

## 東北太平洋沖における着底トロールで採集された魚類の分布に関する新知見

三澤 遼<sup>1</sup>・木村克也<sup>2,6</sup>・水町海斗<sup>3,7</sup>・服部 努<sup>1</sup>・成松庸二<sup>1</sup>・  
鈴木勇人<sup>1</sup>・森川英祐<sup>1</sup>・時岡 駿<sup>1</sup>・永尾次郎<sup>1</sup>・柴田泰宙<sup>1,8</sup>・  
遠藤広光<sup>3</sup>・田城文人<sup>4</sup>・甲斐嘉晃<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 〒 031-0841 青森県八戸市鮫町下盲久保 25-259 (国研) 水産研究・教育機構水産資源研究所  
水産資源研究センター底魚資源部底魚第 2 グループ

<sup>2</sup> 〒 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講座 (魚類体系学)

<sup>3</sup> 〒 780-8520 高知県高知市曙町 2-5-1 高知大学工学部海洋生物学研究室

<sup>4</sup> 〒 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

<sup>5</sup> 〒 625-0086 京都府舞鶴市長浜 京都大学フィールド科学教育研究センター舞鶴水産実験所

<sup>6</sup> 現所属：〒 424-8633 静岡県静岡市清水区折戸 5-7-1 (国研) 水産研究・教育機構水産資源研究所  
水産資源研究センター広域性資源部まぐろ第 2 グループ

<sup>7</sup> 現所属：〒 333-0866 埼玉県川口市芝 6906-10 株式会社東京久栄

<sup>8</sup> 現所属：〒 236-8648 神奈川県横浜市金沢区福浦 2-12-4 (国研) 水産研究・教育機構水産資源研究所  
水産資源研究センター漁業情報解析部情報企画グループ

(2020年6月24日受付；2020年8月27日改訂；2020年8月27日受理；2020年10月2日J-STAGE 早期公開)

キーワード：底生性魚類, 深海性魚類, 北限記録, 南限記録, DNA バーコーディング

魚類学雑誌  
Japanese Journal of  
Ichthyology

© The Ichthyological Society of Japan 2020

Ryo Misawa\*, Katsuya Kimura, Kaito Mizumachi, Tsutomu Hattori, Yoji Narimatsu, Yuto Suzuki, Eisuke Morikawa, Shun Tokioka, Jiro Nagao, Yasutoki Shibata, Hiromitsu Endo, Fumihito Tashiro and Yoshiaki Kai. 2020. New distributional records of trawled fishes off the Pacific coasts of Tohoku District, northern Japan. *Japan. J. Ichthyol.*, 67(2): 265-286. DOI: 10.11369/jji.20-023.

**Abstract** New distributional records of forty-five fish species off the Pacific coast of Tohoku District, northern Japan are reported, based on specimens trawled by the R/V *Wakataka-maru* (Japan Fisheries Research and Education Agency) during surveys in autumn of each year from 1995 to 2019. The records include northern distribution range extensions of 19 species, distribution gaps filled for 17 species, and northern and southern limits along the Pacific coast of Japan for eight and one species, respectively. Twenty-seven species were recorded off Tohoku District for the first time. In addition, taxonomic notes for each species, including some meristic and morphometric data from the collected specimens, are also provided.

\*Corresponding author: Demersal Fish Resources Division, Fisheries Stock Assessment Center, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 25-259 Shimomekurakubo, Same, Hachinohe, Aomori 031-0841, Japan (e-mail: batoideafish@gmail.com)

東北太平洋沖は黒潮, 親潮および津軽暖流が交錯する「混合域」として知られ, 基礎生産量が大きく, 魚類の種多様性に富むとともに, 魚類相に関する研究も多くなされてきた (Mead and Tylor, 1953; 田村ほか, 1963; 丸山, 1970, 1971;

塩垣, 1982; 尼岡ほか, 1983; 舟橋, 1985, 1998; 塩垣ほか, 1992, 2004; Miya et al., 1995, 1996; 堀, 1996; Shinohara et al., 1996, 2009; 後藤, 2000; 座間, 2001; 茨城の海産動物研究会, 2001, 2004, 2007; 遠藤・北川, 2006; 北川ほか, 2008; Balanov et al.,

2009; 山中・伊藤, 2014). 本海域には 165 科 578 種の魚類が分布するとされており (矢部, 2018), それらの約 8 割が深海性もしくは底生性の種である (Shinohara et al., 2009). しかし, 未だに未記載種, 初記録種および稀種などが継続的に報告されていることから (Endo and Shinohara, 1999; 今村・北川, 1999; Anderson and Imamura, 2002; 河合ほか, 2002; 宮原ほか, 2002a, b; 今村ほか, 2005; 山本ほか, 2011; 木村ほか, 2018), 東北太平洋沖における魚類相の解明は不十分である.

東北区水産研究所 (現・水産資源研究所底魚資源部底魚第 2 グループ) では, 1995 年から毎年秋季に調査船「若鷹丸」を用いた着底トロールによる底生性魚類の資源量調査を実施しており, 水産上重要な底魚類の資源・生態に関するデータの収集を継続している. 本報告では, 本調査によって得られた種のうち, 東北太平洋沖における初記録や分布の空白を埋める記録, 特筆すべき採集記録についてまとめた.

### 材料と方法

水産研究・教育機構所属の若鷹丸 (692 トン) による開口板を用いた着底トロール調査を実施した. 調査範囲は青森県から茨城県までの太平洋沖 (この範囲を本研究での東北太平洋沖とする) の水深約 150–900 m で, 合計 150 点の調査点を設定した (Fig. 1; Table 1). なお, 荒天等が生じた際には安全運航の観点から調査を中断するため, 年によっては未実施の調査点も存在した. 1995 年および 1996 年の調査点はその他の年と異なるため, 当該年に得られた標本については個別に緯度経度と水深を示した. トロール網は曳網時の袖先端間隔が約 20 m, 網口高は約 3–4 m で, コッドエンドは目合 50 mm の内網に目合 8 mm の外網を装着したものを使用した. 曳網時間 (網着底から巻き上げ開始まで) は水深 500 m 未満では 30 分, 水深 510–650 m では 20 分, 水深 750 m では 15 分, 水深 900 m では 10 分を基本とした. 本報告で用いた標本は, 高知大学工学部 (BSKU), 京都大学 (FAKU), 北海道大学総合博物館 (HUMZ) に所蔵されており, 一部の種で比較として用いた標本も上記研究機関に所蔵されている.

分類体系については, 特に断りがない限り中坊編 (2013) に従った. 調査標本の計数および計測方法は中坊・中山 (2013) に従った. 全長は TL, 標準体長は SL, 肛門前長は PAL, 側線有孔鱗数

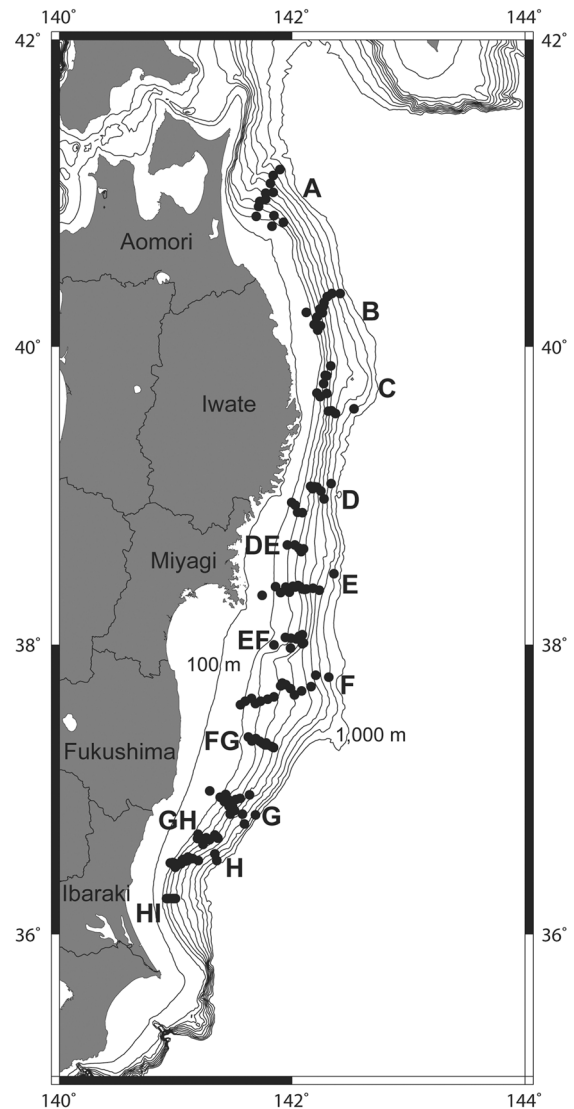


Fig. 1. Map of trawl stations of the R/V Wakataka-maru from 1997–2019.

は LLp, 鰓耙数は GR, 幽門垂数は PC, 脊椎骨数は Vert, 各鱗の鱗条数を示すため背鱗は D, 臀鱗は A, 胸鱗は P<sub>1</sub>, 腹鱗は P<sub>2</sub> と略した. なお, ハダカイワシ科については Nafpaktitis (1968) に従い, 各鱗の未発達な鱗条と未発達な鰓耙は数えなかった. また, ホテイエソ科の発光器の略称は Fink (1985) に従った. 分布の北限あるいは南限など, 特筆すべき記録が確認された種では本文中で計数値や同定の根拠, 備考などを示したが, 分布域の空白を埋める記録 (分布域の拡大を伴わない新産地の報告) は図表での要約にとどめた (Fig. 3f–q; Table 2).

一部の種については脊椎動物の DNA バーコード

**Table 1.** Trawl stations of the R/V Wakataka-maru from 1997–2019 (except 1995 and 1996). Longitude, latitude, and depth are approximate

Station	Position	Depth (m)	Station	Position	Depth (m)	Station	Position	Depth (m)
A150	40°47.6'N, 141°49.5'E	150	E350	38°23.8'N, 142°0.3'E	350	H425	36°31.4'N, 141°3.9'E	425
A210	40°51.5'N, 141°41.4'E	210	E380	38°23.4'N, 142°1.6'E	380	H450	36°29.5'N, 141°2.7'E	450
A250	40°51.8'N, 141°50.6'E	250	E410	38°23.7'N, 142°2.6'E	410	H480	36°32.3'N, 141°6.2'E	480
A310	40°49.1'N, 141°55.5'E	310	E425	38°24.1'N, 142°3.0'E	425	H510	36°30.6'N, 141°5.2'E	510
A350	40°55.3'N, 141°42.7'E	350	E450	38°23.6'N, 142°4.0'E	450	H550	36°31.8'N, 141°8.7'E	550
A410	40°57.3'N, 141°43.3'E	410	E480	38°22.6'N, 142°5.3'E	480	H650	36°30.8'N, 141°11.5'E	650
A450	40°58.2'N, 141°46.3'E	450	E510	38°22.5'N, 142°6.3'E	510	H750	36°33.6'N, 141°20.1'E	750
A510	41°0.5'N, 141°46.3'E	510	E550	38°22.6'N, 142°7.3'E	550	H900	36°30.9'N, 141°21.0'E	900
A550	41°0.8'N, 141°50.1'E	550	E650	38°23.0'N, 142°10.7'E	650	DE280	38°40.5'N, 141°57.5'E	280
A650	41°4.3'N, 141°48.8'E	650	E750	38°22.1'N, 142°13.9'E	750	DE350	38°40.6'N, 142°1.2'E	350
A750	41°7.4'N, 141°50.1'E	750	E900	38°28.9'N, 142°21.4'E	900	DE410	38°39.3'N, 142°3.4'E	410
A900	41°9.8'N, 141°53.6'E	900	F150	37°35.3'N, 141°33.2'E	150	DE450	38°37.7'N, 142°4.5'E	450
B150	40°13.6'N, 142°7.2'E	150	F210	37°36.9'N, 141°35.8'E	210	DE480	38°39.0'N, 142°5.8'E	480
B210	40°8.7'N, 142°11.3'E	210	F250	37°38'.0N, 141°39.0'E	250	EF250	37°59.8'N, 141°50.5'E	250
B250	40°6.7'N, 142°13.2'E	250	F280	37°35.9'N, 141°41.0'E	280	EF280	38°2.9'N, 141°56.5'E	280
B310	40°11.8'N, 142°12.6'E	310	F310	37°36.7'N, 141°43.7'E	310	EF310	38°2.6'N, 141°59.4'E	310
B350	40°8.3'N, 142°14.6'E	350	F350	37°37.5'N, 141°47.3'E	350	EF350	37°58.5'N, 141°59.1'E	350
B410	40°14.8'N, 142°14.2'E	410	F380	37°38.6'N, 141°50.6'E	380	EF380	38°2.3'N, 142°2.1'E	380
B450	40°13.4'N, 142°15.6'E	450	F410	37°43.1'N, 141°53.9'E	410	EF410	38°3.4'N, 142°3.7'E	410
B510	40°16.0'N, 142°15.9'E	510	F425	37°44.3'N, 141°54.8'E	425	EF425	38°3.0'N, 142°4.2'E	425
B550	40°17.6'N, 142°16.4'E	550	F450	37°43.7'N, 141°56.6'E	450	EF450	38°4.0'N, 142°5.1'E	450
B650	40°19.9'N, 142°18.0'E	650	F480	37°41.9'N, 141°59.0'E	480	EF480	38°0.4'N, 142°5.2'E	480
B750	40°21.1'N, 142°20.5'E	750	F510	37°39.4'N, 142°1.2'E	510	EF510	38°0.8'N, 142°5.7'E	510
B900	40°21.2'N, 142°24.6'E	900	F550	37°41.0'N, 142°4.7'E	550	FG250	37°22.2'N, 141°37.4'E	250
C210	39°41.5'N, 142°12.7'E	210	F650	37°42.8'N, 142°9.7'E	650	FG280	37°20.5'N, 141°39.2'E	280
C250	39°40.2'N, 142°14.3'E	250	F750	37°47.4'N, 142°12.2'E	750	FG310	37°21.5'N, 141°41.2'E	310
C310	39°45.3'N, 142°16.1'E	310	F900	37°46.7'N, 142°18.8'E	900	FG350	37°20.3'N, 141°43.2'E	350
C350	39°48.7'N, 142°17.1'E	350	G150	36°59.8'N, 141°17.5'E	150	FG380	37°19.5'N, 141°44.6'E	380
C410	39°48.5'N, 142°17.9'E	410	G210	36°58.3'N, 141°25.6'E	210	FG410	37°18.9'N, 141°45.8'E	410
C450	39°41.4'N, 142°17.9'E	450	G250	36°57.1'N, 141°22.8'E	250	FG425	37°19.6'N, 141°46.5'E	425
C510	39°52.4'N, 142°19.9'E	510	G280	36°55.4'N, 141°24.9'E	280	FG450	37°18.8'N, 141°47.2'E	450
C550	39°34.4'N, 142°18.5'E	550	G310	36°56.3'N, 141°26.9'E	310	FG480	37°18.1'N, 141°49.4'E	480
C650	39°34.5'N, 142°20.3'E	650	G350	36°56.3'N, 141°30.9'E	350	FG510	37°17.7'N, 141°50.3'E	510
C750	39°33.3'N, 142°22.3'E	750	G380	36°53.4'N, 141°27.4'E	380	GH250	36°41.9'N, 141°11.4'E	250
C900	39°35.3'N, 142°31.9'E	900	G410	36°56.8'N, 141°33.0'E	410	GH280	36°40.1'N, 141°11.1'E	280
D210	38°57.8'N, 141°59.8'E	210	G425	36°53.2'N, 141°29.2'E	425	GH310	36°40.3'N, 141°12.4'E	310
D250	38°56.6'N, 142°1.5'E	250	G450	36°51.6'N, 141°30.3'E	450	GH350	36°39.7'N, 141°13.5'E	350
D310	38°53.8'N, 142°2.8'E	310	G480	36°50.2'N, 141°27.9'E	480	GH380	36°40.4'N, 141°15.6'E	380
D350	38°53.5'N, 142°5.1'E	350	G510	36°51.6'N, 141°30.3'E	510	GH410	36°37.5'N, 141°14'E	410
D410	39°4.2'N, 142°9.5'E	410	G550	36°58.2'N, 141°38.0'E	550	GH425	36°39.5'N, 141°17.3'E	425
D450	39°3.2'N, 142°10.4'E	450	G650	36°50.2'N, 141°34.2'E	650	GH450	36°41.6'N, 141°20.1'E	450
D510	39°4.0'N, 142°11.6'E	510	G750	36°46.2'N, 141°35.4'E	750	GH480	36°40.8'N, 141°20.8'E	480
D550	39°3.9'N, 142°12.8'E	550	G900	36°49.9'N, 141°41.0'E	900	GH510	36°40.3'N, 141°21.6'E	510
D650	39°2.2'N, 142°14.7'E	650	H150	36°29.9'N, 140°57.1'E	150	HI310	36°15'N, 140°55.2'E	310
D750	38°59.1'N, 142°16.4'E	750	H210	36°30.1'N, 140°58.4'E	210	HI380	36°15'N, 140°56.2'E	380
D900	39°5.3'N, 142°20.1'E	900	H250	36°30.0'N, 140°58.9'E	250	HI425	36°15'N, 140°57.8'E	425
E150	38°20.1'N, 141°44.5'E	150	H280	36°29.4'N, 140°59.1'E	280	HI450	36°15'N, 140°58.9'E	450
E210	38°23.6'N, 141°51.4'E	210	H310	36°29.0'N, 140°59.5'E	310	HI480	36°15'N, 140°59.8'E	480
E250	38°21.2'N, 141°54.1'E	250	H350	36°28.1'N, 140°59.6'E	350			
E280	38°23.4'N, 141°56.6'E	280	H380	36°29.1'N, 141°0.8'E	380			
E310	38°21.4'N, 141°58.5'E	310	H410	36°31.1'N, 141°3.1'E	410			

