島根水技セ研報 1，1 ～10頁（2007年 3 月）

島根県敬川沖における魚類の出現特性－Ⅲ
― 底生魚類群集の経年変動 ―

森脇晋平[1]・若林英人[2]・為石起司[3]

Occurrence of fish off Uyagawa, Shimane Prefecture—III
— Interannual variability in occurrence of demersal fish community —

Shimpei MORIWAKI, Hideto WAKABAYASHI and Tatsuji TAMEISHI

Abstract: We examined occurrence of demersal fish, and considered the relationship between alternation of the fish fauna and the oceanographic condition in the south-western Japan Sea off Uyagawa for the period between 1982 and 2003 except 1984-85,1994. Using the cluster analysis of similarity index of fish fauna, three major groups of years were distinguished: groupⅠ,from the early 1980s through mid-'80s ; groupⅡ, from the late 1980s through late 1990s; groupⅢ,from the end 1990s to early 2000s. Ratio of cold-water fish were relatively higher in the period from groupⅠ, however, declined in the period of groupⅡ and cold-water fish were rarely observed in the period of groupⅢ. This indicates that the interannual fluctuations of species diversity coincide with changes in long term oceanographic conditions, implying that the oceanic changes affect the composition of fish communities.

キーワード：底生魚類群集，経年変動，島根県敬川沖，日本海南西部

は　じ　め　に

島根県敬川沖における底生魚類群集については，出現魚種の整理[1)]及び魚類相の季節的変動と海況特性との対応関係[2)]についてすでに報告した．今回の報告では魚類群集の経年変化と既報の海洋環境とを対比した結果について述べる．

資　料　と　方　法

資料は既報[1, 2)]において用いたものと同じものである．

出現魚種の経年的な変動パターンを検討し，お互いに同じ傾向をもって相関・連動する魚種群の組み合わせを抽出してデータの類型化を行うことを目的として，得られた資料を用いてクラスター分析を行った．ここでは数量そのもののデータではなく存否のパターンのデータとして処理した．具体的には，年ごとに魚種ごとの出現を「無し・有り」の 0（無し）－1（有り）データに変換してクラスター分析を行い，デンドログラムを得た．

また本報告では，出現した魚類の分布について加藤[3)]に記載されているものに従って 3 つのタイプ（寒冷系，中間系，温暖系）に分類した．これに記載のない魚種は，加藤[3)]に記載のある魚種のタイプと中坊ほか[4)]の分布域とを対比し整合性を保つように考慮して，タイプ分けを行った．

---

[1] 総合調整部　General Coordination Division
[2] 現：島根県浜田水産事務所　Hamada regional office of Fisheries Affairs, 254 Kataniwa, Hamada 697-0041, Japan
[3] 現：島根県隠岐支庁水産局　Oki regional office of Fisheries Affairs,Saigo, Okinoshima 685-8601, Japan

結果と考察

本調査対象海域（図１）では調査期間を通じて259種の魚類の出現が認められている[1]が，出現状況の経年変化を付表に示した．確認した魚種数は1982年の最大150種から2000年の最低77種まで変動しており，長期的には減少傾向を示している．これはこの海域に出現する魚種数が必ずしも減少していることを意味するものではない．というのは，図２に示したように年ごとの曳き網回数と魚種数とを対比してみると両者には高い相関がみられる（r=0.925, p<0.1%）からである．このことは曳き網回数すなわち掃海面積の増減によって魚種数が増減していると考えることによって理解できよう．太平洋南区の底曳き網漁業での漁獲物の種類数と航海数との関係を調べた結果によると[5]，航海数の増加に伴って魚種数も増えることが認められている．工藤ほか[5]は航海数を掃海する漁場面積と考えており，掃海面積と漁獲される魚種数との正相関の対応関係は一般的な現象であると考えられる．つまり出現種数の変化は曳き網回数の増減によってもたらされたものと考える．

出現魚種を分布によって３つのタイプに分類したが（付表），その組成の変化を図３に示した．温暖系の魚種の占める割合は70.5～82.0%，中間系のそれは16.2～25.7%，寒冷系のそれは0～5.5%，をそれぞれ変動した．それらの割合に顕著な経年的な変化は指摘できない．ただ，1980年代から1990年代初頭に寒冷系魚種の出現がみられたが，それ以降はみられないか，みられてもごくわずかの出現となった．

