ICHTHY
Natural History of Fishes of Japan
EDITED AND PUBLISHED BY THE KAGOSHIMA UNIVERSITY MUSEUM
ISSN 2435-7715
ORIGINAL RESEARCH ARTICLE
https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/ichthy/articles.html
https://www.jstage.jst.go.jp/browse/ichthy/-char/ja

奄美群島喜界島から得られた初記録の魚類 28 種および同島から確認された魚類の総種数

藤原恭司[1]・ジョン　ビョル[1]・松岡　翠[2]・本村浩之[3]

Author & Article Info

[1] 鹿児島大学大学院連合農学研究科（鹿児島市）
KF: kyojifujiwara627@yahoo.co.jp (corresponding author)
[2] 鹿児島大学水産学部（鹿児島市）
[3] 鹿児島大学総合研究博物館（鹿児島市）
motomura@kaum.kagoshima-u.ac.jp

Received 23 February 2022
Revised 25 February 2022
Accepted 26 February 2022
Published 27 February 2022
DOI 10.34583/ichthy.17.0_88

Kyoji Fujiwara, Byeol Jeong, Midori Matsuoka and Hiroyuki Motomura. 2022. First records of 28 fish species from Kikai Island in the Amami Islands, Kagoshima, Japan, and a review of the total number of fish species recorded from the island. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 17: 88–94.

Abstract

A total of 28 fish species were newly recorded on the basis of collected specimens from Kikai Island in the Amami Islands, Kagoshima, Japan. This study also showed that the previous records of *Pagrus major* (Sparidae) and *Halichoeres tenuispinis* (Labridae) from the island were acutually based on misidentifications. Currenly, a total of 560 fish species were recorded from Kikai Island.

喜界島は琉球列島の中央に位置する奄美群島に含まれる隆起サンゴ礁の島である．喜界島の魚類については，近年，包括的な調査が行われ，その総括として Fujiwara and Motomura (2020) によって同島から 259 初記録種を含む 530 種が報告された．その後も喜界島における魚類採集が行われており，中村ほか（2021a）や渋谷ほか（2021）によって同島から追加種となる魚類が報告されている．著者らは 2021 年 7 月 17–19 日に追加調査を実施し，また最近，喜界島から採集され鹿児島大学総合研究博物館に所蔵されている標本の調査を行った．その結果，18 科 28 種の魚類が同島から初記録となることが確認された．さらに，Fujiwara and Motomura (2020) によってリストされている種について再検討を行い，喜界島から確認されている魚類の総種数についてまとめたので，同島における魚類相の知見蓄積のためここに報告する．

材料と方法

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．標準体長は体長または SL と表記した．また，TL は全長を示す．計測はノギスを用いて 0.1 mm 単位まで行った．リスト中の各種の学名と科の掲載順は本村（2022）にしたがった．本報告に用いた標本（全て鹿児島県喜界島産；詳細な採集データはリスト中の「標本」の項目を参照）と生鮮時の写真は，鹿児島大学総合研究博物館（KAUM）と高知大学理工学部海洋生物学研究室（BSKU）に所蔵されている．

喜界島初記録の魚類リスト

ウツボ科 Muraenidae

Gymnothorax buroensis (Bleeker, 1857)

サンゴウツボ　(Fig. 1A)

標本　KAUM–I. 158410，全長 198.5 mm，小野津ハワイビーチ（28°22′44″N, 130°00′55″E），水深 5–10 m，手網，2021 年 7 月 18 日．

トウゴロウイワシ科 Atherinidae

Atherinomorus pinguis (Lacepède, 1803)

ホソオビヤクシマイワシ　(Fig. 1B)

標本　KAUM–I. 158339，体長 42.9 mm，早町港のスロープ（28°20′12″N, 130°00′11″E），水深 0.3 m，投網，2021 年 7 月 17 日．

Hypoatherina tsurugae (Jordan and Starks, 1901)

ギンイソイワシ　(Fig. 1C)

標本　KAUM–I. 158478，体長 43.4 mm，花良治（28°17′20″N, 129°58′32″E），水深 5–15 m，手網，2021 年 7 月 18 日．

フサカサゴ科 Scorpaenidae

Parascorpaena aurita (Rüppell, 1838)

チブルネッタイフサカサゴ　(Fig. 1D)

標本　KAUM–I. 158376，体長 60.8 mm，小野津港（28°22′04″N, 130°00′06″E），水深 2–5 m，手網，2021 年 7 月 18 日．

