

シリーズ・Series

日本の希少魚類の現状と課題

魚類学雑誌 65(1):97-116
2018年4月25日発行

海産魚類レッドリストとその課題

Outline and issues of the Red List of threatened marine fishes in Japan

1. 海産魚類レッドリストの概要

Outline of the Red List of threatened marine fishes in Japan

海洋生物の希少性を評価することは、陸上あるいは陸水域に生息する生物を対象とするのに比べてたいへん難しい。これは、我々にとって海洋生物は常に観察できる対象ではないことが一番の理由であろう。このほかにも海洋生物は圧倒的に種数が多いこと、水平的にも垂直的にも極めて広い範囲に分布していることも原因と考えられる。さらに生物学的な問題とは離れて、食料として海洋生物が利用され重要な資源となっているがために、さまざまな社会的影響、例えば水産業に対する影響などを過剰に考慮することも評価の困難さの原因になっているのかも知れない。このようなことから、陸域生物のレッドリストから随分と遅れて、2017年3月ようやく環境省版海洋生物レッドリスト（環境省，2017a）および水産庁版海洋生物レッドリスト（水産庁，2017a）が公表された。

本報告では、環境省版海洋生物レッドリスト魚類分科会の座長を務めた木村がこのレッドリスト（魚類）（以下環境省版海産魚類レッドリスト，表1）の概略の説明といくつかの問題点を述べ、同分科会委員の瀬能が本レッドリスト作成過程で生じた問題点を「2. 絶滅判断と著しく希少性が高い種の評価の問題点」として指摘した。個別の問題として同委員の山口が「3. 板鰓類（サメ・エイ類）の絶滅リスク」を、同委員の鈴木が「4. サンゴ礁魚類」と「5. 西表島トドウマリ浜に生息するゼブラアナゴ、クシヒゲヌメリ、シジミハゼ」を執筆した。一方、多くの水産重要魚種は水産庁版海洋生物レッドリストでその希少性が評価されたが（表2）、環境省版海産魚類レッドリストでも多くの水産対象魚類が評価された（表1）。これについては同委員の重田が「6. 環境省版海産魚類レッドリストにおける水産対象種」として執筆を担当した。

まず、環境省版海洋生物レッドリストの作成経緯について簡単に述べる。環境省では2012年に海洋生物の希

少性評価を行い、続いて2013年度から4年間をかけて、全国から13名（2016年度は12名）の魚類の分類や生態などを専門とする研究者で構成された分科会でレッドリストを作成した。さらに各種の希少性の評価については、その種に関係する研究者の協力を得た。対象とした魚類として、中坊編（2013）に掲載された日本の排他的経済水域内に分布が確認されている種が4210種、それに本レッドリストの検討過程で追加記録された76種の合計4286種がリストアップされた。これらの種から、すでに環境省版汽水・淡水魚類レッドリスト（環境省，2013a）で検討された約400種を差し引いた約3900種を純海水魚と呼ぶべき種とした。さらに我が国が締結している中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）や北太平洋漁業委員会（NPFC）の管理対象種である43種（表3）、後述する水産庁が資源評価を行っている重要漁業対象種（水産庁版海洋生物レッドリストの対象種）58種の総計101種が今回の検討から除外された（環境省，2017c）。したがって、残りの約3800種が今回評価の対象となる。この対象魚種に関して、本分科会の議論で最後まで問題になったのは、絶滅が危惧される海産魚類のいくつかがすでに汽水・淡水魚レッドリストの対象であったため、今回の環境省版海産魚類レッドリストで評価の検討ができなかったことである。これについては次回の見直しに向けて、改善の必要がある。また、同様に将来の絶滅が危惧される、あるいは少なくとも注意喚起が必要であろう種が、上記のWCPFCやNPFCの管理対象種、および水産庁版海洋生物レッドリストの対象種となっていたために、今回の環境省版海産魚類レッドリストでは全く検討できなかったことも残念であると同時に、今後の検討課題のひとつと考えている。

今回の環境省版海洋生物レッドリストのカテゴリーの区分・定義や評価基準は「環境省レッドリストカテゴリーと判定基準（2013.2）」（環境省，2013b）に示されたもので、環境省レッドリスト（陸域）と同様である。しかし、冒頭に述べたように陸上生物と海洋生物とではいくつかの大きな相違もあり、陸域の定義や基準が海洋生物に全く違和感なく適用されるかという点、かなり大きな問題がある。このような評価基準や定義に関しては、本報告の「2. 絶滅判断と著しく希少性が高い種の評価の問題点」で検討されている。

今回の評価では絶滅した種はなく、絶滅危惧IA類（CR）が8種、絶滅危惧IB類（EN）が6種、絶滅危惧II類（VU）が2種、準絶滅危惧種（NT）が89種、情報

表1. 環境省版海洋生物レッドリスト（魚類）に掲載された種

科名	種名		NT-CF ¹	水産対象種 ²
●絶滅危惧IA類（CR）8種				
アナゴ科	ゼブラアナゴ	<i>Heteroconger polyzona</i>		
カタクチイワシ科	オオイワシ	<i>Thryssa baelama</i>		
ハタ科	オオアオノメアラ	<i>Plectropomus areolatus</i>		○
ハタ科	タマカイ	<i>Epinephelus lanceolatus</i>		○
ハタ科	カスリハタ	<i>Epinephelus tukula</i>		○
ハタ科	サラサハタ	<i>Chromileptes altivelis</i>		○
ネズッコ科	オオクチヌメリ	<i>Eleutherochir opercularis</i>		
ネズッコ科	クシヒゲヌメリ	<i>Eleutherochir mccaddeni</i>		
●絶滅危惧IB類（EN）6種				
オオワニザメ科	シロワニ	<i>Carcharias taurus</i>		
ハタ科	ホウセキハタモドキ	<i>Epinephelus miliaris</i>		○
ニベ科	コイチ	<i>Nibea albiflora</i>		○
ブダイ科	カンムリブダイ	<i>Bolbometopon muricatum</i>		○
ハゼ科	イトヒゲモジャハゼ	<i>Barbuligobius boehlkei</i>		
フグ科	カラス	<i>Takifugu chinensis</i>		○
●絶滅危惧II類（VU）2種				
ハタ科	コクハンアラ	<i>Plectropomus laevis</i>		○
タイ科	オキナワキチヌ	<i>Acanthopagrus chinshira</i>		○
●準絶滅危惧（NT）89種				
ヌタウナギ科	クロヌタウナギ	<i>Eptatretus atami</i>		
ドチザメ科	ホシザメ	<i>Mustelus manazo</i>		○
ドチザメ科	シロザメ	<i>Mustelus griseus</i>		○
ドチザメ科	エイラクブカ	<i>Hemitriakis japonica</i>		○
メジロザメ科	スミツキザメ	<i>Carcharhinus tjtjot</i>		○
ツノザメ科	フトツノザメ	<i>Squalus mitsukurii</i>		○
カスザメ科	カスザメ	<i>Squatina japonica</i>		○
サカタザメ科	コモンサカタザメ	<i>Rhinobatos hynnicephalus</i>		○
ウチワザメ科	ウチワザメ	<i>Platyrrhina tangi</i>		
ガンギエイ科	ドブカスベ	<i>Bathyrhaja smirnovi</i>		○
ガンギエイ科	メガネカスベ	<i>Beringrja pulchra</i> ³		○
ガンギエイ科	ガンギエイ	<i>Dipturus chinensis</i> ⁴		○
ガンギエイ科	メダマカスベ	<i>Okamejei meerdervoortii</i>		○
ガンギエイ科	イサゴガンギエイ	<i>Okamejei boesemani</i>		○
ガンギエイ科	モヨウカスベ	<i>Okamejei acutispina</i>		○
アカエイ科	ヤジリエイ	<i>Telatyrgon acutirostra</i> ⁴		
トビエイ科	ナルトビエイ	<i>Aetobatus narutobiei</i>		
イワアナゴ科	カワリアナゴ	<i>Robinsia catherinae</i>		
ウツボ科	モバウツボ	<i>Gymnothorax richardsonii</i>		
クダヤガラ科	クダヤガラ	<i>Aulichthys japonicus</i>		
ヨウジウオ科	チンヨウジウオ	<i>Bulbonaricus brauni</i>		○
ヨウジウオ科	ミナミオクヨウジ	<i>Urocampus carinirostris</i>		
トビウオ科	サヨリトビウオ	<i>Oxyporhamphus micropterus micropterus</i>		
メバル科	ベニメヌケ	<i>Hozukius guyotensis</i>		
メバル科	アラメヌケ	<i>Sebastes melanostictus</i>		○
メバル科	ヒレグロメヌケ	<i>Sebastes borealis</i>		○

表 1. 続き

科名	種名		NT-CF ¹	水産対象種 ²
メバル科	バラメヌケ	<i>Sebastes baramenuke</i>		○
メバル科	サンコウメヌケ	<i>Sebastes flammeus</i>		○
メバル科	オオサガ	<i>Sebastes iracundus</i>		○
メバル科	タケノコメバル	<i>Sebastes oblongus</i>		○
フサカサゴ科	ニラミカサゴ	<i>Sebastapistes tinkhami</i>		
フサカサゴ科	カスリフサカサゴ	<i>Sebastapistes cyanostigma</i>	○	
フサカサゴ科	ダンゴオコゼ	<i>Caracanthus maculatus</i>	○	
フサカサゴ科	ワタゲダンゴオコゼ	<i>Caracanthus unipinna</i>	○	
ウバゴチ科	ウバゴチ	<i>Parabembras curtus</i>		
アカメ科	アカメモドキ	<i>Psammoperca waigiensis</i>		○
ハタ科	ヒトミハタ	<i>Epinephelus tauvina</i>		○
テンジクダイ科	マンジュウイシモチ	<i>Sphaeramia nematoptera</i>	○	
アジ科	コガネシマアジ	<i>Gnathanodon speciosus</i>		○
フエダイ科	センネンダイ	<i>Lutjanus sebae</i>		○
フエダイ科	イレズミフエダイ	<i>Symphoricichthys spilurus</i>		○
フエダイ科	イトヒキフエダイ	<i>Symphorus nematophorus</i>		○
クロサギ科	ヤンバルサギ	<i>Gerres ryukyuensis</i>		
イトヨリダイ科	シャムイトヨリ	<i>Nemipterus peronii</i>		
フエフキダイ科	アマクチビ	<i>Lethrinus erythracanthus</i>		○
フエフキダイ科	アマミフエフキ	<i>Lethrinus miniatus</i>		○
フエフキダイ科	オオフエフキ	<i>Lethrinus microdon</i>		○
フエフキダイ科	ヤエヤマフエフキ	<i>Lethrinus reticulatus</i>		○
チョウチョウウオ科	ハクテンカタギ	<i>Chaetodon reticulatus</i>	○	
チョウチョウウオ科	ヒメフウライチョウウオ	<i>Chaetodon oxycephalus</i>	○	
スズメダイ科	セジロクマノミ	<i>Amphiprion sandaracinos</i>		
ベラ科	シロクラベラ	<i>Choerodon schoenleinii</i>		○
ベラ科	クロベラ	<i>Labrichthys unilineatus</i>	○	
ベラ科	メガネモチノウオ	<i>Cheilinus undulatus</i>		○
タウエガジ科	シンジュカズナギ	<i>Zoarchias macrocephalus</i>		
ハゼ科	アカウオ (wakae 型) ⁵	<i>Paratrypauchen</i> sp. (wakae-type)		
ハゼ科	アカウオ (microcephalus 型) ⁵	<i>Paratrypauchen</i> sp. (microcephalus-type)		
ハゼ科	コモチジャコ	<i>Amblychaeturichthys sciiistius</i>		
ハゼ科	アカハゼ	<i>Amblychaeturichthys hexanema</i>		
ハゼ科	ヌエハゼ	<i>Siphonogobius nue</i>		
ハゼ科	ヒシヒレオオモンハゼ	<i>Gnatholepis yoshinoi</i>		
ハゼ科	キイロサンゴハゼ	<i>Gobiodon okinawae</i>	○	
ハゼ科	セアカコバンハゼ	<i>Gobiodon axillaris</i>	○	
ハゼ科	ベニサシコバンハゼ	<i>Gobiodon histrio</i>	○	
ハゼ科	シュオビコバンハゼ	<i>Gobiodon erythrospilus</i>	○	
ハゼ科	アカテンコバンハゼ	<i>Gobiodon aoyagii</i>	○	
ハゼ科	イレズミコバンハゼ	<i>Gobiodon</i> sp. 2 ⁶	○	
ハゼ科	コバンハゼ	<i>Gobiodon</i> sp. 3 ⁶	○	
ハゼ科	アイコバンハゼ	<i>Gobiodon</i> sp.	○	
ハゼ科	イチモンジコバンハゼ	<i>Gobiodon heterospilos</i>	○	
ハゼ科	タスジコバンハゼ	<i>Gobiodon rivulatus</i>	○	
ハゼ科	フタイロサンゴハゼ	<i>Gobiodon quinquestrigatus</i>	○	
ハゼ科	アワイロコバンハゼ	<i>Gobiodon prolixus</i>	○	

