

宮城県から得られた北限記録を含む暖水性魚類 4 種の写真に基づく記録

櫻井慎大¹・増田義男²・時岡 駿¹・富樫博幸¹

¹ 〒 985-0001 宮城県塩釜市新浜町 3-27-5

国立研究開発法人 水産研究教育機構 水産資源研究所 底魚第 2 グループ

² 〒 986-2135 宮城県石巻市渡波字袖ノ浜 97-6 宮城県水産技術総合センター

Abstract

Four warm water fish species, *Hime formosana* (Lee and Chao, 1994) (Aulopidae), *Pristigenys refulgens* (Valenciennes, 1862) (Priacanthidae), *Branchiostegus japonicus* (Houttuyn, 1782) (Branchiostegidae) and *Argyrosomus japonicus* (Temminck and Schlegel, 1843) (Sciaenidae) were landed at the Ishinomaki Fish Market, Miyagi Prefecture, northern Japan during September in 2021 to October in 2023 and photographed (specimens not retained). All of these are first records from Miyagi prefecture, as well as these of *H. formosana*, *P. refulgens* and *A. japonicus* represent the northernmost records for these species.

はじめに

宮城県の沖合は親潮と黒潮がぶつかり合う「混合域」とよばれる海域を形成し、亜寒帯域の北日本を中心に分布する冷水性魚類と、温帯から亜熱帯域の南日本を中心に分布する暖水性魚類が同所的に出現する豊かな海域となっていることが知られている (座間, 2001)。本県における魚類相はさまざまな研究によって地域的に調べられ (例えば丸山, 1970; 酒井, 1986; 川崎・佐々木, 1980; 佐藤ほか, 1987), その後座間 (2001) によって網羅的な報告が行われた。しかし, 近年親潮第一分枝の流量が継年的に低下すると共に (Kuroda et al., 2020), 黒潮系の暖水が三陸沖まで北上するようになり (Takehi et al., 2021; 高橋, 2022), 三陸沿岸域では冷水性魚類が減少する一方で暖水性魚類が急激に増加している (Takehi et al.,

2021; 岡村ほか, 2021; 高橋, 2022)。これに伴い, 宮城県沿岸ではこれまでに記録のない暖水性魚類が数多く報告されるようになった (赤池・旗, 2022; 高橋, 2022; 石川・長岡, 2023)。このような急激な環境変化に伴う魚類相の変化を正確に把握するためには, 標本に基づいた再現性が担保される正確な情報の記録などの蓄積が必要である一方, 標本が得られていない種であってもその出現については評価されることが望ましい (日比野・長野, 2020)。特に, 市場価値の高い魚種や, 既に競り落とされた個体については標本の確保が困難なケースも多く, 近年魚市場における写真に基づいた記録の蓄積が日本各地で行われている (辻ほか, 2010; 日比野・長野, 2020; 河野ほか, 2021; 河野, 2021; 高橋, 2022)。

石巻市水産地方卸売市場 (以下, 石巻魚市場) は全長 876 m の水揚棟を擁する国内最大級の地方卸売市場であり, 仙台湾を中心とする宮城県沿岸域から底びき網をはじめ巻き網, 定置網, 刺網などのさまざまな漁法によって漁獲された魚介類が連日水揚げされている。このような大型市場において水揚げされる漁獲物の情報を継続的に蓄積することは, 当該海域における魚類相の変化をいち早く把握するために重要である。

著者らが石巻魚市場において行っている水揚げ物調査において, イトヒキヒメ *Hime formosana* (Lee and Chao, 1994), ミナミクルマダイ *Pristigenys refulgens* (Valenciennes, 1862), アカアマダイ *Branchiostegus*

Sakurai, S., Y. Masuda, S. Tokioka and H. Togashi. 2024. First records of four warm water fishes including the northernmost records based on photographs from Miyagi prefecture, northern Japan. *Nature of Kagoshima* 50: 185–191.

✉ SS: Shiogama Field station, Fisheries Resource Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 3–27–5, Shiogama, Miyagi 985–0001, Japan (e-mail: sakurai_shinta65@fra.go.jp).

