

シリーズ・Series

日本の希少魚類の現状と課題

魚類学雑誌 58(2): 199-202
2011年11月5日発行

有明海の魚類の現状と保全

The fishes of Ariake Sound and their conservation

魚類の生息環境

有明海は福岡、佐賀、長崎、熊本の4県に囲まれた1,700 km²の内湾である。狭く深い湾口部は、西に隣接する千々石湾を経て東シナ海に連絡しているため、外海水の影響が強く、湾内の大きな潮汐とも相まって潮流が速い。一方、有明海の奥部は福岡・佐賀両県に囲まれた浅い海域で、最奥部に筑後川をはじめとする多くの河川が流入しているため、常に低鹹で、水質や濁度などの変化が大きい。最奥部では潮位差が6mにも達し、低潮時に広大な干潟が現れる。流入河川では、長距離にわたって感潮域が形成される。感潮域と干潟域では、浮泥で濁った水が落潮時には下流へ、張潮時には上流へ勢いよく流れ、多くの生物に独特な生息環境を提供している(佐藤・田北, 2000)。奥部海域に諫早湾(長崎県)がある。100 km²の広さであったかつての諫早湾の海洋条件は、有明海奥部とほぼ同じであったが、1997年に断行された干拓により奥部の35 km²が堤防で締め切られて消滅し、残る現在の諫早湾も流速の減少、浮泥の堆積、水質の悪化、赤潮と貧酸素水の頻発などに見舞われている。有明海奥部の底質は砂または泥で、特に西側の佐賀県海域と諫早湾では河川感潮域も含め広大な泥干潟が発達し、独特な環境を呈している。

特異な魚類相

有明海の魚類相について内田・塚原(1955)など数篇の報告があるが、いずれも調査海域が湾奥部に限定されている。筆者(山口, 未発表)が有明海のほぼ全域を対象にした調査で新たに記録した魚種を合わせると、魚種数は、軟骨魚類29種、硬骨魚類275種、合計304種に及ぶ。

有明海産魚類は、①有明海で全生活史を送り、分布が湾外の近海に及んでいない魚種；②産卵または幼期の成育のため湾外から来遊する魚種；③有明海を含む西日本沿岸に広く分布する魚種；④偶発的に有明海に入る魚種の4グループに区分できる(田北, 1980)。種数が多いのは③と④で、有明海に特徴的な魚種は①と②である。

①は、分布が湾奥部にほぼ限られる特産魚種のほか、湾内を広く季節回遊する魚種もある。その1種、ス

ズキ *Lateolabrax japonicus* は、国内の他海域のスズキおよび中国・朝鮮半島に分布するタイリクスズキ *Lateolabrax sp.* との遺伝学的な比較から、今から1万年以上前の最終氷期に日本産スズキとタイリクスズキが交雑したもので、それが今日まで有明海のみで存続していると推定されている(田中, 2009)。メナダ *Chelon haematocheilus*、コイチ *Nibea albiflora*、コウライアカシタピラメ *Cynoglossus abbreviatus* も有明海内で全生活史を完結する魚種で、近海で分布が途絶え、他海域の同種とは系統を異にしている(山口ほか, 2009)。①グループのスズキとコウライアカシタピラメはおもに湾中央部で、メナダとコイチはおもに湾奥部で産卵し、それぞれの卵と仔魚は湾奥部の河口域に移送される。

マナガツオ *Pampus punctatissimus*、トラフグ *Takifugu rubripes*、シマフグ *Takifugu xanthopterus* は、産卵群が外海から有明海に来遊する(山口ほか, 2009)。成熟個体の出現状態から、マナガツオは湾奥部や湾中央部の広い範囲で、トラフグとシマフグは湾口部で産卵すると考えられる(田北, 1980)。仔魚は湾内に広く出現するが(Yamaguchi and Kume, 2008)、稚魚は専ら湾奥部の河口域に出現する(田北ほか, 2003)。湾奥部の河口域で、マナガツオ稚魚に混ざってコウライマナガツオ *Pampus echinogaster* の稚魚が1990年代終わりまでは混獲されていた(田北・山口, 2008)。過去に成熟個体も有明海奥部で採集されており、我が国で唯一、有明海に本種が来遊し、産卵と稚魚の成育が小規模ながら行われていたと考えられる。

有明海産シログチ *Pennahia argentata* は、隣接の海域の同種に比べ小型で、他海域産同種とは、遺伝的に異なる系群である(山口ほか, 2008)。シログチは、①グループの魚種と異なり、分布が隣接の千々石湾にも及んでいるが、産卵を有明海中央部で行い(Yamaguchi et al., 2006)、幼期を有明海奥部や河口域で過ごす(田北ほか, 2003)。なお、有明海産主要種の1種、ヒラ *Ilisha elongata* も②グループとみられるが、その生態については不明な点が残されている。