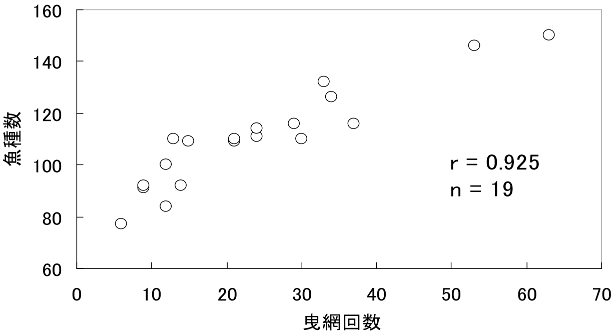

図２．曳網回数と出現した魚種数との関係

クラスター分析により各年々の類似性を検討した．組み合わせが結合している年が左にあればあるほど年の間の距離が短くて類似度が高いことを示しているが，分析の結果は大きく３つのグループに分類できた（図４）．１つは1980年代初めから半ばまでのグループⅠ（1982，1983，1986），２つ目は1980年代後半から1990年代後半までのグループⅡで，これはさらに前半のサブグループⅡ-a（1987～1990）と後半のサブグループⅡ-b（1991～1993，1995，1997～1998）に分割される．さらに３つ目は1990年代末から2000年代初めまでのグループⅢ（1996，1999～2003）である．

出現した魚種数の組成の経年変動（図３）をクラスター分析して類型化した結果（図４）とを対比してみると，Ⅰ～Ⅱ-aグループの各グループでは寒冷系魚種の占める比重が相対的に高かったが，その後は出現比率がしだいに減少して，Ⅱ-b及びⅢの各グループではほとんどみられなくなったことがわかる．

