

茨城県から得られた北限記録のギンガメアジ属魚類 2 種 (カスマアジ, オニヒラアジ)

外山太一郎¹

Author & Article Info

¹ 茨城県農林水産部水産振興課 (水戸市)
toyama.taichiro@gmail.com

Received 05 February 2024
Revised 13 February 2024
Accepted 14 February 2024
Published 15 February 2024
DOI 10.34583/ichthy.41.0_5

Taichiro Toyama. 2024. Northernmost records of *Caranx melampygus* and *Caranx papuensis* from Ibaraki Prefecture, Japan. *Ichthy, Natural History of Fishes of Japan*, 41: 5–12.

Abstract

Two species of Carangidae, *Caranx melampygus* Cuvier, 1833 and *Caranx papuensis* Alleyne and Macleay, 1877, were collected from Ibaraki Prefecture, Pacific coast of Honshu Island, Japan. These specimens, described herein in detail, represent new records from Ibaraki Prefecture and the northern range extension. It is likely that the specimens were transported by the Kuroshio Current from a more southern region.

ギンガメアジ属 *Caranx* はアジ科 Carangidae に属し、日本にはイトウオニヒラアジ *Caranx heberi* (Bennett, 1830), ロウニンアジ *Caranx ignobilis* (Forsskal, 1775), カッポレ *Caranx lugubris* Poey, 1860, カスマアジ *Caranx melampygus* Cuvier, 1833, オニヒラアジ *Caranx papuensis* Alleyne and Macleay, 1877, ギンガメアジ *Caranx sexfasciatus* Quoy and Gaimard, 1825 およびミナミギンガメアジ *Caranx tille* Cuvier, 1833 の 7 種が、主に南西諸島や黒潮の影響を受ける温暖な地域に分布する (瀬能, 2013; 本村, 2023)。本州中央部の太平洋側に位置し、暖流である黒潮と寒流である親潮の両方の影響を受ける茨城県沿岸域においては (友定・久保, 1980; 久保, 1988), 本属のうちロウニンアジ, カッポレおよびギンガメアジの 3 種のみ記録があり, (Gomyo et al., 1994; 堀, 1996; 舟橋, 2007), それらのうちカッポレを除く 2 種が標本に基づき記録されている (金子ほか, 2011, 2021, 2022, 2023)。

2021 年に茨城県沿岸において採集調査を行ったところ, カスマアジおよびオニヒラアジが得られた。これらは両種

の茨城県における初記録ならびに分布北限記録となるため, 標本に基づきここに報告する。

材料と方法

採集した標本は生鮮状態でカラー写真を撮影したのち, 10% ホルマリン水溶液で固定し, その後 50% イソプロピルアルコール水溶液で置換して保存した。色彩はカラー写真に基づいて記載した。標本の計数・計測方法は Kimura et al. (2013) に従い, 計測はデジタルノギスを用いて 0.1 mm 単位まで行った。標準体長は SL と表記した。標準和名と学名は本村 (2023) に従った。本研究に用いた標本は国立科学博物館 (NSMT) に保管されている。

Caranx melampygus Cuvier, 1833

カスマアジ

(Fig. 1; Table 1)

標本 NSMT-P 147403, 126.5 mm SL, NSMT-P 147404, 124.0 mm SL, NSMT-P 147405, 85.2 mm SL, 茨城県日立市河原子町 (河原子漁港), 2021 年 11 月 3 日, 外山太一郎・外山怜子。

記載 標本の計数値と計測値を Table 1 に示した。体は楕円形で強く側扁し, 体高は第 2 背鰭起部付近で最大となる。背縁は吻端から後鼻孔直上にかけて (NSMT-P 147403 および 147405) あるいは眼窩後縁直上にかけて (NSMT-P 147404) が直線状で, その後第 1 背鰭起部にかけて弧状をなして上昇する。第 1 背鰭起部から第 2 背鰭起部にかけては直線状にわずかに上昇する。第 2 背鰭基底は弧状をなし下降する。腹縁は下顎先端から腹鰭起部にかけて弧状をなし緩やかに下降し, そこから臀鰭起部にかけては直線状となり, 緩やかに下降する。臀鰭基底は弧状をなし上昇する。尾柄部は背縁, 腹縁ともに直線状。下顎は上顎よりわずかに突出し, NSMT-P 147403 と 147404 (それぞれ 126.5 mm SL と 124.0 mm SL で, 比較的大型の個体) では NSMT-P 147405 (85.2 mm SL で, 比較的小型の個体) に比べてより突出する。主上顎骨後端は瞳孔前縁をわずかに越えるが, 眼の中心直下に達しない。主上顎骨後縁はわずかに凹む。

