



兵庫県におけるサザナミフグの標本に基づく確かな記録

浜橋 丈¹・吉田奈央²

Author & Article Info

¹ 京都大学大学院理学研究科（京都市）
hamahashi.jo.75a@st.kyoto-u.ac.jp (corresponding author)
² 京都大学農学部地域環境工学科（京都市）
Yoshida.nao.82n@st.kyoto-u.ac.jp

Received 21 October 2024
Revised 28 October 2024
Accepted 28 October 2024
Published 29 October 2024
DOI 10.34583/ichthy.48.0_64

Jo Hamahashi and Nao Yoshida. 2024. First specimen-based records of White-spotted Puffer *Arothron hispidus* from Hyogo Prefecture, western Japan. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 48: 64–68.

Abstract

Two specimens (29.5 and 57.8 mm standard length) of White-spotted Puffer, *Arothron hispidus* (Linnaeus, 1758), widely distributed in the Indo-Pacific Ocean, were collected from Suma Beach, Kobe City, Hyogo Prefecture, Japan. In Japanese waters, this species has previously been recorded from the Sea of Okhotsk (Hokkaido), the Pacific coast (Aomori Prefecture to southern Kyushu), Seto Inland Sea (e.g., Osaka, Hyogo, and Yamaguchi prefectures), Sea of Japan (e.g., Yamaguchi and Fukuoka prefectures), East China Sea (e.g., Kumamoto, Nagasaki, and Kagoshima prefectures), and the Izu, Ogasawara, Osumi, and Ryukyu islands. Although the species has been recorded from Hyogo Prefecture based on a photograph, no specimen collected from the prefecture was known to date. Therefore, the present specimens represent the first specimen-based records of *A. hispidus* from Hyogo Prefecture.

フグ科 Tetraodontidae モヨウフグ属 *Arothron* Müller, 1841 の魚類は、亜熱帯域および温帯域に分布するホシフグ *Arothron firmamentum* (Temminck and Schlegel, 1850) を除いてインド・太平洋の熱帯域を中心に分布し、サンゴ礁および砂礫底などに生息する (Matsuura, 2016; 松浦, 2017; 小幡・河合, 2023). 本属は2つに分かれた皮弁が鼻器にあること、および体側を走る側線が1本であることによってフグ科の他の属から識別される (Fraser-Brunner, 1943; Matsuura, 2016; 松浦, 2017; Matsuura and Motomura, 2022). 本属には14有効種が知られ、日本からはこのうち12種の記録が

あるとされていたが (Matsuura, 2016; 松浦, 2017), ナガレモヨウフグ *Arothron carduus* (Cantor, 1849) とタスジフグ *Arothron multilineatus* Matsuura, 2016 については交雑個体である可能性が指摘されている (Miyazawa, 2020).

2023年の9月から10月にかけて、兵庫県神戸市須磨区の沿岸域から2個体のサザナミフグ *Arothron hispidus* (Linnaeus, 1758) が採集された。兵庫県内において本種は過去に水中写真が撮影されているものの (宮道, 2008), 標本に基づく記録はなかった。したがって、本標本は兵庫県における本種の標本に基づく確かな記録となるため、ここに報告する。

材料と方法

標本の作製、写真撮影、固定方法は本村 (2009) に準拠した。標本の計数・計測方法は Dekkers (1975) および Matsuura and Toda (1981) にしたがった。体各部の計測はノギスを用いて0.1 mm単位で行い、計測値は標準体長に対する百分率で示した。色彩の記載は固定後に撮影されたカラー写真に基づくが、2個体のうち1個体 (FAKU211742) については生時および生鮮時のカラー写真に基づく情報を合わせて記載した。本報告で用いた標本は京都大学総合博物館 (FAKU) に収蔵されている。

Arothron hispidus (Linnaeus, 1758)

サザナミフグ

(Figs. 1–2; Table 1)