ところで，日本海南西部海域の海況について特に水温の長期的な変動に関連した報告[6~11]を総合的

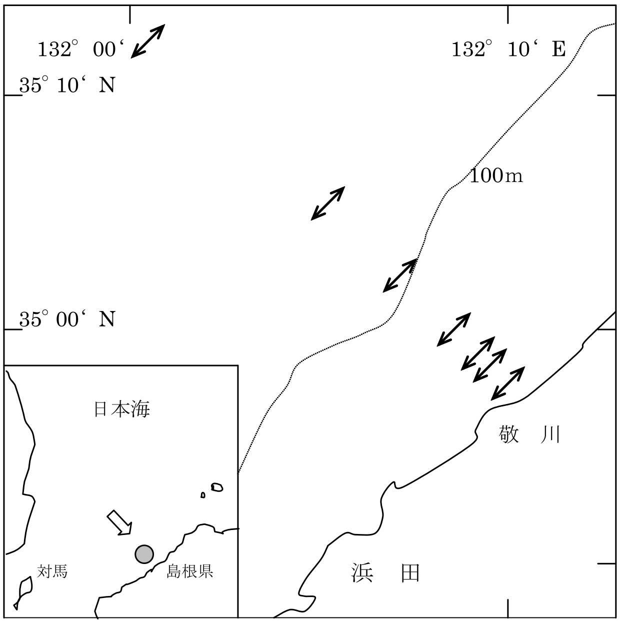

図１．調査対象海域

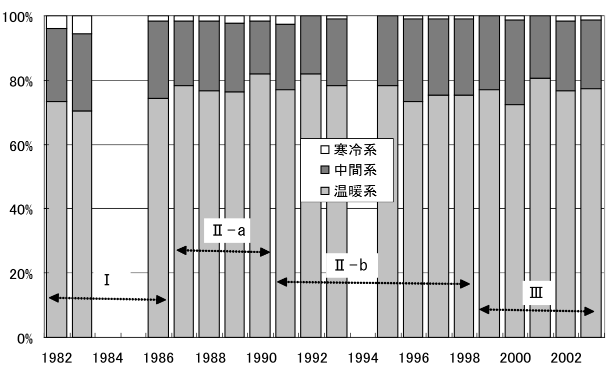

図３．出現した魚種組成の経年変動

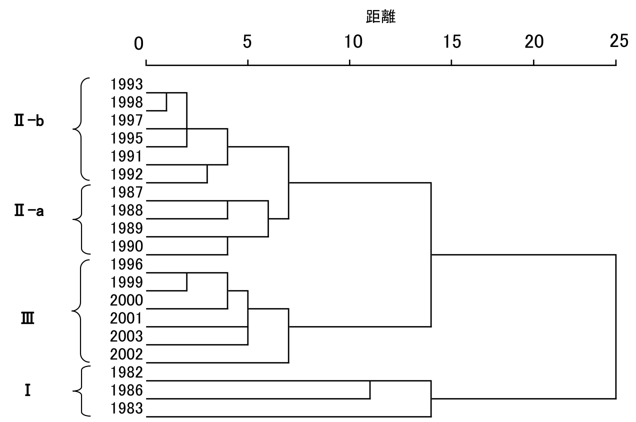

図4. クラスター分析の結果

に要約すると，日本海南西部沿岸域では1980年代半ばまでは低温期であったが1980年代後半から上昇に転じ，その後1990年代末からは高温期にはいった，といえよう．このような水温の変遷と出現魚種を類型化した年々の対応関係は現象的にはよく符合する．すなわち，ⅠとⅡ-aのグループは低温期，Ⅱ-bのグループは移行期，Ⅲのグループは高温期にそれぞれ呼応する．そして種組成の視点からは低温期から移行期にかけて寒冷系種の組成が減少して高温期にはほとんどみられなくなったことが指摘できる．

クラスター分析の特性から考えて，各グループはお互いに同じ傾向をもって相関・連動する魚種群の組み合わせであろう．したがって，経年的な各グループの出現状況と水温の長期的な変動傾向の比較的よい対応関係は低温期と高温期の水温環境の差異が魚種組成に影響を与えていることを示唆している．島根沖では陸棚底層部の海況変動が重要底魚類の分布パターンに影響を与えていることが報告されており[12)]，北部日本海におけるマダラ漁獲量や日本海南西海域におけるヤリイカ漁獲量と冬季水温とは連動していた[13, 14)]．このように水温変動に伴う底魚類の分布変動が種組成の変遷に影響を与えている可能性は高い．ただ，環境と生物との関係を短絡的に結びつけるのは注意を要する．ここでは水温の長期的な変動と底魚類の組成の変遷との間には何らかの共変動，連動関係が存在することが示唆されることを指摘しておくに留めたい．

この海域（図１）は生物地理学的視点からみて魚類分布の南方系と北方系の境界にあたる[15, 16)]ばかりでなく，まき網，底びき網，定置網などの主要漁業の好漁場である．それゆえ，今後ともこの海域における魚類群集の調査研究の充実が望まれる．

謝　　　辞

この調査を実施するにあたり，島根県水産試験場（現・島根県水産技術センター）調査船「明風」の歴代の乗組員一同，並びに関係職員にはデータの収集・整理に御協力いただき心より感謝します．

文　　　献

１）松本洋典（2005）島根県敬川沖における魚類の出現特性－Ⅰ．島根水試研究報告，12，79-86.

２）森脇晋平・松本洋典・為石起司・若林英人・田中伸和（2006）島根県敬川沖における魚類の出現特性－Ⅱ．島根水試研究報告，13，21-44.

３）加藤源治（1956）日本海海産魚類目録，日本海の底魚漁業とその資源（以東底魚資源調査経過報告）．日水研研究報告，4，311－331.

４）中坊徹次・編著（2000）日本産　魚類検索　全種の同定（第二版）．東海大学出版会，東京.

５）工藤晋二・通山正弘・水関　隆（1966）太平洋南区における底魚類の生態学的研究　Ⅰ．魚種組成よりみた群集構造について．南海区水産研究所報告，24，49-57.

６）黒田一紀・平井光行（2003）1990年代の日本海における海況の特徴，特に低塩分現象について．長江大洪水と東シナ海等の海洋環境（西海区水産研究所），93-102.

７）千手智晴・渡辺俊輝・繁永裕司（2003）日本海山陰沿岸水温にみられる十年スケール変動．月刊海洋，35（1），59－64.

８）京都府海洋センター（2004）京都府の海の水温変動．季報　第80号.

９）為石日出生・藤井誠二・前林　篤（2005）日本海水温のレジームシフトと漁況（サワラ・ブリ）との関係．沿岸海洋研究，42（2），125－131.

10）加藤　修・山田東也・渡邊達郎（2006）過去40年間における日本海の水温変動の特徴．日本海区水研主要研究成果集，1，8-10.

11）小林知吉・堀成夫・土井啓行・河野光久（2006）山口県の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.

12）森脇晋平・小川嘉彦（1989）日本海南西海域における”底部冷水”の底魚類への影響．東北水研研報，51，167－181.
13）石向修一（2001）北部日本海における定地水温の長期変動とマダラ分布域の北偏化．水産海洋学会研究発表大会（2000年度）講演要旨集，p.50.
14）田　永軍（2005）日本海南西海域におけるヤリイカ資源の長期的変動に及ぼす海洋環境の影響．水産海洋学会研究発表大会（2005年度）講演要旨集，p. 39.
15）西村三郎（1981）地球の海と生命　海洋生物地理学序説．海鳴社，東京.
16）中坊徹次（2005）日本の動物はいつどこからきたのか－動物地理学の挑戦－． p.71－77，京都大学総合博物館編，岩波書店，東京.