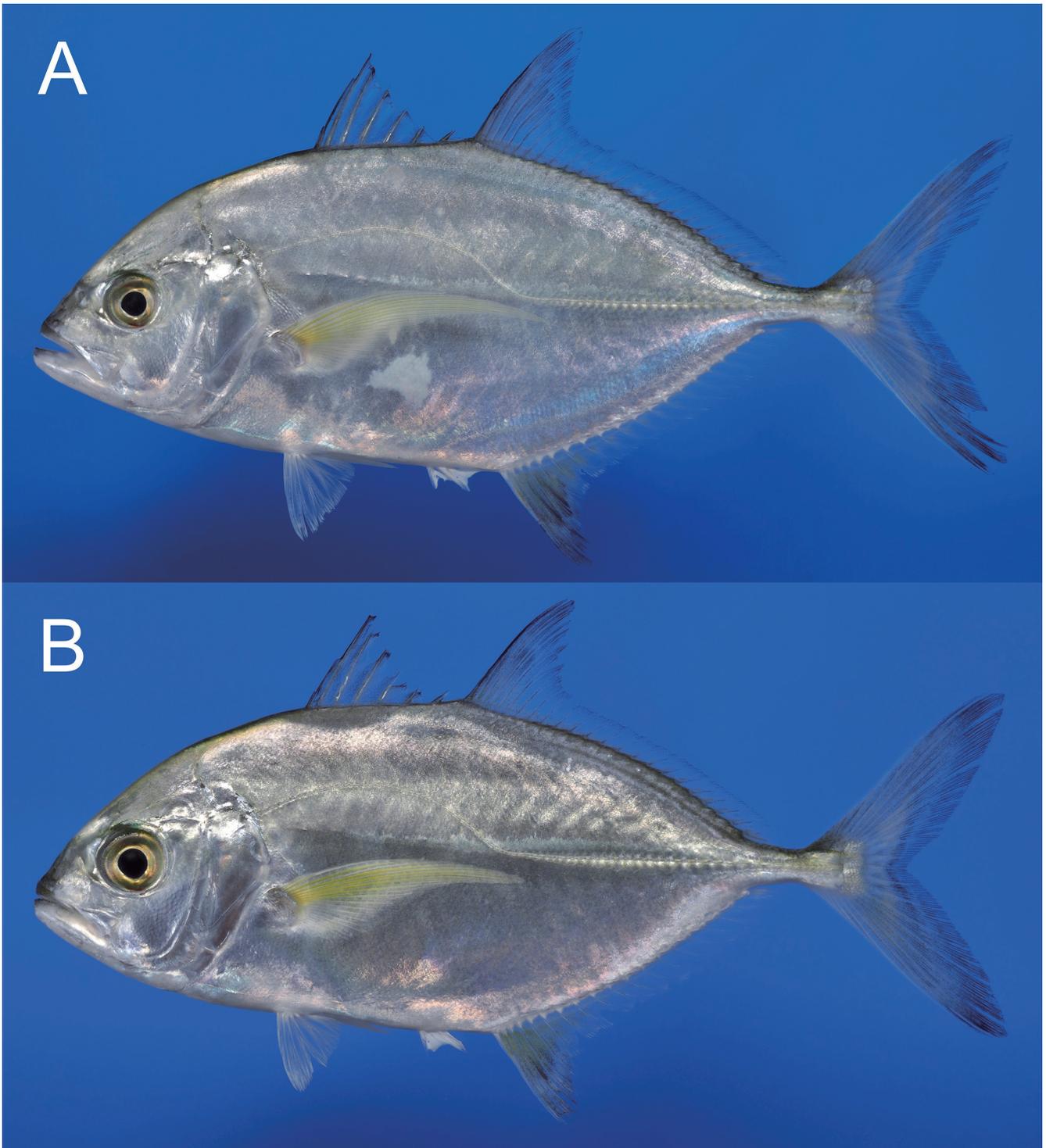


Fig. 1. Fresh specimens of *Caranx melampygus* from Ibaraki Prefecture, Japan. A: NSMT-P 147404, 124.0 mm SL; B: NSMT-P 147405, 85.2 mm SL.

上顎歯は外列が1列の円錐歯で構成され、内列が小歯帯で構成される。下顎歯は1列の円錐歯で構成される。両顎歯とも顕著な犬歯はない。鋤骨歯、口蓋骨歯および基舌骨歯は微細な小歯帯で構成される。前後の鼻孔は近接し、前鼻孔の方が大きい。前後の鼻孔とも上下方向に長い楕円形だが、前鼻孔の方が後鼻孔よりも細長い。前鼻孔後縁に沿って皮弁がある。虹彩の前部および後部は脂脰に覆われるが、NSMT-P 147403と147404（比較的大型の個体）では前部よりも後部でより広く覆われるのに対し、NSMT-P 147405（比較的小型の個体）では前部・後部ともにわずかに覆わ

れるのみ。瞳孔は脂脰に覆われず完全に露出する。眼径は吻長より短い。胸鰭は大きな鎌状を呈し、先端は側線直走部始部を越え、背鰭第8あるいは第9軟条基部直下、臀鰭第4あるいは第5軟条基部直上に達する。胸鰭上部の軟条は第2までが不分枝で、それらより下方の軟条は分枝する。第1背鰭起部は腹鰭基底後端直上に位置する。第2背鰭起部は臀鰭第2遊離棘基部と臀鰭起部の中間の直上に位置する。腹鰭起部は胸鰭基底前上端直下よりもわずかに後方に位置する。第2背鰭と臀鰭軟条部の前部は伸長し鎌状を呈する。臀鰭第1遊離棘基部は背鰭第7-8棘基部間直下に位

置する。臀鰭起部は背鰭第4軟条基部直下に位置する。第2背鰭基底後端は臀鰭基底後端直上に位置する。後方に倒した腹鰭の先端は肛門を越えるが、臀鰭第1遊離棘基部には達せず、第1背鰭第7棘基部直下に達する。肛門は第1背鰭第6棘基部直下に位置する。小離鰭はない。尾鰭は深く湾入し二叉型を呈する。体は全体的に小円鱗に覆われ、胸部も完全に被鱗するが、吻、両顎、眼の周辺、後頭部、上部を除く鰓蓋は無鱗。側線湾曲部は鰓孔上端直後から始まり、全て円鱗で覆われる。側線直走部は背鰭第5あるいは第6軟条基部直下から始まり、前端部は0-4個の円鱗で覆われ、その後方は発達した稜鱗で覆われる。稜鱗は尾柄部で強く隆起する。

生鮮時の色彩 頭部および体の背面は淡い緑褐色、側面は黄色みを帯びた銀白色で、腹面は銀白色。虹彩は黄褐色で、上部および下部ほど濃い。第1背鰭は淡い黒色。第2背鰭は全体的に半透明だが、伸長部および縁辺部は淡い

黒色。胸鰭は大部分が黄色で、下部のみ半透明。腹鰭は半透明で、基底付近および縁辺部は白色。臀鰭遊離棘の鰭膜は白色。臀鰭は全体的に半透明だが、伸長部は基部を除く大部分が黒色で、伸長部中央は黄色みを帯びる。伸長部を除く臀鰭縁辺部は淡い白色。尾鰭は淡い黒色で、縁辺部ほど濃い。稜鱗は半透明。