Received: 6 March 2024; published online: 7 March 2024; https://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_050/050-034.pdf

japonicus (Houttuyn, 1782) およびオオニベ *Argyrosomus japonicus* (Temminck and Schlegel, 1843) が宮城県沖から漁獲され、石巻魚市場に水揚げされている様子が確認された。これらはいずれも九州南岸をはじめとする南日本を中心に分布する暖水性魚類であり（例えば、松沼ほか, 2008; Iwatsuki et al., 2017; Nakae et al., 2018; Motomura, 2023）、いずれも宮城県からの記録はない。特にイトヒキヒメ、ミナミクマダイおよびオオニベの3種については、従来知られていた北限分布域よりもはるか北方からの記録となる。したがって、本報告ではこれら4種について、宮城県初記録種として写真に基づき報告する。

材料と方法

本研究で報告する魚類は、2021年9月から2023年10月にかけて石巻魚市場において定期的に水揚げ物の観察を行った際に確認した。計数・計測方法および各部の名称は中坊・中山(2013)に、科名、標準和名および学名は本村(2024)に従った。底びき網で漁獲された個体の採集地点は、スマートフォンアプリ Find Ship (Marin Toolbox 社) を用いて漁獲した漁船の当日の曳網位置の緯度経度を記録し、その情報を基に写真個体の得られた海域のおおよその水深を JODC の J-EGG500 をベースに作成した 0.5 分 × 0.5 分の水深データ (Kakehi et al., 2021) を用いて求めた。

イトヒキヒメは 2023 年 10 月 4 日に 1 個体 (Fig. 1A–B) が底びき網により漁獲され、次の日に著者らによって確認され、撮影された。写真個体はコンベックスによる全長測定 (mm 単位) を行った。同定は松沼ほか (2008)、中坊・甲斐 (2013) および手良村ほか (2019) に従い、色彩および形態情報を基に行った。

ミナミクマダイ 1 個体 (Fig. 1C) は 2023 年 6 月 7 日に第二著者によって確認され、撮影された。本個体は聞き取り調査により前日の 6 月 6 日に宮城県沖で刺網により漁獲されたものであると判明した。同定は Iwatsuki et al. (2012) および林 (2013) に従い、写真から得られた色彩および形態情報を基に行った。本個体は現地での全長測定

を行うことができなかった。ただし、本個体の収められているコンテナは中央で濃青色および淡青色とでそれぞれ色分けされており、これによりおおよその全長を画像から推定することが可能であった。したがって、後日コンテナの有効内寸および濃青色部を計測し、写真個体のおおよその全長を cm 単位で推定した。

アカアマダイは 2023 年 9 月 21 日に 1 個体 (Fig. 1D)、および 2023 年 10 月 5 日に 1 個体 (Fig. 1E) が、それぞれ著者らによって確認され、撮影された。両個体とも、確認された前日に底びき網により漁獲されたものである。両個体とも、コンベックスによる全長測定 (mm 単位) を行った。同定は藍澤・土井内 (2013) に従い、色彩および形態情報を基に行った。

オオニベ 1 個体 (Fig. 1F) は 2021 年 9 月 29 日に第二著者によって確認され、撮影された。本個体は同日に田代島沖の定置網 (38°17'N, 141°23'E, 水深 40 m) に入網していたものである。本個体は現地での全長測定を行うことができなかったため、本個体が収容されていたトロ箱と同規格のトロ箱の有効内寸のカタログ値をもとに、おおよその全長を cm 単位で推定した。同定は山田・柳下 (2013) に従い、写真から得られた色彩および形態情報を基に行った。

結果と考察

Aulopodidae ヒメ科

Hime formosana (Lee and Chao, 1994)

イトヒキヒメ (Fig. 1A–B)

