

BULLETIN
OF
YAMAGUCHI PREFECTURAL FISHERIES RESEARCH CENTER

No. 9
December, 2011

山口県水産研究センター研究報告

第 9 号

平成 23 年 12 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

1	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 河野 光久・堀 成夫・土井 啓行	1
2	山口県日本海産魚類目録 河野 光久・土井 啓行・堀 成夫	29
3	日本海産魚類目録（予報） 河野 光久・土井 啓行・堀 成夫	65
4	山口県日本海沿岸域におけるメダイの年齢と成長 河野 光久・繁永 裕司	95
5	山口県日本海沿岸域におけるメダイの成熟および産卵 河野 光久・繁永 裕司	99
6	日本海南西海域における沖合底びき網によるアカアマダイの漁獲実態 河野 光久	105
7	日本海南西海域におけるアカアマダイの資源動向 河野 光久	111
8	日本海南西海域におけるキアンコウの生物特性 河野 光久	115
9	対馬海峡におけるアカムツの成熟および産卵 河野 光久・小林 知吉	119
10	エビこぎ網の底網網目拡大効果 村田 実・國森 拓也・松尾 圭司・金井 大成・原川 泰弘	125
11	ミルクイ幼貝の無給餌下における高水温耐性 國森 拓也・岸岡 正伸	133
12	扇形簡易粗石付き斜路式魚道（“水辺のこわざ”魚道）の設置効果について 畑間 俊弘	137
	（1）アユの遡上量について	
	（2）遡上魚類と甲殻類の種類および遡上量について	
	（3）扇形簡易粗石付き斜路式魚道（“水辺のこわざ”魚道）を設置していない堰堤との 動物相の比較について	
〈抄録〉		
	周防灘の水質・底質の変化と水産業 山本 民次・和西 昭仁	165
	東シナ海、日本海および瀬戸内海産トラフグの成長とAge-length key 上田幸男・佐野二郎・内田秀和・天野千絵・松村靖治・片山貴士	166

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

河野光久*1・堀 成夫*2・土井啓行*3

Noteworthy Phenomena on the Marine Organisms in the Southwestern Japan Sea
off Yamaguchi Prefecture during 2005-2009

Mitsuhisa KAWANO, Shigeo HORI and Hiroyuki DOI

Noteworthy phenomena on the marine organisms in the southwestern Japan Sea off Yamaguchi Prefecture during 2005-2009 are examined and listed in chronological order. A total of 304 species have been identified including an algae species, a poriferan, 19 cnidarians, an annelid, 46 mollusks, 18 arthropods, 14 echinoderms, four tunicats, 192 fishes, three reptilians, five mammals. The total number of identified species conspicuously increased in comparison with the previous five years (187 species), which would be caused by the increase of warm water species in relation to the continuation of higher sea water temperatures. We showed the possibility of reproduce of *Trachipterus ishikawae* in this area based on the monthly change of body size. In addition, we showed the three noteworthy phenomena which would be affected by short-term fluctuations of the environment.

Key words : Marine organisms; Southwestern Japan Sea; Warm water species; *Trachipterus ishikawae*

山口県水産研究センター、萩博物館および下関市立しものせき水族館の3者は、山口県日本海域において近年頻繁に発生するようになった海洋生物に関する特記的現象について、2004年から連携し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1984～2004年の海洋生物情報については前報¹⁾で報告し、1997年以降水温の上昇に伴い熱帯・亜熱帯性種が顕著に出現するようになったことを明らかにしたところである。

本報告はその後の5年間、2005～2009年の特記的情報を年別に整理し、出現の概要を示すとともに、主要な現象のメカニズムについて考察を加えた。

材料および方法

本報告では、2005年1月～2009年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

*1 山口県水産研究センター外海研究部
Yamaguchi Prefectural Fisheries Research Center; 2861-3 Ohtomari, Senzaki, Nagato, Yamaguchi,
759-4106, Japan

*2 萩博物館
Hagi Museum; 355 Horiuchi, Hagi, Yamaguchi, 758-0057, Japan

*3 下関市立しものせき水族館
Shimonoseki Marine Science Museum; 6-1 Arcaport, Shimonoseki, Yamaguchi, 750-0036, Japan

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2011年7月末までに真偽を確認できたものを対象とした。水温情報に関しては萩港―見島間を航行する定期旅客船が山口県水産研究センターの委託により1964～2009年に萩港北北西15海里点（図1）で日々観測した表層水温，および山口県水産研究センターが2006～2008年に長門市大泊地先（図1）で日々観測した表層水温を用いた。

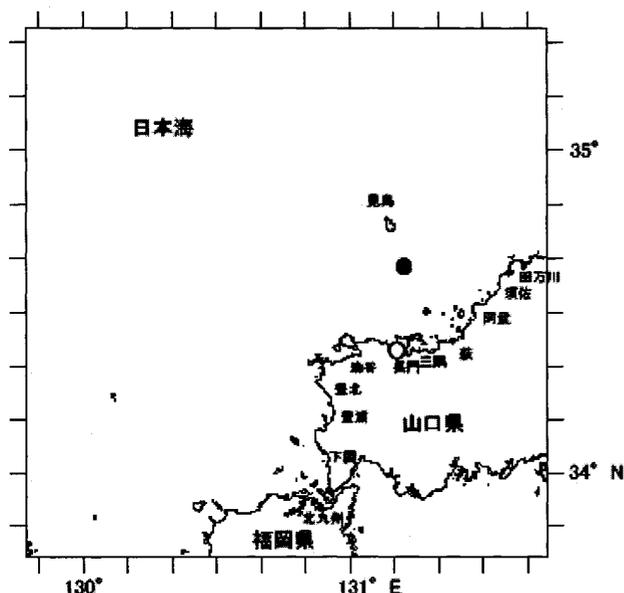


図1 調査対象海域
●：定期旅客船による萩市沖表層水温観測点。
○：山口県水産研究センターによる長門市大泊地先表層水温観測点。

種の同定は中坊^{2, 3, 4)}，西村^{5, 6)}，奥谷⁷⁾，佐波ら⁸⁾，中村・上野⁹⁾，三宅^{10, 11)}，千原・村野¹²⁾ および岡田ら¹³⁾ によった。

また，それらの文献に掲載されている種ごとの分布や生息環境に関する記述に基づき，浅海・表層（水深200m未満）に生息する種を西村⁵⁾ が提唱した次の3つの生物地理群集（Tr, Te, Fr）へ，水深200m以深に生息するものを深海性種（D）に区分した。

- Tr：熱帯・亜熱帯性種（インド・西太平洋系）
- Te：温帯性種（東亜系）
- Fr：寒帯・亜寒帯性種（北太平洋系）

なお，上述の文献による分布や生息環境に関する記述だけでは明確かつ客観的に生息域を識別できない種については，あえて他の情報を追加して考察し区分することは本研究の範疇外であるため，区分未了として該当欄に「-」と記した。

情報を年譜として記録した付表に関する凡例は以下のとおりである。

サイズ計測部位の略号

藻類

LL：葉長

刺胞動物

BD：径

軟体動物

頭足類 ML：外套長，TL：全長

貝類 ShL：殻長，ShH：殻高，ShW：殻幅

節足動物

TL：全長，SL：体長，CL：甲長，CW：甲幅

棘皮動物

ヒトデ類 R：幅長

ウニ類 ShW：殻径，ShL：殻長，ShH：殻高

ナマコ類 BL：体長

尾索動物

BL：体長

魚類

TL：全長，FL：尾叉長，SL：標準体長，DW：体盤幅，

BW：体重

爬虫類

CL：甲長，BW：体重

哺乳類

TL：全長

情報入手機関の略号

YG：山口県水産研究センター外海研究部

SA：下関市立しものせき水族館（海響館）

HM：萩博物館

標本・情報保存形態の略号

Pr：液浸，F：冷凍，D：乾燥，Ph：写真

標本・情報所蔵場所の略号

YG：山口県水産研究センター外海研究部

SA：下関市立しものせき水族館

HM：萩博物館

HUMZ：北海道大学大学院水産化学研究院海洋生物学講座

NUF：水産大学校

結 果

2005～2009年の5年間に情報を入手した生物の種数は，藻類1種，海綿動物1種，刺胞動物19種，環形動物1種，軟体動物46種，節足動物18種，棘皮動物14種，尾索動物4種，魚類192種，爬虫類3種，および哺乳類5種の合計304種であった。これは前報で報告した1984～2004年の187種¹⁾を117種

も上回った。

確認された 304 種のうち、生息域区分が可能であった 187 種における内訳は、熱帯・亜熱帯性種が 134 種、71.7%、温帯性種が 35 種、18.7%、寒帯・亜寒帯性種が 9 種、4.8%、深海性種が 9 種、4.8% であった。このうち熱帯・亜熱帯性種の種数と構成比を主な分類群ごとにみると、刺胞動物で 2 種、28.6%、軟体動物で 23 種、82.1%、節足動物で 8 種、7.5%、棘皮動物で 3 種、50.0%、魚類で 95 種、74.2%、爬虫類で 3 種、100.0% であった。

1984～2004 年に情報が得られた生物以外で今回新たに情報に加わった生物は 222 種に上った。その内訳は、藻類が 1 種、刺胞動物が 16 種、環形動物が 1 種、軟体動物が 30 種、節足動物が 16 種、棘皮動物が 13 種、尾索動物が 4 種、魚類が 134 種、爬虫類が 2 種、哺乳類が 5 種であった。

各々の情報は年譜として付表に示した。以下に各年の概要を記述する。

特記的現象の概要

2005 年

軟体動物では、アカイカ *Ommastrephes bartramii* とアブライカ *Nototodarus philippinensis* がそれぞれ 1 月 30 日と 4 月 22 日に 1 個体ずつ萩市沿岸の定置網で漁獲された。また、10 月 27 日にはソデイカ *Thysanoteuthis rhombus* の卵囊が萩市見島漁港内で確認された。

魚類では、熱帯・亜熱帯性種でかつ外洋表層性種でもあるホソアオトビ *Hirundichthys oxycephalus* の幼魚が 9 月 26～28 日に長門市仙崎漁港内に大量に来遊し、多くの釣り人で賑わった。また、12 月 2 日には稀少種テングノタチ *Eumecichthys fiski* が長門市仙崎湾でいわし船曳網により漁獲された。

2006 年

魚類では、1 月 6 日に長門市仙崎漁港内でウスバハギ *Aluterus monoceros*、ホシフグ *Arothron firmamentum* およびクサウオ *Liparis tanakae* の海面浮遊現象が見られた。また、4 月から 5 月にかけてはフリソデウオ亜目のリュウグウノツカイ *Regalecus russellii*、テンガイハタ *Trachipterus trachipterus* (後述のとおりサケガシラ *T. ishikawae* の可能性もあり)、およびフリソデウオ *Desmodema polystictum* の幼魚が長門市から萩市に至る沿岸で発見された。

哺乳類では、12 月に萩市見島宇津の海岸にゴマフアザラシ *Phoca largha* が出現した。

2007 年

軟体動物では、1 月 15 日と 2 月 9 日に長門市川尻海岸において外洋中層性種とされる¹⁴⁾ ダイオウイカ *Architeuthis japonica* が漂着した。また、4 月 13 日には同じく外洋中層性種とされる¹⁴⁾ サメハダホウズキイカ *Cranchia scabra* が萩市三見地先の定置網で漁獲された。下関市角島大浜海岸では 1 月 9 日と 4 月 29 日に熱帯性巻貝であるスソムラサキダカラ *Cypraea chinensis*、ジュセイラ *Septa hepatica* およびキビムシロ *Nassarius splendidulus* が採集された。

魚類では、6 月に長門市および萩市沿岸でフリソデウオ亜目のユキフリソデウオ *Zu cristatus*、フリソデウオ、サケガシラ *Trachipterus ishikawae* およびテンガイハタ (後述のとおりサケガシラの可能性あり) が連続して採捕された。

漁業関係では 11 月から 12 月にかけて萩市見島北沖の底層で沖合底びき網により寒帯性・亜寒帯性のマダラ *Gadus macrocephalus* の好漁があった。一方、見島近海の表層では 12 月にクロマグロ *Thunnus orientalis* 幼魚 (通称よこわ) の豊漁があった。

2008 年

軟体動物では、2 月 6 日に萩市倉江ノ浜で熱帯性のタカラガイの仲間であるナツメモドキ *Cypraea errones* の死殻が発見された。また、7 月 30 日と 8 月 6 日には長門市沿岸で熱帯表層性のトビイカ *Sthenoteuthis oualaniensis* が採集された。

魚類では、瀬戸内海や有明海で二枚貝を大量に捕食するため有害種とされるナルトビエイ *Aetobatus flagellum* が 1 月 16 日、10 月 6 日および 10 月 14 日に長門市沿岸で漁獲された。また、6 月 20 日には萩市三見地先の定置網で稀少種ベンテンウオ *Pteraclis aesticola* が漁獲された。

2009 年

2009 年は浮遊性の刺胞動物や軟体動物の出現が目立った。

刺胞動物では、エチゼンクラゲ *Stomolophus nomurai* が 7 月 15 日にこの年初めて確認された後、8 月から 11 月にかけて大量に出現した。また 5 月には萩湾でオキクラゲ *Pelagia panopyra*、10 月には阿武町清ヶ浜でカツオノカンムリ *Velella velella* が大量に出現した。

軟体動物では、5 月から 6 月に長門市青海島沿岸でヒョウタンハダカカメガイ属の 1 種 *Clione* sp., ウチワカンテンカメガイ属の 1 種 *Corolla* sp., 萩市須佐沿岸でヤサダカハダカカメガイ *Pneumoderma atlanticum pacificum* が確認された。

魚類では、6月から7月にサケガシラが断続的に発見された。また、萩市見島北沖の底層でばい籠により寒海性・亜寒帯性種または深海性種であるタナカゲンゲ *Lycodes tanakae*、マダラ、ホッケ *Pleurogrammus azonus*、コンペイトウ *Eumicrotremus birulai*、ザラビクニン *Careproctus trachysoma*、ヤマトコブシカジカ *Malacocottus gibber* が混獲された。

哺乳類では、7月に萩市橋本川河口にアゴヒゲアザラシ *Erignathus barbatus* が出現した。

考 察

確認種の増加要因

2005～2009年の5年間に得られた生物情報は304種で1984～2004年の187種を大きく上回り、新たに情報に加わった種も魚類で134種、その他の生物で88種にのぼった。新たに加わった222種のうち、生息域区分が可能であった136種における内訳を見ると、熱帯・亜熱帯性種が92種(67.6%)、温帯性種が27種(19.9%)、寒帯・亜寒帯性種が9種(6.6%)、深海性種が8種(5.9%)であったことから、確認種の増加は熱帯・亜熱帯性種を初めとする暖海性種の増加の影響が大きかったといえる。このような暖海性種の増加は、本海域では1997年以降高水温期に入り、その状態が継続していることから(図2)、暖海性生物の来遊や幼生の定着が促進される状態が持続して起きている可能性が推察される。例えば、ホンソメワケベラ *Labroides dimidiatus* については、2004年以前には夏～秋季の高水温期にのみ出現する稀種であったが、

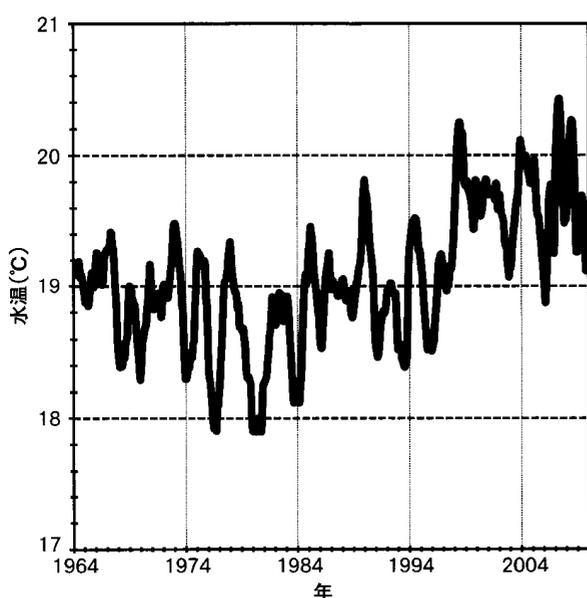


図2 山口県萩市沖における表層水温(12ヶ月移動平均値)の経年変化

近年では普通に見られるようになり、春季にこの海域で越冬したと思われる個体も確認されるようになった。

寒帯・亜寒帯性種については、高水温状態が継続すれば減少するのではないかと考えられるが、今回の調査では増加していた。その大きな要因としては、2005年以降山口県水産研究センターが沖合底びき網の漁獲物情報を、さらに2009年以降下関市立しものせ水族館がばい籠の漁獲物情報を入手できるようになり、山口県日本海沖合域底層の生物情報量が増加したことが挙げられる。従って、寒帯・亜寒帯性種の量変動については、今後情報を蓄積した上で、環境変動等との関係を詳細に調べていく必要がある。

サケガシラの出現の特徴

本共同研究でこれまで最も多く確認されたフリソデウオ亜目魚類は、サケガシラ属のテンガイハタとサケガシラである¹⁾。中坊²⁾によれば両者は頭部の傾斜の度合いで識別され、前者では急であるのに対し、後者ではゆるやかであるとされる。しかし、このような定性的な形質では実際に両者を識別することは難しい。最近の研究によれば両者は胸鰭条数や鰓耙数等で区別でき、山陰海域に出現するものはほぼ9割方サケガシラと考えてよいとされている(佐藤、私信)。従って、ここでは確認されたサケガシラ属魚類を暫定的にサケガシラとして取り扱い、山口県日本海沿岸域での1998～2004年¹⁾および2005～2009年(付表1)の確認記録ならびに1974～2009年の鳥取県沿岸での漂着記録¹⁵⁻¹⁸⁾を基に出現月と全長(TL)との関係を調べることで、山陰海域での再生産の可能性および成長について検討した。

サケガシラは1～4月の冬季には90～200cmTLの中～大型魚が多く出現した(図3)。このうち、3月に山口県日本海沿岸域で採捕された171.5cmSL(推定175cmTL)の個体は透明卵を放出する個体であったことが報告されている¹⁹⁾。山口県日本海沿岸域ではこのような産卵親魚に加え、4～6月には14～50cmTLの幼魚が確認されていることから(図3)、山口県日本海沿岸域ではサケガシラの再生産が行われている可能性が極めて高い。一方、鳥取県沿岸では季節的には冬季を中心として大型個体に偏った出現が見られ、しかも産卵可能な175cmTL以上の個体も出現していることから(図3)、おそらく鳥取県沿岸域でも産卵は行われているであろう。

出現魚の全長範囲に注目すると、5月に14～90cmTLであったものが、10～12月には105～162cmTLとなっており(図3)、経月的に急速に成長する

水族館), 後藤友明(岩手県水産技術センター), 佐波征機(三重県松阪市), 瀬能 宏(神奈川県立生命の星・地球博物館), 長澤和也(広島大学大学院生物圏科学研究科), 西川照昭(東邦大学), 本尾洋(石川県白山市), 山内健夫(富山県衛生研究所)

各種現場調査や資料整理に協力して頂いた方々

下関市立しものせき水族館 和田政士展示部長, 立川利幸海獣展示課班長, 石橋将行, 落合晋作, 川原本気, 久志本鉄平, 進藤英朗, 園山貴之, 玉井健太, 徳田大輔, 山ノ内祐子, 萩博物館 椋木博昭, 山岡緩美, 山口県水産研究センター 天野千絵, 安部 譲, 内田喜隆, 繁永裕司, 渡辺俊輝, 調査船くろしお乗組員一同

本報告は山口県水産研究センター, 萩博物館および下関市立しものせき水族館の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山口県水産研究センター仲野武二所長, 萩博物館湯本重男館長, ならびに下関市立しものせき水族館石橋敏章館長に感謝する。

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) 中坊徹次(編)(1993): 日本産魚類検索全種の同定, 東海大学出版会, 東京, xxxiv+1474pp.
- 3) 中坊徹次(編)(2000): 日本産魚類検索全種の同定I, 第2版, 東海大学出版会, 東京, lvi+866pp.
- 4) 中坊徹次(編)(2000): 日本産魚類検索全種の同定II, 第2版, 東海大学出版会, 東京, vii+882pp.
- 5) 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+425pp., pls., 1-72.
- 6) 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+663pp., pls., 73-144.
- 7) 奥谷喬司(編著)(2000): 日本近海産貝類図鑑, 東海大学出版会, 東京, xlviii+1173pp.
- 8) 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, 135pp.
- 9) 中村健児・上野俊一(1963): 原色日本両生爬虫類図鑑, 保育社, 東京, 214pp.
- 10) 三宅貞祥(1983): 原色日本大型甲殻類図鑑(I), 保育社, 東大阪, vii+261pp., 56pls.
- 11) 三宅貞祥(1983): 原色日本大型甲殻類図鑑(II), 保育社, 東大阪, vii+277pp., 64pls.
- 12) 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, 1574pp.
- 13) 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, 763pp.
- 14) Okiyama M.(1993): Kinds, Abundance and Distribution of the Oceanic Squids in the Sea of Japan. Recent Advances in Cephalopod Fisheries Biology (Edited by Okutani T., R.K.O' Dor and T. Kubodera), Tokai University Press, Tokyo, pp.403-415.
- 15) 川上 靖・平尾和幸・清末幸久(2004): 鳥取県沿岸における漂着動物の記録(2002年4月~2003年12月). 鳥取県立博物館研究報告, (41), 1-6.
- 16) 川上 靖・清末幸久・一澤 圭・平尾和幸・安藤重敏(2006): 鳥取県沿岸における漂着動物(2004年1月~2005年12月)とアカウミガメに付着していた暖海性紅藻類トゲキヌイトグサ *Antithamnion tanakae*. 鳥取県立博物館研究報告, (43), 1-5.
- 17) 川上 靖・一澤 圭・安藤重敏(2008): 鳥取県沿岸に漂着した大型動物および漁獲された稀な動物の記録(2006年~2007年). 鳥取県立博物館研究報告, (45), 17-22.
- 18) 川上 靖・一澤 圭(2010): 鳥取県沿岸に漂着した大型海洋動物(2008年~2009年)とウミガメ類の産卵記録. 鳥取県立博物館研究報告, (47), 83-86.
- 19) 小林知吉(1998): 山口県日本海沿岸で漁獲されたテンガイハタ *Trachipterus trachipterus* とその卵巣卵. 山口県外海水産試験場研究報告, 27, 57-58.
- 20) 河野光久(2007): 2005年9月の山口県仙崎漁港におけるホソアオトビウオ未成魚の大量来遊. 山口県水産研究センター研究報告, (5), 25-28.

付表 海洋生物に関する 2005 年から 2009 年までの特記的記録

西暦年	月/日	種名	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	生息域 *1	標本・情報 保存形態	標本・情報 所蔵場所
2005	1/14	ヤリマンボウ	1	152cmTL	漂着	下関市武久海岸	発見時死亡.	SA	Tr	Ph	SA
	1/16	コンゴウフグ	1	161mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	Ph	SA
	1/30	アカイカ	1	412mmML,3100gBW	定置網	長門市三隅野波瀬地先	雄	YG	-	F	HM
	1/30	アミダコ	1	195mmML,1850gBW	定置網	長門市三隅野波瀬地先		YG	Tr		
	2/24	エビスダイ	1	約300mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr		
	3/21	テングダイ	1	約200mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr		
	3/22	サクラマス	1	502mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Fr		
	3/24	エビスダイ	1	約250mmTL	定置網	下関市吉見地先		SA	Tr		
	4/7	カサザメ	1	約1200mmTL	建網	下関市安岡地先	雌・2尾出産.	SA	Te		
	4/7	カサザメ	1	約600mmTL	建網	下関市安岡地先	雌	SA	Te		
	4/21	シマガツオ	2		定置網	萩市三見地先		YG	-		
	4/22	アブライカ	3		定置網	萩市大島地先		YG	Tr		
	4/24	ノコギリウニ	1		建網	下関市豊北町地先		SA	Tr		
	5/16	ヒメゾウクラゲ	1	約100mmTL	たも網	下関市あるかぼーと岸壁		SA	-		
	5/23	カブトガニ	1	約500mmTL	建網	下関市安岡地先		SA	Tr		
	6/6	ハナイカ	1		定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-		
	6/22	ハナイカ	1		定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-		
	6/25	アカウミガメ*2	1		視認	下関市長府海岸	埋没卵を確認.8/23-9/2の期間に幼体129個体の脱出確認.	SA	Tr	Ph	SA
	6/25	ユリウツボ	1	約1mTL	ヌタウナギ筒	萩市須佐金井崎地先	水深35mで採捕.	YG	-	Ph	SA
	7/8	キタマクラ	1	約100mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-		
	7/19	バシヨウカジキ	1	約200mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr		
	7/20	マガキガイ		max.150 5-7cmShL	手掘り	阿武町宇田漁港	港内の水深1~2mの砂泥底に多数生息.地元住民が食用に採捕.	HM	Tr	D (貝殻)	HM
	7/26	ユリウツボ	1	約500mmTL	ヌタウナギ筒	萩市須佐地先	水深90mで採捕.	YG	-		SA
	7/28	サケガシラ	1	123cmTL	あまだい延縄	長門市沖カキノ瀬南西	水深91m.延縄の餌(ケンサキイカの切り身)を捕食.	YG	-	Ph	
	8/5	ホシエイ	1	約400mmDW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-		SA
	8/6	ユリウツボ	1	約500mmTL	ヌタウナギ筒	萩市須佐地先	水深120mで採捕.	SA	-		SA
	8/27	キンシバイ	15	15mmShL	ヌタウナギ筒	萩市見島地先	水深40mで採捕.	SA	Tr	Ph	SA
	8/30	バシヨウカジキ	1	約200mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr		
	9/14	ニセカンランハギ	1	40cmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	Ph	SA
	9/28	ホソアオトビ(幼魚)	多数	平均132mmFL	さびき釣り	長門市仙崎漁港	9/26-28に仙崎漁港内に大量来遊.釣り人で賑わった.	YG	Tr		
	9/30	イセゴイ	1	437mmTL,720gBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	F	HM

	9/30	イッセンタカサゴ	<i>Pterocaesio trilineata</i>	1	188mmTL,57gBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-	F	SA
	9/30	ミナミホタテウミヘビ	<i>Pisodonophis cancrivorus</i>	1	750mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-	F	SA
	10/3	アオブダイ	<i>Scarus oivifrons</i>	1	約50cmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-		
	10/4	アミメウツボ	<i>Gymnothorax pseudothyrsoides</i>	1	約100cmTL	小型底びき網	下関吉見沖	水深20mで採捕。	SA	Tr	Ph	SA
	10/8	ヒゲハギ	<i>Chaetodermis penicilligera</i>	1	105mmTL,23gBW	小型底びき網	下関吉見沖	水深20mで採捕。	SA	Tr	F	HM
	10/10	バシヨウカジキ	<i>Istiophorus platypterus</i>	1	約1300mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr		
	10/12	テンガイハタ?	<i>Trachipterus trachipterus ?</i>	1	124cmTL,16cmBH,4cmBW	潜水採捕	長門市青海島船越	前日まで付近を遊泳していたが、死亡して水深10m以浅の海底に横たわっていたため回収。	HM	-	Pr	HM
	10/13	ヒゲハギ	<i>Chaetodermis penicilligera</i>	1	140mmTL	建網	下関市安岡地先		SA	Tr	F	HM
	10/18	ミナミイケカツオ	<i>Scomberoides tol</i>	5	157mmFL	いわし船びき網	油谷湾	しらすに混じって漁獲。	YG	Tr		
	10/27	ソデイカ(卵囊)	<i>Thysanoteuthis rhombus</i>	1	50cmTL	視認	萩市見島漁港内	港内の水面を漂う。	HM	Tr	Ph	HM
	10/27	ヒゲハギ	<i>Chaetodermis penicilligera</i>	1	170mmTL	建網	下関市安岡地先		SA	Tr		
	10/27	ミナミイケカツオ	<i>Scomberoides tol</i>	6	146mmSL,27gBW	定置網	長門市三隅野波瀬地先		SA	Tr	F	HM
	10/29	マテアジ	<i>Atule mate</i>	1	194mmFL,112gBW	定置網	長門市三隅野波瀬地先		SA	Tr	F	NUF
	11/3	イトマキエイ	<i>Mobula japonica</i>	5		定置網	長門市通地先		YG	Tr		
	11/3	シロカジキ	<i>Makaira indica</i>	2	230kg,320kg	定置網	長門市通地先		YG	Tr		
	11/3	タイマイ	<i>Eretmochelys imbricata</i>	1		定置網	長門市通地先		YG	Tr		
	11/17	シノノメサカタザメ	<i>Rhina ancylostoma</i>	1	132cmTL	小型底びき網	萩市相島北西6マイル	水深90mで採捕。雄。	SA	-	Ph	SA
	11/21	ホシヒトデ	<i>Stellaster equestris</i>	1	105mmR	小型底びき網	下関市吉見地先	水深20mで採捕。	SA	-	Ph	SA
	11/21	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	3	26mmTL,0.3gBW	小型底びき網	下関市吉見地先	水深20mで採捕。	SA	Te	F	HM
	11/23	オオメカマス	<i>Sphyaena forsteri</i>	1	515mmTL,561gBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	F	HM
	11/26	マガキガイ	<i>Conomurex luhuanus</i>	15		視認	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	Ph	SA
	11/26	ムツサング	<i>Rhizopsammia minuta mutsuensis</i>	1		視認	下関市豊浦町室津地先		SA	Te	Ph	SA
	12/2	テングノタチ	<i>Eumecichthys fiski</i>	1	116cmTL,428gBW	船びき網	仙崎湾戎島周辺	しらすに混じって漁獲。	YG	-	Ph	HUMZ
	12/2	ヒメコトヒキ	<i>Terapon theraps</i>	1	139mmTL,41gBW	小型底びき網	下関市吉見地先	水深20mで採捕。	SA	Tr	F	SA
	12/5	キハソク	<i>Diploprion bifasciatum</i>	2	221mmTL,205mmTL,	釣り	下関市蓋井島地先		SA	Tr	F	SA
	12/21	オキトラギス	<i>Parapercis multifasciata</i>	1	150mmTL	小型底びき網	下関市吉見地先	水深20mで採捕。	SA	Te		
	12/21	ハナイカ	<i>Sepia tullbergi</i>	1		小型底びき網	下関市吉見地先	水深20mで採捕。	SA	-		
	12/21	ヤリヒゲ	<i>Caelorinchus multispinulosus</i>	1	200mmTL	小型底びき網	下関市吉見地先	水深20mで採捕。	SA	-		
	12/28	ハナビラウオ	<i>Psenes pellucidus</i>	1	610mmTL,	漂着	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	Ph	SA
2006	1/6	ウスバハギ	<i>Aluterus monoceros</i>	26	371-534mmTL	たも網	長門市仙崎漁港	急激な水温低下により衰弱して浮上したと思われる。	YG	Tr		
	1/6	クサウオ	<i>Liparis tanakae</i>	1	45cmTL	たも網	長門市仙崎漁港	急激な水温低下により衰弱して浮上したと思われる。	YG	Te		
	1/6	ホシフグ	<i>Arothron firmamentum</i>	8	28-34cmTL	たも網	長門市仙崎漁港	急激な水温低下により衰弱して浮上したと思われる。	YG	-		
	1/8	モヨウフグ(幼魚)	<i>Arothron stellatus</i>	1	146mmTL,105gBW	定置網	長門市三隅野波瀬地先		YG	Tr	F, Ph	F(HM)
	1/12	アカイサキ	<i>Caprodon schlegelii</i>	4	30-40cmTL	釣り	見島周辺海域		YG	Tr		

1/16	サクラマス	<i>Oncorhynchus masou masou</i>	1	426mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Fr	Ph	SA
1/19	ハタハタ	<i>Arctoscopus japonicus</i>	1	245mmTL,107gBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-	F, Ph	SA
1/26	アカマンボウ	<i>Lampris guttatus</i>	1	615mmTL,4.7kgBW	定置網	長門市日置黄波戸地先		YG	-	F, Ph	HM
1/26	サギフエ	<i>Macroramphosus scolopax</i>	1	107mmTL,7.7gBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-	F, Ph	HM
1/26	ヤリヒゲ	<i>Caelorinchus multispinulosus</i>	2	205mmTL,234mmTL	小型底びき網	下関市吉見地先		SA	-	F, Ph	HM
1/27	イシガキフグ	<i>Chilomycterus reticulatus</i>	1	214mmTL,529gBW	漂着	下関市武久海岸		SA	Tr	F, Ph	HM
1/30	イシガキフグ*2	<i>Chilomycterus reticulatus</i>	1	118mmTL,88gBW	漂着	福岡市東区三苫海岸		SA	Tr	F, Ph	SA
1/31	エゾイソアイナメ	<i>Physiculus maximowiczi</i>	1	331mmTL,271gBW	小型底びき網	下関市吉見地先	水深20mで採捕.	SA	-	F, Ph	SA
2/20	エビスザメ	<i>Notorynchus cepedianus</i>	1	1080mmTL,7000gBW	底延縄	下関市蓋井島北西13マイル	水深90mで採捕, 雌.	SA	Tr	F, Ph	SA
2/26	テンガイハタ?	<i>Trachipterus trachipterus ?</i>	1	1350mmSL,4.2kgBW	底びき網	萩市見島〜長崎県対馬		YG	-	F	HM
2/27	キュウリエソ	<i>Maurolicus japonicus</i>	1	49mmTL,,0.6gBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-	Ph	SA
3/5	アオウミガメ	<i>Chelonia mydas</i>	1	423mmCL	漂着	下関市彦島西山海岸	発見時死亡.	SA	Tr	Ph	SA
3/17	タイマイ	<i>Eretmochelys imbricata</i>	1	390mmCL,5400gBW	漂着	下関市安岡海岸	発見時衰弱.	SA	Tr	Ph	SA
3/17	トガリサルバ	<i>Salpa fusiformis</i>	多数	15-18mmBL	プランクトンネット	仙崎湾〜長門市川尻沿岸	連鎖個体, 海面から水深20m付近まで分布.	YG	-	Ph	SA
3/23	ヤリヒゲ	<i>Caelorinchus multispinulosus</i>	1	179mmTL,15.2gBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-	F, Ph	SA
3/25	エビスザメ	<i>Notorynchus cepedianus</i>	1	1000mmTL,6000gBW	底延縄	下関市蓋井島北西13マイル	水深90mで採捕, 雄.	SA	Tr	Ph	SA
4/19	ウメイロ	<i>Paracaesio xanthura</i>	10	38cmTL	釣り	萩市見島周辺海域		YG	Tr		
4/19	エビスザメ	<i>Notorynchus cepedianus</i>	1	1050mmTL,5600gBW	延縄	下関市吉母地先	水深50mで採捕, 雄.	SA	Tr	F, Ph	
4/20	アカハタ	<i>Epinephelus fasciatus</i>	12	35cmTL	建網	萩市見島周辺海域		YG	Tr		
4/26	リュウグウノツカイ (幼魚)	<i>Regalecus russellii</i>	1	735mmTL	素手採捕	深川湾竹の子島	磯見換業中に海面を漂って泳いでいた.	YG	-	Ph	YG
4/27	ヒメゾウクラゲ	<i>Carinaria japonica</i>	2	10cmTL以下	たも網	萩市大島港		HM	-	Ph, D(貝殻)	HM
5/3	テンガイハタ? (幼魚)	<i>Trachipterus trachipterus ?</i>	1	143mmTL	たも網	萩市萩商港	釣りをしていたところ岸壁近くの水面下約10cmを泳ぐ個体を発見し, 採捕.	HM	-	Ph, Pr	HM
5/4	フリソデウオ (幼魚)	<i>Desmodema polystictum</i>	1	約100mmTL	たも網	萩市タなぎ港	釣り中に岸壁近くの水面下を泳ぐ個体を発見し, 採捕. 撮影して逃がす.	HM	-	Ph	HM
5/4	ヒメゾウクラゲ	<i>Carinaria japonica</i>	1	約13cmTL	たも網	阿武町筒尾地先	岸壁の近くで発見し採捕.	HM	-	Ph, Pr	HM
5/5	アカグツ	<i>Halieutaea stellata</i>	1	211mmTL, 278gBW	建網	長門市市川尻北2マイル	水深80mで採捕.	SA	-	F	SA
5/17	コウライガジ	<i>Zoarces gillii</i>	1	393mmTL	小型底びき網	対馬東方沖		YG	-	Ph	YG
5/25	ミンククジラ	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	1	4.6mTL	定置網	長門市通地先地先		YG	-		
5/27	ハナシャコ	<i>Odontodactylus japonicus</i>	1	146mmSL,74.6gBW	小型底びき網	下関市吉見地先	水深20mで採捕, 雄.	SA	-	Pr	SA
6/1	サツマヒトデ属の1種	<i>Sclerasterias euplecta</i>	1	140mmR	延縄	下関市蓋井島沖10マイル	水深90mで採捕.	SA	-	Ph	SA
6/1	ホシヒトデ	<i>Stellaster equestris</i>	1	70mmR	延縄	下関市蓋井島沖10マイル	水深90mで採捕.	SA	-	Ph	SA
6/2	フリソデウオ	<i>Desmodema polystictum</i>	1	220mmTL	棒受網	油谷湾		SA	-		
6/2	セノテゾルモゾル	<i>Astrocladus coniferus</i>	1	約150mmR	刺網	萩市大島沖		HM	-	Ph, F	HM
6/5	カギイカ	<i>Moroteuthis loennbergi</i>	1	123mmML	中型まき網	長門市市沖		YG	-	Ph	YG
6/7	エビスダイ	<i>Ostichthys japonicus</i>	1	約250mmTL	延縄	下関市角島沖	水深93mで採捕.	SA	Tr		SA
6/9	アカグツ	<i>Halieutaea stellata</i>	1	213mmTL,292gBW	小型底びき網	下関市蓋井島沖	水深90mで採捕.	SA	-		SA

6/16	サケガシラ	<i>Trachipterus ishikawae</i>	1	1078mm,789.7gBW	たも網	仙崎湾	ウニ採り中泳いでいるのを発見。	YG	-		
6/20	サツマヒトデ属の1種	<i>Sclerasterias euplecta</i>	1	140mmR	延縄	下関市蓋井島沖10マイル	水深90mで採捕。	SA	-	Ph	SA
6/20	クロヘリメジロ	<i>Carcharhinus brachyurus</i>	1	250cmTL,85.1kgBW	定置網	下関市豊浦町室津地先	雌	SA	-	Ph	SA
6/20	ホシヒトデ	<i>Stellaster equestris</i>	2	65mmR	延縄	下関市蓋井島沖10マイル	水深90mで採捕。	SA	-	Ph	SA
6/28	テンガイハタ?	<i>Trachipterus trachypterus</i> ?	1	850mmTL,550gBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-	F	HM
7/3	イトヒキアジ(幼魚)	<i>Alectis ciliaris</i>	1	約50mmSL	たも網	阿武町奈古男鹿島近海	岩壁の近くの水面下を泳ぐ個体を発見し、採捕。	HM	Tr	Ph, F	HM
7/10	テンガイハタ?	<i>Trachipterus trachypterus</i> ?	1	935mmTL	定置網	阿武町奈古モドロ岬近海		HM	-	Ph, F	HM
7月上旬	タマガシラ	<i>Parascloopsis inermis</i>	1	215mmTL	刺網	萩市見島沖	水深70-80mで採捕。	HM	Tr	Ph, Pr	HM
7/20	テンガイハタ?	<i>Trachipterus trachypterus</i> ?	1	1210mmTL	定置網	萩市三見鯨島地先		HM	-	Ph, F	HM
7/20	トゲヨウジ	<i>Syngnathoides biaculeatus</i>	1	225mmTL,12gBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	Ph, F	SA
7/21	ギマ	<i>Triacanthus biaculeatus</i>	1	266mmTL,197gBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	Ph, F	SA
7/22	カライワシ	<i>Elops hawaiiensis</i>	1	730mmTL,660mmSL	定置網	萩市三見鯨島地先		HM	Tr	Ph, Pr	HM
7/27	オキアジ	<i>Uraspis helvola</i>	2	175mm,187mmTL	不明	萩市見島沖		HM	Tr	Ph, F	HM
7月下旬	ヒラタブンブク	<i>Lovenia elongata</i>	多数	約7cmShL	素潜り	萩市越ヶ浜嫁泣海岸		YG	Tr		
7/31	サケガシラ?	<i>Trachipterus ishikawae</i> ?	1	1120mmTL,1020 g BW	小型底びき網	下関市吉見地先	水深20mで採捕。	SA	-	F	SA
8/1	アオウミガメ	<i>Chelonia mydas</i>	1	約80cmCL	定置網	阿武町尾無地先		YG	Tr		
8/4	キハソク	<i>Diploprion bifasciatum</i>	1	約230mmTL	建網	下関市蓋井島		SA	Tr		SA
8月上旬	タカクラタツ	<i>Hippocampus trimaculatus</i>	1	約120mmTL	刺網	萩市須佐沖	水深50mで採捕。	HM	Tr	Ph	HM
8/7	ムラサキダコ	<i>Tremoctopus violaceus</i>	1	11cmML	漂着	萩市後小畑美萩浜	弱った個体が砂浜に漂着。	HM	-	Pr	HM
8/10	シュモクザメ属の1種	<i>Sphyrna</i> sp.	約60	Max.約4m	視認	下関市吉母～蓋井島沖		SA	Tr		
8/15	チワラスボ	<i>Taenioides citratus</i>	1	285mmTL,37gBW	たも網	下関市豊北町二見漁港周辺		SA	Tr	Pr	SA
8/16	ヒラタブンブク	<i>Lovenia elongata</i>	1	約70mmTL	素手採捕	萩市越ヶ浜嫁泣海岸		HM	Tr	Ph	HM
8/20	ヒメコトヒキ	<i>Terapon theraps</i>	1	106mmTL,17gBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	F	SA
8/20	リュウキュウヨロイアジ	<i>Carangoides hedlandensis</i>	1	122mmTL,33gBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	F	SA
8/21	スジイルカ	<i>Stenella coeruleoalba</i>	1	約2mTL	視認	仙崎湾三隅沢江海岸		YG	-		
8/26	ムラサキダコ	<i>Tremoctopus violaceus</i>	1	10～30cmML	漂着	萩市菊ヶ浜	波打ち際近くの海底に弱った個体・死亡個体を発見。	HM	-		
8/27	ムラサキダコ	<i>Tremoctopus violaceus</i>	8	10～30cmML	漂着	萩市菊ヶ浜	波打ち際近くの海底に弱った個体・死亡個体を発見。	HM	-	Ph	HM
8/30	ハナデンシャ	<i>Kalinga ornata</i>	2	約80mmTL	小型底びき網	下関市吉母沖		SA	Tr	Ph	SA
9/2	ウミヒルモ	<i>Halophila ovalis</i>	多数	約30mmLL	素潜り	萩市菊ヶ浜	波打ち際から数百m沖の水深2～3m海底に2,3の群落を発見。	HM	-	Ph	HM
9/6	ホコサキ	<i>Carcharhinus macloti</i>	1	77cmTL,2.3kg	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	F	HM
9月上旬	シマガツオ	<i>Brama japonica</i>	数尾	不明	棒受網	萩市見島沖		HM	-		
9/15	ムラサキダコ	<i>Tremoctopus violaceus</i>	1	69cmTL	たも網	長門市野波瀬漁港		YG	-		
9/17	ハセイルカ	<i>Delphinus capensis</i>	1	2～3mTL	視認	萩市浜崎商港	定期船と共に港内に入ってき遊泳し、しばらくの後再び港外へ。	HM	-	Ph	HM

	9/20	メアジ	<i>Selar crumenophthalmus</i>	数尾	165-198mmTL	定置網	長門市通地先地先		YG	-		
	10/2	シャチブリ	<i>Ateleopus japonicus</i>	1	495mmTL,170gBW	沖合底びき網	長崎県対馬～萩市見島間		YG	-	Ph	YG
	10/5	クロマグロ	<i>Thunnus orientalis</i>	1	72cmTL,5kgBW	素手採捕	下関市豊北町あかさか川		SA	-		
	10/9	カライワシ	<i>Elops hawaiiensis</i>	1	約900mmTL	定置網	長門市日置黄波戸地先		SA	Tr	F	HM
	10/12	タコブネ	<i>Argonauta hians</i>	1	56mmShL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-	Pr	SA
	10/12	ナンヨウカイワリ	<i>Carangoides orthogrammus</i>	2	293mmFL,500gBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	F	SA
	10/17	タマガシラ	<i>Parasclopsis incermis</i>	1	23.5mmTL	釣り	萩市相島沖		HM	Tr	Ph, Pr	HM
	10/28	ツマグロハタンボ	<i>Pempheris japonica</i>	1	85mmTL	桁網	下関市安岡地先		SA	Tr	F	HM
	10/28	リュウキュウヨロイアジ	<i>Carangoides hedlandensis</i>	6	195mmTL,147gBW	桁網	下関市安岡地先		SA	Tr	F	HM
	10/31	サツマカサゴ	<i>Scorpaenopsis neglecta</i>	1	49mmTL	たも網	下関市豊浦町室津地先		SA	-	F	HM
	11/8	コンゴウフグ	<i>Lactoria cornuta</i>	1	約150mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr		SA
	11/9	セミホウボウ	<i>Dactyloptena orientalis</i>	1	38.2cmTL,837.6gBW	底建網	長門市大島沖	水深20mで採捕.	YG	Tr	Ph	YG
	11/9	ミドリフサアンコウ	<i>Chaunax abei</i>	1	106mmTL,39gBW	小型底びき網	下関市吉見地先		SA	-		SA
	11/9	クラゲモエビ	<i>Latreutes anoplonyx</i>	4	20-30mmTL	たも網	萩市大島漁港内	エチゼンクラゲに付着.	HM	Tr	Ph	HM
	11/14	オキウミウシ	<i>Scyllaea pelagica</i>	1	45mmTL	たも網	長門市通漁港	通地先漁港内を浮遊しているのを発見.	YG	-		
	11/21	ミンククジラ	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	1	6mTL	定置網	長門市通地先		YG	-		
	11/21	ヤツデスナヒトデ	<i>Luidia quinaria</i>	1	500mmR	視認	長門市青海島紫津浦地先	水深約10mの砂泥底に発見,撮影.	HM	-	Ph	HM
	11/26	テングハコフグ	<i>Ostracion rhinorhynchus</i>	1	265mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-		
	11/21-27	イトヒキハゼ	<i>Cryptocentrus filifer</i>	>10		視認	長門市青海島紫津浦地先	水深約20mの砂泥底に発見,撮影.	HM	Tr	Ph	HM
	11/21-27	カスリハゼ	<i>Mahidolia mystacina</i>	>5		視認	長門市青海島紫津浦地先	水深約20mの砂泥底に発見,撮影.	HM	-	Ph	HM
	11/21-27	クサハゼ	<i>Vanderhorstia</i> sp.	>10		視認	長門市青海島紫津浦地先	水深約20mの砂泥底に発見,撮影.	HM	-	Ph	HM
	12月	ゴマフアザラシ	<i>Phoca largha</i>	1		視認	萩市宇津才並海岸	ケガをして海岸に上陸.しばらくの後に姿を消す.	HM	Fr	Ph	HM
	12/20	タカサゴヒメジ	<i>Parupeneus heptacanthus</i>	1	137mmTL, 38gBW	市場で発見	萩市沖		HM	Tr	Ph, Pr	HM
	12/20-21	マイワシ	<i>Sardinops melanostictus</i>	数十尾	11-13cmTL	さびき釣り	長門市仙崎漁港岸壁	マアジに混じって漁獲. 1月9日頃まで続いた.	YG	Te		
	12/21	クサビフグ	<i>Ranzania laevis</i>	1		定置網	長門市日置黄波戸地先	水深27mで採捕.	SA	Tr	F, Ph	SA
	12/27	マルタ	<i>Tribolodon brandti</i>	1	280mmTL	小型底びき網	下関市豊北町特牛沖	雌	SA	Fr		
	12/27-28	ホホジロザメ	<i>Carcharodon carcharias</i>	1	5-6mTL	定置網	長門市日置黄波戸地先		YG	Tr		
	12/27-29	メジロザメ属の1種	<i>Carcharhinus</i> sp.	2	2-3mTL	定置網	長門市日置黄波戸地先		YG	-		
	12/28	ヒゲハギ	<i>Chaetodermis penicilligera</i>	1	178mmTL,123gBW	刺網	長門市川尻岬北沖		SA	Tr	F	HM
2007	1/3	アヤマダカラ	<i>Cypraea poraria</i>	1	23mmShL	漂着	下関市角島大浜	貝殻が浜辺に打ち上がる.	HM	Tr	D	HM
	1/4	チカメキントキ	<i>Cookeolus japonicus</i>	1		定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr		
	1/4	ヒレナガカンパチ	<i>Seriola rivoliana</i>	1		定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	Ph	
	1/9	ヒゲハギ	<i>Chaetodermis penicilligera</i>	1		定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	F, Ph	SA
	1/9	クサウオ	<i>Liparis tanakae</i>	1	558mm	釣り	長門市大日比漁港	虫餌で投げ釣り中に釣れた.	YG	Te		

1/9	ジュセイラ	<i>Septa hepatica</i>	1	37mmShL	漂着	下関市角島大浜	貝殻が浜辺に打ち上がる.	HM	Tr	D, Ph	HM
1/9	スソムラサキダカラ	<i>Cypraea chinensis</i>	1	29mmShL	漂着	下関市角島大浜	貝殻が浜辺に打ち上がる.	HM	Tr	D, Ph	HM
1月上旬	クサウオ	<i>Liparis tanakae</i>	多数		定置網	長門市野波瀬地先		YG	Te		
1/15	ダイオウイカ	<i>Architeuthis japonica</i>	1	1.2mML	漂着	長門市川尻海岸		YG	-	Pr, Ph	HM
1/16	シャチブリ	<i>Ateleopus japonicus</i>	1		小型底びき網	下関市蓋井島	水深30mで採捕	SA	-	F	SA
1/17	エビスサメ	<i>Notorynchus cepedianus</i>	1	102cmTL,7.2kgBW	小型底びき網	34° 58.6' N,130° 44.7' E,981区4	水深126mで採捕, 雄	YG	Tr		
1/18	シャチブリ	<i>Ateleopus japonicus</i>	1	652mmTL,630gBW	小型底びき網	下関市吉見地先	水深30mで採捕.	SA	-	F	HM
1/28	カライワシ	<i>Elops hawaiiensis</i>	1	800mmTL,2kgBW	定置網	長門市通地先		YG	Tr		
2/9	ダイオウイカ	<i>Architeuthis japonica</i>	1	1.2mML	漂着	長門市川尻海岸		YG	-	Pr	HM
2/14	ハリセンボン	<i>Diodon holocanthus</i>	50~60		視認	長門市通黒瀬地先	流れ藻と一緒に漂着.	YG	Tr		
2/15	クロホシマンジュウダイ	<i>Scatophagus argus</i>	1	20cmTL	定置網	長門市野波瀬地先		YG	Tr		
2/19	シャチブリ	<i>Ateleopus japonicus</i>	1		小型底びき網	下関市蓋井島沖		SA	-	F	HM
2/21	カガミダイ	<i>Zenopsis nebulosa</i>	1	350mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖	水深30mで採捕.	SA	D	F	HM
2月	フルヤガイ	<i>Stomatia phymotis</i>	1	17mmShL	漂着	萩市西ノ浜	貝殻が浜辺に打ち上がる.	HM	-	D	HM
3/9	タカクラタツ	<i>Hippocampus trimaculatus</i>	1	約120mmTL	刺網	萩市三見沖		HM	Tr	Ph	HM
3/14	サクラマス	<i>Oncorhynchus masou masou</i>	1		定置網	長門市野波瀬地先		YG	Fr		
3/25	ヒメコウイカ	<i>Sepia kobeensis</i>	1		定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Te	Ph	SA
3月~4月	ブリ	<i>Seriola quinqueradiata</i>	多数	8-10kgBW	定置網	長門市通地先		YG	Te		
4/3	コブダイ	<i>Semicossyphus reticulatus</i>	1	約30cmTL	刺網	長門市大浦沖	雌	YG	-		
4/6	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	1		小型底びき網	下関市蓋井島沖	水深50mで採捕.	SA	Te		
4/6	ヨツメダコ	<i>Octopus arcolatus</i>	1		小型底びき網	下関市蓋井島沖	水深50mで採捕.	SA	Te	F, Ph	SA
4/7	ヒメコウイカ	<i>Sepia kobeensis</i>	1		定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Te	Ph	SA
4/7	ヒカリボヤ	<i>Pyrosoma spinosum</i>	1	15cmBL	刺網	萩市須佐大刈沖	水深25mで採捕.	HM	-	Pr	HM
4/8	カギイカ	<i>Moroteuthis loennbergi</i>	3		定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-	F	HM
4/10	エゾハリイカ	<i>Sepia andreana</i>	1		小型底びき網	下関市蓋井島沖	水深50mで採捕.	SA	Te		
4/11	ミサキコウイカ	<i>Sepia misakiensis</i>	1		小型底びき網	下関市蓋井島沖	水深50mで採捕.	SA	Te	Ph	SA
4/13	サメハダホウズキイカ	<i>Cranchia scabra</i>	1	67mmML	定置網	萩市三見沖	水深約20mで採捕.	HM	-	Pr	HM
4/15	クロヘリメジロ	<i>Carcharhinus brachyurus</i>	1	2.91mTL	定置網	下関市豊北町小串地先		SA	-	F, Ph	
4/15	リュウグウノツカイ	<i>Regalecus russellii</i>	1		定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-	Ph, Pr	SA
4/16	オオイトカケ	<i>Epitonium scalare</i>	1	52mmShL	小型底びき網	下関市吉見沖水島	水深35mで採捕, 貝殻のみ.	SA	Tr	Ph	SA
4/16	ハナイカ	<i>Sepia tullbergi</i>	1		小型底びき網	下関市蓋井島沖		SA	-		SA
4/16	ミサキコウイカ	<i>Sepia misakiensis</i>	1		小型底びき網	下関市蓋井島沖		SA	Te	Ph	SA
4/17	ミサキコウイカ	<i>Sepia misakiensis</i>	1		定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Te	Ph	SA
4/18	ラッパウニ	<i>Toxopneustes pileolus</i>	1		建網	下関市安岡沖		SA	Tr		SA
4/19	サメハダホウズキイカ	<i>Cranchia scabra</i>	1	63.1mmML	定置網	下関市豊北町湯玉地先		SA	-	F, Ph	HM
4/19	アオイガイ	<i>Argonauta argo</i>	3		定置網	長門市野波瀬地先		YG	Tr		
4/20	ラッパウニ	<i>Toxopneustes pileolus</i>	1		建網	下関市安岡沖		SA	Tr		SA

4/21	サメハダホウズキイカ	<i>Cranchia scabra</i>	1	75mmML	定置網	長門市野波瀬地先		YG	-	Pr, Ph	SA
4/24	ヒダビル	<i>Trachelobdella okae</i>	1		定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Te	Ph	SA
4/24	オオクチイシナギ	<i>Stereolepis doederleini</i>	1	741mmTL	沖合底びき網	農林漁区9921		YG	D		
4/29	キビムシロ	<i>Nassarius splendidulus</i>	1	18mmShL	漂着	下関市角島大浜	貝殻が浜辺に打ち上がる。	SA	Tr	D, Ph	HM
4/29	サメハダホウズキイカ	<i>Cranchia scabra</i>	1	75mmML	たも網	阿武町筒尾地先	岩壁近くの水面下を遊泳しているところを採捕。	HM	-	Ph, Pr	HM
5/10	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	2		小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Te		SA
5/10	サメハダホウズキイカ	<i>Cranchia scabra</i>	1		定置網	萩市三見地先		HM	D	Ph, Pr	HM
5/11	イヤゴハタ	<i>Epinephelus poecilnotus</i>	1	350mmTL	釣り	萩市相島西女柱沖200m	水深45mで採捕。	HM	Tr	Ph	HM
5/14	ハダカソウクラゲ	<i>Pterotrachea coronata</i>	1	約8cmTL	素手採捕	長門市青海大橋下	水深8mで採捕。	YG	Tr		
5/21	ヘリトリマンジュウガニ	<i>Atergatis reticulatus</i>	1	35mmCL,40gBW	建網	下関市伊崎地先	雄	SA	Te		SA
5/22	オナガシマガツオ	<i>Brama myersi</i>	1	142mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	F	HM
5/27	キタンヒメセミアエビ	<i>Scyllarus kitanoviriosus</i>	1		建網	下関市伊崎地先		SA	Te	Ph	SA
5/27	ヘリトリマンジュウガニ	<i>Atergatis reticulatus</i>	1		建網	下関市伊崎地先		SA	Te		SA
5/28	シキシマハナダイ	<i>Callanthias japonicus</i>	1	214mmTL,114gBW	釣り	北九州市藍島沖	水深50mで採捕。	SA	Te	F, Ph	SA
6/1	ソウシカエルアンコウ	<i>Antennarius scriptissimus</i>	1	310mmTL	刺網	長門市川尻沖		YG	Tr		SA
6/3	ユキフリソデウオ*	<i>Zu cristatus</i>	1	633mmTL	採集	北九州市若松区千疊敷海岸		SA	-	F, Ph	SA
6/4	ハナビラウオ	<i>Psenes pellucidus</i>	3	340mmTL,410gBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	F, Ph	SA
6/4	テンガイハタ?	<i>Trachipterus trachypterus ?</i>	1	71.5cmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-		
6/4	ビゼンクラゲ	<i>Rhopilema esculenta</i>	1		定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Te		
6/5	シャチブリ(後期仔魚)*2	<i>Ateleopus japonicus</i>	1	222mmTL	小型底びき網	北九州市若松区白島	水深25mで採捕。	SA	-	F, Ph	SA
6/6	サケガシラ?	<i>Trachipterus ishikawae ?</i>	1	697mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	-	Pr, Ph	SA
6/6	シャチブリ(幼魚)	<i>Ateleopus japonicus</i>	1	200mmTL	潜水視認	長門市青海島地先	水深0~3mを遊泳しているものを発見し、撮影の後に採捕。	HM	-	Pr, Ph	HM
6/7	オナガシマガツオ	<i>Brama myersi</i>	1	203mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	F, Ph	SA
6/7	フリソデウオ	<i>Desmodema polystictum</i>	2	282mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-	F, Ph	SA
6/8	オナガシマガツオ	<i>Brama myersi</i>	1	約20cmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr		
6/8	フリソデウオ	<i>Desmodema polystictum</i>	2	約20cmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-		
6/10	サケガシラ?	<i>Trachipterus ishikawae ?</i>	1		底延縄	下関市蓋井島地先	水深90mで採捕。	SA	-	F, Ph	SA
6月上旬	クリイロカメガイ	<i>Cavolinia uncinata</i>	多数		船びき網	油谷湾		YG	Tr		
6/18	サケガシラ?	<i>Trachipterus ishikawae ?</i>	1	875mmTL	建網	下関市安岡地先	発見時には遊泳していた。	SA	-	F, Ph	SA
6/18	サケガシラ?	<i>Trachipterus ishikawae ?</i>	1	102mmTL	採集	下関市吉見地先		SA	-	F, Ph	SA
6/21	ハマフエフキ	<i>Lethrinus nebulosus</i>	1	510mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	F, Ph	SA
6/24	マダラトビエイ	<i>Aetobatus narinari</i>	1	1360mmDW,29.5kgBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr	Ph	SA
6/25	ヤマトメリベ	<i>Melibe japonica</i>	1	約400mmTL	たも網採集	下関市彦島海上郷地先		SA	Te	Ph	SA
6/25	テンガイハタ	<i>Trachipterus trachypterus</i>	1		不明	萩市江崎地先		HM	-	F	HM
6/26	コンゴウフグ	<i>Lactoria cornuta</i>	1	約20mmTL	視認	長門市青海島地先		SA	Tr	Ph	SA

6/27	シャチブリ (幼魚)*2	<i>Ateleopus japonicus</i>	1	約200mmTL	採集	北九州市門司区太刀浦	釣りをしていて採集、写真撮影後放流。	SA	-	Ph	SA
6/28	ヒメシマガツオ	<i>Brama dussumieri</i>	1		さびき釣り	下関市豊浦町小串地先		SA	-		
6/30	テンス	<i>Xyrichtys dea</i>	2	220mmTL, 250mmTL	釣り	萩市飯井漁港		HM	Tr	Pr	HM
7/2	イッテンアカタチ	<i>Acanthocephala limbata</i>	1		延縄	油谷沖34° 32'41"N, 131° 04'28"E	水深90mで採捕。	HM	-	F	HM
7/5	メジロザメ属の1種*2	<i>Carcharhinus</i> sp.	1	2.86mmTL,151kgBW	小型底びき網	北九州市藍島沖	水深30mで採捕。	SA	-	F, Ph	SA
7/9	イイジマフクロウニ	<i>Asthenosoma ijimai</i>	1	60mmD	建網	下関市蓋井島地先	水深20mで採捕。	SA	Te	Ph	SA
7/11	ラッパウニ	<i>Toxopneustes pileolus</i>	1		建網	下関市蓋井島地先	水深20mで採捕、採捕時状態良い。	SA	Tr		SA
7/12	オナガシマガツオ	<i>Brama myersi</i>	1	181mmTL,57gBW	底延縄	下関市蓋井島沖	水深100mで採捕、採捕時衰弱。	SA	Tr		SA
7/15	コノハガニ	<i>Huenia proteus</i>	1		かご漁業	下関市伊崎地先	採捕時状態良い。	SA	Tr		SA
7/15	ワタズガニ	<i>Micippa thalia</i>	1		かご漁業	下関市伊崎地先	採捕時状態良い。	SA	Tr		SA
7/17	ダルマオコゼ	<i>Erosa erosa</i>	1	約12cmTL	建網	萩市大島近海		HM	Tr	Ph	HM
7/17	テンガイハタ	<i>Trachipterus trachipterus</i>	1	約100cmTL	定置網	萩市大島近海		HM	-	Ph	HM
7/23	クロホシマンジュウダイ	<i>Scatophagus argus</i>	2	約300mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先	採捕時状態良い。	SA	Tr		SA
7/23	ブダイ	<i>Calotomus japonicus</i>	1	約500mmTL	建網	下関市安岡地先	採捕時状態良い。	SA	Te		SA
7/24	サケガシラ?	<i>Trachipterus ishikawae</i> ?	1	1150mmTL	小型底びき網	下関市蓋井島沖	水深50mで採捕。	SA	-	F, Ph	SA
7/24	シマガツオ属の1種	<i>Brama</i> sp.	8	135-170mmTL	まき網	長門市沖		YG	-		
7/24	ソデイカ (幼体)	<i>Thysanoteuthis rhombus</i>	1	120mmML	まき網	長門市沖		YG	Tr		
7/24	テンガイハタ	<i>Trachipterus trachipterus</i>	1	633mmTL	まき網	長門市沖		YG	-		
7/25	オニアジ	<i>Megalaspis cordyla</i>	2	340mmTL,363gBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr		
7/25	クマサカフグ	<i>Lagocephalus lagocephalus oceanicus</i>	1	約40cmTL	定置網	萩市沖		HM	-	F	HM
7/25	クラゲウオ (幼魚)	<i>Psenes arafurensis</i>	1	約20cmTL	定置網	萩市沖		HM	Tr	Pr	HM
7/25	ハナハゼ	<i>Ptereleotris hanae</i>	1	約20cmTL	釣り	萩市三見沖		HM	Tr	Ph	HM
7/29	ナンカイボラ	<i>Charonia tritonis</i>	1	249mmShH	小型底びき網	下関市蓋井島沖	水深30mで採捕。	SA	Tr	Ph	SA
7/30	キハッソク	<i>Diploprion bifasciatum</i>	1	約250mmTL	建網	下関市蓋井島沖	採捕時状態良い。	SA	Tr		SA
7/30	ラッパウニ	<i>Toxopneustes pileolus</i>	1	70mmShL	建網	下関市蓋井島沖	採捕時状態良い。	SA	Tr		SA
7/31	サケガシラ?	<i>Trachipterus ishikawae</i> ?	1	1120mmTL,1020gBW	小型底びき網	下関市吉見沖	水深20mで採捕。	SA	-	F	SA
8/1	アオウミガメ	<i>Chelonia mydas</i>	1	約80cmCL	定置網	阿武町尾無地先	7/8南薩摩市の定置網で獲れ、標識放流されたもの。	YG	Tr		
8/1	テンガイハタ?	<i>Trachipterus trachipterus</i> ?	1		延縄	萩市見島沖		HM	-	F	HM
8月下旬~10月	バシヨウカジキ	<i>Istiophorus platypterus</i>		約1mTL	定置網	下関市~萩市沿岸	例年より入網が多く、長期間続く。	YG	Tr		
9/10	エビクラゲ	<i>Netrostoma setouchiana</i>	1	300mmBD	視認	長門市青海島地先		SA	Te	Ph	SA
9/19	アオウミガメ	<i>Chelonia mydas</i>	1	約80cmCL	定置網	長門市通地先		YG	Tr		
9/19	オキアジ	<i>Uraspis helvola</i>	1		定置網	下関市豊浦町小串		SA	Tr		
9/26	ホソアオトビ (幼魚)	<i>Hirundichthys oxycephalus</i>	多数	98-149mmFL	釣り	長門市仙崎漁港	漁港内は大勢の釣り人で賑わった。	YG	Tr		

9/29	ワモンフグ	<i>Arothron reticularis</i>	1	382mmTL,900gBW	定置網	下関市豊浦町湯玉地先	SA	-			
9月下旬	キハソク(幼魚)	<i>Diploprion bifasciatum</i>	多数	約5cmTL	船びき網	仙崎湾	YG	Tr			
9月末	イボイソバナガニ	<i>Xenocarcinus tuberculatus</i>	1		釣り	萩市須佐金井崎沖	HM	Tr	Ph	HM	
10/2	クロアジモドキ	<i>Parastromateus niger</i>	1	37cmTL	定置網	深川湾	水産庁絶滅危惧種	YG	Tr		
10/4	ツバメコノシロ	<i>Polydactylus plebeius</i>	1	約30cmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先	SA	Tr			
10/5	アカハタ	<i>Epinephelus fasciatus</i>	多数	20-35cmTL	釣り	萩市見島地先	4~12入り19箱水揚げ.	YG	Tr		
10/5	オキアジ	<i>Uraspis helvola</i>	2	31-35cmTL	延縄	萩市江崎沖		YG	Tr		
10/5	カマスサワラ	<i>Acanthocybium solandri</i>	1	112cmFL	定置網	阿武町奈古沖		YG	Tr		
10/7	マダラトビエイ	<i>Aetobatus narinari</i>	2	136cmDW,約200cmDW	定置網	下関市豊浦町室津地先	雌2個体うち大きい個体は妊娠個体とみられた.	SA	Tr	Ph	SA
10/11	キアマダイ	<i>Branchiostegus auratus</i>	1	472mmTL	延縄	下関市蓋井島沖10マイル	水深90mで採捕.	SA	-	Ph	SA
10/14	アカハタ	<i>Epinephelus fasciatus</i>	1	約34cmTL	釣り	長門市二位ヶ浜沖		YG	Tr		
10/20	ハナオコゼ	<i>Histrio histrio</i>	1	17cmTL	たも網	阿武町奈古港内		HM	Tr	Ph	HM
10/24	ツノダシ	<i>Zanclus cornutus</i>	1	約10cmSL	建網	下関市安岡沖		SA	Tr		
10/26	アカホシコブシガニ	<i>Leucosia haemasticta</i>	1		小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Tr		
10/26	モヨウフグ(幼魚)	<i>Arothron stellatus</i>	1	約10cmSL	磯建網	萩市三見二股瀬	水深10mで採捕	HM	Tr	Pr, Ph	HM
10月~11月	カタクチイワシ(しらす)	<i>Engraulis japonicus</i>	多数	約3cmTL	抄網・船びき網	深川湾, 仙崎湾		YG	Te		
11/1	サケ	<i>Oncorhynchus keta</i>	1	72.5cmTL	まき網	下関市蓋井島北西		SA	Fr		
11/5	コンゴウフグ*2	<i>Lactoria cornuta</i>	1	約200mmTL	エビがき漁	福岡県北九州市若松区脇浦地先	採捕時状態良い.	SA	Tr		SA
11/6	モヨウフグ(幼魚)	<i>Arothron stellatus</i>	1	10cmSL	小型底びき網	下関市吉見沖	水深20mで採捕.	SA	Tr		
11/12	サケ	<i>Oncorhynchus keta</i>	1	720mmTL,2.7kgBW	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	Fr	Ph	SA
11/12	ムレハタタテダイ	<i>Heniochus diphreutes</i>	1	95mmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	Tr		
11/15	チョウチョウウオ	<i>Chaetodon auripes</i>	1	約10cmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	Te		
11/16	カラスエイ	<i>Dasyatis violacea</i>	1	約80cmTL	定置網	長門市野波瀬地先		SA	Tr		
11/26	オキアジ	<i>Uraspis helvola</i>	1	306mmFL	定置網	深川湾		YG	Tr		
11/26	ナンヨウカイワリ	<i>Carangoides orthogrammus</i>	4	296-307mmFL	定置網	深川湾		YG	Tr		
11/30	カスザメ	<i>Squatina japonica</i>	1	約900mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖	採捕時状態良い.	SA	Te		SA
11/30	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	1	25mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖	採捕時状態良い.	SA	Te		SA
11月~12月	アミモンガラ	<i>Canthidermis maculata</i>	多数	20-25cmTL	視認	下関漁港~人工島地先	海面を多数浮上.	YG	Tr		
11月~12月	マダラ	<i>Gadus macrocephalus</i>	多数	45-52cmTL,3-5kgBW	沖合底びき網	萩市見島北沖	11/5に初水揚げ(10kg×351箱), 農林漁区890, 879-9区.	YG	Fr		
12/13	カラスエイ	<i>Dasyatis violacea</i>	1	約30cmDW	定置網	長門市野波瀬地先		SA	Tr		
12/18	ツバメウオ	<i>Platax teira</i>	1	約20cmTL	磯建網	仙崎湾		YG	Tr		
12/24	クロメジナ	<i>Girella leonina</i>	約200	約40cmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	Te		
12/27	サザナミフグ	<i>Arothron hispidus</i>	1	220mmTL	エビがき漁	北九州市藍島沖	採捕時状態良い.	SA	Tr		SA
12月	クロマグロ(幼魚)	<i>Thunnus orientalis</i>	多数		ひき縄釣り	萩市見島近海		YG	-		

	12/17-21 サンマ	<i>Cololabis saira</i>	約10		定置網	下関市豊浦町室津地先	産卵個体	SA	-			
2008	1/11 ホシフグ	<i>Arothron firmamentum</i>	1	25cmTL	定置網	深川湾		YG	-			
	1/15 ウミスズメ	<i>Lactoria diaphana</i>	1	133mmTL,139gBW	定置網	阿武町宇田郷地先		SA	Tr			
	1/15 ヤリマンボウ	<i>Masturus lanceolatus</i>	1	83.2cmTL	定置網	阿武町宇田郷地先		SA	Tr			
	1/16 ナルトビエイ	<i>Aetobatus flagellum</i>	1	569mmDW	定置網	長門市通地先		YG	Tr			
	1/17 キタマクラ	<i>Canthigaster rivulata</i>	1	77mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先	水深126mで採捕.	SA	-			
	1/7 モヨウフグ	<i>Arothron stellatus</i>	1	590mmTL	定置網	長門市黄波戸地先	採捕時状態良い.	YG	Tr	Ph	SA	
	1/10 コンゴウフグ	<i>Lactoria cornuta</i>	1	118mmTL,52gBW	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	Tr	Ph, F	SA	
	1/30 クロホシマンジュウダイ	<i>Scatophagus argus</i>	1	256mmTL,484gBW	定置網	長門市通地先		YG	Tr			
	2/2 ムレハタタテダイ	<i>Heniochus diphreutes</i>	1	110mmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	Tr			
	2/6 ナツメモドキ	<i>Cypraea erronea</i>	1	29.5mmShL	漂着	萩市食江ノ浜	貝殻が浜辺に打ち上がる.	HM	Tr	Ph, D	HM	
	2/8 モヨウフグ	<i>Arothron stellatus</i>	1	191mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr			
	2/12 ヒレジロマンザイウオ	<i>Taractichthys steindachneri</i>	1	538mmTL	定置網	深川湾		YG	Tr	Ph	YG	
	2/14 フドロガイ	<i>Doxander marginatus robustus</i>	1		漂着	萩市大井長浜	貝殻が浜辺に打ち上がる.	HM	Tr	Ph, D	HM	
	2/18 モヨウフグ	<i>Arothron stellatus</i>	1	159mmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	Tr			
	2/26 ニシン	<i>Clupea pallasii</i>	1	234mmTL,86.5gBW	定置網	長門市野波瀬地先		SA	Fr	Ph	SA	
	3/6 オオモンカエルアンコウ	<i>Antennarius commersoni</i>	1	293mmTL,1005gBW	底びき網	下関市蓋井島地先	水深45mで採捕.	SA	Tr			
	3/9 オオクテイシナギ	<i>Stereolepis doederleini</i>	1	531mmTL	釣り	萩市見島沖		YG	D			
	3/9 マナガツオ	<i>Pampus punctatissimus</i>	2	408mmTL,449mmTL	小型底びき網	萩市沖		YG	Te			
	3/18 リュウグウノヒメ	<i>Pterycombus petersii</i>	1	295mmTL,179gBW	小型底びき網	下関市吉見沖	水深30mで採捕.	SA	-	Ph	SA	
	4/2 カライワシ	<i>Elops hawaiiensis</i>	1	910mmTL,3.2kgBW	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	Tr	Ph	SA	
	4/7 アオブダイ	<i>Scarus ovlifrons</i>	1	400mmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	-		SA	
	4/9 マダラ	<i>Gadus macrocephalus</i>	1	600mmTL,3.4kgBW	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Fr		SA	
	4/16 アラ	<i>Nippon spinosus</i>	1	572mmTL	延縄	萩市見島北沖		YG	Tr			
	5/3 ハダカソウクラゲ	<i>Pterotrachea coronata</i>	1	110mmTL	たも網	長門市仙崎地先		YG	Tr			
	5/6 ハダカソウクラゲ	<i>Pterotrachea coronata</i>	1	150mmTL	たも網	萩市ほうせんぐり沖		HM	Tr	Ph, Pr	HM	
	5/8 テングダイ	<i>Evistias acutirostris</i>	17	287-334mmTL	建網	萩市沖		YG	Tr			
	5/9 ヒダビル	<i>Trachelobdella okae</i>	1		定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Te			
	5月上旬 フトヤギ属の1種	<i>Euplexaura pinnata</i>	1	25cmBD	建網	下関市金比羅人工島沖	水深10-20mで採捕.	SA	-			
	5月上旬 フトヤギ	<i>Euplexaura crassa</i>	1	25cmBD	建網	下関市金比羅人工島沖	水深10-20mで採捕.	SA	-			
	5/15 アイブリ	<i>Seriolina nigrofasciata</i>	1	338mmTL	小型底びき網	仙崎湾		YG	Tr			
	5/15 スギ	<i>Rachycentron canadum</i>	1	約120cmTL	いわし船びき網	油谷湾	抱卵個体	YG	Tr			
	5/15 マサバ	<i>Scomber japonicus</i>	1	434mmFL	沖建網	長門市沖	特大個体	YG	-			
	5/19 ハチワレ	<i>Alopias superciliosus</i>	1	97.5cmTL,1260gBW	定置網	下関市豊浦町湯玉地先	雌	SA	Tr			
	5/26 フリソデウオ	<i>Desmodema polystictum</i>	1		棒受網	深川湾		YG	-			
	5/27 イシヨウジ	<i>Corythoichthys haematopterus</i>	1	74mmTL	棒受網	深川湾		YG	Tr			
	5/27 ダイナンウミヘビ	<i>Ophisurus macrorhynchus</i>	1	116cmTL,329gBW	棒受網	深川湾		YG	Tr			

5/27	ヒメゾウクラゲ	<i>Carinaria japonica</i>	3	60mmTL,30mmTL,20mmTL	たも網	阿武町奈古地先	岸壁近くの水面下に発見, 採捕.	HM	-	Ph, D	HM
5/27	フリソデウオ	<i>Desmodema polystictum</i>	1	340mmTL,116gBW	棒受網	深川湾	カタクチしらすを捕食.	YG	-		
5/28	フリソデウオ	<i>Desmodema polystictum</i>	1	22.5cmTL,50gBW	定置網	萩市玉江浦地先		HM	-	Ph, F	HM
6/7	ヤマトメリバ	<i>Melibe japonica</i>	1		定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Te		
6/8	オオサルバ	<i>Thetys vagina</i>	10		延縄	下関市蓋井島沖	水深108mで採捕.	SA	-		
6/8	トゲトサカ属の1種	<i>Dendronephthya (Morchellana) densa</i>	1	5cmBD	延縄	下関市蓋井島沖 北西18マイル沖	水深108mで採捕.	SA	-		
6/8	カイロウドウケツ属の1種	<i>Euplectella sp.</i>	9		延縄	下関市蓋井島沖	水深108mで採捕.	SA	-		
6/8	トゲザオウニ	<i>Goniocidaris biserialis</i>	2	30mmShW	延縄	下関市蓋井島 北西18マイル沖	水深108mで採捕.	SA	Te		
6/9	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	1	33mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖	水深30mで採捕.	SA	Te		
6/10	センニンフグ	<i>Lagocephalus sceleratus</i>	1	610mmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	-		
6/12	トビエイ	<i>Myliobatis tobijei</i>	1	58.0cmDW	かご漁業	長門市小島漁港	雌	YG	-		
6/12	ラッパウニ	<i>Toxopneustes pileolus</i>	1	11.0cmD	たも網	萩市三見漁港		HM	Tr	Ph, Pr	HM
6/13	シリヤケイカ	<i>Spiella japonica</i>	数個体		潜水視認	長門市青海島紫津浦地先	産卵行動中の複数個体を発見し, 撮影.	HM	-	Ph	HM
6/20	ベンテンウオ	<i>Pteraclis aesticola</i>	1	47.0cmTL,460gBW	定置網	萩市三見		HM	-	Ph, F	HM
6/27	ゴテンアナゴ	<i>Ariosoma meeki</i>	1	45cmTL	かご漁業	油谷湾	水深5-6mで採捕.	YG	Tr		
6/28	ヤマトメリバ	<i>Melibe japonica</i>	1		定置網	長門市黄波戸地先		SA	Te		
7/2	アオイガイ	<i>Argonauta argo</i>	1	97mmSL	中型まき網	長門市沖		YG	Tr		
7/2	サケガシラ?	<i>Trachipterus ishikawae?</i>	1	975mmTL	中型まき網	長門市沖		YG	-		
7/2	シマガツオ	<i>Brama japonica</i>	2	118mmTL,184mmTL	中型まき網	長門市沖		YG	-		
7/2	テンガイハタ?	<i>Trachipterus trachipterus?</i>	2	1061mmTL,761mmTL	中型まき網	長門市沖		YG	-		
7/8	アオイガイ	<i>Argonauta argo</i>	1	98mmShL	中型まき網	長門市沖		YG	Tr		
7/8	シマガツオ	<i>Brama japonica</i>	約100	86-162mmTL	中型まき網	長門市沖		YG	-		
7/8	ソデイカ	<i>Thysanoteuthis rhombus</i>	1	162mmML	中型まき網	長門市沖		YG	Tr		
7/8	ハナビラウオ	<i>Psenes pellucidus</i>	1	258mmTL	中型まき網	長門市沖		YG	Tr		
7/8	ハマフエフキ	<i>Lethrinus nebulosus</i>	1	52cmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	Tr		
7/8	ハリセンボン	<i>Diodon holocanthus</i>	1	109mmTL	中型まき網	長門市沖		YG	Tr		
7/8	ムラサキダコ	<i>Tremoctopus violaceus</i>	1	122mmML	中型まき網	長門市沖		YG	-		
7/9	クロヘリメジロ	<i>Carcharhinus brachyurus</i>	2	742mmTL,1131mmTL	延縄	下関市厚島沖	水深52mで採捕, 742mm 雄, 1131mm雌.	SA	-		
7/14	リュウグウノヒメ	<i>Pterycombus petersii</i>	1	288mmTL,182.3gBW	定置網	萩市鱈島東	水深約30mで採捕.	SA	-		
7/17	トビエイ	<i>Myliobatis tobijei</i>	1	530mmDW	小型底びき網	萩市櫃島沖		YG	-		
7/18	テンガイハタ?	<i>Trachipterus trachipterus?</i>	1	100cmTL,780gBW	潜水採捕	長門市青海島船越地先	水深4mで採捕.	HM	-	Ph, F	HM
7/22	テンガイハタ?	<i>Trachipterus trachipterus?</i>	1	108cmTL,1040gBW	うに漁採捕	萩市三見明石地先	水深4~5mで採捕.	HM	-	Ph, F	HM
7/26	ヒメシマガツオ	<i>Brama dussumieri</i>	1	21.5cmTL,100gBW	素手採捕	萩市倉江ノ浜	タイドプール内に入り込んで いるのを発見し採捕.	HM	-	Ph, F	HM
7/30	トビイカ	<i>Sthenoteuthis oualaniensis</i>	1	121mmML,53.5gBW	棒受網	長門市沖		YG	Tr		

8/6 トビイカ	<i>Sthenoteuthis oualaniensis</i>	1	約13cmML	釣り	長門市大泊岸壁	水深5mで採捕.	YG	Tr
8/12 タコクラゲ	<i>Makaira indica</i>	多数		視認・水たも	下関市安岡地先		SA	Tr
8/18 タコクラゲ	<i>Makaira indica</i>	多数		視認・水たも	下関市吉見地先		SA	Tr
8/20,23 タコクラゲ	<i>Makaira indica</i>	多数		たも網	長門市油谷大浦漁港		YG	Tr
8/22 アカシユモクザメ	<i>Sphyrna lewini</i>	4	75-90cmFL	定置網	萩市大島地先		YG	Tr
8/22 ギンカクラゲ	<i>Porpita umbella</i>	多数		たも網	萩市越ヶ浜虎ヶ崎地先	海岸付近に多数集積.	HM	—
8/26 タコクラゲ	<i>Makaira indica</i>	多数		視認・たも網	下関市安岡および吉見地先		SA	Tr
8/29 ハナザメ	<i>Carcharhinus brevipinna</i>	1	126cmTL	定置網	長門市黄波戸地先		YG	Tr
8/29 マナガツオ	<i>Pampus punctatissimus</i>	1	33cmFL	刺網	長門市沖		YG	Te
8/29 スギ	<i>Rachycentron canadum</i>	1	68cmTL	刺網	長門市沖		YG	Tr
9/3 オニアジ	<i>Megalaspis cordyla</i>	1	227mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr
9/3 ヒシヨロイアジ	<i>Carangoides chrysophrys</i>	1	154mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr
9/3 マダラトビエイ	<i>Aetobatus narinari</i>	2	157cmDW,154cmDW	定置網	下関市豊浦町室津地先	157cmDW雄, 154cmDW雌	SA	Tr
9/3 メアジ	<i>Selar crumenophthalmus</i>	1	146mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	—
9/5 ミナミホタテウミヘビ	<i>Pisodonophis cancrivorus</i>	2	108cmTL	釣り	長門市大日比地先		YG	—
9/8 ホソアオトビ(幼魚)	<i>Hirundichthys oxycephalus</i>	多数	98-144mmFL	釣り	長門市仙崎漁港	その他にマイワシ1尾(130mmBL), シイラ1尾(約30cmFL)を釣獲.	YG	Tr
9/10 ユウレイクラゲ	<i>Cyanea nozakii</i>	2	35cm,50cmBD	たも網	萩市見島沖(35° 40.136' N, 131° 14.981' E)		YG	Te
9/11 アカウミガメ(幼体)	<i>Lepidochelys olivacea</i>	1		視認	下関市西山海岸		SA	Tr
9/12 ニチリンクラゲ属の1種	<i>Solmaris</i> sp.	多数	5-6mmBD	視認・自家採集	長門市油谷大浦漁港		YG	—
9/24 カタボシイワシ	<i>Sardinella lemuru</i>		265mmTL,178gBW	まき網	下関市蓋井島沖		SA	Tr
9/29 イソフエフキ	<i>Lethrinus atkinsoni</i>	1	370mmTL	定置網	下関豊浦町湯玉地先		SA	Tr
9/30 イトヒキアジ	<i>Alectis ciliaris</i>	1	161mmFL	定置網	長門市野波瀬地先		YG	Tr
9/30 コロダイ(未成魚)	<i>Diagramma pictum</i>	1	150mmTL	定置網	下関豊浦町湯玉地先		SA	Tr
9/30 スギ	<i>Rachycentron canadum</i>	1	763mmTL	定置網	長門市野波瀬地先		YG	Tr
9/30 ソウシハギ	<i>Aluterus scriptus</i>	1	574mmTL	定置網	長門市野波瀬地先		YG	Tr
9/30 ヨコスジフエダイ	<i>Lutjanus ophuysenii</i>	1	400mmTL	定置網	下関豊浦町湯玉地先		SA	Te
10/4 ヒメコトヒキ	<i>Terapon theraps</i>	1	100mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr
10/4 ムレハタタテダイ	<i>Heniochus diphreutes</i>	1	70mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr
10/6 ナルトビエイ	<i>Aetobatus flagellum</i>	1	478mmDW	小型底びき網	仙崎湾		YG	Tr
10/6 ヒゲダイ	<i>Hapalogenys sennin</i>	1	約40cmTL	建網	長門市沖		YG	Te
10/6 ヒメコトヒキ	<i>Terapon theraps</i>	1	86mmTL	定置網	長門市日置黄波戸地先		YG	Tr
10/6 メイチダイ	<i>Gymnocranius griseus</i>	1	92mmTL	定置網	長門市日置黄波戸地先		YG	Tr
10/14 ツバクロエイ	<i>Gymnura japonica</i>	1	886mmDW	小型底びき網	仙崎湾		YG	—
10/14 ナルトビエイ	<i>Aetobatus flagellum</i>	1	562mmDW	小型底びき網	仙崎湾		YG	Tr
10/17 タキフグ	<i>Takifugu oblongus</i>	1	252mmTL	不明	萩市沿岸		HM	—