領域であるミトコンドリア DNA (mtDNA) のシトクローム・オキシダーゼ サブユニット I (COI) 遺伝子領域の塩基配列を決定し、既存の配列と比較した。全 DNA は、99% エタノールで固定された筋肉組織から Wizard® Genomic DNA Purification Kit (プロメガ) を用いて抽出し、Folmer et al. (1994) で設計されたプライマー (LCO1490: 5'-GGT CAA CAA ATC ATA AAG ATA TTG G -3'; HCO2198: 5'-TAA ACT TCA GGG TGA CCA AAA AAT CA -3') を用いて COI 遺伝子領域の部分塩基配列約 600 塩基対を PCR 法により増幅した。トガリツノザメでは Ward et al. (2005) で設計されたプライマー (Fish F2: 5'-TCG ACT AAT CAT AAA GAT ATC GGC AC -3'; Fish R2: 5'-ACT TCA GGG TGA CCG AAG AAT CAG AA -3') を用いた。PCR 反応液は、1.0 µl の DNA 溶液、5.0 µl の KAPA2G Robust HS ReadyMix with dye (日本ジェネティクス)、それぞれ 1.0 µl の 5 pmol プライマーに 2.0 µl の超純水を加えて総量を 10 µl とした。PCR 反応は、94°C で 5 分間加熱後、94°C 15 秒、45°C (トガリツノザメでは 54°C) 15 秒、72°C 30 秒の温度サイクルを 30 回繰り返し、最後に 72°C で 7 分間の伸長を行った。得られた PCR 産物は、ExoSAP-IT Express (アプライドバイオシステムズ) により精製した後、BigDye Terminator v. 1.1 (アプライドバイオシステムズ) と DNA シーケンサー (310 Genetic Analyzer, アプライドバイオシステムズ) を用いて塩基配列を決定した。本研究で決定した配列は、国際塩基配列データベース (INSDC) に登録されている (LC545581-LC545585)。

## 結 果

分布の北限あるいは南限が更新された種および分類学的付記を伴う種

### トラザメ科 Scyliorhinidae

ニホンヘラザメ *Apristurus japonicus* Nakaya, 1975 (Fig. 2a)

調査標本 (2 個体): FAKU 143912, 600 mm TL, St. H550, 2015 年 11 月 13 日採集; FAKU 147401, 439 mm TL, St. D650, 2019 年 10 月 10 日採集。備考: 本標本は尾鰭と臀鰭がよく接近すること、胸鰭前長が胸鰭起部から腹鰭起部までの距離よりも短いこと、臀鰭縁辺が直線的であること、上顎唇褶が下顎唇褶よりも長いことから、Nakaya (1975), Nakaya and Sato (1999), Compagno et al. (2005) および吉野ほか (2013) のニホンヘラザメ *A. japonicus* によく一致する。本種は、これまで福島県沖、千葉県銚子および太東岬

沖、沖縄舟状海盆、南シナ海から知られていた (Nakaya, 1975; Nakaya and Sato, 1999; 吉野ほか, 2013)。したがって、岩手県沖から得られた 1 個体 (FAKU 147401) は本種の北限記録となる。なお、ヘラザメ属 *Apristurus* Garman, 1913 はトラザメ科 Scyliorhinidae ではなく、ヤモリザメ属 *Galeus* Rafinesque, 1810 とともにヘラザメ科 Pentanchidae に含まれることもある (Iglésias et al., 2005; 萬代, 2018)。

ニホンヤモリザメ *Galeus nipponensis* Nakaya, 1975 (Fig. 2b)

調査標本 (3 個体): FAKU 143756, 563 mm TL, St. H350, 2016 年 11 月 19 日採集; FAKU 143951-143952, 417-491 mm TL, St. G250, 2016 年 11 月 12 日採集。備考: 本標本は尾鰭背面の鱗が肥大すること、口内が白いこと、体側に不明瞭な暗色の鞍状斑があること、鼻前吻長が眼径よりも長いことから、Nakaya (1975), Compagno et al. (2005) および吉野ほか (2013) のニホンヤモリザメ *G. nipponensis* によく一致する。本種は、これまで千葉県外海域、相模湾、紀伊水道、土佐湾、沖縄諸島周辺、九州-パラオ海嶺から知られていた (吉野ほか, 2013)。本調査標本 3 個体は本種の東北太平洋沖からの初記録であり、そのうち福島県から得られた 2 個体 (FAKU 143951-143952) は本種の北限記録となる。

### ツノザメ科 Squalidae

トガリツノザメ *Squalus japonicus* Ishikawa, 1908 (Fig. 2c)

調査標本 (1 個体) FAKU 147391, 663 mm TL, St. G150, 2019 年 11 月 8 日採集。備考: 本標本は、鼻孔前縁の皮弁が 2 叉すること、体側に白色斑がないこと、背鰭に暗色域もしくは白色域がないこと、胸鰭内角が第 1 背鰭起部直下にあること、吻が長くその先端は尖り、口前吻長 (全長の 10.9%) が口裂後端間距離 (全長の 8.9%) よりも長いこと、眼が吻端よりも第 1 鰓孔に近いことから、Ishikawa (1908), Chen et al. (1979), Compagno et al. (2005) および波戸岡ほか (2013) のトガリツノザメ *S. japonicus* によく一致する。さらに、本標本の COI 遺伝子領域 (INSDC: LC545582) は、ツノザメ属 *Squalus* Linnaeus, 1758 の DNA バーコーディングを行った Ward et al. (2007) で決定された台湾産の *S. japonicus* の塩基配列 (EF539313-539314, EF53916) および Daly-Engel et al. (2018) で決定された日本産の *S. japonicus* の配列 (MG792167, MG792169-792170) と 99.8-100% のサイ



**Fig. 2.** Photographs of fishes representing new distributional records, collected during trawl surveys of the R/V Wakataka-maru off the Pacific coast of Tohoku District —1. a: *Apristurus japonicus*, FAKU 147401, St. D650, off Iwate (preserved); b: *Galeus nipponensis*, FAKU 143756, St. H350, off Ibaraki; c: *Squalus japonicus*, FAKU147391, St. G150, off Fukushima; d: *Neechechys similis*, HUMZ 179931, St. H650, off Ibaraki (preserved); e: *Bathyrcongler parvibranchialis*, HUMZ 231082, St. H550, off Ibaraki; f: *Japonocongler sivicolus*, HUMZ 163860, St. H250, off Ibaraki; g: *Alepocephalus owstoni*, FAKU 144708, St. G750, off Ibaraki; h: *Leptoderma retropinnum*, FAKU 147171, St. H550, off Ibaraki; i: *Polymetme corythaeola*, FAKU 147197, St. H280, off Ibaraki; j: *Astronesthes ijimai*, FAKU 143100, St. H250, off Ibaraki (preserved); k: *Pachystomias microdon*, FAKU 147043, St. D650, off Iwate; l: *Scopelosaurus harryi*, HUMZ 222494, St. D410, off Miyagi; m: *Scopelosaurus harryi*, HUMZ 201254, St. EF510, off Miyagi, ventral view of lower jaw, arrow indicates mandibular sensory pore (preserved); n: *Coccorella atrata*, HUMZ 209202, St. B550, off Iwate (preserved); o: *Lestrolepis japonica*, FAKU 147414, St. H210, off Ibaraki; p: *Diaphus chryrsorhynchus*, BSKU 127498, St. H250, off Ibaraki; q: *Notoscopelus caudispinosus*, FAKU 144422, St. EF450, off Miyagi; r: *Gadella jordanie*, BSKU 127545, St. H450, off Ibaraki; s: *Gadomus colletti*, FAKU 147297, St. G650, off Fukushima–Ibaraki; t: *Dicrolene tristis*, BSKU 127634, St. H550, off Ibaraki; u: *Monomitopus* sp., BSKU 127633, St. G650, off Fukushima–Ibaraki; v: *Coelophrys brevicaudata*, FAKU 147170, St. G900, off Fukushima–Ibaraki; w: *Dolopichthys longicornis*, FAKU 146971, St. B900, off Iwate; x: *Aulotrachichthys prosthemi*, FAKU 144826, St. H210, off Ibaraki; y: *Bathysphyraenops simplex*, FAKU 144772, St. H510, off Ibaraki; z: *Howella parini*, FAKU 143258, St. F650, off Fukushima (preserved).

トが一致した。一方, Ward et al. (2007) で決定された, トガリツノザメと近縁とされるオーストラリアおよびインドネシア産の *Squalus nasutus* Last, Marshall and White, 2007 の配列 (DQ108249, EF539323, EF539326, EF539328) とは 99.3–99.7%, Daly-Engel et al. (2018) で決定された日本産のフトツノザメ *Squalus mitsukurii* Jordan and Snyder in Jordan and Fowler, 1903 の配列 (MG792166, MG792168) とも 99.8% と高い割合で一致した。本種は, これまで千葉県銚子から九州南岸の太平洋沿岸, 琉球列島の東シナ海沿岸, 東シナ海の大陸縁辺から斜面域, 朝鮮半島南岸, 台湾沿岸で知られていた (Chen et al., 1979; 波戸岡ほか, 2013; Daly-Engel et al., 2018)。本調査標本は福島県沖から得られており, 本種の北限記録となる。

### ウミヘビ科 Ophichthidae

ムカシウミヘビ *Neenchelys similis* Ho, McCosker and Smith, 2015 (Fig. 2d)

調査標本 (1 個体) : HUMZ 179931, 650+ mm TL (尾部末端部欠損), St. H650, 2000 年 10 月 20 日採集。備考: 本標本は, 尾鰭と胸鰭をもつこと, 総脊椎骨数が 241 以上であること, 臀鰭前脊椎骨数が 71 であること, 頭部に多数の乳頭状小突起を備えることで Hibino et al. (2015) や Ho et al. (2015) によるムカシウミヘビ *N. similis* の記載によく一致する。これまで本種は, 日本国内では相模湾, 駿河湾および三重県沖のみで知られ, 海外ではパプアニューギニア, バンダ海および台湾に限られる (Ho et al., 2015; Tashiro et al., 2015; Hibino, 2019)。本調査標本は茨城県沖から得られており, 本種の東北太平洋沖からの初記録ならびに北限記録となる。

### アナゴ科 Congridae

キバアナゴ (新称) *Bathyroconger parvibranchialis* (Fowler, 1934) (Fig. 2e)

調査標本 (1 個体) : HUMZ 231082, 253 mm TL (尾部欠損後再生), St. H550, 2019 年 11 月 11 日採集。備考: 本標本は, 鰓孔が著しく小さな小孔状 (鰓孔幅が頭長の 5.4%) で, その上端が胸鰭基底下端よりも下方に位置すること, 頭長が肛門前長の 38.3% であること, 背鰭起部が胸鰭基部の直上に位置すること, 臀鰭前脊椎骨数が 44 であることなどの特徴から, Smith et al. (2018) が示した *B. parvibranchialis* の記載とよく一致する。近年, ソコアイアナゴ属 *Bathyroconger* Fowler, 1934 の分類体系は Smith et al. (2018) で大きく見直され, 日本における本種の分布も同研究にて茨城県沖の

1 個体に基づき初めて確認された。本研究における観察標本の産地も茨城県沖であり, 国内 2 例目の記録となる。本種に対しては標準和名が未提唱であったため, 生鮮時写真と DNA バーコーディング情報を備える HUMZ 231082 に基づき「キバアナゴ」を新たに提唱する。これは本種が著しく発達した牙状の顎歯を備えることに由来する。また, 本標本の COI 遺伝子領域 (INSDC: LC545584) は, カライワシ下区の分子系統解析を行った Chen et al. (2014) で決定された *B. parvibranchialis* の塩基配列 (KF681846) と 99% のサイトが一致した。なお, 沖縄舟状海盆から得られ, 町田 (1984a) で“アイアナゴ *Uroconger lepturus* Richardson, 1845” および“ソコアイアナゴ *Bathyroconger vicinus* Vaillant, 1888” にそれぞれ同定された標本も本種の可能性がある。

ミナミアナゴ *Japonoconger sivicolus* (Matsubara and Ochiai, 1951) (Fig. 2f)

調査標本 (1 個体) : HUMZ 163860, 253 mm TL (尾部欠損後再生), St. H250, 1999 年 10 月 17 日採集。備考: 本標本は, 上側頭感覚孔数 (supratemporal pores) が 1, 眼後感覚孔数 (postorbital pores) が 0, 肛門前側線孔数が 38, 総脊椎骨数が 161 などの特徴をもち, Asano (1962) (シントタイプの観察を含む) や Smith (1989) が示したミナミアナゴ *J. sivicolus* の特徴によく一致する。本種はこれまで, 千葉県外房から台湾南部にかけての太平洋・東シナ海から知られていた (波戸岡, 2013a)。本調査標本は茨城県沖から得られており, 本種の北限記録ならびに東北太平洋沖からの初記録となる。なお, 本標本が採集された水深は, 従来知られていた本種の分布水深よりも浅い (500–535 m; 波戸岡, 2013a)。