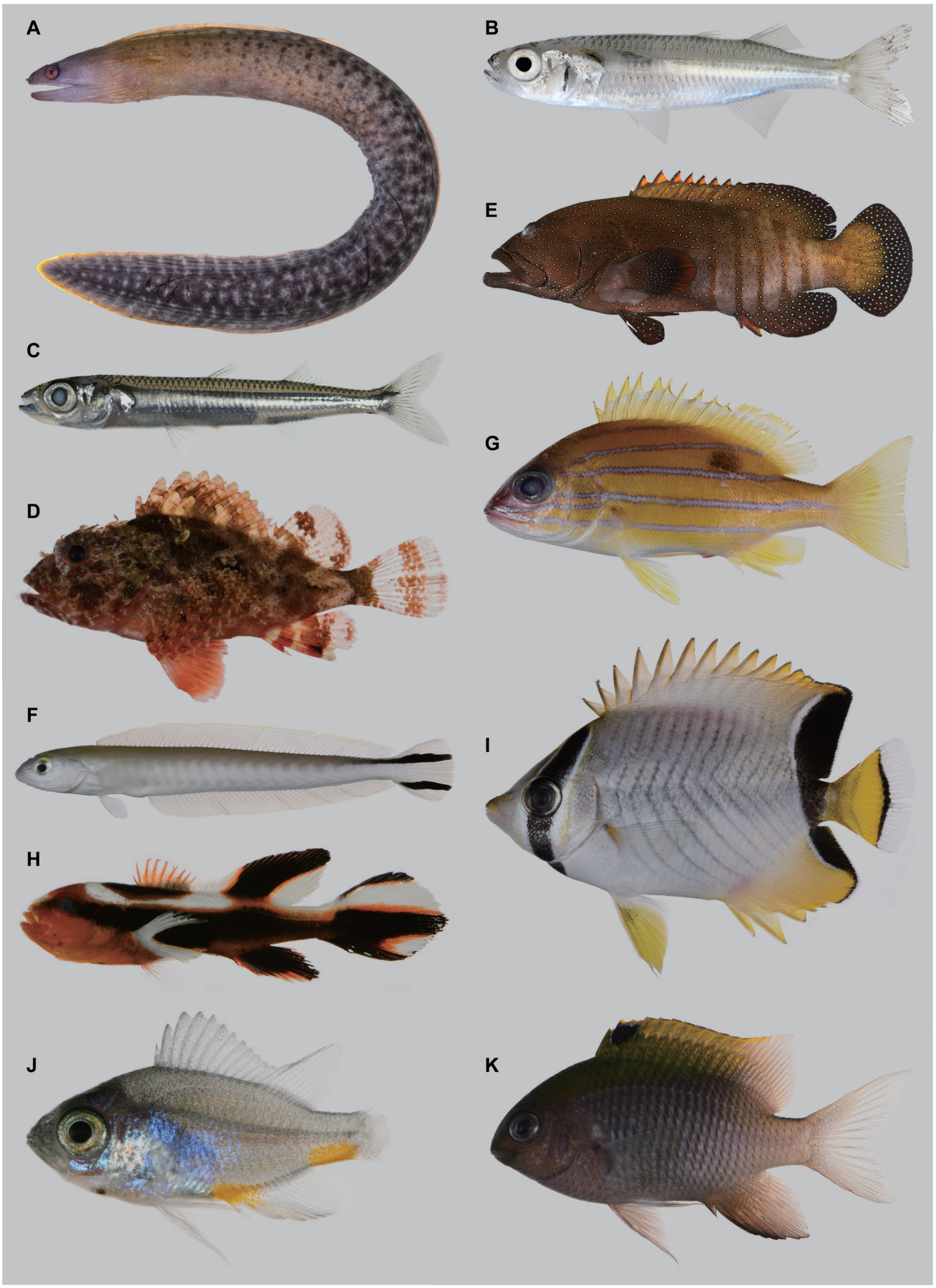

Fig. 1. Fishes recorded from Kikai Island. A, *Gymnothorax buroensis* (Muraenidae), KAUM–I. 158410, 198.5 mm TL; B, *Atherinomorus pinguis* (Atherinidae), KAUM–I. 158339, 42.9 mm SL; C, *Hypoatherina tsurugae* (Atherinidae), KAUM–I. 158478, 43.4 mm SL; D, *Parascorpaena aurita* (Scorpaenidae), KAUM–I. 158376, 60.8 mm SL; E, *Cephalopholis argus* (Serranidae), KAUM–I. 161792, 267.9 mm SL; F, *Malacanthus brevirostris* (Malacanthidae), KAUM–I. 158409, 94.6 mm SL; G, *Lutjanus quinquelineatus* (Lutjanidae), KAUM–I. 162039, 78.9 mm SL; H, *Plectorhinchus lessonii* (Haemulidae), KAUM–I. 158440, 16.3 mm SL; I, *Chaetodon trifascialis* (Chaetodontidae), KAUM–I. 158411, 50.3 mm SL; J, *Amblyglyphidodon leucogaster* (Pomacentridae), KAUM–I. 158329, 12.9 mm SL; K, *Plectroglyphidodon altus* (Pomacentridae), KAUM–I. 158383, 38.5 mm SL.