標本 2個体：FAKU 211742, 標準体長29.5 mm, 兵庫県神戸市須磨区須磨海水浴場, 2023年9月13日, 手網, 浜橋 丈; FAKU 211743, 標準体長57.8 mm, 兵庫県神戸市須磨区須磨海水浴場, 2023年10月29日, 手網, 吉田奈央。

記載 計数・計測形質を Table 1 に示した。体は前後方向に長い楕円形でわずかに側扁する。体高と体幅は体の中央付近で最大となる。体背縁は上顎先端から胸鰭基底直上にかけて上昇したのち、尾柄まで下降する。体腹縁は下顎先端から胸鰭基底直下付近にかけて下降し、背鰭起部直下

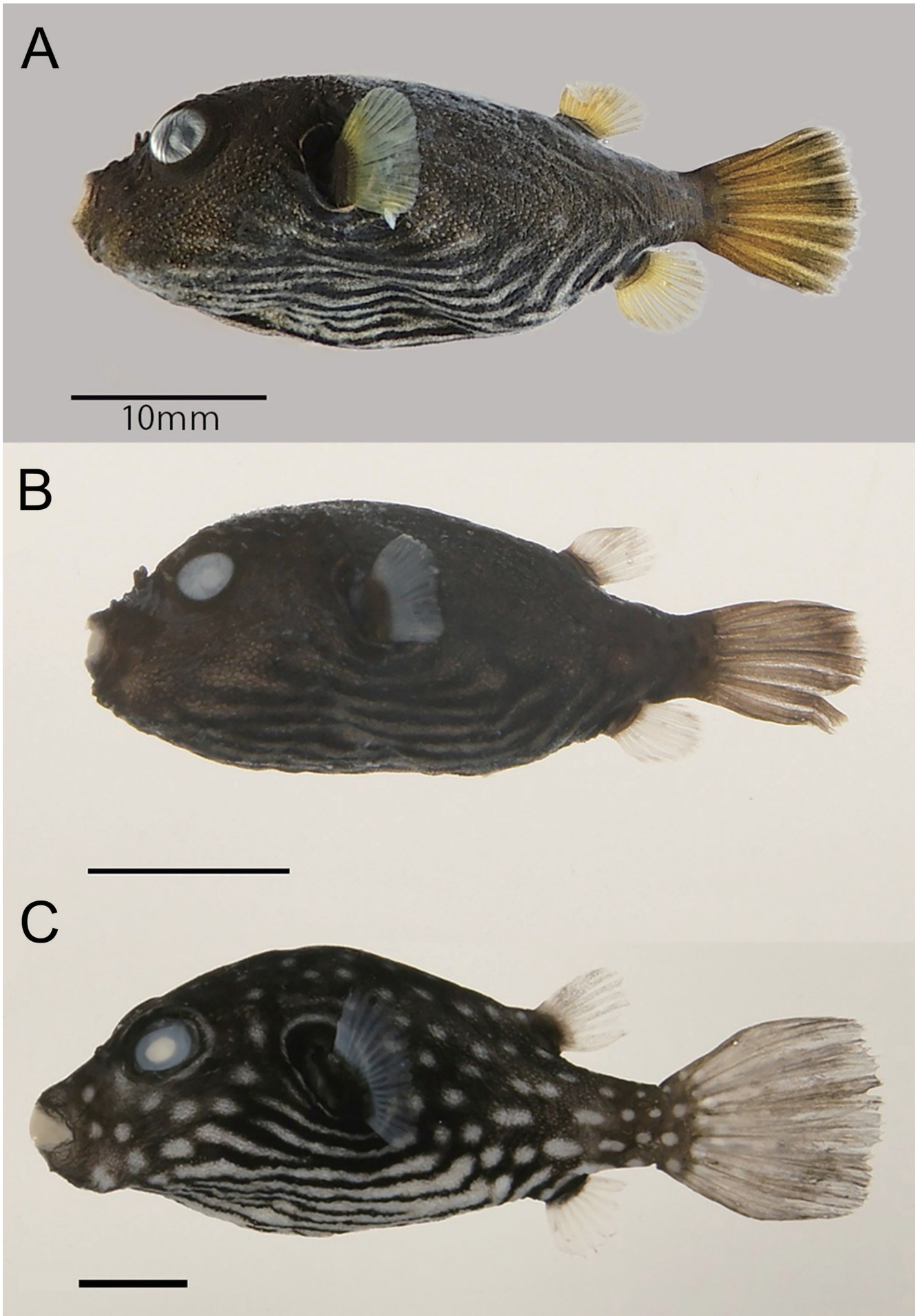


Fig. 1. *Arothron hispidus* collected from Suma Beach, Kobe City, Hyogo Prefecture, Japan. A: fresh specimen of FAKU211742, 29.5 mm standard length; B: preserved specimen of FAKU211742; C: preserved specimen of FAKU211743, 57.8 mm standard length.

付近にかけてごくわずかに上昇したのちに、尾鰭基底下端にかけて上昇する。肛門は体腹面の前方からおおよそ5分の4の位置に開口する。口は小さく端位で、厚い唇に被われ、鰓孔上端の前方よりもわずかに下方に位置する。両顎に嘴状の歯がそれぞれ2対ある。鼻孔は眼の前方に位置し、二又する皮弁をもつ。眼は頭部側面前方の上方に位置し、瞳孔とともにわずかに前後方向に長い楕円形。鰓蓋は狭く、その上端は眼の中央とほぼ同じ高さに達する。背鰭と臀鰭は遠位縁が丸みを帯びた扇状で、それぞれ基底は短く、いずれも体の後半部にある。背鰭起部は肛門よりやや前方、臀鰭起部は肛門のすぐ後方に位置し、背鰭基底後端は臀鰭起部直上のわずかに前方に位置する。背鰭、臀鰭ともに第1軟条は不分枝で、ほかの軟条は全て分枝する。胸鰭は後方に向かうにつれて広がる台形に近い形状で、後縁は丸みを帯びる。胸鰭基底の上端は鰓孔上端の直後に、下端は鰓蓋部下端のやや後下方に位置する。胸鰭軟条は第1、第2および第18軟条が不分枝で、ほかは全て分枝する。腹鰭はない。尾鰭は後縁が丸みを帯びた截形。尾鰭軟条は最上の1本と最下の2本は不分枝で、残りは全て分枝する。頬



Fig. 2. Live individual of *Arothron hispidus* (FAKU211742) collected from Suma Beach, Kobe City, Hyogo Prefecture, Japan.