### ヘラアナゴ科 Derichthyidae

クビナガアナゴ *Derichthys serpentinus* Gill, 1884

調査標本 (1 個体) : HUMZ 226832, 138 mm TL, St. F900, 2015 年 10 月 22 日採集。備考: 本標本は, 吻が短く, その長さが眼径の 1.4 倍であること, 頭部の皮膚性隆起線がよく発達すること, 頭部感覚孔が顕著であること, 総脊椎骨数が 132 であることから, Robins (1989) や今村ほか (2005) が示したクビナガアナゴ *D. serpentinus* の特徴によく一致する。さらに, 本標本の COI 遺伝子領域 (INSDC: LC545585) は, ウナギ目魚類の分子系統解析を行った Inoue et al. (2010) で決定された *D. serpentinus* の塩基配列 (AP010851) と 99% のサイトが一致し

たほか、*D. serpentinus* として INSDC に登録されている既存の配列 (EU148142, HQ563889, KF929814, KY033607-033609) とともに 99% のサイトが一致した。今村ほか (2005) は HUMZ 182165 に基づき、本種を東北太平洋沖から初めて報告した。その際に彼らは、標本の採集地を宮城県沖 (38°10.24'N, 143°6.89'E-38°6.17'N, 143°5.45'E; 1998 年 5 月 16 日採集) とし、北川ほか (2008) と波戸岡 (2013b) における本種の分布情報もそれに従っている。しかし、この採集データは誤記で、実際には青森県沖 (St. A350, 41°4.03'N, 141°28.58'E-41°5.69'N, 141°28.35'E, 1998 年 5 月 14 日採集) である。一方、本研究によって新たに福島県沖から本種が確認されたほか、改めて宮城県沖からも標本が確認された (HUMZ 171651, 143 mm TL, 38°21.38'N, 141°43.04'E, 2000 年 6 月 8 日採集)。なお、本種は南日本の太平洋 (小笠原諸島近海から九州-パラオ海嶺にかけて) にも産することから (波戸岡, 2013b), 福島県以南を含む東北太平洋沖の全域に分布すると推察される。

#### セキトリーワシ科 *Alepocephalidae*

ハゲイワシ *Alepocephalus owstoni* Tanaka, 1908 (Fig. 2g)

調査標本 (1 個体): FAKU 144708, 119.8 mm SL, St. G750, 2015 年 11 月 18 日採集。計数形質: D 19; A 18; P<sub>1</sub> 11; P<sub>2</sub> 8; GR 7+1+15; PC 15。備考: 本標本は、主上顎骨に歯を欠くこと、2 個の上主上顎骨をもつこと、前上顎骨、下顎、口蓋骨に 1 列の歯をもつこと、眼窩縁の前頭骨部分が眼上で隆起縁を形成すること、臀鰭軟条数が 18 であることから、Tanaka (1908a), 岡村 (1984) および中坊・甲斐 (2013a) のハゲイワシ *A. owstoni* によく一致する。これまで、本種の幽門垂数は 19-26 とされていたが (岡村, 1984), 本標本では 15 であった。しかし、他の形質では明瞭な差異が認められないことから、ここでは幽門垂数の差異を種内変異と判断した。本種は、これまで相模湾、沖縄舟状海盆、オーストラリア西岸沖から知られていた (中坊・甲斐, 2013a)。本調査標本は福島県と茨城県の間の海域から採集されており、本種の東北太平洋沖からの初記録ならびに北限記録となる。

ヤセナメライワシ *Leptoderma retropinnum* Fowler, 1943 (Fig. 2h)

調査標本 (1 個体): FAKU 147171, 68.2 mm SL, St. H550, 2019 年 11 月 11 日採集。計数形質: D 51; A 70; P<sub>1</sub> 7; P<sub>2</sub> 5。備考: 本標本は、背鰭起部が臀鰭起部よりも後方に位置すること、背鰭と臀鰭が尾鰭と連続すること、背鰭軟条数と臀鰭軟条数がそ

れぞれ 51 と 70 であることから Fowler (1943), Takami and Fukui (2010) および Angulo et al. (2016) のヤセナメライワシ *L. retropinnum* によく一致する。本種は、これまで駿河湾、沖縄舟状海盆、台湾南部、フィリピン諸島から知られていた (Takami and Fukui, 2010; 中坊・甲斐, 2013a)。本調査標本は茨城県沖から採集されており、本種の東北太平洋沖からの初記録ならびに北限記録となる。

#### ギンハダカ科 *Phosichthyidae*

ギンハダカ *Polymetme corythaeola* (Alcock, 1898) (Fig. 2i)

調査標本 (1 個体): FAKU 147197, 175.3 mm SL, St. H280, 2019 年 11 月 12 日採集。計数形質: D 11; A 29; P<sub>1</sub> 10; P<sub>2</sub> 7; GR 5+11。備考: 本標本は、頭長が標準体長の 23.8% とやや大きいこと、鰓耙数が 16 であること、腹部体側発光器が全てほぼ同じ高さであること、尾部発光器のうち前方から 2 番目のものが他よりも高位であることから、Alcock (1898), Parin and Borodulina (1990) および藍澤・土居内 (2013a) のギンハダカ *P. corythaeola* とよく一致した。本種はインド-西太平洋と大西洋の亜熱帯・温帯域から知られており、日本ではこれまでに相模湾、駿河湾、熊野灘、土佐湾から記録があった (藍澤・土居内, 2013a)。本調査標本は茨城県沖から得られており、本種の東北太平洋沖からの初記録となる。さらに、西太平洋では北限記録となるが、北大西洋ではさらに高緯度の北緯 61 度付近からも記録されている (Møller et al., 2010)。

#### トカゲハダカ科 *Astronesthidae*

トカゲハダカ *Astronesthes ijimai* Tanaka, 1908 (Fig. 2j)

調査標本 (1 個体): FAKU 143100, 101.9 mm SL, St. H250, 2015 年 11 月 18 日採集。計数形質: D 11; A 18; P<sub>1</sub> 6; P<sub>2</sub> 7。備考: 本標本は、体側腹部発光器が 40 個で後方の 3 個がやや高位であること、尾柄下部に黒色帯があること、尾柄が太く、尾柄長の 1.4 倍であることから、Tanaka (1908b), Parin and Borodulina (1994) および藍澤・土居内 (2013b) のトカゲハダカ *A. ijimai* に一致する。これまで本種は、日本では相模湾、駿河湾、熊野灘、土佐湾、沖縄舟状海盆から知られており、海外での分布もそれより低緯度に限られる (藍澤・土居内, 2013b)。本調査標本は茨城県沖から得られており、本種の東北太平洋沖からの初記録ならびに北限記録となる。



### ホテイエソ科 Melanostomiidae

クレナイホシエソ *Pachystomias microdon* (Günther, 1878) (Fig. 2k)

調査標本 (1 個体) : FAKU 147043, 99.2 mm SL, D650, 2019 年 10 月 10 日採集. 計数形質 : D 23 ; A 26 ; P<sub>1</sub> 4. 備考 : 本標本は, 背鰭と臀鰭の基底がほぼ同じ長さであること, 胸鰭に遊離鰭条がないこと, 眼の下には 4 個の発光器 [Fink (1985) の AOP I, AOP II, AOP III および PO] があり, AOP I は細長いことなどで特徴付けられ, Günther (1878, 1887) と藍澤・土居内 (2013c) のクレナイホシエソ *P. microdon* の記載や図に一致した. 藍澤・土居内 (2013c) は, 本種の分布域を小笠原諸島近海, 本州南岸の黒潮流域, 九州-パラオ海嶺と大西洋・太平洋の熱帯・亜熱帯域としているが, Balanov and Fedorov (1996) はベーリング海南部から, Stevenson et al. (2009) は米国ワシントン州沖とアラスカ湾から本種を記録している. 本調査標本は岩手県沖から得られており, 本種の東北太平洋沖からの初記録ならびに日本沿岸における北限記録である. 本種は北太平洋では広く分布している可能性が高い.

### フデエソ科 Notosudidae

ハリーフデエソ *Scopelosaurus harryi* (Mead in Mead and Taylor, 1953) (Fig. 2l, m)

調査標本 (7 個体) : HUMZ 201254, 79.6 mm SL, St. EF510, 2007 年 11 月 21 日採集 ; HUMZ 222494, 84.5 mm SL, St. D410, 2013 年 10 月 28 日採集 ; HUMZ 222635, 84.5 mm SL, St. B650, 2013 年 10 月 12 日採集 ; HUMZ 222645, 67.4 mm SL, St. D510, 2013 年 10 月 28 日採集 ; HUMZ 222657, 88.6 mm SL, St. B750, 2013 年 10 月 11 日採集 ; HUMZ 222672, 66.1 mm SL, St. F550, 2015 年 10 月 29 日採集 ; HUMZ 229168, 68.0 mm SL, St. E410, 2017 年 10 月 27 日採集. 計数形質 : D 11 ; A 17-18 ; P<sub>1</sub> 11 ; P<sub>2</sub> 9 ; GR 1-2+1+18-19 ; Vert 59-61. 備考 : 本標本は, 胸鰭条数が 11 であること, 下枝鰓耙数が 18-19 であること, 脊椎骨数が 59-61 であること, 肛門の周囲に明瞭な黒斑がないことなどから, Bertelsen et al. (1976) の *S. harryi* に一致する. 一方, 調査標本は下顎の側線孔が黒く縁取られる (Fig. 2m) ことで, 下顎の側線孔は黒く縁取られないとした Bertelsen et al. (1976) による *S. harryi* の記載とは異なる. しかしその他の形質は *S. harryi* によく一致することから, ここでは下顎側線孔の黒色素の有無を種内変異とみなし, 本標本をハリーフデエソ *S. harryi* と同定した. 比較のため

に用いた本種の大型個体 (HUMZ 226075, 202.5 mm SL, 北海道釧路沖, 42°39.58'N, 144°19.43'E, 水深 895 m, 2015 年 6 月 8 日採集) では下顎側線孔の黒色素が不明瞭であったことから, 本形質は小型個体でより顕著であると考えられるが, より詳細な研究が必要である. なお, フデエソ属 *Scopelosaurus* Bleeker, 1860 の中で下顎の側線孔が黒色素で明瞭に縁取られる種は *Scopelosaurus ahlstromi* Bertelsen, Krefft and Marshall, 1976, *Scopelosaurus herwigii* Bertelsen, Krefft and Marshall, 1976 およびヒカリフデエソ *Scopelosaurus hoedti* Bleeker, 1860 に限られる (Bertelsen et al., 1976). このうち, 北西太平洋にはヒカリフデエソが分布するが, 調査標本は下枝鰓耙数と脊椎骨数によってヒカリフデエソとは明瞭に異なる (それぞれ 18-19 および 59-61 vs. 14-16 および 54-57) (Bertelsen et al., 1976). これまでハリーフデエソは, 日本では青森県および宮城県沖から知られ, 北緯 20 度から 60 度の北太平洋に広く分布するとされる (中坊・甲斐, 2013b). 本調査標本 7 個体は岩手県, 宮城県および福島県沖から得られており, 日本における分布の空白域を埋める記録であるとともに, 本種は東北太平洋沖に広く分布すると考えられる. また, 北川ほか (2008) は仙台湾沖から採集された 1 標本 (HUMZ 201254) をヒカリフデエソとして報告したが, 本標本は上記の特徴から本研究でハリーフデエソと再同定された. また, Shinohara et al. (2009) および中坊・甲斐 (2013b) はヒカリフデエソの分布域に東北太平洋沖 (仙台湾沖) を含めたが, これらは北川ほか (2008) の引用であるため, これまでに本海域からのヒカリフデエソの記録はない.

### ヤリエソ科 Evermannellidae

ミナミヤリエソ *Coccorella atrata* (Alcock, 1894) (Fig. 2n)

調査標本 (2 個体) : HUMZ 209202, 61.4 mm SL, St. B550, 2010 年 10 月 17 日採集 ; HUMZ 226777, St. F480, 62.1 mm SL, 2015 年 10 月 29 日採集. 計数形質 : D 11-12 ; A 27 ; P<sub>1</sub> 11 ; P<sub>2</sub> 9 ; Vert 46-47. 備考 : 本標本は, 脊椎骨数が 46-47 であること, 眼が半管状で背側方を向くこと, 両顎歯と口蓋骨歯が鉤状でないこと, 前頭骨上の感覚管孔が 2 対であることから, Johnson (1982) や Kimura and Suzuki (1990) のミナミヤリエソ *C. atrata* に一致する. これまで本種は, 日本では熊野灘からのみ知られ, 海外での分布もそれより低緯度のインド-太平洋の熱帯域に限られる (Kimura and Suzuki, 1990 ; 中坊・甲斐, 2013c). 本調査標本 2 個体は



本種の東北太平洋沖からの初記録であり、そのうち岩手県沖から得られた1個体 (HUMZ 209202) は本種の北限記録となる。

### ハダカエソ科 Paralepididae

ハダカエソ *Lestrolepis japonica* (Tanaka, 1908) (Fig. 2o)

調査標本 (1 個体) : FAKU 147414, 154.7 mm SL, St. H210, 2019 年 11 月 11 日採集. 計数形質 : D 9 ; A 39 ; P<sub>1</sub> 11 ; P<sub>2</sub> 9. 備考 : 本標本は, 腹中線の発光器が 2 本あること, 眼の直前に黒い発光器が存在すること, 背鰭起部が腹鰭起部と臀鰭起部の中央直上よりもやや前方にあること, 臀鰭軟条数が 39 であることから, Tanaka (1908c) や中坊・甲斐 (2013d), Ho et al. (2019) のハダカエソ *L. japonica* に一致する. なお, 中坊・甲斐 (2013d) と本研究では本種の胸鰭軟条数は 11 であったが, Ho et al. (2019) は 12 としている. 彼らは台湾産の標本のみに基づいて記載を行っているため, ここでは胸鰭軟条数の差異を種内変異と判断した. これまで本種は, 日本では房総半島沖, 相模湾, 駿河湾, 紀伊半島沖, 東シナ海北東部から知られており, 海外の分布もそれ以南に限られていた (中坊・甲斐, 2013d). 本調査標本は茨城県沖から得られており, 本種の東北太平洋沖からの初記録ならびに北限記録となる. なお, 本種は腹中線の発光器が 2 本であること, 眼の直前に黒い発光器が存在することでフタスジナメハダカ *Lestrolepis nigroventralis* Ho, Tsai and Li, 2019, およびミナミハダカエソ *Lestrolepis pofi* (Harry, 1953) に似るが, 腹部縁辺が白いこと (フタスジナメハダカは黒い, ミナミハダカエソでは白い), 眼の腹縁に発光器がないこと (フタスジナメハダカではない, ミナミハダカエソではある) で区別できる (畑ほか, 2018 ; Ho and Golani, 2019 ; Ho et al., 2019). これまで, フタスジナメハダカは *Lestrolepis intermedia* (Poey, 1868), ミナミハダカエソは *Lestrolepis luetkeni* (Ege, 1933) とされてきたが (例えば, 中坊・甲斐, 2013d), それぞれ Ho et al. (2019) および Ho and Golani (2019) で上記の学名に変更されている。

### ハダカイワシ科 Myctophidae

サガミハダカ *Diaphus chryisorhynchus* Gilbert and Cramer, 1897 (Fig. 2p)

