

## 笠沙町沖から得られた薩摩半島初記録の ニシン科魚類ミズン

畑 晴陵<sup>1</sup>・本村浩之<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 〒 305-0005 茨城県つくば市天久保 4-1-1 国立科学博物館分子生物多様性研究資料センター

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

### はじめに

ミズン *Herklotsichthys quadrimaculatus* (Rüppell, 1837) はアフリカ東岸からサモア、および南日本にかけてのインド・西太平洋の広域に分布するニシン科魚類の 1 種である (Whitehead, 1985; Munroe et al., 1999; 青沼・柳下, 2013)。本種は沖縄県においては多獲され、食用魚や釣り餌として盛んに利用される (具志堅, 1969; 吉村, 2014; 上原ほか, 2015)。一方で、本種の九州以北における報告例は少なく、宮崎県門川湾と鹿児島県内之浦湾からのみ記録されていた (畑ほか, 2017; 畑, 2018a; 公益財団法人鹿児島市水族館公社, 2018; 小林, 2019)。

2018 年 12 月 1 日、薩摩半島西岸に位置する笠沙町の沖合から、8 個体のミズンが採集された。これらの標本は本種の薩摩半島東シナ海沿岸における初めての記録となるため、ここに報告する。

### 材料と方法

計数・計測方法は Hata and Motomura (2017) にしたがった。標準体長は体長と表記し、体各部の計測はノギスを用いて 0.01 mm までおこなった。ミズンの生鮮時の体色の記載は、固定前に撮影された笠沙産標本 (KAUM-I. 123723, 123724,

123725, 123740, 123741, 123742) のカラー写真に基づく。標本の作製、登録、撮影、および固定方法は本村 (2009) に準拠した。本報告に用いた標本は、鹿児島大学総合研究博物館に保管されており、上記の生鮮時の写真は同館のデータベースに登録されている。本報告中で用いられている研究機関略号は以下の通り。KAUM—鹿児島大学総合研究博物館; KPM—神奈川県立生命の星・地球博物館。

### 結果と考察

*Herklotsichthys quadrimaculatus* (Rüppell, 1837)  
ミズン (Fig. 1; Table 1)

**標本** 8 個体 (体長 75.2–92.9 mm): KAUM-I. 123723, 体長 86.9 mm, KAUM-I. 123724, 体長 85.4 mm, KAUM-I. 123725, 体長 88.6 mm, KAUM-I. 123726, 体長 75.2 mm, KAUM-I. 123727, 体長 85.1 mm, 鹿児島県南さつま市笠沙町松島北東沖 (31°25'06"N, 130°12'32"E), 水深 20 m, 2018 年 12 月 1 日, 定置網, 畑 晴陵・萬代あゆみ・川間公達; KAUM-I. 123740, 体長 86.9 mm, KAUM-I. 123741, 体長 85.5 mm, KAUM-I. 123742, 体長 92.9 mm, 鹿児島県南さつま市笠沙町片浦崎ノ山東側 (31°25'44"N, 130°11'49"E), 水深 27 m, 2018 年 12 月 1 日, 定置網, 畑 晴陵・萬代あゆみ・川間公達。

**記載** 計数形質と体各部の体長に対する割合 (%) を Table 1 に示した。体は前後方向に長い楕円形を呈し、強く側扁する。体背縁は吻端から背鰭起部にかけて緩やかに上昇し、そこから尾鰭基底上端にかけて極めて緩やかに下降する。体腹縁は下顎先端から腹鰭起部前方にかけて緩やかに下

Hata, H. and H. Motomura. 2019. First records of *Herklotsichthys quadrimaculatus* (Clupeiformes: Clupeidae) from Satsuma Peninsula, Kagoshima Prefecture, southern Japan. *Nature of Kagoshima* 46: 137–142.

✉ HH: Center for Molecular Biodiversity Research, National Museum of Nature and Science, 4-1-1 Amakubo, Tsukuba, Ibaraki 305-0005, Japan (e-mail: k2795502@kadai.jp).