表1. 続き

科名	種名		NT-CF ¹	水産対象種 ²
ハゼ科	クマドリコバンハゼ	<i>Gobiodon oculolineatus</i>	○	
ハゼ科	フタスジコバンハゼ	<i>Gobiodon</i> sp. 4 ⁶	○	
ハゼ科	ムジコバンハゼ	<i>Gobiodon fuscoruber</i>	○	
ハゼ科	オオヒレコバンハゼ	<i>Gobiodon winterbottomi</i>	○	
ハゼ科	ヒメクロコバンハゼ	<i>Gobiodon ater</i>	○	
ハゼ科	シジミハゼ	<i>Bathygobius peterophilus</i>		
ハゼ科	イッテンクロコハゼ	<i>Drombus similus</i>		
ハゼ科	パンダダルマハゼ	<i>Paragobiodon lacunicolus</i>	○	
ハゼ科	カサイダルマハゼ	<i>Paragobiodon kasaii</i>	○	
ハゼ科	ヨゴレダルマハゼ	<i>Paragobiodon modestus</i>	○	
ハゼ科	クロダルマハゼ	<i>Paragobiodon melanosomus</i>	○	
ハゼ科	アカネダルマハゼ	<i>Paragobiodon xanthosomus</i>	○	
ハゼ科	ダルマハゼ	<i>Paragobiodon echinocephalus</i>	○	
カレイ科	ホシガレイ	<i>Verasper variegatus</i>		○
ウシノシタ科	コウライアカシタビラメ	<i>Cynoglossus abbreviatus</i>		○
フグ科	マフグ	<i>Takifugu porphyreus</i>		○
●情報不足 (DD) 112 種				
ヌタウナギ科	ホソヌタウナギ	<i>Myxine garmani</i>		
ヌタウナギ科	オキナホソヌタウナギ	<i>Myxine paucidens</i>		
ギンザメ科	ギンザメ	<i>Chimaera phantasma</i>		○
ギンザメ科	ココノホシギンザメ	<i>Hydrolagus barbouri</i>		
テングギンザメ科	アズマギンザメ	<i>Harriotta raleighana</i>		
テングギンザメ科	クロテングギンザメ	<i>Rhinochimaera africana</i>		
テングギンザメ科	テングギンザメ	<i>Rhinochimaera pacifica</i>		
ネコザメ科	ネコザメ	<i>Heterodontus japonicus</i>		
ネコザメ科	シマネコザメ	<i>Heterodontus zebra</i>		
オオセ科	オオセ	<i>Orectolobus japonicus</i>		○
テンジクザメ科	イヌザメ	<i>Chiloscyllium punctatum</i>		
ジンベエザメ科	トラフザメ	<i>Stegostoma fasciatum</i>		
ジンベエザメ科	オオテンジクザメ	<i>Nebrius ferrugineus</i>		
ミツクリザメ科	ミツクリザメ	<i>Mitsukurina owstoni</i>		
オオワニザメ科	オオワニザメ	<i>Odontaspis ferox</i>		
メガマウスザメ科	メガマウスザメ	<i>Megachasma pelagios</i>		
トラザメ科	ナヌカザメ	<i>Cephaloscyllium umbratile</i>		○
メジロザメ科	イタチザメ	<i>Galeocerdo cuvier</i>		
メジロザメ科	ツマジロ	<i>Carcharhinus albimarginatus</i>		
メジロザメ科	クロヘリメジロザメ	<i>Carcharhinus brachyurus</i>		
メジロザメ科	ハナザメ	<i>Carcharhinus brevipinna</i>		
メジロザメ科	メジロザメ (ヤジブカ)	<i>Carcharhinus plumbeus</i>		○
メジロザメ科	ガラパゴスザメ	<i>Carcharhinus galapagensis</i>		
メジロザメ科	ドタバカ	<i>Carcharhinus obscurus</i>		
ラブカ科	ラブカ	<i>Chlamydoselachus anguineus</i>		
カグラザメ科	エドアブラザメ	<i>Heptranchias perlo</i>		
カグラザメ科	カグラザメ	<i>Hexanchus griseus</i>		
エビスザメ科	エビスザメ	<i>Notorynchus cepedianus</i>		
キクザメ科	コギクザメ	<i>Echinorhinus cookei</i>		
オンデンザメ科	オンデンザメ	<i>Somniosus (Somniosus) pacificus</i>		

表1. 続き

科名	種名		NT-CF ¹	水産対象種 ²
オロシザメ科	オロシザメ	<i>Oxyotus japonicus</i>		
アイザメ科	タロウザメ	<i>Centrophorus granulosus</i> ⁷		
アイザメ科	モミジザメ	<i>Centrophorus squamosus</i>		
アイザメ科	ゲンロウザメ	<i>Centrophorus tessellatus</i>		
カスザメ科	コロザメ	<i>Squatina nebulosa</i>		○
カスザメ科	タイワンコロザメ	<i>Squatina formosa</i>		○
ノコギリザメ科	ノコギリザメ	<i>Pristiophorus japonicus</i>		
トンガリサカタザメ科	シノノメサカタザメ	<i>Rhina ancylostoma</i>		
トンガリサカタザメ科	トンガリサカタザメ	<i>Rhynchobatus djiddensis</i>		
ガンギエイ科	コモンカスベ	<i>Okamejei kenojei</i>		○
ガンギエイ科	ツマリカスベ	<i>Okamejei schmidtii</i>		○
アカエイ科	イバラエイ	<i>Urogymnus asperrimus</i>		
アカエイ科	マダラエイ	<i>Taeniurops meyeri</i> ⁸		
アカエイ科	ヒョウモンオトメエイ	<i>Himantura uarnak</i>		
アカエイ科	アリアケアカエイ	<i>Hemirhamphys sp.</i> ⁴		○
ツバクロエイ科	ツバクロエイ	<i>Gymnura japonica</i>		
トビエイ科	ウシバナトビエイ	<i>Rhinoptera javanica</i>		
トビエイ科	トビエイ	<i>Myliobatis tobijei</i>		
トビエイ科	マダラトビエイ	<i>Aetobatus narinari</i>		
トビエイ科	イトマキエイ	<i>Mobula mobular</i> ⁹		
トビエイ科	タイワンイトマキエイ	<i>Mobula tarapacana</i>		
トビエイ科	ヒメイトマキエイ	<i>Mobula thurstoni</i>		
トビエイ科	オニイトマキエイ	<i>Manta birostris</i>		
トビエイ科	ナンヨウマンタ	<i>Manta alfredi</i>		
イワアナゴ科	イワアナゴ	<i>Kaupichthys japonicus</i>		
イワアナゴ科	クロヒゲイワアナゴ	<i>Kaupichthys atronatus</i>		
アナゴ科	シンジュアナゴ	<i>Gorgasia japonica</i>		
アナゴ科	アキアナゴ	<i>Gorgasia taiwanensis</i>		
カタクチイワシ科	ヤエヤマアイノコイワシ	<i>Stolephorus commersonnii</i>		
ホタテエソ科	ホタテエソ	<i>Pseudotrachonotus altivelis</i>		
ヨウジウオ科	ダイダイヨウジ	<i>Maroubra yasudai</i>		
ヨウジウオ科	ハクテンヨウジ	<i>Hippichthys (Hippichthys) cyanospilos</i>		
メバル科	ホウズキ	<i>Hozukius emblemarius</i>		○
メバル科	アコウダイ	<i>Sebastes matsubarae</i>		○
メバル科	アラスカメヌケ	<i>Sebastes alutus</i>		○
フサカサゴ科	クマカサゴ	<i>Ursinoscorpaenopsis kitai</i>		
ハタ科	ソメワケミナミハナダイ	<i>Luzonichthys whitleyi</i>		
ハタ科	ホカケハナダイ	<i>Rabaulichthys suzukii</i>		
ハタ科	チゴハナダイ	<i>Plectranthias altipinnatus</i>		
ハタ科	イトヒキハナダイ	<i>Tosanoides filamentosus</i>		
ハタ科	イトマンオオキンギョ	<i>Meganthias kingyo</i>		
ハタ科	ハタタテハナダイ	<i>Odontanthias flagris</i>		
ハタ科	リュウキュウハナダイ	<i>Pseudanthias taira</i>		
ハタ科	クマソハナダイ	<i>Pseudanthias venator</i>		
ハタ科	シロオビハナダイ	<i>Pseudanthias leucozonus</i>		
ハタ科	クロハタ	<i>Aethaloperca roga</i>		○
ハタ科	タテスジハタ	<i>Gracila albomarginata</i>		○

表1. 続き

科名	種名		NT-CF ¹	水産対象種 ²
ハタ科	オオスジハタ	<i>Epinephelus latifasciatus</i>		○
メギス科	センニンガジ	<i>Congrogadus subducens</i>		
テンジクダイ科	ヤットゲテンジクダイ	<i>Neamia octospina</i>		
アジ科	ヨロイアジ	<i>Carangoides armatus</i>		
クロサギ科	タイワンサギ	<i>Pentaprion longimanus</i>		
クロサギ科	ヤマトイトヒキサギ	<i>Gerres microphthalmus</i>		
クロサギ科	セダカダイミヨウサギ	<i>Gerres akazakii</i>		
イサキ科	ニジコシヨウダイ	<i>Plectorhinchus chrysotaenia</i>		○
イサキ科	オシャレコシヨウダイ	<i>Plectorhinchus flavomaculatus</i>		○
イトヨリダイ科	ジャバイトヨリ	<i>Nemipterus tambuloides</i>		
チョウチョウウオ科	ヤスジチョウウオ	<i>Chaetodon octofasciatus</i>		
チョウチョウウオ科	ユウゼン	<i>Chaetodon daedalma</i>		
キンチャクダイ科	ミズタマヤッコ	<i>Genicanthus takeuchii</i>		
ゴンベ科	フタホシゴンベ	<i>Amblycirrhitus bimaculus</i>		
スズメダイ科	トウアカクマノミ	<i>Amphiprion polymnus</i>		
スズメダイ科	ニセクラカオスズメダイ	<i>Amblyglyphidodon ternatensis</i>		
ベラ科	アミトリキュウセン	<i>Halichoeres leucurus</i>		
ベラ科	ゴシキキュウセン	<i>Halichoeres richmondi</i>		
ベラ科	バラヒラベラ	<i>Iniistius verrens</i>		
ブダイ科	コブブダイ	<i>Chlorurus oedema</i>		
ブダイ科	オビシメ	<i>Scarus obishime</i>		
カジカ科	トゲカジカ	<i>Myoxocephalus polyacanthocephalus</i>		○
カジカ科	カンムリフサカジカ	<i>Porocottus coronatus</i>		
トクビレ科	トクビレ	<i>Podothecus sachi</i>		
ダンゴウオ科	ホテイウオ	<i>Aptocyclus ventricosus</i>		
タウエガジ科	ノトカズナギ	<i>Zoarchias hosoyai</i>		
タウエガジ科	コモンイトギンボ	<i>Zoarchias neglectus</i>		
イソギンボ科	ツマリギンボ	<i>Stanulus talboti</i>		
イソギンボ科	カンムリヨダレカケ	<i>Andamia reyi</i>		
イソギンボ科	クロギンボ	<i>Enchelyurus kraussii</i>		
イソギンボ科	カラスギンボ	<i>Parenchelyurus hepburni</i>		
ハゼ科	ホコハゼ	<i>Pseudapocryptes elongatus</i>		
ニザダイ科	アカツキハギ	<i>Acanthurus achilles</i>		
カレイ科	マツカワ	<i>Verasper moseri</i>		○
フグ科	アマミホシゾラフグ	<i>Torquigener albomaculosus</i>		
●絶滅のおそれのある地域個体群 (LP)				
ヨウジウオ科	沖縄島のオクヨウジ	<i>Urocampus nanus</i>		
アイナメ科	瀬戸内海のアイナメ	<i>Hexagrammos otakii</i>		○

¹環境省 (2017b) の表に造礁サンゴ被度の減少を直接的な減少要因として準絶滅危惧種に指定された種. 本報告「4. サンゴ礁魚類」参照.

²本報告「3. 板鰓類 (サメ・エイ類) の絶滅リスク」および「6. 環境省版海産魚類レッドリストにおける水産対象種」参照.

³学名は Ishihara et al. (2012) に従った.

⁴学名は Last et al. eds. (2016) に従った.

⁵アカウオの2型については, Yoshino, T., T. Kurita and Y. Dotsu. 2013. Preliminary review of the gobiid fish genus *Paratrypauchen* of Japan with a comment on the validity of *P. wakae* (Jordan and Snyder, 1901). 9th Indo-Pacific Fish Conference Abstracts, 212 に従った.

