関西自然保護機構会報 15(1)：25－45，1993

田辺湾湾口部における魚類の種構成と個体数の変化

―6・7年前および17・18年前との比較―

大阪市立大学理学部動物社会学研究室　服　部　昭　尚

LONG-TERM CHANGES OF A FISH FAUNA AT A ROCKY REEF OF TANABE BAY, WAKAYAMA

Akihisa HATTORI　*Laboratory of Animal Sociology, Department of Biology, Faculty of Science, Osaka City University.*

はじめに

和歌山県の田辺湾周辺の岩礁では，温帯的要素と熱帯的要素を合わせもつ豊かな魚類相が見られ，沿岸魚類相に関する調査が多数行われている（奥野，1956，1964；Okuno，1963；Okuno et al.，1958；荒賀・田名瀬，1966；桑村，1976，1980，1987；田名瀬・樫山，1991）。このうち桑村（1980，1987）は，田辺湾湾口部の同じ場所において，1974・75年と1985・86年に魚類相の調査を行った。この結果，1974年から1986年の間には，顕著な魚類相の変化は認められなかったが，いくつかの種類では，あきらかな個体数の減少が確認されている。魚類相とは，ある地域に生息する魚の種構成のことであり，ふつう，魚類相の変化に各種の個体数の増減は含まれていない。桑村（1987）は，魚類の種構成のほかにも各種の相対密度を記録しているが，その分析は行っていない。

本調査の目的は，桑村（1980，1987）と同じ地点で同じ方法を用いることにより，田辺湾湾口部における魚類の種構成と各種の個体数が，1974年から1992年の間にどの様に変化しているのかを把握することである。

本調査を行うにあたり，京都大学瀬戸臨海実験所の方々にお世話になりました。ここに感謝いたします。また，桑村哲生，山岸哲両氏には，原稿にたいして有益な助言をいただきました。あわせて感謝いたします。初期の原稿を読んでくださった大西信弘，馬場玲子両氏にも，ここにお礼申しあげます。なお，この調査は関西自然保護機構の研究助成を受けて行ったものである。

調査場所および調査方法

田辺湾湾口部に位置する2地点（St. 1とSt. 2：図1と2）において，それぞれ1回あたり約1時間のスキューバ潜水を2回行い，岩場およびその周辺で観察された魚の種類を相対密度（付表参照）とともに記録した。種類の不確かなものは撮影し，写真をもとに同定した。

調査地点の特徴は以下の通りである（桑村，1987より引用，図2も参照）。

St. 1：塔島西側の外洋に面した小さな入江で，岩盤が急激に10－15mの深さに落込み，転石または砂礫底に続く。

St. 2：塔島の約300m南東（湾内）に位置する。岸から50－100mの沖にある岩場で，岩盤と大小の転石からなり，一部は干出する。周りは砂地または砂礫地で，水深は5mまでである。

田辺湾湾口部で見られる魚類の種数は季節的に変化し，種数の最も豊富な時期は10月－11月である（桑村，1980）。桑村（1980，1987）がこの時期に調査しているため，今回の調査は11月19日と20日に行った。