Published online: 11 October 2019

[http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK\\_046/046-027.pdf](http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_046/046-027.pdf)

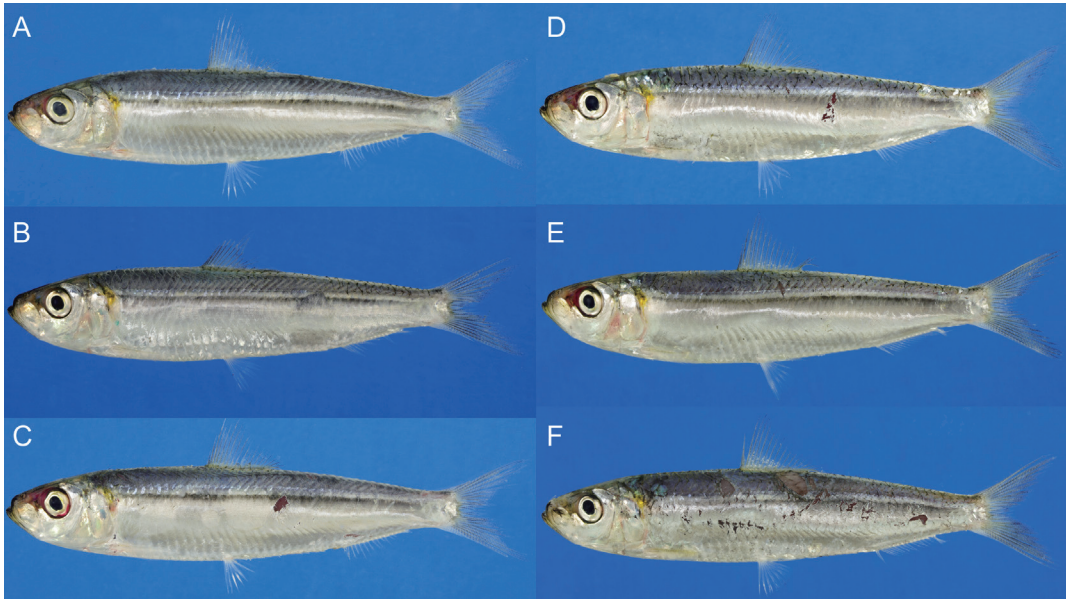


Fig. 1. Fresh specimens of *Herklotsichthys quadrimaculatus* from Kasasa, Kagoshima Prefecture, southern Japan. A: KAUM-I. 123723, 86.9 mm standard length (SL), B: KAUM-I. 123724, 85.4 mm, C: KAUM-I. 123725, 88.6 mm, D: KAUM-I. 123740, 86.9 mm, E: KAUM-I. 123741, 85.5 mm, F: KAUM-I. 123742, 92.9 mm.

降し、そこから尾鰭基底下端にかけて極めて緩やかに上昇する。胸鰭基底の上下両端は鰓蓋後端よりもわずかに前方と後方に、それぞれ位置する。胸鰭後端は尖り、背鰭起部直下に達しない。胸鰭の上縁、下縁、および後縁はいずれもほぼ直線状。背鰭起部は体の中央よりもわずかに前方に位置する。背鰭外縁は起部から第5軟条後端にかけて上昇し、そこから最後軟条後端にかけて緩やかに下降する。腹鰭起部は背鰭第7または第8軟条基底直下に位置する。たまた腹鰭の後端は肛門に達しない。腹鰭外縁は起部から第1または第2軟条後端まで下降し、そこから最後軟条後端にかけて緩やかに上昇する。臀鰭起部は背鰭基底下端よりも後方に位置する。臀鰭外縁は臀鰭起部から第3軟条後端にかけて下降し、そこから最後軟条後端にかけて緩やかに上昇するが、最後の2軟条はわずかに伸長する。尾鰭は二叉型で深く湾入する。尾鰭両葉の後端は尖る。尾鰭の上縁、下縁、および後縁はいずれも直線状。口は端位で小さく、上顎後端は瞳孔先端直下に達するが、眼の中心直下には達しない。第1上主上顎骨は前後方向に細長い。第2上主上顎骨は前部が前後方向に細長く、

