。背鰭は 1 基で、腹
156 鰭起部の直上付近またはそれよりわずかに後方から起発し、その基底は眼径の 1.3–
157 1.5 倍。臀鰭は背鰭基底後端の直下より後方から起発し、その基底は背鰭基底よりや
158 や長い。脂鰭は小さく、臀鰭基底後端の直上よりわずかに後方に位置する。胸鰭は
159 長く、その後端は臀鰭起部付近に達する。腹鰭は腹位で、起部は躯幹部の中央部付
160 近に位置する。尾鰭は二叉形で、背側と腹側の前部鰭条がともに発達する。記載標
161 本のうち、雌である NSMT-P 63257 (53.4 mm SL) の卵巣は未熟で、卵は非常に小さ
162 い顆粒状を呈する。

163 Vn は 1 個で、体側の発光器とほぼ同大で、嗅房と瞳孔前端の間の眼の前縁に位置
164 する。眼後発光器はない。Op は 2 個で、前鰓蓋骨後下部の内側に上下に存在する。
165 Op₁ は体側の発光器とほぼ同大で、口角よりわずかに下方に位置する。Op₂ は Op₁ よ
166 り大きく、眼の下縁よりわずかに上方に位置する。Br は 3 個で、いずれも体側の発
167 光器とほぼ同大。Br₁ は舌弓と歯骨の先端を結ぶ筋肉の外側表皮上に、Br₂ は角舌骨
168 中央部の外側表皮上に、および Br₃ は角舌骨に関節する最後の鰓条骨と上舌骨に関節

169 する最前の鰓条骨の間の鰓条膜上にそれぞれ位置する。PLO は 1 個で、胸鰭基部の
170 直上よりやや前方の側線上付近に位置する。PVO は 2 個で、PVO₂ は胸鰭基部の直前
171 に、および PVO₁ は PVO₂ の直下のわずかに前方に位置し、PVO₁ と PVO₂ の間隔は
172 Op₁ と Op₂ の間隔より短い (Fig. 2)。PO は 5 個で、PO₁、PO₂ および PO₅ は低位で腹
173 正中線に沿って並び、それぞれ PVO₁ の前下方の喉部、胸鰭基底最下部の直下または
174 わずかに後方、および腹鰭基部の直前に位置する。PO₃ はそれらよりやや高位で、
175 PO₂ に最も近い。PO₄ は他の PO よりはるかに高位で、PVO₁ と PVO₂ の間の高さに位
176 置する。VLO は 1 個で、腹鰭基底後端の直上よりやや後方の、側線と腹鰭基部の中
177 間よりわずかに上方に位置する。VO は 4-5 個で、VO₁ は腹鰭基部の直後に、VO₂ は
178 他の VO より高位で、PO₄ と SAO₁ を結ぶ直線上付近に位置する。最後の 2 個の VO
179 (NSMT-P 92273 では VO₄₋₅、他の 3 個体では VO₃₋₄) は臀鰭起部の前方に連続して
180 位置し、さらに前者では VO₃ が VO₂ と VO₄ の中間に存在する (Fig. 2)。SAO は 3 個
181 で、わずかに角張って並び、SAO₁ は最後の VO よりやや高位で肛門の直上よりわず
182 かに後方に、SAO₂ は SAO₁ よりやや高位で臀鰭起部の直上に、および SAO₃ は著し
183 く高位で臀鰭起部の直上より後方の側線上付近に位置する。SAO₂ は SAO₃ より
184 SAO₁ に近い。AO は Pol を挟んで AOa と AOp に分かれる。AOa は 4-5 個で、臀鰭
185 基底に沿って直線状に等間隔で並ぶ。AOp は 3-4 個で、尾柄中央下部で直線状に等
186 間隔で並ぶ。Pol は 2 個で、Pol₁ は最後の AOa よりわずかに高位で、臀鰭基底後端
187 の直上もしくはわずかに後方に位置し、Pol₂ は著しく高位で、脂鰭基底後端の直下
188 の側線上付近に位置する。Prc は 3 個で、Prc₁ と Prc₂ は尾鰭基底最下部にやや近くに
189 並んで位置し、Prc₃ はそれらから大きく離れ、尾鰭基底中央部のわずかに上方に位
190 置する。尾柄上部と下部にそれぞれ SUGL と INGL があり、SUGL は 3 個、および
191 INGL は 3-4 個の発光鱗で構成され、SUGL は INGL より短い。INGL の前端は AOp₃
192 のわずかに前方に達する。LPD および LPP はない。LPA は 3-4 個で、細長い楕円形
193 を呈する (Fig. 4)。