分布 ペルシャ湾を除く西インド洋、インド・西太平洋から熱帯域の東太平洋にかけて広く分布する (Smith-Vaniz, 1999)。日本国内では茨城県日立市 (本研究)、三浦半島南西岸 (工藤・山田, 2001)、三浦半島南部 (山田, 1991)、静岡県内浦湾 (室伏ほか, 1990)、伊豆半島大瀬崎 (瀬能ほか, 1997)、三重県英虞湾周辺 (Kimura and Suzuki, 1982)、和歌山県南部 (武内ほか, 2011; 宮口ほか, 2013)、高知県須崎市沖 (井手ほか, 2003)、高知県以布利 (中坊, 2001a)、愛媛県愛南町 (高木ほか, 2010)、日向灘 (Iwatsuki et al., 2017)、宮崎県門川町 (村瀬ほか, 2021)、

Table 1. Counts and proportional measurements of two carangid species examined in this study.

	<i>Caranx melampygus</i>			<i>Caranx papuensis</i>	
	NSMT-P 147403	NSMT-P 147404	NSMT-P 147405	NSMT-P 147406	NSMT-P 147407
Standard length (mm; SL)	126.5	124.0	85.2	82.4	69.0
Counts					
Dorsal fin	VIII-I, 24	VIII-I, 22	VIII-I, 22	VIII-I, 22	VIII-I, 22
Anal fin	II-I, 19	II-I, 19	II-I, 18	II-I, 18	II-I, 18
Soft rays of dorsal and anal fin in total	43	41	40	40	40
Pectoral fin	22	21	22	22	23
Pelvic fin	I, 5	I, 5	I, 5	I, 5	I, 5
Gill rakers on upper arch	8	8	8	9	9
Gill rakers on lower arch	17	18	18	18	19
Gill rakers in total	25	26	26	27	28
Cycloid scales in curved part of lateral line	53	58	50	55	48
Scutes in posterior curved part of lateral line	0	0	0	0	0
Cycloid scales in anterior straight part of lateral line	0	3	4	1	4
Scutes in straight part of lateral line	38	34	34	37	34
Measurements (as % of SL)					
Head length (HL)	29.6	31.0	30.8	31.1	32.0
Predorsal length	39.8	41.5	41.3	42.7	42.2
First dorsal-fin base length	18.0	17.7	18.3	17.2	17.1
Second dorsal-fin base length	37.5	40.2	38.6	39.0	38.7
Anal-fin base length	35.7	37.6	35.9	35.8	35.7
Snout to pectoral-fin insertion	29.2	30.5	30.4	31.1	31.2
Snout to pelvic-fin insertion	34.0	35.0	34.5	34.2	35.8
Snout to anal-fin origin	49.2	51.5	50.9	50.8	51.4
Pelvic-fin insertion to anal-fin origin	16.3	17.3	17.7	17.1	17.0
Snout to anus	44.0	45.6	45.2	45.3	46.2
Caudal peduncle length	11.7	11.0	12.9	12.3	11.2
Body depth	40.1	41.7	42.5	40.7	40.9
Caudal peduncle depth	4.0	4.3	4.2	4.0	4.2
Pectoral-fin length	32.8	34.4	32.2	35.0	31.4
Pelvic-fin length	13.0	13.9	13.3	14.4	12.8
Length of second spine of first dorsal fin	12.9	9.9	7.3	9.7	9.6
First anal-fin spine length	3.4	3.2	3.6	3.5	4.6
Measurements (as % of HL)					
Snout length	34.2	32.8	31.3	30.5	28.1
Upper jaw length	41.4	41.1	41.2	42.2	41.6
Eye diameter	23.3	22.9	28.2	30.5	29.4
Postorbital head length	45.2	45.3	43.1	42.6	43.9
Interorbital width	29.7	28.1	30.2	28.5	29.4

鹿児島県内之浦湾 (畑, 2018a), 鹿児島湾 (岩坪・本村, 2017), 薩摩半島沿岸 (伊東, 2022), 長崎県野母崎 (塩垣・道津, 1973), 八丈島 (Senou et al., 2002), 豆南諸島 (Kuriwa et al., 2014), 父島 (座間・藤田, 1977), 南硫黄島 (佐々木・堀越, 2008), 沖ノ島 (米山ほか, 2006), 大隅諸島竹島・黒島 (Jeong and Motomura, 2021), 種子島 (Motomura, 2023), 口永良部島 (木村ほか, 2017), 屋久島 (Motomura et al., 2010), 口之島・平島・小宝島 (坂井ほか, 2009), 臥蛇島 (古橋・本村, 2022), 奄美大島 (Nakae et al., 2018), 喜界島 (Fujiwara and Motomura, 2020), 徳之島 (Mochida and Motomura, 2018), 沖永良部島 (Motomura and Uehara, 2020), 与論島 (武内, 2014a), 沖繩島 (鳥居ほか, 2011; Tachihara et al., 2003), 伊江島 (Senou et al., 2006), 渡嘉敷島渡嘉志久湾 (田中ほか, 2020), 石垣島 (鈴木ほか, 1982), 西表島 (吉郷ほか, 2001; Tachihara et al., 2003), 与那国島 (吉郷, 2000; 吉郷ほか, 2001; Koeda et al., 2016), 南大東島 (吉郷, 2004), 尖閣諸島 (瀬能, 2013) などから記録されている。

備考 本標本は頭部背縁が眼の前方で急に下降せず凹まないこと, 主上顎骨後端が眼の中心直下に達しないこと, 第1鰓弓上枝鰓耙数が8, 下枝鰓耙数が17–18, 総鰓耙数が25–26であること, 鰓蓋上部に黒斑がないこと, 胸部が完全に鱗に覆われること, 胸鰭の大部分が黄色いこと, 尾鰭が淡い黒色であること, 稜鱗が半透明であり黒くないことが, Smith-Vaniz (1999), 瀬能 (2013) および武内 (2014a) が示したカスマアジ *C. melampygus* の特徴とよく一致したため, 本種に同定された。本標本のうち, 比較的大型の個体 (NSMT-P 147403, 126.5 mm SL および NSMT-P 147404, 124.0 mm SL) は, 比較的小型の個体 (NSMT-P 147405, 85.2 mm SL) に比べて下顎の突出具合が大きく, 虹彩後部が広く脂脰に覆われていた。したがって, これらの特徴は成長に伴って発達すると考えられた。