付表　敬川沖板曳網調査で漁獲された魚種

＊N:寒冷系　S:温暖系　T:中間系

綱	目	科	魚種名		タイプ*	1982	1983	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
無顎	メクラウナギ	メクラウナギ	ヌタウナギ	***Eptatretus burgeri***	S	○											○							
軟骨魚	ネコザメ	ネコザメ	ネコザメ	***Heterodontus japonicus***	T						○				○				○					
	メジロザメ	トラザメ	トラザメ	***Scyliorhinus torazame***	T	○		○			○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			ナヌカザメ	***Cephaloscyllium umbratile***	S		○																	
		ドチザメ	ドチザメ	***Triakis scyllium***	S			○																
			シロザメ	***Mustelus griseus***	T	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	
			ホシザメ	***Mustelus manazo***	S	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	カスザメ	カスザメ	カスザメ	***Squatina japonica***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			コロザメ	***Squatina nebulosa***	S			○																
	エイ	シビレエイ	シビレエイ	***Narke japonica***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
			ヤマトシビレエイ	***Torpedo tokionis***	S				○															
		サカタザメ	サカタザメ	***Rhinobatos schlegelii***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			コモンサカタザメ	***Rhinobatos hynnicephalus***	S		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ウチワザメ	ウチワザメ	***Platyrhina sinensis***	S	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○		○						
		ガンギエイ	ガンギエイ	***Dipturus kwangtungensis***	T	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			イサゴガンギエイ	***Okamejei boesemani***	S		○			○	○	○												
			コモンカスベ	***Okamejei kenojei***	T												○	○		○	○	○	○	
			モヨウカスベ	***Okamejei acutispina***	S					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		ヒラタエイ	ヒラタエイ	***Urolophus aurantiacus***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		アカエイ	アカエイ	***Dasyatis akajei***	S	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ツバクロエイ	ツバクロエイ	***Gymnura japonica***	S		○								○				○	○		○		
		トビエイ	トビエイ	***Myliobatis tobijei***	T	○										○			○					○
硬骨魚	ニシン	ニシン	マイワシ	***Sardinops melanostictus***	T	○	○	○		○		○												
			ウルメイワシ	***Etrumeus teres***	T		○			○														
		カタクチイワシ	カタクチイワシ	***Engraulis japonicus***	T	○	○	○	○								○							○
	ウナギ	ウツボ	アミウツボ	***Gymnothorax minor***	S	○		○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○			
		アナゴ	マアナゴ	***Conger myriaster***	T	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○		○	
		ハモ	ハモ	***Muraenesox cinereus***	S						○							○						
		ウミヘビ	ヒレアナゴ	***Echelus uropterus***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○						○	○
			ダイナンウミヘビ	***Ophisurus macrorhynchus***	S	○													○					
			ミナミホタテウミヘビ	***Pisodonophis cancrivorus***	S																		○	
			ホウライウミヘビ	***Ophichthus evermanni***	S				○															
	ニギス	ニギス	ニギス	***Glossanodon semifasciatus***	T	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○		○	○
			カゴシマニギス	***Argentina kagoshimae***	S												○						○	○
	シャチブリ	シャチブリ	シャチブリ	***Ateleopus japonicus***	T																		○	
	ヒメ	ヒメ	ヒメ	***Aulopus japonicus***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○			○		○
		エソ	トカゲエソ	***Saurida elongata***	S	○	○	○																
			マエソ	***Saurida*** sp.2	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			ワニエソ	***Saurida wanieso***	S	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			スナエソ	***Synodus fuscus***	S	○																○	○	
			チョウチョウエソ	***Synodus macrops***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			アカエソ	***Synodus ulae***	S	○					○	○								○				
			オキエソ	***Trachinocephalus myops***	S	○	○	○			○			○	○			○	○	○		○	○	
	トゲウオ	ヤガラ	アカヤガラ	***Fistularia petimba***	S	○	○	○		○	○	○	○	○	○		○	○	○			○	○	○
		サギフエ	サギフエ	***Macroramphosus scolopax***	S	○	○		○	○	○		○	○	○	○							○	○
		ヨウジウオ	ヨウジウオ	***Syngnathus schlegeli***	S		○	○	○															