⁶*Gobiodon* 属の未記載種の末尾の番号は明仁ほか (2013) に準拠した.

⁷学名は White et al. (2013a) に従った.

⁸学名は Last et al. (2016) に従った.

⁹学名は White et al. (2017) に従った.

表2. 水産庁版海洋生物レッドリスト¹

科名	種名	
●情報不足 (DD) 1種		
カレイ科	ナガレメイタガレイ	<i>Pleuronichthys cornutus</i> ²
●ランク外 57種		
ツノザメ科	アブラツノザメ	<i>Squalus acanthias</i>
アナゴ科	マアナゴ	<i>Conger myriaster</i>
ハモ科	ハモ	<i>Muraenesox cinereus</i>
ニシン科	ウルメイワシ	<i>Etrumeus teres</i>
ニシン科	マイワシ	<i>Sardinops melanostictus</i>
ニシン科	ニシン	<i>Clupea pallasii</i>
カタクチイワシ科	カタクチイワシ	<i>Engraulis japonica</i>
ニギス科	ニギス	<i>Glossanodon semifasciatus</i>
エソ科	トカゲエソ	<i>Saurida elongata</i>
エソ科	マエソ	<i>Saurida macrolepis</i>
エソ科	クロエソ	<i>Saurida umeyoshii</i>
エソ科	ワニエソ	<i>Saurida wanieso</i>
チゴダラ科	イトヒキダラ	<i>Laemonema longipes</i>
タラ科	マダラ	<i>Gadus macrocephalus</i>
タラ科	スケトウダラ	<i>Gadus chalcogrammus</i> ³
アンコウ科	キアンコウ	<i>Lophius litulon</i>
キチジ科	キチジ	<i>Sebastolobus macrochir</i>
アマダイ科	アカアマダイ	<i>Branchiostegus japonicus</i>
アマダイ科	シロアマダイ	<i>Branchiostegus albus</i>
アマダイ科	キアマダイ	<i>Branchiostegus auratus</i>
アマダイ科	スミツキアマダイ	<i>Branchiostegus argentatus</i>
アジ科	ブリ	<i>Seriola quinqueradiata</i>
アジ科	マアジ	<i>Trachurus japonicus</i>
アジ科	モロ	<i>Decapterus macrosoma</i>
アジ科	オアカムロ	<i>Decapterus tabl</i>
アジ科	マルアジ	<i>Decapterus maruadsi</i>
アジ科	アカアジ	<i>Decapterus akaadsi</i>
アジ科	クサヤモロ	<i>Decapterus macarellus</i>
アジ科	ムロアジ	<i>Decapterus muroadsi</i>
フエダイ科	ハマダイ	<i>Etelis coruscans</i>
フエダイ科	アオダイ	<i>Paracaesio caerulea</i>
フエダイ科	オオヒメ	<i>Pristipomoides filamentosus</i>
フエダイ科	ヒメダイ	<i>Pristipomoides sieboldii</i>
タイ科	マダイ	<i>Pagrus major</i>
タイ科	キダイ	<i>Dentex hypselosomus</i>
ニベ科	シログチ	<i>Pennahia argentata</i>
ニベ科	キグチ	<i>Larimichthys polyactis</i>
マナガツオ科	マナガツオ	<i>Pampus punctatissimus</i>
マナガツオ科	コウライマナガツオ	<i>Pampus echinogaster</i>
アイナメ科	ホッケ	<i>Pleurogrammus azonus</i>
ハタハタ科	ハタハタ	<i>Arctoscopus japonicus</i>
イカナゴ科	イカナゴ	<i>Ammodytes japonicus</i> ⁴
イカナゴ科	キタイカナゴ	<i>Ammodytes hexapterus</i>
タチウオ科	タチウオ	<i>Trichiurus japonicus</i>

表2. 続き

科名	種名	
サバ科	マサバ	<i>Scomber japonicus</i>
サバ科	ゴマサバ	<i>Scomber australasicus</i>
サバ科	サワラ	<i>Scomberomorus niphonius</i>
ヒラメ科	ヒラメ	<i>Paralichthys olivaceus</i>
カレイ科	サメガレイ	<i>Clidoderma asperrimum</i>
カレイ科	メイタガレイ	<i>Pleuronichthys lighti</i> ²
カレイ科	ムシガレイ	<i>Eopsetta grigorjewi</i>
カレイ科	ソウハチ	<i>Cleisthenes pinetorum</i> ⁵
カレイ科	アカガレイ	<i>Hippoglossoides dubius</i>
カレイ科	ヤナギムシガレイ	<i>Tanakius kitaharae</i>
カレイ科	マガレイ	<i>Pseudopleuronectes herzensteini</i> ⁵
カワハギ科	ウマヅラハギ	<i>Thamnaconus modestus</i>
フグ科	トラフグ	<i>Takifugu rubripes</i>

1 水産庁（2017a）に公表された種から魚類を抽出し、種名の順序を中坊編（2013）に準拠した。

2 学名は Yokogawa et al.（2014）に従った。

3 学名は Carr and Marshal（2008）に従った。

4 学名は Orr et al.（2015）に従った。

5 学名は尼岡（2016）に従った。

表3. 中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）および北太平洋漁業委員会（NPFC）の管理対象種（日本近海に分布する魚類¹）

科名	種名	
●中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）の管理対象種		
ジンベエザメ科	ジンベエザメ	<i>Rhincodon typus</i>
ウバザメ科	ウバザメ	<i>Cetorhinus maximus</i>
オナガザメ科	ハチワレ	<i>Alopias superciliosus</i>
オナガザメ科	ニタリ	<i>Alopias pelagicus</i>
オナガザメ科	マオナガ	<i>Alopias vulpinus</i>
メジロザメ科	ヨシキリザメ	<i>Prionace glauca</i>
メジロザメ科	ヨゴレ	<i>Carcharhinus longimanus</i>
メジロザメ科	クロトガリザメ	<i>Carcharhinus falciformis</i>
シュモクザメ科	アカシュモクザメ	<i>Sphyrna lewini</i>
シュモクザメ科	シロシュモクザメ	<i>Sphyrna zygaena</i>
シュモクザメ科	ヒラシュモクザメ	<i>Sphyrna mokarran</i>
ネズミザメ科	ホホジロザメ	<i>Carcharodon carcharias</i>
ネズミザメ科	ネズミザメ	<i>Lamna ditropis</i>
ネズミザメ科	アオザメ	<i>Isurus oxyrinchus</i>
シイラ科	シイラ	<i>Coryphaena hippurus</i>
シイラ科	エビスシイラ	<i>Coryphaena equiselis</i>
シマガツオ科	マンザイウオ	<i>Taractes asper</i>
シマガツオ科	ツルギエチオピア	<i>Taractes rubescens</i>
シマガツオ科	ヒレジロマンザイウオ	<i>Taractichthys steindachneri</i>
シマガツオ科	チカメエチオピア	<i>Eumegistus illustris</i>
シマガツオ科	マルバラシマガツオ	<i>Brama orcinii</i>
シマガツオ科	ヒメシマガツオ	<i>Brama dussumieri</i> ¹
シマガツオ科	シマガツオ	<i>Brama japonica</i>
シマガツオ科	リュウグウノヒメ	<i>Pterycombus petersii</i>
シマガツオ科	ベンテンウオ	<i>Pteraclis aesticola</i>
サバ科	ヒラソウダ	<i>Auxis thazard thazard</i>

表3. 続き

科名	種名	
サバ科	マルソウダ	<i>Auxis rochei rochei</i>
サバ科	ビンナガ	<i>Thunnus alalunga</i>
サバ科	クロマグロ	<i>Thunnus orientalis</i>
サバ科	キハダ	<i>Thunnus albacares</i>
サバ科	メバチ	<i>Thunnus obesus</i>
サバ科	スマ	<i>Euthynnus affinis</i>
サバ科	カツオ	<i>Katsuwonus pelamis</i>
マカジキ科	フウライカジキ	<i>Tetrapturus angustirostris</i>
マカジキ科	バショウカジキ	<i>Istiophorus platypterus</i>
マカジキ科	シロカジキ	<i>Istiompax indica</i> ²
マカジキ科	クロカジキ	<i>Makaira nigricans</i> ²
マカジキ科	マカジキ	<i>Kajikia audax</i>
メカジキ科	メカジキ	<i>Xiphias gladius</i>
●北太平洋漁業委員会 (NPFC) の管理対象種		
サンマ科	サンマ	<i>Cololabis saira</i>
キンメダイ科	ナンヨウキンメ	<i>Beryx decadactylus</i>
キンメダイ科	キンメダイ	<i>Beryx splendens</i>
カワビシヤ科	クサカリツボダイ	<i>Pseudopentaceros wheeleri</i>
タチウオ科	タチウオ	<i>Trichiurus japonicus</i>

¹ WCPFC の管理対象種 (環境省, 2017c) にはオナガシマガツオ *Brama myersi* が含まれている。一方, 波戸岡・甲斐 (2013) は, *B. myersi* は東シナ海や日本周辺には分布せず, これらの海域で本種とされたものはヒメシマガツオ *B. dussumieri* と同一種であるとした。ここでは, 波戸岡・甲斐 (2013) に従い, *B. myersi* を本表から除外した。

² 学名は Collet et al. (2006) に従った。

不足 (DD) が 112 種であった。軟骨魚類は産出する卵あるいは胎子が一般に硬骨魚類よりもかなり少なく, 潜在的に絶滅のリスクはあると考えられる。今回絶滅危惧に評価された軟骨魚類はシロワニ *Carcharias taurus* (絶滅危惧 IB 類) だけであったが, 準絶滅危惧と評価された 89 種のうち 16 種が, また情報不足との評価を下された 112 種のうち 52 種が軟骨魚類であった。この軟骨魚類にかかわる問題については本報告「3. 板鰐類 (サメ・エイ類) の絶滅リスク」で詳述される。

絶滅危惧とされた 16 種のうちニベ科のコイチ *Nebea albiflora* とフグ科のカラス *Takifugu chinensis* を除く 14 種は熱帯性で, 日本では沖縄県を中心として生息する魚類である。この海域での人為的な影響による環境悪化がこれらの種の生息を脅かしているものと考えられ, 特にサンゴ礁域の環境悪化や環境破壊は, サンゴ礁に強く依存している種の減少を招いている。このようなサンゴ礁魚類や西表島の問題については本報告の「4. サンゴ礁魚類」および「5. 西表島トウドウマリ浜に生息するゼブラアナゴ, クシヒゲヌメリ, シジミハゼ」で紹介する。

前述のように環境省版海産魚類レッドリストでは, 重要漁業対象種で水産庁が資源評価を行っている 58 種等の検討は行われていない。しかし, 環境省版レッドリストでもなお多くの水産対象魚種が評価の対象となった。このような種の具体的な事例については, 本報告「6.

環境省版海産魚類レッドリストにおける水産対象種」で詳しく説明する。

水産庁版海洋生物レッドリストで評価された 58 種のうち, 唯一ナガレメイタガレイ *Pleuronichthys cornutus* が情報不足とされ, 他の 57 種全てがランク外とされた。しかし, 各種の評価の詳細を読むと, 一概に安心はできないかも知れない。唯一情報不足とされたナガレメイタガレイは, 定量基準では「絶滅危惧 II 類」と評価されたが, 付加的な事情の考慮として直近の数年間の資源量に大きな減少がないことから「情報不足」に評価が下げられた。しかし, この 15 年ほどで資源量は 2 分の 1 から 3 分の 1 程度に減少していることや, 定量基準が適用できる程度に情報があるにもかかわらず, 「情報不足」にされたことなど, 今後も検討が必要と思われる。ナガレメイタガレイ以外にも, マエソ *Saurida macrolepis* やマルアジ *Decapterus maruadsi*, キグチ *Larimichthys polyactis*, マナガツオ *Pampus punctatissimus* の 4 種は定量基準で「絶滅危惧 II 類」と判定されたが, いずれも付加的な事情の考慮によって評価が下げられ, 「ランク外」となっている。これらの中には直近で資源量の減少が見られる種も含まれているが, 資源量の変動が激しいことや正確な同定がなされず, 調査船調査による推定値を用いたことによってランクが下げられている。このような手続きがより正しい結果を導いたか否かについては, 今後の資源