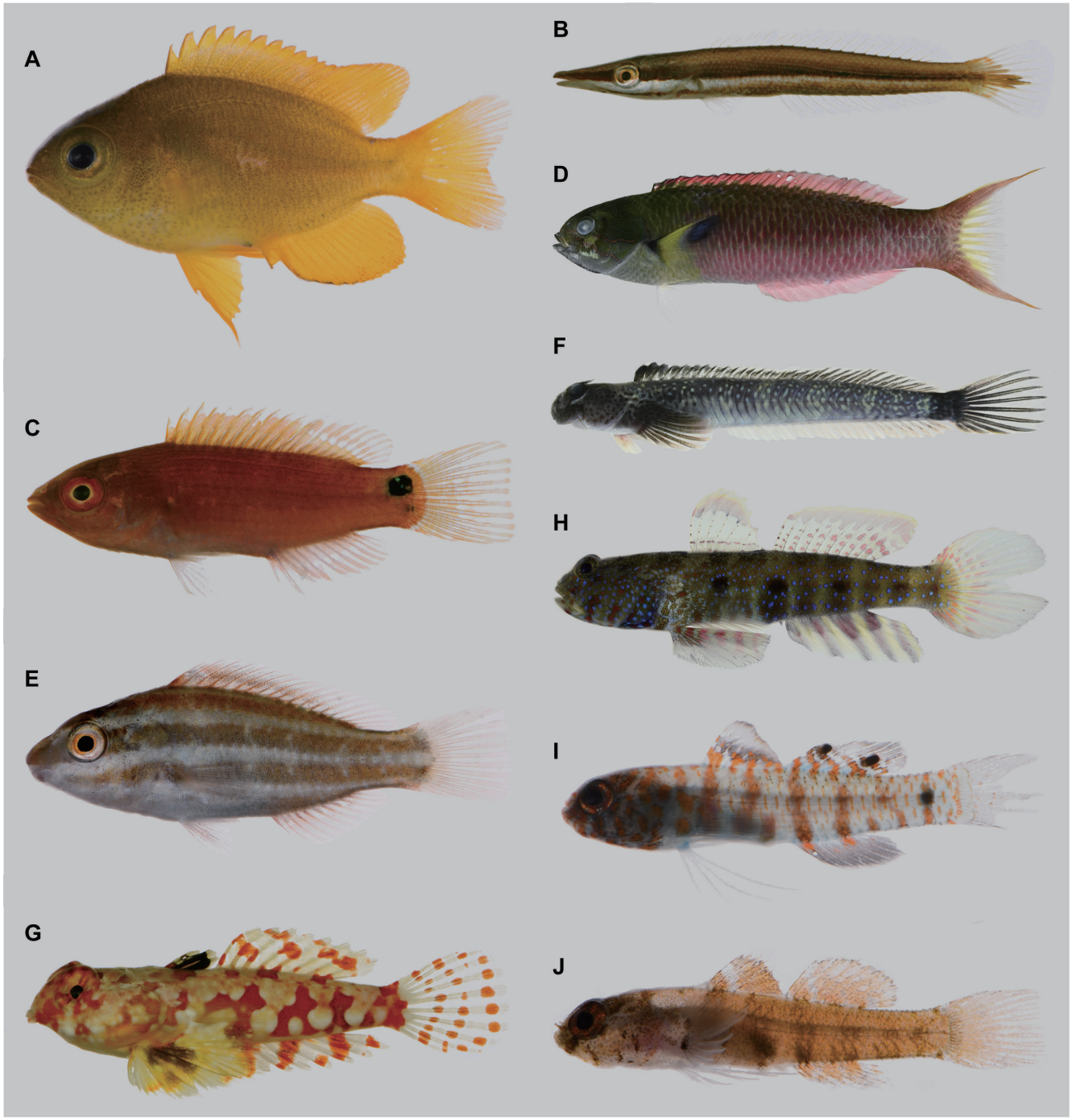

Fig. 2. Fishes recorded from Kikai Island. A, *Pomacentrus moluccensis* (Pomacentridae), KAUM–I. 158441, 13.4 mm SL; B, *Cheilio inermis* (Labridae), KAUM–I. 158430, 44.7 mm SL; C, *Cirrhilabrus cyanopleura* (Labridae), KAUM–I. 158393, 22.3 mm SL; D, *Thalassoma amblycephalum* (Labridae), KAUM–I. 162034, 95.0 mm SL; E, *Scarus spinus* (Scaridae), KAUM–I. 158416, 23.2 mm SL; F, *Andamia tetradactylus* (Blenniidae), KAUM–I. 161631, 41.0 mm SL; G, *Neosynchiropus moyeri* (Callionymidae), KAUM–I. 158394, 17.5 mm SL; H, *Cryptocentrus caeruleomaculatus* (Gobiidae), KAUM–I. 162270, 38.5 mm SL; I, *Eviota afelei* (Gobiidae), KAUM–I. 158357, 10.0 mm SL; J, *Eviota lacrimae* (Gobiidae), KAUM–I. 158353, 10.9 mm SL.

ハタ科 Serranidae

Cephalopholis argus Schneider, 1801

アオノメハタ　(Fig. 1E)

標本　KAUM–I. 161792，体長 267.9 mm，喜界島西岸沖（28°16′28″N–28°18′11″N, 129°55′54″E–129°54′14″E），水深 15–40 m，釣り，2021 年 10 月 21 日，中村潤平・伊藤大介・渋谷駿太；KAUM–I. 162283，体長 310.0 mm，早町港（28°20′17″N, 130°00′09″E），水深 10 m，釣り，2021 年 11 月 5 日，狩野将吾.

キツネアマダイ科 Malacanthidae

Malacanthus brevirostris Guichenot, 1848

ヤセアマダイ　(Fig. 1F)