	10月	ジンベエザメ	<i>Rhincodon typus</i>	4	約5mTL,約10mTL	定置網	長門市通地先		YG	Tr		
	11/12	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	2		小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Te		
	11/14	カンムリヒトデ属の1種	<i>Coronaster</i> sp.	1	290mmR	延縄	下関市蓋井島 北西20マイル	水深100mで採捕.	SA	-		
	11/25	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	3		小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Te		
	11/25頃	ハタハタ	<i>Arctoscopus japonicus</i>	多数	約10-15cmTL	沖合底びき網	萩市見島北西沖		YG	-		
	11/25頃	マダラ	<i>Gadus macrocephalus</i>	多数	約50-80cmTL	沖合底びき網	萩市見島北西沖		YG	Fr		
	12/8	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	2		小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Te		
	12/11	トゲチョウチョウウオ	<i>Chaetodon auriga</i>	1	78mmTL,11.7gBW	たも網	下関市伊崎漁港内		SA	Tr		
	12/27	ゲンロクダイ	<i>Chaetodon modestus</i>	1	64mmSL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Tr		
2009	1/4	コンゴウフグ	<i>Lactoria cornuta</i>	1	12cmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	Tr		
	1/20	ハナビラウオ	<i>Psenes pellucidus</i>	1	445mmTL,763gBW	定置網	萩市沿岸		YG	Tr		
	1/21	ハチビキ	<i>Erythrocles schlegelii</i>	3	547-552mmTL	刺網	長門市沖		YG	-		
	1/29	ミンククジラ	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	1	4.3mTL,710kgBW	定置網	長門市黄波戸地先	雌	YG	-		
	1/30	ミンククジラ	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	2	3.9mTL,580kgBW	定置網	長門市黄波戸地先	雌	YG	-		
	2/1	アカオニナマコ近似種	<i>Stichopus</i> sp. cf. <i>oshimae</i>	1	30cmBL,約7cmBW	磯見	阿武町奈古漁港周辺		HM	-	Ph, Pr	HM
	2/2	アカオニナマコ近似種	<i>Stichopus</i> sp. cf. <i>oshimae</i>	1	174mmBL	磯見	長門市通地先		YG	-		
	2/3	アカオニナマコ近似種	<i>Stichopus</i> sp. cf. <i>oshimae</i>	1	195mmBL,607gBW	磯見	仙崎湾		YG	-		
	2/4	シャチブリ	<i>Ateleopus japonicus</i>	1	810mmTL	定置網	長門市野波瀬地先		SA	-		
	2/7	ヒョウモンダコ	<i>Hapalochlaena fasciata</i>	1		磯見	下関市豊浦町室津地先	水深3mで採捕.	SA	Tr		
	2/7頃	ニシン	<i>Clupea pallasii</i>	多数	23-27cmTL	沖合底びき網	萩市見島北西沖		YG	Fr		
	2/8	ナシジダカラ	<i>Cypraea labrolineata</i>	1	19.71mmShH	漂着	下関市蓋井島	打ち上げ死貝, 成貝	SA	Tr		
	2/10	ヤクシマダカラ	<i>Cypraea arabica</i>	1	50.25mmShL	漂着	下関市吉母	打ち上げ死貝, 幼貝	SA	Tr		
	2/10	トウマキ	<i>Cymatium succinctum</i>	1	49.17mmShL	漂着	下関市土井浜	打ち上げ	SA	Tr		
	2/19	イセゴイ	<i>Megalops cyprinoides</i>	1	54cmTL,1.33kgBW	船びき網	萩市越ヶ浜沖		HM	Tr	Ph, Pr	HM
	2/19	アヤマダカラ	<i>Cypraea poraria</i>	1	20.97mmShL	漂着	下関市蓋井島	打ち上げ死貝, 成貝	SA	Tr		
	2/22	シャチブリ	<i>Ateleopus japonicus</i>	1	870mmTL,794gBW	定置網	長門市野波瀬地先		SA	-		
	2/24	ブリ	<i>Seriola quinqueradiata</i>	約1200	8-15kgBW	定置網	長門市黄波戸地先		YG	Te		
	3/3	イサゴビクニン	<i>Liparis ochotensis</i>	1	460mmTL	ばい籠	萩市見島沖		SA	-		
	3/3	タナカゲンゲ	<i>Lycodes tanakae</i>	4	約33cm-60mmTL	ばい籠	萩市見島沖		SA	D		
	3/3	ザラビクニン	<i>Careproctus trachysoma</i>	2	251mmTL,314mmTL	ばい籠	萩市見島沖		SA	D		
	3/3	ヤマトコブシカジカ	<i>Malacocottus gibber</i>	2	276mmTL,345mmTL	ばい籠	萩市見島沖		SA	D		
	3/9	ハナビラウオ	<i>Psenes pellucidus</i>	1	40cmTL	小型底びき網	萩市沖		YG	Tr		
	3/9	マナガツオ	<i>Pampus punctatissimus</i>	1	35cmFL	小型底びき網	萩市沖		YG	Te		
	3/15	サケガシラ	<i>Trachipterus ishikawae</i>	1	147cmTL,17cmBH	定置網	阿武町奈古地先	水深24-25mで採捕.	HM	-	Ph, Pr	HM
	3/22	キツネベラ	<i>Bodianus bifunulatus</i>	1	28.5cmTL	不明	長門市沖	購入	HM	Tr	Pr	HM
	3/30	ケムシカジカ	<i>Hemirhamphus villosus</i>	1	280mmTL	建網	下関市垢田沖		SA	-		

4/2	ベニズワイガニ	<i>Chionoecetes japonicus</i>	3	68-79mmCW,63-73mmCL	ばい籠	萩市見島北沖 (35° 49'N, 131° E)	雌	SA	D		
4/8	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	1	10mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Te		
4/14	ホシエイ	<i>Dasyatis matsubarae</i>	1	60cmDW	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	-		
4/19	ヒダビル	<i>Trachelobdella okae</i>	1		建網	下関市西沖	水深16mで採捕.	SA	Te		
4/21	ノコギリウニ	<i>Prionocidaris baculosa</i>	1		磯見	下関市豊浦町湯玉地先		SA	Tr		
4月	キアンコウ? (幼魚)	<i>Lophius litulon?</i>	1		潜水目視	長門市青海島沿岸	中層で発見し撮影.	HM	-	Ph	HM
4月	ゴマフホウズキイカ	<i>Helicocranchia pfefferi</i>	1		潜水目視	長門市青海島沿岸	中層で発見し撮影.	HM	-	Ph	HM
4月	アカオニナマコ近似種	<i>Stichopus</i> sp. cf. <i>oshimae</i>	>4		磯見	阿武町奈古地先		HM	-	Pr	HM
4月	サケガシラ	<i>Trachipterus ishikawae</i>	1	46cmTL	不明	萩市近海		HM	-	Pr	HM
5/1	ハナビラウオ	<i>Psenes pellucidus</i>	1	418mmTL	小型底びき網	仙崎湾		YG	Tr		
5/2	ヒョウタンハダカカメガイ	<i>Clione</i> sp.	1	15mmTL	潜水採捕	長門市青海島船越地先	水深5mの中層で発見し撮影.	HM	-	Ph	HM
5/4	ゲンロクダイ	<i>Chaetodon modestus</i>	1	100mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Tr		
5/8	オキクラゲ	<i>Pelagia panopyra</i>	多数	3-7cmBD	小型底びき網	萩湾		YG	-		
5/10	アカオニナマコ近似種	<i>Stichopus</i> sp. cf. <i>oshimae</i>	1	約30cmTL	たも網	阿武町奈古地先		HM	-	Pr	HM
5/11	シャチブリ (仔魚)	<i>Ateleopus japonicus</i>	1	15cmTL	バケツ採集	長門市青海島北海岸	水深5m, 生きた状態で採捕.	YG	-	Ph	YG
5/12	セレバスゴチ	<i>Thysanophrys celebica</i>	1	100mmTL	たも網	下関市豊浦町室津泊湾	水深3mで採捕.	SA	Tr		
5/15	オオタルマワシ	<i>Phronima sedentaria</i>	1		潜水目視	長門市青海島船越地先	中層で発見し撮影.	HM	-	Ph	HM
5/15	ツマニケボリ近似種	<i>Primovula</i> sp. cf. <i>beckeri</i>	1	7-8mmShW	潜水目視	長門市青海島船越地先	トゲトサカ類に付着.	HM	-	Ph	HM
5/15	フリソデウオ	<i>Desmodema polystictum</i>	1	270mmTL,78.4gBW	定置網	長門市通地先	尾鰭欠損	SA	-		
5/18	ウチワカンテンカメガイ属の1種	<i>Corolla</i> sp.	1		潜水採捕	長門市青海島地先	水深2-3mで採捕.	HM	-	Ph	HM
5/18	タキフグ	<i>Takifugu oblongus</i>	1	29cmTL	定置網	長門市通地先	全身有毒のため, 関係者へ注意喚起.	YG	-		
5/18	チヂミトサカ科の1種	<i>Chromanephtea</i> gen. et sp.	1	10cm	小型底びき網	下関市吉見沖	水深20mで採捕.	SA	-		
5/19	ゲンロクダイ	<i>Chaetodon modestus</i>	1	70mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		YG	Tr		
5/20	アオイガイ	<i>Argonauta argo</i>	1	135mmShL	中型まき網	長門市沖		YG	Tr		
5/20	ネコザメ	<i>Heterodontus japonicus</i>	2	33cm,32cmTL	沖合底びき網	萩市見島沖	水深88mで採捕, 33cmTL雄, 32cmTL雌.	YG	Te		
5/20	ハリセンボン	<i>Diodon holocanthus</i>	1	155mmTL	中型まき網	長門市沖		YG	Tr		
5/27	アカシュモクザメ	<i>Sphyrna lewini</i>	1	90cmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr		
5/27	イセエビ	<i>Panulirus japonicus</i>	1	30cmBL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr		
5/27	オビクラゲ	<i>Cestum amphitrites</i>	多数		定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-		
5/31	サメハダホウズキイカ	<i>Cranchia scabra</i>	>4	7cmML	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	-		
5月	ハリゴチ科の1種 (稚魚)	Hoplichthyidae gen. et sp.	1		潜水目視	長門市青海島船越地先	中層で発見し撮影.	HM	-	Ph	HM
6/6	リュウグウノヒメ	<i>Pterycombus petersii</i>	1	219mmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	-		
6/9	サケガシラ	<i>Trachipterus ishikawae</i>	3	960mm,760mm,700mmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	-		
6/14	クリイロカメガイ	<i>Cavolinia uncinata</i>	約20		定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	Tr		

6/14	サケガシラ	<i>Trachipterus ishikawae</i>	1	730mmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	-		
6/15頃	ヤサガタハダカカメガイ	<i>Pneumoderma atlanticum pacificum</i>	多数		潜水目視	萩市須佐沿岸	中層で発見し撮影。	HM	-	Ph	HM
6/16	アオイガイ	<i>Argonauta argo</i>	7	12-15cmShL	中型まき網	長門市沖		YG	Tr		
6/17	サケガシラ	<i>Trachipterus ishikawae</i>	1	約80cmTL	船びき網	長門市油谷沿岸		YG	-		
6/17	シャチブリ(仔魚)	<i>Ateleopus japonicus</i>	1	230mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	-		
6/17	タカラタツ	<i>Hippocampus trimaculatus</i>	1	145mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖	水深30mで採捕。	SA	Tr		
6/17	ハナシャコ	<i>Odontodactylus japonicus</i>	1	200mmTL	小型底びき網	下関市蓋井島	水深40mで採捕。	SA	-		
6/17	ハナチゴオコゼ	<i>Kanekonia florida</i>	1	53mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	-		
6/17	ハナデンシャ	<i>Kalinga ornata</i>	2	120mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Tr		
6/17	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	1	32mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Te		
6/17	ヤサガタハダカカメガイ	<i>Pneumoderma atlanticum pacificum</i>	約20	約20mmTL	視認	萩市須佐沿岸		SA	-		
6/17	ワニギス	<i>Champsodon snyderi</i>	3	83-91mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	-		
6/18	アカオニナマコ近似種	<i>Stichopus</i> sp. cf. <i>oshimae</i>	1	30cmBL	建網	下関市安岡沖	水深5mで採捕。	SA	-		
6/18	ノコギリウニ	<i>Prionocidaris baculosa</i>	2	6cmD	建網	下関市安岡沖	水深5mで採捕。	SA	Tr		
6/18	トゲトサカ属の1種	<i>Dendronephthya (Morchellana) spinulosa</i>	1	50cm	延縄	下関市蓋井島沖	水深40mで採捕。	SA	Tr		
6/18	ヤサガタハダカカメガイ	<i>Pneumoderma atlanticum pacificum</i>	約30	約20mmTL	視認	長門市青海島地先		SA	-		
6/24	シャチブリ	<i>Ateleopus japonicus</i>	1	760mmTL	中型まき網	下関市沖	胃中に多数のアミ類を確認。	YG	-		
6/25	オオシマハナトサカ	<i>Stereonephthya osimaensis</i>	1	8cm	潜水採捕	下関市豊浦町小串男島沖	水深14mで採捕。	SA	-		
6/29	ロウソクチビキ	<i>Emmelichthys struhsakeri</i>	1	69mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	-		
6月	ウチワカンテンカメガイ属の1種	<i>Corolla</i> sp.	>1		潜水目視	長門市青海島地先	水面下の中層で撮影。	HM	-	Ph	HM
6月	タルガタハダカカメガイ	<i>Cliopsis krohni</i>	>1		潜水目視	長門市青海島地先		HM	Tr		
7/2	サケガシラ	<i>Trachipterus ishikawae</i>	1	131mmTL	定置網	下関市湯玉地先		SA	-		
7/2	サケガシラ	<i>Trachipterus ishikawae</i>	1	112mmTL	延縄	下関市厚島沖	水深60mで採捕。	SA	-		
7/4	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	1	30mmTL	底びき網	下関市吉見沖		SA	Te		
7/5	ホウズキ	<i>Hozukius emblemarius</i>	1	235mmTL	ばい籠	萩市見島沖	水深210mで採捕。	SA	D		
7/9	ニセモミジガイ	<i>Ctenopleira fisheri</i>	1		小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Te		
7/15	エチゼンクラゲ	<i>Stomolophus nomurai</i>	24	10-60cmBD	視認	長門市沖	8月から11月にかけて大量に出現した。	YG	Te		
7/16	リュウグウノヒメ	<i>Pterycombus petersii</i>	1		定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	-		
7/22	マツダイ	<i>Lobotes surinamensis</i>	2	50cmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	Tr		
7/23	サケガシラ	<i>Trachipterus ishikawae</i>	1	950mmSL	棒受網	下関市六連島～蓋井島		YG	-		
7/24	クロヘリメジロ	<i>Carcharhinus brachyurus</i>	1	60cmTL	延縄	下関市蓋井島沖		SA	-		
7/25	ホタルイカモドキ	<i>Enoploteuthis chunii</i>	1	84mmML	ばい籠	萩市見島沖	水深210mで採捕。	SA	-		
7/25	ホウズキ	<i>Hozukius emblemarius</i>	1	235mmTL	ばい籠	萩市見島沖	水深210mで採捕。	SA	D		
7/25-27	アゴヒゲアザラシ	<i>Erignathus barbatus</i>	1	1.5mTL	視認	萩市橋本川河口	河畔に上陸、しばらくの後、河口砂浜へ移動し、姿を消す。	HM	Fr	Ph	HM

7/27	アカオニナマコ近似種	<i>Stichopus</i> sp. cf. <i>oshimae</i>	1	30cmTL	磯見	下関市吉見沖		SA	-			
7/28	サケガシラ	<i>Trachipterus ishikawae</i>	1	1.1mTL	まき網	長門市沖		YG	-			
7/28	コマチガニ	<i>Harrovia elegans</i>	1		建網	下関市伊崎地先	水深10mで採捕.	SA	-			
7/29	ボウスボヤ属の1種	<i>Syndiazona</i> sp.	10~15	約20cmBL	ROV採集	萩市見島西沖	水深90mで採捕.	YG	-			
7/29	ニジアマダイ	<i>Opistognathus evermanni</i>	1	104mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖	水深20mで採捕.	SA	Te			
7/29	ニセモミジガイ	<i>Ctenopleira fisheri</i>	3		小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Te			
7/29	ハナデンシャ	<i>Kalinga ornata</i>	1	150mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖	水深20mで採捕.	SA	Tr			
7/30	オオアカヒトデ	<i>Linckia laevigata</i>	1	60cmR	素潜り	萩市櫃島西沖	水深6mで採捕.	HM	-	Ph, Pr	HM	
7/31	タカラタツ	<i>Hippocampus trimaculatus</i>	1	10cmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Tr			
8/2	サラサハタ	<i>Chromileptes altivelis</i>	1	330mmSL	釣り	下関市蓋井島賢女ノ鼻沖	水深65mで採捕.	SA	Tr			
8/4	トビエイ	<i>Myliobatis tobijei</i>	1	347mmDW	まき網	萩市見島沖		YG	-			
8/4	ハリセンボン	<i>Diodon holocanthus</i>	1	155mmTL	まき網	萩市見島沖		YG	Tr			
8/4	ムラサキダコ	<i>Tremoctopus violaceus</i>	2	50mmML,76mmML	まき網	萩市見島沖		YG	-			
8/4	シオイタチウオ	<i>Neobythites sivicolus</i>	1	192mmTL	ばい籠	萩市見島沖	水深193mで採捕.	SA	-			
8/17	マダラ	<i>Gadus macrocephalus</i>	1	294mmTL	ばい籠	萩市見島沖	水深285mで採捕.	SA	Fr			
8/19	オニオコゼ(橙黄色個体)	<i>Inimicus japonicus</i>	1		刺網	長門市船越地先	水深50mで採捕.	YG	-			
8/19	ソリキヌツツミ	<i>Phenacovolva recurva</i>	1		潜水採捕	萩市須佐長磯地先	水深50mで採捕.	HM	-	Ph, Pr	HM	
8/19	ナシジダカラ	<i>Cypraea labrolineata</i>	1	19.28mmShH	漂着	下関市蓋井島	打ち上げ死殻, 成貝	SA	Tr			
8/21	ユメカサゴ	<i>Helicolenus hulgendorfi</i>	1	188mmTL	ばい籠	萩市見島沖	水深290mで採捕.	SA	D			
8/22	アミメノコギリガザミ	<i>Scylla serrata</i>	1	約130mmCW	たも網	下関市豊浦町室津地先海岸横	雄	SA	-			
8/23	ホッケ	<i>Pleurogrammus azonus</i>	1	295mmSL	ばい籠	萩市見島沖	水深285mで採捕.	SA	Fr			
8/29	コンベイトウ	<i>Eumicrotremus birulai</i>	1	153mmTL	ばい籠	萩市見島沖	水深297mで採捕.	SA	Fr			
8/29	ヒゲハゼ	<i>Parachaeturichthys polynema</i>	2	128mmTL,80mmTL	かご漁業	下関市彦島南風泊地先	水深20mで採捕.	SA	Tr			
9/1	セミホウボウ	<i>Dactyloptena orientalis</i>	1	400mmTL,	建網	下関市安岡沖	水深20mで採捕.	SA	Tr			
9/3	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	1	20mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Te			
9/3	ゲンロクダイ	<i>Chaetodon modestus</i>	1	50mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Tr			
9/3	ハナデンシャ	<i>Kalinga ornata</i>	1	30mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Tr			
9/8	キハツク	<i>Diploprion bifasciatum</i>	1	約20cmTL	建網	長門市油谷立石地先	水深10mで採捕.	YG	Tr			
9/8	シノノメサカタザメ	<i>Rhina ancylostoma</i>	1	131cmTL	建網	長門市油谷立石地先	水深10mで採捕, 雌未成魚.	YG	-			
9/8	ハリセンボン	<i>Diodon holocanthus</i>	2	約15cmTL	建網	長門市油谷立石地先	水深10mで採捕.	YG	Tr			
9/8頃	コクチイシナギ	<i>Stereolepis gigas</i>	1	約1.8mTL	沖合底びき網	萩市見島~長崎県対馬海域		YG	-			
9月上旬	スジコバン	<i>Phtheichthys lineatus</i>	1	約40cmTL	延縄	萩市見島~福岡県沖ノ島間	水深120mで採捕.	HM	-	Pr	HM	
9月上旬	センニンフグ	<i>Lagocephalus sceleratus</i>	1	約28cmTL	延縄	萩市見島~福岡県沖ノ島間	水深120mで採捕.	HM	-	F	HM	
9/11	タマガシラ	<i>Parascalopsis inermis</i>	1	約18cmTL	建網	萩市大島沖		HM	Tr	Pr	HM	
9/13	ソコイトヨリ	<i>Nemipterus bathybius</i>	多数	約20cmTL	小型底びき1種	長門市沖		YG	-			
9/15	バショウカジキ	<i>Istiophorus platypterus</i>	1	約2mTL	定置網	阿武町宇田郷地先		YG	Tr			

9/16	アカウミガメ (幼体)	<i>Lepidochelys olivacea</i>	47		素手採捕	下関市安岡海岸		SA	Tr
9/18	カナフグ	<i>Lagocephalus inermis</i>	1	150mmTL	延縄	下関市吉母沖	水深38mで採捕.	SA	-
9/22	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	1	20mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Te
9/22	ハナデンシャ	<i>Kalinga ornata</i>	2		小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Tr
9/22	イッセンタカサゴ	<i>Pterocaesio trilineata</i>	2	150mmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	-
9/25	ムレハタタテダイ	<i>Heniochus diphreutes</i>	1	70mmTL	定置網	下関市豊浦町室津地先		SA	Tr
9/25	ムレハタタテダイ	<i>Heniochus diphreutes</i>	1	70mmTL	一本釣り	下関市豊浦町小串地先		SA	Tr
9/27	イッセンタカサゴ	<i>Pterocaesio trilineata</i>	4	151mmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	-
9/28	スジコバン	<i>Phtheichthys lineatus</i>	1	38cmTL	あまだい延縄	萩市見島西沖	水深120mで採捕.	HM	- Ph, Pr HM
9/30	イッセンタカサゴ	<i>Pterocaesio trilineata</i>	1	150mmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	-
10/1	ラッパウニ	<i>Toxopneustes pileolus</i>	多数		潜水採捕	下関市豊浦町室津地先泊湾	水深3mで採捕.	SA	Tr
10/3	イッセンタカサゴ	<i>Pterocaesio trilineata</i>	1	100mmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	-
10/5	クロホシフエダイ	<i>Lutjanus russellii</i>	1	218mmTL	定置網	深川湾		YG	Tr
10/5	ツバメウオ	<i>Platax teira</i>	1	221mmTL	定置網	深川湾		YG	Tr
10/9	カツオノカンムリ	<i>Velevella velevella</i>	多数	10-15mmTL	漂着	阿武町清ヶ浜	海水浴場に多数漂着.	YG	-
10/10	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	1	10mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Te
10/13	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	2	30mmTL,30mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Te
10/13	スギ	<i>Rachycentron canadum</i>	1	910mmFL	刺網	萩市沖		YG	Tr
10/13	センスガイ	<i>Flabellum pavoninum</i>	1	5cm	延縄	下関市蓋井島沖 北西15マイル沖	水深85mで採捕.	SA	-
10/13頃	アラ	<i>Nippon spinosus</i>	数十	約30cmTL	沖合底びき網	萩市見島~長崎県対馬海域		YG	Tr
10/13頃	ヒメダイ	<i>Pristipomoides sieboldii</i>	1	約50cmTL	沖合底びき網	萩市見島~長崎県対馬海域		YG	-
10/14	イッセンタカサゴ	<i>Pterocaesio trilineata</i>	1	120mmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	-
10/14	ツマグロハタンボ	<i>Pempheris japonica</i>	1	35mmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	Tr
10/16	イトマキエイ	<i>Mobula japonica</i>	1	1.6mDW,41kgBW	定置網	下関市蓋井島地先	雌	SA	Tr
10/16	クロハリメジロ	<i>Carcharhinus brachyurus</i>	1	3.4mTL,227kgBW	定置網	下関市蓋井島地先	雄	SA	-
10/16	トゲチヨウチヨウウオ	<i>Chaetodon auriga</i>	1	40mmTL	視認	下関市彦島西山地先	水深2mで採捕.	SA	Tr
10/21	センニンフグ	<i>Lagocephalus scleratus</i>	1	400mmTL	延縄	下関市蓋井島沖		SA	-
10/22	ハリセンボン	<i>Diodon holocanthus</i>	3	124mm,178mm,163mmTL	まき網	長門市沖		YG	Tr
10/22	ムラサキダコ	<i>Tremoctopus violaceus</i>	1	117mmML	まき網	長門市沖		YG	-
10/23	サケガシラ	<i>Trachipterus ishikawae</i>	1	1200mmSL	いか釣り	下関市角島北西沖卯持ノ瀬	水深155mで採捕.	YG	-
10/26	メナガエンコウガニ	<i>Harrovia elegans</i>	1	16.7mmCL,29.1mmCW	小型底びき網	下関市吉見沖	雌	SA	Te
10/27	タナカゲンゲ	<i>Lycodes tanakae</i>	2	約40cmTL,60cmTL	ばい籠	萩市見島沖	水深200-250mで採捕.	SA	D
10/27	ズワイガニ	<i>Chionoectes opilio</i>	8	8cmCW	ばい籠	萩市見島沖	水深200-250mで採捕.	SA	-
10/27	コイボイソギンチャク	<i>Cribrinopsis fernaldi</i>	3		ばい籠	萩市見島沖	水深200-250mで採捕.	SA	-
10/27	フサトゲニチリンヒトデ	<i>Crossaster papposus</i>	2		ばい籠	萩市見島沖	水深200-250mで採捕.	SA	-
10/28	サケガシラ	<i>Trachipterus ishikawae</i>	1	1050mmSL	いか釣り	下関市角島北西沖卯持ノ瀬付近	水深118mで採捕.	YG	-

10/30	カスザメ	<i>Squatina japonica</i>	1	1mTL	小型底びき網	下関市吉見沖	雌	SA	Te			
10/30	マダラエイ	<i>Taeniura meyeri</i>	1	94cmDW,19.4kgBW	定置網	長門市黄波戸地先	雄	SA	Tr			
11/7	ドチザメ	<i>Triakis scyllium</i>	1	500mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Te			
11/12	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	5	15-30mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Te			
11/17	ハクセイハギ	<i>Cantherhines dumerilii</i>	1	22cmTL	釣り	下関市蓋井島沖	水深65mで採捕.	SA	Tr			
11/19	ツキチヨウチヨウウオ	<i>Chaetodon wiebeli</i>	1	190mmTL	定置網	下関市豊浦町湯玉地先		SA	-			
11/27	アカオニナマコ近似種	<i>Stichopus</i> sp. cf. <i>oshimae</i>	3	25-30cmBL	磯見	阿武町奈古漁港		HM	-	Ph	HM	
11/27	ナマコマルガザミ	<i>Lissocarcinus orbicularis</i>	1		磯見	阿武町奈古漁港		HM	Tr	Ph	HM	
11月下旬	ノロゲンゲ	<i>Bothrocarra hollandi</i>	1	約150mmTL	ばい籠	萩市見島沖	水深700mで採捕.	SA	D			
11/27	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	1	20mmTL	小型底びき網	下関市吉見沖		SA	Te			
12/10	ヤリマンボウ	<i>Masturus lanceolatus</i>	1	550mmTL	定置網	長門市黄波戸地先		SA	Tr			
12/12	マダラトビエイ	<i>Aetobatus narinari</i>	1	630mmDW,2700gBW	定置網	長門市黄波戸地先	雄	SA	Tr			
12/25	コンペイトウ	<i>Eumicrotremus birulai</i>	1	124mmSL,228gBW	ばい籠	萩市見島沖 E E Z 付近	水深289mで採捕.	SA	Fr			
12/25	ザラビクニン	<i>Careproctus trachysoma</i>	2	240mmTL,191gBW,236mmTL,187gBW	ばい籠	萩市見島沖 E E Z 付近	水深435mで採捕.	SA	D			
12/25	ヤマトコブシカジカ	<i>Malacocottus gibber</i>	2	270mmTL,400gBW,245mmTL,317gBW	ばい籠	萩市見島沖 E E Z 付近	水深300mで採捕.	SA	D			
12/25	ヒキガニ	<i>Hyas coarctatus</i>	3	50-80mmCW	ばい籠	萩市見島沖 E E Z 付近	水深300mで採捕.	SA	-			

*1 Tr: 熱帯・亜熱帯性種, Te: 温帯性種, Fr: 寒帯・亜寒帯性種, D: 深海性種, -: 区分未了。

*2: 山口県日本海域ではないが、隣接海域であるので、参考情報として掲載した。

記載種リスト (五十音順)

藻類

ウミヒルモ

Halophila ovalis

海綿動物

カイロウドウケツ属の1種

Euplectella sp.

刺胞動物

エチゼンクラゲ

Stomolophus nomurai

エビクラゲ

Netrostoma setouchiana

オオシマハナトサカ

Stereonephthya osimaensis

オキクラゲ

Pelagia panopyra

オビクラゲ

Cestum amphitrites

カツオノカンムリ

Velella velella

ギンカクラゲ

Porpita umbella

コイボイソギンチャク

Cribrinopsis fernaldi

センスガイ

Flabellum pavoninum

タコクラゲ

Makaira indica

チヂミトサカ科の1種

Chromanephtea sp.

トゲトサカ属の1種

Dendronephthya (Morchellana) densa

トゲトサカ属の1種

Dendronephthya (Morchellana) spinulosa

ニチリンクラゲ属の1種

Solmaris sp.

ビゼンクラゲ

Rhopilema esculenta

フトヤギ

Euplexaura crassa

フトヤギ属の1種

Euplexaura pinnata

ムツサンゴ

Rhizopsammia minuta mutsuensis

ユウレイクラゲ

Cyanea nozakii

環形動物

ヒダビル

Trachelobdella okae

軟体動物

アオイガイ

Argonauta argo

アカイカ

Ommastrephes bartramii

アブライカ

Nototodarus philippinensis

アミダコ

Ocythoe tuberculata

アヤマダカラ

Cypraea poraria

ウチワカンテンカメガイ属の1種

Corolla sp.

エゾハリイカ

Sepia andreana

オオイトカケ

Epitonium scalae

オキウミウシ

Scyllaea pelagica

カギイカ

Moroteuthis loennbergi

キビムシロ

Nassarius splendidulus

キンシバイ

Alectrion glans

クリイロカメガイ

Cavolinia uncinata

ゴマフホウズキイカ

Helicocranchia pfefferi

サメハダホウズキイカ

Cranchia scabra

ジュセイラ

Septa hepatica

シリヤケイカ

Spiella japonica

スソムラサキダカラ

Cypraea chinensis

ソデイカ (幼体・卵囊)

Thysanoteuthis rhombus

ソリキヌツツミ

Phenacovolva recurva

ダイオウイカ

Architeuthis japonica

タコブネ

Argonauta hians

タルガタハダカメガイ

Cliopsis krohni

ツマニケボリ近似種

Primovula sp. cf. *beckeri*

トウマキ

Cymatium succinctum

トビイカ

Sthenoteuthis oualaniensis

ナシジダカラ

Cypraea labrolineata

ナツメモドキ

Cypraea errones

ナンカイボラ

Charonia tritonis

ハダカゾウクラゲ

Pterotrachea coronata

ハナイカ

Sepia tullbergi

ハナデンシャ

Kalinga ornata

ヒメコウイカ

Sepia kubiensis

ヒメゾウクラゲ

Carinaria japonica

ヒョウタンハダカカメガイ

Clione sp.

ヒョウモンダコ

Hapalochlaena fasciata

フドロ

Doxander marginatus robustus

フルヤガイ

Stomatia phymotis

ホタルイカモドキ

Enoplateuthis chunii

マガキガイ

Conomurex luhuanus

ミサキコウイカ

Sepia misakiensis

ムラサキダコ

Tremoctopus violaceus

ヤクシマダカラ

Cypraea arabica

ヤサガタハダカカメガイ

Pneumoderma atlanticum pacificum

ヤマトメリベ

Melibe japonica

ヨツメダコ

Octopus areolatus

節足動物

アカホシコブシガニ

Leucosia haematosticta

アミメノコギリガザミ

Scylla serrata

イセエビ

Panulirus japonicus

イボイソバナガニ

Xenocarcinus tuberculatus

オオタルマワシ

Phronima sedentaria

カブトガニ

Tachypleus tridentatus

キタンヒメセミエビ

Scyllarus kitanoviriosus

クラゲモエビ

Latreutes anoplonyx

コノハガニ

Huenia proteus

コマチガニ

Harrovia elegans

ズワイガニ

Chionoecetes opilio

ナマコマルガザミ

Lissocarcinus orbicularis

ハナシヤコ

Odontodactylus japonicus

ヒキガニ

Hyas coarctatus

ベニズワイガニ

Chionoecetes japonicus

ヘリトリマンジュウガニ

Atergatis reticulatus

メナガエンコウガニ

Harrovia elegans

ワタクズガニ

Micippa thalia

棘皮動物

アカオニナマコ近似種

Stichopus sp.cf. *oshimae*

イイジマフロウニ

Asthenosoma ijimai

オオアカヒトデ

Linckia laevigata

カンムリヒトデ属の1種

Coronaster sp.

サツマヒトデ属の1種

Sclerasterias euplectra

セノテヅルモヅル

Astrocladus coniferus

トゲザオウニ

Goniocidaris biserialis

ニセモミジガイ

Ctenopleura fisheri

ノコギリウニ

Prionocidaris baculosa

ヒラタブンプク

Lovenia elongata

フサトゲニチリンヒトデ

Crossaster papposus

ホシヒトデ

Stellaster equestris

ヤツデスナヒトデ

Luidia quinaria

ラッパウニ

Toxopneustes pileolus

尾索動物

オオサルパ
トガリサルパ
ヒカリボヤ
ボウズボヤ属の1種

Thetys vagina
Salpa fusiformis
Pyrosoma spinosum
Syndiazona sp.

魚類

アイブリ
アオブダイ
アカイサキ
アカグツ
アカシユモクザメ
アカハタ
アカマンボウ
アミメウツボ
アミモンガラ
アラ
イサゴビクニン
イシガキフグ
イシヨウジ
イセゴイ
イソフエフキ
イッセンタカサゴ
イッテンアカタチ
イトヒキアジ (成魚・幼魚)
イトヒキハゼ
イトマキエイ
イヤゴハタ
ウスバハギ
ウミスズメ
ウメイロ
エゾイソアイナメ
エビスザメ
エビスダイ
オクチイシナギ
オオメカマス
オオモンカエルアンコウ
オキアジ
オキトラギス
オナガシマガツオ
オニアジ
オニオコゼ (橙黄色個体)
カガミダイ
カスザメ
カスリハゼ
カタクチイワシ (しらす)
カタボシイワシ
カナフグ
カマスサワラ
カライワシ
カラスエイ
キアマダイ
キアンコウ? (幼魚)
キタマクラ
キツネベラ

Seriolina nigrofasciata
Scarus oivifrons
Caprodon schlegelii
Halicutaea stellata
Sphyrna lewini
Epinephelus fasciatus
Lampris guttatus
Gymnothorax pseudothyroideus
Canthidermis maculata
Nippon spinosus
Liparis ochotensis
Chilomycterus reticulatus
Corythoichthys haematopterus
Megalops cyprinoides
Lethrinus atkinsoni
Pterocaesio trilineata
Acanthocephala limbata
Alectis ciliaris
Cryptocentrus filifer
Mobula japonica
Epinephelus poecilnotus
Aluterus monoceros
Lactoria diaphana
Paracaesio xanthura
Physiculus maximowiczi
Notorynchus cepedianus
Ostichthys japonicus
Stereolepis doederleini
Sphyrna forsteri
Antennarius commersoni
Uraspis helvola
Parapercis multifasciata
Brama myersi
Megalaspis cordyla
Inimicus japonicus
Zenopsis nebulosa
Squatina japonica
Mahidolia mystacina
Engraulis japonicus
Sardinella lemuru
Lagocephalus inermis
Acanthocybium solandri
Elops hawaiiensis
Dasyatis violacea
Branchiostegus auratus
Lophius litulon ?
Canthigaster rivulata
Bodianus bilunulatus

キハツク (成魚・幼魚)
ギマ
キュウリエソ
クサウオ
クサハゼ
クサビフグ
クマサカフグ
クラゲウオ (幼魚)
クロアジモドキ
クロヘリメジロ
クロホシフエダイ
クロホシマンジュウダイ
クロマグロ (幼魚)
クロメジナ
ケムシカジカ
ゲンロクダイ
コウライガジ
コクチイシナギ
ゴテンアナゴ
コブダイ (雌)
コロダイ (未成魚)
コンゴウフグ
コンペイトウ
サギフエ
サクラマス
サケ
サケガシラ
サザナミフグ
サツマカサゴ
ザラビクニン
サラサハタ
サンマ (産卵個体)
シオイタチウオ
シキシマハナダイ
シノノメサカタザメ
シマガツオ
シマガツオ属の1種
シャチブリ (成魚・仔魚)
シュモクザメ属の1種
シロカジキ
ジンベエザメ
スギ
スジコバン
セミホウボウ
セレベスゴチ
センニンフグ
ソウシカエルアンコウ
ソウシハギ
ソコイトヨリ
ダイナンウミヘビ
タカクラタツ
タカサゴヒメジ
タキフグ
タナカゲンゲ

Diploprion bifasciatum
Triacanthus biaculeatus
Maurolicus japonicus
Liparis tanakae
Vanderhorstia sp.
Ranzania laevis
Lagocephalus lagocephalus oceanicus
Psenes arafurensis
Parastromateus niger
Carcharhinus brachyurus
Lutjanus russellii
Scatophagus argus
Thunnus orientalis
Girella leonina
Hemirhamphus villosus
Chaetodon modestus
Zoarcis gilli
Stereolepis gigas
Ariosoma meeki
Semicossyphus reticulatus
Diagramma pictum
Lactoria cornuta
Eumicrotremus birulai
Macroramphosus scolopax
Oncorhynchus masou masou
Oncorhynchus keta
Trachipterus ishikawae
Arothron hispidus
Scorpaenopsis neglecta
Careproctus trachysoma
Chromileptes altivelis
Cololabis saira
Neobythites siviculus
Callanthias japonicus
Rhina ancylostoma
Brama japonica
Brama sp.
Ateleopus japonicus
Sphyrna sp.
Makaira indica
Rhincodon typus
Rachycentron canadum
Phtheichthys lineatus
Dactyloptena orientalis
Thysanophrys celebica
Lagocephalus sceleratus
Antennarius scriptissimus
Aluterus scriptus
Nemipterus bathybius
Ophisurus macrorhynchus
Hippocampus trimaculatus
Parupeneus heptacanthus
Takifugu oblongus
Lycodes tanakae

タマガシラ	<i>Parascloopsis inermis</i>	ホコサキ	<i>Carcharhinus macloiti</i>
ダルマオコゼ	<i>Erosa erosa</i>	ホシエイ	<i>Dasyatis matsubarae</i>
チカメキントキ	<i>Cookeolus japonicus</i>	ホシフグ	<i>Arothron firmamentum</i>
チョウチョウウオ	<i>Chaetodon auripes</i>	ホソアオトビ (幼魚)	<i>Hirundichthys oxycephalus</i>
チワラスボ	<i>Taenioides cirratus</i>	ホッケ	<i>Pleurogrammus azonus</i>
ツキチョウチョウウオ	<i>Chaetodon wiebeli</i>	ホホジロザメ	<i>Carcharodon carcharias</i>
ツノダシ	<i>Zanclus cornutus</i>	マイワシ	<i>Sardinops melanostictus</i>
ツバクロエイ	<i>Gymnura japonica</i>	マサバ	<i>Scomber japonicus</i>
ツバメウオ	<i>Platax teira</i>	マダラ	<i>Gadus macrocephalus</i>
ツバメコノシロ	<i>Polydactylus plebeius</i>	マダラエイ	<i>Taeniura meyeni</i>
ツマグロハタンボ	<i>Pempheris japonica</i>	マダラトビエイ	<i>Aetobatus narinari</i>
テンガイハタ? (成魚・幼魚)	<i>Trachipterus trachipterus?</i>	マツダイ	<i>Lobotes surinamensis</i>
テングダイ	<i>Evistias acutirostris</i>	マテアジ	<i>Atule mate</i>
テングノタチ	<i>Eumecichthys fiski</i>	マナガツオ	<i>Pampus punctatissimus</i>
テングハコフグ	<i>Ostracion rhinorhynchus</i>	マルタ	<i>Tribolodon brandti</i>
テンス	<i>Xyrichtys dea</i>	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>
トゲチョウチョウウオ	<i>Chaetodon auriga</i>	ミドリフサアンコウ	<i>Chaunax abei</i>
トゲヨウジ	<i>Syngnathoides biaculeatus</i>	ミナミイケカツオ	<i>Scomberoides tol</i>
ドチザメ	<i>Triakis scyllium</i>	ミナミホタテウミヘビ	<i>Pisodonophis cancrivorus</i>
トビエイ	<i>Myliobatis tobijei</i>	ムレハタタテダイ	<i>Heniochus diphreutes</i>
ナルトビエイ	<i>Aetobatus flagellum</i>	メアジ	<i>Selar crumenophthalmus</i>
ナンヨウカイワリ	<i>Carangoides orthogrammus</i>	メイチダイ	<i>Gymnocranius griseus</i>
ニジアマダイ	<i>Opistognathus evermanni</i>	メジロザメ属の1種	<i>Carcharhinus sp.</i>
ニシン	<i>Clupea pallasii</i>	モヨウフグ (成魚・幼魚)	<i>Arothron stellatus</i>
ニセカンランハギ	<i>Acanthurus dussumieri</i>	ヤマトコブシカジカ	<i>Malacocottus gibber</i>
ネコザメ	<i>Heterodontus japonicus</i>	ヤリヒゲ	<i>Caelorinchus multispinulosus</i>
ノロゲンゲ	<i>Bothrocarra hollandi</i>	ヤリマンボウ	<i>Masturus lanceolatus</i>
ハクセイハギ	<i>Cantherhines dumerilii</i>	ユメカサゴ	<i>Helicolenus hilgendorfi</i>
バショウウカジキ	<i>Istiophorus platypterus</i>	ユリウツボ	<i>Gymnothorax mierooszewskii</i>
ハタハタ	<i>Arctoscopus japonicus</i>	ヨコスジフエダイ	<i>Lutjanus ophuysenii</i>
ハチビキ	<i>Erythrocles schlegelii</i>	リュウキュウヨロイアジ	<i>Carangoides hedlandensis</i>
ハチワレ	<i>Alopias superciliosus</i>	リュウグウノツカイ (成魚・幼魚)	<i>Regalecus russellii</i>
ハナオコゼ	<i>Histrio histrio</i>	リュウグウノヒメ	<i>Pterycombus petersii</i>
ハナザメ	<i>Carcharhinus brevipinna</i>	ロウソクチビキ	<i>Emmelichthys struhsakeri</i>
ハナチゴオコゼ	<i>Kanekonia florida</i>	ワニギス	<i>Champsodon snyderi</i>
ハナハゼ	<i>Ptereleotris hanae</i>	ワモンフグ	<i>Arothron reticularis</i>
ハナビラウオ	<i>Psenes pellucidus</i>	爬虫類	
ハマフエフキ	<i>Lethrinus nebulosus</i>	アオウミガメ	<i>Chelonia mydas</i>
ハリゴチ科の1種 (稚魚)	Hoplichthyidae gen. et sp.	アカウミガメ (成体・幼体)	<i>Lepidochelys olivacea</i>
ハリセンボン	<i>Diodon holocanthus</i>	タイマイ	<i>Eretmochelys imbricata</i>
ヒゲダイ	<i>Haplogeny sennin</i>	哺乳類	
ヒゲハギ	<i>Chaetodermis penicilligera</i>	アゴヒゲアアラシ	<i>Erignathus barbatus</i>
ヒゲハゼ	<i>Parachaeturichthys polynema</i>	ゴマフアザラシ	<i>Phoca largha</i>
ヒシヨロイアジ	<i>Carangoides chrysophrys</i>	スジイルカ	<i>Stenella coeruleoalba</i>
ヒメコトヒキ	<i>Terapon theraps</i>	ハセイルカ	<i>Delphinus capensis</i>
ヒメシマガツオ	<i>Brama dussumieri</i>	ミンククジラ	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
ヒメダイ	<i>Pristipomoides sieboldii</i>		
ヒレジロマンザイウオ	<i>Taractichthys steindachneri</i>		
ヒレナガカンパチ	<i>Seriola rivoliana</i>		
ブダイ	<i>Calotomus japonicus</i>		
ブリ	<i>Seriola quinqueradiata</i>		
ブリソデウオ (成魚・幼魚)	<i>Desmodema polystictum</i>		
ベンテンウオ	<i>Pteraclis aesticola</i>		
ホウズキ	<i>Hozukius emblemarius</i>		

山口県日本海産魚類目録

河野光久*1・土井啓行*2・堀 成夫*3

List of the Fishes in the Southwestern Japan Sea off Yamaguchi Prefecture

Mitsuhsa KAWANO, Hiroyuki DOI and Shigeo HORI

We made a list of the fishes in the southwestern Japan Sea off Yamaguchi Prefecture during 1930's to 2010's based on hitherto records and our unpublished data. A total of 870 fish species composed of 39 orders and 197 families were identified during the period. The following nine species were recorded as new to Japan Sea: *Mobula tarapacana*, *Sardinella lemuru*, *Hozukius emblemarius*, *Opistognathus evermanni*, *Seriola rivoliana*, *Brama myersi*, *Lutjanus russellii*, *Chaetodon wiebeli*, *Sufflamen chrysopterum*. The number of tropical/subtropical species was 327 and occupied 60% among the 544 species of which the geographical distribution and habitat were clearly recognized. The total number of species remarkably increased in 2000's, since tropical/subtropical water species increased. Fish fauna of this area had the characteristics combined the Japan Sea's fauna and the East China Sea/Yellow Sea's fauna.

Key words : List of fishes; Japan Sea; Yamaguchi Prefecture

山口県日本海域は日本海南西部の対馬海峡の北端に位置する。その海底は、長門市青海島北沖約 20 海里に位置する萩市見島より沿岸では、対馬海峡から連続して海脚状に伸びた 100m 以浅の浅海部からなる。一方、見島より北の沖合では急深な地形となり大陸棚斜面を形成している。このような地理的条件と海底地形から、表・中層では東シナ海から日本海へ流入する対馬暖流の直接的影響を受けているが¹⁾、見島より北方の水深約 300m 以深には水温 1℃以下の日本海固有冷水が周年存在している²⁾。このため、本海域は多数の有用な暖海性魚類が南西から来遊してくるとともに、沖合底層では寒海性魚類も出現し、日本海有数の漁場として重要であるだけでなく、生物地理学的にも興味

深い海域となっている。

本海域に出現する魚類については、これまで主に 4 つの目録が報告されている。それらを年代順に示すと、まず、1953 年に山口県外海水産試験場³⁾が 215 種を報告し、ついで吉田・伊藤⁴⁾が 211 種を報告している。その後、藤岡⁵⁾が 1952 年～1980 年代に瀬戸内海を含む山口県海域で出現した 161 科 461 種のうち、日本海産として 127 科 300 種を報告している。さらに森⁶⁾が 1975～1977 年に油谷湾（現在長門市）で採集された魚類 101 科 269 種を報告している。これらの報告のうち藤岡⁵⁾の報告は、1980 年代に確認されたものまで含まれている点で最も新しく、かつ記載種も多いが、報告されてからすでに 20 年が経過して

*1 山口県水産研究センター外海研究部

Yamaguchi Prefectural Fisheries Research Center; 2861-3 Ohtomari, 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, 750-0036, Japan

*3 萩博物館

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

いる。その後、小林ら⁷⁾は水温のレジームシフトに同調して海洋生物にもレジームシフトが起き、1984～2004年に本海域において、それ以前にはあまり見かけられなかった84種の熱帯・亜熱帯性魚類が出現したことを報告している。このように藤岡⁵⁾の報告後、本海域における魚類の出現種数は水温上昇に伴い確実に増加しているとみられることから、最新情報を含めて魚類相の現状と年代の変遷を明らかにしておくことは、今後の水温変動が魚類相や魚類の分布に与える影響を評価または予測するために重要であると考えられる。

本研究は山口県日本海域で確認された魚類に関する既往の文献のほか、著者らの未発表の調査資料を網羅的に整理し、山口県日本海産魚類目録を作成するとともに、1930年代以降の出現種の変遷を明らかにしたものである。さらに、日本周辺の他海域の魚類相と比較することにより本海域の魚類相の特徴も記述した。

材料および方法

魚類目録の作成に用いた資料は、山口県日本海産魚類が記載された(1)山口県水産研究センター(山口県外海水産試験場を含む)の事業報告^{3, 8-14)}、研究報告^{1, 7, 15-19)}、水産研究センターだより(水試だよりを含む)^{20, 21)}、保護水面管理事業調査報告書²²⁻³⁰⁾、マダイ³¹⁻³⁸⁾およびトラフグ³⁹⁻⁴²⁾の放流技術に関する報告書、(2)山口県による漁場調査に関する報告書⁴³⁻⁴⁶⁾および資源管理に関する報告書⁴⁷⁻⁴⁹⁾、(3)水産大学校(水産講習所を含む)の研究報告⁵⁰⁻⁵³⁾、調査報告書⁵⁴⁾、(4)山口県油谷湾に関する調査研究報告書^{5, 55)}、(5)萩市近海の魚類に関する文献^{56, 57)}、(6)山口県水産研究センターによる萩、仙崎、豊北、下関漁港市場調査資料、その他調査未発表資料、(7)下関市立しものせき水族館による下関地区の小型底びき網、定置網乗船調査ほか未発表資料、(8)萩博物館による収蔵資料データベースほか未発表資料である。このうち、山口県水産研究センターの調査資料の多くは登録・保管された標本に基づいておらず再現性に問題があるため、分布や同定の疑わしい魚種については削除した。また、その他の資料においても、記載された当時の魚種名が現在のどの種に該当するのか確定できなかった種については削除した。なお、本研究の対象海域である山口県日本海域の厳密な定義は無いので、ここではおおよその目安となる海域を、東端については萩市下田万鈺崎北沖、西端については下関市彦島と福岡県沖ノ島を結ぶ線および長崎県対馬近海とし、両端に挟まれた大陸棚および大陸棚斜面上の海域

とした(図1)。

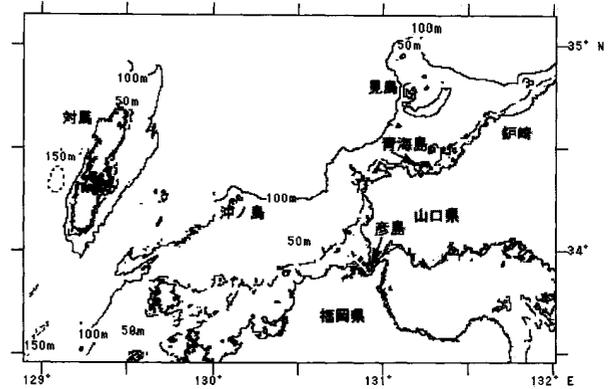


図1 調査海域(山口県日本海域)

目録の作成にあたっての魚種名や分類方式、および掲載の順序は、中坊^{58, 59)}に準じた。また、追加種や学名の変更については、日本魚類学会のホームページ(<http://www.fish-isj.jp>, 参照2011年2月22日)を参考にした。

出現した魚種のおおまかな生息域に基づく内訳を把握するため、中坊^{58, 59)}による分布や生息環境に関する記述に基づき、浅海・表層(水深200m未満)に生息するものは西村⁶⁰⁾が提唱した次の3つの生物地理群集(Tr, Te, Fr)へ、水深200m以深に生息するものは深海性種(D)に区分した。

Tr: 熱帯・亜熱帯性種(インド・西太平洋系)

Te: 温帯性種(東亜系)

Fr: 寒帯・亜寒帯性種(北太平洋系)

なお、中坊^{58, 59)}による分布や生息環境に関する記述だけでは明確かつ客観的に生息域を識別できない魚種については、あえて他の情報を追加して考察し区分することは本研究の範疇外であるため、区分未了として該当欄に「-」と記した。

各魚種の出現年は10年毎の年代で整理した。ただし、1950年以前についてはまとめて1930～50年代とし、2000年代については直近の2010年まで含めた。

結 果

出現種

山口県日本海域に出現した魚類は、39目197科870種にのぼった(付表)。

出現種数は科のレベルでは、ハゼ科(65種)、アジ科(31種)、フサカサゴ科(31種)、フグ科(26種)、ハタ科(26種)、ペラ科(24種)、ダルマガレイ科(17種)、スズメダイ科(18種)、ヨウジウオ科(18種)、

カレイ科 (14 種) の順に多く (付表), これらの出現種数を合計すると 270 種で, 全出現種数の 31.0% を占めた。

出現種数の推移を年代別にみると (付表), 81 種と著しく少なかった 1960 年代を除くと, 1980 年代までは 249 ~ 316 種の範囲で推移したが, 1990 年代には 428 種, さらに 2000 年代には 718 種と大幅に増加した。

全 870 種のうち, 生息域区分が可能であった 544 種における各区分の出現種数をみると, 熱帯・亜熱帯性種が 327 種 (60%), 温帯性種が 178 種 (33%), 寒帯・亜寒帯性種が 17 種 (3%), 深海性種が 22 種 (4%) であった。

下記の 29 種は主に北部日本海に出現する種で, 本海域を南限として出現した種である。ニシン科: ニシン *Clupea pallasii*, タラ科: マダラ *Gadus macrocephalus*, コマイ *Eleginus gracilis*, スケトウダラ *Theragra chalcogramma*, フサカサゴ科: キチジ *Sebastobus macrochir*, ハツメ *Sebastes owstoni*, アイナメ科: ホッケ *Pleurogrammus azonus*, ケムシカジカ科: ケムシカジカ *Hemitripterus villosus*, カジカ科: コオリカジカ *Icelus cataphractus*, キンカジカ *Cottiusculus schmidti*, オキヒメカジカ *Cottiusculus gonzalez*, ニジカジカ *Alcichthys elongatus*, ウラナイカジカ科: ヤマトコブシカジカ *Malacocottus gibber*, ダンゴウオ科: ナメフウセンウオ *Cyclopteropsis lindbergi*, コンペイトウ *Eumicrotremus birulai*, クサウオ科: イサゴビクニン *Liparis ochotensis*, ビクニン *Liparis tessellatus*, ザラビクニン *Careproctus trachysoma*, サケビクニン *Careproctus rastrinus*, ゲンゲ科: コウライガジ *Zoarces gillii*, タナカゲンゲ *Lycodes tanakae*, ノロゲンゲ *Bothrocara hollandi*, タウエガジ科: フサギンボ *Chirolophis japonicus*, ナガヅカ *Stichaeus grigorjewi*, ニシキギンボ科: ニシキギンボ *Pholis picta*, ハタハタ科: ハタハタ *Arctoscopus japonicus*, カレイ科: ソウハチ *Hippoglossoides pinetorum*, アカガレイ *Hippoglossoides dubius*, ヒレグロ *Glyptocephalus stelleri*。

日本海初記録種

出現した 870 種のうち著者らが調べた限り, 2011 年 7 月末の時点で日本海から記録がないとみなすことができた 9 種を, 以下に日本海初記録種として詳述する。

軟骨魚綱 Chondrichthyes

エイ目 Rajiformes

トビエイ科 Myliobatidae

タイワンイトマキエイ *Mobula tarapacana* (Philippi, 1982) (図版 1-1)

本種は神奈川県三崎, 沖縄, 台湾, パハ・カリフォルニア両岸, チリ, 象牙海岸に分布し⁵⁸⁾, これまで日本海での報告はなかった。

しかし, 2004 年 7 月 15 日に萩市相島北西 7 海里的の海域で中型まき網漁船により体盤長 1.2m, 体盤幅 2m, 体重 100kg 以上の雄個体が採捕された。当初, 小林ら⁷⁾はこの個体をオニイトマキエイ *Manta birostris* と同定し報告していた。しかし, クイーンズ大学の柏木 努博士およびオーストラリア連邦科学産業研究機構の William White 博士による写真での再同定の結果, 口が頭部腹面に位置すること, 背鰭の後縁がまっすぐで体に直交すること, および噴水孔が胸鰭基部の上方で伸張することから, タイワンイトマキエイと同定された。

この記録の証拠資料として, 下記の写真が保存されている。

萩市相島北西沖 8 海里, 8 枚, 2004 年 7 月 15 日, 天野千絵撮影 (山口県水産研究センター所蔵) (図版 1-1)。

硬骨魚綱 Osteichthyes

ニシン目 Clupeiformes

ニシン科 Clupeidae

カタボシイワシ *Sardinella lemuru* (Bleeker, 1853) (図版 1-2)

本種は南日本, 奄美大島, 台湾, 福建, フィリピン, スマトラ・ジャワ島, マレーシア半島東岸, オーストラリア西岸に分布し, 沿岸で群れをなすとされるが⁵⁸⁾, これまで日本海では報告がなかった。

しかし, 2008 年 9 月 24 日に下関市蓋井島沖でまき網により全長 265mm, 体重 178g の個体が採捕された。本個体は臀鰭最後の 2 軟条が伸長すること, 背鰭前方鱗は体の正中線上に配列しないこと, および腹鰭が 9 軟条であることから, カタボシイワシと同定された。

この記録の証拠資料として, 下記の標本が保存されている。

下関市蓋井島沖, 1 個体, 2008 年 9 月 24 日, 落合晋作採集 (下関市立しものせき水族館所蔵) (図版 1-2)。

カサゴ目 Scorpaeniformes

フサカサゴ科 Scorpaenidae

ホウズキ *Hozukius emblemarius* (Jordan and Starks, 1904) (図版 1-3)

本種は岩手県以南～九州の深海の岩礁に分布するとされるが⁵⁸⁾、これまで日本海では報告がなかった。

しかし、2009年7月25日に萩市見島沖の水深210mでばい籠により全長235mmの個体が漁獲された。本個体は胸鰭上半部の後縁が丸いこと、眼窩下縁に小棘があること、および吻・主上顎骨・下顎が小鱗を被ること等からホウズキと同定された。

この記録の証拠資料として、下記の写真が保存されている。

萩市見島沖水深210m、1枚、2009年7月25日、落合晋作撮影（下関市立しものせき水族館所蔵）（図版1-3）。

スズキ目 Perciformes

アゴアマダイ科 Opistognathidae

ニジアマダイ *Opistognathus evermanni* (Jordan & Snyder, 1902) (図版2-4)

本種は和歌山県田辺湾、和歌浦、徳島県、愛媛県宇和島、長崎県、およびそれ以南の南シナ海（ベトナム）までの海域に分布するとされるが⁵⁸⁾、これまで日本海では報告がなかった。

しかし、2009年7月29日に下関市吉見沖水深20mで小型底びき網により全長104mmの個体が採捕された。本個体は腹鰭に黒色斑があること、尾鰭に2本の黒褐色横帯があること、および尾鰭の後端が尖ることからニジアマダイと同定された。

この記録の証拠資料として、下記の標本が保存されている。

下関市吉見沖水深20m、1個体、2009年7月29日、園山貴之採集（下関市立しものせき水族館所蔵）（図版2-4）。

アジ科 Carangidae

ヒレナガカンパチ *Seriola rivoliana* (Valenciennes, 1833) (図版2-5)

本種は南日本；全世界の温帯・熱帯海域に分布するとされるが⁵⁸⁾、これまで日本海では報告がなかった。

しかし、2007年1月4日に下関市室津地先に設置された定置網で1個体が採捕された。本個体は第2背鰭前部が鎌状に伸びること、および尾鰭下葉先端が白くないことからヒレナガカンパチと同定された。

この記録の証拠資料として、下記の生態写真が保存されている。

下関市室津地先、1枚、2007年1月4日、落合晋作撮影（下関市立しものせき水族館所蔵）（図版2-5）。

シマガツオ科 Bramidae

オナガシマガツオ *Brama myersi* (Mead, 1972) (図版2-6)

本種は中・西部太平洋や西部インド洋の熱帯・温帯域の表層に分布し、小笠原諸島および東シナ海の分布については疑問が持たれていた⁵⁸⁾。また、これまで日本海では報告がなかった。

しかし、2007年6月7日、6月8日および7月12日に下関市室津地先の定置網でそれぞれ全長142mm、203mmおよび約200mmの個体が連続して採捕され、さらに同年7月12日には下関蓋井島沖水深100mでも底延縄により全長181mm、体重57gの個体が採捕された。これらの個体は尾鰭上葉長が体長の55%以上に伸長することからオナガシマガツオと同定された。

この記録の証拠資料として、下記の写真が保存されている。

下関市室津地先、1枚、2007年6月8日、土井啓行撮影（下関市立しものせき水族館所蔵）（図版2-6）。

フエダイ科 Lutjanidae

クロホシフエダイ *Lutjanus russellii* (Bleeker, 1849) (図版3-7)

本種は南日本、およびインド・西太平洋にかけて分布するとされているが⁵⁸⁾、これまで日本海では報告がなかった。

しかし、2009年10月5日に長門市深川湾の小型定置網で全長218mmの個体が採捕された。本個体は体後方側線の上に1個の大暗色斑があること、および体側に3本の縦縞があることからクロホシフエダイと同定された。

この記録の証拠資料として、下記の写真が保存されている。

深川湾、1枚、2009年10月5日、河野光久撮影（山口県水産研究センター所蔵）（図版3-7）。

チョウチョウウオ科 Chaetodontidae

ツキチョウウオ *Chaetodon wiebeli* (Kaup, 1863) (図版3-8)

本種は八丈島、伊豆、高知県以南、台湾、南シナ海、シャム湾の岩礁域に分布するとされ⁵⁹⁾、これまで日本海では報告がなかった。

しかし、2009年11月19日に下関市湯玉地先に設置された定置網により全長190mmの個体が採捕された。本個体は背鰭軟条基部および尾柄部に顕著な斑紋がないこと、体側に多数の斜線があること、および尾鰭暗色横帯の幅は瞳孔とほぼ同じ大きさであることから

ら、ツキチョウチョウウオと同定された。

この記録の証拠資料として、下記の標本が保存されている。

下関市湯玉地先，1個体，2009年11月19日，土井啓行採集（下関市立しものせき水族館所蔵）（図版3-8）。

モンガラカワハギ科 Balistidae

ツマジロモンガラ *Sufflamen chrysopterum* (Bloch & Schneider, 1801) (図版3-9)

本種は伊豆半島以南，インド・西太平洋の熱帯海域に分布するとされていたが⁵⁹⁾，これまで日本海からの報告はなかった。

しかし，2003年11月18日，萩市須佐深までかたビーチの海中でダイバーにより体長約3cmの幼魚の生態写真が撮影された。本個体はモンガラカワハギ科の幼魚で，体側上半部が黒色，下半部が白色と特徴的な体色を呈していたことから，ツマジロモンガラの幼魚と同定された。

この記録の証拠資料として，下記の生態写真が保存されている。

萩市須佐深までかたビーチ，1枚，2003年11月18日，スサリゾートダイビングサービス撮影（萩博物館所蔵）（図版3-9）。

考 察

1960年代の出現種数が他の年代に著しく少なかった（付表）原因は，この年代の資料としては山口県外海水産試験場によるトロール網調査結果^{8, 9)}と川尻定置網の漁獲統計しかなく，しかもこれらの記録が有用魚類に偏っていたことによるものであり，前後の年代と比較してこの年代に魚類相が大きく変化したとは考えにくい。実際の魚類相の変化は1990年代以降に出現種数の増加として現れ，とりわけ2000年代には大幅な出現種数の増加が見られた（付表）。この原因を検討するため，中坊^{58, 59)}による記述から生息域区分が可能であった544種を対象に，2000年代と1990年代の熱帯・亜熱帯性種，温帯性種および寒帯・亜寒帯性種の出現種数を比較してみた。その結果，1990年代には熱帯・亜熱帯性種が130種，温帯性種が149種，寒帯・亜寒帯性種が12種であったが，2000年代には熱帯・亜熱帯性種がほぼ倍増し281種，温帯性種が155種，寒帯・亜寒帯性種が12種となっていた。生息域区分ができなかった種が100以上あるので厳密な数値としては示すことができないが，2000年代の出現種数の増加は熱帯・亜熱帯性種の増加による影

響が大きく，大まかな傾向として，1990年代は拮抗していた熱帯・亜熱帯性種/温帯性種の種数のバランスが2000年代に大きくくずれ，熱帯・亜熱帯性種が著しく優勢してきていることがうかがえる。小林ら⁷⁾は山口県日本海沿岸域では熱帯・亜熱帯性魚類の顕著な出現が1997年頃に始まり，当海域の水温が高温期に入った時期と一致していたことから，水温上昇が熱帯・亜熱帯性種の来遊や幼生の定着を容易にし，かつ促進したのではないかと推察している。2000年代に出現種が大幅に増加したもう1つの要因として，小林ら⁷⁾がすでに指摘しているように，調査精度の向上や努力量の増加も無視できない。調査精度の向上に関しては，中坊^{58, 59)}の魚類検索図鑑の発行と魚類分類学の進歩により，比較的容易に魚類の同定ができるようになったことが挙げられる。また，努力量の増加に関しては，2001年の下関市立しものせき水族館，2004年の萩博物館の開館以降，山口県水産研究センターを含む3者が連携して情報の収集と蓄積を継続していること，および関連して地域住民からの情報提供が増加したことが大きく寄与している。近年の水温の上昇による暖海性魚類の増加は筑前海沿岸⁶¹⁾や広島湾⁶²⁾などでも起きており，各海域で今後の水温変動に対応して出現種がどのように変化するか注目されている。特に注目されるのは，新たな熱帯・亜熱帯性種が出現するかということ以上に，水温の上昇に伴い熱帯・亜熱帯性種のうち越冬さらには再生産を行い定着する種が出現するかどうかである。このため，今後は水温情報の収集と併行して出現種の成熟状態等についてもできるだけ情報を収集していく必要がある。

次に本海域の魚類相の特徴をより明瞭にするため，本海域の上位22科の出現種数と相模灘⁶³⁾，東シナ海・黄海⁶⁴⁾，および新潟県柏崎⁶⁵⁾のそれらとを比較してみた（表1）。出現種数は相模灘で最も多く1503種，次いで東シナ海・黄海で1158種，柏崎では本海域（870種）よりもかなり少なく479種であった。このことから，本海域は日本海内では北方の海域と比べ出現種数が多く多様性の高い魚類相を有しているといえるが，太平洋の黒潮流域や東シナ海・黄海と比較すると貧弱な魚類相であることは否めない。日本列島およびその周辺の魚類は3863種とされる⁵⁸⁾ので，現時点では本海域で確認された種はこのうちの22.5%にすぎない。しかし，1990年代から2000年代にかけての水温の上昇に伴う熱帯・亜熱帯性種の増加（付表）が今後も継続すれば，本海域の魚類相は対馬暖流の上流域に位置する東シナ海のそれに近づいていくことが予想される。

各海域の上位22科の出現種を比較すると（表1），

表1 主要科出現種数の海域間比較

No.	山口県日本海	種数	(%)	相模灘*1	種数	(%)	東シナ海・黄海*2	種数	(%)	柏崎*3	種数	(%)
1	ハゼ科	65	7.5	ハゼ科	107	7.1	ハゼ科	40	3.5	ハゼ科	28	5.8
2	アジ科	32	3.7	ベラ科	85	5.7	ソコダラ科	38	3.3	フサカサゴ科	25	5.2
3	フサカサゴ科	31	3.6	ハタ科	67	4.5	フサカサゴ科	36	3.1	カレイ科	23	4.8
4	フグ科	26	3.0	フサカサゴ科	53	3.5	ハタ科	34	2.9	カジカ科	20	4.2
5	ハタ科	26	3.0	スズメダイ科	42	2.8	フグ科	30	2.6	アジ科	17	3.5
6	ベラ科	24	2.8	チョウチョウウオ科	34	2.3	アジ科	29	2.5	フグ科	14	2.9
7	スズメダイ科	18	2.1	アジ科	32	2.1	ダルマガレイ科	22	1.9	トクビレ科	12	2.5
8	ヨウジウオ科	18	2.1	テンジクダイ科	31	2.1	アシロ科	18	1.6	タウエガジ科	12	2.5
9	ダルマガレイ科	17	2.0	フグ科	30	2.0	ハダカイワシ科	17	1.5	サバ科	10	2.1
10	サバ科	16	1.8	イソギンボ科	26	1.7	アナゴ科	16	1.4	ベラ科	7	1.5
11	カレイ科	14	1.6	ニザダイ科	25	1.7	ベラ科	16	1.4	ハタ科	7	1.5
12	カジカ科	13	1.5	ヨウジウオ科	23	1.5	アカグツ科	16	1.4	ネズッコ科	7	1.5
13	テンジクダイ科	13	1.5	フエダイ科	22	1.5	ホウボウ科	15	1.3	ゲンゲ科	7	1.5
14	チョウチョウウオ科	13	1.5	ハダカイワシ科	22	1.5	ガンギエイ科	15	1.3	カワハギ科	7	1.5
15	ネズッコ科	13	1.5	カジカ科	20	1.3	フエダイ科	14	1.2	ヒラメ科	6	1.3
16	イソギンボ科	12	1.4	ソコダラ科	19	1.3	カワハギ科	14	1.2	ニシン科	6	1.3
17	コチ科	12	1.4	ヒメジ科	18	1.2	カタクチイワシ科	14	1.2	ヒラメ科	6	1.3
18	カワハギ科	11	1.3	ネズッコ科	18	1.2	ニシン科	14	1.2	サケ科	5	1.0
19	ヒメジ科	11	1.3	カワハギ科	17	1.1	カレイ科	14	1.2	タイ科	5	1.0
20	アナゴ科	10	1.1	モンガラカワハギ科	16	1.1	キホウボウ科	14	1.2	ダルマガレイ科	5	1.0
21	ホウボウ科	10	1.1	キンチャクダイ科	16	1.1	ウミヘビ科	14	1.2	ホウボウ科	5	1.0
22	ニザダイ科	10	1.1	サバ科	16	1.1	ニベ科	14	1.2	クサウオ科	5	1.0
	その他	455	52.3	その他	764	50.8	その他	704	60.8	その他	240	50.1
計		870	100.0		1503	100.0		1158	100.0		479	100.0

*1 Senou *et al.* (63)

*2 依田ら (64)

*3 水沢・箕輪 (65) ; 純淡水産種は除いた。

本海域の魚類相の特徴として以下のことが挙げられる。(1) 原始的深海魚に属するハダカイワシ科とソコダラ科⁶⁶⁾は、相模灘ではそれぞれ22種、19種、東シナ海・黄海ではそれぞれ17種、38種と出現種数が多いが、本海域ではハダカイワシ科が1種、ソコダラ科が2種にすぎない(付表)。このようなハダカイワシ科等の中・深層性マイクロネクトンの極端な貧困は、山口県沖に限らず日本海の魚類相の主要な特徴の1つである⁶⁷⁾。(2) 亜寒帯～温帯系のカレイ科およびカジカ科は、柏崎で4位以内、本海域は12位以内に位置していることから分かるように、日本海では上位に位置するグループといえる。(3) 底生魚のダルマガレイ科、アナゴ科およびホウボウ科は、東シナ海では13位以内と上位に位置しているが、本海域でも同様にすべて21位以内と上位に位置する。(4) 亜寒帯性のトクビレ科魚類は、日本海北部の柏崎では12種が出現し7位を占めるが、日本海の南部に位置する本海域ではまったく出現しない。(5) 熱帯・亜熱帯性のフエダイ科は、相模灘では13位、東シナ海・黄海では15位と上位を占めるが、日本海では上位に入らず、本海域ではわずか8種が出現するのみである(付表)。(6) 産業的な重要種が多く含まれるアジ科とサバ科は、本海域では出現種数が比較的多く、豊かな魚類相を呈する相模灘や東シナ海・黄海に劣らない。以上のように、本海域の魚類相は(1)および(2)で示したような日本海の魚類相の要素と(3)に示したような東シナ海・黄海の魚類相の要素を併せ持っていることが大きな特徴といえる。これは本海域が日本海の南部に位置し、かつ対馬海峡を通して東シナ海・黄海と連続していることに起因していると考えられる。そ

して、このような本海域の地理的分布は、日本海北部ほど寒冷ではなく、東シナ海ほど温暖でもないという海域特性をもたらし、それが北部日本海に多く出現する種のうちトクビレ科のように特に寒冷域を好む魚種がまったく出現しないことや熱帯域の代表種であるフエダイ科の出現種数が相模灘および東シナ海・黄海に比べ少ないことにつながっている可能性がある。

最後に出現種の記録の作成と標本保管の重要性を指摘しておきたい。山口県外海水産試験場は1952年当時保管していた215点の魚類標本の目録を昭和27年度事業成績報告書³⁾に記載している。この資料は山口県日本海産魚類目録としては最も古い貴重なものであるが、現在使われていない和名の魚類や近年確認されていない寒帯・亜寒帯性魚類が散見され、それらは再同定が必要と思われた。しかし、残念ながら当時の標本はまったく残っていないため、再同定は不可能であった。また、近年の特記すべき魚類についても、写真や標本が残されていないものがあつた。今後特記すべき魚類が採集された場合には、できるだけ詳細な記録や写真を残すとともに、博物館や大学等、他の機関の協力を得て標本の登録・保管を進めることが必要である。

謝 辞

本論文をとりまとめるにあたりご校閲と有益なご助言をいただいた、つしま自然館の小林知吉氏に深く感謝する。

本魚類目録を作成するに当たり、多くの方々に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。

魚類の情報、標本、写真等をお寄せいただいた個人および団体

天野千絵・内田喜隆・渡辺俊輝（山口県水産研究センター）、乾 隆帝（徳島大学大学院）、さかなクン（千葉県館山市）、シーアゲイン（山口市）、スサリゾートダイビングサービス（萩市）、原田慈雄（和歌山県農林水産部）、ボックスプラス（宇部市）、山口県漁業協同組合江崎支店、同須佐支店、同宇田郷支店、同奈古支店、同大井湊支店、同越ヶ浜支店、同大島支店、同浜崎支店、同三見支店、同玉江浦支店

記載した魚類の同定協力ならびにその付随情報の提供をいただいた方々

甲斐嘉晃（京都大学フィールド科学教育研究センター）、瀬能 宏（神奈川県立生命の星・地球博物館）、石橋将行、落合晋作、進藤英朗、久志本鉄平、玉井健太、山ノ内祐子、川原本気、園山貴之、立川利幸、徳田大輔、和田政士（以上下関市立しものせき水族館）

過去に公表された魚類目録の入手に協力いただいた方々

工藤孝浩（神奈川県水産技術センター）、瀬能 宏（神奈川県立生命の星・地球博物館）、箕輪一博（柏崎市立博物館）、望岡隆典（九州大学）、依田真理（西海区水産研究所）

本魚類目録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者が取り組んでいる共同研究「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1つとしてとりまとめたものである。

本研究のとりまとめ、報告に理解を示され、便宜を図っていただいた山口県水産研究センター仲野武二所長、下関市立しものせき水族館石橋敏章館長ならびに萩博物館湯本重男館長に感謝する。

文 献

- 1) 小川嘉彦（1981）：日本海南西沿岸水域の海況特性とその漁業生物学的意義。山口県外海水産試験場研究報告，18，1-96.
- 2) 川本英雄・河野光久（1988）：山口県沖海域における水温と塩分の季節変動。山口県外海水産試験場，1-52.
- 3) 山口県外海水産試験場（1953）：魚類標本目録について。昭和27年度事業成績報告，山口県外海水産試験場，161-167.
- 4) 吉田 裕・伊藤健生（1957）：日本海の魚類相。農林省水産講習所研究報告，6(2)，261-270.
- 5) 藤岡 豊（1991）：山口のさかな，藤岡豊教授退

官記念事業会，山口，1-153.

- 6) 森慶一郎（1995）：山口県油谷湾における魚類の生態学的研究。中央水産研究所研究報告，(7)，277-388.
- 7) 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.
- 8) 末島富治・中原民男・仲野忠夫（1967）：山口県沖合漁場濃密調査。昭和39・40年度山口県外海水産試験場事業報告，84-88.
- 9) 末島富治・中原民男・仲野忠夫（1968）：山口県沖合漁場濃密調査。昭和41年度山口県外海水産試験場事業報告，38-41.
- 10) 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.
- 11) 小川嘉彦・弘中照男（1983）：沖合礁における立縄試験操業。昭和56年度山口県外海水産試験場事業報告。32-33.
- 12) 尾串好隆・中原民男（1983）：沖合礁における立縄試験操業。昭和57年度山口県外海水産試験場事業報告。31-33.
- 13) 岩政陽夫・中谷武治（1986）：人工礁漁場調査。昭和60年度山口県外海水産試験場事業報告。126-127.
- 14) 岩政陽夫・中谷武治（1987）：人工礁漁場調査。昭和61年度山口県外海水産試験場事業報告。138-140.
- 15) 伊藤健生（1960）：山口県外海における浮遊稚仔魚の分布並びに生態について。山口県外海水産試験場研究報告，3(2)，1-5.
- 16) 河野光久（1997）：日本海南西部表層域における仔稚魚の分布。山口県外海水産試験場研究報告，26，59-64.
- 17) 河野光久（2008）：1987年の日本海南西海域に出現した稚仔魚の種組成と分布。山口県水産研究センター研究報告，(6)，61-66.
- 18) 河野光久（2008）：日本海南西山口県沿岸域における魚卵および稚仔魚の鉛直分布。山口県水産研究センター研究報告，(6)，67-73.
- 19) 河野光久（2010）：山口県日本海沖合域で沖合底びき網によって漁獲された魚類。山口県水産研究センター研究報告，(8)，49-52.
- 20) 漁業調査船（1998）：川尻沖の大型魚礁にダルマガづく。水試だより，(61)，2。山口県外海水産試験場・山口県外海水産振興協議会。

- 21) 漁業調査船くろしお (2002) : 油谷沖人工礁で大
型アマダイ, カサゴを多獲. 水産研究センター-外海
研究部だより, (65), 10. 山口県水産研究センター
-外海研究部・山口県外海水産振興協議会.
- 22) 山口県外海水産試験場 (1984) : 昭和 58 年度保
護水面管理事業調査報告書, 1-33.
- 23) 山口県外海水産試験場 (1985) : 昭和 59 年度保
護水面管理事業調査報告書, 1-38.
- 24) 山口県外海水産試験場 (1986) : 昭和 60 年度保
護水面管理事業調査報告書, 1-29.
- 25) 山口県外海水産試験場 (1987) : 昭和 61 年度保
護水面管理事業調査報告書, 1-31.
- 26) 山口県外海水産試験場 (1988) : 昭和 62 年度保
護水面管理事業調査報告書, 1-45.
- 27) 山口県外海水産試験場 (1989) : 昭和 63 年度保
護水面管理事業調査報告書, 1-31.
- 28) 山口県外海水産試験場 (1993) : 平成元年度~ 3
年度保護水面管理事業調査報告書, 1-50.
- 29) 山口県外海水産試験場 (1995) : 平成 4 年度~ 6
年度保護水面管理事業調査報告書, 1-56.
- 30) 山口県外海水産試験場 (1998) : 平成 7 年度~ 9
年度保護水面管理事業調査報告書, 1-51.
- 31) 山口県外海水産試験場 (1972) : 昭和 46 年度日
本海栽培漁業漁場資源生態調査マダイ資源生態調査
報告書, 1-29.
- 32) 山口県外海水産試験場 (1973) : 日本海栽培漁
業漁場資源生態調査マダイ資源生態調査報告書,
1-68.
- 33) 山口県外海水産試験場・山口県内海栽培漁業セン
ター・島根県栽培漁業センター (1978) : 昭和 52
年度日本海西部栽培漁業放流技術開発調査マダイ
班, 1-34.
- 34) 島根県栽培漁業センター・山口県外海水産試験場
(1979) : 昭和 53 年度日本海西部栽培漁業放流技術
開発調査マダイ班, 1-77.
- 35) 山口県外海水産試験場・島根県栽培漁業センター
(1980) : 昭和 54 年度日本海西部栽培漁業放流技術
開発調査マダイ班, 1-78.
- 36) 島根県栽培漁業センター・山口県外海水産試験場
・福岡県福岡水産試験場・長崎県水産試験場・熊本
県水産試験場・鹿児島県水産試験場 (1981) : 昭和
55 年度九州西海・日本海西部回遊性魚類共同放流
実験調査事業マダイ共同報告書, 15-32.
- 37) 島根県栽培漁業センター・山口県外海水産試験場
・長崎県水産試験場・熊本県水産試験場・鹿児島県
水産試験場 (1984) : 昭和 58 年度九州西海・日本
海西部回遊性魚類共同放流実験調査事業マダイ共同
報告書, 35-46.
- 38) 島根県栽培漁業センター・山口県外海水産試験場
・長崎県水産試験場・熊本県水産試験場・鹿児島県
水産試験場 (1985) : 昭和 59 年度九州西海・日本
海西部回遊性魚類共同放流実験調査事業マダイ共同
報告書, 山 1- 山 18.
- 39) 山口県・福岡県 (1986) : 昭和 60 年度放流技術
開発事業報告書トラフグ, 5-27.
- 40) 山口県・福岡県・長崎県 (1987) : 昭和 61 年度
放流技術開発事業報告書トラフグ, 7-30.
- 41) 山口県・福岡県・長崎県 (1989) : 昭和 63 年度
放流技術開発事業報告書トラフグ, 山 1- 山 27.
- 42) 山口県 (1996) : 平成 7 年度放流技術開発事業
報告書 (トラフグ), 10-11.
- 43) 山口県 (1983) : 昭和 57 年度外北地区人工礁漁
場造成事業調査結果報告書, 1-47.
- 44) 水産庁・社団法人全国沿岸漁業振興開発協会
(1989) : 昭和 63 年度特定地域沿岸漁場開発調査山
口県見島周辺地域調査報告書, 1-183.
- 45) 山口県 (1994) : 平成 5 年度相島地区人工礁漁場
造成事業調査結果報告書, 1-44.
- 46) 山口県間伐材魚礁利用促進協議会・山口県
(2006) : 山口県間伐材魚礁調査報告書, 1-48.
- 47) 日本海西ブロック山口県 (1994) : 平成 5 年度資
源管理型漁業推進総合対策事業報告書 (広域回遊資
源) 対象魚種イサキ・マダイ, 1-24.
- 48) 山口県 (1996) : 平成 7 年度資源管理等沿岸漁業
新技術開発事業報告書 (小型底曳網手繰第 1 種漁業
の選択漁具改良実証試験), 1-96.
- 49) 山口県 (1996) : 平成 8 年度資源管理等沿岸漁
業新技術開発事業報告書 (小型底曳網手繰第 1 種漁
業の選択漁具改良実証試験), 1-163.
- 50) 藤石昭生 (1971) : エビ漕網の基礎的研究 - I
23mm 目合のコッドエンドの網目選択性の調査につ
いて. 水産大学校研究報告, 19(2・3), 1-16.
- 51) 井上 悟・永松公明・藤石昭生・阿部 寧(1994)
: 下関西沖における小型底びき網漁業の投棄魚. 水
産大学校研究報告, 42(3), 109-118.
- 52) Suda Y., T. Inoue, M. Nakamura, N. Masuda, H.
Doi and T. Murai (2004) : Nearshore ichthyofauna
in the intermediate sandy beach, Doigahama Beach,
Yamaguchi Prefecture, Japan. 水産大学校研究報告,
52(1), 11-29.
- 53) Imai C., I. Ikeda and H. Sakai (2005) : A record
of the rare broadnose sevengill shark *Notorynchus
cepedianus* off Yamaguchi in the Sea of Japan. 水産
大学校研究報告, 53(1), 35-40.

- 54) 阿武川水系漁業資源環境調査班（水産大学校）：
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，1-492.
- 55) 水産庁（1975）：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，1-318.
- 56) 田中市郎（1950）：珍魚の誉，萩文化協会，萩，
1-62.
- 57) 片山正夫（1987）：海産魚類，萩市史，3，萩市
史編纂委員会，萩，224-285.
- 58) 中坊徹次（編）（2000）：日本産魚類検索全
種の同定Ⅰ，第2版，東海大学出版会，東京，
Ivi+866pp.
- 59) 中坊徹次（編）（2000）：日本産魚類検索全
種の同定Ⅱ，第2版，東海大学出版会，東京，
vii+882pp.
- 60) 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+425pp. pls., 1-72.
- 61) 西田高志・中園明信・及川 信・松井誠一（2005）
：近年の海水温上昇による筑前海沿岸魚類相の変化.
九州大学農学芸雑誌，60(2)，187-201.
- 62) 重田利拓・吉川浩二・薄 浩則・石津敏之・徳
村 守（2003）：広島湾における暖海性魚類の出現
とこれに伴う新たな問題，水産海洋研究，67(4)，
273-277.
- 63) Senou H., K. Matsuura and G. Shinohara (2006)
：Checklist of fishes in the Sagami Sea with
Zoogeographical Comments on Shallow Water
Fishes Occurring along the Coastlines under the
Influence of the Kuroshio Current. Mem. Natn. Sci.
Mus., (41), 389-542.
- 64) 依田真理・時村宗春・堀川博史・山田梅芳（2002）
：東シナ海・黄海産魚類目録およびその地方名，西
海区水産研究所，長崎，1-41.
- 65) 水沢六郎・箕輪一博（1992）：柏崎地方の魚，柏
崎市立博物館，柏崎，1-47.
- 66) 西村三郎（1964）：動物相からみた日本海の起源
（Ⅰ）. 地球科学，(73)，18-27.
- 67) 沖山宗雄（1972）：日本海々域の生物学的特性－
生物相の特徴－. 対馬暖流－海洋構造と漁業，日本
水産学会編，恒星社厚生閣，東京，42-55.

