

ISSN 2759-8047 (オンライン)

BULLETIN
OF
YAMAGUCHI PREFECTURAL FISHERIES RESEARCH CENTER

No. 22
January, 2025

山口県水産研究センター研究報告
第 22 号
令和 7 年 1 月

山 口 県 水 産 研 究 セ ン タ ー

外海研究部：〒759-4106 長門市仙崎 2861-3
内海研究部：〒754-0893 山口市秋穂二島 437-77

Yamaguchi Prefectural Fisheries Research Center
Japan Sea Research Division: Senzaki, Nagato-city, 759-4106, Japan
Inland Sea Research Division: Aiofutajima, Yamaguchi-city, 754-0893, Japan

目 次

2023 年の山口県日本海域における海洋生物の特記的現象	河野光久・久志本鉄平・堀 成夫	1
山口県日本海沿岸域におけるマイワシのふ化日と初期成長	河野光久・田中健太郎	13
あまだい延縄漁場における産卵期アカアマダイの分布様式	河野光久	17
山口県日本海沿岸海藻目録(2025 年改訂版)	河野光久	27

〈抄録〉

飼育タイラギの繁殖期間中に認められた性転換	松本才絵・船山翔平・淡路雅彦・多賀 茂・安部 謙・兼松正衛	53
日本初記録種を含む山口県日本海域で得られたシャコ類の標本に基づく記録	園山貴之・久志本鉄平・石橋敏章・河野光久	54
Age, growth, and estimation of the age-length key for Japanese flounder <i>Paralichthys olivaceus</i> in the southwestern Sea of Japan	・・・ Takahito Masubuchi, Mitsuhsa Kawano, Tamaki Shimose, Yuta Yagi, Minoru Kanaiwa	55
Pseudarchasteridae (Asteroidea: Paxillosida) in Japanese waters, with description of a new species and range extension of three species	・・・・ Itaru Kobayashi, Takayuki Sonoyama, Mai Hibino, Mitsuhsa Kawano, Hisanori Kohtsuka	56

2023 年の山口県日本海域における海洋生物の特記的現象

河野光久^{*1}・久志本鉄平^{*2}・堀 成夫^{*3}

Noteworthy Phenomena on the Marine Organisms in the Southwestern Japan Sea
off Yamaguchi Prefecture in 2023

Mitsuhisa KAWANO^{*1}, Teppei KUSHIMOTO^{*2} and Shigeo HORI^{*3}

This paper describes an overview of noteworthy marine biological phenomena that occurred in the southwestern Japan Sea off Yamaguchi Prefecture in 2023. The number of reported cases was 128 and relatively abundant in October and November. A total of 87 species were confirmed, including an alga, two cnidarians, five mollusks, an arthropod, an echinoderm, 74 fish, and three mammals. In January, a surfacing phenomenon of red tile fish *Branchiostegus japonicus* was observed. There was a large catch of 0-age Japanese sardine *Sardinops melanostictus* with dip nets from May to September. A marked expansion of the range of the trumpet urchin *Toxopneustes pileolus* was observed in August. The following six species are recorded as new to southwestern Japan Sea off Yamaguchi Prefecture on the basis of collected specimens and/or pictures: *Hapalogenyx kishinouyei*, *Chelidoperca pleurospila*, *Raja pulchra*, *Myripristis murdjan*, *Sphyrna arabiensis*, *Scomberomorus commerson*.

Key words: Noteworthy phenomena, Marine organism, Southwestern Japan Sea

山口県水産研究センター、下関市立しものせき水族館（海響館）および萩博物館の3者は、山口県日本海域における海洋生物に関する特記的現象について、情報の収集と蓄積を行うとともに、現象のメカニズムの解明に努めている。この共同研究で得られた1984～2022年の海洋生物情報については、これまで5回に分けてとりまとめて報告し、(1)1997年以降の水温上昇に伴い、熱帯・亜熱帯性種が増加したため、報告種数が増加していたが、(2)2010年以降、熱帯・亜熱帯性種を初めとする暖海性種の来遊の減少により報告種数および新規追加種は減少傾向にあること、(3)短期的な水温変動も海洋生物の特記的現象の引き金となりうる

こと、(4)深海性魚類の出現および(5)漁獲対象種の変化の特徴を明らかにしてきた¹⁻⁵⁾。本報告はそれ以降の2023年における海洋生物の特記的情報を整理し、出現の概要および証拠標本または写真に基づく山口県日本海初記録種6種を記載した。

材料および方法

本報告では、2023年1月～12月に山口県日本海域（図1）において、筆者らが直接携わった現場採集調査、漁業試験操業、潜水調査、魚市場調査によって得られた情報、および外部から寄せられた情報のうち、筆者らが2024年10

^{*1} 山口県水産研究センター-外海研究部

Yamaguchi Prefectural Fisheries Research Center, Japan Sea Research Division; 2861-3 Senzaki, Nagato, Yamaguchi, 759-4106, Japan

^{*2} 下関市立しものせき水族館

Shimonoseki Marine Science Museum; 6-1 Arcaport, Shimonoseki, Yamaguchi, 759-0036, Japan

^{*3} 萩博物館

Hagi Museum; 355 Horiuchi, Hagi, Yamaguchi, 758-0057, Japan

月	情報件数
1	14
2	11
3	6
4	7
5	12
6	6
7	13
8	7
9	10
10	19
11	16
12	7

- 2 -

報告された生物の種数は、藻類 1 種、刺胞動物 2 種、軟体動物 5 種、節足動物 1 種、棘皮動物 1 種、魚類 74 種、および哺乳類 3 種の合計 87 種であった。

以下に特記生物的現象の概要を記載する。なお、各々の情報は日付順に付表に示した。

特記的現象の概要

魚類では 1 月 3～15 日に萩市江崎北沖から見島北沖にかけて数百個体のアカアマダイ *Branchiostegus japonicus* (15～45 cm TL) の浮上現象が見られた。1 月 10 日には過去最大級のカンパチ *Seriola dumerili* (97 cm FL) が萩市沖で釣りにより漁獲された。1 月中旬にはホシフグ *Arothron firmamentum* が下関市蓋井島地先および萩市江崎地先の定置網に数百個体ずつ入網したほか、2 月 16 日には長門市仙崎漁港で数百の斃死浮上個体 (15～19 cm TL) が確認された。3 月 6～7 日にはマイワシ *Sardinops melanostictus* 大羽 (18～21 cm SL の産卵親魚) が長門市通地先の定置網に約 3.6 トンと大量に入網した。5～9 月にはマイワシ当歳魚 (5～12 cm SL) が棒受網によりまとまって漁獲された (山口県漁業協同組合湊地方卸売市場 (以後、湊市場という。) 水揚量 996 トン)。5 月 11 日にはシマセトダイ *Hapalogenys kishinouyei* (175 mm SL) が萩市沖で延縄により採捕された。5 月 18 日には過去最大級のオオスジハタ *Epinephelus latifasciatus* (644 mm TL) が萩市大島西沖で釣りにより漁獲された。7 月 14 日には本海域で 2 例目となるオキセミホウボウ *Dactyloptena gilberti* (18 cm TL) が阿武町宇田郷地先の定置網で採捕された。7 月にはヨコシマサワラ *Scomberomorus commerson* が 4 日に宇田郷地先の定置網で 1 個体 (72 cm FL)、19 日に萩市大島地先の定置網で 1 個体 (81 cm FL) 漁獲された。8 月 22 日にはホシヒメコダイ *Chelidoperca pleurospila* (59.0 mm TL) が下関市角島北西 45 海里で桁網により採捕された。8 月 23 日にはメガネカスベ *Raja pulchra* (530 mm DW) が萩市江崎北沖 42 海里で桁網により採捕された。10 月 4 日には過去最大級となるイトヒキアジ *Alectis ciliaris* (553 mm FL) が長門市黄波戸地先の定置網で漁獲された。10 月 20 日には阿武町奈古地先の定置網によりヤシヤカマス *Sphyrna arabiensis* (1301 mm TL) が漁獲された。11 月 7 日にはヨゴレマツカサ *Myripristis murdjan* (12 cm TL) が長門市仙崎漁港で釣りにより採捕された。

軟体動物では、3 月 12 日にダイオウイカ *Architeuthis dux* (1,260 mm ML) が萩市大島南東部の海岸に漂着した。

4 月 1 日にはアカイカ *Ommastrephes bartramii* (550 mm ML) が萩市大島沿岸において素手で採捕された。

棘皮動物では、ラップウニ *Toxopneustes pileolus* が 8 月に油谷湾、萩市三見、阿武町宇田郷漁港で多数確認された。

哺乳類では、1 月 1 日に長門市三隅下の海岸にコマッコウ *Kogia breviceps* (1.8 m TL) が漂着した。3 月 5 日にはイワシクジラ *Balaenoptera borealis* (13.4 m TL) が長門市伊上漁港で発見された。9 月 27 日にはイチョウハクジラ *Mesoplodon ginkgodens* (4.595 m TL) の死骸が下関市梶栗地先に漂着した。

以下の生物は筆者らが関知する限り、2024 年 9 月末時点で山口県日本海初記録種である。

シマセトダイ *Hapalogenys kishinouyei* Smith & Pope 1906 図版 1-1

本種は青森県車力、神奈川県三浦半島、瀬戸内海、和歌山県南部～九州南岸の太平洋沿岸、種子島、九州西岸、東シナ海陸棚縁辺域；朝鮮半島南岸、台湾、中国上海、ミャンマーに分布する²⁴⁾。これまで山口県日本海では 1988 年 8 月～1989 年 4 月のいずれかの日に小型底びき網により採捕された記録がある²⁵⁾が、証拠となる写真または標本はなかった。このたび、2023 年 5 月 11 日に萩市沖で延縄により採捕された 1 個体 (175 mm SL) の写真を得ることができたので、証拠写真に基づく初めての記録として報告する。

本個体は背鰭・臀鰭の軟条部と尾鰭の後縁が黒くないこと、体側に 4 本の暗色縦帯があること、および下顎のひげは痕跡的であることから、島田²⁴⁾の記載と一致しており、本種と同定された。

証拠資料：萩市沖、11/5/2023、河野光久撮影、1 Ph [YG]。

ホシヒメコダイ *Chelidoperca pleurospila fornasini* (Günther 1880) 図版 1-2

本種は島根県敬川沖、相模湾～土佐湾の太平洋沿岸、種子島、五島列島西方および南部海域；台湾南部、フィリピン諸島、カイ諸島 (アラフラ海) に分布する²⁶⁾。これまで山口県日本海では採捕が無かったが、このたび、2023 年 8 月 22 日に下関市豊北町角島北西 45 海里で桁網により 1 個体 (59.0 mm TL) が採捕され、証拠標本を得ることができたので、報告する。

本個体は背鰭軟条数が 10、側線に沿って縦走する黒斑があること、尾鰭が截形であることから、瀬能²⁶⁾の記載と一

致しており、本種と同定された。瀬能²⁹⁾の記載では体側に5個の黒斑があるとされている。しかし、本個体では6個の黒斑が確認された。これは個体の色彩変異の一つと見なした。

証拠資料：下関市豊北町角島北西45海里、22/8/2023、河野光久採集、1 Pr [FAKU 150491]、甲斐嘉晃撮影、1 Ph [YG]。

メガネカスベ *Raja pulchra* (Liu 1932) 図版 1-3

本種は北海道沿岸、青森県～島根県隠岐の日本海沿岸、青森県～千葉県銚子の太平洋沿岸、愛知県三谷、沖縄舟状海盆；朝鮮半島南岸・東岸～ピーター大帝湾、中国黄海・東シナ海沿岸、サハリン南部・千島列島南部（稀）に分布する²⁷⁾。これまで山口県日本海では採捕が無かったが、このたび、2023年8月23日に萩市江崎北沖42海里で桁網により1個体（530 mm DW）が採捕され、証拠標本を得ることができたので、報告する。

本個体は肩帯部に棘および暗色斑紋がないこと、吻軟骨長が頭長の60%以上あること、および尾端腹面に尾鰭の隆起がないことから、波戸岡ら²⁷⁾の記載と一致しており、本種と同定された。

証拠資料：萩市江崎北沖42海里、23/8/2023、河野光久採集、1 Pr [FAKU 150496]、甲斐嘉晃撮影、1 Ph [YG]。

ヨゴレマツカサ *Myripristis murdjan* (Fabricius 1775) 図版 1-4

本種は小笠原諸島、和歌山県串本、屋久島、沖縄島、伊江島、石垣島、西表島；済州島、台湾南部、東沙諸島、西沙諸島、南沙諸島、インド太平洋（紅海を含む）に分布する²⁸⁾。これまで日本海で採捕は無かったが、このたび11月7日に長門市仙崎漁港で釣りにより1個体（12 cm TL）が採捕され、証拠となる写真を得ることができたので、報告する。

本個体は背鰭第10棘と第11棘の間が完全に分離する、側線有孔鱗数が30以下である、胸鰭腋部に小鱗がある、体は背側が暗赤色で腹側に向かうにつれ赤みがかった銀色になる、背鰭棘上部は鰭膜の1/2が赤色、その下は白色、尾鰭上下両端が赤みがかった白色、眼の瞳の上方が黒い、鰓蓋膜の黒色域が鰓蓋棘の下で途切れる、下顎が上顎よりもわずかに前に出るといった特徴を有することから、江口・本村²⁹⁾の記載と一致しており、本種と同定された。

証拠資料：長門市仙崎漁港、7/11/2023、匿名希望者撮影、1 Ph [YG]。

ヤシャカマス *Sphyraena arabiansis* Abdussamad and Rethesh in Abdussamad *et al.*, 2015 図版 1-5

本種はインド洋アラビア海南東部ラクシャディープ諸島、南日本の太平洋沿岸（神奈川県真鶴町、和歌山県白浜町、宮崎県門川町、鹿児島県笠沙町、肝属町）、タンビヤから記録されている³⁰⁾。これまで日本海での採捕はなかったが、このたび10月20日に阿武町奈古地先の定置網により1個体（1301 mm TL）が採捕され、証拠標本を得ることができたので、報告する。

本個体は上顎後端が眼の前縁に達していない、鰓膜が白色である、体側に黒色斑がない、体側の暗色横帯は側線より下方に達し、腹部に届かない、および尾鰭後端の突出が顕著であることから、森下ら³⁰⁾の記載と一致しており、本種と同定された。

堀ら³⁰⁾は山口県日本海域の危険生物目録でオニカマス *Sphyraena barracuda* (FAKU 132896) を危険生物の1つとして写真付きで掲載している。その写真を精査したところ、上顎後端が眼の前縁に達していない、鰓膜が白色である、体側に黒色斑がない、体側の暗色横帯は側線より下方に達し、腹部に届かない、および尾鰭後端の突出が顕著であることから、本個体もヤシャカマスの可能性が高い。

本種は2020年に太平洋初記録として報告された魚類で、体各部の特徴がオニカマスに酷似していることから、これまで両種が混同されている可能性が高いとされている³⁰⁾。本種はこれまで本邦では南日本の黒潮流域でしか確認されていない³⁰⁾が、今回日本海にも分布することが初めて明らかになった。

証拠資料：阿武町奈古地先、20/10/2023、水津辰則採集、1 Pr [HAGI Pi 02672]、堀 成夫撮影、1 Ph [HH]。

ヨコシマサワラ *Scomberomorus commerson* (Lacepède 1800) 図版 1-6

本種は佐渡島、長崎県生月島・佐世保、琉球列島；朝鮮半島南岸西部、台湾、広東省・広西省、海南島、インド太平洋に分布する³²⁾。本種は山口県外海水産試験場に保管された標本に基づき、山口県日本海にも分布するとされている³²⁻³⁴⁾。しかし、標本の採集年月日および採集場所の記載はなく^{33,34)}、しかも現在標本の所在は不明である。このたび、7月4日に阿武町宇田郷地先の定置網で1個体（72 cm FL）が採捕され、証拠となる写真を得ることができたので、報告する。

本個体は体に多くの横縞がある、側線は第2背鰭後方で

急にまがる、および胸鰭後端が尖ることから、中坊・土井内³²⁾の記載と一致しており、本種と同定された。

証拠資料：阿武町宇田郷地先，4/7/2023，河野光久撮影，1 Ph [YG]。

イチョウハクジラ *Mesoplodon ginkgodens* Nishiwaki & Kamiya, 1958 図版1-7

本種は太平洋とインド洋の熱帯および温帯域に分布している³⁵⁾。国内では沖縄から茨城にかけての太平洋側を中心にときおり座礁し、北海道室蘭でも漂着の記録がある³⁵⁾。漂着例は少なく、1935年から2023年まで今回の記録を除き29件の記録があるのみである³⁶⁾。このたび、9月27日に下関市梶栗地先に1個体(4.595 m TL, 雌)が漂着し、証拠写真を得ることができたので報告する。

本個体は、国立科学博物館と下関市立しものせき水族館の共同調査により、体色が黒に近い灰色で生殖孔・肛門付近を中心に腹側に多数の白い傷跡が見られる、頭は小さく嘴がある、背鰭と胸鰭が小さい、外見上歯が確認できず、体表に線状の傷跡がない特徴が認められた。以上の外貌、頭骨、並びに胃の形状により、イチョウハクジラと同定された。

証拠資料：下関市梶栗地先，27/9/2023，原田一孝撮影，1 Ph [SA]。

考 察

アカアマダイの浮上現象

1月3～15日に萩市江崎北沖から見島北沖にかけて見られたアカアマダイの浮上現象は、過去1991年12月20～31日にも対馬東方34°43'N, 130°E付近の海域で見られている¹⁾。この時は翌年1月8～9日に山口県漁業調査船が実施した海洋観測により、底層に10℃以下の冷水が張り出していることが確認されたことから、13.5～23.5℃の暖水域で漁獲される本種³⁷⁾が冷水の影響により斃死し浮上したと考えられている¹⁾。今回も山口県漁業調査船が1月12日に実施した海洋観測によれば、見島北北東23海里沖で底層(水深125 m)の水温が8.7℃と10℃を下回っていたことから、低水温の影響で衰弱・斃死し浮上したと考えられる。

マイワシ当歳魚の来遊量の急増

湊市場におけるマイワシ当歳魚の水揚量は2010年以降200トン以下と低迷しており、900トンを超えたのは、1994年(1,568トン)以来29年ぶりである。水揚量の低迷は

1990年代以降の資源の急減³⁸⁾に加えて棒受網漁船の減少も大きく影響している。2023年の延べ水揚げ隻数は1,056隻であったのに対し、1994年のそれは4,813隻であったので、この間1994年の約2割に減少したことになる。そこで水揚げ隻数の減少の影響を除くため、両年の1隻当たり水揚げ量を比較すると1994年には326kgであったのに対し、2023年は973kgと1994年を大きく上回った。このことから、2023年の当歳魚の来遊量は1994年のそれを上回っていた可能性がある。

当歳魚の来遊量が急増した原因は次のように考えられる。山口県日本海沿岸域に加入するマイワシ当歳魚の主な産卵場は山口県日本海沿岸および九州北部海域である³⁹⁾。山口県日本海沿岸域では本種の産卵盛期である3月に定置網で産卵親魚のまとまった水揚げがあった。また、長崎県沿岸域でも中・小型まき網で3月の大・中羽マイワシの1日1統当たり漁獲量が前年の約5～8倍に増加していた⁴⁰⁾。これらのことから、2005年以降増加傾向にあったマイワシ対馬暖流系群の親魚量³⁹⁾が2023年に顕著に増加したことが推測される。さらに、山口県漁業調査船が山口県日本海沖で実施した卵稚仔調査によれば、2023年3月の調査点1点当たりマイワシ卵の出現量は41.6個で1994年3月の4.6個を大きく上回り、1979年以降では2番目に産卵量が多かった1993年3月⁴¹⁾の42.5個に匹敵する量であった。以上のことから、産卵場への来遊親魚量が多く、産卵量が急増したために、当歳魚の来遊量が急増したのではないかと考えられる。低水温期に増加するとされるマイワシ⁴²⁾がなぜ高水温期にある近年増加したのかについては、太平洋系群では2000年以降の冬春季の寒冷化が稚仔の良好な成長を通じて生残に好影響を与えたため、資源が増加したと推察されている⁴³⁾が、対馬暖流系群では増加要因はよくわかっていないので今後の研究が待たれる。

ラッパウニの生息域の拡大

ラッパウニは2004年に下関市安岡沿岸および萩市相島で確認されて^{1,31)}以降、2008年までは数個体が採捕されたのみであった²⁾。しかし、2009年には下関市豊浦町室津地先で多数確認されるようになり²⁾、さらに2011年には長門市通地先でも多数確認され³⁾、生息域を東方へ拡大させていた。本年8月には長門市よりもさらに東方に位置する阿武町地先でも多数の分布が確認された。8月に採捕された個体の生殖腺はよく発達しており、本種はガンガセ類 *Diadema* spp.⁴⁴⁾と同様に夏期に本海域で繁殖しながら、生息域を拡大していると推察される。

謝 辞

本研究を進めるにあたり多くの方々にご多大なご協力をいただいた。以下に芳名を記し、感謝の意を表する。

特記的生物の情報、標本、写真等をお寄せ頂いた個人および団体（五十音順、敬称略、以下同）

団体：株式会社宇田郷定置網、株式会社下関漁業、通定置株式会社、黄波戸定置網株式会社、有限会社小野商店、山口県漁業協同組合江崎支店、同仙崎支店、同南風泊支店、同彦島支店、同室津支店、同仙崎地方卸売市場、同萩地方卸売市場、山口県萩農林水産事務所水産部

個人：石津新一郎、水津辰則、中島 豊、南野正博、原田一孝

記載した生物の同定協力ならびにその付随情報の提供を頂いた方々

石川 創（日本ドルフィンセンター堺事業準備室）、甲斐嘉晃（京都大学フィールド科学教育研究センター舞鶴水産実験所）、田島木綿子（国立科学博物館）、本村浩之（鹿児島大学総合研究博物館）

各種現場調査や資料収集・整理に協力して頂いた方々

下関市立しものせき水族館 飯島卓也、石橋将行、荻本啓介、萩博物館 川原康寛、山口県水産研究センター 松尾圭司

本報告は山口県水産研究センター、下関市立しものせき水族館および萩博物館の3者による共同研究「山口県日本海域における海洋生物の特記的現象の把握」の成果の一部を取りまとめたものである。本研究の取りまとめ・報告に理解を示され、便宜を図って頂いた下関市立しものせき水族館 立川利幸館長、萩博物館 大槻洋二館長ならびに山口県水産研究センター 野村太郎所長に感謝する。

なお、海洋観測データ、卵稚仔調査データおよび桁網で採集された特記生物は我が国周辺水産資源調査・評価推進委託事業で得られたものである。

文 献

- 1) 小林知吉・堀 成夫・土井啓行・河野光久（2006）：山口県日本海沿岸域における海洋生物に関する特記的現象。山口県水産研究センター研究報告，（4），19-56.
- 2) 河野光久・堀 成夫・土井啓行（2011）：2005～2009年の山口県日本海域における海洋生物に関する特記的現象。山口県水産研究センター研究報告，（9），1-27.
- 3) 河野光久・土井啓行・堀 成夫・園山貴之・荻本啓介・國森拓也（2015）：2010～2013年の山口県日本海域に

おける海洋生物に関する特記的現象。山口県水産研究センター研究報告，（12），1-21.

- 4) 河野光久・園山貴之・堀 成夫・荻本啓介・國森拓也・内田喜隆（2020）：2014～2018年の山口県日本海域における海洋生物に関する特記的現象。山口県水産研究センター研究報告，（17），9-31.
- 5) 河野光久・堀 成夫・荻本啓介・園山貴之（2023）：2019～2022年の山口県日本海域における海洋生物に関する特記的現象。山口県水産研究センター研究報告，（21），1-28.
- 6) 吉田忠生（1998）：新日本海藻誌。内田老鶴圃，東京，1222 pp.
- 7) 三宅裕志・D. Lindsay（2013）：最新クラゲ図鑑。誠文堂新光社，東京，127 pp.
- 8) 中坊徹次（編）（2013）：日本産魚類検索全種の同定第三版Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ。東海大学出版会，秦野，2428 pp.
- 9) 沖山宗雄編（2014）：日本産稚魚図鑑第二版Ⅰ，Ⅱ。東海大学出版会，秦野，li + viii + 1639 pp.
- 10) 西村三郎（編著）（1995）：原色検索日本海岸動物図鑑Ⅰ。保育社，大阪，xxxv + 425 pp., pls., 1-72.
- 11) 西村三郎（編著）（1995）：原色検索日本海岸動物図鑑Ⅱ。保育社，大阪，xii + 663 pp., pls., 73-144.
- 12) 奥谷喬司（編著）（2005）：世界イカ類図鑑。成山堂書店，東京，253 pp.
- 13) 奥谷喬司（編著）（2017）：日本近海産貝類図鑑第二版。東海大学出版会，平塚，1382 pp.
- 14) 佐波征機・入村精一・楚山 勇（2002）：ヒトデガイドブック。TBSブリタニカ，東京，135 pp.
- 15) 松井正文・森 哲（編著）（2021）：新日本両生爬虫類図鑑。サンライズ出版，彦根，232 pp.
- 16) 三宅貞祥（1983）：原色日本大型甲殻類図鑑（Ⅰ）。保育社，東大阪，vii + 261 pp., 56 pls.
- 17) 三宅貞祥（1983）：原色日本大型甲殻類図鑑（Ⅱ）。保育社，東大阪，vii + 277 pp., 64 pls.
- 18) 千原光雄・村野正昭（1997）：日本海洋プランクトン検索図説。東海大学出版会，東京，1574 pp.
- 19) 岡田 要・内田清之助・内田 亨（2004）：復刻版新日本動物図鑑。北隆館，東京，763 pp.
- 20) 林 健一（2009）：日本産エビ類の分類と生態Ⅰ。根鰓亜目（クルマエビ上科・サクラエビ上科）。生物研究社，東京，300 pp.
- 21) 田中 颯・大作晃一・幸塚久典（2019）：ウニハンドブック。文一総合出版，東京，128 pp.

