

トカラ列島初記録のオオクチイワシの成魚と シロハナハダカ（ハダカイワシ科）

中川龍一¹・本村浩之²

¹ 〒 890-8580 鹿児島市郡元 1-21-24 鹿児島大学大学院農林水産学研究所

² 〒 890-0065 鹿児島市郡元 1-21-30 鹿児島大学総合研究博物館

はじめに

ハダカイワシ科 Myctophidae は世界から少なくとも 33 属 248 種が知られており、日本国内からはこのうち 23 属 87 種が知られている（中坊, 2018）。2019 年にトカラ列島平島において 4 個体のハダカイワシ科魚類が採集され、これらのうち 1 標本はシロハナハダカ *Diaphus perspicillatus* (Ogilby, 1898) に、3 標本はオオクチイワシ *Notoscopelus japonicus* (Tanaka, 1908) に同定された。シロハナハダカは日本国内において東北地方から紀伊半島にかけての本州太平洋沖、八重山諸島、および沖ノ島島からのみ記録されており（藤井, 1984；久保田ほか, 1989, 1991；Miya et al., 1996；Shinohara and Matsuura, 1997；Suzuki et al., 2005；Balanov et al., 2009；Shinohara et al., 2009；中坊・甲斐, 2013）、記載標本はトカラ列島からの初記録となる。また、オオクチイワシは仔魚がトカラ列島近海で記録されているものの（Sassa et al., 2004）、成魚は国内においては北海道から土佐湾にかけての太平洋岸、小笠原諸島、および島根県からのみ記録されている（Tanaka, 1908；黒田, 1951；Kamohara, 1964；Bekker, 1967；藤井・上野, 1976；藤井, 1984；久保田ほか,

1989；Shinohara and Matsuura, 1997；鈴木・片岡, 1997；山田・工藤, 1998；小林ほか, 1999；Shinohara et al., 2001, 2009, 2014；Watanabe et al., 2001；Uchikawa et al., 2002；塩垣ほか, 2004；Senou et al., 2006；Balanov et al., 2009；中坊・甲斐, 2013；河野ほか, 2014；後藤ほか, 2016）ことから、記載標本は琉球列島からの成魚の初記録となる。したがって、両種をここに報告する。

材料と方法

標本の計数・計測と各部の名称・略称はそれぞれ岡村・北島（1984）と藤井（1984）にしたがった。標準体長は体長または SL と表記し、ノギスを用いて 0.1 mm 単位で計測した。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。本報告に用いた標本は、鹿児島大学総合研究博物館（KAUM）に保管されており、上記の生鮮時の写真（Figs. 1, 2）は同館のデータベースに登録されている。

結果と考察

Diaphus perspicillatus (Ogilby, 1898)

シロハナハダカ (Fig. 1; Table 1)

標本 KAUM-I. 132827, 体長 54.8 mm, 鹿児島県鹿児島郡十島村大字平島 (29°40'54"N, 129°31'38"E), 2019 年 9 月 1 日, 手網 (夜間), 水深 1 m, 山下薫大。

記載 計数・計測値は Table 1 に示した。体を覆う鱗は円鱗で、大部分は剝落している。体は側扁し細長く、吻は短く丸い。口は大きく、上顎後端は前鰓蓋骨にほぼ達する。背鰭基底前縁は腹

Nakagawa, R. and H. Motomura. 2020. First records of *Diaphus perspicillatus* and adult *Notoscopelus japonicus* (Myctophiformes: Myctophidae) from the Tokara Islands, northern Ryukyu Islands, Japan. *Nature of Kagoshima* 46: 587–593.

✉ HM: The Kagoshima University Museum, 1–21–30 Korimoto, Kagoshima 890-0065, Japan (e-mail: motomura@kaum.kagoshima-u.ac.jp).

Published online: 3 May 2020

http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_046/046-105.pdf



Fig. 1. Fresh specimen of *Diaphus perspicillatus* (KAUM-I. 132827, 54.8 mm SL) from Taira-jima island, Tokara Islands, northern Ryukyu Islands, Japan.