有明海では、近年、魚類資源が目に見えて減少してきた。アリアケシラウオは減少して、もはや市場に出ることはない。最も一般的な漁獲魚であったコイチやコウライアカシタピラメは、諫早湾干拓訴訟では干拓でもっとも被害を受けた魚種とされているが、その原因はともかく近年減少傾向が著しい。コウライマナガツオは、1999年以降は成魚も稚魚も記録されていない。主要魚種であったサメ類にも近年漁獲記録が途絶えている魚種

がある。かつての諫早湾の河川に存在していたヤマノカミ生息域は、干拓事業にともなう1997年の奥部締め切り以後、消滅した。

特産魚種

有明海の特産魚類分布を最初に世に知らしめたのはTanaka (1931)である。内田・塚原 (1955) は、マエツ *Coilia mystus*, チョウセンエツ *Coilia ectenes*, アリアケシラウオ *Salanx ariakensis*, アリアケヒメシラウオ *Neosalanx reganius* (*N. regani*として), ヤマノカミ *Trachidermus fasciatus*, ハゼクチ *Acanthogobius hasta*, ムツゴロウ *Boleophthalmus pectinirostris* およびデンベエシタビラメ *Cynoglossus lighti* (*Areliscus tenuis*として) を我が国の他水域に見られない“特産種”としている。エツ属魚類は、のちに上記2種のどちらとも異なるエツ *Coilia nasus* であることが明らかにされた (Takita, 1978)。エツと大陸産近縁種との関係については、チョウセンエツと同種または亜種の違いとする見方がある一方で、別種と扱う見方もある。ハゼ科では、ワラスボ *Odontamblyopus lacepedii* も特産種に加えられている。デンベエシタビラメはアカシタビラメ *Cynoglossus joyneri* の新参異名とされているが、内田・塚原 (1955) は、両種が有明海奥部に分布するとしており、両種の異同の再検討が必要である。田中 (2011) は有明海産スズキを8番目の特産魚種としている。今のところ有明海で特産とされている魚種は、スズキをのぞき、エツ、アリアケシラウオ、アリアケヒメシラウオ、ヤマノカミ、ハゼクチ、ムツゴロウおよびワラスボの7種である。ハゼクチとムツゴロウは隣接の八代海にも分布する。ワラスボも八代海に分布するとされていたが、のちに疑問符が付けられた (田北・石松, 2009)。

7種の特産魚種は、いずれもおもに有明海奥部の浅海、干潟と流入河川の感潮域で全生活史を送る (田北, 1980)。スズキは湾内に広く分布するが、幼期の成育は特産種と同様の水域に依存する。エツとアリアケシラウオはおもに有明海奥部の河口付近に分布し、両種ともおもに筑後川感潮域の上流部に遡上して産卵する (田北, 1967; 水谷・田北, 2009)。エツの仔稚魚は秋まで筑後川感潮域で成育したのちに有明海奥部に降海する。アリアケシラウオは仔魚期の早いステージで有明海奥部浅海に降海するとみられるが (田北, 1967; 水谷・田北, 2009), 幼期の生態はほとんど分かっていない。アリアケシラウオは、熊本県の緑川河口付近にもわずかに分布している (水谷・田北, 2009)。アリアケヒメシラウオは、かつては緑川感潮域にも生息していたが、その地域個体群は絶滅した可能性が高く、現在は筑後川感潮域のごく狭い上流部に細々と生息している (水谷・田北, 2009)。その他の河川にもアリアケヒメシラウオの採集例 (私信) があるが、筑後川から出水と共に有明海に流された個体が別の川に遡った可能性も考えられ、それらの河川で生活史を完結しているのか否かについては不明

である。ヤマノカミは、有明海奥部に注ぐ河川に生息し、秋から冬に有明海に降海して産卵する。仔魚は早春に各河川の河口に現れ、河川下流域に遡上する (田北・近本, 1994)。

ハゼクチ、ムツゴロウおよびワラスボは、有明海奥部、諫早湾および熊本県北部の海浜と河川感潮域に発達する泥干潟に生息する。ムツゴロウは干潮時に干潟で活動し、泥中の生息孔に産卵室を造成して産卵する。ワラスボも干潟に棲むが、活発な遊泳も行い、網漁具で多く漁獲される。産卵は泥中の産卵室で行うとみられるが確かめられていない。ハゼクチは、最大干潮線付近に生息孔を掘って産卵する。3種とも仔稚魚は河川感潮域に分布し、特にハゼクチは、生後1年で成熟に達するまで河川感潮域で成育する (田北・石松, 2009)。