- 22) 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と名と学名 Online ver. 27. (<https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/jaf.html>, 2024 年 10 月 1 日)
- 23) Sea Life Base : (<https://www.sealifebase.ca/>, 2023 年 5 月 5 日)
- 24) 島田和彦 (2013) : イサキ科. 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, 940-945.
- 25) 高木和昭 (1989) : 小型底曳網 (縦曳 1 種) の投棄魚調査. 昭和 63 年度山口県外海水産試験場事業報告, 81-84.
- 26) 瀬能 宏 (2013) : ハタ科. 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, 757-802.
- 27) 波戸岡清峰・山田梅芳・藍澤正宏・山口敦子・柳下直己 (2013) : ガンギエイ科. 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, 205-216.
- 28) 林 公義 (2013) : イットウダイ科. 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, 579-591.
- 29) 江口慶輔・本村浩之 (2016) : 琉球列島におけるイットウダイ科魚類. Nature of Kagoshima, (42), 57-112.
- 30) 森下悟至・三木涼平・瀬能 宏・本村浩之 (2020) : 太平洋初記録のカマス科魚類 *Sphyræna arabianis* ヤシカマス (新称) と本種の標徴に関する新知見, および *S. barracuda* オニカマスとの形態比較. 魚類学雑誌, 67 (1), 73-83.
- 31) 堀 成夫・土井啓行・園山貴之・荻本啓介・國森拓也・河野光久 (2014) : 山口県日本海域の危険生物目録 (I) : 外傷およびそれに付随する症候をもたらすもの. 萩博物館調査研究報告, (10), 1-30.
- 32) 中坊徹次・土井内 龍 (2013) : サノ科. 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, 1648-1654.
- 33) 吉田 祐・伊藤健生 (1957) : 日本海の魚類相. 水産講習所研究業績, (94), 113-122.
- 34) 山口県外海水産試験場 (1953) : 魚類標本目録について. 昭和二十七年事業成績報告, 161-167.
- 35) 鷲見みゆき・花上諒大・崎山直夫・鈴木 聡・石川 創・山田 格・田島木綿子・樽 創 (2022) : 相模湾・東京湾沿岸で記録されたハクジラ亜目 (マッコウクジラ科 Physeteridae, コマッコウ科 Kogiidae, アカボウクジラ科 Ziphiidae, ネズミイルカ科 Phocoenidae) について, 神奈川自然誌資料, (43), 1-23.
- 36) 国立科学博物館 : 海棲哺乳類ストランディングデータベース (<https://www.kahaku.go.jp/research/db/zoology/marmam/drift/index.php>, 2024 年 10 月 31 日)
- 37) 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, lxxiii+1262pp.
- 38) 向 早世香・高橋素光・藤波裕樹・黒田啓行・依田真理 (2024) : 令和 5 (2023) 年度マイワシ対馬暖流系群の資源評価, (https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2024/03/details_2023_02.pdf, 2024 年 9 月 25 日)
- 39) 河野光久・中原民男 (1998) : 日本海南西海域におけるマイワシ及びカタクチイワシ卵・仔魚の分布と環境. 山口県外海水産試験場研究報告, 27, 11-25.
- 40) 長崎県総合水産試験場 (2023) : 漁海況週報第 3274 号〜3277 号. (<https://www.pref.nagasaki.jp/shared/uploads/2023/03/1678408299-1.pdf>, 2024 年 9 月 25 日)
- 41) 河野光久 (2006) : 山口県日本海沿岸域で漁獲されるいわし類当歳魚の漁況予測に関する研究・I 日本海南西部山口県沖におけるいわし類卵・仔魚豊度の経年変化. 山口県水産研究センター研究報告, (4), 57-63.
- 42) 高須賀明典 (2007) : 気候変動からマイワシ資源変動に至る生物過程. 日本水産学会誌, 73 (4), 758-762.
- 43) Hiroshi Kuroda, Toshihiko Saito, Toshiki Kaga, Akinori Takasuka, Yasuhiro Kamimura, Sho Furuichi and Takuya Nakanowatari (2020) : Unconventional Sea Surface Temperature Regime Around Japan in the 2000s-2010s. Frontiers in Marine Science, 7, 1-21.
- 44) 木原浩志・松尾圭司 (2022) : 重要浅海生物増殖研究事業 (仙崎湾におけるガンガゼ類の身入り調査). 令和 2 年度山口県水産研究センター事業報告, 32.

図版 1



1 シマセトダイ *Hapalogenys kishinouyei* Smith & Pope
1906 175 mm SL, 萩市沖, 11/5/2023, 河野光久撮影.



2 ホシヒメコダイ *Chelidoperca pleurospila fornasini* (Günther 1880) 59.0 mm TL, 下関市豊北町
角島北西 45 海里, 22/8/2023, 河野光久採集, 1 Pr [FAKU
150491], 甲斐嘉晃撮影.



3 メガネカスベ *Raja pulchra* (Liu 1932) 530 mm DW, 萩市
江崎北沖 42 海里, 23/8/2023, 河野光久採集, 1 Pr [FAKU
150496], 甲斐嘉晃撮影.



4 ヨゴレマツカサ *Myripristis murdjan* (Fabricius 1775)
12 cm TL, 長門市仙崎漁港, 7/11/2023, 匿名希望者撮影.



5 ヤシャカマス *Sphyaena arabiansis* Abdussamad and
Retheesh in Abdussamad *et al*, 2015 1301 mm TL, 阿武町
奈古地先, 20/10/2023, 水津辰則採集, 1 Pr [HAGI Pi 02672],
堀 成夫撮影.



6 ヨコシマサワラ *Scomberomorus commerson* (Lacepède
1800) 72 cm TL, 阿武町宇田郷地先, 4/7/2023, 河野光久撮
影.



7 イチョウハクジラ *Mesoplodon ginkgodens*
Nishiwaki & Kamiya, 1958 4.595 m TL, 下関市梶
栗地先, 27/9/2023, 原田一孝撮影.

記載種リスト(五十音順)

藻類

フトモズク *Tinocladia crassa*

刺胞動物

キッカイソギンチャク? *Antheopsis seirensis?*

タコクラゲ *Makaira indica*

軟体動物

アオイガイ *Argonauta argo*

アカイカ *Ommastrephes bartramii*

ダイオウイカ *Architeuthis dux*

ヒョウモンダコ *Hapalochlaena fasciata*

マルベッコウバイ *Pisania tritonoides*

節足動物

ベニオウギガニ? *Liomera venosa?*

棘皮動物

ラッパウニ *Toxopneustes pileolus*

魚類

アイブリ *Seriolina nigrofasciata*
 アオヤガラ *Fistularia commersonii*
 アカアマダイ *Branchiostegus japonicus*
 アカイサキ *Caprodon schlegelii*
 アカハタ *Epinephelus fasciatus*
 アブラツノザメ *Squalus suckleyi*
 イシガキダイ *Oplegnathus punctatus*
 イシガキフグ *Chilomycterus reticulatus*
 イスズミ *Kyphosus vaigiensis*
 イズヒメエイ *Hemitrygon izuensis*
 イタチウオ *Brotula multibarbata*
 イトヒキアジ *Alectis ciliaris*
 イトマキエイ *Mobula mobular*
 イヤゴハタ *Epinephelus poecilonotus*
 イラ *Choerodon azurio*
 ウメイロ *Paracaesio xanthura*
 オオスジハタ *Epinephelus latifasciatus*
 オオモンハタ *Epinephelus areolatus*
 オキアジ *Uraspis helvola*
 オキセミホウボウ *Dactyloptena gilberti*
 カタボシイワシ *Sardinella aurita*
 カラスエイ *Pteroplatytrygon violacea*
 カンパチ *Seriola dumerili*
 キタマクラ *Canthigaster rivulata*
 キツネダイ *Bodianus oxycephalus*
 キハツク *Diploprion bifasciatum*
 ギンガメアジ *Caranx sexfasciatus*
 キントキダイ *Priacanthus macracanthus*
 クエ *Epinephelus bruneus*
 クロイシモチ *Apogonichthyoides niger*
 クロサギ *Gerres equulus*

クロヘリメジロザメ *Carcharhinus brachyurus*
 コブダイ *Semicossyphus reticulatus*
 ゴマサバ *Scomber australasicus*
 コモンハタ *Epinephelus epistictus*
 サツキハゼ *Parioglossus dotui*
 サワラ *Scomberomorus niphonius*
 シマアジ *Pseudocaranx dentex*
 シマセトダイ *Hapalogenys kishinouyei*
 スギ *Rachycentron canadum*
 セミホウボウ *Dactyloptena orientalis*
 センニンフグ *Lagocephalus sceleratus*
 ソラスズメダイ *Pomacentrus coelestis*
 ダイナンアナゴ *Conger erebennus*
 タケノコメバル *Sebastes oblongus*
 チゴダラ *Physiculus japonicus*
 ツマジロモンガラ *Sufflamen chrysopteron*
 ツムブリ *Elagatis bipinnulata*
 ニセタカサゴ *Pterocaesio trilineata*
 ハコフグ *Ostracion immaculatum*
 ハナビラウオ *Psenes pellucidus*
 ハナミノカサゴ *Pterois volitans*
 ハマフエフキ *Lethrinus nebulosus*
 ハモ *Muraenesox cinereus*
 ハリセンボン *Diodon holocanthus*
 ヒゲダイ *Hapalogenys sennin*
 フエフキダイ *Lethrinus haematopterus*
 ブリモドキ *Naucrates ductor*
 ホウキハタ *Epinephelus morrhu*
 ホウライヒメジ *Parupeneus multifasciatus*
 ホシノエソ *Synodus hoshinonis*
 ホシヒメコダイ *Chelidoperca pleurospila*
 ホシフグ *Arothron firmamentum*
 マイワシ *Sardinops melanostictus*
 マツダイ *Lobotes surinamensis*
 マナガツオ *Pampus punctatissimus*
 ムレハタタテダイ *Heniochus diphreutes*
 ムロアジ *Decapterus muroadsi*
 メイチダイ *Gymnocranius griseus*
 メガネカスベ *Raja pulchra*
 ヤシャカマス *Sphyrna arabiansis*
 ヨコシマサワラ *Scomberomorus commerson*
 ヨゴレマツカサ *Myripristis murdjan*
 リュウグウノツカイ *Regalecus russellii*

哺乳類

イチョウハクジラ *Mesoplodon ginkgodens*
 イワシクジラ *Balaenoptera borealis*
 コマッコウ *Kogia breviceps*

付表 2023年の海洋生物に関する特記的情報.

月/日	種名	学名	採集個体数	サイズ	漁獲・採集方法	漁獲・採集場所	現象	情報入手機関	標本・情報保存形態	標本・情報所蔵場所
1/1	コマッコウ	<i>Kogia breviceps</i>	1	1.8 m TL, 75.0 kg BW	漂着	長門市三隅下地先	海岸に座礁.	SA		
1/3~5	アカアマダイ	<i>Branchiostegus japonicus</i>	数百 下主体	15~45 cm TL (20 cm 以下主体)	たも網	萩市江崎北沖 (35° 40'E)	表層に浮上した数百個体を確認.	YG		
1/6~8	アカアマダイ		約30	15~45 cm TL	たも網	萩市見島北沖 (農林漁区880区)	数百個体が表層に点々と浮上. 低水温 (底層水温8℃) によるものと思われる.	YG		
1/14~15	アカアマダイ		5~6	30~45 cm TL	たも網	萩市見島~江崎北沖	表層に浮上した個体を確認.	YG		
1/10	ハマフエフキ	<i>Lethrinus nebulosus</i>	1	455 mm TL	定置網	萩市椿東越ヶ浜地先		YG		
1/10	カンハチ	<i>Seriola dumerili</i>	1	97 cm FL	釣り	萩市沖	過去最大級の個体.	YG		
1/11	イトヒキアジ	<i>Alectis ciliaris</i>	1	287 mm TL, 239 mm SL	定置網	長門市通地先		YG		
1/11	キントキダイ	<i>Priacanthus macracanthus</i>	1	285 mm TL, 215 mm SL	定置網	長門市通地先	近年は採捕がほとんど無くなっており, 久々の確認.	YG		
1/11	イラ	<i>Cheorodon azurio</i>	1	386 mm TL, 306 mm SL	定置網	長門市通地先	大型個体.	YG		
1/11	メイチダイ	<i>Gymnoceanius griseus</i>	1	301 mm TL, 235 mm SL	定置網	長門市通地先	1月に採れるのは珍しい.	YG	Pr	FAKU 150493
1/17	ホシフグ	<i>Arothron firmamentum</i>	数百	約30 cm TL	定置網	下関市蓋井島地先		YG		
1/18	ホシフグ		数百	約10cm TL	定置網	萩市江崎地先		SA		
1/23	キツネダイ	<i>Bodianus oxycephalus</i>	1	374 mm TL	釣り	萩市見島沖		YG		
1/23	ハナピラカオ	<i>Psenes pellicudus</i>	1	48 cm TL	定置網	長門市三隅下野波瀬地先		YG		
2/4	オオモンハタ	<i>Epinephelus areolatus</i>	1	35 cm TL	釣り	萩市見島沖		YG		
2/7	ホシフグ		2	約17 cm TL	目視	長門市仙崎大泊地先	斃死個体が海面を浮遊.	YG		
2/12	ホシフグ		3	200 mm TL以下	たも網	萩市指月小浜	衰弱した個体が海岸付近を遊泳	HH		
2/16	ホシフグ		数百	15~19 cm TL	たも網	長門市仙崎漁港	数百個体が斃死し漁港内の表層に集積.	YG		
2/17	ハリセンボン	<i>Diodon holocanthus</i>	1	116 mm TL	たも網	長門市仙崎漁港	ホシフグに混じって漁港内の表層で斃死個体を確認.	YG		
2/18	イヤゴハタ	<i>Epinephelus peccilonotus</i>	2	360 mm, 353 mm TL	釣り	萩市見島沖		YG		
2/18	オオモンハタ		1	36 cm TL	釣り	萩市大島沖		YG		
2/18	イズヒメエイ	<i>Hemitrygon izuensis</i>	1	17 cm DW	小型底びき網	萩湾		YG		
2/18	アイブリ	<i>Seriolina nigrofasciata</i>	1	28 cm FL	小型底びき網	長門市沖		YG		
2/27	カラスエイ	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	1	50 cm DW	定置網	長門市日置上黄波戸地先		SA		
2/27	ホシフグ		10	10 cm TL	たも網	長門市日置上黄波戸地先		SA		
3/5	イワシタジラ	<i>Balaenoptera borealis</i>	1	13.4 m TL, 12.5 トン BW	漂着	長門市油谷伊上漁港	斃死個体が漁港内に漂着.	YG		
3/6~7	マイワシ	<i>Sardinops melanostictus</i>	多数	18~21 cm SL	定置網	長門市通地先	産卵群を3/6に約1トン, 3/7に約2.6トンと大量水揚げ.	YG		
3/12	ダイオウイカ	<i>Architeuthis dax</i>		1260 mm ML	漂着	萩市大島南東部	海水浴場に漂着.	HH		
3/16	ゴブダイ	<i>Semicossyphus reticulatus</i>	1	約50 cm TL	建網	下関市角島地先		SA		
3/20	タケノコメハシ	<i>Sebastes oblongus</i>	1	218 mm SL, 260 mm TL	磯建網	油谷湾		YG		
3/20	クエ	<i>Epinephelus bruneus</i>	1	242 mm SL, 296 mm TL	磯建網	油谷湾		YG		
4/1	アカイカ	<i>Ommastrephes bartramii</i>	1	550 mm ML, 6250 g BW	素手採捕	萩市大島沿岸		HH		
4/14	チゴダラ	<i>Physiculus japonicus</i>	1	約3 cm TL	小型底びき網	下関市響灘		SA		
4/15	フエフキダイ	<i>Lethrinus haematopterus</i>	8	22~31 cm FL	釣り	萩市見島沖		YG		
4/16	アブラツノザメ	<i>Squalus suckleyi</i>	4	約60 cm TL	延縄	下関市蓋井島沖		SA		
4/21	ムロアジ	<i>Decapterus muradoi</i>	175	47~19 cm FL	刺網	萩市見島沖	刺網1隻で35個もまとめて獲れるのは珍しい.	YG		
4/23	サツキハゼ	<i>Pariglossus dotui</i>	1	2 cm TL	刺網	下関市彦島西山地先		SA		
4/29	ラッパウニ	<i>Toxopneustes pileolus</i>	1	10 cm ShW		下関市豊浦町臺津地先		SA		
5月	マイワシ		多数	5~12 cm SL	棒受網	長門市沖	9月まで例年がない当歳魚 (ヒラコ) の好漁が続き, 2023年の漁市場の水揚げ量は1996トンであった.	YG		
5/10	メイチダイ		2	26 cm, 28 cm FL	定置網	長門市日置上黄波戸地先		YG		
5/10	アカハタ	<i>Epinephelus fasciatus</i>	2	23 cm, 26 cm TL	釣り	長門市沖		YG		
5/11	シマセトダイ	<i>Haplogenyx kishinouyei</i>	1	175 mm SL, 202 mm TL	延縄	萩市沖		YG		
5/11	イヤゴハタ		1	28 cm TL	釣り	長門市沖		YG		

付表 (続き)

月/日	種名	学名	採集個体数	サイズ	漁獲・採集方法	漁獲・採集場所	現象	情報入手機関	標本・情報保存形態	標本・情報場所
5/11	コモンハタ	<i>Epinephelus epistictus</i>	1	31 cm TL	釣り	長門市沖		YG		
5/13	フトモズク	<i>Tinocladia crassa</i>	10~30 cm LL		採集	下関市豊北町神田島戸		YG		
5/15	オオスジハタ	<i>Epinephelus latifasciatus</i>	1	64.4 mm TL, 545 mm SL	釣り	萩市大島と羽島の間	水深42 m, 海底付近で釣獲。	YG		
5/22	アオイガイ	<i>Argonauta argo</i>	5	30 cm TL	たも網	下関市南風泊地先		SA		
5/23	イタチウオ	<i>Brotula multibarbata</i>	2	31 cm, 32 cm FL	定置網	下関市蘆井島西沖		SA		
5/26	マナガツオ	<i>Pampus punctatissimus</i>	1	8 cm TL	定置網	阿武町奈古地先		YG		
5/31	キタマクラ	<i>Canthigaster rivulata</i>	1	3 cm CW	たこ籠	長門市日置上黄波戸地先		SA		
6/14	ベニオウギガニ?	<i>Lionera venosa?</i>	12	約2.5 cm CL	たこ籠	下関市蘆井島沖	水深40 m.	SA		
6/14	マルベッコウハヤ	<i>Pisania tritonoides</i>	1	45 cm TL	定置網	下関市蘆井島沖	水深40 m.	SA		
6/16	センニンフグ	<i>Lagocephalus sceleratus</i>	6	約4 cm TL		長門市日置上黄波戸地先		SA		
6/17	サツキハゼ	<i>Regalecus russellii</i>	1	約4 m TL	漂着	下関市彦島西山地先		YG		
6/17	リュウグウノツカイ		4	約10 cm ShW		長門市青海島大泊海岸		SA		
6/26	ラッパウニ		1	197 mm SL, 246 mm TL	釣り	下関市豊浦町室津地先		YG	Pr	FAKU 150492
7/2	フエフキダイ		1	213 mm SL, 239 mm TL	釣り	下関市豊北町角島沖		YG	Ph, Pr	FAKU 150494
7/2	ホシノエソ	<i>Synodus hoshinonis</i>	2	28 cm, 26 cm FL	定置網	長門市通地先		YG		
7/3	ハマフエフキ		1	39 cm TL	釣り	萩市見島沖	過去最大級の個体。	YG		
7/3	ハマフエフキ	<i>Scomberomorus commerson</i>	1	72 cm FL	定置網	阿武町宇田郷地先		YG		
7/4	ヨコシマサワラ		2	38 cm, 43 cm TL	刺網	萩市沖		YG		
7/4	ホウライヒメジ	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	1	18 cm TL	定置網	阿武町宇田郷地先		SA		
7/14	オキセミホウボウ	<i>Dactyloptena gilberti</i>	1	81 cm FL	定置網	萩市大島地先		YG		
7/19	ヨコシマサワラ		3	41 cm, 41 cm, 40 cm FL	定置網	萩市大島地先		YG		
7/19	ツムブリ	<i>Elagatis bipinnulata</i>	1	51 cm TL	釣り	萩市見島沖		YG		
7/19	ヒゲダイ	<i>Haplogenyis sennin</i>	1	45 cm TL	釣り	萩市見島沖	大型個体。	YG		
7/19	メイチダイ		3	43 cm, 39 cm, 37 cm TL	釣り	萩市見島沖		YG		
7/19	オオモンハタ		72	429~465 mm FL	釣り	萩市見島沖		YG		
7/19	ムロアジ		1	10 cm TL	釣り	長門市仙崎漁港		YG		
8/5	クロイシモチ	<i>Apogonichthyoides niger</i>	1	348 mm FL	定置網	長門市通地先		YG		
8/18	オキアジ	<i>Uraspis belvola</i>	多数	4~8 cm CD	目視, たも網	油谷湾, 萩市三見, 阿武町内漁港	油谷湾では2年前から出現し、現在は外海にも分布が拡大、ムラサキウニやガンガゼと混在。	YG		
8月	ラッパウニ		1	59.0 mm TL	桁網	下関市豊北町角島北西45海里		YG	Ph, Pr	FAKU 150491
8/22	ホシヒメコダイ	<i>Chelidoperca pleurospila</i>	1	129.7 cm TL, 6.98 kg BW	刺網	長門市沖		YG	Pr	FAKU 150497
8/22	ダイナンアナゴ	<i>Conger erebennus</i>	1	530 mm DW	桁網	萩市江崎北沖42海里		YG	Ph, Pr	FAKU 150496
8/23	メガネカスベ	<i>Raja pulchra</i>	>10	5~10 cm BD	目視	阿武町宇田郷漁港		HH		
8/25	タコクラゲ	<i>Makaira indica</i>	1	38 cm TL	釣り	萩市見島沖		YG		
9/13	イヤゴハタ		2	44 cm, 39 cm TL	小型底びき網	萩市沖		YG		
9/13	コモンハタ		2	41 cm, 36 cm TL	釣り	萩市見島沖		YG		
9/13	アカイサキ	<i>Caprodon schlegelii</i>	16	約2 cm TL	定置網	長門市油谷川尻北西沖		SA		
9/15	キハッソク (稚魚)	<i>Diploprion bifasciatum</i>	30	35.2~35.8 cm FL	刺網	長門市通地先		YG		
9/20	シマアジ	<i>Pseudocaranx dentex</i>	1	55 cm TL	釣り	萩市沖		YG		
9/21	ヒゲダイ		1	47 cm TL	釣り	萩市見島沖		YG		
9/21	アカイサキ		1	37.5 cm TL	小型底びき網	萩市沖		YG		
9/21	マナガツオ		1	4.595 m TL	漂着	下関市穂葉町海岸	雌, 死体が漂着。	SA		
9/27	イチョウハタジラ	<i>Mesoplodon ginkgodens</i>	1	25 cm TL	定置網	長門市三隅下幸島地先		YG		
9/30	ホウライヒメジ									

付表 (続き)