鱗基底より前位，背鱗基底後端は臀鱗基底前端的ほぼ直上で背鱗基底は臀鱗基底より長い。脂鱗基部は臀鱗基底後端のほぼ直上。胸鱗は短く，腹鱗基底に達しない。眼前上部発光器 Ant は円形で小さい。鼻部背側発光器 Dn は大きく，上方は眼の背縁に達し，下方は鼻部腹側発光器 Vn と接する。Vn は大きく吻のほぼ全体を占め，下方は眼の前縁下方よりやや後方に達する。眼上発光器 Suo および眼下発光器 So はない。胸鱗上発光器 PLO は側線と胸鱗基部の中間よりやや高位に位置する。胸部発光器 PO は 5 個で，第 4 胸部発光器 PO₄ は他より高位。腹鱗上発光器 VLO は側線と腹鱗基底のほぼ中間の高さに位置する。腹部発光器 VO は 5 個で，第 3 腹部発光器 VO は他より高位かつ第 5 腹部発光器 VO₅ と VLO を結ぶ直線のやや上に位置する。肛門上発光器 SAO は 3 個で垂直に近いほぼ一直線上に並び，第 3 肛門上発光器 SAO₃ と体側後部発光器 Pol は側線より発光器 1 個分下方にそれぞれ位置する。臀鱗前部発光器 AOa は 6 個で，第 1 および第 6 臀鱗発光器 AOa₁, AOa₆ は高位。臀鱗後部発光器 AOp は 5 個で 1 直線上に並ぶ。尾鱗前発光器 Prc は 4 個でほぼ等間隔の弧状に並び，第 4 尾鱗前発光器 Prc₄ は尾柄腹縁と側線のほぼ中間の高さに位置する。

色彩 生鮮時の色彩 (Fig. 1) : 全身を覆う鱗は光沢のある黒色だが，本標本は大部分が剥落している。頬部は銀色，Dn と Vn で覆われた吻ま

わりは白色を呈する。各鱗は白色半透明で，鱗条には黒色色素胞が分布する。

分布 シロハナハダカは熱帯と温帯域に広く分布し，日本，南シナ海，北緯 30 度から赤道付近の中央太平洋，オーストラリア西岸と東岸，ニューカレドニア，ニューージーランド，西インド洋，アガラス海流域，および北緯 45 度から南緯 35 度の大西洋から報告されていた (Kawaguchi and Shimizu, 1978; Hutchins, 2001; Wienerroither et al., 2009; Fricke et al., 2011, 2018; Vipin et al., 2012; Robertson and Clements, 2015; Hulley and Paxton, 2016; Braga et al., 2017; Cherel et al., 2020)。日本国内からは東北地方から紀伊半島にかけての太平洋沖，八重山諸島，および沖ノ鳥島から記録されていた (藤井, 1984; 久保田ほか, 1989, 1991; Miya et al., 1996; Shinohara and Matsuura, 1997; Suzuki et al., 2005; Balanov et al., 2009; Shinohara et al., 2009; 中坊・甲斐, 2013)。本研究によって新たにトカラ列島からも本種の分布が確認された。なお，中坊・甲斐 (2013) によると Sheiko and Fedorov (2000) によって千島列島以北から報告されたシロハナハダカは，スイトウハダカ *D. gigas* Girbert, 1913 である可能性が高い。

備考 平島から得られた 1 標本は眼が大きく眼径が体長の 10.0%，総鰓耙数が 29，Dn と Vn が大きく Vn によって吻の全体が覆われる，Suo と So がなく，PO が 5 個で PO₄ は他より高位，

VOが5個、PLOが側線と胸鰭基部の中間よりやや高位に位置するなどの形態的特徴が藤井(1984)、久保田ほか(1991)、およびSuzuki et al.(2005)で示されたシロハナハダカ *D. perspicillatus* の特徴とよく一致したため、本種に同定された。本種はスイトウハダカ *D. gigas* と極めてよく似るが、眼径が体長の9.8–11.0% (スイトウハダカでは7.8–8.8%)、総鰓耙数が27–29 (24–26) であることで区別される (Suzuki et al., 2005)。