同定 写真個体は、吻は眼径よりも短いこと、眼は頭部背縁より突出しないこと、背鰭第 2 軟条のみが糸状に伸長すること (Fig. 1B)、腹鰭を畳んだときにその先端が肛門を超えることが松沼ほか (2008)、中坊・甲斐 (2013) および手良村 (2019) が示したイトヒキヒメの雄の特徴と一致したため本種に同定された。

日本近海に分布するヒメ科魚類には、本種の他にヒメ *Hime japonica* (Günther, 1877)、ハタタテヒメ *Hime* sp. およびエソダマシ *Leptaulopus*

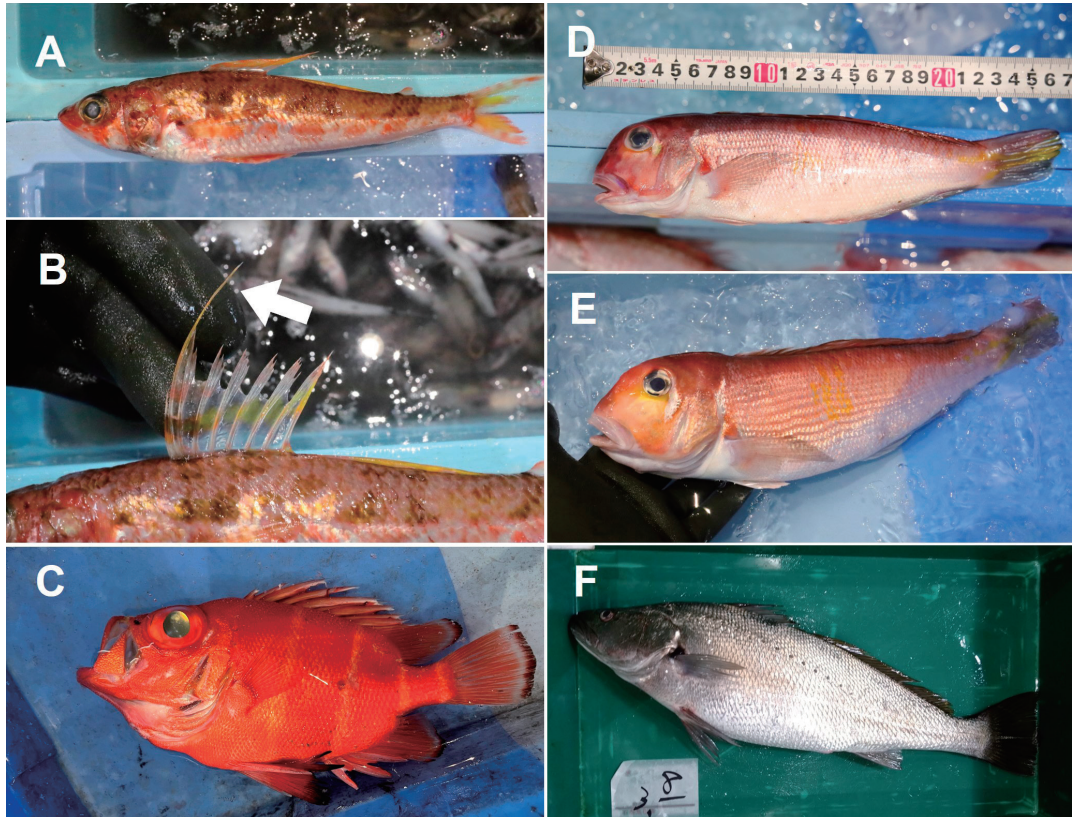


Fig. 1. Four warm water fish species collected from Miyagi prefecture, northern Japan. A–B, *Hime formosanus* (247 mm total length), A: lateral aspect of present specimen; B: close up view of anterior part of dorsal fin area, arrow indicates extended second dorsal fin ray, C: *Pristigenys refulgens* (ca. 28 cm total length), D–E, *Branchiostegus japonicus*, D: 273 mm total length; E: 329 mm total length, F: *Argyrosomus japonicus* (ca. > 73 cm total length).