月/日	種名	学名	採集個体数	サイズ	漁獲・採集方法	漁獲・採集場所	現象	情報入手機関	標本・情報保存形態	標本・情報場所
10/4	イトヒキアジ		1	553 mm FL	定置網	長門市市置上黄波戸地先	過去最大級の個体、	YG		
10/4	オキアジ		1	357 mm FL	定置網	長門市市通地先		YG		
10/4	スギ	<i>Rachycentron canadum</i>	1	49 cm FL	定置網	長門市市通地先		YG		
10/5	オオモンハタ		1	340 mm TL	釣り	萩市見島沖		YG		
10/5	ホウキハタ	<i>Epinephelus morhua</i>	1	362 mm TL	釣り	萩市見島沖		YG		
10/5	フェエキダイ		1	345 mm TL	釣り	萩市見島沖		YG		
10/5	ハモ	<i>Muraenesox cinereus</i>	30	49~76 cm TL	小型底びき網	萩市沖	萩市沖でこれだけまとまって獲れるのは珍しい、	YG		
10/10	ヒョウモンダコ	<i>Hapalochlaena fasciata</i>	1	2 cm ML, 7 cm TL	たも網	油谷湾 (クロマゴロ養殖場)		YG		
10/13	カタボシイワシ	<i>Sardinella aurita</i>	1	123.7 mm SL	棒受網	深川湾		YG		
10/10~20	ソラスズメダイ (稚魚)	<i>Pomacentrus coelestis</i>	10	約2 cm TL	目視	長門市市仙崎大泊地先		YG		
10/14	マツダイ	<i>Lobotes surinamensis</i>	1	466 mm TL	定置網	長門市市通地先		YG		
10/20	ヤシヤカマス	<i>Sphyrna arabiensis</i>	1	1301 mm TL	定置網	阿武町奈古地先		HH	Ph, Pr	HAGI Pi 02672
10/23	キツカイソギンチャク	<i>Antheopsis seirensis?</i>	1	10 cm D	素手採捕	下関市荏津地先		SA		
10/25	スギ		3	約40cm	延縄	下関市蓋井島沖		SA		
10/25	ブリモドキ		1	約20 cm TL	延縄	下関市蓋井島沖		SA		
10/25	ハナミノカサゴ	<i>Pterois volitans</i>	1	約7 cm TL	たも網	下関市荏津地先		SA		
10/26	アオヤガラ	<i>Fistularia commersonii</i>	40	578~688 mm TL	定置網	深川湾		YG		
10/30	ツマゾロモンガラ	<i>Sufflamen chrysopteron</i>	1	約5cm TL	たも網			SA		
10月下旬 11月上旬	ゴマサバ	<i>Scomber australasicus</i>	数千	29~38 cm FL	まき網	萩市~長門市沖	11/16に長門市沖で漁獲されたさは類の種組成は、ゴマサバ62%、マサバ38%であった、	YG		
11/1	オオモンハタ		2	40 cm, 41 cm TL	釣り	萩市見島沖		YG		
11/7	ヨゴレマツカサ	<i>Myripristis murdjan</i>	1	12 cm TL	釣り	仙崎漁港岸壁	日本海初記録、	YG	Ph	
11/7	セミホウボウ	<i>Dactyloptena orientalis</i>	1	17 cm TL	小型底びき網	下関市響灘		SA		
11/8	イトマキエイ		1	150 cm DW	定置網	萩市江崎地先		SA		
11/8	ツムブリ		2	283 mm SL, 387 g BW, 293 mm SL, 464 g BW	定置網	深川湾		YG		
11/9	イスズミ	<i>Kyphosus vaigiensis</i>	1	23 cm FL	定置網	長門市三隅下野波瀬地先		YG		
11/9	ギンガメアジ	<i>Caranx sexfasciatus</i>	1	23 cm FL	定置網	長門市三隅下野波瀬地先		YG		
11/9	クロサギ	<i>Garrus equulus</i>	1	24 cm F L	定置網	長門市三隅下野波瀬地先		YG		
11/9	サワラ	<i>Scomberomorus niphonius</i>	1	1005 mm FL	定置網	長門市三隅下野波瀬地先	過去最大級の個体、	YG		
11/9	ツムブリ		3	52~54 cm FL	磯建網	長門市市通地先		YG		
11/9	ホウライイヒメジ		3	23~24 cm FL	定置網	長門市三隅下野波瀬地先		YG		
11/9	イシガキダイ	<i>Oplegnathus punctatus</i>	116	21~37 cm FL	定置網, 磯建網	長門市三隅下野波瀬地先	例年に比べ採捕数が多く、魚体サイズも大きい、	YG		
11/16	アイブリ	<i>Seriolina nigrofasciata</i>	1	31.5 cm FL	定置網	仙崎湾		YG		
11/16	オキアジ		2	32 cm, 36 cm FL	定置網	長門市市通地先		YG		
11/22	クロヘリメジロザメ	<i>Carcharhinus brachyurus</i>	1	3 m TL	定置網	長門市市通地先		YG		
11/22	ウメイロ	<i>Paracaesio xanthura</i>	1	34 cm FL, 38 cm TL	釣り	長門市市置上黄波戸地先	11月に採捕されるのは初めて、	YG		
12/6	ハコフダ	<i>Ostracion immaculatum</i>	1	195 mm TL	定置網	萩市沖		YG		
12/6	コモンハタ		1	611 mm TL, 526 mm SL	小型底びき網	深川湾	過去最大級の個体、	YG		
12/6	ムレハタテダイ	<i>Hemiodus dipreutes</i>	34	50~130 mm TL	桟網	萩市沖		YG		
12/11	ホウライイヒメジ		1	23 cm TL	定置網	下関市南風泊地先		SA		
12/14	ニセタカサゴ	<i>Pterocaesio trilineata</i>	2	114.0 mm, 121.3 mm TL	定置網	長門市三隅下野波瀬地先	ブリの口内で未消化個体が出現、定置網内で捕食したものと思われる、	YG		
12/15	シマアジ		1	48.5 cm FL	定置網	長門市市通地先		YG		
12/26	イシガキブリ		1	40 cm TL	定置網	長門市市置上黄波戸地先		SA		

山口県日本海沿岸域におけるマイワシのふ化日と初期成長

河野光久・田中健太郎

Hatching Date and Early Growth of Japanese Sardine, *Sardinops melanostictus* in Coastal Waters off Yamaguchi Prefecture, Southwestern Japan Sea

Mitsuhisa KAWANO and Kentarou TANAKA

To elucidate the hatching dates and growth of Japanese sardine *Sardinops melanostictus* juveniles in waters off Yamaguchi Prefecture, southwestern Japan Sea, we examined their otoliths to determine their age in days, based on samples collected with a dip net from April to June 2024. The modal body length of the sardine catch increased daily from 20.0-24.9 mm on April 13 to 55.0-59.9 mm on June 14. Correspondingly, their daily age increased from 29-39 days on April 13 to 64-87 days on June 14. The hatching dates were from February 28 to April 11. There was a positive correlation between age in days (D) and body length (BL) in mm, represented by the following equation: $BL = 0.756 D - 1.38$ ($r^2 = 0.81$, $n = 82$). These results would be useful for predicting the catch and body size of 0-age sardine in this area.

Key words: *Sardinops melanostictus*; Hatching date; Early growth; Daily age

いわし類の当歳魚は山口県日本海沿岸域では主に浮敷網（棒受網・抄網）により漁獲される重要魚種である。本海域で漁獲されるいわし類にはカタクチイワシ *Engraulis japonica*, ウルメイワシ *Etrumeus teres* およびマイワシ *Sardinops melanostictus* の3種がある。この内、本海域ではカタクチイワシとウルメイワシの当歳魚についてはふ化日や初期成長が明らかにされている^{1,2)}が、マイワシの当歳魚については未解明である。ふ化日および初期成長を明らかにすることは、発生海域や月別の漁獲体長の推定に役立ち、さらに発生海域における産卵量や稚仔出現量がわかれば、漁業者へ有用な漁況予測情報を提供することが可能になるであろう。河野³⁾は山口県日本海沿岸域におけるマイワシの3~6月の産卵量および仔魚現存量と当歳魚漁獲量との間に有意な正の相関を見出しているものの、当歳魚の主なふ化月や産卵場との関係については究明していない。マイワシは耳石による日齢査定技術が確立されている⁴⁾ことから、当歳魚の耳石の日周輪を読むことにより、ふ化日を推定することが可能であり、太平洋側では2010年代にふ化月に関する研究がいくつか行われている^{5,7)}。しかし、対馬暖流域では

1990年代に九州西岸で耳石の日齢解析による当歳魚のふ化日と成長の推定が行われている⁸⁾だけで、近年の知見はない。本種の成長は水温や餌料などの環境要因^{9,10)}だけでなく、資源水準にも影響される¹¹⁾ことが知られていることから、資源低水準期から増加期に向かいつつある近年¹²⁾の当歳魚のふ化日や初期成長を明らかにすることは重要である。そこで、本研究は2024年に本海域で漁獲されたマイワシ当歳魚の耳石の日齢解析を行い、ふ化日と初期成長を明らかにした。

材料および方法

漁獲物の体長組成

マイワシの体長組成を明らかにするために2024年4~6月に、山口県長門市沿岸域（Fig.1）で浮敷網により漁獲され山口県漁業協同組合湊地方卸売市場に水揚げされたマイワシ当歳魚を入手し、体長（シラスは標準体長、それより大型の当歳魚（ヒラゴ）は被鱗体長、mm）を計測した。測定尾数は1回あたり50尾とした。

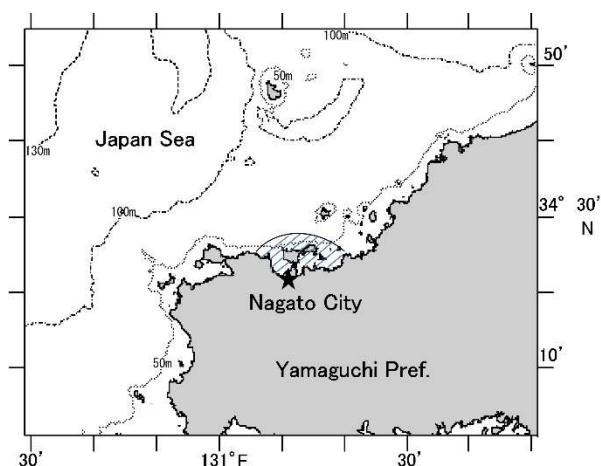


Fig.1 Map showing the sampling area (shades region).

Samples were caught with a dip net from April to June 2024. Star mark shows Minato fish market.

日齢査定

体長測定後、標本を 70～99.5%エチルアルコールで固定した。漁獲日ごとに固定後 10 日以内に、6～16 個体 (Table 1) の耳石を取りだした。耳石は汚れを落とした後、接着剤またはエポキシ系樹脂でスライドガラス上に包埋した。包埋しただけでは耳石輪紋が明瞭に観察できない場合は、耐水ペーパーとラッピングフィルム (#1000～2000) で輪紋が見えるまで表面を研磨した。耳石の観察は光学顕微鏡下 100～200 倍で行い、取得したデジタル画像をプリンターで紙に印刷した後、日周輪を計数した。日齢は Hayashi et al.⁴⁾ に基づき、日周輪数に 2 を加えた値とした。

結 果

漁獲物の体長組成

2024 年 4～6 月に漁獲されたマイワシの体長組成の経日変化を Fig.2 に示す。各漁獲日の体長モード階級は 4 月 13 日および 4 月 18 日には 20.0～24.9 mm, 4 月 25 日には 25.0～29.9 mm, 5 月 7 日は 35.0～39.9 mm, 5 月 15 日 45.0～49.9 mm, 5 月 21 日には 50.0～54.9 mm, 6 月 3 日および 14 日には 55.0～59.9 mm と日を追って大きくなり、かつ各漁獲日の体長範囲が 15.0 mm 以下と小さいことから、魚体の大型化が明瞭に認められた。

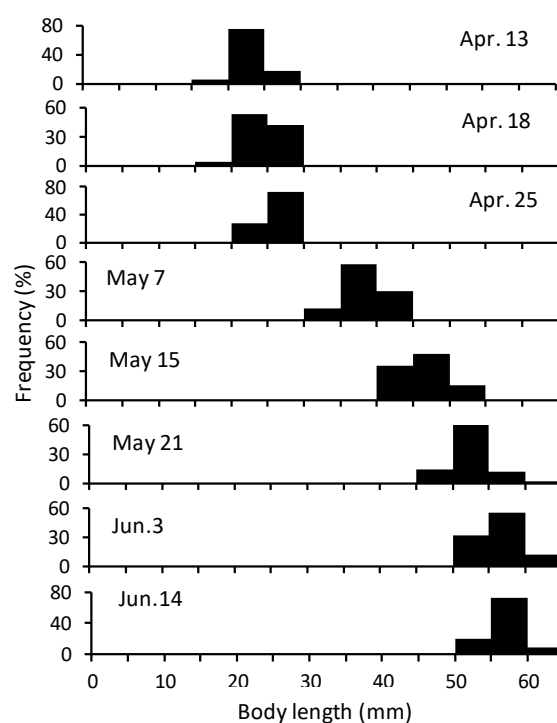


Fig.2 Frequency distributions of body length for Japanese sardine caught with a dip net in the coastal waters off Yamaguchi Prefecture shown in Fig.1 from April to June 2024.

Table 1 Daily age and hatching date of larval and juvenile Japanese sardine *Sardinops melanostictus* caught with a dip net in the coastal waters off Yamaguchi Prefecture shown in Fig.1 in 2024.

Sampling date	Number of specimens	BL (mm)	Age (days)	Hatching date
Apr. 13	10	21.8-27.8	29-39	Mar. 5-Mar.15
Apr. 18	10	18.0-30.7	23-45	Mar. 4-Mar.26
Apr. 25	10	24.1-29.8	32-52	Mar. 4-Mar.24
May 7	10	31.7-35.8	49-60	Mar. 8-Mar.19
May 15	10	35.3-49.7	57-71	Mar. 5-Mar.30
May 21	16	48.1-56.4	59-83	Feb.28-Mar.23
Jun. 3	6	51.3-55.4	54-87	Mar. 8-Apr. 1
Jun. 14	10	56.2-64.6	64-87	Mar.19-Apr.11

日齢およびふ化日組成

日周輪を計数できた標本の漁獲日ごとの、体長、日齢範囲、およびふ化日範囲を Table 1 に示す。標本の体長は、4 月 13 日の 21.8~27.8 mm から 6 月 14 日の 56.2~64.6 mm まで日を追うごとに大型化し、それに伴い日齢も 4 月 13 日の 29~39 日齢から 6 月 14 日の 64~87 日齢と増加した。

ふ化日は 2 月 28 日~4 月 11 日で、主なふ化月は 3 月であった (Table 1, Fig.3)。

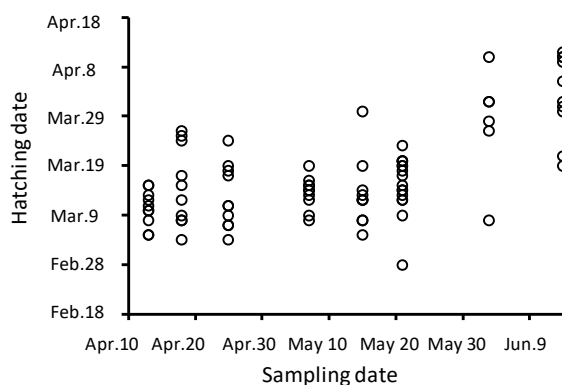


Fig.3 Relationship between the sampling date and hatched date of Japanese sardine caught with a dip net in the coastal waters off Yamaguchi Prefecture shown in Fig.1 from April to June 2024.

初期成長

日齢 (D, 日) と体長 (BL, mm) との関係を Fig.4 に示す。日齢と体長との間には正の相関が認められ、以下の関係式で示された。

$$BL = 0.756 D - 1.38 \quad (r^2 = 0.81, n = 82)$$

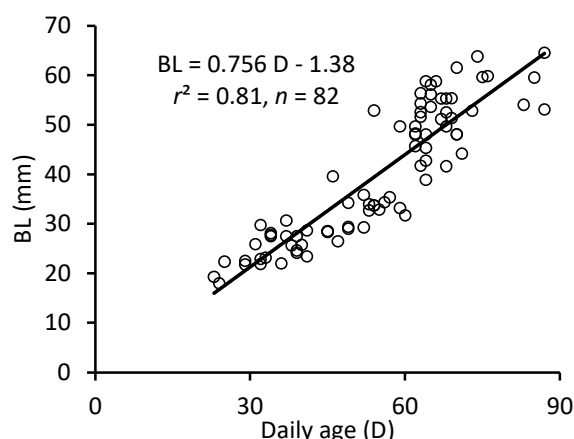


Fig.4 Relationship between the daily age and body length of Japanese sardine caught in the coastal waters off Yamaguchi Prefecture shown in Fig.1 from April to June 2024.

考 察

本研究により、2024 年 4~6 月に山口県日本海沿岸域で浮敷網により漁獲されたマイワシ当歳魚のふ化日は 2 月 28 日~4 月 11 日で、主に 3 月にふ化した個体が漁獲されていることが明らかになった。また、山口県日本海沿岸域に加入するマイワシ稚仔の発生海域について、河野・中原¹³⁾は 1980 年代に卵・仔魚の発育段階別分布を基に、発生海域を山口県日本海沿岸および九州北部海域と推定している。これらのことから、発生海域の 3 月の産卵量を把握できれば、4~6 月の当歳魚の来遊量を大まかに予測できるようになると考えられる。

マイワシ当歳魚は 4 月から 6 月にかけて魚体が大型化しても、主たるふ化月が 3 月でほぼ一定であったことから、本種の発生海域での産卵はほぼ 3 月に集中していたのではないかと考えられる。また、稚幼魚が対馬海流の影響を受けて加入してくるとすれば、漁期が進むにつれ主な発生海域が次第に南下した可能性が示唆される。

本研究では日齢 23~87 日 (体長 18.0~64.6 mm) の間の成長を明らかにし、日齢と体長の関係式を得ることができた。Ohshimo et al.⁸⁾は九州西部海域のマイワシ当歳魚の成長式を von Bertalanffy のモデルを使って求めているが、その問題点の一つとして 34 日齢未満の仔魚の標本が欠落していることを挙げている。本研究では、23 日齢までの仔魚の標本を用いていることから、より小型の仔魚まで適用できる初期成長式を得ることができた。

謝 辞

標本の採取に便宜を図っていただいた山口県漁業協同組合湊地方卸売市場の職員および浮敷網漁業者の皆様に感謝する。

本研究の標本は我が国周辺水産資源調査・評価等推進委託事業の測定で用いた標本を利用した。

文 献

- 1) 河野光久 (2017) : 山口県日本海沿岸域で漁獲されたカタクチイワシの季節発生群. 山口県水産研究センター研究報告, (14), 1-5.
- 2) 國森拓也 (2018) : 山口県日本海沿岸域で漁獲されるウルメイワシ *Etrumeus teres* のふ化月および成長. 山口県水産研究センター研究報告, (15), 1-5.
- 3) 河野光久 (2007) : 山口県日本海沿岸域で漁獲されるいわし類当歳魚の漁況予測に関する研究-II いわし類当歳魚漁獲量の変動要因. 山口県水産研究センター研究報告, (5), 9-14.

- 4) Hayashi, A., Y. Yamashita, K. Kawaguchi and T. Ishii (1988) : Rearing Method and Daily Otolith Ring of Japanese Sardine Larvae. *Nippon Suisan Gakkaishi*, **55** (6), 997-1000.
- 5) 高木香織・川端 淳・西田 宏・谷津明彦 (2010) : 冬季の表中層トロール調査で採集されたマイワシ当歳魚の推定孵化月組成. 黒潮の資源海洋研究, (11), 37-42.
- 6) 長谷川雅俊 (2014) : 静岡県海域で漁獲されたマシラスのふ化月と発生海域の推定. 静岡県水産技術研究所研究報告, (47), 1-7.
- 7) 長谷川雅俊・日越貴大 (2011) : 駿河湾西部における春季から初夏のマイワシ仔稚魚幼魚の出現. 黒潮の資源海洋研究, (12), 125-130.
- 8) Ohshimo, S., H. Nagatani and T. Ichimaru (1997) : Growth of 0-age Japanese Sardine *Sardinopsis melanostictus* in the Waters off the Western Coast *melanostictus* in the Kuroshio Current. Survival of Kyushu. *Fisheries Science*, **63** (5), 659-663.
- 9) Oozeki, Y. (1996) : Factors affecting the recent growth of Japanese sardine larvae (*Sardinops melanostictus*) in the Kuroshio Current. Survival strategies in early life stages of marine resources, *Balkema*, Rotterdam, 95-113.
- 10) 船木 修 (2004) : 日齢を指標とした相模湾における越冬期のカタクチイワシおよびマイワシ仔魚の成長差異. 神奈川県水産総合研究所研究報告, (9), 25-31.
- 11) Hiyama, Y., H. Nishida and T. Goto (1995) : Interannual Fluctuations in Recruitment and Growth of Sardine, *Sardinopsis melanostictus*, in the Sea of Japan and Adjacent Waters. *Researches on Population Ecology*, **37** (2), 177-183.
- 12) 向 草世香・高橋素光・藤波裕樹・黒田啓行・依田真理 (2024) : 令和 5 (2023) 年度マイワシ対馬暖流系群の資源評価. (https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2024/03/details_2023_02.pdf)
- 13) 河野光久・中原民雄 (1998) : 日本海南西海域におけるマイワシ及びカタクチイワシ卵・仔魚の分布と環境. 山口県外海水産試験場研究報告, **27**, 11-25.

あまだい延縄漁場における産卵期アカアマダイの分布様式

河野光久

Distribution Pattern of Spawning Red tilefish *Branchiostegus japonicus* in the Tilefish Longline Fishing Ground

Mitsuhisa KAWANO

To elucidate the distribution pattern of spawning red tilefish *Branchiostegus japonicus* in the tilefish longline fishing ground in the coastal waters off Yamaguchi Prefecture, southwestern Japan Sea, fishing experiments targeting red tilefish were conducted on July 15 and September 14, 2004, using tilefish longlines. As a result, during the spawning season, large mature males were predominantly caught in the vicinity, accompanied by fewer than five mature females, while immature individuals were not captured. These findings would consistent with the hypothesis proposed by Hayashi (1985) that large males monopolize nearby mature females and form harems during the spawning season. Furthermore, the formation of harems in red tilefish is supported by previous knowledge, growth and maturation patterns, habitat preferences, and feeding ecology of the species. Most of the harems seemed to vary in size and shape with a radius of 180 m or less. Additionally, these areas were frequently associated with catches of yellowback sea-bream *Dentex hypselosmus* and/or golden threadfin bream *Nemipterus virgatus*.

Key words: Red tilefish; *Branchiostegus japonicus*; Harem; Spawning season

アカアマダイ *Branchiostegus japonicus* は海底に巣穴を作って生活し¹⁾, 山口県日本海沿岸域では主に水深 100 ~ 130 m の細砂域 (砂泥域) に漁場が形成されることが知られている²⁾。本種は環境条件の良い場所を選んで、局地的に集団で棲息しており、あまだい延縄漁業者はこのような場所を「城 (シロ)」と呼んでいる^{3,4)}。東シナ海ではシロは大小さまざまであるが、直径 200 m 前後のものが多く、比較的泥土成分の多い、しかも起伏のある海底に形成されるのが特徴とされている³⁾。シロを単位とする本種の集団生活について、林³⁾ は次の仮説を立てている。(1)本種は巣穴を中心にして体長に相応した大きさの縄張りを持っている。(2)産卵期には、ごく一部の成熟した特大雄によってシロが分割され、(3)それぞれの特大雄はその勢力に応じた広さの海底を支配し、その中の成熟雌を独占し、性的縄張りを形成する。しかし、シロ内の本種の分布状態を直接観察することは困難であることから、その妥当性についてこれ

まで検証されることはなかった。

山口県日本海沿岸域で操業するあまだい延縄漁業者は日々の操業で得られたシロの位置を GPS プロッターに記録・蓄積し、シロに生息するアカアマダイが枯渇しないように日によってシロを適宜替えながら操業を行っている。本研究は、本海域で操業するあまだい延縄漁船 1 隻を用船し、産卵期に複数のシロで操業することにより、シロ内のアカアマダイの雌雄別分布および全長・成熟状態を調べ、産卵期のシロ内の分布様式を解明することを試みた。

材料および方法

あまだい延縄漁船によるあまだい延縄の試験操業は、2004 年 7 月 15 日および 9 月 14 日の 2 回、山口県日本海沿岸の水深約 90 m の海域 (Fig.1 ; シロ①, ②, ③) で実施した。使用した延縄 (底延縄, Fig.2) は各回とも 15 鉢 (約 600 m/鉢) で、1 回目にはシロ①で 7 鉢、シロ②で

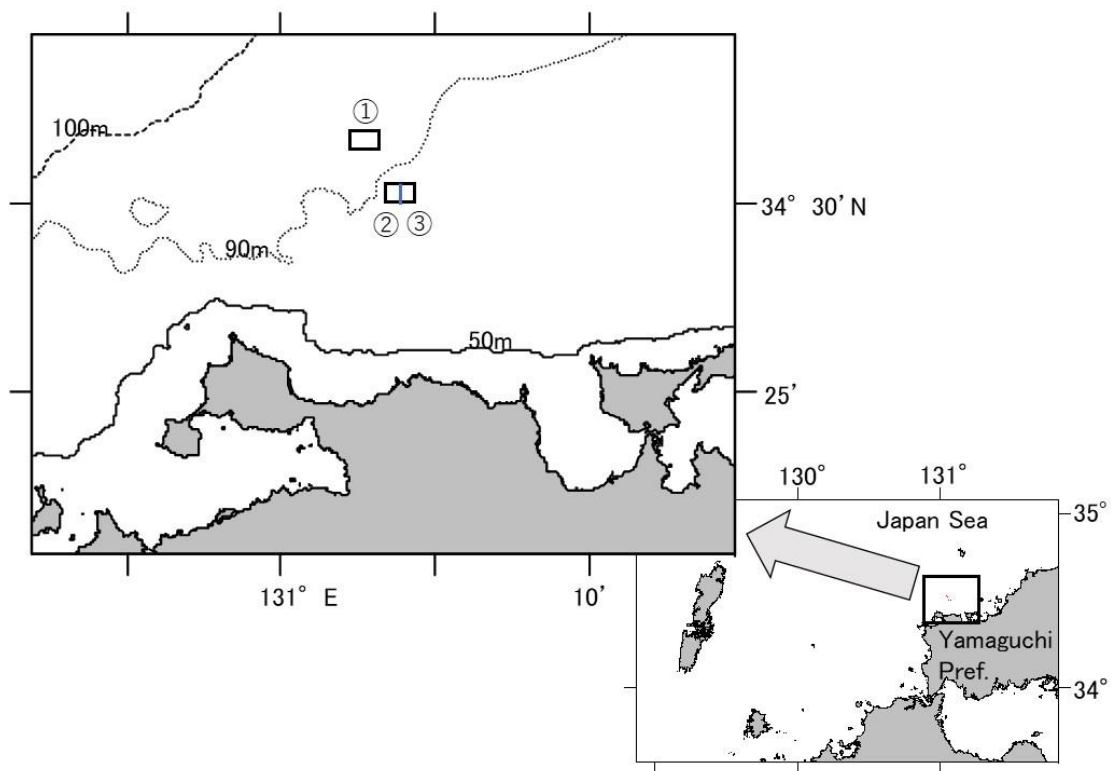


Fig.1 Map showing the study area. Squares by numerals enclosed circle show the locations where tilefish longline fishing experiments were conducted.