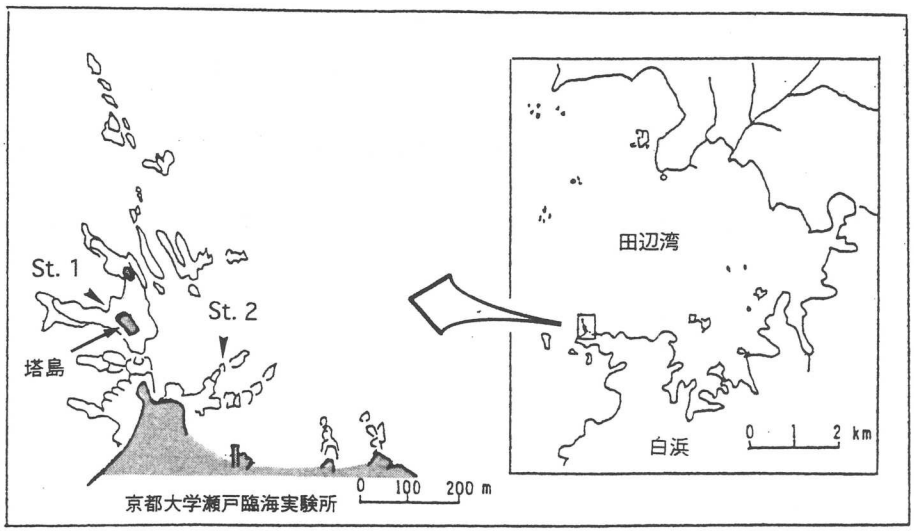


図1　田辺湾湾口部における2つの調査地点（St. 1とSt. 2）．
灰色の部分は陸地を示す．

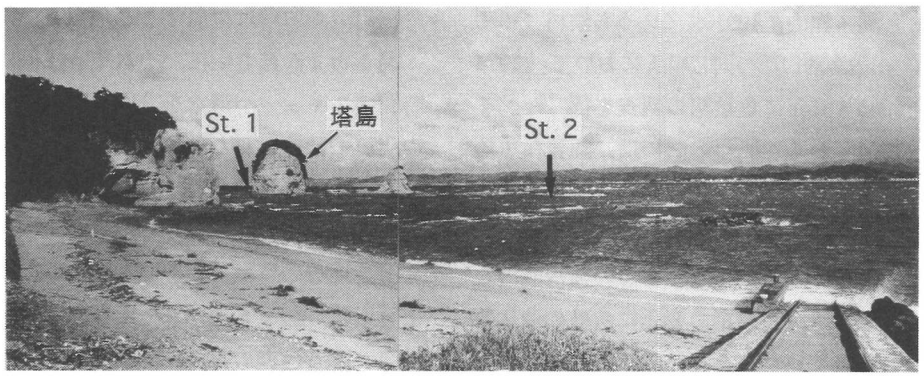


図2　調査地点の景観．

観察された魚種を，桑村（1987）と同様に，「南方系魚類」とそれ以外の「定着性魚類」に区別した。ここで「南方系」としたものは，地理的分布域が本州中部以南であり（益田ほか，1984を参照した），さらに桑村（1980）の観察により，夏から初冬に幼魚のみ出現または周年出現しても成魚が見られず当地で繁殖している可能性が低いと見なされている種のことである。

1992年の調査とそれ以外の各調査との間の種の共通率を，次の式で求めた。

$$C = Sc / (S92 + Sx - Sc)$$

ただし，S92とSxは1992年とx年の調査で観察された総種数，Scは共通種数である。共通種が全く存在しない場合，C＝0，全種類が共通する場合，C＝1となる。

結果および考察

今回の調査（1992年）で観察された種と，1974・75年と1985・86年に観察された種（桑村，1987）を，相対密度とともに付表に示した。

1. 種類数の増減

1974年から1992年の間には，St. 1で124種，St. 2で143種が確認された（付表）。各調査での総種数は，St. 1では56－75種，St. 2では66－94種であり，年ごとに変化が見られた。両地点とも，1985年には総種数が最も少なかったが，最も種数の多い年は，St. 1では1975年，St. 2では1986であった。1992年の総種数は，両地点とも，それ以前のばらつきの範囲内であり（表1），1992年の田辺湾湾口部における魚類の種数は，特に増加しているとも特に減少しているとも言えない。

2. 各種の個体数の変化

表1 各調査地点で観察された総種数，「南方系魚類」種数，「定着性魚類」数および桑村（1987）の調査と今回の調査との種共通率（C）.

	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
総種数	60	75	56	61	62	76	86	66	94	67
'92年との										
共通種数	35	43	38	40		42	50	43	52	
（C）	0.40	0.46	0.48	0.48		0.42	0.49	0.48	0.48	
「南方系魚類」	19	31	19	21	22	39	39	27	44	24
（%）	31.7	41.3	33.9	34.4	35.5	51.3	45.3	40.9	46.8	35.8
'92年との										
共通種数	10	13	11	12		18	18	14	19	
（C）	0.32	0.33	0.37	0.39		0.40	0.40	0.38	0.39	
「定着性魚類」	41	44	37	40	40	37	47	39	50	43
（%）	68.3	58.7	66.1	65.6	64.5	48.7	54.7	59.1	53.2	64.2
'92年との										
共通種数	25	30	27	28		24	32	29	33	
（C）	0.45	0.56	0.54	0.54		0.43	0.55	0.55	0.55	

表2 各調査地点で観察された「普通種」種数，「南方系普通種」種数，「定着性普通種」種数および桑村（1987）の調査と今回の調査との種共通率(C).