動向などに注意していく必要があると考えられる。これらは定量基準で「絶滅危惧Ⅱ類」と評価されているのであるから、ある程度の注意喚起は必要であったのではないと思われる。定量基準で「ランク外」と判定された種でも、マアナゴ *Conger myriaster* やニギス *Glossanodon semifasciatus*、アオダイ *Paracaesio caerulea*、ヒメダイ *Pristipomoides sieboldii*、ホッケ *Pleurogrammus azonus*、ムシガレイ *Eopsetta grigorjewi*、マガレイ *Pseudopleuronectes herzensteini* では長期的あるいは直近の資源量の減少が見られていることから、これらについても今後の資源動向に注意を払う必要がある。特にトラフグ *Takifugu rubripes* については、評価に用いられたデータが2002年度以降で、これを見る限り大きな資源量の減少は見られず、評価も「ランク外」とされた。しかし、下関唐戸魚市場の取扱量の変化（水産庁，2017b）では、1987年度に1891 tを記録した以降取扱量は減少し、2012年度には109 tと1987年度の6%程度にまで減少した。その後、取扱量は低い状態が続いている。したがって、本種資源の動向も注視する必要がある。一方、トカゲエソ *Saurida elongata* やアマダイ属4種、ムロアジ属5種、コウライマナガツオ *Pampus echinogaster* は推定値も含めて種レベルの漁獲量などのデータが全くなく、実際には資源評価は行われていない。それにもかかわらず、なぜこのような種が「水産庁が資源評価を行っている種」に含まれているのか、疑問である。

前述のように、本報告は5人の著者が章を分けて書き、それを木村がまとめたものである。したがって、本報告全体を引用する場合は「木村編（2018）」として、また各章を個別に引用する場合、例えば「1. 海産魚類レッドリストの概要」のみを引用する場合は「木村（2018）」としていただきたい。

（木村清志 Seishi Kimura：〒517-0703 三重県志摩市志摩町和具4190-172 三重大学大学院生物資源学研究所水産実験所 e-mail: kimura-s@bio.mie-u.ac.jp）

2. 絶滅判断と著しく希少性が高い種の評価の問題点

Problems related to extinction judgment and assessment of highly rare species

2017年3月21日、環境省版海洋生物レッドリストと関連資料が公表された（環境省，2017a）。日本産の海産魚類で評価対象となった約3800種のうち、絶滅危惧種の割合は1%未満であり、汽水・淡水魚類の21%と比較してきわめて低い。発表資料によれば、評価対象種が多いにもかかわらず、情報が十分でないことが主な理由とされている。事実、情報不足と評価されたものが112種も含まれている。しかし、カテゴリー別に種数を見た場合、絶滅危惧ⅠA類が8種、同ⅠB類が6種、同Ⅱ類が2種であり、絶滅危惧種の合計はわずか16種に過ぎず、

情報不足と評価された種が今後すべて絶滅危惧種に移行したとしても、全体のわずか3%程度である。絶滅に至っては、評価された海洋生物全体を見渡してもサンゴ類のオガサワラサンゴ *Boninastrea boninensis* の1種に止まった。日本の海の生物多様性は、陸域に比べて良好な状況にあるとの結論であれば歓迎すべきことであろう。

しかし、キス科のアオギス *Sillago parvisquamis* やニシン科のドロクイ *Nematalosa japonica* のように、海産魚類の評価対象にしてもよい種の多くがすでに汽水・淡水魚類として評価されており（環境省編，2015a）、今回は対象外になっていることには留意が必要である。そして、今回の選定・評価に参画した立場からは、情報が少ないという事情を加味したとしても、カテゴリーの定義や評価基準上の問題から、絶滅や絶滅危惧と考えられる種を過小評価してしまった感触を得ている。ここでは評価の過程で特に疑問を持った絶滅判断と、著しく希少性が高い種の扱いについて問題点を指摘し、解決策を提案したい。

絶滅判断 絶滅を直接的な証拠によって証明することはできない。そのため、環境省版海産魚類レッドリストでは絶滅の判断に3つの定性的基準を用意している（環境省編，2015a）。まず、確実な情報がある場合、1) 信頼できる調査や記録により、すでに野生で絶滅したことが確認されているもの、2) 信頼できる複数の調査によっても、生息が確認できなかったもの、そして情報量が少ない場合は、3) 過去50年間前後の間に、信頼できる生息の情報が得られていないものを絶滅と判断する。公表された環境省版海洋生物レッドリストの参考資料5（海洋生物の希少性評価のカテゴリーと基準）（環境省，2017d）の表には、これら3つの基準が記載漏れしていることはさておき、いずれかに該当すれば絶滅と評価されるはずだが、実際の場面ではそうならなかった。実例を挙げればハタ科のクマソハナダイ *Pseudanthias venator*（図1）とリュウキュウハナダイ *Pseudanthias taira*、ハゼ科のホコハゼ *Pseudapocryptes elongatus* やセグロハゼ *Clariger shirahamaensis* などが該当する。今回の評価では前三者が情報不足、セグロハゼは評価対象外となった。

クマソハナダイはSnyder (1911) により鹿児島産の1標本に基づき、リュウキュウハナダイはSchmidt (1931) に



図1. クマソハナダイ *Pseudanthias venator*, USNM 68230, ホコタイプ, 鹿児島, 標準体長82 mm. 本村浩之撮影。

より奄美大島産の4標本に基づき、セグロハゼは Sakamoto (1932) により千葉県白浜から得られた1標本に基づき、それぞれ新種として記載されて以来、また、ホコハゼは Tomiyama (1936) により奄美大島もしくは鹿児島産の1標本に基づき日本から報告されて以来、発見から80-100年経過した現在に至るまで、一度も信頼できる生息情報は得られていない。絶滅判断は上記3つの基準のいずれかに該当すれば下せるため、情報量が少ない場合でも適用できる3)に基づき、それぞれを絶滅種として然るべきであるが、そう判断されなかった理由はどこにあるのだろうか？

絶滅は、種にもよるが、社会的インパクトが大きいと予想されるため、軽々に判断すべきではないとする事情は理解できる。また、絶滅判断を下せる信頼に足る調査とはどのようなレベルを求めているのかも曖昧である。それ故に、評価の際には調査不足を理由に絶滅判断を下さないようにしたり、誤った判断を下してしまった際に研究者として恥ずべきことと考えたりする心理が働きやすい。事実、上記の種と同列に扱える種が再発見されることもある。たとえばカジカ科のハマアナハゼ *Pseudoblennius totomius* は、Jordan and Starks (1904) により静岡県御前崎産の1標本に基づき新種記載されて以来、確実な記録はなかったが、ごく最近、相模湾の城ヶ崎海岸で本種の雄と考えられる1標本が得られた(瀬能, 未発表)。同地では1970年代から数多の観察情報が蓄積されてきたにもかかわらずである。ハマアナハゼの場合、近縁種との区別が難しいことが再発見を遅らせた理由のひとつであろうが、不確かさがつきまとう海産魚類では、こうした事例を確実に避けることは困難である。重要なことは、絶滅したと考えていた種が再発見されたのであれば、生物多様性保全の観点からはむしろ喜ばしいことと考える姿勢ではないだろうか？

もっとも、ハマアナハゼの例を除けば、それぞれの種の発見地やその近海を含めて、予想される出現・生息環境をカバーする十分な魚類相調査が行われ、かつ観察情報が蓄積されてきたと理解すべきである。たとえばクマソハナダイやリュウキュウハナダイの出現が予想される伊豆諸島や相模湾以南の黒潮流域には、多数のダイビングポイントが連続的に存在し、ダイバーによる膨大な観察記録が蓄積されつつある (Matsuura and Senou, 2002)。また、近年では釣り人が生物多様性の視点から釣獲情報を投稿するウェブサイトもあり、ダイバーが到達できない水深帯の情報をカバーしてくれている。ましてや上記2種が含まれるナガハナダイ属は色彩が美しく、注目度が著しく高い魚である。もし生息していれば、何らかの情報が得られていると考えるべきだし、本当に絶滅していれば、どんなに調査や観察記録を積み上げてでも発見されることはないだろう。

ところで種の絶滅とは、そもそもどのように定義されているのであろうか？ IUCN (2012) はそれを最後の1個体が死亡した時点と定義している。しかしながら、有性

生殖を行う生物の場合、最後の1個体が生き残っている場合でも、事実上、繁殖出来なくなった場合は絶滅と見なすべきである。繁殖できないという状況は、極限まで個体数を減らしてしまった種に対しても想定しうる。たとえば今回のレッドリストで絶滅危惧IA類と判定されたハタ科のタマカイ *Epinephelus lanceolatus* は、生息が想定される海域に多数点在するダイビングポイントでの観察記録は皆無に等しく、ごく稀に大きな個体が1個体ずつ漁獲される程度で幼魚の記録もない。このことから、事実上は絶滅あるいは野生絶滅と判断してもよい種だが、国際保護連合 (IUCN) に準拠している環境省のカテゴリーでは危惧IA類と評価せざるを得ない。さらに言えば、レッドリストの評価対象種は、国内で個体群が維持されている在来種であることが原則なので、それが維持できない状態にまで減少した種を絶滅危惧種とすること自体が論理矛盾であると理解すべきだろう。

著しく希少性が高い種の評価 海産魚類には生息場所がきわめて限定的であり、絶滅危惧の評価基準となる単位 (<50, <250, <2500, <10000) で成熟個体数を推定できる種が存在する。魚市場に水揚げされる漁獲物や、投網・刺網で採集される小型魚類を定量的に扱う分野の研究者にはイメージしづらいかも知れないが、ダイビングにより直接観察が可能な環境に生息し、定着性で、ハレムやコロニーを作るなど社会性のある種にはそのような事例がいくつか知られている。ホタテエソ科のホタテエソ *Pseudotrichonotus altivelis*、ヨウジウオ科のダイダイヨウジ *Maroubra yasudai*、ハタ科のシロオビハナダイ *Pseudanthias leucozonus* (図2)、ベラ科のクレナイイトヒキベラ *Cirrhilabrus katoi* やオトヒメベラ *Pseudojuloides elongatus* などはその好例である。

たとえばシロオビハナダイはこれまで伊豆大島、伊豆海洋公園、駿河湾大瀬崎の3地点以外からは見つからない。しかもいずれの地点でも2-3個体からなるごく少数のハレムが確認されているだけである。瀬能・御宿 (1994) は調査の進展により新たな生息地が見つかる可能性を指摘した。しかし、その後20年以上に渡り情報収集を続けているが、今のところ上記以外の地点や、出



図2. シロオビハナダイ *Pseudanthias leucozonus*, 雄, KPM-NI 30709, 伊豆海洋公園, 標準体長 84.4 mm. 瀬能 宏撮影。

現想定される水深帯からは見つかっていない。今後さらに調査を進めたとしても、成熟個体数を50個体以上同時に発見することは困難であろう。このように個体数が著しく少なく、分布地も局限される種にはもう一つ共通する属性がある。上記の種のいずれもが、少ないながらも安定的に個体数を維持しているように見えることだ。たとえばホタテエソやダイダイヨウジ、シロオビハナダイは、常に観察可能な場所に生息しており、その状況は少なくとも1970年代から変わっていない。

環境省版レッドリストにおいて、絶滅危惧種は個体群の減少率、出現範囲あるいは生息地の面積、成熟個体数、数量解析に基づく絶滅確率といった複数の定量的基準のいずれかを適用することで評価される。成熟個体数の場合、50未満であれば絶滅危惧IA類、250未満であれば絶滅危惧IB類とわかりやすく評価されるが、いかに状況証拠を積み上げようとも、誰もが納得できる数字を海産魚類で示すことは困難である。絶滅を論理的に証明できないのと同様、観察していない場所の魚の存在を否定することは不可能だからである。成熟個体数以外の基準では、個体群の減少や減少予測が重視されるが、上記希少種では減少が確認されていないため、希少性や分布局限といった定性的条件を用いて情報不足と評価された。また、出現地点が若干多いクレナイイトヒキベラとオトヒメベラは健在種としてランク外扱いとなった。果たしてこの判断は適切だったのだろうか？

陸上生物の場合、分布範囲が局限され、個体数が著しく少ない種や個体群が突発的な自然現象により一瞬あるいは比較的短期間の内に絶滅したり、絶滅が危惧される状況に追い込まれたりした事例が知られている。たとえばシダ植物のサクラジマハナヤスリ *Ophioglossum kawamurae* は、地熱が伝わる火山性土壌に生育する特殊な種で、鹿児島県桜島と東京都青ヶ島の2箇所に局限分布するが、前者は火山活動により地域絶滅に追い込まれた(矢原ほか, 2015)。被子植物ユリ科のヒメソクシンラン *Aletris makiyataroi* は、香川県の山麓の流れの縁に自生していた多年草で、1979年には確認されていたが、1980年代に自然遷移が原因で絶滅した(環境省編, 2015b)。トンボ目イトトンボ科のヒヌマイイトトンボ *Mortonagrion Hirosei* は、河口や海岸の低湿地帯に生息する種で、東北地方の多くの個体群が2011年3月に発生した東北地方太平洋沖地震の際の津波により地域絶滅した(永幡, 2013)。この種は本来は津波が想定される地域に生息している種であるが、それ以前の土地利用の進行によって生息地が分断され、孤立していたことが津波に耐えられずに絶滅した主要因と考えられている。

海産魚類においても、海底火山の噴火、あるいは巨大地震に伴う海底地形の大規模な変容など、東北地方太平洋沖地震や1989年7月の手石海丘の噴火の例を出すまでもなく、絶滅の引き金となる突発的な自然現象の発生は容易に想定される。たとえばクマソハナダイは、1914年に発生した桜島大正大噴火によって絶滅したことが示