damasi (Tanaka, 1915)の4種が知られる。このうち、背鰭第2軟条のみが糸状に伸長するものは本種の雄のみである。よって雄個体に限り、この特徴から本種は同科他種と識別可能である(松沼ほか, 2008; 中坊・甲斐, 2013; 手良村ほか, 2019)。

分布 本種は国外ではオーストラリア北西岸、台湾、東シナ海から、日本周辺海域からは駿河湾、遠州灘、和歌山県紀伊半島沖、熊野灘、土佐湾、鹿児島県薩摩半島南岸、沖縄県近海から知られている(山田ほか, 2007; Shinohara et al., 2005; 松沼ほか, 2008; 久保ほか, 2012; 中坊・甲斐, 2013; 手良村ほか, 2019)。本研究により宮城県からも確認された。

備考 本個体の全長は247 mmで、得られた海域は金華山沖から山元町沖(38°18'N, 141°49'E–37°54'N, 141°38'E)の水深136–185 mであった。

Lee and Chao (1994) や松沼 (2008) は本種に幽門垂はないとしているが、Prokofiev (2008) や手良村ほか (2019) は本種が10本の幽門垂を有することを報告している。しかし本稿に示した写真個体についてはすでに競り落とされた後であり、解剖学的な観察を行うことができず、本個体における幽門垂の状態は確認することができなかった。

本種の分布域は分布の項で示したとおりであり、これまでの北限は駿河湾である。また、宮城県の魚類相を網羅的に報告した座間 (2001) において本種は記載されておらず、それ以降も本県における本種の報告はない。したがって、本研究で報告した写真個体は、イトヒキヒメの北限記録を更新すると同時に、宮城県における初記録である。これまでに知られている本種の分布域は本州においては太平洋側に限られることに加え、2023

年は北偏している黒潮続流の影響により黒潮系水が例年以上の勢力で宮城県沿岸に波及している(石川・長岡, 2023; 矢野ほか, 印刷中)。そのため、本種の分布の空白域であるとともに黒潮続流の影響をより受けていると考えられる神奈川県以北から福島県以南における本種の記録の蓄積が今後期待される。

Priacanthidae キントキダイ科

Pristigenys refulgens (Valenciennes, 1862)

ミナミククルマダイ (Fig.1C)

同定 写真個体は、体高はおおよそ標準体長の1/2より大きいこと、背鰭に欠刻があること、体に4本の太い赤色横帯があること、背鰭および尻鰭の軟条部と尾鰭の縁辺が黒色を呈することから Iwatsuki et al. (2012) および 林 (2013) の示したミナミククルマダイの特徴と一致し、本種に同定された。

日本近海を含む西部太平洋に分布するキントキダイ科クルマダイ属魚類には本種に加え、オキナワクルマダイ *Pristigenys meyeri* (Günther, 1872) およびクルマダイ *Pristigenys nipponia* (Cuvier, 1829) の3種が知られる (Iwatsuki et al., 2012; 林, 2013)。このうち、オキナワクルマダイは体に10本以上の細い赤色横帯と、その間に赤い破線を有するが、本種およびクルマダイでは赤色横帯は太く4本であり、その間に赤い破線がないことで識別可能である (Iwatsuki et al., 2012; 林, 2013)。本種およびクルマダイは近年まで混同されていたこともあり、両種は形態的特徴が類似しているが、クルマダイでは背鰭および尻鰭の軟条部と尾鰭の縁辺が黒くないことに対し、本種ではこれらの各鰭の縁辺が黒色を呈することで両種は識別される (Iwatsuki et al., 2012; 林, 2013)。

分布 本種は日本を含むインド洋から西部太平洋、ベトナムからブルネイの南シナ海沿岸に広く分布し、日本国内では遠州灘、三重県、和歌山県和深、宮崎県、種子島、馬毛島、トカラ海峡、東シナ海大陸棚縁辺域からの分布が記録されている (山田ほか, 2007; 山田ほか, 2009; Iwatsuki et

al., 2012; 林, 2013; Iwatsuki et al., 2017; Nakae et al., 2018; Motomura, 2023)。また、石川県金沢市沖からも写真による記録がウェブサイトにて報告されている (石川県水産研究総合センター海洋資源部, 2019)。本研究により、宮城県からも確認された。