Table 1. Counts and measurements of *Arothron hispidus* collected from Kobe City, Hyogo Prefecture, Japan.

	FAKU 211742	FAKU 211743
Standard length (SL: mm)	29.5	57.8
Counts		
Dorsal-fin rays	10	10
Anal-fin rays	11	11
Pectoral-fin rays	18	18
Caudal-fin rays	5 + 6	5 + 6
Measurements (%SL)		
Head length (HL)	43.1	42.0
Snout length (SnL)	17.7	18.0
Greatest body depth	45.4	48.2
Body depth at pectoral-fin base	45.0	45.8
Body depth at dorsal-fin end	22.7	21.9
Body width	38.1	28.1
Measurements (%HL)		
Interorbital width	40.2	36.2
Horizontal eye diameter (ED)	20.2	19.6
Nasal organ length	9.9	8.9
Distance from nasal organ to snout tip	27.4	33.2
Distance from nasal organ to eye	14.0	13.1
Mouth width	26.4	26.5
Upper-lip depth	10.0	11.7
Caudal peduncle length	32.3	37.6
Caudal peduncle depth	29.3	31.8
Dorsal-fin longest ray length (3rd)	29.7	35.1
Dorsal-fin shortest ray length (10th)	17.5	22.9
Dorsal-fin base length	19.2	16.4
Anal-fin longest ray length (4th)	30.3	33.4
Anal-fin base length	18.7	18.9
Pectoral-fin length	35.6	32.1
Measurements (%SnL)		
Horizontal eye diameter	49.2	46.0
Measurements (%ED)		
Nasal organ length	49.0	45.5