本種は日周鉛直移動を行い、昼間は水深315–1500 m、夜間は125 m以浅に生息する (中坊・甲斐, 2013)。記載標本はトカラ列島平島において夜間に水深1 mから採集された。

シロハナハダカとスイトウハダカは形態的に酷似するため、Mundy (2005) は両種を同一種としてあつかい、Kawaguchi and Shimizu (1978) は

Nafpaktitis 氏私信としてシロハナハダカの死滅回遊個体が巨大化したものがスイトウハダカであるとした。なお、両種の分類学的整理は久保田ほか(1991)とSuzuki et al. (2005)によって行われ、いずれも別種であるとの見解が示されており、本研究でも彼らの見解にしたがった。

久保田ほか(1991)は両種の識別形質について、SAO₃とPolの側線との位置関係、眼径の体長に対する割合、胸鰭軟条数、鰓耙数、および幽門垂数の5つの形質に有意差があるとした。藤井(1984)と中坊・甲斐(2013)は、シロハナハダカのSAO₃とPolが側線に接し、スイトウハダカではそれらが発光器約1個分だけ側線の下方にあるとしたが、Suzuki et al. (2005)はSAO₃とPolの側線との位置関係が個体差や体側の左右でも変異があり、識別形質として有効ではないことを示し

Table 1. Counts and measurements of *Diaphus perspicillatus* and *Notoscopelus japonicus* from Taira-jima island, Tokara Islands, northern Ryukyu Islands, Japan.

	<i>Diaphus perspicillatus</i>		<i>Notoscopelus japonicus</i>	
	KAUM-I. 132827	KAUM-I. 138382	KAUM-I. 138383	KAUM-I. 138384
Standard length (SL; mm)	54.8	125.3	130.6	121.2
Counts				
Doral-fin rays	16	21	21	21
Anal-fin rays	15	19	20	19
Pectoral-fin rays	11	11	11	11
Pelvic-fin rays	9	8	8	8
Scales in lateral line	34	42	—	43
Gill rakers	10 + 1 + 18	7 + 1 + 16	8 + 1 + 17	8 + 1 + 16
AO	6 + 5	8 + 7	—	9 + 6
AOa	6	8	11	9
AOp	5	7	—	6
Prc	4	2 + 2	2 + 2	2 + 2
Measurements (% of SL)				
Total length	126.6	126.0	122.8	124.1
Fork length	113.1	111.8	108.6	109.7
Head length	32.0	23.9	22.5	24.8
Body depth	23.1	17.5	15.6	18.3
Caudal-peduncle depth	10.6	9.3	7.8	9.2
Body width	14.2	7.7	6.7	9.1
Pre-dorsal-fin length	40.5	39.2	39.1	39.7
Pre-anal-fin length	62.9	56.5	56.3	55.8
Pre-pectoral-fin length	29.7	25.0	24.3	26.4
Pre-pelvic-fin length	43.4	39.8	39.2	41.2
Dorsal-fin base length	22.8	27.4	27.2	28.6
Anal-fin base length	18.2	20.8	20.7	22.6
Pectoral-fin length	12.3	7.6	7.0	7.9
Pelvic-fin length	16.7	11.7	9.7	11.4
Orbit diameter	10.0	4.9	4.7	5.1
Interorbital width	8.4	5.7	5.3	6.0
Upper-jaw length	20.4	17.5	17.4	18.8
Snout length	4.9	3.4	4.0	4.0