194 **色彩** HUMZ 233584 のカラー写真 (Fig. 1A) に基づく生鮮時の色彩は、頭部と体
195 は黒色で、表皮が剥がれた部分は灰白色。虹彩は三日月形の組織も含めて銀白色。
196 背鰭、臀鰭、尾鰭および腹鰭では鰭条に多数の黒点が散在し、鰭膜は無色透明。

脂鰭は基底部に小黒点が散在し、その他の部位は無色透明。胸鰭は中央付近の鰭条の前半部が部分的に黒色を呈し、その他の部位は無色透明。発光器は黒く縁取られ、中心部は銀白色。SUGL, INGL および LPA は淡橙色で、SUGL は周囲が黒色素で狭く縁取られる。10%ホルマリン固定後のアルコール液浸下 (Fig. 1B–D) では、頭部と体は暗褐色で、表皮が剥がれた部位は灰白色から淡褐色。虹彩は三日月形の組織が白色でその他の部位は暗灰色。発光器の中心部および発光鱗は白色。眼の前縁に沿って黒褐色帯がある。他の部位は生鮮時とほぼ同色。

蛍光 生鮮時に約 365 nm の近紫外光を照射すると、SUGL, INGL および LPA が明瞭に淡緑色に蛍光する (Fig. 4)。

分布 本種はアフリカ大陸東岸沖 (12°N–10°S)、アラビア海東部、スリランカ沖、ベンガル湾南部、インド洋東部 (11°N–21°S)、南シナ海、スロー海、バンド海、ビスマルク海、珊瑚海北部、太平洋赤道域 (159°E–139°W) (Becker, 1983 ; Hulley and Duhamel, 2009) および日本の福島県沖および小笠原諸島北方沖 (本研究) を含むインド–太平洋に分布し、外洋域の水深 60–1520 m に生息する (Hulley and Duhamel, 2009 ; 本研究)。

備考 ミカヅキハダカ属 *Bolinichthys* Paxton, 1972 には 7 種が知られ (Paxton, 1979 ; 藤井, 1984 ; Hulley and Duhamel, 2009), このうち *Bolinichthys indicus* (Nafpaktitis and Nafpaktitis, 1969), ホソミカヅキハダカ *Bolinichthys longipes* (Brauer, 1906) および *Bolinichthys photothorax* (Parr, 1928) の 3 種は、3 個の眼後発光器を備える、PVO₁ と PVO₂ の間隔が Op₁ と Op₂ の間隔より長い、VLO が側線付近にある、1 個の LPP をもつなどの特徴をもち、フトミカヅキハダカ *Bolinichthys distofax* Johnson, 1975, *Bolinichthys nikolayi* Becker, 1978, *B. pyrsobolus* およびミカヅキハダカ *Bolinichthys supralateralis* (Parr, 1928) の 4 種は、眼後発光器を欠く、PVO₁ と PVO₂ の間隔が Op₁ と Op₂ の間隔とほぼ同長または短い、VLO が側線より大いに下方にある、LPP を欠くなどの特徴をもつ (Johnson, 1975 ; Hulley and Duhamel, 2009)。本研究で観察した 4 個体の標本は、眼後発光器がなく、VLO が側線より明瞭に下方に位置し、PVO₁ と PVO₂ の間隔が Op₁ と Op₂ の間隔より短く、LPP を欠くことから (Fig. 2), 前者 3 種と異なり後者 4 種と類似する。さらに本 4 標本は、VO₂ が他の VO よ