唆されており(本村, 2012)、海産魚類が自然災害により絶滅した事例かも知れない。上記希少種が分布する伊豆半島沿岸や伊豆大島などは、こうした自然現象の発生が高い確度で科学的に予測されている海域であるばかりか、地球温暖化と関連した海水温の上昇による魚類相の劇的な変化すら想定される海域である(瀬能, 2017)。生息域が局限され、成熟個体数もわずかであるホタテエソやダイダイヨウジ、シロオビハナダイについてはたとえ現状に変化がないとしても、絶滅が危惧される種として扱われるべきであろう。

新カテゴリー・新定義の必要性 絶滅と評価すべき魚類や、希少性が著しく高い魚類の多くは、今回発表された海洋生物レッドリストで情報不足に評価されている。しかしながら、環境省版レッドリストの情報不足とは、環境条件の変化によって、容易に絶滅危惧のカテゴリーに移行しうる属性を有するが、カテゴリーを判定するに足る情報が得られていない種と定義されている。絶滅危惧のカテゴリーとは絶滅危惧I類、絶滅危惧IA類、絶滅危惧IB類、絶滅危惧II類の4種類であり、絶滅や野生絶滅、準絶滅危惧は含まれない。情報不足の定性的基準を見れば明らかだが、少ないながらも何らかの情報があることが前提であり、情報が蓄積することで最終的に絶滅と評価されると予測される魚類は想定されていないし、定義上情報不足に含めることはできないのである。ちなみに、環境省版の各種レッドデータブックや発表資料に広く使われているカテゴリー(ランク)の図において、情報不足の範囲に絶滅危惧種以外のカテゴリーを含めているが、これは明らかな誤りであることを指摘しておく。

それでは絶滅が強く疑われる種や、希少性が著しく高く、かつ自然現象も含めて状況が一変する可能性が強く示唆される状況下にある種をどのように扱えばよいのか？前者においては絶滅種の下位カテゴリーとして、絶滅に準

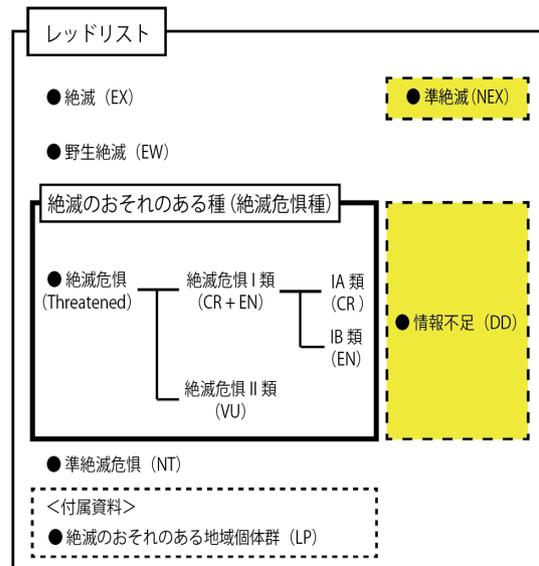


図3. 環境省版レッドリストカテゴリーの修正案。

ずる新カテゴリーの創設を提案したい(図3)。たとえば絶滅危惧に対する準絶滅危惧に倣って準絶滅(NEX)としてはどうだろうか?現行の“50年ルール”は結果として機能しておらず、これを新カテゴリーの定義のひとつにすれば、長期間記録がなく、絶滅している可能性はあるが、絶滅と判断しない種の評価に迷うことはなくなる。また、タマカイのように、成熟個体の極端な減少により繁殖が困難となった事実上の絶滅種の受け皿にもなるだろう。

また、絶滅危惧の評価には、減少や悪化という定量的基準だけではなく、種の存続に致命的なダメージを与える確実性が高い定性的基準も積極的に取り入れることを提案する。たとえば確実に実行される開発等による重要な生息地の消滅はわかりやすい事例だが、噴火や土石流、地滑り、巨大地震、津波など、科学的根拠が示せる予測も含めるべきだろう。こうした予測を積極的に評価基準として取り入れれば、より現実味のある評価が下せると考えられる。

(瀬能 宏 Hiroshi Senou: 〒250-0117 神奈川県小田原市入生田499 神奈川県立生命の星・地球博物館 e-mail: senou@nh.kanagawa-museum.jp)

3. 板鰓類(サメ・エイ類)の絶滅リスク

Extinction risk for elasmobranchs

現生の大部分の魚類とは系統的に異なり、軟骨魚綱に分類される板鰓類(サメ・エイ類)は、世界中の熱帯から寒帯の淡水、沿岸、外洋、深海などあらゆる水域から1000種以上、日本周辺からは200種以上が知られ、高次捕食者として生態系の中で重要な役割を担っていると考えられている。一般に大型で生息数が少なく、長寿で成熟に達するまでに長い年月を必要とし、大きな胎仔や卵を一度に少数しか産まない。そのため、漁獲圧などによる絶滅リスクは潜在的に高いにも関わらず、最強の捕食者として、また危険生物としての悪いイメージが先行し、絶滅のリスクについて十分考慮されてきたとは言い難い。近年では人や漁業資源を守るために、板鰓類の駆除が積極的に行われるような傾向さえ見られる。

はじめに板鰓類の保全に関する国際的な情勢について簡単に触れておきたい。ワシントン条約締約国会議では絶滅のおそれのある生物について議論がなされており、シュモクザメ類やオナガザメ類、イトマキエイ類など30種以上の板鰓類がその絶滅のおそれの程度によって付属書I-IIIに掲載され(経済産業省, 2017)、国際取引の規制の対象となっている。これらの種の多くが日本でも漁獲対象となっているが、日本政府はこれらの規制を受け入れず留保している。また、IUCNのShark Specialist Groupに属する世界各国の専門家による報告では、評価対象とした全世界1041種(ギンザメ目を含む)のうちの181種が絶滅の危機にさらされており、中でも

沿岸漁業で漁獲・混獲されている浅海性種のリスクが高く、最も危険な状況にあると推定された7科のうち5科がエイ類(ノコギリエイ科, サカタザメ科, アカエイ科, トンガリサカタザメ科, シビレエイ科, サメ類ではオナガザメ科とカスザメ科)であったと発表している(Dulvy et al., 2014)。また、軽度懸念と評価される種は全体の3分の1程度しかなく、軟骨魚類の絶滅リスクは他のいかなる脊椎動物に比べても実質的に高いのだと言う。その原因はフカヒレ採取のための漁獲に限らず、沿岸漁業においてもモニタリングも規制もされないまま市場に水揚げされているものが相当数あること、特に生物多様性のホットスポットであるインド-太平洋海域と地中海でこの傾向が顕著であると指摘している。日本ではこれまでサメ・エイ類の漁業に対する脆弱性や生態系での重要性について十分に理解されてきたとはいえ、特に全国各地の沿岸で行われているローカルな小型底曳網や定置網、刺網や延縄などの漁業では相当数が漁獲あるいは混獲・投棄されているものと推定するが、その漁獲実態はほとんどわかっていない。

こうした状況の中で、多くが情報不足、データ不足にとどまっているとはいえ、このたび国内でも環境省により初めて海産魚のレッドリストが作成されたことは、大変大きな一歩であったと思う。水産庁で資源評価が行われている種(表2)については水産庁で評価されることとなり、また中西部太平洋まぐろ類委員会および北太平洋漁業委員会の管理対象の種(表3)は環境省と水産庁のいずれの評価からも除外されている。検討対象となった日本産板鰓類のデータがほとんどない状況の中での評価は困難を極めたが、絶滅種をはじめ、絶滅危惧IA類(ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの)に該当する種はなかった。

日本産板鰓類の中で最も絶滅のリスクが高い絶滅危惧IB類(近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの)と評価されたのは、シロワニ(図4)のみであった。シロワニは全長3mにも達する大型の種で、ダイバーに人気が高く、水族館で飼育されることも多い。国内では今のところは小笠原諸島周辺のごく限られた島嶼域でのみ報告されている。1960年代までは東シナ海からも採集されていたが、それ以降は隣接する台湾沿岸での数例



図4. 水族館で飼育されているシロワニ *Carcharias taurus*。

を除くと確実な出現事例は報告されておらず、現在ではほとんど生息していない可能性がある。シロワニは胎生で、2年の繁殖周期を持ち、子宮内で他の卵や胎仔も食べて栄養源とする卵食・共食い型であるため、一度に左右の子宮から各1個体の胎仔しか生まれてこない。このように、シロワニの繁殖力は弱いことに加え、生息地は過度に分断されており、出現範囲も極めて狭いことから、さらなる個体数の減少が懸念される状況にある。

また、準絶滅危惧、すなわち現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性があるとして評価されたのは、ホシザメ *Mustelus manazo*、シロザメ *Mustelus griseus*、ガンギエイ *Dipturus chinensis*、ヤジリエイ *Telatrygon acutirostra*、ナルトビエイ *Aetobatus narutobiei* など16種であった。これらのうち、ホシザメは大きくても全長1m程度と小型で、肉質がよく美味であるため日本各地で水揚げされている食用種の一つで、地域によっては強い漁獲圧がかかっているものと推定されるが、漁獲実態についてはよくわかっていない。日本の沿岸性サメ類の中ではおそらく最も良く研究されており、生活史特性は地域により大きく異なることが知られている。最高年齢は雄で5-9歳、雌では9-17歳であり、一年の妊娠期間を経て産む子供の数は1-22（平均5程度）である（Tanaka and Mizue, 1979；谷内ほか, 1983；Yamaguchi et al., 1996, 1997, 1998, 2000）。有明海では1995年頃までは普通に漁獲され食用とされていたのだが、2001年以降から2017年現在まで長崎大学による底曳網や刺網網による魚類相調査や魚市場においても一度も採集されておらず、既に完全に消失した可能性が高い。また、橘湾や東シナ海など、他の海域でも同様に最近ではほとんど見られなくなってきたことから、明らかな減少傾向にあると推測される。台湾周辺海域でも同様に、1990年代までは普通に獲れていたが、20年くらい前に完全に消滅したものと考えられている。定量要件を満たすデータがないため、分布域の一部において個体数減少傾向が顕著であり今後さらに進行するおそれがあると判断し、準絶滅危惧種と評価したが、これは過小評価である可能性も高い。絶滅リスクについて適正な評価ができるよう今後はさらに他海域での情報を収集するとともに、状況を注意深く見守っていく必要がある。同様に、シロザメやエイラクブカ *Hemirhamphys japonica*、ガンギエイ類など、成長や寿命、繁殖などについての情報すらほとんどないまま各地沿岸で継続的に漁獲されている小型種については今後注意が必要である。

ナルトビエイは1990年代後半から有明海で増加し、二枚貝への捕食圧が増加したことにより二枚貝漁獲量の深刻な減少をもたらしたと考えられ、2001年から駆除が実施されている。ナルトビエイの駆除量は、2005年の521tをピークに現在に至るまで概ね減少傾向にあり、個体群全体の小型化も進行し、以前のような大きな群れも見られなくなったことから、ナルトビエイの個体数も減少傾向にあると推定される。同様に、瀬戸内海や八代

海でも駆除が行われているが、駆除による漁獲量は有明海で圧倒的に多い。ナルトビエイは、五島列島奈留島所属のまき網船により持ち込まれた個体に基づき1989年に日本で初めて正式に報告されたもので、インド洋を中心に広く生息する熱帯性の *Aetobatus flagellum* と同種であり、温暖化のために西日本に来遊するようになったと考えられていた。しかし、その後の検討で未記載種であったことが判明し（White et al., 2013b）、本種は琉球-八重山列島周辺を除く相模湾以南および秋田県以南の日本からベトナム沿岸にかけて分布する東アジアの固有種で、少なくとも九州から大阪湾にかけてはかなり昔から生息していたことが明らかになっている。ナルトビエイは貝類のみを専食するが、実際のところ貝類の漁獲量減少にどのような影響を及ぼしているのかは未解明である。ナルトビエイの個体数が減少しているにもかかわらず、二枚貝の漁獲量が回復するどころか減少の一途をたどっていることから、ナルトビエイが二枚貝の減少に及ぼす直接的な影響の究明が急務である。有明海を最大の繁殖・出産・成育場とするヤジリエイやスミツキザメ *Carcharhinus tjutjot* など希少なサメ・エイ類についてもともに駆除事業により混獲されていることから、ナルトビエイと同じく種の存続への圧迫が強まっていると判断され、これらも準絶滅危惧種と判定されることとなった。米国の東海岸では大型サメ類の減少後、エイ類が増加し、貝類が減少したと考えられ、ウシバナトビエイの一種 *Rhinoptera bonasus* を駆除するようになったが、最近になってエイ類の増加が貝類の直接の減少要因ではないと否定する論文も発表されている（Grubbs et al., 2016）。捕食者である大型サメ類の減少がこれらのエイ類増加の一要因と考えられており、こうしたサメ類やエイ類などの生態系上位捕食者のむやみなコントロールは、その種だけではなく食物連鎖を通じて生態系全体に思いがけない深刻な影響を与えるかもしれないことを理解しておかなければならない。