後部で背腹方向に膨らみ、膨らんだ部分は下半分が肥大し、上下非対称を呈する。上顎骨の下縁に小円錐歯が1列に並ぶ。前上顎骨は無歯。下上顎骨を欠く。下顎骨の背縁は後部で隆起する。吻は丸みを帯び、下顎は上顎よりもわずかに前方に突出する。眼窩は前後方向に長い卵型。眼と瞳孔とともに正円形を呈し、脂腺に被われる。眼隔域は平坦であるが、中央に前後方向に長い1本の骨質隆起線がある。項部背面には3-5本の骨質条線がある。鼻孔は2対で前鼻孔と後鼻孔は互いに近接し、眼の前縁前方に位置する。前鼻孔は正円形を呈し、後鼻孔は背腹方向に長い楕円形。前鰓蓋骨と鰓蓋の後縁はともに円滑。鰓蓋上に骨質条線はない。肛門は体の中央より後方、臀鰭起部前方に開孔する。体腹縁は1列の硬く、鋭い稜鱗に被われる。体側面は薄く、剥がれやすい円鱗に被われる。記載標本の体側鱗はほぼ全て脱落しており、殆ど残存していない。各鰭は無鱗。鰓孔後縁に前方を向いた小突起が上下に2個ならび、鰓孔下縁には上方を向いたひだ状の突起が1個ある。鰓耙は細長く、棒状。擬鰓上にはフィラメント状の鰓弁を有する。

Table 1. Counts and measurements, expressed as percentages of standard length, of specimens of *Herklotsichthys quadrimaculatus* from Kasasa, Kagoshima Prefecture, Japan.

	<i>n</i> = 8
Standard length (SL)	75.2–92.9
Counts	
Dorsal-fin rays (unbranched)	4
Dorsal-fin rays (branched)	14–15 (15)
Anal-fin rays (unbranched)	3
Anal-fin rays (branched)	15–16 (15)
Pectoral-fin rays (unbranched)	1
Pectoral-fin rays (branched)	14–15 (14)
Pelvic-fin rays (unbranched)	1
Pelvic-fin rays (branched)	7
Gill rakers on 1st gill arch (upper)	13–16 (14)
Gill rakers on 1st gill arch (lower)	31–34 (34)
Gill rakers on 1st gill arch (total)	44–50 (48)
Gill rakers on 2nd gill arch (upper)	13–14 (13)
Gill rakers on 2nd gill arch (lower)	30–34 (34)
Gill rakers on 2nd gill arch (total)	43–48 (47)
Gill rakers on 3rd gill arch (upper)	11–13 (13)
Gill rakers on 3rd gill arch (lower)	23–26 (25)
Gill rakers on 3rd gill arch (total)	34–38 (38)
Gill rakers on 4th gill arch (upper)	10–13 (12)
Gill rakers on 4th gill arch (lower)	17–19 (17)
Gill rakers on 4th gill arch (total)	27–30 (30)
Gill rakers on posterior face of 3rd gill arch	9
Prepelvic scutes	17
Postpelvic scutes	12–13 (13)
Total scutes	29–30 (30)
Scale rows in longitudinal series	38
Pseudobranchial filaments	16–18 (18)
Measurements (%SL)	
Head length	25.1–26.4 (25.9)
Body depth	21.2–23.2 (22.0)
Pre-dorsal-fin length	45.2–46.7 (46.0)
Snout tip to pectoral-fin insertion	25.6–26.5 (25.9)
Snout tip to pelvic-fin insertion	50.9–52.0 (51.6)
Pre-anal-fin length	75.6–79.8 (77.9)
Dorsal-fin base length	13.4–15.4 (14.4)
Anal-fin base length	12.9–15.6 (14.7)
Caudal-peduncle length	8.0–10.1 (9.2)
Caudal-peduncle depth	7.7–8.7 (8.1)
D–P1	29.2–31.4 (29.8)
D–P2	20.7–23.0 (21.6)
D–A	36.2–39.0 (37.3)
P1–P2	26.0–27.9 (27.1)
P2–A	26.2–28.3 (27.2)
Pectoral-fin length	16.3–17.3 (17.0)
Pelvic-fin length	11.0–11.1 (11.1)
Postorbital length	10.2–11.0 (10.7)
Upper-jaw length	10.8–11.6 (11.2)
Mandible length	10.8–11.3 (11.1)
1st unbranched dorsal-fin ray length	1.2–3.2 (2.0)
2nd unbranched dorsal-fin ray length	3.7–6.8 (5.1)
3rd unbranched dorsal-fin ray length	7.3–13.7 (9.8)
1st unbranched anal-fin ray length	0.4–1.4 (0.9)
2nd unbranched anal-fin ray length	1.9–3.4 (2.4)
3rd unbranched anal-fin ray length	5.3–5.4 (5.3)