備考 写真個体は聞き取り調査により2023年6月6日に刺網によって宮城県内で漁獲され、同7日に石巻魚市場に水揚げされたものであることは明らかとなっているが、詳細な漁獲場所や水深、全長は不明である。なお、本種の収められているコンテナの有効内寸は約56cmであり、色分けされた濃青色部はその半分の約28cmであった。また写真個体の全長は、コンテナの濃青色部とほぼ同程度であることが写真より推測される。したがって、本個体の全長は約28cm前後であると推定された。

本種の分布域は分布の項で示したとおりであり、これまでの北限は本州太平洋側では遠州灘、本州日本海側では石川県金沢市沖である。また、宮城県の魚類相を網羅的に報告した座間 (2001) において本種は記載されておらず、それ以降も本県における本種の報告はない。したがって、本研究で報告した写真個体は、ミナミククルマダイの北限記録を更新すると同時に、宮城県における初記録である。本種はクルマダイ属魚類としても比較的稀種であることが知られており (Iwatsuki et al., 2017)、本種に関する分布の記録は断片的である。そのため、本種の従来の分布域は、本来の生息域を網羅的に把握できていない可能性がある。したがって、本種の生息域や本種が宮城県沿岸に出現した要因を正確に検討するためには、より広域での写真に基づく情報の収集に加え、標本に基づいた再現性が担保される正確な情報の記録などの蓄積が必要である。

Branchiostegidae アマダイ科

Branchiostegus japonicus (Houttuyn, 1782)

アカアマダイ (Fig. D-E)

同定 写真個体は眼後下縁に銀白色の三角形

斑があること、背鰭前方の正中線が黒いこと、頬の鱗は皮下に埋没し不明瞭であることから藍澤・土井内（2013）の示したアカアマダイの標徴とよく一致したため本種に同定された。

分布 本種は台湾北部以北の西部太平洋に分布し、日本国内では茨城県、千葉県外房から九州南岸の太平洋沿岸、青森県津軽海峡から九州西岸の日本海・東シナ海沿岸、瀬戸内海、奄美大島、東シナ海大陸棚域に分布する（Dooley, 1978; Chen et al., 2002; 藍澤・土井内, 2013; Nakae et al., 2018; 園山ほか, 2020）。本研究より宮城県からも分布が確認された。

備考 写真の2個体はいずれも底びき網により、それぞれ2023年9月20日に名取市から山元町沖（38°07'N, 141°20'E–37°57'N, 141°21'E）の水深63–78 mの海域で（Fig. 1D）、および2023年10月4日に金華山沖から山元町沖（38°18'N, 141°49'E–37°54'N, 141°38'E）の水深約136–185 mの海域で漁獲された（Fig. 1E）。全長はそれぞれ273 mm および329 mm であった。

本種の分布域は分布の項で示したとおりであり、宮城県からの記録はこれまでない。したがって、本研究で報告した写真個体は、宮城県における初記録である。

本種は他の海域では水深20–156 mの砂泥底に生息していることが知られている（藍澤・土井内, 2013）。写真個体2個体の得られた海域はシルトから中砂のさまざまな底質環境が広範囲に存在することが報告されており（雁部ほか, 2014）、本種の好適な底質環境も有していると考えられる。また、2023年の石巻魚市場では本報告の写真個体以外にも定期的に本種が水揚げされており（第二著者私信）、ある程度まとまった個体数が生息していることも示唆される。したがって、今後も継続的にアカアマダイが宮城県沖から出現する可能性も十分にあり、今後はその生息状況についての記録を蓄積し、本県沖に出現する来遊経路や定着の可能性について調査する必要がある。

Sciaenidae 二ベ科

Argyrosomus japonicus (Temminck and Schlegel,

1843)

オオニベ (Fig. 1F)