付表 山口県日本海産魚類目録

目・科	種	種	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代
ヌタウナギ目	Myxiniformes									
ヌタウナギ科	Myxinidae	ヌタウナギ	<i>Eptatretus burgeri</i>	Te	○		○	○	○	○
		クロヌタウナギ	<i>Paramyxine atami</i>	-						●
ギンザメ目	Chimaeriformes									
ギンザメ科	Chimaeridae	ギンザメ	<i>Chimaera phantasma</i>	-	○					
ネコザメ目	Heterodontiformes									
ネコザメ科	Heterodontidae	ネコザメ	<i>Heterodontus japonicus</i>	Te	○			○	○	○
		シマネコザメ	<i>Heterodontus zebra</i>	-	●					
テンジクザメ目	Orectolobiformes									
オオセ科	Orectolobidae	オオセ	<i>Orectolobus japonicus</i>	-	○					
ジンベエザメ科	Rhincodontidae	ジンベエザメ	<i>Rhincodon typus</i>	Tr	○					○
ネズミザメ目	Lamniformes									
ネズミザメ科	Lamnidae	ホホジロザメ	<i>Carcharodon carcharias</i>	Tr	○					○
		アオザメ	<i>Isurus oxyrinchus</i>	-					○	○
オナガザメ科	Alopiidae	ニタリ	<i>Alopias pelagicus</i>	Tr						●
		ハチワレ	<i>Alopias superciliosus</i>	Tr					○	○
メジロザメ目	Carcharhiniformes									
トラザメ科	Scyliorhinidae	トラザメ	<i>Scyliorhinus torazame</i>	-	○	○		○	○	○
		ナヌカザメ	<i>Cephaloscyllium umbratile</i>	Te	○					○
ドチザメ科	Triakidae	ホシザメ	<i>Mustelus manazo</i>	-	○	○		○	○	○
		シロザメ	<i>Mustelus griseus</i>	-	○		○	○	○	○
		ドチザメ	<i>Triakis scyllium</i>	Te			○		○	○
		エイラクブカ	<i>Hemitriakis japonica</i>	-						●
メジロザメ科	Carcharhinidae	ヨシキリザメ	<i>Prionace glauca</i>	Tr					○	○
		イタチザメ	<i>Galeocerdo cuvier</i>	Tr					○	○
		ホコサキ	<i>Carcharhinus macloti</i>	Tr						●
		ハナザメ	<i>Carcharhinus brevipinna</i>	Tr					○	○
		オオメジロザメ	<i>Carcharhinus leucas</i>	Tr					○	○
		メジロザメ	<i>Carcharhinus plumbeus</i>	Tr					○	○
		クロトガリザメ	<i>Carcharhinus falciformis</i>	Tr						●
		クロヘリメジロ	<i>Carcharhinus brachyurus</i>	-						●
		シュモクザメ	<i>Sphyrna spp.</i>							○*2
シュモクザメ科	Sphyrnidae							○	○	
カグラザメ目	Hexanchiformes									
エビスザメ科	Notorynchidae	エビスザメ	<i>Notorynchus cepedianus</i>	Tr	○				○	○
ツノザメ目	Squaliformes									
ツノザメ科	Squalidae	アブラツノザメ	<i>Squalus acanthias</i>	-	○					
		ツマリツノザメ	<i>Squalus brevirostris</i>	-	●					
		フトツノザメ*3	<i>Squalus mitsukurii</i>	-	●					
カスザメ目	Squatiniformes									
カスザメ科	Squatinaidae	カスザメ	<i>Squatina japonica</i>	Te	○				○	○
		コロザメ	<i>Squatina nebulosa</i>	-					○	○
ノコギリザメ目	Pristiophoriformes									
ノコギリザメ科	Pristiophoridae	ノコギリザメ	<i>Pristiophorus japonicus</i>	Te	●					
エイ目	Rajiformes									
トンガリサカタザメ科	Rhynchobatidae	シノノメサカタザメ	<i>Rhina ancylostoma</i>	-					○	○
サカタザメ科	Rhinobatidae	コモンサカタザメ	<i>Rhinobatos hynnicephalus</i>	-					○	○
		サカタザメ	<i>Rhinobatos schlegelii</i>	-	○		○		○	○
ウチワザメ科	Platyrrhinidae	ウチワザメ	<i>Platyrrhina tangi</i>	Te			○		○	○
シビレエイ科	Torpedinidae	シビレエイ	<i>Narke japonica</i>	Te	○			○	○	○
		ネムリシビレエイ	<i>Crassinarke dormitor</i>	-			○		○	

目・科	種	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代	
ガンギエイ科	Rajidae	ドブカスベ	<i>Bathyraja smirnovi</i>	—					●	
		ガンギエイ	<i>Dipturus kwangtungensis</i>	Te	○	○		○	○	
		メガネカスベ	<i>Raja pulchra</i>	—				○	○	
		テングカスベ	<i>Dipturus tenuis</i>	Tr				○	○	
		コモンカスベ	<i>Okamejei kenojei</i>	Te				○	○	
		ツマリカスベ	<i>Okamejei schmidti</i>	Te				○	○	
		イサゴガンギエイ	<i>Okamejei boesemani</i>	—				○	○	
		モヨウカスベ	<i>Okamejei acutispina</i>	Te				○	○	
		ヒラタエイ科	Urolophidae	ヒラタエイ	Te				○	○
		アカエイ科	Dasyatidae	マダラエイ	<i>Taeniura meyeri</i>	Tr				
カラスエイ	<i>Dasyatis violacea</i>			Tr					●	
ホシエイ	<i>Dasyatis matsubarai</i>			—					○	
アカエイ	<i>Dasyatis akajei</i>			—	○	○	○	○	○	
ウシエイ	<i>Dasyatis ushieii</i>			—	●				○	
ツバクロエイ科	Gymnuridae	ツバクロエイ	—			○		○		
	Myliobatidae	トビエイ	<i>Myliobatis tobijei</i>	—			○	○	○	
マダラトビエイ		<i>Aetobatus narinari</i>	Tr	○				○		
ナルトビエイ		<i>Aetobatus flagellum</i>	Tr					○		
イトマキエイ		<i>Mobula japonica</i>	Tr	○				○		
タイワンイトマキエイ*4		<i>Mobula tarapacana</i>	—						●	
チョウザメ目	Acipenseriformes									
チョウザメ科	Acipenseridae	カラチョウザメ	<i>Acipenser sinensis</i>	—						
カライワシ目	Elopiformes									
カライワシ科	Elopidae	カライワシ	<i>Elops hawaiiensis</i>	Tr	○		○	○		
イセゴイ科	Megalopidae	イセゴイ	<i>Megalops cyprinoides</i>	Tr			○	○		
ソトイワシ目	Albuliformes									
ソトイワシ科	Albulidae	ソトイワシ	<i>Albula neoguinaica</i>	Tr			○	○		
ウナギ目	Anguilliformes									
ウナギ科	Anguillidae	ニホンウナギ	<i>Anguilla japonica</i>	—	○		○	○		
ウツボ科	Muraenidae	アミウツボ	<i>Gymnothorax minor</i>	—	○		○	○		
		ウツボ	<i>Gymnothorax kidako</i>	Te	○		○	○		
		ユリウツボ	<i>Gymnothorax mieraszewskii</i>	—					●	
		アミメウツボ	<i>Gymnothorax pseudothyrsoides</i>	Tr	○				○	
		ホラアナゴ科	Synphobranchidae	ヒレジロアナゴ	<i>Meadia abyssalis</i>	D				●
ウミヘビ科	Ophichthidae	アサバホラアナゴ	<i>Dysomma anguillare</i>	Tr				●		
		ニホンミズアナゴ	<i>Muraenichthys japonicus</i>	—						
		ミズアナゴ	<i>Muraenichthys gymnotus</i>	—				●		
		ダイナンウミヘビ	<i>Ophisurus macrorhynchus</i>	Tr					○	
		ホウライウミヘビ	<i>Ophichthus evermanni</i>	—					○	
		スウミヘビ	<i>Ophichthus urolophus</i>	—				○	○	
		ミナミホタテウミヘビ	<i>Pisodonophis cancrivorus</i>	—				○	○	
		ホタテウミヘビ	<i>Pisodonophis zophistius</i>	Te	○			○	○	
		ヒレアナゴ	<i>Echelus uropterus</i>	—				○	○	
		アナゴ科	Congridae	ゴテンアナゴ	<i>Ariosoma meeki</i>	Tr	○		○	○
ハナアナゴ	<i>Ariosoma anago</i>			Tr				○		
オキアナゴ	<i>Congriscus megastomus</i>			D				●		
オオシロアナゴ	<i>Ariosoma shiroanago major</i>			—					●	
シロアナゴ	<i>Ariosoma shiroanago shiroanago</i>			—					○	
キリアナゴ	<i>Conger cinereus</i>			Tr					●	
クロアナゴ	<i>Conger japonicus</i>			Te				○	○	
マアナゴ	<i>Conger myriaster</i>			Te	○	○	○	○	○	
ニセギンアナゴ	<i>Gnathophis nystromi ginanago</i>			—					○	

目・科	種	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代
ハモ科	Muraenesocidae	ギンアナゴ	<i>Gnathophis nystromi nystromi</i>	-				○	○
		ハモ	<i>Muraenesox cinereus</i>	Tr	○		○	○	○
		スズハモ	<i>Muraenesox bagio</i>	Tr				●	
ヘラアナゴ科	Derichthyidae	ヘラアナゴ	<i>Nessorhamphus ingolfianus</i>	Tr				●	
クズアナゴ科	Nettastomatidae	イトアナゴ	<i>Saurenhelys fierasfer</i>	-					
ニシン目	Clupeiformes								
ニシン科	Clupeidae	ウルメイワシ	<i>Etrumeus teres</i>	-	○	○	○	○	○
		キビナゴ	<i>Spratelloides gracilis</i>	Tr	○	○	○	○	○
		マイワシ	<i>Sardinops melanostictus</i>	Te	○	○	○	○	○
		サッパ	<i>Sardinella zunasi</i>	Te		○	○	○	○
		カタボシイワシ	<i>Sardinella lemuru</i>	Tr				○	○
		ニシン	<i>Clupea pallasii</i>	Fr				○	○
		ミズン	<i>Herklotsichthys quadrimaculatus</i>	Tr					○
		コノシロ	<i>Konosirus punctatus</i>	-	○	○	○	○	○
カタクチイワシ科	Engraulidae	カタクチイワシ	<i>Engraulis japonicus</i>	Tr	○	○	○	○	○
		オオイワシ	<i>Thryssa baelama</i>	Tr					●
		オキイワシ	<i>Chirocentrus dorab</i>	Tr	●				
オキイワシ科	Chirocentridae								
ネズミギス目	Gonorynchiformes								
ネズミギス科	Gonorynchidae	ネズミギス	<i>Gonorynchus abbreviatus</i>	Tr	●				
コイ目	Cypriniformes								
コイ科	Cyprinidae	マルタ	<i>Tribolodon brandti</i>	Fr					●
ナマズ目	Siluriformes								
ハマギギ科	Ariidae	ハマギギ	<i>Arius maculatus</i>	Tr				●	
ゴンズイ科	Plotosidae	ゴンズイ	<i>Plotosus japonicus</i>	-	○	○	○	○	○
ニギス目	Argentiniformes								
ニギス科	Argentinidae	カゴシマニギス	<i>Argentina kagoshimae</i>	D		○		○	○
		ニギス	<i>Glossanodon semifasciatus</i>	-		○	○	○	○
サケ目	Salmoniformes								
アユ科	Plecoglossidae	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>	Te	○	○			○
シラウオ科	Salangidae	シラウオ	<i>Salangichthys microdon</i>	-	●				
サケ科	Salmonidae	サケ	<i>Oncorhynchus keta</i>	Fr			○	○	○
		サクラマス	<i>Oncorhynchus masou masou</i>	Fr	○			○	○
ワニトカゲギス目	Stomiiformes								
ムネエソ科	Sternoptychidae	キュウリエソ	<i>Mauroliticus japonicus</i>	-		○	○		○
シャチブリ目	Ateleopodiformes								
シャチブリ科	Ateleopodidae	ムラサキシャチブリ	<i>Ateleopus purpureus</i>	-					●
		シャチブリ	<i>Ateleopus japonicus</i>	-				○	○
ヒメ目	Aulopiformes								
ヒメ科	Aulopidae	ヒメ	<i>Aulopus japonicus</i>	Tr	○	○	○	○	○
エソ科	Synodontidae	クロエソ	<i>Saurida umeyoshii</i>	-				○	○
		トカゲエソ	<i>Saurida elongata</i>	-		○	○	○	○
		マエソ	<i>Saurida macrolepis</i>	Te	○	○	○	○	○
		ワニエソ	<i>Saurida wanieso</i>	Tr	○	○	○	○	○
		オキエソ	<i>Trachinocephalus myops</i>	Tr	○	○	○	○	○
		アカエソ	<i>Synodus ulae</i>	Tr		○		○	○
		スナエソ	<i>Synodus fuscus</i>	-				●	○
		チョウチョウエソ	<i>Synodus macrops</i>	-			○	○	○
ハダカエソ科	Paralepididae	シロナメハダカ	<i>Lestidiops jayakari</i>	D				○	○
		ハダカエソ	<i>Lestrolepis japonica</i>	-			●		●
ハダカイワシ目	Myctophiformes								
ハダカイワシ科	Myctophidae	ハダカイワシ	<i>Diaphus watasei</i>	-		●			
アカマンボウ目	Lampridiformes								

目・科	種	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代
クサアジ科	Veliferidae	クサアジ	<i>Velifer hypselopterus</i>	-	●				
アカマンボウ科	Lampridae	アカマンボウ	<i>Lampris guttatus</i>	-					●
アカナマダ科	Lophotidae	アカナマダ	<i>Lophotus capellei</i>	-	○				○
		テングノタチ	<i>Eumecichthys fiskii</i>	-	○				○
フリソデウオ科	Trachipteridae	ユキフリソデウオ	<i>Zu cristatus</i>	-	○			○	○
		フリソデウオ	<i>Desmodema polystictum</i>	-	○				○
		サケガシラ	<i>Trachipterus ishikawae</i>	-	○				○
		テンガイハタ	<i>Trachipterus trachipterus</i>	-	○	○		○	○
リュウグウノツカイ科	Regalecidae	リュウグウノツカイ	<i>Regalecus russellii</i>	-	○			○	○
タラ目	Gadiformes								
チコダラ科	Moridae	イソアイナメ	<i>Lotella phycis</i>	D				●	
		エゾイソアイナメ	<i>Physiculus maximowiczi</i>	-		○			○
		チゴダラ	<i>Physiculus japonicus</i>	-					●
		ヒメダラ	<i>Laemonema nana</i>	-		○		○	
タラ科	Gadidae	マダラ	<i>Gadus macrocephalus</i>	Fr	○	○			○
		コマイ	<i>Eleginus gracilis</i>	Fr	●				
		スケトウダラ	<i>Theragra chalcogramma</i>	-	○	○		○	
サイウオ科	Bregmacerotidae	サイウオ	<i>Bregmaceros japonicus</i>	-		○	○	○	○
		トヤマサイウオ	<i>Bregmaceros nectabanus</i>	-					●
ソコダラ科	Macrouridae	ヤリヒゲ	<i>Caelorinchus multispinulosus</i>	-			○	○	○
		トウジン	<i>Caelorinchus japonicus</i>	D	○	○			
アシロ目	Ophidiiformes								
アシロ科	Ophidiidae	イタチウオ	<i>Brotula multibarata</i>	Tr	○			○	○
		ヨロイイタチウオ	<i>Hoplobrotula armata</i>	D	○	○		○	○
		ウミドジョウ	<i>Siremba imberbis</i>	-	○			○	○
		シオイタチウオ	<i>Neobythites sivicolus</i>	-	○		○	○	○
		カクレウオ	<i>Encheliophis sagamianus</i>	-	○			○	
カクレウオ科	Carapidae								
アンコウ目	Lophiiformes								
アンコウ科	Lophiidae	アンコウ	<i>Lophiomus setigerus</i>	-	○	○	○	○	○
		キアンコウ	<i>Lophius litulon</i>	-		○		○	○
		ノドグロヒメアンコウ	<i>Lophiodes insidiator</i>	-				○	○
		シモフリハナアンコウ	<i>Lophiodes micanthus</i>	D				●	
カエルウアンコウ科	Antennariidae	ハナオコゼ	<i>Histrio histrio</i>	Tr	○	○			○
		カエルアンコウ	<i>Antennarius striatus</i>	Tr	○				○
		オオモンカエルアンコウ	<i>Antennarius commersoni</i>	Tr					●
		ソウシカエルアンコウ	<i>Antennarius scriptissimus</i>	Tr			○	○	○
		イロカエルアンコウ	<i>Antennarius pictus</i>	Tr					○
		ベニカエルアンコウ	<i>Antennarius nummifer</i>	Tr				●	
フサアンコウ科	Chaunacidae	ミドリフサアンコウ	<i>Chaunax abei</i>	-				○	○
アカグツ科	Ogcocephalidae	ワヌケフリュウウオ	<i>Malthopsis annulifera</i>	-				○	○
		アカグツ	<i>Halieutaea stellata</i>	-				○	○
キンメダイ目	Beryciformes								
イトウダイ科	Holocentridae	イトウダイ	<i>Sargocentron spinosissimum</i>	-				○	○
		エビスダイ	<i>Ostichthys japonicus</i>	Tr				○	○
		ウロコマツカサ	<i>Myripristis botche</i>	-					○
		ナミマツカサ	<i>Myripristis kochiensis</i>	-					○
マツカサウオ科	Monocentridae	マツカサウオ	<i>Monocentris japonica</i>	Tr	○		○	○	○
マトウダイ目	Zeiformes								
マトウダイ科	Zeidae	カガミダイ	<i>Zenopsis nebulosa</i>	D	○			○	○
		マトウダイ	<i>Zeus faber</i>	Tr	○	○	○	○	○
トゲウオ目	Gasterosteiformes								
クダヤガラ科	Aulorhynchidae	クダヤガラ	<i>Aulichthys japonicus</i>	Te	○	○			

目・科	種	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代
トゲウオ科	Gasterosteidae	イトヨ	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Fr			○	○	
ウミテング科	Pegasidae	ウミテング	<i>Eurypegasis draconis</i>	Tr					○
ヤガラ科	Fistulariidae	アオヤガラ	<i>Fistularia commersonii</i>	Tr	○				○
		アカヤガラ	<i>Fistularia petimba</i>	-	○			○	○
サギフエ科	Macroramphosidae	サギフエ	<i>Macroramphosus scolopax</i>	-	○				○
カミソリウオ科	Solenostomidae	ホソフウライウオ	<i>Solenostomus leptosoma</i>	Tr			○		○
		カミソリウオ	<i>Solenostomus cyanopterus</i>	Tr					○
ヨウジウオ科	Syngnathidae	オクヨウジ	<i>Urocampus nanus</i>	-			○		○
		アマクサヨウジ	<i>Festucalex erythraeus</i>	Tr					○
		ヨウジウオ	<i>Syngnathus schlegeli</i>	Te	○		○		○
		イシヨウジ	<i>Corythoichthys haematopterus</i>	Tr					○
		ヒフキヨウジ	<i>Trachyrhamphus serratus</i>	Tr			○		○
		オイランヨウジ	<i>Doryrhamphus (Dunckerocampus) dactyliophorus</i>	Tr					○
		ヒバシヨウジ	<i>Doryrhamphus (Dunckerocampus) excisus excisus</i>	Tr					●
		ノコギリヨウジ	<i>Doryrhamphus (Doryrhamphus) japonicus</i>	Te					●
		ホソウミヤッコ	<i>Halicampus boothae</i>	Tr					●
		ウミヤッコ	<i>Halicampus grayi</i>	Tr			●		
		タツウミヤッコ	<i>Halicampus macrorhynchus</i>	Tr					●
		トゲヨウジ	<i>Syngnathoides biaculeatus</i>	Tr					●
		タツノイトコ	<i>Acentronura (Acentronura) gracilissima</i>	-					●
		サンゴタツ	<i>Hippocampus mohnikei</i>	-			○		○
		タカクラタツ	<i>Hippocampus trimaculatus</i>	Tr				○	○
		オオウミウマ	<i>Hippocampus kelloggi</i>	Tr					●
		タツノオトシゴ	<i>Hippocampus coronatus</i>	Te	○		○	○	○
		ハナタツ	<i>Hippocampus sindonis</i>	Te					○
ボラ目	Mugiliformes								
ボラ科	Mugilidae	フウライボラ	<i>Crenimugil crenilabis</i>	Tr	○			○	
		ワニグチボラ	<i>Oedalechilus labiosus</i>	Tr					○
		ボラ	<i>Mugil cephalus cephalus</i>	Tr	○		○	○	○
		メナダ	<i>Chelon haematocheilus</i>	Te				●	
トウゴロウイワシ目	Atheriniformes								
トウゴロウイワシ科	Atherinidae	トウゴロウイワシ	<i>Hypoatherina valenciennesi</i>	Tr	○	○	○	○	○
		ギンイソイワシ	<i>Hypoatherina tsurugae</i>	Te			○	○	
		ナミノハナ	<i>Isohosmaris</i>	-			○	○	
ナミノハナ科	Notocheiridae								
ダツ目	Beloniformes								
メダカ科	Adrianichthyidae	メダカ	<i>Oryzias latipes</i>	-			○		○
サヨリ科	Hemiramphidae	ナンヨウサヨリ	<i>Hemiramphus lutkei</i>	Tr					●
		サヨリ	<i>Hyporhamphus sajori</i>	Te	○		○	○	○
		クルマサヨリ	<i>Hyporhamphus intermedius</i>	Tr	○			○	○
トビウオ科	Exocoetidae	サヨリトビウオ	<i>Oxyporhamphus micropterus micropterus</i>	Tr			○	○	○
		ホソアオトビ	<i>Hirundichthys oxycephalus</i>	Tr			○	○	○
		トビウオ	<i>Cypselurus agoo agoo</i>	-	○		○	○	○
		ホソトビウオ	<i>Cypselurus hiraii</i>	-	○	○	○	○	○
		ツクシトビウオ	<i>Cypselurus heterurus doederleini</i>	-			○	○	○
ダツ科	Belonidae	ダツ	<i>Strongylura anastomella</i>	Te	○		○	○	○
		ハマダツ	<i>Ablennes hians</i>	Tr	○				○
		オキザヨリ	<i>Tylosurus crocodilus crocodilus</i>	Tr					○
		テンジクダツ	<i>Tylosurus acus melanotus</i>	Tr					○
		サンマ	<i>Cololabis saira</i>	-	○	○	○	○	○
サンマ科	Scomberesocidae								
カサゴ目	Scorpaeniformes								
フサカサゴ科	Scorpaenidae	ハチ	<i>Apistus carinatus</i>	Tr	○		○	○	○

目・科	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代
	シマヒメヤマノカミ	<i>Dendrochirus brachypterus</i>	Tr					●
	ミノカサゴ	<i>Pterois lunulata</i>	Tr	○		○	○	○
	ハナミノカサゴ	<i>Pterois volitans</i>	Tr			○		○
	ネツタイミノカサゴ	<i>Pterois antennata</i>	Tr					○
	キチジ	<i>Sebastolobus macrochir</i>	Fr				●	
	サツマカサゴ	<i>Scorpaenopsis neglecta</i>	—					●
	オニカサゴ	<i>Scorpaenopsis cirrosa</i>	Te				○	○
	イズカサゴ	<i>Scorpaena neglecta</i>	Te	○		○	○	○
	フサカサゴ	<i>Scorpaena onaria</i>	Te		○	○	○	○
	コクチフサカサゴ	<i>Scorpaena miostoma</i>	Te				○	○
	イソカサゴ	<i>Scorpaenodes evides</i>	Tr					●
	ユメカサゴ	<i>Helicolenus hilgendorfi</i>	D				○	○
	カサゴ	<i>Sebastes marmoratus</i>	Te	○		○	○	○
	ウツカリカサゴ	<i>Sebastes tertius</i>	Te					●
	アヤマカサゴ	<i>Sebastes albofasciatus</i>	Te	○		○	○	○
	ホウズキ	<i>Hozukius emblemarius</i>	D					●
	ハツメ	<i>Sebastes owstoni</i>	—		●			
	ウスメバル	<i>Sebastes thompsoni</i>	Te		○	○	○	○
	メバル	<i>Sebastes spp.</i>		○		○	○	○*5
	クロソイ	<i>Sebastes schlegelii</i>	Te	○		○	○	○
	タケノコメバル	<i>Sebastes oblongus</i>	Te	○		○	○	○
	キツネメバル	<i>Sebastes vulpes</i>	Te				○	○
	タヌキメバル	<i>Sebastes zonatus</i>	Te					○
	ヨロイメバル	<i>Sebastes hubbsi</i>	Te					○
	コウライヨロイメバル	<i>Sebastes longispinis</i>	Te					●
	ゴマソイ	<i>Sebastes nivosus</i>	Te	●				
	ムラソイ	<i>Sebastes pachycephalus pachycephalus</i>	Te	○		○	○	○
	ホシナシムラソイ	<i>Sebastes pachycephalus nigricans</i>	—					
	アカブチムラソイ	<i>Sebastes pachycephalus chalcogrammus</i>	Te					
オニオコゼ科	Synanceiidae	<i>Inimicus japonicus</i>	—	○		○	○	○
		<i>Inimicus didactylus</i>	Tr					●
		<i>Minous quincarinatus</i>	—				○	○
		<i>Minous monodactylus</i>	Tr			○	○	○
		<i>Minous pusillus</i>	—			○	○	○
		<i>Erosa erosa</i>	Tr				○	○
ハオコゼ科	Tetrarogidae	<i>Hypodytes rubripinnis</i>	Te	○		○	○	○
イボオコゼ科	Aploactinidae	<i>Aploactis aspera</i>	Te			○	○	○
		<i>Cocotropus izuensis</i>	—					○
		<i>Erispex pottii</i>	Te	○		○	○	○
		<i>Kanekonia florida</i>	—			○	○	○
ホウボウ科	Triglidae	<i>Pterygotrigla hemisticta</i>	—	○			○	○
		<i>Chelidonichthys spinosus</i>	—	○		○	○	○
		<i>Lepidotrigla alata</i>	—					○
		<i>Lepidotrigla japonica</i>	Tr				○	○
		<i>Lepidotrigla kanagashira</i>	—					○
		<i>Lepidotrigla guentheri</i>	—	○	○	○	○	○
		<i>Lepidotrigla kishinouyei</i>	Te			○	○	○
		<i>Lepidotrigla microptera</i>	—	○	○	○	○	○
		<i>Lepidotrigla abyssalis</i>	—				○	○
キホウボウ科	Peristediidae	<i>Peristedion orientale</i>	—					●
アカゴチ科	Bembridae	<i>Bembras japonica</i>	—	●				
ウバゴチ科	Parabembridae	<i>Parabembras curta</i>	Tr				●	

目・科	種	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代	
コチ科	Platycephalidae	マゴチ	<i>Platycephalus</i> sp.	—	○	○	○	○	○	
		マツバゴチ	<i>Rogadius asper</i>	—				○	○	
		エンマゴチ	<i>Cymbacephalus beauforti</i>	Tr					●	
		トカゲゴチ	<i>Inegocia japonica</i>	Tr			○	○	○	
		ワニゴチ	<i>Inegocia ochiaii</i>	—			○	○	○	
		イネゴチ	<i>Cociella crocodila</i>	Tr	○		○	○	○	
		メゴチ	<i>Sugggrundus meerdervoortii</i>	Te			○	○	○	
		ハナメゴチ	<i>Ratabulus diversidens</i>	Te					○	
		セレベスゴチ	<i>Thysanophrys celebica</i>	Tr					●	
		オニゴチ	<i>Onigocia spinosa</i>	Te	○		○	○	○	
		アネサゴチ	<i>Onigocia macrolepis</i>	Te	○		○	○	○	
		ハリゴチ科	Hoplichthyidae	ナツハリゴチ	<i>Hoplichthys langsdorfii</i>	Te			○	○
				ソコハリゴチ	<i>Hoplichthys gilberti</i>	Tr			○	○
				ハリゴチ	<i>Hoplichthys regani</i>	—	●			
アイナメ科	Hexagrammidae	ホッケ	<i>Pleurogrammus azonus</i>	Fr				●		
		クジメ	<i>Hexagrammos agrammus</i>	Te	○		○	○		
		アイナメ	<i>Hexagrammos otakii</i>	Te	○		○	○		
ケムシカジカ科 カジカ科	Hemipteridae Cottidae	ケムシカジカ	<i>Hemipteris villosus</i>	—				○		
		セトカジカ	<i>Astrocottus matsubarae</i>	—		○		○		
		コオリカジカ	<i>Icelus cataphractus</i>	—	●					
		キンカジカ	<i>Cottiusculus schmidti</i>	Fr		○		○		
		オキヒメカジカ	<i>Cottiusculus gonez</i>	Fr	●					
		スイ	<i>Vellitor centropomus</i>	Te			○	○		
		ヒメスイ	<i>Vellitor minutus</i>	—				○		
		ニジカジカ	<i>Alicichthys elongatus</i>	Fr			○	○		
		サラサカジカ	<i>Furcina ishikawae</i>	Te			○	○		
		キヌカジカ	<i>Furcina osimae</i>	Te			○	○		
		オビアナハゼ	<i>Pseudoblennius zonestigma</i>	—	○			○		
		アサヒアナハゼ	<i>Pseudoblennius cottoides</i>	—			○	○		
		アナハゼ	<i>Pseudoblennius percoides</i>	—	○		○	○		
		アヤアナハゼ	<i>Pseudoblennius marmoratus</i>	—			○	○		
		ウラナイカジカ科 ダンゴウオ科	Psychrolutidae Cyclopteridae	ヤマトコブシカジカ	<i>Malacocottus gibber</i>	D				●
				ダンゴウオ	<i>Lethotremus awae</i>	—	○			○
				ナメフウセンウオ	<i>Cyclopteropsis lindbergi</i>	—				○
クサウオ科	Liparidae	コンペイトウ	<i>Eumicrotremus birulai</i>	Fr	○			●		
		スナビクニン	<i>Liparis punctulatus</i>	Te				○		
		クサウオ	<i>Liparis tanakai</i>	Te			○	○		
		イサゴビクニン	<i>Liparis ochotensis</i>	—				○		
		ビクニン	<i>Liparis tessellatus</i>	Fr	○	○		○		
		ザラビクニン	<i>Careproctus trachysoma</i>	D				○		
		サケビクニン	<i>Careproctus rastrinus</i>	—				●		
セミホウボウ科	Dactylopteridae	ホシセミホウボウ	<i>Daicocus peterseni</i>	—	○		○			
		オキセミホウボウ	<i>Dactyloptena gilberti</i>	—				●		
		セミホウボウ	<i>Dactyloptena orientalis</i>	Tr			○	○		
スズキ目	Perciformes									
スズキ科	Moronidae	スズキ	<i>Lateolabrax japonicus</i>	—	○	○	○	○		
		ヒラスズキ	<i>Lateolabrax latus</i>	Te		○		○		
		タイリクスズキ	<i>Lateolabrax</i> sp.	Te				●		
イシナギ科	Polyprionidae	オオクチイシナギ	<i>Stereolepis doederleini</i>	D				●		
		コクチイシナギ	<i>Stereolepis gigas</i>	—				●		
ホタルジャコ科	Acropomatidae	スミクイウオ	<i>Synagrops japonicus</i>	—		○	○	○		
		ヒメスミクイウオ	<i>Synagrops philippinensis</i>	—			○	○		

目・科	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代	
ハタ科	Serranidae	ワキヤハタ	<i>Malakichthys wakiyae</i>	—	○			○	
		オオメハタ	<i>Malakichthys griseus</i>	—		●			
		アカムツ	<i>Doederleinia berycoides</i>	Tr	○			○	
		アラ	<i>Nippon spinosus</i>	Tr	○	○	○	○	
		ヒメコダイ	<i>Chelidoperca hirundinacea</i>	Te				○	
		ミナミハナダイ	<i>Luzonichthys waitei</i>	Tr				●	
		アカイサキ	<i>Caprodon schlegelii</i>	Tr	○			○	
		アズマハナダイ	<i>Plectranthias kelloggi azumanus</i>	Te	○		○	○	
		サクラダイ	<i>Sacura margaritacea</i>	Te			○	○	
		ヒメハナダイ	<i>Tosana niwae</i>	—				○	
		キンギョハナダイ	<i>Pseudanthias squamipinnis</i>	Tr					●
		ナガハナダイ	<i>Pseudanthias elongatus</i>	Te					●
		スジハナダイ	<i>Pseudanthias fasciatus</i>	—					●
		スジアラ	<i>Plectropomus leopardus</i>	—					●
		トビハタ	<i>Triso dermopterus</i>	—					○
		アズキハタ	<i>Anyperodon leucogrammicus</i>	Tr					●
		マハタ	<i>Epinephelus septemfasciatus</i>	Te	○		○	○	○
		タマカイ	<i>Epinephelus lanceolatus</i>	Tr					●
		イヤゴハタ	<i>Epinephelus poecilnotus</i>	Tr				○	○
		キジハタ	<i>Epinephelus akaara</i>	Te	○		○	○	○
		アカハタ	<i>Epinephelus fasciatus</i>	Tr	○			○	○
		クエ	<i>Epinephelus bruneus</i>	Tr	○	○	○	○	○
		アオハタ	<i>Epinephelus awoara</i>	—	○		○	○	○
		アオハタモドキ	<i>Epinephelus stictus</i>	—	●				
		コモンハタ	<i>Epinephelus epistictus</i>	Tr					
		モヨウハタ	<i>Epinephelus quoyanus</i>	Tr			○	○	
		ノミノクチ	<i>Epinephelus trimaculatus</i>	Te			○		
		サラサハタ	<i>Chromileptes altivelis</i>	Tr					
		キハツク	<i>Diploprion bifasciatum</i>	Tr	○		○		○
		シキシマハナダイ科	Callanthiidae	シキシマハナダイ	<i>Callanthias japonicus</i>	○		○	○
		タナバタウオ科	Plesiopidae	タナバタウオ	<i>Plesiops coeruleolineatus</i>	Tr			○
				ナカハラタナバタウオ	<i>Plesiops nakaharae</i>	—			○
アゴアマダイ科	Opistognathidae	ニジアマダイ	<i>Opistognathus evermanni</i>	Te			●		
キントキダイ科	Priacanthidae	チカメキントキ	<i>Cookeolus japonicus</i>	Tr		○	○		
		ホウセキキントキ	<i>Priacanthus hamrur</i>	Tr			●		
		キントキダイ	<i>Priacanthus macracanthus</i>	Tr		○	○		
テンジクダイ科	Apogonidae	サクラテンジクダイ	<i>Cercamia eremia</i>	Tr			●		
		テッポウイシモチ	<i>Apogon kiensis</i>	Tr	○	○	○		
		ネンブツダイ	<i>Apogon semilineatus</i>	Tr	○	○	○		
		フウライイシモチ	<i>Apogon quadrifasciatus</i>	Tr			●		
		キンセンイシモチ	<i>Apogon properuptus</i>	Tr			●		
		スジイシモチ	<i>Apogon cookii</i>	Tr			●		
		コスジイシモチ	<i>Apogon endekataenia</i>	Tr	○	○	○		
		オオスジイシモチ	<i>Apogon doederleini</i>	Tr		○	○		
		マトイシモチ	<i>Apogon carinatus</i>	—			○		
		テンジクダイ	<i>Apogon lineatus</i>	—	○	○	○		
		クロイシモチ	<i>Apogon niger</i>	—	○	○	○		
		クロホシイシモチ	<i>Apogon notatus</i>	Tr			●		
アマダイ科	Branchiostegidae	クダリボウズギス	<i>Gymnapogon japonicus</i>	Tr	○	○			
		シロアマダイ	<i>Branchiostegus albus</i>	Tr			○		
		アカアマダイ	<i>Branchiostegus japonicus</i>	—	○	○	○		

目・科	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代
	キアマダイ	<i>Branchiostegus auratus</i>	-	○				○
	スミツキアマダイ	<i>Branchiostegus argentatus</i>	-					●
ムツ科	Scombroidea	ムツ	-	○	○		○	○
コバンザメ科	Echeneidae	コバンザメ	-	○	○			○
		シロコバン	-	●				
		スジコバン	-					●
スギ科	Rachycentridae	スギ	Tr	○	○	○	○	○
シイラ科	Coryphaenidae	シイラ	-	○	○	○	○	○
ギンカガミ科	Menidae	ギンカガミ	Tr					
アジ科	Carangidae	クロアジモドキ	Tr					●
		ツムブリ	Tr			○	○	○
		ブリモドキ	Tr		●			
		ブリ	Te	○	○	○	○	○
		アイブリ	Tr			○		○
		ヒラマサ	Tr	○	○	○	○	○
		カンパチ	Tr	○	○	○	○	○
		ヒレナガカンパチ	Tr					●
		マアジ	Te	○	○	○	○	○
		オニアジ	Tr			○		○
		ミナミイケカツオ	Tr					○
		イケカツオ	Tr	●				●
		モロ	Tr	○				○
		マルアジ	Te			○	○	○
		アアアジ	-				○	○
		オアカムロ	Tr				○	○
		ムロアジ	Te	○	○	○	○	○
		クサヤモロ	-				○	○
		メアジ	-				○	○
		マテアジ	Tr					○
		ギンガメアジ	Tr	○			○	○
		ミナミギンガメアジ	Tr					○
		ウマツラアジ	Tr					●
		イトヒキアジ	Tr	○	○		○	○
		オキアジ	Tr	○		○	○	○
		シマアジ	-					○
		カイワリ	Tr	○	○	○	○	○
		テンジクアジ	Tr					○
		ナンヨウカイワリ	Tr					○
		クロヒラアジ	Tr					○
		リュウキュウヨロイアジ	Tr		○			○
		ヒシヨロイアジ	Tr					○
ヒイラギ科	Leiognathidae	ヒイラギ	Te	○	○	○	○	○
		ヒメヒイラギ	-				○	○
		オキヒイラギ	Te	○	○	○	○	○
シマガツオ科	Bramidae	ペンテンウオ	-					○
		リュウグウノヒメ	-	○				○
		ヒレジロマンザイウオ	-					○
		ヒメシマガツオ	-					○
		シマガツオ	-				○	○
		オナガシマガツオ	Tr					○
ハチビキ科	Emmelichthyidae	ロウソクチビキ	-					○
		ハチビキ	-				○	○

目・科	種	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代		
フエダイ科	Lutjanidae	ゴマフエダイ	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	Tr					●		
		クロホシフエダイ	<i>Lutjanus russellii</i>	Tr					○		
		ヨコスジフエダイ	<i>Lutjanus ophuysenii</i>	Te	○				○		
		ヒメフエダイ	<i>Lutjanus gibbus</i>	Tr			○		○		
		センネンダイ	<i>Lutjanus sebae</i>	Tr	●						
		ヒメダイ	<i>Pristipomoides sieboldii</i>	—						●	
		ウメイロ	<i>Paracaesio xanthura</i>	Tr						●	
		イッセンタカサゴ	<i>Pterocaesio trilineata</i>	—					○	○	
		タカサゴ科	Caesionidae	タカサゴ	<i>Pterocaesio diagramma</i>	—					●
				クマササハナムロ	<i>Pterocaesio tile</i>	Tr	●				
マツダイ科	Lobotidae	マツダイ	<i>Lobotes surinamensis</i>	Tr	○		○		○		
クロサギ科	Gerreidae	セダカクロサギ	<i>Gerres erythrourus</i>	Tr				●			
		イトヒキサギ	<i>Gerres filamentosus</i>	Tr			○		○		
		クロサギ	<i>Gerres equulus</i>	Te			○				
		ヒゲダイ	<i>Hapalogenys sennin</i>	Te	○					○	
イサキ科	Haemulidae	ヒゲソリダイ	<i>Hapalogenys nigrispinnis</i>	Te				○	○		
		シマセトダイ	<i>Hapalogenys kishinouyei</i>	Tr			○		○		
		セトダイ	<i>Hapalogenys mucronatus</i>	Te					○		
		イサキ	<i>Parapristipoma trilineatum</i>	—	○	○	○	○	○	○	
		コショウダイ	<i>Plectorhinchus cinctus</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	
		コロダイ	<i>Diagramma pictum</i>	Tr	○		○	○	○	○	
		アジアコショウダイ	<i>Plectorhinchus picus</i>	Tr						●	
		イトヨリダイ科	Nemipteridae	イトヨリダイ	<i>Nemipterus virgatus</i>	—	○		○	○	○
				ソコイトヨリ	<i>Nemipterus bathybius</i>	—					○
				タマガシラ	<i>Parascloopsis inermis</i>	Tr	○		○		○
タイ科	Sparidae	ヘダイ	<i>Sparus sarba</i>	Tr	○		○	○	○		
		クロダイ	<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	Te	○	○	○	○	○		
		キチヌ	<i>Acanthopagrus latus</i>	Tr			○		○		
		チダイ	<i>Evynnis tumifrons</i>	Te	○	○	○	○	○		
		ヒレコダイ	<i>Evynnis cardinalis</i>	—	○				○		
		マダイ	<i>Pagrus major</i>	—	○	○	○	○	○		
		キダイ	<i>Dentex hypselosomus</i>	Te	○	○		○	○		
フエフキダイ科	Lethrinidae	メイチダイ	<i>Gymnocranius griseus</i>	Tr					●		
		イトフエフキ	<i>Lethrinus genivittatus</i>	Tr			○	○	○		
		イソフエフキ	<i>Lethrinus atkinsoni</i>	Tr					●		
		ハマフエフキ	<i>Lethrinus nebulosus</i>	Tr					●		
		フエフキダイ	<i>Lethrinus haematopterus</i>	—	○			○	○		
		コニベ	<i>Johnius grypotus</i>	Te					●		
ニベ科	Sciaenidae	コイチ	<i>Nibea albiflora</i>	—					○		
		シログチ	<i>Pennahia argentata</i>	Tr	○	○	○	○	○		
		ホンニベ	<i>Miichthys miiuy</i>	—	○				○		
		シロギス	<i>Sillago japonica</i>	Tr	○		○	○	○		
キス科	Sillaginidae	ヨメヒメジ	<i>Upeneus tragula</i>	Tr		○		○	○		
		ヒメジ	<i>Upeneus japonicus</i>	Tr	○		○	○	○		
ヒメジ科	Mullidae	インドヒメジ	<i>Parupeneus barberinoides</i>	—					○		
		アカヒメジ	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	Tr	●						
		オジサン	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	Tr	○						
		コバンヒメジ	<i>Parupeneus indicus</i>	Tr					●		
		リュウキュウヒメジ	<i>Parupeneus pleurostigma</i>	Tr					●		
		タカサゴヒメジ	<i>Parupeneus heptacanthus</i>	Tr					○		
		ウミヒゴイ	<i>Parupeneus chrysopleuron</i>	—	○				○		
		ホウライヒメジ	<i>Parupeneus ciliatus</i>	Tr					●		

目・科	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代		
ハタンボ科	Pempheridae	オキナヒメジ	<i>Parupeneus spilurus</i>	Tr				●		
		キンメモドキ	<i>Parapriacanthus ransonneti</i>	—				○		
		ツマグロハタンボ*6	<i>Pempheris japonica</i>	Tr	○	○		○		
チョウチョウウオ科	Chaetodontidae	ミナミハタンボ	<i>Pempheris schwenkii</i>	Tr			○	○		
		シマハタタテダイ	<i>Heniochus singularius</i>	Tr				●		
		ハタタテダイ	<i>Heniochus acuminatus</i>	Tr		○		○		
		ムレハタタテダイ	<i>Heniochus diphreutes</i>	Tr				●		
		カスミチョウチョウウオ	<i>Hemitaurichthys polylepis</i>	Tr		●				
		トグチョウチョウウオ	<i>Chaetodon auriga</i>	Tr				●		
		チョウハン	<i>Chaetodon lunula</i>	Tr				●		
		ゲンロクダイ	<i>Chaetodon modestus</i>	Tr	○			○		
		フライチョウチョウウオ	<i>Chaetodon vagabundus</i>	Tr		○		○		
		ニセフライチョウチョウウオ	<i>Chaetodon lineolatus</i>	Tr				●		
		テングチョウチョウウオ	<i>Chaetodon selene</i>	—				●		
		チョウチョウウオ	<i>Chaetodon auripes</i>	Te				○		
		ツキチョウチョウウオ	<i>Chaetodon wiebeli</i>	—				○		
		シラコダイ	<i>Chaetodon nippon</i>	—				●		
		キンチャクダイ科	Pomacanthidae	タテジマキンチャクダイ	<i>Pomacanthus imperator</i>	Tr			●	
				キンチャクダイ	<i>Chaetodontoplus septentrionalis</i>	Te	○	○	○	○
		カワビシヤ科	Pentacerotidae	テングダイ	<i>Eviptias acutirostris</i>	Tr				○
ツボダイ	<i>Pentaceros japonicus</i>			—			●			
カワビシヤ	<i>Histiopertus typus</i>			—						
ゴンベ科	Cirrhitidae	オキゴンベ	<i>Cirrhitichthys aureus</i>	Tr				●		
タカノハダイ科	Cheilodactylidae	タカノハダイ	<i>Goniistius zonatus</i>	Te	○	○	○	○		
		ユウダチタカノハ	<i>Goniistius quadricornis</i>	Te	○	○	○	○		
		ミギマキ	<i>Goniistius zebra</i>	—				○		
アカタチ科	Cepolidae	アカタチ	<i>Acanthocephala krusensternii</i>	—	○	○	○	○		
		スミツキアカタチ	<i>Cepola schlegeli</i>	—		○	○	○		
		イッテンアカタチ	<i>Acanthocephala limbata</i>	—	○	○	○	○		
		ウミタナゴ	<i>Ditrema temminckii temminckii</i>	Te	○	○	○	○		
ウミタナゴ科 スズメダイ科	Embiotocidae Pomacentridae	クマノミ	<i>Amphiprion clarkii</i>	Tr				●		
		マツバスズメダイ	<i>Chromis fumea</i>	Tr				●		
		スズメダイ	<i>Chromis notata notata</i>	Te	○	○	○	○		
		コガネスズメダイ	<i>Chromis albicauda</i>	—				●		
		ミツボシクロスズメダイ	<i>Dascyllus trimaculatus</i>	—				●		
		シマスズメダイ	<i>Abudefduf sordidus</i>	Tr				○		
		イソスズメダイ	<i>Abudefduf notatus</i>	Tr	●			○		
		ロクセンズズメダイ	<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	Tr	○			○		
		テンジクスズメダイ	<i>Abudefduf bengalensis</i>	Tr				○		
		オヤビッチャ	<i>Abudefduf vaigiensis</i>	Tr	○		○	○		
		シリキルリスズメダイ	<i>Chrysiptera parasema</i>	Tr				●		
		ルリスズメダイ	<i>Chrysiptera cyanea</i>	Tr						
		クロスズメダイ	<i>Neoglyphidodon melas</i>	Tr				●		
		セグロスズメダイ	<i>Dischistodus melanotus</i>	—				●		
		ソラスズメダイ	<i>Pomacentrus coelestis</i>	—			○	○		
		ナガサキズズメダイ	<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>	—				●		
		フチドリスズメダイ	<i>Stegastes fasciolatus</i>	Tr				○		
		セダカズズメダイ	<i>Stegastes altus</i>	Te				○		
		シマイサキ科	Terapontidae	ヒメコトヒキ	<i>Terapon theraps</i>	Tr				●
				コトヒキ	<i>Terapon jarbua</i>	Tr		●		
シマイサキ	<i>Rhyncopelates oxyrhynchus</i>			Tr	○	○	○	○		
タカベ科	Scorpididae	タカベ	<i>Labracoglossa argentiventris</i>	Te	○	○	○	○		

目・科	種	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代
イシダイ科	Oplegnathidae	イシダイ	<i>Oplegnathus fasciatus</i>	Te	○	○	○	○	○
		イシガキダイ	<i>Oplegnathus punctatus</i>	Tr		○		○	○
イスズミ科	Kyphosidae	テンジクイサキ	<i>Kyphosus cinerascens</i>	Tr			○	○	
		イスズミ	<i>Kyphosus vaigiensis</i>	Tr					○
		ノトイスズミ	<i>Kyphosus bigibbus</i>	Tr					●
		カゴカキダイ科	Microcanthidae	カゴカキダイ	<i>Microcanthus strigatus</i>	Tr	○		○
メジナ科	Girellidae	オキナメジナ	<i>Girella mezinga</i>	—	●				
		メジナ	<i>Girella punctata</i>	Te	○		○	○	○
		クロメジナ	<i>Girella leonina</i>	Te		○	○	○	○
イボダイ科	Centrolophidae	メダイ	<i>Hyperoglyphe japonica</i>	—	○		○	○	○
		イボダイ	<i>Psenopsis anomala</i>	Te	○		○	○	○
マナガツオ科	Stromateidae	マナガツオ	<i>Pampus punctatissimus</i>	Te	○	○	○	○	○
エボシダイ科	Nomeidae	クラゲウオ	<i>Psenes arafurensis</i>	Tr					●
		ハナヒラウオ	<i>Psenes pellucidus</i>	Tr				○	○
		スジハナヒラウオ	<i>Psenes cyanophrys</i>	—				●	
		ボウズコンニャク	<i>Cubicops squamiceps</i>	Tr					●
オオメダイ科	Ariommatidae	マルイボダイ	<i>Ariomma indica</i>	Tr					●
		ツバメコノシロ科	Polynemidae	ツバメコノシロ	<i>Polydactylus plebeius</i>	Tr	○		
ペラ科	Labridae	イラ	<i>Choerodon azurio</i>	—		○		○	○
		コブダイ	<i>Semicossyphus reticulatus</i>	—	○			○	○
		キツネペラ	<i>Bodianus bilunulatus</i>	Tr	○				○
		キツネダイ	<i>Bodianus oxycephalus</i>	Tr	●				
		ホンソメワケペラ	<i>Labroides dimidiatus</i>	Tr			○	○	
		オハグロペラ	<i>Pteragogus aurigarius</i>	—	○	○	○	○	
		ササノハペラ	<i>Pseudolabrus</i> spp.	—	○	○	○	○*7	
		イトペラ	<i>Suezichthys gracilis</i>	—	○	○	○	○	
		カミナリペラ	<i>Stethojulis interrupta terina</i>	Tr			○	○	
		オトヒメペラ	<i>Pseudojuloides elongatus</i>	Te				○	
		ニシキペラ	<i>Thalassoma cupido</i>	—		○	○		
		コガシラペラ	<i>Thalassoma amblycephalum</i>	Tr				●	
		ヤマブキペラ	<i>Thalassoma lutescens</i>	Tr				●	
		オトメペラ	<i>Thalassoma lunare</i>	Tr				●	
		キュウセン	<i>Halichoeres poecilopterus</i>	—	○	○	○	○	
		ホンペラ	<i>Halichoeres tenuispinnis</i>	—	○	○	○	○	
		スジペラ	<i>Coris dorsomacula</i>	—				●	
		ムスメペラ	<i>Coris picta</i>	Te				○	
		イトヒキペラ	<i>Cirrhilabrus temminckii</i>	—			○	○	
		タコペラ	<i>Oxycheilinus bimaculatus</i>	Tr				●	
		テンス	<i>Xyrichtys dea</i>	Tr	○		○	○	
		ホシテンス	<i>Xyrichtys pavo</i>	Tr				●	
		クロテンス	<i>Xyrichtys niger</i>	Tr	●				
ブダイ科	Scaridae	ブダイ	<i>Calotomus japonicus</i>	—					●
		アオブダイ	<i>Scarus ovifrons</i>	—					●
ゲンゲ科	Zoarcidae	コウライガジ	<i>Zoarcis gilli</i>	—					●
		タナカゲンゲ	<i>Lycodes tanakae</i>	D					○
		ノロゲンゲ	<i>Bothrocara hollandi</i>	D					●
		オオカズナギ	<i>Zoarchias major</i>	—					●
		カズナギ	<i>Zoarchias veneficus</i>	—		●			
タウエガジ科	Stichaeidae	フサギンボ	<i>Chirolophis japonicus</i>	Fr	○				○
		ナガヅカ	<i>Stichaeus grigotjewi</i>	—	●				
		ムスジガジ	<i>Ernogrammus hexagrammus</i>	Fr			○	○	○
		ダイナンギンボ	<i>Dictyosoma burgeri</i>	Te	○		○		○

目・科	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代		
ニシキギンボ科	Pholidae	ベニツケギンボ	<i>Dictyosoma rubrimaculatum</i>	-				●		
		ニシキギンボ	<i>Pholis picta</i>	Fr		●				
		ギンボ	<i>Pholis nebulosa</i>	Te		○		○		
ハタハタ科 トラギス科	Trichodontidae	タケギンボ	<i>Pholis crassispina</i>	Te			●			
		ハタハタ	<i>Arctoscopus japonicus</i>	-	○	○	○	○		
	Pinguipedidae	コウライトラギス	<i>Parapercis snyderi</i>	-					●	
		マトウトラギス	<i>Parapercis ommatura</i>	-		●				
		トラギス	<i>Parapercis pulchella</i>	-		○	○	○		
		クラカケトラギス	<i>Parapercis sexfasciata</i>	-	○	○	○	○		
		ユウダチトラギス	<i>Parapercis decemfasciata</i>	Te				●		
		オキトラギス	<i>Parapercis multifasciata</i>	Te	○		○	○		
		シズクトラギス	<i>Parapercis sp.2</i>	Te		○	○	○		
		ホカケトラギス	<i>Pteropsaron evolans</i>	Te				○		
ホカケトラギス科	Percophidae	アイトラギス	<i>Bembrops caudimacula</i>	Tr				●		
		ナミアイトラギス	<i>Bembrops curvatura</i>	Tr			●			
		クロエリギンボ	<i>Trichonotus filamentosus</i>	-		○				
		ペラギンボ	<i>Trichonotus setiger</i>	Tr				●		
		ワニギス	<i>Champsodon snyderi</i>	-		○	○	○		
ワニギス科	Champsodontidae	イカナゴ	<i>Ammodytes personatus</i>	Te	○	○	○	○		
		イカナゴ科	<i>Ammodytidae</i>	-						
ミシマオコゼ科	Uranoscopidae	ミシマオコゼ	<i>Uranoscopus japonicus</i>	-	○	○	○	○		
		キビレミシマ	<i>Uranoscopus chinensis</i>	-				○		
ヘビギンボ科	Tripterygiidae	アオミシマ	<i>Xenoccephalus elongatus</i>	-	○	○				
		サツオミシマ	<i>Ichthyoscopus lebeck sannio</i>	-		○				
		メガネウオ	<i>Uranoscopus bicinctus</i>	Tr				○		
		ヒメギンボ	<i>Springerichthys bapturnus</i>	-				●		
		ヘビギンボ	<i>Enneapterygius theostomus</i>	-	○	○		○		
		コケギンボ科	Chaenopsidae	コケギンボ	<i>Neoclinus bryope</i>	Te	○	○		○
				イワアナコケギンボ	<i>Neoclinus lacunicola</i>	-				●
		イソギンボ科	Blenniidae	イソギンボ	<i>Parablennius yatabei</i>	Te	○	○	○	○
				タテガミギンボ	<i>Scartella emarginata</i>	Te				●
				ホンギンボ	<i>Entomacrodus stellifer stellifer</i>	Tr		○		○
カエルウオ	<i>Istiblennius enosimae</i>			Te				●		
マダラギンボ	<i>Laiphognathus multimaculatus</i>			Tr				●		
トサカギンボ	<i>Omobranchus fasciolatoceps</i>			Te				●		
イダテンギンボ	<i>Omobranchus punctatus</i>			Tr			○	○		
ナベカ	<i>Omobranchus elegans</i>			Te	○		○	○		
フタホシニジギンボ	<i>Petroscirtes springeri</i>			Te				●		
ニジギンボ	<i>Petroscirtes breviceps</i>			Tr	○		○	○		
クロスジギンボ	<i>Aspidontus dussumieri</i>			Tr		○	○	○		
ミナミギンボ	<i>Plagiotremus rhinorhynchus</i>			Tr				●		
ウバウオ科	Gobiesocidae			ツルウバウオ	<i>Aspasmichthys ciconiae</i>	Te		○		○
		ウバウオ	<i>Aspasma minimum</i>	-		○		○		
		ミサキウバウオ	<i>Lepadichthys frenatus</i>	Tr				○		
ネズッポ科	Callionymidae	ソコヌメリ	<i>Bathycallionymus sokonumeri</i>	-			○	○		
		コブヌメリ	<i>Diplogrammus xenicus</i>	-				●		
		ベニテグリ	<i>Foetorepus altivelis</i>	-				●		
		ヤマドリ	<i>Neosynchiropus ijimai</i>	Te				●		
		ハナビヌメリ	<i>Paradiplogrammus enneactis</i>	Tr		○		○		
		ヨメゴチ	<i>Calliurichthys japonicus</i>	-		○		○		
		イトヒキヌメリ	<i>Pseudocalliurichthys variegatus</i>	-				●		
		ホロヌメリ	<i>Repomucenus virgis</i>	Te		○	○	○		
		ヤリヌメリ	<i>Repomucenus huguenini</i>	Te		○	○	○		

目・科	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代
ハゼ科	Gobiidae	ネズミゴチ	Repomucenus curvicornis	-	○	○	○	○
		ヌメリゴチ	Repomucenus lunatus	Te	○	○	○	○
		ハタタテヌメリ	Repomucenus valenciennesi	Te		○	○	○
		トビヌメリ	Repomucenus beniteguri	Te		○	○	○
		トビハゼ	Periophthalmus modestus	-	●			
		タビラクチ	Apocryptodon punctatus	Te		●		
		アカウオ	Ctenotrypauchen microcephalus	Tr		○		○
		チワラスボ	Taenioides cirratus	Tr				○
		シロウオ	Leucopsarion petersii	Te	○	○	○	○
		ヒゲミズハゼ	Luciogobius saikaiensis	Te				
		コマハゼ	Luciogobius koma	Te				
		イドミズハゼ	Luciogobius pallidus	Te				
		ミミズハゼ	Luciogobius guttatus	-		○	○	
		ヒモハゼ	Eutaeniichthys gilli	-			●	
		オキナワハゼ	Callogobius hasseltii	Tr				
		シュンカンハゼ	Callogobius snelli	Tr				●
		ササハゼ	Valenciennesa wardi	Tr				●
		オトメハゼ	Valenciennesa puellaris	Tr				●
		アカハチハゼ	Valenciennesa strigata	Tr				●
		コクテンベンケイハゼ	Priolepis akihitoi	-				●
		ベンケイハゼ	Priolepis cincta	Tr				●
		ミサキスジハゼ	Priolepis borea	Te				●
		イチモンジハゼ	Trimma grammistes	Te				●
		オキナワベニハゼ	Trimma okinawae	Tr				●
		アカイソハゼ	Eviota masudai	-				●
		イソハゼ	Eviota abax	-				●
		ミジンベニハゼ	Lubricogobius exiguus	Te			○	
		ユカタハゼ	Hazeus otakii	Te			○	
		ドロメ	Chaenogobius gulosus	Te	○		○	○
		アゴハゼ	Chaenogobius annularis	Te			○	○
		ウキゴリ	Gymnogobius urotaenia	-			●	
		シミウキゴリ	Gymnogobius petsciliensis	Te				●
		ニクハゼ	Gymnogobius heptacanthus	Te			○	
		クボハゼ	Gymnogobius scrobiculatus	Te				
		ピリンゴ	Gymnogobius breunigii	Te			○	
		ウロハゼ	Glossogobius olivaceus	Te			○	○
		ヒゲハゼ	Parachaeturichthys polynema	Tr			○	○
		ニラミハゼ	Heteroplopomus barbatus	Te			○	○
		コモチジャコ	Amblychaeturichthys sciiustus	Te			○	○
		アカハゼ	Amblychaeturichthys hexanema	Te		○	○	○
		サビハゼ	Sagamia geneionema	Te			○	○
		マハゼ	Acanthogobius flavimanus	Te	○		○	○
ヤミハゼ	Suruga fundicola	-			●			
アシシロハゼ	Acanthogobius lactipes	-			○	○		
キヌバリ	Pterogobius elapoides	Te	○		○	○		
リュウグウハゼ	Pterogobius zacalles	Te	○		○			
ニシキハゼ	Pterogobius virgo	Te	○		○			
チャガラ	Pterogobius zonoleucus	Te			○	○		
クツワハゼ	Istigobius campbelli	-				●		
ホシノハゼ	Istigobius hoshinonis	Te				●		
クモハゼ	Bathygobius fuscus	Tr				●		
オニハゼ	Tomiyamichthys oni	-				●		

目・科	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代
	イトヒキハゼ	<i>Cryptocentrus filifer</i>	Tr	○		○	○	○
	ダテハゼ	<i>Amblyeleotris japonica</i>	Te					●
	クサハゼ	<i>Vanderhorstia</i> sp.	-				○	○
	カスリハゼ	<i>Mahidolia mystacina</i>	-		○			○
	ホシハゼ	<i>Asterropteryx semipunctata</i>	Tr					●
	ヒメハゼ	<i>Favonigobius gymnauchen</i>	-		○			○
	アベハゼ	<i>Mugilogobius abei</i>	Te		●			
	ヒナハゼ	<i>Redigobius bikolanus</i>	Tr		●			
	スジハゼ	<i>Acentrogobius pflaumii</i>	-	○	○	○		○
	ゴクラクハゼ	<i>Rhinogobius giurinus</i>	-	●				
	ヨシノボリ	<i>Rhinogobius</i> sp.	Te	○		○	○	○*8
	シマハゼ	<i>Tridentiger trigonocephalus</i>			○			○*9
	ヌマチチブ	<i>Tridentiger brevispinis</i>	Te					●
	チチブ	<i>Tridentiger obscurus</i>	Te	○		○		○
	ハナハゼ	<i>Ptereleotris hanae</i>	Tr					●
	オグロクロユリハゼ	<i>Ptereleotris heteroptera</i>	Tr					●
	クロユリハゼ	<i>Ptereleotris evides</i>	Tr					●
マンジュウダイ科	Ephippidae	ツバメウオ	Tr				○	○
クロホシマンジュウダイ科	Scatophagidae	クロホシマンジュウダイ	Tr					●
アイゴ科	Siganidae	アイゴ	Tr	○	○	○	○	○
ツノダシ科	Zanclidae	ツノダシ	Tr					●
ニザダイ科	Acanthuridae	ニザダイ	-			○	○	○
		ヒメテングハギ	Tr					●
		テングハギ	Tr	○			○	○
		コクテンサザナミハギ	Tr					●
		シマハギ	Tr					●
		ヒラニザ	Tr					●
		ニジハギ	Tr					●
		モンツキハギ	Tr					●
		ニセカンランハギ	Tr					●
		クロハギ	Tr					●
マカジキ科	Istiophoridae	バショウカジキ	Tr	○		○	○	○
		クロカジキ	Tr					●
		シロカジキ	Tr				○	○
		マカジキ	Tr	○	○	○	○	○
メカジキ科	Xiphiidae	メカジキ	Tr	○	○	○	○	○
カマス科	Sphyraenidae	オオメカマス	Tr					●
		アカカマス	-	○	○	○	○	○
		ホソカマス	Tr					●
		ヤマトカマス	-	○			○	
クロタチカマス科	Gempylidae	フウライカマス	D	●				
		ナガタチカマス	-	○				○
		カゴカマス	-					○
タチウオ科	Trichiuridae	ナガユメタチモドキ	-					○
		タチウオ	-	○	○	○	○	○
サバ科	Scombridae	マサバ	-	○	○	○	○	○
		ゴマサバ	Tr	○	○	○	○	○
		ヒラソウダ	Tr	○			○	○
		マルソウダ	Tr	○		○	○	○
		ハガツオ	Tr	○		○	○	○
		スマ	Tr	○	○	○	○	○
		カツオ	Tr	○		○	○	○

目・科	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代
	ビンナガ	<i>Thunnus alalunga</i>	—	○	○		○	○
	クロマグロ	<i>Thunnus orientalis</i>	—	○	○		○	○
	コシナガ	<i>Thunnus tonggol</i>	Tr		○	○	○	○
	キハダ	<i>Thunnus albacares</i>	Tr	○			○	○
	メバチ	<i>Thunnus obesus</i>	Tr	○			○	○
	カマスサワラ	<i>Acanthocybium solandri</i>	Tr				○	○
	サワラ	<i>Scomberomorus niphonius</i>	—	○	○	○	○	○
	ヨコシマサワラ	<i>Scomberomorus commerson</i>	Tr	●				
	ウシサワラ	<i>Scomberomorus sinensis</i>	—	●				
カレイ目	Pleuronectiformes							
コケビラメ科	Citharidae	ウロコガレイ	<i>Lepidoblepharon ophthalmolepis</i>	D			●	
		コケビラメ	<i>Citharoides macrolepidotus</i>	D			○	○
ヒラメ科	Paralichthyidae	ヒラメ	<i>Paralichthys olivaceus</i>	—	○	○	○	○
		ユメアラムガレイ	<i>Tarphops elegans</i>	Te		○	○	○
		アラムガレイ	<i>Tarphops oligolepis</i>	—		○	○	○
		メガレイ	<i>Pseudorhombus dupliciocellatus</i>	Tr		●		
		タマガンゾウビラメ	<i>Pseudorhombus pentophthalmus</i>	—		○	○	○
		ガンゾウビラメ	<i>Pseudorhombus cinnamoneus</i>	—	○	○	○	○
		ナンヨウガレイ	<i>Pseudorhombus oligodon</i>	—		○	○	○
ダルマガレイ科	Bothidae	クチボソザラガレイ	<i>Chascanopsetta micrognathus</i>	D			●	
		セイテンビラメ	<i>Asterorhombus intermedius</i>	Tr		○		○
		キシウダルマガレイ	<i>Parabothus kiensis</i>	—			○	○
		スマレガレイ	<i>Parabothus coarctatus</i>	D			●	
		カネコダルマガレイ	<i>Crossorhombus kanekonis</i>	—		○	○	
		コウベダルマガレイ	<i>Crossorhombus kobensis</i>	—		○	○	○
		ヒメダルマガレイ	<i>Engyprosopon longipelvis</i>	—		○	○	○
		ダルマガレイ	<i>Engyprosopon grandisquama</i>	Tr		○	○	○
		チカメダルマガレイ	<i>Engyprosopon multisquama</i>	—		○	○	○
		ホシダルマガレイ	<i>Bothus myriaster</i>	Tr		●		
		イイジマダルマガレイ	<i>Psettina ijimae</i>	—		○	○	
		トサダルマガレイ	<i>Psettina tozana</i>	—			○	○
		ナガダルマガレイ	<i>Arnoglossus tenuis</i>	—		○		○
		トウカイナガダルマガレイ	<i>Arnoglossus yamanakai</i>	—			○	○
		ニホンダルマガレイ	<i>Arnoglossus japonicus</i>	—	○	○		○
		ヤリガレイ	<i>Laeops kitaharae</i>	—			○	○
		ヒナダルマガレイ	<i>Japonolaeops dentatus</i>	—			○	○
カレイ科	Pleuronectidae	サメガレイ	<i>Clidoderma asperrimum</i>	—	○	○		
		メイタガレイ	<i>Pleuronichthys spp.</i>	—	○	○	○	○
		ババガレイ	<i>Microstomus achne</i>	—		○	○	○
		ホシガレイ	<i>Verasper variegatus</i>	Te	○		○	○
		ムシガレイ	<i>Eopsetta grigorjewi</i>	Te	○	○	○	○
		ソウハチ	<i>Hippoglossoides pinetorum</i>	—		○	○	○
		アカガレイ	<i>Hippoglossoides dubius</i>	—			○	○
		ヤナギムシガレイ	<i>Tanakius kitaharai</i>	Te	○	○	○	○
		ミギガレイ	<i>Dexistes rikuzenius</i>	—		○	○	○
		ヒレグロ	<i>Glyptocephalus stelleri</i>	—		○	○	○
		イシガレイ	<i>Kareius bicoloratus</i>	Te		○	○	○
		マガレイ	<i>Pleuronectes herzensteini</i>	—	○		○	○
		マコガレイ	<i>Pleuronectes yokohamae</i>	Te	○	○	○	○
カワラガレイ科	Poecilopsettidae	カワラガレイ	<i>Poecilopsetta plinthus</i>	—			○	○
ペロガレイ科	Samaridae	ツキノワガレイ	<i>Samariscus japonicus</i>	—				●
		ツマリツキノワガレイ	<i>Samariscus latus</i>	—			○	○

目・科	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代	
ササウシノシタ科	Soleidae	ササウシノシタ	<i>Heteromycteris japonica</i>	Te	○	○	○	○	
		ガラスウシノシタ	<i>Liachirus melanospilus</i>	Tr			●	●	
		ムスメウシノシタ	<i>Parachirus</i> sp.	-				●	
		トビササウシノシタ	<i>Aseraggodes kobensis</i>	-		○	○	○	
		サザナミウシノシタ	<i>Soleichthys heterorhinos</i>	Tr				●	
		セトウシノシタ	<i>Pseudaesopia japonica</i>	Te	○		○	○	
		ツノウシノシタ	<i>Aesopia cornuta</i>	Tr		○	○	○	
		シマウシノシタ	<i>Zebrias zebrinus</i>	-	○	○	○	○	
		オビウシノシタ	<i>Zebrias fasciatus</i>	Te				○	
		ウシノシタ科	Cynoglossidae	クロウシノシタ	<i>Paraplagusia japonica</i>	-	○		○
				オオシタビラメ	<i>Arelia bilineata</i>	Tr			●
				イヌノシタ	<i>Cynoglossus robustus</i>	-			●
				テンジクイヌノシタ	<i>Cynoglossus arel</i>	Tr			
ミナミアカシタビラメ	<i>Cynoglossus itinus</i>			-			○		
ゲンコ	<i>Cynoglossus interruptus</i>			-		○	○		
アカシタビラメ	<i>Cynoglossus joyneri</i>			-	○		○		
ヒレグロゲンコ	<i>Cynoglossus nigropinnatus</i>	-				●			
フグ目	Tetraodontiformes								
ベニカワムキ科	Triacanthodidae	ベニカワムキ	<i>Triacanthodes anomalus</i>	D		○	○		
	Triacanthidae	ギマ	<i>Triacanthus biaculeatus</i>	Tr	○		○		
モンガラカワハギ科	Balistidae	キヘリモンガラ	<i>Pseudobalistes flavimarginatus</i>	Tr			○		
		ツマジロモンガラ	<i>Sufflamen chrysopterygum</i>	Tr			●		
カワハギ科	Monacanthidae	モンガラカワハギ	<i>Balistoides conspicillum</i>	Tr	●				
		メガネハギ	<i>Sufflamen fraenatum</i>	Tr			●		
		アミモンガラ	<i>Canthidermis maculata</i>	Tr	○		○		
		ウスバハギ	<i>Aluterus monoceros</i>	Tr			○		
		ソウシハギ	<i>Aluterus scriptus</i>	Tr			○		
		アオサハギ	<i>Brachaluteres ulvarum</i>	Te			○		
		ハクセイハギ	<i>Cantherhines dumerilii</i>	Tr		○			
		キビレカワハギ	<i>Thamnaconus modestoides</i>	Tr			○		
		アミハギ	<i>Rudarius ercodes</i>	Te	○		○		
		ウマヅラハギ	<i>Thamnaconus modestus</i>	-	○	○	○		
		サラサハギ	<i>Thamnaconus hypargyreus</i>	-			○		
		ヒグハギ	<i>Chaetodermis penicilligera</i>	Tr					
		カワハギ	<i>Stephanolepis cirrhifer</i>	Te	○	○	○		
		ヨソギ	<i>Paramonacanthus japonicus</i>	Tr	○	○	○		
		イトマキフグ科	Aracnidae	イトマキフグ	<i>Kentrocapros aculeatus</i>	Te	○		○
Ostraciidae	コンゴウフグ		<i>Lactoria cornuta</i>	Tr		○	○		
フグ科	Tetraodontidae	ウミスズメ	<i>Lactoria diaphana</i>	Tr		○	○		
		ハマフグ	<i>Tetrosomus concatenatus</i>	Tr			●		
		テングハコフグ	<i>Ostracion rhinorhynchus</i>	-			○		
		ハコフグ	<i>Ostracion immaculatus</i>	Te	○	○	○		
		ミナミハコフグ	<i>Ostracion cubicus</i>	-			○		
		キタマクラ	<i>Canthigaster rivulata</i>	-		○	○		
		ヨリトフグ	<i>Sphoeroides pachygaster</i>	-			○		
		ショウサイフグ	<i>Takifugu snyderi</i>	-	○	○	○		
		ヒガンフグ	<i>Takifugu pardalis</i>	Te	○	○	○		
		ナシフグ	<i>Takifugu vermicularis</i>	-		○	○		
		マフグ	<i>Takifugu porphyreus</i>	-	○	○	○		
		コモンフグ	<i>Takifugu poecilonotus</i>	-		○	○		
タキフグ	<i>Takifugu oblongus</i>	-			○				
シマフグ	<i>Takifugu xanthopterus</i>	-		○	○				

目・科	種	生息域*1	1930-50年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代	
	ムシフグ	<i>Takifugu exascurus</i>	-						
	ゴマフグ	<i>Takifugu stictonotus</i>	-	○			○	○	
	クサフグ	<i>Takifugu niphobles</i>	-	○			○	○	
	トラフグ	<i>Takifugu rubripes</i>	-	○			○	○	
	カラス	<i>Takifugu chinensis</i>	-		○	○	○	●	
	シッポウフグ	<i>Torquigener brevipinnis</i>	-					●	
	モヨウフグ	<i>Arothron stellatus</i>	Tr	○				○	
	ホシフグ	<i>Arothron firmamentum</i>	-	○				○	
	アラレフグ	<i>Arothron caeruleopunctatus</i>	Tr					●	
	サザナミフグ	<i>Arothron hispidus</i>	Tr				○	○	
	ワモンフグ	<i>Arothron reticularis</i>	-					●	
	ドクサバフグ	<i>Lagocephalus lunaris</i>	-						
	クマサカフグ	<i>Lagocephalus lagocephalus oceanicus</i>	-					○	
	センニンフグ	<i>Lagocephalus sceleratus</i>	-				○	○	
	カナフグ	<i>Lagocephalus inermis</i>	-	○			○	○	
	シロサバフグ	<i>Lagocephalus spadiceus</i>	-	○		○	○	○	
	クロサバフグ	<i>Lagocephalus gloveri</i>	-				○	○	
ハリセンボン科	Diodontidae	ハリセンボン	Tr		○		○	○	
		ネズミフグ	Tr					●	
		イシガキフグ	Tr				○	○	
		メイトイシガキフグ	Tr					○	
マンボウ科	Molidae	マンボウ	Tr	○				○	
		ヤリマンボウ	Tr					●	
		クサビフグ	Tr					●	
出現種数				304	81	316	249	428	718

*1 Tr: 熱帯・亜熱帯性種, Te: 温帯性種, Fr: 寒帯・亜寒帯性種, D: 深海性種, -: 区分未了。

*2 元記載がシユモクザメとなっていたもの。2000年代にシロシユモクザメ *S.zygaena* とアカシユモクザメ *S.lewini* の2種が確認された。分布型は両種とも Tr。

*3 山口県外海水産試験場³⁾ではツノザメと記載されていたが、松原⁸⁸⁾のツノザメの学名 *S.mitsukurii* からフトツノザメとした。

*4 小林ら⁷⁾ではオニトマキエイ *Manta birostris* とされていたが、再同定の結果、タイワンイトマキエイ *Mobula tarapacana* と同定された。

*5 元記載がメバルとなっていたもの。1990年代と2000年代にアカメバル *S.inermis* とクロメバル *S.renticosus* の2種が確認された。分布型は前者が Te, 後者が-。

*6 元記載がハタンボとなっていたもので、松原⁸⁸⁾のハタンボの学名 *P.japonicus* からツマグロハタンボとした。

*7 元記載がササノハベラとなっていたもの。2000年代にホシササノハベラ *P.sieboldi* とアカササノハベラ *S.eoethinus* の2種が確認された。分布型は前者が Te, 後者が-。

*8 元記載がヨシノボリとなっていたもの。ヨシノボリ属には複数種があるが、2000年代にトウヨシノボリ *R.kurodai* が確認された。

*9 元記載がシマハゼとなっていたもの。2000年代はアカオビシマハゼ *T.trigonocephalus* とシモフリシマハゼ *T.bifasciatus* の2種が確認された。分布型は両種とも Te。

*10 元記載がメイトガレイとなっていたもの。1990年代と2000年代にメイトガレイ *P.cornutus* とナガレメイトガレイ *P.japonicus* の2種が確認された。分布型は両種とも Te。

●は当該年代にのみ出現したことを示す。

記載種リスト (五十音順)

アイゴ	アミウツボ	イトマキフグ
アイトラギス	アミメウツボ	イドミミズハゼ
アイナメ	アミメハギ	イトヨ
アイブリ	アミモンガラ	イトヨリダイ
アオサハギ	アヤアナハゼ	イヌノシタ
アオザメ	アヤメカサゴ	イネゴチ
アオハタ	アユ	イボオコゼ
アオハタモドキ	アラ	イボダイ
アオブダイ	アラメガレイ	イヤゴハタ
アオミシマ	アラレフグ	イラ
アオヤガラ	アンコウ	イロカエルアンコウ
アカアジ	イイジマダルマガレイ	イワアナコケギンボ
アカアマダイ	イカナゴ	インドヒメジ
アカイサキ	イケカツオ	ウキゴリ
アカイソハゼ	イゴダカホデリ	ウシエイ
アカウオ	イサキ	ウシサワラ
アカエイ	イサゴガンギエイ	ウスバハギ
アカエソ	イサゴビクニン	ウスメバル
アカオビシマハゼ	イシガキダイ	ウチワザメ
アカカマス	イシガキフグ	ウツカリカサゴ
アカガレイ	イシガレイ	ウツボ
アカグツ	イシダイ	ウバウオ
アカゴチ	イシヨウジ	ウバゴチ
アカササノハベラ	イズオコゼ	ウマヅラアジ
アカシタビラメ	イズカサゴ	ウマヅラハギ
アカシュモクザメ	イスズミ	ウミスズメ
アカタチ	イセゴイ	ウミタナゴ
アカナマダ	イソアイナメ	ウミテング
アカハゼ	イソカサゴ	ウミドジョウ
アカハタ	イソギンボ	ウミヒゴイ
アカハチハゼ	イソスズメダイ	ウミヤッコ
アカヒメジ	イソハゼ	ウメイロ
アカブチムラソイ	イソフエフキ	ウルメイワシ
アカマンボウ	イタチウオ	ウロコガレイ
アカムツ	イタチザメ	ウロコマツカサ
アカメバル	イダテンギンボ	ウロハゼ
アカヤガラ	イチモンジハゼ	エイラクブカ
アゴハゼ	イッセンタカサゴ	エゾイソアイナメ
アサバホラアナゴ	イッテンアカタチ	エビスザメ
アサヒアナハゼ	イットウダイ	エビスダイ
アジアカシヨウダイ	イトアナゴ	エンマゴチ
アシシロハゼ	イトオコゼ	オアカムロ
アズキハタ	イトヒキアジ	オイランヨウジ
アズマハナダイ	イトヒキサギ	オオイワシ
アナハゼ	イトヒキヌメリ	オオウミウマ
アネサゴチ	イトヒキハゼ	オオカズナギ
アブオコゼ	イトヒキベラ	オオクチイシナギ
アブラツノザメ	イトフエフキ	オオシタビラメ
アベハゼ	イトベラ	オオシロアナゴ
アマクサヨウジ	イトマキエイ	オオスジイシモチ

オオセ
オオメカマス
オオメジロザメ
オオメハタ
オオモンカエルアンコウ
オキアジ
オキアナゴ
オキイワシ
オキエソ
オキゴンベ
オキザヨリ
オキセミホウボウ
オキトラギス
オキナヒメジ
オキナメジナ
オキナワハゼ
オキナワベニハゼ
オキヒイラギ
オキヒメカジカ
オクヨウジ
オグロクロユリハゼ
オジサン
オトヒメベラ
オトメハゼ
オトメベラ
オナガシマガツオ
オニアジ
オニオコゼ
オニカサゴ
オニカナガシラ
オニゴチ
オニハゼ
オハグロベラ
オビアナハゼ
オビウシノシタ
オヤビッチャ
カイワリ
カエルアンコウ
カエルウオ
カガミダイ
カクレウオ
カゴカキダイ
カゴカマス
カゴシマニギス
カサゴ
カスザメ
カズナギ
カスミチョウチョウウオ
カスリハゼ
カタクチイワシ

カタボシイワシ
カツオ
カナガシラ
カナド
カナフグ
カネコダルマガレイ
カマスサワラ
カミソリウオ
カミナリベラ
カライワシ
カラス
ガラスウシノシタ
カラスエイ
カラチョウザメ
カワハギ
カワビシャ
カワラガレイ
ガンギエイ
ガンゾウビラメ
カンパチ
キアマダイ
キアンコウ
キジハタ
キシウドルマガレイ
キダイ
キタマクラ
キチジ
キチヌ
キツネダイ
キツネベラ
キツネメバル
キヌカジカ
キヌバリ
キハダ
キハツク
キビナゴ
キビレカワハギ
キビレミシマ
キヘリモンガラ
キホウボウ
ギマ
キュウセン
キュウリエソ
キリアナゴ
ギンアナゴ
ギンイソイワシ
ギンカガミ
キンカジカ
ギンガメアジ
キンギョハナダイ

ギンザメ
キンセンイシモチ
キンチャクダイ
キントキダイ
ギンボ
キンメモドキ
クエ
クサアジ
クサウオ
クサハゼ
クサビフグ
クサフグ
クサヤモロ
クジメ
クダヤガラ
クダリボウズギス
クチボソザラガレイ
クツワハゼ
クボハゼ
クマサカフグ
クマササハナムロ
クマノミ
クモハゼ
クラカケトラギス
クラゲウオ
クルメサヨリ
クロアジモドキ
クロアナゴ
クロイシモチ
クロウシノシタ
クロエソ
クロエリギンボ
クロカジキ
クロサギ
クロサバフグ
クロスジギンボ
クロスズメダイ
クロソイ
クロダイ
クロテンス
クロトガリザメ
クロヌタウナギ
クロハギ
クロヒラアジ
クロヘリメジロ
クロホシイシモチ
クロホシフエダイ
クロホシマンジュウダイ
クロマグロ
クロメジナ

クロメバル
クロユリハゼ
ケムシカジカ
ゲンコ
ゲンロクダイ
コイチ
コウベダルマガレイ
コウライガジ
コウライトラギス
コウライヨロイメバル
コオリカジカ
コガシラベラ
コガネスズメダイ
コクチイシナギ
コクチフサカサゴ
コクテンサザナミハギ
コクテンベンケイハゼ
ゴクラクハゼ
コケギンボ
コケビラメ
コシナガ
コショウダイ
コスジイシモチ
ゴテンアナゴ
コトヒキ
コニベ
コノシロ
コバンザメ
コバンヒメジ
コブダイ
コブヌメリ
コマイ
ゴマサバ
ゴマソイ
コマハゼ
ゴマフエダイ
ゴマフグ
コモチジャコ
コモンカスベ
コモンサカタザメ
コモンハタ
コモンフグ
コロザメ
コロダイ
コンゴウフグ
ゴンズイ
コンペイトウ
サイウオ
サカタザメ
サギフエ

サクラダイ
サクラテンジクダイ
サクラマス
サケ
サケガシラ
サケビクニン
ササウシノシタ
サザナミウシノシタ
サザナミフグ
ササハゼ
サツオミシマ
サツバ
サツマカサゴ
サビハゼ
サメガレイ
サヨリ
サヨリトビウオ
サラサカジカ
サラサハギ
サラサハタ
ザラビクニン
サワラ
サンゴタツ
サンマ
シイラ
シオイタチウオ
シキシマハナダイ
シズクトラギス
シッポウフグ
シノノメサカタザメ
シビレエイ
シマアジ
シマイサキ
シマウシノシタ
シマガツオ
シマスズメダイ
シマセトダイ
シマネコザメ
シマハギ
シマハタタテダイ
シマヒメヤマノカミ
シマフグ
シモフリシマハゼ
シモフリハナアンコウ
シャチブリ
シュンカンハゼ
ショウサイフグ
シラウオ
シラコダイ
シリキルリスズメダイ