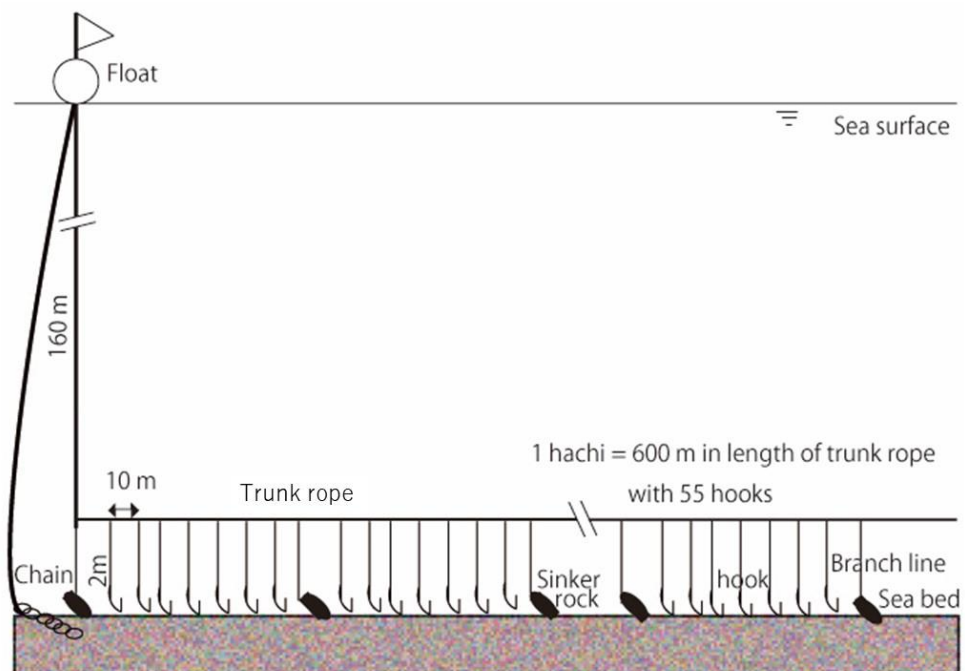


Fig.2 Tilefish longline used in the longline fishing experiment conducted in the area shown in Fig.1.

4 鉢, シロ③で 4 鉢, 2 回目にはシロ①で 8 鉢, シロ②で 3 鉢, シロ③で 4 鉢を使用した。各回とも 1 鉢当たり針数は 55 本で, 針はたい針 10.5 号, 餌は活えび (アカエビ属 *Metapenaeopsis* spp.) を使用した。各回, 鉢ごとに投縄開始時刻・緯度, 投縄終了時刻・緯度および揚縄開始時刻・緯度, 揚縄終了時刻・緯度を野帳に記録した。また, 魚類が漁獲されるたびに魚種名, 全長 (cm), および漁獲位置を記録した。

漁獲された魚類はすべて持ち帰り, 全長 (cm), 体重 (BW, g) を計測し, アカアマダイのみ生殖腺の肉眼観察により雌雄を判別後, 生殖腺重量 (GW, g) を計測した。熟度の判定は馬場ら⁵⁾に基づいて行い, 雌では生殖腺熟度指数 GSI が 1.5 以上を成熟, 雄では生殖腺重量が 0.2 g 以上を成熟とみなした。ここで, $GSI = (GW / BL^3) \times 10^7$ で, 全長から体長 BL への変換は河野⁶⁾の変換式を用いた。

分布様式の解明に当たっては, 各雄を中心としてその周辺における雌の分布状況に注目し, 各雄の周辺で漁獲された雌の雄-雌間距離を調べた。なお, 雌の周辺に複数の雄が分布する場合は, 雄-雌間距離は最も近い雄との距離とした。

結 果

7 月の魚種組成

7 月の各シロにおける延縄漁獲試験で漁獲された魚種の組成を Table 1 に示す。

シロ①では, アカアマダイが最も多く 16 尾, 次いでキダイ *Dentex hypselomus* が 14 尾漁獲され, その他にイトヨリダイ *Nemipterus virgatus* とアミウツボ *Gymnothorax minor* が 4 尾ずつ, マダイ *Pagrus major* が 1 尾漁獲された。アカアマダイは雄 5 尾, 雌 11 尾であった。雄の全長は 42~45 cm, 雌の全長は 31~37 cm で, すべて成熟個体であった。

シロ②では, キダイが最も多く 8 尾, 次いでアカアマダイが多く 5 尾漁獲され, その他にイトヨリダイとホシザメ *Mustelus manazo* が 1 尾ずつ漁獲された。アカアマダイはすべて雌 (全長 33~35 cm) で, 成熟個体であった。

シロ③では, アカアマダイとキダイが最も多くそれぞれ 5 尾漁獲され, その他にイトヨリダイとムシガレイ *Eopsetta grigorjewi* が 1 尾ずつ漁獲された。アカアマダイは雄が 3 尾, 雌が 2 尾であった。雄の全長は 41~46 cm, 雌の全長は 34 cm, 36 cm で, 雌雄ともすべて成熟個体であった。

以上のとおり, 7 月には各シロにおいてアカアマダイ以

外で漁獲尾数の最上位を占めたのはキダイで, 次いでイトヨリダイが上位を占めた。また, アカアマダイは雄で全長 41~46 cm と大型, 雌も全長 31~37 cm と比較的大型で, 雌雄ともすべて成熟個体であった。

9 月の魚種組成

9 月の各シロにおいて漁獲された魚種の組成を Table 1 に示す。

シロ①では, キダイが最も多く 12 尾, 次いでアカアマダイが 11 尾と多く, その他にアミウツボとシロサバフグ *Lagocephalus spadiceus* が 3 尾ずつ, シイラ *Coryphaena hippurus* とマエソ *Saurida macrolepis* が 2 尾ずつ, イトヨリダイ, タチウオ *Trichiurus japonicus*, およびカイワリ *Kaiwarinus equula* が 1 尾ずつ漁獲された。アカアマダイは雄が 4 尾, 雌が 7 尾漁獲された。雄の全長は 39~45 cm, 雌の全長は 34~36 cm で, 雌雄ともすべて成熟個体であった。

シロ②では, アカアマダイとイトヨリダイが最も多く 3 尾ずつ, 次いでキダイが 2 尾と多く, その他にシイラが 1 尾漁獲された。アカアマダイは雄が 1 尾, 雌が 2 尾漁獲された。雄の全長は 44 cm, 雌の全長は 35 cm, 36 cm で, 雌雄ともすべて成熟個体であった。

シロ③では, キダイが 7 尾と最も多く, 次いでイトヨリダイが 4 尾と多く, その他にアカアマダイとシイラが 2 尾ずつ, アミウツボが 1 尾漁獲された。アカアマダイは雌雄とも 1 尾ずつ漁獲された。雄の全長は 39 cm, 雌の全長は 36 cm で, いずれも成熟個体であった。

以上のとおり, 9 月も各シロにおいてアカアマダイ以外で漁獲尾数の上位を占めたのは, キダイまたはイトヨリダイであった。また, アカアマダイは 7 月と同様に, 雄で全長 39~45 cm と大型, 雌も全長 34~36 cm と比較的大型で, 雌雄ともすべて成熟個体であった。

7 月のアカアマダイの分布

7 月に各シロで漁獲されたアカアマダイの漁獲位置を Fig.3a に, 各雄の周辺で漁獲された雌の雄-雌間距離を Fig.4a に示す。

シロ①では, 各雄の周辺で漁獲された雌の個体数と雄-雌間距離は, それぞれ雄 A (全長 42 cm) で 2 尾, 40~322 m, 雄 B (全長 44 cm) で 2 尾, 33~85 m, 雄 C (全長 44 cm) で 1 尾, 146 m, 雄 D (全長 45 cm) で 1 尾, 29 m, 雄 E (全長 45 cm) で 5 尾, 101~225 m であった。

シロ②では, 雄がまったく漁獲されなかった。

Table 1 Fishes caught with tilefish longline operated in the coastal waters off Yamaguchi Prefecture, southwestern Japan Sea.

Date	Fishing location*	Species	Sex	Maturity	Catch in number	Total length (cm)
July 15, 2004	①	<i>Branchiostegus japonicus</i>	Male	Mature	5	42-45
	①	<i>Branchiostegus japonicus</i>	Female	Mature	11	31-37
	①	<i>Dentex hypselosomus</i>	-	-	14	19-35
	①	<i>Nemipterus virgatus</i>	-	-	4	25-34
	①	<i>Gymnothorax minor</i>	-	-	4	35-50
	①	<i>Pagrus major</i>	-	-	1	57
	②	<i>Dentex hypselosomus</i>	-	-	8	18-32
	②	<i>Branchiostegus japonicus</i>	Female	Mature	5	33-35
	②	<i>Nemipterus virgatus</i>	-	-	1	19
	②	<i>Mustelus manazo</i>	-	-	1	60
	③	<i>Branchiostegus japonicus</i>	Male	Mature	3	41-46
	③	<i>Branchiostegus japonicus</i>	Female	Mature	2	34-36
	③	<i>Dentex hypselosomus</i>	-	-	5	17-30
	③	<i>Nemipterus virgatus</i>	-	-	1	25
	③	<i>Eopsetta grigorjewi</i>	-	-	1	20
Sep. 14, 2004	①	<i>Dentex hypselosomus</i>	-	-	12	13-36
	①	<i>Branchiostegus japonicus</i>	Male	Mature	4	39-45
	①	<i>Branchiostegus japonicus</i>	Female	Mature	7	34-36
	①	<i>Gymnothorax minor</i>	-	-	3	30-50
	①	<i>Lagocephalus spadiceus</i>	-	-	3	19-20
	①	<i>Coryphaena hippurus</i>	-	-	2	41-47
	①	<i>Saurida macrolepis</i>	-	-	2	23-30
	①	<i>Nemipterus virgatus</i>	-	-	1	27
	①	<i>Trichiurus japonicus</i>	-	-	1	98
	①	<i>Kaiwarinus equula</i>	-	-	1	15
	②	<i>Branchiostegus japonicus</i>	Male	Mature	1	44
	②	<i>Branchiostegus japonicus</i>	Female	Mature	2	35-36
	②	<i>Nemipterus virgatus</i>	-	-	3	25-36
	②	<i>Dentex hypselosomus</i>	-	-	2	13-28
	②	<i>Coryphaena hippurus</i>	-	-	1	47
	③	<i>Dentex hypselosomus</i>	-	-	7	114-29
	③	<i>Nemipterus virgatus</i>	-	-	4	26-29
	③	<i>Branchiostegus japonicus</i>	Male	Mature	1	39
	③	<i>Branchiostegus japonicus</i>	Female	Mature	1	36
	③	<i>Coryphaena hippurus</i>	-	-	2	45-46
	③	<i>Gymnothorax minor</i>	-	-	1	50

* See Fig.1.

シロ③では、各雄の周辺で漁獲された雌の個体数と雄-雌間距離は、それぞれ雄 F（全長 42 cm）で 1 尾、148 m、雄 G（全長 46 cm）で 1 尾、106 m であった。雄 H（全長 45 cm）では近傍で雌は漁獲されなかった。

以上のとおり、7 月には各大型成熟雄の周辺で漁獲された雌の個体数は 0~5 尾であった。また、雄-雌間距離は 29 ~322 m で、大部分（85%）が 150 m 以内であった。漁獲

されたアカアマダイの個体間の最大距離は、シロ①で 764 m、シロ②で 167 m、シロ③で 380 m であった。

9 月のアカアマダイの分布

9 月に各シロで漁獲されたアカアマダイの漁獲位置を Fig.3b に、各雄の周辺で漁獲された雌の雄-雌間距離を Fig.4b に示す。

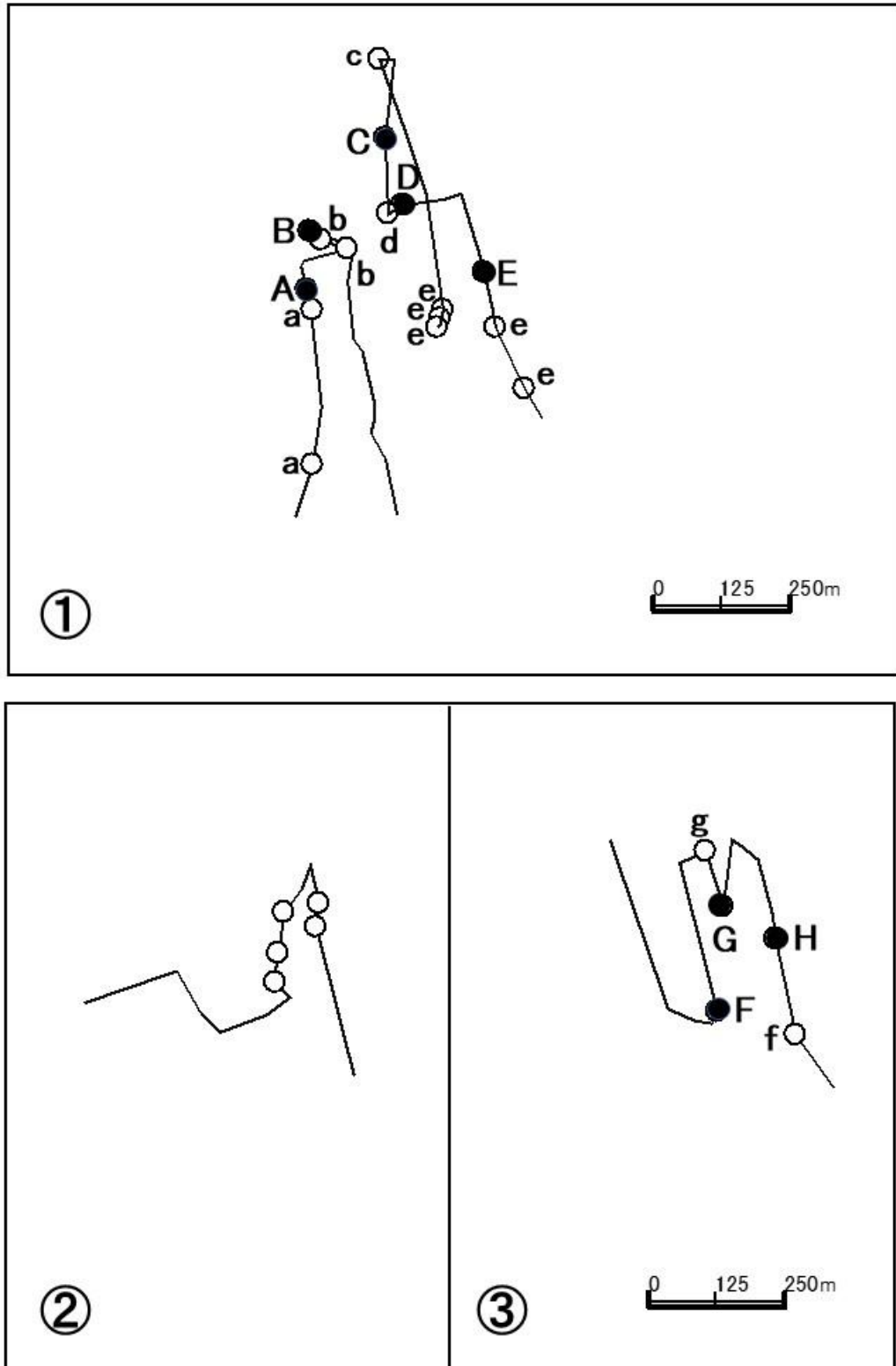


Fig.3a Catch positions of red tilefish on July 15, 2004 by location. Numerals enclosed by circle show the locations in Fig.1. Catch positions of male are indicated by closed circles by capital letters, those of female are open circles by lower case letters that correspond to their nearest male. Lines show the wake when the longline was hauled out.

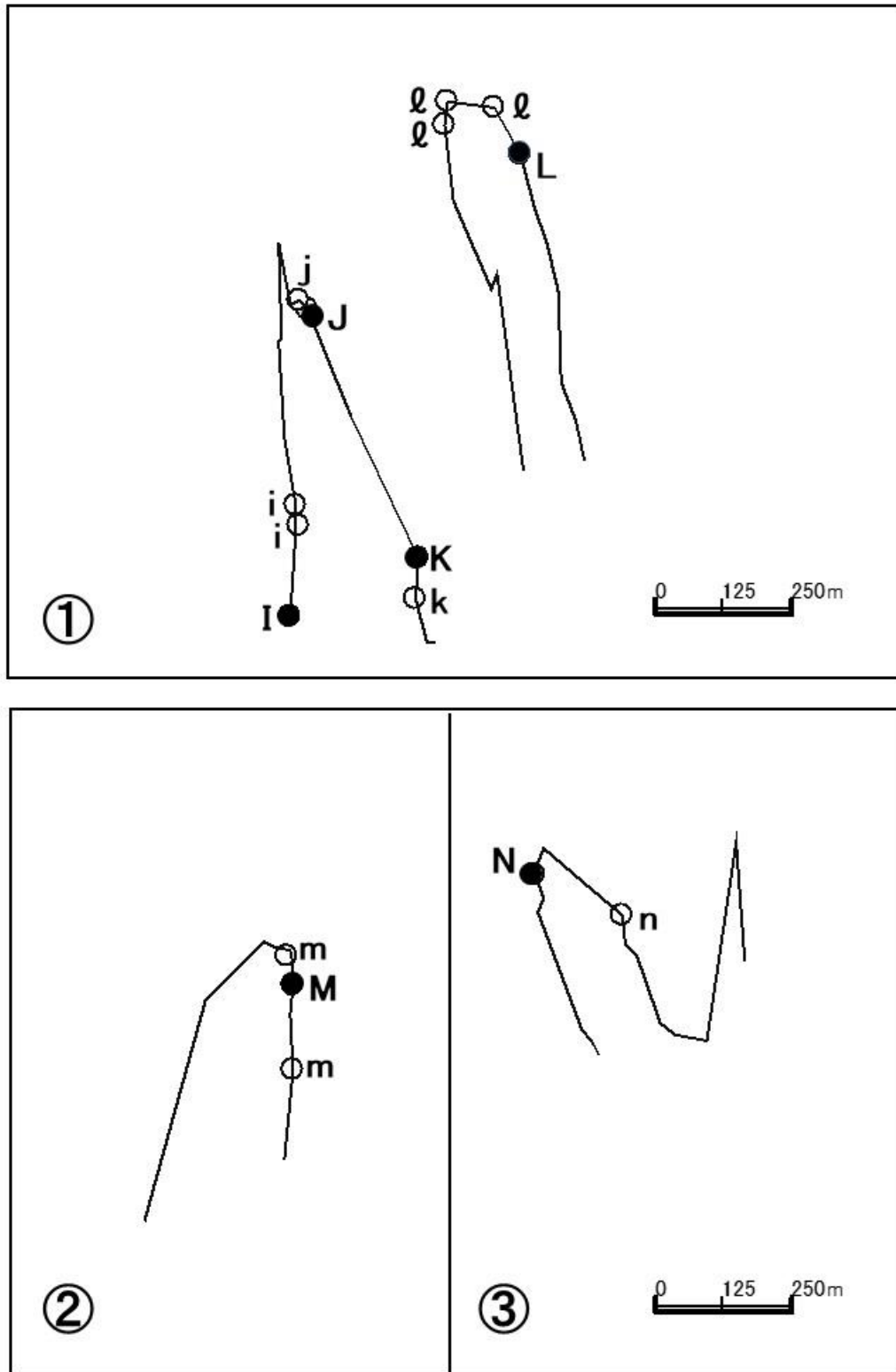


Fig.3b Catch positions of red tilefish on September 14, 2004 by location. See legend of Fig.3a for numerals enclosed by circle, closed circles, open circles and lines.

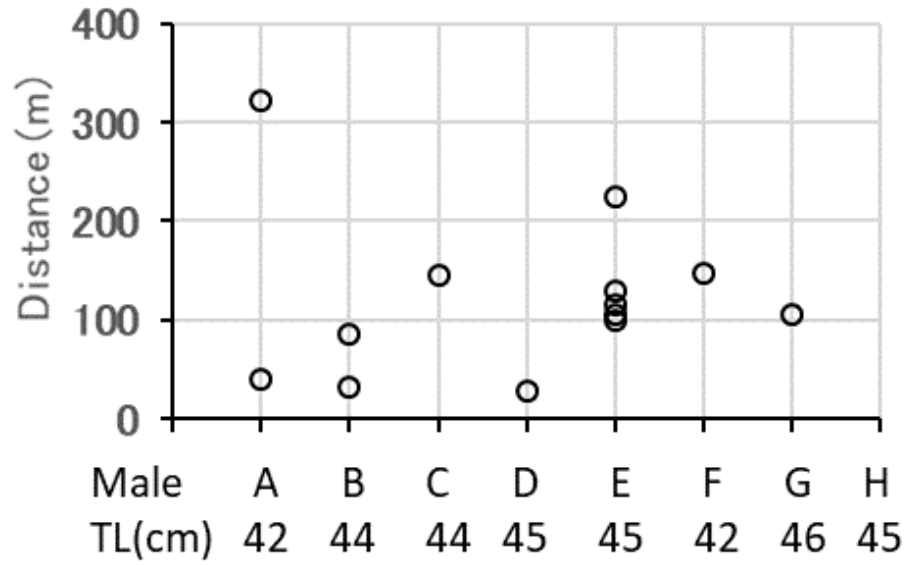


Fig.4a Distance between male red tilefish and its neighboring females caught on July 15, 2004. The abscissa indicates male individuals and their total length. Each capital letter corresponds to that in Fig.3a.

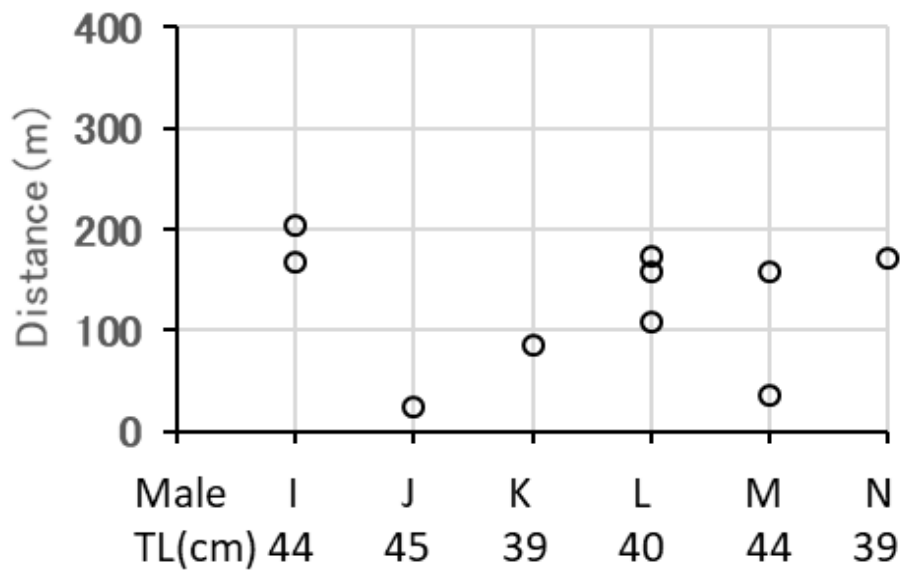


Fig.4b Distance between male red tilefish and its neighboring females caught on September 14, 2004. See legend of Fig.4a for abscissa. Each capital letter corresponds to that in Fig.3b.