コメントの追加 [古庄1]: 以前メールでご説明しましたが、初めて出てきた種の学名については、魚類学雑誌の方針に則り省略しないこととしています。

り高位で、 PO_4 と SAO_1 を結ぶ直線上付近に位置すること、および間鰓蓋骨の下縁が
平滑であることで、Hulley and Duhamel (2009) が示した *B. nikolayi* と *B. pyrsobolus*
の記載に一致する。一方、フトミカヅキハダカとミカヅキハダカでは VO_2 は他の
VO より高位だが、 PO_4 と SAO_1 を結ぶ直線より明瞭に下方に位置し、間鰓蓋骨の下
縁は鋸歯状であることで本4標本と異なる (Johnson, 1975 ; Wisner, 1976 ; Hulley and
Duhamel, 2009)。またこれら4標本全ては、以下の5形質で *B. pyrsobolus* と類似し、
B. nikolayi と異なる：胸鰭鰭条数は12 (*B. pyrsobolus* では11–15であるのに対し *B.*
nikolayi では9–11)、VOは4個 (NSMT-P 92273 では5個) [4個 (稀に5個) に対し
5個 (稀に4個)]、VLOは側線と腹鰭基部の中間よりわずかに上方に位置する (側
線と腹鰭基部のほぼ中間、もしくはわずかに上方に位置するのに対し、腹鰭基部よ
り側線に近い)、LPAは3–4個 (Fig. 4) (3–5個に対し5–7個)、およびINGLの前端
は AOp_3 のわずかに前方に達する (AOp_2 または AOp_3 に達するのに対し、 AOp_1 に達
する) (Hulley and Duhamel, 2009)。 *Bolinichthys pyrsobolus* は Alcock (1890) によっ
て1個体のホロタイプに基づいて記載されたが、その原記載には発光器に関する記
述がほとんどなく、原記載を基に同定することは不可能である。その後、Paxton
(1979) は本種のホロタイプを観察し、鰓耙数が $5 + 1 + 11 - 12 = 17 - 18$ であること、
眼後発光器がないこと、 VO_2 が他のVOより高位で、 PO_4 と SAO_1 を結ぶ直線上付近
に位置すること、VLOが側線と腹鰭基部の中間よりわずかに上方に位置すること、
3個のLPAがあること、およびLPPがないことを示した。Hulley and Duhamel
(2009) は本種のホロタイプを観察していないが、彼らが示した上述の本種の形質
群はPaxton (1979) が示したホロタイプの特徴ともよく一致する。一方、本4標本
のうちNSMT-P 92273を除く3個体では鰓耙数は $6 + 1 + 13 = 20$ であり、Hulley and
Duhamel (2009) が示した *B. pyrsobolus* の値 $5 - 6 + 1 + 10 - 13 = 17 - 20$ と一致するが、
NSMT-P 92273では $7 + 1 + 14 = 22$ であり、彼らが示した値よりやや多い。しかし、4
標本の値を合わせた変異幅は、同属の *B. photothorax* で知られる種内変異 ($5 - 7 + 1 +$
 $11 - 16 = 18 - 23$: Hulley and Duhamel, 2009) の範囲内である。以上より、本研究では
これら4標本全てを *B. pyrsobolus* と同定し、NSMT-P 92273と他の3標本にみられる
鰓耙数の差異を本種の種内変異と判断した。

253 Kulikova (1960) は本州東方海域および琉球列島近海から 6 個体の標本を
254 *Lampanyctus pyrsobolus* として報告したが、記載された特徴（例えば、3 個の眼後発
255 光器がある、VO は 5 個、LPD は 1–2 個、LPP は 1 個）から、これらは本種ではな
256 く、日本近海に広く分布するホソミカツキハダカを誤同定したと考えるべきであ
257 る。また、Hulley and Duhamel (2009) は *B. pyrsobolus* が日本近海（北緯 35 度）か
258 ら 1 個体記録されていると非常に短い一文で言及していた。しかし、彼らはこの標
259 本を観察しておらず、記載の詳細や標本の所在についても一切言及していないた
260 め、その後の研究でも本種の日本近海における分布については取り扱いに困った状
261 態が続いていた。例えば、中坊・甲斐 (2013) は Hulley and Duhamel (2009) が日本
262 近海から本種を記録したとしていることに言及した上で、これが何に基づくものか
263 が書かれていないという理由で、本種を日本産種に含めなかった。同様に、根拠は
264 示していないものの、本村 (2023) も本種を日本産種として認めなかった。しか
265 し、今回の報告で本種が日本近海に分布していることが初めて確実になった。さら
266 に、Hulley and Duhamel (2009) の記録の真偽を問うこともなく、福島県相馬市沖で
267 採集された 1 個体の標本は本種の北限記録を示すものである。

268 本研究で観察した 4 標本のうち NSMT-P 63257 (53.4 mm SL) は雌であり、その卵
269 巣は未熟で、卵は非常に小さい顆粒状を呈していた。Hulley and Duhamel (2009) は
270 8 個体の本種の雌の卵巣の観察に基づき、本種の雌が約 70 mm SL から性成熟するこ
271 とを示唆したが、本標本の卵巣が未熟であったことはこの見解と一致する。また、
272 ミカツキハダカ属のうち *B. indicus* とホソミカツキハダカでは、INGL の形態に性的
273 二形が報告されている（すなわち、雄の INGL は雌のものより伸長し、発達する）
274 (Herring, 2007)。しかし、本研究で観察した 4 標本（雄 3 個体、雌 1 個体）におい
275 ては、INGL の形態に雌雄差はみられなかった。本研究では観察した標本数が 4 個体
276 と少ないため、その他の形態形質における性的二形の有無については不明である。

