

シリーズ・Series

日本の希少魚類の現状と課題

魚類学雑誌 58(1): 99-104
2011年4月25日発行

海産魚レッドリストの検討

Results of questionnaires to ISJ members concerning the Red Data List of Japanese marine fishes

COP10を契機に

2010年10月、愛知県名古屋市において生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）が開催された。当該会議では、遺伝資源へのアクセスと利益配分（ABS）に関する国際ルールである名古屋議定書とともに、2010年以降の生態系保全の世界目標である愛知ターゲットが採択された（環境省、2010）。愛知ターゲットで合意された20の個別目標のうち魚類の保全と深く関係するものとして、「外来種の制御・根絶」、「漁業による乱獲防止や生態系等への影響抑止」、「生物保護区の設定」などの項目が盛り込まれた。今後、我が国はCOP10の議長国として、採択された目標等が達成できるよう率先して行動する責任が求められる。同時に我々専門家に対しても、一般の国民に対し、自然環境や生物多様性の劣化に対する関心を一層高めるための普及啓発等への積極的な取り組みが求められよう。

私の乏しい経験からは、一般の方々にとって魚類（特に海産魚類）は食材や資源生物としての認識が強く、陸上生物と比較すると保護すべき対象として受け止めにくい存在と思われる。しかし、現実には開発による生息地の消失や乱獲による生息数の減少などが、ごく身近でも起きており、近年ではさらに外来種による捕食や遺伝的攪乱、遺伝的多様性の低下等が深刻化・懸念される状況にあり、それらの問題の解決にあたっては一般の方々や行政等との連携・協働が不可欠といえる。しかし、魚類保全の取り組みの中で、海産魚類への対応は汽水・淡水魚類と比べて大きく立ち遅れている実態がある。そこで、一般の方々の生物多様性への関心が高まったCOP10を契機に、海産魚保全への第一歩として、日本魚類学会自然保護委員会は海産魚レッドリストの検討に着手した。本稿では、これまでの海産魚保全の経緯とともに、海産魚レッドリスト検討の概要について、私見を交えながら紹介したい。なお、本稿の内容は魚類学会または自然保護委員会としての公式な見解ではないことを申し添えておく。

立ち遅れている海産魚の保全

絶滅が危惧される魚類について、環境庁（当時）は、1986年から「緊急に保護を要する動植物の種の選定調査」を実施し、その成果として汽水・淡水魚類のレッドリストをとりまとめ、1991年に「日本の絶滅のおそれのある野生生物-脊椎動物編」を出版した（環境庁自然環境局野生生物課、1991）。これを皮切りに、1995年からは国際自然保護連合（IUCN）により採択された新しいカテゴリーに基づくレッドリストの第1次見直し作業が行われ、2003年にその改訂版として汽水・淡水魚編が独立して出版された（環境省自然環境局野生生物課、2003）。そして、2007年には第2次見直しの結果が公表された（環境省、2007）。このように汽水・淡水魚類の現状については一定の知見が蓄積されつつあると評価できる。一方、海産魚類については、これまでにいくつかの取り組みがあったものの、次に挙げるように大きく遅れをとった内容となっている。

水産庁は、1993年から5ヶ年計画で希少水生生物保存対策試験事業を開始し、各年次には「日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料」が取りまとめられた（水産庁、1994；日本水産資源保護協会、1995、1996、1997、1998a）。これをもとに1998年に出版された「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック」には、評価対象種とされた67種の海産魚類のうち、絶滅危惧種、危急種、希少種のいずれかに判定されたヒガシナメクジウオ *Branchinostoma belcheri* を含む24種が掲載された（日本水産資源保護協会、1998b）。しかしながら、この事業は水産資源の持続的利用に資する目的で実施されたものであり、対象種もごく一部の種にとどまるものであった。国際的には、IUCN（2010）によりシーラカンス類（*Latimeria chalumnae* や *L. menadoensis*）をはじめ、500種以上の軟骨魚類等を含む800種を超える海産魚類が絶滅危惧種に指定されている現状からみても、我が国の海産魚保全の取り組みはきわめて遅れていると言わざるを得ない。

以上、絶滅が危惧される魚種への対応を概観したが、次に魚類の生息地保全への我が国の対応を見てみよう。環境庁（当時）は、1999年から我が国における保全上重要な湿地の選定作業を開始し、2002年に「日本の重要湿地500」として結果がまとめられた（国際湿地保全連合日本委員会、2002）。この調査では藻場、干潟やサンゴ礁といった海産魚類の生息地として重要な湿地も選定対象となっていたが、海産魚類についてはなんら言及

されることはなかった。この調査を土台に「淡水魚類の重要生息地に関する調査報告書」（日本国際湿地保全連合・水生生物保全研究会，2005）が出版された淡水魚類に比べ、海産魚類の生息地保全への対応には大きな格差が生じている。

海産魚アンケート調査と結果の概要

以上のような現状に鑑み、2001年、日本魚類学会は自然保護委員会の発足に際し、希少海産魚問題検討部会を設置した。そして、海産魚類でも汽水・淡水魚類のレッドリストと同様な取り組みが必要であることを折に触れて訴えてきた。しかしながら、現時点で生物多様性保全の視点から海産魚類の現状を把握する取り組みは、沖縄県のレッドデータブック（沖縄県文化環境部自然保護課，2005）などごく一部の事例があるのみで、ほとんど手つかずと言っても過言ではない。そこで日本産海産魚類の現状を把握し、今後の保全活動のための基礎資料を得る目的で、希少海産魚問題検討部会は有識者へのアンケートによる情報収集を行った。

アンケートは2010年6月10-30日に日本魚類学会の全個人会員を対象として実施され、電子メールを用いて調査を依頼した。調査項目は以下のとおりである：「絶滅が危惧されると判断される種とその理由」、「存続を脅かしている主な原因」、「参考となる文献・資料」。さらに、海産魚類の保全上重要と考えられる海域があれば、「その所在地と選定した理由」、「生息する注目すべき海産魚類とその現状」、「生息地保全上の留意点」、「参考となる文献・資料」、そして末尾に、「地域産魚類の分布や生態に精通したアマチュアを含む有識者の紹介」、「この取り組みに対する意見」欄を設けた。