一方、情報不足となった種は52種と非常に多く、情報不足と評価された全魚類の約半数を板鰐類が占めたことになる。これらは、環境条件の変化によって容易に絶滅危惧のカテゴリーに移行しうる属性（生息密度が低く希少であるなど）があるが、絶滅リスクを判定するに足る情報が得られていない種である。これらの中にはIUCNのレッドリストで絶滅危惧IB類と判定されているタイワンコロザメ *Squatina formosa* のほか、絶滅危惧II類となっている種（シノノメサカタザメ *Rhina ancylostoma* やメジロザメ *Carcharhinus plumbeus*、ドタブカ *Carcharhinus obscurus*、コロザメ *Squatina nebulosa* など）も多く含まれている（IUCN, 2017）。また、イタチザメ *Galeocerdo cuvier*、ツマジロ *Carcharhinus albimarginatus* やメジロザメなどは主要な生息場の一つとなっている八重山諸島周辺海域で毎年駆除されており、さらに種の存続への圧迫が危惧されるものの、個体数が減っているかどうかを判断するだけの定量的・定性的なデータがない種

も情報不足と判断された。もともと生息域が限られており生息密度が低く希少である上、漁業による混獲や駆除事業による捕獲など、絶滅リスクを高める要因が多く存在するため、今後はデータを蓄積して、適正な評価に努めなければならない。

ツノザメ類などの深海性サメ類には今回ランク外としたものが多かった。漁業や生息数に関する情報が十分あるわけではないが、一部を除き全国的にこれらを漁獲対象とした漁業がなく、絶滅リスクは低いと判断されたためである。また、アカエイ *Hemitrygon akajei* についてもランク外となったが、日本はアカエイの分布の中心でアカエイを狙った漁業も各地に存在しており、個体数は減少傾向にあるとの理由から IUCN のレッドリストでは準絶滅危惧種にランクされているのに対し (IUCN, 2017)、環境省のレッドリストで異なる評価を下すこととなった。東京湾ではアカエイを対象とした漁業は行われておらず、近年増加傾向にあることが指摘されたこともあるが、その傾向が続いていくのかどうかを注視していく必要がある。また西日本ではアカエイに外部形態が非常に良く似た種も複数存在することから、各地の市場ではアカエイ類としてまとめて扱われていることも少なくない。アカエイについては沿岸で普通に見られる種であるが、その生態的知見については未だ断片的である。板鰐類はもともと漁獲に脆弱な種であることから、今回ランク外としたものであっても次回は再度評価をし直す必要があるだろう。

海産魚で初の評価を行うのにあたり、その評価基準には淡水魚のものが参考にされたが、海産魚では例えば分布・生息範囲、生息地面積、生息数、成熟個体数といった絶滅リスクの判断基準となる定量的な要件が得られているものは極めて限られている。また、板鰐類の絶滅リスクを高める要因としては漁獲や混獲が無視できないほど多いにも関わらず、漁獲統計がほとんど存在しないため、その漁獲実態を種レベルで把握することは困難で、生息状況や生態についての情報もごく断片的である。板鰐類は生態系の上位捕食者としてもともと生息数が少ないことから、希少性の判断も難しいところである。日本産板鰐類の絶滅リスクをどのように評価し判断すれば良いのかを議論した上で、海産魚、特に板鰐類の特性や現状に合った評価基準を確立していく必要がある。

(山口敦子 Atsuko Yamaguchi : 〒 852-8521 長崎県長崎市文教町 1-14 長崎大学大学院 水産・環境科学総合研究科 e-mail: y-atsuko@nagasaki-u.ac.jp)

4. サンゴ礁魚類

Threatened coral-reef fishes

環境省版海産魚類レッドリストにおいて、表 1 に示した 6 科 31 種のサンゴ礁魚類が、造礁サンゴ被度の減少を直接的な減少要因として、準絶滅危惧種に選定された。

これは全準絶滅危惧種 89 種の約 1/3 にあたる。ここではその選定の経緯と今後の展望を述べる。

サンゴ礁魚類とは直接的あるいは間接的にサンゴ礁を利用しながら生存している魚たちとされている (佐野, 1995)。しかし、今回の選定にあたっては、佐野 (1995)、鈴木ほか (2004)、中坊編 (2013) および独自の観察を参考に、造礁サンゴ類 (以下サンゴ) の粘液やポリプを専食するもの、サンゴの枝間に共生するものなど、サンゴを直接利用しながら生存する種を狭義のサンゴ礁魚類とし、その個体数の変遷を造礁サンゴ被度 (以下サンゴ被度) の変遷に直接結びつけて評価した。

サンゴ被度はオニヒトデの食害、白化現象、海の富栄養化により 1970 年代以前より激減しており、中尾ほか (2009) によると、日本のサンゴ礁域では 1972 年に 40 数%であった被度が 1970 年代後半には 20% 以下にまで急減した後、2000 年代後半までに概ね 20-40% の間で増減を繰り返していた。1970 年以前の被度について、酒井 (2006) は沖縄県瀬底島の亜潮間帯上部では一面がサンゴに被われていたという事実から 60% 以上と推定していた。したがって、日本のサンゴ礁域のサンゴ被度は 1970 年以前の 60% 以上から、2000 年代後半までに 20-40% に減少したと考えられ、直近 40 年間の減少率は約 33-66% 以上と推定できる。著者自身も沖縄県西表島の亜潮間帯上部において、1975 年頃に一面サンゴであった地域で全くサンゴが無くなり更地になった状況を観察しており、減少率は過大評価ではないと考えた。

一方、定量基準による絶滅危惧種の評価は「個体群の減少率は過去 10 年間もしくは 3 世代のどちらか長い期間を通じての減少」とされている。サンゴ礁魚類の寿命はほとんど解明されておらず、このためここでは「10 年間」を基準にした。ここ 10 年間のサンゴ被度の動向については、環境省自然環境局生物多様性センター (2014) によると、2007 年に八重山海域で起こった大規模な白化現象やオニヒトデ食害により、この海域の平均サンゴ被度は約 25% の減少がみられた。その後も顕著な回復を示すには至っておらず、2013 年度の主なサンゴ礁域の平均被度は 30% で「やや不良」と評価されていた。以上のことから、サンゴ礁域におけるサンゴ被度の直近 10 年間の減少率を約 25% と推定した。これらは平均化した値を元にした粗い推定だが、この値を前述の狭義のサンゴ礁魚類の減少率とした。この値は絶滅危惧 II 類以上の要件である「30% 以上減少」を満たさず、準絶滅危惧以下相当と評価した。

当初、狭義のサンゴ礁魚類は 14 科 106 種を数えたが、サンゴ礁魚類に詳しい選定・評価検討会魚類分科会委員や東京大学・佐野光彦博士らの意見を加味し、残存するサンゴ礁で比較的多く見られるものや減少している可能性が少ないものを省いて、最終的に 6 科 31 種を準絶滅危惧と評価した。

今回、サンゴ被度の減少とサンゴ礁性魚類の種数・個体数の減少を、直線的に回帰させ、その粗さを補うため

に、残存するサンゴ礁で比較的多く見られるものや減少している可能性が少ないものを省く手法をとったが、より詳細な結論を得るためにはサンゴ礁魚類の生態を専門とする委員を招聘して、サンゴ被度とサンゴ礁性魚類の関係の直線的回帰の是非やサンゴ礁に間接的に依存する魚類などについて、さらに検討を加える必要がある。また、今回経験豊かなダイバーや漁業従事者などの日々、現場で観察している多くの方々からの聞き取りがほとんどできなかった。次回の改訂に向け、聞き取り調査を行う必要がある。減少率の算定を過去10年間としているが、直近40年間の減少率は約33–66%以上と推定できることから、10年だと過小評価になると感じた。今後、議論が必要であろう。近年、サンゴの白化現象は著しく（環境省、2017e）、サンゴ礁魚類の動向が危惧される。

（鈴木寿之 Toshiyuki Suzuki：〒666-0115 兵庫県川西市向陽台1-8 兵庫県立川西緑台高等学校 e-mail: trimma-toshiyuki@hop.ocn.ne.jp）

5. 西表島トウドウマリ浜に生息するゼブラアナゴ、クシヒゲヌメリ、シジミハゼ

Three threatened species, *Heteroconger polyzona* (Conglidae), *Eleutherochir mccaddeni* (Callionymidae) and *Bathygobius peterophilus* (Gobiidae), in Iriomote Island

ゼブラアナゴ *Heteroconger polyzona* (図5) は全長約30 cm に達する小型のアナゴ科魚類で、日本では唯一、西表島トウドウマリ浜の水深1–2 m の海草藻場の砂底に生息する（立原、2017）。クシヒゲヌメリ *Eleutherochir mccaddeni* (図6) は全長約6 cm に達する小型のネズボ科魚類で、陸水の影響を受ける砂岩や泥岩起源の砂が



図5. ゼブラアナゴ *Heteroconger polyzona*, 西表島トウドウマリ浜, 全長約30 cm. 矢野維幾撮影。

主体の砂浜で水深1 m 前後の波打際の海底に生息し、日本において現在このような環境が維持され本種の生息がまとまって確認できるのは、西表島のトウドウマリ浜のみである（吉郷ほか、2006）。シジミハゼ *Bathygobius peterophilus* (図7) は全長約7 cm に達するハゼ科魚類で、内湾の潮間帯から水深約8 m の砂底または砂泥底に生息し、日本で安定的に見られるのは西表島のトウドウマリ浜のみである。

トウドウマリ浜は、沖合にサンゴ礁が発達していない琉球列島では特異な内湾であり、底質は砂岩が砕けた砂底である。湾奥には沖縄県内で最長の河川である浦内川が流入している。しかし、この浜には大型リゾートホテルが2004年より開業しており、その排水内容は不明で、地下浸透処分され続けている。また、近隣の集落からの家庭排水により、浦内川河口の底には広範囲に渡って還元層が発達してきている。さらに、後背地の牧場からは牛のし尿が垂れ流されている（鈴木・瀬能、2004；鈴木、2015）。そのため、トウドウマリ浜から浦内川河口の環境は悪化しており、生息地局限とあわせて、今回、ゼブラアナゴとクシヒゲヌメリは絶滅危惧IA類、シジミハゼは準絶滅危惧に評価された。

トウドウマリ浜に流入する浦内川には43種の絶滅危惧I類およびII類にランクされた汽水・淡水魚が生息しており、これは全国169種の26%にあたる（鈴木・森、2016a）。今回新たにその河口につながるトウドウマリ浜から2種の絶滅危惧IA類が追加された。この結果、この流域ならびに海域は益々、ホットスポットとしての重要性が増してきた。しかし、現在、西表島は世界自然遺産指定に向けて手続きが進められているが、残念ながらこの日本有数のホットスポットは浦内川源流部をのぞき世界自然遺産の候補から外されており、地元住民からも疑問の声が上がっている。

環境省（2017a）は海洋生物レッドリスト公表後の対応として、保全の取組を体系的・計画的に進める、保全への国民の理解を深めるとともに、関係省庁や地方公共



図6. クシヒゲヌメリ *Eleutherochir mccaddeni*, OMNH-P 34175, 西表島トウドウマリ浜, 全長約6 cm. 鈴木寿之撮影。



図7. シジミハゼ *Bathygobius peterophilus*, OMNH-P 40541, 西表島トウドウマリ浜, 全長約5 cm. 鈴木寿之撮影。

団体等に配布することにより各種計画における配慮等を一層促す、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」に基づく国内希少野生動植物種に指定する等、必要な保護措置を講じている。しかし、これまで指定された国内希少野生動植物種はわずかに4種で（環境省，2017f）、汽水・淡水魚の絶滅危惧種169種に比してあまりに少なく、今後は積極的に指定を増やしていくことが期待される。また、浦内川の43種の絶滅のおそれのある汽水・淡水魚にふりかかった取水問題に対する環境省をはじめとする行政の対応は誠に不十分であり、いまだに解決への何の進展もない（鈴木・森，2016b）。海洋生物においても、環境省は許認可の機能を果たすだけでなく、また前例主義的、オブザーバー的な対応でなく、国土環境や絶滅危惧種の保全に積極的に関与することを重ねて切望する。さらに、具体的な施工を行う各行政機関においては、「環境省が許認可したのだから当該開発はお墨付きを得た」と考えるのではなく、保全策を専門家と協力して作成、実施することを切に要望したい。

（鈴木寿之 Toshiyuki Suzuki：〒666-0115 兵庫県川西市向陽台1-8 兵庫県立川西緑台高等学校 e-mail: trimma-toshiyuki@hop.ocn.ne.jp）