**色彩** 生鮮時の色彩 — 体は一様に銀白色を呈し、体背面から体側上部にかけては暗青色。体側面の暗青色部と銀白色部の間に、1本の緑があった黒色縦帯がはいる。黒色縦帯は瞳孔よりも細い。鰓蓋後方に瞳孔よりも小さい橙色斑がある。両顎の先端は黒色。頭部背面は黄緑色がかかる。背鰭と尾鰭の各軟条には黒色素胞が並ぶ。胸鰭、腹鰭、および臀鰭は白色半透明。瞳孔は青色がかかった黒色。虹彩は銀白色。

**分布** ミズンはアフリカ東岸からサモア、南日本にかけてのインド・西太平洋に広く分布する (Whitehead, 1985; Munroe et al., 1999; Hata, 2017)。ハワイ諸島近海における分布は1970年代初頭になされた移入によるものと考えられている (Williams and Clarke, 1983)。日本国内においては小笠原諸島、宮崎県門川湾、鹿児島県大隅半島東岸、大隅諸島種子島、奄美群島奄美大島・与論島、および沖縄県から記録されており (瀬能・鈴木, 1980; Randall et al., 1997; 昆ほか, 1998; 吉郷・中村, 2002; 青沼・柳下, 2013; 畑, 2014, 2018a, b, 2019; Hata et al., 2015, 2017; Koeda et al., 2016; 鍋木, 2016; 公益財団法人鹿児島市水族館公社, 2018; Nakae et al., 2018; 小林, 2019; 本研究), 本研究により新たに薩摩半島西岸における分布も確認された。

**備考** 笠沙産の標本は、第2上主上顎骨の下半分が肥大し、上下非対称であること、下上顎骨を欠くこと、臀鰭最後の2軟条がわずかに伸長すること、鰓孔後縁に上下に並ぶ2個の突起を有すること、項部背面に3–5本の骨質条線があること、鰓蓋上に骨質条線がないことなどが Whitehead (1985) や Munroe et al. (1999) によって定義された *Herklotsichthys* 属の標徴とよく一致した。さらに、記載標本は体高が体長の21.2–23.2%であること、第1鰓弓下枝鰓耙数が31–34であること、体には黒色斑がなく、鰓蓋後方に橙色斑があり、体側中部に青色縦線を有すること、背鰭に顕著な黒色域がないことなどが、Whitehead (1985) や Munroe et al. (1999), 青沼・柳下 (2013) の報告した *H. quadrimaculatus* の標徴とよく一致したため、本種と同定された。

Whitehead (1985) と Munroe et al. (1999) は *H. quadrimaculatus* の主要な標徴として、背鰭前方鱗が2層から形成されることを挙げているが、本研究の記載標本では全ての背鰭前方鱗が脱落しており、鱗の性状は確認できなかった。

*Herklotsichthys quadrimaculatus* は背鰭前方鱗が2層から形成されることや、体側に黒色斑がないことにより、オーストラリア西岸に分布する *Herklotsichthys collettei* Wongratana, 1987 に類似するが、第1鰓弓下枝鰓耙数が少なく、30–36 (*H. collettei* では38–42) であること、体側に青色縦線や橙色斑をもつこと（これらの色彩を欠き、1本または数本の暗色縦線が体側上部にある）、背鰭に顕著な色彩がないこと（背鰭背縁に顕著な黒色域がある）などによって容易に識別される (Wongratana, 1987; Munroe et al., 1999)。