調査標本 (10 個体) : BSKU 127498–127502, 68.5–78.6 mm SL, St. H250, 2019 年 11 月 12 日採集 ; FAKU 147256 (5 個体), 70.9–82.9 mm SL, St. H250, 2019 年

11 月 12 日採集. 計数形質 : D 16–17 ; A 15–16 ; P<sub>1</sub> 11–13 ; P<sub>2</sub> 9. 本標本は, 眼前上部発光器と鼻部発光器をもつこと, 鼻部腹側発光器の後端が眼の中央直下よりも後方に伸びること, 尾鰭両葉の後端が黒いことから, Gilbert and Cramer (1897) や中坊・甲斐 (2013e) のサガミハダカ *D. chryisorhynchus* に一致する. なお, 中坊・甲斐 (2013e) は本種の胸鰭軟条数を 11–12 としたが, 今回の調査標本のうち 1 個体の胸鰭軟条数は 13 であった. しかし, 他の形質には差異が認められなかったため, ここでは胸鰭軟条数の差異を種内変異と判断した. 本種は, これまで千葉県から土佐湾の太平洋沿岸, 東シナ海, 南シナ海, ハワイ諸島, 天皇海山, オーストラリア, ニューカレドニアなどから知られていた (中坊・甲斐, 2013e). 本調査標本 10 個体は茨城県沖から得られており, 本種の東北太平洋沖からの初記録ならびに北限記録となる。

オオセビレハダカ *Notoscopelus caudispinosus* (Johnson, 1863) (Fig. 2q)

調査標本 (1 個体) : FAKU 144422, 120.4 mm SL, St. EF450, 2016 年 11 月 22 日採集. 計数形質 : D 27 ; A 21 ; P<sub>1</sub> 11 ; P<sub>2</sub> 9 ; GR 5+9. 備考 : 本標本は, 体表の鱗と発光器の大部分が剥離していたが, 背鰭軟条数が 27, 鰓耙数が 14, 後方の下顎歯が他の歯よりも大きいことから, 藤井 (1984), 中坊・甲斐 (2013e) のオオセビレハダカ *N. caudispinosus* の特徴と一致した. これまで本種は, 日本では駿河湾, 琉球列島近海, 小笠原諸島近海, 沖ノ鳥島から知られており, 太平洋とインド洋ではこれよりも低緯度に分布する (中坊・甲斐, 2013e). 本調査標本は宮城県沖から得られており, 本種の東北太平洋沖からの初記録ならびに日本沿岸における北限記録となる. なお, 大西洋では北緯 42 度以南から知られている (中坊・甲斐, 2013e).

### チゴダラ科 Moridae

ナガチゴダラ *Gadella jordani* (Böhlke and Mead, 1951) (Fig. 2r)

調査標本 (11 個体) : BSKU 127545–127548, 185.9–225.2 mm SL, FAKU 147266 (6 個体), 195.7–222.1 mm SL, St. H450, 2019 年 11 月 12 日採集 ; FAKU 147205, 219.2 mm SL, St. H550, 2019 年 11 月 11 日採集. 計数形質 : D 7–9–67–76 ; A 64–71 ; P<sub>1</sub> 20–25 ; P<sub>2</sub> 6. 備考 : 本標本は, 下顎にひげがないこと, 上顎には幅広い歯帯があること, 鋤骨・口蓋骨に歯がないこと, 第 1 背鰭が伸張しないこと, 第 2 背鰭起部直下に臀鰭起部があること, 尾柄が長いことから, Böhlke and

Mead (1951), Paulin (1989), 中坊・甲斐 (2013f), Jang et al. (2016) および Ho (2019a) のナガチゴダラ *G. jordani* とよく一致する。本種は、これまで駿河湾, 三重県尾鷲, 土佐湾, 鹿児島県南さつま市, 沖縄舟状海盆, 九州-パラオ海嶺, 南鳥島付近, 台湾, 南シナ海, オーストラリア北西岸から知られていた (Okamoto et al., 2010; 中坊・甲斐, 2013f; Ho, 2019a)。本調査標本 11 個体は茨城県沖から得られており, 本種の東北太平洋沖からの初記録ならびに北限記録となる。

### ソコダラ科 Macrouridae

カタダラ *Gadomus colletti* Jordan and Gilbert in Jordan and Starks, 1904 (Fig. 2s)

調査標本 (5 個体): BSKU 127465, 87.7 mm PAL, St. H350, 2019 年 11 月 13 日採集; BSKU 127504, 50.7 mm PAL, St. H480, 2019 年 11 月 11 日採集; FAKU 143753, 119.1 mm PAL, St. EF480, 2016 年 11 月 13 日採集; FAKU 147297 (2 個体), 42.4–46.1 mm PAL, St. G650, 2019 年 11 月 9 日採集。計数形質: D (第 1 背鰭) II, 10; P<sub>1</sub> 18–21; P<sub>2</sub> 8。備考: 調査標本は, 下顎に眼径よりもはるかに長いひげがあること, 第 1 背鰭と第 2 背鰭が互いに接近すること, 胸鰭最上軟条が伸張することから, Jordan and Gilbert (1904) および中坊・甲斐 (2013g) のカタダラ *G. colletti* とよく一致する。本種は, これまで相模湾, 駿河湾, 熊野灘, 土佐湾, 沖縄舟状海盆, 九州-パラオ海嶺, 台湾北東部から知られていた (中坊・甲斐, 2013g)。本調査標本 5 個体は本種の東北太平洋沖からの初記録であり, そのうち宮城県沖から得られた 1 個体 (FAKU 143753) は本種の北限記録となる。なお, 本種はソコダラ科ではなく, アナダラ科 Bathygadidae に置かれることが多く (例えば, Iwamoto et al., 2015), 分子系統学的にもそれが支持されている (Roa-Varón and Ortí, 2009)。

### アシロ科 Ophidiidae

トウヨウモモイタチウオ *Dicrolene tristis* Smith and Radcliffe in Radcliffe, 1913 (Fig. 2t)

調査標本 (6 個体): BSKU 127634–127639, 38.2–105.7 mm SL, St. H550, 2019 年 11 月 11 日採集。計数形質: D 92–102; A 79–81; P<sub>1</sub> 25–29; P<sub>2</sub> 2; C 6; Vert 14+46–48=60–62。備考: 本標本は, 基鰭骨上に 4 歯帯をもつ, 腹鰭が 2 軟条, 主上顎骨の隆起が発達することから, 町田 (1984b), Nielsen and Cohen (1999), Lee et al. (2005) および中坊・甲斐 (2013h) のトウヨウモモイタチウオ *D. tristis*

とよく一致する。本標本の胸鰭遊離軟条数は 6–9 で, 本種の既知の変異幅 (7–11) とわずかに異なるが, 他の特徴がよく一致するため, ここでは種内変異と判断した。本種は, これまでフィリピン諸島, 台湾, 沖縄舟状海盆, および土佐湾から知られていた (中坊・甲斐, 2013h)。本調査標本 6 個体は茨城県沖から得られており, 本種の東北太平洋沖からの初記録ならびに北限記録となる。

クマイタチウオ属の一種 *Monomitopus* sp. (Fig. 2u)

調査標本 (1 個体): BSKU 127633, 160.8 mm SL, St. G650, 2019 年 11 月 9 日採集。計数形質: D 99; A 83; P<sub>1</sub> 30; P<sub>2</sub> 1; Vert 13+45=58; GR 5+1+22。備考: 本標本は, 主鰭蓋骨に 1 本の鋭い棘をもつ, 前鰭蓋骨に 3 本の棘をもつ, 腹鰭が 1 軟条, 基鰭骨に 1 歯帯をもつことから, クマイタチウオ属 *Monomitopus* Alcock, 1890 に同定される (Nielsen and Cohen, 1999)。本属魚類のうち, 日本にはクマイタチウオ *Monomitopus kumae* Jordan and Hubbs, 1925 とヤエバクマイタチウオ *Monomitopus pallidus* Smith and Radcliffe in Radcliffe, 1913 が分布し (中坊・甲斐, 2013h), 東北太平洋沖からはクマイタチウオのみが報告されている (山本ほか, 2011)。本標本はクマイタチウオとは, 上顎後端が眼の後縁下をわずかに越える (vs. クマイタチウオでは上顎後端が眼の後縁下を大きく越える), 眼が大きく, 眼径が頭長の 25.1% (vs. 小さく, 14.7–18.5%) など異なる, ヤエバクマイタチウオとは, 両顎の外歯列が肥大しない (vs. ヤエバクマイタチウオでは肥大する), 鰭条数が多い (vs. D 91–95, A 71–76, P<sub>1</sub> 27–28) など異なる (Radcliffe, 1913; Jordan and Hubbs, 1925; 町田, 1984b; 中坊・甲斐, 2013h)。また, 本種は両種とは鰭耙数が多い (vs. 前種では 5–7+1+13–16, 後種では 5–6+1+19–20), 背鰭起部から側線までの横列鱗数が少ない (7 vs. 11–12, 9) など異なる (Radcliffe, 1913; Jordan and Hubbs, 1925; 町田, 1984b)。これまで, これらの特徴を有するクマイタチウオ属魚類は報告されておらず, 今後の分類学的研究が必要である。

### アカグツ科 Ogcocephalidae

ユメソコグツ *Coelophrys brevicaudata* Brauer, 1902 (Fig. 2v)

調査標本 (1 個体): FAKU 147170, 35.9 mm SL, St. G900, 2019 年 11 月 9 日採集。計数形質: D 6; A 4; P<sub>1</sub> 16; P<sub>2</sub> 5。備考: 本標本は, 体が柔らかく球形に近いこと, 体全体が 1 本の棘からなる繊毛状の突起

でおおわれること、眼が大きく頭長の約 24% であること、誘因突起の収納される窪みが眼径よりもやや大きいこと、*C. brevicaudata* のホロタイプの観察を行った Bradbury (1967), あるいは Endo and Shinohara (1999) の記載によく一致する。なお、本標本の COI 遺伝子領域 (INSDC: LC545581) は、アンコウ目魚類の分子系統学的研究を行った Miya et al. (2010) で決定された *C. brevicaudata* の塩基配列 (AB282834) と 99% のサイトが一致した。本種は、これまで沖縄舟状海盆, 台湾, スマトラ島から知られていた (山川, 1984; 山田・柳下, 2013; Ho, 2019b)。本調査標本は福島県と茨城県の間の海域から得られており、本種の東北太平洋沖からの初記録ならびに北限記録となる。

### ラクダアンコウ科 Oneirodidae

ミミズクラクダアンコウ *Dolopichthys longicornis* Parr, 1927 (Fig. 2w)

調査標本 (1 個体) : FAKU 146971, 15.3 mm SL, St. B900, 2019 年 10 月 1 日採集。計数形質 : D 5 ; A 4 ; P<sub>1</sub> 15。備考 : 本標本は、蝶耳骨に棘があること、方骨が棘状にならないこと、吻上突起が擬餌状体よりもはるかに長いこと、下顎先端に下を向く棘があること、鋤骨歯が 4 本であること、擬餌状体には背面前方を向く突起が 1 個あること、タイプ標本の観察に基づく Pietsch (2009) のミミズクラクダアンコウ *D. longicornis* と一致する。ただし、Pietsch (2009) は、98 mm SL 以下の個体では擬餌状体の突起に色素がないとしているが、本標本では黒色であった。また、本種の胸鰭軟条数について、Pietsch (2009) および中坊・甲斐 (2013i) は 17-21 としているが、本標本では 15 であった。しかし、他の特徴は *D. longicornis* と一致していたため、ここでは擬餌状体の色彩と胸鰭軟条数の差異を種内変異と判断した。これまで本種は、日本では房総半島沖からのみ、海外では南シナ海フィリピン諸島沖、北緯 7 度から 41 度の北太平洋、西インド洋、大西洋から知られていた (中坊・甲斐, 2013i)。本調査標本は岩手県沖から得られており、本種の東北太平洋沖からの初記録となる。さらに、北西太平洋においては北限記録となるが、北東太平洋では今回の記録とほぼ同緯度、北大西洋ではさらに高緯度の北緯 45 度付近から記録されている (Pietsch, 2009)。

### ヒウチダイ科 Trachichthyidae

ハリダシエビス *Aulotrachichthys prosthemi* (Jordan

and Fowler, 1902) (Fig. 2x)

調査標本 (2 個体) : FAKU 144826-144827, 55.6-57.0 mm SL, St. H210, 2016 年 11 月 18 日採集。計数形質 : D V-VI, 13 ; A III, 8 ; P<sub>1</sub> 12 ; LL<sub>p</sub> 27 ; GR 6 + 14。備考 : 本標本は臀鰭棘条数が 3 であること、後側頭骨に明瞭な棘があること、肛門が両腹鰭間にあること、腹部下縁に発光器があること、発光器の後端が臀鰭後端と尾鰭基部の中間をこえることから、Gon (1983, 1987), Kotlyar (1996) および林 (2013a) のハリダシエビス *A. prosthemi* と一致する。これまで本種は、日本では伊豆大島、房総半島東岸から大隅半島の太平洋沿岸、および日本海側の兵庫県浜坂沖と山口県長門市三隅下野波瀬沖から知られ、海外での分布もそれより低緯度に限られる (林, 2013a; 園山ほか, 2020)。本調査標本 2 個体は茨城県沖から得られており、本種の東北太平洋沖からの初記録ならびに北限記録となる。

### クシスミクイウオ科 Howellidae

トゲスミクイウオ *Bathysphyraenops simplex* Parr, 1933 (Fig. 2y)

調査標本 (1 個体) : FAKU 144772, 75.5 mm SL, St. H510, 2016 年 11 月 17 日採集。計数形質 : D VIII-I, 10 ; A III, 8 ; P<sub>1</sub> 14 ; LL<sub>p</sub> 31 ; GR 7+1+19。備考 : 本標本は、下鰓蓋骨に 2 本の棘をもつこと、前鰓蓋骨縁辺に目立つ小棘が並ぶこと、擬鰓の鰓弁数が 16 であることから、Parr (1933), 上野・久保田 (1970), Fedoryako (1976) および波戸岡・甲斐 (2013a) のトゲスミクイウオ *B. simplex* に一致する。これまで本種は、日本では沖ノ島島、房総半島沖、駿河湾、熊野灘、土佐湾、東シナ海、九州-パラオ海嶺から知られており、海外での分布もこれより低緯度に限られる (波戸岡・甲斐, 2013a)。本調査標本は茨城県沖から得られており、本種の東北太平洋沖からの初記録ならびに北限記録となる。クシスミクイウオ *Howella parini* Fedoryako, 1976 (Fig. 2z)

調査標本 (1 個体) : FAKU 143258, 82.4 mm SL, St. F650, 2016 年 11 月 12 日採集。計数形質 : D VIII-I, 9 ; A III, 7 ; P<sub>1</sub> 15 ; LL<sub>p</sub> 49 ; GR 6+1+21。備考 : 本標本は、下鰓蓋骨に 1 本の棘をもつこと、前鰓蓋骨縁辺の棘が不明瞭で目立たないこと、鋤骨と口蓋骨に歯があること、側線有孔鱗数が 49 であることで特徴付けられる。クシスミクイウオ *H. parini* は、原記載以降、鋤骨と口蓋骨に歯をもたないとされてきたが (Fedoryako, 1976; Amaoka et al., 1978), 本種のホロタイプを再調査した