付表（続き）

綱	目	科	魚	種名	タイプ*	1982	1983	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	トビウオ	ヨウジウオ	ヒフキヨウジ	***Trachyrhamphus serratus***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○										
			ホシヨウジ	***Halicampus punctatus***	T				○	○	○													
			タツノオトシゴ	***Hippocampus coronatus***	T		○											○						
			オオウミウマ	***Hippocampus kelloggi***	S															○				
	タラ	チゴダラ	チゴダラ	***Physiculus japonicus***	S			○																
			エゾイソアイナメ	***Physiculus maximowiczi***	N						○													
		タラ	スケトウダラ	***Theragra chalcogramma***	N		○																	
		サイウオ	サイウオ	***Bregmaceros japonicus***	S				○		○	○			○									
		ソコダラ	ヤリヒゲ	***Caelorinchus multispinulosu***	S	○	○															○		
	アシロ	アシロ	シオイタチウオ	***Neobythites sivicolus***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○					
			ヨロイイタチウオ	***Hoplobrotula armata***	S			○						○	○	○	○							○
			ウミドジョウ	***Sirembo imberbis***	S					○							○							
	アンコウ	アンコウ	アンコウ	***Lophiomus setigerus***	T	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			キアンコウ	***Lophius litulon***	T					○				○	○		○	○	○			○	○	○
		イザリウオ	イザリウオ	***Antennarius striatus***	S		○										○					○		
		アカグツ	アカグツ	***Halieutaea stellata***	S													○	○				○	
			ワヌケフウリュウウオ	***Malthopsis annulifera***	S	○	○					○		○					○					
	キンメダイ	キンメダイ	キンメダイ	***Beryx splendens***	S							○												
		マツカサウオ	マツカサウオ	***Monocentris japonica***	S	○	○	○		○	○	○	○	○	○		○		○					
		イットウダイ	エビスダイ	***Ostichthys japonicus***	S			○		○		○	○			○	○	○						
	マトウダイ	マトウダイ	マトウダイ	***Zeus faber***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			カガミダイ	***Zenopsis nebulosa***	S	○							○					○				○	○	
	スズキ	カマス	アカカマス	***Sphyraena pinguis***	S		○	○	○	○		○					○					○		
			ヤマトカマス	***Sphyraena japonica***	S											○	○	○				○		○
		ホタルジャコ	スミクイウオ	***Synagrops japonicus***	S		○																	
			ヒメスミクイウオ	***Synagrops philippinensis***	S							○	○		○								○	
			アカムツ	***Doederleinia berycoides***	S	○	○																	○
		スズキ	スズキ	***Lateolabrax japonicus***	S																○		○	
		ハタ	アラ	***Niphon spinosus***	S	○						○												
			マハタ	***Epinephelus septemfasciatus***	S	○	○	○		○	○		○	○	○		○	○	○	○	○		○	
			ヤイトハタ	***Epinephelus malabaricus***	S							○												
			アオハタ	***Epinephelus awoara***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			ヒメコダイ	***Chelidoperca hirundinacea***	S	○	○			○	○			○	○		○	○		○			○	
			ホシヒメコダイ	***Chelidoperca pleurospila***	S							○												
			ヒメハナダイ	***Tosana niwae***	S										○									
		シキシマハナダイ	シキシマハナダイ	***Callanthias japonicus***	S												○							
		キントキダイ	キントキダイ	***Priacanthus macracanthus***	S	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○	○
			チカメキントキ	***Cookeolus japonicus***	S								○	○	○									
			クルマダイ	***Pristigenys niphonia***	S	○																		
		テンジクダイ	テンジクダイ	***Apogon lineatus***	S	○		○	○	○	○	○	○	○	○		○		○					
			ネンブツダイ	***Apogon semilineatus***	S	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		○			○	○	
			テッポウイシモチ	***Apogon kiensis***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			マトイシモチ	***Apogon carinatus***	S	○	○	○		○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			オオスジイシモチ	***Apogon doederleini***	S	○	○																	
			コスジイシモチ	***Apogon endekataenia***	S		○	○	○	○														
		キス	シロギス	***Sillago japonica***	S	○	○	○	○	○	○		○			○	○	○			○			
		アマダイ	アカアマダイ	***Branchiostegus japonicus***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