標本　KAUM–I. 158409，体長 94.6 mm，小野津ハワイビーチ（28°22′44″N, 130°00′55″E），水深 5–10 m，手網，2021 年 7 月 18 日；KAUM–I. 161822，体長 192.4 mm，KAUM–I. 162029，体長 191.6 mm，KAUM–I. 162030，体長 207.7 mm，KAUM–I. 162031，体長 157.1 mm，KAUM–I. 162032，体長 164.4 mm，喜界島西岸沖（28°16′28″N–28°18′11″N,

129°55′54″E–129°54′14″E)，水深 15–40 m，釣り，2021 年 10 月 21 日，中村潤平・伊藤大介・渋谷駿太.

フエダイ科 Lutjanidae

Lutjanus quinquelineatus (Bloch, 1790)

ロクセンフエダイ　(Fig. 1G)

標本　KAUM–I. 162039，体長 78.9 mm，KAUM–I. 162040，体長 84.4 mm，早町港（28°20′17″N, 130°00′09″E)，水深 5 m，釣り，2021 年 10 月 19 日，渋谷駿太.

イサキ科 Haemulidae

Plectorhinchus lessonii (Cuvier, 1830)

ヒレグロコショウダイ　(Fig. 1H)

標本　KAUM–I. 158440，体長 16.3 mm，上嘉鉄（28°16′36″N, 129°56′54″E)，水深 10–20 m，手網，2021 年 7 月 18 日.

チョウチョウウオ科 Chaetodontidae

Chaetodon trifascialis Quoy and Gaimard, 1825

ヤリカタギ　(Fig. 1I)

標本　KAUM–I. 158411，体長 50.3 mm，手久津久（28°17′04″N, 129°56′02″E)，水深 10–15 m，手網，2021 年 7 月 19 日.

スズメダイ科 Pomacentridae

Amblyglyphidodon leucogaster (Bleeker, 1847)

ナミスズメダイ　(Fig. 1J)

標本　KAUM–I. 158328，体長 11.4 mm，KAUM–I. 158329，体長 12.9 mm，花良治（28°17′20″N, 129°58′32″E)，水深 5–15 m，手網，2021 年 7 月 17 日.

Plectroglyphidodon altus (Okada and Ikeda, 1937)

セダカスズメダイ　(Fig. 1K)

標本　KAUM–I. 158383，体長 38.5 mm，小野津ハワイビーチ（28°22′44″N, 130°00′55″E)，水深 5–10 m，手網，2021 年 7 月 18 日.