これまで知られていた本種の北限記録は三浦半島南西岸であったため (工藤・山田, 2001), 本研究で得られた標本は茨城県初記録であると同時に, 北限記録となる。本種は熱帯から亜熱帯域を中心に分布し, 九州以北においてはすべて黒潮の影響を受ける海域から記録されていることから, 茨城県沿岸を含め黒潮により南方から輸送され出現すると考えられる。本研究における記載標本の採集時, 後述のオニヒラアジ (NSMT-P 147406) と同時に捕獲されたことから, 両種は混群を形成していたと推測される。

Caranx papuensis Alleyne and Macleay, 1877

オニヒラアジ

(Fig. 2; Table 1)

標本 NSMT-P 147406, 82.4 mm SL, 茨城県日立市河原

子町 (河原子漁港), 2021年11月3日, 外山太一郎・外山怜子; NSMT-P 147407, 69.0 mm SL, 茨城県東茨城郡大洗町 (大洗漁港), 2021年9月17日, 外山太一郎。

記載 標本の計数値と計測値を Table 1 に示した。体は楕円形で強く側扁し, 体高は第2背鰭起部付近で最大となる。背縁は吻端から後鼻孔直上にかけて直線状, その後第1背鰭起部にかけて弧状をなして上昇し, そこから第2背鰭起部にかけては直線状にわずかに上昇する。吻背縁と体軸がなす角度は50度 (NSMT-P 147406) あるいは55度 (NSMT-P 147407)。第2背鰭基底は弧状をなし下降する。腹縁は下顎先端から腹鰭起部にかけて弧状をなし緩やかに下降し, そこから臀鰭起部にかけては直線状となり, 緩やかに下降 (NSMT-P 147406) あるいは体軸とほぼ平行 (NSMT-P 147407) となる。臀鰭基底は弧状をなし上昇する。尾柄部は背縁, 腹縁ともに直線状。下顎は上顎よりわずかに突出する。主上顎骨後端は眼の中心の直下に位置する。主上顎骨後縁はわずかに凹む。上顎歯は外列が1列の円錐歯で構成され, 内列が小歯帯で構成される。下顎歯は1列の円錐歯で構成される。両顎歯とも顕著な犬歯はない。鋤骨歯, 口蓋骨歯および基舌骨歯は微細な小歯帯で構成される。前後の鼻孔は近接しほぼ同大で, 上下方向に長い楕円形。前鼻孔後縁に沿って皮弁がある。脂脰の発達は弱く, 虹彩の前部および後部をわずかに覆い, 瞳孔は完全に露出する。眼径は吻長とほぼ等しい。胸鰭は大きな鎌状を呈し, 先端は側線直走部始部を越え, 背鰭第7あるいは第9軟条基部直下, 臀鰭第4あるいは第6軟条基部直上に達する。胸鰭上部の軟条は第2あるいは第5軟条までが不分枝で, それらより下方の軟条は分枝する。第1背鰭起部は腹鰭基底後端直上よりもわずかに前方に位置する。第2背鰭起部は臀鰭第2遊離棘基部直上のわずかに後方に位置する。腹鰭起部は胸鰭基底前上端直下よりもわずかに後方に位置する。第2背鰭と臀鰭軟条部の前部は伸長し鎌状を呈する。臀鰭第1遊離棘基部は背鰭第8棘基部直下に位置する。臀鰭起部は背鰭第5あるいは第6軟条基部直下に位置する。第2背鰭基底後端は臀鰭基底後端直上に位置する。後方に倒した腹鰭の先端は肛門を越えるが, 臀鰭第1遊離棘基部には達せず, 第1背鰭第7棘基部直下に達する。肛門は第1背鰭第6棘基部直下に位置する。小離鰭はない。尾鰭は深く湾入し二叉型を呈する。体は全体的に小円鱗に覆われるが, 吻, 両顎, 眼の周辺, 後頭部, 上部を除く鰓蓋および胸部は無鱗。胸部の無鱗域内の腹鰭基底前方に, 小さな円形の被鱗域がある。側線湾曲部は鰓孔上端直後から始まり, 全て円鱗で覆われる。側線直走部は背鰭第7軟条基部直下から始まり, 前端部は1–4個の円鱗で覆われ, その後方は発達した稜鱗で覆われる。稜鱗は尾柄部で強く隆起する。