6. 環境省版海産魚類レッドリストにおける水産対象種 Commercial fishes listed in the Red List of threatened marine fishes issued by Ministry of the Environment, Government of Japan

環境省版海産魚類レッドリストに掲載された種には、漁業や養殖業で利用される多くの水産対象種が含まれている。これらのうち、軟骨魚綱（板鰐亜綱）の種については「3. 板鰐類（サメ・エイ類）の絶滅リスク」で述べられている。本項では硬骨魚綱に含まれる種について述べる。

今回のレッドリストに掲載された種のうち、水産対象種（硬骨魚綱）は表1に示したとおりで、絶滅危惧IA類4種、絶滅危惧IB類4種、絶滅危惧II類2種となった（表4）。また絶滅危惧種のカテゴリーではないが、準絶滅危惧は21種、情報不足は10種が水産対象種に含まれる。さらに瀬戸内海のアイナメ *Hexagrammos otakii*（アイナメ科）が絶滅のおそれのある地域個体群とされた。絶滅危惧IA類のうち、半数にあたる4種の水産対象種は、いずれも、主に亜熱帯・暖海域に生息する大型のハタ科である。絶滅危惧IB類では、硬骨魚綱の5種のうち4種を水産対象種が占める。

絶滅危惧IB類のコイチとカラスはともに日本本土周辺の暖海・温帯域に生息し、かつてはまとめて漁獲されていた種である。コイチは主に瀬戸内海東部海域と有明海に生息し（Kakuda and Nakai, 1981；山田・柳下，2013a）、瀬戸内海では1980年代から1990年代初頭までに、有明海では1990年代後半までに個体数が著しく減少した。瀬戸内海の備讃瀬戸では、2014年までの10年間でさらに30%以上の減少が認められた。一方、有明海での激減は、1997年に潮受堤防が締切られた国営諫早湾干拓事業により重要な再生産の場を失ったことによる可能性が高い（山口・田北，2009）。両海域とも個体数の大きな減少が認められたこと、本種の再生産の場である汽水域とそれにつながる干潟・浅海域の消失や環境の劣化は不可逆的であり、将来にわたり続くと考えられることより、本評価に至った。カラスは日本では主に日本海南西部、東シナ海北部に生息する（山田・柳下，2013b）。集荷地の下関市場ではトラフグとともに「本ふぐ」として取り扱われる。カラスの取扱量は1967年度の3603tから激減し、1997-2014年度には0.3-6.7tで推移する。2014年にはIUCNレッドリストに絶滅危惧IA類として掲載された（国際自然保護連合日本委員会，2014）。日本の排他的経済水域内に繁殖場の一部があると考えられること、2011-2014年度（4年間）ではいずれも成熟個体数が250個体未満と推定されることから、本カテゴリーに評価された。

表4. 環境省版海洋生物レッドリスト（魚類）に掲載された硬骨魚綱の水産対象種

	リスト掲載 全種数	リスト中の 硬骨魚綱の種数	硬骨魚綱のうち 水産対象種数	水産対象種のうち種苗放流・養殖の対 象とされる種
絶滅	0	0	0	なし
野生絶滅	0	0	0	なし
絶滅危惧IA類	8	8	4	なし（ただし、タマカイは台湾では養殖）
絶滅危惧IB類	6	5	4	なし
絶滅危惧II類	2	2	2	オキナワキチヌ
準絶滅危惧	89	72	21	タケノコメバル、シロクラベラ、メガネモチノウオ、ホシガレイ、コウライアカシタピラメ
情報不足	112	58	10	マツカワ
絶滅のおそれのある地域個体群	2	2	1	アイナメ

絶滅危惧Ⅱ類は2種ともに亜熱帯・暖海域の水産対象種である。このうち、オキナワキチヌ *Acanthopagrus chinshira* は沖縄県で人工種苗が放流される栽培漁業種でもある(小畑, 1995)。準絶滅危惧にはメバル科からフグ科までの10科21種が、情報不足にはメバル科からカレイ科の5科10種が掲載された(表1)。前者では29%、後者では17%を水産対象種が占める。これらのうち、タケノコメバル *Sebastes oblongus*, シロクラベラ *Choerodon schoenleinii*, ホシガレイ *Verasper variegatus*, マツカワ *Verasper moseri*, コウライアカシタビラメ *Cynoglossus abbreviatus* は人工種苗が放流される栽培漁業種である。メガネモチノウオ *Cheilinus undulatus*, ホシガレイ, マツカワは養殖も行われる。アイナメ, タケノコメバル, ホシガレイ, マツカワは、少なくとも直近(2015年度)の10年間、毎年放流され続けている(水産庁ほか, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012; 水産総合研究センター, 2013, 2014, 2015, 2016; 水産研究教育機構, 2017)。絶滅のおそれのある地域個体群とされた瀬戸内海のアイナメは、日本における分布南限で孤立している大きな地域個体群であること、瀬戸内海東部, 中・西部ともに3世代で50%以上(70%前後)の減少が認められたことより、本評価に至った。なお、日本全体では減少は認められない。

比較的体サイズが大きくなる水産対象種に対して、直接の対象とはなりにくい小型でやや沖合に生息する種では、その異変に気付きにくい。それらの中には、水産対象種の餌資源等として、生態系で重要な役割を担う種もあろう。準絶滅危惧のコモチジャコ *Amblychaeturichthys sciiustus* (ハゼ科) は内海・内湾の底生生態系を構成する種で、東京湾ではマアナゴの重要な餌資源の一つであることが知られるが(田島・久保島, 2013)、太平洋岸の東京湾, 伊勢湾, 瀬戸内海東部, 同西部海域, および日本海西部での大きな減少が判明した。これらはいずれも黒潮流域の太平洋岸の内海・内湾, および黒潮の影響下にある浅海であることが共通する。他の海域や、太平洋岸の深所では減少が見られないことから、準絶滅危惧とやや低い評価となった。なお前述のとおり、水産庁版海洋生物レッドリストではナガレメイタガレイのみが情報不足として評価されている。

今回、環境省では海産魚類について初めての評価が行われた。先に評価が行われた汽水・淡水魚類分科会で多くの沿岸魚が取り扱われ、前述のようにアオギス, ドロクイなど多くの海産魚類が絶滅のおそれのある種として掲載された(環境省編, 2015a; 環境省, 2017g)。今後は海産魚類(汽水域を含む海域で繁殖, かつ生活史で主に海域を利用する魚類)として統合の必要がある。

(重田利拓 Toshihiro Shigeta: 〒739-0452 広島県廿日市市丸石2-17-5 水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所 e-mail: shigeta@fra.affrc.go.jp)

謝 辞

絶滅のおそれのある海洋生物の選定・評価検討会魚類分科会委員の加納光樹氏(茨城大学), 工藤孝浩氏(神奈川県水産技術センター), 河野 博氏(東京海洋大学), 清水昭男氏(中央水産研究所), 星野浩一氏(西海区水産研究所), 安房田智司氏(大阪市立大学), 立原一憲氏(琉球大学), 宗原弘幸氏(北海道大学)とは、環境省版海産魚類レッドリスト作成の過程で、種の選定や評価とともに多くの問題について議論した。また、それぞれの専門とする種についての評価については多くの魚類研究者の協力を得た。まずこれらの方々々に心より御礼申し上げる。大西 亘氏ならびに勝山輝男氏(神奈川県立生命の星・地球博物館)には植物, また、自然写真家の永幡嘉之氏には昆虫の絶滅事例について有益な助言を得た。佐野光彦氏(東京大学)にはサンゴ礁魚類に関して貴重な意見を頂戴した。本村浩之氏(鹿児島大学)には *Pseudanthias venator* のホロタイプの写真, 矢野維幾氏(ダイブサービス YANO)にはゼブラアナゴの水中写真を提供いただいた。これらの方々々に深甚の謝意を表す。

引用文献

- 明仁・坂本勝一・池田祐二・藍澤正宏, 2013. ハゼ亜目. 中坊徹次(編), pp. 1347-1608 + 2109-2211. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 尼岡邦夫, 2016. 日本産ヒラメ・カレイ類. 東海大学出版部, 平塚. x+229 pp.
- Carr, S. M. and H. D. Marshall. 2008. Phylogeographic analysis of complete mtDNA genomes from Walleye Pollock (*Gadus chalcogrammus* Pallas, 1811) shows an ancient origin of genetic biodiversity. *Mitochondrial DNA*, 9: 490-496.
- Collette, B. B., J. R. McDowell and J. E. Graves. 2006. Phylogeny of recent billfishes (Xiphiidae). *Bull. Mar. Sci.*, 79: 455-468.
- Dulvy, N. K., S. L. Fowler, J. A. Musick, R. D. Cavanagh, P. M. Kyne, L. R. Harrison, J. K. Carlson, L. N. K. Davidson, S. V. Fordham, M. P. Francis, C. M. Pollock, C. A. Simpfendorfer, G. H. Burgess, K. E. Carpenter, L. J. V. Compagno, D. A. Ebert, C. Gibson, M. R. Heupel, S. R. Livingstone, J. C. Sanciangco, J. D. Stevens, S. Valenti and W. T. White. 2014. Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. *eLife*, 3, e00590.
- Grubbs, R. D., Carlson, J. K., Romine, J. G., Curtis, T. H., McElroy, W. D., McCandless, C. T., C. F. Cotton and J. A. Musick. 2016. Critical assessment and ramifications of a purported marine trophic cascade. *Scientific Reports*, 6, 20970.
- 波戸岡清峰・甲斐嘉晃, 2013. シマガツオ科. 中坊徹次(編), pp. 905-909 + 1998-1999. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- Ishihara, H., M. Treloar, P. H. F. Bor, H. Senou and C. H. Jeong. 2012. The comparative morphology of skate egg capsules (Chondrichthyes: Elasmobranchii: Rajiformes). *Bull. Kanagawa Pref. Mus. (Natl. Sci.)* (41): 9-25.
- IUCN. 2012. IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3.1. Second edition. IUCN, Grand, 32 pp. [http://s3.amazonaws.com/iucnredlist-newcms/staging/public/attachments/3192/redlist_cats_crit_en.pdf. (参照 2017-11-26)]
- IUCN. 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-2 :