Pomacentrus moluccensis Bleeker, 1853

ネッタイスズメダイ　(Fig. 2A)

標本　KAUM–I. 158441，体長 13.4 mm，上嘉鉄（28°16′36″N, 129°56′54″E)，水深 10–20 m，手網，2021 年 7 月 18 日.

ベラ科 Labridae

Cheilio inermis (Forsskål, 1775)

カマスベラ　(Fig. 2B)

標本　KAUM–I. 158430，体長 44.7 mm，中里スギラビーチ（28°19′14″N, 129°55′16″E)，水深 2–5 m，手網，2021 年 7 月 19 日.

Cirrhilabrus cyanopleura (Bleeker, 1851)

クロヘリイトヒキベラ　(Fig. 2C)

標本　KAUM–I. 158393，体長 22.3 mm，小野津ハワイビーチ（28°22′44″N, 130°00′55″E)，水深 5–10 m，手網，2021 年 7 月 18 日.

Thalassoma amblycephalum (Bleeker, 1856)

コガシラベラ　(Fig. 2D)

標本　KAUM–I. 162034，体長 95.0 mm，早町港（28°20′03″N, 130°00′19″E)，水深 5 m，釣り，2021 年 10 月 19 日，渋谷駿太.

ブダイ科 Scaridae

Scarus spinus (Kner, 1868)

シロオビブダイ　(Fig. 2E)

標本　KAUM–I. 158416，体長 23.2 mm，KAUM–I. 158432，体長 23.9 mm，中里スギラビーチ（28°19′14″N, 129°55′16″E)，水深 2–5 m，手網，2021 年 7 月 19 日.

イソギンポ科 Blenniidae

Andamia tetradactylus (Bleeker, 1858)

ヨダレカケ　(Fig. 2F)

標本　KAUM–I. 161631，体長 41.0 mm，早町港（28°20′15″N, 130°00′10″E)，水深 0.1 m，徒手，2021 年 10 月 22 日，伊藤大介.

ネズッポ科 Callionymidae

Neosynchiropus moyeri (Zaiser and Fricke, 1985)

ミヤケテグリ　(Fig. 2G)

標本　KAUM–I. 158394，体長 17.5 mm，小野津ハワイビーチ（28°22′44″N, 130°00′55″E)，水深 5–10 m，手網，2021 年 7 月 18 日.

ハゼ科 Gobiidae

Cryptocentrus caeruleomaculatus (Herre, 1933)

タカノハハゼ　(Fig. 2H)

標本　KAUM–I. 162270，体長 38.5 mm，KAUM–I. 162271，体長 33.9 mm，KAUM–I. 162272，体長 35.0 mm，浦原（28°17′08″N, 129°57′54″E)，水深 0.7 m，ヤビーポンプ，2021 年 11 月 4 日，清水直人.

Eviota afelei Jordan and Seale, 1906

シマミドリハゼ　(Fig. 2I)

標本　KAUM–I. 158357，体長 10.0 mm，上嘉鉄（28°16′36″N, 129°56′54″E)，水深 10–20 m，手網，2021 年 7 月 17 日.