同定 写真個体は頭頂部に骨質突起がないこと、下顎にひげがないこと、背鰭軟条部の被鱗域は鰭の高さの1/3以下であること、胸鰭後端は背鰭棘条部後端に達しないこと、尾鰭後縁は二重湾入型であることから、山田・柳下（2013）の示したオオニベの標徴と一致したため本種に同定された。

分布 本種は国外では東シナ海、南シナ海、台湾、オーストラリア中部以南沿岸、インド洋に分布し、日本国内では相模湾、土佐湾から九州南岸の太平洋沿岸、種子島、馬毛島、瀬戸内海に分布する（山田・工藤, 2000; 山田・柳下, 2013; ; Motomura, 2023）。本研究より宮城県仙台湾からも分布が確認された。

備考 写真個体は定置網により、2021年9月29日に漁獲され、同日中に水揚げされたものである。本個体の収められているトロボックス（三甲株式会社製：特大型トロボックス-2）の長辺の有効内寸は737 mmであった。また、本個体の全長は、トロボックスの有効内寸より大きな個体であることが写真より推測される。したがって、本個体の全長は少なくとも73 cm以上であると推定された。なお、写真個体の市場で測定された重量は3.8 kgであった。

本種の分布域は分布の項で示したとおりであり、これまでの北限は神奈川県相模湾である。また、宮城県の魚類相を網羅的に報告した座間（2001）において本種は記載されておらず、それ以降も本県における本種の報告はない。したがって、本研究で報告した写真個体は、オオニベの北限記録を更新すると同時に、宮城県における初記録である。

これまでオオニベは日本国内では南日本を中心に分布するとされてきたが（山田・工藤, 2000）、近年では神奈川県沿岸（神奈川県, 2020）や、従来の分布域には含まれていない千葉県外房海域や福島県から茨城県の常磐房総海域における水揚量が急増している（西脇, 印刷中）。そのた

め本種の分布域は、従来知られている海域からより北方へ拡大し、宮城県から千葉県沿岸域にかけても普遍的に分布している可能性がある。したがって、本種の分布域については写真や標本に基づいた記録を基に再検討する必要があると考えられる。

謝辞

石巻市水産地方卸売市場の佐々木茂樹代表取締役社長および関係者各位には水産物水揚棟の市場調査に際してご協力いただいた。国立研究開発法人水産研究教育機構水産資源研究所寒流第2グループの筈 茂穂博士には水深の計算方法について有益な情報を賜った。この場を借りて御礼申し上げる。本研究は令和5年度に実施された復興交付金事業「海洋生態系の放射性物質挙動調査事業」によって行われた。

