

南西海区水域に出現する魚卵・稚魚 の研究— I *

出現種類と出現期

松 田 星 二

THE STUDIES ON FISH EGGS AND LARVAE OCCURED IN THE NANSEI REGIONAL WATERS OF JAPAN — I

SPECIES OCCURED AND THERE SEASONAL VARIATION

S eiji MATSUDA

This paper deals with data collected by Surficial hauls of Maruchi-net (A type larva net) in the Nansei Regional waters of Japan during January 1954 to March 1968, the data collected at 6,634 Station.

The results of Studies on the Species occured and their-occurrence of the eggs and larvae are summarized as follows:

- 1). Species of fish eggs and larvae collected in Nansei Regional waters during January 1954 to March 1968 amount to 176 species belong to 86 fish families.
- 2). Dominant Species compared by number of individuals was *Engraulis japonica* (HOUTTUYN), the eggs have in 72.2% and the larvae in 74.3% of collected total number. Second Species were *Gonorrhynchus abbreviatus* TEMM. et SCHL.) on larvae (in 9.2%) and *Etrumeus micropus* (TEMM. et SCHL.) on eggs (in 6.3%).
- 3). As considering seasonal variation of fish eggs and larvae occured in Nansei Regional waters, five type were divided as follows:

Type A: This type occured period of Autumn to Spring with appearance peak in winter [typical species: *Sardinops melanostica* (TEMM. et SCHL.), *Cololabis saira* (REVOORT).]

Type B: Occured all year round with one peak or two peak (typical species: *Engraulis japonica* (HOUTTUYN)).

Type B: Occured from Spring to Summer (typical species: *Trachurus japonicus* (TEMM. et SCHL.), *Scomber*).

Type B: Occured in Summer [typical species: *Auxis*, *Decapterus maruadsi* (TEMM. et SCHL.), *Oplegnathus fasciatus* (TEMM. et SCHL.)].

Type C: Generally occured in Autumn [(typical species: *Gonorrhynchus abbreviatus* (TEMM. et SCHL.)].

* 昭和44年9月10日 受理 南西海区水産研究所業績13号。

近年、日本近海において採集される浮遊性魚卵・稚仔魚の分類同定がすみ、これらの魚卵・稚仔魚の分布生態などが次第に明らかにされてきた。魚卵・稚仔魚の発生初期の形態、とくに生活史に関する研究には内田(1941, '43)、水戸(1961a, b)などがあり、そのほか多くの研究者によって数多くの業績が発表されている。

また、魚卵・稚仔魚を主体にした時・空間的な分布生態や量的動態などに関する研究には、内田・道津(1958)、内田・ほか(1958)、今井(1956~'60)、水戸(1966)、千田(1962)などの対馬暖流水域や九州近海を中心にした報告があり、日本海側の水域については、深滝(1959)および沖山(1965)などによって明らかにされている。

また、太平洋側の黒潮流水域では、服部(1964)および松田(旧姓・野村)(1959, '66)などの報告があり、黒潮下流の末端にあたる東北水域では、小達(1961~'67)の詳細な報告がある。

これらの研究成果や各研究機関の長期にわたる魚卵・稚仔魚の調査研究は、現今、日本近海の有用魚類の資源解析や漁況予測精度向上に主要な役割を果しつつある。

筆者は、これまで本海区の外洋水域における有用魚類の再生産・補充機構に関する研究の中で、最も基礎となる魚卵・稚仔魚の分類同定、これらの魚卵・稚仔魚の分布生態や有用魚類の産卵・補充機構に関する研究を進めている。前報(松田・1966, 南海区水研・研究報告10号)においては、本海区のうち主として日向灘水域に出現する有用魚類卵・稚仔魚の出現状態(水温との関連など)や出現数の季節変化および経年変化を検討し、また、魚卵・稚仔魚採集方法の差違による表層びき丸稚A網と⊕ネット(口径60cm、側長1.5m)垂直びき採集結果を比較検討して、魚卵・稚仔魚の採集効果について考察を行なった。

本報告では、これまで南西海区水産研究所外海資源部(1967年8月以前は南海区水研沿岸資源部)ならびに和歌山・徳島・高知・愛媛・大分・宮崎・鹿児島などの関係各県水産試験場・沿岸漁業指導所で実施した表層びき丸稚A網採集物について、主として筆者が分類同定した表層浮性魚卵・稚仔魚の資料によって南西海区の外洋水域に出現する魚卵・稚仔魚の種類と出現期ならびに出現数の季節変化によって、いくつか類型化を行なったので報告する。