	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
「普通種」	26	26	14	17	29	24	25	3	14	33
（%）	43.3	34.7	25.0	27.9	46.8	31.6	29.0	4.5	14.9	49.2
'92年との										
共通種数	17	17	11	15		15	16	3	13	
（C）	0.45	0.45	0.34	0.48		0.36	0.38	0.09	0.38	
「南方系普通種」	4	3	3	3	8	4	5	0	4	10
（%）	15.4	11.5	21.4	17.6	27.6	16.7	20.0	0	28.6	30.3
'92年との										
共通種数	3	3	3	3		4	4	0	4	
（C）	0.33	0.38	0.38	0.38		0.40	0.36	0	0.40	
「定着性普通種」	22	23	11	14	21	20	20	3	10	23
（%）	84.6	88.5	78.6	82.4	72.4	83.3	80.0	100	71.4	69.7
'92年との										
共通種数	14	14	8	12		11	12	3	10	
（C）	0.48	0.47	0.33	0.52		0.34	0.39	0.13	0.43	

桑村（1987）の結果も含め，魚種を相対密度にしたがって，「希種」（10個体未満，表1のr）と「普通種」（10個体以上，表1のaとc）に分けて結果を整理した（表2と3）。

両地点で，普通種の数は1985・86年に減少したが（特に1985年のSt. 2），希種は1992年に最低値を示した。また，1992年の普通種の数は，両地点とも，1974・75年よりも若干多かった。これらの結果は，1985・86年には（特に1985年のSt. 2で）魚の個体数が減少し，1992年には1974・75年のレベルにまで戻ったことを示している。

普通種では，どの調査でも，南方系魚類よりも定着性魚類の方が多かった。このことは，田辺湾湾口部では，南方系魚類よりも定着性魚類のほうが個体数の点で優勢であることを意味している。希種では，南方系魚類と定着性魚類のどちらが多

表3 各調査地点で観察された「希種」種数，「南方系希種」，「定着性希種」および桑村（1987）の調査と今回の調査との種共通率(C).

	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
「希種」	34	49	42	44	33	52	61	63	80	34
(%)	56.7	65.3	75.0	72.1	53.2	68.4	70.9	95.5	85.1	50.7
'92年との共通種数	10	15	15	15		12	14	18	21	
(C)	0.18	0.22	0.25	0.24		0.16	0.17	0.23	0.23	
「南方系希種」	14	28	18	17	14	35	34	27	41	15
(%)	41.2	57.1	42.9	38.6	42.4	67.3	55.7	42.9	51.3	44.1
'92との共通種数	4	7	6	6		9	8	5	9	
(C)	0.17	0.20	0.23	0.24		0.22	0.20	0.14	0.19	
「定着性希種」	20	21	24	27	19	17	27	36	39	19
(%)	58.8	42.9	57.1	61.4	57.6	32.7	44.3	57.1	48.8	55.9
'92との共通種数	6	8	9	9		3	6	13	12	
(C)	0.18	0.25	0.26	0.24		0.09	0.15	0.31	0.26	

いかは各調査で異なっていた。

3. 種構成の変化

桑村（1987）は，「いずれの地点でも，連続した2年間の共通率と10年前と後の共通率との間に有意な差は認められなかった」と述べている。今回の調査でも，両地点で，1992年と5・6年前および16・17年前との間で，種共通率に有意な差は認められなかった（表1，St. 1：$x^2=1.28$；St. 2：$x^2=1.35$，$p>0.05$）。また，南方系魚類，定着性魚類それぞれに分けて種共通率をみてみても，同様に差はなかった（表1，$x^2=0.47-0.99$，$p>0.05$）。すなわち，1974年から1992年の間の魚類相の変化は顕著ではないと結論できる。

南方系魚種と定着性魚種の割合は，両地点とも，各調査年との間で有意な差は見られず（表1，St.