Imamura and Kawai (2013) はそれらの歯をもつことを明らかにしている。本標本は、鋤骨・蓋骨歯の状態を除くと Fedoryako (1976) や Amaoka et al. (1978) の記載によく一致していたため、本種に同定した。日本では、これまで北海道釧路沖、青森県から岩手県の太平洋沖から知られていた(波戸岡・甲斐, 2013a)。本調査標本は福島県沖から得られており、日本における南限記録となるが、分布域全体では北緯 25 度のハワイ諸島周辺からも得られている (Fedoryako, 1976)。

### ヤセムツ科 Epigonidae

ハゲヤセムツ *Epigonus denticulatus* Dieuzeide, 1950 (Fig. 3a)

調査標本 (6 個体): FAKU 139932, 57.1 mm SL, St. G250, 2015 年 11 月 12 日採集; FAKU 144807, 50.5 mm SL, St. H280, 2016 年 11 月 18 日採集; FAKU 146991, 155.5 mm SL, St. A310, 2019 年 9 月 30 日採集; FAKU 147274 (3 個体), 112.5–143.6 mm SL, St. G250, 2019 年 11 月 8 日採集。計数形質: D VII-I, 9–10; A II, 9; P<sub>1</sub> 19–21; LLp 50–51; GR 8–9+1+19–21。備考: 本標本は、主鰓蓋骨に棘がないこと、総鰓耙数が 28–31 であること、胸鰭が肛門の直上に達しないこと、生鮮時の色彩が淡褐色であることから、林 (2013b) や岡本 (2019) のハゲヤセムツ *E. denticulatus* に一致する。なお、林 (2013b) では本種の第 2 背鰭軟条数は 10 とされているが、FAKU 144807 では 9 であった。しかし、他の形質については差異がみられなかったため、ここでは第 2 背鰭軟条数の差異を種内変異と判断した。これまで本種は、日本では駿河湾、三重県尾鷲、長崎県西方大陸斜面域、九州ーパラオ海嶺から、海外では南太平洋と大西洋から知られていた (林, 2013b)。本調査標本 6 個体は東北太平洋沖からの初記録であり、そのうち青森県沖から得られた 1 個体 (FAKU 146991) は本種の北西太平洋における北限記録となる。近年、本種は本調査で普通に得られている。

### シマガツオ科 Bramidae

ヒメシマガツオ *Brama dussumieri* Cuvier in Cuvier and Valenciennes, 1831 (Fig. 3b)

調査標本 (1 個体): FAKU 139979, 74.9 mm SL, St. EF350。計数形質: D 33; A 26; P<sub>1</sub> 19; GR 3+1+9; Vert 16+25=41。備考: 本標本は、体が著しく側扁すること、頭部背縁が丸みを帯びること、背鰭起部が頭部よりも後方に位置すること、縦列鱗数が 63 であることから、Mead (1972) や波戸岡・甲斐

(2013b) のヒメシマガツオ *B. dussumieri* に一致する。本種は外洋性で、これまで相模湾・京都府以南と北緯 20 度から南緯 40 度の太平洋およびインド洋、北緯 35 度から南緯 25 度の大西洋から知られていた (波戸岡・甲斐, 2013b)。本調査標本は宮城県沖から得られており、本種の東北太平洋沖からの初記録ならびに北限記録となる。

### ヤエギス科 Caristiidae

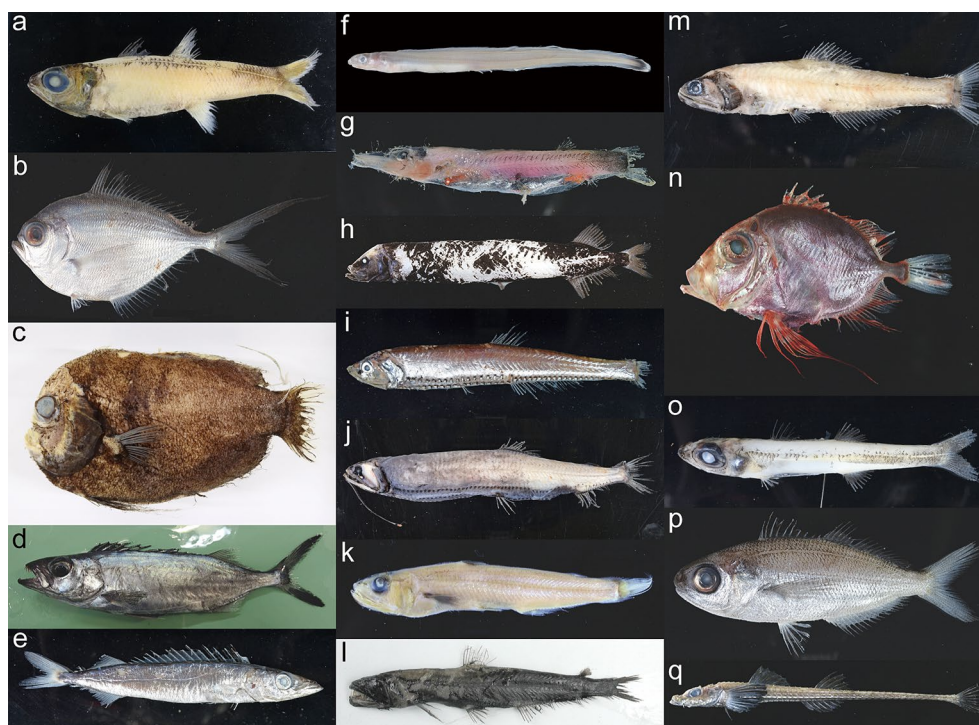
マデイラコクチャエギス *Paracaristius maderensis* (Maul, 1949) (Fig. 3c)

調査標本 (1 個体): HUMZ 226742, ca. 206.8 mm SL (吻部破損), St. H900, 2015 年 11 月 4 日採集。計数形質: D 破損; A 19; P<sub>1</sub> 16; GR 7+15。備考: 本標本は、両顎歯が複数の列に並ぶこと、鋤骨歯と口蓋骨歯がないこと、舌弓の背縁に指状突起がないこと、背鰭起部が眼よりも後方に位置することから、Stevenson and Kenaley (2011) や Okamoto et al. (2014) のマデイラコクチャエギス *P. maderensis* に一致する。なお、本標本の COI 遺伝子領域 (INSDC: LC545583) は、INSDC に登録されている本科の既存の塩基配列とは 5% 以上のサイトで不一致がみられ、Porteiro et al. (2017) において *P. maderensis* と同定されている大西洋産の標本の配列 (EU148108) と 5% のサイトが一致しなかった。本科魚類の遺伝情報については登録されている既存データ数が少なく、種間変異と種内変異については十分な検討ができないため、ここでは形態的特徴に基づいてのみ種同定を行った。今後、遺伝的手法を併用した分類学的検討が必要である。本種は、これまで九州ーパラオ海嶺、小笠原諸島、天皇海山、カリフォルニアおよびパナマ沖の東部太平洋、北大西洋および南インド洋から知られていた (Stevenson and Kenaley, 2011; Angulo et al., 2014; Okamoto et al., 2014; Tatsuta et al., 2014)。本調査標本は茨城県沖から得られており、本種の東北太平洋沖からの初記録ならびに北太平洋における北限記録となる。なお、大西洋ではこれよりも高緯度にも分布する (Porteiro et al., 2017)。

### クロタチカマス科 Gempylidae

アオスミヤキ *Epinnula pacifica* Ho, Motomura, Hata, and Jiang, 2017 (Fig. 3d)

調査標本 (1 個体): FAKU 147200, 201.8 mm SL, St. H280, 2019 年 11 月 15 日採集。計数形質: D XVI-I, 18; A III, 17; P<sub>1</sub> 15。備考: 本標本は、体側に側線が 2 本



**Fig. 3.** Photographs of fishes representing new distributional records, collected during trawl surveys of the R/V Wakatakamaru off the Pacific coast of Tohoku District —2. a: *Epigonus denticulatus*, FAKU 139932, St. G250, off Fukushima; b: *Brama dussumieri*, FAKU 139979, St. EF350, off Miyagi; c: *Paracaristius maderensis*, HUMZ 226742, St. H900, off Ibaraki (preserved); d: *Epinnula pacifica*, FAKU 147200, St. H280, off Ibaraki; e: *Rexea prometheoides*, FAKU 144763, St. H210, off Ibaraki; f: *Congriscus megastomus*, FAKU 143983, St. G450, off Fukushima; g: *Dolichopteryx minuscula*, FAKU 143428, St. G650, off Fukushima–Ibaraki; h: *Photostylus pycnopterus*, FAKU 147420, St. F900, off Fukushima; i: *Polymetme elongate*, FAKU 144755, St. H250, off Ibaraki; j: *Borostomias pacificus*, FAKU 140003, St. GH450, off Ibaraki; k: *Scopelarchus analis*, FAKU 140065, St. FG510, off Fukushima (preserved); l: *Odontostomops normalops*, HUMZ 181655, St. G900, off Fukushima; m: *Lampanyctus* sp. (JPN name: “Namitogehadaka”), FAKU 144726, St. G380, off Fukushima; n: *Cyttopsis rosea*, FAKU 147345, St. G150, off Ibaraki; o: *Epigonus atherinoides*, FAKU 144707, St. H450, off Ibaraki; p: *Cubiceps whiteleggii*, FAKU 144744, St. GH480, off Ibaraki; q: *Bathyagonus nigripinnis*, FAKU 146974, St. A650, off Aomori.

あること、鋤骨歯をもたないこと、口蓋骨歯をもつこと、胸鰭長が標準体長の17.7%、腹鰭が標準体長の21.4%であることから、Ho et al. (2017) の *E. pacifica* に一致した。なお、臀鰭軟条数は Ho et al. (2017) の15–16よりも多かったが、他の形質には大きな差異が認められなかったため、ここでは種内変異と判断した。かつてアオスミヤキは *Epinnula magistralis* Poey, 1854 とされ、日本列島周辺とカリブ海で知られていたが(中坊・土居内, 2013), Ho et al. (2017) によってカリブ海のもの *E. magistralis* と同定すべきだとされ、日本列島周辺、台湾、ハワイ諸島、ニュージーランドのものは *E. pacifica* として新種記載された。これまで本種は、日本では与論島、トカラ列島、土佐湾、三重県尾鷲沖、神奈川県小田原から知られていた(中坊・土居内, 2013; Ho et al., 2017)。本調査標本は茨城県沖から得られており、本種の東北太平洋沖からの初

記録ならびに北限記録となる。

カゴカマス *Rexea prometheoides* (Bleeker, 1856) (Fig. 3e)

調査標本(2個体): FAKU 144763–144764, 85.7–88.8 mm SL, St. H210, 2016年11月18日採集。計数形質: D XVIII–I, 15+2; A I, 14–15+2; P<sub>1</sub> 13; P<sub>2</sub> I。備考: 本標本は尾柄部に隆起線がないこと、側線が2本で下方の側線分枝が体のほぼ中央を走り、大きく波打たないこと、体が著しく細長くないこと、腹鰭が1棘であること、側線上方分枝が小離鰭に達しないことから、中村(1982), Nakamura and Parin (1993), 中坊・土居内(2013) および土居内(2018) のカゴカマス *Rexea prometheoides* と一致した。本種は、これまで新潟県以南の日本海、相模湾以南の太平洋および東シナ海、インド洋から知られていた(Nakamura and Parin, 1993; 中坊, 土居内,

2013; 土居内, 2018). 本調査標本2個体は茨城県沖から得られており, 東北太平洋沖からの初記録であるとともに日本の太平洋岸における北限記録となる。

### ベニカワムキ科 *Triacanthodidae*

フエカワムキ *Macrorhamphosodes uradoi* (Kamohara, 1933)

調査標本(1個体): FAKU 139936, 48.8 mm SL, St. G250, 2015年11月12日採集. 計数形質: D VI-14; A 13; P<sub>1</sub> 13; P<sub>2</sub> I, 1. 備考: 本標本は背鰭軟条数が14であること, 胸鰭軟条数が13であること, 吻が管状で著しく長いこと, 下顎歯が扁平で大きいことから, Matsuura (1987), Matsuura and Tyler (1997) および林・萩原 (2013) のフエカワムキ *M. uradoi* と一致する. これまで本種は, 日本では茨城県, 駿河湾, 遠州灘, 熊野灘, 土佐湾, 秋田県から知られており, 海外での分布もそれより低緯度に限られる(林・萩原, 2013). 本調査標本は福島県沖から得られており, 日本の太平洋沿岸における北限記録となる。

### 分布の空白を埋める記録

本調査により, 以下の15種について分布の空白を埋める標本が採集された(Fig. 3f-q; Table 2): オキアナゴ *Congriscus megastomus* (Günther, 1877) (福島県-茨城県沖); ヒナデメニギス *Dolichopteryx minuscula* Fukui and Kitagawa, 2006 (宮城県沖および福島県-茨城県沖); ウケグチツブイワシ *Photostylus pycnopterus* Beebe, 1933 (福島県沖); リュウグウハダカ *Polymetme elongate* (Matsubara, 1938) (茨城県沖); フタツボシエソ *Borostomias pacificus* (Imai, 1941) (福島県沖および茨城県沖); デメエソダマシ *Scopelarchus analis* (Brauer, 1902) (福島県沖); ムカシヤリエソ *Odontostomops normalops* (Parr, 1928) (福島県-茨城県沖); ナミトゲハダカ *Lampanyctus* sp. (福島県沖); チシマカブトウオ *Poromitra curilensis* Kotlyar, 2008 (宮城県沖); カゴマトウダイ *Cyttopsis rosea* (Lowe, 1843) (茨城県沖); ヒラヤセムツ *Epigonus atherinoides* (Gilbert, 1905) (茨城県沖); ボウズコンニャク *Cubiceps whiteleggii* (Waite, 1894) (茨城県沖); ソコトクビレ *Bathyagonus nigripinnis* Gilbert, 1890 (青森県沖); フウライカマス *Nealotus tripes* Johnson, 1865 (岩手県沖, 宮城県沖および茨城県沖); クロシビカマス *Promethichthys prometheus* (Cuvier in Cuvier and Valenciennes, 1832) (青森県沖, 宮城県沖および茨城県沖). このうち, オキアナゴは相模湾以南の太平洋沿岸とその沖合, 東

シナ海を分布の中心とする(波戸岡, 2013a; Kurogi et al., 2015). さらに, 山田ほか(2007)は青森県沖太平洋を本種の分布域に加えたが, その根拠は示されていない。したがって, 本報告が東北太平洋沖におけるオキアナゴの標本に基づいた初記録となる。なお, Kurogi et al. (2015)は本種のレプトセファルス幼生が北太平洋に広く出現することを明らかにしている。また, フタツボシエソとボウズコンニャクの2種は北海道太平洋岸から報告されていたが(尼岡ほか, 2020), 東北太平洋沖からの標本に基づいた記録はなく, 本報告が上記2種の標本に基づいた本海域からの初記録となる。