277 紫外線照射によって発光組織が蛍光することは、ワニトカゲギス科 Stomiidae のア
278 ゴヌケホシエソ属 *Aristostomias* Zugmayer, 1913、オオクチホシエソ属 *Malacosteus*
279 Ayres, 1848 およびクレナイホシエソ属 *Pachystomias* Günther, 1887 や、ガマアンコウ
280 科 Batrachoididae のイサリビガマアンコウ属 *Porichthys* Girard, 1854 など報告されて

281 おり、これは発光細胞内に存在する発光基質であるルシフェリンの蛍光特性に由来
282 する (Baguet and Zietz-Nicolas, 1979 ; Herring and Cope, 2005)。本研究でも、HUMZ
283 233584 の生鮮時に約 365 nm の近紫外線光を照射することで発光鱗が淡緑色に蛍光す
284 ることを観察した (Fig. 4)。一方で、頭部と体の発光器では明瞭な蛍光はみられな
285 かった。これは、本標本では多くの発光器が損傷していたことや、発光器が発光鱗
286 と比べて小さいため、ルシフェリンの含有量が少なく、蛍光を視認しづらかったこ
287 とに起因する可能性がある。また、ルシフェリンは酵素のルシフェラーゼとの反応
288 (酸化) によって発光するが、酸化が起こるとその蛍光特性は失われるため
289 (Baguet and Zietz-Nicolas, 1979)、採集以前に発光細胞内でルシフェリンの酸化が起
290 こって蛍光が減衰していた可能性も考えられる。このように、発光器の蛍光がみら
291 れなかったことに対してはいくつかの可能性が挙げられるが、原因の特定は困難で
292 あるため、本研究では発光鱗が蛍光したことを提示するにとどめる。

293 本種にはこれまでに和名が与えられていないため、HUMZ 233584 に基づき「ホシ
294 ゴラミカヅキハダカ」の新標準和名を提唱する。これは本種の虹彩に存在する三日
295 月形の白色組織や、体側発光器が星座のように配列する様子が「星空」を連想させ
296 ることに因む。

297 謝 辞

298 本研究を行うにあたり、若鷹丸の船長をはじめとする乗組員、調査員ならびに補
300 助調査員の皆様には標本の採集に多大なるご尽力をいただいた。海響館の園山貴之
301 氏には発光器の蛍光に関して有益な情報をいただいた。北海道大学の田城文人博士
302 には、標本の観察に際し便宜を図っていただいた。以上の方々に、この場を借りて
303 厚く御礼申し上げる。なお、本研究で使用した標本の 1 個体 (HUMZ 233584) は、
304 水産庁委託の「資源調査・評価事業」[太平洋北区 (東北沖太平洋) の底魚類資源量
305 調査] において採集された。

306 引 用 文 献

307 Alcock, A. W. 1890. Natural history notes from H. M. Indian marine survey steamer
308

309 'Investigator,' Commander R. F. Hoskyn, R. N., commanding.-No. 16. On the bathybial
 310 fishes collected in the Bay of Bengal during the season 1889–1890. Am. Mag. Nat. Hist., 6:
 311 197–222.
 312 Baguet, F. and A. M. Zietz-Nicolas. 1979. Fluorescence and luminescence of isolated
 313 photophores of *Porichthys*. J. Exp. Biol., 78: 47–57.
 314 Becker, V. E. 1983. Myctophid fishes of the world ocean. Science Publishers, Moscow. 248
 315 pp. (in Russian).
 316 Fowler, H. W. 1934. Descriptions of new fishes obtained 1907 to 1910, chiefly in the
 317 Philippine Islands and adjacent seas. Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 85: 233–367.
 318 Herring, P. J. 2007. Sex with the lights on? A review of bioluminescent sexual dimorphism in
 319 the sea. J. Mar. Biol. Ass. U.K., 87: 829–842.
 320 Herring, P. J. and C. Cope. 2005. Red bioluminescence in fishes: on the suborbital
 321 photophores of *Malacosteus*, *Pachystomias* and *Aristostomias*. Mar. Biol., 148: 383–394.
 322 Hubbs, C. L. and K. F. Lagler. 1958. Fishes of the Great Lakes region. Revised edition. Bull.
 323 Cranbrook Inst. Sci., 26: i–xi + 1–213, pls. 1–44.
 324 藤井英一. 1984. ハダカイワシ科. 益田 一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉
 325 野哲夫 (編), pp. 64–75, 339–340, pls. 65–68. 日本産魚類大図鑑. 東海大学出版
 326 会, 秦野.
 327 Hulley, P. A. and G. Duhamel. 2009. A review of the lanternfish genus *Bolinichthys* Paxton,
 328 1972 (Myctophidae). Cybium, 33: 259–304.
 329 Johnson, R. K. 1975. A new myctophid fish, *Bolinichthys distofax*, from the western and
 330 central North Pacific Ocean, with notes on other species of *Bolinichthys*. Copeia, 1975: 53–
 331 60.
 332 Kulikova, E. B. 1960. *Lampanyctus* (genus *Lampanyctus*) of the far eastern seas and the
 333 northwestern Pacific. Tr. Inst. Okean., 31: 166–204.
 334 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
 335 在の標準和名と学名. Online ver. 19 : [https://www.museum.kagoshima-](https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/jaf.html)
 336 [u.ac.jp/staff/motomura/jaf.html](https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/jaf.html). (参照 2023-03-03)