シロ①では、各雄の周辺で漁獲された雌の個体数と雄-雌間距離は、それぞれ雄I(全長44 cm)で2尾、167~204 m、雄J(全長45 cm)で1尾、25 m、雄K(全長39 cm)で1尾、86 m、雄L(全長40 cm)で3尾、109~174 mであった。

シロ②では、雄M(全長44 cm)の周辺で漁獲された雌の個体数は2尾、雄-雌間距離は35~157 mであった。

シロ③では、雄N(全長39 cm)の周辺で漁獲された雌の個体数は1尾、雄-雌間の距離は172 mであった。

以上のとおり、9月には各大型成熟雄の周辺で漁獲された雌の個体数は1~3尾であった。また、雄-雌間距離は25~204 mで、大部分(90%)が180 m以内であった。

漁獲されたアカアマダイの個体間の最大距離は、シロ①で993 m、シロ②で190 m、シロ③で172 mであった。

考 察

ここでは、まず、林³⁾の仮説の妥当性について検証する。山口県日本海沿岸域における本種の産卵期は6~10月とされている⁶⁾こと、および今回の試験操業は産卵期間中の7月と9月に実施し、漁獲されたアカアマダイもすべて成熟していた(Table 1)ことから、本調査結果は産卵期のシロ内における雌雄の成熟個体の分布を示したものと見える。漁獲された雄はすべて大型成熟個体で(全長39~46 cm、推定年齢6~9歳⁶⁾)、各雄の周辺では5尾以下の成熟雌が漁獲された(Figs.3a, 3b)。雄Hの付近でのみ成熟雌が漁獲されなかったが、延縄の操業ラインからはずれた近くに雌が分布していた可能性は否定できない。また、本種は強い縄張り行動を示すことが知られている³⁷⁾。これらのことは、産卵期にごく一部の成熟した特大雄によってシロが分割され、それぞれの特大雄はその勢力に応じた広さの海底を支配し、その中の成熟雌を独占し、性的縄張り(ハレム)を形成する、という林³⁾の仮説と矛盾しない。加えて、本種は同一年齢において雄の方が雌より大きく、その成長差は高齢になるほど大きくなること⁶⁾、および卵巣は産卵期になると肥大しGSIが1.5以上になるのに対し、精巣は産卵期でも細いひも状になるにすぎないこと⁶⁾から、雄は生殖腺の発達にエネルギーを費やすよりも、他の雄との闘争に勝ちハレム内で雌を多数確保するために有利となるよう成長にエネルギーを費やす戦略をとっていることが示唆される。このように本種の成長・成熟特性からも本種がハレムを形成しているであろうということが支持される。

林³⁾は、本種が巣穴を中心にして体長に相応した縄張りを持ち、特大雄はその勢力に応じて近くに生息する成熟雌

を独占すると推察したが、本研究では雄の全長と雄の周辺で漁獲された雌の個体数との間には明瞭な関係は認められなかった(Figs.4a, 4b)ことから、ハレムの大きさは必ずしも雄の体長と関係があるわけではないと考えられた。本海域におけるハレムは、雄-雌間距離が25~322 mで大部分が180 m以内であった(Figs.4a, 4b)こと、および各シロ内の雌雄の漁獲位置(Figs.3a, 3b)から、その多くが半径180 m以内で大きさや形状は多様であると推察された。

ハレムには雄の縄張り内での雌の行動圏の違いにより、行動圏重複型、縄張り型および群れ型の3タイプがある¹²⁾。本種は雌同士が激しく攻撃しあうことが知られている³⁷⁾ことから、縄張り型ハレムを形成していると考えられる。縄張り型ハレムはベラ科テンス属(*Xyrichtys*)、トラギス科トラギス属(*Parapercis*)、キツネアマダイ科キツネアマダイ属(*Malacanthus*)など、障害物の少ない砂地などに生息している魚類に見られることが知られている⁸⁻¹¹⁾。これらの魚類は、砂中にいるエビ・カニ類やゴカイなどを食べ、雄の縄張り内で得られる資源(隠れ場所、産卵場所、餌など)を確保するために、雌はそれぞれが縄張りを維持していると考えられている¹²⁾。アカアマダイもこれらの魚類と同様に、障害物の少ない砂泥底に生息し^{2,3)}、エビ・カニ類やゴカイなどを捕食する¹³⁾ことから、雌は雄の縄張り内でそれぞれが資源を確保するために縄張りを維持していると推察される。本研究では産卵期のアカアマダイはシロ内で雌雄とも大型成熟個体のみが漁獲され、未熟な個体はまったく漁獲されなかったことから、産卵期のシロ内では大型成熟雄と成熟雌が各縄張りを同種同性個体から排他的に支配し、餌などの資源を確保しているのではないかと考えられる。

縄張り型ハレムを有する魚類の中でも、中米グロウバーズリーフに生息する*Malacanthus plumieri*は、海底に巣穴を掘って生息し^{10,11)}、アカアマダイと生態がよく似ている。*M. plumieri*の雄はハレム内に6尾以下の雌の縄張りを有しており、それ以外の同種に対し排他的にハレムを防御している¹⁰⁾。また、ハレムの大きさ、形状はさまざまであるが、ハレムの面積はハレム内の雌の個体数に相関して大きくなることが知られている¹⁰⁾。本研究では、雄の周辺で漁獲された雌の個体数は最大で5尾で、*M. plumieri*のハレム内の雌の最大個体数とほぼ一致していたが、雄の周辺で漁獲された雌の個体数と雌の分布域の広がりとの間に明瞭な関係は認められなかった(Figs.3a, 3b)。延縄はライン上でしか漁獲できないことから、雄の周辺に5尾以上の雌が分布していた可能性は否定できないが、各雄の周辺

で漁獲された雌の個体数は1〜2個体が多かったこと、およびハレム内の雌の個体数が多くなりすぎると隣接雄からハレムを防御したり、各雌とのペア産卵行動³⁾を維持したりすることが難しくなることが推測されることから、ハレム内の雌の個体数は5尾よりもあまり多くならないのではないかと考えられる。

林³⁾は東シナ海で操業するあまだい延縄漁船の情報を基に、円形のシロを想定し、シロの大きさはさまざまであるが、直径200 m前後のものが多くと推測し、特大雄のハレムによって分割されたシロを模式図で示している。本海域では各シロにおけるアカマダイの漁獲位置 (Figs.3a, 3b) から、シロの形状はさまざまであること、およびシロ①におけるアカマダイの分布から長径1,000 m近くに達する大きなシロも存在することがわかった。しかし、調査したシロが3カ所のみであったことから、200 m前後の大きさのシロが多いのかどうかはわからなかった。今後シロの調

査箇所数を増やして確認する必要がある。

シロ内のハレムの数については、シロ内で漁獲された雄の個体数がシロ①で7月に5個体、9月に4個体、シロ②で7月0個体、9月1個体、シロ③で7月3個体、9月1個体であったこと (Figs.3a, 3b) , および延縄のラインからはずれた場所に雄がいた可能性があることを考慮すると、おそらく10未満で5以下が多いのではないかと推測される。

東シナ海ではあまだい延縄でアカマダイの好漁がある直前と直後にキダイやシログチ *Pennahia argentata* が漁獲されることが多いことから、キダイやシログチなどはアカマダイから排撃されてシロの周辺にドーナツ型に分布することが多いのではないかと推察されている³⁾。本海域ではアカマダイ以外で漁獲された魚種としては、キダイが漁獲尾数の上位になることが最も多く、次いでイトヨリダイが上位で漁獲されることが多かった (Table 1) 。これ

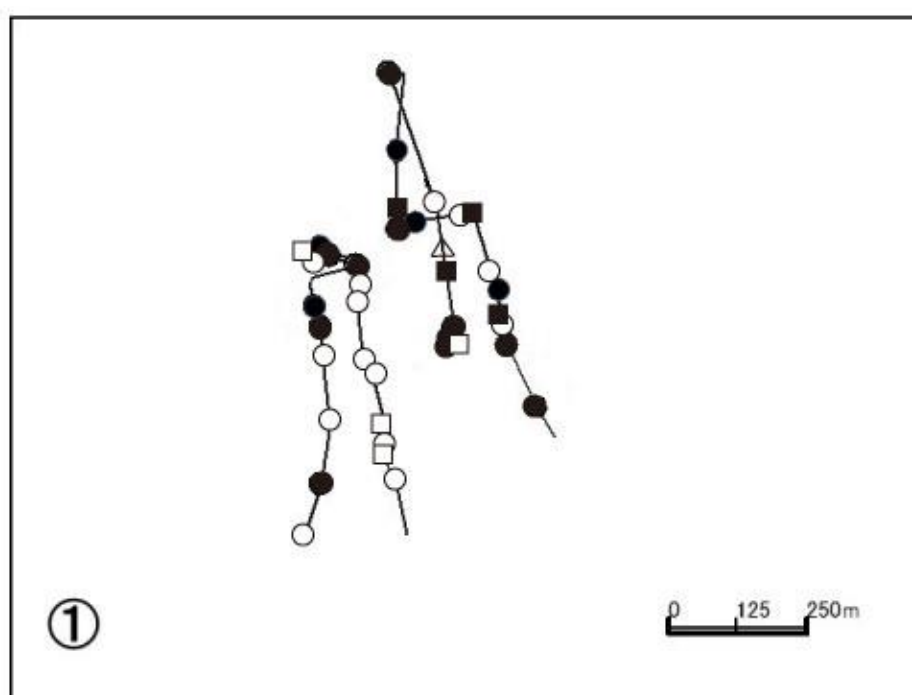


Fig.5 Catch positions of fishes in the number one area shown in Fig.1 on July 15, 2004.

Closed circles, open circles, open squares, closed squares and triangle show *Branchiostegus japonicus*, *Dentex hypselosomus*, *Nemipterus vigatus*, *Gymnothorax minor* and *Pagrus major*, respectively.

らの魚種はアカアマダイに入り混じるようにしてシロの内部で漁獲された (Fig.5) ことから、本海域ではシロの周辺にドーナツ型に分布するのではなく、シロ内のハレムの中にも分布していると考えることができる。本海域でもキダイが漁獲されることが多かったことは東シナ海と共通しているが、シログチがまったく漁獲されなかったことは東シナ海と異なっている。このような魚種組成の相違は、山口県日本海と東シナ海の各漁場における優占魚種の相違を反映していると考えられる。

謝 辞

あまだい延縄の試験操業を実施していただいた後、しばらくして事故により急逝された大黒丸故大黒将旦船長に心より感謝するとともに、長年月がかかった本論文の完成を機に改めてご冥福をお祈りする。国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所水産資源研究センター底魚資源部長崎拠点の酒井 猛博士ならびに井関智明博士には本論文を校閲していただいた。前山口県漁業調査船くろしお河村亮太船員および奥藤敦俊船員には試験操業に乗船し漁獲物の計測を補助していただいた。これらの方々に感謝する。

文 献

- 1) 通山正弘 (1975) : 潜水調査船「しんかい」から見たアマダイなど。南西海区水産研究所ニュース, (13), 12.
- 2) 河野光久・天野千絵 (2005) : 日本海南西部山口県沖におけるアカアマダイの資源管理に関する研究-I 山口県におけるあまだい漁業の実態。山口県水産研究センター研究報告, (3), 55-59.
- 3) 林 泰行 (1985) : 東シナ海産アカアマダイの漁業生物学的研究。山口県外海水産試験場研究報告, 20, 10-95.
- 4) 中野 泰 (2003) : シロバエ考 底延縄漁師の漁場認識とフォーク・モデルの意義。国立民族博物館研究報告, 第105集, 215-266.
- 5) 馬場順子・田川 希・多部田修 (1995) : 東シナ海産アカアマダイの年齢, 成長, 成熟及び産卵について (予報)。平成6年度東海・黄海底魚資源管理調査委託事業報告書, 水産庁, 114-144.
- 6) 河野光久 (2005) : 日本海南西部山口県沖におけるアカアマダイの資源管理に関する研究-II アカアマダイ資源の診断と管理。山口県水産研究センター研究報告, (3), 61-64.
- 7) 河野光久・天野千絵 (2020) : 山口県日本海域におけるアカアマダイの成長と成熟。山口県水産研究センター研究報告, (17), 1-8.
- 8) 奥村重信 (1999) : アカアマダイの親魚養成と種苗生産に関する研究。日本水産資源保護協会特別研究報告, (16), 1-43.
- 9) Baird, T. A. (1988) : Female and male territoriality and mating system of the sand tilefish, *Malacanthus plumieri*. *Env. Biol. Fish.*, 22, 101-116.
- 10) 長谷部謙介 (2019) : 館山湾におけるトラギス科2種の繁殖生態と性転換。東京海洋大学修士学位論文, 1-53. (<https://oasis.repo.nii.ac.jp/records/2663>)
- 11) Nemtsov, SC. (1985) : Social control of sex change in the Red Sea razorfish *Xyrichtys pentadactylus* (Tereostei, Labridae). *Env. Biol. Fish.*, 14, 199-211.
- 12) Clark, E., J.S. Rabin, and S. Holdman (1988) : Reproductive behavior and social organization in the sand tilefish, *Malacanthus plumieri*. *Env. Biol. Fish.*, 22, 273-286.
- 13) 坂井陽一 (2001) : ハレム魚類の性転換戦略—アカハラヤッコを中心に。魚類の繁殖戦略2, (桑村哲生・中嶋康裕編), 海游舎, 東京, pp. 37-64.
- 14) 山田梅芳 (1986) : アカアマダイ。東シナ海・黄海のさかな, 水産庁西海区水産研究所, 160-161.

山口県日本海沿岸海藻目録 (2025 年改訂版)

河野光久

A Checklist of Marine Algae Recorded from the Japan Sea Coast of Yamaguchi Prefecture
(Revised in 2025)

Mitsuhisa KAWANO

The previous list of marine algae of the Japan Sea coast of Yamaguchi Prefecture (Kawano 2013) was revised by adding 12 species. The 12 species newly added to the list are *Caulerpa fergusonii*, *Halimeda discoidea*, *Acetabularia caliculus*, *Acinetospora* sp., *Dictyopteris pacifica*, *Stypopodium zonale*, *Sargassum serratifolium*, *Delisea jaonica*, *Chondrus nipponicus*, *Phacelocarpus japonicus*, *Gracilaria incurvata*, *Ardissonula regularis*. A total of 272 species was listed including 33 species of Chlorophyceae, 76 species of Phaeophyceae and 163 species of Rhodophyceae. Pictures of 109 species leaf-pressed specimens from the collection of Yamaguchi Prefectural Fisheries Research Center were also published.

Key words: Flora; Marine algae; Yamaguchi Prefecture; Japan Sea

山口県日本海沿岸の海藻相は、田島¹⁾が 1966～1967 年の調査結果を基に山口県北浦地方海藻目録を発表して以来、1970～1980 年代には油谷湾²⁾、萩沿岸³⁾、長門海域⁴⁾など調査海域ごとに報告されてきた。河野⁵⁾は 2013 年にこれらの海域ごとの調査結果に自らの調査データを加え、山口県日本海沿岸の海藻目録を作成し、緑藻綱 30 種、褐藻綱 72 種、紅藻綱 158 種、合計 260 種を報告している。河野の報告⁵⁾は吉田⁶⁾を分類の基準としたが、その後分類の見直しが進み、新たに日本海藻目録 (2015 年改訂版)⁷⁾が刊行されている。また、河野の報告⁵⁾で引用されなかった論文や山口県水産研究センター外海研究部に所蔵された海藻腊葉標本が見つかった。そこで、本報告では新たな情報を追加し、新しい分類基準⁷⁾に基づき目録の改訂を行うとともに、主要な腊葉標本の画像を掲載した。

sp.の大量発生¹⁶⁾の報告¹⁶⁾、および山口県水産研究センター外海研究部に所蔵された海藻腊葉標本である。腊葉標本として所蔵された海藻は、山口県水産研究センター外海研究部 (前山口県外海水産試験場を含む) の研究員が 1968～2024 年に山口県日本海沿岸で採集したものである。これらの採集地を表 1 および図 1 に示した。海藻腊葉標本はスキャナー (EPSON GT-X820) を用いてデジタル画像を取得し、主要な標本の画像を図版として掲載した。画像を掲載した腊葉標本については採集日 (年/月/日)、採集地を記載した。採集日が不明な場合は「?」と記載した。海藻目録の採集地において、響灘は北浦に含め、大浦、川尻、黄波戸、大泊、仙崎、大日比、紫津浦、青海島、および野波瀬は長門海域に含めた。海藻の分類は吉田ら⁷⁾の日本産海藻目録 (2015 年版) に準拠した。

材料および方法

海藻目録を改訂するために用いた資料は安岡⁸⁾、阿川⁹⁾、相島¹⁰⁾、大島¹¹⁾、見島¹²⁾、八里ヶ瀬^{13,14)}の海藻が記載された報告、響灘のホソエガサ *Acetabularia caliculus* の分布に関する報告¹⁵⁾、萩湾のシオミドロ科藻類 *Acinetospora*

結果および考察

海藻目録

河野の目録⁵⁾に新たに追加された海藻は 12 種で、緑藻 3 種 (フジノハズタ *Caulerpa fergusonii*, ウチワサボテングサ *Halimeda discoidea*, ホソエガサ)、褐藻 4 種

(*Acinetospora* sp., コモングサ *Dictyopteris pacifica*, ジガミグサ *Styopodium zonale*, ウスバノコギリモク *Sargassum serratifolium*), 紅藻 5 種 (タマイタダキ *Delisea jaonica*, マルバツノマタ *Chondrus nipponicus*, キジノオ *Phacelocarpus japonicus* ミゾオゴノリ *Gracilaria incurvata*, ヒヨクソウ *Ardissonula regularis*) であった (表 2)。

新規追加種を含めると, 山口県日本海沿岸で確認された海藻は, 緑藻綱 7 目 10 科 33 種, 褐藻綱 12 目 18 科 76 種, 紅藻綱 10 目 32 科 163 種の合計 272 種となった (表 2)。

この 272 種の内, グンセンクロガシラ *Sphacelaria tribuloides*, カズノアミジ *Dictyota divaricata*, アントクメ *Eckloniopsis radicata*, フタエモク *Sargassum dupplicatum*, スサビノリ *Neopyropia yezoensis*, イトフノリ *Gloisiphonia capillaris*, フサイサミ *Ahnfeltiopsis okamurai*, マキユカリ *Plocamium recurvatum*, およびオオオゴノリ *Gracilaria gigas* の 9 種は, 1966~1967 年に北浦で確認されて以来, 確認されていない。

河野の目録⁹⁾に追加された海藻の採集地別の種数は, 文献およびに基づき萩 1 種, 北浦 1 種, 安岡 27 種, 阿川 33 種, 相島 19 種, 大島 23 種, 見島 29 種, および八里ヶ瀬 21 種, 腊葉標本に基づき島戸 2 種, 長門海域 12 種, 宇田

表1 山口県日本海沿岸の海藻採集地別文献および腊葉標本

採集地	記号	文献番号	腊葉標本
安岡	①	8	
響灘	②	15	
島戸	③		○
阿川	④	9	○
大浦	⑤		○
川尻	⑥		○
黄波戸	⑦		○
大泊	⑧		○
仙崎	⑨		○
大日比	⑩		○
紫津浦	⑪		○
青海島	⑫		○
野波瀬	⑬		○
萩湾	⑭	16	
相島	⑮	10	
大島	⑯	11	
宇田郷	⑰		○
見島	⑱	12	○
八里ヶ瀬	⑲	13, 14	○
北浦	①~⑰		○

○: 腊葉標本有り

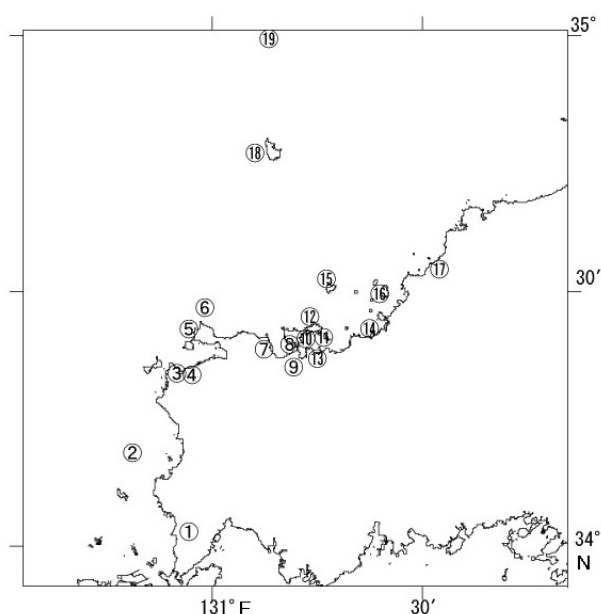


図1 山口県日本海沿岸における海藻採集地 (数字は表1の記号に対応)

郷 7 種, 見島 12 種であった。

採集地別の種数は 19~181 種と採集地によって大きな差が見られた (表 2)。これは海域ごとの調査努力の差が影響していると考えられ, 各海域で春季に範囲を広げて調査すれば河野⁹⁾が指摘しているように 100~200 種程度は確認できると思われる。

近年, 水温の上昇に伴い, ガンガゼ *Diadema setosum* やラッパウニ *Toxopneustes pileolus* が下関市沿岸から萩市沿岸へ分布を拡大して繁殖しており¹⁷⁾, 海岸生態系が大きく変化しつつある。このため, 海藻類や磯根資源を含む海岸生態系のモニタリングはますます重要性を増している。しかし, 山口県日本海沿岸全域をモニタリングすることは困難であるので, 過去に海藻相を含む生物相が調査されている場所を 1 カ所だけでも継続してモニタリングしていくことが望まれる。

最近, 馬場・加藤¹⁸⁾は, 日本産無節サンゴモ (サンゴモ目, ハパリデウム目, エンジイシモ目) が 75 分類群 (72 種 3 品種) におよぶことを明らかにしている。しかし, 本目録では 3 種が掲載されているにすぎない。石灰藻類は温暖化に伴う海洋の酸性化の影響を受けやすいことが知られている¹⁹⁾こと, および石灰藻類が海底を覆うと有用海藻の繁茂を妨げることから, 現状の石灰藻類の分布を把握しておくことは, 海洋酸性化の石灰藻類への影響, さらに石灰藻類の消長を通じた有用海藻や磯根生物への影響を評価するために役立つと考えられる。

腊葉標本

山口県水産研究センター外海研究部に所蔵されていた腊葉標本数は緑藻 44, 褐藻 163, および紅藻 176, 合計 383 であった。しかし、これらの標本の中には種名や採集記録が不確かなものや本県以外の採集地（県外産）のものも含まれていた。このため、種名が不確かなものや県外産のものを除く、主要な海藻 109 種（緑藻 13, 褐藻 44 種, 紅藻 52 種）の画像を図版 1~13 に、各海藻の採集記録を表 3 に示した。

画像を掲載した 109 種の海藻は、山口県日本海沿岸に生育する代表的な海藻をほぼ網羅していることから、今回作成した海藻目録（表 2）と併せて、今後藻場調査等で活用できると考えられる。とはいえ、山口県日本海沿岸の海藻の種数は 272 種で、画像未掲載種が 163 種もあることから、今後さらに標本を充実させていく必要がある。

謝 辞

1960~1990 年代に各地の腊葉標本を作製された元山口県外海水産試験場角田信孝氏および水津 洋氏に感謝する。下関市豊北町戸島の標本の採集に際しては、浜野民江氏にご協力いただいた。ここに記して感謝する。

文 献

- 1) 田島迪生 (1970) : 山口県北浦地方海藻目録. 石川県増殖試験場創立記念研究報告, 13-20.
- 2) 水産庁 (1975) : 油谷湾産海藻目録. 昭和 49 年度国土総合開発事業調整費調査特定地域 (油谷湾) 漁業振興および環境整備基本計画調査報告書, 270-277.
- 3) 阿武川水系漁業資源環境調査班 (水産大学校) (1986) : 萩沿岸で採集した海藻目録. 阿武川ダムに係る広域利水調査に伴う漁業影響予測調査報告書, 209-215.
- 4) 松井敏夫・大貝政治・大内俊彦・角田信孝・中村達夫 (1984) : 山口県日本海沿岸中部域における海藻群落. 水産大学校研究報告, 32 (3), 91-113.
- 5) 河野光久 (2013) : 山口県日本海沿岸の海藻相. 山口県水産研究センター研究報告, (10), 1-6.
- 6) 吉田忠生 (1998) : 新日本海藻誌. 内田老鶴圃, 東京, 1222 pp.
- 7) 吉田忠生・鈴木雅大・吉永一男 (2015) : 日本産海藻目録 (2015 年版). 藻類, 63, 129-189.
- 8) 村瀬 昇・木下譲・竹元栄一・松岡正博・金子利将 (2005) : 間伐材上に着生した海藻の季節変化. 海苔と海藻, (70), 26-34.
- 9) 村瀬 昇・阿部真比古・須田有輔・片山克浩・村田 誠・佐々井浩之・藤村和平 (2016) : 下関市阿川ほうせんぐり海浜公園の潜堤上における海藻. 海苔と海藻, (84), 8-25.
- 10) 村瀬 昇・野田幹雄・阿部真比古 (2013) : 山口県萩市相島沿岸の海藻群落. 海苔と海藻, (80), 16-29.
- 11) 村瀬 昇・野田幹雄・阿部真比古 (2011) : 山口県萩市大島沿岸の海藻群落. 海苔と海藻, (79), 12-19.
- 12) 村瀬 昇・野田幹雄・阿部真比古 (2014) : 山口県萩市見島沿岸の海藻群落. 海苔と海藻, (82), 16-33.
- 13) 藤井泰司・中原民男・小川嘉彦・角田信孝 (1971) : 沖合礁—山口県見島沖八里ヶ瀬—に生息するマダカの漁業生物学的特性. 水産増殖, 18, 10-18.
- 14) 吉田忠生・角田信孝 (1979) : 山口県見島周辺で得られた分布上興味ある海藻. 藻類, 27, 136.
- 15) 久志本鉄平 (2015) : 山口県響灘におけるホソエガサの分布. 豊田ホテルの里ミュージアム研究報告書, (7), 21-25.
- 16) 河野光久 (1991) : 1990 年初夏の山口県沿岸海域におけるクリイロカメガイおよびシオミドロ科海藻の大量発生について. 水産海洋研究, 55, 168-169.
- 17) 堀 成夫・土井啓行・園山貴之・萩本啓介・國森拓也・河野光久 (2014) : 山口県日本海域の危険生物目録 (I) : 外傷およびそれに付随する症候をもたらすもの. 萩博物館調査研究報告, (10), 1-30.
- 18) 馬場将輔・加藤亜記 (2023) : 日本産無節サンゴモの分類と分布. 海洋生物研究所研究報告, (28), 1-252.
- 19) 諏訪僚太・中村 崇・井口 亮・中村雅子・森田昌哉・加藤亜記・藤田和彦・井上麻夕里・酒井一彦・鈴木 淳・小池勲夫・白山義久・野尻幸宏 (2010) : 海洋酸性化がサンゴ礁域の石灰化生物に及ぼす影響. 海の研究, 19 (1), 21-40.