### 備 考

今回得られた知見によって, 北限記録が17科19種, 日本の太平洋岸における北限および南限記録がそれぞれ8科8種と1種, 分布の空白を埋める記録が16科17種(クビナガアナゴおよびハリーフデエソを含む)で確認され, 分布記録が合計31科45種で更新された(キバアナゴとクマイタチウオ属の1種を除く)。このうち, 22科27種は東北太平洋沖からの初記録(標本に基づいた初記録を含む)であった。これらの分布の北限を更新した種の多くは千葉県の銚子や相模湾以南の太平洋岸に分布するやや沿岸性もしくは中深層性[中坊(2013)の大陸沿岸温帯大陸棚縁辺から斜面上部・海山魚や, 暖水系沖合中深層魚]の中・小型種であること, 福島県から茨城県を北限とする記録が多かったこと, そして本調査が毎年秋季に実施されていることなどから, 房総半島沖を東に流れ, 少なくとも水深1,000 m付近まで流域が及ぶとされる黒潮(川辺, 2003)による影響を強く受けたことが示唆される。一方, 今回新たに東北太平洋沖から記録された種には様々な分類群が含まれ, 生活史や生態も多岐にわたることから, これらの種が本海域に出現した詳細については多角的な検討を要する。また, 日本近海その他海域と比べ上昇率は低いものの, 本海域でも過去およそ100年間で有意な水温上昇傾向が認められている(気象庁, 2020)。したがって, 北限記録を更新したこれら魚種の本海域における定着や再生産の有無についても検討の余地がある。今後も本調査で東北太平洋沖に出現する魚種を継続的に記録することで, 本海域におけるより詳細な魚類相とその形成に関わる要因の解明に繋がるものと考え



**Table 2.** List of species with new distribution records (except range extensions) collected during the R/V Wakataka-maru trawl surveys from 1995–2019

Species [Japanese name]	Family	Catalog No.	Localities	Previous Japanese records
<i>Congriscus megastomus</i> (Fig. 3f) [Okianago]	Congridae	FAKU 140057; FAKU 143983; FAKU 144131; FAKU 144442; FAKU 144718–144720; FAKU 144803; HUMZ 231072–231081	off Fukushima (St. FG450); off Fukushima–Ibaraki (St. G450); off Ibaraki (St. H450, H510, H350, H480, H310)	Aomori <sup>1</sup> ; Sagami Bay to Kyushu (Pacific coast), Yamaguchi to Kyushu (Japan Sea and East China Sea), Okinawa Trough, Kyushu–Palau Ridge <sup>2</sup>
<i>Dolichopteryx minuscula</i> (Fig. 3g) [Hinademenigisu]	Opisthoproctidae	FAKU 143428; HUMZ 226779	off Fukushima–Ibaraki (St. G650); off Miyagi (St. F750)	Iwate, Kashima-nada, Ogasawara Is. <sup>2</sup>
<i>Photostylus pycnopterus</i> (Fig. 3h) [Ukeguchitsubuiwashi]	Alepocephalidae	FAKU 147420	off Fukushima (St. F900)	Iwate, Kochi <sup>2</sup>
<i>Polymetme elongata</i> (Fig. 3i) [Ryuguhadaka]	Phosichthyidae	BSKU 127517; BSKU 127599–127600; FAKU 144755; FAKU 147320	off Ibaraki (St. H280, H250, H210)	Fukushima, Sagami Bay to Okinawa Trough <sup>2</sup>
<i>Borostomias pacificus</i> (Fig. 3j) [Futatsuboshieso]	Astronesthidae	BSKU 127513; BSKU 127593; FAKU 140003; FAKU 140056; FAKU 140331	off Ibaraki (St. H650, H550, GH450, H510); off Fukushima (St. G410)	Hokkaido <sup>3</sup> ; Sagami Bay to Okinawa Trough <sup>2</sup>
<i>Scopelarchus analis</i> (Fig. 3k) [Demeesodamashi]	Scopelarchidae	FAKU 140065	off Fukushima (St. FG510)	Aomori, Iwate, Boso Peninsula, Ogasawara Is., Kii Peninsula <sup>2</sup>
<i>Odontostomops normalops</i> (Fig. 3l) [Mukashiyarieso]	Evermannellidae	HUMZ 181655	off Fukushima–Ibaraki (St. G900)	Iwate, Ogasawara Is., Okinotorishima I. <sup>2</sup>
<i>Lampanyctus</i> sp. (Fig. 3m) [Nमितogehadaka]	Myctophidae	FAKU 139945–139946, 144726–144727	off Fukushima (St. G380)	Iwate, Ogasawara Is., Suruga Bay to Okinawa Trough <sup>2</sup>
<i>Poromitra curilensis</i> [Chishimakabutouo]	Melamphaidae	HUMZ 142549	off Miyagi (38°24.49'N, 142°51.32'E)	Hokkaido, Fukushima <sup>2</sup>
<i>Cyttopsis rosea</i> (Fig. 3n) [Kagomatodai]	Parazenidae	FAKU 140012; FAKU 144754; FAKU 144819; FAKU 147345 (2 specimens)	off Ibaraki (St. GH350, H250, H310); off Fukushima (St. G150)	Fukushima, Boso Peninsula to Bungo Channel, East China Sea, Kyushu–Palau Ridge <sup>2</sup>
<i>Epigonus atherinoides</i> (Fig. 3o) [Hirayasemutsu]	Epigonidae	FAKU 144707	off Ibaraki (St. H450)	Fukushima <sup>4</sup> ; Kyushu–Palau Ridge <sup>2</sup>
<i>Cubiceps whiteleggii</i> (Fig. 3p) [Bozukonnyaku]	Nomeidae	FAKU 144744	off Ibaraki (St. GH480)	Hokkaido <sup>3</sup> ; Chiba to Kyushu (Pacific coast), Niigata to Kyushu (Japan Sea and East China Sea) <sup>2</sup>
<i>Bathygonus nigripinnis</i> (Fig. 3q) [Sokotokubire]	Agonidae	FAKU 146974	off Aomori (St. A650)	Miyagi <sup>2</sup>
<i>Nealotus tripes</i> [Furaikamasu]	Gempylidae	FAKU 143775; HUMZ 222491; HUMZ 222614	off Ibaraki (St. H550); off Miyagi (St. E900); off Iwate (St. D550)	Hokkaido <sup>3</sup> ; Fukushima to Tosa Bay (Pacific coast), Hyogo to Yamaguchi (Japan Sea), Okinawa Trough <sup>2</sup>
<i>Promethichthys prometheus</i> [Kuroshibikamasu]	Gempylidae	FAKU 147430; HUMZ 178677; HUMZ 222585; HUMZ 222607; HUMZ 226767	off Ibaraki (St. H480); off Aomori (St. A450); off Miyagi (St. E310, E450, E380)	Hokkaido <sup>3</sup> ; Fukushima, Sagami Bay to Kyushu (Pacific coast), Southwest Japan Sea, East China Sea <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Based on Yamada et al. (2007).<sup>2</sup>Based on Nakabo ed. (2013).<sup>3</sup>Based on Amaoka et al. (2020).<sup>4</sup>Based on Okamoto et al. (2018).



られる。

## 謝 辞

本報告を執筆するにあたり、標本の採集に多大なるご協力を頂いた若鷹丸の船長および乗組員、調査員、そして補助調査員の皆様に深甚なる感謝の意を表す。また、同定に関して貴重なご意見を賜った水産研究・教育機構開発調査センターの岡本 誠博士、標本作製とX線写真の撮影にご協力頂いた内藤大河博士（現・水産資源研究所水産資源研究センター）と溝脇一輝氏をはじめとする高知大学工学部海洋生物学研究室の学生の皆様に厚く御礼申し上げる。なお、本研究は水産庁委託の「水産資源調査・評価推進事業」〔太平洋北区（東北太平洋）の底魚類資源量調査〕により実施された。

## 引用文献

- 藍澤正宏・土居内 龍. 2013a. ギンハダカ科. 中坊徹次（編），pp. 381–384, 1838–1839. 日本産魚類検索 全種の同定，第三版. 東海大学出版会，秦野.
- 藍澤正宏・土居内 龍. 2013b. トカゲハダカ科. 中坊徹次（編），pp. 387–392, 1839–1841. 日本産魚類検索 全種の同定，第三版. 東海大学出版会，秦野.
- 藍澤正宏・土居内 龍. 2013c. ホテイエソ科. 中坊徹次（編），pp. 393–407, 1831–1843. 日本産魚類検索 全種の同定，第三版. 東海大学出版会，秦野.
- Alcock, A. W. 1890. Natural history notes from H. M. Indian marine survey steamer 'Investigator,' Commander R. F. Hoskyn, R. N., commanding. –No. 18. On the bathybial fishes of the Arabian Sea, obtained during the season 1889–1890. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Ser. 6, 6: 295–311.
- Alcock, A. W. 1894. Natural history notes from H. M. Indian marine survey steamer, 'Investigator,' Commander C. F. Oldham, R. N., commanding. Series II., No. 9. An account of the deep sea collection made during the season of 1892–93. *J. Asia. Soc. Beng.*, 62: 169–184, pls. 8–9.
- Alcock, A. W. 1898. Natural history notes from H. M. Indian marine survey ship 'Investigator,' Commander T. H. Heming, R. N., commanding. Series II., No. 25. A note on the deep-sea fishes, with descriptions of some new genera and species, including another probably viviparous ophidioid. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Ser. 7, 2: 136–156.
- Amaoka, K., K. Nakaya and K. Abe. 1978. First record of the percichthyid fish *Howella parini* from Japan. *Japan. J. Ichthyol.*, 25: 149–152.
- 尼岡邦夫・仲谷一宏・新谷久男・安井達夫（編）. 1983. 東北海域・北海道オホーツク海域の魚類. 日本水産資源保護協会，東京. 371 pp.
- 尼岡邦夫・仲谷一宏・矢部 衛. 2020. 北海道の魚類全種図鑑. 北海道新聞社，札幌. 590 pp.
- Anderson, M. E. and H. Imamura. 2002. A new species of *Lycenchelys* (Perciformes: Zoarcidae) from the Pacific coast of northern Japan. *Ichthyol. Res.*, 49: 355–357.
- Angulo, A., C. C. Baldwin and D. R. Robertson. 2016. A new species of *Leptoderma* Vaillant, 1886 (Osmeriformes: Alepocephalidae) from the Pacific coast of Central America. *Zootaxa*, 4066: 493–500.
- Angulo, A., B. Naranjo-Elizondo, M. Corrales-Ugalde and J. Cortés. 2014. First record of the genus *Paracaristius* (Perciformes: Caristiidae) from the Pacific of Central America, with comments on their association with the siphonophore *Praya reticulata* (Siphonophorae: Prayidae). *Mar. Biodivers. Rec.*, 7: 1–6.
- Asano, H. 1962. Studies on the congrid eels of Japan. *Bull. Misaki Mar. Biol. Inst., Kyoto Univ.*, 1: 1–143.
- Balanov, A. A. and V. V. Fedorov. 1996. About some deep-sea fishes new to the Bering Sea fauna. *J. Ichthyol.*, 36: 313–316.
- 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. *Natl. Mus. Nat. Sci. Monogr.*, 39: 655–681.
- 萬代あゆみ. 2018. ヘラザメ科. 本村浩之・萩原清司・瀬能 宏・中江雅典（編），p. 11. 奄美群島の魚類. 鹿児島大学総合博物館，鹿児島.
- Beebe, W. 1933. Deep-sea isospondylous fishes. Two new genera and four new species. *Zoologica*, 13: 159–167.
- Bertelsen, E., G. Krefft and N. B. Marshall. 1976. The fishes of the family Notosudidae. *Dana Rep.*, 86: 1–114, pl. 1.
- Bleeker, P. 1856. Beschrijvingen van nieuwe en weinig bekende vischsoorten van Amboina, verzameld op eene reis door den Molukschen Archipel, gedaan in het gevolg van den Gouverneur Generaal Duymaer van Twist, in September en Oktober 1855. *Acta Soc. Sci. Indo-Neerl.*, 1: 1–76.
- Bleeker, P. 1860. Elfde bijdrage tot de kennis der vischfauna van Amboina. *Acta Soc. Sci. Indo-Neerl.*, 8: 1–14.
- Böhlke, J. E. and G. W. Mead. 1951. *Physiculus jordani*, a new gadoid fish from deep water off Japan. *Stanford Ichthyol. Bull.*, 4: 27–29.
- Bradbury, M. G. 1967. The genera of batfishes. *Copeia*, 1967: 399–422.
- Brauer, A. 1902. Diagnosen von neuen Tiefseefischen, welche von der Valdivia-Expedition gesammelt sind. *Zool. Anzeig.*, 25: 277–298.
- Chen, J. N., J. A. López, S. Lavoué, M. Miya and W. J. Chen. 2014. Phylogeny of the Elopomorpha (Teleostei): evidence from six nuclear and mitochondrial markers.

- Mol. Phylogenet. Evol., 70: 152–161.
- Chen, C., T. Taniuchi and Y. Nose. 1979. Blainville's dogfish, *Squalus blainville*, from Japan, with notes on *S. mitsukurii* and *S. japonicus*. Japan. J. Ichthyol., 26: 26–42.
- Compagno, L., M. Dando and S. Fowler. 2005. Sharks of the world. Princeton University Press, New Jersey. 368 pp.
- Cuvier, G. and A. Valenciennes. 1831. Histoire naturelle des poissons. Tome septième. Livre septième. Des Squamipennes. Livre huitième. Des poissons à pharyngiens labyrinthiformes. F. G. Levrault, Paris, 7: xxix + 531 pp., pls. 170–208.
- Cuvier, G. and A. Valenciennes. 1832. Histoire naturelle des poissons. Tome huitième. Livre neuvième. Des Scombéroïdes, 8: xix + 509 pp., pls. 209–245.
- Daly-Engel, T. S., A. Koch, J. M. Anderson, C. F. Cotton and R. D. Grubbs. 2018. Description of a new deep-water dogfish shark from Hawaii, with comments on the *Squalus mitsukurii* species complex in the West Pacific. ZooKeys, 798: 135–157.
- Dieuzeide, R. 1950. Sur un *Epigonus* nouveau de la Méditerranée (*Epigonus denticulatus* nov. sp.). Bull. Trav. Publ. Sta. Aquic. Peche Castiglione, 2: 87–105.
- 土居内 龍. 2018. クロタチカマス科. 中坊徹次 (編), pp. 440–441. 小学館の図鑑 Z 日本魚類館. 小学館, 東京.
- Ege, V. 1933. On some new fishes of the families Sudidae and Stomiatidae. Preliminary note. Vidensk. Medd. Dansk Naturh. Foren. Kjøbenhavn, 94: 223–236.
- 遠藤広光・北川大二. 2006. 北西太平洋に出現したタラ目メルルーサ科のシロガネダラ (新称) *Merluccius productus* (Ayres, 1855). 魚類学雑誌, 53: 95–99.
- Endo, H. and G. Shinohara. 1999. A new batfish, *Coelophrys bradburyae* (Lophiiformes: Ogocephalidae) from Japan, with comments on the evolutionary relationships of the genus. Ichthyol. Res., 46: 359–365.
- Fedoryako, B. I. 1976. Materials on the systematics and distribution of the “oceanic Cheilodipteridae”. Trud. Inst. Okeanol., 104: 156–190. (In Russian).
- Fink, W. L. 1985. Phylogenetic interrelationships of the stomiid fishes (Teleostei: Stomiiformes). Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Mich., 171: i–vii + 1–127.
- Folmer, O., M. Black, W. Hoeh, R. Lutz and R. Vrijenhoek. 1994. DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. Mol. Mar. Biol. Biotech., 3: 294–299.
- Fowler, H. W. 1934. Descriptions of new fishes obtained 1907 to 1910, chiefly in the Philippine Islands and adjacent seas. Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 85: 233–367.
- Fowler, H. W. 1943. Contributions to the biology of the Philippine Archipelago and adjacent regions. Descriptions and figures of new fishes obtained in Philippine seas and adjacent waters by the United States Bureau of Fisheries steamer “Albatross.”. Bull. U. S. Natl. Mus., 100, 14: i–iii + 53–91.
- 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・吉野哲夫 (編), pp. 64–75, pls. 65–68. 日本産魚類大図鑑. 東海大学出版会, 東京.
- Fukui, A. and Y. Kitagawa. 2006. *Dolichopteryx minuscula*, a new species of spookfish (Argentinoidei: Opisthoproctidae) from the Indo-West Pacific. Ichthyol. Res. 53: 113–120.
- 舟橋正隆. 1985. 茨城県の高産魚類目録. 茨城県立日立北高等学校紀要, 1: 1–13.
- 舟橋正隆. 1998. 茨城県沿岸の魚類相. 茨城県自然博物館研究報告, 1: 75–96.
- Garman, S. 1913. The Plagiostomia (sharks, skates, and rays). Mem. Mus. Comparat. Zool. Harvard Coll., 36: i–xiii + 1–515, pls. 1–77.
- Gilbert, C. H. 1890. A preliminary report on the fishes collected by the steamer Albatross on the Pacific coast of North America during the year 1889, with descriptions of twelve new genera and ninety-two new species. Proc. U. S. Natl. Mus., 13: 49–126.
- Gilbert, C. H. 1905. The deep-sea fishes of the Hawaiian Islands. Aquatic Resources of the Hawaiian Islands. Bull. U. S. Fish Com., 23: 577–713, pls. 66–101.
- Gilbert, C. H. and F. Cramer. 1897. Report on the fishes dredged in deep water near the Hawaiian Islands, with descriptions and figures of twenty-three new species. Proc. U. S. Natl. Mus., 19: 403–435, pls. 36–48.
- Gill, T. N. 1884. Three new families of fishes added to the deep-sea fauna in a year. Am. Natlist., 18: 433.
- Gon, O. 1983. *Paratrachichthys heptalepis*, a new roughie (Pisces, Trachichthyidae) from the Hawaiian Islands. Pac. Sci., 37: 293–299.
- Gon, O. 1987. New records of three fish species from Hawaii. Japan. J. Ichthyol., 34: 100–104.
- 後藤友明. 2000. 岩手県沖合における底生性魚類相. 岩手県水産技術センター研究報告, 2: 1–13.
- Günther, A. 1877. Preliminary notes on new fishes collected in Japan during the expedition of H. M. S. “Challenger”. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 4, 20: 433–446.
- Günther, A. 1878. Preliminary notices of deep-sea fishes collected during the voyage of H. M. S. “Challenger”. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 5, 2: 17–28, 179–187, 248–251.
- Günther, A. 1887. Report on the deep-sea fishes collected by H. M. S. Challenger during the years 1873–76. Rep. Sci. Res. Voy. H. M. S. Challenger, 22: i–lxv + 1–268, pls. 1–66.
- Harry, R. R. 1953. Studies on the bathypelagic fishes of the family Paralepididae (order Inioimi). 2. A revision of the North Pacific species. Proc. Acad. Natl. Sci. Phila., 105: 169–230.
- 畑 晴陵・田代郷国・本村浩之. 2018. 与論島から得られた琉球列島初記録のミナミハダカエソ