シロアナゴ
シロアマダイ
シロウオ
シロカジキ
シロギス
シログチ
シロコバン
シロサバフグ
シロザメ
シロシュモクザメ
シロナメハダカ
ジンベエザメ
スイ
スギ
スケトウダラ
スジアラ
スジイシモチ
スジコバン
スジハゼ
スジハナダイ
スジハナビラウオ
スジベラ
スズキ
スズハモ
スズメダイ
スソウミヘビ
スナエソ
スナビクニン
スマ
スミウキゴリ
スミクイウオ
スミツキアカタチ
スミツキアマダイ
スミレガレイ
セイテンビラメ
セグロスズメダイ
セダカクロサギ
セダカスズメダイ
セトウシノシタ
セトカジカ
セトダイ
セミホウボウ
セレベスゴチ
センニンフグ
センネンダイ
ソウシカエルアンコウ
ソウシハギ
ソウハチ
ソコイトヨリ
ソコカナガシラ

ソコヌメリ
ソコハリゴチ
ソコホウボウ
ソトイワシ
ソラスズメダイ
ダイナンウミヘビ
ダイナンギンボ
タイリクスズキ
タイワンイトマキエイ
タカクラタツ
タカサゴ
タカサゴヒメジ
タカノハダイ
タカベ
タキフグ
タケギンボ
タケノコメバル
タコベラ
タチウオ
ダツ
タツウミヤッコ
タツノイトコ
タツノオトシゴ
タテガミギンボ
タテジマキンチャクダイ
ダテハゼ
タナカゲンゲ
タナバタウオ
タヌキメバル
タビラクチ
タマカイ
タマガシラ
タマガンゾウビラメ
ダルマオコゼ
ダルマガレイ
ダンゴウオ
チカメキントキ
チカメダルマガレイ
チゴダラ
チダイ
チチブ
チャガラ
チョウチョウウオ
チョウチョウエソ
チョウハン
チワラスボ
ツキチョウチョウウオ
ツキノワガレイ
ツクシトビウオ
ツノウシノシタ

ツノダシ
ツバクロエイ
ツバメウオ
ツバメコノシロ
ツボダイ
ツماغロハタンボ
ツマジロモンガラ
ツマリカスベ
ツマリツキノワガレイ
ツマリツノザメ
ツムブリ
ツルウバウオ
テッポウイシモチ
テンガイハタ
テングカスベ
テングダイ
テングチョウチョウウオ
テングノタチ
テングハギ
テングハコフグ
テンジクアジ
テンジクイサキ
テンジクイヌノシタ
テンジクスズメダイ
テンジクダイ
テンジクダツ
テンス
トウカイナガダルマガレイ
トウゴロウイワシ
トウヨシノボリ
トウジン
トカゲエソ
トカゲゴチ
ドクサバフグ
トゲカナガシラ
トゲチョウチョウウオ
トゲヨウジ
トサカギンボ
トサダルマガレイ
ドチザメ
トビウオ
トビエイ
トビササウシノシタ
トビヌメリ
トビハゼ
トビハタ
ドブカスベ
トヤマサイウオ
トラギス
トラザメ

トラフグ
ドロメ
ナガサキスズメダイ
ナガタチカマス
ナガダルマガレイ
ナガツカ
ナガハナダイ
ナカハラタナバタウオ
ナガユメタチモドキ
ナガレメイタガレイ
ナシフグ
ナツハリゴチ
ナヌカザメ
ナベカ
ナミアイトラギス
ナミノハナ
ナミマツカサ
ナメフウセンウオ
ナルトビエイ
ナンヨウカイワリ
ナンヨウガレイ
ナンヨウサヨリ
ニギス
ニクハゼ
ニザダイ
ニジアマダイ
ニジカジカ
ニシキギンボ
ニシキハゼ
ニシキベラ
ニジギンボ
ニジハギ
ニシン
ニセカンランハギ
ニセギンアナゴ
ニセフウライチョウチョウウオ
ニタリ
ニホンウナギ
ニホンダルマガレイ
ニホンミミズアナゴ
ニラミハゼ
ヌタウナギ
ヌマチチブ
ヌメリゴチ
ネコザメ
ネズミギス
ネズミゴチ
ネズミフグ
ネツタイミノカサゴ
ネムリシビレエイ

ネンブツダイ
ノコギリザメ
ノコギリヨウジ
ノトイスズミ
ノドグロヒメアンコウ
ノミノクチ
ノロゲンゲ
ハオコゼ
ハガツオ
ハクセイハギ
ハコフダ
バショウカジキ
ハダカイワシ
ハダカエソ
ハタタテダイ
ハタタテヌメリ
ハタハタ
ハチ
ハチビキ
ハチワレ
ハツメ
ハナアナゴ
ハナオコゼ
ハナザメ
ハナタツ
ハナチゴオコゼ
ハナハゼ
ハナビヌメリ
ハナビラウオ
ハナミノカサゴ
ハナメゴチ
ババガレイ
ハマギギ
ハマダツ
ハマフエフキ
ハマフダ
ハモ
ハリゴチ
ハリセンボン
ヒイラギ
ヒガンフダ
ビクニン
ヒゲソリダイ
ヒゲダイ
ヒゲハギ
ヒゲハゼ
ヒゲミズハゼ
ヒシヨロイアジ
ヒナダルマガレイ
ヒナハゼ

ヒバシヨウジ
ヒフキヨウジ
ヒメ
ヒメオコゼ
ヒメオニオコゼ
ヒメギンボ
ヒメコダイ
ヒメコトヒキ
ヒメジ
ヒメシマガツオ
ヒメスイ
ヒメスミクイウオ
ヒメダイ
ヒメダラ
ヒメダルマガレイ
ヒメテングハギ
ヒメハゼ
ヒメハナダイ
ヒメヒイラギ
ヒメフエダイ
ヒモハゼ
ヒラスズキ
ヒラソウダ
ヒラタエイ
ヒラニザ
ヒラマサ
ヒラメ
ビリンゴ
ヒレアナゴ
ヒレグロ
ヒレグロゲンコ
ヒレコダイ
ヒレジロアナゴ
ヒレジロマンザイウオ
ヒレナガカナガシラ
ヒレナガカンパチ
ビンナガ
フウライイシモチ
フウライカマス
フウライチョウチョウウオ
フウライボラ
フエフキダイ
フサカサゴ
フサギンボ
ブダイ
フタホシニジギンボ
フチドリズメダイ
フトツノザメ
ブリ
フリソデウオ

ブリモドキ
ヘダイ
ベニカエルアンコウ
ベニカワムキ
ベニツケギンボ
ベニテグリ
ヘビギンボ
ヘラアナゴ
ベラギンボ
ベンケイハゼ
ベンテンウオ
ホウズキ
ボウズコンニャク
ホウセキキントキ
ホウボウ
ホウライウミヘビ
ホウライヒメジ
ホカケトラギス
ホコサキ
ホシエイ
ホシガレイ
ホシギンボ
ホシササノハベラ
ホシザメ
ホシセミホウボウ
ホシダルマガレイ
ホシテンス
ホシナシムラソイ
ホシノハゼ
ホシハゼ
ホシフダ
ホソアオトビ
ホソウミヤッコ
ホソカマス
ホソトビウオ
ホソフウライウオ
ホタテウミヘビ
ホッケ
ホホジロザメ
ボラ
ホロヌメリ
ホンソメワケベラ
ホンニベ
ホンベラ
マアジ
マアナゴ
マイワシ
マエソ
マカジキ
マガレイ

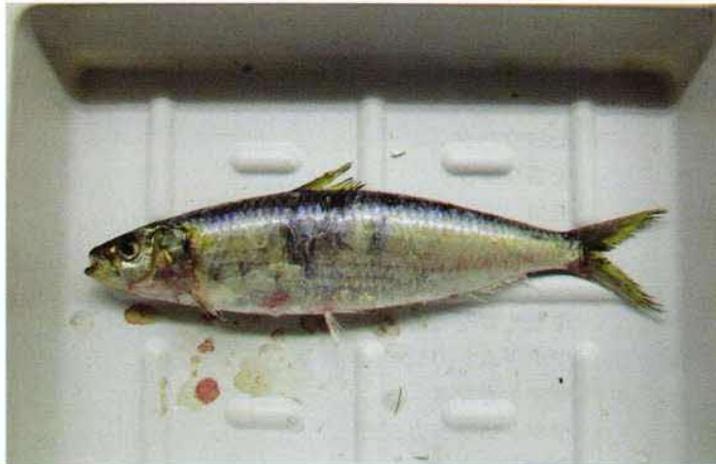
マコガレイ
マゴチ
マサバ
マダイ
マダラ
マダラエイ
マダラギンボ
マダラトビエイ
マツカサウオ
マツダイ
マツバゴチ
マツバスズメダイ
マテアジ
マトイシモチ
マトウダイ
マトウトラギス
マナガツオ
マハゼ
マハタ
マフグ
マルアジ
マルイボダイ
マルソウダ
マルタ
マンボウ
ミギガレイ
ミギマキ
ミサキウバウオ
ミサキスジハゼ
ミシマオコゼ
ミジンベニハゼ
ミズン
ミツボシクロスズメダイ
ミドリフサアンコウ
ミナミアカシタビラメ
ミナミイケカツオ
ミナミギンガメアジ
ミナミギンボ
ミナミハコフグ
ミナミハタンボ
ミナミハナダイ
ミナミホタテウミヘビ
ミノカサゴ
ミミズアナゴ
ミミズハゼ
ムシガレイ
ムシフグ
ムスジガジ
ムスメウシノシタ
ムスメベラ

ムツ
ムラサキシヤチブリ
ムラソイ
ムレハタタテダイ
ムロアジ
メアジ
メイタイシガキフグ
メイタガレイ
メイチダイ
メカジキ
メガネウオ
メガネカスベ
メガネハギ
メガレイ
メゴチ
メジナ
メジロザメ
メダイ
メダカ
メナダ
メバチ
モヨウカスベ
モヨウハタ
モヨウフグ
モロ
モンガラカワハギ
モンツキハギ
ヤセオコゼ
ヤナギムシガレイ
ヤマトカマス
ヤマトコブシカジカ
ヤマドリ
ヤマブキベラ
ヤミハゼ
ヤリガレイ
ヤリヌメリ
ヤリヒゲ
ヤリマンボウ
ユウダチタカノハ
ユウダチトラギス
ユカタハゼ
ユキフリソデウオ
ユメアラメガレイ
ユメカサゴ
ユリウツボ
ヨウジウオ
ヨコシマサワラ
ヨコスジフエダイ
ヨシキリザメ
ヨソギ

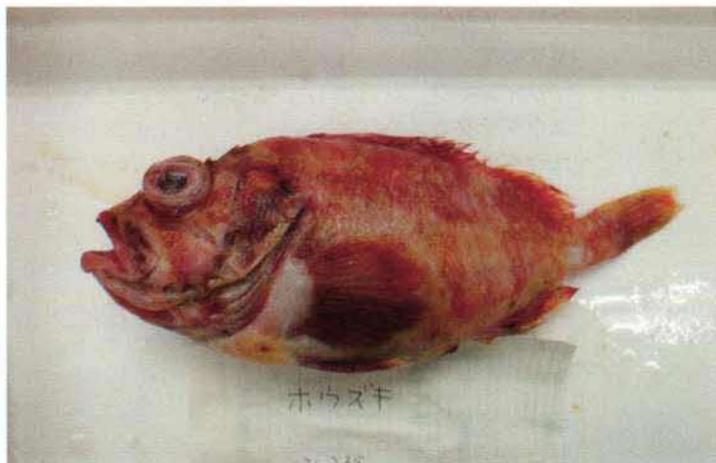
ヨメゴチ
ヨメヒメジ
ヨリトフグ
ヨロイイタチウオ
ヨロイメバル
リュウキュウヒメジ
リュウキュウヨロイアジ
リュウグウノツカイ
リュウグウノヒメ
リュウグウハゼ
ルリスズメダイ
ロウソクチビキ
ロクセンズメダイ
ワキヤハタ
ワニエソ
ワニギス
ワニグチボラ
ワニゴチ
ワヌケフウリュウウオ
ワモンフグ



1 タイワンイトマキエイ *Mobula tarapacana* (Philippi, 1982), 萩市相島北西沖 8 海里, 2004 年 7 月 15 日, 天野千絵撮影, 山口県水産研究センター所蔵 (写真)。



2 カタボシイワシ *Sardinella lemuru* (Bleeker, 1853), 下関市蓋井島沖, 2008 年 9 月 24 日, 落合晋作撮影, 下関市立しものせき水族館所蔵 (写真)。



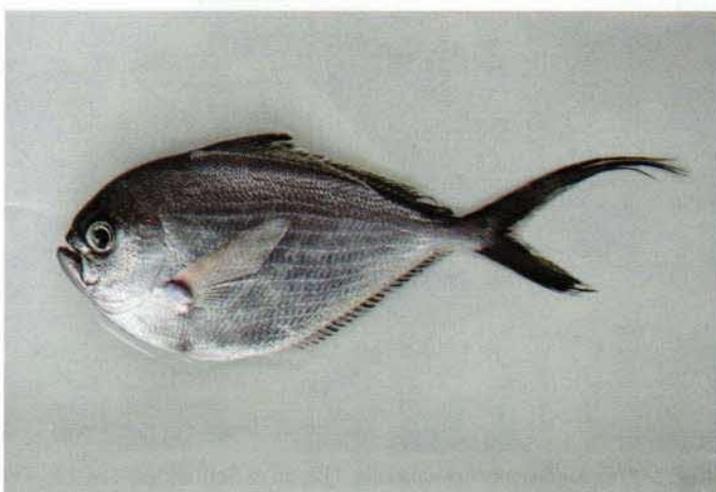
3 ホウズキ *Hozukius emblemarius* (Jordan and Starks, 1904), 萩市見島沖水深 210m, 2009 年 7 月 25 日, 落合晋作撮影, 下関市立しものせき水族館所蔵 (写真)。



4 ニジアマダイ *Opistognathus evermanni* (Jordan & Snyder, 1902), 下関市吉見沖水深20m, 2009年7月29日, 園山貴之撮影, 下関市立しものせき水族館所蔵 (写真)。



5 ヒレナガカンパチ *Seriola rivoliana* (Valenciennes, 1833), 下関市室津地先, 2007年1月4日, 落合晋作撮影, 下関市立しものせき水族館所蔵 (写真)。



6 オナガシマガツオ *Brama myersi* (Mead, 1972), 下関市室津地先, 2007年6月8日, 土井啓行撮影, 下関市立しものせき水族館所蔵 (写真)。



7 クロホシフエダイ *Lutjanus russellii* (Bleeker, 1849), 深川湾, 2009年10月5日, 河野光久撮影, 山口県水産研究センター所蔵 (写真)。



8 ツキチョウウチョウウオ *Chaetodon wiebeli* (Kaup, 1863), 下関市湯玉地先, 2009年11月19日, 落合晋作撮影, 下関市立しものせき水族館所蔵 (写真)。



9 ツマジロモンガラ *Sufflamen chrysopterum* (Bloch & Schneider, 1801), 萩市須佐深までかたビーチ, 2003年11月18日, スサリゾートダイビングサービス撮影, 萩博物館所蔵 (写真)。

日本海産魚類目録 (予報)

河野光久*1・土井啓行*2・堀 成夫*3

List of the Fishes in the Japan Sea (Preliminary Report)

Mitsuhisa KAWANO, Hiroyuki DOI and Shigeo HORI

We made a list of the fishes in the Japan Sea on the basis of hitherto records. A total of 1336 fish species composed of 42 orders and 237 families were identified. The number of tropical/subtropical species was 420 and occupied 50 % of the 846 species of which geographical distribution and habitat were clearly recognized. The fish fauna was characterized as follows: Deep-sea fishes, especially first deep-sea fishes were very poor. Pelagic fishes such as scombrid and exocoetid fishes had enlarged their distribution areas to the Japan Sea in recent years. Tropical/subtropical coastal fishes had conspicuously increased in recent years. For the reasons above mentioned, fish fauna in this area was not remarkably poor in comparison with those in the Kuroshio region. We indicated the importance of elucidating the actual condition and the mechanism of the dynamic change in the fish fauna.

Key words : List of fishes; Japan Sea; Tropical/subtropical species

日本海はユーラシア大陸の東部外縁に位置する縁海で、隣接する海洋とは対馬、津軽、宗谷および間宮の4つの浅い海峡で接続している。本海域の魚類目録は沿岸のほとんどの道府県で部分的な海域ごとに作成されているものの、日本海産魚類目録として日本海の全範囲を網羅した魚類目録はわずかしかない。日本海産魚類目録として最初に報告したのは加藤¹⁾で、佐渡周辺、富山湾および山陰隠岐の海域ごとの出現種、合計636種を報告している。その後、津田²⁾は原色日本海魚類図鑑を作成し、日本海産魚類として774種を記載している。最近、著者ら³⁾は山口県日本海産魚類目録を作成し、山口県日本海域だけで加藤¹⁾および津田²⁾の報告を上回る870種が出現したこと、および水温

の上昇に伴い1990年代から2000年代に熱帯・亜熱帯性魚類の出現種数が大幅に増加したことを報告している。このように日本海における魚類の出現種は津田²⁾の報告以降、水温の上昇に伴い確実に増加していることから、できるだけ最新の情報を含めて現時点での日本海の魚類相を明らかにしておくことは、今後の水温変動が日本海の魚類の分布や回遊に及ぼす影響を評価あるいは予測する上で重要であると考えられる。

本研究では日本海の沿岸および各海域の主要な魚類目録および魚類相に関する資料に、著者らが作成した山口県日本海産魚類目録³⁾を加え、日本海沿岸の全道府県を網羅する魚類目録を作成すると共に、日本海の魚類相の特徴について検討した。

*1 山口県水産研究センター外海研究部
Yamaguchi Prefectural Fisheries Research Center; 2861-3 Ohtomari, 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, 750-0036, Japan

*3 萩博物館
Hagi Museum; 355 Horiuchi, Hagi, Yamaguchi, 758-0057, Japan

材料および方法

魚類目録の作成に用いた資料は、大学⁴⁻⁸⁾、独立行政法人水産研究所^{1, 10)}、道府県水産関係機関¹¹⁻²⁹⁾および博物館³⁰⁻⁴²⁾の調査・研究報告のほか、学会誌・会報⁴³⁻⁶⁶⁾、魚類図鑑^{2, 67-75)}、ホームページ^{76, 77)}に掲載された魚類の記録である。

目録の作成にあたっての魚種名の記載や分類方式、および掲載の順序は、中坊^{72, 73)}に準じた。また、追加種や学名の変更については、日本魚類学会のホームページ(<http://www.fish-isj.jp>, 参照2011年2月22日)を参考にした。

出現した魚種のおおまかな生息域に基づく内訳を把握するため、中坊^{72, 73)}による分布や生息環境に関する記述に基づき、浅海・表層(水深200m未満)に生息するものは西村⁷⁸⁾が提唱した次の3つの生物地理群集(Tr, Te, Fr)へ、水深200m以深に生息するものは深海性種(D)に区分した。

Tr: 熱帯・亜熱帯性種(インド・西太平洋系)

Te: 温帯性種(東亜系)

Fr: 寒帯・亜寒帯性種(北太平洋系)

なお、中坊^{72, 73)}による分布や生息環境に関する記述だけでは明確かつ客観的に生息域を識別できない魚種については、あえて他の情報を追加して考察し区分することは本研究の範疇外であるため、区分未了として該当欄に「-」と記しておいた。

なお、本研究の対象とした日本海の範囲は以下のとおりとした。北端については宗谷海峡、西端については東松浦半島、壱岐周辺海域および対馬周辺海域を結ぶ線とし、東端については津軽海峡の東端とした。

結 果

日本海で確認された魚類は、42目237科1336種であった(表1)。

出現種数が多かった上位10科は、ハゼ科(89種)、カジカ科(55種)、フサカサゴ科(50種)、アジ科(38種)、ハタ科(34種)、ゲンゲ科(31種)、カレイ科(31種)、フグ科(30種)、ベラ科(29種)、タウエガジ科(26種)であった。これらの出現種数を合計すると413種で、全出現種数(1336種)の30.9%を占めた。

生息域区分が可能であった846種における各区分の種数を見ると、熱帯・亜熱帯性種が426種(50%)、温帯性種が224種(26%)、寒帯・亜寒帯性種が105種(12%)、深海性種が91種(11%)であった。

道府県別の出現種数は、道府県別のリストが必ずし

も完全とはいえないので単純な比較はできないが、山口県が870種と突出して多かった。

考 察

日本海の生物相について沖山⁷⁹⁾は、黒潮流域に比較して外洋性要素(中・深層性要素および表層性要素)および沿岸生物相が貧困であるため、かなり貧困であることを重要な特徴として挙げている。そして、中・深層性要素の具体的事例として沖山⁷⁹⁾は、黒潮流域に限らず外洋域においては表層稚魚網採集物にハダカイワシ科魚類が卓越して出現するのに対し、日本海ではハダカイワシ科に限らず中・深層性魚類マイクロネクトンが極端に貧困であると記述している。本研究ではハダカイワシ科魚類は11種が確認されたが、このうち8種は対馬近海で確認されたもので⁷²⁾、山口県以北の日本海ではハダカイワシ科魚類は極めて少なかった(表1)。沖山⁷⁹⁾はこの原因について、外洋性の中・深層性種の分布にとって水深の浅い対馬海峡が大きな障壁になっており、稚魚が日本海へ加入しても変態に伴う習性の変化(例えば深層部への移行)が日本海固有冷水に適合できずに死滅するものと考えており、本研究結果からもこの考えは妥当なものと思われる。

中・深層性魚類について、西村⁸⁰⁾は日本海では太平洋に豊富に分布する原始的な深海魚(ヨコエソ科、シャチブリ科、ハダカイワシ科、ソコダラ科、シギウナギ科、フウセンウナギ科)がほとんどいない一方、二次的深海魚(ゲンゲ科、カジカ科、クサウオ科など)が非常に分化・繁栄していると指摘している。本研究においても、原始的な深海魚であるヨコエソ科、シギウナギ科、フウセンウナギ亜目はまったく見られず、日本海南西部を中心としてシャチブリ科が2種、ソコダラ科が6種確認されたにすぎなかったが、二次的深海魚についてはゲンゲ科が31種、カジカ科が55種、クサウオ科が18種と比較的多く出現した(表1)。

表層性要素については、沖山⁷⁹⁾は熱帯から温帯域に繁栄しているサバ亜目魚類を代表としてとりあげ、日本海では外洋型種のうち全生活環が外洋表層で回転する要素は熱帯、亜熱帯性を問わず貧困であるとしている。本研究ではサバ亜目サバ科魚類のうち沖山⁷⁹⁾が稀種としたヒラソウダ *Auxis thazard*、カツオ *Katsuwonus pelamis*、コシナガ *Thunnus tonggol* は普通種として、未記録種とされたイソマグロ *Gymnosarda unicolor* は稀種とみなされた。近年、コシナガについては産卵も確認されている⁸¹⁾ことから、沖山⁷⁹⁾の指摘した当時よりもサバ科魚類は生活域を日本海に拡大

していると考えられる。沖山⁷⁹⁾は表層性要素としてトビウオ科魚類についても記述しており、本邦産23種のうち日本海では6種が記録されているのみで、このうち多産するのはホソトビウオ *Cypselurus hiraii* とツクシトビウオ *Cypselurus heterurus doederleini* の2種に限られているとしている。一方、本研究ではトビウオ科魚類は10種が確認され(表1)、近年日本海ではホソトビウオとツクシトビウオのほかに仔稚魚期および未成魚期のホソアオトビ *Hirundichthys oxycephalus* も多産することが知られていることから⁸²⁾、トビウオ科魚類についても近年日本海へ生活域が拡大していることが窺える。

沿岸生物相について沖山⁷⁹⁾は、日本海ではインド-太平洋系(熱帯・亜熱帯性)の浅海生物群集が貧困なため、内湾的生物群集が主体となっているとしている。これに対し、小林ら⁸³⁾は山口県日本海沿岸域において1984~2004年に120種に及ぶ特記的な魚類の出現があり、このうち84種、70%が熱帯・亜熱帯性種であったこと、および熱帯・亜熱帯性魚類の顕著な出現は1997年以降水温の上昇に伴い見られたことを報告している。本研究においても生息域区分が可能であった846種のうち熱帯・亜熱帯性種が426種と最も多く、ほぼ半数を占めたことから、日本海において熱帯・亜熱帯性沿岸魚が増加しているものと考えられる。沖山⁷⁹⁾は熱帯性要素の貧困は夏~秋季に発達する暖流表層水に対する適応の問題であり、水温よりも塩分(極度な低鹹化)の方が大きな障害になると推測している。日本海の低鹹化に大きな影響を及ぼしているのは長江希釈水であるが、三峡ダム建設により長江希釈水が縮小し、秋の塩分が上昇する可能性が指摘されている⁸⁴⁾。近年の水温上昇に加え、塩分の上昇が起きれば、熱帯・亜熱帯性魚類の日本海への生活域の拡大が促進される可能性が高い。

以上のとおり日本海では、中・深層性魚類マイクロネクトンは沖山⁷⁹⁾や西村⁸⁰⁾の指摘どおり著しく貧困であるといえる。しかし、表層性要素や沿岸性要素については、沖山⁷⁹⁾の報告がなされた1970年代およびそれ以前に比べ、近年熱帯・亜熱帯性種が顕著に増加し、著しく貧困とは言えなくなっている。このことは出現種数に明瞭に現れ、本研究の出現種数(1337種)は加藤(636種)¹⁾および津田(774種)²⁾と比較してほぼ倍増となった。日本列島およびその周辺の魚類は3863種とされるので⁷²⁾、日本海で確認された種はこのうちの34.6%に相当し、黒潮流域の相模灘(1503種)⁸⁵⁾および東シナ海・黄海(1158種)⁸⁶⁾と比較しても、著しく少ないとはいえない。従って、日本海の魚類相は黒潮流域と比較してかなり貧困であると固

定的にとらえるのではなく、近年の水温上昇に伴い熱帯・亜熱帯性種が増加し、年々ダイナミックに変化しているのとらえるべきである。そして今後は、変化の具体的な内容を明確にしていくとともに変化のメカニズムの解明を進めていく必要がある。

最後に本目録の課題について指摘しておきたい。本目録の作成に使用した資料は、既往の目録や文献のうち主要なものに限られており、すべてが網羅されているわけではない。従って、記載が漏れている魚種がある可能性がある。とりわけ、道府県別のリストについては不完全なものであり、今後各道府県の研究者により整備されていくことが望まれる。近年水温の上昇に伴い、各地で暖海性魚類の増加が報告されている^{9, 83, 87)}。現時点における道府県別の魚種リストを整備しておけば、今後の日本海の魚類相や分布域の変化を的確にとらえるための有益な資料となるであろう。

謝 辞

本論文をとりまとめるにあたりご校閲と有益なご助言をいただいた、つのしま自然館の小林知吉氏に深く感謝する。

本魚類目録を作成するに当たり、日本海各地の魚類目録の入手に協力いただいた望岡隆典博士(九州大学)、川上 靖氏(鳥取県立博物館)、伊藤光機氏(元秋田県立男鹿水族館)、箕輪一博氏(柏崎市立博物館)に感謝の意を表す。

本魚類目録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者が取り組んでいる共同研究「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1つとしてとりまとめたものである。本研究のとりまとめ、報告に理解を示され、便宜を図っていただいた山口県水産研究センター仲野武二所長、下関市立しものせき水族館石橋敬章館長ならびに萩博物館湯本重男館長に感謝する。

文 献

- 1) 加藤源治(1956): 日本海産魚類目録. 日本海区水産研究所報告, (4), 311-332.
- 2) 津田武美(1990): 原色日本海魚類図鑑, 桂書房, 富山, 612pp.
- 3) 河野光久・土井啓行・堀 成夫(2011): 山口県日本海産魚類目録. 山口県水産研究センター研究報告, (9), 29-64.
- 4) Tabeta O. (1972): An Ecological Study on the Fishes Stranded upon the Beach of Northern

- Kyushu. J. Shimonoseki Univ. Fish., 21(1), 81-151.
- 5) 西田 睦・入江隆彦・田中 克 (1977): 舞鶴湾の藻場およびその周辺の魚類. 舞鶴湾の動植物リスト, 京都大学農学部附属水産実験所, 54-61.
 - 6) 南 卓志 (1977): 舞鶴湾に出現する仔稚魚. 舞鶴湾の動植物リスト, 京都大学農学部附属水産実験所, 62-64.
 - 7) 余吾 豊・桜井誠一・望岡典隆・三郎丸隆 (1986): 沖ノ島の魚類相 I, 沖ノ島産魚類目録の予報. 九州大学農学芸雑誌, 40(2・3), 183-189.
 - 8) 西田高志・松永 敦・西田知美・佐島圭一郎・中園明信 (2004): 宗像郡津屋崎町沿岸魚類目録. 九州大学農学芸雑誌, 59(2), 113-136.
 - 9) 西田高志・中園明信・及川 信・松井誠一 (2005): 近年の海水温上昇による筑前海沿岸魚類相の変化. 九州大学農学芸雑誌, 60(2), 187-201.
 - 10) 木下貴裕 (1985): 日本海南西海域における夏季の魚類相及び大型底生生物相. 西日本底魚部会報, (13), 37-52
 - 11) 鳥取県経済部水産課 (1956): 鳥取県の水産, 昭和 31 年, 163pp.
 - 12) 鳥取県水産試験場 (1960): 中海干拓基本調査報告書, 141pp.
 - 13) 山形県水産試験場 (1964): 幼稚魚生態調査報告(総括編) 昭和 36 年~ 38 年, 58pp.
 - 14) 上野達治 (1971): 北海道近海産魚類目録. 北海道立水産試験場報告, (13), 61-102.
 - 15) 梶川晃 (1976): 美保湾における生物群集について. 鳥取県水産試験場報告, (17), 6-36.
 - 16) 南 卓志・中坊徹次・魚住雄二・清野清次 (1977) 若狭湾由良川沖の底生魚類相. 昭和 50 年度京都府水産試験場報告, 74-100.
 - 17) 石川県水産試験場 (1985): 石川県魚類方言集, 44pp.
 - 18) 佐野茂・永井浩爾・川口哲夫 (1986): 大陸棚斜面漁場開発調査報告. 鳥取県水産試験場報告, (28), 17-31.
 - 19) 鳥取県水産試験場 (1987): 大規模増殖場開発調査報告書, 79pp.
 - 20) 林 清志 (1990): 富山湾に出現する魚卵及び仔稚魚の季節変化と鉛直分布. 富山県水産試験場研究報告, (2), 1-17.
 - 21) 日本海区山形県 (1995): 平成 6 年度資源管理型漁業推進総合対策事業報告書 (広域回遊資源), 48pp.
 - 22) 日本海区山形県 (1996): 平成 7 年度資源管理型漁業推進総合対策事業報告書 (広域回遊資源), 71pp.
 - 23) 山形県水産試験場 (1999): 山形県の魚貝類の地方名, 62pp.
 - 24) 松井芳房・大谷徹也 (2001): 兵庫県但馬地方における漁獲物の地方名称. 兵庫県水産試験場研究報告, (36), 75-78.
 - 25) 塩垣 優・石戸芳男・野村義勝・杉本 匡 (2004): 改訂青森県産魚類目録. 青森県水産総合研究センター研究報告, 1-80.
 - 26) 松本洋典 (2005): 島根県敬川沖における魚類の出現特性 (I). 島根県水産試験場研究報告, 12, 79-86.
 - 27) 島根県水産試験場 (2005): 特集: 海からの珍客. とびつくす, (2).
 - 28) 島根県水産技術センター (2008): 平成 19 年に獲れた珍しい魚介類. とびつくす, (27).
 - 29) 島根県水産技術センター (2008): 平成 20 年に獲れた珍しい魚介類. とびつくす, (39).
 - 30) 新井良一・阿部宗明 (1970): 対馬の海産魚類. 国立科博専報, (3), 83-100.
 - 31) 松浦啓一・新井良一 (1984): 飛島の海産魚類. 国立科博専報, (17), 163-171.
 - 32) 松浦啓一・新井良一 (1986): 舩倉島の海産魚類. 国立科博専報, (19), 185-192.
 - 33) 南部久男・林 公義 (1990): 富山湾におけるハゼ科魚類の記録. 富山市科学文化センター研究報告, (13), 113-117.
 - 34) 水沢六郎・箕輪一博 (1992): 柏崎地方の魚. 柏崎市立博物館, 47pp.
 - 35) 南部久男・矢部 衛・木戸 芳 (1992): 富山湾産カレイ目魚類. 富山市科学文化センター研究報告, (14), 63-72.
 - 36) 魚津水族館 (1997): 富山湾産魚類リストおよび富山湾産希少魚類の採集記録, 799pp+ 図版Ⅷ.
 - 37) 本間義治・青柳 彰・板野英彬・中村幸弘・箕輪一博・北見健彦・矢部英生 (1997): 新潟県魚類目録補訂 (XIV). 柏崎市立博物館報, (11), 95-112.
 - 38) 本間義治・中村幸弘・高島廣光・箕輪一博・松本史郎 (2000): 新潟県魚類目録補訂 (XV). 柏崎市立博物館報, (14), 51-60.
 - 39) 本間義治・中村幸弘・鶴田教明・井上信夫・本間了 (2002): 新潟県魚類目録補訂 (XVI). 柏崎市立博物館報, (16), 87-98.
 - 40) 本間義治・鶴田教明・正司 正・井上信夫 (2005): 新潟県魚類目録補訂 (XVII). 柏崎市立博物館報, (19), 99-109.
 - 41) 川上 靖・一澤 圭・安藤重敏 (2008): 鳥取県

- 沿岸に漂着した大型動物および漁獲された稀な動物の記録 (2006年～2007年). 鳥取県立博物館研究報告, 45, 17-22.
- 42) 本間義治・箕輪一博・青柳 彰・中村幸弘 (2009): 近年新潟県沿岸へ対馬暖流が運んできた熱帯ならびに亜熱帯系の海洋動物. 柏崎市立博物館報, (23), 69-84.
- 43) 本間義治 (1952): 新潟県魚類目録. 魚類学雑誌, 2, 138-145, 220-229.
- 44) 本間義治 (1955): 新潟県魚類目録補訂 (I). 魚類学雑誌, 4, 212-217.
- 45) 本間義治 (1955): 新潟県魚類目録補訂 (II). 魚類学雑誌, 4, 218-222.
- 46) 本間義治 (1955): 新潟県魚類目録補訂 (III). 魚類学雑誌, 4, 223-228.
- 47) 本間義治 (1956): 新潟県魚類目録補訂 (IV). 魚類学雑誌, 5, 59-60.
- 48) 本間義治 (1957): 新潟県魚類目録補訂 (V). 魚類学雑誌, 6, 109-112.
- 49) 内田恵太郎・庄島洋一 (1958): 流れ藻に関する研究・流れ藻に伴う稚仔魚—I. 昭和32年度の津屋崎附近における調査. 日本水産学会誌, 24 (6・7), 411-415.
- 50) 庄島洋一・植木喜美彦 (1958): 流れ藻に関する研究・流れ藻に伴う稚仔魚—II. 昭和33年度の津屋崎附近における調査. 日本水産学会誌, 30 (3), 248-254.
- 51) 本間義治 (1959): 新潟県魚類目録補訂 (VI). 魚類学雑誌, 7, 139-144.
- 52) 千田哲資 (1962): 隠岐島近海に於ける魚卵・稚魚の出現について. I 出現する種類. 日本生態学会誌, 12 (4), 152-157.
- 53) 本間義治 (1962): 新潟県魚類目録補訂 (VII). 魚類学雑誌, 9, 127-134.
- 54) 本間義治 (1966): 新潟県魚類目録補訂 (VIII). 魚類学雑誌, 14, 53-61.
- 55) 本間義治・水沢六郎・沖山宗雄 (1972): 新潟県魚類目録補訂 (IX). 日本生物地理学会会報, 28 (4), 47-57.
- 56) 本間義治・水沢六郎 (1980): 新潟県魚類目録補訂 (X). 日本生物地理学会会報, 35 (5), 49-60.
- 57) 本間義治・水沢六郎・鈴木庄一郎・岡田成弘 (1984): 新潟県魚類目録補訂 (XI). うお, 34, 11-37.
- 58) 道津喜衛 (1985): 対馬海峡. IV 生物, 魚類相. 日本全国沿岸海洋誌, 941-946.
- 59) 鈴木本間義治・佐藤光昭・水沢六郎 (1990): 新潟県魚類目録補訂 (XII). うお, 39, 15-30.
- 60) 坂井恵一・山本邦彦・徳武浩司・岡本 武・松村初男 (1992): 石川県の海産魚類. 動水誌, 33 (1), 5-16.
- 61) 鈴木寿之・細川正富 (1994) 山陰但馬で採集・確認された魚類の日本海初記録種. I. O. P. DIVING NEWS, 5 (4), 2-6.
- 62) 本間義治 (1995): 新潟県魚類目録補訂 (XIII). うお, 43, 11-28.
- 63) 本間義治 (1995): 中部日本海魚類相の新顔. 動物分類学会誌, (54), 84.
- 64) 鈴木寿之・細川正富・大加戸宗昭・土井弓子 (1996): 兵庫県竹野町の浅海魚類目録 (予報). 竹野 SC 海洋生物研究会機関誌, (1), 5-6.
- 65) 西田高志・中園明信・鬼倉徳雄・及川 信・松井誠一 (2007): 九州北部対馬暖流岩礁域における磯魚群集の季節的動態. 魚類学雑誌, 54(1), 65-78.
- 66) Nishida T., A. Matsunaga, N. Onikura, S. Okikawa and A. Nakazono (2008): Fish fauna associated with drifting sea weeds in the Chikuzen Sea Kyushu, Japan. Fisheries Science, 74, 285-292.
- 67) 福井県 (1986): 福井県魚類図説, 福井県農林水産部水産課, 福井, 86pp.
- 68) 沖山宗雄 (編) (1988): 日本産稚魚図鑑, 東海大学出版会, 東京, 1154pp.
- 69) 富山県水産試験場 (1991): とやまの魚, 富山県水産試験場, 滑川, 110pp.
- 70) 北海道立水産試験場研究員 (1991): 北海道の淡水魚・海水魚 漁業生物図鑑「北のさかなたち」, 長澤和也・鳥澤 雅編, 北日本海洋センター, 札幌, 356-380.
- 71) 鈴木寿之・宇野政美 (1993): 魚類図鑑, 浜坂町の沿岸魚 (定置網の魚), 浜坂町. 34pp.
- 72) 中坊徹次 (編) (2000): 日本産魚類検索全種の同定 I, 第2版. 東海大学出版会, 東京, lvi+866pp.
- 73) 中坊徹次 (編) (2000): 日本産魚類検索全種の同定 II, 第2版. 東海大学出版会, 東京, vii+882pp.
- 74) 島根県水産試験場編著 (2003): 島根のさかな, 山陰中央新報社, 216pp.
- 75) 福井県水産試験場: 福井県海産魚類図鑑. <http://www.fklab.fukui.fukui.jp/ss/zukan> (参照2011年5月16日).
- 76) 京都府立農林水産技術センター海洋センター: 丹後地方で使われている魚名方言集. <http://www.pref.kyoto.jp/kaiyo/wamei-hogen.html> (参照2011年5月16日).

- 77) 伊藤光機：秋田県立男鹿水族館・魚類目録. http://www3.ocn.ne.jp/~kmitoh/zaturoku2/mokuroku/aa_mokuroku.html (参照 2011 年 2 月 22 日).
- 78) 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+425pp. pls., 1-72.
- 79) 沖山宗雄 (1972) : 日本海々域の生物学的特性－生物相の特徴－. 対馬暖流－海洋構造と漁業, 日本水産学会編, 恒星社厚生閣, 東京, 42-55.
- 80) 西村三郎 (1964) : 動物相からみた日本海の起源 (I). 地球科学, (73), 18-27.
- 81) 山口県水産研究センター外海研究部 (2001) : 平成 12 年度日本周辺高度回遊性魚類資源対策調査年度末検討会資料. 平成 12 年度日本周辺高度回遊性魚類資源対策調査委託事業報告書－II, 水産庁, 202-211.
- 82) 河野光久 (2004) : ホソトビウオ (*Cypselurus hiraii* Abe) の資源生物学的研究. 山口県水産研究センター研究報告, (2), 27-76.
- 83) 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.
- 84) Zhu X., W. Xian and F. Miao (2003) : Ecological Modification of Runoff to the Estuarine Ecosystem of Changjiang River. 長江大洪水と東シナ海等の海洋環境, 独立行政法人水産総合研究センター西海区水産研究所, 33-48.
- 85) Senou H., K.Matsuura and G.Shinohara (2006) : Checklist of fishes in the Sagami Sea with Zoogeographical Comments on Shallow Water Fishes Occurring along the Coastlines under the Influence of the Kuroshio Current. *Memoirs of the National Museum of Nature and Science*, (41), 389-542.
- 86) 依田真理・時村宗春・堀川博史・山田梅芳 (2002) : 東シナ海・黄海産魚類目録およびその地方名. 西海区水産研究所, 長崎, 1-41.
- 87) 重田利拓・吉川浩二・薄 浩則・石津敏之・徳村 守 (2003) : 広島湾における暖海性魚類の出現とこれに伴う新たな問題. *水産海洋研究*, 67 (4), 273-277.

表1 日本海産魚類目録

綱/目/科	種	種	生息域*1	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道
ヌタウナギ綱	Myxini																	
ヌタウナギ目	Myxiniiformes																	
ヌタウナギ科	Myxinidae	ヌタウナギ	<i>Eptatretus burgeri</i>	Te	○	○	○			○	○			○	○	○	○	
		クロヌタウナギ	<i>Paramyxine atami</i>	-			○							○	○	○	○	○
		ムラサキヌタウナギ	<i>Eptatretus okinoseanus</i>	D														
ヤツメウナギ目	Petromyzontiformes																	
ヤツメウナギ科	Petromyzontidae	カワヤツメ	<i>Lethenteron japonicum</i>	-										○	○	○	○	○
軟骨魚綱	Chondrichthyes																	
ギンザメ目	Chimaeriformes																	
ギンザメ科	Chimaeridae	ギンザメ	<i>Chimaera phantasma</i>	-			○								○			
		ギンザメダマシ	<i>Hydrolagus ogilbyi</i>	-														
		アカギンザメ	<i>Hydrolagus mitsukurii</i>	D											○			
		ココノホシギンザメ	<i>Hydrolagus barbouri</i>	D											○			○
ネコザメ目	Heterodontiformes																	
ネコザメ科	Heterodontidae	ネコザメ	<i>Heterodontus japonicus</i>	Te	○	○	○	○	○	○					○			
		シマネコザメ	<i>Heterodontus zebra</i>	-			○	○										
テンジクザメ目	Orectolobiformes																	
オオセ科	Orectolobidae	オオセ	<i>Orectolobus japonicus</i>	-	○	○	○	○										
ジンベエザメ科	Rhincodontidae	ジンベエザメ	<i>Rhincodon typus</i>	Tr				○	○					○	○		○	○
		トラフザメ	<i>Stegostoma fasciatum</i>	Tr											○			
ネズミザメ目	Lamniformes																	
ミツクリザメ科	Mitsukurinidae	ミツクリザメ	<i>Mitsukurina owstoni</i>	D														
ウバザメ科	Cetorhinidae	ウバザメ	<i>Cetorhinus maximus</i>	-				○						○	○		○	○
ネズミザメ科	Lamnidae	ホホジロザメ	<i>Carcharodon carcharias</i>	Tr			○						○					○
		ネズミザメ	<i>Lamna ditropis</i>	Fr				○		○			○	○	○		○	○
		アオザメ	<i>Isurus oxyrinchus</i>	-				○	○	○			○	○	○		○	
		ニタリ	<i>Alopias pelagicus</i>	Tr				○										
		マオナガ	<i>Alopias vulpinus</i>	-														○
		ハチワレ	<i>Alopias superciliosus</i>	Tr			○											○
メジロザメ目	Carcharhiniformes																	
トラザメ科	Scyllorhinidae	ヤモリザメ	<i>Galeus eastmani</i>	D														
		トラザメ	<i>Scyllorhinus torazame</i>	-	○	○	○	○	○						○	○	○	○
		ナヌカザメ	<i>Cephaloscyllium umbratile</i>	Te				○	○	○				○	○	○	○	○
		ナガサキトラザメ	<i>Halaelurus buergeri</i>	-		○												○
タイワンザメ科	Proscylliidae	ヒョウザメ	<i>Proscyllium venustum</i>	-														
ドチザメ科	Triakidae	ホシザメ	<i>Mustelus manazo</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		シロザメ	<i>Mustelus griseus</i>	-	○	○	○	○			○				○			
		ドチザメ	<i>Triakis scyllium</i>	Te	○	○	○	○	○					○	○	○	○	○
		エイラクブカ	<i>Hemistriakis japonica</i>	-			○											
メジロザメ科	Carcharhinidae	ヨシキリザメ	<i>Prionace glauca</i>	Tr			○	○				○	○		○	○	○	○
		イタチザメ	<i>Galeocerdo cuvier</i>	Tr			○										○	○
		アンコウザメ	<i>Rhizoprionodon oligolinx</i>	Tr				○										
		ヒラガシラ	<i>Rhizoprionodon acutus</i>	Tr										○		○	○	
		スミツキザメ	<i>Carcharhinus dussumieri</i>	Tr					○									
		ホコサキ	<i>Carcharhinus macroti</i>	Tr			○											
		ハナザメ	<i>Carcharhinus brevipinna</i>	Tr			○											
		オオメジロザメ	<i>Carcharhinus leucas</i>	Tr			○											
		メジロザメ	<i>Carcharhinus plumbeus</i>	Tr	○		○	○						○	○			○
		クロトガリザメ	<i>Carcharhinus falciformis</i>	Tr			○											
		ドクブカ	<i>Carcharhinus obscurus</i>	Tr				○										
		クロヘリメジロ	<i>Carcharhinus brachyurus</i>	-			○											
シュモクザメ科	Sphyrnidae	アカシュモクザメ	<i>Sphyrna lewini</i>	Tr	○	○	○		○				○	○				○*2
		シロシュモクザメ	<i>Sphyrna zygaena</i>	Tr			○	○							○	○	○	○
カグラザメ目	Hexanchiformes																	
カグラザメ科	Hexanchidae	エドアブラザメ	<i>Heptranchias perlo</i>	-											○			○
		カグラザメ	<i>Hexanchus griseus</i>	-														
エビスザメ科	Notorynchidae	エビスザメ	<i>Notorynchus cepedianus</i>	Tr			○											
ヨロイザメ目	Dalatiiformes																	

綱/目/科	種	種	生息域*1	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道
オンデンザメ科	Somniosidae	オンデンザメ	<i>Somniosus pacificus</i>	D													○	○
アイザメ目	Centrophoriformes																	
アイザメ科	Centrophoridae	タロウザメ	<i>Centrophorus acus</i>	D														
ツノザメ目	Squaliformes																	
ツノザメ科	Squalidae	アブラツノザメ	<i>Squalus acanthias</i>	-			○	○	○			○	○	○	○	○	○	○
		ツマリツノザメ	<i>Squalus brevirostris</i>	-			○											
		フトツノザメ	<i>Squalus mitsukurii</i>	-	○		○	○*	○*					○*			○	
カスザメ目	Squatiniiformes																	
カスザメ科	Squatinaidae	カスザメ	<i>Squatina japonica</i>	Te	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	○
		コロザメ	<i>Squatina nebulosa</i>	-			○	○	○	○				○				
ノコギリザメ目	Pristiophoriformes																	
ノコギリザメ科	Pristiophoridae	ノコギリザメ	<i>Pristiophorus japonicus</i>	Te			○	○		○				○		○	○	○
ノコギリエイ科	Pristidae	ノコギリエイ	<i>Pristis microdon</i>	Tr														
エイ目	Rajiformes																	
トンガリサカタザメ科	Rhynchobatidae	シノノメサカタザメ	<i>Rhina ancylostoma</i>	-		○	○							○		○		
サカタザメ科	Rhinobatidae	コモンサカタザメ	<i>Rhinobatos hynnicephalus</i>	-	○	○	○	○	○			○	○	○				
		サカタザメ	<i>Rhinobatos schlegelii</i>	-	○	○	○	○	○	○				○		○		
ウチワザメ科	Platyrrhinidae	ウチワザメ	<i>Platyrrhina tangi</i>	Te	○	○	○	○						○				
シビレエイ科	Torpedinidae	ヤマトシビレエイ	<i>Torpedo tokionis</i>	-						○								
		シビレエイ	<i>Narke japonica</i>	Te	○	○	○	○			○							
		ネムリシビレエイ	<i>Crassinarke dormitor</i>	-	○		○											
		ハクテンシビレエイ	<i>Narke dipterygia</i>	-														
ガンギエイ科	Rajidae	アリューシャンカスベ	<i>Bathyraja aleutica</i>	-														○
		ソコガンギエイ	<i>Bathyraja bergi</i>	-										○	○			○
		クジカスベ	<i>Rhinoraja kujjensis</i>	D		○												
		ドブカスベ	<i>Bathyraja smirnovi</i>	-		○	○						○	○	○			○
		ガンギエイ	<i>Dipturus kwangtungensis</i>	Te	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○		○
		メガネカスベ	<i>Raja pulchra</i>	-			○									○		○
		テングカスベ	<i>Dipturus tenu</i>	Tr	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○		○
		メダマカスベ	<i>Okamejei meerdervoortii</i>	Te														
		コモンカスベ	<i>Okamejei kenoei</i>	Te	○	○	○	○	○		○			○	○	○	○	○
		ツマリカスベ	<i>Okamejei schmidti</i>	Te	○	○	○											
		イサゴガンギエイ	<i>Okamejei boesemani</i>	-	○	○	○											
		モヨウカスベ	<i>Okamejei acutispina</i>	Te	○	○	○	○										
ウスエイ科	Plesiobatidae	ウスエイ	<i>Plesiobatis daviesi</i>	D							○							
ヒラタエイ科	Urolophidae	ヒラタエイ	<i>Urolophus aurantiacus</i>	Te	○	○	○	○	○	○		○		○				
アカエイ科	Dasyatidae	マダラエイ	<i>Taeniura meyeni</i>	Tr			○											
		カラスエイ	<i>Dasyatis violacea</i>	Tr			○											
		ズグエイ	<i>Dasyatis zugei</i>	Tr				○										
		ホシエイ	<i>Dasyatis matsubarai</i>	-			○		○				○					○
		ヤッコエイ	<i>Dasyatis kuhlii</i>	Tr														○
		アカエイ	<i>Dasyatis akajei</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○
		ウシエイ	<i>Dasyatis ushieii</i>	-			○	○							○			○
ツバクロエイ科	Gymnuridae	ツバクロエイ	<i>Gymnura japonica</i>	-	○	○	○	○	○	○				○				
トビエイ科	Myliobatidae	トビエイ	<i>Myliobatis tobijei</i>	-	○	○	○	○	○				○	○		○	○	○
		マダラトビエイ	<i>Aetobatus narinari</i>	Tr			○							○				
		ナルトビエイ	<i>Aetobatus flagellum</i>	Tr			○		○					○				
		イトマキエイ	<i>Mobula japonica</i>	Tr			○	○		○				○				
		ヒメイトマキエイ	<i>Mobula diabolus</i>	Tr								○		○				○
		オニイトマキエイ	<i>Manta birostris</i>	Tr										○				○
		タイワンイトマキエイ	<i>Mobula tarapacana</i>	-			○											
硬骨魚綱	Osteichthyes																	
チョウザメ目	Acipenseriformes																	
チョウザメ科	Acipenseridae	カラチョウザメ	<i>Acipenser sinensis</i>	-			○											
		チョウザメ	<i>Acipenser medirostris</i>	-										○	○	○	○	○
		ダウリアチョウザメ	<i>Huso dauricus</i>	-										○	○	○	○	○
カライワシ目	Elopiformes																	
カライワシ科	Elopidae	カライワシ	<i>Elops hawaiiensis</i>	Tr	○	○								○			○	

綱/目/科	種	種	生息域*	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道
イセゴイ科	Megalopidae	イセゴイ	<i>Megalops cyprinoides</i>	Tr			○	○			○							
ソトイワシ目	Albuliformes																	
ソトイワシ科	Albulidae	ソトイワシ	<i>Albula neoguinaica</i>	Tr			○											
ギス科	Pterothrissidae	ギス	<i>Pterothrissus gissu</i>	D										○	○		○	○
ウナギ目	Anguilliformes																	
ウナギ科	Anguillidae	ニホンウナギ	<i>Anguilla japonica</i>	-	○	○	○	○							○		○	○
ウツボ科	Muraenidae	トラウツボ	<i>Muraena pardalis</i>	Tr														
		アミウツボ	<i>Gymnothorax minor</i>	-	○		○	○							○			
		クラカケウツボ	<i>Gymnothorax rueppelliae</i>	Tr														
		ウツボ	<i>Gymnothorax kidako</i>	Te	○		○	○										
		ユリウツボ	<i>Gymnothorax mierszowskii</i>	-	○		○	○										
		アミメウツボ	<i>Gymnothorax pseudothyroideus</i>	Tr	○		○	○				○						
ホラアナゴ科	Synphobranchidae	ヒレジロアナゴ	<i>Meadia abyssalis</i>	D			○											
		アサバホラアナゴ	<i>Dysomma anguillare</i>	Tr			○											
ウミヘビ科	Ophichthidae	ニホンミズアナゴ	<i>Muraenichthys japonicus</i>	-			○											
		ミミズアナゴ	<i>Muraenichthys gymnotus</i>	-	○	○	○								○			
		キタノウミヘビ	<i>Muraenichthys borealis</i>	Te		○	○											○
		セレベスヒレアナゴ	<i>Myrophis microchir</i>	Tr		○	○											
		ダイナンウミヘビ	<i>Ophisurus macrorhynchus</i>	Tr	○	○	○	○		○	○			○	○	○	○	○
		ホウライウミヘビ	<i>Ophichthus evermanni</i>	-			○	○						○				
		モンガラドオシ	<i>Ophichthus erabo</i>	Tr	○													
		スソウミヘビ	<i>Ophichthus urolophus</i>	-			○											
		イナカウミヘビ	<i>Ophichthus asakusae</i>	Te														
		ミナミホタテウミヘビ	<i>Pisodonophis cancrivorus</i>	-		○	○	○										
		ホタテウミヘビ	<i>Pisodonophis zophistius</i>	Te	○	○	○	○		○	○				○			
		ヒレアナゴ	<i>Echelus uropterus</i>	-	○	○	○	○		○				○	○			
アナゴ科	Congridae	ゴテンアナゴ	<i>Ariosoma meeki</i>	Tr	○		○	○			○	○		○	○		○	○
		ハナアナゴ	<i>Ariosoma anago</i>	Tr			○	○						○				
		オキアナゴ	<i>Congriscus megastomus</i>	D			○	○						○				
		オオシロアナゴ	<i>Ariosoma shiroanago major</i>	-			○	○										
		シロアナゴ	<i>Ariosoma shiroanago shiroanago</i>	-		○	○	○										
		キリアナゴ	<i>Conger cinereus</i>	Tr			○	○								○		
		クロアナゴ	<i>Conger japonicus</i>	Te	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○		○
		マアナゴ	<i>Conger myriaster</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○
		ダイナンアナゴ	<i>Conger erebennus</i>	Te			○	○										
		ニセギンアナゴ	<i>Gnathophis nystromi ginanago</i>	-			○	○										
		ギンアナゴ	<i>Gnathophis nystromi nystromi</i>	-	○	○	○	○	○					○	○		○	○
		キツネアナゴ	<i>Rhynchoconger ectenurus</i>	Te								○						
		ツマガゴアナゴ	<i>Bathycongrus retrotincta</i>	Te								○						
ハモ科	Muraenesocidae	ハモ	<i>Muraenesox cinereus</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		スズハモ	<i>Muraenesox bagio</i>	Tr			○	○				○						○
ヘラアナゴ科	Derichthyidae	ヘラアナゴ	<i>Nessorhamphus ingolfianus</i>	Tr			○	○										
クズアナゴ科	Nettastomatidae	イトアナゴ	<i>Saurenhelys fierasfer</i>	-			○											
ニシン目	Clupeiformes																	
ニシン科	Clupeidae	ウルメイワシ	<i>Etrumeus teres</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		キビナゴ	<i>Spratelloides gracilis</i>	Tr	○	○	○	○			○							
		マイワシ	<i>Sardinops melanostictus</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ヒラ	<i>Ilisha elongata</i>	Tr				○						○				
		サツパ	<i>Sardinella zunasi</i>	Te		○	○	○	○	○	○		○	○		○		
		カタボシイワシ	<i>Sardinella lemuru</i>	Tr			○											
		ニシン	<i>Clupea pallasii</i>	Fr				○					○	○	○	○	○	○
		ミズン	<i>Herklotsichthys quadrimaculatus</i>	Tr			○											
		コノシロ	<i>Konosirus punctatus</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ドロクイ	<i>Nematalosa japonica</i>	Tr			○											
カタクチイワシ科	Engraulidae	カタクチイワシ	<i>Engraulis japonicus</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		エツ	<i>Coilia nasus</i>	Te														
		チョウセンタレクチ	<i>Thyssa hamiltonii</i>	Tr														
		オオイワシ	<i>Thyssa baelama</i>	Tr			○											

綱/目/科	種	種	生息域 ^{*1}	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道
オキイワシ科	Chirocentridae	オキイワシ	<i>Chirocentrus dorab</i>	Tr		○												○
ネズミギス目	Gonorynchiformes																	
サバヒー科	Chanidae	サバヒー	<i>Chanos chanos</i>	Tr														○
ネズミギス科	Gonorynchidae	ネズミギス	<i>Gonorynchus abbreviatus</i>	Tr	○	○	○	○						○				
コイ目	Cypriniformes																	
コイ科	Cyprinidae	マルタ	<i>Tribolodon brandti</i>	Fr			○		○				○	○		○	○	
		ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>	Te					○	○	○		○	○	○	○		○
ナマズ目	Siluriformes			Tr		○	○						○			○		
ハマギギ科	Ariidae	ハマギギ	<i>Arius maculatus</i>	Tr														
		オオサカハマギギ	<i>Arius thalassinus</i>	Tr														
ゴンズイ科	Plotosidae	ゴンズイ	<i>Plotosus japonicus</i>	-	○	○	○	○		○	○		○	○		○		
ニギス目	Argentiniiformes																	
ニギス科	Argentiniidae	カゴシマニギス	<i>Argentina kagoshimae</i>	D			○	○										
		ニギス	<i>Glossanodon semifasciatus</i>	-		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
サケ目	Salmoniformes																	
キュウリウオ科	Osmeridae	キュウリウオ	<i>Osmerus eperlanus mordax</i>	Fr												○		○
		ワカサギ	<i>Hypomesus nipponensis</i>	-				○								○	○	○
		チカ	<i>Hypomesus japonicus</i>	Fr												○	○	○
アユ科	Plecoglossidae	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>	Te	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○
シラウオ科	Salangidae	シラウオ	<i>Salangichthys microndon</i>	-		○	○	○						○	○	○		○
		アリアケシラウオ	<i>Salanx arakensis</i>	-				○										
サケ科	Salmonidae	アメマス	<i>Salvelinus leucomaenis leucomaenis</i>	Fr														○
		オシヨロコマ	<i>Salvelinus malma krascheninnikovi</i>	Fr														○
		サケ	<i>Oncorhynchus keta</i>	Fr		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ベニザケ	<i>Oncorhynchus nerka nerka</i>	Fr												○		○
		カラフトマス	<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>	Fr								○	○	○	○	○	○	○
		ギンザケ	<i>Oncorhynchus kisutch</i>	Fr									○					○
		マスノスケ	<i>Oncorhynchus tshawytscha</i>	Fr													○	○
		サクラマス	<i>Oncorhynchus masou masou</i>	Fr			○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ワニトカゲギス目	Stomiiformes																	
ムネエソ科	Sternoptychidae	キュウリエソ	<i>Maurollicus japonicus</i>	-		○	○		○				○	○				○
		ムネエソ	<i>Sternoptyx diaphana</i>	D														○
ギンハダカ科	Phosichthyidae	ヤベウキエソ	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	D		○												
ミツマタヤリウオ科	Idiacanthidae	ミツマタヤリウオ	<i>Idiacanthus antrostomus</i>	D		○												
シャチブரி目	Ateleopodiformes																	
シャチブரி科	Ateleopodidae	ムラサキシャチブரி	<i>Ateleopus purpureus</i>	-			○											
		シャチブரி	<i>Ateleopus japonicus</i>	-			○	○						○				
ヒメ目	Aulopiformes																	
ヒメ科	Aulopidae	ヒメ	<i>Aulopus japonicus</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
エソ科	Synodontidae	クロエソ	<i>Saurida umeyoshii</i>	-			○											
		トカゲエソ	<i>Saurida elongata</i>	-		○	○	○		○	○		○	○		○	○	
		コウカイトカゲエソ	<i>Saurida microlepis</i>	Te														
		マエソ	<i>Saurida macrolepis</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		ワニエソ	<i>Saurida wanieso</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○		
		オキエソ	<i>Trachinocephalus myops</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○				○			○
		アカエソ	<i>Synodus ulae</i>	Tr	○	○	○	○							○			
		ヒトスジエソ	<i>Synodus variegatus</i>	-		○												
		スナエソ	<i>Synodus fuscus</i>	-			○	○										
		ホシノエソ	<i>Synodus hoshinonis</i>	-		○	○			○								
		チョウチョウエソ	<i>Synodus macrops</i>	-	○	○	○	○										
アオメエソ科	Chlorophthalmidae	アオメエソ	<i>Chlorophthalmus albatrossis</i>	D										○				
		マルアオメエソ	<i>Chlorophthalmus borealis</i>	-														
ミズウオ科	Alepisauridae	ミズウオ	<i>Alepisaurus ferox</i>	D														○
ハダカエソ科	Paralepididae	シロナメハダカ	<i>Lestidopsis jayakari</i>	D			○											
		ハダカエソ	<i>Lestrolepis japonica</i>	-			○											
		ナメハダカ	<i>Lestidium prolixum</i>	D		○			○	○								
ハダカイワシ目	Myctophiformes																	
ハダカイワシ科	Myctophidae	イワハダカ	<i>Bentosema pterotum</i>	D		○												

綱/目/科	種	種	生息域*1	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道
		オオクチイワシ	<i>Notoscopelus japonicus</i>	D														
		ハダカイワシ	<i>Diaphus watasei</i>	-		○												
		クマドリハダカ	<i>Diaphus fragilis</i>	D														
		ガンデンハダカ	<i>Diaphus leutkeni</i>	D														
		ニラミハダカ	<i>Diaphus aliciae</i>	D														
		コビトハダカ	<i>Diaphus fulgens</i>	D														
		アガリハダカ	<i>Diaphus regani</i>	D														
		チビハダカ	<i>Diaphus jenseni</i>	D														
		ツクシハダカ	<i>Diaphus nielseni</i>	D														
		ヒロハダカ	<i>Diaphus garmani</i>	D														
アカマンボウ目	Lampridiformes																	
	Veliferidae	クサアジ	<i>Velifer hypselopterus</i>	-		○								○				○
	Lamprididae	アカマンボウ	<i>Lampris guttatus</i>	-		○						○	○	○				○
	Lophotidae	アカナマダ	<i>Lophotus capellei</i>	-		○							○	○				○
		テンゴノタチ	<i>Eumecichthys fiskii</i>	-		○							○	○				
	Trachipteridae	ユキフリソデウオ	<i>Zu cristatus</i>	-		○		○					○	○				○
		フリソデウオ	<i>Desmodema polystictum</i>	-		○	○	○		○								○
		オキフリソデウオ	<i>Desmodema lorum</i>	-														○
		サケガシラ	<i>Trachipterus ishikawae</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		テンガイハタ	<i>Trachipterus trachypterus</i>	-			○	○				○						○
	Regalecidae	リュウグウノツカイ	<i>Regalecus russellii</i>	-	○	○	○	○	○	○	○			○		○	○	○
リウグウノツカイ科	Regalecidae																	
タラ目	Gadiformes																	
	Moridae	イソアイナメ	<i>Lotella phycis</i>	D	○	○	○						○	○				
		ソコクロダラ	<i>Lepidion inosimae</i>	D														
		エソイソアイナメ	<i>Physiculus maximowiczi</i>	-			○	○					○	○	○			○
		チゴダラ	<i>Physiculus japonicus</i>	-			○	○					○	○				○
		ヒメダラ	<i>Laemonema nana</i>	-			○						○	○				○
	Gadidae	マダラ	<i>Gadus macrocephalus</i>	Fr			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		コマイ	<i>Eleginus gracilis</i>	Fr			○						○	○				○
		スケトウダラ	<i>Theragra chalcogramma</i>	-			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Bregmacerotidae	サイウオ	<i>Bregmaceros japonicus</i>	-	○	○	○	○		○				○				○
		インドサイウオ	<i>Bregmaceros arabicus</i>	-		○												○
		トヤマサイウオ	<i>Bregmaceros nectabanus</i>	-		○	○						○					○
		クロハラサイウオ	<i>Bregmaceros neonectabanus</i>	-														○
	Macrouridae	テナガダラ	<i>Abyssicola macrochir</i>	D							○							
		ヤリヒゲ	<i>Caelorinchus multispinulosus</i>	-	○	○	○	○						○				
		イチモンジヒゲ	<i>Caelorinchus kamoharai</i>	D														
		トンガリヒゲ	<i>Caelorinchus longissimus</i>	D														
		トウジン	<i>Caelorinchus japonicus</i>	D		○	○											
		ソロイヒゲ	<i>Caelorinchus parallelus</i>	D														
アシロ目	Ophidiiformes																	
	Ophidiidae	イタチウオ	<i>Brotula multibarata</i>	Tr		○	○								○			
		ヨロイイタチウオ	<i>Hoplobrotula armata</i>	D			○	○				○	○	○	○	○	○	○
		ウミドジョウ	<i>Siremba imberbis</i>	-			○	○				○		○				
		アシロ	<i>Ophidion asiro</i>	-														
		シオイタチウオ	<i>Neobythites sivicolus</i>	-			○	○					○	○	○	○	○	
	Carapidae	カクレウオ	<i>Encheliophis sagamianus</i>	-			○						○					
カクレウオ科	Carapidae																	
アンコウ目	Lophiiformes																	
	Lophiidae	アンコウ	<i>Lophiomus setigerus</i>	-		○	○	○		○	○	○		○		○		○
		キアンコウ	<i>Lophius litulon</i>	-		○	○	○		○	○	○		○		○		○
		ノドグロヒメアンコウ	<i>Lophiodes insidiator</i>	-			○											
		シモフリハナアンコウ	<i>Lophiodes micanthus</i>	D			○											
	Antennariidae	ハナオコゼ	<i>Histrio histrio</i>	Tr		○	○		○	○		○		○	○	○	○	○
		カエルアンコウ	<i>Antennarius striatus</i>	Tr		○	○	○						○		○		
		オオモンカエルアンコウ	<i>Antennarius commersoni</i>	Tr			○											
		ソウシカエルアンコウ	<i>Antennarius scriptissimus</i>	Tr			○	○										
		イロカエルアンコウ	<i>Antennarius pictus</i>	Tr			○											
		ベニカエルアンコウ	<i>Antennarius nummifer</i>	Tr			○											

綱/目/科	種	種	生息域*	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道
フサアンコウ科	Chaunacidae	ミドリフサアンコウ	<i>Chaunax abei</i>	-		○												
アカガツ科	Ogocephalidae	ワヌケフウリュウウオ	<i>Malthopsis annulifera</i>	-		○	○											
		フウリュウウオ	<i>Malthopsis lutea</i>	D														
		アカガツ	<i>Haliuteaea stellata</i>	-	○	○	○	○			○							
ミツクリエナガチョウチンアンコウ科	Ceratiidae	ピワアンコウ	<i>Ceratias holboellii</i>	D														○
		ミツクリエナガチョウチンアンコウ	<i>Cryptosaras couesii</i>	D														○
チョウチンアンコウ科	Himantolophidae	チョウチンアンコウ	<i>Himantolophus groenlandicus</i>	D									○					○
キンメダイ目	Beryciformes																	
キンメダイ科	Berycidae	キンメダイ	<i>Beryx splendens</i>	D			○	○										○
		ナンヨウキンメ	<i>Beryx decadactylus</i>	D									○	○				○
イトウダイ科	Holocentridae	イトウダイ	<i>Sargocentron spinosissimum</i>	-	○													
		エビスダイ	<i>Ostichthys japonicus</i>	Tr			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ウロコマツカサ	<i>Myripristis botche</i>	-			○											
		ナミマツカサ	<i>Myripristis kochiensis</i>	-			○											
ヒウチダイ科	Trachichthyidae	ハシキンメ	<i>Gephyroberyx japonicus</i>	D			○											
		ハリダシエビス	<i>Aulotrachichthys prosthemius</i>	D		○			○					○				
マツカサウオ科	Monocentridae	マツカサウオ	<i>Monocentris japonica</i>	Tr	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
マトウダイ目	Zeiformes																	
ソコマトウダイ科	Macrurocyttidae	ソコマトウダイ	<i>Zenion japonicum</i>	D														
マトウダイ科	Zeidae	カガミダイ	<i>Zenopsis nebulosa</i>	D	○		○	○	○	○	○		○	○		○	○	○
		マトウダイ	<i>Zeus faber</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ヒシマトウダイ科	Grammicolepididae	ヒシマトウダイ	<i>Xenolepidichthys dalgleishi</i>	-														
ヒシダイ科	Caproidae	ヒシダイ	<i>Antigonia capros</i>	-														
		ベニヒシダイ	<i>Antigonia rubescens</i>	-														
トゲウオ目	Gasterosteiformes																	
シワイカナゴ科	Hypoptychidae	シワイカナゴ	<i>Hypoptychus dybowskii</i>	Fr										○			○	○
クダヤガラ科	Aulorhynchidae	クダヤガラ	<i>Aulichthys japonicus</i>	Te	○	○	○		○			○	○	○		○	○	○
トゲウオ科	Gasterosteidae	イトヨ	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Fr		○	○			○			○	○		○		○
ウミテング科	Pegasidae	ウミテング	<i>Eurypegasmus draconis</i>	Tr			○											
		テングノオトシゴ	<i>Pegasus laternarius</i>	Tr	○													
ヘラヤガラ科	Aulostomidae	ヘラヤガラ	<i>Aulostomus chinensis</i>	Tr		○												
ヤガラ科	Fistulariidae	アオヤガラ	<i>Fistularia commersonii</i>	Tr	○	○	○		○		○			○		○	○	○
		アカヤガラ	<i>Fistularia petimba</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
サギフエ科	Macroramphosidae	サギフエ	<i>Macroramphosus scolopax</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
カミソリウオ科	Solenostomidae	ホソフライウオ	<i>Solenostomus leptosoma</i>	Tr			○											
		カミソリウオ	<i>Solenostomus cyanopterus</i>	Tr			○											
ヨウジウオ科	Syngnathidae	オクヨウジ	<i>Urocampus nanus</i>	-		○	○						○	○				○
		アマケサヨウジ	<i>Festucalex erythraeus</i>	Tr			○											
		ヨウジウオ	<i>Syngnathus schlegeli</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ヒナヨウジ	<i>Cosmocampus banneri</i>	Tr												○		
		イシヨウジ	<i>Corythoichthys haematopterus</i>	Tr			○							○				
		ヒフキヨウジ	<i>Trachyrhamphus serratus</i>	Tr		○	○	○	○	○			○	○				
		ワカヨウジ	<i>Trachyrhamphus bicoarctatus</i>	Tr		○												
		イトヒキヨウジ	<i>Trachyrhamphus longirostris</i>	Tr		○												
		テングヨウジ	<i>Microphis (Oostethus) brachyurus brachyurus</i>	Tr		○												
		オイランヨウジ	<i>Doryrhamphus (Dunckerocampus) dactylophorus</i>	Tr			○											
		ヒバシヨウジ	<i>Doryrhamphus (Doryrhamphus) excisus excisus</i>	Tr		○	○											
		ノコギリヨウジ	<i>Doryrhamphus (Doryrhamphus) japonicus</i>	Te			○											
		ホソウミヤッコ	<i>Halicampus boothae</i>	Tr			○											
		ウミヤッコ	<i>Halicampus grayi</i>	Tr	○		○											
		ホシヨウジ	<i>Halicampus punctatus</i>	-		○		○						○				
		タツウミヤッコ	<i>Halicampus macrorhynchus</i>	Tr			○											
		トゲヨウジ	<i>Syngnathoides biaculeatus</i>	Tr			○				○							
		タツノイトコ	<i>Acentronura (Acentronura) gracilissima</i>	-			○		○									
		サンゴタツ	<i>Hippocampus mohnikei</i>	-			○							○		○		○
		タカクラタツ	<i>Hippocampus trimaculatus</i>	Tr	○		○		○					○		○	○	
		オオウミウマ	<i>Hippocampus kelloggi</i>	Tr			○	○										

綱/目/科	種	種名	生息域*	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道	
ボラ目 ボラ科	Mugiliformes Mugilidae	クロウミウマ	<i>Hippocampus kuda</i>	Tr	○														
		タツノオトシゴ	<i>Hippocampus coronatus</i>	Te	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
		ハナタツ	<i>Hippocampus sindonis</i>	Te	○		○												
トウゴロウイワシ目 トウゴロウイワシ科	Atheriniformes Atherinidae	フウライボラ	<i>Crenimugil crenilabis</i>	Tr		○													
		ワニグチボラ	<i>Oedalechilus labiosus</i>	Tr		○													
		セスジボラ	<i>Chelon affinis</i>	—		○							○	○	○		○	○	
		ボラ	<i>Mugil cephalus cephalus</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ナミノハナ科 ダツ目	Notocheiridae Beloniformes	メナダ	<i>Chelon haematocheilus</i>	Te		○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		ムギイワシ	<i>Atherion elymus</i>	—	○	○									○				
メダカ科 サヨリ科	Adrianchthyidae Hemiramphidae	トウゴロウイワシ	<i>Hypoatherina valenciennei</i>	—	○	○			○	○			○			○	○		
		ギンソノイワシ	<i>Hypoatherina tsurugae</i>	Te	○	○	○			○	○								
トビウオ科	Exocoetidae	ナミノハナ	<i>Iso flosmaris</i>	—	○	○	○								○				
		メダカ	<i>Oryzias latipes</i>	—	○	○	○		○						○			○	
ダツ科	Belonidae	ナンヨウサヨリ	<i>Hemiramphus lutkei</i>	Tr			○												
		トウザヨリ	<i>Euleptorhamphus viridis</i>	Tr											○				
		サヨリ	<i>Hyporhamphus sajori</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		クルマサヨリ	<i>Hyporhamphus intermedius</i>	Tr			○		○										○
		サヨリトビウオ	<i>Oxyporhamphus micropterus micropterus</i>	Tr			○								○				
		クロビレサヨリトビウオ	<i>Oxyporhamphus convexus convexus</i>	Tr															
		ツマリトビウオ	<i>Parexocoetus brachypterus brachypterus</i>	Tr															
		ホソアオトビ	<i>Hirundichthys oxycephalus</i>	Tr			○		○										
		アヤトビウオ	<i>Cypselurus poecilopterus</i>	Tr			○			○									
		トビウオ	<i>Cypselurus agoo agoo</i>	—	○			○											
		ハマトビウオ	<i>Cypselurus pinnatibarbatus japonicus</i>	Te															
		ホソトビウオ	<i>Cypselurus hirai</i>	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
サンマ科 カサゴ目 フサカサゴ科	Scorpaeniformes Scorpaenidae	ツクシトビウオ	<i>Cypselurus heterurus doederleini</i>	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		アリアケトビウオ	<i>Cypselurus starksi</i>	—		○													
		ダツ	<i>Strongylura anastomella</i>	Te	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
		ハマダツ	<i>Ablemes hians</i>	Tr	○	○	○	○	○		○								
		オキザヨリ	<i>Tylosurus crocodilus crocodilus</i>	Tr	○	○	○			○									
		デンジクダツ	<i>Tylosurus acus melanotus</i>	Tr	○	○	○												
サンマ科 カサゴ目 フサカサゴ科	Scorpaeniformes Scorpaenidae	サンマ	<i>Cololabis saira</i>	—	○	○	○	○		○			○	○	○	○	○	○	
		ハチ	<i>Apistus carinatus</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
		セトミノカサゴ	<i>Parapterois heterura</i>	Tr	○														
		エボシカサゴ	<i>Ebosia bleekeri</i>	—	○														
		シマヒメヤマノカミ	<i>Dendrochirus brachypterus</i>	Tr			○												
		ヒメヤマノカミ	<i>Dendrochirus bellus</i>	Te	○			○											
		ミノカサゴ	<i>Pterois lunulata</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○		○	○	○
		ハナミノカサゴ	<i>Pterois volitans</i>	Tr		○	○	○							○				
		ネツタイミノカサゴ	<i>Pterois antennata</i>	Tr				○											
		アラスカキチジ	<i>Sebastolobus alascanus</i>	Fr														○	
		キチジ	<i>Sebastolobus macrochir</i>	Fr				○											
		サツマカサゴ	<i>Scorpaenopsis neglecta</i>	—				○											
		ヒメサツマカサゴ	<i>Scorpaenopsis lop</i>	—															
		オニカサゴ	<i>Scorpaenopsis cirrosa</i>	Te	○	○	○	○								○	○	○	
		イズカサゴ	<i>Scorpaena neglecta</i>	Te	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○	○
		フサカサゴ	<i>Scorpaena onaria</i>	Te	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○	○
		コクチフサカサゴ	<i>Scorpaena miostoma</i>	Te				○	○				○	○					
		イソカサゴ	<i>Scorpaenodes littoralis</i>	Tr	○	○	○						○	○					
		ユメカサゴ	<i>Helicolenus hilgendorfi</i>	D	○			○					○	○		○	○	○	
		カサゴ	<i>Sebastiscus marmoratus</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ウツカリカサゴ	<i>Sebastiscus tertius</i>	Te									○								
アヤマカサゴ	<i>Sebastiscus albofasciatus</i>	Te	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○			
アコウダイ	<i>Sebastes matsubarae</i>	D											○	○			○		

綱/目/科	種	生息域*	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道
	トカゲゴチ	<i>Inegocia japonica</i>	Tr	○	○	○			○	○					○		
	ワニゴチ	<i>Inegocia ochiaii</i>	-	○	○	○				○							
	イネゴチ	<i>Cociella crocodila</i>	Tr	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○
	メゴチ	<i>Suggrundus meerdervoortii</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ハナメゴチ	<i>Ratabulus diversidens</i>	Te			○											
	セレベスゴチ	<i>Thysanophrys celebica</i>	Tr			○											
	オニゴチ	<i>Onigocia spinosa</i>	Te	○	○				○				○				
	アネサゴチ	<i>Onigocia macrolepis</i>	Te	○		○	○								○		
ハリゴチ科	Hoplichthyidae	ナツハリゴチ	Te			○	○										
		ソコハリゴチ	Tr	○		○	○										
		ハリゴチ	-			○											
		イトハリゴチ	-				○										
ギンダラ科	Anoplopomatidae	アブラボウズ	D														○
		ギンダラ	D														○
アイナメ科	Hexagrammidae	ホッケ	Fr			○				○	○	○	○	○	○	○	○
		キタノホッケ	Fr														○
		クジメ	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		エゾアイナメ	Fr														○
		スジアイナメ	Fr														○
		アイナメ	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ウサギアイナメ	Fr														○
トリカジカ科	Ereunidae	トリカジカ	D														
		マルカワカジカ	D									○	○		○	○	
クチバシカジカ科	Rhamphocottidae	クチバシカジカ	-														○
ケムシカジカ科	Hemipteridae	ケムシカジカ	Fr			○					○	○	○	○	○	○	○
		イノバテング	-														○
		ホカケアナハゼ	Fr									○		○			○
		オコゼカジカ	Fr														○
カジカ科	Cottidae	カラフトカジカ	D														○
		ホッキョクカジカ	-										○		○	○	○
		ニラミカジカ	D														○
		アイカジカ	Fr							○	○	○	○	○	○	○	○
		セビロカジカ	-														○
		ツマグロカジカ	Fr								○	○		○	○	○	○
		ハゲカジカ	-								○	○					○
		オニカジカ	Fr						○				○				○
		ヨコスジカジカ	-														○
		クジャクカジカ	-														○
		ホホウロコカジカ	-														○
		マツカジカ	Te				○										○
		セトカジカ	-				○										○
		コオリカジカ	-				○										○
		トミカジカ	D									○	○				○
		コブコオリカジカ	Fr								○						○
		ヤセコオリカジカ	Fr										○				○
		オットセイカジカ	Fr														○
		フタスジカジカ	-										○				○
		ウツセミカジカ	Te														○
		カンキョウカジカ	Fr														○
		カワリアナハゼ	-											○			
		オシマオキカジカ	-														
		オホーツクカジカ	Fr														
		コブオキカジカ	Fr							○			○				
		ノドグロオキカジカ	-														
		ヒメカジカ	-														○
		キンカジカ	Fr				○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
		オキヒメカジカ	Fr				○						○				○
		オホーツクツノカジカ	Fr														○

綱/目/科	種	種	生息域*	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道		
クサウオ科	Liparidae	ホテイウオ	<i>Aptocyclus ventricosus</i>	Fr					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		コクチクサウオ	<i>Liparis miostomus</i>	Fr														○	○	
		スナビクニン	<i>Liparis punctulatus</i>	Te	○	○								○	○			○		
		ニセソコシロ	<i>Liparis burkei</i>	Te																
		カンテンビクニン	<i>Liparis frenatus</i>	—														○		
		オーストンクサウオ	<i>Liparis owstoni</i>	—															○	
		クサウオ	<i>Liparis tanakai</i>	Te	○	○			○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
		ビクニン	<i>Liparis tessellatus</i>	Fr		○	○					○		○	○	○	○	○	○	
		イサゴビクニン	<i>Liparis ochotensis</i>	—		○								○	○			○	○	
		エゾクサウオ	<i>Liparis agassizii</i>	Fr									○				○	○	○	
		アバチャン	<i>Crystallichthys matsushimae</i>	—					○				○	○	○		○	○	○	
		バラビクニン	<i>Careproctus rhodomelas</i>	D											○					
		カラフトビクニン	<i>Careproctus segaliensis</i>	D															○	
		セキチクビクニン	<i>Careproctus sinensis</i>	—												○				
		ザラビクニン	<i>Careproctus trachysoma</i>	D									○	○	○		○	○	○	
		サケビクニン	<i>Careproctus rastrinus</i>	—			○											○	○	
		アラスカビクニン	<i>Careproctus colletti</i>	—												○			○	
		インキウオ	<i>Paraliparis atramentatus</i>	D																
		セミホウボウ科	Dactylopteridae	モモイロインキウオ	<i>Paraliparis entochloris</i>	Fr												○		
				ホシセミホウボウ	<i>Daicocis peterseni</i>	—	○	○	○	○		○				○	○		○	○
オキセミホウボウ	<i>Dactyloptena gilberti</i>			—		○	○													
セミホウボウ	<i>Dactyloptena orientalis</i>	Tr	○		○	○					○		○		○					
スズキ目	Perciformes	Moronidae	スズキ	<i>Lateolabrax japonicus</i>	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
			ヒラスズキ	<i>Lateolabrax latus</i>	Te	○	○	○				○								
イシナギ科	Polyprionidae	タイリクスズキ	<i>Lateolabrax sp.</i>	Te			○													
		オオクチイシナギ	<i>Stereolepis doederleini</i>	D		○	○	○ ⁵		○ ⁵	○		○ ⁵	○	○	○ ⁵	○	○	○	
ホタルジャコ科	Acropomatidae	コクチイシナギ	<i>Stereolepis gigas</i>	—						○										
		スミクイウオ	<i>Synagrops japonicus</i>	—		○	○	○												
ハタ科	Serranidae	ヒメスミクイウオ	<i>Synagrops philippinensis</i>	—		○	○	○												
		ワキヤハタ	<i>Malakichthys wakiyae</i>	—	○	○	○													
		オオメハタ	<i>Malakichthys griseus</i>	—			○								○					
		ホタルジャコ	<i>Acropoma japonicum</i>	Tr	○															
		アカムツ	<i>Doederleinia berycoidea</i>	Tr	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		アラ	<i>Niphon spinosus</i>	Tr			○	○	○			○	○	○	○	○	○	○		
		ヒメコダイ	<i>Chelidoperca hirundinacea</i>	Te	○		○	○				○								
		ミナミハナダイ	<i>Luzonichthys waitei</i>	Tr			○													
		ホシヒメコダイ	<i>Chelidoperca pleurospila</i>	—				○												
		アカイサキ	<i>Caprodon schlegelii</i>	Tr	○	○	○													
		アズマハナダイ	<i>Plectranthias kelloggi azumanus</i>	Te	○		○													
		カスミサクラダイ	<i>Plectranthias japonicus</i>	—																
		サクラダイ	<i>Sacura margaritacea</i>	Te	○	○	○					○								
		ヒメハナダイ	<i>Tosana niwae</i>	—			○	○												
		キンギョハナダイ	<i>Pseudanthias squamipinnis</i>	Tr		○	○													
		アカオビハナダイ	<i>Pseudanthias rubrizonatus</i>	—		○														
		ナガハナダイ	<i>Pseudanthias elongatus</i>	Te			○													
		スジハナダイ	<i>Pseudanthias fasciatus</i>	—			○													
		スジアラ	<i>Plectropomus leopardus</i>	—		○	○													
		トビハタ	<i>Triso dermatopterus</i>	—			○									○				
アズキハタ	<i>Anyperodon leucogrammicus</i>	Tr			○															
マハタ	<i>Epinephelus septemfasciatus</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
タマカイ	<i>Epinephelus lanceolatus</i>	Tr			○															
イヤゴハタ	<i>Epinephelus poecilnotus</i>	Tr			○	○														
キジハタ	<i>Epinephelus akaara</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
アカハタ	<i>Epinephelus fasciatus</i>	Tr	○	○	○					○										
クエ	<i>Epinephelus bruneus</i>	Tr	○	○	○	○			○	○		○	○		○	○				
アオハタ	<i>Epinephelus awoara</i>	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
アオハタモドキ	<i>Epinephelus stictus</i>	—			○															