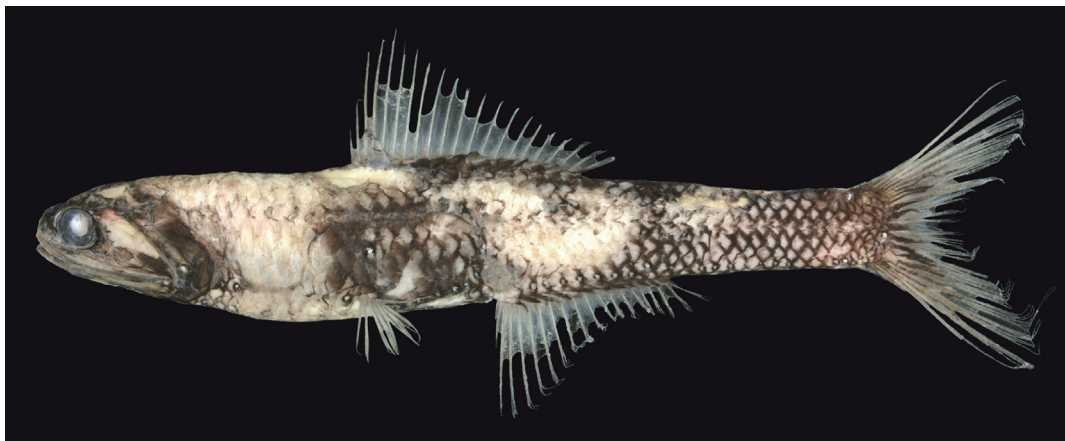


Fig. 2. Fresh specimen of *Notoscopelus japonicus* (KAUM-I. 138382, 125.3 mm SL) from Taira-jima island, Tokara Islands, northern Ryukyu Islands, Japan.

た。さらに、Suzuki et al. (2005) は、胸鰭軟条数は 2 種間で大きく重なり区別できないとしたが、その一方で、相対的な眼径と鰓耙数は 2 種間で値が重ならず、識別形質として有効であることを示した。

Notoscopelus japonicus (Tanaka, 1908)

オオクチイワシ (Fig. 2; Table 1)

標本 3 個体：KAUM-I. 138382, 体長 125.3 mm, KAUM-I. 138383, 体長 130.6 mm, KAUM-I. 138384, 体長 121.2 mm, 鹿児島県鹿児島郡十島村大字平島沖 (29°41'N, 129°32'E), 2019 年 12 月 20 日, 夜間中層で漁獲されたメダイ胃内容物, 白坂健人。

記載 計数・計測値は Table 1 に示した。体を覆う鱗は櫛鱗で、大部分は剥落している。体は側扁し細長く、吻は短く丸い。体は強い櫛鱗に覆われるが、本標本は大部分が剥落している。口は大きく斜位、下顎歯は微小で絨毛状歯帯をなす。背鰭基底前端は腹鰭基底のほぼ直上、背鰭基底後端は臀鰭基底中央のほぼ上方に位置する。胸鰭は短く、胸鰭基底と腹鰭基底の中間に達する。脂鰭は小さく、背鰭基底後端から脂鰭までの距離は眼径の 2.8 倍で臀鰭基底後端より後方に位置する。胸部発光器 PO は 5 個で、第 1 胸部発光器 PO₁ と第 2 胸部発光器 PO₂ の間隔は広く、第 5 胸部発光器

PO₅ は他より高位。腹鰭上発光器 VLO は側線と腹鰭基底のほぼ中間の高さに位置する。腹部発光器 VO は 5 個で一列に並ぶ。肛門上発光器 SAO は 3 個でほぼ一直線上に並ぶ。体側後部発光器 Pol は 2 個で水平に並ぶ。臀鰭前部発光器 AOa は 8–11 個で最後部の発光器は他より高位。臀鰭後部発光器 AOp は 6–7 個で 1 直線上に並ぶ。尾鰭前発光器 Prc は 2 + 2 = 4 個。

色彩 生鮮時の色彩 (Fig. 2)：体表は黒色を呈する鱗で覆われるが、本標本は大部分が剥落している。背鰭と臀鰭は白色半透明で鰭条と基底近くの鰭膜には黒色素胞が分布する。腹鰭は黒味がかかった半透明、尾鰭は黒色を呈する。