24名から回答があり、集計の結果、絶滅が危惧されると判断された海産魚類は17科32種が挙げられた（表1）。その内訳は、ハゼ科が12種を占め、次いでフサカサゴ科が3種、フグ科が2種、他は1科1種ずつであった。これらのうち、環境省レッドリスト掲載種は11種、都道府県レッドリスト掲載種は5種で、新たに16種が挙げられた。これらの中には漁業の対象種が多く含まれ、人工種苗放流が実施されているタケノコメバル *Sebastes oblongus*（複数回答；図1）、サワラ *Scomberomorus niphonius*、トラフグ *Takifugu rubripes*（複数回答）等の6種が挙げられた（表1）。

一方、海産魚の保全上重要と考えられる海域については、15海域が挙げられた。その中で複数の回答を集めた海域は、周防灘（3件；図2）、沖縄島の大浦湾（3件；図3）と羽地内海（2件）の3海域であった（表2）。

挙げられた海産魚について

実は、この調査では、汽水・淡水魚として既に検討が行われた環境省のレッドリスト掲載種は対象としないことを明記していたが、11種の環境省掲載種が挙げられた。これらのうち、シロウオ *Leucopsarion petersii* とチク

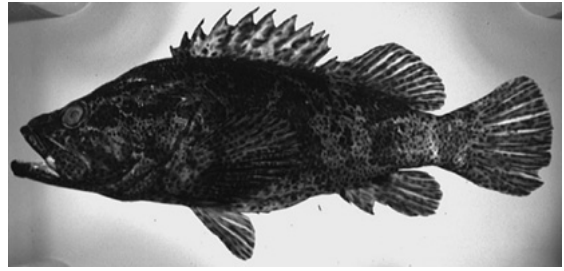


図1. 新たに挙げられた種の中で複数回答があったタケノコメバル *Sebastes oblongus* (KPM-NR0002379 鈴木寿之氏撮影)。



図2. 保全すべき海域として最も多くの回答が寄せられた周防灘の干潟（撮影：乾 隆帝氏）。



図3. 隣接海域で在日米軍基地の移転に伴う大規模な埋立等が計画されている沖縄島大浦湾。

ゼンハゼ *Gymnogobius uchidai* には複数の回答があった。これらの中には、回答者が除外条件を単純に見落としたと判断されるケースもあったが、当該種を改めて海産魚として検討し直すべき（例えば、アオギス *Sillago parvisquamis*）との回答者の意見が付されたケースもあった。

また、瀬沼産のニシン *Clupea pallasii*、錦江湾産のメバル複合種群 *Sebastes inermis species complex* やクジメ

表1. 本学会会員を対象としたアンケートで挙げられた絶滅が危惧されると判断された海産魚

科名	標準和名	学名	複数回答	レッドリスト掲載状況		種苗放流
				環境省	都道府県	
ニシン	ニシン (潟沼産)	<i>Clupea pallasii</i>	○			○
シラウオ	シラウオ	<i>Salangichthys microdon</i>			○	
クダヤガラ	クダヤガラ	<i>Aulichthys japonicus</i>				
サヨリ	クルメサヨリ	<i>Hyporhamphus intermedius</i>		○		
フサカサゴ	キチジ	<i>Sebastolobus macrochir</i>				
	メバル複合種群 (錦江湾産)	<i>Sebastes inermis</i> species complex				○
	タケノコメバル	<i>Sebastes oblongus</i>	○ (2件)			○
アイナメ	クジメ (錦江湾産)	<i>Hexagrammos agrammus</i>				
カジカ	アナハゼ	<i>Pseudoblennius percoides</i>				
アゴアマダイ	ニラミアマダイ	<i>Opisognathus iyonis</i>				
ニベ	コイチ	<i>Nibea albiflora</i>				
キス	アオギス	<i>Sillago parvisquamis</i>		○	○	
ホカケトラギス	マツバラトラギス	<i>Matsubaraea fusiforme</i>				
ヘビギンボ	ヒメギンボ (錦江湾産)	<i>Springerichthys bapturnus</i>				
イソギンボ	トサカギンボ	<i>Omobranchus fasciolatoceps</i>				○
ハゼ	トビハゼ	<i>Periophthalmus modestus</i>		○	○	
	チワラスボ	<i>Taenioides cirratus</i>		○	○	
	シロウオ	<i>Leucopsarion petersii</i>	○ (2件)	○	○	
	ヒモハゼ	<i>Eutaeniichthys gilli</i>		○	○	
	キセルハゼ	<i>Gymnogobius cylindricus</i>		○	○	
	クボハゼ	<i>Gymnogobius scrobiculatus</i>		○	○	
	エドハゼ	<i>Gymnogobius macrogathos</i>		○	○	
	チクゼンハゼ	<i>Gymnogobius uchidai</i>	○ (2件)	○	○	
	ヌエハゼ	<i>Siphonogobius nue</i>				
	シロズキンハゼ	<i>Heteroleotris poecila</i>				
	リュウグウハゼ (錦江湾産)	<i>Pterogobius zacalles</i>				
	シロチチブ	<i>Tridentiger nudicervicus</i>				○
サバ	サワラ	<i>Scomberomorus niphonius</i>				○
カレイ	ホシガレイ	<i>Verasper variegatus</i>	○ (2件)			○
ウシノシタ	コウライアカシタビラメ	<i>Cynoglossus abbreviatus</i>				
フグ	トラフグ	<i>Takifugu rubripes</i>	○ (2件)			○
	カラス	<i>Takifugu chinensis</i>				