表2 山口県日本海沿岸海藻目録 (2025年改訂版)

網 目 科 和 名	学名	長門 海域	萩	宇田郷	北浦	安岡	阿川	相島	大島	見島	八里ヶ 瀬	山口県 日本海
緑藻綱CHLOROPHYCEAE												
アオサ目Ulvales												
アオサ科Ulvaceae												
スジアオノリ	<i>Ulva prolifera</i>		○		○							○
ヒラアオノリ	<i>Ulva compressa</i>		○	○	○							○
ボウアオノリ	<i>Ulva intestinalis</i>		○		○							○
ウスバアオノリ	<i>Ulva linza</i>				○							○
リボンアオサ	<i>Ulva fasciata</i>		○		○		○					○
アナアオサ	<i>Ulva pertusa</i>		○	○	○	○						○
アオサ属の1種(1)	<i>Ulva</i> sp. (1)					○						○
アオサ属の1種(2)	<i>Ulva</i> sp. (2)		○									○
ヤブレグサ	<i>Umbraulva japonica</i>		○									○
シオグサ目Cladophorales												
ウキオリソウ科Anadyomenaceae												
アミモヨウ	<i>Microdictyon japonicum</i>		○	○				○				○
シオグサ科Cladophoraceae												
タルガタジュズモ	<i>Chaetomorpha aerea</i>				○							○
ホソジュズモ	<i>Chaetomorpha crassa</i>				○							○
ジュズモ属の1種	<i>Chaetomorpha</i> sp.				○							○
アサミドリシオグサ	<i>Cladophora sakaii</i>		○	○								○
チャシオグサ	<i>Cladophora wrightiana</i>		○	○	○		○		○			○
シオグサ属の1種(1)	<i>Cladophora</i> sp. (1)		○	○	○							○
シオグサ属の1種(2)	<i>Cladophora</i> sp. (2)											○
クダネダシグサ目Siphonocladales												
アオモモサ科Bloodleaceae												
キツネノオ属の1種	<i>Cladophoropsis</i> sp.		○	○								○
イワズタ目Caulerpaceae												
イワズタ科Caulerpaceae												
ヘライワズタ	<i>Caulerpa brachypus</i>				○							○
フサイワズタ	<i>Caulerpa okamurae</i>			○	○						○	○
フジノハズタ	<i>Caulerpa fergusonii</i>									○		○
サボテングサ科Halimedaceae												
ウチワサボテングサ	<i>Halimeda discoidea</i>								○			○
ミル目Codiales												
ミル科Codiaceae												
ネサシミル	<i>Codium coactum</i>				○					○		○
サキブトミル	<i>Codium contractum</i>				○					○		○
ナガミル	<i>Codium cylindricum</i>								○			○
ミル	<i>Codium fragile</i>				○		○					○
ハイミル	<i>Codium lucasii</i>		○	○	○					○	○	○
タマミル	<i>Codium minus</i>				○				○			○
クロミル	<i>Codium subulosum</i>				○		○					○
ハネモ目Bryopsidales												
ハネモ科Bryopsidaceae												
ハネモ	<i>Bryopsis plumosa</i>				○							○
ハネモ属の1種	<i>Bryopsis</i> sp.				○							○
ツユノイト科Derbesiaceae												
ホソツユノイト	<i>Derbesia marina</i>											○

表2 (続き)

綱	目	科	和名	学名	厚島	島戸	油谷湾	長門 海域	萩	宇田郷	北浦	安岡	阿川	相島	大島	見島	八里ヶ 瀬	山口県 日本海
褐藻綱	カサノリ目Dasycladales																	
	カサノリ科Polyphysaceae																	
網藻綱	ホソエガサ																	
	PHAEOPHYCEAE																	
シオミドロ目Ectocarpales	シオミドロ科Ectocarpaceae																	
	アキネトスボラ属の1種																	
シオミドロ属の1種(1)	シオミドロ																	
	シオミドロ属の1種(2)																	
ナガシオミドロ	タワラガタシオミドロ																	
	タワラガタシオミドロ																	
クロガシラ目Sphacelariales	クロガシラ科Sphacelariaceae																	
	ミツデクロガシラ																	
ツクバネクロガシラ	ツクバネクロガシラ																	
	クロガシラ属の1種																	
カシラザギ科Stypocaulaceae	カシラザギ																	
	カシラザギ																	
アミジガサ目Dictyotales	アミジガサ科Dictyotaceae																	
ヤハズダサ	コモンダサ																	
	ヘラヤハズ																	
シロヤハズ	アミジダサ																	
	カズノアミジ																	
イトアミジ	オオバアミジダサ																	
	アミジダサ属の1種																	
フタエオオギ	サナダダサ																	
	ウミウチワ																	
コナミウチワ	フクリンアミジ																	
	ジガミダサ																	
オキナウチワ	ウスユキウチワ																	
	シマオオギ																	
ナガマツモ目Chordariales	ナガマツモ科Chordariaceae																	
	クロモ																	
ネバリモ科Leathesiaceae	フトモズク																	
	ネバリモ																	

表2 (続き)

綱	目	科	和名	学名	厚島	島戸	油谷湾	長門 海域	萩	宇田郷	北浦	安岡	阿川	相島	大島	見島	八里ヶ 瀬	山口県 日本海
シワノカワ科Petrospongiaceae	シワノカワ モズク科Spermatocnaceae	ウイキョウ目Dictyosiphonales	ハバモドモ科Punctariaceae	<i>Petrospongium rugosum</i>	○						○							○
				<i>Nemacystus decipiens</i>				○	○									○
	ハバモドモ科Punctariaceae	ハバモドモ科Punctariaceae	ハバモドモ科Punctariaceae	<i>Punctaria latifolia</i>				○			○							○
				<i>Colpomenia sinuosa</i>	○	○	○	○	○	○	○	○						○
	カヤモノリ目Scytosiphonales	カヤモノリ目Scytosiphonales	カヤモノリ目Scytosiphonales	<i>Hydroclathrus clathratus</i>	○	○	○	○	○		○							○
				<i>Myelophycus simplex</i>		○	○	○	○		○							○
	ムチモ目Cutleriales	ムチモ目Cutleriales	ムチモ目Cutleriales	<i>Petalonia binghamiae</i>		○		○	○	○	○							○
				<i>Petalonia fascia</i>				○	○	○	○							○
	ケヤリモ目Sporochneales	ケヤリモ目Sporochneales	ケヤリモ目Sporochneales	<i>Scytosiphon lomentaria</i>	○			○		○								○
				<i>Cutleria multifida</i>				○	○									○
ウルシグサ目Desmarestiales	ウルシグサ目Desmarestiales	ウルシグサ目Desmarestiales	ウルシグサ目Desmarestiales	<i>Carpomitra costata</i>				○								○		○
				<i>Sporochneus radiciiformis</i>				○								○		○
	タバコグサ ケウルシグサ	タバコグサ ケウルシグサ	タバコグサ ケウルシグサ	<i>Desmarestia dudresnayi</i>				○	○									○
				<i>Desmarestia viridis</i>				○			○							○
	コンブ目Laminariales	コンブ目Laminariales	コンブ目Laminariales	<i>Undaria peterseniana</i>				○			○				○			○
				<i>Undaria pinnatifida</i>	○	○	○	○	○	○	○	○						○
	ツルモ科Chordaceae	ツルモ科Chordaceae	ツルモ科Chordaceae	<i>Chorda asiatica</i>				○	○		○							○
				<i>Ecklonia cava</i>	○	○	○	○	○	○					○			○
	カジメ科Lessoniaceae	カジメ科Lessoniaceae	カジメ科Lessoniaceae	<i>Ecklonia kurome</i>	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○			○
				<i>Ecklonia stolonifera</i>	○	○	○	○	○	○	○	○						○
イシゲ目Ishigeales	イシゲ目Ishigeales	イシゲ目Ishigeales	イシゲ目Ishigeales	<i>Eckloniopsis radicata</i>				○	○	○	○					○		○
				<i>Eisenia bicyclis</i>	○	○	○	○	○	○	○	○						○
	ヒバマタ目Fuciales	ヒバマタ目Fuciales	ヒバマタ目Fuciales	<i>Ishige okamurae</i>		○	○	○	○		○							○
				<i>Coccophora langsdorffii</i>				○			○							○
	スギモク シヨロモク アキヨレモク	スギモク シヨロモク アキヨレモク	スギモク シヨロモク アキヨレモク	<i>Myagropsis myagroides</i>	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○		○
				<i>Sargassum autumnale</i>	○	○	○	○	○	○	○							○

表2 (続き)

綱	目	科	和名	学名	厚島	島戸	油谷湾	長門 海域	萩	宇田郷	北浦	安岡	阿川	相島	大島	見島	八里ヶ 瀬	山口県 日本海
紅藻綱	RHODOPHYCEAE	ウシケノリ目	Bangiales	<i>Sargassum confusum</i>		○	○	○	○	○	○					○		○
				<i>Sargassum filicinum</i>	○	○	○	○	○	○	○		○		○		○	○
				<i>Sargassum fulvellum</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Sargassum fusiforme</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Sargassum hemiphyllum</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Sargassum horneri</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Sargassum duplicatum</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Sargassum macrocarpum</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Sargassum micracanthum</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Sargassum muticum</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Sargassum nigrifolium</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Sargassum patens</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Sargassum piluliferum</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Sargassum ringoldianum</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Sargassum serratifolium</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Sargassum siliquastrum</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Sargassum thunbergii</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Sargassum yendoii</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Bangia atropurpurea</i>					○		○							○
				<i>Bangia gloiopeltidicola</i>							○							○
				<i>Bangia</i> sp.			○											○
				<i>Neopyropia tenera</i>						○	○	○	○	○	○			○
				<i>Neopyropia yezoensis</i>						○	○	○	○	○	○			○
				<i>Phycocalidia suborbiculata</i>							○	○	○	○	○			○
				<i>Pyropia pseudolinearis</i>		○			○	○	○	○	○	○	○			○
				<i>Pyropia</i> sp.			○											○
				アクロカエテイウム目Acrochaetiales														
				アクラカエテイウム科Acrochaetiaceae														
				アクロカエテイウム科の1種					○		○							○
				ウミゾウメン目Nemaliales														
				ガラガラ科Galaxauraceae														
				ソデガラミ														
				ヒラガラガラ			○	○	○	○	○		○		○			○
				ガラガラ					○	○			○		○			○
				ウミゾウメン科Nemaliaceae														
				ウミゾウメン		○			○		○							○
				フサノリ科Scinaiaceae														
				フサノリ					○								○	○
				ヒラフサノリ				○	○									
				サンゴモ目Corallinales														
				サンゴモ科Corallinaceae														
				カニノテ		○	○											○
				エチゴカニノテ		○	○											○

表2 (続き)

綱	目	科	和名	学名	厚島	島戸	油谷湾	長門 海城	萩	宇田郷	北浦	安岡	阿川	相島	大島	見島	八里ヶ 瀬	山口県 日本海
			マオウカニノテ	<i>Amphiroa ephedraea</i>	○	○	○	○	○		○							○
			カニノテ属の1種	<i>Amphiroa</i> sp.				○	○									○
			フサカニノテ	<i>Corallina aberrans</i>	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○		○
			ヘリトリカニノテ	<i>Corallina crassissima</i>		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○		○
			サンゴモ	<i>Corallina officinalis</i>		○	○	○	○	○								○
			ピリヒバ	<i>Corallina pilulifera</i>		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○		○
			ヒメモサズキ	<i>Jania adhaerens</i>			○	○	○									○
			キブリモサズキ	<i>Jania arborescens</i>			○	○	○									○
			サキビロモサズキ	<i>Jania unguolata</i>				○	○		○							○
			モサズキ属の1種	<i>Jania</i> sp.				○	○									○
			イシゴロモ属の1種	<i>Lithophyllum</i> sp.			○						○					○
			ヒライボ	<i>Lithophyllum okamurae</i>				○										○
			イシノハナ属の1種	<i>Mastophora</i> sp.					○									○
			テングサ目Gelidiales															
			テングサ科Gelidiaceae															
			ヒメテングサ	<i>Gelidium freshwateri</i>					○		○							○
			ハイテングサ	<i>Gelidium crinale</i>				○	○		○	○	○	○	○	○		○
			マクサ	<i>Gelidium elegans</i>	○	○	○	○	○	○								○
			ヒラクサ	<i>Ptilophora subcostata</i>						○								
			オバクサ科Pterocladaceae															
			オバクサ	<i>Pterocladella tenuis</i>		○	○	○	○		○	○	○		○			○
			カギケノリ目Bonnemaisoniales															
			カギケノリ科Bonnemaisoniaceae															
			カギケノリ	<i>Asparagopsis taxiformis</i>				○	○									○
			カギノリ	<i>Bonnemaisonia hamifera</i>		○		○	○							○	○	○
			タマイタダギ	<i>Delisea jaonica</i>												○		
			スギノリ目Gigartinales															
			リュウモンソウ科Dumontiaceae															
			ヒビロウド	<i>Dudresnaya japonica</i>		○		○	○		○							○
			イソウメモドキ	<i>Hyalosiphonia caespitosa</i>														○
			フノリ科Endocladiaceae			○		○			○							○
			フクロフノリ	<i>Gloiopeltis furcata</i>		○		○										○
			マフノリ	<i>Gloiopeltis tenax</i>		○		○										○
			スギノリ科Gigartinaceae															
			スギノリ	<i>Chondracanthus tenellus</i>				○	○		○							○
			マルバツノマタ	<i>Chondrus nipponicus</i>				○	○			○	○					○
			ツノマタ	<i>Chondrus ocellatus</i>						○								○
			イトフノリ科Gloiosiphoniaceae															
			イトフノリ	<i>Gloiosiphonia capillaris</i>														○
			ムカデノリ科Halymeniaceae															
			キントキ	<i>Grateloupia angusta</i>				○	○				○	○	○	○		○
			ムカデノリ	<i>Grateloupia asiatica</i>				○	○									○
			ツノムカデ	<i>Grateloupia cornea</i>					○	○								○
			カタノリ	<i>Grateloupia divaricata</i>					○									○
			タンバノリ	<i>Grateloupia elliptica</i>		○			○	○								○
			サクラノリ	<i>Grateloupia imbricata</i>					○									○

表2 (続き)

綱	目	科	和名	学名	厚島	島戸	油谷湾	長門 海域	萩	宇田郷	北浦	安岡	阿川	相島	大島	見島	八里ヶ 瀬	山口県 日本海
			フダラク	<i>Carpopeltis lanceolata</i>					○		○							○
			ヒラムカデ	<i>Grateloupia livida</i>		○		○	○	○		○						○
			ヒヂリメン	<i>Grateloupia sparsa</i>				○		○								○
			ツルツル	<i>Grateloupia turuturu</i>				○		○								○
			マツノリ	<i>Polyopes affinis</i>		○		○		○						○		○
			キョウノヒモ	<i>Polyopes lancifolius</i>				○		○								○
			コメノリ	<i>Polyopes prolifer</i>					○									○
			イバラノリ科Hypneaceae															
			イバラノリ	<i>Hypnea asiatica</i>		○		○	○	○						○		○
			カギイバラノリ	<i>Hypnea japonica</i>		○		○	○									○
			サイダイバラ	<i>Hypnea saidana</i>					○									○
			ツカサノリ科Kallymeniaceae															
			ホソバノトサカモドキ	<i>Callophyllis japonica</i>	○				○									○
			キヌハダ	<i>Callophyllis okamurae</i>						○								○
			トサカモドキ属の1種	<i>Callophyllis</i> sp.					○									○
			ツカサアミ	<i>Kallymenia perforata</i>				○	○									○
			エナシカリメニア	<i>Kallymenia sessilis</i>					○									○
			イワノカワ科Peyssonneliaceae															
			エツキイワノカワ	<i>Peyssonnelia caulifera</i>	○			○	○					○	○	○	○	○
			キジノオ科Phylloporaceae															
			オキツノリ科Phylloporaceae															
			オキツノリ	<i>Phacelocarpus japonicus</i>					○								○	○
			フササイミ	<i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>				○	○									○
			ユカリ科Plocamiaceae	<i>Ahnfeltiopsis okamurae</i>					○									○
			ホソユカリ	<i>Plocamium cartilagineum</i>		○		○	○									○
			ヒメユカリ	<i>Plocamium ovicorne</i>				○		○								○
			マキユカリ	<i>Plocamium recurvatum</i>					○									○
			ユカリ	<i>Plocamium telfairiae</i>		○		○	○					○	○	○		○
			ナミノハナ科Rhizophyllidaceae															
			ホソバナミノハナ	<i>Portieria hornemannii</i>				○	○									○
			ナミノハナ	<i>Portieria japonica</i>				○	○									○
			ベニスナゴ科Schizymeniaceae															
			ベニスナゴ	<i>Schizymenia dubyi</i>		○		○	○									○
			オゴノリ目Gracilariales															
			オゴノリ科Gracilariaceae															
			オオオゴノリ	<i>Gracilaria gigas</i>														○
			ミゾオゴノリ	<i>Gracilaria incurvata</i>									○					○
			シラモ	<i>Gracilaria parvispora</i>				○								○		○
			カバノリ	<i>Gracilaria textorii</i>		○		○	○				○					○
			オゴノリ	<i>Gracilaria vermiculophylla</i>		○		○	○									○
			ツルシラモ	<i>Gracilariaopsis chorda</i>														
			マサゴシシバリ目Rhodymeniales															
			ワツナギソウ科Champiaceae															
			ヒラワツナギソウ	<i>Champia bifida</i>				○	○									○
			ワツナギソウ	<i>Champia parvula</i>		○		○	○									○

表2 (続き)

綱	目	科	和名	学名	厚島	島戸	油谷湾	長門 海城	萩	宇田郷	北浦	安岡	阿川	相島	大島	見島	八里ヶ 瀬	山口県 日本海
フシツナギ科Lomentariaceae	フシツナギ	コスジフシツナギ	フシツナギ	<i>Lomentaria catenata</i>	○		○	○	○	○	○	○						○
				<i>Lomentaria hakodatensis</i>			○	○	○		○							○
				<i>Lomentaria pinnata</i>			○	○	○									○
				<i>Lomentaria</i> sp.					○									○
	マサゴシバリ科Rhodymeniaceae	タオヤギソウ	マサゴシバリ	<i>Chrysomenia wrightii</i>				○	○									○
				<i>Rhodymenia intricata</i>	○				○									○
	イギス目Ceramiales	カリタムニオン科Callthamniaceae	キヌイトグサ	<i>Aglaothamnion callophyllidicola</i>														○
				<i>Aglaothamnion</i> sp.			○	○	○									○
				<i>Crouania attenuata</i>			○	○	○									○
	イギス科Ceramieaceae	キヌイトフサツガサネ	フタツガサネ	<i>Antithamnion densum</i>				○	○									○
				<i>Antithamnion hubbsii</i>			○	○	○									○
				<i>Antithamnion</i> sp.					○									○
				<i>Campylaeophora crassa</i>					○									○
		エゴノリ	トゲイギス	<i>Campylaeophora hypnaeoides</i>			○	○	○		○							○
				<i>Centroceras gasparrinii</i>			○	○	○		○							○
				<i>Ceramium boydenii</i>				○	○									○
				<i>Ceramium codii</i>					○									○
		ハネイギス	トガリイギス	<i>Ceramium japonicum</i>					○									○
				<i>Ceramium kondoi</i>			○				○							○
				<i>Ceramium paniculatum</i>					○		○							○
				<i>Ceramium tenerrimum</i>			○				○							○
		ハレイギス	ケイギス	<i>Ceramium flaccida</i>					○									○
				<i>Ceramium</i> sp.					○									○
				<i>Herpochondria elegans</i>				○	○									○
ランゲリア科Wrangeliaeaceae	ケカザシグサ	カザシグサ	イトヒビダマ	<i>Anotrichium tenue</i>				○	○									○
				<i>Griffithsia japonica</i>			○	○										○
				<i>Ptilothamnion cladophorae</i>														○
				<i>Tanakaella sericata</i>							○							○
	ハイクヌダ	ハイクヌダ	ランゲリア	<i>Tanakaella</i> sp.			○				○							○
				<i>Wrangelia tanegana</i>						○								○
	ダジア科Dasaceae	エナシダジア	ダジア属の1種	<i>Dasys sessilis</i>					○		○							○
				<i>Dasys</i> sp.					○									○
				<i>Dasysipjonja japonica</i>					○		○							○
				<i>Heterosiphonia pulchra</i>					○		○							○
コノハノリ科Delesseriaceae	スジウスバノリ	カギウスバノリ	ハイクヌダ	<i>Acrosorium polyneurum</i>			○					○						○
				<i>Acrosorium venulosum</i>			○											○
				<i>Acrosorium yendoi</i>			○											○
				<i>Acrosorium</i> sp.														○
	ヒメムラサキ	ヒメムラサキ	ヒメムラサキ	<i>Branchioglossum nanum</i>														○

表2 (続き)

綱	目	科	和名	学名	厚島	島戸	油谷湾	長門 海域	萩	宇田郷	北浦	安岡	阿川	相島	大島	見島	八里ヶ 瀬	山口県 日本海
			ヒメムラサキ属の1種	<i>Branchioglossum</i> sp.					○									○
			コノハノリ属の1種	<i>Congregatocarpus</i> sp.			○											○
			ヒメウスベニ	<i>ErythroGLOSSUM minimum</i>			○		○									○
			ヒザベニハノリ?	<i>Hypoglossum barbatum?</i>														○
			ベニハノリ	<i>Hypoglossum geminatum</i>					○									○
			ハブタエノリ	<i>Marionella schmitziana</i>				○	○									○
			アヤニシキ	<i>Martensia jejuensis</i>	○	○	○	○	○									○
			フジマツモ科Rhodome laceae															
			ヒヨクソウ	<i>Ardissonula regularis</i>													○	○
			ユナ	<i>Chondria crassicaulis</i>			○	○	○							○		○
			モサヤナギ	<i>Chondria expansa</i>			○											○
			ササバヤナギノリ	<i>Chondria lancifolia</i>					○									○
			コブソソ	<i>Chondrophycus undulatus</i>			○		○									○
			クシノハ	<i>Dasyclonium flaccidum</i>					○	○								○
			ヒメゴケ	<i>Herposiphonia fissidentoides</i>					○									○
			クモノスヒメゴケ	<i>Herposiphonia parca</i>			○	○	○									○
			クロヒメゴケ	<i>Herposiphonia subdisticha</i>			○	○	○									○
			ヒメゴケ属の1種	<i>Herposiphonia</i> sp.					○									○
			カギソソ	<i>Laurencia hamata</i>					○									○
			モツレンソソ	<i>Laurencia intricata</i>					○									○
			ウラソソ	<i>Laurencia nipponica</i>					○									○
			ミツデソソ	<i>Laurencia okamurae</i>		○	○	○	○			○						○
			ハネソソ	<i>Laurencia pinnata</i>		○	○	○	○									○
			マギレンソソ	<i>Laurencia saitoi</i>					○									○
			ヒメソソ	<i>Laurencia venusta</i>					○									○
			ソソ属の1種	<i>Laurencia</i> sp.					○				○					○
			ジャバラノリ	<i>Leveillea jungermannioides</i>		○	○	○	○									○
			キブライイトグサ	<i>Neosiphonia japonica</i>					○									○
			マルソソ	<i>Palisada capituliformis</i>					○									○
			クロソソ	<i>Palisada intermedia</i>		○	○	○	○									○
			クロイトグサ	<i>Polysiphonia fragilis</i>					○									○
			モロイトグサ	<i>Polysiphonia morrowii</i>					○									○
			シヨウジョウケノリ	<i>Polysiphonia senticulosa</i>					○									○
			イトグサ属の1種(1)	<i>Polysiphonia</i> sp. (1)			○		○									○
			イトグサ属の1種(2)	<i>Polysiphonia</i> sp. (2)			○		○									○
			イトグサ属の1種(3)	<i>Polysiphonia</i> sp. (3)			○		○									○
			イソムラサキ	<i>Symphrocлада latiuscula</i>					○									○
			コザネモ	<i>Symphrocлада marchantioides</i>					○									○
			ヒメコザネ	<i>Symphrocлада pumila</i>		○	○	○	○									○
出現種数					27	88	116	141	181	67	126	27	33	19	23	44	21	272
文献番号					5	5	2	4	3, 16	5	1, 15	8	9	10	11	12	13, 14	本研究