1：$x^2 = 0.81$；St. 2：$x^2 = 0.40$，$p > 0.05$），1974年の St. 2 以外では，どの調査でも定着性魚類の方が南方系魚類よりも種数の点でも優勢であった。

4. 希種の種構成の変化

今回および桑村（1987）の調査で，1回以上希種として記録されたものは，St. 1 では106種，St. 2 では132種であり，それぞれ全体の85％と92％を占めていた。これらは次の3タイプに分けられる。すなわち，1）すべての調査で希種として記録された種，2）希種として記録されたこともあるが，他の年には発見されなかった種，そして3）希種として記録されたことがあり，普通種としても記録されたことがある種である。タイプ1に含まれるのは，トノサマダイ（St. 2），クマノミ（両地点），コウライトラギス（St. 1），イソカサゴ（St. 2），シマウミスズメ（St. 1）の5種だけであり，他の多くはタイプ2に含まれていた（St. 1：78種；St. 2：95種）。タイプ3は，著しく個体数が変化した種であり，魚類の生息環境の変化を反映するかもしれない。

表4 各調査地で著しく個体数の減少した種．相対密度がaまたはcからrまたは未確認に変化した種をしめす．＊は「南方系魚類」．

St. 1	St. 2
アオヤガラ*	トウゴロウイワシ
ムギイワシ	ヤマトカマス
トウゴロウイワシ	キンセンイシモチ
ヤマトカマス	オオスジイシモチ
キンセンイシモチ	マアジ
ホンソメワケベラ	オキナヒメジ
ムナテンベラ	クロメジナ
ホンベラ	クツワハゼ
イトヒキベラ	ダテハゼ
クツワハゼ	
キタマクラ	

表5 各調査地で著しく個体数の増加した種．相対密度がrまたは未確認からaまたはcに変化した種をしめす．＊は「南方系魚類」．

St. 1	St. 2
キビナゴ	ボラ
オジサン*	クロイシモチ
ヒメフエダイ*	オジサン*
カゴカキダイ	ヒメフエダイ*
ハタタテダイ	ヨスジフエダイ*
ササノハベラ	チダイ
ツノダシ*	トゲチョウチョウウオ*
ニジギンポ	スズメダイ
テンクロスジギンポ*	ササノハベラ
ハコフグ	キュウセン
ウミスズメ	ツノダシ*
	ナガニザ*
	メバル
	ハコフグ
	ウミスズメ
	ショウサイフグ

5. 著しく個体数の変化した種

両調査地点で個体数の著しく増加した種と減少した種（上記のタイプ3を含む）を表4と5に示した。St. 1 と St. 2 では，それぞれ22種と25種が著しく個体数を変化させていた。著しく個体数が減少した種のほとんど全てが定着性魚類であり，また，著しく増加した種の多くも定着性魚類であった。すなわち，長期的にみた田辺湾湾口部における魚類の種構成と個体数の変化には，おもに定着性魚類の増減が関わっていることになる。増減の著しかった種が，何か特別な性質を持つグループなのかどうかについては明らかにできなかった。

おわりに

今回の調査結果は，田辺湾では1980年代に魚類の生息環境が悪化したが，1992年には1970年代のレベルにまで戻ったかのような印象を与える。しかし，1974年から1992年の間に，個体数の著しく変化した種が全体の約17%存在しており，このことは（微妙ではあるが）魚類の生息環境が変化していることを示唆している。

今回および桑村（1987）の調査では，魚類の種数と個体数，および南方系と定着性の違いにだけ着目し，繁殖の有無にはふれていない。当然ながら，繁殖していない種（たとえば幼魚だけからなる種）が多数存在しても，自然が豊かであるとは言いがたい。さらに，ある種の成魚の存在がほかの種の幼魚の定着を妨げる場合もあり，多くの種で成魚が消失すれば，総種数は増える可能性がある（Lowe-MacConnell, 1987）。自然保護の観点から魚類の生息状況を把握するには，魚類相や各種の個体数だけでなく繁殖に関する調査（少なくとも成魚の有無）がぜひ必要である。

引　用　文　献

荒賀忠一・田名瀬英明. 1966. 和歌山県の浅海魚類. 和歌山県海中公園学術調査報告書. 日本自然保護協会調査報告, (27) : 81－95.

桑村哲生. 1976. 白浜付近の枝状サンゴ（ミドリイシ類）の枝間にみられる魚類の季節的消長. 南紀生物, 18 (1) : 15－22.

桑村哲生. 1980. 南紀白浜の沿岸岩礁地帯における魚類の出現季節. 魚類学雑誌, 27(2) : 243－248.

桑村哲生. 1987. 田辺湾湾口部の沿岸魚類相：1974・75年と1985・86年の比較. 南紀生物, 29 (2) : 113－120.

Lowe-McConnell, R. H. 1987. Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge University Press, London.

益田　一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲生(編). 1984. 日本産魚類大図鑑. 東海大学出版会, 東京.

奥野良之助. 1956. すみ場・食性・行動からみた磯魚の生活様式. 京都大学理学部・生理生態研究業績, (80) : 1－15.