部、両眼間隔域と峡部から尾柄の中央部にかけて体表に小棘が密に分布し、背鰭基部、臀鰭基部、胸鰭基部に小棘はない。側線は眼のやや遠位を囲むように分布するほか、眼のやや後方から背鰭基底後端の直下付近にかけて緩やかに湾曲し、尾柄側面の中央部を通して尾鰭基部に達する。

色彩 頭部および体の地色は背面から腹面まで黒味の強い暗褐色。眼の周囲に模様はない。円形もしくは前後方向に長い楕円形の小白色斑が全身に散在するが、生鮮時および固定後の FAKU211742 では不明瞭。体前半部においては、この小白色斑は頭部の下顎直下と胸鰭基底前方を結ぶ線より上方、および鰓孔上端と体背縁の間に分布する。体後半部においては小白色斑の分布範囲が両個体で少し異なっており、生時の FAKU211742 では体背縁から胸鰭基底下端と尾柄下端を結ぶ線までの範囲に分布しているのに対し、FAKU211743 では分布範囲の下端が胸鰭基底下端と臀鰭基底前端を結ぶ線になっている。腹面を中心に白色縦線が多数みられ、頭部の小白斑が散在する部分の下端から肛門のやや前方にかけてわずかに下方向に湾曲して走ったのち、体後半部の小白色斑の分布範囲の下端まで上昇する。鰓孔の周囲は黒く、細い白色線によって環状に囲まれる。この白色線は生時の FAKU211742 では黄色。各鰭の地色は淡褐色で、生時および生鮮時の FAKU211742 では黄色がかった暗褐色を呈する。

分布 アフリカ東岸から北中米西岸にかけて、インド・汎太平洋の熱帯域に広く分布する（山田・柳下, 2013; 松浦, 2017; Bariche et al., 2018; Matsuura and Motomura, 2022）。なお、Bariche et al. (2018) は地中海から本種を記録したものの、バラスト水による輸送もしくは放流による人為的なものと結論づけた。日本国内では北海道オホーツク海側（高田ほか, 2009）、青森県八戸（塩垣ほか, 2004；山田・柳下, 2013）、宮城県（座間, 2001）、茨城県鹿島灘、相模湾から九州南岸の太平洋沿岸（山田・柳下, 2013）、山口県・福岡県の日本海沿岸（河野ほか, 2014）、長崎県（菊

池, 1970; 山田・柳下, 2013), 熊本県天草下島(菊池, 1970), 薩摩半島東シナ海沿岸(畑, 2022), 兵庫県(宮道, 2008), 大阪府(宮田・岩井, 1981), 山口県周防大島(片山・藤岡, 1958), 八丈島, 小笠原諸島(山田・柳下, 2013), 種子島, 馬毛島(Motomura, 2023), 屋久島, 琉球列島(山田・柳下, 2013)から記録がある。これまでの兵庫県内における記録は神戸市で撮影された水中写真のみに基づいていたが(宮道, 2008), 本研究により同海域からの標本に基づく記録が追加された。

備考 本報告で記載した2標本は, 体が丸く側線がある, 鼻孔が1対で開孔する, 背鰭が10軟条, 臀鰭が11軟条, 体に小棘がある, 眼の周囲に放射状の斑紋や同心円状の褐色模様がない, 体の背方と頬に白色点が散在する, 鰓孔の周囲が黒く, 細い黄色線によって環状に囲まれるなどの特徴がRandall (2005) や山田・柳下 (2013), 松浦 (2017) が示したサザナミフグ *Arothron hispidus* の特徴と一致したため, 本種に同定された。