畑ほか (2017) に詳述されている通り、ミズンは琉球列島の広域から多く報告されているものの、それより北の地域における報告例は極めて少ない。九州以北におけるミズンの分布記録は、畑ほか (2017) が鹿児島県大隅半島東岸に位置する内之浦湾から得られた1個体 (KAUM-I. 53423, 体長81.7 mm) を報告したものと、小林 (2019) が宮崎県北部に位置する門川湾から得られた1個体 (KPN-NI 44468, 体長44.8 mm) を報告したもののみに限られる。なお、畑 (2018) と公益財団法人鹿児島市水族館公社 (2018) は内之浦湾から得られたミズンを報告しているが、彼らの報告した個体はいずれも畑ほか (2017) によって報告された個体 (KAUM-I. 53423) と同一個体である。また、畑・本村 (2011) は鹿児島県笠沙と指宿市から得られたニシン科魚類4個体をミズンとして報告したが、これらはカタボシイワシ *Sardinella aurita* Valenciennes, 1847 であることが明らかとなっている (Hata et al., 2015, 2017)。河野ほか (2011) はミズンを山口県日本海沿岸産の魚類目録に含めたが、写真や記載は一切なく、また、その標本は残されておらず、その同定が確認できないため、本研究では日本海をミズンの分布に含めなかった。

上述の通り、九州以北におけるミズンの正確

な記録は宮崎県門川湾と鹿児島県内之浦湾からのものに限られることから、本研究において記載を行った標本は、ミズンの薩摩半島沿岸における標本に基づく初めての記録となる。ミズンの九州沿岸における出現は極めて稀な事象であると考えられるものの、本種は鹿児島県北部において散発的に大量に出現することが知られ、2015年の6月下旬にはミズンの出現が本来極めて稀である種子島北部において、本種が多数出現したことが知られている (鍋木, 2016; 比較標本の項目を参照)。本研究において記載をおこなった笠沙産標本は、同日の内に8個体が得られており、笠沙町の近海に群れで出現したものと思われる。また、記載標本の採集された4日後である2018年12月5日には、大隅半島東岸に位置する内之浦湾において8個体、肝付町岸良において2個体のミズンが得られており (比較標本の項目を参照)、2018年12月上旬には比較的多数のミズンが鹿児島県本土の広域に出現したことが推察される。

**比較標本** ミズン 59個体 (体長57.2–129.8 mm) : 種子島産 [2015年6月採集, 採集地点は中種子町牧川漁港 (30°37'41"N, 130°56'59"E), 水深4–5 m] : KAUM-I. 74388–74396, 74400–74411, 体長114.0–128.9 mm, 2015年6月14日, 勢理客幸江; KAUM-I. 76367–76372, 体長117.5–124.3 mm, 2015年6月28日, 小山田敏夫; KAUM-I. 76373–76383, 体長112.3–124.5 mm, 水深4–5 m, 2015年6月27日, 安藤大樹; KAUM-I. 76475–76476, 体長114.6–125.1 mm, 2015年6月27日, 笹川五夫; KAUM-I. 76696–76705, 体長117.7–129.8 mm, 2015年6月23日, 釣り, 鍋木紘一。

鹿児島県本土産 (2018年12月5日採集) : KAUM-I. 123918, 体長92.8 mm, KAUM-I. 123919, 体長74.6 mm, KAUM-I. 123920, 体長68.9 mm, KAUM-I. 123921, 体長63.8 mm, KAUM-I. 123922, 体長57.2 mm, KAUM-I. 123923, 体長76.6 mm, KAUM-I. 123924, 体長73.2 mm, KAUM-I. 123925, 体長68.5 mm, 鹿児島県肝属郡肝付町内之浦湾 (31°17'31"N, 131°04'49"E), 水深35 m, 定置網, 畑晴陵・萬代あゆみ・川間公達; KAUM-I. 123930, 体長90.0 mm, KAUM-I. 123931, 体長73.4 mm, 鹿児島県