引用文献

- 藍澤正宏・土井内龍. 2013. アマダイ科. 中坊徹次(編), pp. 867–868, 1987. 日本魚類検索 全種の同定 第3版. 東海大学出版会, 秦野.
- 赤池貴大・旗 薫. 2022. 宮城県から得られた北限記録のコバンアジ. *Ichthy, Natural History of Fishes of Japan*, 20: 39–43.
- Chen, G., Z. Chen, Y. Cai and S. Lin. 2002. Fishes from Nansha Islands to South China coastal waters, II. Science Press, Peking. 114 pp.
- Dooley, J.K. 1978. Systematics and biology of the tilefishes (Perciformes; Branchiostegidae and Malacanthidae) with the description of two new species. NOAA Technical Report, NMFS circular, 411, i+v+1–78.
- 雁部総明・太田裕達・鈴木矩晃・伊藤絹子・佐々木浩一・猿股恭平・中川遼太郎. 2014. C, N量及びC, N安定同位体比の比較から推定された東北地方太平洋沖地震の津波による仙台湾の海底表層土の挙動. 宮城県水産研究報告, 14: 1–10.
- 林 公義. 2013. キントキダイ科. 中坊徹次(編), pp. 822–825, 1978–1979. 日本魚類検索 全種の同定 第3版. 東海大学出版会, 秦野.
- 日比野友亮・長野 淳. 2020. 三重県熊野灘で水揚げされた熱帯・亜熱帯性魚類. *ニッチェ・ライフ*, 7: 28–33.
- 石川県水産総合研究センター海洋資源部. 2019. 珍しい魚が獲れました!! 石川県水産総合センター海洋資源部からのお知らせ. 2019年12月26日. <http://kaiyou01.blogspot.com/2019/12/blog-post.html> (2023年10月10日閲覧)
- 石川哲郎・長岡生真. 2023. 宮城県初記録のテンジクダイ. *Ichthy, Natural History of Fishes of Japan*, 35: 1–4.
- Iwatsuki Y., T. Matsuda, W.C. Starnes, T. Nakabo and T. Yoshino. 2012. A valid priacanthid species, *Pristigenys refulgens* (Valenciennes 1862), and a redescription of *P. nipponia* (Cuvier in Cuvier & Valenciennes 1829) in the Indo-West Pacific (Perciformes: Priacanthidae). *Zootaxa*, 3206: 41–57.
- Iwatsuki Y., H. Nagino, F. Tanaka, H. Wada, K. Tanahata, M. Wada, H. Tanaka, K. Hidaka and S. Kimura. 2017. Annotated Checklist of Marine and Freshwater Fishes in the Hyuga Nada Area, Southwestern Japan. *Bull. Grad. Sch. Bioresour. Mie Univ.* 43: 27–55.
- Kakehi, S., Y. Narimatsu, Y. Okamura, A. Yagura and S. Ito. 2021. Bottom temperature warming and its impact on demersal fish off the Pacific coast of northeastern Japan. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 677: 177–196.
- 神奈川県. 2020. 神奈川県水産技術センターコラム no. 45. 神奈川県ホームページ 産業・働く 業種別情報 水産業 神奈川県水産技術センターコラム 2020年11月6日. <https://www.pref.kanagawa.jp/docs/mx7/column/202011.html> (2023年10月10日閲覧)
- 河野光久. 2021. 写真に基づく日本海初記録のホウキハタとオオモンハタ. *Ichthy, Natural History of Fishes of Japan*, 8: 11–14.
- 河野光久・安部 謙・長瀬達章. 2021. 写真に基づくヤイトハタとチャイロマルハタの日本海からの記録. *Ichthy, Natural History of Fishes of Japan*, 6: 4–8.
- 川崎 健・佐々木浩一. 1980. 仙台湾の魚類相と海洋環境. *月刊海洋科学*, 12: 358–364.
- 久保喜計・川端 青・朝井俊亘・花崎勝司・竹内啓明・奥村大輝・山野ひとみ・細谷和海. 2012. 熊野灘で操業する沖合底曳網漁で得られた魚類. 近畿大学農学部紀要, 45: 193–239.
- Kuroda, H., Y. Toya, S. Kakehi and S. Setou. 2020. pp.217–244. In Chen, C.T. and X. Guo (eds.) *Interdecadal variations of the Oyashio and extreme cold water events near the Japanese coast from the 1960s to the 2010s. Changing Asia-Pacific Marginal Seas. Atmosphere, Earth, Ocean & Space*. Springer, Singapore.
- Lee, S.-C. and W.-C. Chao. 1994. A new aulopid species, *Aulopus formosanus* (Aulopiformes: Aulopidae) from Taiwan. *Zool. Stud.*, 33: 211–216.
- 丸山 潔. 1970. 東北地方深海産魚類. 東北区水産研究所研究報告, 30: 43–66.
- 松沼瑞樹・目黒昌利・荻原豪太・本村浩之. 2008. 鹿児島県から得られたイトヒキヒメ *Aulopus formosanus* (ヒメ科, ヒメ属) とその標徴に関する新知見. *日本生物地理学会会報*, 63: 71–79.
- Motomura, H. 2023. An annotated checklist of marine and freshwater fishes of Tanega-shima and Mage-shima islands in the Osumi Islands, Kagoshima, southern Japan, with 536 new records. *Bull. Kagoshima Univ. Mus.*, 20: 1–250.
- 本村浩之. 2024. 日本産魚類全種目録. これまでに記録された日本産魚類全種の現在の標準和名と学名. *Online ver. 24*. <https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/jaf.html>
- Nakae M., H. Motomura, K. Hagiwara, H. Senou, K. Koeda, T. Yoshida, S. Tashiro, B. Jeong, H. Hata, Y. Yoshino, K. Fujiwara, T. Yamakawa, M. Aizawa, G. Shinohara and K. Matsuura. 2018. An Annotated Checklist of Fishes of Amami-oshima Island, the Ryukyu Islands, Japan. *Mem. Natl. Mus. Nat. Sci., Tokyo*, 52, pp. 205–361.
- 中坊徹次・甲斐嘉晃. 2013. ヒメ科, pp. 421, 1848. 中坊徹次(編) *日本産魚類検索 全種の同定 第3版*. 東海大学出版会, 秦野.