Hexagrammos agrammus 等、特定海域産の種が挙げられたものが4種あった。潟沼産のニシンは、湖沼産卵型ニシンの南限にあたる個体群であることが理由として挙げられている。錦江湾産の魚種は一般的には絶滅のおそれが高いとは判断され難い顔ぶれであるが、分布域がごく限られており環境条件の変化によって絶滅危惧種となり得ることが理由として挙げられていた。近年の海水温の上昇傾向によって、九州の沿岸では四季を通じて繁茂する温帯性海藻の群落が衰退し、それと入れ替わるように春季のみに繁茂する亜熱帯性の藻場が拡大しており（荒武ほか、2007；吉村ほか、2008）、水産関係者の間では藻場に依存する魚類への影響が懸念されているところである。同様な観点から、水温上昇による藻場の衰退を理由として、アナハゼ *Pseudoblennius percoides* を挙げる回答もあった。

保全上重要と考えられる海域について

海産魚の保全上重要であると考えられた海域は、瀬戸内海、九州、琉球列島などの南西日本に偏る傾向がみられた。これらの地方には、分布域が限られた種を多く産するという自然的背景が存在するが、沿岸海域の開発圧力が高いという社会的な背景も見逃せない。

なかでも、沖縄県の沖縄島からは3海域が挙げられ、うち2海域が複数回答を集めていることは注目に値する。中城湾においては、泡瀬干潟埋立問題として知られる港湾事業による干潟の大規模な埋立工事が着工されており、工事は現在も進行中である。大浦湾は、米軍普天間基地の代替ヘリポート建設の最有力候補とされている辺野古に隣接しており、今後起こるであろう埋立等の影響が強く懸念されている（図3）。

かつて、九州や瀬戸内海には、良好な環境を保った広

表2. 本学会員を対象としたアンケートで挙げられた海産魚類の保全上重要と考えられる海域

海域名	所在都道府県	複数回答	注目すべき海産魚	生息地保全上の問題点
八郎湖	秋田県		ヒモハゼ, チクゼンハゼ	
潤沼	茨城県		ニシン	
谷津干潟	千葉県		トビハゼ	アオサの異常繁殖
備讃瀬戸	岡山県・香川県		セトカジカ, マツバラトラギス, シロチチブ	埋立, 海岸道路の整備, 土砂流入の減少
燧灘	広島県・愛媛県・ 岡山県・香川県		ヨシノゴチ, コウライアカシタビラメ, キセルハゼ, クボハゼ, シラスイハゼ, シロウオ, トビハゼ, マサゴハゼ, サワラ, トラフグ	埋立, 海岸道路の整備, 土砂流入の減少
周防灘	山口県・福岡県・ 大分県・愛媛県	○ (3件)	アオギス, シラスイハゼ, シロチチブ, タビラクチ, キセルハゼ, クボハゼ, チクゼンハゼ, トビハゼ, ショウキハゼ アナハゼ	干潟の埋立, 海砂採取
恋の浦海岸	福岡県		アオギス, チクゼンハゼ, トビハゼ	海砂採取
守江湾	大分県		エツ, アリアケシラウオ, アリアケヒ	諫早湾の干拓
有明海	福岡県・佐賀県・ 長崎県・熊本県		メシラウオ, ハゼクチ, ムツゴロウ, ワラスボ, コイチ, コウライアカシタビラメ	
羽地内海	沖縄県	○ (2件)	オキナワキチヌ, トビハゼ, マサゴハゼ, ミナミアシシロハゼ, クサフグ	畜産排水・生活排水の流入
大浦湾	沖縄県	○ (3件)	ヒゲワラスボ, アサガラハゼ, トカゲハゼ	米軍普天間基地移転に伴う埋 立計画
中城湾	沖縄県		オキナワキチヌ, ドロクイ, トカゲハゼ	泡瀬干潟の埋立
多良間島	沖縄県		多様なサンゴ礁魚類	
浦内川河口～	沖縄県		ゼブラアナゴ, イモトフエダイ, クチクシヌメリ, キビレハタンポ	水質悪化・富栄養化
トゥドゥマリ浜	沖縄県		ホオカギハゼ属, シラスキバハゼ, ヤノソビキハゼ	区画漁業権の設定申請

大な干潟群が存在していた。しかし、諫早湾の干拓事業をはじめとする開発行為によって、干潟そのものが次々と消滅に追い込まれており、本学会自然保護委員会としても干潟に依存する魚類の危機を訴えてきた（日本魚類学会自然保護委員会，2009）。さらに、一見すると干潟環境には変化が生じていないように見える海域においても、深刻な生態系の劣化が進行しており、アサリ *Ruditapes philippinarum* の漁獲量が激減するなどの憂慮すべき事態が表面化している（アサリ資源全国協議会検討委員会・水産庁・水産総合研究センター，2006）。

アンケートの問題点

今回のアンケートには、その方法や回答の解釈に関連して、いくつかの問題点が含まれる。まず第1に、1,000人を超える対象者数に対して、わずか24人という回答者数の少なさである。この厳しい事実、このアンケートが大変に答え難いものだったことを物語っている。調査企画側の意図としては、海産魚保全の第一歩となる取り組みであることから、対象種や海域を限定せずに幅広く情報を得ようとするものだった。しかし、対象種や海域が絞り込まれていない漠然とした問いかけは、回答者を当惑させてしまったものと思われる。実際に、回答の

自由記載欄には、「のべつ幕なしにアンケートをする前に、各種をある程度ジャンル分けすべき」、「もともと個体数が少ない種と漁獲対象種は同じ基準で判断できない」、「回答者に近い場だけの判断でよいのか」、「海域の設定が不明」といった意見や戸惑いの声が寄せられた。