肝属郡肝付町岸良岸良港沖 (31°12'N, 131°02'E), 定置網, 畑 晴陵・萬代あゆみ・川間公達。

## ■ 謝辞

本報告を取りまとめるにあたり, 鹿児島県本土産標本の採集に際しては元鹿児島大学大学院水産学研究所の萬代あゆみ氏と川間公達氏, ならびに伊東正英氏 (鹿児島県南さつま市), 笠沙町漁業協同組合の関係者の皆さま, 内之浦漁業協同組合の関係者の皆様に, 種子島産標本の採集に際しては西之表市の高山真由美氏, 中種子町の鏑木紘一氏には貴重な標本を採集・寄贈していただいた。原口百合子氏をはじめとする鹿児島大学総合研究博物館ボランティアの皆さまと同博物館魚類分類学研究室の皆さまには, 標本の作成・登録作業などを手伝って頂いた。以上の方々に謹んで感謝申し上げます。本研究は, 鹿児島大学総合研究博物館の「鹿児島県産魚類の多様性調査プロジェクト」の一環としておこなわれた。本研究の一部は笹川科学研究助成金 (28-745), JSPS 研究奨励費 (DC2: 29-6652), 公益財団法人日本海事科学振興財団「海の学びミュージアムサポート」, JSPS 科研費 (19770067, 23580259, 24370041, 26241027, 26450265), JSPS 研究拠点形成事業—B アジア・アフリカ学術基盤形成型, 国立科学博物館「日本の生物多様性ホットスポットの構造に関する研究プロジェクト」, 文部科学省特別経費「薩南諸島の生物多様性とその保全に関する教育研究拠点整備」, および鹿児島大学重点領域研究環境 (生物多様性・島嶼プロジェクト) 学長裁量経費の援助を受けた。

## ■ 引用文献

青沼佳方・柳下直己. 2013. ニシン科, Pp. 297–301, 1811–1812. 中坊徹次 (編), 日本産 魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 秦野.

具志堅宗弘. 1969. 沖繩水産資源 (魚類編) — 目で見える郷土の魚 —. 琉球水産協会, 那覇. 64 pp.

畑 晴陵. 2014. ミズン *Herklotsichthys quadrimaculatus* (Rüppell, 1837). Pp. 46–47. 本村浩之・松浦啓一 (編), 奄美群島最南端の島 与論島の魚類. 鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島, 国立科学博物館, つくば.

Hata, H. 2017. *Herklotsichthys quadrimaculatus* (Rüppell, 1837). P. 41 in Motomura, H., Alama, U. B., Muto, N., Babaran, R. P. and Ishikawa, S. (eds.), Commercial and bycatch market fishes of Panay Island, Republic of the Philippines. The Kagoshima University Museum, Kagoshima, University of the Philippines Visayas, Iloilo, and Research Institute for Humanity and Nature, Kyoto.

畑 晴陵. 2018a. ミズン *Herklotsichthys quadrimaculatus* (Rüppell, 1837). P. 73. 小枝圭太・畑 晴陵・山田守彦・本村浩之 (編), 黒潮あたる鹿児島島の海 内之浦漁港に水揚げされる魚たち. 鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島.

畑 晴陵. 2018b. ニシン科. P. 28. 本村浩之・萩原清司・瀬能 宏・中江雅典 (編), 奄美群島の魚類. 鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島, 横須賀市自然・人文博物館, 横須賀, 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原, 国立科学博物館, つくば.

畑 晴陵. 2019. ニシン科. P. 30. 本村浩之・萩原清司・瀬能 宏・中江雅典 (編), 奄美群島の魚類. 南日本新聞開発センター, 鹿児島.

畑 晴陵・本村浩之. 2011. 標本に基づく鹿児島県のニシン目魚類相. *Nature of Kagoshima*, 37: 49–62.

Hata, H. and Motomura, H. 2017. A new species of anchovy, *Encrasicholina auster* (Clupeiformes: Engraulidae) from Fiji, southwestern Pacific Ocean. *New Zealand Journal of Zoology*, 44 (2): 122–128.

Hata, H., Takayama, M. and Motomura, H. 2015. Distributional range extension of *Herklotsichthys quadrimaculatus* (Clupeiformes: Clupeidae) in southern Japan. *South Pacific Studies*, 36: 39–48.

畑 晴陵・山田守彦・本村浩之. 2017. 内之浦から得られたニシン科魚類ミズン. *Nature of Kagoshima*, 43: 31–36.

鏑木紘一. 2016. 種子島の釣魚図鑑. たましだ舎, 西之表. 157 pp.