魚類成育の阻害要因と魚類の保護

魚類の成育を阻害してきた第1の要因は、さまざまな開発にともなう生息環境改変であろう。有明海周辺の地域に残る昔の干拓の痕跡や諫早湾干拓で消滅した干潟を見れば、魚類資源の減少はむしろ当然と思える。漁業資源の急激な減少を受けて制定された法律 (正式名称「有明海及び八代海を再生させるための特別措置に関する法律」) の下で、漁場再生策として造成された人工干潟や干拓地から排出される汚水の流向を操作するためとして諫早湾の海底に設置された導流堤 (別名「攪拌ブロック」) なども、かえって本来の魚類生息環境を毀損している可能性がある。干潟と浅海の稚魚成育場所を消滅させた諫早湾干拓は、有明海の魚類に計り知れない影響を残したであろう。日本魚類学会は、2007年に「有明海産魚類とその成育環境の保護・保全に係る要請」 (<http://www.fish-isj.jp/iin/nature/teian/070321.html>) を関係省庁の大臣および有明海に面する4県の知事などに送付し、有明海における生物多様性と魚類保護への理解と様々な開発事業に対する慎重な対応を求めたが、要請に対する反応はどこからもなかった。有明海のような内湾や浅海では、魚類の保護も開発による生息環境破壊の抑制も現実には難しい。

スズキ・フグ類など、有明海の中央部や湾口部で産卵された卵や仔魚を湾奥部の成育場所に移送するのは海水流動である。有明海の海水流動は、湾奥方向と湾口方向へ交代する潮流が卓越するが、部分的に生じる反流や左回りの恒流が存在し、河川からの排出流や吹送流も海水流動を複雑にしている。卵や仔魚は、複雑な海水流動を巧みに利用して成育場所に移送される。諫早湾干拓は有明海の海水流動に少なからず影響していると言われており (松川, 2005), 熊本県側海浜に造成が進む熊本港などとともにおもに卵・仔魚の移送メカニズムを攪乱し、魚類生産に影響している可能性がある。湾奥部では、稚魚は河川感潮域と浅海を潮汐に従って往復しながら成長する (田北ほか, 2003)。しかしながら多くの河川では、農業・都市用水確保のために河口堰が設けられ、稚魚類

の生息域である感潮域を狭めている。河口堰はさらに河川からの排出流を弱めて有明海における生物生産性に影響しているだろう。

有明海産魚類の保護が難しい他の1つの理由は、保護の対象が漁業者の生活の糧であることにある。特産魚種や特産魚種に準じる貴重種のほとんどは、美味・希少・高価と条件が重なって、漁獲のおもな対象となっている。有明海産魚類には、湾内だけで小さな個体群を構成する種が多く、獲れば獲るだけ資源は減少する。しかしながら、減少した魚種を保護しようとする気運は、有明海周辺の行政機関にも漁業者社会にもほとんど育っていない。産卵期に蝟集する産卵群を漁獲対象にしていることも魚類の保護を難しくしている。魚類の保護と言うよりも漁獲対象種の増殖を目的に、効果が疑問な種苗放流が数種の魚類で行われているに過ぎない。ヤマノカミの産卵場所を造成して自然の繁殖に資する試み（竹下・鬼倉, 2009）は、有明海産魚類ではほぼ唯一の、本来の生態を保全する試みとして高く評価できるが、本種が漁獲対象でないことが幸いして保全が可能になったとも言える。

希少種保護のための漁獲規制も十分でない。エツ（環境省レッドデータ絶滅危惧Ⅱ類）は5-8月に筑後川を遡上して産卵するが、産卵親魚の保護を目的に設定されたとみられる筑後川内漁期（5-7月）は、親魚の遡上・産卵を保護することになっていない。海域では遡上前の成熟魚を保護するための漁期や漁獲サイズに対する規制がなく、河口沖で漁獲された当歳魚が大量に水揚げされている。1年に1度の短い漁期（すなわち産卵期）に糧を得ようとする漁業を規制するのは難しいし、エビ網などで混獲される当歳エツの漁獲規制は方法的にも難しい。同じ絶滅危惧Ⅱ類のムツゴロウも特別な保護が講じられるべき存在だが、禁漁区はムツゴロウ漁業が盛んな佐賀県の1河川感潮域で設けられているに過ぎない。佐賀県ではまた、5月までの禁漁期が設けられているが、産卵盛期は6月で、産卵を保護する規制にはなっていない。さらに、隣接県には禁漁期も禁漁区もなく、漁業者は自県の禁漁期に他県の干潟で漁獲して規制を無意味なものにしている。

有明海の漁場は4県に区分され、さらに、干潟を含む地先の管理が各漁業協同組合に細分され任されていることも資源保護や持続的な資源利用を難しくしている。アサリ・サルボウなどの貝類養殖やノリ養殖の振興を目的に、行政機関や漁業者は自身の海域で海底を耕耘し、砂を撒くなどの環境操作を日常的に行い、有明海の高浜は今や水産養殖場と化している。その結果による底生生物の成育阻害と魚類の餌環境劣化が危惧される。アサリ養殖場では生息環境改善のために砂を撒き、他海域で発生した稚貝を購入して放流している。砂も稚貝も有明海内からであれば深刻な問題は生じないかも知れない。しかし、有明海の稚アサリ生産が低下し、種苗供給地を中国や朝鮮半島に求めてきた。その結果、大陸産の巻貝カラムシロ *Nassarius (Zeuxis) sinarus* が有明海で増殖して