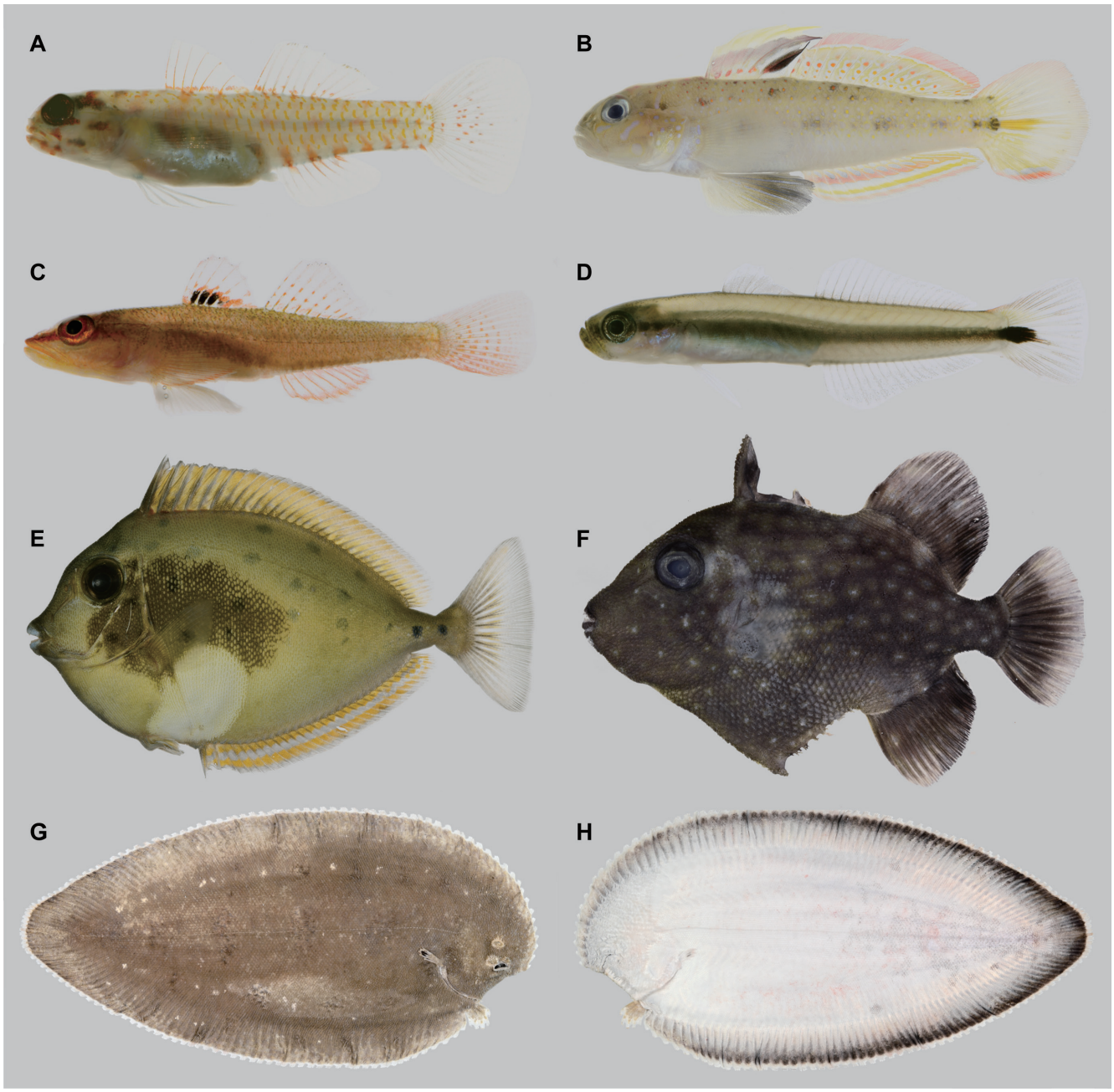

Fig. 3. Fishes recorded from Kikai Island. A, *Eviota teresae* (Gobiidae), KAUM–I. 158344, 16.3 mm SL; B, *Oplopomus oplopomus* (Gobiidae), KAUM–I. 162268, 49.6 mm SL; C, *Pleurosicya mossambica* (Gobiidae), KAUM–I. 158370, 16.8 mm SL; D, *Parioglossus dotui* (Ptereleotridae), KAUM–I. 158466, 19.2 mm SL; E, *Naso brevirostris* (Acanthuridae), KAUM–I. 158368, 63.6 mm SL; F, *Canthidermis maculata* (Balistidae), KAUM–I. 161825, 51.6 mm SL; G and H, *Brachirus aspilos* (Soleidae), KAUM–I. 162267, 181.7 mm SL.

Eviota lacrimae Sunobe, 1988

ヤミイソハゼ （Fig. 2J）

標本 KAUM–I. 158353，体長 10.9 mm，KAUM–I. 158355，体長 9.9 mm, 上嘉鉄（28°16′36″N, 129°56′54″E）, 水深 10–20 m, 手網，2021 年 7 月 17 日.

Eviota teresae Greenfield and Randall, 2016

シロイソハゼ （Fig. 3A）

標本 KAUM–I. 158344，体長 16.3 mm，上嘉鉄（28°16′36″N, 129°56′54″E）, 水深 10–20 m, 手網, 2021 年 7 月 17 日.

Oplopomus oplopomus (Valenciennes, 1837)

ケショウハゼ （Fig. 3B）

標本 KAUM–I. 162268，体長 49.6 mm，KAUM–I. 162269，体長 52.5 mm，KAUM–I. 162276，体長 30.4 mm，塩道（28°20′23″N, 130°00′27″E），水深 0.3 m，ヤビーポンプ，2021 年 11 月 5 日，清水直人.

Pleurosicya mossambica Smith, 1959

セボシウミタケハゼ （Fig. 3C）

標本 KAUM–I. 158370，体長 16.8 mm，KAUM–I. 158371，体長 20.0 mm，KAUM–I. 158372，体長 17.2 mm，小野津港（28°22′04″N, 130°00′06″E），水深 2–5 m，手網，2021 年 7 月 18 日；KAUM–I. 158447，体長 13.6 mm，KAUM–I. 158448，

体長 10.9 mm, 上嘉鉄(28°16′36″N, 129°56′54″E), 水深 10–20 m, 手網, 2021 年 7 月 18 日.