実は当初から、本学会員を対象としたこのアンケートに続いて、地域産魚類の分布や生態に精通しているアマチュア研究者や海を生業の場としている漁業者・マリンスポーツ従事者へと対象を広げた第2次アンケートを実施しようとする考えがあった。そのために、調査票の末尾には、「アマチュアを含む有識者の紹介」欄を設けていた。そして、第2次アンケートの試行として、希少海産魚問題検討部会員の1人が関係する漁業者やダイビング案内業者に対して予備的なアンケート調査を行ったところ、6例の回答を得た。そこで挙げられた魚種の大半は、マダイ *Pagrus major*、チダイ *Eyynniss tumifrons*、マアジ *Trachurus japonicus*、イシダイ *Oplegnathus fasciatus*、シイラ *Coryphaena hippurus* 等の首を傾げたくなる顔ぶれであった。これらは回答者が漁獲や観察の対象として関心を払っている種の中で、「減っている」と感じたものだった。また、メバル複合種群が分布していないと考えられる有明海奥部において「メバル」が挙げられるケー

スもあった。さらに、保全すべき海域については、回答者が生業の場とする海域以外は挙がらなかった。これらの結果は、次に計画されていた2次アンケートの抜本的な再考を突きつけるものだった。

今後の方向

今回のアンケートを通じて、さまざまな問題点が浮き彫りになった。まず必要なのは、対象種の整理である。今回新たに挙がった種を例にすると、マツバラトラギス *Matsubaraea fusiforme* のように初記録以来ほとんど報告がない、つまり元々個体数が少なく産地も限られている可能性が高いものと、キチジ *Sebastes macrochir* のように水産上重要な漁獲対象種で分布域が日本の領海を超えて広がっているものとは、判断基準が異なるだろう。また、筆者自身、業務として栽培漁業を推進している身としては頭が痛い話であるが、水産有用種を評価対象とした場合に種苗放流事業の問題は避けて通れない。現行の栽培漁業に伴う遺伝的多様性に関する諸問題について、いかに取り扱っていくかも課題である。また、民間企業等で課せられる、業務上知り得た事実に関する守秘義務は、アンケート実施上の大きな障害として挙げられる。一方、広域に分布する種では、当然のことながら海域によって減少傾向に差があり、南北に広がっている我が国の海をひとくくりにして判断するのは現実的ではない。東京湾、瀬戸内海、あるいは日本海といった地理的にまとまった海域ごとに、できるだけ答えやすいように設問等を再検討したうえで、改めて本学会会員を対象とするアンケートを実施したいと考えている。

環境省はCOP10の席上で、海産哺乳類をはじめ魚類や海藻等の海の動植物に関する初のレッドリスト作成に乗り出す方針を表明した(中日新聞電子版、2010)。数年間をかけて、陸上の動植物と同様に海洋生物の絶滅の危険度を評価するという。次のアンケートの実施にあたっては、こうした行政の動きとも連携を図りたい。

ただし、海産魚類の生息数や生息範囲の把握は難しく、その絶滅確率を陸上の動植物のように1種ずつ評価することは一般に困難である。タマカイ *Epinephelus lanceolatus* (図4)をはじめとする大型ハタ科魚類のように、種ごとの保全施策が必要と考えられるものもあるが、個々の種を対象とする保全施策がなじまない場合もある。現状では、多様な種が生息または再生産している場を守ることが、海産魚類の合理的かつ現実的な保全方策とも考えられる。この方向は、冒頭に述べたCOP10愛知ターゲットの個別目標「生物保護区の設定」とも繋がるものであり、行政主導による確かな実行が求められるものである。我々としては、今後の方向性を模索しながら、行政やNPO等の多様な主体と連携して、海産魚各種の情報を取得・整理する努力を一層払わねばならないと考えている。

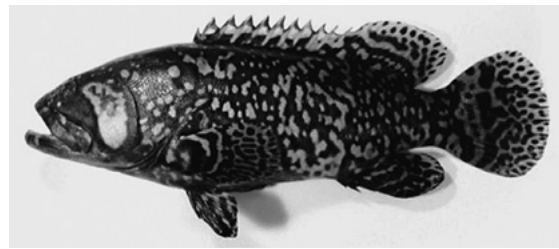


図4. 種を対象とした保全措置が必要と考えられるタマカイ *Epinephelus lanceolatus* (KPM-NR0051041; 瀬能宏氏撮影)。

謝辞

アンケート調査にご協力いただいた本学会会員諸兄に深く感謝する。また、本稿を進めるにあたり本学会自然保護委員会の瀬能 宏副委員長からは有益なご教示をいただいた。そして、本委員会希少海産魚問題検討部会の部会員諸氏のご協力なしにはアンケートは実施できなかった。この場を借りてお礼を申し上げる。

引用文献

- アサリ資源全国協議会検討委員会・水産庁・水産総合研究センター。2006。提言—国産アサリの復活に向けて—。水産庁、東京。29 pp。
- 荒武久道・清水 博・渡辺耕平・吉田吾郎。2007。宮崎県南部串間市沿岸のホンダワラ藻場の変遷。宮崎県水産試験場研究報告, 11: 1-13。
- 中日新聞電子版。2010。海の危機種リスト、環境省が初作成へクジラなど危険度分類。中日新聞社ホームページ：<http://www.chunichi.co.jp/article/feature/cop10/list/201010/CK2010102302100006.html> (参照2010-12-15)。
- IUCN。2010。The IUCN red list of threatened species, version 2010.4。IUCNホームページ：<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/search> (参照2010-12-7)。
- 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—脊椎動物編。自然環境研究センター、東京。340 pp。
- 環境省。2007。哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物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2010-12-6)。
- 環境省。2010。条約新戦略計画(ポスト2010年目標該当箇所)(環境省仮訳)。環境省ホームページ：<http://www.env.go.jp/press/fileview.php?Serial=16471&houid=13104> (参照2010-12-6)。
- 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4—汽水・淡水魚編。自然環境研究センター、東京。16+230 pp。
- 国際湿地保全連合日本委員会。2002。日本の重要湿地500。環境省自然環境局、東京。382 pp。
- 日本魚類学会自然保護委員会。2009。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。243 pp。
- 日本国際湿地保全連合・水生生物保全研究会。2005。淡水魚類の重要生息地に関する調査報告書。日本国際湿地保全連合・水生生物保全研究会、東京。279 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)。日本水産資源保護協会、東京。751 pp。