付表（続き）

綱	目	科	魚	種 名	タイプ*	1982	1983	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	スズキ	アマダイ	シロアマダイ	***Branchiostegus albus***	S		○																	
		アジ	マアジ	***Trachurus japonicus***	T	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			カイワリ	***Kaiwarinus equula***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			オアカムロ	***Decapterus tabl***	S								○											
		ヒイラギ	オキヒイラギ	***Leiognathus rivulatus***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ヒメジ	ヒメジ	***Upeneus japonicus***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		イサキ	イサキ	***Parapristipoma trilineatum***	S	○		○																
			ヒゲソリダイ	***Hapalogenys nitens***	S		○										○					○		
			コショウダイ	***Plectorhinchus cinctus***	S							○											○	
		チョウセンバカマ	チョウセンバカマ	***Banjos banjos***	S	○	○		○	○				○										
		イトヨリダイ	イトヨリダイ	***Nemipterus virgatus***	S	○	○	○	○	○	○						○	○	○	○	○	○	○	○
			ソコイトヨリ	***Nemipterus bathybius***	S												○	○		○	○	○	○	○
			タマガシラ	***Parascolopsis inermis***	S			○	○	○						○	○							
			キスジタマガシラ	***Parascolopsis tosensis***	S	○													○			○		○
		タイ	キダイ	***Dentex tumifrons***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			チダイ	***Evynnis japonica***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			マダイ	***Pagrus major***	T	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			ヘダイ	***Sparus sarba***	S					○														
			クロダイ	***Acanthopagrus schlegelii***	S				○															
		フエフキダイ	フエフキダイ	***Lethrinus haematopterus***	S														○					
			イトフエフキ	***Lethrinus genivittatus***	S			○																
		カゴカキダイ	カゴカキダイ	***Microcanthus strigatus***	S			○			○			○										
		チョウチョウウオ	ゲンロクダイ	***Chaetodon modestus***	S								○											
		キンチャクダイ	キンチャクダイ	***Chaetodontoplus septentrion***	S	○	○																○	
			タテジマキンチャクダ	***Pomacanthus imperator***	S						○											○		
		イシダイ	イシダイ	***Oplegnathus fasciatus***	T		○		○	○	○		○	○						○	○			
		スズメダイ	スズメダイ	***Chromis notata notata***	S			○															○	
			キホシスズメダイ	***Chromis flavomaculata***	S				○															
		タカノハダイ	タカノハダイ	***Goniistius zonatus***	S					○	○	○		○						○				
			ユウダチタカノハ	***Goniistius quadricornis***	S							○	○											
		アカタチ	イッテンアカタチ	***Acanthocepola limbata***	S		○		○	○		○				○		○	○	○	○		○	
			スミツキアカタチ	***Cepola schlegeli***	S	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○			○			○	○	
		ベラ	ホンベラ	***Halichoeres tenuispinnis***	S			○	○															
			コブダイ	***Semicossyphus reticulatus***	S																		○	
			イトベラ	***Suezichthys gracilis***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
			オハグロベラ	***Pteragogus aurigarius***	S			○								○								
			イラ	***Choerodon azurio***	S													○		○		○	○	
		ワニギス	ワニギス	***Champsodon snyderi***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		サバ	マサバ	***Scomber japonicus***	T						○													
		クロタチカマス	カゴカマス	***Rexea prometheoides***	S																			○
		タチウオ	タチウオ	***Trichiurus japonicus***	S		○			○											○		○	
		アイゴ	アイゴ	***Siganus fuscescens***	S		○																	
		イボダイ	イボダイ	***Psenopsis anomala***	S				○			○						○						○
		ハゼ	コモチジャコ	***Amblychaeturichthys sciistiu***	T	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○			
			イトヒキハゼ	***Cryptocentrus filifer***	S		○		○		○		○		○									
			サビハゼ	***Sagamia geneionema***	T	○	○	○							○									
			ニラミハゼ	***Heteroplopomus barbatus***	T		○																	