クロユリハゼ科 Ptereleotridae

Parioglossus dotui Tomiyama, 1958

サツキハゼ (Fig. 3D)

標本 KAUM–I. 158466, 体長 19.2 mm, KAUM–I. 158467, 体長 20.1 mm, 手久津久 (28°17′04″N, 129°56′02″E), 水深 10–15 m, 手網, 2021 年 7 月 19 日.

ニザダイ科 Acanthuridae

Naso brevirostris (Cuvier, 1829)

ツマリテングハギ (Fig. 3E)

標本 KAUM–I. 158368, 体長 63.6 mm, 小野津港 (28°22′04″N, 130°00′06″E), 水深 2–5 m, 手網, 2021 年 7 月 18 日.

ササウシノシタ科 Soleidae

Brachirus aspilos (Bleeker, 1852)

アマミウシノシタ (Fig. 3G, H)

標本 KAUM–I. 162267, 体長 181.7 mm, 中里スギラビーチ (28°19′14″N, 129°55′18″E), 水深 0.5 m, 手網, 2021 年 11 月 5 日, 清水直人.

モンガラカワハギ科 Balistidae

Canthidermis maculata (Bloch, 1786)

アミモンガラ (Fig. 3F)

標本 KAUM–I. 161825, 体長 51.6 mm, 喜界島西岸沖 (28°16′28″N–28°18′11″N, 129°55′54″E–129°54′14″E), 水深 15–40 m, 手網, 2021 年 10 月 21 日, 中村潤平; KAUM–I. 162172–162193, 22 個体, 体長 21.9–49.6 mm, 小野津港 (28°21′57″N, 130°00′07″E), 水深 0.1 m, 手網, 2021 年 10 月 20 日, 中村潤平・伊藤大介・渋谷駿太; KAUM–I. 162399, 体長 37.0 mm, 池治 (28°19′39″N, 129°57′07″E), 水深 0.5 m, 手網, 2021 年 11 月 3 日, 清水直人.

喜界島から確認された魚類の総種数

Fujiwara and Motomura (2020) は喜界島における魚類の記録を扱ったこれまでの文献, 同島で撮影された水中写真, および鹿児島大学総合研究博物館に所蔵されている標本の調査に基づき, 喜界島から 259 初記録種を含む 85 科 530 種の魚類を報告した. この内, マダイ *Pagrus major* (Temminck and Schlegel, 1843) とホンベラ *Halichoeres tenuispinis* (Günther, 1862) の記録は, それぞれ林・萩原 (2013) と Kamohara (1957) (未登録の 1 標本) に基づくものとされた (Fujiwara and Motomura, 2020). しかし, 本研究でそれぞれの記録を再調査した結果, マダイの記録は Kamohara (1957) [林・萩原 (2013) はこの文献を参照 (萩原清司氏, 私信)], ホンベラの記録は BSKU 5534 [Kamohara (1957) で使用された標本] に基づくものであることが明らかとなった.

Kamohara (1957) ではリスト中のマダイの部分で「seen, not taken」と書かれていることから, 本種の喜界島における記録は目視のみに基づくと考えられる. マダイは琉球列島においては稀種で (林・萩原, 2013), かつ Kamohara (1957) の時点では, ホシレンコ *Amamiichthys matsubarai* (Akazaki, 1962) (マダイと比較的よく似, さらに喜界島でよく見られる; Fujiwara and Motomura, 2020) が記載されていなかったことを考慮すると, Kamohara (1957) のマダイの記録はホシレンコの誤同定である可能性が高い. したがって, 本研究ではマダイの喜界島からの正確な記録は現在のところないと判断した.