日本水産資源保護協会. 1996. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料 (III). 日本水産資源保護協会, 東京. 582 pp.
 日本水産資源保護協会. 1997. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料 (IV). 日本水産資源保護協会, 東京. 590 pp.
 日本水産資源保護協会. 1998a. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料 (V). 日本水産資源保護協会, 東京. 82 pp.
 日本水産資源保護協会. 1998b. 日本の希少な野生生物に関するデータブック (水産庁編). 日本水産資源保護協会, 東京. 437 pp.
 沖縄県文化環境部自然保護課. 2005. 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 (動物編). 沖縄県文化環境部自然保護課, 沖縄. 561 pp.
 水産庁. 1994. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料. 日本水産資源保護協会, 東京. 696 pp.
 吉村 拓・清本節夫・桐山隆哉. 2008. 長崎市周辺の藻場の現状:平成20年度磯焼け対策全国協議会シンポジウム—藻場を見守り育てる知恵と技術—講演要旨. 藻類, 6: 131-132.

(工藤孝浩 Takahiro Kudo: 〒238-0237 神奈川県三浦市三崎町城ヶ島養老子 神奈川県水産技術センター栽培技術部 e-mail: kudo.5k3s@pref.kanagawa.jp)

魚類学雑誌 58(1): 104-107
 2011年4月25日発行

アオギス：干潟再生のシンボルとして

Small-scale sillago (*Sillago parvisquamis*): a symbol of tidal flat ecosystems

アオギス *Sillago parvisquamis* (キス科; 図1) は, かつて東京湾など日本各地の淡水の影響のある砂泥干潟に多く生息し, 本種の脚立釣りは江戸前の初夏の風物詩であった. ところが, 高度経済成長にともなう干潟の喪失や水質の悪化などの結果, 次第に姿を消してゆき (浦安市郷土博物館, 2001), 現在では水産庁のレッドデータブック (絶滅危惧種) (望月ほか, 1998) や環境省のレッドリスト (絶滅危惧IA類) (環境省, 2007) に掲載される絶滅危惧種である. 干潟に強く依存する生態から, 「干潟再生のシンボル」とされる.

本稿では, 稀少種アオギスの生物学的特徴, 種の全体的な危機状況, および生息地に共通する環境要素についての最新の知見を基にして, 本種がおかれた現在の危機と保全への緊急課題について提言する.

(1) 生物学的特徴

形態 他の日本産キス科4種と比べると体型は細長い. 生時の体色は, 頭部と体背部が薄灰褐色—薄白褐色, 腹側は白色を呈する. 眼は小さく, 腹鰭と臀鰭起部が黄色で, 第2背鰭の小黒点列が明瞭なことなどの特



図1. 山口県木屋川河口産アオギス (2006年5月20日採集, 全長33.8 cm, 雌).

徴をもつ (Sano and Mochizuki, 1984; 林, 2000; 鈴木ほか, 2001). ただし, 瀬戸内海から東京湾に分布するものと, 鹿児島県吹上浜と台湾に分布するものとは, 前者では第2背鰭の小黒点が数本の点列を形成するが, 後者では各小黒点が崩れるなど形態等に差異が認められる (望月ほか, 1998; 望月, 2001, 2002; 喜田, 2002). 以降, 特に生息地を指定しない限り, 前者について記述する.

分布・生息場所 標本に基づく分布域は, 東京湾, 和歌山県和歌浦, 徳島県吉野川河口, 別府湾, 豊前海, 山口県宇部市厚東川河口, 北九州市沿岸, 鹿児島県吹上浜および台湾とされる. かつて東京湾では脚立釣り, また伊勢湾では本種の立ち込み釣りが広く行われていた. 近年, 標本の採集記録があるのは, 瀬戸内海の3カ所 (豊前海, 別府湾, 厚東川河口) と吹上浜の計4カ所のみで, このうち比較的大きな群として存続するのは, 唯一, 豊前海のみとされていた (望月ほか, 1998). 最近, 著者らは, 瀬戸内海西部の4カ所 (山口県下関市木屋川河口—埴生干潟, 山陽小野田市厚狭川河口, 山口湾—山口市樺野川河口, 山口県平生湾) での分布を新たに確認した (重田・薄, 2007). これより, 国内の生息地は計8カ所となり, このうち7カ所が瀬戸内海である.

着底後の稚魚期以降は, 本種は干潟に強く依存する生態をもち, 干潟域周辺のみで生息し, 沖合へは移動しない (岡田・尾上, 2000; 脇谷・岡田, 2001; 脇谷・徳丸, 2003). また, 砂に潜る性質をもつ (望月ほか, 1998). 強い低塩分耐性を示し, 当歳魚は河川のほぼ淡水となる場所へも進入する (伊元ほか, 1999).

繁殖特性 著者らによる周防灘周辺での聞き取りでは, 本種は5-7月の梅雨期にかけて, 大型個体 (繁殖親魚) が河口の干潟域に蝟集し, よく採集されるようになるが, それ以外の時期には分散し, あまり採れないという. 豊前海での繁殖期は5-7月で, 盛期は6月である (伊元ほか, 1997; 脇谷・徳丸, 2003). 雌は全長20.0 cm以上, 雄は全長18.0 cm以上の満1歳で性成熟する (脇谷・徳丸, 2003). 繁殖場所は河口の干潟域で, 冠水時の底層の塩分濃度は26.8-33.1 psu (3カ所) である (重田・薄, 2007).

卵・仔稚魚 飼育下では本種は分離浮性卵を産み (Imoto and Matsui, 2000; 喜田・瀬戸熊, 2001; 喜田,

2002), 仔魚期(全長1.0 cm未満)には浮遊生活を送ること, 海域では全長1.0 cm以上の稚魚期になってから干潟へ着底することが知られる(伊元ほか, 1999). 飼育下では2週間程度で全長1.0 cmに成長することから(喜田・瀬戸熊, 2001), およそ2週間の浮遊生活期をもつと考えられる. したがって, この間は他海域への移動・分散が可能である.