生鮮時の色彩 頭部および体の背面は淡い緑褐色, 側

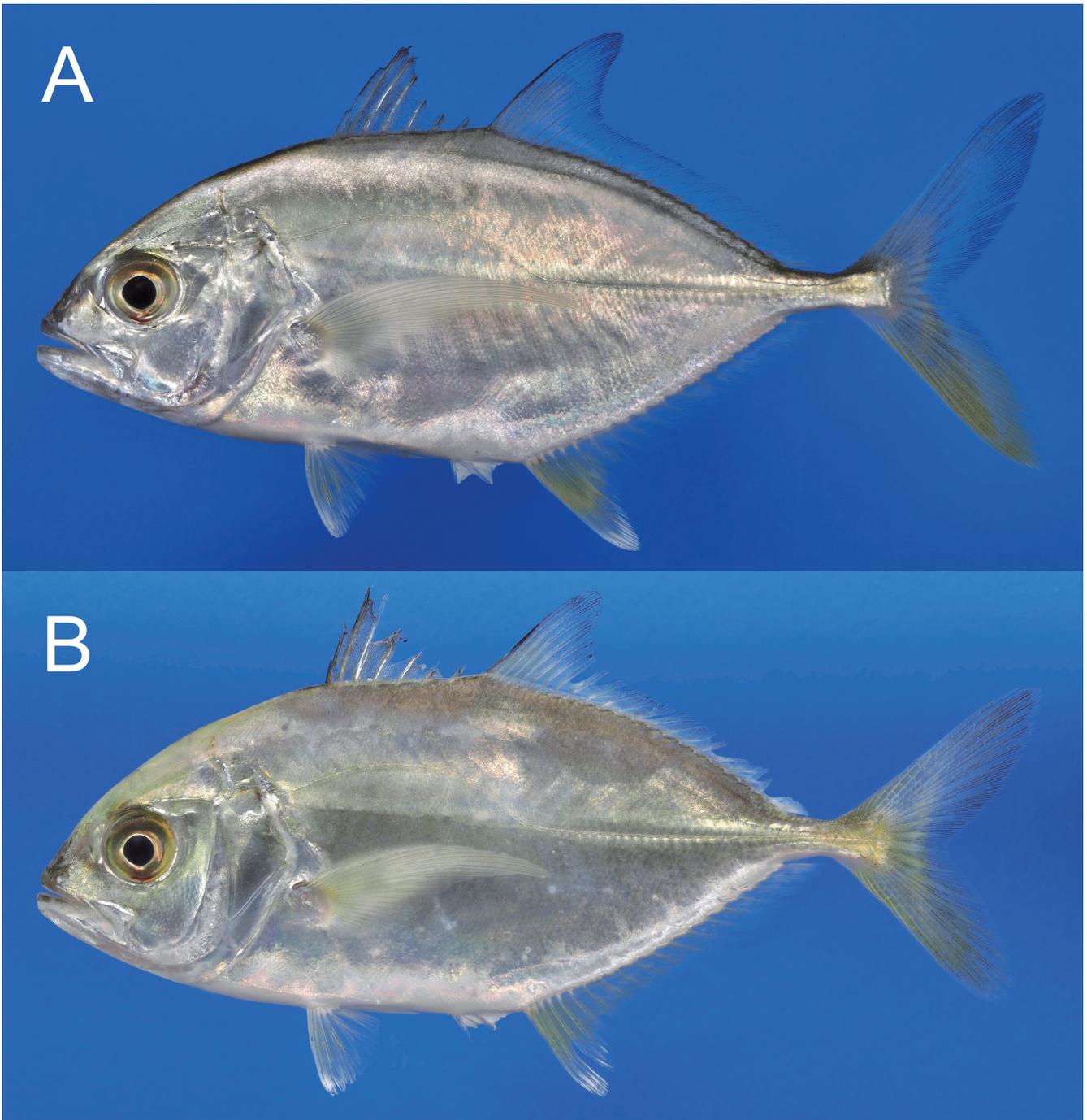


Fig. 2. Fresh specimens of *Caranx papuensis* from Ibaraki Prefecture, Japan. A: NSMT-P 147406, 82.4 mm SL; B: NSMT-P 147407, 69.0 mm SL.

面は黄色みを帯びた銀白色で、腹面は銀白色。虹彩は黄褐色で、上部および下部ほど濃い。側線の始部に小さな白色斑がある。第1背鰭は淡い黒色。第2背鰭は全体的に半透明だが、伸長部および縁辺部は淡い黒色。胸鰭は半透明で、基底付近は薄く黄色みを帯びる。腹鰭は半透明で、基底付近および先端部は白色。腹鰭棘から第3軟条にかけての中央部は黄色。臀鰭遊離棘の鰭膜は白色。臀鰭は全体的に半透明だが、基底から先端部にかけての約2/3は黄色で、前方ほど濃い。臀鰭伸長部先端は白色。尾鰭は淡い黒色で、基底、上葉基部および下葉は黄色みを帯びる。稜鱗は半透明。

分布 南アフリカからザンジバル諸島、マダガスカル、

モーリシャス、セイシェル、スリランカにかけてのインド洋、琉球列島からオーストラリアにかけて、マリアナ諸島からマルケサス諸島にかけてのインド・太平洋に多く生息する (Smith-Vaniz, 1999)。日本国内では茨城県日立市 (本研究)、静岡県内浦湾 (室伏ほか, 1990)、和歌山県南部 (武内ほか, 2011)、高知県高知市 (井上ほか, 2021)、高知県以布利 (中坊, 2001b)、日向灘 (Iwatsuki et al., 2017)、宮崎県北川 (江口ほか, 2008)、宮崎県門川町 (村瀬ほか, 2021)、鹿児島県内之浦湾 (畑, 2018b)、鹿児島湾 (岩坪・本村, 2017)、薩摩半島沿岸 (伊東, 2022)、父島 (座間・藤田, 1977; Randall et al., 1997; 吉郷, 2002; 吉郷・中村, 2002)、種子島 (Motomura, 2023)、屋久島 (Motomura et

al., 2010), 口永良部島 (木村ほか, 2017), 奄美大島 (Nakae et al., 2018), 徳之島 (Mochida and Motomura, 2018), 与論島 (武内, 2014b), 沖縄島 (鳥居ほか, 2011; Tachihara et al., 2003; 吉郷・中村, 2003; 吉郷ほか, 2005; 吉郷・中村, 2008), 久米島 (吉郷・中村, 2003; 吉郷, 2007), 宮古島 (Tachihara et al., 2003), 伊良部島 (吉郷ほか, 2005), 石垣島 (鈴木ほか, 1982; Tachihara et al., 2003; 神田ほか, 2009), 西表島 (鈴木ほか, 1982; 吉郷ほか, 2001; 吉郷・中村, 2002; Tachihara et al., 2003), 与那国島 (吉郷, 2000; 吉郷ほか, 2001; Koeda et al., 2016) などから記録されている。