綱/目/科	種	生息域 ^{*1}	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道
	コモノハタ	<i>Epinephelus epistictus</i>	Tr		○												
	チャイロマルハタ	<i>Epinephelus coioides</i>	Tr										○				
	ヤイトハタ	<i>Epinephelus malabaricus</i>	Tr			○											
	モヨウハタ	<i>Epinephelus quoyanus</i>	Tr		○	○											
	ノミノクチ	<i>Epinephelus trimaculatus</i>	Te	○	○	○				○					○		
	サラサハタ	<i>Chromileptes altivelis</i>	Tr		○												
	キハツソク	<i>Diploprion bifasciatum</i>	Tr	○	○	○		○		○		○	○		○		
	ルリハタ	<i>Aulacocephalus temmincki</i>	Tr														
	ヌノサラン	<i>Grammistes sexlineatus</i>	Tr			○											
	ジャノメヌノサラン	<i>Grammistops ocellatus</i>	Tr														
シキシマハナダイ科	Callanthiidae	シキシマハナダイ	Te	○	○	○				○		○	○	○	○		
メギス科	Pseudochromidae	メギス	Tr														
タナバタウオ科	Plesiopidae	タナバタウオ	Tr		○	○											
		ナカハラタナバタウオ	-			○											
アゴアマダイ科	Opistognathidae	ニジアマダイ	Te			○											
		アゴアマダイ	-	○													
		ニラミアマダイ	Te														
		カエルアマダイ	Tr	○													
チョウセンバカマ科	Banjosidae	チョウセンバカマ	Te	○			○										
キントキダイ科	Priacanthidae	チカメキントキ	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ホウセキキントキ	Tr			○											
		アカネキントキ	Tr							○							
		キントキダイ	Tr	○	○	○	○	○	○	○		○	○				○
		クルマダイ	Tr	○	○		○					○	○				
テンジクダイ科	Apogonidae	サクラテンジクダイ	Tr			○											
		ユカタイシモチ	Tr		○												
		テッポウイシモチ	Tr	○	○	○	○		○				○				
		ネンブツダイ	Tr	○	○	○	○		○			○	○		○	○	
		フウライイシモチ	Tr			○											
		キンセンイシモチ	Tr		○	○											
		スジイシモチ	Tr			○											
		コスジイシモチ	Tr	○	○	○	○										
		オオスジイシモチ	Tr	○	○	○	○										
		ウスジマイシモチ	Tr		○												
		マトイシモチ	-	○	○	○	○										
		テンジクダイ	-	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	
		クロイシモチ	-	○	○	○	○										
		クロホシイシモチ	Tr	○	○	○											
		ナミダテンジクダイ	Tr		○												
		ホソスジナミダテンジクダイ	Tr		○												
アマダイ科	Branchiostegidae	クダリボウズギス	Tr		○	○							○				
		シロアマダイ	Tr			○	○										
		アカアマダイ	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		キアマダイ	-			○											
		スミツキアマダイ	-			○											
ムツ科	Scombroptidae	ムツ	-	○	○	○	○	○		○		○	○		○		○
		クロムツ	Te			○				○		○	○	○	○		
コバンザメ科	Echeneidae	コバンザメ	-	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○
		シロコバン	-			○									○	○	
		スジコバン	-			○		○		○		○					
		クロコバン	-	○			○			○		○			○	○	○
		ナガコバン	-									○			○		
		ヒシコバン	-					○		○		○			○	○	
		ヒナコバン	-					○		○							
		オオコバン	-														
スギ科	Rachycentridae	スギ	Tr	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○
シイラ科	Coryphaenidae	シイラ	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		エビスシイラ	-			○											

綱/目/科	種	種	生息域*	長崎	福岡	山口	高根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道		
ギンカガミ科 アジ科	Menidae	ギンカガミ	<i>Mene maculata</i>	Tr			○		○			○	○	○		○	○			
		Carangidae	クロアジモドキ	<i>Parastromateus niger</i>	Tr			○		○		○							○	
	ツムブリ		<i>Elagatis bipinnulata</i>	Tr	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○		○	○		
	ブリモドキ	<i>Naucrates ductor</i>	Tr	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	ブリ	<i>Seriola quinqueradiata</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	
	アイブリ	<i>Seriolina nigrofasciata</i>	Tr			○			○		○			○						
	ヒラマサ	<i>Seriola lalandi</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	カンバチ	<i>Seriola dumerili</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	ヒレナガカンバチ	<i>Seriola rivoliana</i>	Tr			○					○									
	マアジ	<i>Trachurus japonicus</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	オニアジ	<i>Megalaspis cordyla</i>	Tr		○	○			○						○		○	○		
	ミナミイケカツオ	<i>Scomberoides tol</i>	Tr		○	○	○					○			○					
	イケカツオ	<i>Scomberoides lysan</i>	Tr		○	○														
	オオクチイケカツオ	<i>Scomberoides commersonianus</i>	Tr																	
	コバンアジ	<i>Trachinotus baillonii</i>	Tr		○										○					
	モロ	<i>Decapterus macrossoma</i>	Tr			○			○		○								○	
	マルアジ	<i>Decapterus maruadsi</i>	Te	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	
	アカアジ	<i>Decapterus akaadsi</i>	-			○	○		○					○	○				○	
	オアカムロ	<i>Decapterus tabl</i>	Tr	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○				○	
	ムロアジ	<i>Decapterus muroadsi</i>	Te	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○		○	○		
	クサヤモロ	<i>Decapterus macarellus</i>	-			○						○	○						○	
	メアジ	<i>Selar crumenophthalmus</i>	-			○			○			○			○				○	
	マテアジ	<i>Atule mate</i>	Tr			○														
	ギンガメアジ	<i>Caranx sexfasciatus</i>	Tr			○						○					○	○		
	ミナミギンガメアジ	<i>Caranx tille</i>	Tr			○														
	ウマツラアジ	<i>Alectis indicus</i>	Tr			○														
	イトヒキアジ	<i>Alectis ciliaris</i>	Tr	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○		○	○	○	
	ロウニンアジ	<i>Caranx ignobilis</i>	Tr		○															
	オキアジ	<i>Uraspis helvola</i>	Tr			○	○			○	○	○	○	○	○		○	○		
	クボアジ	<i>Atropus atropos</i>	-				○		○											
	シマアジ	<i>Pseudocaranx dentex</i>	-	○		○						○			○					
	カイワリ	<i>Kaiwarinus equula</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	イトヒラアジ	<i>Carangichthys dinema</i>	Tr						○						○					
	テンジクアジ	<i>Carangichthys oblongus</i>	Tr			○					○									
	ナンヨウカイワリ	<i>Carangoides orthogrammus</i>	Tr			○			○					○	○				○	
	クロヒラアジ	<i>Carangoides ferdau</i>	Tr			○						○								
	リュウキュウヨロイアジ	<i>Carangoides hedlandensis</i>	Tr			○														
	ヨロイアジ	<i>Carangoides armatus</i>	Tr												○					
	ヒシヨロイアジ	<i>Carangoides chrysophrys</i>	Tr			○														
	ヒイラギ科	Leiognathidae	ヒイラギ	<i>Nuchequula nuchalis</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○		
			ヒメヒイラギ	<i>Photoplagios elongatus</i>	-			○												
			セイタカヒイラギ	<i>Leiognathus equulus</i>	Tr															
	シマガツオ科	Bramidae	オキヒイラギ	<i>Photoplagios rivulatus</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
ベンテンウオ			<i>Pteraclis aesticola</i>	-			○												○	
リュウグウノヒメ			<i>Pterycombus petersii</i>	-			○							○	○				○	
ヒレジロマンザイウオ			<i>Taractichthys steindachneri</i>	-			○								○					
ヒメシマガツオ			<i>Brama dussumieri</i>	-			○			○									○	
シマガツオ			<i>Brama japonica</i>	-		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
オナガシマガツオ			<i>Brama myersi</i>	Tr			○													
ヤエギス科	Caristiidae	マンザイウオ	<i>Taractes asper</i>	-														○		
		ツルギエチオピア	<i>Taractes rubescens</i>	Tr										○	○				○	
		ヤエギス	<i>Platyberyx macropus</i>	D																
ハチビキ科	Ermelichthyidae	ロウソクチビキ	<i>Ermelichthys struhsakeri</i>	-			○		○				○					○		
		ハチビキ	<i>Erythrocles schlegelii</i>	-	○		○	○				○	○	○					○	
フエダイ科	Lutjanidae	ゴマフエダイ	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	Tr			○													
		クロホシフエダイ	<i>Lutjanus russellii</i>	Tr			○													
		ヨコスジフエダイ	<i>Lutjanus ophuysenii</i>	Te	○	○	○			○	○	○	○	○	○					
		フエダイ	<i>Lutjanus stellatus</i>	-																

綱/目/科	種	生息域*	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道
	ヒメフエダイ	<i>Lutjanus gibbus</i>	Tr	○	○												
	センネンダイ	<i>Lutjanus sebae</i>	Tr		○												
	ハマダイ	<i>Etelis coruscans</i>	D			○	○								○		
	ナガサキフエダイ	<i>Pristipomoides multidentis</i>	-														
	ヒメダイ	<i>Pristipomoides sieboldii</i>	-		○	○											
	ウメイロ	<i>Paracaesio xanthura</i>	Tr		○												
	ユメウメイロ	<i>Caesio cuning</i>	Tr														
タカサゴ科	イッセンタカサゴ	<i>Pterocaesio trilineata</i>	-		○	○											
	タカサゴ	<i>Pterocaesio diagramma</i>	-		○												
	クマササハナムロ	<i>Pterocaesio tile</i>	Tr		○												
	ニセタカサゴ	<i>Pterocaesio marri</i>	Tr							○							
マツダイ科	マツダイ	<i>Lobotes surinamensis</i>	Tr	○	○		○			○	○	○	○		○	○	
クロサギ科	セダカクロサギ	<i>Gerres erythrourus</i>	Tr		○												
	ダイミョウサギ	<i>Gerres japonicus</i>	Tr	○													
	イトヒキサギ	<i>Gerres filamentosus</i>	Tr		○												
	クロサギ	<i>Gerres equulus</i>	Te	○	○	○		○		○	○						
イサキ科	ヒゲダイ	<i>Haplogeny sennin</i>	Te		○	○		○	○	○	○	○	○	○			
	ヒゲソリダイ	<i>Haplogeny nigripinnis</i>	Te		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	シマセトダイ	<i>Haplogeny kishinouyei</i>	Tr		○		○										
	セトダイ	<i>Haplogeny mucronatus</i>	Te		○			○									
	イサキ	<i>Parapristipoma trilineatum</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○		
	コショウダイ	<i>Plectorhinchus cinctus</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	コロダイ	<i>Diagramma pictum</i>	Tr	○	○	○	○						○				
	アジアコショウダイ	<i>Plectorhinchus picus</i>	Tr		○												
イトヨリダイ科	イトタマガシラ	<i>Pentapodus nagasakiensis</i>	Tr														
	イトヨリダイ	<i>Nemipterus virgatus</i>	-	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○			
	ソコイトヨリ	<i>Nemipterus bathybius</i>	-		○	○											
	キスジタマガシラ	<i>Parascalopsis tosenis</i>	-			○											
	タマガシラ	<i>Parascalopsis inermis</i>	Tr	○	○	○	○										
	アカタマガシラ	<i>Parascalopsis eriomma</i>	Tr														
タイ科	ヘダイ	<i>Sparus sarba</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
	クロダイ	<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	キチヌ	<i>Acanthopagrus latus</i>	Tr		○	○				○							
	チダイ	<i>Evynnis tumifrons</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
	ヒレコダイ	<i>Evynnis cardinalis</i>	-		○										○	○	
	マダイ	<i>Pagrus major</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	タイワンダイ	<i>Argyrops bleekeri</i>	-														
	キダイ	<i>Dentex hypselosomus</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
フエフキダイ科	メイチダイ	<i>Gymnocranius griseus</i>	Tr	○	○	○		○					○		○	○	
	イトフエフキ	<i>Lethrinus genivittatus</i>	Tr	○	○	○	○			○							
	イソフエフキ	<i>Lethrinus atkinsoni</i>	Tr		○	○											
	シモフリフエフキ	<i>Lethrinus lentjan</i>	Tr							○							
	ハマフエフキ	<i>Lethrinus nebulosus</i>	Tr		○	○							○				
	フエフキダイ	<i>Lethrinus haematopterus</i>	-	○		○		○		○			○				
ニベ科	コニベ	<i>Johnius grypotus</i>	Te		○												
	コイチ	<i>Nibea albiflora</i>	-		○												
	ゴマニベ	<i>Protonibeia diacanthus</i>	Tr														
	ニベ	<i>Nibe mitsukurii</i>	Te							○			○				
	シログチ	<i>Pennahla argentata</i>	Tr	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	クログチ	<i>Atrobucca nibe</i>	Te														
	ホンニベ	<i>Mitichthys miuy</i>	-		○												
	キグチ	<i>Larimichthys polyactis</i>	Te														
キス科	シロギス	<i>Sillago japonica</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	アオギス	<i>Sillago parvisquamis</i>	Te														
	ホシギス	<i>Sillago aecolus</i>	Tr		○												
ヒメジ科	ヨメヒメジ	<i>Upeneus tragula</i>	Tr		○	○				○							
	ヒメジ	<i>Upeneus japonicus</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	インドヒメジ	<i>Parupeneus barberinoides</i>	-		○	○											

綱/目/科	種	生息域 ¹⁾	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道
	アカヒメジ	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	Tr		○												
	オジサン	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	Tr		○	○											
	コバンヒメジ	<i>Parupeneus indicus</i>	Tr	○	○	○											
	リュウキュウヒメジ	<i>Parupeneus pleurostigma</i>	Tr			○											
	タカサゴヒメジ	<i>Parupeneus heptacanthus</i>	Tr			○											
	ウミヒゴイ	<i>Parupeneus chrysopleuron</i>	—	○	○	○											
	ホウライヒメジ	<i>Parupeneus ciliatus</i>	Tr		○	○		○		○							
	オキナヒメジ	<i>Parupeneus spilurus</i>	Tr	○	○	○	○				○		○				
ハタンボ科	キンメモドキ	<i>Parapriacanthus ransonneti</i>	—	○	○	○											○
	ツマグロハタンボ	<i>Pempheris japonica</i>	Tr	○	○	○											
	ミナミハタンボ	<i>Pempheris schwenkii</i>	Tr		○	○											
アオバダイ科	アオバダイ	<i>Glaucosoma hebraicum</i>	—														
チョウチョウウオ科	ミナミハタタテダイ	<i>Heniochus chrysostomus</i>	Tr		○												
	シマハタタテダイ	<i>Heniochus singularius</i>	Tr			○											
	ハタタテダイ	<i>Heniochus acuminatus</i>	Tr	○	○	○		○									○
	ムレハタタテダイ	<i>Heniochus diphreutes</i>	Tr			○											
	カシミチョウチョウウオ	<i>Hemitaurichthys polylepsis</i>	Tr			○											
	タキゲンロクダイ	<i>Coradion altivelis</i>	Tr			○											
	トゲチョウチョウウオ	<i>Chaetodon auriga</i>	Tr		○	○		○									
	チョウハン	<i>Chaetodon lunula</i>	Tr			○											
	ゲンロクダイ	<i>Chaetodon modestus</i>	Tr		○	○	○	○			○	○	○				○
	フウライチョウチョウウオ	<i>Chaetodon vagabundus</i>	Tr			○											
	ニセフウライチョウチョウウオ	<i>Chaetodon lineolatus</i>	Tr			○											
	テングチョウチョウウオ	<i>Chaetodon selene</i>	—			○											
	チョウチョウウオ	<i>Chaetodon auripes</i>	Te	○	○	○		○			○	○	○		○	○	○
	ツキチョウチョウウオ	<i>Chaetodon wiebelli</i>	—			○											
	シラコダイ	<i>Chaetodon nippon</i>	—			○											
キンチャクダイ科	サザナミヤッコ	<i>Pomacanthus semicirculatus</i>	Tr	○													
	タテジマキンチャクダイ	<i>Pomacanthus imperator</i>	Tr			○	○										
	キンチャクダイ	<i>Chaetodontoplus septentrionalis</i>	Te	○	○	○	○	○		○	○	○	○				○
カワビシヤ科	テングダイ	<i>Evistas acutirostris</i>	Tr			○											
	ツボダイ	<i>Pentaceros japonicus</i>	—			○				○							
	カワビシヤ	<i>Histiogaster typus</i>	—	○		○											○
ゴンベ科	オキゴンベ	<i>Cirrhitichthys aureus</i>	Tr			○											
タカノハダイ科	タカノハダイ	<i>Goniistius zonatus</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ユウダチタカノハ	<i>Goniistius quadricornis</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ミギマキ	<i>Goniistius zebra</i>	—			○				○	○	○	○				
アカタチ科	アカタチ	<i>Acanthocepola krusensternii</i>	—	○		○			○	○		○	○				
	スミツキアカタチ	<i>Cepola schlegelii</i>	—		○	○	○		○			○	○	○	○	○	○
	イッテンアカタチ	<i>Acanthocepola limbata</i>	—		○	○	○		○	○		○					
ウミタナゴ科	ウミタナゴ	<i>Ditrema temminckii temminckii</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	アオタナゴ	<i>Ditrema viride</i>	Te		○				○								
	アカタナゴ	<i>Ditrema jordani</i>	—														○
	オキタナゴ	<i>Neoditrema ransonneti</i>	Te		○		○				○		○	○	○	○	○
スズメダイ科	クマノミ	<i>Amphiprion clarkii</i>	Tr		○	○											
	マツバスズメダイ	<i>Chromis fumea</i>	Tr		○	○											
	スズメダイ	<i>Chromis notata notata</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	キホシスズメダイ	<i>Chromis flavomaculata</i>	—			○											
	コガネスズメダイ	<i>Chromis albicauda</i>	—			○											
	デバスズメダイ	<i>Chromis viridis</i>	Tr	○													
	ミツボシクロスズメダイ	<i>Dascyllus trimaculatus</i>	—			○											
	オキナワスズメダイ	<i>Pomachromis richardsoni</i>	Tr		○												
	シマスズメダイ	<i>Abudefduf sordidus</i>	Tr	○	○	○											
	イソスズメダイ	<i>Abudefduf notatus</i>	Tr			○											
	ロクセンズズメダイ	<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	Tr			○											
	テンジクスズメダイ	<i>Abudefduf bengalensis</i>	Tr			○											
	オヤビツチャ	<i>Abudefduf vaigiensis</i>	Tr	○	○	○		○			○	○	○	○	○	○	○
	シリキルリスズメダイ	<i>Chrysiptera parasema</i>	Tr		○	○											

綱/目/科	種	生息域*1	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道
	オトメベラ	<i>Thalassoma lunare</i>	Tr		○												
	キュウセン	<i>Halichoeres poecilopterus</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ホンベラ	<i>Halichoeres tenuispinnis</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	スジベラ	<i>Coris dorsomacula</i>	-		○												
	ムスメベラ	<i>Coris picta</i>	Te		○												
	イトヒキベラ	<i>Cirrhitilabrus temminckii</i>	-	○	○	○											
	アカテンモチノウオ	<i>Chellinus chlorourus</i>	Tr												○		
	タコベラ	<i>Oxychellinus bimaculatus</i>	Tr			○											
	テンス	<i>Xyrichtys dea</i>	Tr	○	○	○								○			
	ホシテンス	<i>Xyrichtys pavo</i>	Tr			○											
	クロテンス	<i>Xyrichtys niger</i>	Tr			○											
ブダイ科	ブダイ	<i>Calotomus japonicus</i>	-	○	○	○	○										
	アオブダイ	<i>Scarus ovifrons</i>	-	○	○	○											
メダマウオ科	スミツキメダマウオ	<i>Bathymaster derjugini</i>	Fr														○
ゲンゲ科	コウライガジ	<i>Zoarces gilli</i>	-		○												○
	ナガガジ	<i>Zoarces elongatus</i>	Fr										○				○
	セダカゲンゲ	<i>Lycosoarces regani</i>	Fr														○
	クロゲンゲ	<i>Lycodes nakamurai</i>	-				○			○		○	○		○		○
	アゴゲンゲ	<i>Petroschmidtia toyamensis</i>	D							○	○	○	○		○	○	○
	ウサゲンゲ	<i>Bilabria ornata</i>	-														○
	ハナゲンゲ	<i>Petroschmidtia albonotata</i>	-														○
	サドヒナゲンゲ	<i>Lycodes sadoensis</i>	-										○				
	ヒナゲンゲ	<i>Lycodes teraoi</i>	-														
	クロガジ	<i>Lycodes soldatovi</i>	D														
	サラサガジ	<i>Davidjordania poecilimon</i>	Fr				○	○	○	○			○	○	○	○	○
	ナガサラサガジ	<i>Davidjordania lacertina</i>	-														○
	ジョルダンゲンゲ	<i>Davidjordania jordaniana</i>	-														○
	カワリゲンゲ	<i>Lycodes uschakovi</i>	-														○
	アシナガゲンゲ	<i>Lycodes japonicus</i>	D									○	○				○
	ハラスジゲンゲ	<i>Lycodes brunneofasciatus</i>	D													○	
	ハゲマユガジ	<i>Lycodes paucilepidotus</i>	-														○
	エスジガジ	<i>Lycodes sigmatoides</i>	-														○
	タナカゲンゲ	<i>Lycodes tanakae</i>	D			○		○	○	○	○	○	○		○		○
	ヨコシマガジ	<i>Lycodes macrolepis</i>	-														○
	ヤマトマユガジ	<i>Lycodes yamato</i>	-														○
	マツバラゲンゲ	<i>Lycodes matsubarai</i>	-														○
	ノロゲンゲ	<i>Bothrocara hollandi</i>	D			○			○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ハダカゲンゲ	<i>Gymnelus viridis</i>	Fr														○
	カンテンゲンゲ	<i>Bothrocara tanakae</i>	D												○		○
	シロゲンゲ	<i>Bothrocara molle</i>	-				○				○	○					○
	ニラミゲンゲ	<i>Derjuginia japonica</i>	-								○	○					
	ハナイトギンボ	<i>Neozoarces steindachneri</i>	Fr													○	○
	オオカズナギ	<i>Zoarchias major</i>	-			○											○
	カズナギ	<i>Zoarchias veneficus</i>	-			○							○	○	○	○	○
	アイハレガジ	<i>Krusenstermiella maculata</i>	-														
タウエガジ科	アキギンボ	<i>Chirolophis saitone</i>	-													○	○
	フサカケギンボ	<i>Bryozochthys lysimus</i>	-														○
	キタフサギンボ	<i>Soldatovia polyactocephala</i>	Fr														○
	ハナフサギンボ	<i>Chirolophis snyderi</i>	-														○
	フサギンボ	<i>Chirolophis japonicus</i>	Fr			○							○	○	○	○	○
	ナガツカ	<i>Stichaeus grigorjewi</i>	-			○					○	○	○	○	○	○	○
	タウエガジ	<i>Stichaeus nozawai</i>	Fr								○	○	○	○	○	○	○
	キタタウエガジ	<i>Stichaeus ochriamkini</i>	Fr														○
	ツチガジ	<i>Stichaeus fuscus</i>	Fr														○
	ムスジガジ	<i>Ernogrammus hexagrammus</i>	Fr		○	○		○	○		○	○	○		○	○	○
	アメガジ	<i>Stichaeopsis epallax</i>	-									○	○		○	○	○
	ダイナンギンボ	<i>Dictyosoma burgeri</i>	Te	○	○	○	○	○	○		○	○	○		○	○	○
	ベニツケギンボ	<i>Dictyosoma rubrimaculatum</i>	-		○	○					○	○	○		○	○	○

綱/目/科	種	種名	生息域*	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道
	ゴマギンボ	<i>Stichaeopsis nana</i>	Fr															
	ドロギンボ	<i>Ascoldia variegata knipowitschi</i>	Fr															
	ミツボシギンボ	<i>Lumpenopsis triocellata</i>	—															
	ウナギガジ	<i>Lumpenus sagitta</i>	—										○	○	○	○	○	○
	ヌイメガジ	<i>Acantholumpenus mackayi</i>	Fr													○		○
	ネスミギンボ	<i>Lumpenella longirostris</i>	—										○	○		○		○
	メダマギンボ	<i>Anisarchus macrops</i>	—									○		○		○		○
	オキカズナギ	<i>Opisthocentrus zonope</i>	—													○		○
	ハナジロガジ	<i>Opisthocentrus tenuis</i>	Fr												○	○		○
	ムロランギンボ	<i>Pholidapus dybowskii</i>	Fr													○		○
	ガジ	<i>Opisthocentrus ocellatus</i>	Fr										○	○		○		○
	ムツムシャギンボ	<i>Alectrias mutsuensis</i>	—													○		○
	ムシャギンボ	<i>Alectrias benjamini</i>	Fr													○		○
ハダカオオカミウオ科	Cryptacanthodidae	ハダカオオカミウオ	—													○	○	
ニシキギンボ科	Pholidae	ニシキギンボ	Fr			○			○									
		ヒモギンボ	Fr														○	○
		ハコダテギンボ	Fr														○	○
		アヤギンボ	Fr														○	○
		ギンボ	Te	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○
		タケギンボ	Te		○	○										○	○	○
オオカミウオ科	Anarhichadidae	オオカミウオ	Fr													○	○	○
ボウスギンボ科	Zaprionidae	ボウスギンボ	Fr														○	○
ハタハタ科	Trichodontidae	ハタハタ	—				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
トラギス科	Pinguipedidae	コウライトラギス	—	○	○	○												
		マトウトラギス	—		○	○	○											
		トラギス	—	○	○	○	○	○	○									
		クラカケトラギス	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ユウダチトラギス	Te			○												
		アカトラギス	Te															
		オキトラギス	Te	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○				
		シズクトラギス	Te			○												
ホカケトラギス科	Percophidae	ホカケトラギス	Te			○	○											
		ウサギトラギス	—															
		フタホシヒゲトラギス	Te															
		ヒゲトラギス	Te						○									
		マツバラトラギス	—											○				
		アイトラギス	Tr				○										○	
		ナミアイトラギス	Tr				○	○										
ベラギンボ科	Trichonotidae	クロエリギンボ	—			○	○							○				
		ベラギンボ	Tr	○		○												
ワニギス科	Champsodontidae	ワニギス	—		○	○	○		○				○	○				
		クロワニギス	D	○														
イカナゴ科	Ammodytidae	イカナゴ	Te	○	○	○			○	○		○	○	○	○	○	○	○
		タイワンイカナゴ	—	○				○										
ミシマオコゼ科	Uranoscopidae	ミシマオコゼ	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		キビレミシマ	—			○	○	○	○				○				○	
		アオミシマ	—			○		○	○				○	○	○	○	○	○
		ヤギミシマ	—	○														
		サツオミシマ	—		○	○								○	○			
		メガネウオ	Tr			○												
へビギンボ科	Tripterygiidae	ヒメギンボ	—	○	○	○							○	○				○
		へビギンボ	—	○	○	○		○				○	○	○	○	○	○	○
コケギンボ科	Chaenopsidae	コケギンボ	Te	○	○	○		○				○	○	○	○	○	○	○
		イワアナコケギンボ	—			○												
イソギンボ科	Blenniidae	イソギンボ	Te		○	○	○	○	○				○	○			○	
		タテガミギンボ	Te			○												
		ホシギンボ	Tr	○	○	○							○	○				
		スジギンボ	Tr										○					

綱 / 目 / 科	種	生息域*1	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道
	カエルウオ	<i>Istiblennius enosimae</i>	Te	○	○	○											
	マダラギンボ	<i>Laiphognathus multimaculatus</i>	Tr		○	○											
	トサカギンボ	<i>Omobranchus fasciolatoceps</i>	Te		○	○											
	イダテンギンボ	<i>Omobranchus punctatus</i>	Tr		○	○						○					
	ナベカ	<i>Omobranchus elegans</i>	Te	○	○	○		○	○			○				○	○
	フタホシニジギンボ	<i>Petroscirtes springeri</i>	Te		○	○											
	ニジギンボ	<i>Petroscirtes breviceps</i>	Tr	○	○	○		○	○	○	○	○	○			○	
	ニセクロスジギンボ	<i>Aspidontus taeniatus taeniatus</i>	Tr		○												
	クロスジギンボ	<i>Aspidontus dussumieri</i>	Tr		○	○											
	ミナミギンボ	<i>Plagiotremus rhinorhynchus</i>	Tr		○	○											
	ウナギギンボ	<i>Xiphias setifer</i>	Tr				○										
ウバウオ科	ツルウバウオ	<i>Aspasmichthys ciconiae</i>	Te			○						○	○		○		
	ウバウオ	<i>Aspasma minimum</i>	-		○	○							○			○	
	ミサキウバウオ	<i>Lepadichthys frenatus</i>	Tr		○	○											
ネズッコ科	ソコヌメリ	<i>Bathycallionymus sokonumeri</i>	-			○											
	トンガリヌメリ	<i>Bathycallionymus kaianus</i>	-	○											○		
	コブヌメリ	<i>Diplogrammus xenicus</i>	-			○											
	バケヌメリ	<i>Eleutherochir mirabilis</i>	-										○			○	○
	ベニテグリ	<i>Foetorepus altivelis</i>	-			○	○										
	ヤマドリ	<i>Neosynchiropus ijimai</i>	Te		○	○							○				○
	アカオビコテグリ	<i>Neosynchiropus sp.</i>	-										○				
	セソコテグリ	<i>Neosynchiropus morrisoni</i>	Tr			○											
	ハナヒヌメリ	<i>Paradiplogrammus enneactis</i>	Tr	○		○											
	ヨメゴチ	<i>Calliurichthys japonicus</i>	-	○	○	○	○		○	○		○	○		○		
	イトヒキヌメリ	<i>Pseudocalliurichthys variegatus</i>	-	○	○	○	○										
	ホロヌメリ	<i>Repomucenus virgis</i>	Te	○	○	○	○		○			○		○	○	○	
	ヤリヌメリ	<i>Repomucenus huguenini</i>	Te	○	○	○	○	○	○			○		○	○	○	○
	ネズミゴチ	<i>Repomucenus curvicornis</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ヌメリゴチ	<i>Repomucenus lunatus</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ハタタチヌメリ	<i>Repomucenus valenciennesi</i>	Te			○	○	○	○	○		○		○	○	○	○
	セトヌメリ	<i>Repomucenus ornatipinnis</i>	Te														
	トビヌメリ	<i>Repomucenus beniteguri</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
ハゼ科	トビハゼ	<i>Periophthalmus modestus</i>	-		○	○						○					
	タバシラケチ	<i>Apocryptodon punctatus</i>	Te			○											
	アカウオ	<i>Ctenotrypauchen microcephalus</i>	Tr			○			○	○		○	○				
	チワラスボ	<i>Taenioides cirratus</i>	Tr			○											
	シロウオ	<i>Leucopsarion petersii</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○		○	○				○
	アマハゼ	<i>Luciogobius ama</i>	-													○	
	ヒゲミズハゼ	<i>Luciogobius saikaiensis</i>	Te	○	○	○											
	コマハゼ	<i>Luciogobius koma</i>	Te			○									○		
	イドミズハゼ	<i>Luciogobius pallidus</i>	Te			○							○				
	ミミズハゼ	<i>Luciogobius guttatus</i>	-	○	○	○			○			○	○		○	○	○
	オオミズハゼ	<i>Luciogobius grandis</i>	Te	○										○		○	
	ナガミズハゼ	<i>Luciogobius elongatus</i>	Te													○	
	ナンセンハゼ	<i>Luciogobius parvulus</i>	Te		○											○	
	ヤリミズハゼ	<i>Luciogobius platycephalus</i>	Te													○	
	ヒモハゼ	<i>Eutaenichthys gilli</i>	-	○	○	○										○	
	シロクラハゼ	<i>Astrabe lactisella</i>	Te									○	○				
	シマシロクラハゼ	<i>Astrabe fasciata</i>	Te													○	
	ヒゲセジロハゼ	<i>Clariger papillosus</i>	Te													○	
	セジロハゼ	<i>Clariger cosmurus</i>	Te	○				○			○	○	○			○	○
	アワユキセジロハゼ	<i>Clariger chionomaculatus</i>	-													○	
	オキナワハゼ	<i>Callogobius hasseltii</i>	Tr			○											
	シュンカンハゼ	<i>Callogobius snelli</i>	Tr		○	○											
	ササハゼ	<i>Valenciennesa wardi</i>	Tr		○	○											
	オトメハゼ	<i>Valenciennesa puellaris</i>	Tr			○											
	アカハチハゼ	<i>Valenciennesa strigata</i>	Tr			○											
	コクテンベンケイハゼ	<i>Priolepis akihitoi</i>	-			○											

綱/目/科	種	生息域 ^{*1}	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道
	ベンケイハゼ	<i>Priolepis cincta</i>	Tr			○											
	ミサキシジハゼ	<i>Priolepis borea</i>	Te	○	○	○							○				○
	イチモンジハゼ	<i>Trimma grammistes</i>	Te			○							○				
	オキナワベニハゼ	<i>Trimma okinawae</i>	Tr			○											
	ミドリハゼ	<i>Eviota epiphanes</i>	-		○												
	アカイソハゼ	<i>Eviota masudai</i>	-			○											
	イソハゼ	<i>Eviota abax</i>	-	○	○	○		○			○		○				○
	ミジンベニハゼ	<i>Lubricogobius exiguus</i>	Te	○	○	○											
	ユカタハゼ	<i>Hazeus otakii</i>	Te	○	○	○											
	ドロメ	<i>Chaenogobius gulosus</i>	Te	○	○	○			○	○				○	○	○	○
	アゴハゼ	<i>Chaenogobius annularis</i>	Te	○	○	○		○					○	○	○	○	○
	ウキゴリ	<i>Gymnogobius urotaenia</i>	-	○	○	○							○	○	○	○	○
	スミウキゴリ	<i>Gymnogobius petscliensis</i>	Te		○	○							○				
	ニクハゼ	<i>Gymnogobius heptacanthus</i>	Te	○	○	○		○	○				○	○	○	○	○
	ヘビハゼ	<i>Gymnogobius mororanus</i>	Fr										○				○
	キセルハゼ	<i>Gymnogobius cylindricus</i>	-														
	クボハゼ	<i>Gymnogobius scrobiculatus</i>	Te	○		○											
	チクゼンハゼ	<i>Gymnogobius uchidai</i>	Te		○	○											
	ピリンゴ	<i>Gymnogobius breunigii</i>	Te	○	○	○							○	○			○
	シンジコハゼ	<i>Gymnogobius sp.3</i>	Te														
	ジュズカケハゼ	<i>Gymnogobius laevis</i>	Fr										○	○	○		○
	ウロハゼ	<i>Glossogobius olivaceus</i>	Te		○	○			○				○	○			○
	ヒゲハゼ	<i>Parachaeturichthys polymema</i>	Tr			○							○				
	ニラミハゼ	<i>Heteroplopus barbatus</i>	Te	○		○	○						○	○			○
	コモチジャコ	<i>Amblychaeturichthys scilistius</i>	Te	○		○	○		○	○			○	○	○		○
	アカハゼ	<i>Amblychaeturichthys hexanema</i>	Te	○	○	○	○		○	○	○		○	○	○	○	○
	サビハゼ	<i>Sagamia geneionema</i>	Te	○	○	○	○		○	○			○	○	○	○	○
	ヤキインハゼ	<i>Chaeturichthys stigmatias</i>	Te	○													
	マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ヤミハゼ	<i>Suruga fundicola</i>	-			○							○				○
	ハゼクチ	<i>Acanthogobius hasta</i>	Te														
	アシシロハゼ	<i>Acanthogobius lactipes</i>	-	○	○	○			○				○	○			○
	キヌバリ	<i>Pterogobius elapoides</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	リュウグウハゼ	<i>Pterogobius zacalles</i>	Te	○		○	○		○				○	○	○	○	○
	ニシキハゼ	<i>Pterogobius virgo</i>	Te	○	○	○				○	○	○	○				
	チャガラ	<i>Pterogobius zonoleucus</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	マサゴハゼ	<i>Pseudogobius masago</i>	-	○													
	クツワハゼ	<i>Istigobius campbelli</i>	-	○	○	○		○					○				
	ホシノハゼ	<i>Istigobius hoshinonis</i>	Te			○							○				
	クモハゼ	<i>Bathygobius fuscus</i>	Tr	○	○	○											
	オニハゼ	<i>Tomiyamichthys oni</i>	-		○	○											
	イトヒキハゼ	<i>Cryptocentrus filifer</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○			○	○			
	ダデハゼ	<i>Amblyeleotris japonica</i>	Te	○	○	○											
	クサハゼ	<i>Vanderhorstia sp.</i>	-			○											
	カスリハゼ	<i>Mahidolia mystacina</i>	-			○											
	ホシハゼ	<i>Asterropteryx semipunctata</i>	-	○	○	○											
	ヒメハゼ	<i>Favonigobius gymnauchen</i>	-	○	○	○		○	○				○	○	○	○	○
	シラヌイハゼ	<i>Silhouettea dotui</i>	Te										○			○	
	アベハゼ	<i>Mugilogobius abei</i>	Te	○	○	○							○	○			
	ヒナハゼ	<i>Redigobius bikolanus</i>	Tr			○											
	スジハゼ	<i>Acentrogobius pflaumii</i>	-	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○		○
	ゴマハゼ	<i>Pandaka lidwilli</i>	Tr	○									○	○			
	ゴクラクハゼ	<i>Rhinogobius giurinus</i>	-	○		○							○	○	○		
	トウヨシノボリ	<i>Rhinogobius sp. OR</i>	Te		○	○							○ ^{*7}	○ ^{*7}	○ ^{*7}		
	アカオビシマハゼ	<i>Tridentiger trigonocephalus</i>	Te	○ ^{*8}	○	○			○ ^{*8}	○			○	○ ^{*8}	○ ^{*8}	○	○
	シモフリシマハゼ	<i>Tridentiger bifasciatus</i>	Te		○	○											
	ヌマチチブ	<i>Tridentiger brevispinis</i>	Te		○	○								○			
	チチブ	<i>Tridentiger obscurus</i>	Te	○	○	○							○		○		○

綱/目/科	種	種	生息域 ^{*)}	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道	
オオメワラスボ科	Microdesmidae	ショウキハゼ	<i>Tridentiger barbatus</i>	Te															
		サツキハゼ	<i>Pariglossus dotui</i>	-	○	○							○						
		ハナハゼ	<i>Ptereleotris hanae</i>	Tr	○	○	○							○			○		
		オグロクロユリハゼ	<i>Ptereleotris heteroptera</i>	Tr			○												
マンジュウダイ科	Ephippidae	クロユリハゼ	<i>Ptereleotris evides</i>	Tr		○	○												
		ナンヨウツバメウオ	<i>Platax orbicularis</i>	-					○										
クロホシマンジュウダイ科	Scatophagidae	ツバメウオ	<i>Platax teira</i>	Tr	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○		
		クロホシマンジュウダイ	<i>Scatophagus argus</i>	Tr		○	○												
アイゴ科	Siganidae	アイゴ	<i>Siganus fuscescens</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○		
アマシイラ科	Luvaridae	アマシイラ	<i>Luvarus imperialis</i>	-														○	
ツノダシ科	Zanclidae	ツノダシ	<i>Zanclus cornutus</i>	Tr			○												
ニザダイ科	Acanthuridae	ニザダイ	<i>Prionurus scalprum</i>	-	○	○	○	○	○					○					
		ヒメテングハギ	<i>Naso annulatus</i>	Tr			○												
		テングハギ	<i>Naso unicornis</i>	Tr			○		○							○	○	○	
		ツマリテングハギ	<i>Naso brevirostris</i>	Tr										○		○	○		
		サザナミトサカハギ	<i>Naso vlamingii</i>	Tr											○				
		ナガテングハギモドキ	<i>Naso lopezi</i>	Tr											○				
		コクテンサザナミハギ	<i>Ctenochaetus binotatus</i>	Tr			○												
		シマハギ	<i>Acanthurus triostegus</i>	Tr			○												
		ヒラニザ	<i>Acanthurus mata</i>	Tr			○												
		ニジハギ	<i>Acanthurus lineatus</i>	Tr			○												
		カンランハギ	<i>Acanthurus bariene</i>	Tr	○														
		モンツキハギ	<i>Acanthurus olivaceus</i>	Tr			○												
		ニセカンランハギ	<i>Acanthurus dussumieri</i>	Tr			○	○						○					
		クロハギ	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	Tr			○	○											
マカジキ科	Istiophoridae	バショウカジキ	<i>Istiophorus platypterus</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		クロカジキ	<i>Makaira mazara</i>	Tr						○		○	○	○	○		○		
		シロカジキ	<i>Makaira indica</i>	Tr						○		○	○	○					
		マカジキ	<i>Tetrapturus audax</i>	Tr	○		○	○				○	○	○	○		○		
メカジキ科	Xiphiidae	フウライカジキ	<i>Tetrapturus angustirostris</i>	Tr											○				
		メカジキ	<i>Xiphias gladius</i>	Tr			○	○									○		
カマス科	Sphyrnidae	オニカマス	<i>Sphyraena barracuda</i>	Tr											○	○			
		オオメカマス	<i>Sphyraena forsteri</i>	Tr			○												
		アカカマス	<i>Sphyraena pinguis</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ホソカマス	<i>Sphyraena helleri</i>	Tr			○	○											
クロダチカマス科	Gempylidae	ヤマトカマス	<i>Sphyraena japonica</i>	-	○	○	○	○				○	○	○		○			
		フウライカマス	<i>Nealotus tripes</i>	D			○		○										
		クロシビカマス	<i>Promethichthys prometheus</i>	-				○											
		クロダチカマス	<i>Gempylus serpens</i>	D															
タチウオ科	Trichiuridae	ナガダチカマス	<i>Thyrsooides marleyi</i>	-			○							○					
		カゴカマス	<i>Rexea prometheoides</i>	-			○	○							○				
		タチモドキ	<i>Benthodesmus tenuis</i>	D															○
		ナガユメタチモドキ	<i>Assurger anzac</i>	-			○								○			○	
サバ科	Scombridae	ユメタチモドキ	<i>Evoxymetopon taeniatum</i>	Tr											○				
		オシロイダチ	<i>Eupleurogrammus sp.</i>	-															
		タチウオ	<i>Trichiurus japonicus</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		マサバ	<i>Scomber japonicus</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ゴマサバ	<i>Scomber australasicus</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ヒラソウダ	<i>Auxis thazard</i>	Tr	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		マルソウダ	<i>Auxis rochei</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ハガツオ	<i>Sarda orientalis</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		スマ	<i>Euthynnus affinis</i>	Tr	○	○	○	○	○			○	○				○		
		カツオ	<i>Katsuwonus pelamis</i>	Tr	○		○	○	○		○	○	○	○	○	○	○		○
		イソマグロ	<i>Gymnosarda unicolor</i>	Tr	○										○				
		ピンナガ	<i>Thunnus alalunga</i>	-			○	○			○	○	○	○			○	○	
		クロマグロ	<i>Thunnus orientalis</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		コシナガ	<i>Thunnus tonggol</i>	Tr	○				○						○				
キハダ	<i>Thunnus albacares</i>	Tr			○	○				○	○	○	○	○	○		○		

綱/目/科	種	生息域*1	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道
	メバチ	<i>Thunnus obesus</i>	Tr			○				○	○	○					
	カマスサワラ	<i>Acanthocybium solandri</i>	Tr			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	サワラ	<i>Scomberomorus niphonius</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ヒラサワラ	<i>Scomberomorus koreanus</i>	Tr					○		○							
	ヨコシマサワラ	<i>Scomberomorus commerson</i>	Tr			○											
	ウシサワラ	<i>Scomberomorus sinensis</i>	-	○	○	○											
カレイ目	Pleuronectiformes																
コケビラメ科	Citharidae					○					○						
	ウロコガレイ	<i>Lepidoblepharon ophthalmolepis</i>	D			○											
	コケビラメ	<i>Citharoides macrolepidotus</i>	D			○	○										
ヒラメ科	Paralichthyidae																
	ヒラメ	<i>Paralichthys olivaceus</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ユメアラメガレイ	<i>Tarphops elegans</i>	Te			○	○		○				○				
	アラメガレイ	<i>Tarphops oligolepis</i>	-	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○
	メガレイ	<i>Pseudorhombus dupliciocellatus</i>	Tr			○											
	ヘラガンゾウビラメ	<i>Pseudorhombus oculocirris</i>	-											○			
	タマガンゾウビラメ	<i>Pseudorhombus pentophthalmus</i>	-	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	ガンゾウビラメ	<i>Pseudorhombus cinnamoneus</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	テンジクガレイ	<i>Pseudorhombus arsius</i>	Tr			○											
	ナンヨウガレイ	<i>Pseudorhombus oligodon</i>	-			○											
ダルマガレイ科	Bothidae																
	クチボンザラガレイ	<i>Chascanopsetta micrognathus</i>	D			○											
	セイテンビラメ	<i>Asterorhombus intermedius</i>	Tr			○											
	キシウダルマガレイ	<i>Parabothus kiensis</i>	-			○											
	スミレガレイ	<i>Parabothus coarctatus</i>	D			○	○										
	カネコダルマガレイ	<i>Crossorhombus kanekonis</i>	-	○		○											
	コウベダルマガレイ	<i>Crossorhombus kobensis</i>	-			○							○				
	ヒメダルマガレイ	<i>Engyprosoon longipelvis</i>	-			○	○										
	テナガダルマガレイ	<i>Engyprosoon macroptera</i>	-			○											
	ダルマガレイ	<i>Engyprosoon grandisquama</i>	Tr	○	○	○	○		○	○				○			
	チカメダルマガレイ	<i>Engyprosoon multisquama</i>	-	○		○	○		○	○			○	○			○
	ホンダルマガレイ	<i>Bothus myriaster</i>	Tr			○	○										
	トゲダルマガレイ	<i>Bothus pantherinus</i>	Tr			○											
	イイジマダルマガレイ	<i>Psettina ijimae</i>	-	○		○	○							○			
	トサダルマガレイ	<i>Psettina tosana</i>	-			○	○							○			
	ナガダルマガレイ	<i>Arnoglossus tenuis</i>	-			○	○					○					
	トウカイナガダルマガレイ	<i>Arnoglossus yamanakai</i>	-			○											
	ニホンダルマガレイ	<i>Arnoglossus japonicus</i>	-		○	○											○
	ヤリガレイ	<i>Laeops kitaharae</i>	-	○		○	○						○	○		○	○
	ヒナダルマガレイ	<i>Japonolaeops dentatus</i>	-			○	○										
カレイ科	Pleuronectidae																
	サメガレイ	<i>Clidoderma asperrimum</i>	-			○	○			○	○	○	○	○	○	○	○
	ヌマガレイ	<i>Platichthys stellatus</i>	Fr			○	○			○	○	○	○	○	○	○	○
	メイタガレイ	<i>Pleuronichthys cornutus</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ナガレメイタガレイ	<i>Pleuronichthys japonicus</i>	Te			○	○			○							
	ハバガレイ	<i>Microstomus achne</i>	-	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ホシガレイ	<i>Verasper variegatus</i>	Te		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	オヒョウ	<i>Hippoglossus stenolepis</i>	-			○	○			○	○	○	○	○	○	○	○
	マツカフ	<i>Verasper moseri</i>	Fr			○	○			○	○	○	○	○	○	○	○
	ムシガレイ	<i>Eopsetta grigorjewi</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ウロコメガレイ	<i>Acanthopsetta nadeshnyi</i>	-			○	○			○	○	○	○	○	○	○	○
	アブラガレイ	<i>Atheresthes evermanni</i>	D			○	○			○	○	○	○	○	○	○	○
	カラスガレイ	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	-			○	○			○	○	○	○	○	○	○	○
	ソウハチ	<i>Hippoglossoides pinetorum</i>	-			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ウマガレイ	<i>Hippoglossoides elassodon</i>	-			○	○			○	○	○	○	○	○	○	○
	ドロガレイ	<i>Hippoglossoides robustus</i>	-			○	○			○	○	○	○	○	○	○	○
	アカガレイ	<i>Hippoglossoides dubius</i>	-			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ヤナギムシガレイ	<i>Tanakius kitaharai</i>	Te			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ミギガレイ	<i>Dexistes rikuzenius</i>	-	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ヒレグロ	<i>Glyptocephalus stelleri</i>	-			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	イシガレイ	<i>Kareius bicoloratus</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	クロガシラガレイ	<i>Pleuronectes schrenki</i>	Fr			○	○			○	○	○	○	○	○	○	○

綱/目/科	種	種	生息域*	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道
		クロガレイ	<i>Pleuronectes obscurus</i>	Fr														○
		ツノガレイ	<i>Pleuronectes quadrituberculatus</i>	Fr														○
		トウガレイ	<i>Pleuronectes pinnifasciatus</i>	Fr														○
		スナガレイ	<i>Pleuronectes punctatissimus</i>	Fr							○	○	○	○	○		○	○
		アサバガレイ	<i>Pleuronectes mochigarei</i>	Fr									○	○	○	○	○	○
		ハナガレイ	<i>Pleuronectes proboscideus</i>	-														○
		シュムシュガレイ	<i>Pleuronectes bilineatus</i>	-				○						○				○
		コガネガレイ	<i>Pleuronectes asper</i>	-														○
		マガレイ	<i>Pleuronectes herzensteini</i>	-		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		マコガレイ	<i>Pleuronectes yokohamae</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
カワラガレイ科	Poecilopsettidae	カワラガレイ	<i>Poecilopsetta plinthus</i>	-	○	○	○	○					○	○				
ベロガレイ科	Samaridae	ベロガレイ	<i>Plagiopsetta glossa</i>	-	○													
		ツキノワガレイ	<i>Samariscus japonicus</i>	-			○	○										
		ツマリツキノワガレイ	<i>Samariscus latus</i>	-			○	○										
ササウシノシタ科	Soleidae	ササウシノシタ	<i>Heteromycteris japonica</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ガラスウシノシタ	<i>Liachirus melanospilus</i>	Tr			○											
		ムスメウシノシタ	<i>Parachirus sp.</i>	-			○											
		トビササウシノシタ	<i>Aseraggodes kobensis</i>	-		○	○	○	○	○	○							
		サザナミウシノシタ	<i>Soleichthys heterorhinos</i>	Tr			○											
		セトウシノシタ	<i>Pseudaesopia japonica</i>	Te	○		○	○	○	○			○	○		○	○	
		モヨウウシノシタ	<i>Aseraggodes kaianus</i>	Tr			○											
		ツノウシノシタ	<i>Aesopia cornuta</i>	Tr	○		○											
		シマウシノシタ	<i>Zebrias zebrinus</i>	-	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○
		オビウシノシタ	<i>Zebrias fasciatus</i>	Te		○	○											
ウシノシタ科	Cynoglossidae	クロウシノシタ	<i>Paraplagusia japonica</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		オオシタビラメ	<i>Arelia bilineata</i>	Tr		○	○											
		イヌノシタ	<i>Cynoglossus robustus</i>	-			○	○	○	○				○	○			
		テンジケイヌノシタ	<i>Cynoglossus arel</i>	Tr			○											
		ミナミアカシタビラメ	<i>Cynoglossus itinus</i>	-		○	○											
		ゲンコ	<i>Cynoglossus interruptus</i>	-	○	○	○	○	○	○			○	○				
		アカシタビラメ	<i>Cynoglossus joyneri</i>	-	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		ヒレグロゲンコ	<i>Cynoglossus nigropinnatus</i>	-			○											
		アズマガレイ	<i>Symphurus orientalis</i>	D														
フグ目	Tetraodontiformes																	
ベニカワムキ科	Triacanthodidae	フエカワムキ	<i>Macrorhamphosodes uradoi</i>	D													○	
		ベニカワムキ	<i>Triacanthodes anomalus</i>	D		○	○	○					○	○				
ギマ科	Triacanthidae	ギマ	<i>Triacanthus biaculeatus</i>	Tr	○	○							○	○		○	○	
モンガラカワハギ科	Balistidae	キヘリモンガラ	<i>Pseudobalistes flavimarginatus</i>	Tr			○											
		ツマジロモンガラ	<i>Sufflamen chrysopterum</i>	Tr			○											
		モンガラカワハギ	<i>Balistoides conspicillum</i>	Tr			○							○		○		○
		メガネハギ	<i>Sufflamen fraenatum</i>	Tr			○											
		クマドリ	<i>Balistapus undulatus</i>	Tr		○												
		アミモンガラ	<i>Canthidermis maculata</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ホシモンガラ	<i>Xanthichthys auromarginatus</i>	Tr		○												
カワハギ科	Monacanthidae	ウスハハギ	<i>Aluterus monoceros</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ソウシハギ	<i>Aluterus scriptus</i>	Tr		○	○		○			○	○	○	○	○	○	
		アオサハギ	<i>Brachaluterus ulvarum</i>	Te		○	○											
		センウマツラハギ	<i>Cantherhines multilineatus</i>	-									○					
		ハクセイハギ	<i>Cantherhines dumerilii</i>	Tr			○		○				○	○		○		○
		キビレカワハギ	<i>Thamnaconus modestoides</i>	Tr			○				○							
		アミメハギ	<i>Rudarius ercodes</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ウマツラハギ	<i>Thamnaconus modestus</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		サラサハギ	<i>Thamnaconus hypargyreus</i>	-		○	○				○			○				
		ヒゲハギ	<i>Chaetodermis penicilligera</i>	Tr		○	○							○				
		フチドリカワハギ	<i>Acreichthys tomentosus</i>	Tr		○												
		カワハギ	<i>Stephanolepis cirrifer</i>	Te	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ヨソギ	<i>Paramonacanthus japonicus</i>	Tr	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
イトマキフグ科	Aracaniidae	イトマキフグ	<i>Kentrocapros aculeatus</i>	Te		○	○						○	○			○	

綱/目/科	種	種名	生息域*1	長崎	福岡	山口	島根	鳥取	兵庫	京都	福井	石川	富山	新潟	山形	秋田	青森	北海道		
ハコフグ科	Ostraciidae	コンゴウフグ	<i>Lactoria cornuta</i>	Tr		○	○							○						
		ウミスズメ	<i>Lactoria diaphana</i>	Tr		○	○		○					○	○			○	○	
		ハマフグ	<i>Tetrosomus concatenatus</i>	Tr			○								○					
		ラクダハコフグ	<i>Tetrosomus gibbosus</i>	Tr											○					
		テングハコフグ	<i>Ostracion rhinorhynchus</i>	-			○												○	
		ハコフグ	<i>Ostracion immaculatus</i>	Te	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○		○	○	
		ミナミハコフグ	<i>Ostracion cubicus</i>	-		○	○								○					
		ウチワフグ	<i>Triodon macropterus</i>	-											○					
		フグ科	Tetraodontidae	キタマクラ	<i>Canthigaster rivulata</i>	-	○	○	○											
				ヨリトフグ	<i>Sphoeroides pachygaster</i>	-		○	○	○			○			○	○			○
ショウサイフグ	<i>Takifugu snyderi</i>			-	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ヒガンフグ	<i>Takifugu pardalis</i>			Te	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
アカメフグ	<i>Takifugu chrysops</i>			-		○														
ナシフグ	<i>Takifugu vermicularis</i>			-	○	○	○	○	○		○	○			○				○	
マフグ	<i>Takifugu porphyreus</i>			-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
コモンフグ	<i>Takifugu poecilnotus</i>			-	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○			○	
タキフグ	<i>Takifugu oblongus</i>			-				○												
メフグ	<i>Takifugu obscurus</i>			-																
シマフグ	<i>Takifugu xanthopterus</i>	-		○	○	○				○	○	○	○				○			
ムシフグ	<i>Takifugu exascurus</i>	-				○		○	○				○	○			○			
ゴマフグ	<i>Takifugu stictonotus</i>	-	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
クサフグ	<i>Takifugu niphobles</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
ナメラダマシ	<i>Takifugu pseudommus</i>	-																		
トラフグ	<i>Takifugu rubripes</i>	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
カラス	<i>Takifugu chinensis</i>	-		○	○							○	○				○			
シッポウフグ	<i>Torquigener brevipinnis</i>	-				○														
モヨウフグ	<i>Arothron stellatus</i>	Tr		○	○								○			○				
ホシフグ	<i>Arothron firmamentum</i>	-	○	○	○			○		○	○	○	○	○	○	○	○			
アラレフグ	<i>Arothron caeruleopunctatus</i>	Tr		○	○															
サザナミフグ	<i>Arothron hispidus</i>	Tr		○	○															
ワモンフグ	<i>Arothron reticularis</i>	-			○															
コクテンフグ	<i>Arothron nigropunctatus</i>	-		○																
クマサカフグ	<i>Lagocephalus lagocephalus oceanicus</i>	-			○	○						○		○			○			
センニンフグ	<i>Lagocephalus sceleratus</i>	-		○	○			○					○	○			○			
カナフグ	<i>Lagocephalus inermis</i>	-			○	○							○							
ドクサバフグ	<i>Lagocephalus lunaris</i>	-				○														
シロサバフグ	<i>Lagocephalus spadiceus</i>	-		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
クロサバフグ	<i>Lagocephalus gloveri</i>	-	○	○	○	○							○				○			
ハリセンボン	<i>Diodon holocanthus</i>	Tr	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
ヒトヅラハリセンボン	<i>Diodon liturosus</i>	Tr									○	○	○	○	○	○	○	○		
ネズミフグ	<i>Diodon hystrix</i>	Tr		○	○			○					○	○			○			
イシガキフグ	<i>Chilomycterus reticulatus</i>	Tr		○	○							○	○	○	○	○	○	○		
ヤセハリセンボン	<i>Diodon eydouxi</i>	Tr												○						
イガグリフグ	<i>Cyclichthys spilostylus</i>	Tr																		
メイタイシガキフグ	<i>Cyclichthys orbicularis</i>	Tr						○												
マンボウ	<i>Mola mola</i>	Tr	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
ヤリマンボウ	<i>Masturus lanceolatus</i>	Tr						○						○		○				
クサビフグ	<i>Ranzania laevis</i>	Tr																		

*1 Tr: 熱帯・亜熱帯性種, Te: 温帯性種, Fr: 寒帯・亜寒帯性種, D: 深海性種, -: 区分未了

*2 シュモクザメ

*3 ツノザメ

*4 メバル

*5 イシナギ

*6 ササノハベラ

*7 ヨシノボリ

*8 シマハゼ

山口県日本海沿岸域における メダイの年齢と成長

河野光久・繁永裕司

Age and Growth of *Hyperoglyphe japonica* in the southwestern Japan Sea
off Yamaguchi Prefecture

Mitsuhiisa KAWANO and Yuji SHIGENAGA

Age and growth of *Hyperoglyphe japonica* were studied by analyzing the ring marks on scales taken from the specimens in the southwestern Japan Sea off Yamaguchi Prefecture. Bertalanffy's growth equation was estimated as follows:

$$L_t = 853.5 \times (1 - e^{-0.274(t + 0.723)})$$

L_t : fork length (mm) at t-age ring.

The relationship between fork length (L, mm) and body weight (W, g) was as follows:

$$W = 7.00 \times 10^{-6} \times L^{3.156} \quad (n=352, r^2=0.977)$$

Fork length of the younger fish estimated by the growth equation nearly agreed with modes in fork length of the fish landed at fish markets.

Key words : *Hyperoglyphe japonica*; Age; Growth; Southwestern Japan Sea

メダイ *Hyperoglyphe japonica* はイボダイ科に属する魚で、北海道以南のわが国周辺海域の深みに分布するとされる¹⁾。中でも太平洋側の水深 100 ~ 300m の海域に多く分布するため¹⁾、本種の分布、食性、成熟・産卵、年齢・成長等の資源生物学的知見は日本海側に比べ太平洋側で比較的多く得られている。この内、年齢と成長については、太平洋側では東京都水産試験場²⁾ および神奈川県水産試験場³⁾ が鱗を用いて年齢査定を行い、年齢と成長との関係を明らかにしている。一方、日本海側では本種の年齢と成長に関する知見は極めて少なく、わずかに稚魚の体長組成の時系列⁴⁾ と標識放流結果に基づく成長⁵⁾ が報告されているだけである。

本研究は山口県日本海沿岸域におけるメダイの年齢と成長を明らかにすることを目的として、鱗による年齢査定を行い、成長を推定したので、結果を報告する。

材料および方法

年齢査定に用いたメダイは 2008 年 8 月から 2011 年 3 月に山口県日本海沿岸域 (Fig.1) で刺網または釣りにより漁獲された 352 個体である。標本は尾叉長、体重、生殖腺重量を測定し、雌雄の判定を行った後、年齢査定用に鱗を胸鰭基部付近から採取した。採取した鱗は水洗し夾雑物を除去した後、4 ~ 6 枚をスライドガラスにはさんで万能投影機で 20 倍に拡大して輪紋の計測を行った。計測に当たっては焦点と被覆部上縁角を結んだ直線を計測軸として、焦点から休止帯外縁までの長さを測定した (Fig.2)。雌雄の判定は生殖腺の肉眼観察により行ったが、尾叉長 500mm 以下の個体では判定困難な個体が多く、166 個体が性別不明であった。

輪紋の形成時期を明らかにするために、月ごとに輪紋数が偶数の個体数 (E) と奇数の個体数を (O) 調べ、偶数輪を有する個体の出現率 (偶数輪個体出現率) を

次式により求めた。

$$\text{偶数輪個体出現率 (\%)} = E / (E + O) \times 100$$

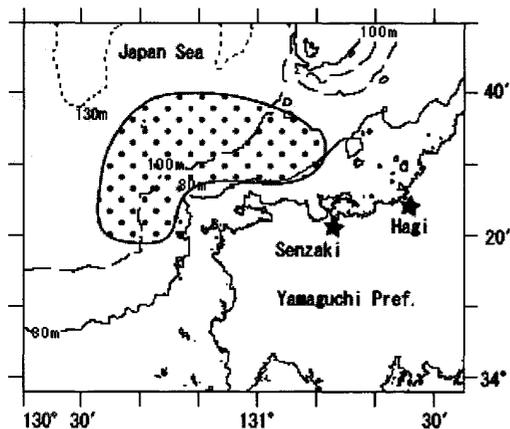


Fig.1 Map showing the sampling location (shaded area) of *Hyperoglyphe japonica*. Samples were caught by angling or gill nets. Star marks show the representative fishing markets of Yamaguchi Prefecture.

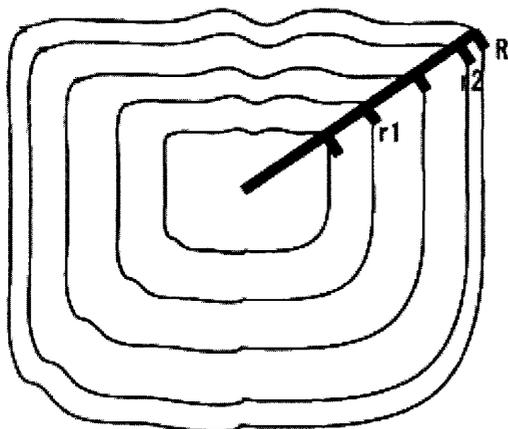


Fig.2 Diagram showing the radii of ring and radius of scale measured in the present study.

結 果

鱗径と尾叉長との関係

鱗径 (R, mm) と尾叉長 (L, mm) との間には有意な正の相関が認められ (Fig.3), 両者の関係式は次式で示された。

$$\text{雄: } L = 77.904R + 200.85 \quad (n=72, r^2=0.822)$$

$$\text{雌: } L = 80.079R + 201.19 \quad (n=111, r^2=0.785)$$

性別不明個体を含む雌雄込み:

$$L = 94.753R + 117.73 \quad (n=352, r^2=0.903)$$

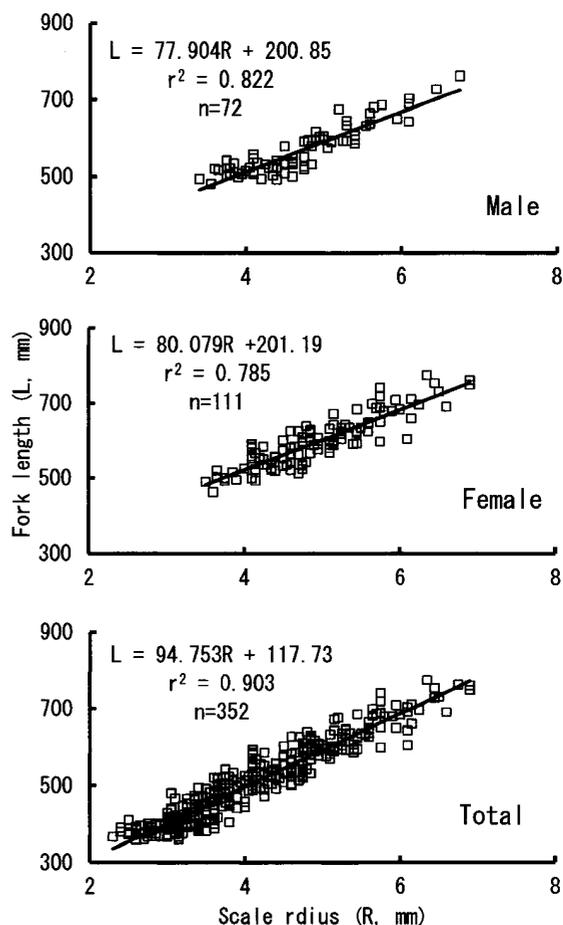


Fig.3 Relationship between the scale radius and fork length of *Hyperoglyphe japonica*.

偶数輪個体出現率の経月変化

偶数輪個体出現率は (Fig.4), 1月には 61.3%であったが, その後次第に低下し, 4月には 0%となった。5月以降次第に上昇し, 11月には年間で最高の 75.0%に達したが, 12月には 51.1%に低下した。このことから, 輪紋は 4月と 11月の年 2回形成されると見なすことができ, 以下では 11月に形成される輪を年輪として取り扱った。

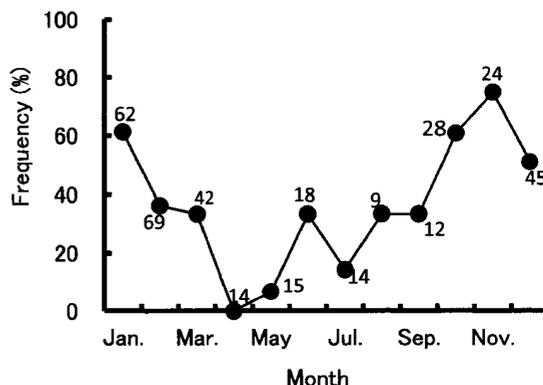


Fig.4 Monthly change in frequency (%) of individuals having even marks on scales. Numerals beside circle symbols show the number of specimens sampled.

Table 1 Mean values and standard deviations of ring radii in each ring group and calculated fork length (L).

Age	n		r1	r2	r3	r4	r5	r6	R
1	166	Mean	2.19						3.26
		S.D.	0.24						0.39
2	80	Mean	2.21	3.78					4.26
		S.D.	0.22	0.36					0.46
3	69	Mean	2.17	3.48	4.54				4.92
		S.D.	0.18	0.21	0.26				0.33
4	24	Mean	2.16	3.50	4.58	5.45			5.79
		S.D.	0.14	0.20	0.19	0.26			0.27
5	8	Mean	2.18	3.42	4.37	5.19	5.81		6.09
		S.D.	0.10	0.09	0.17	0.23	0.26		0.34
6	5	Mean	2.14	3.49	4.43	5.17	5.90	6.45	6.67
		S.D.	0.11	0.10	0.19	0.23	0.30	0.36	0.24
Total	352	Mean	2.19	3.61	4.53	5.36	5.84	6.44	
		S.D.	0.21	0.31	0.24	0.28	0.27	0.36	
		n	352	186	106	37	13	5	
L (mm)			328.3	460.0	545.4	622.4	667.0	722.7	

年輪形成時の平均尾叉長

雌雄込みで年輪形成時の平均鱗径と平均尾叉長を Table 1 に示した。年輪形成時 (11 月 1 日とする。) の平均尾叉長は、年輪形成時の平均鱗径および R と L の関係式から $L_1 = 328.3\text{mm}$, $L_2 = 460.0\text{mm}$, $L_3 = 545.4\text{mm}$, $L_4 = 622.4\text{mm}$, $L_5 = 667.0\text{mm}$, $L_6 = 722.7\text{mm}$ と計算された。

成長

年輪形成時の平均尾叉長を用いて、Walford の定差方程式から L_t と L_{t+1} との関係式および L_∞ を次のとおり求めた。

$$L_{t+1} = 0.7602L_t + 204.64$$

$$L_\infty = 853.5\text{mm}$$

次に von Bertalanffy の成長式を以下のとおり求めた。

$$L_t = 853.5 \times (1 - e^{-0.274(t+0.723)})$$

尾叉長 - 体重関係

尾叉長 (L, mm) と体重 (W, g) の関係は次の式で示された (Fig.5)。

$$W = 7.00 \times 10^{-6} \times L^{3.156}$$

$$(n = 352, r^2 = 0.977)$$

Bertalanffy の成長式および尾叉長 - 体重関係式から求めた満年齢時の尾叉長および体重を Table 2 に示す。ここで満年齢の基準日は本種の産卵期が 10 ~ 3 月とされている⁶⁾ ことから、中央をとって 1 月 1 日とした。年齢毎の尾叉長と体重は、1 歳 342mm, 699g, 2 歳 465mm, 1835g, 3 歳 558mm, 3265g, 4 歳 629mm, 4760g, 5 歳 683mm, 6169g, 6 歳 724mm, 7414g と推定された。

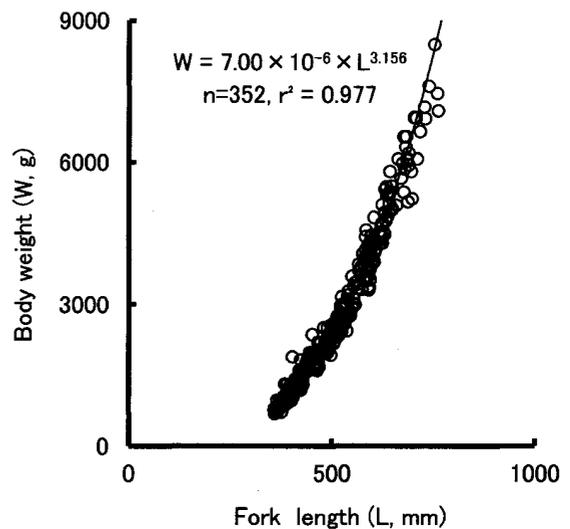


Fig.5 Relationship between the fork length and body weight of *Hyperoglyphe japonica*.

Table 2 Fork length (L) and body weight (W) at each age.

Age	L (mm)	W (g)
1	342	699
2	465	1835
3	558	3265
4	629	4760
5	683	6169
6	724	7414

考 察

本研究による年齢査定結果の妥当性を検証するため、満年齢時の尾叉長 (Table 2) と 2009 年 1 月に山口県日本海側の代表的な魚市場 (山口県漁協仙崎地方卸売市場, 同萩地方卸売市場) に水揚げされたメダイの尾叉長組成 (Fig.6) とを比較してみた。市場に水揚げされたメダイの尾叉長は 320 ~ 640mm で、400mm 以下の小型魚が主体を占めた。尾叉長組成の山に注目すると、360mm, 480mm, 540mm の 3 つの山が認められ (Fig.6), それぞれ満 1 歳魚 (342mm), 2 歳魚 (465mm), 3 歳魚 (558mm) の尾叉長 (Table 2) とほぼ一致していることから、1 ~ 3 歳の年齢査定結果は妥当であると考えられる。しかし、それ以上の高齢魚については、水揚げが少ないことが影響して標本数も少ないため、今後成長推定の精度を高めるためには高齢魚の標本数を増やすことが必要である。また、今回は雌雄別の標本数が少なかったため、雌雄の成長差を検証しなかったが、雌雄の成長差を検証するためにも、高齢魚の標本数の増加が不可欠である。

次に、本研究で得られた年齢別尾叉長と太平洋側で

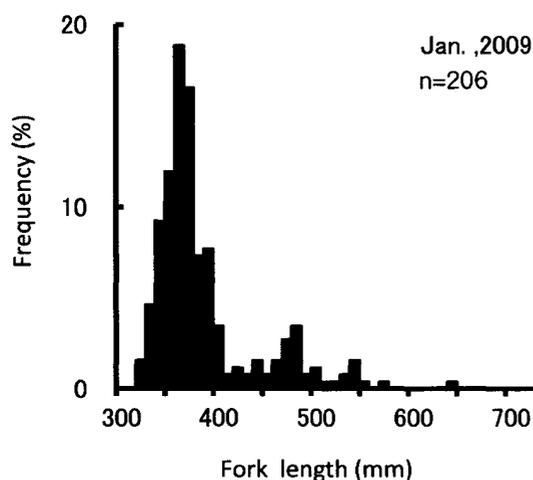


Fig.6 Composition of the fork length of *Hyperoglyphe japonica* landed at the representative fishing markets of Yamaguchi Prefecture.

得られた年齢別尾叉長とを比較してみると、本研究では 1 歳魚の尾叉長は 342mm で神奈川県調査結果 (350mm)³⁾ とほぼ同じであったが、2 歳 ~ 6 歳魚では本研究の尾叉長の方が神奈川県のそれより 55 ~ 121mm 小さかった (Table 3)。また、東京都調査結果²⁾ と比較すると、各年齢で本研究の尾叉長の方が東京都のそれより 15 ~ 34mm 大きかった (Table 3)。山田ほか¹⁾ は東京都調査結果と神奈川県の調査結果との差は、発生域を異にする系群の相違による違いか、鱗の輪紋の読み取りの相違によるものか明らかでないとしているが¹⁾、いずれにしても標本数が前者で 102、後者で 72 と本研究に比べかなり少なく、しかも 3 歳魚以上の高齢魚の標本が著しく少ないことが、成長式の推定に大きく影響し、結果として両者の差となっている可能性が極めて高い。また、産卵期がかなり長い⁶⁾ ことも成長推定の差に影響している可能性がある。

文 献

- 1) 山田梅芳・時村宗春・堀川博史・中坊徹次 (2007): メダイ. 東シナ海・黄海の魚類誌, 東海大学出版会, 東京, 858-856.
- 2) 東京都水産試験場 (1969): 昭和 43 年度指定調査研究総合助成事業底魚資源調査報告書 (メダイ・キンメダイ), 20-30.
- 3) 神奈川県水産試験場 (1972): 底魚資源調査研究報告書 (昭和 46 年度), 6-8.
- 4) 小林知吉 (1998): 山口県の日本海沿岸におけるメダイ *Hyperoglyphe japonica* の稚魚および未成魚. 山口県外海水産試験場研究報告, 27, 39-42.
- 5) 小林知吉 (2000): 日本海におけるメダイ *Hyperoglyphe japonica* の標識放流. 日本海ブロック試験研究集録, (40), 25-29.
- 6) 河野光久・繁永裕司 (2011): 山口県日本海沿岸域におけるメダイの成熟および産卵. 山口県水産研究センター研究報告, (9), 99-103.

Table 3 Comparison of calculated fork lengths (mm) at ages among studies.

Age	Fork length (mm)		
	this study	Tokyo * ¹	Kanagawa * ²
1	342	317	350
2	465	436	520
3	558	524	643
4	629	599	732
5	683	660	798
6	724	709	845

*¹ Tokyo metropolitan fisheries experimental station (1969)

*² Kanagawa prefectural fisheries experimental station (1972)

山口県日本海沿岸域における メダイの成熟および産卵

河野光久・繁永裕司

Maturation and Spawning of *Hyperoglyphe japonica* in the southwestern Japan Sea off Yamaguchi Prefecture

Mitsuhisa KAWANO and Yuji SHIGENAGA

Maturation process and spawning of *Hyperoglyphe japonica* were investigated by histological observation of the gonads, frequency distributions of the oocyte diameters and gonadosomatic index (GSI). We found that the fish spawned at this area in Japan Sea and assumed the fish to be multiple spawners, because the fish had both maturing eggs and postovulatory follicles. The spawning period was estimated to be during October-March based on the GSI. The minimum sizes of mature fish were 473 mm FL in male and 573 mm FL in female.

Key words : *Hyperoglyphe japonica*; Maturation; Spawning; Southwestern Japan Sea

メダイ *Hyperoglyphe japonica* は 1990 年代以降山口県日本海沿岸域で大量来遊するようになった魚種で¹⁾、近年、沖建網の重要な漁獲対象種となっている。著者らは山口県日本海沿岸域における本種の有効利用を進めるため、本種の資源生物学的研究を継続しており、分布²⁾、年齢および成長³⁾については別に報告した。本報では成熟および産卵について調査した結果を報告する。本種の成熟と産卵については、これまで太平洋側では産卵期、成熟体長、および卵径組成について報告がなされているが⁴⁻⁶⁾、日本海側ではほとんど知見がない。本報では生殖腺の組織学的観察と熟度調査を行った結果、日本海で本種の産卵が行われることを初めて明らかにしたので報告する。

材料および方法

生殖腺熟度調査に用いたメダイは 2008 年 8 月から 2011 年 6 月に山口県日本海沿岸域 (Fig.1) で刺網または釣りにより漁獲された 167 個体である。標本は尾叉長 (FL)、体重 (BW)、生殖腺重量 (GW) を測定し、雌雄の判定を行った。生殖腺熟度の経月変化を明らかにするために、生殖腺熟度指数 (GSI) を次式により

求めた。GSI = $GW / BW \times 100$ 。生殖腺の組織学的観察を行うため、生殖腺を 10%ホルマリン液で固定後、パラフィン包埋処理し、さらにマイヤー・ヘマトキシリン・エオシンで染色を行い、組織切片標本を作成した。また、卵径頻度分布を調べるために、卵巣の中部から約 1g の卵粒を取り出し、実体顕微鏡下で卵径を測定した。また、孕卵数を明らかにするため、成熟卵を有する個体の成熟卵数を重量法で推定した。

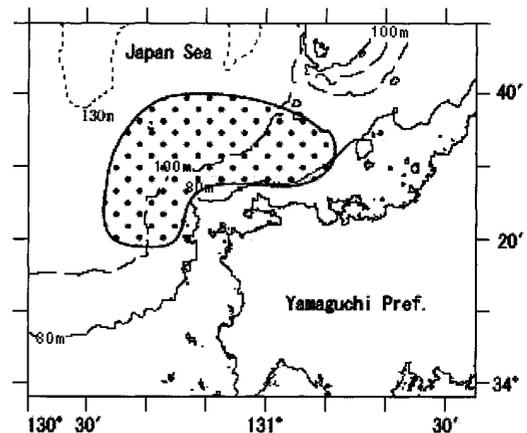


Fig.1 Map showing the sampling location (shaded area) of *Hyperoglyphe japonica*. Samples were caught by angling or gill nets.

結 果

卵母細胞の成熟段階

卵母細胞の成熟段階は、組織学的特性に基づき以下の4つに分類した (Fig.2)。

周辺仁期：ヘマトキシリンに濃染する細胞質と核膜に接する仁を有する。卵径は0.01～0.1mmである。

卵黄胞期：細胞質に広がる卵黄胞が出現する。卵径は0.1～0.3mmである。

卵黄球期：卵黄球が核の周辺から成長しながら細胞質に広がる。卵径は0.3～0.8mmである。

成熟期：核の周辺部への移動と卵黄の融合が起きる。卵径は0.8～1.3mmである。

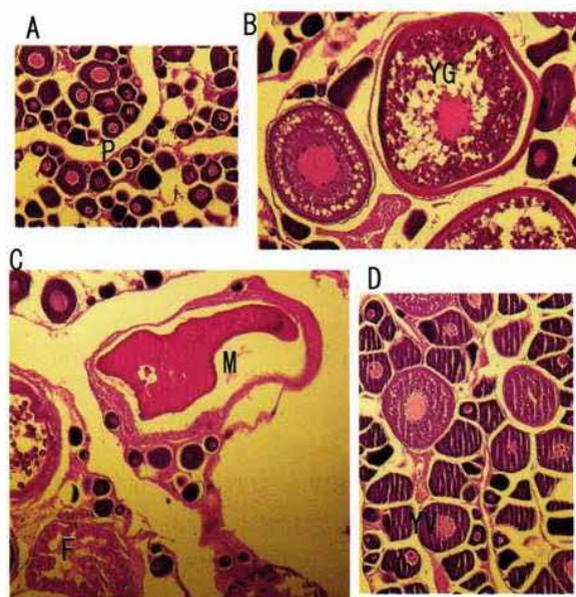


Fig.2 Micrographs of ovaries in *Hyperoglyphe japonica*. A: immature phase, B: developing phase, C: maturation phase, D: spent phase. P: oocyte at peripheral nucleolus stage, YV: oocyte at yolk vesicle stage, YG: oocyte at yolk globule stage, M: egg at mature stage, F: postovulatory follicle. Bar=250 μ m.

生殖腺の成熟段階

生殖腺の肉眼観察、卵径組成および組織学的観察により卵巣および精巣の成熟段階を以下のとおりに分類した。

卵巣の成熟段階は未熟、発達中、成熟、産卵後の4つに分けられた (Figs.2,3)。

未熟：卵巣は薄く針状または紐状で半透明である。主に卵径0.1mm以下の周辺仁期の卵で満たされる。

発達中：卵巣は肥厚し淡黄色を呈し、卵は小さいが肉眼で観察できる。卵径0.2～0.6mmにモードを持つ卵黄胞期～卵黄球期の卵が主体を占める。

成熟：卵巣は不透明で淡い黄色色を呈す。卵径0.8

～1.3mmの成熟卵(透明卵)の他、産卵中の個体では排卵後濾胞が見られる。

産卵後：卵巣は萎縮し、淡黄色または半透明を呈す。卵径0.3mm以下の卵黄胞期以前の卵が主体を占め、退化卵が見られる。

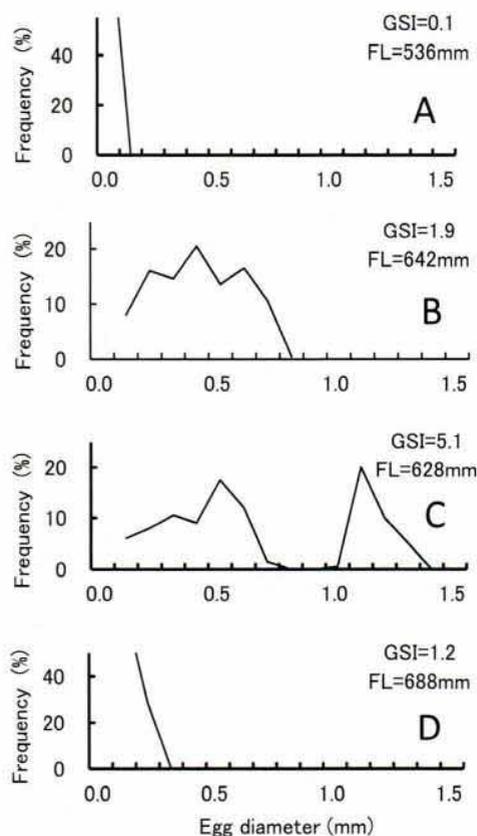


Fig.3 Frequency distributions of ovarian oocyte diameter for different maturity phases in *Hyperoglyphe japonica*. A: immature phase, B: developing phase, C: maturation phase, D: spent phase.

精巣の成熟段階は、未熟および成熟の2つに分けられた。

未熟：精巣は薄く半透明か灰色である。切断しても精液が滲み出ない。

成熟：精巣は不透明で白色を呈す。切断すると精液が流れ出る。精細胞と変態を終えた精子が見られる (Fig.4)。

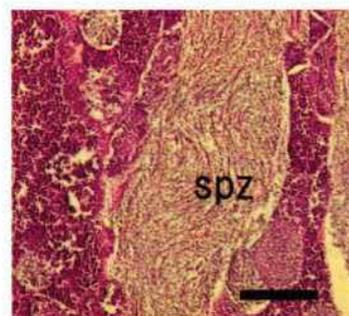


Fig.4 Micrograph of mature testis in *Hyperoglyphe japonica*. Spz: spermatozoa. Bar=100 μ m.

GSIの経月変化

雄では10～3月にはGSIは1.0～5.0と比較的高い値を示したが、6月、8月および9月には0.3以下であった (Fig.5)。雌も雄と同様に10～3月に1.0～8.6と比較的高い値を示したが、5～9月には0.5以下と低い値で推移した (Fig.5)。

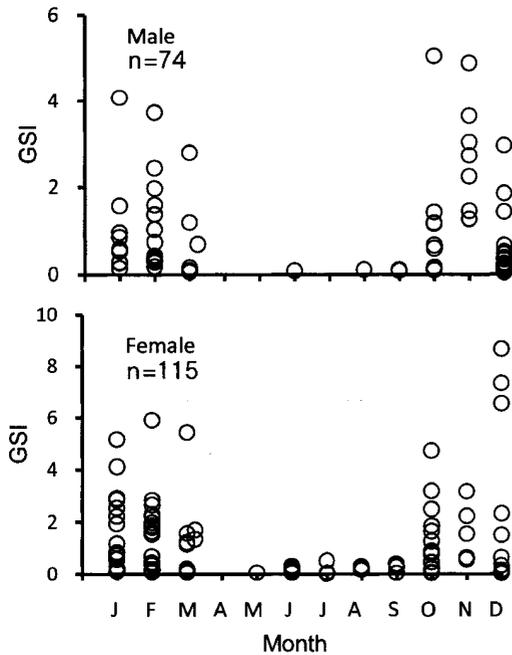


Fig.5 Seasonal change of gonadosomatic index (GSI) in *Hyperoglyphe japonica*.