- 中坊徹次・中山耕至. 2013. 魚類概説 第三版, pp. 3-30. 中坊徹次(編)日本産魚類検索 全種の同定 第3版. 東海大学出版会, 秦野.
- 西脇土歩. 太平洋岸におけるオオニベの出現状況. 黒潮の資源海洋研究, 25, (印刷中).
- 岡村悠梨子・増田義男・矢倉浅黄・田邊 徹・阿部修久・雁部総明. 2021. 近年の宮城県における主要な漁獲物組成と海洋環境の変化. 黒潮の資源海洋研究, 22: 41-46.
- Prokofiev, A. 2008. A new species of genus *Aulopus* from waters of Vietnam (Mycrophiformes s lato: Aulopidae). J. Ichthyol., 48: 134-137.
- 酒井敬一. 1986. 魚類図鑑 南三陸の沿岸魚. 志津川町. 179 pp.
- 佐藤隆平・仲谷一宏・長谷部明石. 1987. 原色魚類図鑑 一 気仙沼魚市場に水揚げされる魚類 改訂版. 気仙沼市. 102 pp.
- Shinohara, G., T. Sato, Y. Aonuma, H. Horikawa, K. Matsuura, T. Nakabo and K. Sato, 2005. Annotated checklist of deep-sea fishes from the waters around the Ryukyu Islands, Japan. Deep sea fauna and pollutants in Nansei Islands. Monographs of the National Science Museum, Tokyo, 29: 385-452.
- 園山貴之・荻本啓介・堀 成夫・内田喜隆・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.
- 高橋清孝. 2022. 海水温上昇による仙台湾と三陸沿岸の魚種交替. JAFIC Technical Review, 1: 1-10.
- 手良村知功・安田 慎・天野雄一・三井翔太・櫻井風汰・平瀬祥太郎・瀬能 宏. 2019. 駿河湾から得られた北限記録の魚類3種とその分布特性. 神奈川県立博物館研究報告(自然科学), 48: 13-20.
- 辻 俊宏・坂井恵一・木本昭紀・奥野充一. 2010. 能登半島周辺海域で新たに確認された魚類. 石川県水産総合センター研究報告, 5: 35-39.
- 山田和彦・工藤孝浩. 2000. 神奈川県三崎魚市場に水揚げされた魚類・IX. 神奈川自然誌資料, 21: 25-31.
- 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. Ixxvi+1262 pp., 54pls.
- 山田梅芳・時村宗春・星野浩一・邓 思明・郑 元甲・李 圣法・金 英燮・金 眞久. 2009. 東シナ海・黄海魚名図鑑 新版. 財団法人海外漁業協力財団, 東京. xi+784 pp.
- 山田梅芳・柳下直己. 2013. ニベ科, pp. 969-973, 2017. 中坊徹次(編)日本産魚類検索 全種の同定 第3版. 東海大学出版会, 秦野.
- 矢野泰隆・謝 旭暉・谷津明彦・渡邊一功. 黒潮大蛇行の南下と黒潮統流の北上, および海況への影響. 黒潮の資源海洋研究, 25, (印刷中).
- 座間 彰. 2001. 宮城県の魚類相. 自費出版. 石巻. 153 pp.