成長特性 本種の成長は速く, 6月頃に生まれたものから, 9月には早くも全長14 cmに達するものが出現する(伊元ほか, 1999). 成長や体サイズに雌雄差が認められ, 豊前海では, 雌は1歳で平均全長18.4 cm, 2歳で25.5 cm, 4歳で31.1 cmになる一方, 雄の成長は遅く, 1歳で全長16.6 cm, 2歳で22.0 cm, 4歳で26.7 cmになる(伊元ほか, 1997). 日本産キス科では最大の全長40 cmに達する(望月, 1997).

食性 前述の本種の速い成長は, 十分な採食が基盤となる. 豊前海における胃内容物は, 多毛類が44%, アナジャコ・シャコ類が19%, アサリ等の二枚貝水管が18%, 小型エビ類・アミ類等の小型甲殻類が11%, その他が8%の重量比を占めており($n=365$; 脇谷・徳丸, 2003), 餌資源を干潟のマクロベントスに大きく依存している.

(2) 種の全体的な危機状況

絶滅したと推定される生息地での状況 かつて東京湾の干潟域にはアオギスが数多く生息していた. 干潟の喪失や水質の悪化などにともない, 1960年代中頃以降に湾内各地から急速に姿を消し, 1975-1976年の千葉市稲毛浜での採集が最後の記録となった(浦安市郷土博物館, 2001; 尾上, 2010). 現在, 同湾では絶滅したと推定されている(望月, 2000). 伊勢湾では, いつ頃まで生息していたかは確認されていない(望月・松井, 1995; 望月ほか, 1998; 望月, 2002). 瀬戸内海東部・紀伊水道の和歌浦(紀ノ川河口)では, 1900年に採集された3標本があるのみで, いつ頃まで生息していたかは確認されていない(望月・松井, 1995). 現在, 和歌山県では本種に関する情報は無い(高橋, 私信; 平嶋, 私信). 対岸に位置する吉野川河口では, 1989年に小型底びき網で混獲された3個体が最後で, 現在, 本種に関する情報は無い(望月, 2001; 佐藤, 私信). 生息場であった河口の干潟を埋め立てた後, 絶滅したとされる(小西, 2001, 2002).

既知の4カ所の生息地における現状 著者らが瀬戸内

海3カ所の生息状況を評価した結果(重田・薄, 2007)を以下に記す. なお, 文中のCPUE(単位努力量あたり採集個体数)は, 最も多く採集できた場所・季節のものである(n は調査回数).

周防灘南部の豊前海では, ほぼ中津干潟周辺に残るのみである(脇谷・徳丸, 2003; 松井, 私信; 井本, 私信; 吉岡, 私信). 中津干潟は1,270 haにもおよぶ砂質の大干潟である(図2). 1980年頃以前ほどではないが, 現在でも比較的まとまった数が生息しており, 直ちに絶滅することはないと考えられる(釣りCPUE=1.16個体/3時間/人, $n=6$, 2006年; 刺網CPUE=13.3個体/300m/回, $n=6$, 1999年; 脇谷・岡田, 2001).

伊予灘の守江湾は, 豊前海に次ぐ生息地として知られていた. 1985年頃以降に急減し, 1994年頃以降は稀に獲れる程度となった(望月・松井, 1995; 井本, 私信). 現在は危険な状態である. 河口干潟周辺での港の改修(築堤や浚渫)の後, 干潟の泥化が進み, 著しく減少したらしい(小西, 2001, 2002; 望月, 2001).

周防灘北部の厚東川河口での採集記録については, 豊前海の個体が偶然本州側で採捕されたとみられていた(望月ほか, 1998; 松井, 私信). しかし, 2006年に同所で繁殖親魚11個体が採集されるなど, 小規模な群の存在が確認された. 釣りCPUEは0.48個体/3時間/人($n=21$, 2006年)で, 11個体のうち卓越年級の2004年級が10個体を占め, 年齢構成は不安定であった. また, 1996年頃以前と比べ, CPUEは1/10程度に低下したようである(重田・薄, 未発表). 周防灘周辺メタ個体群(後述)が維持される限り, 直ちに絶滅する可能性は低い危険な状態である.

吹上浜では稀に獲れるのみである(望月ほか, 1998). その他, 台湾でも個体数は少ないようである(望月・松井, 1995).

新たに確認された4カ所の生息地の現状 著者らが新たに確認した4カ所の生息状況を評価した結果(重田・薄, 2007, 未発表)を以下に記す. 瀬戸内海西部で新たに確認された4カ所は, 以前から生息していたが, これまで見落とされていたと考えられる生息地である. 山口湾と平生湾では1960年頃まではよく採れていたが, 湾内の泥化が進み, 少なくなったようである. 木屋川河口一埴生干潟では1990年頃, 山口湾では1992年頃から, ほとんど見られなくなったという. 釣りCPUEは, 厚狭川河口0.25個体/3時間/人($n=8$, 2006年), 山口湾0.26個体/3時間/人($n=14$, 2005-2006年), 梶野川



図2. アオギスの最大の生息地である瀬戸内海・周防灘の広大な干潟(中津干潟).