いると言われている（Tamaki et al., 2002）。その他にも目立たない外来生物が有明海に紛れ込んで、魚類を含む在来動物に影響を与えていても不思議ではない。このように生態学のおよび将来的に憂慮される事業であっても、それが漁業振興を目的とするものであれば、抑制するのは現状では難しい。

二枚貝を専食するナルトビエイ *Aetobatus flagellum* が、1990年代後半から有明海で増加した。アサリなどを食害すると考えられ、駆除が2001年から始まった。2008年度の漁獲量（すなわち駆除量）は455トンであった。しかし、ナルトビエイは有明海生態系を構成する主要な1種であり、ナルトビエイが減少すれば、アカエイ *Dasyatis akajei* など、二枚貝を摂食する他の動物を有利にするだろう。生態系の高次捕食者である大型サメ類への高い漁獲圧が、その主要な餌のエイ類を増加させた可能性もある。その食害問題は、漁獲や開発による生息環境の変化などの人為的な要因が生態系にもたらした生物間バランスの変化に端を発していると考えられる。駆除を始めて10年が経過して、ナルトビエイは確実に小型化し、減少しつつある。しかし、ナルトビエイが減少した今日、貝類の収穫量が増加に転じた形跡はない。一時的・日和見的な策で、1つの種を絶滅に向かわせることは、持続可能な漁業を期待して種の多様性と自然環境を維持する観点から、決してあってはならないと考える。

有明海の魚類相の特徴は、大陸遺存種を含め、大陸沿岸との共通種が多いことである。大陸沿岸で魚類生産を支えている条件は、幼期の成育を保障する河川感潮域や干潟域が存在し、多くの魚類の産卵場となる浅海が広がり、浅海の沖に越冬海域が存在することであろう。有明海でも、多様な環境の中にさまざまな魚種が要求する産卵環境、幼期の成育環境や越冬環境があり、広大な干潟が独特な魚類の成育を可能にし、まるで黄海・東シナ海のミニチュアのように機能している。この環境の多様性を保全し、生物資源を適切な範囲で利用することが、有明海の魚類相や生物多様性を健全に保ち、ひいては持続的な生物資源利用を可能にする基本であろう。

引用文献

- 松川康夫. 2005. 諫早湾干拓などに伴う潮汐、潮流、海洋構造の変化. 日本海洋学会（編）, pp. 49-54. 有明海の生態系再生をめざして. 恒星社厚生閣. 東京.
- 水谷 宏・田北 徹. 2009. 小さな生息域で細々と生をつなぐ有明海特産シラウオ類. 日本魚類学会自然保護委員会（編）, pp. 65-78. 干潟の海に生きる魚たち. 東海大学出版会, 秦野.
- 佐藤正典・田北 徹. 2000. 有明海の生物相と環境. 佐藤正典（編）, pp. 10-35. 有明海の生きものたち. 海遊舎, 東京.
- 田北 徹. 1967. 有明海産エツ *Coilia* sp. の産卵および初期生活史. 長崎大学水産学部研究報告, 23: 107-122.
- Takita, T. 1978. Identification of a species of *Coilia* (Engraulidae) distributed in Ariake Sound. Japan. J. Ichthyol., 25: 223-226.
- 田北 徹. 1980. 有明海の魚類. 月刊海洋科学, 有明海, 124: 105-115.
- 田北 徹・近本宏樹. 1994. 有明海周辺河川におけるヤマノカ