GSIが高い値を示した10～3月の標本について、尾叉長とGSIとの関係を生殖腺の成熟段階を区別してFig.6に示した。

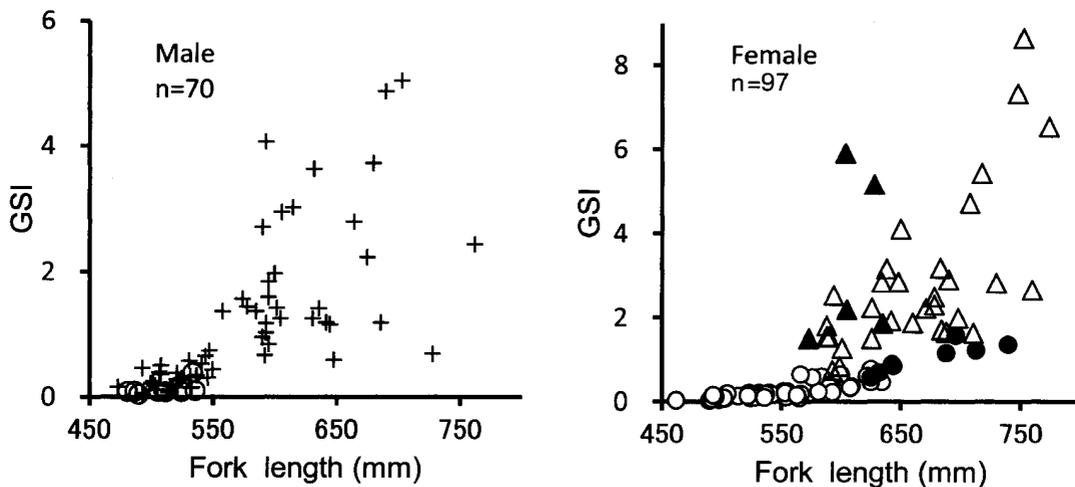


Fig.6 Relationship between the fork length and gonadosomatic index (GSI) in *Hyperoglyphe japonica* during October-March. Open circles and cross marks show immature and mature males, respectively. Open circles, open triangles, closed triangles and closed circles show immature, developing, mature and spent females, respectively.

雄では (Fig.6), 尾叉長 550mm 以上の個体はすべて成熟個体であった。成熟個体のGSIは0.2～5.0, 未熟個体のGSIは0.4以下であった。雄の最小成熟個体の尾叉長は473mmであった。雌では, 成熟個体は5個体が確認されただけで, これらのGSIは1.5～5.9であった (Fig.6, Table 1)。これらの個体は10～2月に採取された個体で, このうち2月に採取された個体は排卵後濾胞を有する産卵中の個体であった (Table 1)。雌の最小成熟個体の尾叉長は573mmで, 尾叉長600mm以上ではGSIが大きい発達中の個体の出現により, GSIのばらつきが大きくなった (Fig.6)。産卵後個体は1～3月に7個体確認され (Fig.6, Table 1), このうち3月に最も多く4個体が確認された。これらのGSIは0.6～1.6であった。

成熟個体の孕卵数は, 尾叉長628mm, GSI5.2の個体で92,000粒, 尾叉長605mm, GSI2.2の個体で32,000粒と推定された。

Table 1 Details of mature or spent females of *Hyperoglyphe japonica* used in the study.

Date	FL(mm)	GSI	Maturity phase
Jan. 20, 2009	628	5.2	Mature
Feb. 5, 2009	604	5.9	Mature
Feb. 5, 2009	605	2.2	Mature (spawning)
Oct. 12, 2009	635	1.9	Mature
Dec. 2, 2009	573	1.5	Mature
Jan. 20, 2009	644	0.8	Spent
Jan. 20, 2009	625	0.6	Spent
Feb. 26, 2009	632	0.7	Spent
Mar. 17, 2010	688	1.2	Spent
Mar. 17, 2010	713	1.2	Spent
Mar. 6, 2011	696	1.6	Spent
Mar. 23, 2011	740	1.4	Spent

Table 2 Frequency of females by fork length.

Fork length (mm)	450 - 499	500 - 549	550 - 599	600 - 649	650 - 699	700 - 799
No. of females	8	20	25	22	12	10
No. of males	6	31	14	11	5	3
Frequency of females (%)	57.1	39.2	64.1*	66.7*	70.6*	76.9*

*p<0.05 (Binominal test)

性比

雌の出現率は (Table 2), 比較的小型の尾叉長 450 ~ 499mm では 57.1%, 500 ~ 549mm では 39.2% であった。2 項検定の結果, これらの階級では性比の偏りは認められなかったが, 尾叉長 550mm 以上の階級では雌の出現率は 60% 以上で, 尾叉長が大きくなるほど雌の出現率は高まった。尾叉長 550mm 以上の階級における性比の偏りは 5% 水準で有意であった。

考 察

メダイの生殖腺熟度指数は, 雌雄とも 10 ~ 3 月に高まり (Fig.5), この期間に雄の成熟個体および雌の発達中, 成熟および産卵後の個体が確認されたことから, 本種は山口県日本海沿岸域で 10 ~ 3 月に産卵しているとみなすことができる。4 月の産卵については標本を採取していないので断言はできないが, 3 月に産卵後個体が増加したこと (Table 1), および 5 月には生殖腺熟度が著しく低下したこと (Fig.5) から, 4 月には産卵するとしても盛期は過ぎており, 産卵は終息に向かうと推測される。生殖腺熟度の経月変化は太平洋側の伊豆諸島近海でも本海域と同様であり, 10 月から生殖腺の熟度が急激に高まり, 冬期に高い状態が続くが, 5 月には低下することが報告されている⁶⁾。また, 産卵期については 12 ~ 1 月には腹部を圧迫すると卵を放出する個体が見られること, および 2 月に稚魚網で本種の卵とみられるものが多数採集されたことにより, 12 ~ 2 月頃と推定されている⁶⁾。

本種の産卵様式は, 発達中の卵母細胞から成熟卵が分離されて産卵に至ること (Fig.3), および排卵後濾胞と発達中の卵母細胞を同時に持つ個体が確認されたことから (Figs.2), 非同時多回産卵を行うと推定される。

本種の産卵場についてはこれまで, 成熟個体の漁獲実態から伊豆諸島海域, 紀伊半島 ~ 高知県沖合, 薩南海域が推定されている⁶⁾ ほか, 長崎県西方から東シナ海にかけても産卵場があるのではないかと推測されていたが⁷⁾, 日本海での産卵については報告が無かった。本報告は近年日本海への来遊量が増加したメダイが日本海でも産卵していることを初めて実証したことにな

る。

尾叉長と生殖腺の成熟段階との関係を調べた結果 (Fig.6), 雄では最小成熟個体の尾叉長は 473mm で尾叉長 550mm 以上ではすべて成熟していた。また, 雌の最小成熟個体の尾叉長は 573mm で, 尾叉長 600mm 以上では GSI が大きな発達中の個体が多くなり, GSI がばらついたことから, 伊豆諸島近海⁴⁾ と同様に尾叉長 600mm 以上に達した個体の多くが産卵に加わるものと考えられる。以上の尾叉長と成熟との関係を, 本海域における年齢と成長との関係⁶⁾ から年齢と成熟との関係に見直すと, 雄では 2 歳魚から成熟が始まり, 3 歳魚以上で大部分が成熟するが, 雌では 1 歳遅れて 3 歳から成熟が始まり, 4 歳魚以上で大部分が成熟すると推定される。

山口県日本海沿岸域で漁獲されるメダイの尾叉長組成を調べた小林⁸⁾ は, 尾叉長モードが 400 ~ 450mm と小型個体に偏っていたことから, 本海域で漁獲されるメダイは 1 歳魚主体で未熟な産卵に関与していない個体で構成されているとみなしている。また, 著者らが 2011 年 1 ~ 2 月に山口県日本海沿岸域のメダイ漁場でプランクトンネットにより卵・稚仔の採集を試みた結果, 本種の卵・稚仔はまったく採集されなかった。これらのことから, 本海域では産卵は行われるものの, 産卵量は少なく, 再生産にはあまり寄与していないのではないかと推察される。

本種の性比を調べた結果, 尾叉長 549mm 以下では性比の偏りは認められなかったが, 尾叉長 550mm 以上では性比が雌に偏っていた (Table 2)。この原因としては, 雄の方が雌よりも寿命が短いことや雄の方が大きくなるにつれ雌よりも成長が悪くなることなどが可能性として考えられ, 今後これらについて調査検討が必要である。

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・石田祐司・繁永裕司 (2010): 山口県

- 日本海沿岸域におけるメダイの分布. 山口県水産研究センター研究報告, (8), 23-26.
- 3) 河野光久・繁永裕司 (2011): 山口県日本海沿岸域におけるメダイの年齢および成長. 山口県水産研究センター研究報告, (9), 95-98.
- 4) 東京都水産試験場 (1969): 昭和 43 年度指定調査研究総合助成事業底魚資源調査報告書 (メダイ・キンメダイ), 20-30.
- 5) 神奈川県水産試験場 (1972): 底魚資源調査研究報告書 (昭和 46 年度), 6-8.
- 6) 増沢 寿・倉田洋二・大西 慶 (1975): メダイ・キンメダイその他底魚類の資源生態, 日本水産資源保護協会, 東京, 72-88.
- 7) 山田梅芳・時村宗春・堀川博史・中坊徹次 (2007): メダイ. 東シナ海・黄海の魚類誌, 東海大学出版会, 東京, 858-856.
- 8) 小林知吉 (1998): 山口県の日本海沿岸におけるメダイ *Hyperoglyphe japonica* の稚魚および未成魚. 山口県外海水産試験場研究報告, 27, 39-42

日本海南西海域における沖合底びき網による アカアマダイの漁獲実態

河野光久

Fishing Condition of Red Tilefish, *Branchiostegus japonicus* by Offshore Trawls
in the Southwestern Japan Sea

Mitsuhisa KAWANO

The author analysed landings of red tilefish, *Branchiostegus japonicus* by offshore trawls operated in the southwestern Japan Sea. Landings of the fish had decreased during 1999-2010 because of decrease of vessels. But the landings per vessel had been increased. Therefore, the stock condition seemed not to be so bad. The catches were composed of mainly 1-2 year age fishes and the main fishing ground was in waters northeast off Tsushima island, indicating that the region was important for the nursery area.

Key words : *Branchiostegus japonicus*; Landings; Offshore trawl; Southwestern Japan Sea

アカアマダイ *Branchiostegus japonicus* は日本海南西山口県沖では、延縄や釣りなどの沿岸漁業で主に漁獲されるが¹⁾、沖合底びき網2そうびき（以下、沖底という。）でも年間100トン前後の水揚げがある²⁾。しかし、沖底による本種の漁獲実態については、漁獲量とCPUEの年変動が報告されているにすぎず²⁾、知見が乏しい。河野³⁾は日本海南西山口県沖の本種の資源診断と資源の将来予測を行っているが、沖底の漁獲実態調査を行わず、2003年の山口県沿岸漁業による漁獲データだけをを用いており、必ずしも十分な解析ができていたとは言えない。日本海南西海域における本種の資源評価をより精度を高めて行うためには、沖底の漁獲実態を把握した上で、沖底の漁獲データを含めて資源評価を行う必要がある。

本研究では日本海南西海域における沖底による本種の漁獲実態を明らかにすることを目的として、下関漁港を根拠地とする沖底による本種の銘柄別水揚げ量、漁期、漁場、漁獲物の全長組成および年齢組成を調べた。その結果、沖底では禁漁期を除く周年対馬北東海域でアカアマダイの1・2歳魚を主体に漁獲しており、1隻当たり水揚げ量は増加傾向にあることが明らかになったので、報告する。

材料および方法

沖底の水揚げ量、漁期および1隻当たり水揚げ箱数は、1999～2010年に下関漁港に水揚げされたアカアマダイの月別銘柄別箱数（下関中央魚市場株式会社資料）および入港隻数（山口県下関水産振興局資料）を基にして調べた。また、水揚げされたアカアマダイの全長組成を推定するため、2005年4月～2008年3月に下関漁港に水揚げされたアカアマダイを銘柄別に購入または漁港市場で測定することにより、銘柄別全長組成を調べた。そして、銘柄別全長組成と月別銘柄別水揚げ箱数を基に全長組成を推定した。さらに、河野³⁾と同様に全長組成に年齢—全長キーを適用して1999～2010年の年別年齢別漁獲尾数を求めた。漁場については、山口県水産振興課が収集した下関漁港を根拠地とする沖底漁船の2008年の月別漁区別魚種別漁獲箱数と操業回数の資料から、本種の月別漁区別CPUE（漁獲箱数/操業回数）を求めて調べた。

結 果

水揚箱数, のべ入港隻数および1隻当たり水揚箱数

アカアマダイの水揚箱数は1999年の14千箱から2002年および2007年には一時的に増加したが, 長期的な傾向としては減少傾向にあり, 2008年には8千箱まで減少した。その後はやや増加し, 2010年は13千箱となった (Fig.1)。

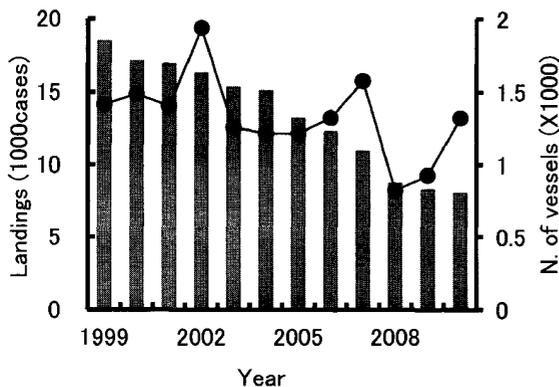


Fig.1 Annual changes in landings (cases) of red tilefish by offshore trawls (closed circles) and the number of vessels arrived at Shimonoseki Fishing Port (bars) during 1999-2010.

のべ入港隻数は1999年には1,846隻であったが, その後年々減少し, 2010年には804隻になった (Fig.1)。

1隻当たり水揚箱数は増加傾向を示し, 1999年の7.7箱から2010年には16.4箱に増加した (Fig.2)。

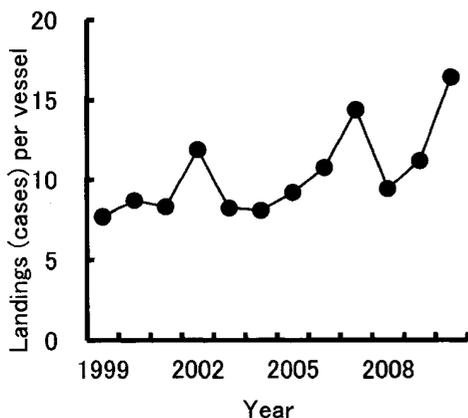


Fig.2 Annual change in landings (cases) per vessel of red tilefish by offshore trawls at Shimonoseki Fishing Port during 1999-2010.

漁期および漁場

1999～2010年のアカアマダイの月別水揚箱数の平均値をみると (Fig.3), 水揚箱数は1～5月には1千箱以下と少ないが, 9～12月には1.7千～3.3千

箱に増加した。水揚箱数が最も多いのは10月であった。

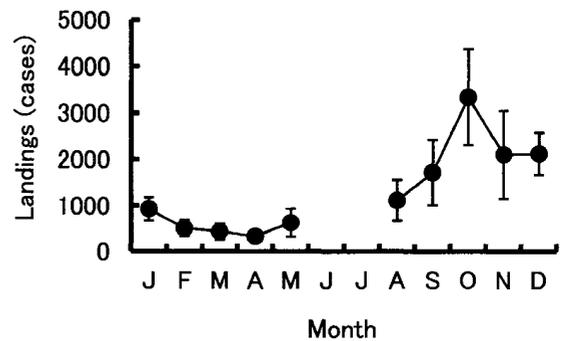


Fig.3 Monthly mean landings of red tilefish by offshore trawls at Shimonoseki Fishing Port during 1999-2010. Vertical bars show the standard deviations.

2008年の沖底によるアカアマダイの月別漁区別CPUEをFig.4に示す。CPUEが高い海域は (Fig.4), 東経130°付近の対馬北東沖に見られ, この海域が禁

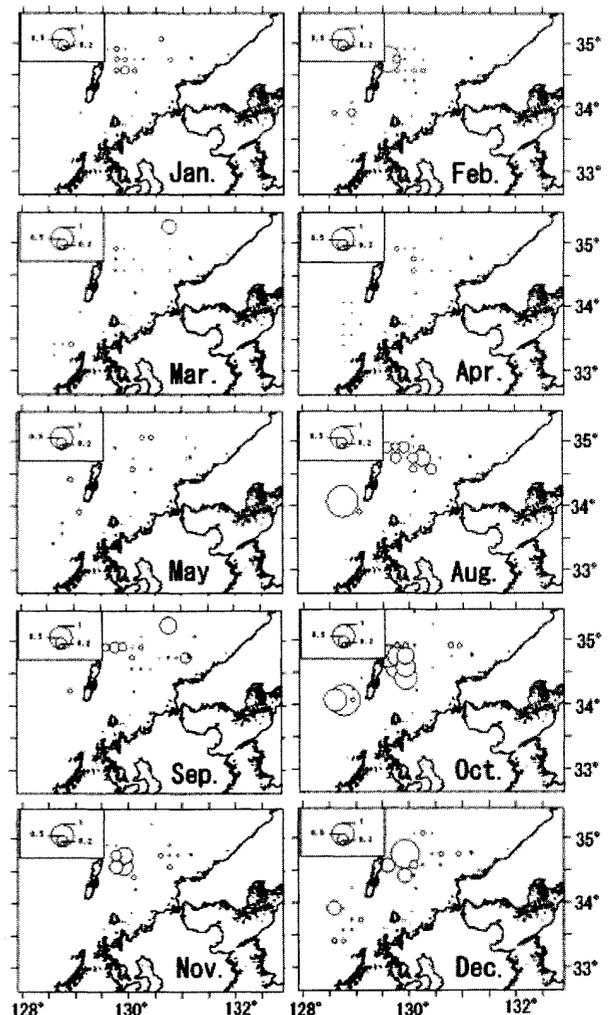


Fig.4 Monthly geographical distributions of CPUE (cases/haul) of red tilefish by offshore trawls in 2008.

漁期(5月16日～8月15日)を除く周年主漁場になっていた。これ以外では8月, 10月および12月に対馬南西沖にCPUEが比較的高い海域が出現した。

全長組成

アカアマダイの銘柄は1箱の入数(1入～110入)または段数(1段～7段)で分けられ, 比較的大型の魚は入数が表示されたスチロール箱で, 小型の魚は3段以上に並べられて木箱で水揚げされることが多かった。銘柄別の全長組成はAppendix tables 1,2のとおりであった。

2008年に下関漁港に水揚げされたアカアマダイの季節別全長組成をFig.5に示す。全長範囲は15～45cmで, 主たる水揚げサイズは全長20～26cmであった(Fig.5)。また, 季節により全長組成にほとんど差は認められなかった(Fig.5)。

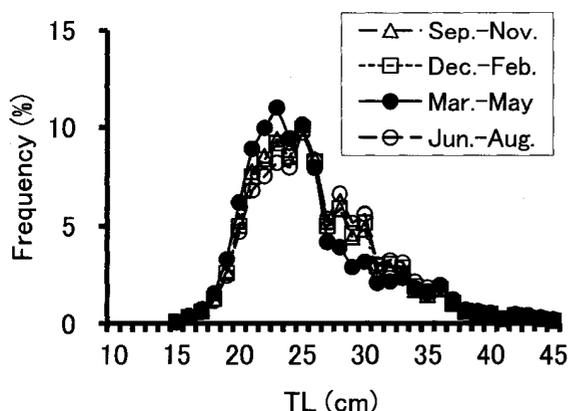


Fig.5 Frequency distributions of total length of red tilefish landed at Shimonoseki Fishing Port by offshore trawls by season in 2008.

年齢別漁獲尾数

漁獲尾数は(Table 1), 1999～2001年には45万～52万尾台で推移した後, 2002年には73万尾台に増加した。その後2005年までは30万尾台で推移した後, 2006年および2007年には50万尾前後に増

加したが, 2008年には24万尾と1999年以降では最低となった。2009年から2010年にかけては増加し, 2010年には56万尾となった。

年齢別に見ると, 各年とも2歳魚が最も多く, 1歳魚と2歳魚を併せると漁獲尾数全体の50.4～70.9%を占めた(Table 1)。

考 察

沖底によるアカアマダイの漁獲量は, 長期的にみると1999年以降減少傾向にあった(Fig.1)。しかし, これはこの間の入港隻数の減少による影響が大きく(Fig.1), 1隻当たり水揚げ箱数は増加傾向にあった(Fig.2)ことから, 沖底の漁獲対象資源は1999年以降悪化しているようにはみられない。一方, 2003年の山口県沿岸漁業の漁獲データを解析した結果によると, %SPRは44%でアカアマダイ資源はひどい乱獲状態にはないとされている³⁾。以上のことから, 日本海南西海域のアカアマダイ資源は少なくともひどい乱獲状態には陥っていないと思われるが, 次報では沿岸漁業のデータに沖底のデータを加え資源解析を行うことにより, 加入状況や再生産関係等, さらに詳細な解析を進めていきたい。

沖底の漁期を調べた結果, 水揚げ量は10月を山として9～12月に多く(Fig.3), 沿岸域で操業する小型底びき網第1種漁業(盛漁期9～11月)¹⁾と同様であった。天野⁴⁾は, 9～10月には産卵が活発に行われ, 雄が雌を盛んに追いかけて回すため, 底びき網で漁獲されやすくなるのではないかと推察している。しかし, 本研究により沖底が漁獲しているアカアマダイは1～2歳の幼魚が主体であることが明らかになったことから(Table 1), この時期に底びき網で獲られやすくなるのは必ずしも産卵行動に関係したものではないと思われる。産卵行動以外の1つの可能性として, 9～10月には対馬海峡の底層では最高水温期となる⁵⁾

Table 1 Annual catch in number of red tilefish by age by offshore trawls in the southwestern Japan Sea.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cath in number of age 0	1,616	19,324	7,383	9,234	4,543	1,111	1,811	7,243	3,178	415	258	2,986
1	126,949	144,829	128,213	213,591	67,765	73,705	87,404	151,343	129,724	48,339	53,908	165,639
2	168,043	206,119	182,950	306,524	97,639	135,699	159,302	189,986	196,362	98,039	222,328	211,558
3	86,434	92,140	92,867	125,814	78,466	69,982	76,161	74,469	95,334	53,977	148,472	101,371
4	41,743	40,428	43,956	49,933	46,439	37,528	34,998	38,206	48,121	26,328	51,318	50,170
5	16,571	16,141	17,149	18,318	20,607	16,990	14,924	16,511	19,849	10,635	14,699	18,528
6	6,415	6,411	6,313	6,650	8,042	7,030	6,070	6,368	7,615	4,096	4,845	6,396
7	2,552	2,614	2,303	2,421	3,012	2,812	2,413	2,371	2,880	1,558	1,749	2,271
8	1,011	1,052	843	887	1,111	1,090	933	873	1,080	586	655	835
9	388	407	306	322	402	406	349	317	397	215	243	308
Total	451,722	529,465	482,283	733,694	328,026	346,353	384,365	487,687	504,540	244,248	498,475	560,062
(age1+age2)/total (%)	65.3	66.3	64.5	70.9	50.4	60.5	64.2	70.0	64.6	59.9	55.4	67.3

ことから、巣穴から出て底層を遊泳することが多くなり、底びき網で獲られやすくなることが考えられる。

日本海南西海域におけるアカアマダイの発育段階別の分布については、これまで産卵親魚となる3～5歳魚を主に漁獲する延縄の漁獲データから産卵場が推定され⁶⁾、さらに稚魚ネット採集により沖ノ島北沖（対馬北東沖）に仔魚が多く出現することが明らかにされていたが⁶⁾、2歳魚以下の幼魚については知見が極めて少なかった。本研究により沖底では主に1～2歳魚を漁獲しており（Table 1）、その主漁場は禁漁期を除く周年、対馬北東沖に形成されることが明らかになった（Fig.4）。これらの仔魚や幼魚の出現状況からみて、対馬北東沖は、本種の幼稚魚の生育場として重要な海域になっていると考えられる。

謝 辞

本論文をご校閲いただいた（独）水産総合研究センター西海区水産研究所酒井 猛博士に感謝する。

（独）水産大学校今井千文教授には下関中央魚市場株式会社の漁獲統計資料の入手に御協力をいただいた。ここに記して謝意を表す。

文 献

- 1) 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.
- 2) 西海区水産研究所（2008）：平成20年度アマダイ類（東シナ海）の資源評価。 <http://abchan.jobaffrc.go.jp/digests21/index.html>（2010年1月21日）
- 3) 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.
- 4) 天野千絵（2006）：アカアマダイの漁獲量における延縄と底びき網の関係。水産研究センター外海研究部だよりがいかい, (72), 5-7, 山口県水産研究センター外海研究部・山口県外海水産振興協議会。
- 5) 河野光久（1998）：黄海から対馬海峡におけるフグ延縄漁場の環境。山口県外海水産試験場研究報告, 27, 27-38.
- 6) 河野光久（2005）：日本海南西海域におけるアカアマダイの産卵期・産卵場および仔魚の出現。山口県水産研究センター研究報告, (6), 31-36.

Appendix table 1 Composition of total length of red tilefish by commercial size category, "Iri "(number of fish laid in a tray).

TL (mm)	Commercial size category "Iri"										
	1-2	3-7	8-11	12-15	16-19	20-22	23-29	30-39	40-59	60-89	90-
100 - 109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110 - 119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120 - 129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130 - 139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
140 - 149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150 - 159	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
160 - 169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13
170 - 179	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	18
180 - 189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	34
190 - 199	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25	28
200 - 209	0	0	0	0	0	0	0	0	17	53	13
210 - 219	0	0	0	0	0	0	0	0	42	61	2
220 - 229	0	0	0	0	0	0	0	2	60	49	0
230 - 239	0	0	0	0	0	0	1	4	77	27	0
240 - 249	0	0	0	0	0	0	3	16	55	17	0
250 - 259	0	0	0	0	0	2	9	21	62	8	0
260 - 269	0	0	0	0	0	4	10	20	45	2	0
270 - 279	0	0	0	0	0	2	9	18	10	1	0
280 - 289	0	0	0	0	4	6	19	8	2	0	0
290 - 299	0	0	0	0	4	11	15	3	0	0	0
300 - 309	0	0	0	2	3	21	15	1	0	0	0
310 - 319	0	0	0	5	7	22	3	0	0	0	0
320 - 329	0	0	0	8	5	17	5	0	0	0	0
330 - 339	0	0	1	14	9	11	3	0	0	0	0
340 - 349	0	0	3	11	10	6	0	0	0	0	0
350 - 359	0	0	1	15	9	2	0	0	0	0	0
360 - 369	0	0	8	17	0	0	0	0	0	0	0
370 - 379	0	1	4	8	4	0	0	0	0	0	0
380 - 389	0	2	2	5	2	0	0	0	0	0	0
390 - 399	0	3	4	2	0	0	0	0	0	0	0
400 - 409	0	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0
410 - 419	0	4	0	2	1	0	0	0	0	0	0
420 - 429	2	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0
430 - 439	5	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0
440 - 449	9	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
450 - 459	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
460 - 469	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
470 - 479	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
480 - 489	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
490 - 499	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500 - 509	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
510 - 519	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
520 - 529	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	42	30	34	94	58	104	92	93	375	262	119

Appendix table 2 Composition of total length of red tilefish by commercial size category, "Dan" (number of rows of fish in a tray).

TL (mm)	Commercial size category "Dan"						
	1 (2)	2 (10)	3 (24)	4 (40)	5 (65)	6 (90)	7 (110)
100 - 109	0	0	0	0	0	0	0
110 - 119	0	0	0	0	0	0	0
120 - 129	0	0	0	0	0	0	0
130 - 139	0	0	0	0	0	0	1
140 - 149	0	0	0	0	0	0	0
150 - 159	0	0	0	0	0	2	8
160 - 169	0	0	0	0	0	9	5
170 - 179	0	0	0	0	2	13	10
180 - 189	0	0	0	0	5	26	14
190 - 199	0	0	0	2	22	25	9
200 - 209	0	0	0	2	44	34	3
210 - 219	0	0	0	9	54	42	0
220 - 219	0	0	0	30	49	32	0
230 - 239	0	0	2	49	50	8	0
240 - 249	0	0	6	45	36	4	0
250 - 259	0	0	13	70	14	5	0
260 - 269	0	0	16	61	3	1	0
270 - 279	0	0	11	27	1	1	0
280 - 289	0	0	29	9	1	0	0
290 - 299	0	0	30	3	0	0	0
300 - 309	0	4	37	1	0	0	0
310 - 319	0	8	29	0	0	0	0
320 - 329	0	10	25	0	0	0	0
330 - 339	0	18	20	0	0	0	0
340 - 349	0	17	13	0	0	0	0
350 - 359	0	21	6	0	0	0	0
360 - 369	0	25	0	0	0	0	0
370 - 379	0	17	0	0	0	0	0
380 - 389	0	9	2	0	0	0	0
390 - 399	0	9	0	0	0	0	0
400 - 409	0	7	0	0	0	0	0
410 - 419	1	6	0	0	0	0	0
420 - 429	2	5	0	0	0	0	0
430 - 439	5	10	0	0	0	0	0
440 - 449	9	5	0	0	0	0	0
450 - 459	6	4	0	0	0	0	0
460 - 469	8	1	0	0	0	0	0
470 - 479	6	2	0	0	0	0	0
480 - 489	3	0	0	0	0	0	0
490 - 499	1	1	0	0	0	0	0
500 - 509	2	0	0	0	0	0	0
510 - 519	1	0	0	0	0	0	0
520 - 529	0	0	0	0	0	0	0
Total	44	179	239	308	281	202	50

* Numbers in parentheses show the average number of individuals.

日本海南西海域におけるアカアマダイの資源動向

河野光久

Trend of Red Tilefish *Branchiostegus japonicus* Stock in the Southwestern Japan Sea

Mitsuhisa KAWANO

An analysis of red tilefish, *Branchiostegus japonicus* stock targeted by coastal fisheries and offshore trawls operated in the southwestern Japan Sea was conducted. Since YPR at $F_{current}$ was maximum and %SPR at $F_{current}$ was 33 %, it was considered that the present stock condition was not bad. But the stock had been supported by stable recruits and the parent stock had been at low level. Therefore the stock management by coastal fisheries which targeted the parent stock should be continued and strengthened to protect the parent stock.

Key words : *Branchiostegus japonicus*; Stock; Southwestern Sea of Japan

山口県では本県沿岸漁業（以下、沿岸漁業という。）を対象として2006年7月に「山口県日本海海域あまだい類資源回復計画」を策定し、山口県日本海海域におけるアカアマダイ *Branchiostegus japonicus* の資源回復を図っている。本資源回復計画を策定するに当たって、河野¹⁾は2003年の沿岸漁業による漁獲データを用いて資源診断と資源の将来予測を行っているが、この資源解析には1年分のデータしか用いていないという難点がある²⁾。また、資源回復計画実行後の漁獲動向については報告されていない。そこで、本研究ではまず、資源回復計画策定前の1999年から直近の2010年までの沿岸漁業の漁獲動向を明らかにした。さらに、沿岸漁業と沖合底びき網漁業（以下、沖底という。）の漁獲データを併せて解析することにより、日本海南西海域における本種の資源動向を明らかにし、資源の現状について評価したので、結果を報告する。

材料および方法

沿岸漁業の漁獲データは、1999～2010年の山口県農林水産統計年報のあまだい類漁獲量および2003～2010年の萩市場と仙崎市場のあまだい類水揚げ量

を用いた。沿岸漁業によるあまだい類の水揚げは大部分が萩市場と仙崎市場に行われるため、両市場の水揚げ量を合計すると県全体のあまだい類水揚げ量を代表しているといえる。漁獲物の全長組成は、2003～2010年については萩市場に水揚げされたアカアマダイについて調査したデータを使用し、1999～2002年については2003年と組成が同じと仮定して取り扱った。これらの漁獲量と全長組成のデータを基に河野¹⁾と同様にして各年の年齢別漁獲尾数を求めた。そして、各年の漁獲尾数を萩市場と仙崎市場のあまだい類水揚げ量で除することにより、1隻当たり漁獲尾数(CPUE)を求めた。

沖底の漁獲データは、河野²⁾が沖底の漁獲実態を把握するために用いたデータと同一のデータを用いた。すなわち、1999～2010年に下関漁港市場に水揚げされた本種の月別銘柄別箱数の資料（下関中央魚市場株式会社資料）および山口県下関水産振興局が発行している下関漁港統計年報（平成11～22年各年版）による沖底漁船の下関漁港への入港隻数の資料を使用した。漁獲物の年齢組成についても河野²⁾と同一の手法で推定したデータを用いた。

資源計算に用いた本種の年齢別性比、成熟率は河野¹⁾と同じものを使用した（Table 1）。また、年齢別体

Table 1 Biological characteristics of red tilefish.

Age	Body weight (g)		Sex ratio	Maturity rate
	♀+♂	♀	♀ / (♀+♂)	♀
1	131	124	0.1	0.16
2	264	239	0.4	0.61
3	393	358	0.6	0.94
4	495	468	0.8	0.98
5	616	563	0.7	1.00
6	726	640	0.6	1.00
7	825	702	0.5	1.00
8	937	749	0.3	1.00
9	1,047	785	0.1	1.00

重は林³⁾の3～5月の雌雄別年齢別体長を河野¹⁾と同様にして体重に変換したものを使用した (Table 1)。資源尾数は自然死亡係数を河野¹⁾と同様に0.2とし、VPA⁴⁾により求めた。なお、最高齢(9歳)の漁獲係数(F)とその1歳前(8歳)のFは等しいと仮定し、直近年の各年齢の漁獲係数は各年齢の過去3年平均値とした。再生産成功率(尾/kg)は親魚量(kg)に対する翌年の1歳魚の資源尾数とした。また、資源の現状を評価するために、松宮⁵⁾に従い、漁獲係数(F)と加入量当たり漁獲量(YPR)および% SPRとの関係を調べた。

結 果

沿岸漁業の漁獲動向

1999～2010年の沿岸漁業による本種の年齢別漁獲尾数、のべ水揚隻数、CPUEをTable 2に示した。

沿岸漁業による漁獲尾数は (Table 2)、1999年には896,898尾であったが、その後次第に減少し、2006～2008年には30万尾台で推移した。しかし、2009年から2010年には増加傾向に転じ、2010年には520,479尾となった。

年齢別に見ると (Table 2)、各年とも3歳魚の漁獲尾数が最も多く、次いで2010年を除き4歳魚の漁獲尾数が多かった。2010年には4歳魚よりも2歳魚の方がやや多かった。各年の3歳魚と4歳魚を併せた漁獲尾数は各年の全漁獲尾数の50.0～60.2%を占めた。

のべ水揚隻数は (Table 2)、2003年には11,146隻であったが、その後次第に減少し、2008年には7,895隻となった。しかし、2009年から2010年にかけては増加し、2010年には10,092隻となった。

CPUEは (Table 2)、2003年には61.3尾/隻であったが、2004～2008年には38.8～47.8尾/隻に低下した。その後、2009年から2010年にかけては50尾/隻台とやや増加した。

資源の動向と評価

日本海南海域における沿岸漁業と沖底による本種の漁獲尾数、漁獲係数(各年齢単純平均値)、資源尾数、親魚量、および再生産成功率をTable 3に示した。

漁獲尾数は (Table 3)、1999～2002年までは2002年の1,451,637尾を最高として100万尾を超えていたが、2003～2009年には2008年の711,917尾を最低として72万～99万尾台に減少した。しかし、2010年には再び100万尾を超え1,080,564尾となった。

Fは、0.561～0.759の範囲で変動した (Table 3)。

資源尾数は (Table 3)、1999年の5,939,168尾から年々減少し2004年には4,036,485尾となった後、2009年までは400万尾台で推移していたが、2010年には1歳魚の大量(3,343,512尾)の加入があり1999年以降最高の6,388,538尾となった。

親魚量は (Table 3)、1999年の755トンから年々減少し、2005年には438トンになった後、2009年までは400トン台で推移した。2010年には503トン

Table 2 Annual catch in number of red tilefish by age, number of boats and CPUE by coastal fisheries of Yamaguchi Prefecture.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cath in number of age 1	16,046	12,731	11,903	12,844	12,223	9,336	3,460	23,072	9,915	16,762	16,577	18,699
age 2	133,955	106,284	99,366	107,227	102,041	67,013	46,041	76,328	59,427	72,463	84,961	118,312
age 3	268,498	213,034	199,168	214,925	204,530	141,492	131,132	104,069	94,977	116,412	146,717	176,851
age 4	236,611	187,734	175,515	189,400	180,240	126,694	124,886	94,271	82,317	87,876	123,628	114,588
age 5	139,182	110,431	103,243	111,411	106,023	74,508	71,408	55,924	46,808	44,818	69,258	54,128
age 6	63,982	50,765	47,461	51,216	48,739	35,961	30,628	26,360	23,193	19,420	31,578	23,137
age 7	25,616	20,324	19,001	20,505	19,513	15,766	11,710	11,106	10,978	9,604	13,198	9,523
age 8	9,588	7,608	7,113	7,675	7,304	6,441	4,304	4,341	4,860	6,385	5,233	3,785
age 9	3,418	2,712	2,536	2,736	2,604	2,582	1,535	1,591	2,011	2,716	2,051	1,455
Total	896,898	711,623	665,305	717,940	683,217	479,793	425,104	397,062	334,486	376,456	493,200	520,479
(age3+age4)/total (%)	56.3	56.3	56.3	56.3	56.3	55.9	60.2	50.0	53.0	54.3	54.8	56.0
N. of boats	—	—	—	—	11,146	10,460	9,647	8,312	8,612	7,895	9,308	10,092
CPUE (number/boat)	—	—	—	—	61.3	45.9	44.1	47.8	38.8	47.7	53.0	51.6

Table 3 Catch in number (C), fishing mortality coefficient (F), stock in number (S), parent stock in weight (P) and recruits per unit parent stock (RPS) of red tiefish in the southwestern Japan Sea.

		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
C	Age 1	142,995	157,560	140,116	226,435	78,990	84,739	90,189	174,772	143,159	69,162	70,485	184,338
	2	301,998	312,403	282,316	413,751	191,345	214,901	196,360	267,494	276,887	188,058	307,289	329,870
	3	354,932	305,174	292,035	340,739	266,291	237,210	181,707	180,146	224,031	198,593	295,189	278,222
	4	278,354	228,162	219,473	239,333	211,956	187,266	135,516	133,934	159,663	135,495	174,946	164,758
	5	155,753	126,572	120,392	129,729	117,970	105,050	72,399	73,299	83,275	66,312	83,957	72,656
	6	70,397	57,176	53,774	57,866	52,800	49,532	30,722	33,135	39,042	28,221	36,423	29,533
	7	28,168	22,938	21,304	22,926	20,931	21,446	11,838	13,649	17,756	13,489	14,947	11,794
	8	10,599	8,660	7,956	8,562	7,818	8,703	4,397	5,281	7,665	8,518	5,888	4,620
	9	3,806	3,119	2,842	3,058	2,793	3,458	1,584	1,933	3,122	3,589	2,294	1,763
		Total	1,348,626	1,241,092	1,147,593	1,451,637	955,439	913,429	726,524	890,886	957,780	711,917	991,828
F	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
	1	0.08	0.092	0.085	0.177	0.066	0.062	0.058	0.11	0.104	0.045	0.04	0.063
	2	0.235	0.249	0.237	0.387	0.223	0.256	0.201	0.265	0.312	0.193	0.286	0.264
	3	0.439	0.395	0.391	0.5	0.465	0.476	0.359	0.357	0.455	0.387	0.526	0.456
	4	0.644	0.566	0.555	0.652	0.679	0.711	0.554	0.549	0.652	0.554	0.71	0.639
	5	0.795	0.698	0.675	0.766	0.805	0.886	0.671	0.677	0.779	0.629	0.822	0.743
	6	0.886	0.786	0.743	0.835	0.849	1.007	0.712	0.751	0.823	0.67	0.885	0.793
	7	0.934	0.837	0.784	0.853	0.858	1.091	0.707	0.781	0.75	0.775	0.959	0.828
	8	0.961	0.869	0.809	0.879	0.823	1.171	0.683	0.778	0.763	1.064	0.979	0.935
	9	0.961	0.869	0.809	0.879	0.823	1.171	0.683	0.778	0.763	1.064	0.979	0.935
	Average	0.659	0.596	0.565	0.659	0.621	0.759	0.514	0.561	0.6	0.598	0.687	0.628
S	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
	1	2,067,848	1,983,432	1,893,847	1,541,108	1,370,055	1,548,207	1,767,221	1,860,699	1,601,566	1,743,983	1,998,012	3,343,512
	2	1,595,690	1,563,623	1,481,331	1,423,769	1,056,866	1,050,234	1,190,890	1,269,505	1,141,534	1,181,716	1,365,272	1,572,057
	3	1,104,643	1,033,181	997,513	957,361	791,306	692,153	665,408	663,684	677,558	684,071	797,345	839,744
	4	647,594	583,249	569,765	552,451	475,508	406,917	352,050	350,302	368,193	352,026	380,375	385,712
	5	313,931	278,340	271,075	267,897	235,751	197,527	163,710	164,705	170,086	156,982	165,614	153,127
	6	132,415	116,093	113,358	113,002	101,952	86,273	66,668	69,336	76,908	63,904	68,525	59,626
	7	51,268	44,714	43,314	44,153	40,159	35,696	25,816	27,817	37,180	27,640	26,785	23,146
	8	18,968	16,487	15,853	16,185	15,405	13,940	9,820	10,797	15,869	14,374	10,425	8,405
	9	6,812	5,939	5,663	5,781	5,504	5,539	3,539	3,951	6,463	6,057	4,061	3,208
	Total	5,939,168	5,625,059	5,391,719	4,921,707	4,092,506	4,036,485	4,245,123	4,420,796	4,095,358	4,230,753	4,816,415	6,388,538
P (tons)	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
	1	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	7
	2	93	91	86	83	62	61	69	74	66	69	80	92
	3	223	209	202	194	160	140	135	134	137	138	161	170
	4	238	214	209	203	175	149	129	129	135	129	140	142
	5	124	110	107	106	93	78	64	65	67	62	65	60
	6	51	45	44	43	39	33	26	27	30	25	26	23
	7	18	16	15	15	14	13	9	10	13	10	9	8
	8	4	4	4	4	3	3	2	2	4	3	2	2
	9	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Total	755	692	670	651	549	481	438	444	455	440	488	503
RPS (number/kg)		2.6	2.7	2.3	2.1	2.8	3.7	4.2	3.6	3.8	4.5	6.9	

とやや増加したが、低水準のままであった。

再生産成功率は1999～2003年には2尾/kg台であったが、2004～2008年には3～4尾/kg台に上昇し、さらに2009年には6.9尾/kgと1999年以降最高となった (Table 3)。

FとYPRおよび%SPRとの関係をFig.1に示した。現状(2010年4歳)のFは0.639でYPRはほぼ最大を示した。また、現状の%SPRは33%であった。

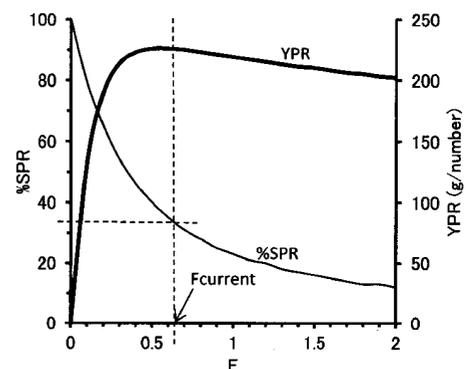


Fig.1 Relationship between fishing mortality coefficient and YPR (g/number) and %SPR. Fcurrent shows F at age 4 in 2010.

考 察

日本海南西海域におけるアカアマダイの資源尾数および親魚量は (Table 3), 1999 年以降年々減少し, 2004 年から 2009 年には低水準で推移していたが, 2010 年には 1 歳魚の大量の加入があり, 資源尾数は 1999 年以降最高を示した。しかし, 2010 年の親魚量は 2009 年よりやや増加したものの, 低水準のままであった。2010 年の 1 歳魚の大量加入は卓越年級群の発生による可能性が高いが, 1999 年以降再生産成功率が高まっていることを考慮すると, 1998 年頃以降の日本海および対馬海峡における海水温の上昇⁶⁾ が加入量の増加にプラスに影響している可能性がある。

YPR と %SPR を基に資源の現状について評価した結果, 現状の F で YPR はほぼ最大で, かつ %SPR も 33% と推挙される管理基準の 30 ~ 40%⁷⁾ の範囲内であった (Fig.1) ことから, 資源は乱獲状態にないと判断される。しかし, 現状の資源は若齢魚の安定的な加入に支えられており, 親魚量の回復が顕著でない (Table 3) ことに注意を要する。3 ~ 4 歳の産卵親魚を主に漁獲しているのは沿岸漁業であるので (Table 2), 現在行われている資源回復の取り組みを継続, さらに強化し, 再生産が悪化する前に親魚量水準を少しでも早く回復させることが望まれる。

資源回復の 1 手法として近年種苗放流が行われているが, 加入資源尾数に対して山口県と長崎県の合計放流尾数が 2008 年で 10.4 万尾と少ないので⁸⁾, 資源回復を進めるという観点からはまず加入資源を上手に利用することを考えるべきであり, 種苗放流については放流だけで経済効果が出せるような技術開発が優先されるべきであろう。

謝 辞

本論文をご校閲いただいた (独) 水産総合研究センター西海区水産研究所 酒井 猛博士に感謝する。

文 献

- 1) 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.
- 2) 河野光久 (2011) : 日本海南西海域における沖合底びき網によるアカアマダイの漁獲実態. 山口県水産研究センター研究報告, (9), 105-110.
- 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, 1-95.
- 4) 平松和彦 (2001) : VPA (Virtual Population Analysis). 平成 12 年度資源評価体制確立推進事業報告書—資源解析手法教科書—, 社団法人日本水産資源保護協会, 104-128.
- 5) 松宮義晴 (1996) : 水産資源管理概論. 日本水産資源保護協会, 東京, 1-77.
- 6) 加藤 修・中川倫寿・松井繁明・山田東也・渡邊達郎 (2006) : 沿岸・沖合定線観測データから示される日本海及び対馬海峡における水温の長期変動. 沿岸海洋研究, 44(1), 19-24.
- 7) 松宮義晴 (1997) : 加入乱獲回避のための水産資源の管理各論. 水産海洋研究, 61(2), 168-178.
- 8) 水産庁・独立行政法人水産総合研究センター・(社) 全国豊かな海づくり推進協会 (2010) : 平成 20 年度栽培漁業種苗生産, 入手・放流実績 (全国) ~ 資料編~, 88-89.

日本海南西海域におけるキアンコウの生物特性

河野光久

Biological Characteristics of Anglerfish, *Lophius litulon* in the Southwestern Japan Sea

Mitsuhisa KAWANO

The author examined the maturation, total length, sex ratio and feeding habits of anglerfish, *Lophius litulon* using samples caught by offshore trawls in the southwestern Japan Sea. Gonadosomatic index (GSI) of females increased during February to May, while males with large GSI occurred almost every month. The minimum total lengths (TL) of matured male and female were estimated to be 330 mm and 630 mm, respectively. The maximum TL of female (957 mm) was larger than that of male (610 mm). Frequency of females became remarkably higher as the TL became larger. The main foods were various fishes such as righteye flounders, *Engraulis japonicus*, and *Doederleinia berycoides*.

Key words : *Lophius litulon*; Maturation; Sex ratio; Feeding habit

キアンコウ *Lophius litulon* は日本海南西海域では主に沖合底びき網2そうびき（以下、沖底という。）で漁獲される重要魚種の1つであるが、2008年以降漁獲量が急激に減少している¹⁾。河野²⁾は本種の資源の現状を評価するため、VPAによる解析を行い、再生産成功率が2003年をピークとして低下したにもかかわらず漁獲圧が高い状態が続いたため、資源が減少したことを明らかにし、さらに資源回復のために漁獲努力量を削減するよう提言している。しかし、この解析では本海域におけるキアンコウの生物特性に関する知見が不十分であることから、主に東シナ海における知見^{3, 4)}が用いられている。今後、資源管理を実行していくためには、本海域における生物特性の解明が不可欠であり、生物特性と漁獲実態を踏まえた管理方策を検討していく必要がある。本研究は日本海南西海域における本種の基礎的な生物学的知見を得ることを目的として、本種の成熟、性比、全長-体重関係、および食性を明らかにしたので報告する。

材料および方法

測定に供したキアンコウは、2005年8月～2010年3月に日本海南西海域（Fig.1）で操業した沖底により下関漁港に水揚げされた332個体である。これらの全長、体重、生殖腺重量（G）の測定と性の判別を行った後、内臓を取り出し、内臓除去重量（W）の測定と胃内容物の査定を行った。胃内容物の査定にあたっては、曳網中に網の中で捕食されたとと思われる消化の進

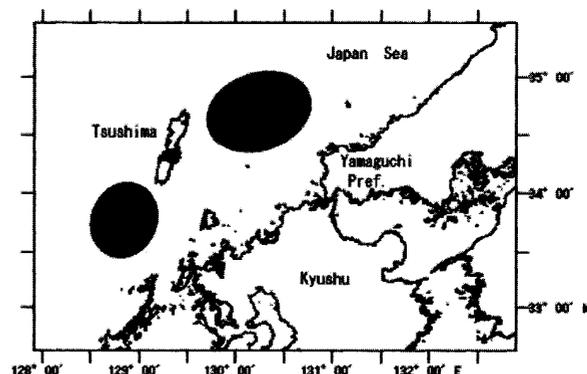


Fig.1 Sampling locations (shaded areas) of anglerfish by offshore trawls in the southwestern Japan Sea.

んでいない生物は除いて種の査定を行った。生殖腺熟度の判定は、雌では卵が入ったゼラチン状物質が認められるものを成熟、雄では精液が滲み出るものを成熟とした。また、熟度の指標とするため、生殖腺熟度指数 (GSI) を次式で計算した。GSI = G/W × 100。

結果および考察

成熟

雌雄別 GSI の経月変化を Fig.2 に示す。雄では、標本が得られなかった 6, 7, 10, 11 月を除くすべての月で、GSI が 2.0 以上の成熟個体が出現し、特に 1, 3, 5, 12 月には 3.0 以上と GSI が高い個体が出現した。雌では (Fig.2), 2 月, 4 月および 5 月には GSI が 30.0 以上の成熟個体が出現した (Fig.2)。3 月も 26.4 と比較的高い値を示す個体が出現した。しかし、その他の月では GSI は 10.0 以下と低かった。

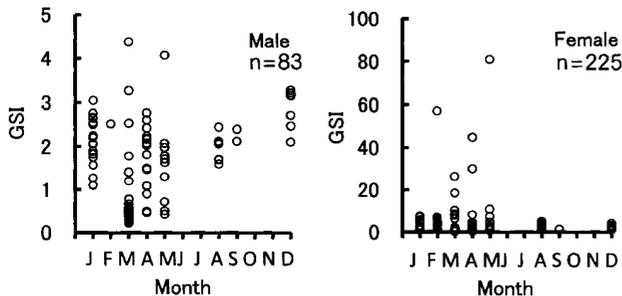


Fig.2 Monthly changes in gonadosomatic index (GSI) of anglerfish caught by offshore trawls in the southwestern Japan Sea.

以上の GSI の経月変化および成熟個体の出現状況から、本海域では 2 月から少なくとも 5 月まで産卵期と見なすことができる。中原⁵⁾によれば 1960 年代には産卵期は 3~4 月とされていることから、近年産卵期が伸びていると考えられる。他海域の産卵期と比較すると、本海域に隣接する東シナ海⁴⁾では、産卵期は雌では本海域と同様に 2~5 月、雄ではほぼ周年精子形成期の個体が出現し、成熟期の個体も頻繁に出現するとされている。本海域でも雄では標本が得られなかった月を除くすべての月で成熟期と見なされる個体が出現したことから、ほぼ周年雄の成熟個体が出現する可能性が高い。

次に、成熟全長を明らかにするために、全長と GSI との関係性を、雄ではすべての標本について、雌では産卵期と見なされる 2~5 月の標本について調べた (Fig.3)。雄では、全長 330mm 以上で GSI が急激に高まったことから、全長 330mm 以上で成熟すると見られる。また雌では、全長 630mm 以上で GSI が急激に高まったことから、全長 630mm 以上で成熟すると見

られる (Fig.3)。

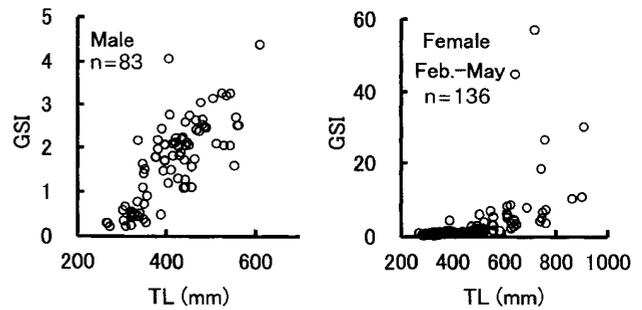


Fig.3 Relationship between total length (TL) and gonadosomatic index (GSI) of anglerfish caught by offshore trawls in the southwestern Japan Sea.

最小成熟全長については、東シナ海⁴⁾では雄で 325mm、雌で 546mm、仙台湾⁶⁾では雄で 339mm、雌で 592mm とされていることから、雄では各海域とも大差がないが、雌では東シナ海、仙台湾、本海域の順でより小型で成熟することが窺える。

全長-体重関係および最大全長

全長 (TL, mm) と体重 (BW, g) との関係は次式で示された (Fig.4)。

$$\text{雄} : BW = 5.5 \times 10^{-5} TL^{2.7812} \quad (r^2 = 0.9197, n = 83)$$

$$\text{雌} : BW = 9.74 \times 10^{-6} TL^{3.0773} \quad (r^2 = 0.9619, n = 249)$$

$$\text{雌+雄} : BW = 1.09 \times 10^{-5} TL^{3.0569} \quad (r^2 = 0.9576, n = 332)$$

最大全長は雄では 610mm、雌では 957mm で、雌の方が雄よりも 347mm 大きかった (Fig.4)。

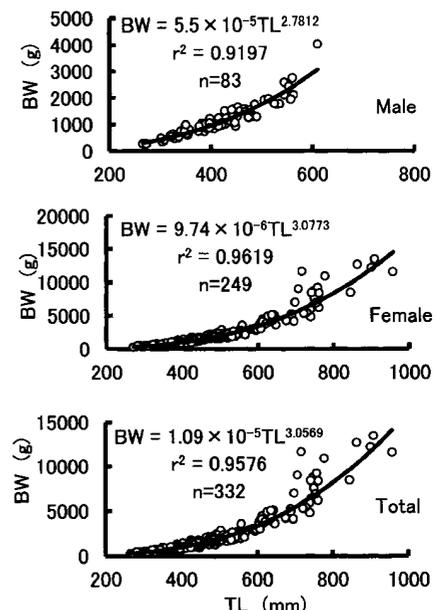


Fig.4 Relationship between total length (TL) and body weight (BW) of anglerfish caught by offshore trawls in the southwestern Japan Sea.

最大全長については、東シナ海および黄海でも雌の方が雄よりかなり大きくなるとされ、これらの海域では雄で650mm、雌で1013mmの個体が確認されている³⁾。

性比

全長階級別の雌の出現率は、200～499mmでは60%台で雌が雄よりもやや多いが、500mm以上では雌が圧倒的に多くなり、500～599mmでは85.7%、600～699mmでは95.8%、700mm以上では100%であった (Table 1)。

中原⁵⁾は測定個体中の雌の出現率は52.8%で、体長別にみても出現率の変化は認められないと報告しており、本研究結果とは異なっている。この原因については、中原⁵⁾が大型魚の測定が少ないと記載している

ことから、測定魚が小型魚に偏っていたことが原因と考えられる。また、本研究結果のように大きくなると性比が雌に著しく偏るのは、上述のとおり雌の方が雄よりも大きくなることに加え、雌の方が成長がよく寿命も長い¹⁾ ことによると考えることができる。

食性

胃内容物としては、魚類が最も多く出現し、その他にえび類、えびじゃこ類、いそぎんちゃく類が確認された (Table 2)。このうち魚類は26種が出現し、中でもかれい類、カタクチイワシ *Engraulis japonicus*、アカムツ *Doederleinia berycoides*、ワニギス *Chapsodon snyderi*、キダイ *Dentex hypselosomus* が比較的多く出現した (Table 2)。

胃内容物組成を既往の報告と比較すると、中原⁵⁾も

Table 1 Sex ratio of anglerfish by total length.

	Total length (mm)					
	200-299	300-399	400-499	500-599	600-699	700-999
N. of male	3	33	35	11	1	0
N. of female	5	65	70	66	23	20
Sex ratio* (%)	62.5	66.3	66.7	85.7	95.8	100.0

* Sex ratio = (♀ / (♀ + ♂)) × 100

Table 2 Stomach content composition (%) of anglerfish by month.

	Month							
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Aug.	Sep.	Dec.
N. of specimens examined (A)	42	15	64	65	42	58	24	22
N. of specimens with empty stomach (B)	39	8	52	44	27	36	22	18
Empty stomachs (B/A × 100)	92.9	53.3	81.3	67.7	64.3	62.1	91.7	81.8
<i>Engraulis japonicus</i>	—	6.7	1.6	7.7	19.0	—	—	—
Anguilliformes sp.	—	—	—	1.5	—	—	—	—
<i>Gnathopis xenica</i>	—	—	—	—	—	1.7	—	—
Ophichthidae spp.	—	20.0	—	—	—	6.9	—	—
Bothidae sp.	—	—	—	1.5	—	—	—	—
Pleuronectidae spp.	—	6.7	—	1.5	2.4	—	—	—
<i>Tanakius kitaharai</i>	—	—	—	—	4.8	—	—	—
<i>Eopsetta grigorjewi</i>	—	—	1.6	—	2.4	—	—	—
<i>Hippoglossoides pinetorum</i>	—	—	4.7	—	—	—	—	—
<i>Dexistes rikuzenius</i>	—	—	—	—	—	10.3	—	—
<i>Scombrops gilberti</i>	—	—	—	1.5	—	—	—	—
<i>Scorpaena neglecta</i>	—	—	—	1.5	—	—	—	—
<i>Helicolenus hilgendorfi</i>	—	—	—	—	—	1.7	—	—
<i>Champsodon snyderi</i>	—	—	—	3.1	2.4	1.7	—	—
<i>Glossanodon semifasciatus</i>	—	—	—	—	2.4	—	—	—
<i>Hoplobrotula armata</i>	—	—	—	—	2.4	—	—	4.5
<i>Caelorinchus multipimulosus</i>	—	—	—	—	—	3.4	—	—
<i>Liparis tanakae</i>	—	—	—	—	—	3.4	—	—
<i>Trachurus japonicus</i>	—	—	—	—	—	1.7	—	—
<i>Dentex hypselosomus</i>	2.4	—	—	1.5	—	1.7	—	—
<i>Terapon jarbua</i>	—	—	—	—	—	1.7	—	—
<i>Gerre japonicus</i>	—	—	3.1	—	—	—	—	—
<i>Malakichthys wakiyae</i>	—	—	—	—	—	—	—	9.1
<i>Doederleinia berycoides</i>	—	—	1.6	6.2	—	3.4	4.2	—
Unidentified fish	—	13.3	1.6	7.7	2.4	6.9	—	4.5
Penaeidae spp.	2.4	—	1.6	—	—	3.4	—	—
Crangonidae sp.	—	—	—	—	—	1.7	4.2	—
Actiniaria sp.	—	—	—	—	2.4	—	—	—
Digested matters	2.4	—	3.1	1.5	—	—	—	—

全体の84.7%を魚類が占め、中でもニギス、カタクチイワシ、かれい類、アカムツ、円口類が多かったと報告している。また、黄海⁷⁾でも出現率、重量とも魚類が最も多く（前者で80数%、後者で90%）、その他にえび類、えびじゃこ類がわずかに出現しており、さらに仙台湾⁶⁾でも魚類が最も多く出現していることから、本種は魚類を主食としているといえる。ただし、捕食された魚類の種組成はそれぞれ異なっており、黄海⁷⁾ではクサウオ、カタクチイワシ、マアナゴ、シログチ、コモチジャコ等、仙台湾⁶⁾ではイカナゴ成魚が主要な魚類となっている。このような魚種組成の相違は、本種が他種に比べ非常に大きな口を有し、頭部のアンテナ状突起を利用して誘引して雑多な魚を食うという特性を持つ⁶⁾ことから、調査海域における魚類相の相違を反映していると考えられる。

文 献

- 1) 河野光久 (2010) : 日本海南西海域におけるキアンコウの資源管理に関する研究—I 沖合底びき網によるキアンコウの漁獲実態. 山口県水産研究センター研究報告, (8), 31-36.
- 2) 河野光久 (2010) : 日本海南西海域におけるキアンコウの資源管理に関する研究—II キアンコウの資源解析の試み. 山口県水産研究センター研究報告, (8), 37-43.
- 3) Yoneda M., M.Tokimura, H.Fujita, N.Takeshita, K.Takeshita, M.Matsuyama and S.Matsuura (1997) : Age and Growth of Anglerfish *Lophius litulon* in the East China and the Yellow Sea. Fish. Bull., 63(6), 887-892.
- 4) Yoneda M., M.Tokimura, H.Fujita, N.Takeshita, K.Takeshita, M.Matsuyama and S.Matsuura (2001) : Reproductive cycle, fecundity, and seasonal distribution of the anglerfish *Lophius litulon* in the East China and Yellow seas. Fish. Bull., 99, 356-370.
- 5) 中原民男 (1969) : 山口県沖合大陸棚に分布する重要底魚類の漁業生物学的特性. 山口県外海水産試験場研究報告, 11, 1-67.
- 6) 小坂昌也 (1966) : キアンコウの食生活. 東海大学紀要 (海洋学部), (1), 51-70.
- 7) 山田梅芳・時村宗春・堀川博史・中坊徹次 (2007) : キアンコウ. 東シナ海・黄海の魚類誌 (山田梅芳・時村宗春・堀川博史・中坊徹次編). 東海大学出版会, 神奈川, pp.331-338.

対馬海峡におけるアカムツの成熟および産卵

河野光久・小林知吉*

Maturation and Spawning of *Doederleinia berycoides* in the Tsushima Straits

Mitsuhisa KAWANO and Tomokichi KOBAYASHI

Maturation process and spawning of *Doederleinia berycoides* in the Tsushima Straits were investigated by histological observation of the gonads and gonadosomatic index (GSI). The spawning period was estimated to be at least during August-October, because GSI was high and the mature males and females occurred during the period. The minimum size of mature male was 118 mm in standard length (SL). It was estimated that females larger than 155 mm in SL having developing ovaries would participate in spawning.

Key words : *Doederleinia berycoides*; Maturation; Spawning; Tsushima Straits

アカムツ *Doederleinia berycoides* は日本海側では山陰沖から対馬周辺海域一帯にかけて多産する¹⁾高級魚であり、この海域で操業する沖合底びき網2そうびき(以下、沖底という。)の重要な漁獲対象種となっている。沖底による本種の漁獲は特に禁漁開けの8月を中心として対馬周辺海域で集中的に行われるため、沿岸漁業者から産卵親魚の乱獲による資源の減少が危惧されている。しかし、沖底で漁獲される本種の生物特性に関する知見は極めて乏しい。このため、著者らは沖底で漁獲された本種の生物データを収集し、資源解析に必要となる生物特性の解明に努めてきた。得られた研究成果のうち、年齢および成長については先に報告した²⁾。本報告では成熟および産卵について報告する。本種の産卵期については、鳥取県～山口県沖では秋期の幼魚の出現状況から6～10月³⁾、山口県沖では生殖腺指数の経月変化から7～9月で盛期は8月と推定されている⁴⁾。また、成熟体長については雌では18cmSL以上、雄では13cmSL以上とされている⁴⁾。しかし、沖底の主漁場とされる対馬周辺海域における成熟および産卵に関する知見はほとんど皆無である。

本研究では生殖腺の組織学的観察と熟度調査を行い、本種の成熟過程および対馬海峡における産卵に関する知見を得ることができたので報告する。

材料および方法

生殖腺熟度の調査に用いたアカムツは2004年4月から2005年3月に対馬海峡(主に農林漁区211区)で沖底により漁獲された2,572個体である。標本は標準体長(SL)、体重(BW)、生殖腺重量(GW)を測定し、雌雄の判定を行った。このうち雌雄の判別ができた1,356個体について、生殖腺熟度の経月変化を明らかにするために、生殖腺熟度指数(GSI)を次式により求めた。 $GSI = GW/BW \times 100$ 。生殖腺の組織学的観察を行うため、生殖腺を10%ホルマリン液で固定後、パラフィン包埋処理し、さらにマイヤー・ヘマトキシリン・エオシンで染色を行い、組織切片標本を作成した。また、卵巣の中部から約1gの卵粒を取り出し、実体顕微鏡下で卵径を測定した。

* つのしま自然館(山口県下関市豊北町角島893-1)

結 果

卵母細胞の成熟段階

卵母細胞の成熟段階は、組織学的特性に基づき以下の4つに分類された (Fig.1)。

周辺仁期：ヘマトキシリンに濃染する細胞質と核膜に接する仁を有する。卵径は 0.01 ~ 0.15mm である。

卵黄胞期：細胞質に広がる卵黄胞が出現する。卵径は 0.15 ~ 0.25mm である。

卵黄球期：卵黄球が成長しながら細胞質に広がる。卵径は 0.25 ~ 0.50mm である。

成熟期：卵黄球の融合が起きる。卵径は 0.50 ~ 0.80mm である。

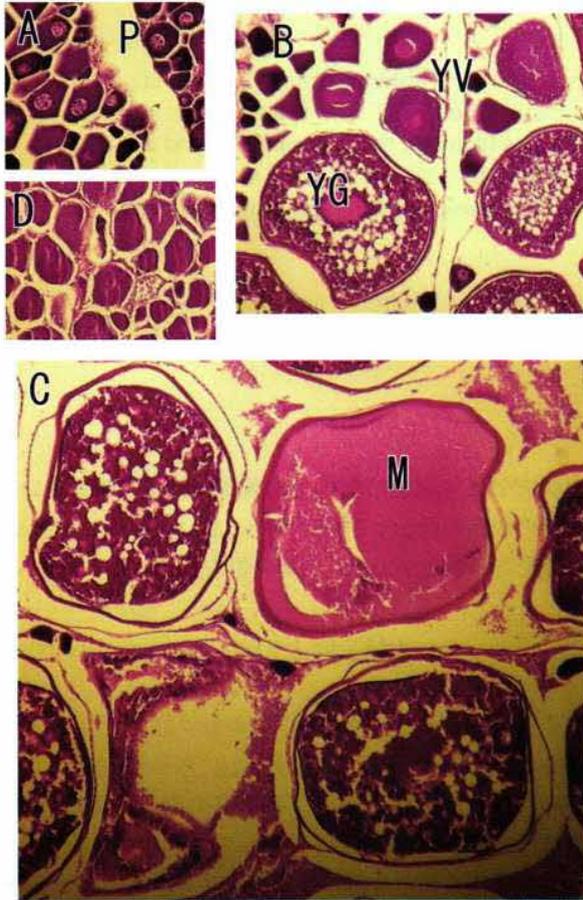


Fig.1 Micrographs of ovaries in *Doederleinia berycoides*. A: immature phase, B: developing phase, C: mature phase, D: spent phase. P: oocyte at peripheral nucleolus stage, YV: oocyte at yolk vesicle stage, YG: oocyte at yolk globule stage, M: egg at mature stage. Bar=250 μ m.

生殖腺の成熟段階

生殖腺の肉眼観察および組織学的観察により卵巣および精巣の成熟段階は以下のとおりに分類された。

卵巣の成熟段階は、未熟、発達中、成熟、産卵後の4つに分けられた (Fig.1,2)。

未熟：卵巣は薄く針状または紐状で半透明である。主に卵径 0.15mm 以下の周辺仁期の卵で満たされる。

発達中：卵巣は肥厚し淡黄色を呈し、卵粒は小さいが肉眼で観察できる。卵径 0.15 ~ 0.50mm の卵黄胞期~卵黄球期の卵が主体を占める。

成熟：卵巣は不透明で淡い黄色を呈す。卵径 0.50 ~ 0.80mm の成熟卵が見られる。

産卵後：卵巣は萎縮し、淡黄色を呈す。卵径 0.25mm 以下の卵黄胞期以前の卵が主体を占め、退行卵が見られる。

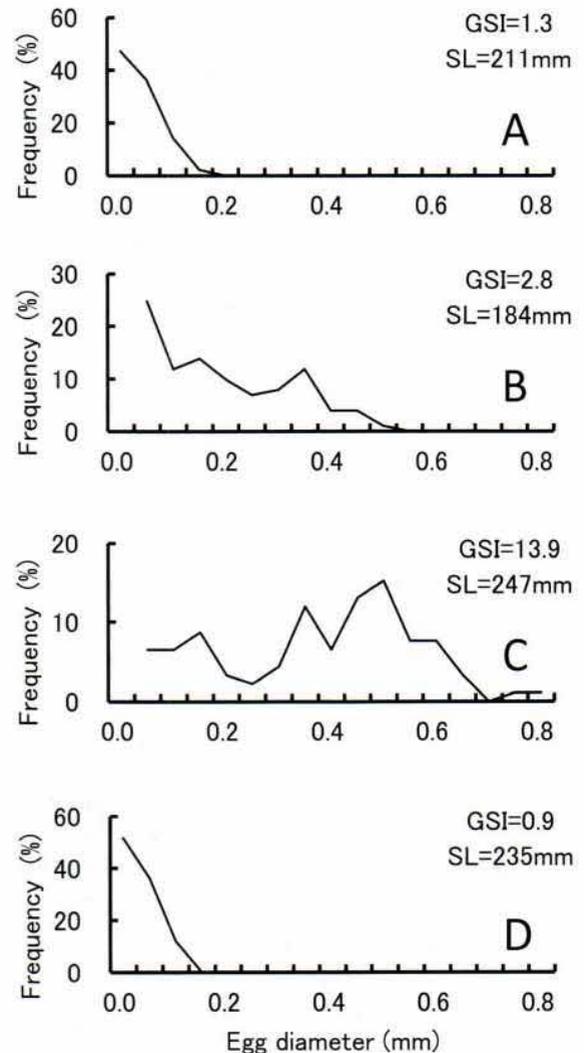


Fig.2 Frequency distributions of ovarian oocyte diameter for different maturity phases in *Doederleinia berycoides*. A: immature phase, B: developing phase, C: mature phase, D: spent phase.

精巣の成熟段階は、未熟および成熟の2つに分けられた (Fig.3)。

未熟：精巣は薄く半透明か灰色である。切断しても精液が滲み出ない。

成熟：精巣は不透明で白色を呈す。切断すると精液が流れ出る。精細胞と変態を終えた精子が見られる。

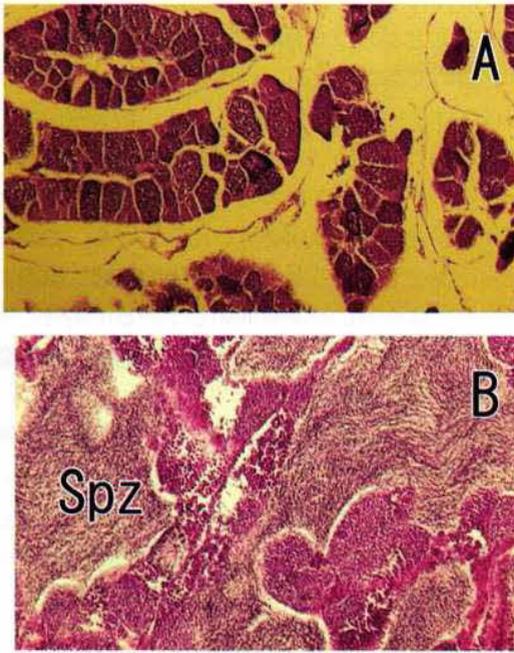


Fig.3 Micrographs of testes in *Doederleinia berycoides*. A: immature phase, B: mature phase. Spz: spermatozoa. Bar=100 μ m.

GSIの経月変化

雄では11～3月にはすべての個体でGSIは0.3以下であったが、4～5月には0.5前後の個体がわずかに出現し、さらに8～10月には1.0～2.0と高い値を示す個体が多数出現した (Fig.4)。

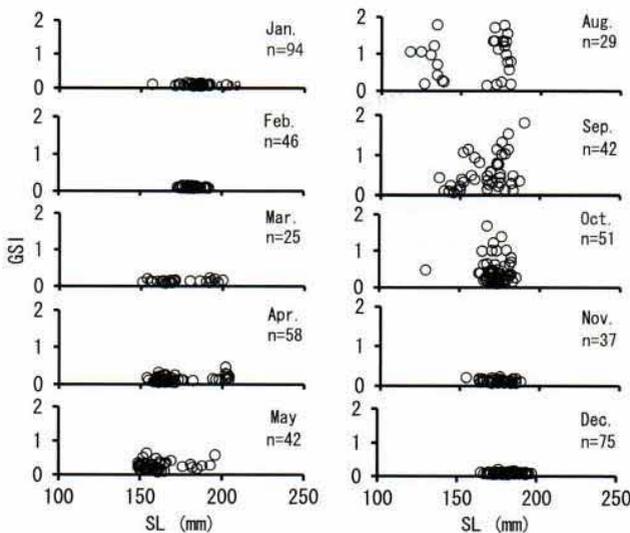


Fig.4 Seasonal change of gonadosomatic index (GSI) in males of *Doederleinia berycoides*.

雌では11～5月にGSIは2.0以下と低い値を示したが、8～10月には2.0～14.0と高い値を示す個体が多数出現した (Fig.5)。

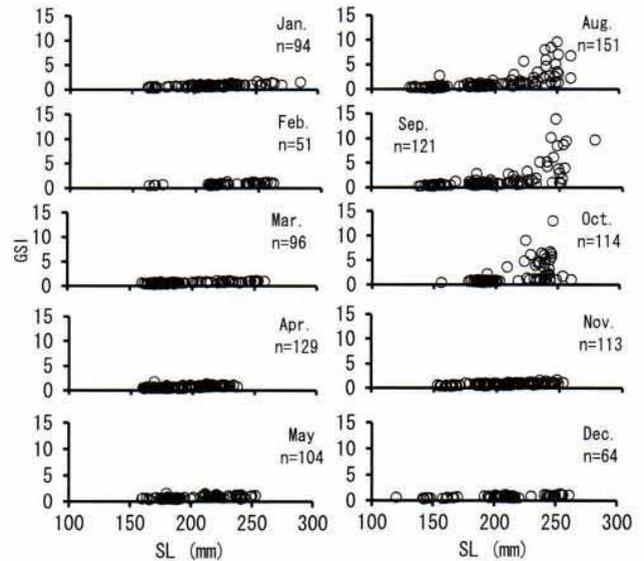


Fig.5 Seasonal change of gonadosomatic index (GSI) in females of *Doederleinia berycoides*.

生殖腺の成熟段階の経月変化

GSIが比較的高い値を示した4～10月の代表的な標本について生殖腺の組織学的観察に基づく成熟段階をTable 1に示した。

雄では (Table 1), 4月にGSIが0.5とやや高い値を示した個体 (202mmSL) があったが、これは未熟個体であった。5月には154mmSL, GSI0.7の個体は成熟個体であったが、体長196mm, GSI0.6の個体は未熟個体であった。GSIが0.6以上を示した8月の2個体 (176mmSL, GSI1.4; 118mmSL, GSI1.1) および9月の2個体 (190mmSL, GSI1.8; 157mmSL, GSI0.6) はすべて成熟していた。このうち118mmSLの個体は今回の調査での最小成熟個体であった。8～10月にGSIが0.5以下を示した個体のうち8月の1個体 (138mmSL, GSI0.2) は未熟個体であったが、9月の1個体 (178mmSL, GSI0.1) と10月の2個体 (181mmSL, GSI0.3; 170mmSL, GSI0.2) は精巣が萎縮し、精子が著しく減っており、放精終了間近の個体と見なされた。

雌では (Table 1), 4月にやや高いGSIを示した2個体 (169mmSL, GSI1.7; 211mmSL, GSI1.3) は未熟個体であった。5月には180mmSL, GSI1.6の個体はいくつかの卵黄胞期の卵母細胞を有していた。8～9月にはGSIが5.6以上を示した3個体 (250mmSL,

GSI9.5 ; 223mmSL, GSI5.6 ; 247mmSL, GSI13.9) はすべて成熟卵を有する成熟個体であった。また, GSI が 2.7 ~ 2.8 を示した 3 個体 (155mmSL, 209mmSL, 184mmSL) は卵黄胞期以上に発達した卵母細胞をもつ発達中の個体であった。9 月の 244mmSL, GSI1.0 の個体, 10 月の 261mmSL, GSI1.0 の個体および 235mmSL, GSI0.9 の個体は多数の卵黄胞期以前の卵および退行中の卵母細胞を有していたことから, 産卵後個体と見なされた。

考 察

アカムツの生殖腺熟度指数は, 雌雄ともに 8 ~ 10 月に顕著に高まり (Figs.4, 5), この期間に雄の成熟個体および雌の発達中~成熟個体が確認されたことから, 本種は対馬海峡では 8 ~ 10 月に産卵しているとみることができる。6 ~ 7 月は沖底の禁漁期間中で標本が得られていないので, 産卵しているかどうかは断

定できないが, 5 月には雄の成熟個体および雌の卵黄胞期卵母細胞を有する個体が確認されたこと, および隣接する山口県日本海域では 7 月から産卵するとされている³⁾ ことから, 本海域でも 7 月に産卵している可能性が極めて高い。大西⁵⁾ は本種の産卵期が山口県日本海域では 7 ~ 9 月で盛期が 8 月⁴⁾, 新潟県沿岸域では 8 ~ 9 月で盛期が 9 月⁵⁾, 山形県沖では盛期が 10 月上・中旬⁶⁾ となっていることから, 日本海の北部ほど産卵期が遅くなる傾向を見出ししている。このような傾向を併せて考えると, 主分布域の西端に位置する対馬海峡では 6 月に産卵を開始している可能性も残されており, 今後 6 ~ 7 月に沖合底びき網以外の漁業による標本採取が望まれる。

4 ~ 10 月の代表的な標本について生殖腺の成熟段階を調べた結果 (Table 1), 雄では 118mmSL 以上で成熟に達することが明らかになった。また, 雌では 223mmSL 以上, GSI5.6 以上で成熟個体が見られた。しかし, 155mmSL, GSI2.7 で発達中の個体が見られ

Table 1 Maturity phases of gonads for *Doederleinia berycoides*.

Date	SL (mm)	GSI	Sex	Maturity phase
Apr.12, 2004	169	1.7	Female	Immature
Apr.17, 2004	211	1.3	Female	Immature
Apr.17, 2004	202	0.5	Male	Immature
May 12, 2004	227	0.7	Female	Immature
May 12, 2004	196	0.6	Male	Immature
May 12, 2004	180	1.6	Female	Immature
May 12, 2004	154	0.7	Male	Mature
Aug.16, 2004	250	9.5	Female	Mature
Aug.16, 2004	223	5.6	Female	Mature
Aug.16, 2004	205	1.1	Female	Immature
Aug.16, 2004	176	1.4	Male	Mature
Aug.16, 2004	155	2.7	Female	Developing
Aug.16, 2004	138	0.2	Male	Immature
Aug.16, 2004	118	1.1	Male	Mature
Sep.11, 2004	244	1.0	Female	Spent
Sep.11, 2004	247	13.9	Female	Mature
Sep.11, 2004	209	2.7	Female	Developing
Sep.11, 2004	185	0.8	Female	Immature
Sep.11, 2004	184	2.8	Female	Developing
Sep.11, 2004	190	1.8	Male	Mature
Sep.11, 2004	178	0.1	Male	Mature (nearly spent)
Sep.11, 2004	157	0.6	Male	Mature
Oct.14, 2004	261	1.0	Female	Spent
Oct.14, 2004	235	0.9	Female	Spent
Oct.14, 2004	181	0.3	Male	Mature (nearly spent)
Oct.14, 2004	170	0.2	Male	Mature (nearly spent)

ており、223mmSLよりも小さくてもこれらの発達中の個体は産卵期中に成熟に至る可能性が高い。雌の成熟体長については、生殖腺熟度指数の増大傾向から、新潟県沿岸域でも約16cmSL(20cmTLをSLに換算)⁷⁾とされているが、山形県沖では約24cmSL(30cm弱TLをSLに換算)とされており⁶⁾、本海域の成熟体長は新潟県沿岸域とほぼ同じで、山形県沖よりは小型といえる。しかし、新潟県と山形県は日本海側の隣県であるにもかかわらず、最小成熟体長が8cmも違うのは不自然であることから、両県の成熟体長についてはさらに精査が必要と思われる。

本種の卵母細胞の発達様式は、同一卵巣内に成熟卵から周辺期までのすべての発達段階の卵母細胞が存在し、発達中の卵母細胞から成熟卵が分離されて産卵に至ることから(Figs.1, 2)、非同時発達型で多回産卵を行うと考えられる。

謝 辞

本論文をご校閲いただいた(独)水産総合研究センター西海区水産研究所 酒井 猛博士に感謝する。

文 献

- 1) 小嶋喜久雄(1976):日本海南西海域産アカムツの年齢と成長. 西海区水産研究所研究報告, 48, 93-111.
- 2) 河野光久(2010):日本海南西山口県沖におけるアカムツの年齢と成長. 山口県水産研究センター研究報告, (8), 45-47.
- 3) 大内 明(1959):重要魚族の漁業生物学的研究. 日本海区水産研究所研究報告, (4), 217-225.
- 4) 中原民男(1969):山口県大陸棚に分布する重要魚種の漁業生物学的特性. 山口県外海水産試験場研究報告, 11, 37-43.
- 5) 大西健美(2009):新潟県沿岸域におけるアカムツの年齢と成長及び産卵期. 新潟県水産海洋研究所研究報告, (2), 15-20.
- 6) 本間仁一・石向修一・菅原雅直・秋野 亨(2000):アカムツ資源生態調査. 平成10年度山形県水産試験場事業報告, 15-18.
- 7) 大西健美(2006):新潟県沿岸域におけるアカムツの年齢と成長及び産卵期. 日本海ブロック資源研究会報告(平成15・16年度), 10-13.

エビこぎ網の底網網目拡大効果

村田 実・國森拓也・松尾圭司*¹・金井大成・原川泰弘

The Effect of Using Large Mesh Size in the Parts of the Bottom Net of the Shrimp Trawl

Minoru MURATA Takuya KUNIMORI Keiji MATUO
Taisei KANAI Yasuhiro HARAKAWA

The shrimp drag, a small beam trawl fisheries exploit many small shrimps. Since its main target species are shrimps, both marketable and unmarketable larval or juvenile species are captured at the same time and are usually discarded into the sea. There is a problem which decrease flounders stocks.

This study was made by repeating the operation with the normal net and examination net in which the scale of mesh and length of the bottom net (bellies) was changed into four kinds.

The selectivity curve of the bottom net for the flatfish, *Pleuronichthys cornutus* were estimated and showed the most suitable mesh and length of the bottom net for the stocks.