- <http://www.iucnredlist.org>. (参照 2017-11-27)
- Jordan, D. S. and E. C. Starks. 1904. A review of the Cottidae or sculpins found in the waters of Japan. Proc. U. S. Nat. Mus., 27: 231-335.
- Kakuda S. and K. Nakai. 1981. On the maturity and spawning of *Nibea albiflora*. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 47: 17-25.
- 環境省. 2013a. 第4次レッドリストの公表について(汽水・淡水魚類)(お知らせ): <http://www.env.go.jp/press/16264.html>. (参照 2017-11-26)
- 環境省. 2013b. (別添資料2) 環境省レッドリストカテゴリー: <http://www.env.go.jp/press/files/jp/21432.html>. (参照 2017-11-26)
- 環境省. 2017a. 環境省版海洋生物レッドリストの公表について: <http://www.env.go.jp/press/103813.html>. (参照 2017-11-27)
- 環境省. 2017b. 別紙1①:【魚類】海洋生物レッドリスト(2017): <http://www.env.go.jp/press/files/jp/106403.pdf>. (参照 2017-11-29)
- 環境省. 2017c. 参考資料1①: 海洋生物の希少性評価における評価の基本的事項: <http://www.env.go.jp/press/files/jp/105240.pdf>. (参照 2017-11-27)
- 環境省. 2017d. 参考資料5: 海洋生物の希少性評価のカテゴリーと基準: <http://www.env.go.jp/press/files/jp/105242.pdf>. (参照 2017-11-27)
- 環境省. 2017e. 宮古島, 石垣島, 西表島周辺におけるサンゴ白化現象の調査結果について[モニタリングサイト1000サンゴ礁調査補足調査(速報)]: <http://www.env.go.jp/press/104327.html>. (参照 2017-10-24)
- 環境省. 2017f. 国内希少野生動植物種一覧: <http://www.env.go.jp/nature/kisho/domestic/list.html#gyorui>. (参照 2017-10-27)
- 環境省. 2017g. 別添資料5 環境省レッドリスト2017: <http://www.env.go.jp/press/files/jp/105449.pdf>. (参照 2017-10-24)
- 環境省自然環境局生物多様性センター. 2014. 平成25年度モニタリングサイト1000サンゴ礁調査報告書. 環境省自然環境局生物多様性センター, 富士吉田, 177 pp. [http://www.biodic.go.jp/moni1000/findings/reports/pdf/h25_coral_reef.pdf. (参照 2017-11-27)]
- 環境省編. 2015a. レッドデータブック2014: 日本の絶滅のおそれのある野生生物. 4. 汽水・淡水魚類. ぎょうせい, 東京. xxx+414 pp., 8 col. pls.
- 環境省編. 2015b. レッドデータブック2014: 日本の絶滅のおそれのある野生生物. 8. 植物I(維管束植物). ぎょうせい, 東京. lxii+646 pp., 16 col. pls.
- 経済産業省. 2017. ワシントン条約について(条約全文, 付属書, 締約国など): http://www.meti.go.jp/policy/external_economy/trade_control/02_exandim/06_washington/cites_about.html. (参照 2017-11-27)
- 国際自然保護連合日本委員会. 2014. IUCN レッドリスト2014.3の発表について: <http://www.iucn.jp/2014/447-2014-11-17.html>. (参照 2017-11-12)
- Last, P. R., G. J. P. Naylor and B. M. Manjaji-Matsumoto. 2016. A revised classification of the family Dasyatidae (Chondrichthyes: Myliobatiformes) based on new morphological and molecular insights. Zootaxa, 4139: 345-368.
- Last, P. R., W. T. White, M. R. de Carvalho, B. Séret, M. F. W. Stehmann and G. J. P. Naylor (eds.) 2016. Rays of the World. CSIRO Publishing, Clayton. ix+790 pp.
- Matsuura, K. and H. Senou. 2002. Fish databases in Japan with special reference to fish-image database and its role in biodiversity study. Res. Rep. Nat. Inst. Envir. Stud., Japan, (171): 220-227.
- 本村浩之. 2012. 幻の魚, クマソハナダイの謎. 松浦啓一(編著), pp. 44-45. 黒潮の魚たち. 東海大学出版会, 秦野.
- 永幡嘉之. 2013. 東北の自然はどこへ向かうのか(4). 月刊むし, (512): 28-34.
- 中坊徹次(編). 2013. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 秦野. I+xxxii+xvi+2428 pp.
- 中尾有伸・山野博哉・藤井賢彦・山中康裕. 2009. 日本のサンゴ被度データベースの作成と分析. 日本サンゴ礁学会誌, 11: 109-129.
- 小畑泰弘. 1995. 栽培漁業対象種の種苗生産・放流統計. 栽培資源調査検討資料No.11. 日本栽培漁業協会, 東京. 141 pp.
- Orr, J. W., S. Wildes, Y. Kai, N. Raring, T. Nakabo, O. Katugin and J. Guyon. 2015. Systematics of North Pacific sand lances of the genus *Ammodytes* based on molecular and morphological evidence, with the description of a new species from Japan Fish. Bull., 113: 129-156.
- 酒井一彦. 2006. 瀬底島における造礁サンゴ被度の変遷 25年を振り替える. みどりいし, 17: 15-19.
- Sakamoto, K. 1932. On a collection of tide-pool fishes from Prov. Bōsuyū, with a description of one new species. J. Imper. Fish. Inst., 27: 7-13.
- 佐野光彦. 1995. サンゴ礁魚類の他種共存にかかわる造礁サンゴの役割. 川那部浩哉(監修), pp. 81-118. サンゴ礁生物が作った生物の楽園. 平凡社, 東京.
- Schmidt, P. J. 1931. Fishes of the Riu-Kiu Islands. Trans. Pacific Comm. Acad. Sci. USSR, 1: 19-156, pls. 1-6.
- 瀬能 宏. 2017. 死滅回避魚: 地球温暖化の代弁者? 日本海洋学会(編), pp. 106-107. 海の温暖化: 変わりゆく海と人間活動の影響. 朝倉書店, 東京.
- 瀬能 宏・御宿昭彦. 1994. シロオビハナダイの分布および生態に関する最近の知見について. I. O. P. Diving News5: 2-5.
- Snyder, J. O. 1911. Descriptions of new genera and species of fishes from Japan and the Riu Kiu Islands. Proc. U. S. Nat. Mus., 40: 525-549.
- 水産庁. 2017a. 海洋生物レッドリストの公表について: <http://www.jfa.maff.go.jp/j/press/signen/170321.html>. (参照 2017-11-27)
- 水産庁. 2017b. 平成28(2016)年度トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群の資源評価: <http://abchan.fra.go.jp/digests28/details/2870.pdf>. (参照 2017-11-30)
- 水産庁・水産総合研究センター・全国豊かな海づくり推進協会. 2008. 平成18年度栽培漁業種苗生産 入手・放流実績(全国). 全国豊かな海づくり推進協会, 東京. 105 pp.
- 水産庁・水産総合研究センター・全国豊かな海づくり推進協会. 2009. 平成19年度栽培漁業種苗生産 入手・放流実績(全国). 全国豊かな海づくり推進協会, 東京. 107 pp.
- 水産庁・水産総合研究センター・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). 水産総合研究センター, 東京. 103 pp.
- 水産庁・水産総合研究センター・全国豊かな海づくり推進協会. 2011. 平成21年度栽培漁業種苗生産 入手・放流実績(全国). 全国豊かな海づくり推進協会, 東京. 101 pp.
- 水産庁・水産総合研究センター・全国豊かな海づくり推進協会. 2012. 平成22年度栽培漁業種苗生産 入手・放流実績(全国). 全国豊かな海づくり推進協会, 東京. 101 pp.
- 水産研究教育機構. 2017. 平成27年度栽培漁業・海面養殖用種苗の生産・入手・放流実績(全国) - 総括編・動向編 -. 水産研究教育機構, 横浜. 118 pp.
- 水産総合研究センター. 2013. 平成23年度栽培漁業・海面養殖用種苗の生産・入手・放流実績(全国) - 総括編・動向編 -. 水産総合研究センター, 横浜. 107 pp.
- 水産総合研究センター. 2014. 平成24年度栽培漁業・海面養殖用種苗の生産・入手・放流実績(全国) - 総括編・動向編 -. 水産総合研究センター, 横浜. 109 pp.
- 水産総合研究センター. 2015. 平成25年度栽培漁業・海面養殖用種苗の生産・入手・放流実績(全国) - 総括編・動向編 -. 水産総合研究センター, 横浜. 109 pp.
- 水産総合研究センター. 2016. 平成26年度栽培漁業・海面養殖用種苗の生産・入手・放流実績(全国) - 総括編・動向編 -. 水産総合研究センター, 横浜. 111 pp.
- 鈴木寿之. 2015. ギンボハゼ. 環境省(編), pp. 340-341. レッドデータブック2014 日本の絶滅のおそれのある野生生物4

- 汽水・淡水魚類。ぎょうせい, 東京。
- 鈴木寿之・森 誠一. 2016a. 西表島浦内川の魚類. 魚類学雑誌, 63: 3-43.
- 鈴木寿之・森 誠一. 2016b. 西表島浦内川における取水問題. 魚類学雑誌, 63: 43-46.
- 鈴木寿之・瀬能 宏. 2004. 西表島の陸水性魚類に迫る絶滅の危機. 魚類学雑誌, 51: 72-74.
- 鈴木寿之・渋川浩一・矢野維幾・瀬能 宏. 2004. 日本のハゼ. 平凡社, 東京. 534 pp.
- 立原一憲. 2017. ゼブラアナゴ. 沖縄県 (編), p. 233. 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 第3版 (動物編) レッドデータおきなわ. 沖縄県環境部自然保護課, 那覇.
- 田島良博・久保島康子. 2013. 東京湾生物相モニタリング調査 2 マアナゴ (*Conger myriaster*) の餌生物の動向について. 神奈川県水産技術センター研究報告, 6: 25-35.
- Tanaka, S. and K. Mizue. 1979. Studies on sharks—XV, Age and growth of Japanese dogfish *Mustelus manazo* BLEEKER in the East China Sea. Bull. Japan. Soc. Sci. Fish., 45: 43-50.
- 谷内 透・黒田信久・能勢幸雄. 1983. 銚子産ホシザメの年齢, 成長, 繁殖および食性について. 日本水産学会誌, 49: 1325-1334.
- Tomiyama, I. 1936. Gobiidae of Japan. Japan. J. Zool., 7: 37-112.
- White, W. T., S. Corrigan, L. Yang, A. C. Henderson, A. L. Bazinet, D. L. Swofford and G. J. P. Naylor. 2017. Phylogeny of the manta and devilrays (Chondrichthyes: Mobulidae), with an updated taxonomic arrangement for the family. Zool. J. Linn. Soc., 2017: 1-26. <https://academic.oup.com/zoolinnean/advance-article-abstract/doi/10.1093/zoolinnean/zlx018/3886052>. (参照 2017-12-5)
- White, W. T., D. A. Ebert, G. J. P. Naylor, H.-C. Ho, P. Clerkin, A. Verissimo and C. F. Cotton. 2013a. Revision of the genus *Centrophorus* (Squaliformes: Centrophoridae): Part 1—Redescription of *Centrophorus granulosus* (Bloch & Schneider), a senior synonym of *C. acus* Garman and *C. niaukang* Teng. Zootaxa, 3752: 35-72.
- White, W. T., K. Furumitsu and A. Yamaguchi. 2013b. A new species of eagle ray *Aetobatus narutobiei* from the Northwest Pacific: an example of the critical role taxonomy plays in fisheries and ecological sciences. PLoS One, 8, e83785.
- 矢原徹一・藤井伸二・伊藤元己・海老原 淳. 2015. 絶滅危惧植物図鑑レッドデータプランツ増補改訂新版. 山と溪谷社, 東京, 782 pp.
- 山田梅芳・柳下直己. 2013a. ニベ科. 中坊徹次 (編), pp. 969-973 + 2017. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 山田梅芳・柳下直己. 2013b. フグ科. 中坊徹次 (編), pp. 1728-1742 + 2239-2241. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 山口敦子・田北 徹. 2009. 有明海の金・銀のさかな—コイチとシログチ. 日本魚類学会自然保護委員会 (編), pp. 124-137. 干潟の海に生きる魚たち. 東海大学出版会, 秦野.
- Yamaguchi, A., T. Taniuchi and M. Shimizu. 1996. Age and growth of the starspotted dogfish *Mustelus manazo* from Tokyo Bay, Japan. Fish. Sci., 62: 919-922.
- Yamaguchi, A., T. Taniuchi and M. Shimizu. 1997. Reproductive biology of the starspotted dogfish *Mustelus manazo* from Tokyo Bay, Japan. Fish. Sci., 63: 918-922.
- Yamaguchi, A., T. Taniuchi and M. Shimizu. 1998. Geographic variations in growth of the starspotted dogfish *Mustelus manazo* from five localities in Japan and Taiwan. Fish. Sci., 64: 732-739.
- Yamaguchi, A., T. Taniuchi and M. Shimizu. 2000. Geographic variations in reproductive parameters of the starspotted dogfish, *Mustelus manazo*, from five localities in Japan and in Taiwan. Environ. Biol. Fish., 57: 221-233.
- Yokogawa, K., G., Oghihara and K. Watanabe. 2014. Identity of the lectotype of the East Asian flatfish *Pleuronichthys cornutus* (Temminck and Schlegel 1846) and reinstatement of *Pleuronichthys lighti* Wu 1929. Ichthyol. Res., 61: 385-392.
- 吉郷英範・太田 格・吉野哲夫. 2006. 日本初記録のネズッコ科魚類クシヒゲヌメリ (新称) *Eleutherochir maccaddeni*. 魚類学雑誌, 53: 189-193.

書評・Book Review

魚類学雑誌 65(1):116-117
2018年4月25日発行

魚だって考える—キンギョの好奇心, ハゼの空間認知. —吉田将之 (著). 2017. 築地書館, 東京. 202 pp. ISBN 978-4-8067-1545-0. 1,800円 (税別).

動物の行動を観るとき, なぜその行動をとったのか, その行動にどんな意味があるのかを考えることは, 動物行動学において避けて通れない. ティンバーゲンをはじめとする動物行動学のパイオニアたちが, 行動に関する「4つのなぜ」を追求してきた姿勢は, 現代にも受け継がれている. 加えて, 行動の理由と意味を考えると, その動物の心理が常につきまとう. 行動学と心理学は切っても切れない関係なのである. つまり, 動物行動に関する研究は, 一見すると分かりやすく, とっつきやすい内容に見えても, 学術的背景のもと実際にやってみると結構複雑な実験や考察を要するものなのである. 本書の著者は, こ

れまでに様々な動物を対象にユニークな発想で行動生物学的研究を行っており, 興味深い成果を学術誌に多数発表されている. しかし, 本書には, 前述のような難しい内容は一切あられず, 魚類の行動から心理を追求するための様々な実験的アプローチが, 実に分かりやすい文章で書かれている. おそらく幅広い読者層を想定して書かれたのだろう. 本書は, 生物を対象に研究している方や魚を扱う仕事をしている方のみならず, これから研究をはじめめる大学生諸君や, 生物を学びたいと考えている中高生にも, 是非読んでいただきたい.

私が本書を推薦したい主な理由は2つ挙げられる. まず1つは本書のメインとも言える, 魚類を使った行動生物学的研究の概略が, 実に分かりやすく書かれている点である. 実際に行われている様々な実験内容の紹介を通して, 「魚の行動を観ることによって魚が考えていることを理解したい」という著者の探究心が, 読んでいてよく伝わってくる. まずはこれらの実験内容の紹介について簡単にレビューする.