分布 オオクチイワシは北太平洋の水深 794 m 以浅に広く分布し、カムチャッカ半島南岸沖、千島列島、日本、ハンコック海山から光孝海山、およびカナダブリティッシュコロンビア州沖から報告されている (Peden and Hughes, 1986; McAllister, 1990; Sheiko and Fedorov, 2000; Mundy, 2005; Parin et al., 2014)。日本国内からは北海道裳岬沖、青森県八戸沖から茨城県沖、相模湾、駿河湾、三重県、土佐湾、小笠原諸島、および島根県から記録されていた (Tanaka, 1908; 黒田, 1951; Kamohara, 1964; Bekker, 1967; 藤井・上野, 1976; 藤井, 1984; 久保田ほか, 1989; Shinohara and Matsuura, 1997; 鈴木・片岡, 1997; 山田・工藤, 1998; 小林ほか, 1999; Shinohara et al., 2001, 2009, 2014;

Watanabe et al., 2001; Uchikawa et al., 2002; 塩垣ほか, 2004; Senou et al., 2006; Balanov et al., 2009; 中坊・甲斐, 2013; 河野ほか, 2014; 後藤ほか, 2016). さらに, 本種の仔魚は高知県沖, 31°–29°N, 132°–127°E の薩南海域, および東シナ海南部から記録されており (Sassa et al., 2004; Watanabe et al., 2010; Sassa and Konishi, 2015), また, 稚魚は韓国釜山沖, 済州島沖から記録されていた (Park et al., 2019). 本種はトカラ列島近海においては仔魚が冬季にしばしば高密度で出現することが知られていたが (Sassa et al., 2004), 成魚の記録は本研究が初めてとなる。

備考 平島から得られた3標本は背鰭条数が21, 体が一様に黒色を呈し強い櫛鱗で覆われる, 側線鱗数が42–43, Prcが $2+2=4$ 個, Polが2個で水平に並ぶ, および下顎歯が微小で絨毛状歯帯をなすことなどの特徴が藤井・上野 (1976) や藤井 (1984) で示されたオオクチワシ *N. japonicus* の特徴とよく一致したため本種に同定された。

オオクチワシは西部北太平洋で優占的なハダカイワシ科魚類であり, 特に東北沖の大陸棚縁辺においてはキタオットセイ *Callorhinus ursinus* (Linnaeus, 1758) やイシイルカ *Phocoenoides dalli* (True, 1885) をはじめとする海生哺乳類 (Mead and Taylor, 1953; Wilke and Nicholson, 1958), およびマダラ *Gadus macrocephalus* Tilesius, 1810 やスケトウダラ *Gadus chalcogrammus* Pallas, 1814 などの魚類の重要な餌資源となっている (Yamamura and Inada, 2001). また本種は日周鉛直移動を行うことが知られており, 昼間は水深300–500 m に分布し, 夜間に水深20–200 m の層へ移動するとされ (Watanabe et al., 2001), 海洋中の有機物の輸送の観点からも重要な役割を果たしていると考えられる. 本種は成魚の主な分布域が黒潮と親潮間の移行域である一方で, 仔魚は薩南海域の黒潮域に多く出現することから, 移行域と黒潮域の間を回遊していると推測されている (Sassa et al., 2004). これまで仔魚のみが記録されている韓国や東シナ海南部 (Sassa and Konishi, 2015; Park et al., 2019) にも成魚が来遊している可能性は高く,

海洋生態系において重要な役割をもつ本種の分布や回遊を明らかにするためには, さらなる調査が必要である。

■ 謝辞

本報告を取りまとめるにあたり, 平島秀海丸の白坂健人氏と元鹿児島大学水産学部の山下薫大氏には貴重な標本を確保し, 提供していただいた. 鹿児島大学総合研究博物館の原口百合子氏をはじめとするボランティアと同館魚類分類学研究室の皆さまには魚類の標本作成にご協力いただいた. 和田英敏氏をはじめとする同館魚類分類学研究室の皆さまには適切な助言を頂いた. 東京大学水産実験所博士後期課程の手良村知功氏にはオオクチワシの同定にあたってご助言頂いた. 以上の方々に対し, 謹んで感謝の意を示す. 本研究は鹿児島大学総合研究博物館の「鹿児島県産魚類の多様性調査プロジェクト」の一環として行われた. 本研究の一部は公益財団法人日本海事科学振興財団「海の学びミュージアムサポート」, JSPS 科研費 (26241027, 26450265, 20H03311), JSPS 研究拠点形成事業—B アジア・アフリカ学術基盤形成型, 国立科学博物館「日本の生物多様性ホットスポットの構造に関する研究プロジェクト」, 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