Okuno, R. 1963. Observations and discussions on the social behaviors of marine fishes. Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 11, 281－336.

奥野良之助. 1964. 田辺湾の岩礁性魚類. Hiatt and Strasburg (1960) によって報告されたマーシャル群島サンゴ礁魚類との比較. 生理生態, 12(2) : 272－285.

Okuno, R., S. Fuse & E. Harada. 1958. A study on the productivity of the Tanabe Bay (Part I). V. Distribution and abundance of rocky reef fishes in the Tanabe Bay. Rec. Oceanogr. Works in Japan, Special No. 2, 36－42.

田名瀬英明・樫山嘉郎. 1991. 瀬戸臨海実験所北部海岸における1991年冬期の凍死魚類. 臨海・臨湖, 9 : 11－14.

付表　各魚種の出現状況．＊は「南方系魚類」（本文参照）．アルファベットは相対密度（a：100尾以上，c：10－100尾，r：10尾未満）を示す．

種名	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
ニシン目										
ニシン科										
キビナゴ	-	-	-	-	a	-	a	-	-	-
Spratelloides gracilis										
ウナギ目										
ウツボ科										
ウツボ	-	-	-	r	-	-	r	r	-	r
Gymnothorax kidako										
アナゴ科										
ゴテンアナゴ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
Anago anago										
ナマズ目										
ゴンズイ科										
ゴンズイ	r	r	r	r	-	-	r	-	r	-
Plotosus lineatus										
ハダカイワシ目										
エソ科										
アカエソ	r	-	-	-	r	r	-	-	-	-
Synodus ulae										
ヨウジウオ目										
ヤガラ科										
＊アオヤガラ	c	-	-	r	r	r	r	-	-	r
Fistularia petimba										
スズキ目										
ボラ亜目										
トウゴロウイワシ科										
ムギイワシ	-	c	-	-	-	-	-	-	r	-
Atherion elymus										
トウゴロウイワシ	-	c	c	-	-	c	-	-	-	-
Hypoatherina bleekeri										

付表（つづき）

種名	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
ボラ科										
ボラ	-	-	-	-	-	-	-	-	c	c
Mugil cephalus cephalus										
カマス科										
* オニカマス	-	-	-	-	-	-	-	-	c	-
Sphyraena barracuda										
ヤマトカマス	c	-	-	-	-	c	c	-	-	-
S. japonica										
スズキ亜目										
ハタ科										
* シロブチハタ	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-
Epinephelus maculatus										
* アカハタ	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-
E. fasciatus										
* カンモンハタ	-	r	-	-	-	r	r	-	-	-
E. merra										
キンギョハナダイ	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-
Franzia squamipinnis										
キントキダイ科										
ホウセキキントキ	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-
Priacanthus hamrur										
テンジクダイ科										
* ヤライイシモチ	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-
Cheilodipterus quinquelineatus										
* リュウキュウヤライイシモチ	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-
C. macrodon										
クロイシモチ	-	-	-	-	-	-	r	-	-	c
Apogon niger										
ヨコスジイシモチ	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-
A. bifasciatus										
ネンブツダイ	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-
A. semilineatus										

付表（つづき）

種名	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
クロホシイシモチ	a	a	a	a	c	a	a	c	a	c
A. notatus										
キンセンイシモチ	c	c	-	-	-	c	c	-	-	-
A. cyanosoma										
オオスジイシモチ	c	c	c	c	c	c	c	r	r	r
A. doederleini										
タカベ科										
タカベ	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Labracoglossa argentiventris										
アジ科										
マアジ	a	-	-	-	c	a	-	-	-	-
Trachurus japonicus										
クロサギ科										
クロサギ	c	c	r	c	c	c	c	r	c	a
Greres oyena										
ヒメジ科										
ヨメヒメジ	-	-	-	-	r	-	r	-	-	r
Upeneus tragula										
* アカヒメジ	-	r	-	-	r	-	-	-	-	-
Mulloidichthys vanicolensis										
* インドヒメジ	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-
Parupeneus barberinoides										
* リュウキュウヒメジ	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-
P. pleurostigma										
オキナヒメジ	c	c	r	c	c	c	c	r	r	r
P. spilurus										
* コバンヒメジ	-	r	-	-	-	r	r	r	r	-
P. indicus										
* オオスジヒメジ	-	r	r	r	-	r	r	-	r	-
P. barberinus										
* オジサン	-	r	r	r	c	r	r	r	r	c
P. trifasciatus										
* P. sp.	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-