備考 本標本は吻背縁と体軸がなす角度が約 50 度であること, 第 1 鰓弓上枝鰓耙数が 9, 下枝鰓耙数が 18–19, 総鰓耙数が 27–28 であること, 側線始部に白色斑があること, 胸部が無鱗であること, 背鰭軟条数が 22, 臀鰭軟条数が 18, 背鰭と臀鰭の軟条数の和が 40 であること, 尾鰭下葉が黄色みを帯びることが, Smith-Vaniz (1999), 瀬能 (2013) および武内 (2014b) が示したオニヒラアジ *C. papuensis* の特徴とよく一致したため, 本種に同定された。なお, 本標本で確認された側線始部の白色斑は, 瞳孔大で明瞭とされる成魚における状態 (Smith-Vaniz, 1999) よりも小さく, 成長に伴い形成途中にある段階と推測された。瀬能 (2013) は幼魚期の識別形質として, 体長に対する体高の比率がオニヒラアジおよびイトウオニヒラアジの 2 種では 35.8–39.5%, ロウニンアジでは 41.0–42.7% であることを挙げた。本研究におけるオニヒラアジ観察標本 (82.4 mm SL と 69.0 mm SL) では, 体長に対する体高の比率が 40.7–40.9% であり瀬能 (2013) における値 (35.8–39.5%) を超えるが, その差は 1.2–1.4 ポイントとわずかであり, かつロウニンアジの値 (41.0–42.7%) とは重複しないため, 種内変異の範囲内であると考えた。

これまで知られていた本種の北限記録は静岡県内浦湾 (室伏ほか, 1990) であったため, 本研究で得られた標本は茨城県初記録であると同時に, これらのうち日立市河原町で得られた標本は北限記録となる。本種は熱帯から亜熱帯域を中心に分布し, 九州以北においてはすべて黒潮の影響を受ける海域から記録されていることから, 先述のカスマアジと同様, 茨城県沿岸を含め黒潮により南方から輸送され出現すると考えられる。本州太平洋沿岸域において, カスマアジの記録 (Kimura and Suzuki, 1982; 室伏ほか, 1990; 山田, 1991; 工藤・山田, 2001; 武内ほか, 2011; 宮口ほか, 2013) に比べ, オニヒラアジの記録は本研究を除くと静岡県および和歌山県の 2 例のみ (室伏ほか, 1990; 武内, 2011) と少ないことから, 後者は前者に比べて比較的稀であると考えられる。本研究における記載標本の採集時, NSMT-P 147406 では先述のカスマアジ (NSMT-P 147403–147405) と, NSMT-P 147407 ではギンガメアジと

同時に捕獲されたことから, これらはそれぞれ混群を形成していたと推測される。

謝 辞

国立科学博物館の中江雅典氏および佐藤真央氏には標本登録をしていただいた。株式会社キョーリンの宿女太志氏にはギンガメアジ属魚類の同定や分布に関して, 茨城県水産試験場内水面支場の山崎和哉氏には原稿の改訂に関する有益なご助言をいただいた。三重大学名誉教授の木村清志氏には査読を通して本稿に対する適切なお助言をいただいた。茨城県水産試験場の外山怜子氏には採集調査に協力いただいた。以上の方々に対して, 厚く御礼を申し上げる。

引用文献

- 江口勝久・中島 淳・西田高志・乾 隆帝・中谷祐也・鬼倉徳雄・及川 信. 2008. 宮崎県北川の魚類相. 九州大学大学院農学研究学会学芸雑誌, 63: 15–25. [URL](#)
- Fujiwara, K. and H. Motomura. 2020. An annotated checklist of marine and freshwater fishes of Kikai Island in the Amami Islands, Kagoshima, southern Japan, with 259 new records. Bulletin of the Kagoshima University Museum, 14: 1–73. [URL](#)
- 舟橋正隆. 2007. 久慈川河口沖合を中心とした魚類, pp. 409–430. ミュージアムパーク茨城県自然博物館 (編) 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, 坂東. [URL](#)
- 古橋龍星・本村浩之. 2022. トカラ列島の無人島, 臥蛇島と小臥蛇島における魚類 57 種の記録. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 23: 7–18. [URL](#)
- Gomyo, M., Y. Suda, M. Nakagawa, T. Otsuki, J. Higano, K. Adachi and K. Kimoto. 1994. A study of sandy beach surf zone as nursery grounds for marine organisms. Proceedings of the International Conference on Hydro-Technical Engineering for Port and Harbor Construction, 2: 977–986.
- 畑 晴陵. 2018a. カスマアジ, p. 239. 小枝圭太・畑 晴陵・山田守彦・本村浩之 (編) 黒潮あたる鹿児島県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. [URL](#)
- 畑 晴陵. 2018b. オニヒラアジ, p. 239. 小枝圭太・畑 晴陵・山田守彦・本村浩之 (編) 黒潮あたる鹿児島県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. [URL](#)
- 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. [URL](#)
- 井手幸子・町田吉彦・遠藤広光. 2003. 小型底曳き漁船による高知県須崎市沖の底生性魚類. 高知大学海洋生物教育研究センター研究報告, 22: 1–35. [URL](#)
- 井上裕太・幸大二郎・溝脇一輝・山口 蓮・永江葉奈・内藤大河・富森祐樹・松沼瑞樹・遠藤広光. 2021. 高知市春野漁港内で新たに記録された四国初記録のズングリナガミズハゼ (ハゼ科) を含む魚類 51 種. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 10: 21–38. [URL](#)
- 伊東正英. 2022. アジ科, pp. 117–128. 岩坪洸樹・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.
- 岩坪洸樹・本村浩之 (編). 2017. 火山を望む豊海 鹿児島湾の魚類. 鹿児島水圏生物博物館, 鹿児島・鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島. 302 pp. [URL](#)
- Iwatsuki, Y., H. Nagino, F. Tanaka, H. Wada, K. Tanahara, M. Wada, H. Tanaka, K. Hidaka and S. Kimura. 2017. Annotated checklist of marine and freshwater fishes in the Hyuga Nada area, southwestern Japan. The Bulletin of the Graduate School of Bioresources, Mie University, 43: 27–55. [URL](#)