- Balanov, A. A., M. Moku, K. Kawaguchi and G. Shinohara. 2009. Fishes collected by commercial size midwater trawls from the Pacific coast off northern Japan. Pp. 655–681. In: Fujita, T. (Ed.), Deep-sea Fauna and Pollutants off Pacific Coast of Northern Japan. National Museum of Nature and Science Monographs, 39.
- Bekker, V. E. 1967. ハダカイワシ類. Pp. 120–149. ソ連科学アカデミー海洋学研究所 (編), 太平洋の魚類 (日本語訳, 1971). ラテイス, 東京.
- Braga, A., P. Costa, A. Martins, G. Olavo and G. Nunan. 2017. Lanternfish (Myctophidae) from eastern Brazil, southwest Atlantic Ocean. Latin American Journal of Aquatic Research, 42: 245–257.
- Cherel Y., E. V. Romanov, P. Annasawmy, D. Thibault and F. Ménard. 2020. Micronektonic fish species over three seamounts in the southwestern Indian Ocean, Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography, doi: 10.1016/j.dsr2.2020.104777.

- Fricke, R., M. Kulbicki and L. Wantiez. 2011. Checklist of the fishes of New Caledonia, and their distribution in the Southwest Pacific Ocean (Pisces). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde A, Neue Serie*, 4: 341–463.
- Fricke, R., J. Mahafina, F. Behivoke, H. Jaonlison, M. Léopold and D. Ponton. 2018. Annotated checklist of the fishes of Madagascar, southwestern Indian Ocean, with 158 new records. *FishTaxa*, 3: 1–432.
- 藤井英一. 1984. ハダカイワシ科. Pp. 64–75. 益田 一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫 (編), 日本産魚類大図鑑 (解説). 東海大学出版会, 東京.
- 藤井英一・上野輝彌. 1976. 西部北太平洋産オオクチワシ属 (ハダカイワシ科) について. *魚類学雑誌*, 22: 227–233.
- 後藤友明・渡辺修二・藤井千春. 2016. 岩手県水産技術センターから岩手県立博物館に移管された岩手県産魚類標本目録. *岩手県立博物館研究報告*, 33: 7–16.
- Hulley, P. A. and J. R. Paxton. 2016. Myctophidae. Pp. 1860–1933. In: Carpenter K. E. and N. D. Angelis (Eds.), *FAO Guide for Fisheries in the Eastern Central Atlantic*. FAO, Rome.
- Hutchins, J. B. 2001. Checklist of the fishes of Western Australia. *Records of the Western Australian Museum Supplement*, 63: 9–50.
- Kamohara, T. 1964. Revised catalogue of fishes of Kochi Prefecture, Japan. *Reports of the Usa Marine Biological Station, Kochi University*, 11: 1–99.
- Kawaguchi, K. and H. Shimizu. 1978. Taxonomy and distribution of the lanternfishes, genus *Diaphus* (Pisces, Myctophidae) in the western Pacific, eastern Indian oceans and the southeast Asian seas. *Bulletin of the Ocean Research Institute, University of Tokyo*, 10: 1–145.
- 小林俊一・田中 彰・小坂昌也. 1999. 駿河湾の底曳網に入網した魚種とその出現様相. *東海大学紀要海洋学部*, 47: 107–123.
- 河野光久・三宅博哉・星野 昇・伊藤欣吾・山中智之・甲本亮太・忠鉢孝明・安澤 弥・池田 怜・大慶則之・木下仁徳・児玉晃治・手賀太郎・山崎 淳・森 俊郎・長浜達章・大谷徹也・山田英明・村山達朗・安藤朗彦・甲斐修也・土井啓行・杉山秀樹・飯田新二・船木 信. 2014. 日本産魚類目録. 山口県水産研究センター研究報告, 11: 1–30.
- 久保田正・青木英剛・今津充靖. 1991. シロハナハダカとスイトウハダカ (ハダカイワシ科魚類) の分類学的知見. *東海大学海洋研究所研究報告*, 11/12: 29–39.
- 久保田正・才木栄作・小早川誠. 1989. 駿河湾におけるハダカイワシ科魚類の季節的出現と鉛直分布について. *東海大学海洋研究所報告*, 10: 21–30.
- 黒田長禮. 1951. 駿河湾魚類分布目録 (沿岸産淡水魚を含む). *魚類学雑誌*, 1: 376–394.
- McAllister, D. E. 1990. A list of the fishes of Canada. *Syllogeus*, 64: 1–310.
- Mead, G. W. and F. H. C. Taylor. 1953. A collection of oceanic fishes from off northeastern Japan. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, 10: 560–582.
- Miya, M., M. Yamaguchi and M. Okiyama. 1996. Fishes of the Boso Peninsula, central Japan–IV. Deep-sea midwater fishes taken off the Pacific coast of the peninsula. *Journal of the Natural History Museum and Institute, Chiba*, 4: 65–80.