本記載標本は腹面の地色が背面や側面と同じ色である点は松浦 (2017) におけるサザナミフグの幼魚の特徴と一致する一方, 松浦 (2017) ではサザナミフグの背面と側面は緑褐色で腹面は白色(ただし幼魚では緑褐色)とされているが, 本記載標本では背面と側面の色は黒褐色に近い。また, 山田・柳下 (2013) や松浦 (2017) は尾鰭に白色点が散在するとしているが, 本記載標本において尾鰭の白色点は基底付近にわずかにみられるのみである。なお, サザナミフグの同定形質の一つとして, 体の腹面から側面に存在する5-6本の暗色横帯が挙げられるが(松浦, 2017), 本記載標本では確認できなかった。しかし同時に, この暗色横帯は不明瞭な場合もあるとされている(松浦, 2017)。本記載標本では, 色彩について背面と側面の色が緑褐色に近い, 尾鰭における白色点の分布が基底付近にとどまる, 腹面から側面にかけて暗色横帯が確認できないといった既存の文献との相違がみられたが, 同様の特徴を有するサザナミフグの写真が他の複数の文献で確認されることから(例えば, Randall et al., 2012; 莊村, 2013; 松浦, 2017), 本報告では種内変異の範囲と判断した。

サザナミフグの日本国内における報告は上記の「分布」の項に示した通りであり, 兵庫県内では水中写真の記録はあるものの(宮道, 2008), 標本に基づいた報告事例は知られていない。兵庫県は瀬戸内海と日本海の2つの海域に接しているが, 瀬戸内海における本種の確かな採集記録は紀伊水道の入り口に位置する大阪府南部および豊後水道の入り口近傍である山口県周防大島に限られている(片山・藤岡, 1958; 宮田・岩井, 1981)。その他の瀬戸内海に分布する魚類を網羅的に収録した文献(例えば, 多々良ほか, 1965; 南西海区水産研究所内海資源部, 1987; 広島大学理学部附属向島臨海研究所, 1988; 波戸岡・花崎, 2017)や

兵庫県の瀬戸内海沿岸域で実施された魚類相調査(例えば, 久保ほか, 2013)においても, 兵庫県内で本種が採集された記録はない。ただし, 多々良ほか(1965)は兵庫県南部海域を含む水域区分である「内海」(周防灘, 広島湾, 安芸灘, 燧灘, 備讃瀬戸, 播磨灘, 大阪湾を含む)に, 重田(2008)は瀬戸内海中・西部に, それぞれ本種が出現したとしているが, 具体的な採集地点や標本の有無などは不明である。日本海側に関しては, 日本海の魚類相について網羅的にまとめた河野ほか(2014)において山口県および福岡県において本種の記録がある一方, 兵庫県では本種の分布記録はないとされており, 筆者らの調べた限りではその後の兵庫県北部の日本海沿岸域における本種の報告は存在しない。兵庫県産の魚類を網羅的に収録した鈴木ほか(2000)においても本種は記録されていないことから, 本研究で記載した2標本は兵庫県における本種の標本に基づく初めての記録となる。

前述の通り, これまでの瀬戸内海における本種の標本に基づく確かな記録は太平洋との接続部付近に限られていた。これは兵庫県南部沿岸をはじめとする瀬戸内海の奥部が太平洋沿岸を流れる黒潮の影響を受けづらく, 本種を含む暖海性魚類が海流によって輸送されにくいためと考えられる。一方で近年, 九州以北では太平洋沿岸を中心に分布するとされる暖海性魚類の出現が瀬戸内海全域で増加傾向にあり(例えば, 重田, 2008; 浜橋, 2021; 木村・松井, 2022; 大美・木村, 2024), 本種と同じモヨウフグ属魚類で熱帯・亜熱帯域を中心に分布するワモンフグ *A. reticularis* (Bloch and Schneider, 1801) も兵庫県瀬戸内海沿岸地域で確認されている(山田・柳下, 2013; 松浦, 2017; 増田, 2022)。本研究で得られた2標本も, 黒潮の影響下にある太平洋沿岸地域から紀伊水道を通じて偶発的に大阪湾奥まで迷入した可能性が高い。なお, 本研究で得られた標本は2個体とも幼魚であり, 本種の主な分布域や出現状況を考慮すると今回の兵庫県南部における出現は無効分散である可能性が高い。