付表（つづき）

種名	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
ハタンポ科										
* ミナミハタンポ	-	-	-	-	-	c	c	r	c	c
Pempheris xanthoptera										
メジナ科										
メジナ	-	c	a	a	c	r	r	r	c	c
Girella punctata										
クロメジナ	a	a	a	a	c	a	a	-	-	r
G. melanichthys										
イスズミ科										
イスズミ	r	r	c	-	-	r	r	-	r	-
Kyphosus lembus										
フエダイ科										
* ヒメフエダイ	-	-	-	-	c	-	-	r	r	c
Lutjanus gibbus										
* ヨスジフエダイ	-	-	-	-	-	r	r	-	r	c
L. kasmira										
イサキ科										
イサキ	r	-	r	a	-	-	-	r	r	-
Parapristipoma trilineatum										
コロダイ	-	r	r	r	-	-	-	-	r	r
Plectorhynchus pictus										
イトヨリダイ科										
* ヨコシマタマガシラ	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-
Scolopsis cancellatus										
タイ科										
チダイ	-	-	-	-	-	-	-	r	-	c
Evynnis japonica										
マダイ	-	-	-	r	r	-	r	-	-	-
Pagrus major										
クロダイ	-	r	-	-	r	-	r	-	-	-
Acanthopagrus schlegeli										

付表（つづき）

種名	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
フエフキダイ科										
* ノコギリダイ	-	r	-	-	-	r	r	-	-	-
Gnathodentex aurolineatus										
イトフエフキ	-	r	-	-	-	-	r	-	r	-
Lethrinus nematacanthus										
ハマフエフキ	-	r	-	-	-	r	r	-	-	-
L. nebulosus										
カゴカキダイ科										
カゴカキダイ	-	r	-	r	c	-	r	-	r	-
Microcanthus strigatus										
チョウチョウウオ科										
* フエヤッコダイ	-	r	-	-	-	-	-	-	r	-
Forcipiger flavissimus										
* ヤリカタギ	-	-	-	-	-	r	r	r	r	-
Chaetodon trifascialis										
* ミカド	-	-	-	-	-	r	-	r	-	-
チョウチョウウオ										
C. baronessa										
* ミスジ	-	-	-	-	-	r	r	r	r	-
チョウチョウウオ										
C. trifasciatus										
* スミツキ	r	r	-	r	r	r	r	r	r	-
トノサマダイ										
C. plebeius										
* トノサマダイ	-	-	-	-	-	r	r	r	r	r
C. speculum										
* イッテン	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-
チョウチョウウオ										
C. unimaculatus										
* セグロ	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r
チョウチョウウオ										
C. ephippium										

付表（つづき）

種名	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
* トゲチョウチョウウオ *C. auriga*	-	r	r	r	r	r	r	r	r	c
* フウライチョウチョウウオ *C. vagabundus*	-	r	-	-	r	-	r	r	-	-
* スダレチョウチョウウオ *C. ulietensis*	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-
* チョウチョウウオ *C. auripes*	c	c	c	c	a	c	c	r	c	c
* ゴマチョウチョウウオ *C. citrinellus*	-	-	-	-	r	-	-	-	r	-
* ミゾレチョウチョウウオ *C. kleinii*	r	-	r	-	r	-	-	-	r	-
* アケボノチョウチョウウオ *C. melanotus*	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-
シラコダイ *C. nippon*	r	-	r	r	-	-	-	-	r	-
* ハタタテダイ *Heniochus acuminatus*	-	-	-	-	c	-	r	r	r	r
* ミナミハタタテダイ *H. chrysostomus*	-	-	r	-	r	-	-	-	r	-
キンチャクダイ科										
キンチャクダイ *Chaetodontoplus septentrionalis*	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-
イシダイ科										
イシガキダイ *Oplegnathus punctatus*	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-