- 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. (<http://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/dl.html>)
- Mundy, B. C. 2005. Checklist of the fishes of the Hawaiian Archipelago. *Bishop Museum Bulletins in Zoology*, 6: 1–703.
- 中坊徹次. 2018. ハダカイワシ科 Myctophidae. Pp. 152–153. 中坊徹次 (編), *小学館の図鑑 Z 日本魚類館*. 小学館, 東京.
- 中坊徹次・甲斐嘉晃. 2013. ハダカイワシ科. Pp. 446–473, 1859–1864. 中坊徹次 (編), *日本産魚類検索, 全種の同定 第三版*. 東海大学出版会, 秦野.
- 岡村 取・北島忠弘. 1984. 沖縄舟状海盆及び周辺海域の魚類 I. *日本水産資源保護協会*, 東京. 414 pp.
- Parin, N. V., S. A. Evseenko and E. D. Vasil'eva. 2014. *Fishes of Russian Seas: Annotated Catalogue*. KMK Scientific Press, Moscow. 733 pp.
- Park, G., K. Jinkoo, Ji Hwansung and C. Junghwa. 2019. Molecular identification and morphological description of juveniles of the previously unrecorded species *Notoscopelus japonicus* (Tanaka, 1908) (Myctophidae) in Korean waters. *Bulletin of the Korean Society of Fisheries Technology*, 52: 424–429.
- Peden, A. E. and G. W. Hughes. 1986. First records, confirmatory records, and range extensions of marine fishes off Canada's west coast. *Canadian Field-Naturalist*, 100: 1–9.
- Robertson, D. A. and K. D. Clements. 2015. Family Myctophidae. Pp. 613–680. In: Roberts, C. D., A. L. Stewart and C. D. Struthers (Eds.), *The Fishes of New Zealand. Vol. 3*. Te Papa Press, Wellington.
- Sassa, C., K. Kawaguchi and K. Mori. 2004. Late winter larval mesopelagic fish assemblage in the Kuroshio waters of the western North Pacific. *Fisheries Oceanography*, 13: 121–133.
- Sassa, C. and Y. Konishi. 2015. Late winter larval fish assemblage in the southern East China Sea, with emphasis on spatial relations between mesopelagic and commercial pelagic fish larvae. *Continental Shelf Research*, 108: 97–111.
- Senou, H., K. Matsuura and G. Shinohara. 2006. Checklist of fishes in the Sagami Sea with zoogeographical comments on shallow water fishes occurring along the coastlines under the influence of the Kuroshio Current. *Memoirs of the National Science Museum, Tokyo*, 41: 389–542.
- Sheiko, B. A. and V. V. Fedorov. 2000. Part 1. Class Cephalaspidomorpha, class Chondrichthyes, class Holocephali, class Osteichthyes. Pp. 7–69. In: Moiseev, R. S. and A. M. Tokranov (Eds.), *Catalog of the Vertebrates of Kamchatka and Adjacent Waters. Kamchatskiy Petchatniy Dvor. Petropavlovsk-Kamchatsky*.
- Shinohara, G., H. Endo, K. Matsuura, Y. Machida and H. Honda. 2001. Annotated checklist of the deepwater fishes from Tosa Bay, Japan. Pp. 283–343. In: Fujita, T., H. Saito and M. Takeda (Eds.), *Deep-Sea Fauna and Pollutants in Tosa Bay*. National Science Museum Monographs, 20.
- Shinohara, G. and K. Matsuura. 1997. Annotated checklist of deep-water fishes from Suruga Bay, Japan. *National Science Museum Monographs*, 12: 169–318.
- Shinohara, G., Y. Narimatsu, T. Hattori, M. Ito, Y. Takata and K. Matsuura. 2009. Annotated checklist of deep-sea fishes from the Pacific coast off Tohoku District, Japan. Pp. 683–735. In: Fujita, T. (Ed.), *Deep-sea Fauna and Pollutants off Pacific Coast of Northern Japan*. National Museum of Nature and Science Monographs, 39.