謝 辞

北海道大学地球環境科学院の西原宏之氏には, 本調査個体の採集にあたりご協力頂いた。京都大学大学院理学研究科の三内悠吾氏には, 標本写真の撮影にあたり機材をお貸し頂いた。京都大学総合博物館の松沼瑞樹氏には, 本標本の登録にご協力頂いた。Ichthy 編集委員の中村潤平氏および匿名の査読者1名には, 本稿の改訂にあたり的確なご助言を頂いた。以上の方々に, この場をお借りして厚く御礼申し上げる。

引用文献

- Bariche, M., C. Constantinou and N. Sayar. 2018. First confirmed record of the white-spotted puffer *Arothron hispidus* (Linnaeus, 1758) in the Mediterranean Sea. *BioInvasions Records*, 7: 433–436. [URL](#)
- Dekkers, W. J. 1975. Review of the Asiatic fresh-water puffers of the genus *Tetraodon* Linnaeus, 1758 (Pisces, Tetraodontiformes, Tetraodontidae). *Bijdragen tot de Dierkunde*, 45: 88–142. [URL](#)
- Fraser-Brunner, A. 1943. Notes on the plectognath fishes-VIII. The classification of the suborder Tetraodontidea, with a synopsis of the genera. *Annals and Magazine of the Natural History Series* 11, 10: 1–18.
- 浜橋 丈. 2021. 兵庫県神戸市から得られた瀬戸内海初記録のナンヨウツバメウオ. *Ichthy, Natural History of Fishes of Japan*, 15: 38–40. [URL](#)
- 畑 晴陵. 2022. フグ科 Tetraodontidae, pp. 305–311. 岩坪洗樹・伊東正英・山田守彦・本村浩之(編) 薩摩半島沿岸の魚類. 鹿児島水圏生物博物館, 枕崎・鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島.
- 波戸岡清峰・花崎勝司. 2017. 瀬戸内海産魚類標本目録. 大阪市立自然史博物館収蔵資料目録 第48集. 大阪市立自然史博物館, 大阪. 204 pp.
- 広島大学理学部附属向島臨海実験所. 1988. 増補改訂 瀬戸内海の生物相 II. 広島大学理学部附属向島臨海実験所, 尾道. 475 pp.
- 片山正夫・藤岡 豊. 1958. 大島郡近海の魚類. 山口大学農学部学術報告, 9: 1147–1168.
- 菊池泰二(編). 1970. 天草臨海実験所近海の生物相 第8集 魚類. 九州大学理学部天草臨海実験所, 熊本. 52 pp.
- 木村祐貴・松井彰子. 2022. 大阪湾初記録のタチウオ科魚類テンジクタチ. *Ichthy, Natural History of Fishes of Japan*, 17: 16–19. [URL](#)
- 河野光久・三宅博哉・星野 昇・伊藤欣吾・山中智之・甲本涼太・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・船木信一. 2014. 日本海産魚類目録. 山口県水産研究センター研究報告, 11: 1–30. [URL](#)
- 久保喜計・三村有平・朝井俊亘・北川哲郎・那須 敏・細谷和海. 2013. 近畿地方4漁場における仔稚魚の出現状況. *近畿大学農学部紀要*, 46: 383–410. [URL](#)
- 重田利拓. 2008. 瀬戸内海の魚類に見られる異変と諸問題. *日本水産学会誌*, 74: 868–872. [URL](#)
- 増田 修. 2022. 近年確認された播磨灘の珍客たち. やまのうえのさかなたち 姫路市立水族館だより, 77: 2–4. [URL](#)
- Matsuura, K. 2016. A new pufferfish, *Arothron multilineatus* (Actinopterygii: Tetraodontiformes: Tetraodontidae), from the Indo-West Pacific. *Ichthyological Research*, 63: 480–486.
- 松浦啓一. 2017. 日本産フグ類図鑑. 東海大学出版部, 平塚. xiv + 127 pp.