本研究ではさらに喜界島のホンベラの記録の基となった標本 (BSKU 5534, 体長 64.1 mm, 早町, 1956 年採集) を島田 (2013) の検索にしたがい再同定した. その結果, 本標本はホンベラが含まれるホンベラ属 *Halichoeres* Rüppell, 1835 ではなくニシキベラ属 *Thalassoma* Swainson, 1839 に同定された. これら 2 属は背鰭棘数が異なることから識別される (前者では 9 棘であるのに対して, 後者では 8 棘; 島田, 2013). 日本産ニシキベラ属は 9 種が知られているが (島田, 2013; 本村, 2022), この内, ホンベラに誤同定される可能性が考えられる種は, 体色がほぼ一様に暗緑色から黄色で, 顕著な帯・斑がないこと (島田, 2013) からヤマブキベラ *Thalassoma lutescens* (Lay and Bennett, 1839) とオトメベラ *Thalassoma lunare* (Linnaeus, 1758) の 2 種が挙げられる. さらに, BSKU 5534 は長期間の保存によりほとんどの色彩が消失しているが, 背鰭第 1–3 棘にかけての鰭膜に小さく, やや不明瞭な黒色斑が確認され, この特徴はヤマブキベラのものとよく一致したことから本種に同定された (本村, 2019; 本研究). オトメベラでは背鰭に黒色斑がない (本村, 2019). なお, ホンベラのオスの背鰭にも黒色斑があるが, その斑は背鰭第 3 棘よりも後方に広がること (島田, 2013) からも BSKU 5534 が確かにホンベラではないことが支持される. したがって, 喜界島からのホンベラの記録は, 実際にはヤマブキベラの誤同定に基づくもので, 同島からホンベラは現在, 確認されていない. なお, ヤマブキベラはすでに喜界島から記録されている (Fujiwara and Motomura, 2020).

Fujiwara and Motomura (2020) 以降, 本研究までの間にヒラスズキ *Lateolabrax latus* Katayama, 1957, シロダイ *Gymnocranius euanus* (Günther, 1879), ナガメイチ *Gymnocranius microdon* (Bleeker, 1851), およびホオアカクチビ *Lethrinus rubrioperculatus* Sato, 1978 の 4 種が喜界島初記録として報告されている (中村ほか, 2021a; 渋谷ほか,

2021）．なお，Fujiwara and Motomura (2020) が Kamohara (1957) を引用し報告したアカマダラハタ *Epinephelus fuscoguttatus* (Forsskål, 1775) は，中村ほか（2021b）によってマダラハタ *Epinephelus polyphekadion* (Bleeker, 1849) に再同定された．本研究では上記のリストに示した 18 科 28 種を喜界島初記録種として報告し，マダイとホンベラの同島における記録が上述したようになくなったため，喜界島から確認された魚類の総種数は 560 種となる．

謝　辞

本報告を取りまとめるにあたり，ヨネモリダイビングサービスの米盛弘幸氏，喜界島サンゴ礁科学研究所の駒越太郎氏には著者らの喜界島での魚類相調査にご協力いただいた．いおワールドかごしま水族館の中村潤平氏と伊藤大介氏，鹿児島大学大学院農林水産学研究科の渋谷駿太氏と清水直人氏，および狩野将吾氏には喜界島での魚類採集にご協力いただいた．高知大学理工学部海洋生物学研究室の遠藤広光氏には標本調査にご協力いただいた．横須賀市自然・人文博物館の萩原清司氏には文献調査にご協力いただいた．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登録作業においてご協力いただいた．以上の方々に対し，謹んで感謝の意を表する．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」の一環として行われた．本研究の一部は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 研究奨励費（DC1: 19J21103），JSPS 科研費（20H03311・21H03651），JSPS 研究拠点形成事業－ B アジア・アフリカ学術基盤形成型（CREPSUMJPJSCCB20200009），および文部科学省機能強化費「世界自然遺産候補地・奄美群島におけるグローカル教育研究拠点形成」の援助を受けた．

引用文献

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

林　公義・萩原清司．2013．タイ科，pp. 955–959, 2013–2014．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．

Kamohara, T. 1957. List of fishes from Amami-Oshima and adjacent regions, Kagoshima Prefecture, Japan. Reports of the Usa Marine Biological Station, Kochi University, 4: 1–65.

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

本村浩之．2019．ベラ科，pp. 256–282．本村浩之・萩原清司・瀬能宏・中江雅典（編）奄美群島の魚類図鑑．南日本新聞開発センター，鹿児島．

本村浩之．2022．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. 13. URL

中村潤平・前川隆則・本村浩之．2021b．奄美大島から得られた奄美群島初記録のアカマダラハタ．Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 13: 1–3. URL

中村潤平・大富　潤・本村浩之．2021a．奄美群島喜界島から得られた標本に基づく琉球列島初記録のヒラスズキ．Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 14: 13–16. URL

渋谷駿太・中村潤平・伊藤大介・本村浩之．2021．奄美群島北部から得られたフエフキダイ科魚類 4 種．Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 14: 21–25. URL

島田和彦．2013．ベラ科，pp. 1088–1136, 2045–2020．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．