- Lestrolepis luetkeni*. 日本生物地理学会会報, 75: 277–281.
- 波戸岡清峰. 2013a. アナゴ科. 中坊徹次 (編), pp. 279–287, 1802–1806. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 波戸岡清峰. 2013b. ヘラアナゴ科. 中坊徹次 (編), pp. 289, 1807–1808. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 波戸岡清峰・甲斐嘉晃. 2013a. クシスミクイウオ科. 中坊徹次 (編), pp. 754–755, 2082–2086. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 波戸岡清峰・甲斐嘉晃. 2013b. シマガツオ科. 中坊徹次 (編), pp. 905–909, 1998–1999. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 波戸岡清峰・山口敦子・柳下直己. 2013. ツノザメ科. 中坊徹次 (編), pp. 194–196, 1767. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 林 公義, 2013a. ヒウチダイ科. 中坊徹次 (編), pp. 592–593, 1899. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 林 公義, 2013b. ヤセムツ科. 中坊徹次 (編), pp. 865–866, 1986–1987. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 林 公義・萩原清司, 2013. ベニカワムキ科. 中坊徹次 (編), pp. 1699–1701, 2234–2235. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- Hibino, Y. 2019. Family Ophichthidae. Pages 118–154 in K. Koeda and H.-C. Ho, eds. Fishes of southern Taiwan. National Museum of Marine Biology and Aquarium, Pingtung.
- Hibino, Y., U. Satapoomin and S. Kimura. 2015. A new species of *Neenchelys* (Anguilliformes: Ophichthidae: Myrophinae) from the eastern Indian Ocean. *Zootaxa*, 4060: 56–61.
- Ho, H.-C. 2019a. Family Moridae. Pages 366–374 in K. Koeda and H.-C. Ho, eds. Fishes of southern Taiwan. National Museum of Marine Biology and Aquarium, Pingtung.
- Ho, H.-C. 2019b. Family Ogocephalidae. Pages 406–418 in K. Koeda and H.-C. Ho, eds. Fishes of southern Taiwan. National Museum of Marine Biology and Aquarium, Pingtung.
- Ho, H.-C. and D. Golani. 2019. A new species of *Lestrolepis* from the Red Sea, with redescription of *Lestrolepis pofi* (Harry, 1953) (Aulopiformes: Paralepididae). *Zootaxa*, 4619: 571–579.
- Ho, H.-C., J. E. McCosker and D. G. Smith. 2015. Renaming of three recently described eels of the genus *Neenchelys* (Teleostei: Anguilliformes: Ophichthidae) from the western Pacific. *Zootaxa*, 4060: 49–51.
- Ho, H.-C., H. Motomura, H. Hata and W.-C. Jiang. 2017. Review of the fish genus *Epinnula* Poey (Perciformes: Gempylidae), with description of a new species from the Pacific Ocean. *Zootaxa*, 4363: 393–408.
- Ho, H.-C., S.-Y. Tsai and H.-H. Li. 2019. The barracudina genera *Lestidium* and *Lestrolepis* of Taiwan, with descriptions of two new species (Aulopiformes: Paralepididae). *Zootaxa*, 4702: 114–139.
- 堀 義彦. 1996. 茨城県沿岸の魚類・頭足類相及び主要漁獲種類について. 茨城県水産試験場研究報告, 34: 1–52.
- 茨城の海産動物研究会. 2001. 鹿島灘の魚類. ミュージアムパーク茨城県自然博物館 (編), pp. 397–416. 茨城県自然博物館第2次総合調査報告書. ミュージアムパーク茨城県自然博物館, 茨城.
- 茨城の海産動物研究会. 2004. 茨城県北沿岸域を中心とした魚類. ミュージアムパーク茨城県自然博物館 (編), pp. 429–449. 茨城県自然博物館第3次総合調査報告書. ミュージアムパーク茨城県自然博物館, 茨城.
- 茨城の海産動物研究会. 2007. 久慈川河口沖を中心とした魚類. ミュージアムパーク茨城県自然博物館 (編), pp. 409–430. 茨城県自然博物館第4次総合調査報告書. ミュージアムパーク茨城県自然博物館, 茨城.
- Iglésias, S. P., G. Lecointre and D. Y. Sellos. 2005. Extensive paraphyly within sharks of the order Carcharhiniformes inferred from nuclear and mitochondrial genes. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 34: 569–583.
- Imai, S. 1941. Seven new deep-sea fishes obtained in Sagami Sea and Suruga Bay. *Jpn. J. Zool.*, 9: 233–250.
- 今村 央・石黒亜季・仲谷一宏. 2005. 宮城県沖の北西太平洋から記録されたヘラアナゴ科魚類クビナガアナゴ. *魚類学雑誌*, 52: 47–50.
- Imamura, H. and T. Kawai. 2013. Note on the dentition of *Howella parini* Fedoryako 1976 (Perciformes). *Ichthyol. Res.*, 60: 291–292.
- 今村 央・北川大二. 1999. 日本初記録のトクビレ科魚類 *Bathyagonus nigripinnis* ソコトクビレ. *魚類学雑誌*, 46: 105–108.
- Inoue, J. G., M. Miya, M. J. Miller, T. Sado, R. Hanel, K. Hatooka, J. Aoyama, Y. Minegishi, M. Nishida and K. Tsukamoto. 2010. Deep-ocean origin of the freshwater eels. *Biol. Lett.*, 6: 363–366.
- Ishikawa, C. 1908. Description of a new species of squaloid shark from Japan. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, 60: 71–73.
- Iwamoto, T., N. Nakayama, K. T. Shao and H.-C. Ho. 2015. Synopsis of the grenadier fishes (Gadiformes; Teleostei) of Taiwan. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, 62: 31–126.
- Jang, S. H., J.-K. Kim, J.-H. Park and Y. S. Song. 2016. New record of *Gadella jordani* and redescription of *Physiculus japonicus* (Pisces: Moridae) in Korea. *Anim. Syst. Evol. Divers.*, 32: 28–37.
- Johnson, J. Y. 1863. Descriptions of five new species of

- fishes obtained at Madeira. Proc. Zool. Soc. Lond., 1863: 36–46.
- Johnson, J. Y. 1865. Description of a new genus of trichiuroid fishes obtained at Madeira, with remarks on the genus *Dicrotus*, Günther, and on some allied genera of Trichiuridae. Proc. Zool. Soc. Lond., 1865: 434–437.
- Johnson, R. K. 1982. Fishes of the families Evermannellidae and Scopelarchidae: systematics, morphology, interrelationships, and zoogeography. Fieldiana Zool., New Ser., 12: i–xiii + 1–252.
- Jordan, D. S. and H. W. Fowler. 1902. A review of the berycoid fishes of Japan. Proc. U. S. Natl. Mus., 26: 1–26.
- Jordan, D. S. and H. W. Fowler. 1903. A review of the elasmobranchiate fishes of Japan. Proc. U. S. Natl. Mus., 26: 593–674, pls. 26–27.
- Jordan, D. S. and C. L. Hubbs. 1925. Record of fishes obtained by David Starr Jordan in Japan, 1922. Mem. Carnegie Mus., 10: 93–346, pls. 5–12.
- Jordan, D. S. and E. C. Starks. 1904. List of fishes dredged by the steamer Albatross off the coast of Japan in the summer of 1900, with descriptions of new species and a review of the Japanese Macrouridae. Bull. U. S. Fish Comm., 22: 577–630.
- Kamohara, T. 1933. On a new fish from Japan. Zool. Mag., 45: 389–393.
- 川辺正樹. 2003. 黒潮の流路と流量の変動に関する研究. 海の研究, 12: 247–267.
- 河合俊郎・今村 央・石戸芳男・仲谷一宏. 2002. 青森県太平洋沖から記録されたゴテンアナゴとナンヨウキンメ. 北海道大学水産科学研究彙報, 53: 83–86.
- 木村克也・今村 央・成松庸二. 2018. 岩手県沖から採集された国内2例目のユウレイオニアンコウ *Haplophryne mollis*. 日本生物地理学会会報, 73: 160–163.
- Kimura, S. and K. Suzuki. 1990. First record of an evermannellid fish, *Coccorella atrata*, from Japan. Japan. J. Ichthyol., 37: 187–190.
- 気象庁. 2020. 海面水温の長期変化傾向(日本近海): [https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/shindan/a\\_1/japan\\_warm/japan\\_warm.html](https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/shindan/a_1/japan_warm/japan_warm.html). (参照 2020-6-14)
- 北川大二・今村 央・後藤友明・石戸芳男・藤原邦浩・上田祐司. 2008. 東北フィールド図鑑. 東海大学出版会, 秦野. xvii + 140 pp.
- Kotlyar, A. N. 1996. Beryciform fishes of the world ocean. VNIRO Publishing, Moscow. 368 pp.
- Kotlyar, A. N. 2008. Revision of the genus *Poromitra* (Melamphaeidae): Part 2. New species of the group *P. crassiceps*. J. Ichthyol., 48: 553–564.
- Kurogi, H., S. Chow, T. Yanagimoto, K. Konishi, R. Nakamichi, K. Sakai, T. Ohkawa, T. Saruwatari, M. Takahashi, Y. Ueno and N. Mochioka. 2015. Adult form of a giant anguilliform leptocephalus *Thalassenchelys coheni* Castle and Raju 1975 is *Congriscus megastomus* (Günther 1877). Ichthyol. Res., DOI: 10.1007/s10228-015-0492-5 (also appeared in Ichthyol. Res., 63: 239–246).
- Last, P. R., L. J. Marshall and W. T. White. 2007. *Squalus nasutus* sp. nov., a new long-snout spurdog of the ‘japonicus group’ from the Indian Ocean. Pages 83–90 in P. R. Last, W. T. White and J. J. Pogonoski, eds. Descriptions of new dogfishes of the genus *Squalus* (Squaloidea: Squalidae). CSIRO Marine and Atmospheric Research Paper No. 014, CSIRO Marine and Atmospheric Research, Hobart, Australia.
- Lee, M. Y., D. A. Lee and H. M. Chen. 2005. New records of deep-sea cusk eels, *Dicrolene tristis* and *Bassozetus multispinis* (Ophidiiformes: Ophidiidae) from Taiwan. J. Mar. Sci. Technol., 13: 112–115.
- Linnaeus, C. 1758. Systema Naturae. Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus I. Editio decimal, reformata. Tomus I. Impensis Direct. Laurentii Salvii, Holmiae. 824 pp.
- Lowe, R. T. 1843. Notices of fishes newly observed or discovered in Madeira during the years 1840, 1841, and 1842. Proc. Zool. Soc. Lond., 1843 (11): 81–95.
- 町田吉彦. 1984a. アナゴ科. 岡村 収・北島忠弘 (編), pp. 90–97, 317–321. 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.
- 町田吉彦. 1984b. アシロ科. 岡村 収・北島忠弘 (編), pp. 245–265, 371–375. 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.
- 丸山 潔. 1970. 東北地方深海産魚類. 東北水産研究報告, 30: 43–66.
- 丸山 潔. 1971. 岩手県魚類目録. 岩手県水産試験場研究報告, 1: 1–79.
- Matsubara, K. 1938. Studies on the deep-sea fishes of Japan. VI. On some stomiatoid fishes from Kumano-Nada. J. Imper. Fish. Inst., 33: 37–52.
- Matsubara, K. and A. Ochiai. 1951. On the conger eels related to *Arisoma nystromi* (Jordan et Snyder) found in the waters of Japan and China. Mem. Coll. Agr. Kyoto Univ., 59: 1–18.
- Matsuura, K. 1987. First record of a triacanthoid fish, *Macrorhamphosodes uradoi* from New Zealand. Japan. J. Ichthyol., 34: 105–107.
- Matsuura, K. and J. C. Tyler. 1997. Tetraodontiform fishes, mostly from deep waters, of New Caledonia. Mém. Mus. Natl. Hist. Nat., 174: 173–208.
- Maul, G. E. 1949. Alguns peixes notáveis. Boletim do Museu Municipal do Funchal, 4: 22–42.
- Mead, G. W. 1972. Bramidae. Dana Rep., 81: 1–166, pls. 1–9.
- Mead, G. W. and F. H. C. Taylor. 1953. A collection of oceanic fishes from off northeastern Japan. J. Fish. Res. Board Can., 10: 560–582.
- Miya, M., T. W. Pietsch, J. W. Orr, R. J. Arnold, T. P. Satoh, A. M. Shedlock, H.-C. Ho, M. Shimazaki, M.