小型機船底びき網漁業は、山口県瀬戸内海の主幹漁業である。なかでもエビこぎ網（手繰り第2種）は、小型エビ類やカレイ類を主な漁獲対象としているため、魚捕り部の目合は総じて小さく、商品サイズ以下の有用魚種の混獲と投棄は、資源の有効利用上大きな障害となっている。

この問題を解決するため、魚捕り部の最適な目合を求めた網目選択性についての研究¹⁻⁶⁾や、魚捕り部以外でも袖網や身網の網目拡大効果についての研究⁷⁾がある。また、グランドロープの太さによる選択性を解析した試みがある¹⁰⁾。さらには、選別作業の軽減や混獲魚の保護を目的としたグリッド網や分離網による漁獲物の分離効果の試み^{8,9)}など多くの改良が試みられてきた。

山口県瀬戸内海のエビこぎ網については、2009年の漁具改試験¹¹⁾で、底網目合拡大漁具による幼魚の混獲軽減効果が初めて確認された。

この改良は、現行網からの改造が容易で、メイタガレイ等のカレイ類幼魚の混獲軽減に役立つ有効な手法と考えられ、漁業者への普及が進められている。

本報告は、この混獲軽減効果を最大にする底網の目合と網幅を明らかにするため、底網の網目と網幅を変えた4種類の底びき網と通常網で交互操業を行い、底網の網目拡大効果を明らかにしたものである。

なお、本研究は、水産庁の平成22年度沿岸漁業現場対応型技術導入調査検討委託事業によって行われた。

*¹ 山口県水産研究センター-外海研究部

材料と方法

本調査で用いたエビこぎ網の構成を図1に示した。この底びき網は、山口県宇部市床波地区で一般的に用いられているものである。

浮子綱全長 15.3 メートル、身網から魚捕り末端までの長さが約 16 メートル、ビーム長が約 15 メートル、グランドロープ直後から底網に泥漉しと呼ばれる 5 節目目の荒目部分があり、その後端から魚捕りまで、通常網は 10 節目目の底網で構成される。

一方、試験網は、底網以外は通常網と全く同じ構成とし、底網の一部あるいは全部を表1に示した網目と網幅に変更した網である。

通常網と試験網による操業は、同一漁船で1日ずつ連続した2日間行った。

操業に使用した漁船は、4回の試験回次ごとに異なり、総トン数は4.5から4.9トンであった。

曳網ロープ長は、漁船によって若干の長短差があるが、ワイヤー長が約150尋、ロープ長が約50尋の約200尋であった。

表1 試験に用いた底網の目合

試験回次	操業月日	試験網の底網の目合	備考
I	2010年 7月 8, 9日	底網全体7節	
II	7月 29, 30日	〃 2m幅7節	
III	8月 17, 18日	〃 6節	網抵抗測定
IV	9月 9, 10日	〃 5節	

操業時間帯は、カレイ類幼魚や小型エビ類の漁獲が多くなる日没前から深夜までの夜間とし、通常網及び試験網とも1曳網30分間、6回の操業とした。

一曳網ごとの漁獲物中、有用魚種は全個体を持ち帰り、大きさと体重を測定した。ただし、小型エビ類、小イカ類については無作為抽出した。また、その他の投棄対象種も無作為抽出し、種類別個体数、重量を測定し、全量の容積から入網量を推定した。

操業時の曳網水深は、Star-Oddi社製の水深ロガー(DST-milli)を網の4箇所(網口天井中央部、泥こし後端上部、泥こし後端下部、袋網最後端下部)に取り付け計測した。

また、曳網開始と終了の位置は、ハンディーGPS(GARMIN社)を用いて記録し、その結果から曳網距

離を求めた。曳網航速(対地速度)は、曳網開始後15分後の漁船のプロッター表示値から、対水速度は舷側脇に落とした目標物(木片)の通過時間から求めた。

III回目の通常網と6節の試験網の比較試験時に、曳網回次ごとの曳網張力を計測した。

曳網張力は、両弦の曳き網の途中(とったり部分)に自記式張力計(Micrel社 Sensor-F)を設置して計測した。

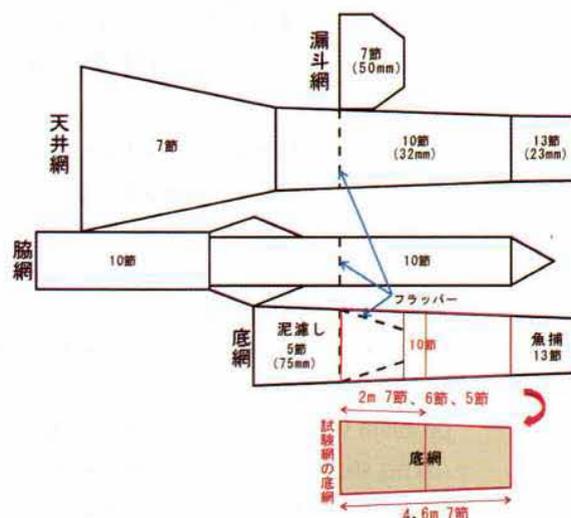


図1 試験で用いた小型底びき網の構成 (通常網と試験網の底網部分)

操業海域は、図2に示した防府市向島沖から宇部市床波沖までの海域であった。



図2 試験海域 (数字は開始地点と終了地点、線は曳網航跡を示す。)

結果と考察

各試験回次の網ごとの平均曳網速度（対地、対水）と平均曳網距離を表2に示した。

また、水深ロガーによる漁具形状の計測結果を、図3にⅢ回次の曳網回ごとの網口及び泥こし後端部の網高さで示した。

表2 操業時の平均曳網速度と平均曳網距離
(数値は6回の曳網時の平均値を示した。)

試験回次	網種類	対水航速 (kt)	対地航速 (kt)	曳網距離 (m)
I	通常網	2.800	2.768	2761.0
	試験網	2.767	2.796	2561.5
II	通常網	2.933	2.643	2775.1
	試験網	2.983	2.685	2790.4
III	通常網	2.617	2.773	2472.9
	試験網	2.517	2.552	2398.2
IV	通常網	2.517	2.313	2164.0
	試験網	2.483	1.967	2305.4

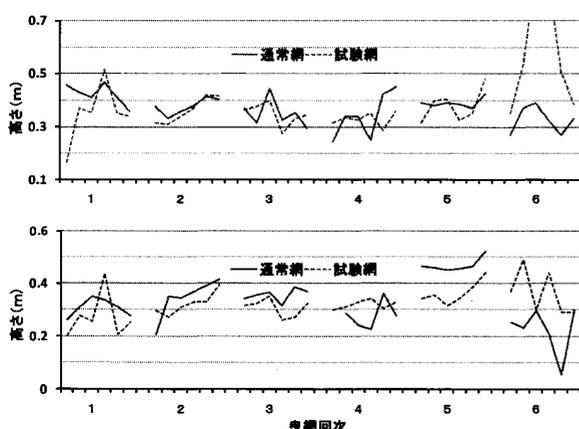


図3 曳網時の漁具形状

(上図は網口、下図は泥こし後端部天井の高さを示す)

通常網の平均対水航速と平均対地航速は、2.517～2.933kt及び2.313～2.773kt、試験網では2.483～2.983kt及び1.967～2.796ktであった。通常網に対する試験網の航速比は、対水航速で-3.8～+1.7%、対地航速ではⅣ回次の-15.0%を除くと-8.0～+1.6%と大きな差はなかった。また、曳網距離は通常網が2,164～2,775m、試験網が2,305～2,790mで大きな差はなかった。

また、網口の高さでは、Ⅲ回次試験網の6回目の曳網時にミズクラゲが大量入網したため異常値を示した

が、それ以外では大きな差がなく、網口の高さは、0.3 mから0.5 m、泥こし後端部天井側の高さは、0.2 mから0.4 mであった。

これらの結果から、通常網と試験網の曳網条件及び網形状に大きな相違はなかったと考えられた。

表3に今回の操業で漁獲された有用魚種中、漁獲量が多かった魚種を示した。

表3 漁獲された主な有用魚種

有用魚種	個体数 (尾)	漁獲量 (g)
小型エビ類	-	145,634
ハモ	90	43,763
小イカ類	-	39,022
エソ類	657	35,284
ガザミ	109	34,976
アカエイ	44	29,275
シャコ	2204	19,199
メイタガレイ	596	13,593
甲イカ	356	12,230
シログチ	227	9,711
アカシタビラメ	189	6,072
イボダイ	138	5,164
マダコ	11	4,599
イヌノシタ	261	4,528
カナガシラ	268	4,238
マコガレイ	95	4,023
クルマエビ	126	3,748
シロギス	148	3,656
タマガンゾウビラメ	184	3,433
マナガツオ	1	3,286
クロダイ	2	2,293
マアジ	93	1,936
ホウボウ	32	1,774
テナガダコ	9	1,726
カワハギ	40	1,008

漁獲量が最も多かった魚種は、小型エビ類に次いでハモ、小イカ類、エソ類の順であった。

漁獲されたカレイ類中、漁獲尾数が多かったメイタガレイについて、全長組成と網目選択率から推定された底網の網目選択曲線を図4-1, 2, 3, 4に示した。

また、Logistic 曲線を当てはめて得られた選択曲線から求めた50%選択体長(L50%)と網目選択性レンジ(S.R.)及び幼魚(全長15cm未満)の混獲尾数の割合を表4に示した。

なお、Logistic 曲線パラメータはEXCEL ソルバーを用いた最尤推定方法¹²⁾で求めた。また、混獲尾数の

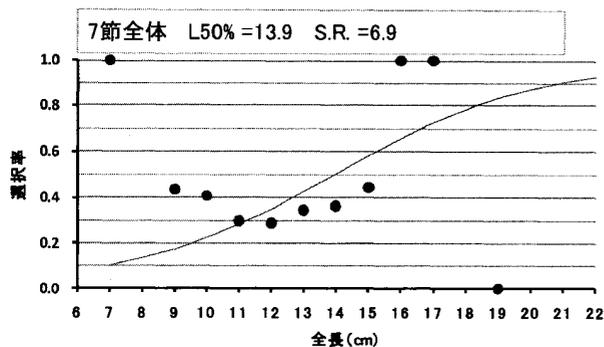
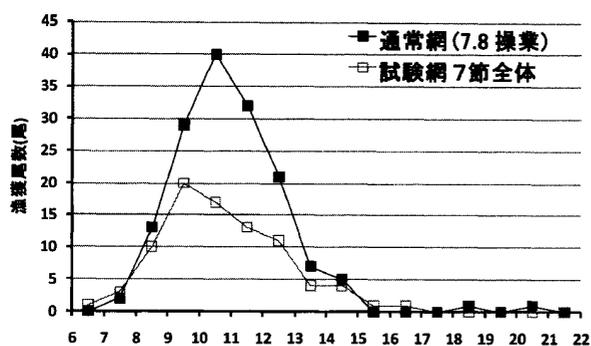


図4-1 底網7節全体

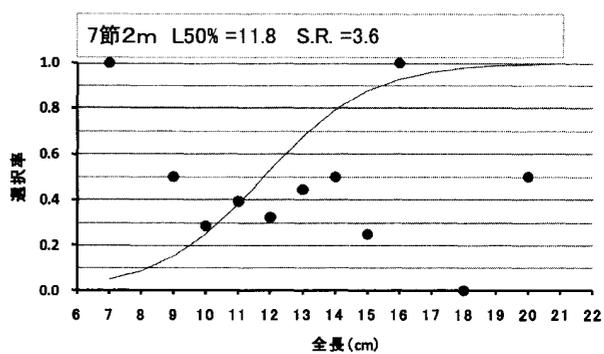
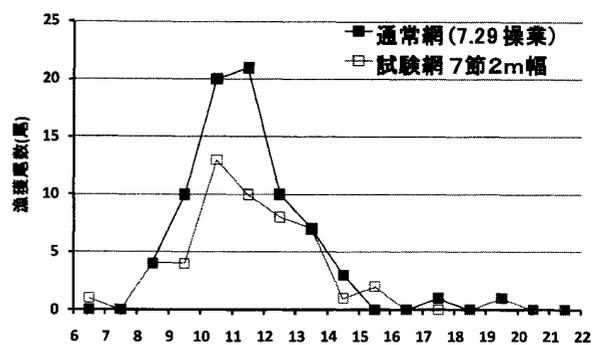


図4-2 底網7節2m

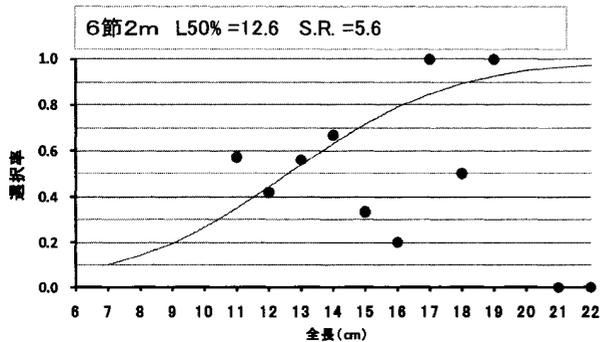
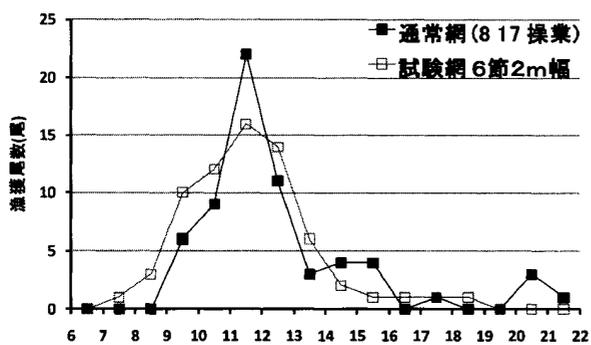


図4-3 底網6節2m

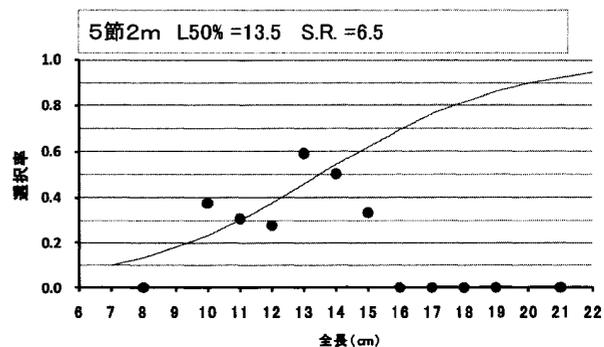
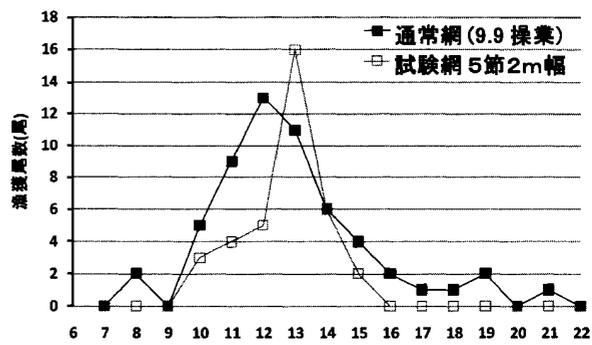


図4-4 底網5節2m

割合は、通常網で漁獲された尾数と選択曲線から推定された幼魚の漁獲尾数の割合で示した。

その結果から、底網のメイトガレイに対する網目選性は、網幅が同じであれば、網目が大きいほど、選択体長、網目選択性レンジは大きくなり、幼魚の混獲割合は小さくなった。また、同じ網目であれば、網幅が

表4 メイトガレイの網目選性

試験網	L50%(cm)	SR(cm)	通常網に対するの メイト幼魚の混獲割合
底網7節全体	13.9	6.9	0.338
〃 7節2m幅	11.8	3.6	0.486
〃 6節2m幅	12.6	5.6	0.418
〃 5節2m幅	13.5	6.5	0.359

長いほど、選択体長、網目選択性レンジが大きくなり、混獲割合が小さくなった。

次に、通常網と試験網で漁獲された小型エビ類と小イカ類の漁獲量を図5、6に示した。

また、図7に通常網と試験網の種類別平均体重を示した。

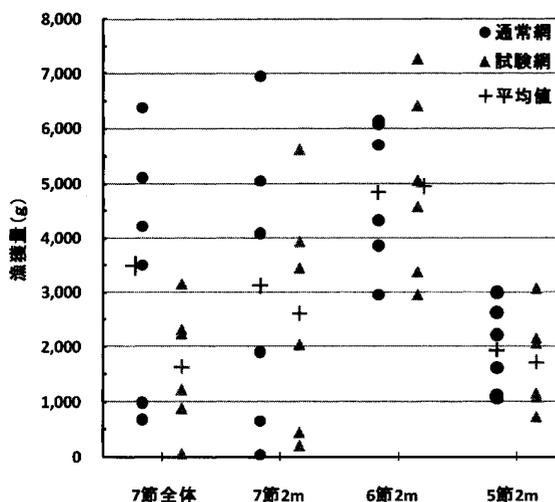


図5 小型エビ類の漁獲量

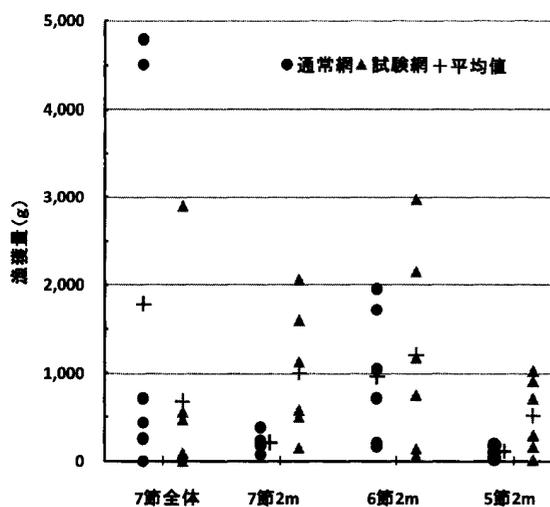


図6 小イカ類の漁獲量

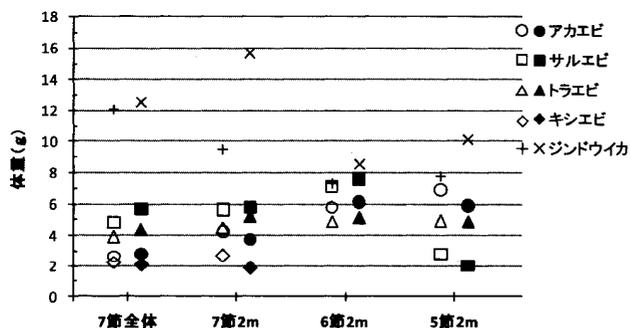


図7 小型エビ類と小イカ類の種類別平均体重
(通常網:白抜きマークと+ 試験網:塗りつぶしマークと×)

小型エビ類の漁獲量は、通常網と比較して7節全体で47.0%、7節2mで83.8%、6節2mで102.2%及び5節2mで88.3%であった。

また、小イカ類は、7節全体で38.4%、7節2mで470.5%、6節2mで125.1%及び5節2mで446.0%であった。

7節全体の試験網では、小型エビ類、小イカ類とも通常網と比較して漁獲量は大きく減少した。

しかし、2m幅の試験網では、どの網目も小型エビ類の漁獲量に大きな差はなかった。

一方、小イカ類は、2m幅の試験網の漁獲量が、通常網の漁獲量を上回る結果となった。

また、種類別の大きさでは、小型エビ類4種類とも7節全体の試験網の平均体重が通常網より大きく、通常網と比較して、小型の個体が網から抜けた結果と考えられた。しかし、2m幅の試験網では、種類によって異なる結果となり、底網の影響が明瞭にはあらわれなかった。

一方、ジンドウイカは、すべての試験網の平均体重が通常網より大きく、漁獲量でも7節全体の試験網を除くと、2m幅の試験網では、通常網を上回ったことから、底網の目合拡大効果が、メイタガレイや小型エビ類とは異なる結果となった。

次に、操業時の選別作業などに影響する投棄生物量を通常網と試験網で比較して図8に示した。

それによると、試験回次間の投棄魚量の差が大きく、通常網と試験網の差は必ずしも明確ではないが、網幅が長いほど、また、網目が大きい試験網ほど通常網との差が大きくなる傾向がうかがえたことから、底網の

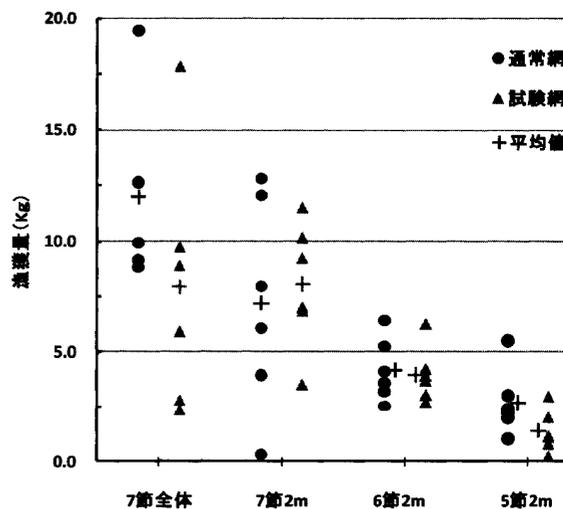


図8 投棄魚量の比較

網目拡大は、投棄魚量に影響すると考えられた。

投棄魚中入網量が多かった動物は、スナヒトデ、モミジガイ、キヒトデ等のヒトデ類の他、オキヒイラギ、フタバシシガニ、ケブカエンコウガニやテンジクダイなどの小型の魚類や甲殻類が多いことから、底網の網目拡大効果が影響したものと考えられた。

最後に、漁具の抵抗試験結果を図9に示した。

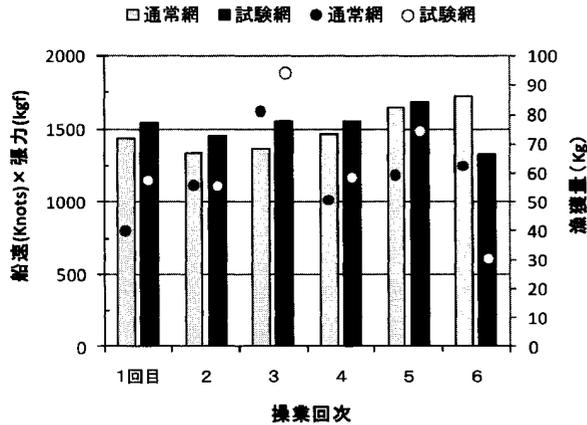


図9 漁具抵抗の比較
(○●はその時の漁獲量を示す。)

漁具抵抗は、曳網回次ごとの張力と船速の平均値を掛け合わせた値で示した。

また、図9の曳網回次ごとの漁獲量は、入網した有用魚及び投棄生物量を合わせた全漁獲量で示した。

その結果によると、船速×張力の値は、試験網より通常網の値が小さくなることが多く、底網の網地の抵抗差以上に、入網した漁獲量の多寡が計測結果に影響したものと考えられた。

考 察

今回の試験結果から、底網の網目拡大は、底びき網の漁具選択性に大きく影響することが明らかとなった。

メイタガレイの幼魚を保護するためには、底網の目合が大きく、大きくした目合の網幅が長いほど効果が高くなることが明らかとなった。

この結果は、底網の網目と網幅の組み合わせを調整することで、カレイ類幼魚の混獲軽減を進めながら、他の魚種の漁獲量の減少を最小限にできる可能性を示唆しているものであり、底網の選択性の特徴を示すものであると考えられた。

また、小型エビ類について、7節の網目では、網幅

が長い試験網では、底網の選択性が明らかになった。

したがって、メイタガレイ幼魚の混獲防止を図りながら、小型エビ類の漁獲量の減少を最小限とするためには、底網の一部を7節2m幅の網目に拡大することが最適と考えられた。

次に、小イカ類の漁獲は、メイタガレイや小型エビ類とは異なる選択性が働いていると考えられた。また、底網の目合拡大は、投棄生物量を減らす効果があると考えられた。

最後に、底網の網目拡大による漁具抵抗の軽減効果を、今回の結果からは実証することは出来なかった。

しかし、一般的に漁具の網目を大きくすれば、その分漁具抵抗が小さくなることは明らかであり、今回の測定方法では、その差を検出することが出来なかったものと考えられた。

以上のように、底網の網目拡大は、漁獲性能に大きな影響をもたらすことが明らかとなった。

今後は、異なる海域での導入を考慮した更なる改良と第3種漁具への応用などが課題である。

謝 辞

試験操業に協力をいただいた床波支店所属の底びき網漁船 若宮丸船長 山野稔氏、蛭子丸船長 大本常夫氏、祥風丸船長 湯野秀希氏及び政吉丸船長 竹杉健一氏に感謝する。また、漁具抵抗の計測と結果の分析を行っていただいた(独)水産総合研究センター 水産工学研究所 藤田 薫 主任研究員に感謝する。

文 献

- 1) 藤石昭生(1973):エビ漕網の基礎的研究-I. 23mm目合のコッドエンドの網目選択性の調査について. 水産大学校研報, 19(2・3), 65-80.
- 2) 東海 正 他(1989):小型底びき網(手繰り第2種, エビ漕ぎ網)のカレイ類に対する網目選択性. 南西水研報, 第22号, 35-46.
- 3) 東海 正 他(1989):小型底びき網(手繰り第3種, 桁網)による異体類3種の網目選択性に関する予備的検討. 南西水研報, 第22号, 29-34.
- 4) 東海 正 他(1989):瀬戸内海における小型底びき網の非有用投棄魚に対する網目選択性. 日水誌, 60(3), 347-352.

- 5) 東海 正 他 (1993) : 小型底びき網 (エビ漕ぎ網) によるトラエビ、キシエビ、およびスベスベエビの網目選択性. 南西水研報, 第 26 号, 21-30.
- 6) 東海 正 (1993) : 瀬戸内海における小型底びき網漁業の資源管理, 南西水研報. 第 26 号, 31-106.
- 7) 桑村勝士 (1998) : えびこぎ網の袖網および身網部分の網目拡大による漁獲効率の変化. 福岡県水産海洋技術センター研報, 8, 53-59.
- 8) 佐藤利幸 他 (2007) : えびこぎ網袋網改良による入網物分離効果. 福岡県水産海洋技術センター研報, 17, 45-49.
- 9) 市山大輔 (2006) : 小型底曳網における二段式袋網の選別漁獲について. 長崎県漁連だより, 2006. 2, No.130
- 10) 藤田 薫 他 (2007) : 小型底びき網のグランドロープの太さによる漁獲選択性の相違. Nippon Suisan Gakkaishi, 73(3), 495-504.
- 11) 内田喜隆 他 (2009) : 資源回復計画推進調査事業 (1) カレイ類幼稚魚混獲軽減のための小型機船底びき網漁具改良試験. 平成 20 年度山口県水産研究センター事業報告, 140-144.
- 12) 日本水産資源保護協会 (2002) : 資源解析手法教科書 補遺集. 平成 13 年度資源評価体制確立推進事業報告書, 1-113.

ミルクイ幼貝の無給餌下における高水温耐性

國森拓也・岸岡正伸

Tolerance of Young Japanese Coast Gaper, *Tresus keenae* against High Water Temperature under Artificial Culture Condition without Feeding

Takuya KUNIMORI・Masanobu KISHIOKA

As a part of the resources increase project of Japanese Coast Gaper *Tresus keenae* by releasing artificial seedling off the coast of Yamaguchi Prefecture in the Seto Inland Sea, tolerance tests of the young species against high water temperature under no feeding condition were made to clear the suitable seed releasing area.

Under 28°C condition, 97% of individuals survived for 10 days, but under 32°C condition, no individual survived for 15 hours. Under the condition of gradually increasing temperature from 28°C to 32°C about 1°C per day, all of the individuals survived for four days until 31.1°C. But 10% of the individuals died the next day at 31.6°C, and all of the individual died by sixth day at 32.8°C from the beginning of the experiment.

The results showed the critical temperature of the species (shell length 29mm) was 31°C.

目 的

ミルクイは北海道から九州，朝鮮半島にかけての潮間帯下部から水深 20m 位までの礫のある砂泥底に多く分布する¹⁾。近年乱獲により激減し，市場では 1kg あたり 5,000 円前後で取引されている。山口県瀬戸内海域でも，1970 年代まで主に潜水器漁業により漁獲されていたが，近年はほとんど漁獲されなくなった²⁾。このため，1980 年代から資源回復を目的とした種苗生産²⁾，中間育成³⁾，放流技術^{4, 5)}の開発などが行われ，基礎的な知見が得られている。放流技術については主として水深 3m 以深の潮下帯での放流技術の開発が行われてきた。しかし，これまでの研究により，被覆網などで保護しないと食害され易いことがわかっており⁵⁾，ここ数年間は管理の容易な潮間帯での増養殖技術開発に取り組んでいる。

しかし，2010 年 4 月に宇部市床波地先の干潟域の潮間帯（推定地盤高 + 19cm）においてミルクイの放

流試験を行ったところ，8 月の調査時には生存が確認されていたが，9 月の調査でほぼ全滅する事例が発生した。へい死した原因は 8 月後半の猛暑による高水温が一因であると考えられた⁵⁾。

干潟域の潮間帯は潮通しの良否や，遠浅などの海底地形により，夏期に干出しなくとも，日中，一時的に潮間帯下層の海水温が 30°C を超えることは珍しくない。このため，放流適地の水温条件として，ミルクイ種苗がどのくらいの高水温まで生残することができるのかを知る必要があるが，ミルクイの水温耐性に関する知見はない。そこで，室内の水槽を用いて，ミルクイ幼貝の無給餌下での高温耐性試験を実施した。

材料と方法

供試貝 2009年10月30日に山口県栽培漁業公社で採卵，育成された人工種苗を2～3mmサイズで2010年1月に譲り受け，当センターの屋内水槽で約3ヶ月間，約5mmまで育成後，山口湾柴崎地先に設置した海上ロープ筏で垂下育成した。中間育成は，砂を5mm程度敷いた二重底構造の水槽（2トン水槽：内寸H:230×W:95×D:80cm）で行った。垂下育成は，蓋付きポリカゴ（内寸H:46×W:30×D:26cm）の内側に，底から10cmの高さまで0.5mm目のネットを張り，砂を5cm敷いて，その中にミルクイを入れ，10mmサイズまでおよそ1万個，10～30mmサイズまでおよそ5千個を目安に収容しロープ筏の水面下約2mに垂下した。供試貝は，2010年9月に取揚げて試験直前まで常温ろ過海水（23.3℃～29.3℃）を流した水槽で数日間予備飼育し，サイズをそろえ，試験区毎に30個体ずつ使用した。供試貝の殻長は29.4±3.0mm（平均値±標準偏差，以下同じ），殻高は19.2±2.0mm，殻幅は12.0±1.3mm，体重は4.4±1.5g，肥満度（肉質重量／（肉質重量+殻重量）×100）は47.9±3.7%であった。

飼育水槽 ポリ製の角形容器（内寸H:46×W:30×D:26cm）の底に排水用配管を設置したのち，砂（中央粒径値720μm）を深さ22cm程度入れた。ミルクイは通常，砂表面から殻の後縁まで，殻長の2倍程度の深さに潜砂している。このため，砂中全体が試験水温となるように，容器の上部から調温海水を毎分1ℓ注水し，底部から排水用配管で排水した。砂面からの水深は3cmとした。砂面上からエアストーン1個で弱通気を行った（Fig.1）。

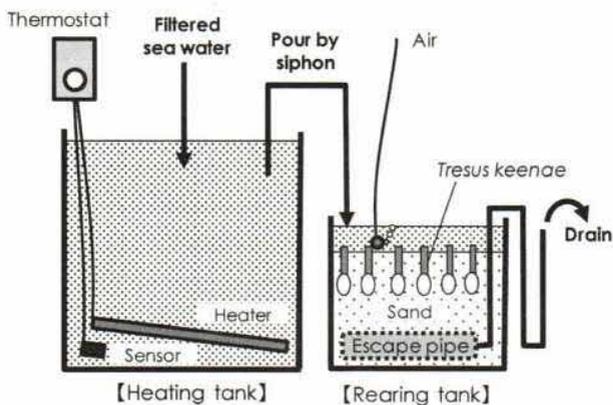


Fig.1 Schematic illustration of heating and rearing tanks for tolerance test of *T. keenae* against high water temperature.

水温 自然水温区（22.6～26.8℃），28℃加温区（27.9～28.4℃），32℃加温区（31.2～31.8℃），昇温区（27.6～32.8℃）の4試験区を設定し，自然海水区は砂ろ過海水を直接注水，加温区は予めヒーターで加温した砂ろ過海水を注水した。昇温区は自然水温で開始後，サーモスタットにより1日約1℃ずつ水温を上昇させた。

試験方法 試験は自然水温区，28℃区，32℃区については2010年9月16～26日に，昇温区については2010年9月21～26日に行った。自然水温区と昇温区は予備飼育時の水温と同水温，28℃区と32℃区は予め調温海水を十分流水して設定温度に達したのち，予備飼育槽の供試貝を移し入れて試験を開始した。

試験期間中は無投餌とし，砂面からの目視により生死の判定を行った。生死の判定は，各個体の水管からの水の出し入れを確認できる場合は，生存していると判断した。水管からの海水の流れが見られない場合や，砂上に横たわっている場合は，砂から掘り出して指で水管の先端部を触れ，反応が見られない場合はへい死しているとみなし，取り上げた。各試験区とも，1日1～2回，水温とへい死数を確認した。

結 果

自然水温区および28℃試験区は，試験開始後速やかに潜砂して水管の先端部のみを砂上から見る事ができた。試験期間中にいずれも1個体ずつへい死したにとどまり，生残率はいずれも97%であった。32℃試験区は，試験開始直後から，半数の個体が自力で潜砂せず砂上に横転するなどの異常がみられ，いったん潜砂した個体も，再び砂上に這い出て殻長の50～70%の長さに水管を伸ばした状態となり，15時間経



Fig.2 *T. keenae* died on the sand under 32℃ condition with their siphon spreading.

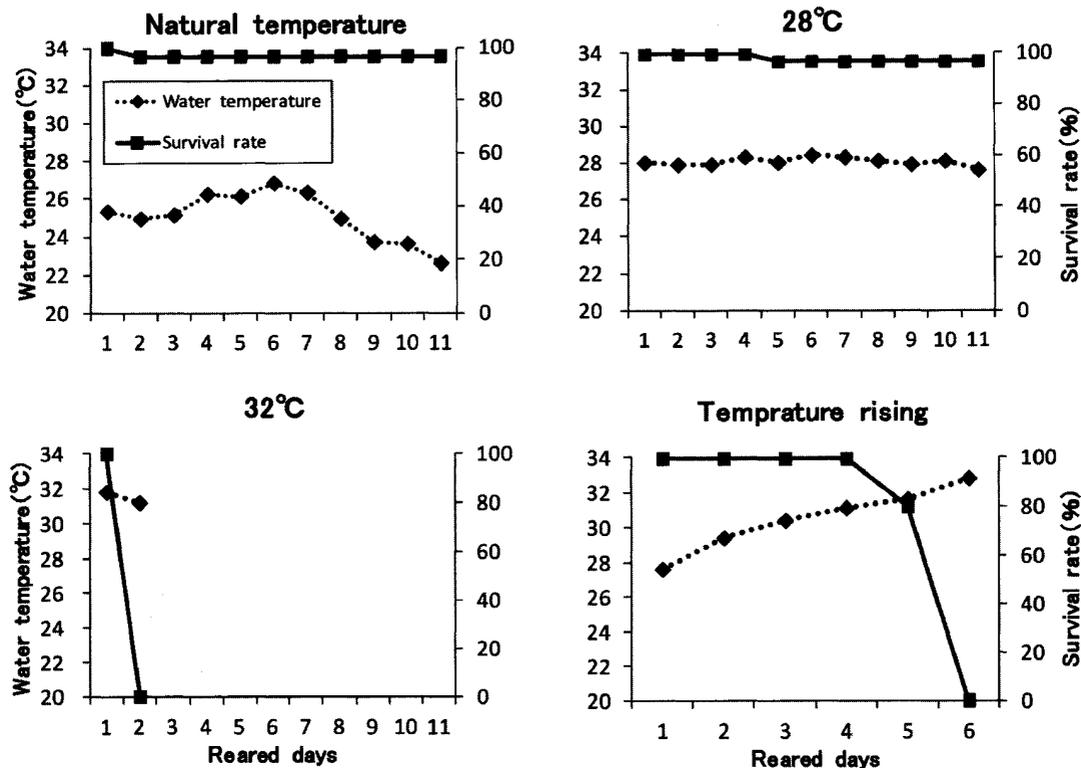


Fig.3 Daily changes of survival rate of *T. keenae* under four water temperature conditions.

過後に全個体がへい死した。へい死の様子は、26個体が砂上に這い出て水管を伸ばした状態、残り4個体は砂に潜ったままの状態であった。試験終了時にほぼすべての個体が生残していた自然水温区と28°C加温区の肥満度は、それぞれ $41.4 \pm 3.0\%$ 、 $42.7 \pm 2.9\%$ であり、試験開始時に比べそれぞれ13.6%、10.9%減少したが、有意な差ではなかった($P = 0.093 > 0.05$)。

昇温区は、4日目(31.1°C)までへい死はみられなかったが、5日目(31.6°C)に3個体が砂上でへい死、6日目(32.8°C)にはすべての個体がへい死した。6日目のへい死の様子は25個体が砂に潜ったままの状態、2個体が砂上で、多くは殻長の50~70%の長さに水管を伸ばした状態であった。

これらの試験の結果から、飼育水温が25°Cから28°Cに急激に変化しても、ミルクイはへい死しないが、25°Cから32°C急激に変化すると砂上に這い出したり砂上で水管を伸ばした状態をとり続ける等の異常行動を示して15時間以内にへい死することがわかった。また、飼育水温を25°Cから1日1°Cずつ徐々に昇温させても、31°Cを超えるとへい死が始まり、32°Cを超えた時点で全滅した。

考 察

ミルクイの増養殖を推進するにあたり、夏期においてその制限要因となることが想定された高水温⁵⁾に関する今回の高水温耐性試験の結果から、ミルクイの高水温に対する耐性限界は31°Cであると考えられた。

また、水管の先端部を指で触ることによる外部からの刺激への反応は、自然海水区や28°C加温区の個体は敏感に反応し水管を収縮させるのに対し、試験区の水温が30°Cを越えると、明らかに反応が鈍くなることが観察された。このため、殻長30mm前後のミルクイは今回行った実験条件下においては、30°Cを超えると高水温によるストレスを受けて異常な生理状態となり、31°C付近からこの水温帯に短時間置かれるだけでも、へい死し始めると考えられた。

二枚貝の高水温耐性については、潮間帯に分布するアサリの場合、水温が-3°C~32.5°Cの範囲ではほとんどへい死せず、干潟でのアサリの生息深度の測温値が37°C(気温32°C)で、大潮時に4時間干出するような場所でも生存にほとんど影響ないとされる⁶⁾。

一方、潮下帯を主な分布域とするトリガイの場合、飼育水温が30℃になるとへい死する個体が現れることから、29℃が高水温耐性の限界と考えられている7)。アカガイの場合、30℃±1℃の水温下で3日以内に死亡する例や、海域で8月に25℃が続き、上、中旬に27℃を超える日があると大量へい死が見られるとされる⁸⁾。このように貝類の高水温に対する致死温度は種によって異なり、その地理的分布（水深など）によって著しい相違がある⁶⁾とされている。

今回の試験結果から30mmサイズのミルクイ人工種苗の高水温耐性の限界は31℃であると考えられる。しかしながら、30℃を超えると異常な生理状態となることから、ミルクイ幼貝放流にあたっては、高水温耐性を考慮して、31℃を超えない場所、できれば30℃を超えない場所を選定するべきであろう。

文 献

- 1) 桜井良三 編(1986)：決定版 生物大図鑑 8, 貝類。(株)世界文化社, pp314.
- 2) 大橋 裕・河本良彦(1985)：ミルクイガイ *Tresus keenae* (KURODA et HABE) の種苗生産に関する研究. 山口県内海栽培漁業センター報告, (昭和58年度), 55-112.
- 3) 高見東洋(1983)：ミルクイガイ種苗の中間育成について. 山口県内海水産試験場報告, (11), 17-21.
- 4) 藤村治夫・大橋 裕・金井大成(1990)：ミルクイガイ放流技術に関する研究－I. 山口県内海水産試験場報告, (19), 53-62.
- 5) 國森拓也・多賀 茂(2011)：貝類増養殖開発試験事業(ミルクイ). 平成22年度山口県水産研究センター事業報告, (2012 発刊予定)
- 6) 倉茂英次郎・松本文夫(1957)：アサリの生態研究, 特に環境要素について. 水産学集成, 東大出版会, 611-655.
- 7) 松野 進・木村 博(2002)：山口県大島群北部海域におけるトリガイの生態と資源管理に関する研究－V トリガイの高水温耐性および低酸素耐性. 山口県水産研究センター研究報告, (1), 23-29.
- 8) (社)日本水産資源保護協会(1980)：水生生物生態資料. 259-284.

扇型簡易粗石付き斜路式魚道 ("水辺の小わざ" 魚道) の設置効果について

(1) アユの遡上量について

畑間俊弘

Influence of a Rock Ramp Fishway with Sequential Small Pools (*Mizube-no-Kowaza* Fishway) placement

(1) On the amount and size of Ayu *Plecoglossus altivelis altivelis* passed through the fishway

Toshihiro HATAMA

The effectiveness of the *Mizube-no-Kowaza* fishway, on Ayu *Plecoglossus altivelis altivelis* for upstream passage was studied in the Awano River, Yamaguchi Prefecture, western Japan. The *Mizube-no-Kowaza* fishway is a form of rock ramp fishway with sequential small pools that could be built at low cost. Compared to the traditional rock ramp fishway set adjacent, a larger number of Ayu selected the *Mizube-no-Kowaza* fishway for upstream passage. While all size classes of Ayu ascended the *Mizube-no-Kowaza* fishway, only larger individuals passed through the traditional rock ramp fishway, indicating that water velocity of the latter fishway exceeds velocity tolerance of smaller Ayu. Released Ayu selected the *Mizube-no-Kowaza* at significant level, indicating the effectiveness of the fishway for returning upstream passage of released Ayu following flooding events. The *Mizube-no-Kowaza* fishway had greater economic effect than the traditional rock ramp fishway based on the amount of ascending Ayu, proving its cost effectiveness.

Key words : Rock Ramp Fishway, *Mizube-no-Kowaza* Fishway, Ayu

山口県内の多くの河川において取水堰堤、頭首工等の河川構造物を境にアユ、ヨシノボリ等の回遊性魚種の分布が断絶している状況が確認されている¹⁾。水産資源保護法の規定では、これらの河川構造物は魚類の遡上を阻害してはならず、適切な魚道の設置が河川構造物の管理者に義務づけられている。しかし、現実には山口県内の多くの河川構造物において魚道が未設置もしくは機能不全であることが確認されている²⁾。本来であれば速やかに魚介類の遡上が行えるよう改善されるべきところであるが、遅々として改善が進まないのが実状である。このような状況の中、山口県では2007年に(独)水産大学の浜野龍夫准教授(当時)を座長に山口大学、(独)水産大学校、山口県土木建築部・環境生活部・農林水産部の職員および山口県内水面漁業協同組合連合会の関係者など組織や分野を横断

した専門家により構成され「流域全体の生態系をより豊かにするための自然に優しい、地域の生物の多様性を確保できる河川構造物づくり」をテーマとした「水辺の小わざ」プロジェクトチームを立ち上げ、その成果は河川改修のガイドラインとして「水辺の小わざ」²⁾としてまとめられた。その中で「水辺の小わざ」とは「流域全体の生態系をより豊かにするために、川の中のいろいろな生きものの一生や川全体の特性を把握し、小規模でありながらもその水辺にふさわしい効率的な改善策を様々な視点で工夫する山口独自の取り組みをいう」と定義されている²⁾。

この「水辺の小わざ」プロジェクトで考案された扇型簡易粗石付き斜路式魚道(「水辺の小わざ魚道」、以下、小わざ魚道という)の河川生物の遡上に対する効果を従来型の粗石付き斜路式魚道(以下、粗石魚道と

いう)との比較において、定性的・定量的に評価し、その有効性を明らかにすることによって、県内に多数存在^{2,3)}する魚道未設置河川構造物及び機能不全魚道の改善策として小枝魚道の導入を促すことを目的に研究を実施した。ここでは、内水面漁業の最重要種であるアユに対する設置効果について行った研究結果について報告する。

材料及び方法

調査場所 山口県下関市を日本海側に流れる二級河川粟野川下流部に位置し、小わざ魚道と粗石魚道が併設されている小迫堰で実施した(図1,2及び表1参照)。



図1 調査対象河川置及び調査対象堰位置

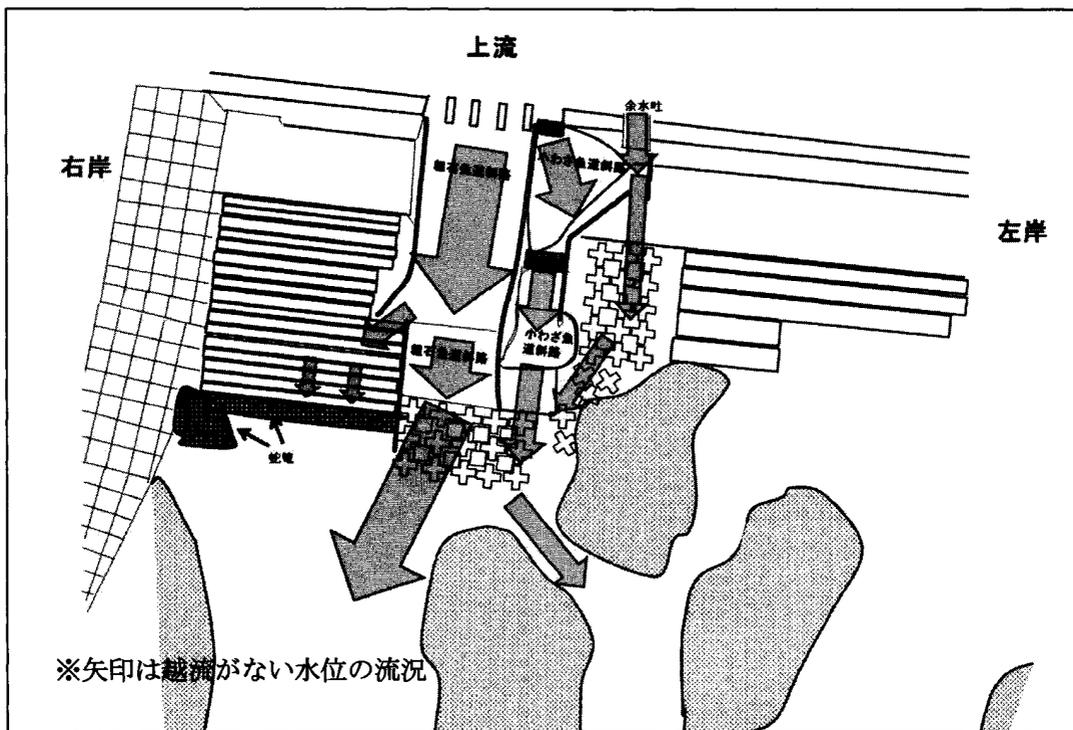


図2 小迫堰における各魚道位置等概略図

表1 調査対象堰堤及び魚道の種類

魚道種類	小迫堰堤	
	粗石付き斜路式魚道 (粗石魚道)	扇型簡易粗石付き斜路式魚道 (小わざ魚道)
魚道流入幅(m)及びスロット数	約8m:1.5~1.6m幅スロット4箇所	1.8m:1.8m幅スロット1箇所
流入部減勢プール	なし	有(小さく機能はしていない)
魚道斜路及び勾配	上・下2段分割斜路(勾配は上:下1/7)	上・下2段分割斜路(勾配は上:下1/7)
粗石配置	直線配置	ウロコ状配置
側壁勾配	垂直側壁	斜面側壁(勾配1/1)
中間減勢プール	なし(中間部分は1/30勾配)	有(水深50cm)
流出部減勢プール	なし	有(水深70cm)
魚道流出部段差有無	段差なし(跳水・剥離流なし)	段差なし(跳水・剥離流なし)

目視計数調査 2010年4月8日、4月9日、4月14日、4月16日、4月21日、4月26日の6回実施した。方法は小わざ魚道に1名、粗石魚道に3名の観測員を配置し、8:00～17:00の間に毎時20分間魚道を通過するアユの個体数を計数した。計数に際し、観測員は偏光グラスを装着し、水面の乱反射を軽減させた。また計数終了後に各魚道の入水口直下においてエレクトロ・フィッシャー (SMITH-ROOT 社製 LR-20B) 60秒通電によって失神したサンプルをタモ網で採捕し、冷蔵もしくは10%ホルマリン溶液で固定して持ち帰り、研究室で全長を測定し、目視調査日に各魚道を通過したアユの全長組成を求めた。

定量採捕調査 3日間の連続採捕とし、採捕実施中に魚道以外の堤体からの越流が認められなかった2010年5月17日から5月19日(第1回次)及び6月2日から6月4日(第2回次)に実施した。各魚道の入水口に袋網を設置することにより、魚道を通過したアユの全数を採捕した。小わざ魚道には網口開口幅300cm、身網丈100cm、魚捕長400cm、目合は身網及び底網5mm、袖網7mmと5mm、魚捕部5mmの袋網を180cm×150cm×100cmの強化プラスチック製枠及び上流側3箇所を設置した土嚢アンカーからのロープによって網成りを形成し、魚道入水口幅全面に隙間なく設置した。

粗石魚道には網口開口幅400cm、身網丈120cm、魚捕長400cm、目合は身網、底網5mm、袖網7mmと5mm、魚捕部5mmの袋網を320cm×180cm×150cmの強化プラスチック製枠及び上流側3箇所を設置した土嚢アンカーからのロープによって網成りを形成した。なお、粗石魚道は魚道幅が620cmと広く、4つの入水口全てをカバーする有効な漁具が見いだせなかったことから4つの入水口の内、右岸側2つの入水口を全てカバーするよう袋網を設置した。設置に際しては小わざ魚道同様に隙間のないよう配置した。残りの2つの入水口については200cm×150cm枠に目合5mmのトリカルネットと目合4mmのテトロン網を二重に張り付けたパネルを入水口に密着させ物理的にアユが通過できない状態とした。また袋網揚網と同時にパネル直下においてエレクトロ・フィッシャーによるアユの滞留状況を確認した。袋網による定量採捕の時間帯は第1回次調査では夜間と昼間に分け、第2回次調査では、夜間、昼間の午前および昼間の午後に分けた。定量採捕を実施した時間帯の詳細は表2に示した。

採捕したアユは回収時毎に現地で尾数計数を行い、測定試料以外は全て小迫堰堤上流に放流した。なお、魚道通過尾数については、2010年6月9日に小迫堰

において実施した袋網の脱出試験により補正した。脱出試験は袋網に入ったアユのうち、網目の通過及び跳躍によって袋網を越えていく個体の割合を把握するもので、袋網入口を目合5mmのトリカルネットと目合4mmのテトロン網を二重に張り付けたパネルで塞いだ状態で実施した。使用したアユは小迫堰直下でエレクトロ・フィッシャーにより採捕したアユ282尾を13:00に袋網内に放流し、17:30に袋網を揚網し、残ったアユ個体数から時間当たりの脱出率を求め補正した。また、小迫堰下に蟻集したアユと各魚道を通過したアユの全長組成を比較するため、6月2日に小迫堰直下でエレクトロ・フィッシャー10秒通電によって失神したアユをタモ網で採捕し全長を測定した。

調査期間中、水温、水位及び魚道の各部流速(流入口、流入口より2m下流、流出口)を測定した。水温はサーモレコーダー(T and D 社製 TR-51S)を魚道直下の根固ブロックに設置し、30分ごとに記録し、後日回収してデータをパソコンに取り込んだ。水位は山口県土木防災情報システムの宮迫水位局の水位データを引用した。なお、調査期間中の水位では、小迫堰堤からのオーバーフローはなく、両魚道のみから流下する状態であった。流速はプロペラ式流速計(横河電機社製モデル3631)を用いて測定した。

表2 袋網定量採捕を行った時間

回次	年月日	開始時間と取揚時間
1回	2010年	
	5月17日	16:00～8:00
	～	8:00～16:00
	5月19日	16:00～8:00
2回	2010年	
	6月2日	9:00～12:30
		12:30～17:00
		17:00～8:00
	～	8:00～13:00
		13:00～16:00
		16:00～8:00
	8:00～12:30	
	6月4日	12:30～16:00

標識放流による魚道選択調査 2010年5月18日から5月19日に実施した。標識放流に用いた天然アユと放流アユのうち、天然アユは2010年5月18日に小迫堰下流100mに位置する瀬で採捕した(平均全長75.9mm)。放流アユは(社)山口県栽培漁業公社で種苗生産された海産系アユを山口県山口市仁保の榎野川漁業協同組合の中間育成池で育成されたものを用いた(平均全長96.9mm)。天然アユの標識はアブラビレカット及び左腹ビレカットとした。放流アユ

についてはアブラビレカットのみとした。標識作業は小迫堰直下で実施した。標識作業の際には麻酔（FA-100）を行った。標識付けが終了したアユは河川内に設置された胴丸籠の中で30分覚醒させ、小わざ魚道と粗石魚道の境目である仕切り隔壁下流15mの平瀬で胴丸籠の蓋を水中で開放し、10分以内に自力で泳ぎ出した個体数を標識放流数とした。標識放流数は天然アユ700尾、放流アユ1,034尾であった。標識放流は5月18日13:00に行い、5月18日16:00及び5月19日8:00に前述の定量採捕調査のため、小わざ魚道、粗石魚道に設置された袋網で採捕されたアユの中から標識アユを選び分け、冷蔵もしくは10%ホルマリン溶液で固定した状態で全数持ち帰り、研究室で全長を測定し全長組成分布を求めた。

経済効果に関する解析 2010年5月17日から5月19日に実施した第1回の定量採捕調査で得られた小わざ魚道、粗石魚道の魚道通過尾数と採捕されたアユの平均体重から求めた魚道通過量（kg）を用いた。流速はプロペラ式流速計（横河電機社製モデル3631）を用いて測定した。流量については小わざ魚道、粗石魚道の入水口幅、水深及び流速から求めた。

経済効果を貨幣化するに際し、山口県内の河川放流用アユの過半数を供給している榎野川漁業協同組合の放流種苗販売単価を使用した。さらに通水量1m³当たり、魚道入水口幅1m当たり、各魚道1時間当たりのアユ通過量相当の放流種苗購入金額による比較も行った。

結 果

目視計数調査 目視計数調査による小わざ魚道と粗石魚道におけるアユの時間帯別20分間当たりの遡上尾数調査結果と同日に両魚道内で採捕したアユの全長組成を図3、4に示した。

目視計数調査を行った全ての調査日において小わざ魚道の計数尾数合計は粗石魚道の2.3～10.5倍多い結果を示した。

魚道内で採捕したアユの平均全長は4月9日小わざ魚道90.8mm、粗石魚道89.1mmであり、Welchのt-検定において、有意差は認められなかった（ $p=0.073 > 0.05$ ）。4月16日は小わざ魚道89.5mm、粗石魚道86.1mmであり、Welchのt-検定において、有意差が認められ（ $p=0.0084 < 0.01$ ）、小わざ魚道は大型個体が多く利用したことを示した。4月21日は小わざ魚道82.2mm、粗石魚道87.0mmであり、Welchのt-検定において、有意差が認められ（ $p=0.0000467 < 0.01$ ）、粗石魚道は大型個体の割合

が多いことを示した。また、魚道内の採捕尾数も小わざ魚道101尾に対し、粗石魚道50尾と2倍の差があった。4月26日は小わざ魚道82.8mm、粗石魚道85.3mmと粗石魚道が大きい値ではあるが、採捕尾数が粗石魚道では4尾しか採捕できなかったことから平均全長の差を評価することはできなかった。

調査日の水位、水温、気温、魚道各部の流速分布を表3および表4に示した。小迫堰は宮迫水位局水位で51cmであれば、魚道以外からの越流はない状態となる。気象条件はあまり良くなく、肌寒く、曇りや雨の日が多かった。水温も低くアユの遡上行動が本格化する目安は13℃以上であり、跳躍するような活発な遡上行動は15℃以上⁴⁾であるが、4月中旬まで13℃を超えるのは主に14:00以降であった。また、冷え込みの強い日には13℃を超えない日もあった。13℃をコンスタントに超えるようになったのは4月下旬からであったが、15℃を超えることはなく、遡上アユの跳躍はほとんどなかった。また、4月16日には小わざ魚道脇にある余水吐の差板が外され、小わざ魚道入口に非常に強い流れが形成されていたことから、粟野川漁業協同組合を通じて、小迫堰管理者の了解のもとに差板を入れて、余水吐からの出水量を抑えた。

定量採捕調査 1回次調査の袋網採捕数及び全長組成分布を図5及び図6に、2回次調査の袋網採捕数及び全長組成分布を図7及び図8に示した。1回次調査の袋網回収時全てにおいて小わざ魚道に設置した袋網への入網数は粗石魚道の20倍、16倍、10倍と圧倒的に多い結果を示した。2回次調査においても小わざ魚道袋網の入網数は粗石魚道の4.5倍、8.3倍、2.7倍、2.9倍、5.8倍、3.3倍、9.3倍、21.2倍とやはり多い結果を示した。粗石魚道のパネルで塞いだ2つの入水口について袋網回収前にエレクトロ・フィッシャーによる滞留状況確認を行ったが、1尾のアユも採捕することはできなかった。またシュノーケリングによる隙間確認でもアユが通過できる隙間はなかったことから、調査期間中、粗石魚道を通じたアユについては全て袋網の設置してある入水口を通過したものと考えられた。

脱出試験の結果、1時間当たりの脱出率は1.49%であり、1回次調査及び2回次調査とも時間当たりの脱出率に変化がなかったとの前提により補正した場合、1回次調査の小わざ魚道及び粗石魚道の推定総採捕尾数は小わざ魚道26,015尾、粗石魚道2,172尾、2回次調査の推定総採捕尾数は小わざ魚道5,730尾、粗石魚道1,667尾となり、1回次調査では12.0倍、2回次調査では3.4倍のアユが小わざ魚道を通過した。

採捕したアユの平均全長は小わざ魚道では1回次調

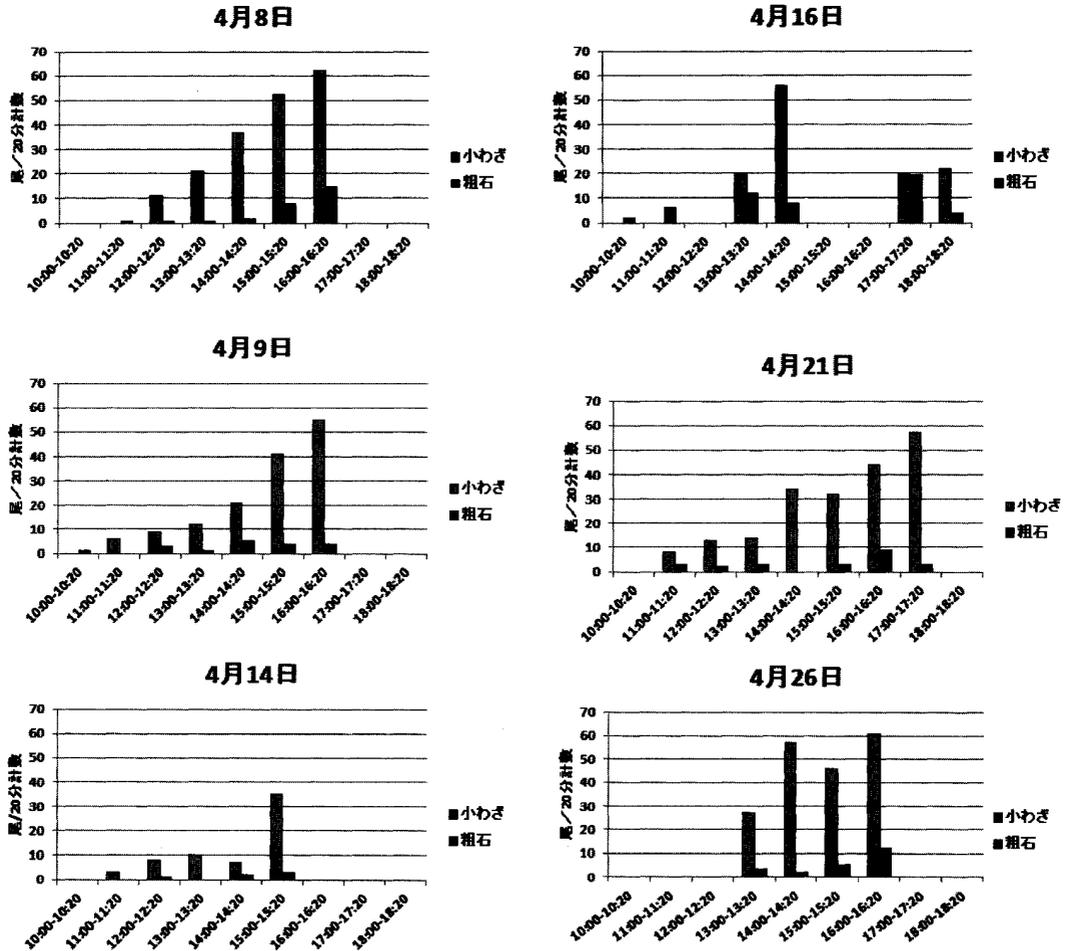


図3 目視計数調査によるアユの時間帯別20分間あたり魚道通過尾数

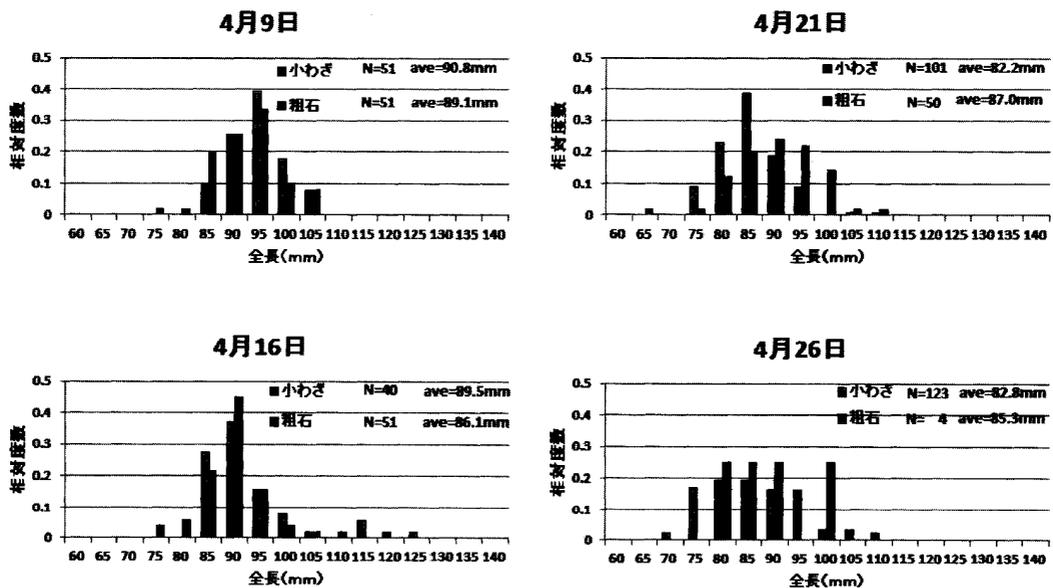


図4 魚道内で採捕したアユの全長組成

表3 目視調査時の天候、水位、水温、気温

日付/時間帯	天候	宮迫水位局水位(cm)	水温(℃)	気温(℃)	備考
4月8日					
10:00-10:20	晴	52	12	11.5	小迫堰わずかに越流。
11:00-11:20	晴	52	12.2	13.5	肌寒い。魚道周辺にアユ見えず。
12:00-12:20	晴	52	12.7	12.8	小わざプールにアユ少数。
13:00-13:20	晴	52	12.6	12.1	
14:00-14:20	晴	52	13	14.5	小わざプール内にアユ多くなる。
15:00-15:20	晴	52	13.4	13.6	
16:00-16:20	晴	52	12.2	13.4	小わざプールにアユ多数。
4月9日					
10:00-10:20	曇り	51	11.8	15.6	越流なし。
11:00-11:20	曇り	51	12	15.8	昨晚低温、霧注意報。
12:00-12:20	雨	51	12.3	16.1	
13:00-13:20	雨	51	12.5	15.1	
14:00-14:20	雨	51	12.8	17.8	急に生暖かい風が吹く。
15:00-15:20	雨	51	12.9	15.7	小わざプール内にアユ多くなる。
16:00-16:20	くもり時々雨	51	13	16.3	
4月14日					
10:00-10:20	晴れ	58	11.9	9.9	小迫堰全体から越流。
11:00-11:20	晴れ	58	12.2	11.3	寒い。
12:00-12:20	晴れ	57	12.3	12	
13:00-13:20	晴れ	57	12.7	12.2	
14:00-14:20	曇り	57	12.8	13.7	小わざプール内にアユ多くなる。
15:00-15:20	曇り	57	12.8	10.1	
4月16日					
10:00-10:20	曇り	53	11	14.8	小迫堰全体から越流。後少量に。余水吐きの板外れており、大きな呼び水が小わざ魚道側に形成されていたため、急ぎよ板を差し込
11:00-11:20	曇り	53	11.2	12.1	
12:00-12:20	曇り	52	11.6	14.8	
13:00-13:20	曇り	52	11.9	14.4	
14:00-14:20	曇り	52	12.2	13.6	
15:00-15:20	曇り	52	12.4	13.6	小わざプールに魚入り出す
16:00-16:20	曇り	52	12.8	14.8	中央プール黒々
17:00-17:20	曇り	52	13.2	14.5	
18:00-18:20	曇り	52	13.2	13	
4月21日					
11:00-11:20	曇り時々雨	65	13.7	16.4	昨晚大雨。小迫堰大きく越流。
12:00-12:20	曇り時々雨	65	13.8	16.4	当初飛びはね行動なし。11:00ごろから跳ねる
13:00-13:20	曇り時々晴	64	13.8	18	飛びはね活発に
14:00-14:20	曇り	64	13.8	14.9	小わざプール黒々
15:00-15:20	曇り時々雨	64	13.9	14.7	飛びはねさらに活発に
16:00-16:20	雨	64	13.9	13.4	寒くなる。
17:00-17:20	雨	63	13.9	14	
4月26日					
13:00-13:20	雨	59	14	20.4	小迫堰全体から越流。
14:00-14:20	雨	59	14.2	21.3	
15:00-15:20	雨	58	14.3	21.4	
16:00-16:20	雨	58	14.3	19.6	

表4 目視調査時の魚道各部の流速分布

流速位置/日付		4月8日	4月9日	4月14日	4月15日	4月16日	4月19日	4月21日	4月26日
宮迫水位(cm)		52	51	58	54	52	52	65	59
小わざ魚道	魚道入水口平均流速(cm / sec)	115.0	121.0	137.2	147.1	129.6	123.7	159.0	129.3
	魚道入水口								
	魚道上段斜路平均流速(cm / sec)								
	左岸側壁	50.0	—	45.5	27.4	39.3	34.4	33.6	25.4
	中央部	—	—	10.2	16.7	7.1	7.5	14.6	4.9
	右岸側壁	—	—	138.8	103.8	109.1	120.1	87.2	99.4
	魚道出水口平均流速(cm / sec)								
	左岸側	—	—	236.4	245.0	192.1	62.2	9.3	35.0
	中央部	—	—	15	84.7	17.7	12.4	13.2	81.5
	右岸側壁	—	—	16.9	67.0	51.7	71.9	141.1	55.3
粗石魚道	魚道入水口平均流速(cm / sec)								
	左岸側壁	—	—	132.5	117.9	73.9	128.5	129.4	96.7
	中央左	—	—	150.0	155.1	71.3	98.0	146.8	72.6
	中央右	—	—	133.0	131.0	71.5	119.3	125.9	83.6
	右岸側壁	125	121	135.6	146.6	88.9	88.9	128.3	94.5
	魚道上段斜路平均流速(cm / sec)								
	左岸側壁	—	—	174.8	172.1	144.8	127.7	154.5	174.8
	中央部	—	—	114.1	183.4	188.9	192.7	176.6	171.3
	右岸側壁	215	—	166.4	101.7	116.7	193.1	179.7	225.4
	魚道出水口平均流速(cm / sec)								
	左岸側壁	—	—	63.4	116.4	77.8	68.0	70.7	103.4
	中央部	—	—	122.4	71.9	120.4	106.0	95.8	78.0
	右岸側壁	—	—	130.7	85.9	109.5	99.1	91.0	83.2

灌溉取水開始

査 79.7 mm、2 回次調査 82.7 mm であったのに対し、粗石魚道では 1 回次調査 82.9 mm、2 回次調査 86.2 mm と大きかった。また粗石魚道では全長 90 mm 以上のアユが 52% を占めるのに対し、小わざ魚道では 43% であった。さらに小わざ魚道では全長 70 mm 以下のアユが 19% を占めるが、粗石魚道では 70 mm 以下は 13% と少なかった。

図 9 に 6 月 2 日に小迫堰直下で採捕したアユの全長と小わざ魚道、粗石魚道を通過したアユの全長を示した。小わざ魚道は小迫堰下の遡上ア

ユの全ての全長組成が通過しているが、粗石魚道では全長 90 mm 以上のアユが 72% を占め、65 mm 以下のアユは通過していなかった。

表 5 に第 1 回定量調査における採捕魚取揚回次毎の水位、水温、流量、平均流速を示した。水位は平常よりもやや低く、魚道以外からの通水はない状態であった。水温は 19～20℃であり、アユが活発に遡上する水温帯⁴⁾であった。定量採捕実施時間内における流量は小わざ魚道で 36,332t、粗石魚道で 111,372t であった。

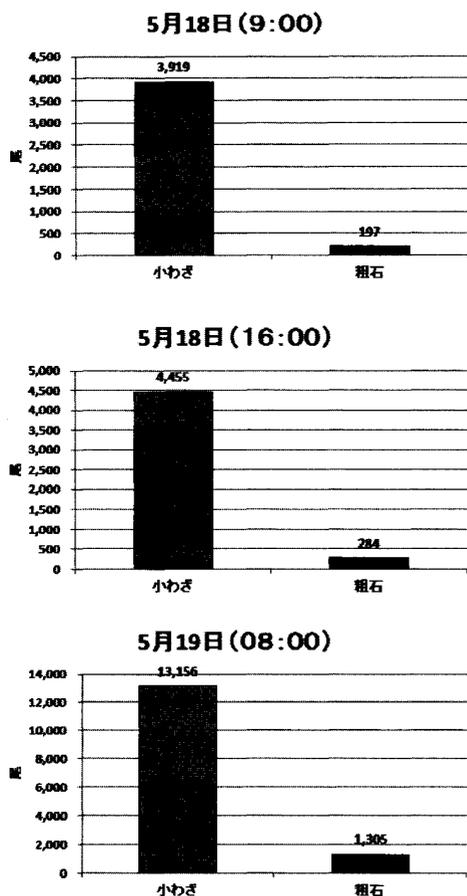


図 5 袋網により採捕したアユの数 (5月18日～5月19日)

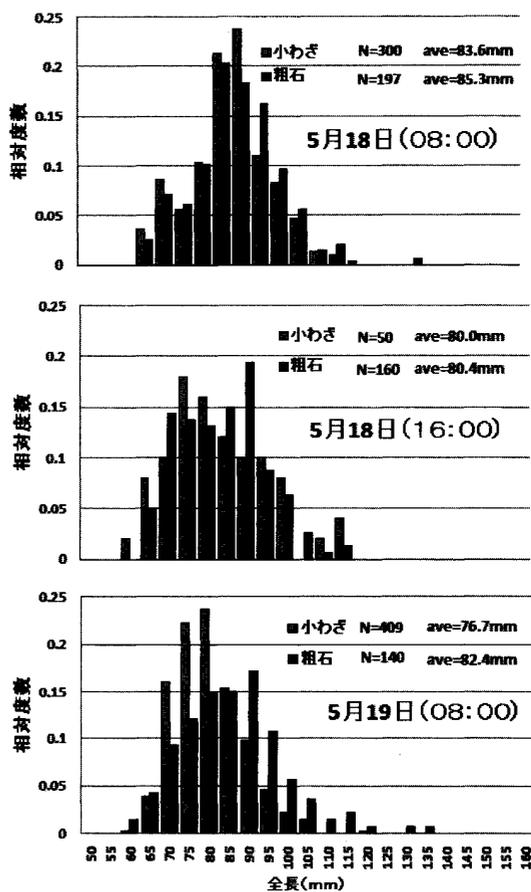


図 6 袋網により採捕したアユの全長組成 (5月18日～5月19日)

表 5 定量採捕調査時の水位、水温、流量、流速 (5月17日～19日)

	宮泊水位 局平均水位	水温 (℃)	小わざ魚道			粗石魚道				
			総流量(t)	魚道入水口平均 流速(m/sec)	魚道上段斜路平均 流速(m/sec)	魚道出水口平均 流速(m/sec)	総流量(t)	魚道入水口平均 流速(m/sec)	魚道上段斜路平 均流速(m/sec)	魚道出水口平均 流速(m/sec)
1回次調査	0.40	19.5	8,984	0.44	—	—	33,321	0.61	—	—
2回次調査	0.41	20.2	6,080	0.55	0.53	0.56	18,704	0.68	0.84	0.86
3回次調査	0.44	19.0	21,258	0.82	—	—	59,346	0.85	—	—

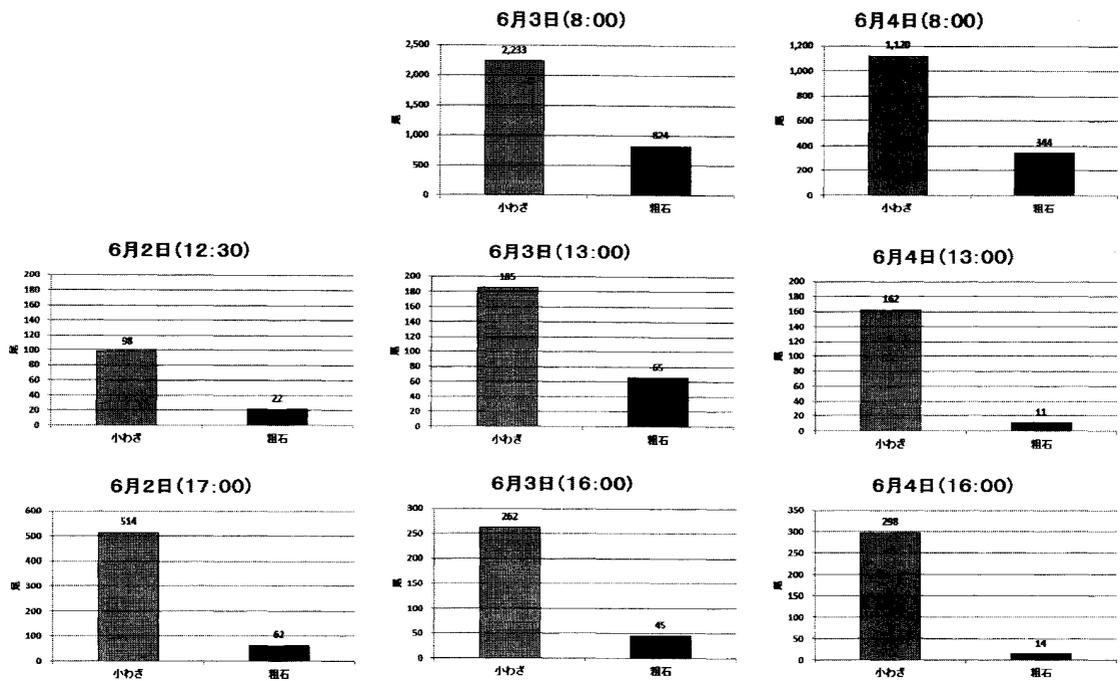


図7 袋網により採捕したアユの数 (6月2日～6月4日)

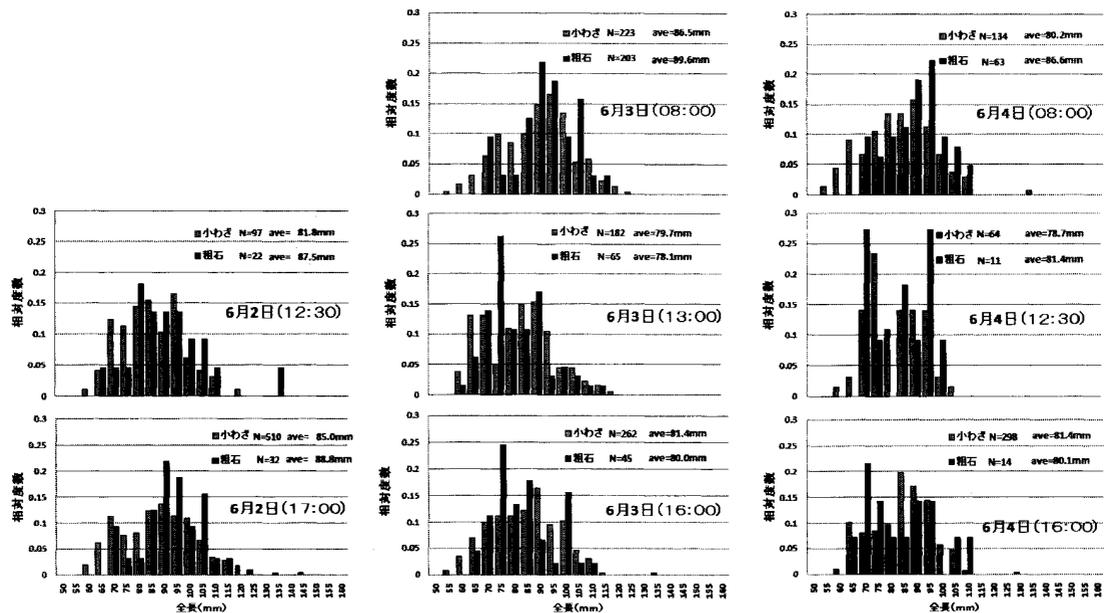


図8 袋網により採捕したアユの全長組成 (6月2日～6月4日)

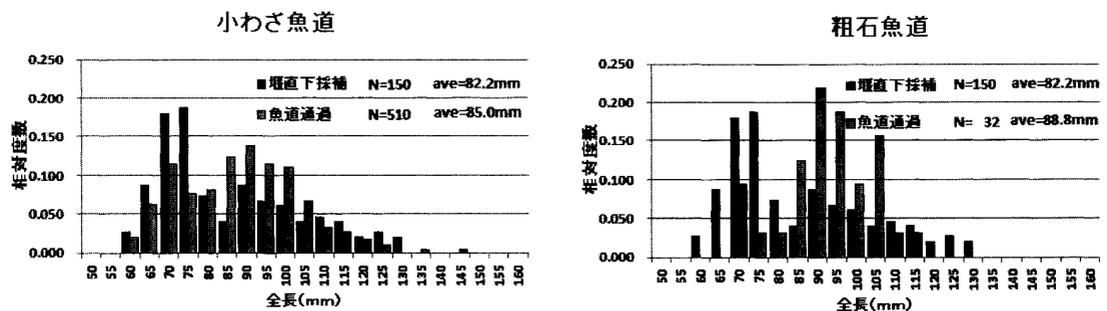


図9 小迫堰直下採捕アユと小枝魚道・粗石魚道通過アユの全長組成 (6月2日)

標識放流による魚道選択調査 小わざ魚道、粗石魚道別の標識魚の採捕尾数を図 10 に、採捕された標識魚の魚道別の全長組成分布を図 11 に示した。標識放流が実施された 3 時間後の 5 月 18 日 16:00 には小わざ魚道に「放流アユ」175 尾（標識魚の 16.9 %）、「天然アユ」11 尾（標識魚の 1.6 %）が入網したが粗石魚道には 1 尾も入網しなかった。翌 5 月 19 日 8:00 には小わざ魚道に「放流アユ」317 尾（標識魚の 30.7 %）、「天然アユ」24 尾（標識魚の 3.4 %）が入網した。一方の粗石魚道には「放流アユ」7 尾（標識魚の 0.7 %）、「天然アユ」4 尾（標識魚の 0.6 %）が入網した。よって、標識放流から 19 時間で小わざ魚道は「放流アユ」47.6 %、「天然アユ」5.0 %が選択したことを示し、粗石魚道と比較し「放流アユ」70.3 倍、「天然アユ」8.8 倍のアユが小わざ魚道を選択し、 χ^2 検定において有

意差が認められた ($\chi^2=10.5 > \chi^2(1, 0.01) = 6.64$)。全長組成分布から「放流アユ」「天然アユ」とも粗石魚道は主に全長 100 mm 以上の大型個体が選択したことが判った。

経済効果に関する解析 ① 5 月 17 日から 5 月 19 日の調査期間中、小わざ魚道を通じたアユは 69.4 kg、粗石魚道を通じたアユは 7.0 kg であった。② 小わざ魚道、粗石魚道を通じたアユの平均体重は 3.6 g であったことから、榎野川漁業協同組合の 2~4 g サイズの放流用種苗販売単価である 6,000 円/kg をアユの kg 当たりの経済価値として使用し貨幣化した。③ この結果、調査期間中に小わざ魚道を通じたアユは 416,455 円、粗石魚道を通じたアユは 41,806 円と推定された。④ 1 時間当たりのアユ通過量からみた小わざ魚道と粗石魚道の効果試算について図 12 に

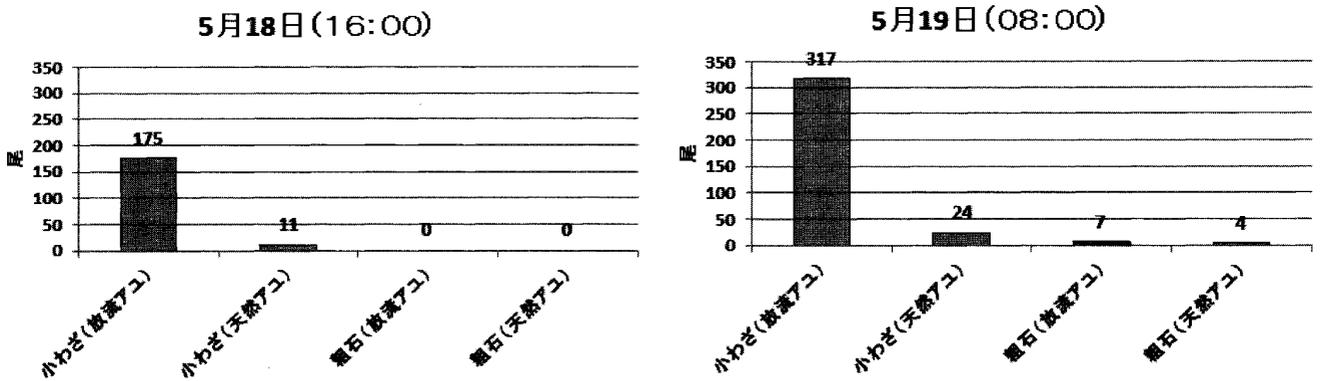


図 10 袋網で採捕した標識魚の数

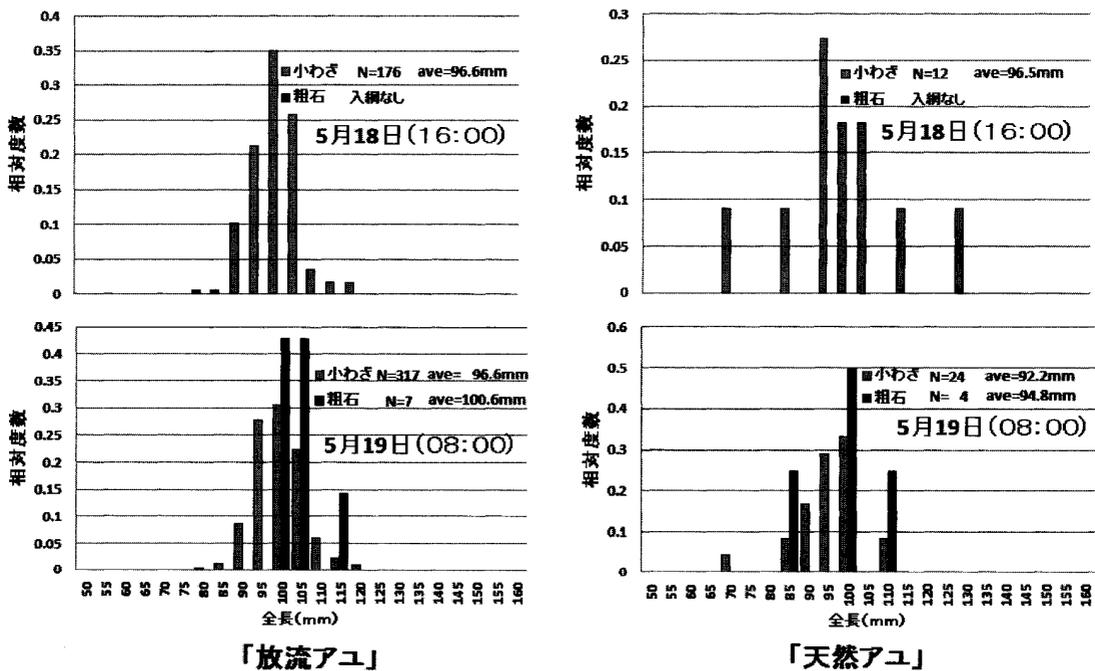


図 11 袋網で採捕された「放流アユ」と「天然アユ」の全長組成

示した。1時間当たりのアユ通過量は、小わざ魚道、12,578円、粗石魚道1,253円と試算され、小わざ魚道は粗石魚道の10倍の効果があったことを示した。

魚道流量とアユ通過量からみた小わざ魚道、粗石魚道の効果試算は図13に示した。

調査期間中の魚道通水量1m³当たり小わざ魚道では14円分、粗石魚道では0.45円分のアユが通過したこととなり、小枝魚道は粗石魚道の31倍の効果があ

ると推定された。

1時間当たりのアユ通過量と魚道入水口幅(m)からみた小わざ魚道と粗石魚道の効果試算について図14に示した。

この結果、魚道入水口幅1m当たり1時間に小わざ魚道で7,187円、粗石魚道で202円のアユが通過したと試算され、小わざ魚道は粗石魚道に比べ、36倍の効果があると推定された。

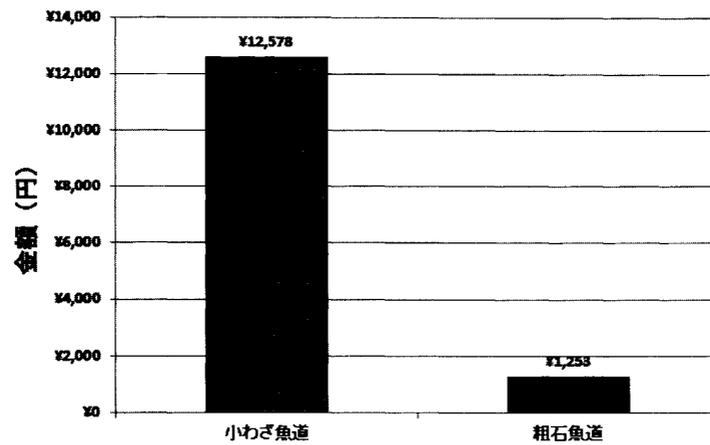


図12 1時間当たりのアユ通過量から見た効果の貨幣化

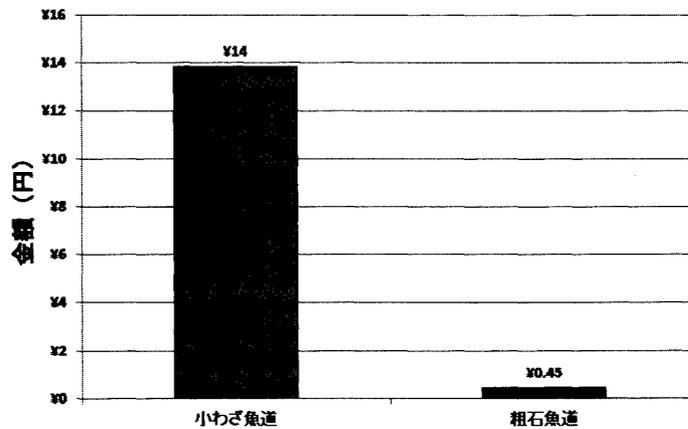


図13 魚道通水量(1m³)あたりのアユ通過量の貨幣化



図14 1時間当たりのアユ通過量を魚道入水口幅1m当たりで貨幣化

考 察

目視計数調査および定量採捕調査において、小わざ魚道は粗石魚道よりも圧倒的に多い通過尾数であった。調査時の小迫堰下の主流は右岸寄りに形成されており、アユが最初に到着する魚道は粗石魚道である。しかし、粗石魚道下は根固ブロックが敷き詰められ、水深が10～20 cm程度であった。このため、流速は調査日の平均でも90 cm/sec以上と浅く速い状態であり、アユが粗石魚道下に一時的に滞留することが難しい状態であったことが粗石魚道を通過した個体数が少ない要因の一つと考えられた。遡上期のアユは巡航速度に近い流れを好んで選択する^{5, 6)}ことが知られており、調査日のアユの平均全長であれば50～70 cm/secの流速を選択するであろう。一方、小わざ魚道流出部の流速は調査時には50 cm/sec程度であったことから、アユの多くが巡航速度に近い流速分が形成されていた小わざ魚道流出部を選択したものと推察された。また魚道内の水深はアユが遊泳するには最低でも体高の2倍必要である³⁾が、粗石魚道では速い流速を回避するために待機する粗石後背部に全く水がないか、もしくはあっても1 cm程度の水深しかなく、平均流速も160 cm/secを超えており、粗石後背部で機会をうかがい、粗石を飛び飛びに遡上することが非常に困難な状況にある。よって粗石魚道に進入したアユは流速の速い斜路を一足飛びに遡上する必要があり、相対的に体長が大きく遡上力の大きい個体のみが通過できたと考えられる。一方の小わざ魚道においては様々な大きさの粗石で構成された水深20 cm程度の小プールの連続であり、しかもプール内の流速分布は平均50 cm/sec程度であり、またアユの巡航速度を大きく下回る10 cm/sec程度部分も多く、様々なサイズのアユが自らの好適な流速分布箇所を伝うことで通過を可能としていると推察された。このことは、小わざ魚道脇の余水吐から大量の水が放水され、小枝魚道の出水口に非常に速い流速が形成された4月16日には小枝魚道を大きなサイズのアユが多く通過していたこと、増水時の4月21日、4月26日には小型のアユは小わざ魚道を大型のアユは粗石魚道を通過していることから、小わざ魚道には、様々な大きさのアユ自らが好適と感じる流速・水深分布を選択できる環境が創造されていると推察され、このことが遡上量及び全長組成分布差となって現れたと推察された。

今回試験に用いた放流アユは山口県内の河川放流用種苗を使用した。放流アユは標識放流から19時間で総放流尾数の48%が小わざ魚道を通過した。山口

県内の内水面漁業協同組合からは「放流アユは増水等で下流に流されると元の場所に戻ってこない」と評価されることが多く、実際に河川調査の際に、取水堰堤直下に大量に蛸集しているのを目撃することもある。放流アユは天然アユに比べ遊泳力が弱いとの感覚的な評価が県内の内水面漁業協同組合関係者にある。しかし、今回の調査結果は、小わざ魚道は増水等によって流下した放流アユが容易に復帰遡上可能であることを示しており、小わざ魚道は放流アユがスムーズに通過できる魚道内環境が創造されていると推察された。この調査から小わざ魚道は放流アユの漁場への定着・分散に大きく貢献することが示された。

天然アユについては小わざ魚道が粗石魚道よりも多く遡上し、全長組成分布も異なる結果ではあるが、採捕された尾数が少なく標識放流からの選択性は検討することは難しい。しかし、定量採捕調査結果から天然アユも多くが小わざ魚道を選択していると推察された。

浜野ら²⁾は、山口県の河川の生態系を天然アユ、天然モクズガニおよび天然ウナギの分布から、これら3種が全くいないか極めて少ない流域を「カワムツ型」、天然アユはいないが天然モクズガニ、天然ウナギが見られる流域を「モクズガニ型」、3種全てが普通に見られる流域を「アユ型」の3タイプに区分し、山口県の主要23水系において堰堤の上流と下流で現地調査を行い、前述の3タイプに流域を大別した。これらの3タイプは堰堤が生物の遡上を妨げたため生じていることと考え、“小わざ”を使うことで現況の「かわむつ型」あるいは「モクズガニ型」が「アユ型」に変えられる流域を「アユ型LC (Low Cost)」として安価な工事で生態系が復元できる流域範囲として示した。“小わざ”とは、既存の堰堤、頭首工を安価な工事で改善する際の手法であるとしている。

今回の調査結果に基づき、取水量や強度など、堰堤の基本的な性能に影響を与えることなく、少ない経費でアユの遡上を助長することができる“小わざ”を利水関係者が積極的に取り入れるよう、今後は働きかけていくべきであると考えられる。

要 約

- ・目視計数調査、定量採捕調査において、魚道を通過したアユの尾数は小わざ魚道が粗石魚道を大きく上回った。
- ・小わざ魚道は小型～大型の遡上アユがまんべんなく利用していたが、粗石魚道は小わざ魚道に比べ大型個体が利用する傾向が見られた。

- ・小わざ魚道は小プールが連続していることから魚道内の流速分布はアユの突進速度の範囲内にあり、かつ、アユの遡上と危険回避に必要な水深が確保されていることが小わざ魚道をアユが選択した理由として考えられた。
- ・標識放流試験では人工養成された放流アユは小わざ魚道を選択する傾向が明らかであった。増水等で流下した放流アユの復帰遡上に小わざ魚道は有効であると考えた。
- ・調査期間中のアユ遡上量を種苗単価に置き換えた効果推定を行ったところ、小わざ魚道は少ない流量、小さな魚道流入口幅で多くのアユを遡上させることができることから、粗石魚道に比べ効率が高いことが示された。

謝 辞

本研究についてご助言やご協力をいただいた山口県水産研究センター内海研究部の木村 博部長以下職員のみなさん、徳島大学大学院総合科学教育部の米澤孝弘氏にお礼を申し上げます。また、調査手法やとりまとめ等について貴重な指導・助言をいただいた徳島大学大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部の浜野龍夫教授および同大学院総合科学教育部の齋藤稔氏に深謝する。本研究の一部は（財）河川環境管理財団による平成22年度河川整備基金の研究助成によった。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 畑間俊弘・大橋裕(2009)：山口県の内水面における魚類及び十脚甲殻類の分布(1)。山口県水産研究センター研究報告第7号、pp.19-61.
- 2) 山本一夫、伊藤信行、浜野龍夫編(2008)：水辺の小わざ(改訂増補版)。山口県土木建築部河川課、285pp.
- 3) 山口県内水面漁場管理委員会(1998)：平成10年度魚道調査アンケート結果。pp161.
- 4) 高橋勇夫(2009)：天然アユが育つ川。築地書館、194pp.
- 5) (社)水産資源保護協会(1994)：環境が河川生物および漁業に及ぼす影響を判断するための「判断基準と事例」。62pp.
- 6) 中村俊六(1995)：魚のすみよい川づくり「魚道のはなし」魚道設計のためのガイドライン。(財)リバーフロント整備センター、225pp.