- ミの分布と生活史. 魚類学雑誌, 41: 123-129.
- 田北 徹・石松 惇. 2009. 河口域に生きる特産ハゼ類. 日本魚類学会自然保護委員会 (編), pp. 139-154. 干潟の海に生きる魚たち. 東海大学出版会, 秦野.
- 田北 徹・小村大樹・川原逸朗・森 勇一郎・中島則久・伊藤史郎. 2003. 有明海奥部佐賀海域における魚類の分布生態. 佐賀県有明水産振興センター研究報告, 21: 81-98.
- 田北 徹・山口敦子. 2008. 有明海で採集されたコウライマナガツオ. 魚類学雑誌, 55: 150-152.
- 竹下直彦・鬼倉徳雄. 2009. 有明海と川を往復するヤマノカミ—その生態と保全—. 日本魚類学会自然保護委員会 (編), pp. 91-106. 干潟の海に生きる魚たち. 東海大学出版会, 秦野市.
- Tamaki, A., N. Mahori, T. Ishibashi and H. Fukuda. 2002. Invasion of two marine alien gastropods *Stenothyra* sp. and *Nassarius (Zeuxis) sinarus* (Caenogastropoda) into the Ariake Inland Sea, Kyushu, Japan. *The Yuriyagai*, 8: 63-81.
- 田中 克. 2009. 有明海特産魚: 氷河期の大陸からの贈りもの. 日本魚類学会自然保護委員会 (編), pp. 107-122. 干潟の海に生きる魚たち. 東海大学出版会, 秦野.
- 田中 克. 2011. 山が有明海の稚魚を育む. *科学*, 81: 470-476.
- Tanaka, S. 1931. On the distribution of fishes in Japanese waters. *Jour. Fac. Sci., Imp. Univ. Tokyo*, 3: 1-90.
- 内田恵太郎・塚原 博. 1955. 有明海の魚類相について. *日本生物地理学会会報*, 16-19: 292-302.
- 山口敦子・古満啓介・田北 徹. 2009. 有明海の魚類相. 日本魚類学会自然保護委員会 (編), pp. 15-32. 干潟の海に生きる魚たち. 東海大学出版会, 秦野.
- Yamaguchi, A. and G. Kume. 2008. Evidence for up-estuary transport of puffer *Takifugu* larvae (Tetraodontidae) in Ariake Bay, Japan. *J. Appl. Ichthyol.* 24: 60-62.
- 山口敦子・久米 元・藤崎靖志・樋口貴彦・長富 潔・原研治. 2008. 寄生虫およびミトコンドリアDNA・PCR-RFLP分析による長崎周辺4海域産シログチの系群判別. *長崎大学水産学部研究報告*, 89: 7-13.
- Yamaguchi, A., T. Todoroki and G. Kume. 2006. Reproductive cycle, sexual maturity and diel-reproductive periodicity of white croaker, *Pennahia argentata* (Sciaenidae), in Ariake Sound, Japan. *Fish. Res.*, 82: 95-100.

(田北 徹・山口敦子 Toru Takita and Atsuko Yamaguchi : 〒852-8521 長崎市文教町1-14 長崎大学水産学部 e-mail: toru-t-1936@kvd.biglobe.ne.jp)

魚類学雑誌 58(2): 202-205
2011年11月5日発行

ヤマノカミ: 厳しい生息現状とその保全

Habitat degradation and future conservation of Japanese populations of the roughskin sculpin, *Trachidermus fasciatus*

ヤマノカミ *Trachidermus fasciatus* はカサゴ目カジカ科に属する降河回遊魚で (図1), 日本では有明海奥部流入河川, 国外では朝鮮半島, 中国大陸黄海, 東シナ



図1. 河川に遡上したヤマノカミ (全長96 mm).

海の河川に分布する. 本種の分布はかつて有明海が大陸と繋がっていたことを示すもので, 動物地理学的に重要な魚種であり, 環境庁の「日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—脊椎動物編」では危急種 (環境庁自然環境局野生生物課, 1991), その改訂版の汽水・淡水魚類編では絶滅危惧II類として記載された (環境省自然環境局野生生物課, 2003). さらに2007年にレッドリストの第2次見直し結果が公表され, 近い将来における絶滅の危険性が高い絶滅危惧IB類へとランクが変更された (環境省, 2007). また, 水産庁の「日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料 (II)」で危急種 (日本水産資源保護協会, 1995), ヤマノカミが分布する4県においては, 「佐賀県レッドリスト」で絶滅危惧II類 (佐賀県環境生活局, 2003), 「福岡県の希少野生生物」で準絶滅危惧 (福岡県環境部自然環境課, 2001), 「ながさきの希少な野生動植物」で絶滅危惧II類 (長崎県県民生活環境部自然保護課, 2001), 「改訂・熊本県の保護上重要な野生動植物」では絶滅危惧I類 (熊本県希少野生動植物検討委員会, 2009) にランクされている.

降河回遊型の生活史

ヤマノカミは海域で1-3月に繁殖を行い (Onikura et al., 2002), 孵化した仔魚は河口付近で浮遊生活を送る. 仔稚魚はそこで有明海特産のカイアシ類 (*Sinocalanus sinensis*) を主食とし, 塩分がやや低い水塊に乗り, 河口から河川感潮域を水塊ごと上流または下流へ漂い, 少しずつ上流へ移動し, 全長約30 mmで着底し, さらに上流の淡水域をめざして, 5-7月に河川中・下流域へと遡上を続ける (鬼倉ほか, 1999a, b; Islam et al., 2007). 河川が高水温 (26-28°C) になる7-9月には, 湧水がある場所に定住し, 成長が停滞する. 淡水域に遡上した後は水生昆虫を主食とするが, 成長にともない小型の魚類と十脚目を食べ, 10月には100-140 mmに達する. その後, 成長を続けながら降河しはじめ, 翌年の1月には110-180 mmに成長した後, 海域の繁殖場に到達する

(田北・近本, 1994; 鬼倉ほか, 1999b; 鬼倉, 2000; 竹下・鬼倉, 2009).