付表（続き）

綱	目	科	魚	種　名	タイプ*	1982	1983	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	スズキ	ハゼ	リュウグウハゼ	***Pterogobius zacalles***	T		○						○	○										
		ホカケトラギス	ホカケトラギス	***Pteropsaron evolans***	S		○																	
			ナミアイトラギス	***Bembrops curvatura***	S																	○	○	○
		トラギス	トラギス	***Parapercis pulchella***	S			○																
			オキトラギス	***Parapercis multifasciata***	S	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○		○	○		○			
			クラカケトラギス	***Parapercis sexfasciata***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			マトウトラギス	***Parapercis ommatura***	S																○			
		ミシマオコゼ	ミシマオコゼ	***Uranoscopus japonicus***	S	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			キビレミシマ	***Uranoscopus chinensis***	S																			○
		イソギンポ	ウナギギンポ	***Xiphasia setifer***	S			○			○	○												
		ニシキギンポ	ギンポ	***Pholis nebulosa***	T	○	○	○	○															
		ゲンゲ	サラサガジ	***Davidijordania poecilimon***	N	○	○																	
		ネズッポ	ヨメゴチ	***Calliurichthys japonicus***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○			○	○
			トビヌメリ	***Repomucenus beniteguri***	T	○	○	○																
			ヌメリゴチ	***Repomucenus lunatus***	S	○			○		○	○	○	○	○			○						
			ネズミゴチ	***Repomucenus curvicornis***	T	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			ハタタテヌメリ	***Repomucenus valenciennei***	T	○		○									○	○						
			ホロヌメリ	***Repomucenus virgis***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			ヤリヌメリ	***Repomucenus huguenini***	T	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	カサゴ	フサカサゴ	フサカサゴ	***Scorpaena onoria***	S	○	○	○	○															
			コクチフサカサゴ	***Scorpaena miostoma***	S		○																	
			イズカサゴ	***Scorpaena neglecta***	S	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	
			オニカサゴ	***Scorpaenopsis cirrosa***	S	○																		
			メバル	***Sebastes inermis***	T	○																		
			ウスメバル	***Sebastes thompsoni***	N			○					○											
			カサゴ	***Sebastiscus marmoratus***	T	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○
			アヤメカサゴ	***Sebastiscus albofasciatus***	S						○	○	○											
			ハチ	***Apistus carinatus***	S	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○				
			ユメカサゴ	***Helicolenus hilgendorfi***	S	○																		
			ミノカサゴ	***Pterois lunulata***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			ハナミノカサゴ	***Pterois volitans***	S						○						○			○				
		オニオコゼ	オニオコゼ	***Inimicus japonicus***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
			ヒメオコゼ	***Minous monodactylus***	S		○				○													
			ヤセオコゼ	***Minous pusillus***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○		○		○				
			イトオコゼ	***Minous quincarinatus***	S			○																
			ダルマオコゼ	***Erosa erosa***	S		○	○		○					○	○	○		○		○	○	○	○
		ハオコゼ	ハオコゼ	***Hypodytes rubripinnis***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○		○	○	○	○
		イボオコゼ	アブオコゼ	***Erisphex pottii***	S	○	○	○	○	○					○								○	
		アイナメ	アイナメ	***Hexagrammos otakii***	T					○														
		コチ	マゴチ	***Platycephalus*** sp.2	S	○		○	○	○	○	○						○					○	
			イネゴチ	***Cociella crocodila***	S						○			○				○						
			トカゲゴチ	***Inegocia japonica***	S	○	○		○				○	○	○		○	○		○		○		
			アネサゴチ	***Onigocia macrolepis***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			オニゴチ	***Onigocia spinosa***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
			マツバゴチ	***Rogadius asper***	S	○				○		○					○		○	○	○		○	
			メゴチ	***Suggrundus meerdervoortii***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ハリゴチ	ナツハリゴチ	***Hoplichthys langsdorfii***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