報告に先立ち、この研究に着手した当初から種々御指導と御助言を戴いた九州大学名誉教授・内田恵太郎博士および前南西海区水研内海資源部第一研究室長・水戸敏博士に御礼を申し上げる。

また、本研究を遂行する上で終始あたたかい御指導と有益な御助言を賜わり、かつ、本報告のご校閲を煩わした南西海区水研外海資源部長・浜部基次博士ならびに同部第一研究室長・浅見忠彦博士に深甚なる謝意を表す。

また、困難な海洋生物調査において資料収集に協力され、常に御助言をいただいた同部第一研究室の花岡藤雄技官、同部第二研究室長・工藤晋二技官および通山正弘技官の各氏に謝意を表す。

本研究を遂行する上で常に困難な現場の丸稚A網採集作業に従事された調査船こたか丸の乗組員の方々と和歌山、徳島、高知、愛媛、大分、宮崎、鹿児島各県水産試験場・沿岸漁業指導所の産卵調査担当官や乗船調査員ならびに調査船の乗組員の方々に厚くお礼を申し上げる。

I 採集方法および資料

この報告で取り扱う魚卵・稚仔魚(幼魚を含む)の採集に使用した採集網の種類・構造および方法は、通称、丸稚A網と呼称される口径1.3m、側長4.5mで網地の前部(口枠に近い部分の3m)は罟子網、それより後部(採集物を集納する部分の1.5m)はG G54番で網目の1辺の長さが0.3mmの篩絹からなる円錐形の採集網で、これを船首部側方において所定の観測点で海の表層を約2ノットの速度で5分間水平にえい航して採集した。

採集海域は第1図に示すように南西海区の外洋水域が主体で、こゝで用いた資料の採集域と実施機関および調査船名は次のとおりである。

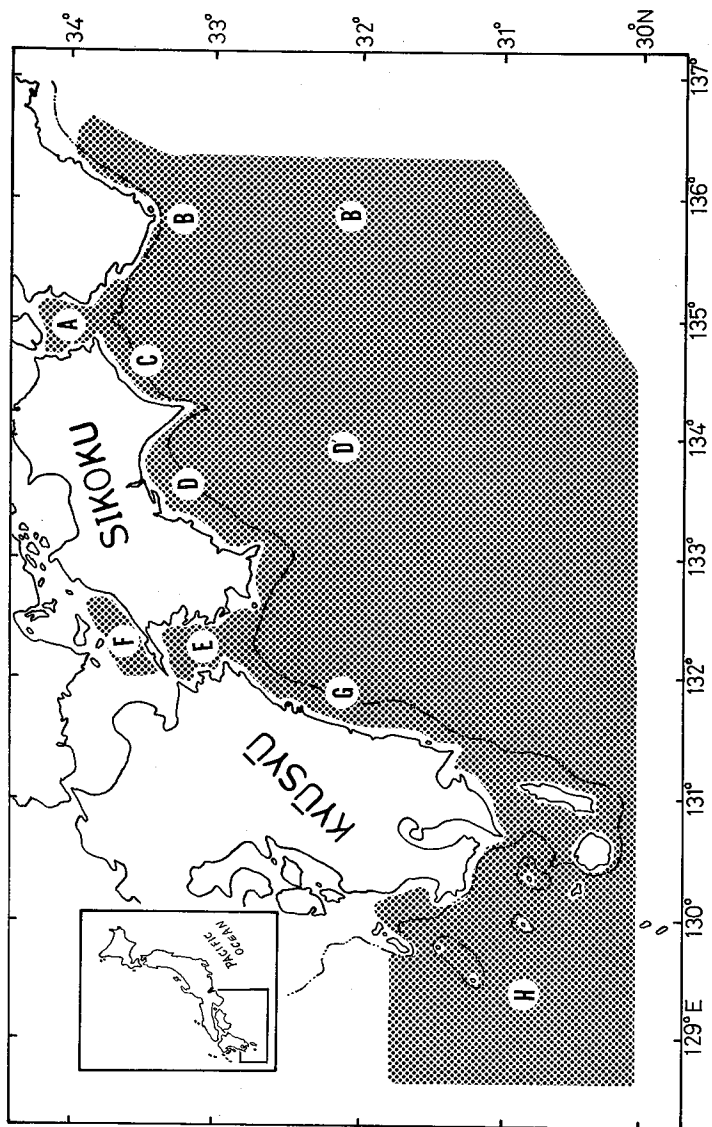


Fig. 1

Index map for areal division and localities collected stations by
Maruchi-net in Nansei Regional waters.