河野光久・土井啓行・堀 成夫. 2011. 山口県日本海産魚類目録. 山口県水産研究センター研究報告, 9: 29–64.

小林優也. 2019. ミズン. Pp. 66–67. 村瀬敦宣・三木涼平・和田正昭・瀬能 宏 (編), 宮崎県のさかなのまち 門川の魚図鑑. 宮崎大学農学部附属フィールド科学教育研究センター延岡フィールド, 延岡.

Koeda, K., Hibino, Y., Yoshida, T., Kimura, Y., Miki, R., Kunishima, T., Sasaki, D., Fukuhara, T., Sakurai, M., Eguchi, K., Suzuki, H., Inaba, T., Uejo, T., Tanaka, S., Fujisawa, M., Wada, H. and Uchinoyama T. 2016. Annotated checklist of fishes of Yonaguni-jima island, the westernmost island in Japan. The Kagoshima University Museum, Kagoshima. vi + 120 pp.

梶 健志・桜井 雄・吉野哲夫. 1998. 沖繩島中城村浜漁港における台風 13 号による打ち上げ魚類. *沖繩生物学会誌*, 36: 37–50.

公益財団法人鹿児島市水族館公社. 2018. 鹿児島水族館が確認した — 鹿児島県の定置網の魚たち 増訂版. 公益財団法人鹿児島市水族館公社, 鹿児島. 335 pp.

本村浩之. 2009. 魚類標本の作製と管理マニュアル. 鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島. 70 pp. (<http://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/dl.html>)

- Munroe, T. A., Wongratana, T. and Nizinski, M. S. 1999. Clupeidae Herrings (also, sardines, shad, sprats, pilchard, and menhadens). Pp. 1775–1821 in Carpenter, K. E. and Niem, V. H. (eds.), FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the western central Pacific. vol. 3. Batoid fishes, chimaeras and bony fishes part 1 (Elopidae to Linophrynidae). FAO, Rome.
- Nakae, M., Motomura, H., Hagiwara, K., Senou, H., Koeda, K., Yoshida, T., Tashiro, S., Jeong, B., Hata, H., Fukui, Y., Fujiwara, K., Yamakawa, T., Aizawa, M., Shinohara, G. and Matsuura, K. 2018. An annotated checklist of fishes of Amami-oshima Island, the Ryukyu Islands, Japan. Memoirs of the National Museum of Nature and Science, Tokyo, 52: 205–361.
- Randall, J. E., Ida, H., Kato, K., Pyle, R. L. and Earle, J. L. 1997. Annotated checklist of the Inshore fishes of the Ogasawara Islands. National Science Museum Monographs, 11: 1–74, pls. 1–19.
- 瀬能 宏・鈴木寿之. 1980. 八重山列島の淡水魚II. 南紀生物, 22 (2): 65–70.
- 上原匡人・太田 格・海老沢明彦. 2015. 沖縄海域で漁獲されるニシン科魚類の漁獲状況 (資源管理体制推進事業). 沖縄県水産海洋センター事業報告書, 75: 42–48.
- Whitehead, P. J. P. 1985. FAO species catalogue. Vol. 7. Clupeoid fishes of the world (suborder Clupeioidi). An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, anchovies and wolf-herrings. Part 1 – Chirocentridae, Clupeidae and Pristigasteridae. FAO Fisheries Synopsis, 7 (pt. 1): 1–303.
- Williams, V. R. and Clarke, T. A. 1983. Reproduction, growth, and other aspects of the biology of the gold spot herring, *Herklotichthys quadrimaculatus* (Clupeidae), a recent introduction to Hawaii. Fishery Bulletin, 81 (3): 587–597.
- Wongratana, T. 1987. Four new species of clupeoid fishes (Clupeidae and Engraulidae) from Australian waters. Proceedings of the Biological Society of Washington, 100 (1): 104–111.
- 吉郷英範・中村慎吾. 2002. 比和町立自然科学博物館魚類収蔵標本目録 (II). 比和町立自然科学博物館標本資料報告, 3: 85–136, pl. 1.
- 吉村健司. 2014. 沖縄本島北部地域における近海カツオ一本釣り漁船団の退船過程. 沖縄文化研究, 40: 275–307.