付表（つづき）

種名	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
スズメダイ科										
クマノミ	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
Amphiprion clarkii										
* ミツボシクロスズメダイ	-	r	-	r	r	-	-	r	r	r
Dascyllus trimaculatus										
* フタスジリュウキュウスズメダイ	-	-	-	-	-	r	r	r	r	-
D. reticulatus										
* アマミスズメダイ	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-
Chromis chrysurus										
スズメダイ	-	r	-	-	r	-	r	r	r	c
C. notatus notatus										
* シコクスズメダイ	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-
C. margaritifer										
セダカスズメダイ	r	r	-	r	-	r	r	-	r	r
Stegastes altus										
ソラスズメダイ	a	a	a	c	a	a	a	c	a	a
Pomacentrus coelestis										
ナガサキスズメダイ	c	c	r	r	c	-	-	-	-	-
P. nagasakiensis										
* オヤビッチャ	c	c	c	c	c	c	c	-	r	c
Abudefduf vaigiensis										
* テンジクスズメダイ	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-
A. bengalensis										
* ロクセンスズメダイ	-	r	-	-	-	r	r	r	-	-
A. coelestinus										
ゴンベ科										
* ホシゴンベ	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-
Paracirrhites forsteri										

付表（つづき）

種名	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
ウイゴンベ	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-
Cyprinocirrhites polyactis										
タカノハダイ科										
タカノハダイ	c	c	r	c	c	c	c	-	c	c
Goniistius zonatus										
ミギマキ	-	-	-	-	r	-	r	r	-	r
G. zebra										
ベラ科										
* クギベラ	-	-	-	-	-	r	-	-	r	r
Gomphosus varius										
* セナスジベラ	r	-	-	r	-	r	-	-	r	-
Thalassoma hardwickii										
* オトメベラ	-	r	-	r	r	r	r	-	r	r
T. lunare										
ニシキベラ	c	c	c	c	c	a	a	r	c	a
T. cupido										
* ヤマブキベラ	r	r	-	-	r	r	c	r	r	r
T. lutescens										
* コガシラベラ	r	-	-	-	-	r	r	r	r	-
T. amblycephalum										
オハグロベラ	-	-	-	-	r	-	-	r	r	r
Pteragogus flagellifera										
ササノハベラ	r	r	r	r	a	r	r	r	c	c
Pseudolabrus japonicus										
ホンソメワケベラ	c	c	r	r	r	c	c	r	r	c
Labroides dimidiatus										
カミナリベラ	a	a	r	c	a	a	a	c	c	a
Stethojulis interrupta terina										
* アカオビベラ	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-
S. bandanensis										
* セジロノドグロベラ	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-
Macrophryngodon negrosensis										

付表（つづき）

種名	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
* トカラベラ	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-
Halichoeres hortulanus										
ムナテンベラ	c	c	-	r	-	-	-	-	-	-
H. melanochir										
ホンベラ	c	c	r	r	r	c	c	r	r	c
H. tenuispinnis										
キュウセン	-	r	r	-	r	r	r	r	r	c
H. poecilopterus										
* カンムリベラ	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coris aygula										
* シチセン	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-
ムスメベラ										
C. variegata										
* ツユベラ	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-
C. gaimard										
イトヒキベラ	c	c	r	r	r	-	r	r	-	-
Cirrhilabrus temminckii										
* アカテン	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-
モチノウオ										
Cheilinus chlorurus										
タコベラ	r	-	-	-	-	-	-	-	r	r
C. bimaculatus										
* Labridae sp.	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ブダイ科										
ブダイ	c	c	c	c	c	c	c	r	r	a
Calotomus japonicus										
* ハゲブダイ	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-
Scarus sordidus										
* ヒブダイ	-	-	-	-	-	r	r	r	-	r
S. ghobban										
アオブダイ	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-
S. ovifrons										
* S. sp. 1	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-

付表（つづき）

種名	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
* S. sp. 2	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-
* S. sp. 3	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-
ニザダイ亜目										
ツノダシ科										
* ツノダシ	r	r	r	r	c	r	r	r	r	c
Zanclus cornutus										
ニザダイ科										
ニザダイ	a	a	c	c	a	a	a	r	c	c
Prionurus scalprum										
* テングハギ	r	r	r	r	-	r	r	-	r	r
Naso unicornis										
* ヒレナガハギ	-	-	-	-	-	-	r	-	r	-
Zebrasoma veliferum										
* オハグロハギ	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-
Acanthurus thompsoni										
* ナガニザ	r	-	r	r	r	r	r	r	r	c
A. nigrofuscus										
* ニジハギ	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-
A. lineatus										
* モンツキハギ	-	-	r	-	r	-	-	-	-	r
A. olivaceus										
* ニセカンランハギ	c	c	c	c	a	c	c	r	c	c
A. dussumieri										
* サザナミハギ	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-
Ctenochaetus striatus										
* Acanthuridae sp.	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-
アイゴ科										
アイゴ	-	-	c	-	-	-	-	-	r	r
Siganus fuscescens										
ハゼ亜目										
ハゼ科										
* クロイトハゼ	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-
Valenciennea helsdingeri										