337 Nafpaktitis, B. G., R. H. Backus, J. E. Craddock, R. L. Haedrich, B. H. Robinson and C.
 338 Karnella. 1977. Family Myctophidae. Pages 13–287 in R. H. Gibbs, Jr., F. H. Berry, W. N.
 339 Eschmeyer, J. E. Böhlke, G. W. Mead, D. M. Cohen, D. Merriman, B. B. Collette, T. W.
 340 Pietsch and A. E. Parr, eds. Memoir Sears Foundation for Marine Research. No. 1. Fishes
 341 of the western North Atlantic. Pt. 7. Sears Foundation for Marine Research, Yale
 342 University, New Haven.
 343 中坊徹次・甲斐嘉晃. 2013. ハダカイワシ科. 中坊徹次 (編), pp. 446–473, 1859–
 344 1864. 日本産魚類検索全種の同定, 第3版. 東海大学出版会, 秦野.
 345 Paxton, J. R. 1972. Osteology and relationships of the lanternfishes (family Myctophidae).
 346 Bull. Los Angeles County Nat. Hist. Mus. Sci., 13: 1–81.
 347 Paxton, J. R. 1979. Nominal genera and species of lanternfishes (family Myctophidae).
 348 Contrib. Sci., 322: 1–28.
 349 Wisner, R. L. 1976. The taxonomy and distribution of lanternfishes (family Myctophidae) of
 350 the eastern Pacific Ocean. Navy Ocean Research and Development Activity, Mississippi,
 351 USA. vii + 229 pp.
 352 Yang, J.-J. and Z.-Y. Huang. 1992. Description of a new species of lanternfish *Bolinichthys*
 353 (Family Myctophidae) from South China Sea. Trop. Oceanol., 11: 77–82.
 354

図の説明

Fig. 1. Lateral views of *Bolinichthys pyrsobolus* collected from Japan. A: HUMZ 233584, 57.1 mm SL, male (fresh condition before freezing); B: NSMT-P 92273, 67.2 mm SL, male (fresh condition after thawing); C: NSMT-P 63257, 53.4 mm SL, female (preserved); D: HUMZ 211038, 61.2 mm SL, male (preserved).

Fig. 2. Head and trunk (right side) of *Bolinichthys pyrsobolus*, NSMT-P 92273. AG, aphakic gap; CW, crescent of white tissue; Op, opercular organs; PO, thoracic organs; PVO, subpectoral organs; SAO, supra-anal organs; VLO, supraventral organs; Vn, ventronasal organ; VO, ventral organs. Arrowhead indicates ventral edge of interopercle. Scale bar = 10 mm.

Fig. 3. Close-up photographs of hooked teeth (arrowheads) of *Bolinichthys pyrsobolus*. A: anterior portion of premaxilla (NSMT-P 63257, right side, anterior tooth damaged); B: posterior portion of dentary (NSMT-P 92273, left side). Scale bars = 1 mm.

Fig. 4. Fluorescence emission (light green) of luminous patches of *Bolinichthys pyrsobolus* (HUMZ 233584) under ca. 365 nm ultraviolet light. AOa, anterior anal organs; AOp, posterior anal organs; INGL, infracaudal glands; LP, luminous patches along anal-fin base; Pol, posterolateral organs; Prec, precaudal organs; SUGL, supracaudal luminous glands. Scale bar = 10 mm.