- Shinohara, G., T. Sato, M. Nakae, Y. Ueda, S. Kojima and K. Mat-suura. 2014. Annotated checklist of deep-sea fishes of the Sea of Japan. Pp. 225–291. In: Fujita, T. (Ed.), Deep-sea Fauna of the Sea of Japan. National Museum of Nature and Science Monographs, 44.
- 塩垣 優・石戸芳男・野村義勝・杉本 匡. 2004. 改訂青森県産魚類目録. 青森県水産総合研究センター研究報告, 4: 39–80.
- 鈴木 清・片岡照男. 1997. 三重の海産魚類. 鳥羽水族館, 鳥羽. 297 pp.
- Suzuki, N., U. Kazuhisa, Y. Harumi and Chow, S. 2005. Genetic divergence and identification of two controversial lanternfishes (Actinopterygii: Myctophidae: *Diaphus*) based on mitochondrial cytochrome b sequences and PCR-RFLP analysis. Species Diversity, 10: 289–299.
- Tanaka, S. 1908. Notes on some rare fishes of Japan, with descriptions of two new genera and six new species. The Journal of the College of Science, Imperial University, Tōkyō, Japan, 23 (13): 1–24.
- Uchikawa, K., O. Yamamura, D. Kitagawa and Y. Sakurai. 2002. Diet of the mesopelagic fish *Notoscopelus japonicus* (family: Myctophidae) associated with the continental slope off the Pacific coast of Honshu, Japan. Fisheries Science, 68: 1034–1040.
- Vipin, P. M., R. Ravi, J. T. Fernandez, K. Pradeep and M. R. Boopendranath. 2012. Distribution of myctophid resources in the Indian Ocean. Reviews in Fish Biology and Fisheries, 22: 423–436.
- Watanabe, H., M. Moku, K. Kawaguchi, K. Ishimaru and A. Ohno. 2001. Diel vertical migration of myctophid fishes (family Myctophidae) in the transitional waters of the western North Pacific. Fisheries Oceanography, 8: 115–127.
- Watanabe, H., C. Sassa and I. Minoru. 2010. Late winter vertical distribution of mesopelagic fish larvae in the Kuroshio Current region of the western North Pacific. Bulletin of the Japanese Society of Fisheries Oceanography, 74: 153–158.
- Wienerroither, R., F. Uiblein, F. Bordes and T. Moreno. 2009. Composition, distribution, and diversity of pelagic fishes around the Canary Islands, eastern central Atlantic. Marine Biology Research, 5: 328–344.
- Wilke, F. and A. J. Nicholson. 1958. Food of porpoises in waters off Japan. Journal of Mammalogy, 39: 441–443.
- 山田和彦・工藤孝浩. 1998. 神奈川県三崎魚市場に水揚げされた魚類・VII. 神奈川自然誌資料, 19: 5–11.
- Yamamura, O. and T. Inada. 2001. Importance of micronekton as food of demersal fish assemblages. Bulletin of Marine Science, 68: 13–25.