付表（続き）

綱	目	科	魚種名	学名	タイプ*	1982	1983	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	スズキ	ハリゴチ	イトハリゴチ	***Hoplichthys filamentosus***	S	○																		
			ソコハリゴチ	***Hoplichthys gilberti***	S	○	○	○															○	
		カジカ	キンカジカ	***Cottiusculus schmidti***	N	○	○																	
			マツカジカ	***Ricuzenius pinetorum***	N	○	○	○	○	○	○	○	○											
			アナハゼ	***Pseudoblennius percoides***	T			○																
			アサヒアナハゼ	***Pseudoblennius cottoides***	T	○		○																
		ウラナイカジカ	コブシカジカ	***Malacocottus zonurus***	N		○																	
		ホウボウ	ホウボウ	***Chelidonichthys spinosus***	T	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			ソコカナガシラ	***Lepidotrigla abyssalis***	T				○	○													○	
			カナド	***Lepidotrigla guentheri***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○			○	○	○
			トゲカナガシラ	***Lepidotrigla japonica***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			オニカナガシラ	***Lepidotrigla kishinouyei***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			カナガシラ	***Lepidotrigla microptera***	T	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		キホウボウ	キホウボウ	***Peristedion orientale***	S								○											
		セミホウボウ	セミホウボウ	***Dactyloptena orientalis***	S									○		○		○						
			ホシセミホウボウ	***Daicocus peterseni***	S	○	○																○	
		ダンゴウオ	ダンゴウオ	***Lethotremus awae***	T						○													
		クサウオ	ビクニン	***Liparis tessellatus***	N		○																○	
	カレイ	ヒラメ	ヒラメ	***Paralichthys olivaceus***	T	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○
			ガンゾウビラメ	***Pseudorhombus cinnamoneu***	S	○	○	○	○		○				○	○			○					
			タマガンゾウビラメ	***Pseudorhombus pentophthal***	T	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			アラメガレイ	***Tarphops oligolepis***	T	○	○	○	○													○		
			ユメアラメガレイ	***Tarphops elegans***	S	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
		ダルマガレイ	ナガダルマガレイ	***Arnoglossus tenuis***	S	○	○	○			○							○	○	○		○	○	
			コウベダルマガレイ	***Crossorhombus kobensis***	S									○								○		
			ダルマガレイ	***Engyprosopon grandisquama***	S	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			トゲダルマガレイ	***Bothus pantherinus***	S														○					
			ヒメダルマガレイ	***Engyprosopon longipelvis***	S	○			○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○
			テナガダルマガレイ	***Engyprosopon macroptera***	S													○				○		
			チカメダルマガレイ	***Engyprosopon multisquama***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
			ヤリガレイ	***Laeops kitaharae***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○
			スミレガレイ	***Parabothus coarctatus***	S						○													
			イイジマダルマガレイ	***Psettina iijimae***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○
			トサダルマガレイ	***Psettina tosana***	S								○	○	○			○	○	○	○		○	○
		カレイ	ソウハチ	***Hippoglossoides pinetorum***	N	○	○		○	○	○	○	○		○		○	○	○		○		○	○
			サメガレイ	***Clidoderma asperrimum***	N	○																		
			ミギガレイ	***Dexistes rikuzenius***	T	○	○	○									○	○	○		○		○	○
			ムシガレイ	***Eopsetta grigorjewi***	T	○	○	○			○		○		○	○	○	○	○	○		○	○	○
			ヒレグロ	***Glyptocephalus stelleri***	N	○	○																	
			マガレイ	***Pleuronectes herzensteini***	T	○	○	○					○				○		○	○				
			マコガレイ	***Pleuronectes yokohamae***	T	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○		
			ヤナギムシガレイ	***Tanakius kitaharai***	T	○	○				○						○	○	○	○	○		○	○
			メイタガレイ	***Pleuronichtys cornutus***	T	○	○	○									○	○	○	○	○		○	
			ナガレメイタガレイ	***Pleuronichtys*** sp.	S			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		カワラガレイ	カワラガレイ	***Poecilopsetta plinthus***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ベロガレイ	ツキノワガレイ	***Samariscus japonicus***	S	○	○	○	○	○			○		○	○		○	○					
			ツマリツキノワガレイ	***Samariscus latus***	S		○		○	○	○	○	○	○	○									

付表（続き）

綱	目	科	魚	種名	タイプ*	1982	1983	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	カレイ	ベロガレイ	ベロガレイ	***Plagiopsetta glossa***	S	○		○																
		ササウシノシタ	モヨウウシノシタ	***Aseraggodes kaianus***	S	○																		
			トビササウシノシタ	***Aseraggodes kobensis***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			ササウシノシタ	***Heteromycteris japonica***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			セトウシノシタ	***Pseudaesopia japonica***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
			シマウシノシタ	***Zebrias zebrinus***	S	○		○	○		○					○	○	○	○			○		
		ウシノシタ	ゲンコ	***Cynoglossus interruptus***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			アカシタビラメ	***Cynoglossus joyneri***	S	○																		
			イヌノシタ	***Cynoglossus robustus***	S	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○		
			クロウシノシタ	***Paraplagusia japonica***	T	○	○	○	○		○				○			○	○					
	フグ	ベニカワムキ	ベニカワムキ	***Triacanthodes anomalus***	S	○																		
		カワハギ	ウスバハギ	***Aluterus monoceros***	S								○					○	○					○
			ヨソギ	***Paramonacanthus japonicus***	S	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○		○			○		
			アミメハギ	***Rudarius ercodes***	S	○		○	○			○												
			カワハギ	***Stephanolepis cirrhifer***	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			サラサハギ	***Thamnaconus hypargyreus***	S	○	○				○	○	○	○	○			○	○	○	○	○		
			ウマヅラハギ	***Thamnaconus modestus***	T	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ハコフグ	ハコフグ	***Ostracion immaculatus***	S		○																○	
		フグ	マフグ	***Takifugu porphyreus***	S	○	○			○														
			シロサバフグ	***Lagocephalus wheeleri***	T			○	○	○	○					○	○	○		○		○		
			ショウサイフグ	***Takifugu snyderi***	S	○	○	○	○		○				○		○			○				
			ナシフグ	***Takifugu vermicularis***	S						○			○										
			ヒガンフグ	***Takifugu pardalis***	T		○																	
			ヨリトフグ	***Sphoeroides pachygaster***	S															○				
			カナフグ	***Lagocephalus inermis***	S																		○	