- Yabe and M. Nishida. 2010. Evolutionary history of anglerfishes (Teleostei: Lophiiformes): a mitogenomic perspective. *BMC Evol. Biol.*, 10: 58.
- Miya, M., H. Toho and K. Mochizuki. 1995. Fishes of the Boso Peninsula, central Japan—III. Coastal and deep-sea fishes taken off Choshi. *J. Nat. Hist. Mus. Inst. Chiba*, 3: 195–215.
- 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. *J. Nat. Hist. Mus. Inst. Chiba*, 4: 65–80.
- 宮原 一・今村 央・石戸芳男. 2002a. 青森県太平洋岸沖から記録された3種の魚類. *北海道大学水産科学研究彙報*, 53: 37–40.
- 宮原 一・今村 央・石戸芳男・仲谷一宏. 2002b. 青森県太平洋岸沖から記録されたミツバヤツメ. *北海道大学水産科学研究彙報*, 53: 87–89.
- Møller, P. R., J. G. Nielsen, S. W. Knudsen, J. Y. Poulsen, K. Sünksen and O. A. Jørgensen. 2010. A checklist of the fish fauna of Greenland waters. *Zootaxa*, 2378: 1–84.
- Nafpaktitis, B. G. 1968. Taxonomy and distribution of the lanternfishes, genera *Lobianchia* and *Diaphus*, in the North Atlantic. *Dana Rep.*, 73: 1–131.
- 中坊徹次(編). 2013. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野. xlix + 2428 pp.
- 中坊徹次. 2013. 東アジアにおける魚類の生物地理学. 中坊徹次(編), pp. 2289–2338. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 中坊徹次・土居内 龍. 2013. クロタチカマス科. 中坊徹次(編), pp. 1640–1643, 2221. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 中坊徹次・甲斐嘉晃. 2013a. セキトリイワシ科. 中坊徹次(編), pp. 351–357, 1829–1831. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 中坊徹次・甲斐嘉晃. 2013b. フデエソ科. 中坊徹次(編), pp. 431–432, 1854. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 中坊徹次・甲斐嘉晃. 2013c. ヤリエソ科. 中坊徹次(編), pp. 436, 1855. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 中坊徹次・甲斐嘉晃. 2013d. ハダカエソ科. 中坊徹次(編), pp. 439–443, 1857–1858. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 中坊徹次・甲斐嘉晃. 2013e. ハダカイワシ科. 中坊徹次(編), pp. 446–473, 1859–1864. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 中坊徹次・甲斐嘉晃. 2013f. チゴダラ科. 中坊徹次(編), pp. 482–486, 1867–1868. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 中坊徹次・甲斐嘉晃. 2013g. ソコダラ科. 中坊徹次(編), pp. 493–512, 1872–1876. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 中坊徹次・甲斐嘉晃. 2013h. アシロ科. 中坊徹次(編), pp. 514–524, 1877–1880. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 中坊徹次・甲斐嘉晃. 2013i. ラクダアンコウ科. 中坊徹次(編), pp. 560–563, 1889–1890. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 中坊徹次・中山耕至. 2013. 魚類概説 第三版. 中坊徹次(編), pp. 3–30. 日本産魚類検索 全種の同定, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 中村 泉. 1982. クロタチカマス科. 岡村 収・尼岡邦夫・三谷文夫(編), pp. 260–265, 388–390. 九州—パラオ海嶺ならびに土佐湾の魚類. 日本水産資源保護協会, 東京.
- Nakamura, I. and N. V. Parin. 1993. FAO species catalogue. Snake mackerels and cutlassfishes of the world (families Gempylidae and Trichiuridae). FAO Fisheries Synopsis 125. FAO, Rome. vii + 136 pp.
- Nakaya, K. 1975. Taxonomy, comparative anatomy and phylogeny of Japanese catsharks, Scyliorhinidae. *Mem. Fac. Fish., Hokkaido Univ.*, 23: 1–94.
- Nakaya, K. and K. Sato. 1999. Species grouping within the genus *Apristurus* (Elasmobranchii: Scyliorhinidae). Pages 307–320 in B. Séret and J.-Y. Sire, eds. *Proc. 5th Indo-Pac. Fish Conf., Nouméa, 1997. Soc. Fr. Ichtyol., Paris.*
- Nielsen, J. G. and D. M. Cohen. 1999. Ophidiidae except for Ophidiinae. Pages 22–93 in J. G. Nielsen, D. M. Cohen, D. F. Markle and C. R. Robins, eds. FAO species catalogue. Volume 18. Ophidiiform fishes of the world (Order Ophidiiformes). An annotated and illustrated catalogue of pearlfishes, cusk-eels, brotulas and other ophidiiform fishes known to date. FAO Fisheries Synopsis 125. FAO, Rome.
- 岡本 誠. 2019. 南鳥島北東海域から得られたヤセムツ科魚類 *Epigonus fragilis* イブシギンヤセムツ(新称). *魚類学雑誌*, 66: 79–86.
- Okamoto, M., W. J. Chen and Shinohara. 2018. *Epigonus okamotoi* (Perciformes: Epigonidae), a junior synonym of *E. draco*, with new distributional records for *E. atherinoides* and *E. lifouensis* in the West Pacific. *Zootaxa*, 4476: 141–150.
- Okamoto, M., K. Matsuda and T. Matsuda. 2010. Description of a pelagic juvenile specimen of *Gadella jordani* (Actinopterygii: Gadiformes: Moridae) from southern Japan, with a note on the color in life. *Spec. Divers.*, 15: 131–138.
- Okamoto, M., D. E. Stevenson and H. Motomura. 2014. First record of *Paracaristius maderensis* from the central North Pacific and a second specimen of *Platyberyx rhyton* (Perciformes: Caristiidae). *Biogeography*, 16: 23–29.
- 岡村 収. 1984. セキトリイワシ科. 岡村 収・北島忠弘(編), pp. 110–139, 328–332. 沖繩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.

- Parin, N. V. and O. D. Borodulina. 1990. Review of the genus *Polymetme* (Phosichthyidae) with the description of two new species. *J. Ichthyol.*, 30: 108–121.
- Parin, N. V. and O. D. Borodulina. 1994. A preliminary review of the *Astronesthes chrysophekadion* species complex assigned to the subgenus *Stomianodon* Bleeker, with description of a new species. *Vopro. Ikhti.*, 34: 457–468.
- Parr, A. E. 1927. Ceratioidea. Scientific results of the third oceanographic expedition of the “Pawnee” 1927. *Bull. Bingham Oceanogr. Coll. Yale Univ.*, 3 (1): 1–34.
- Parr, A. E. 1928. Deepsea fishes of the order Iniomi from the waters around the Bahama and Bermuda island. With annotated keys to the Sudididae, Myctophidae, Scopelarchidae, Evermannellidae, Omosudidae, Cetomimidae and Rondeletidae of the world. *Bull. Bingham Oceanogr. Coll. Yale Univ.*, 3 (3): 1–193.
- Parr, A. E. 1933. Scientific results of the third oceanographic expedition of the “Pawnee” 1927. Deepsea Berycomorphi and Percomorphi from the waters around the Bahama and Bermuda Islands. *Bull. Bingham Oceanogr. Coll. Yale Univ.*, 3 (6): 1–55, figs. 1–22.
- Paulin, C. D. 1989. Review of the morid genera *Gadella*, *Physiculus*, and *Salilota* (Teleostei: Gadiformes) with descriptions of seven new species. *New Zeal. J. Zool.*, 16: 93–133.
- Pietsch, T. W. 2009. Oceanic anglerfishes. Univ. California Press, Berkeley. xii + 557 pp.
- Poey, F. 1854. Memorias sobre la historia natural de la Isla de Cuba, acompañadas de sumarios Latinos y extractos en Francés. La Habana, 1: 1–463, pls. 1–34.
- Poey, F. 1868. Synopsis piscium cubensium. Catalogo Razonado de los peces de la isla de Cuba. *Rep. Fis.-Nat. Isla Cuba*, 2: 279–484.
- Porteiro, F. M., T. T. Sutton, I. Byrkjedal, A. Orlov, M. P. Heino, G. M. M. Menezes and O. A. Bergstad. 2017. Fishes of the Northern Mid-Atlantic Ridge collected during the MAR-ECO Cruise in June–July 2004: An annotated checklist. *Arquipelago Life Mar. Sci.*, 10: 1–125.
- Radcliffe, L. 1913. Descriptions of seven new genera and thirty-one new species of fishes of the families Brotulidae and Carapidae from the Philippine Islands and the Dutch East Indies. *Proc. U. S. Natl. Mus.*, 44: 135–176.
- Rafinesque, C. S. 1810. Caratteri di alcuni nuovi generi e nuove specie di animali e piante della Sicilia, con varie osservazioni sopra i medesimi. Sanfilippo, Palermo. 105 pp.
- Richardson, J. 1845. Ichthyology. Part 3. Pages 99–150, pls. 55–64 in R. B. Hinds, ed. *The zoology of the voyage of H. M. S. Sulphur, under the command of Captain Sir Edward Belcher, during the years 1836–42, No. 10.* Smith, Elder & Co. London.
- Roa-Varón, A. and G. Ortí. 2009. Phylogenetic relationships among families of Gadiformes (Teleostei, Paracanthopterygii) based on nuclear and mitochondrial data. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 52: 688–704.
- Robins, C. H. 1989. Family Derichthyidae. Pages 420–431 in E. B. Böhlke, ed. *Fishes of the western North Atlantic*, pt. 9, vol. 1. Mem. Sears Found. Mar. Res., 1. Yale Univ., New Haven.
- Shinohara, G., H. Endo and K. Matsuura. 1996. Deep-water fishes collected from the Pacific coast of northern Honshu, Japan. *Mem. Natl. Sci. Mus. Tokyo*, 29: 153–185.
- 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. *Natl. Mus. Nat. Sci. Monogr.*, 39: 683–735.
- 塩垣 優. 1982. 青森県産魚類目録. 青森県水産試験場報告, 36 pp.
- 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.
- 塩垣 優・野村義勝・杉本 匡. 1992. 青森県産魚類目録補訂一I. 青森県水産増殖センター研究報告, 7: 17–31.
- Smith, D. G. 1989. Family Congridae. Pages 460–567 in E. B. Böhlke, ed. *Fishes of the western North Atlantic*, pt. 9, vol. 1. Mem. Sears Found. Mar. Res., 1. Yale Univ., New Haven.
- Smith, D. G., H.-C. Ho and F. Tashiro. 2018. Eels of the genus *Bathyyuroconger* in the northwestern Pacific, with descriptions of four new species (Anguilliformes: Congridae). *Zootaxa*, 4454: 147–167.
- 園山貴之・荻本啓介・堀 成夫・内田善隆・河野光久. 2020. 証拠標本および画像に基づく山口県日本海産魚類目録. 鹿児島大学総合研究博物館研究報告, 11: 1–152.
- Stevenson, D. E. and C. P. Kenaley. 2011. Revision of the manefish genus *Paracaristius* (Teleostei: Percomorpha: Caristiidae). with descriptions of a new genus and three new species. *Copeia*, 2011: 385–399.
- Stevenson, D. E., C. P. Kenaley and N. Raring. 2009. First records of rare mesopelagic fishes from the Gulf of Alaska. *Northwest. Natural.*, 90: 24–34.
- Takami, M. and A. Fukui. 2010. Larvae and juveniles of *Leptoderma lubricum* and *L. retropinnum* (Argentiformes: Alepocephalidae) collected from Suruga Bay, Japan. *Ichthyol. Res.*, 57: 406–415.
- 田村弘二・鶴岡 繁・高木仁平・増田宣雄. 1963. 銚子地方の魚類. 第2報. 銚子臨海研究分室研究報告, 4: 51–58.
- Tanaka, S. 1908a. Notes on some Japanese fishes, with descriptions of fourteen new species. *J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo*, 23 (7): 1–54, pls. 1–4.
- Tanaka, S. 1908b. Notes on some rare fishes of Japan, with descriptions of two new genera and six new species. *J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo*, 23 (13): 1–24, pls. 1–2.

- Tanaka, S. 1908c. Descriptions of eight new species of fishes from Japan. *Annot. Zool. Jpn.*, 7: 27–47.
- Tashiro, F., Y. Hibino and H. Imamura. 2015. Description of a new species of the genus *Neenchelys* (Anguilliformes: Ophichthidae, Myrophinae) from the eastern Indian Ocean, with comments on the availability of three congeners. *Ichthyol. Res.*, DOI: 10.1007/s10228-015-0473-8 (also appeared in *Ichthyol. Res.*, 63: 53–58).
- Tatsuta, N., H. Imamura, K. Nakaya, T. Kawai, T. Abe, K. Sakaoka, S. Takagi and M. Yabe. 2014. Taxonomy of mesopelagic fishes collected around the Ogasawara Islands by the T/S Oshoro-Marui. *Mem. Fac. Fish. Sci., Hokkaido Univ.*, 56: 1–64.
- 上野輝彌・久保田 正. 1970. 深海性スズキ目魚類トゲスキウオ属 (新称) *Howella* の日本における記録とその分布. *魚類学雑誌*, 17: 117–120.
- Vaillant, L. L. 1888. Expéditions scientifiques du “Travailleur” et du “Talisman” pendant les années 1880, 1881, 1882, 1883. *Poissons*, Paris. 406 pp.
- Waite, E. R. 1894. New or rare fishes from Maroubra, N. S. W. *Proc. Linn. Soc. New South Wales*, Ser. 2, 9: 215–227.
- Ward, R. D., B. H. Holmes, T. S. Zemlak and P. J. Smith. 2007. DNA barcoding discriminates spurdog of the genus *Squalus*. Pages 117–130 in P. R. Last, W. T. White and J. J. Pogonoski, eds. Descriptions of new dogfishes of the genus *Squalus* (Squaloidea: Squalidae). CSIRO Marine and Atmospheric Research Paper No. 014, CSIRO Marine and Atmospheric Research, Hobart, Australia.
- Ward, R. D., T. S. Zemlak, B. H. Innes, P. R. Last and P. D. N. Hebert. 2005. DNA barcoding Australia’s fish species. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 360: 1847–1857.
- 矢部 衛. 2018. 北日本の魚類相—海水魚. *日本魚類学会 (編)*, pp. 188–189. *魚類学の百科事典*. 丸善出版, 東京.
- 山田梅芳・時村宗春・堀川博史・中坊徹次. 2007. 東シナ海・黄海の魚類誌. 東海大学出版会, 秦野. lxxiii + 1262 pp.
- 山田梅芳・柳下直己. 2013. アカゲツ科. 中坊徹次 (編), pp. 544–551, 1885–1887. *日本産魚類検索全種の同定*, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 山川 武. 1984. アカゲツ科. 岡村 収・北島忠弘 (編), pp. 278–287, 379–384. *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.
- 山本みつ美・大橋慎平・小谷健二・矢部 衛. 2011. 東北太平洋沿岸から記録された5種の魚類. *日本生物地理学会会報*, 66: 221–231.
- 山中智之・伊藤欣吾. 2014. 改定青森県産魚類目録補訂—I. 青森県産業技術センター水産総合研究所研究報告, 59: 69–74.
- 吉野哲夫・青沼佳方・柳下直己・山口敦子. 2013. トラザメ科. 中坊徹次 (編), pp. 162–166, 1759–1760. *日本産魚類検索 全種の同定*, 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 座間 彰. 2001. 宮城県の魚類相. 座間 彰, 石巻. 154 pp.