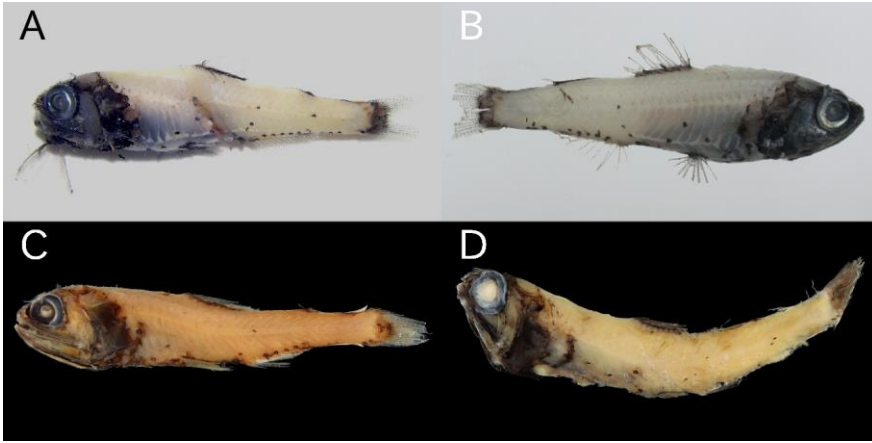


Fig. 1

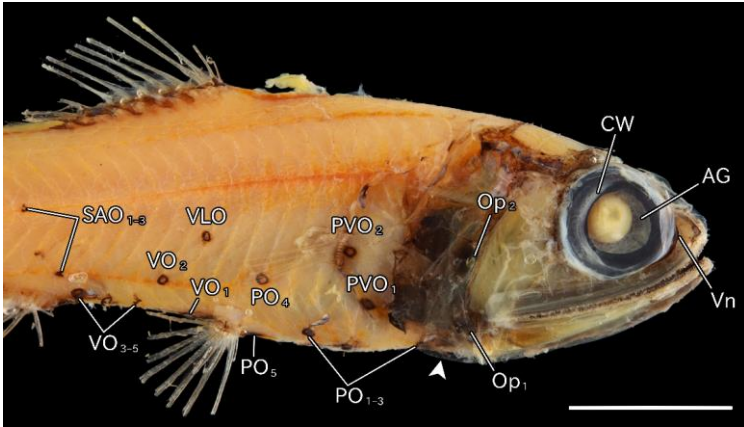


Fig. 2

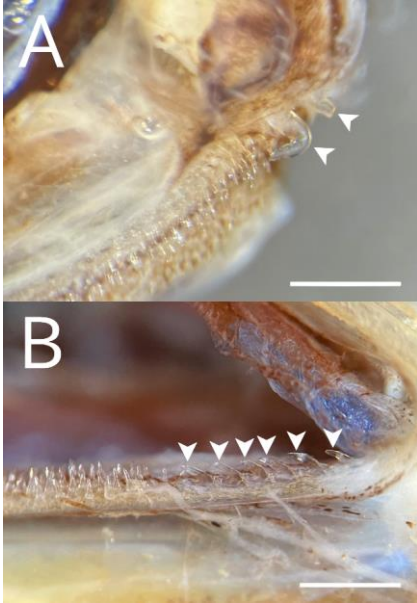
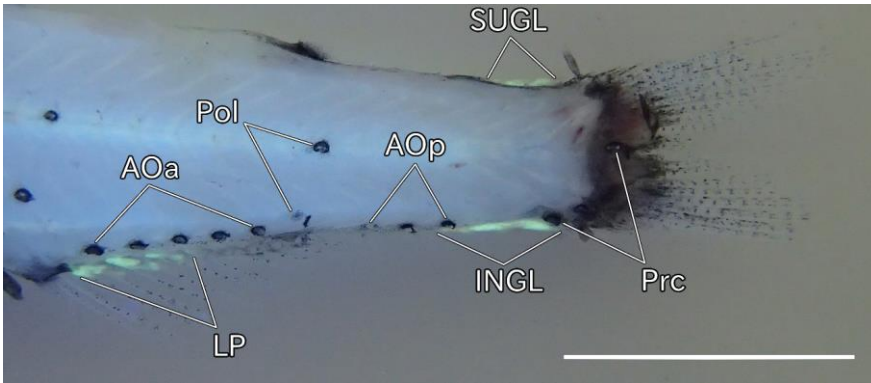


Fig. 3



387
388 Fig. 4
389