河口0.28個体/3時間/人 ($n=27$, 2005–2006年)であり、木屋川河口–殖生干潟と同じく、いずれも稀に採れる程度である。ここでも2004年級が多くを占めていた。3カ所とも危険な水準だが、周防灘周辺メタ個体群が維持される限り、直ちに絶滅する可能性は低い。一方、伊予灘の平生湾では、絶滅寸前、あるいは絶滅後に他海域から移入した可能性がある(刺網CPUE=0.13個体/150m/回, $n=23$, 2004–2006年)。

(3) 生息地に共通する環境

2005年11月に神奈川県横浜市で開催された「第25回全国豊かな海づくり大会」を支援するため、水産庁は東京湾再生検討委員会を立ち上げた。アオギスを東京湾再生のシンボルとしてとらえ、同湾での復活に向けて、豊前海産親魚を用いた人工種苗による導入を検討した(水産庁, 2005)。しかし、同湾における絶滅の確認の有無、他海域産個体の放流の是非についての検討、そもそも本種が生息可能な干潟などの環境整備がなされていないことが浮き彫りとなり、この大会での放流が見送られた経緯がある(日本魚類学会, 2005a; 日本生態系協会, 2005)。

本種の保全対策の実施にあたり、まずはその生息環境の把握が不可欠である。瀬戸内海7カ所の生息地に共通する環境は次のとおりである(重田・薄, 2007)。

地形・物理環境 本種の生存にとって干潟の存在は必須である。7カ所の干潟には、70–1,270haの規模があること、河川の流入があること、小規模な河川では淡水が滞留する内湾構造をもつこと、最大で2.6–4.7mの潮差があること、本種が潮汐とともに移動可能な長い沖出し幅(河川感潮域を含めて4–8km)があること、河川感潮域を含めて1/1,000–1/2,000の緩やかな勾配であることなど、共通の特徴がある。

水質・底質環境 本種は水中の懸濁物質濃度が高い泥干潟の有明海には分布せず、清浄な水質の海域に生息するとされる(望月, 2001, 2002)。懸濁物質濃度は7カ所とも低く、比較的高い生息地でも有明海の1/10以下の濃度である。年間平均値19mg/l程度以下であれば生存を制限しない。7カ所の生息場所の干潟は、全体的には砂–砂泥質である。採食場所の底質($n=3$)は、中央粒径値0.5mm前後の比較的均質な灰色の砂質で、泥分率1.0–3.4%、強熱減量0.9–1.4%、硫化物をほとんど含まず、有機物が少ない特徴がある。

餌環境 「場」としての干潟の存在や底質などに次ぎ、場の「質」としての餌環境が重要である。周防灘北部では、干潟でアサリが激減した時期と本種がほとんど見られなくなった時期が一致する(木屋川河口–殖生干潟では1990年頃、山口湾は1992年頃、厚東川河口は1996年頃)。著者らは、アオギスの生存には、アサリ0.5–1t/ha/年以上が持続的に生産できる干潟の餌環境が必要と考えている。

(4) 現在の危機・保全への緊急課題

アオギスは、灘湾の空間スケールでは海域内である程度の遺伝的交流があるものと推定され、他の浮遊期をもつ海洋生物と同じく、周防灘周辺で1つのメタ個体群を形成していると考えられる(重田・薄, 2007)。1960年頃以前は、いずれの局所個体群も比較的大きく健全なメタ個体群であったが、現在では、豊前海(中津干潟)局所個体群のみが大きく健全で、他の局所個体群はサイズが小さく絶滅の危険があることから、「大陸–島(ソース–シンク)」の関係(宮下・藤田, 1996)により近いと考えられる。かつては東京湾、伊勢湾、紀伊水道周辺それぞれでも、メタ個体群構造が維持されていたと考えられる。本種の絶滅を回避するには、まずは、主力の豊前海(中津干潟)局所個体群の規模を維持するとともに、第2、第3の主力となる局所個体群の再形成を図る必要がある。次に、別のメタ個体群の再形成も必要だろう。東京湾から吉野川河口にかけての個体群は、絶滅した可能性が高い。種の絶滅のリスクを分散させるには、かつて本種が生息していた海域について、十分な調査を行い、生息環境を整えた後、再導入を試みることが必要になるかもしれない。その際は、放流ガイドライン(日本魚類学会, 2005b)を尊重すべきである。

本種にとってはまず干潟の存在が必要である。幸い周防灘には依然として我が国で2番目に広い6,812ha(2008年)もの干潟が現存し、将来も大幅な消失の可能性は低い。本種は体成長を速くする戦略をとることにより、競争相手の多い干潟域で生き残ってきたものと考えられる。ところが、速い成長を維持するには、多くの安定した餌資源を必要とする。最近の同灘におけるアサリ資源の激減やそれをもたらした生産環境の変化によって、アオギスは大きな影響を受けた魚種の1つと考えられることから(重田, 2008)、本種の絶滅回避のためには、生息場所の餌環境の再生が次なる課題の1つと思われる。現状の生息環境の維持に主眼を置いた干潟の環境の「保全」だけでは不十分であり、本種の餌資源の回復を含めた干潟環境の「再生」が必要である。

最近、全国的に流域圏(国土交通省, 1998)に関する関心が高まり、水産生物の増産や希少種の保護・保全等を目的とした干潟の再生事業が行われるようになった(榎野川河口域・干潟自然再生協議会, 2004)。ところが、本種の生息情報や生息環境に関する認知・認識が不十分であるため、干潟環境の再生事業等により、図らずも本種の生息が脅かされる事態が生じ得ることが懸念される。本種の生息や生息条件を十分に認識してもらい、保護に向けた理解と協力を促進する必要がある。

謝辞

アオギスに関する情報をいただいた、元九州大学・松井誠一博士、徳島県立博物館・佐藤陽一博士、和歌山県立自然博物館・平嶋健太郎氏、大分県農林水産研究指導センター水産研究部・井本有治氏、元福岡県水産海洋技術センター・吉岡直樹氏、和歌山県農林水産総