繁殖場は河口から約1.5 km以内の沿岸で、大潮干潮時の塩分が15 pptより高い干潟に形成される (Onikura et al., 2002; 竹下・鬼倉, 2009). 繁殖巣材としては、タイラギ *Atrina pectinata* 空殻 (塚原, 1952) やマガキ *Crassostrea gigas* 空殻の殻長10–25 cmのもの (Shao et al., 1980; Onikura et al., 2002; 竹下・鬼倉, 2009) が利用される。

分布の現状

わが国では、ヤマノカミが遡上する河川は長崎県の諫早湾、佐賀・福岡・熊本県の有明海に流入する河川のみである。長崎県の諫早湾南部から佐賀県南西部では、河口から約5 km上流以内で生息が確認されている。一方、佐賀・筑後平野では、本種の分布が内陸まで広がり、河口から20 km以上も遡った場所で採集されることも多い。この分布の違いは、長崎県から佐賀県南西部の地域では山が海に迫り、平野部が狭いこと、それに対して、佐賀・筑後平野では河川感潮域が長いことに起因すると考えられる。それらの採集地点のほとんどは、潮の干満により河川水位が変動する河川感潮域の上限付近の水域であった。しかし過去には、それらの地点よりはるかに上流の、アユ *Plecoglossus altivelis altivelis* が多く生息するような中流域で採集された記録が残っている (福岡県, 1979; 佐賀県, 1979)。したがって、現在の分布は、生息河川のほとんどに設置された河口堰あるいは取水堰により、河川遡上を妨げられた状態を示している (竹下・鬼倉, 2009)。

諫早湾潮受堤防内の流入河川個体群の消滅

諫早湾では、1997年4月に、湾のほぼ1/3にあたる35.5 km²が約7 kmの堤防で締め切られ、調整池がほぼ淡水化した。諫早湾流入河川にはヤマノカミが遡上しており (田北・近本, 1994)、閉め切り直後の1997年には、堤防内の4河川のすべてにおいて、また翌年の1998年にも同様に確認された。しかし、1999年には、堤防内流入河川においては、堤防に近い2河川でしか生息が確認されず、ついに2001–2006年には、堤防内の流入河川で本種を確認できなかったという (碓井, 2007)。この状態は2007–2010年の調査時と同じであり、繁殖に20 ppt以上の塩分を必要とするヤマノカミ (Takeshita et al., 1995) は、淡水化した調整池内では繁殖が不可能であり、諫早湾潮受堤防内に流入する河川に遡上していた個体群は消滅したと考えられる。

さらに、堤防外の諫早湾南部、北部の流入河川でもヤマノカミの遡上は激減し、諫早湾南部の河川では2000–2007年までまったく採集されなかった (碓井, 2007)。その後、2008、2009年には、諫早湾南部の河川において少数の当歳魚が採集されたが、2010年には確認することができなかった (竹下, 未発表)。本種の移植

や放流に関する情報は得られておらず、この当歳魚の一時的な出現は、諫早湾北部の個体群が、反時計回りの恒流に乗り、侵入した可能性が高い。

有明海湾奥部 (佐賀県) における繁殖巣材の減少

先に述べたように、諫早湾は1997年に潮受堤防で締め切られ、アサリ *Ruditapes philippinarum* やタイラギをはじめとする二枚貝類の漁獲量が激減している (佐々木, 2005; 堤, 2005)。有明海湾奥部 (佐賀県) のヤマノカミの主繁殖場において、繁殖巣となりうるマガキ空殻の分布密度を1998年から毎年2月に調べた結果、1998年には、繁殖可能なマガキ空殻が100 m²あたり10個前後発見できていたが、その密度は2000年に急激に減少しはじめ、2002年にはまったく発見できなくなり (竹下・鬼倉, 2009)、その状況が2011年現在まで続いている。

緊急保全策としての人工繁殖巣設置

上記を踏まえ、ヤマノカミの緊急保全策として、人工繁殖巣の設置が計画され、2000年12月より実施された。人工巣としては、海苔ひび支柱 (浮動式網ひびの干出時間を調節するため、その両端を止める竹製の支柱) の廃材を準備し、主繁殖場の2地点に設置した。竹は内径約35–80 mm (2008年以降は33–74 mm)、人工巣として使用する部分の長さを150 mmとし、1本の長さを約60 cmに切りそろえ、40本ずつ2地点の干潟に半分ほど埋め込んで設置した (竹下・鬼倉, 2009)。

繁殖可能なマガキ空殻がわずかながらも存在した2001年には、人工巣はまったく利用されなかったが、マガキ空殻が消滅した2002年に人工巣の利用がはじめて確認された。それ以降、人工巣の利用率には年変動があるが、毎年確実に利用され、13–45%の人工巣の中で卵塊保護中の雄 (図2) が確認されている (竹下・鬼倉, 2009)。