付表（つづき）

種名	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
イソハゼ	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-
Eviota abax										
* クロユリハゼ	r	-	-	-	-	r	r	-	r	-
Ptereleotris evides										
* ハナハゼ	-	r	r	r	-	r	-	-	r	-
P. hanae										
クツワハゼ	c	c	-	r	-	c	c	r	r	-
Istigobius campbelli										
ダテハゼ	-	r	r	r	r	c	c	r	r	r
Amblyeleotris japonica										
* コバンハゼ	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-
Gobiodon citrinus										
* フタイロサンゴハゼ	-	r	-	-	-	r	r	-	-	-
G. quinquestrigatus										
ギンポ亜目										
トラギス科										
コウライトラギス	r	r	r	r	r	-	-	r	r	r
Parapercis snyderi										
トラギス	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-
P. pulchella										
ヘビギンポ科										
ヘビギンポ	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-
Enneapterygius etheostomus										
イソギンポ科										
カモハラギンポ	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meiacanthus kamoharai										
ニジギンポ	-	r	r	r	c	-	-	r	r	r
Petroscirtes breviceps										
* ニセクロスジギンポ	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-
Aspidontus taeniatus										
* ミナミギンポ	r	r	r	-	-	r	-	r	-	r
Plagiotremus rhinorhynchos										

付表（つづき）

種名	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
* テンクロスジギンポ P. tapeinosoma	r	r	r	r	c	r	r	-	r	r
カサゴ目										
フサカサゴ科										
メバル Sebastes inermis	-	-	r	r	-	-	r	-	r	c
カサゴ Sebasticus marmoratus	c	c	r	r	c	c	c	r	r	c
イソカサゴ Scorpaenodes littoralis	r	r	-	r	r	r	r	r	r	r
ハナミノカサゴ Pterois volitans	r	-	-	-	r	r	-	-	-	r
* キリンミノ Dendrochirus zebra	-	r	-	-	-	r	r	-	-	-
カジカ科										
アナハゼ Pseudoblennius percoides	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウバウオ目										
ウバウオ科										
* ハシナガウバウオ Diademichthys lineatus	-	r	r	-	-	r	r	-	-	-
ネズッポ科										
ネズミゴチ Repomucenus richardsonii	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-
カレイ目										
ヒラメ科										
ヒラメ Paralichthys olivaceus	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-
ササウシノシタ科										
ササウシノシタ Heteromycteris japonica	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-

付表（つづき）

種名	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
フグ目										
モンガラカワハギ科										
* ツマジロモンガラ	-	-	r	-	r	-	-	-	-	-
Sufflamen chrysopterus										
* クロモンガラ	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-
Melichthys vidua										
カワハギ科										
ヨソギ	r	-	-	-	-	-	-	r	r	-
Paramonacanthus japonicus										
カワハギ	-	-	-	r	-	-	-	r	-	r
Stephanolepis cirrhifer										
ウマズラハギ	-	-	-	r	-	-	-	r	r	-
Thamnaconus modestus										
アミメハギ	-	-	-	-	r	-	-	r	r	-
Rudarius ercodes										
アオサハギ	r	-	-	r	-	r	r	-	r	-
Brachaluteres ulvarum										
ハコフグ科										
ハコフグ	r	r	r	r	c	r	r	r	r	c
Ostracion immaculatus										
ウミスズメ	-	-	-	-	c	r	r	-	r	c
Lactoria diaphana										
シマウミスズメ	r	r	r	r	r	-	r	r	-	r
L. fornasini										
フグ科										
コモンフグ	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-
Takifugu poecilonotus										
ショウサイフグ	-	-	-	-	-	-	r	-	r	c
T. vermicularis										
* サザナミフグ	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r
Arothron hispidus										
キタマクラ	c	c	r	c	r	-	c	r	r	c
Canthigaster rivulata										

付表（つづき）

種名	St. 1					St. 2				
	'74	'75	'85	'86	'92	'74	'75	'85	'86	'92
* ハナキンチャクフグ *C. coronata*	-	-	-	-	-	-	r	-	r	-
イシガキフグ *Chilomycterus affinis*	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-