- Matsuura, K. and H. Motomura. 2022. Identification guide to pufferfishes (Tetraodontidae, Tetraodontiformes) of the South China Sea. The Kagoshima University Museum, Kagoshima. 40 pp. [URL](#)
- Matsuura, K. and M. Toda. 1981. First records of two pufferfishes, *Arothron mappa* and *A. reticulatus*, from Japan. *Japanese Journal of Ichthyology*, 28: 91–93. [URL](#)
- 宮道成彦. 2008. 神戸の海は宝箱 大阪湾に暮らす生き物たち. 神戸新聞総合出版センター, 神戸. 135 pp.
- 宮田篤彦・岩井 保. 1981. 大阪湾産魚類目録(泉南海域を中心に). 20 pp.
- Miyazawa, S. 2020. Pattern blending enriches the diversity of animal colorations. *Science Advances*, 6: eabb9107. [URL](#)
- 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. [URL](#)
- 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. *Bulletin of the Kagoshima University Museum*, 20: 1–250. [URL](#)
- 南西海区水産研究所内海資源部. 1987. 瀬戸内海と周辺域における漁獲物の種組成 昭和32–35年 中型2そうびき網による試験操業. 南西海区水産研究所業績, 205: 1–15.
- 小幡光汰・河合俊郎. 2023. 北海道函館市白尻から採集されたモヨウフグ *Arothron stellatus*. *北大水産彙報*, 73: 41–46. [URL](#)
- 大美博昭・木村祐貴. 2024. 大阪湾初記録となるタイワンアイノコイワシ. *Ichthy, Natural History of Fishes of Japan*, 46: 11–14. [URL](#)
- Randall, J. E. 2005. Reef and shore fishes of the South Pacific: New Caledonia to Tahiti and the Pitcairn Islands. University of Hawai'i Press, Honolulu. xii + 707 pp.
- Randall, J. E., S. V. Bogorodsky and J. M. Rose. 2012. Color variation of the puffer *Arothron hispidus* (Linnaeus) and comparison with *A. reticularis* (Bloch & Schneider). *Aqua, International Journal of Ichthyology*, 18: 41–54.
- 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. [URL](#)
- 荘村明彦. 2013. 三訂 日本近海産フグ類の鑑別と毒性. 中央法規出版株式会社, 東京. 132 pp.
- 鈴木寿之・細川正富・波戸岡清峰. 2000. 兵庫県産魚類標本目録 鈴木寿之魚類コレクション兵庫県産編. 大阪市立自然史博物館収蔵資料目録 第32集. 大阪市立自然史博物館, 大阪. 143 pp.
- 高田陽子・河合俊郎・松原 創・鈴木淳志. 2009. オホーツク海からのサザナミフグ *Arothron hispidus* の初めての記録. *日本生物地理学会会報*, 64: 13–19.
- 多々良 薫・北森良之介・永田樹三・水戸 敏・林 知夫・工藤晋二. 1965. 瀬戸内海漁業振興調査結果による瀬戸内海および隣接大陸棚における魚類目録 付・軟体動物目録. 内海区水産研究所刊行物 C 輯, 3: 77–123.
- 山田梅芳・柳下直己. 2013. フグ科, pp. 1728–1742, 2239–2241. 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.
- 座間 彰. 2001. 宮城県の魚類相. 自費出版, 石巻. 153 pp.