本種の繁殖場はマガキの漁場ともなっている。マガキ資源の減少にともない、殻長10 cm以上に成長したもの

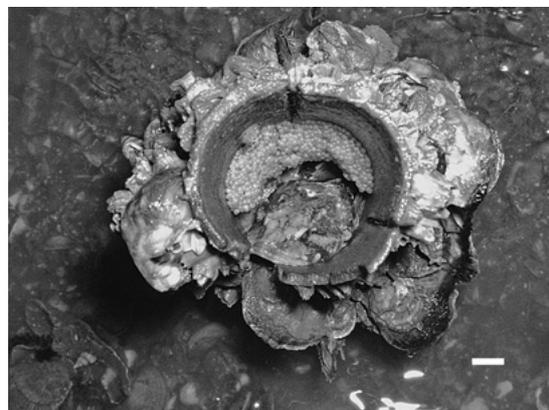


図2. 人工巣内で2卵塊を保護中の雄成魚 (全長142 mm)。サイズバーは10 mmを示す。

のほとんどが、漁業者各自の干潟の畜養場に運ばれている。したがって、マガキ空殻という天然巢の回復は望めず、ヤマノカミの繁殖には人工巢の設置や管理を継続する必要がある。海苔ひび支柱の廃材で作成した人工巢は、設置後約2年間は劣化せず有効であるが、約1年でフジツボ類やカキ類が密生して開口部が失われるので、1年に1回程度はそれらを除去しなければならない。

保全への緊急課題

有明海におけるヤマノカミの繁殖場については、上記の場所のほかに、筑後川の河口から12 km離れた干潟でタイラギ空殻に産みつけられた卵塊と保護中の雄が発見されたという記録(塚原, 1952)があるのみである。しかし、筑後川河口では多くの仔稚魚が採集され(Islam et al., 2007), その水系および有明海西部の流入河川でも多くの個体の河川遡上が確認されること(竹下, 2011)より、他にも複数の繁殖場があると考えられる。早急に他水域での調査を行い、本種を保全するための基礎資料を得ることが重要である。

遡上後のヤマノカミの生息域である田園地帯を流れる河川中・下流域には、河口堰や多くの取水堰が設置されている。本種は遡上力が弱く、わずかな落差でも遡上が阻害される。そのため、現在、ほとんどの河川において、本来の遡上条件が保たれていないと考えられる(田北・近本, 1994)。夏季における河川下流域の高水温による過度の成長停滞を回避するためには、魚道の設置や改良などを施し、稚魚にとって河口堰や取水堰を遡上しやすい環境に積極的に整備することが急務である。

また、河川と農業用水路間の移動を妨げる人工構造物の存在も、本種の生息場を狭める大きな要因の1つである。本種が生息する河川の周囲の田園地帯には広大な農業用水路網があり、そこで本種が採集されたことがある(鬼倉ほか, 2009)。特に、河川と直接連結する排水路で多く見られ、本種が淡水域で過ごすほぼ全期間にわたって採集された水路もあった。水路における未成魚の体サイズは同時期の河川のそれと変わらず、水路も本種の生息場として十分に機能しているようである。そのため、流量が乏しい河川の場合には、水が枯渇しやすい河川下流域よりも、灌漑期に水が安定して流れる水路の方が、本種の生息により適していることも考えられる。かつて、有明海沿岸では潮の干満を利用して河川水を水路に導く取水方法が使われていたが(加藤, 1997)、近年それが失われ、河川感潮区間は水門で閉ざされる場所が多い。塩水が混入しても支障がない一部の排水路において、本種の回遊時期を考慮して水門管理を行うだけでも、その生息場は大幅に広がると考えられる。

一方、他の多くの希少魚類と同様、ヤマノカミも観賞魚として、ペットショップやインターネットで販売されている実状がある。早急に法的な規制などによりマニアや業者による乱獲や販売の防止策を講じる必要がある。