扇型簡易粗石付き斜路式魚道 ("水辺の小わざ" 魚道) の設置効果について

(2) 遡上魚類と甲殻類の種類および遡上量について

畑間俊弘

Influence of a Rock Ramp Fishway with Sequential Small Pools (*Mizube-no-Kowaza* fishway) placement

(2) On the amount and species of the fish and decapoda passed through the fishway

Toshihiro HATAMA

Usage of the *Mizube-no-Kowaza* fishway by fishes and decapod crustaceans was assessed in the Awano River, Yamaguchi Prefecture, western Japan. Nine fish, four decapod crustacean and one gastropod species were collected by the traps set at the upstream margins of the *Mizube-no-Kowaza* fishway and the traditional rock ramp fishway, set side by side. Of these species, fluvial fishes selected the *Mizube-no-Kowaza* fishway, whereas benthic gobiid fishes selected the traditional rock ramp fishway, both in number of species and individuals. Eventhough juvenile and adult shrimps used both types of fishways in similar manner early in the night, ascending shrimps (prawns?) were seen washed away by hydraulic jump only in the traditional fishway. The "washed away" shrimps ascended the *Mizube-no-Kowaza* fishway in the latter half of the night. The *Mizube-no-Kowaza* fishway was found to offer effective upstream passage for decapod crustaceans in having peripheral area with moderate flow and wetted margins that are not affected by hydraulic jump.

Key words : Rock Ramp Fishway, *Mizube-no-Kowaza* Fishway, decapoda

山口県にはアユ以外にも海と川を行き来する通し回遊を行う魚類および十脚甲殻類が多く分布しているが、多くの河川において取水堰堤、頭首工等の河川構造物を境にこれら通し回遊性魚種の分布が断絶している状況が確認されている¹⁾。これは、通し回遊性魚種が通し回遊を行う際に、取水堰等の河川構造物が遡上障害物となっていることを示唆している。また、大きな出水時にはアユ以外の遊泳魚類も堰を越えて流下することがあり、これらが復帰遡上するときにも取水堰等の河川構造物は遡上障害物となり、本来の生息域に戻ることを困難にしている状況が考えられる。

扇形簡易粗石付き斜路式魚道("水辺の小わざ魚道"、以下、小わざ魚道という)が、通し回遊魚種の遡上や流下した魚類及び十脚甲殻類の復帰遡上に対し、従来

型の粗石付き斜路式魚道(以下、粗石魚道という)と比較して有効であるかを検証した研究結果について報告する。

材料及び方法

調査場所 山口県下関市を日本海側に流れる二級河川、粟野川下流部に位置し、小わざ魚道と粗石魚道とが併設されている小迫堰で実施した。魚道の設置位置と仕様については、前報²⁾で報告した。魚道の概略図は図1に示した。

予備調査 本調査を実施する前に遡上状況等を確認する予備調査を2010年8月17日及び9月20日に実施し、調査開始日を決定した。

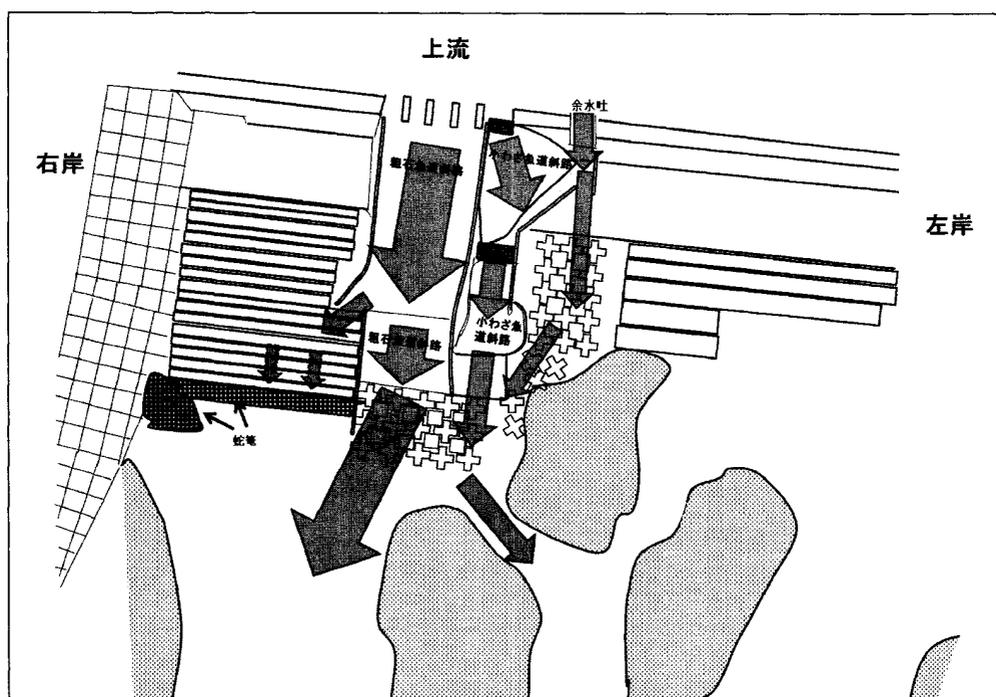


図1 小迫堰における各魚道位置等概略図

甲殻類の魚道内遡上目視調査 調査は2010年9月24日、10月8日に行った。小わざ魚道は1.8 m幅の魚道流入口が1つだけであるのに対し、粗石魚道は1.5～1.6 m幅の魚道流入口が4つあるので、小わざ魚道は左岸、粗石魚道は右岸、中央部、左岸の各流入口4カ所で、水際を遡上してくる甲殻類を目視により計数した。観測員は小わざ魚道に1名、粗石魚道に3名を配置した。計数に際し、観測員は赤色のフィルターを装着した懐中電灯もしくはキャップライトを使用した。

計数は、日没時刻よりそれぞれ24時、23時までの間、1時間ごとに5分間ずつ6回行った。日没時刻は国立天文台のホームページ情報（HYPERLINK "<http://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/>" <http://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/>）を参考にした。遡上数の計測値は、1時間あたりの遡上数に補正して、日没からの経過時間ごとに累計し、計数地点別に比較した。

定量採捕調査 調査は、2010年9月24日から25日に行った。小わざ魚道及び粗石魚道右岸側入水口に袋網を設置し、魚道を通じた魚類及び十脚甲殻類を採捕した（図2及び3）。使用した袋網は網口開口幅300 cm、身網丈100 cm、魚捕長250 cm、目合は身網、底網、袖網1.5 mm、魚捕部1 mmであった。袋網は180 cm×150 cm×100 cmの強化プラスチック製枠及び上流側3箇所に設置した土嚢アンカーからのロープによって網成りを形成し、魚道入水口幅全面に隙間なく設置した。また、甲殻類が網を乗り越えるのを防止

するため、身網の一部をステンレス1 mmメッシュの金網にすることで毛細管現象による水の吸い上げを防止し、湿った網地がない状態を作ることによって甲殻類の乗り越えを防止した。また、漁具の目合が1 mmと極めて細かいため、浮遊物等による網の流失・破損を防ぐ目的で、袋網の周囲にペットボトルとタマネギネットで作成したオイルフェンス状の防護フェンスを水面上から水面下10 cmに配置した。粗石魚道については漁具の目合が極めて小さいため規模の大きな袋網は設置できないので、9月20日の事前調査により甲殻類は右岸側を集中して通過することが確認されていたことから、右岸側入水口に配置した。

袋網は9月24日11:00に設置し、9月24日16:00、9月25日0:00、9月25日7:00、9月25日11:00の計4回、入網した魚類・十脚甲殻類を取揚げた。最終の取揚げ以外は、魚類・十脚甲殻類を取揚げ後、直ちに袋網による定量採捕調査を継続した。採集物は冷蔵もしくは10%ホルマリン溶液で固定した状態で持ち帰り、研究室で測定した。1日を11時～16時（日中後半）、16時～0時（夜間前半）、0時～7時（夜間後半）、7時～11時（日中前半）の4つに区分し、その時間区分ごとに解析した。魚類の同定については中坊³⁾に従った。十脚甲殻類の同定については浜野⁴⁾に従った。

なお、テナガエビ科のエビ類は、産卵のために汽水域まで降河し、産卵を終えて本来の生息場に再び戻るために遡上していたと思われる個体（戻り遡上個体）と、

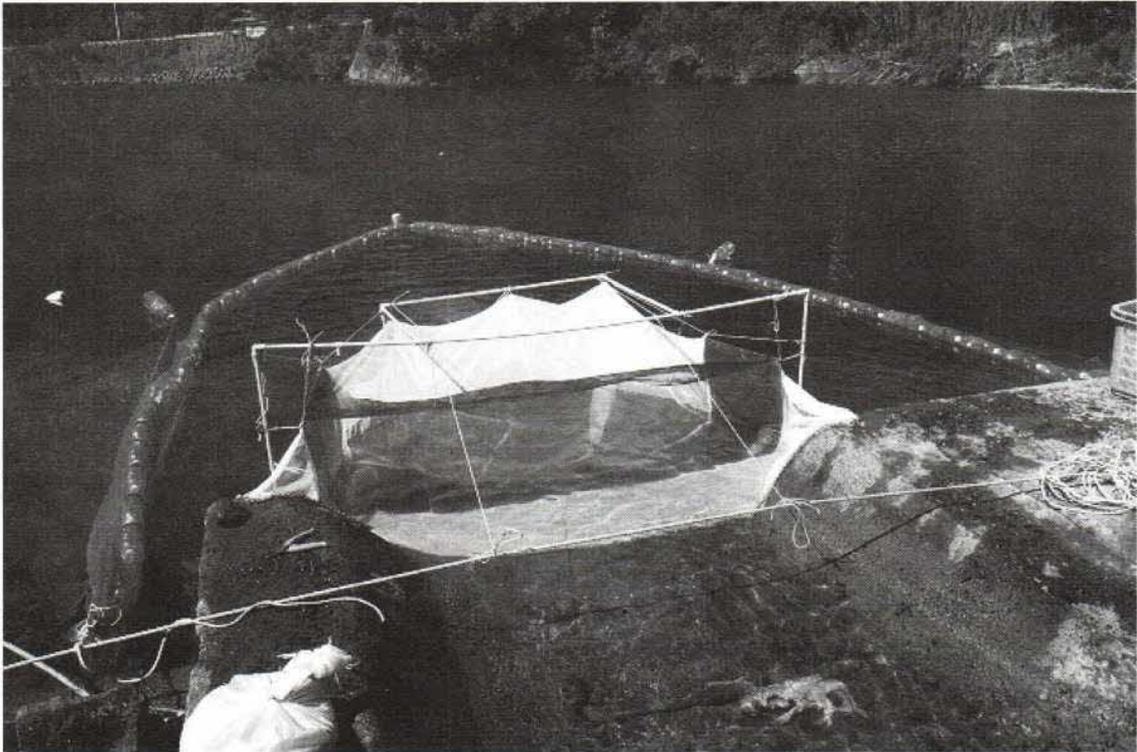


図2 袋網漁具および防護フェンス

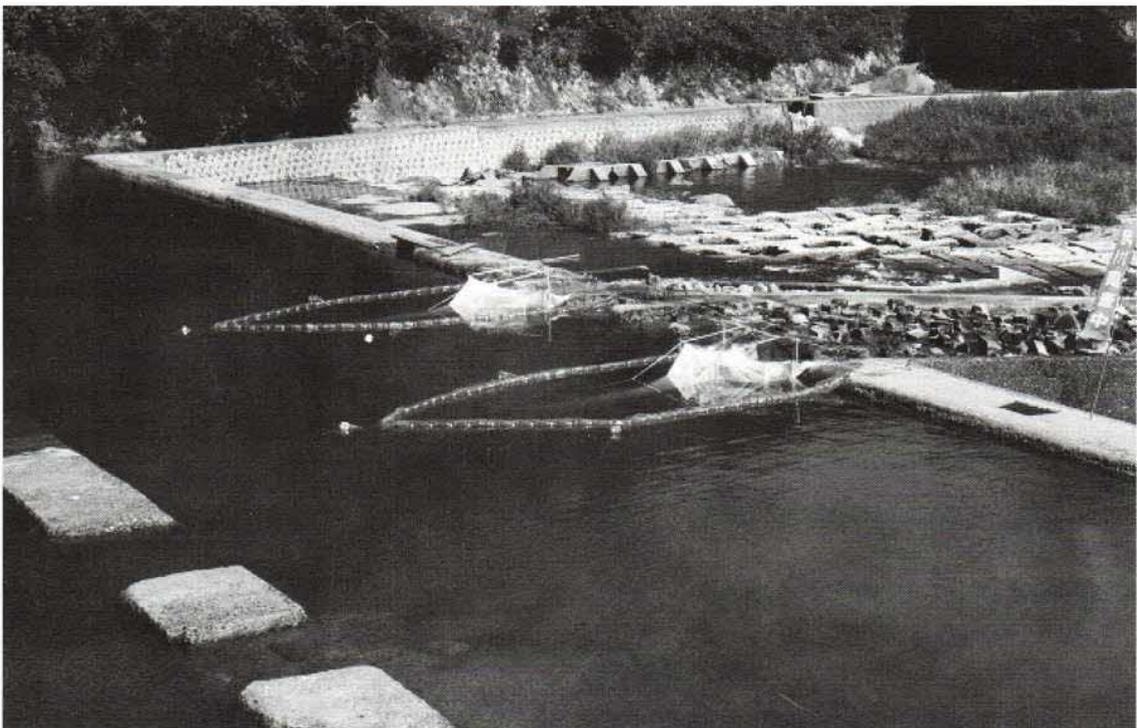


図3 小わざ魚道（奥側）と粗石魚道（手前側）に設置した袋網漁具および防護フェンス

孵化後変態を遂げて稚エビとなって遡上していると思われる個体（遡上個体）に分類し表記した。戻り遡上個体と遡上個体の判別基準については、浜野ら⁴⁾が、徳島県において採集した抱卵メスの最小個体は、ヒラテテナガエビでは全長35.0mm、ミナミテナガエビでは全長37.1mmであったことから、ヒラテテナガエビ

は35.0mm以上を戻り遡上個体、34.9mm以下を遡上個体とし、ミナミテナガエビは37.1mm以上を戻り遡上個体、37.0mm以下を遡上個体とした。なお、エビ類の一部において、頭胸甲や額角の特徴から種の同定は可能であるが、額角や体の一部の欠損により全長の測定は不可能である個体があった。こういったエビ類

については通過数には含めたが、体サイズについては測定対象外とした。

粗石魚道の通過尾数については魚道の一部しか袋網を設置できなかったため、実採捕個体数を補正し魚道通過個体数とした。補正に際して、エビ類については目視計数調査結果を用い補正した。魚類については9月20日の事前調査でスロット毎に通過数の差を認めなかったため、粗石魚道の総入水口全体幅620 cmに対する袋網設置幅160 cmの割合25.8%で入網量を補正した。

調査期間中、水温、水位、魚道の各部流速（流入口、流入口より2m下流、流出口）を測定した。魚道流入口流速と袋網取揚げ時の魚道水深から取揚げ回次毎の魚道流量を求めた。水温はサーモレコーダー（T and D社製 TR-51S）を魚道直下の根固ブロックに設置し、30分ごとに記録し、後日回収してデータをパソコンに取り込んだ。水位は山口県土木防災情報システムの宮迫水位局の水位データを引用した。なお、調査期間中の宮迫水位局水位では、小迫堰堤からオーバーフローすることはなく、両魚道のみから流下する状態であった。流速はプロペラ式流速計（横河電機社製モデル3631）を用いて測定した。流量は小枝魚道においては魚道入水口幅と魚道入水口の実測水深と魚道入水口4カ所の平均流速を用い、前述した4つの時間区分毎の流量を求めた。粗石魚道も同様の方法で4カ所のスロット毎に、時間区分毎の流量を求め、合計したものを粗石魚道の流量とした。

結 果

甲殻類の魚道内通過目視計数調査

9月24日の日没時間は18:09（山口市）、10月8日では17:50（同）であった。

宮迫水位局水位は9月24日の調査開始時は46 cmであったが、終了までに1 cm低下した。10月8日では調査開始から終了まで変化はなく43 cmあった。水温は9月24日の調査時間中では22.5℃～23.0℃、10月8日では終始20.4℃であった。

日没後の時間ごとの計数場所別1時間あたり通過数を図4及び図5に示した。全調査時間における通過尾数の合計は、9月24日は小わざ魚道左岸636尾、粗石魚道右岸756尾、粗石魚道中央0尾、粗石魚道左岸96尾であった。10月8日は小わざ左岸696尾、粗石魚道右岸1,116尾、粗石魚道中央0尾、粗石魚道左岸60尾であった。9月24日、10月8日両調査日ともに、粗石魚道右岸、小わざ左岸、粗石魚道左岸の順で多く、粗石魚道中央部での通過は確認できなかつ

た。特に粗石魚道右岸と、小わざ左岸の通過が多く、粗石魚道左岸の方が小わざ左岸より多かった。また、目視計数は0:00及び23:00で終了したが、日没から調査終了時までの間に通過が確認されたエビ類の98%がヌマエビ類とテナガエビの遡上個体群であり、テナガエビの戻り遡上群と思われる全長40 mm以上の大型の個体は2%と少なかった。体長からテナガエビの戻り遡上個体群と思われる個体は右岸魚道側壁に極めて近い魚道底面と右岸魚道側壁の水際線に近い水中部分を遡上していくのを確認した。その他のヌマエビ類、テナガエビ遡上個体は全て水際線及び水面上の飛沫帯及び吸水現象等により側壁が湿っている部分を、列をなして通過した。9月24日に粗石魚道を通過したエビ類の88.6%は右岸魚道側壁の水中から水際、飛沫帯を通過したと推定された。

粟野川にはモクズガニが生息しているのが確認されている¹⁾が、調査期間中、モクズガニが通過するのは確認できなかった。

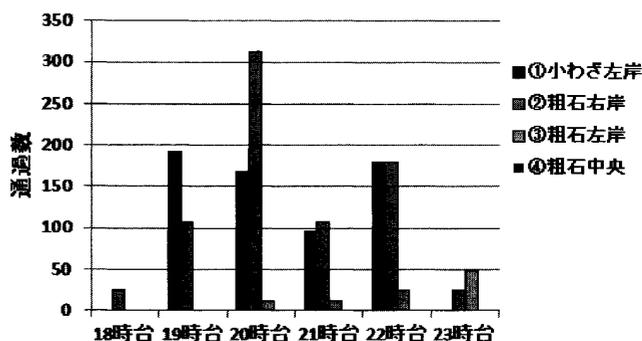


図4 目視調査によるエビ類の1時間あたり魚道通過数（9月24日）

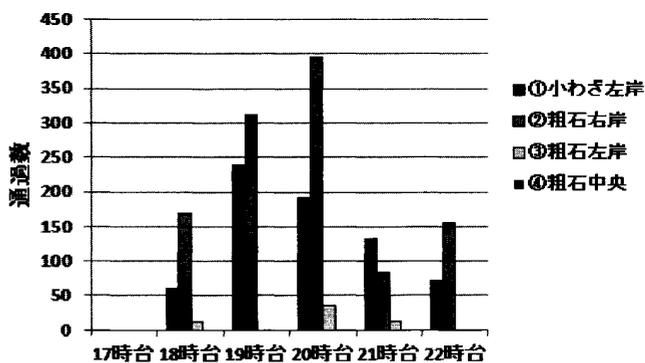


図5 目視調査によるエビ類の1時間あたり魚道通過数（10月8日）

定量採捕調査 9月24日11:00の調査開始から9月25日11:00の調査終了までの水温は21.4℃～23.0℃の範囲であった。調査時の水位は調査開始から

終了までの間に6cm低下しており、減水傾向にあった。

9月24日調査時間中の平均流速測定結果を図6に示した。魚道入水口では小わざ魚道112.0 cm/sec、粗石魚道95.5 cm/secと、やや小わざ魚道の方が速い流速であったが、入水口から下流2m位置の魚道斜路内の流速は左岸、中央、右岸の3カ所では小わざ魚道16.5 cm/sec、10.2 cm/sec、40.0 cm/secに対して粗石魚道117.1 cm/sec、104.4 cm/sec、127.3 cm/secと、全ての測定場所で粗石魚道の方が速い分布を示した。魚道出水口の左岸では小わざ魚道146.5 cm/sec、粗石魚道50.4 cm/secと小わざ魚道のほうが速かった。中央、右岸では小わざ魚道63.1cm/sec、49.4cm/sec、粗石魚道70.6cm/sec、63.1cm/secとやや粗石魚道のほうが速かった。目視計数調査でエビ類が多く利用した小わざ魚道左岸斜路および粗石魚道右岸斜路の流速

は13.2～34.4 cm/sec、103.8～129.1 cm/secの範囲であった。

流量は小わざ魚道では11～16時総流量2,325 t、16時～0時3,720 t、0時～7時3,255 t、7時～11時1,860 tで調査中の総流量は11,159 tと推定された。粗石魚道は11～16時21,938 t、16時～0時35,101 t、0時～7時30,714 t、7時～11時17,551 tで調査期間中の総流量は105,304 tと推定された(図7)。

小わざ魚道と粗石魚道の袋網に入網した十脚甲殻類及び魚類について種数別平均全長を表1に示した。小わざ魚道ではミナミテナガエビ、ヒラテテナガエビ、ミゾレヌマエビ、ヤマトヌマエビ、モクズガニ、シマヨシノボリ、オオヨシノボリ、ゴクラクハゼ、ヌマチチブ、アユ、オイカワ、カワムツ、ユゴイ、イシマキガイの14種が採集された。粗石魚道ではミナミテナ

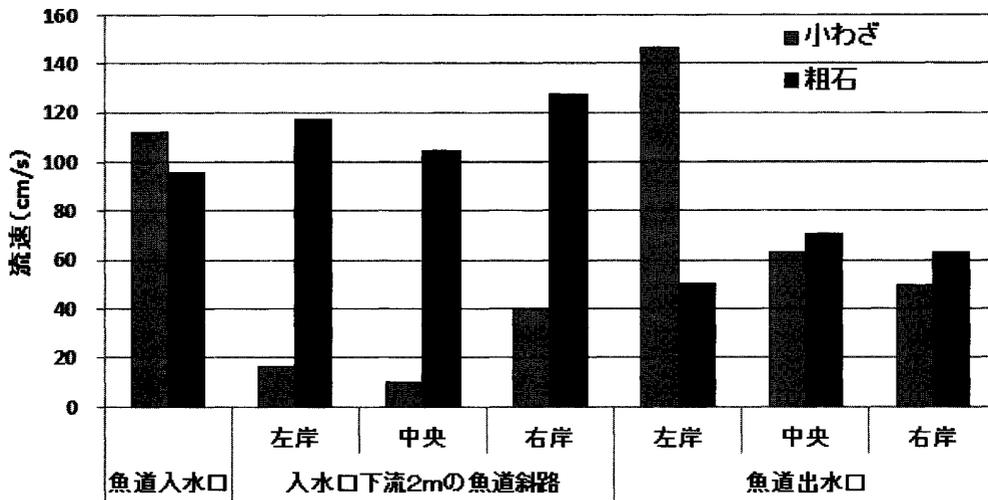


図6 魚道各部位の平均流速 (10月8日)

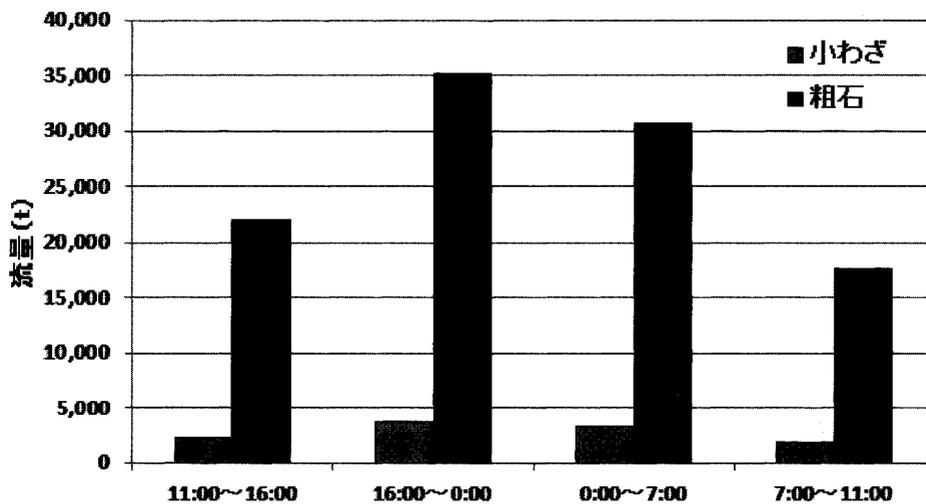


図7 定量採捕調査期間中に調査対象魚道を通過した流量の推定

ガエビ、ヒラテテナガエビ、ミゾレヌマエビ、モクスガニ、シマヨシノボリ、オオヨシノボリ、ゴクラクハゼ、ヌマチチブ、アユ、オイカワの10種が採集された。エビ類、底生魚については両魚道において種数に大きな差はみられず、遊泳魚については、粗石魚道で採集された個体数は非常に少なかった。

通し回遊性種で入網数の多かったミナミテナガエビ、ヒラテテナガエビ、ミゾレヌマエビのエビ類3種と、ゴクラクハゼ、オオヨシノボリ、シマヨシノボリの底生魚3種の計6種について時間区分毎の入網数及

び平均全長の変化を図8から図11に示した。

エビ類の通過数は粗石魚道の方が多かった。小わざ魚道におけるテナガエビ類の夜間後半の入網数は、夜間前半の入網数より大幅に増えた。内容も遡上個体よりも戻り遡上個体が多くなっており、前述の目視観察を行っていた0:00以降に遡上ピークがあったことを示している。一方、粗石魚道における入網数は夜間後半になると減少、またはほぼ同じであった。ミゾレヌマエビの夜間前半と後半での入網数は、小わざ魚道ではほぼ同じであったが、粗石魚道では夜間後半になる

表1 定量調査で袋網に入網した魚類及び十脚甲殻類の種名及び平均全長

	種名	回遊型 (通し回遊・ 非通し回遊)	11:00~16:00		16:00~0:00		0:00~07:00		07:00~11:00	
			小わざ	粗石	小わざ	粗石	小わざ	粗石	小わざ	粗石
			平均全長(mm)		平均全長(mm)		平均全長(mm)		平均全長(mm)	
十脚甲殻類	ミナミテナガエビ(戻り遡上)	通し回遊	74.5	38.5	58.6	55.3	56.1	54.6	51.2	50.8
	ヒラテナガエビ(戻り遡上)	通し回遊			48.9	54.2	50.5	50.8	43.2	
	ミナミテナガエビ(遡上)	通し回遊	20.9	21.4	21.9	22.3	21.9	21.6	22.7	21.7
	ヒラテナガエビ(遡上)	通し回遊			20.4	19.9	20.8	20.0		
	ミゾレヌマエビ	通し回遊	14.6		11.6	13.2	11.9	14.3	13.5	15.6
	ヤマトヌマエビ	通し回遊			13.0					
底生魚	モクスガニ	通し回遊			42.0	13.4		29.1		13.6
	ゴクラクハゼ	通し回遊	35.4	31.9	38.5	28.6	39.5	35.4	33.1	
	シマヨシノボリ	通し回遊	26.2	25.6	24.3	25.9	25.7		24.7	
	オオヨシノボリ	通し回遊	23.9	23.4	23.6	21.0	22.0	22.2	22.7	21.5
遊泳魚	ヌマチチブ	通し回遊		45.2		43.4	45.8	26.3		
	アユ	通し回遊	127.0	105.0	121.0	97.0	118.0			
	オイカワ	非通し回遊	24.0	84.0		71.0				
	カワムツ	非通し回遊			21.2					
	ユゴイ	通し回遊							27.0	

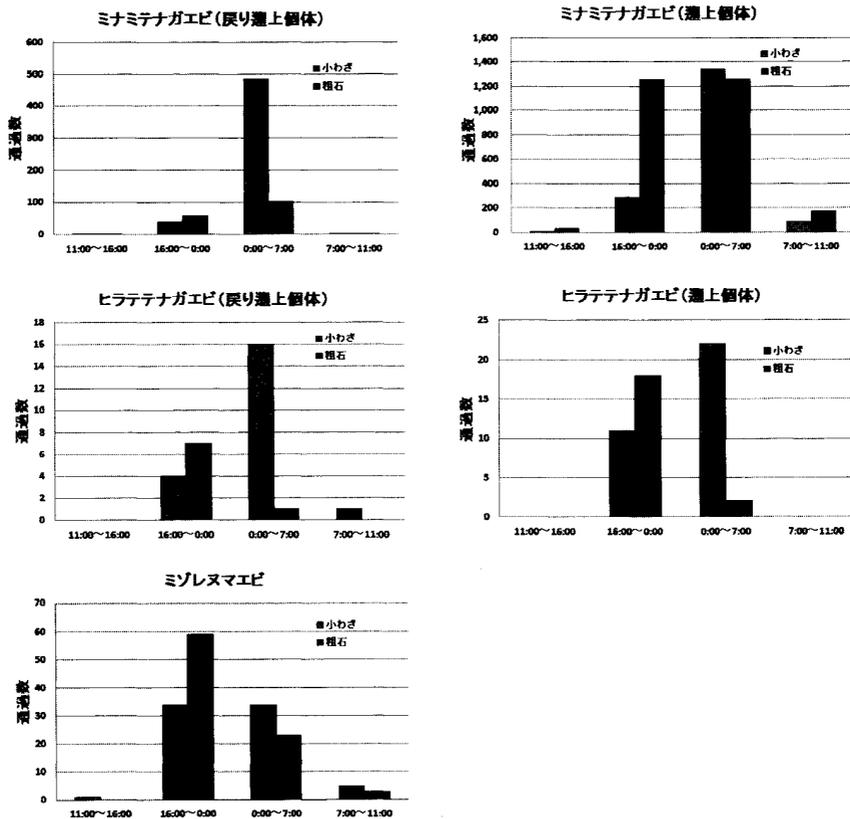


図8 定量採捕調査から推定したミナミテナガエビ、ヒラテテナガエビ、ミゾレヌマエビの時間区分別魚道通過数

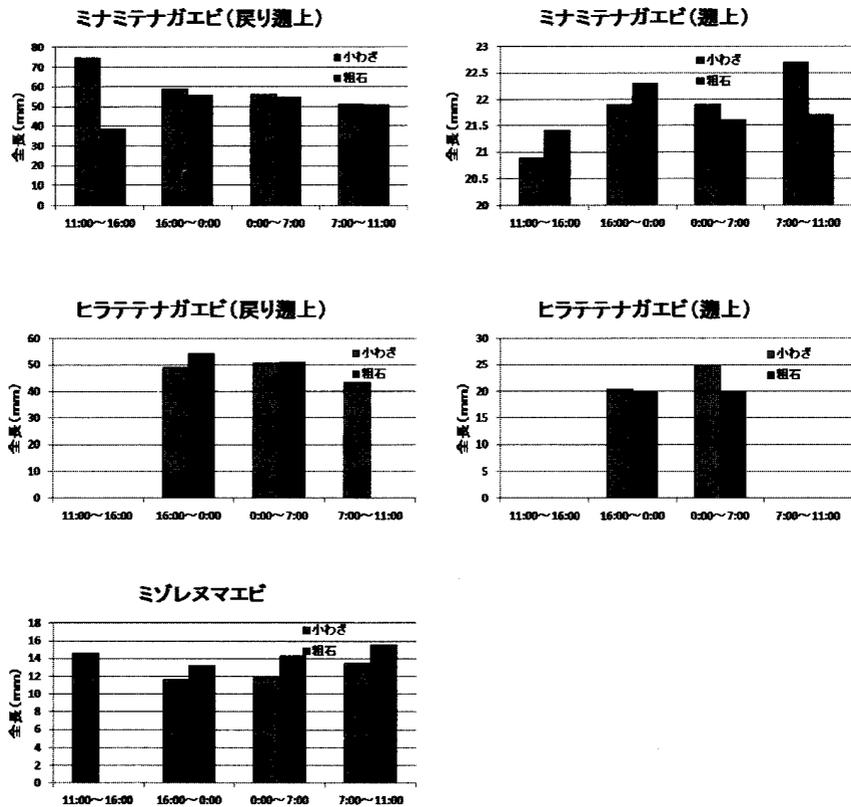


図9 袋網に入網したミナミテナガエビ、ヒラテナガエビ、ミゾレヌマエビの時間区分毎の平均全長

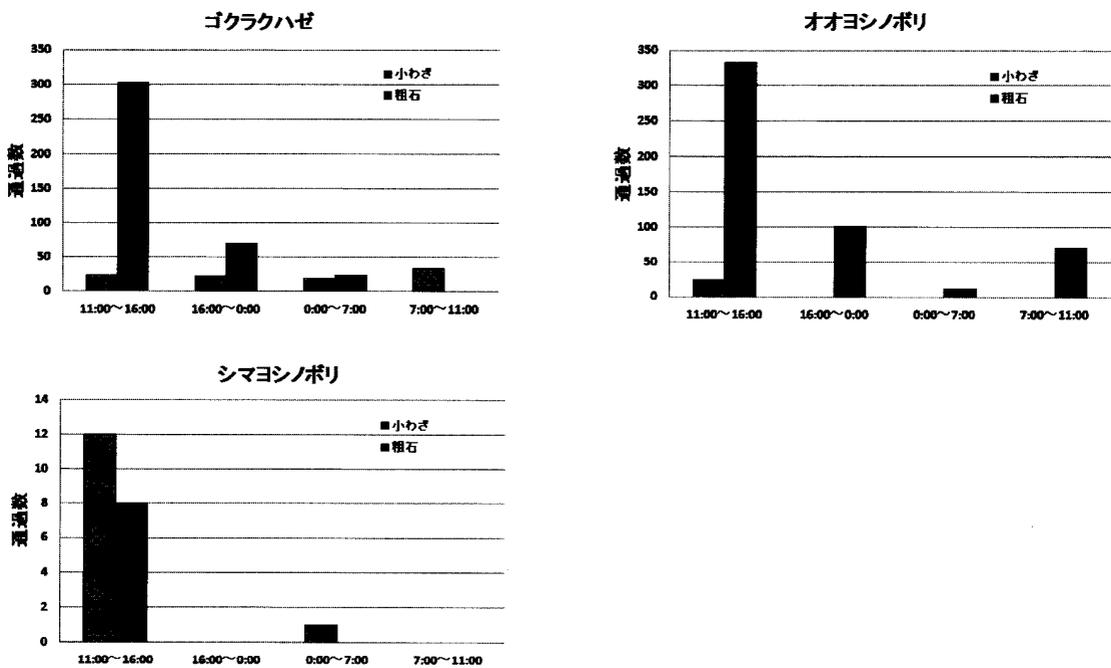


図10 定量採捕調査から推定したゴクラクハゼ、オオヨシノボリ、シマヨシノボリの時間区分別魚道通過数

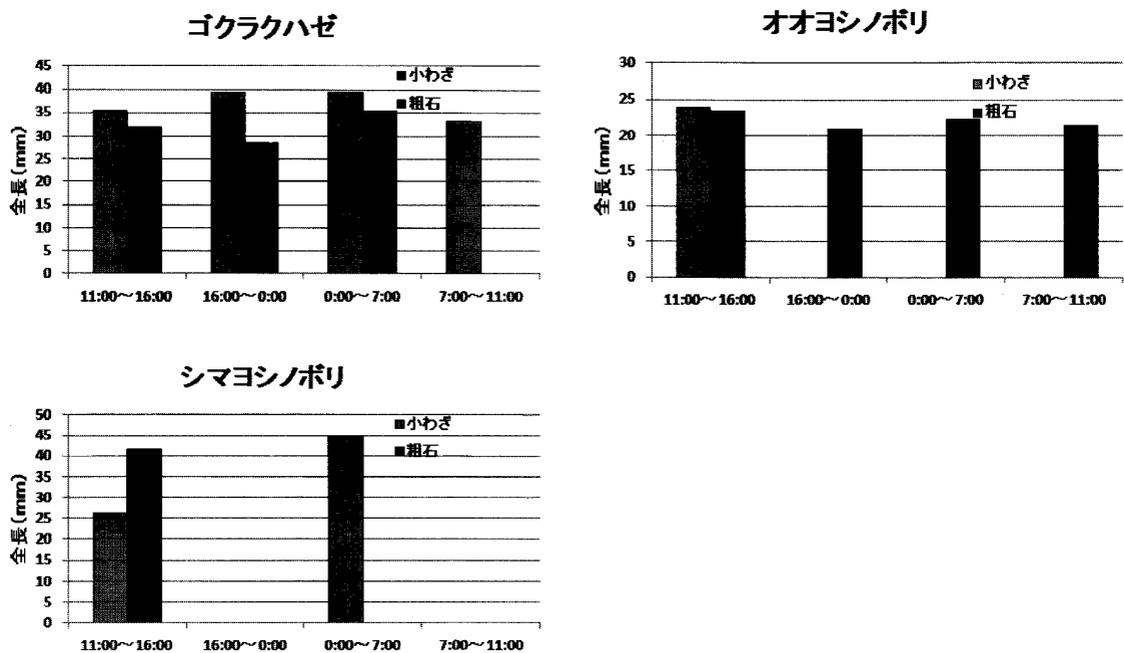


図 11 袋網で採捕したゴクラクハゼ、オオヨシノボリ、シマヨシノボリの時間
時間区分毎の平均全長

と大きく減少した。平均全長については小わざ魚道と粗石魚道で大きな差は見られなかった。

底生魚はオオヨシノボリとゴクラクハゼは粗石魚道の採捕数が多く、粗石魚道を選択していると思われた。シマヨシノボリは小わざ魚道を選択している傾向が見られた。これら3種のハゼ科魚類の採捕時間は日中に集中した。平均全長についてはゴクラクハゼが小わざ魚道の方がやや大きい傾向があるが、大きな差とは認められるには個体数が少なかった。

考 察

甲殻類の魚道内通過数目視調査 両側回遊種のエビ類は主に、流れの緩やかな川岸に沿って遡上してることがわかっている⁵⁾。今回調査を行った9月24日と10月8日では、魚道の他に堰を越流する水はなかったため、小迫堰の水の流れの両端にあたる小わざ魚道左岸と粗石魚道右岸にエビ類が蟄集していたことになる。今回は、川の両端を遡上してきたエビ類が、そのまま魚道に入ったため、堰の流れの両端である、小わざ魚道左岸と、粗石魚道右岸に遡上が蟄集したと考えられる。

小わざ魚道左岸より粗石魚道右岸のほうが2調査日も多く通過が確認された。図2に示すとおり、小迫堰より下流の流程をみると魚道直下に中州が存在し、左右2方向への流れが分枝している。そのうち、右岸側のほうに連続した早瀬、平瀬、淵の主流が形成され

ている。日中のシュノーケリングの目視観察では粗石魚道側の右岸主流には、コンクリートブロック及び石詰工が施されており、テナガエビ類の格好の待機場所となっており、実際に多数のテナガエビを確認している。平瀬周辺の川岸には砂礫が堆積し、緩やかな傾斜の連続した水際線が形成されているため、水深が浅く緩やかな流れの場所を好んで遡上するエビ類⁵⁾は、右岸側に偏ったと考えられる。

さらに周辺のツルヨシ等の抽水植物の繁茂する岸際におびただしい数の稚エビが付着するのを確認している。一方の小わざ魚道の左岸側は分流であり、右岸側に比べ水量は少なく、抽水植物も少ないことから日中のシュノーケリングの目視観察では明らかに右岸側よりもエビ類の生息量が少ない様子であったことから、エビ類の遡上主群は右岸岸沿いに遡上を行ったと予想される。また、右岸側の粗石魚道中間部分に位置する小迫堰下の床固め部分は河床沈下により十字ブロック及び石詰籠が露出した状態となっており伏流水や浸透水による小さな流れがいくつも形成され、右岸側下部に繋がっており、粗石魚道中間部分へのバイパスを形成しておりエビ類の遡上量に影響を与えた可能性がある。目視で通過が確認されなかったモクズガニについては、魚道通過位置は判らなかった。

定量採捕調査 入網数の変化に着目すると、エビ類の入網数が小わざ魚道では、夜間前半から後半にかけて大幅に増加したのに対し、粗石魚道では横ばい、または大幅に減少した。甲殻類の遡上に適した流速は65

cm/sec 以下であることがわかっている⁶⁾が、9月24日の魚道斜路で測定した流速分布をみると、小わざ魚道左岸斜路では13.2～34.4 cm/secと65 cm/secを十分下回っているが、粗石魚道右岸斜路では、103.8～129.1 cm/secと65 cm/sec 越えている。また、目視観察結果から小型のエビ（ヌマエビ類、テナガエビ類遡上個体）の全ての個体は水際及び水際線から上の飛沫帯及び吸水現象等により側壁が湿っている部分に列をなして通過し、大型のエビ（テナガエビ戻り遡上個体）も魚道側壁の水際線直下の水中を通過するのを確認している。小わざ魚道は緩傾斜側壁構造であるため、水際線に様々な流速分布が形成されることから飛沫帯や湿っている部分も多く、また側壁角度も緩やかなことから、エビ類にとって通過しやすい水際構造を有している。一方の粗石魚道は垂直側壁であり、速い流速分布であることから飛沫帯や湿っている部分に流れの振動によって水がかかりやすく、実際に粗石魚道の水際を通過する稚エビが流される様子を調査中に何度も確認した。よって、粗石魚道では、エビ類の通過に適した流速を大幅に超えていたため、遡上中のエビ類が、水際線から飛沫帯を遡上する際に跳水等の流水の振動等によって多くの個体が洗い落とされ、いったん魚道下に流下し、小わざ魚道が設置されている左岸側に定位することにより、岸伝いに遡上するエビ類の遡上行動から、再び遡上行動を行うのは左岸となり、その結果小わざ魚道に遡上したためではないかと推察された。

ヨシノボリ類の突進速度は、体長×10 cm/sec程度と言われており⁷⁾、今回の調査で入網した底生魚の平均全長は22.0 mmから39.5 mmであるので、突進速度は39.5 cm/sec以下ということになる。しかし粗石魚道内の流速は、どの測定地点においても突進速度を大幅に越えており、速やかな遡上は難しいと考えがちであるが、ハゼ科魚類の多くは吸盤状の腹びれを利用して遡上するため、単純に流速が速いことが不適な条件とはなり得ない。逆に速い流れを好む種も多く、その典型がオオヨシノボリである。県内の河川調査においてもオオヨシノボリはシマヨシノボリよりも速い流れの場所で多く採捕しており¹⁾、流れの速い粗石魚道を選択している可能性が高い。粗石魚道において底生魚は、特にゴクラクハゼで顕著であるが、日中後半にまとまって遡上した。小わざ魚道も底生魚は日中に安定的に遡上している様子が確認できたことから、底生魚は日中に遡上活動を行うと思われる。小わざ魚道では日中前半に入網があったことから、夜明け後より遡上を開始していると考えられる。採捕尾数から見ると、オオヨシノボリは粗石魚道を、シマヨシノボリは小

わざ魚道を選択している。この結果は、オオヨシノボリは速い流速を、シマヨシノボリはオオヨシノボリより緩やかな流速を好んで分布する⁷⁾ことから、粗石魚道は「速い流速分布」が形成されていることが生物の利用実態からも推察できる。

以上より、今後の魚道の設置に際して底生魚の遡上を考慮するならば、底生魚を呼び込む流速と遡上しやすい流速の両方を含んだ、多様な流速を創出することが望ましいと考える。

遊泳魚は種数、通過尾数からもエビ類や底生魚より明確に小わざ魚道を選択したことがわかる。遊泳魚はエビ類や底生魚に比べ、水中での移動能力が高いと同時に自らの遡上に適した水深、流速場所を選択できる^{8, 9)}ため、様々な流速分布が創出されている小わざ魚道を選択すると考えられる。

要 約

- 目視調査からエビ類は魚道側壁の水際線から飛沫帯を通過することが分かった。小型の個体ほど、水面上を遡上し、大型のテナガエビの戻り遡上個体は水際線から水中を多く通過する傾向が見られた。遡上数は粗石魚道の右岸側壁が多く、次いで小わざ魚道左岸側壁であった。粗石魚道を通過したエビ類の88.6%が右岸を通過した。
- 定量採捕調査からテナガエビ類の戻り遡上個体は多くが小わざ魚道を選択した。また、小わざ魚道は遅い時刻にエビ類の採捕量が増加する傾向が見られた。要因のひとつとして目視調査において粗石魚道では跳水等の水の振動により流される個体を多く確認しており、流されて小わざ魚道の左岸側に流れ着いた個体の多くが小わざ魚道に遡上するために遡上ピークの時間差が現れたと推察した。
- テナガエビ類の戻り遡上個体は目視調査を実施した0:00までの間はほとんど確認できなかったことから、深夜から早朝の時間帯に遡上したと推察された。
- 定量採捕調査から魚類は遊泳魚とハゼ科魚類で選択が分かれたが、遊泳魚は小わざ魚道、ハゼ科魚類は粗石魚道での採捕量が多かった。
- 小わざ魚道は跳水等の水の振動の影響を受けない水際線が創出されていることと、緩やかな流速分布が形成されていることが目視及び採捕された魚種組成からも考えられた。逆に粗石魚道では垂直側壁及び速い流速分布、水の振動の影響を受ける飛沫帯が形成され、特にエビ類の遡上にとって好適な条件ではないことが判った。

謝 辞

本研究についてご助言やご協力をいただいた山口県水産研究センター内海研究部の木村 博部長以下職員のみなさん、徳島大学大学院総合科学教育部の米澤孝弘氏にお礼を申し上げます。また、調査手法やとりまとめ等について貴重な指導・助言をいただいた徳島大学大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部の浜野龍夫教授および同大学院総合科学教育部の齋藤 稔氏に深謝する。本研究の一部は（財）河川環境管理財団による平成22年度河川整備基金の研究助成によった。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 畑間俊弘・大橋裕 (2009)：山口県の内水面における魚類及び十脚甲殻類の分布 (1)．山口県水産研究センター研究報告第7号、pp.19-61.
- 2) 畑間俊弘 (2011)：扇型簡易粗石付き斜路式魚道(“水辺の小わざ”魚道)の設置効果について (1) アユの遡上量について．山口県水産研究センター研究報告第9号、pp.137-148.
- 3) 中坊徹次編 (2000)：日本産魚類検索第2版．東海大学出版会、1748pp.
- 4) 浜野龍夫、鎌田正幸、田辺力 (2000)：徳島県における淡水産十脚甲殻類の分布と保全．徳島県立博物館研究報告、第10号、pp.1-47.
- 5) 浜野龍夫 (1996)：川エビの生活と魚道—稚エビは夜中に海からあがってくる—．自然研究, 7号, (財)リバーフロント整備センター、pp.5-91.
- 6) 浜野龍夫・吉見圭一郎・林健一・柿元皓・諸喜田茂充 (1995)：淡水産（両側回遊性）エビ類のための魚道に関する実験的研究．日本水産学会誌、pp.61, pp.171-178.
- 7) 水野信彦・上原伸一・牧倫郎 (1979)：ヨシノボリの研究 IV.4 型共存河川でのすみわけ．日生態会誌、29 (2), pp.137-147.
- 8) 中村俊六 (1995)：魚のすみよい川づくり「魚道のはなし」魚道設計のためのガイドライン．(財)リバーフロント整備センター、225pp.
- 9) 水産庁中央水産研究所内水面利用部 (2001)：淡水魚類生息条件データ集．水産庁中央水産研究所内水面利用部、45pp.

扇型簡易粗石付き斜路式魚道 ("水辺の小わざ"魚道)の設置効果について

(3) 扇型簡易粗石付き斜路式魚道 ("水辺の小わざ"魚道) を設置していない堰堤との動物相の比較について

畑間俊弘

Influence of a Rock Ramp Fishway with Sequential Small Pools (*Mizube-no-Kowaza* fishway) placement

(3) Comparison of fishway usage at dams with and without "Mizubeno Kowaza" fishway installation

Toshihiro HATAMA

Fishway usage by fish and decapod crustacean was compared among three different types of rock ramp fishway in the Awano River, Yamaguchi Prefecture, western Japan. The frequency of fishway usage was in order of the *Mizube-no-Kowaza* fishway, a rock ramp fishway with sequential small pools, at Kozako, the rock ramp fishway without pools at Kozako, and the rock ramp fishway without pools at Ogawachi. Of the two fishways at Kozako, the *Mizube-no-Kowaza* fishway was selected by fluvial fishes, whereas the rock ramp fishway without pools was favored by gobiid fishes. The fishway at Ogawachi was seldom used by any of the fish and decapod crustacean, except for Ayu *Plecoglossus altivelis altivelis*. The size distribution of Ayu collected at the Ogawachi fishway was comparably larger than that of Kozako fishways, indicating that the rock ramp fishway without pools was not in function for smaller Ayu. Structural problems of the Ogawachi fishway, such as high water velocity, presence of nappe created by vertical gap between the main channel and the entrance of the fishway, and lack of pool needed for burst upon fishway entrance are accused to be the causes of the fishway malfunctioning.

Key words : Rock Ramp Fishway, *Mizube-no-Kowaza*

山口県内の多くの河川において取水堰堤、頭首工等の河川構造物を境に回遊性魚種の分布が断絶・変化している状況が確認されている¹⁾。一方、従来型の粗石付き斜路式魚道(以下、粗石魚道という)に扇形簡易粗石付き斜路式魚道(以下、小わざ魚道という)が併設された小迫堰では、内水面漁業の最重要魚種であるアユの他、ハゼ科魚類、ヌマエビ類、テナガエビ類といった通し回遊性種の遡上促進効果がみられたことを前報^{2, 3)}で述べた。

本研究は、県内に多数存在する^{4, 3)}機能不全魚道の遡上機能を改善するため、機能不全をもたらす要因の

解明を目的とする。このため、小わざ魚道が設置されている粟野川の小迫堰堤と同一河川で機能不全魚道と思われる小河内堰堤の魚道(以下、小河内魚道という)においてそれぞれの魚道を通過した魚類および十脚甲殻類の定量採捕調査を行ったので、結果を報告する。

材料及び方法

調査場所 山口県下関市を日本海側に流れる粟野川の小迫堰とその上流約2 kmに位置する小河内堰で実施した(図1参照)。小迫堰と小河内堰に設置された魚



図1 調査対象河川置及び調査対象堰位置

表1 調査対象堰堤と魚道の構造

魚道種類	小迫堰堤		小河内堰堤
	粗石付き斜路式魚道 (粗石魚道)	扇型簡易粗石付き斜路式魚道 (小わざ魚道)	粗石付き改造斜路式魚道 (小河内魚道)
魚道流入口幅(m)及びスロット数	約8m:1.5~1.6m幅スロット4箇所	1.8m:1.8m幅スロット1箇所	約4.5m:1~1.3mのスロット3箇所
流入部減勢プール	なし	有(小さく機能はしていない)	なし
魚道斜路及び勾配	上・下2段分割斜路(勾配は上・下1/7)	上・下2段分割斜路(勾配は上・下1/7)	分割なし(勾配1/5)
粗石配置	直線配置	ウロコ状配置	直線配置
側壁勾配	垂直側壁	斜面側壁(勾配1/1)	斜面側壁(勾配1/1)
中間減勢プール	なし(中間部分は1/30勾配)	有(水深50cm)	なし(1m×50cm×30cm)のプール状部分?が5箇所
流出部減勢プール	なし	有り(水深70cm)	なし
魚道流出部段差有無	段差なし(跳水・剥離流なし)	段差なし(跳水・剥離流なし)	角落としのない段差あり(跳水・剥離流)

道構造については表1に示した。

調査期間 2010年6月2日~6月4日の間に実施した。

アユ定量採捕調査 小迫堰、小河内堰の各魚道の入水口に袋網を設置し、魚道を通過したアユを採捕した。小迫堰の袋網の漁具規模、設置方法は前報²⁾の定量採捕調査と同じである。小河内堰魚道には小枝魚道に使用した袋網と同規格の網口開口幅300cm、身網丈100cm、魚捕長400cm、目は身網及び底網5mm、袖網7mmと5mm、魚捕部5mmの袋網を用いた。小河内堰直上は水深が約3mと深いため、網成は180cm×150cm×100cmの強化プラスチック製枠にフロートを取りつけ、水面上に枠が30cm以上露出するように調整したものを、上流側3箇所に設置した土嚢アンカーからのロープによって網成りを形成し、魚道入水口幅全面に隙間なく設置した。

袋網は2010年6月2日8:00に設置し、同日12:30、17:00、6月3日8:00、13:00、16:

00、6月4日8:00、13:00、16:00の計8回掲げてアユを採捕した。採捕したアユは冷蔵もしくは10%ホルマリン溶液で固定した状態で持ち帰り、研究室で測定を行い、回収時毎の魚道通過尾数、全長組成分布を求めた。なお魚道通過尾数については、前報²⁾の調査と同様に、袋網の脱出試験を行い時間当たりの脱出率により補正した採捕尾数を魚道通過尾数とした。また、小河内魚道直下に蟄集したアユと魚道を通過したアユの全長組成を比較するため、6月2日、6月4日に袋網に入網したアユ全個体と小河内堰直下でエレクトロ・フィッシャー(SMITH-ROOT社製LR-20B)10秒通電によって失神したアユをタモ網で採捕し、全長を測定した。

調査期間中、水温、水位および魚道の各部流速(流入口、流入口より2m下流、流出口)を前報²⁾の方法により測定した。

その他魚類定量採捕調査 アユ定量採捕調査と同時に採捕されたアユ以外魚類及び十脚甲殻類の種数、通過

尾数を小迫堰および小河内堰の魚道毎に比較した。採集物の計数は原則として現地で行い、計数後は放流した。種の判別が困難なものについては冷蔵もしくは10%ホルマリン溶液で固定した状態で持ち帰り、研究室で測定を行った。種の同定に際して魚類については中坊⁶⁾に従った。十脚甲殻類については浜野⁷⁾に従った。

結 果

アユ定量採捕調査 回収回次毎のアユ採捕尾数を図2

に、全長組成分布を図3に示した。

袋網の回収次毎の採捕尾数は小わざ魚道 162~2,233尾、粗石魚道 11~824尾、小河内魚道 7~343尾であった。小わざ魚道と粗石魚道を備える小迫堰の調査期間中のアユ通過尾数は6,259尾、小河内魚道は746尾であり、小迫堰を通過したアユは小河内魚道の8.4倍であった。

平均全長は小わざ魚道 82.7 mm、粗石魚道 86.1 mm、小河内魚道 96.1 mm であり、小河内魚道では調査期間中、全長 94.9mm 以下のアユが魚道を通することを確認できなかった。

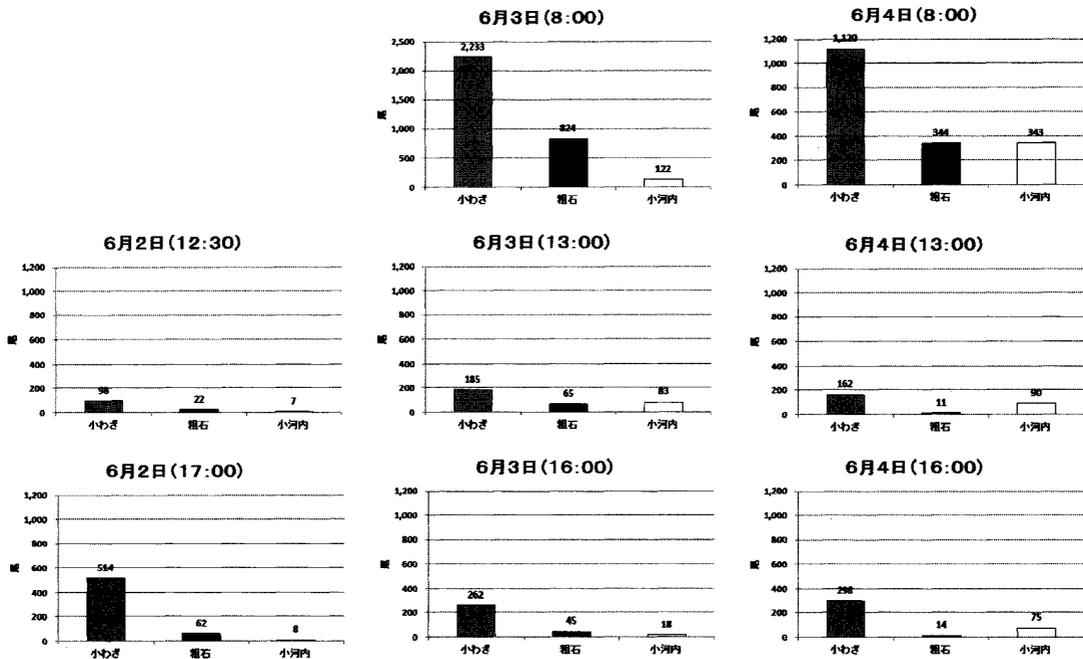


図2 袋網によるアユの採捕数 (6月2日~6月4日)

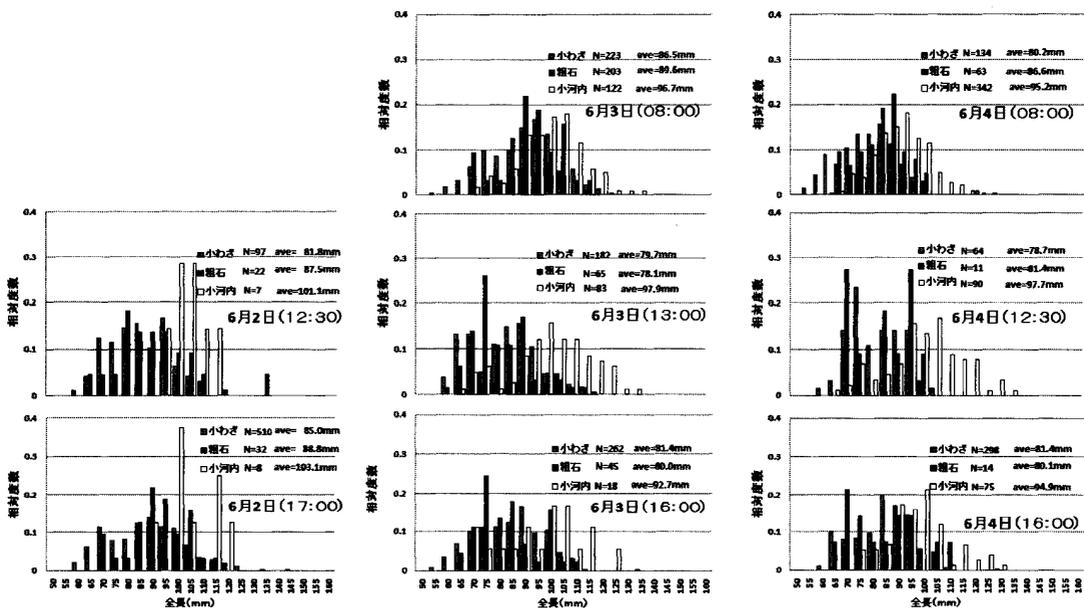


図3 袋網により採捕したアユの全長組成 (6月2日~6月4日)

小河内魚道について、魚道通過したアユと魚道下に蛸集したアユの全長組成を図4に示した。6月2日の小河内魚道を通じたアユの平均全長は102.2 mmであった。魚道下に蛸集していたアユの平均全長は77.7 mmであった。魚道下に蛸集したアユの全長範囲は55～120 mm、モードは100 mmであったのに対し、魚道を通じたアユの全長範囲は90～120 mm、モードは75 mmで、モードに25 mmの差がある2群に分かれた。また、魚道下には大量のアユが蛸集していたが、魚道通過数は15尾と少なかった。

6月4日の小河内魚道を通じたアユの平均全長は95.6 mmであった。魚道下に蛸集していたアユの平均全長は72.4 mmであった。図4の全長分布は、魚道下に蛸集したアユの全長範囲は65～110 mm、モードは75 mmであったのに対し、魚道を通じたアユの全長範囲は65～140 mm、モードは100 mmとなり、モード差25 mmの2つの群に分かれた。6月2日の全長分布と比べて、魚道下に蛸集したアユと通過

したアユのモードは75 mmと100 mmで等しく、2群に分かれたことも同じ結果であった。魚道下に蛸集したアユと魚道を通じたアユの平均全長はWelchのt-検定において、有意($p = 0.000000036 < 0.01$)に差があることを示し、魚道下にたどり着いたアユ群の内、魚道を通じた個体は大型個体に偏っていることを示した。

小河内魚道の6月4日の流速は魚道入水口は右岸側148.0 cm/sec 中央80.5 cm/sec 左岸側100.5 cm/sec、魚道斜路中央付近は右岸側281.4 cm/sec 中央29.7 cm/sec 左岸側220.6 cm/sec、魚道出水口右岸側206.2 cm/sec 中央71.5 cm/sec 左岸側162.8 cm/secであり、前報²⁾の小わざ魚道、粗石魚道と比較すると右岸・左岸側の魚道側壁に非常に速い流れが形成されていることが分かった。

その他魚類採捕調査 小わざ魚道、粗石魚道、小河内魚道の袋網で採捕された魚類(アユ除く)、及び十脚甲殻類の種名と採捕数を表2に示した。

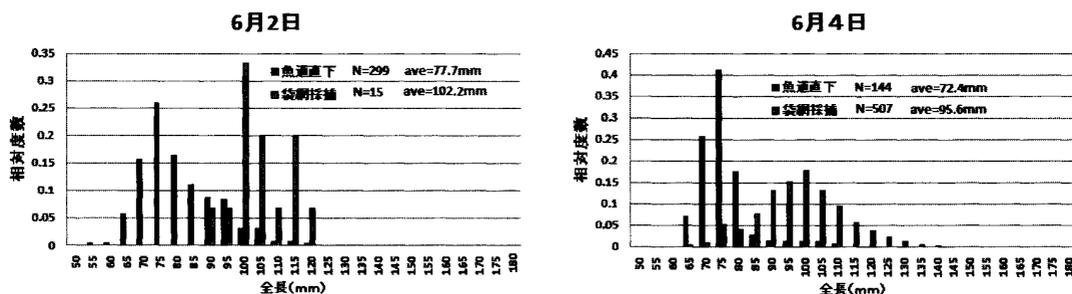


図4 小河内魚道を通じたアユと魚道下に蛸集したアユの全長組成(6月2日、6月4日)

表2 魚道を通じた魚類(アユ除く)と十脚甲殻類の種類別採捕数

	標準和名/魚道	小わざ魚道	粗石魚道	小河内魚道
魚類	ウナギ	2	1	1
	オイカワ	134	8	26
	カワムツ	10	2	11
	イトモロコ	5	4	
	ヤマトシマドジョウ	1		
	ヌマチチブ	56	438	
	スミウキゴリ	17	55	1
	シマヨシノボリ	6	36	
	カワヨシノボリ	5		
	ギギ	2		
	尾数計		238	544
十脚甲殻類	ミナミテナガエビ	20	13	
	ヒラテナガエビ	7	6	
	スジエビ		3	
	ヌマエビ(南部群)	2	3	1
	ミゾレヌマエビ		1	
	ミナミヌマエビ	1		
	モクスガニ	10	3	4
尾数計		40	29	5

魚類の種数は小わざ魚道 10 種、粗石魚道 7 種、小河内魚道 4 種であった。各魚道の最多採捕種は小わざ魚道オイカワ 134 尾、粗石魚道はヌマチチブ 438 尾、小河内魚道はオイカワ 26 尾であった。特徴としては、小わざ魚道は遊泳種の採捕種数と尾数が多く、粗石魚道はヌマチチブ等のハゼ科の底生魚の採捕数が小技魚道の 6.3 倍多かった。小河内魚道は他の 2 魚道に比べて、遊泳・底生種とも採捕種・数が少なく、ハゼ科魚類にいたってはスミウキゴリ 1 尾のみであった。

十脚甲殻類は小わざ魚道 5 種、粗石魚道 6 種、小河内魚道 2 種であった。各魚道の最多採捕種は小技、粗石魚道でミナミテナガエビ 20 尾および 13 尾、小河内魚道でモクズガニ 4 尾であった。小わざ魚道と粗石魚道は類似した採捕種の構成比を示したが、小河内魚道で採捕されたエビ類はヌマエビ（南部群）1 種類しかなかった。

考 察

3 つの魚道のアユの採捕量を見ると前報²⁾の定量調査同様に小わざ魚道の採捕量が多い結果を示しており、小迫堰は小わざ魚道の機能によってアユの遡上量を維持している。一方、小河内堰は、多量のアユが堰直下及び魚道直下に蟄集していた状況から、アユのスムーズな遡上に貢献できておらず、小河内堰下まで遡上してきたアユを上流に通過させる機能を十分に発揮していないと推察された。また、小河内魚道を通じたアユの全長組成分布は小迫堰の小わざ魚道、粗石魚道よりも大きかった。小迫堰において、粗石魚道は小わざ魚道に比べてアユの通過が困難なため、粗石魚道のアユ通過数が少なく、全長が大きいと考えている²⁾ので、小河内魚道は、小迫堰の粗石魚道よりもさらにアユが遡上することが困難な構造及び設置状況にあると言える。その大きな要因の一つが、魚道の流速分布にある。小河内魚道は魚道両側の流速が 220 cm/sec 以上と小わざ魚道の 16 cm/sec、粗石魚道の 174 cm/sec と比べて極めて速く、中央部がやや遅い流速分布をしている。小わざ魚道でも粗石魚道でもアユの多くは右岸、左岸の魚道側壁側から遡上を試みようとする個体が多い。また小河内魚道は、魚道左右側壁沿いの流速が 200 cm/sec 以上もあり、アユの突進速度は体長の 10 倍である⁴⁾ことを考慮すると遡上アユの体長は調査時では最大でも 10cm 程度であり、ほとんどのアユは物理的に側壁沿いを遡上することは困難であろう。今回の調査で袋網に入網した魚道を通じたアユは、運良く魚道中央部の緩やかな流速分布帯に取り付くことができた個体が通過できたと考えられる。機能

不全のもう一つの要因は魚道流出部の角落としを行っていないため、剥離流が発生し、魚道下には跳躍に必要な水深を有するプールも存在しないため有効に機能しないと考えられる。

今回の調査から小河内堰が遡上及び流下したアユの復帰遡上の大きな阻害要因である可能性が高いことが明らかとなった。小河内堰より上流の生態系区分を「アユ型 LC」の生態系区分^{2, 3)}に変えるためには、この小河内堰の魚道を今後、改修しなければならない。これは、今後の粟野川におけるアユ資源増大のために解決しなければならない大きな問題であろう。

採捕された魚種組成は各魚道が形成している魚道内の環境を非常に良く表現していた。小わざ魚道ではオイカワ、カワムツ、イトモロコ、ヤマトシマドジョウ、ギギと言った遊泳魚が種数、採捕数ともに多かった。これは小わざ魚道が粗石による小プールの連続で構成されていることから、緩やかで一定の水深のある環境を創造しているためと推察される。粗石魚道ではヌマチチブが圧倒的多数を占め、次にスミウキゴリ、シマヨシノボリといった底生魚が主体であった。これらのハゼ科魚類は吸盤状の腹ビレを利用して急流や垂直に近い堰も遡上することから、粗石魚道は魚道基盤が平滑で、速い流速分布を形成していることを裏付けている。小河内魚道ではアユ同様になんとか跳躍できるオイカワ、カワムツと吸盤状の胸ビレを持ったハゼ科魚類もスミウキゴリが僅かに採捕されたのみであったことから、魚道としての機能は著しく低いと言わざるを得ない。これらハゼ科魚類は粟野川の中・上流域にも多く生息しているのが確認されているので¹⁾、これらハゼ科魚類は小河内堰の越流部分を利用して遡上していると考えられるし、また越流を遡上する実態を視認している。十脚甲殻類について、小迫堰の小わざ魚道と粗石魚道では種数に大きな差はないが、小河内堰の魚道はほとんど利用されていない。小河内堰より上流には多数のミナミテナガエビ、ヒラテナガエビが生息しているのを確認しており¹⁾、これらの十脚甲殻類は魚道を利用せずに小河内堰越流部脇の飛沫帯を通過して、上流部に遡上していると思われた。しかし、渇水時には魚道しか通水部分はないことを考慮すれば、現在の小河内堰より上流は「モクズガニ型」の生態系区分⁴⁾に非常に近い状態にあることが、アユ以外の魚類、十脚甲殻類の魚道遡上実態から判った。粟野川の健全な河川生態系の連続性を取り戻す最重要場所が小河内堰であることが今回の調査結果からあきらかとなった。

要 約

- ・小わざ魚道が設置されていない小河内堰は、小わざ魚道が設置されている小迫堰に比べアユの遡上量が非常に少なく、小河内堰の魚道が有効に機能せず遡上阻害していた実態が明らかとなった。
- ・小河内魚道を通過したアユの全長組成は、小河内魚道>粗石魚道>小わざ魚道の順で大きく、小河内魚道は小型のアユにとって遡上困難な構造にあることが判った。
- ・十脚甲殻類の利用度は小わざ魚道>粗石魚道>小河内魚道の順であった。小わざ魚道は遊泳魚、粗石魚道はハゼ科魚類が選択する傾向が確認された。小河内魚道は魚類、十脚甲殻類ともにほとんど利用できない状態にあった。
- ・小河内魚道が有効に機能していない大きな理由は、魚道両端の流速が非常に速いこと、魚道流出部に剥離流が発生していること、跳躍に必要な水深のあるプールが魚道直下になこと等、魚道構造にあることが推察された。

謝 辞

本研究についてご助言やご協力をいただいた山口県水産研究センター内海研究部の木村 博部長以下職員のみなさん、徳島大学大学院総合科学教育部の米澤孝弘氏にお礼を申し上げます。また、調査手法やとりまとめ等について貴重な指導・助言をいただいた徳島大学大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部の浜野龍夫教授および同大学院総合科学教育部の齋藤稔氏に深謝する。本研究の一部は（財）河川環境管理財団による平成22年度河川整備基金の研究助成によった。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 畑間俊弘・大橋裕 (2009) : 山口県の内水面における魚類及び十脚甲殻類の分布 (I). 山口県水産研究センター研究報告第7号, pp.19-61.
- 2) 畑間俊弘 (2011) : 扇型簡易粗石付き斜路式魚道 (“水辺の小わざ”魚道) の設置効果について(1) アユの遡上量について. 山口県水産研究センター研究報告第9号, pp.137-148.
- 3) 畑間俊弘 (2011) : 扇型簡易粗石付き斜路式魚道 (“水辺の小わざ”魚道) の設置効果について(2) 遡上魚類と甲殻類の種類および遡上量について. 山口県水産研究センター研究報告第9号, pp.149-158.
- 4) 山本一夫、伊藤信行、浜野龍夫編 (2008) : 水辺の小わざ (改訂増補版). 山口県土木建築部河川課, 285pp.
- 5) 山口県内水面漁場管理委員会 (1998) : 平成10年度魚道調査アンケート結果. 山口県内水面漁場管理委員会, pp161.
- 6) 中坊徹次編 (2000) : 日本産魚類検索第2版. 東海大学出版会, 1748pp.
- 7) 浜野龍夫、鎌田正幸、田辺力 (2000) : 徳島県における淡水産十脚甲殻類の分布と保全. 徳島県立博物館研究報告, 第10号, pp.1-47.

周防灘の水質・底質の変化と水産業

山本民次*¹・和西昭仁

瀬戸内海, 60, 7-14 (2010)

周防灘は瀬戸内海の西端に位置し、伊予灘と接するとともに、関門海峡を通じて日本海とつながっている。灘全体としては密度流的に反時計回りの環流が形成される。全窒素および全リンの河川経由の流入負荷量は、1990年代初頭の集計で $4.8 \times 10^3 \text{ t N yr}^{-1}$ および $2.4 \times 10^2 \text{ t P yr}^{-1}$ であり、体積当たり負荷量では大阪湾と比較すると 1/10 程度と少ない。

周防灘の貧栄養化の原因はいくつかあるが、いずれも人為的なものなので「人為的貧栄養化」と呼ぶのが正しい。周防灘の海水中の栄養塩濃度の推移を見ると、溶存態無機リン (DIP) は 1976～1980年の $0.21 \mu\text{M}$ から 1991～1995年には $0.13 \mu\text{M}$ (前者の 60%) に低下、溶存態無機窒素 (DIN) は 1980年代の低下は見られないものの、1991～1995年の $3.5 \mu\text{M}$ から 2001～2005年には $1.7 \mu\text{M}$ (前者の 49%) にまで低下した。このことは、水質総量削減において、リンが第 1 次当初 (1980 年) から削減指導対象であったのに対して、窒素は第 4 次 (1995 年) に削減指導対象となり、第 5 次 (2000 年) にリンとともに総量規制の対象になったことと非常に良い一致を示す。

周防灘は水深が浅く、面積が非常に広い海域であるため、底質が水質に与える影響は非常に大きい。灘の南西部 (豊前海) では貧酸素水塊の形成が報告されている。細粒分が多い底泥には水中の酸素が入りにくいため、還元状態を呈し、硫酸還元によって猛毒な硫化水素が生成される。硫化水素は酸素に触れればすぐに酸化されるが、直上水が無酸素状態の場合には溶出する。底層の貧酸素化および硫化水素の生成は底生生態系を崩壊させる。周防灘の底質は、広島湾と比べて、含水率 (WC) や強熱減量 (IL) は低いが、酸揮発性硫化物 (AVS) 濃度や酸化還元電位 (ORP) には大きな違いがない。貧酸素水塊の形成が報告されている灘の南西部では、年間を通して $\text{AVS} > 0.2 \text{ mg/g}$ 乾泥の場所があること、夏から秋にかけて AVS 濃度が高くなることが分かった。この海域では WC, IL, AVS が高く、ORP は低かった。AVS は必ずしも H_2S の濃度と比例するわけではないが、還元的環境では H_2S 含量が高いことが推測される。

瀬戸内海の一次生産のほとんどは浮遊微細藻 (植物プランクトン) によると言われてきたが、周防灘のように水深の浅い海域では、底生微細藻による寄与が大きいことが推察され、10% 程度が底生微細藻によるものであることが報告されている。これは、干潟域などにおける底生微細藻の一次生産を加えると、数倍になることが予想される。底生微細藻が活発に光合成をして酸素を放出すれば、底層の貧酸素化の軽減や泥表層での硫酸還元の抑制などとして作用する。また、増殖に当たっては底泥間隙水中の栄養塩を取り込むので、水柱内への栄養塩溶出量を低減する。このようなことから、周防灘においては浅海域の底生微細藻が海域生態系の健全性の維持に大きく寄与していると考えられる。

キーワード：周防灘；貧栄養化；水底質；一次生産

*¹ 広島大学大学院生物圏科学研究科

東シナ海, 日本海および瀬戸内海産トラフグの 成長と Age-length key

上田幸男*¹, 佐野二郎*², 内田秀和*², 天野千絵, 松村靖治*³, 片山貴士*⁴

日本水産学会誌, 76(5), 803-811(2010)

Growth and age-length key of the tiger puffer *Takifugu rubripes*
in the East China Sea, Sea of Japan, and Seto Inland Sea, Japan

YUKIO UETA*¹, JIRO SANNO*², HIDEKAZU UCHIDA*²,
CHIE AMANO, YASUJI MATSUMURA*³ and TAKASHI KATAYAMA*⁴

The age and growth of wild and hatchery-reared tiger puffer *Takifugu rubripes* caught in the East China Sea, Sea of Japan, and Seto Inland Sea, Japan were studied by observing the age-ring of the vertebra centrum of 1,071 individuals. The total length of the collected *T. rubripes* ranged from 261 to 592 mm in males and from 268 to 632 mm in females. Monthly changes of the occurrence ratio of the marginal transparency at the vertebra centrum showed that the ring was formed once a year from May to June. The ages of *T. rubripes* captured in these waters were from 0 to 9 years old. Females grew faster than males in the population above 3 years old, and the wild population grew faster than the hatchery-reared one. The relationships between age and total length in the population above 1 year old showed wide variations of total length in the same year class. As these results suggest that the age composition of *T. rubripes* cannot be accurately estimated based on length-frequency analysis only without age determination, we suggest using the age-length key for converting the length frequencies of *T. rubripes* into age frequencies.

Key words : *Takifugu rubripes* ; Age-length key ; Hatchery-reared fish ; Growth ; Vertebra centrum ; Wild fish ; Age

(和文要旨) 東シナ海, 日本海および瀬戸内海で漁獲された全長 261 ~ 632mm のトラフグ天然魚と人工種苗放流魚 1,071 個体について, 脊椎骨椎体の輪紋観察から雌雄別に年齢と成長を調べた。椎体縁辺部の透明帯の出現割合の経月変化から本種は 5 ~ 6 月に年輪が形成されると推定した。これらの標本の年齢は 0 ~ 9 歳で, 3 歳以降では雄より雌の方が, 人工種苗よりも天然魚の方が, 成長が速かった。1 歳魚以上で各年齢間の全長に重なりがみられ, 全長組成のみの解析から正確に年齢組成を推定することは困難である。そこで年齢組成を推定するための Age-length key を提案した。

*¹ 徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究所

*² 福岡県水産海洋技術センター *³ 長崎県総合水産試験場

*⁴ (独)水産総合研究センター屋島栽培漁業センター

山口県水産研究センター研究報告 第9号

2011年12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