- Jeong, B. and H. Motomura. 2021. An annotated checklist of marine and freshwater fishes of five islands of Mishima in the Osumi Islands, Kagoshima, southern Japan, with 109 new records. *Bulletin of the Kagoshima University Museum*, 16: 1–116. [URL](#)
- 神田 猛・上原 聡・澁野拓郎. 2009. 八重山諸島石垣島の陸水域魚類相. 宮崎大学農学部研究報告, 55: 13–24. [URL](#)
- 金子誠也・加納光樹・山崎和哉・大森健策・中島政明. 2021. 茨城県茂宮川河口干潟域の魚類相. 茨城県自然博物館研究報告, 24: 85–95. [URL](#)
- 金子誠也・碓井星二・百成 渉・加納光樹・増子勝男・鎌田洗一. 2011. 標本記録に基づく1960年代の茨城県濁沼の魚類相. 日本生物地理学会会報, 66: 173–182.
- 金子誠也・山崎和哉・外山太一郎・中島政明・加納光樹. 2023. 茨城県那珂川感潮域の魚類相. 茨城県自然博物館研究報告, 26: 123–136. [URL](#)
- 金子誠也・山崎和哉・外山太一郎・大森健策・中島政明・加納光樹. 2022. 茨城県久慈川感潮域の魚類相. 茨城県自然博物館研究報告, 25: 27–40. [URL](#)
- Kimura, S., K. Katahira and K. Kuriwa. 2013. The red-fin *Decapterus* group (Perciformes: Carangidae) with the description of a new species, *Decapterus smithvanizi*. *Ichthyological Research*, 60: 363–379.
- Kimura, S. and K. Suzuki. 1982. Fish fauna of Ago Bay and its adjacent waters, Mie Prefecture, Japan Supplement-I. Report of the Fisheries Research Laboratory, Mie University, 3: 1–20.
- 木村祐貴・日比野友亮・三木涼平・峯 健・小枝圭太 (編). 2017. 緑の火山島 口永良部島の魚類. 鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島. 200 pp. [URL](#)
- Koeda, K., Y. Hibino, T. Yoshida, Y. Kimura, R. Miki, T. Kunishima, D. Sasaki, T. Furukawa, M. Sakurai, K. Eguchi, H. Suzuki, T. Inaba, T. Uejo, S. Tanaka, M. Fujisawa, H. Wada and T. Uchiyama. 2016. Annotated checklist of fishes of Yonaguni-jima island, the westernmost island in Japan. *The Kagoshima University Museum, Kagoshima*. vi + 120 pp. [URL](#)
- 久保治良. 1988. 常磐南部から鹿島灘海域の海況特性. 茨城県水産試験場研究報告, 26: 1–98. [URL](#)
- 工藤孝浩・山田和彦. 2001. 三浦半島南西部沿岸の魚類-IV. 神奈川自然誌資料, 22: 33–42. [URL](#)
- Kuriwa, K., H. Arihara, S. N. Chiba, S. Kato, H. Senou and K. Matsuura. 2014. Checklist of marine fishes of the Zunan Islands, located between the Izu and Ogasawara (Bonin) islands, Japan, with zoogeographical comments. *Check List*, 10: 1479–1501. [URL](#)
- 宮口修平・田島灯台・小林 徹・柳下直己. 2013. 和歌山県白浜町阪田鼻における水生動物の採集記録. 近畿大学農学部紀要, 46: 37–53. [URL](#)
- Mochida, I. and H. Motomura. 2018. An annotated checklist of marine and freshwater fishes of Tokunoshima island in the Amami Islands, Kagoshima, southern Japan, with 214 new records. *Bulletin of the Kagoshima University Museum*, 10: 1–80. [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](#)
- 本村浩之. 2023. 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. 23. [URL](#)
- Motomura, H., K. Kuriwa, E. Katayama, H. Senou, G. Ogihara, M. Meguro, M. Matsunuma, Y. Takata, T. Yoshida, M. Yamashita, S. Kimura, H. Endo, A. Murase, Y. Iwatsuki, Y. Sakurai, S. Harazaki, K. Hidaka, H. Izumi and K. Matsuura. 2010. Annotated checklist of marine and estuarine fishes of Yaku-shima Island, Kagoshima, southern Japan, pp. 65–248. In Motomura H. and K. Matsuura (eds.) *Fishes of Yaku-shima island – A World Heritage island in the Osumi Group, Kagoshima Prefecture, southern Japan*. National Museum of Nature and Science, Tokyo. [URL](#)
- Motomura, H. and K. Uehara. 2020. An annotated checklist of marine and freshwater fishes of Okinoerabu Island in the Amami Islands, Kagoshima, southern Japan, with 361 new records. *Bulletin of the Kagoshima University Museum*, 12: 1–125. [URL](#)
- 村瀬敦宣・緒方悠輝也・山崎裕太・三木涼平・和田正昭・瀬能 宏 (編). 2021. 新・門川の魚図鑑: ひむかの海の魚たち. 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. 358 pp.
- 室伏 誠・長谷川勇司・加藤公一. 1990. 静岡県内浦湾の魚類-XI – アジ科魚類の採集記録 -. 日本大学短期大学部(三島)研究年報, 2: 161–173.
- 中坊徹次. 2001a. カスマアジ, p. 200. 中坊徹次・町田吉彦・山岡耕作・西田清徳 (編) 以布利 黒潮の魚 ジンベエザメからマンボウまで. 海遊館, 大阪.
- 中坊徹次. 2001b. オニヒラアジ, p. 199. 中坊徹次・町田吉彦・山岡耕作・西田清徳 (編) 以布利 黒潮の魚 ジンベエザメからマンボウまで. 海遊館, 大阪.
- Nakae, M., H. Motomura, K. Hagiwara, H. Senou, K. Koeda, T. Yoshida, S. Tashiro, B. Jeong, H. Hata, Y. Fukui, 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. *Memoirs of the National Museum of Nature and Science, Tokyo*, 52: 205–361. [URL](#)
- Randall, J. E., H. Ida, K. Kato, R. L. Pyle and J. L. Earle. 1997. Annotated checklist of the inshore fishes of the Ogasawara Islands. *National Science Museum Monographs*, 11: 1–74.
- 坂井陽一・門田 立・清水則雄・坪井美由紀・山口修平・中口和光・郷 秋雄・増井義也・橋本博明・具島健二. 2009. トカラ列島口之島, 中之島, 平島, 小島島における浅海魚類相 — 2002年–2007年の潜水センサス調査から —. 広島大学大学院生物圏科学研究科紀要, 48: 19–35. [URL](#)
- 佐々木哲朗・堀越和夫. 2008. 南硫黄島の海洋生物. 小笠原研究, 33: 155–171. [URL](#)
- 瀬能 宏. 2013. アジ科, pp. 878–899, 1991–1995. 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.
- Senou, H., H. Kodato, T. Nomura and K. Yunokawa. 2006. Coastal fishes of Ie-jima island, the Ryukyu Islands, Okinawa, Japan. *Bulletin of the Kanagawa Prefectural Museum (Natural Science)*, 35: 67–92. [URL](#)
- 瀬能 宏・御宿昭彦・反田健児・野村智之・松沢陽士. 1997. 魚類写真資料データベース (KPM-NR) に登録された水中写真に基づく伊豆半島大瀬崎産魚類目録. 神奈川自然誌資料, 18: 83–98. [URL](#)
- Senou, H., G. Shinohara, K. Matsuura, K. Furuse, S. Kato and T. Kikuchi. 2002. Fishes of Hachijo-jima Island, Izu Islands group, Tokyo, Japan. *Memoirs of the National Science Museum, Tokyo*, 38: 195–237.
- 塩垣 優・道津喜衛. 1973. 長崎県野母崎町沿岸の魚類. 長崎大学水産学部研究報告, 35: 11–39. [URL](#)
- Smith-Vaniz, W. F. 1999. Carangidae. Jacks and scads (also trevallies, queenfishes, runners, amberjacks, pilotfishes, pampanos, etc.), pp. 2659–2756. In Carpenter, K. E. and V. H. Niem (eds.) *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the western central Pacific. Vol. 4. Bony fishes part 2 (Mugilidae to Carangidae)*. FAO, Rome. [URL](#)
- 鈴木寿之・道津喜衛・瀬能 宏. 1982. 八重山諸島の陸水性魚類相. 沖縄生物学会誌, 20: 17–23.
- Tachihara, K., K. Nakao, K. Tokunaga, Y. Tshako, M. Takada and T. Shimose. 2003. Ichthyofauna in mangrove estuaries of the Okinawa, Miyako, Ishigaki and Iriomote Islands during August from 2000 to 2002. *Bulletin of the Society of Sea Water Science, Japan*, 57: 481–490. [URL](#)
- 高木基裕・平田智法・平田しおり・中田 親 (編). 2010. えひめ愛南お魚図鑑. 創風社出版, 松山. 250 pp.
- 武内啓明・朝井俊亘・内山りゅう・細谷和海. 2011. 近畿大学農学部所蔵の内山りゅう魚類標本コレクション. 近畿大学農学部紀要, 44: 63–87. [URL](#)
- 武内 俊. 2014a. カスマアジ, pp. 216–217. 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. [URL](#)
- 武内 俊. 2014b. オニヒラアジ, pp. 217–218. 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. [URL](#)