引用文献

- 福岡県. 1979. 第2回自然環境保全基礎調査. 動物分布調査報告書(淡水魚), 1978, 福岡. 53 pp.
- 福岡県環境部自然環境課. 2001. 福岡県の希少野生生物—福岡県レッドデータブック2001. 福岡県環境部自然環境課, 福岡. 447 pp.
- Islam, M. S., M. Hibino and M. Tanaka. 2007. Distribution and diet of the roughskin sculpin, *Trachidermus fasciatus*, larvae and juveniles in the Chikugo River estuary, Ariake Bay, Japan. *Ichthyol. Res.*, 54: 160–167.
- 環境庁自然環境局野生生物課. 1991. 日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—脊椎動物編. 自然環境研究センター, 東京. 331 pp.
- 環境省. 2007. 哺乳類, 汽水・淡水魚類, 昆虫類, 貝類, 植物I及びIIのレッドリストの見直しについて. 環境省ホームページ: <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=8648> (参照2011-5-5)
- 環境省自然環境局野生生物課. 2003. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック4—汽水・淡水魚類. 自然環境研究センター, 東京. 16+230 pp.
- 加藤仁美. 1997. クリークの成り立ちと役割. 日本建築学計画系論文集, 500: 153–160.
- 熊本県希少野生動物検討委員会. 2009. 改訂・熊本県の保護上重要な野生動物—レッドデータブックくまもと2009. 熊本県環境生活部自然保護課, 熊本. 597 pp.
- 長崎県県民生活環境部自然保護課. 2001. ながさきの希少な野生動物: レッドデータブック2001. 長崎県県民生活環境部自然保護課, 長崎. 568 pp.
- 日本水産資源保護協会. 1995. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料(II)一分冊—III. 淡水魚類. 日本水産資源保護協会, 東京. 397 pp.
- 鬼倉徳雄. 2000. ヤマノカミの産卵場. 佐藤正典(編), pp. 224–225. 有明海の生きものたち 干潟・河口域の生物多様性. 海遊舎, 東京.
- 鬼倉徳雄・中島 淳・北村淳一. 2009. 有明海周辺の掘割に棲む魚たち. 日本魚類学会自然保護委員会(編), pp. 229–232. 干潟の海に生きる魚たち 有明海の豊かさとおとけ. 東海大学出版会, 秦野.
- 鬼倉徳雄・竹下直彦・松井誠一・木村清朗. 1999a. ヤマノカミ仔稚魚の分布域および生残率と成長に及ぼす塩分の影響. 日本水産学会誌, 65: 42–47.
- 鬼倉徳雄・竹下直彦・松井誠一・木村清朗. 1999b. 佐賀県鹿島川におけるヤマノカミの成長と回遊. 魚類学雑誌, 46: 31–37.
- Onikura, N., N. Takeshita, S. Matsui and S. Kimura. 2002. Spawning grounds and nests of *Trachidermus fasciatus* (Cottidae) in the Kashima and Shiota estuaries system facing Ariake Bay, Japan. *Ichthyol. Res.*, 49: 198–201.
- 佐賀県. 1979. 第2回自然環境保全基礎調査. 動物分布調査報告書(淡水魚), 1978, 佐賀. 40 pp.
- 佐賀県環境生活局. 2003. 佐賀県レッドリスト—Red List 2003. 佐賀県環境生活局, 佐賀. 60 pp.
- 佐々木克之. 2005. タイラギ漁業崩壊過程. 日本海洋学会(編), pp. 136–146. 有明海の生態系再生をめざして. 恒星社厚生閣, 東京.
- Shao, B., G. Shen, Y. Qiu, Y. Shao, Z. Tang and Z. Xue. 1980. On the breeding habitat of *Trachidermus fasciatus* Heckel. *J. Fish. China*, 4: 1–86.
- 竹下直彦. 2011. 降河回遊性ヤマノカミの生態とその保全. 宗原弘幸・後藤 晃・矢部 衛(編), カジカ類の世界—適応と進化—. 東海大学出版会, 秦野. 印刷中.
- Takeshita, N., S. Matsui, N. Onikura and S. Kimura. 1995. The effect

of salinity on the viability of eggs of roughskin sculpin *Trachidermus fasciatus*. *Fish. Sci.*, 61: 888–889.

竹下直彦・鬼倉徳雄. 2009. 有明海と川を往復するヤマノカミ—その生態と保全—. 日本魚類学会自然保護委員会 (編), pp. 91–106. 干潟の海に生きる魚たち 有明海の豊かさと危機. 東海大学出版会, 秦野.

田北 徹・近本宏樹. 1994. 有明海周辺河川におけるヤマノカミの分布と生活史. *魚類学雑誌*, 41: 123–129.

塚原 博. 1952. ヤマノカミの生態・生活史. 九州大学農学部学芸雑誌, 12: 225–238.

堤 裕昭. 2005. 熊本県アサリ漁業衰退とその環境要因. 日本海洋学会 (編), pp. 136–146. 有明海の生態系再生をめざして. 恒星社厚生閣, 東京.

碓井利明. 2007. 潮止め前後の諫早湾流入河川におけるヤマノ

カミ個体数の経年変化. *海洋と生物*, 168: 55–60.

(竹下直彦 Naohiko Takeshita : 〒 759–6595 山口県下関市永田本町2–7–1 水産大学校生物生産学科 e-mail: takeshin@fish-u.ac.jp ; 鬼倉徳雄 Norio Onikura : 〒 811–3304 福岡県福津市津屋崎2506 九州大学大学院資源環境科学府水産実験所 e-mail: onikura@agr.kyushu-u.ac.jp)