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| A : Kii Suido | E : Bungo Suido |
| B : Kinan | F : Iyo Nada |
| B' : South off Shionomisaki | G : Hyuga - Nada |
| C : Coast of Kaifu | G' : South - East off Kyushu |
| D : Tosa Wan | H : Satunan Area |
| D' : South off Shikoku | |

A・C：紀伊水道および海部沿岸（徳島県水試・調査船とくしま）、B・B'：紀南沿岸および沖合（和歌山県水試・調査船きい）、D・D'：土佐湾および足摺崎沖合（高知県水試・調査船とさ・あしずり）、E・F：豊後水道および伊予灘（愛媛県水試・調査船予州丸）、G：日向灘（宮崎県沿指・調査船たちばなおよび南海水研（昭和42年8月以降は南西水研・調査船こたか丸）、G'：都井岬沖合（宮崎県沿指・調査船たちばな）、H：薩南海域（鹿児島県水試・調査船照南丸）などである。

また、取り扱った資料は、関係各県水産試験場が1966年4月から1968年3月までの期間に、前述した各海域（A～H）で実施した1,703点（第1表）と当水研外海資源部（1967年以前は南海区水研沿岸資源部）が1954年1月から1963年12月までの約10年間に、日向灘（G）を中心に実施した4,931点（第2表）の総計6,634点の表層びき稚魚網採集物について、主として当水研外海資源部で同定しえた魚卵・稚仔魚（幼魚を含む）などである。

Table 1.

Number of collecting station for Maruchi-net by locality and month, in 1966-1968.

年 月	海 域	紀伊水道域 (A)	紀南沿海域 (B・B')	海部沿海域 (C)	土佐沖 (D・D')	豊後水道域 (E)	伊予灘 (F)	日向灘 (G・G')	薩南海域 (H)	計	
1966	4				29			0		29	
	5				0			23		23	
	6	2		3	0			31		36	
	7	2		3	30			23		58	
	8	2		3	30			31	37	103	
	9	2		3	30			23	35	93	
	10	1		3	51			31	31	117	
	11	1		3	51			23	36	114	
	12	2		1	16			31	36	86	
	1967	1	1		3	0			23	16	43
		2	0		3	30			23	25	81
		3	2		2	51			31	24	110
4		0		3	0			31	0	34	
5		0	8	3	44			22	0	77	
6		2	0	3	30			31	21	87	
7		1	8	1	30	6	6	23	19	94	
8		2	8	3	20	6	6	8	16	69	
9		0	8	3	29	6	6	23		75	
10		2	0	3	23	6	5	31		70	
11		0	5	3	28	6	5	46		93	
12		1	8	8	0	3	3	31		54	
1968	1	2	0	2	0	5	4	29		42	
	2	2	7	3	6	1	2	17		38	
	3	2	0	3	29	6	6	31		77	
計		29	52	65	557	45	43	616	296	1,703	

Table 2.

Number of collecting station for Maruchi-net in Hyuga Nada by month, 1954-1963.

年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
1954		39	42	42	39	39	39	42	39	39	39	39	39	477
1955		41	42	40	39	39	39	39	39	39	39	35	42	473
1956		42	42	40	42	42	42	24	42	42	42	42	42	484
1957		42	42	42	42	42	42	41	42	42	42	42	30	491
1958		42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	504
1959		42	42	42	42	41	42	41	42	42	42	39	42	499
1960		42	42	41	40	42	42	42	40	23	22	42	42	460
1961		42	42	41	43	43	43	43	43	43	43	43	43	512
1962		43	43	42	43	43	43	43	43	43	43	43	43	515
1963		43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	516
計		418	422	415	415	416	417	400	415	398	397	410	408	4,931

これらの魚卵・稚仔魚の種の同定は、主として内田・ほか (1958)、水戸 (1961a・b, 1966)、松原 (1955) および内田・ほか (1957) によった。また、出現した魚卵・稚仔魚の魚種和名および記載の順序は松原 (1955) によったが、トビウオ科 Exocoetidae の一部のものについては、今井 (1959, 1960) の幼稚魚分類にしたがった。