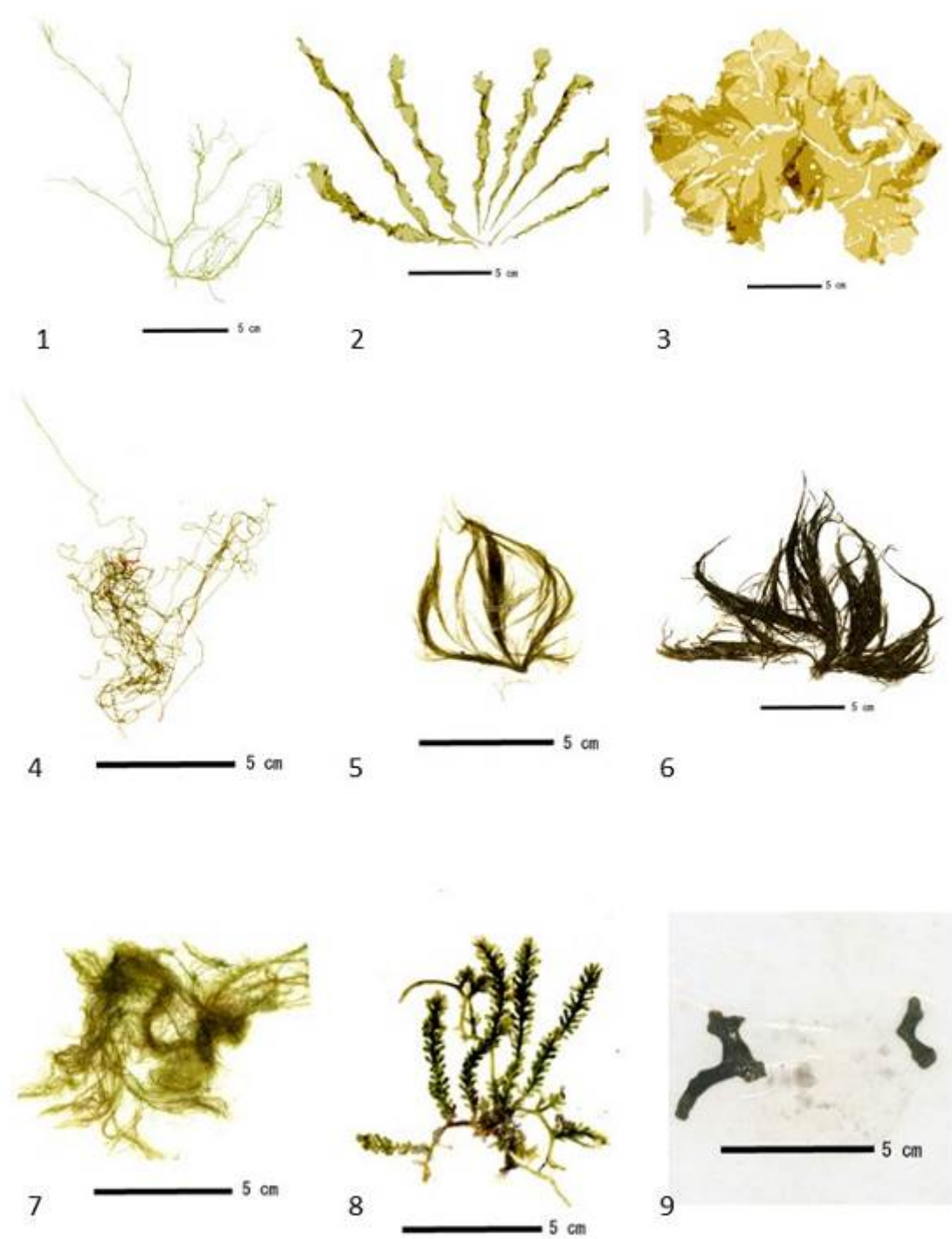
表3 山口県水産研究センター外海研究部が所蔵する主要な腊葉標本の概要

図版	画像番号	綱	和名	学名	採集日	採集地
1	1	緑藻	スジアオノリ	<i>Ulva prolifera</i>	1996/4/30	大泊
1	2	緑藻	ボウアオノリ	<i>Ulva intestinalis</i>	1996/4/30	大泊
1	3	緑藻	アナアオサ	<i>Ulva pertusa</i>	1996/4/30	大泊
1	4	緑藻	ホソジュズモ	<i>Chaetomorpha crassa</i>	1996/10/4	紫津浦
1	5	緑藻	アサミドリシオグサ	<i>Cladophora sakaii</i>	1989/3/10	黄波戸
1	6	緑藻	チャシオグサ	<i>Cladophora wrightiana</i>	1978/12/13	大浦
1	7	緑藻	シオグサ属の1種	<i>Cladophora</i> sp.	1996/4/18	大泊
1	8	緑藻	フサイワズタ	<i>Caulerpa okamurae</i>	1981/6/3	宇田郷
1	9	緑藻	ネザシミル	<i>Codium coactum</i>	1996/10/4	紫津浦
2	10	緑藻	サキブトミル	<i>Codium contractum</i>	1968/8/1	見島
2	11	緑藻	ミル	<i>Codium fragile</i>	1996/4/26	大泊
2	12	緑藻	タマミル	<i>Codium minus</i>	1978/8/8	見島
2	13	緑藻	ハネモ	<i>Bryopsis plumosa</i>	1989/3/10	黄波戸
3	14	褐藻	ヤハズグサ	<i>Dictyopteris latiuscula</i>	1981/6/5	阿川
3	15	褐藻	ヘラヤハズ	<i>Dictyopteris prolifera</i>	1996/5/10	大泊
3	16	褐藻	シワヤハズ	<i>Dictyopteris undulata</i>	1992/5/18	宇田郷
3	17	褐藻	アミジグサ	<i>Dictyota dichotoma</i>	1996/4/16	大泊
3	18	褐藻	サナダグサ	<i>Pachydictyon coriaceum</i>	1978/8/8	見島
3	19	褐藻	ウミウチワ	<i>Padina arborescens</i>	1968/8/6	見島
3	20	褐藻	コナミウチワ	<i>Padina crassa</i>	1968/8/6	見島
3	21	褐藻	ウスユキウチワ	<i>Padina minor</i>	1978/8/9	見島
3	22	褐藻	シマオオギ	<i>Zonaria diesingiana</i>	1996/6/6	宇田郷
4	23	褐藻	クロモ	<i>Papenfussiella kuromo</i>	1997/4/17	黄波戸
4	24	褐藻	フトモズク	<i>Tinocladia crassa</i>	1997/5/12	大浦
4	25	褐藻	ネバリモ	<i>Leathesia difformis</i>	2024/6/27	島戸
4	26	褐藻	シワノカワ	<i>Petrospongium rugosum</i>	2024/6/27	島戸
4	27	褐藻	モズク	<i>Nemacystus decipiens</i>	1996/4/30	大泊
4	28	褐藻	フクロノリ	<i>Colpomenia sinuosa</i>	1996/4/30	大泊
4	29	褐藻	カゴメノリ	<i>Hydroclathrus clathratus</i>	1996/4/30	大泊
4	30	褐藻	イワヒゲ	<i>Myelophycus simplex</i>	2024/6/27	島戸
4	31	褐藻	ハバノリ	<i>Petalonia binghamiae</i>	2024/6/27	島戸
5	32	褐藻	セイヨウハバノリ	<i>Petalonia fascia</i>	1981/6/5	阿川
5	33	褐藻	カヤモノリ	<i>Scytosiphon lomentaria</i>	1996/4/16	大泊
5	34	褐藻	イチメガサ	<i>Carpomitra costata</i>	1968/8/8	見島
5	35	褐藻	アオワカメ	<i>Undaria peterseniana</i>	1978/8/6	見島
5	36	褐藻	ワカメ	<i>Undaria pinnatifida</i>	2024/6/27	島戸
5	37	褐藻	ツルモ	<i>Chorda asiatica</i>	1981/6/10	北浦
5	38	褐藻	カジメ	<i>Ecklonia cava</i>	2024/6/27	島戸
5	39	褐藻	クロメ	<i>Ecklonia kurome</i>	1996/4/26	黄波戸
5	40	褐藻	アラメ	<i>Eisenia bicyclis</i>	2024/6/27	島戸
6	41	褐藻	ジョロモク	<i>Myagropsis myagroides</i>	1996/6/6	宇田郷
6	42	褐藻	フンスジモク	<i>Sargassum confusum</i>	1977/6/?	青海島
6	43	褐藻	シダモク	<i>Sargassum filicinum</i>	1968/8/6	見島
6	44	褐藻	ホンダワラ	<i>Sargassum fulvellum</i>	1996/10/11	黄波戸
6	45	褐藻	ヒジキ	<i>Sargassum fusiforme</i>	1996/5/6	大泊
6	46	褐藻	イソモク	<i>Sargassum hemiphyllum</i>	1996/10/11	黄波戸
6	47	褐藻	アカモク	<i>Sargassum horneri</i>	1996/4/24	黄波戸
6	48	褐藻	ノギリモク	<i>Sargassum macrocarpum</i>	1996/4/26	黄波戸
6	49	褐藻	トゲモク	<i>Sargassum micracanthum</i>	1980/9/3	青海島
7	50	褐藻	タマハハキモク	<i>Sargassum muticum</i>	1995/4/30	大泊
7	51	褐藻	ナラサモ	<i>Sargassum nigrifolium</i>	1981/6/4	阿川
7	52	褐藻	ヤツマタモク	<i>Sargassum patens</i>	1978/12/13	大浦
7	53	褐藻	マメタワラ	<i>Sargassum piluliferum</i>	1996/6/5	大泊
7	54	褐藻	ヤナギモク	<i>Sargassum ringgoldianum</i>	1996/4/26	黄波戸
7	55	褐藻	ヨレモク	<i>Sargassum siliquastrum</i>	1996/10/11	黄波戸
7	56	褐藻	ウミトラノオ	<i>Sargassum thunbergii</i>	1996/5/6	大泊
7	57	褐藻	エンドウモク	<i>Sargassum yendoii</i>	1981/6/4	阿川
8	58	紅藻	マルバアマノリ	<i>Phycocalidia suborbiculata</i>	2002/11/20	宇田郷
8	59	紅藻	ヒラガラガラ	<i>Dichotomaria falcata</i>	1978/8/7	見島
8	60	紅藻	ウミゾウメン	<i>Nemalion vermiculare</i>	2024/6/27	島戸
8	61	紅藻	フサノリ	<i>Scinaia japonica</i>	1977/6/?	仙崎
8	62	紅藻	カニノテ	<i>Amphiroa anceps</i>	1968/8/6	見島
8	63	紅藻	ヘリトリカニノテ	<i>Corallina crassissima</i>	1978/8/22	黄波戸

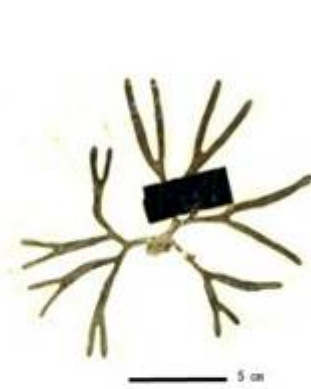
表3 (続き)

図版	画像番号	綱	和名	学名	採集日	採集地
8	64	紅藻	ヒメモサズキ	<i>Jania adhaerens</i>	2024/6/27	島戸
8	65	紅藻	マクサ	<i>Gelidium elegans</i>	1980/8/22	黄波戸
8	66	紅藻	オバクサ	<i>Pterocladia tenuis</i>	?	北浦
9	67	紅藻	カギケノリ	<i>Asparagopsis taxiformis</i>	1979/8/4	大浦
9	68	紅藻	カギノリ	<i>Bonnemaisonia hamifera</i>	?	野波瀬
9	69	紅藻	タマイタダキ	<i>Delisea jaonica</i>	1978/8/7	見島
9	70	紅藻	ヒビロウド	<i>Dudresnaya japonica</i>	1993/5/31	黄波戸
9	71	紅藻	フクロフノリ	<i>Gloiopeltis furcata</i>	2024/6/27	島戸
9	72	紅藻	マフノリ	<i>Gloiopeltis tenax</i>	1993/2/8	大浦
9	73	紅藻	スギノリ	<i>Chondracanthus tenellus</i>	1981/6/5	阿川
9	74	紅藻	ツノマタ	<i>Chondrus ocellatus</i>	1987/7/10	黄波戸
9	75	紅藻	キントキ	<i>Grateloupia angusta</i>	1985/9/25	相島
10	76	紅藻	ムカデノリ	<i>Grateloupia asiatica</i>	1981/6/4	阿川
10	77	紅藻	タンバノリ	<i>Grateloupia elliptica</i>	?	北浦
10	78	紅藻	フダラク	<i>Carpopeltis lanceolata</i>	1996/4/30	大泊
10	79	紅藻	ヒヅリメン	<i>Grateloupia sparsa</i>	1993/5/18	宇田郷
10	80	紅藻	ツルツル	<i>Grateloupia turuturu</i>	1996/4/17	大泊
10	81	紅藻	キョウノヒモ	<i>Polyopes lancifolius</i>	1992/5/18	宇田郷
10	82	紅藻	イバラノリ	<i>Hypnea asiatica</i>	1987/7/10	黄波戸
10	83	紅藻	カギイバラノリ	<i>Hypnea japonica</i>	1981/6/5	阿川
10	84	紅藻	サイダイバラ	<i>Hypnea saidana</i>	1996/5/5	大泊
11	85	紅藻	ホソバノトサカモドキ	<i>Callophyllis japonica</i>	1991/3/?	宇田郷
11	86	紅藻	キヌハダ	<i>Callophyllis okamurae</i>	1997/3/26	大浦
11	87	紅藻	ツカサアミ	<i>Kallymenia perforata</i>	1996/6/18	大泊
11	88	紅藻	エツキイワノカワ	<i>Peyssonnelia caulifera</i>	1979/5/4	大浦
11	89	紅藻	オキツノリ	<i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>	1981/6/4	阿川
11	90	紅藻	ホソユカリ	<i>Plocamium cartilagineum</i>	1978/8/22	黄波戸
11	91	紅藻	ヒメユカリ	<i>Plocamium ovicorne</i>	1987/7/20	宇田郷
11	92	紅藻	ユカリ	<i>Plocamium telfairiae</i>	1996/10/4	大泊
11	93	紅藻	ベニスナゴ	<i>Schizymenia dubyi</i>	1979/5/4	川尻
12	94	紅藻	シラモ	<i>Gracilaria parvispora</i>	1968/8/6	見島
12	95	紅藻	カバノリ	<i>Gracilaria textorii</i>	1983/6/20	北浦
12	96	紅藻	オゴノリ	<i>Gracilaria vermiculophylla</i>	1996/4/18	大泊
12	97	紅藻	ヒラワツナギソウ	<i>Champia bifida</i>	1991/3/?	宇田郷
12	98	紅藻	ワツナギソウ	<i>Champia parvula</i>	1996/4/30	大泊
12	99	紅藻	フシツナギ	<i>Lomentaria catenata</i>	1981/6/3	大井浦
12	100	紅藻	コスジフシツナギ	<i>Lomentaria hakodatensis</i>	1996/4/18	大泊
12	101	紅藻	タオヤギソウ	<i>Chrysymenia wrightii</i>	1996/6/5	大泊
12	102	紅藻	エゴノリ	<i>Campylaeophora hypnaeoides</i>	?	北浦
13	103	紅藻	ランゲリア	<i>Wrangelia tanegana</i>	1987/7/24	宇田郷
13	104	紅藻	エナシダジア	<i>Dasya sessilis</i>	1996/4/16	大泊
13	105	紅藻	アヤニシキ	<i>Martensia jejuensis</i>	?	大泊
13	106	紅藻	ユナ	<i>Chondria crassicaulis</i>	1993/2/8	大浦
13	107	紅藻	ミツデソゾ	<i>Laurencia okamurae</i>	1998/8/3	大日比
13	108	紅藻	クロソゾ	<i>Palisada intermedia</i>	1981/6/5	阿川
13	109	紅藻	ショウジョウケノリ	<i>Polysiphonia senticulosa</i>	?	北浦