- 田中翔大・下光利明・瀬能 宏・宮崎佑介. 2020. 慶良間諸島渡嘉敷島渡嘉志久湾の魚類相：144種の追加記録. 神奈川県立博物館研究報告（自然科学）, 49: 107–118. [URL](#)
- 友定 彰・久保治良. 1980. 鹿島灘の海況—IV—GEK測流より—, 東海区水産研究所研究報告, 103: 1–15. [URL](#)
- 鳥居高志・塩根嗣理・加藤憲一・杉浦幸彦・黒川忠之・大野正博・大城朝一・新垣敏一. 2011. 河口閉塞による感潮域魚類相への影響. 応用生態工学, 13: 123–139. [URL](#)
- 山田和彦. 1991. 神奈川県三崎魚市場に水揚げされた魚類 II. 神奈川県自然誌資料, 12: 21–28. [URL](#)
- 米山純夫・妹尾浩太郎・前田洋志・小埜田明・林原 毅. 2006. 沖ノ島サンゴ礁の海洋動物. 東京都水産海洋研究報告, 1: 73–85. [URL](#)
- 吉郷英範. 2000. 与那国島（琉球列島）の陸水性魚類. 比和科学博物館研究報告, 39: 165–179, pls. 1–6.
- 吉郷英範. 2002. 小笠原諸島父島および母島で確認された陸水性魚類, エビ・カニ類. 比和科学博物館研究報告, 41: 1–30, pls. 1–5.
- 吉郷英範. 2004. 南大東島で採集されたタイドプールと浅い潮下帯の魚類. 比和科学博物館研究報告, 43: 1–51, pls. 1–10.
- 吉郷英範. 2007. 琉球列島久米島の陸水性魚類. 比和科学博物館研究報告, 48: 25–51, pls. 1–4.
- 吉郷英範・市川真幸・中村慎吾. 2005. 比和町立自然科学博物館魚類収蔵標本目録（IV）. 比和町立自然科学博物館標本資料報告, 5: 1–51, pl. 1.
- 吉郷英範・内藤順一・中村慎吾. 2001. 比和町立自然科学博物館魚類収蔵標本目録. 比和町立自然科学博物館標本資料報告, 2: 119–168.
- 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.
- 吉郷英範・中村慎吾. 2003. 比和町立自然科学博物館魚類収蔵標本目録（III）. 比和町立自然科学博物館標本資料報告, 4: 31–75, pl. 1.
- 吉郷英範・中村慎吾. 2008. 庄原市立比和自然科学博物館魚類収蔵標本総合目録. 庄原市立比和自然科学博物館標本資料報告, 8: 1–111, pl. 1.
- 座間 彰・藤田 清. 1977. 小笠原諸島産魚類目録. 東京水産大学研究報告, 63: 87–138.