合技術センター水産試験場・高橋芳明氏に深謝する。

引用文献

- 榎野川河口域・干潟自然再生協議会. 2004. 榎野川河口域・干潟自然再生協議会ホームページ: <http://eco.pref.yamaguchi.lg.jp/fushino/index.html>. (参照2011-1-28).
- 林 公義. 2000. キス科 Sillaginidae. 中坊徹次 (編), pp. 871, 1569. 日本産魚類検索 全種の同定 第二版. 東海大学出版会, 東京.
- Imoto H. and S. Matsui. 2000. Development of eggs, larvae and juveniles of laboratory-reared blue whiting, *Sillago parvisquamis* (Percoidae: Sillaginidae). Ichthyol. Res., 47: 59–67.
- 伊元久弥・松井誠一・鬼倉徳雄・荒木恵利加. 1999. 九州北東部の今川・長峡川河口域におけるアオギス仔稚魚の出現. 日本水産学会誌, 65: 753–754.
- 伊元久弥・吉岡直樹・北島 力・松井誠一. 1997. 九州北東部沿岸におけるアオギスの年齢と成長. 日本水産学会誌, 63: 892–898.
- 環境省. 2007. 汽水・淡水魚類のレッドリスト. 哺乳類, 汽水・淡水魚類, 昆虫類, 貝類, 植物I及び植物IIのレッドリスト見直しについて. 環境省ホームページ: <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=8648>. (参照2011-1-28).
- 喜田 潤. 2002. よみがえるアオギス, アオギスがいた海. 浦安市郷土博物館調査報告, 1: 5–11.
- 喜田 潤・瀬戸熊卓見. 2001. アオギスの人工孵化—海洋生物環境研究所の取り組み—. 浦安市郷土博物館 (編), pp. 60–61. アオギスがいた海. 浦安市郷土博物館, 浦安.
- 国土交通省. 1998. 流域圏ホームページ. 国土交通省ホームページ: <http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/ryuukiken/index.html>. (参照2011-1-28).
- 小西和人. 2001. 天然記念物になりそこねたアオギス. 浦安市郷土博物館 (編), pp. 65–66. アオギスがいた海. 浦安市郷土博物館, 浦安.
- 小西和人. 2002. アオギスの天然記念物運動 その後. アオギスがいた海. 浦安市郷土博物館調査報告, 1: 12–18.
- 宮下 直・藤田 剛. 1996. 野外における希少種の保全. 樋口広芳 (編), pp. 107–164. 保全生物学. 東京大学出版会, 東京.
- 望月賢二. 1997. キス科. 岡村 収・尼岡邦夫 (編), p. 307. 日本の海水魚. 山と溪谷社, 東京.
- 望月賢二. 2000. アオギス. 千葉県環境部自然保護課 (編), p. 141. 千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドデータブック—動物編. 千葉県環境部自然保護課, 千葉.
- 望月賢二. 2001. アオギスの生物学. 浦安市郷土博物館 (編), pp. 60–61. アオギスがいた海. 浦安市郷土博物館, 浦安.
- 望月賢二. 2002. アオギスの歩んできた道. アオギスがいた海. 浦安市郷土博物館調査報告, 1: 19–26.
- 望月賢二・松井誠一. 1995. アオギス. 日本水産資源保護協会 (編), pp. 235–239. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料 (II). 日本水産資源保護協会, 東京.
- 望月賢二・松井誠一・喜田 潤. 1998. アオギス. 日本水産資源保護協会 (編), pp. 86–87. 日本の希少な野生水生生物に関するデータブック (水産庁編). 日本水産資源保護協会, 東京.
- 日本魚類学会. 2005a. 「豊かな東京湾の再生を目指して—アオギス再生特別委員会報告書 (案)」に関する意見書. 日本魚類学会ホームページ: <http://www.fish-isj.jp/iin/nature/teian/050324.html>. (参照2011-1-28).
- 日本魚類学会. 2005b. 生物多様性の保全をめざした魚類の放流ガイドライン (放流ガイドライン, 2005). 日本魚類学会ホームページ: <http://www.fish-isj.jp/iin/nature/guideline/2005.html>. (参照2011-1-28).
- 日本生態系協会. 2005. アオギス再生特別委員会報告書 (案) に対する意見. 日本生態系協会ホームページ: <http://www.ecosys.or.jp/eco-japan/activity/proposal/2005/20050310.html>. (参照2011-1-28).
- 岡田敏弘・尾上静正. 2000. 希少水産生物保存対策推進事業 (アオギス). 大分県海洋水産研究センター—浅海研究所事業報告 (平成10年度): 124–127.
- 尾上一明. 2010. 江戸前漁業小史・消えゆく江戸前の魚たち—アオギス・ハマグリ・シラウオ・ウナギ—. 小松正之・尾上一明・望月賢二 (編), pp. 31–112. 東京湾再生計画—よみがえれ江戸前の魚たち—. 雄山閣, 東京.
- Sano, M. and K. Mochizuki. 1984. A revision of the Japanese sillaginid fishes. Japan. J. Ichthyol., 31: 136–149.
- 重田利拓. 2008. 瀬戸内海の魚類に見られる異変と諸問題. 日本水産学会誌, 74: 868–872.
- 重田利拓・薄 浩則. 2007. 干潟環境の保全・創造の指標としての絶滅危惧種アオギスの生息状況ならびに生息環境に関する研究. 瀬戸内海, 51: 63–66.
- 水産庁. 2005. アオギス再生特別委員会報告書 (案)—アオギス再生特別委員会の検討結果—. 水産庁ホームページ: <http://www.jfa.maff.go.jp/release/17/17.0304.04.htm>. (参照2007-1-1).
- 鈴木寿之・瀬能 宏・細川正富. 2001. 西表島で採集された日本初記録のアトクギス (新称). 伊豆海洋公園通信, 12: 2–4. 浦安市郷土博物館. 2001. アオギスがいた海. 浦安市郷土博物館, 浦安. 80 pp.
- 脇谷修治・岡田敏弘. 2001. 希少水産生物保存対策推進事業 (アオギス). 大分県海洋水産研究センター—浅海研究所事業報告 (平成11年度): 97–101.
- 脇谷修治・徳丸泰久. 2003. 希少水産生物保存対策推進事業 (アオギス). 大分県海洋水産研究センター—浅海研究所事業報告 (平成13年度): 103–105.

(重田利拓・薄 浩則 Toshihiro Shigeta and Hironori Usuki: 〒739-0452 広島県廿日市市丸石2-17-5 (独) 水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所 e-mail: shigeta@fra.affrc.go.jp)