図版1 緑藻



図版2 緑藻



10



11



12



13



14



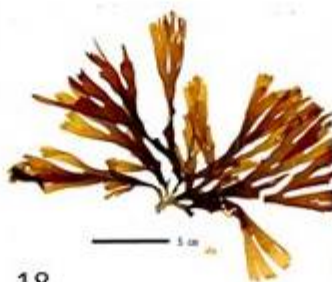
15



16



17



18



19



20



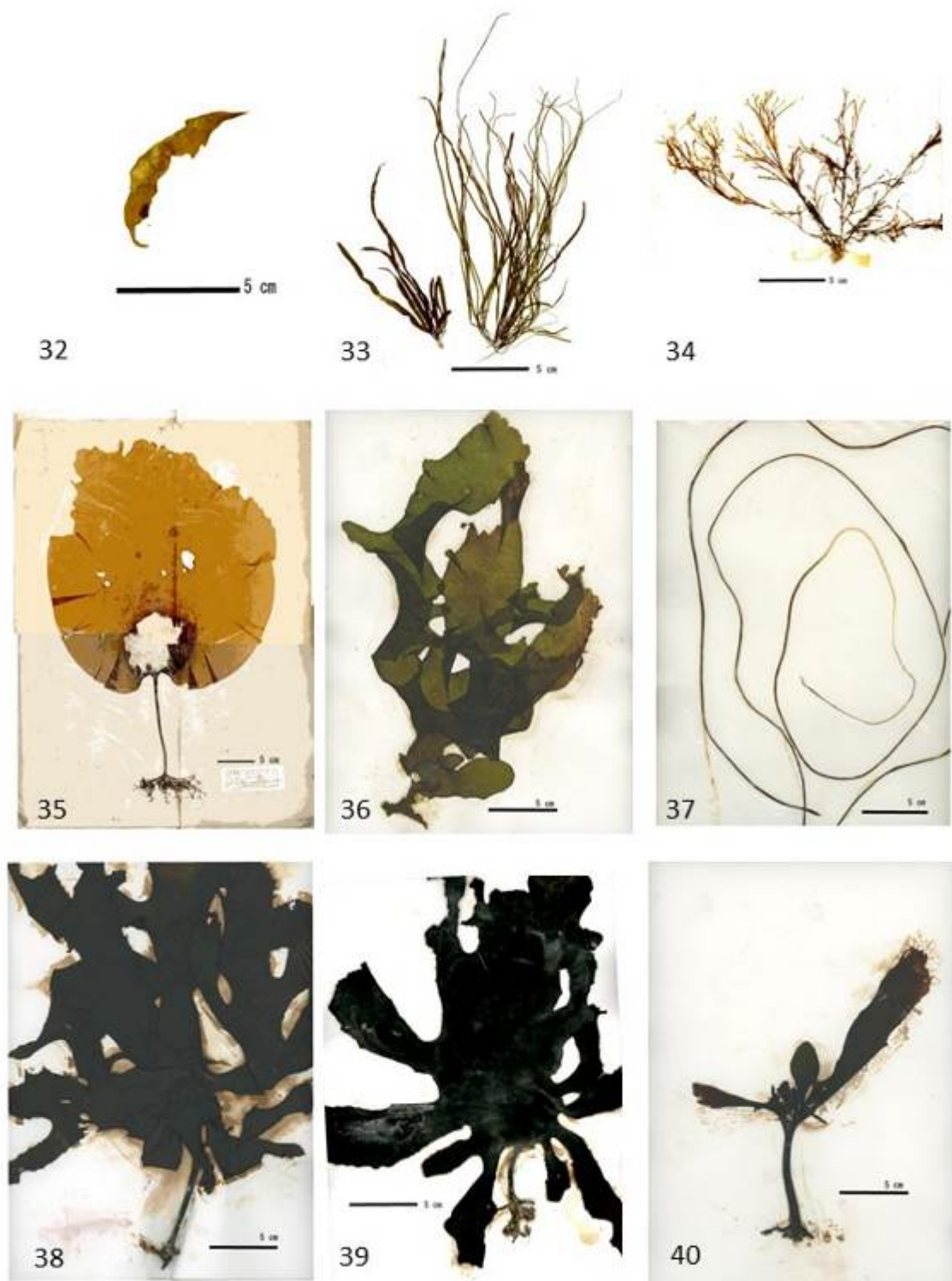
21



22

图版4 褐藻

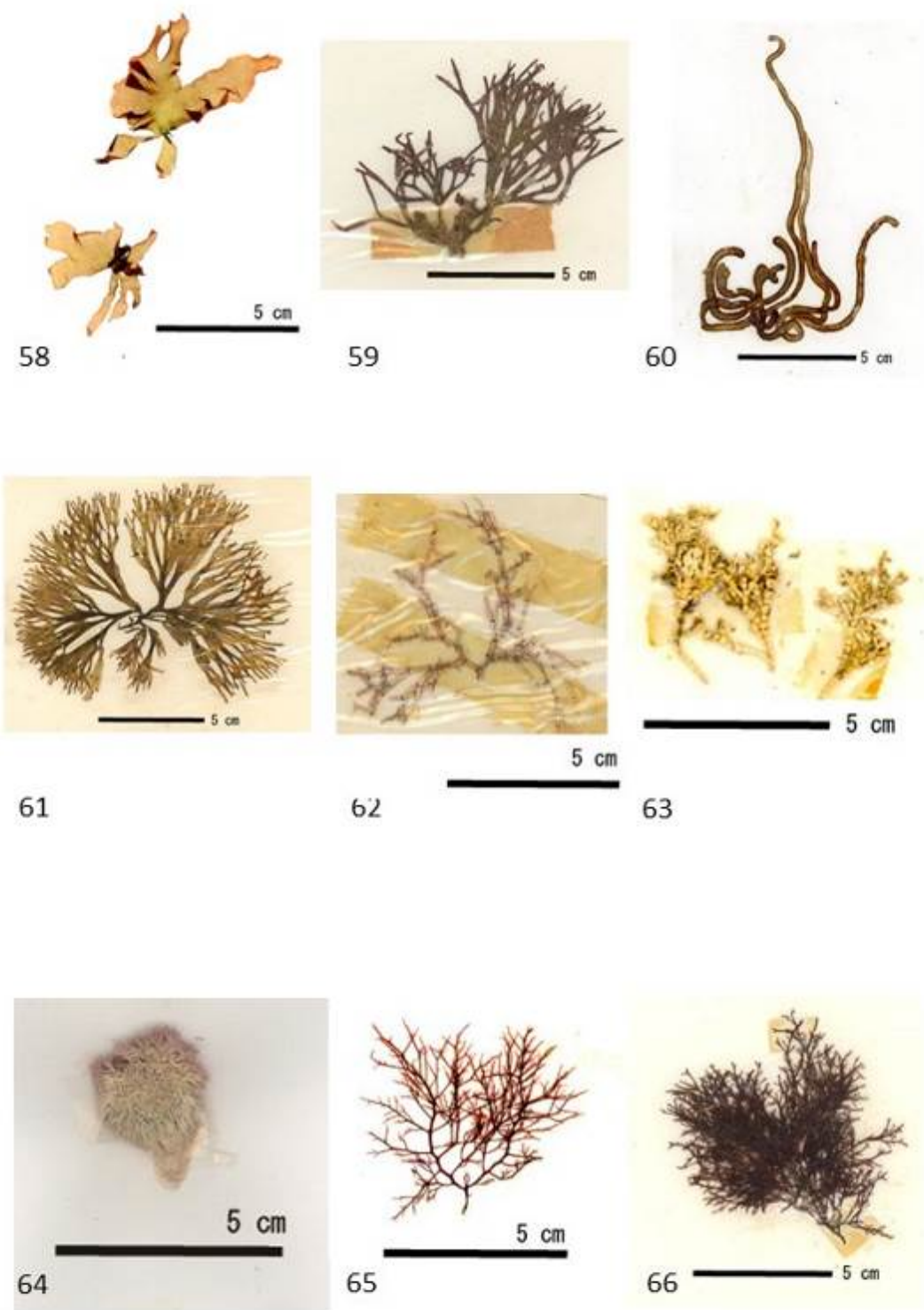




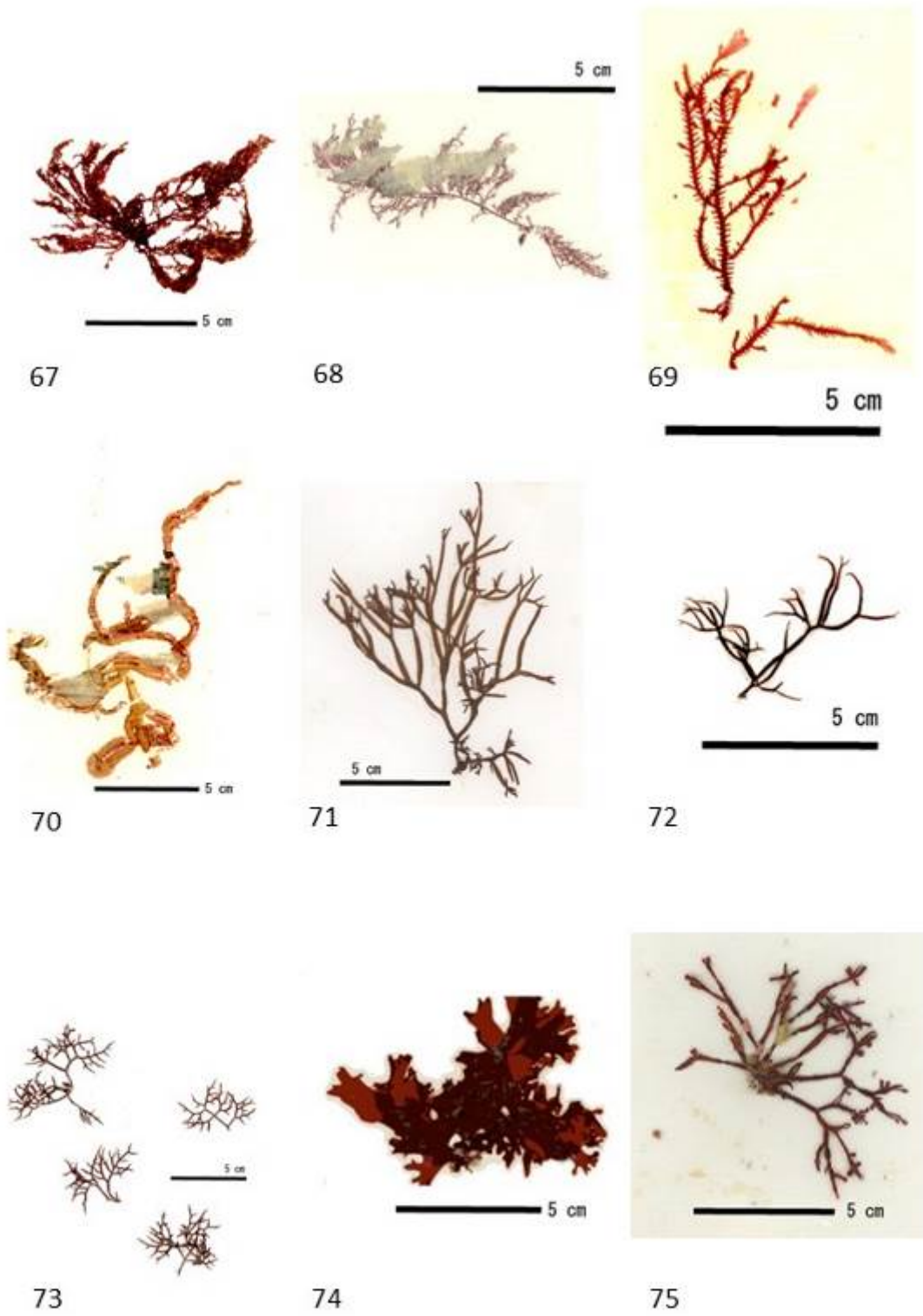


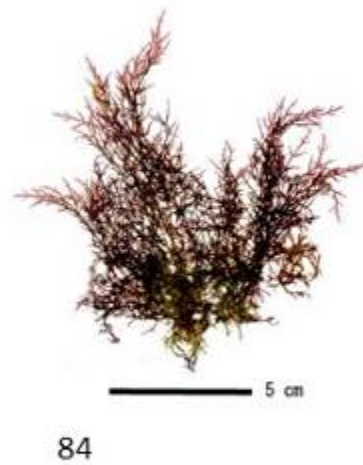
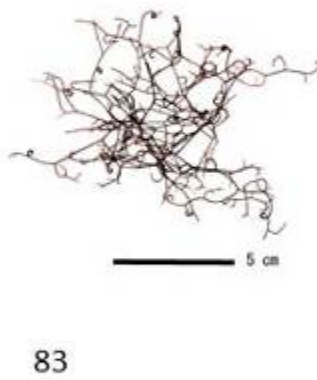
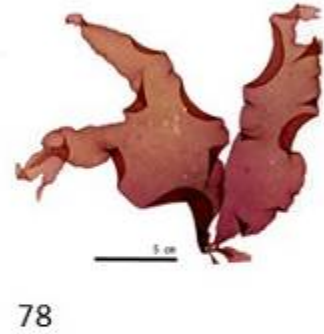
图版7 褐藻

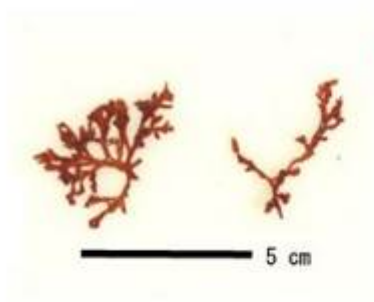




図版9 紅藻







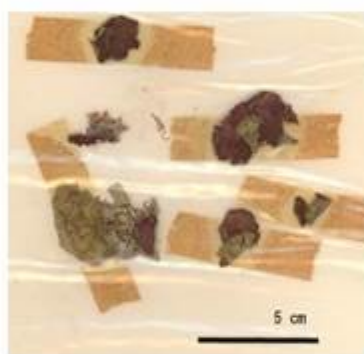
85



86



87



88



89



90



91



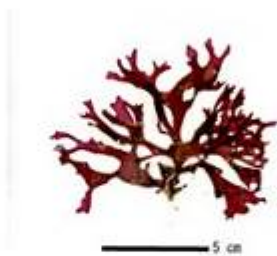
92



93



94



95



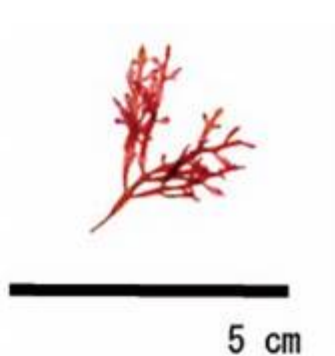
96



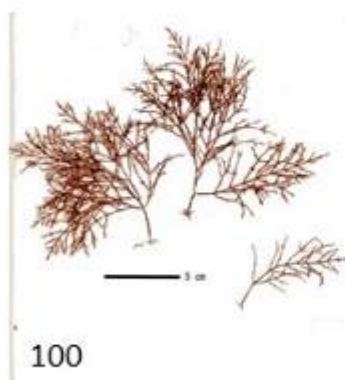
97



98



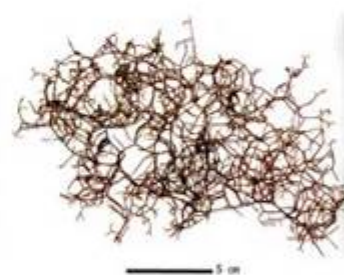
99



100



101



102



飼育タイラギの繁殖期間中に認められた性転換

Sex change in the pen shell *Atrina pectinata* throughout the reproductive period

松本才絵^{*1}・舩山翔平^{*1}・淡路雅彦^{*1}・多賀 茂^{*2}・安部 謙^{*3}・兼松正衛^{*4,5}

Toshie MATSUMOTO^{*1}, Shohei FUNAYAMA^{*1}, Masahiko AWAJI^{*1},
Shigeru TAGA^{*2}, Yuzuru ABE^{*3} and Masaei KANEMATSU^{*4}

水産技術, **16** (1), 35-41 (2023)

The sex-change process in *Atrina pectinata* was observed through monitoring marked individuals between one and two years of age. While sex reversal was identified in males of one-year-old pen shells in several months just before the age of two, the number of sex reversals was smaller in two-year-olds. The sex reversal pattern of *A. pectinata* appears to go from male to female. Based on all the evidence, *A. pectinata* was confirmed to be a protandric hermaphrodite.

タイラギの性転換プロセスを標識付けした 1-2 才貝のモニタリングを通じて観察した。性転換は雄の 1 才貝が 2 才になるちょうど数か月前に認められ、2 才貝における性転換個体数は少なかった。タイラギの性転換パターンは雄から雌への転換のように見える。これらの証拠に基づき、タイラギは原始的雌雄同体であることが確認された。

キーワード：タイラギ，性転換，生殖巣

*1 国立研究開発法人 水産研究・教育機構水産技術研究所 南勢庁舎

*2 山口県水産研究センター 現：山口県柳井農林水産事務所水産部

*3 山口県水産研究センター

*4 国立研究開発法人 水産研究・教育機構水産技術研究所 百島庁舎

現：国立研究開発法人 水産研究・教育機構水産技術研究所 八重山庁舎

日本初記録種を含む山口県日本海域で得られた シャコ類の標本に基づく記録

Records on some mantis shrimps (Malacostraca: Stomatopoda) collected from the Sea of Japan, Yamaguchi Prefecture, including a new record from Japan

園山貴之^{*1}・久志本鉄平^{*2}・石橋敏章^{*2}・河野光久^{*3}

Takayuki Sonoyama^{*1}, Teppei Kushimoto^{*2}, Toshiaki Ishibashi^{*2}
and Mitsuhisa Kawano^{*3}

北九州市立自然史博物館研究報告, **22**, 1-15 (2024), https://doi.org/10.34522/kmnh.22.0_1

We examined stomatopods specimens collected by field works, as well as those deposited in the museum to clarify the stomatopod fauna off Yamaguchi Prefecture in the Sea of Japan, we examined not only specimens by field works but also those deposited in the museums. The following 10 species were found: *Odontodactylus japonicus* (de Haan, 1844), *Anchisquilla fasciata* (de Haan, 1844), *Harpisquilla harpax* (de Haan, 1844), *Lenisquilla lata* (Brooks, 1886), *Levisquilla inermis* (Manning, 1965), *Lophosquilla costata* (de Haan, 1844), *Oratosquilla oratoria* (de Haan, 1844), *Quollastria fossulata* (Moosa, 1986), *Q. gonypetes* (Kemp, 1911) and *Squilla leptocheila* (Brooks, 1886). This occurrence of *Q. fossulata* is the first record from Japanese waters.

山口県日本海域のシャコ類相を明らかにするため、野外調査で採集された標本と博物館に保管された標本を調査した。その結果、次の10種が確認された：ハナシャコ *Odontodactylus japonicus* (de Haan, 1844)、スジオシャコ *Anchisquilla fasciata* (de Haan, 1844)、トゲシャコ *Harpisquilla harpax* (de Haan, 1844)、ムツトゲシャコ *Lenisquilla lata* (Brooks, 1886)、スベスベシャコ *Levisquilla inermis* (Manning, 1965)、セスジシャコ *Lophosquilla costata* (de Haan, 1844)、シャコ *Oratosquilla oratoria* (de Haan, 1844)、ナガトシャコ *Quollastria fossulata* (Moosa, 1986)、ハマヤシャコ *Q. gonypetes* (Kemp, 1911)およびヨツトゲシャコ *Squilla leptocheila* (Brooks, 1886)。*Q. fossulata* は日本周辺水域では初めての出現記録である。

Key words: Northernmost record, East Asia, Specimen record, Sea of Japan, *Quollastria fossulata*
キーワード: 最北限記録, 東アジア, 標本記録, 日本海, *Quollastria fossulata*

*1 新江ノ島水族館

*2 下関市立しものせき水族館

*3 山口県水産研究センター

Age, growth, and age-length key for Japanese flounder *Paralichthys olivaceus* in the southwestern Sea of Japan

日本海南西海域におけるヒラメ *Paralichthys olivaceus* の年齢，成長および年齢－成長のキーの推定

Takahito Masubuchi^{*1}, Mitsuhisa Kawano^{*2}, Tamaki Shimose^{*1},
Yuta Yagi^{*3}, Minoru Kanaiwa^{*4}

増渕隆仁^{*1}, 河野光久^{*2}, 下瀬 環^{*1}, 八木佑太^{*3}, 金岩 稔^{*4}

Fisheries Science, 90 (3), 379-395 (2024)

Japanese flounder *Paralichthys olivaceus* is one of the most important coastal fish species in Japan. However, its catch in the southwestern Sea of Japan has been decreasing. Therefore, there is a need to improve the accuracy of stock assessment. Catch-at-age, which is the basis for stock assessment, was calculated based on the length-frequency distribution using age-length keys. It is recommended that this basic information is revised annually. However, the information for this species has not been updated for a relatively long period, and in this study, growth curves were estimated and compared with those recorded from other areas. A multinomial logistic age-length key was generated and compared with the classical catch-at-age calculation method to examine potential errors. On the basis of the results obtained, a sex-specific von Bertalanffy growth curve was selected using the Bayesian information criterion. A model of sex and season was chosen for the multinomial logistic age-length key. The relative error was smaller and the estimated age composition was more accurate on the multinomial logistic age-length key, even when the data with missing values were used. Owing to its superior characteristics, improving the accuracy of catch-at-age is expected to be useful for the advancement of stock assessment.

ヒラメ *Paralichthys olivaceus* は日本の沿岸漁業にとって重要な魚種である。しかし、日本海南西部での漁獲は低迷している。そのため資源評価の精度向上が求められている。資源評価の基礎となる年齢別漁獲尾数は、各地域の体長組成や age-length key に基づいて計算される。これらの基礎情報は、定期的に見直すことが推奨されているが、長い間更新されてこなかった。本研究では、成長式を推定し、他海域の成長式と比較した。多項ロジット age-length key を作成し、従来手法の推定精度と比較した。その結果、BIC に基づき成長曲線は雌雄別に von-Bertalanffy が最もよく適合した。多項ロジット age-length key については、性別と季節を考慮したモデルが選択された。多項ロジット age-length key は、従来手法の age-length key よりも相対誤差が小さく、欠損値があるデータをもとにしたモデルであっても、年齢組成の推定精度が高い傾向があった。その優位性により、年齢別漁獲数の精度向上に利用され、ヒラメ資源評価の高度化に向け利用されることが期待される。

Key words: Japanese flounder, Growth, Age-length relationship, Multinomial logistic model, Stock assessment
キーワード: ヒラメ, 成長, 年齢－成長関係, 多項ロジスティックモデル, 資源評価

*1 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産資源研究所 長崎拠点

*2 山口県水産研究センター

*3 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産資源研究所 新潟拠点

*4 三重大学大学院生物資源学研究科

Pseudarchasteridae (Asteroidea: Paxillosida)
in Japanese waters, with description of a new species and
range extension of three species

1 新種および 3 種の分布拡大の記載を含む日本周辺水域における
モミジヒトデ科（海星綱：モミジガイ目）

Itaru Kobayashi*¹, Takayuki Sonoyama*², Mai Hibino*³,
Mitsuhisa Kawano*⁴ and Hisanori Kohtsuka*¹

小林 格*¹・園山貴之*²・日比野麻衣*³・河野光久*⁴・幸塚久典*¹

Journal of Natural History, 58 (25-28), 949-964 (2024)

Four Pseudarchasteridae species, including one new species, are described from Japanese waters. *Paragonaster hoeimaruae* n. sp. resembles two northwest Pacific congeners, *P. chinensis* and *P. obtusus*, but is different from these species in having pedicellariae and lateral abactinal series extending to less than one-half of arm length. We also report the first occurrence of *Gephyreaster* and *P. stenostichus* from Japanese waters.

日本周辺水域における 1 新種を含むモミジヒトデ科 4 種の記載を行った。新種 *Paragonaster hoeimaruae*（ホウエイミヤビモミジヒトデ）は北西太平洋に生息する同属の 2 種 *P. chinensis* および *P. obtusus*（モミジヒトデ）とよく似ていたが、叉棘を有し、反口側板列が輻長の 1/2 以下であることによりこれらの種と識別される。*Gephyreaster* 属（ダイオウモミジヒトデ属）と *P. stenostichus* も日本周辺水域からの初記録として報告する。

Key words: Echinodermata, Asteroidea, Taxonomy, New record

キーワード: 棘皮動物, 海星綱, 分類学, 初記録

*1 東京大学大学院附属三崎臨海実験所 現：神戸大学内海域環境教育研究センターマリンサイト

*2 新江ノ島水族館

*3 アクアマリンふくしま

*4 山口県水産研究センター

水産研究センター研究報告 投稿規定

【名 称】 山口県水産研究センター研究報告
BULLETIN OF YAMAGUCHI PREFECTURAL
FISHERIES RESEARCH CENTER

【投稿の資格】 投稿者は研究センターの研究員およびその在職経験者に限るが、所外の共同研究者を含むことは差し支えない。ただし、編集委員長が特に認めた場合は、この限りではない。

【投稿原稿の種類】 報文は原著論文、総説、短報、および抄録とする。総説はある特定の問題について、すでに発表された業績を主体にあげて、総合的かつ客観的な立場から批判論評を加え、研究の経過や現状を明らかにすることを目的とした論文、短報は1例報告、実験手法に関するものなどを内容とし、刷り上がり2ページ以内を原則とする。

【投 稿】 投稿者はその分野に関係している班長および必要に応じて投稿者が適当と考える部内外の学識経験者の校閲を経たうえ、投稿者が所属する研究部の研究部長、在職経験者にあつては所属していた研究部の投稿時における研究部長の校閲を経ること。校閲の終了した原稿は電子ファイルを編集委員会にメールで提出する。

【編集委員会】 水産研究センター所長を編集委員長とし、企画情報室の構成員をもって構成する。編集委員長は必要に応じて各グループの班長等を構成員として指名することができる。

【投稿原稿の審査】 原稿が投稿された場合は、編集委員会ですその論文を審査する。その結果、訂正を要すると判断された原稿はその理由を付して著者に返送し、訂正を求める。

【原稿の書き方】

① 論文の表題

- 論文の表題は、内容を適切に表したものとする。文字の書体サイズはMS明朝体16pt太字とし、英文の場合は文字の書体サイズをCentury 11ptとする。

- 副題や継続報告であることを示すローマ字連番（-IV）を付けてもよい。

② 著者名

- 文字の書体サイズはMS明朝体14ptとし、著者名とその下段に名、姓の順でローマ字表記（Century 11pt）を付ける。ローマ字表記の姓の最初の文字はキャピタル、2番目以降はスモールキ

ャピタルとする。

- 複数名の場合、和文は「・」で、英文では「,」と「and」で区切る。

③ 全体の構成

和文論文は以下の構成とする。

和文表題、和文著者名、(英文表題)、(英文著者名)、(英文要約)、キーワード、緒言(見出しは付けない)、材料および方法、結果、考察、(和文要約)、(謝辞)、文献。ただしカッコ書きの項目はなくてもよい。材料および方法、結果などの見出しはMSゴシック体12ptで中央に記載し、各項の小見出しは左寄せでMSゴシック体10ptとする。英文表題を付する場合は、英文著者名、英文要約もあわせてつけることが望ましい。他機関の者と共著の場合は、1ページ目の脚注に共著者の所属機関名および同住所を付記する。

英文論文は以下の構成とする。

英文表題、英文著者名、英文要約(Abstract)、英文キーワード、本文、謝辞、文献、和文表題、和文著者名、和文要約、図、表などを含むものとする。本文は原則としてIntroduction(見出しは付けない)、Materials and Methods, Results, Discussionの順とする。原稿では英文表題、英文著者名、英文要約、英文キーワード、本文、謝辞、文献を続けて書き、ページを改めて和文表題、和文著者名、和文要約を1ページにまとめて書く。英文所属機関名および住所は1ページ目の脚注に書く。

短報は以下の構成とする。

書き方は原著論文に準じ、表題、著者名、(和文のときは英文表題および英文著者名もつける)、英文要約、英文キーワード、本文、(謝辞)、文献、図、表などを含むものとする。本文には緒言、材料および方法、結果、考察などの見出しはつけない。

④ 文章の書き方

論文はWordで作成し、和文論文では、常用漢字、新かなづかいを使い、パソコンを用いてA4判縦型紙に1行25文字、1ページ47行程度の横書き2段組とし、余白は各ページの上左右に各20mm、下に30mmとし、文字の書体サイズはMS明朝体10pt、英文論文はCentury 10ptとする。句読点は、「,。」を使用する。

⑤ キーワード

英文要約を付けた和文論文および英文論文は、英語のキーワード（索引語）を英文要約の後に記入する。英文要約を付けない和文論文は、日本語のキーワードを著者名の後に記入する。キーワードは4語以内とし、主要生物名を最初におく。1字目をキャピタルとし、「;」で連ねる。文字の書体サイズは、英語は Century 9 pt, 日本語は MS 明朝体 9 pt とする。

⑥ 要 約

原著論文および総説の英文要約は 200 語以内、和文要約は 400 字以内で作成する。短報の英文要約は 100 語以内とする。図表や文献の引用はしない。英文要約、和文要約および本文の内容をよく一致させる。文字の書体サイズは、英語は Century 10 pt, 日本語は MS 明朝体 10 pt とする。

⑦ 文 献

文献記載の様式は次のようにし、英語は Century 10 pt, 日本語は MS 明朝体 10 pt とする。

a. 雑誌

著者名（年号）：表題．雑誌名，巻（号），引用初ページ終ページ．

【例】

- 1) 三木教立・谷口朝宏・浜川秀夫(1989)：脂溶性ビタミン投与ワムシによるヒラメ白化防除と好適ビタミン量．水産増殖，**37**，109-114.
- 2) Wolters, W. R., G. S. Livery and C. L. Crisman (1975)： Effect of triploidy on growth and gonad development of channel catfish. *J. fish. Res. Bonard. Can.*, **32**, 341-346.
- 3) Igarashi, M. (1989)： Effect of oxolinic acid on fecal microflora of goldfish. *Nippon Suisan Gakkai*, **63**, 345-350 (in Japanese).

b. 単行本

著者名（年号）：表題．書籍の題名（編者），発行所，発行地，引用ページ．

【例】

- 1) 能瀬健嗣（1973）：仔魚用生物餌料．養魚飼料学（橋本芳郎編），恒星社厚生閣，東京，pp. 255-263.

c. ウェブサイト

著者名（年号）：表題．（URL，アクセス日）

【例】

- 1) 本村浩之（2024）：日本産魚類全種目録. Online ver. 27. (<https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/jaf.html>, 2024 年 10 月 1 日)

⑧ 図 表

(1) 図（写真）および表は和文（MS 明朝体 9 pt）または英文（Century 9 pt）で作成する。番号は和文で作成した場合は「図 1」，「表 5」，英文で作成した場合は「Fig.1」，「Table 5」のようにする。図表は原稿に直接挿入する。

(2) 表の説明はそれぞれの表の上に書き，英文に限り説明文の終わりに「.」を打つ。

(3) 表の一番上の線は二重線とし，項目以外の線はなるべく省略する。原則として縦線を使用しない。

(4) 図・表は Word, Excel, Photoshop, Illustrator 等のソフトで作成する。

(5) 図の説明文は図の下に入れる。

⑨ 単位および記号

単位の記載は SI 単位を尊重し，かつ，量記号（容積を表す ℓ ）はイタリックとする。略記するものは複数でも「s」を付けない。

長さ・面積・容積：m, cm, mm, μm , nm, m^2 , $\mu\ell$, mL, ℓ , kL, m^3

質量：ng, μg , mg, g, kg, t, Da, kDa

時間：s, min, h または秒，分，時間

温度： $^{\circ}\text{C}$, K

物質の量：pmol, nmol, μmol , mmol, mol

濃度：nM, mM, M, N (スモールキャピタル), %, ppm, ppb

力：dyn, N, gw, kgw

仕事・エネルギー・熱量：erg, eV, J, cal, kcal

圧力：Pa, mmHg, atm, bar

電気： Ω , V, W, mA, A, Hz

光：cd, lx, lm, cd/m^2

音：Hz, kHz, μbar , dB

速度：cm/s, m/s, kt, rad/s

回転：rpm, cycle

⑩ 生物名

和文論文では標準和名をカタカナで書いた後に学名をイタリックで続ける。英文論文では可能であれば common name を記し，その後に学名をイタリックで続ける。命名者名は表題，英文要約および要約の中では必要以外省略するが，本文最初の学名には付けてもよい。この場合，「L.」のように省略せず，「Linnaeus」と記する。また本文中の学名の属名は，最初に現れるところでは full name で書き，以後は頭文字 1 字で表す。

⑪ 化学名

和文原稿中で化学名をあげるときは慣用に従い，カタカナもしくはスモールで書く。また D-, L-な

どはスモールキャピタルで書く。化合物の略号は国際慣用に従う。ただし、英文要約、本文、要約のいずれにおいても、最初の現れるところでは略記しない。

⑫ 変数、統計量

x , y などの変数と, n (個体数など), P , r , Z , U -test, t -test などの統計量はイタリックとする。

⑬ 文献の引用形式

論文中に文献を引用する場合は、その引用文や著者の右肩に以下の例を参考に文献番号を記載する。
(例: 三木ら^{1,3)}, …… 寄生が確認されている^{3,5,7)})

【完成原稿】 原稿は訂正が完了後、電子ファイル

を企画情報室にメールで提出する。

1) 電子ファイル原稿は、最終原稿と一致していること。

2) 提出する電子ファイルはバックアップコピーをとり、印刷終了時まで著者が保管する。

【実 施】

この要領は、平成 18 年 7 月 1 日から実施する。

平成 18 年 12 月 21 日 一部改正

平成 28 年 6 月 29 日 一部改正

令和 3 年 12 月 2 日 一部改正

令和 6 年 10 月 17 日 一部改正

山口県水産研究センター研究報告 第 22 号

2025 年 1 月発行

編集・発行者 山口県水産研究センター

〒759-4106 山口県長門市仙崎 2861-3

TEL: 0837-26-0711 FAX: 0837-26-1042

E-mail: a16402@pref.yamaguchi.lg.jp

<https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/soshiki/125/21871.html>

外海研究部 (同上)

内海研究部 〒754-0893 山口市秋穂二島 437-77

TEL: 083-984-2116 FAX: 083-984-2209

E-mail: a16403@pref.yamaguchi.lg.jp