II 出現種類と出現期

表層びき丸稚A網によって採集された魚卵・稚仔魚 (幼魚を含む) のうち判明した種類数は、科、属の段階までを含めて86科 176種類 (魚卵43科51種類、稚仔魚84科 174種類) である。

これらの出現種名とその出現時期ならびに周年を通じてみた出現頻度を第4図に、また、出現個体数を魚種別、月別に整理して附表にそれぞれ示した。

また、同定した科、属のうちには、種類の判明できなかったものも2~3種があり、このほかの種名不詳のものも加えると南西海区の外洋水域に出現する種類数は今よりも更に増加する。

南西海区の外洋水域に出現した表層性魚卵・稚仔魚 (幼魚を含む) で出現個体数の多い魚種を上位40種まで示したのが、第3a・b表である。これらの表から本海区の外洋水域で表層に出現する魚卵・稚仔魚の一般的な順位が明らかである。魚卵で出現数の最も多いのは、カタクチイワシで判明した魚種の全出現個体数の72.2%を占める。次いでウルメイワシ (6.3%)、クロダイ (5.0%)、チダイ (3.1%)、サバ類 (1.5%)、マイワシ (1.4%)、ヒメジ (1.2%)、メジナ (1.2%)、ソウダカツオ類 (1.0%) およびマアジ (0.7%) など上位10種で93.6%を占める。また、稚仔魚では、カタクチイワシが最も多く74.3%を占め次いでネズミギス (9.2%)、ヒメジ類 (主としてヒメジ 2.7%)、サンマ (1.4%)、サギフエ (1.3%)、マイワシ (1.3%)、シマイサキ (1.0%)、タカノハダイ (1.0%)、カワハギ類 (主としてカワハギ0.7%)、マアジ (0.5%) など上位10種で93.4%が採集されている。

以上述べた出現種類のうちでは、日本近海を主生息域としているカタクチイワシをはじめとして、南方高温系魚類のマアジ、ウルメイワシ、ネズミギスなどがあり、また、北方低温系魚類のマイワシ、サンマなどの本邦近海における主要魚種の卵・稚仔魚が殆んど含まれ、さらにヒメジやネズミギスのように成魚期に底層に生息する魚種もある。これらが本海区の外洋水域に出現する表層性魚卵・稚仔魚の代表種である。こ

Table 3

Number of individuals and frequency of fish eggs and larvae occurred in Nansei Regional waters by appearance order.

a. Eggs (April 1966 to March 1968)

	Japanese name	Scientific name	Number of Individuals	Percentage (%)
1	カタクチイワシ	<i>Engraulis japonica</i> (HOULTUYN)	192,764	72.2
2	ウルメイワシ	<i>Etrumeus micropus</i> (TEMM, et SCHL.)	15,961	6.3
3	クロダイ	<i>Mylio macrocephalus</i> (BASILEWSKY)	13,176	5.0
4	チダ	<i>Evmnis japonica</i> TANAKA	7,816	3.1
5	サバ属	<i>Scomber</i> spp.	4,106	1.5
6	マイワシ	<i>Sardinops melanosticta</i> (TEMM, et SCHL.)	3,770	1.4
7	ヒメジ	<i>Upeneus bensasi</i> (TEMM, et SCHL.)	3,338	1.2
8	メジナ	<i>Girella punctata</i> GRAY	3,335	1.2
9	ソウダカツオ属	<i>Auxis</i> sp.	2,654	1.0
10	マアジ	<i>Trachurus japonicus</i> (TEMM, et SCHL.)	1,995	0.7
11	ベラ科	Labridae gen. spp.	1,510	0.5
12	アナゴ科	Congridae gen. spp.	1,072	0.3
13	シマイサキ?	<i>Therapon oxyrhynchus</i> (TEMM, et SCHL.)?	897	0.3
14	キス	<i>Sillago sihama</i> (FORSKÅL)	775	0.3
15	ウミヘビ科	Ophichthidae gen. spp.	745	0.2
16	トカゲエソ	<i>Saurida elongata</i> (TEMM, et SCHL.)	716	
17	ハダカイワシ科	Myctophidae gen. sp.	681	
18	シイラ	<i>Coryphaena hippurus</i> LINNÉ	661	
19	エソ科	Synodontidae gen. spp.	607	
20	ワニギス	<i>Champsodon snyderi</i> FRANZ	537	
21	フグ科	Tetraodontidae gen. spp.	530	
22	ウナギ亜目	Anguillina spp.	529	
23	イシグイ	<i>Oplegnathus fasciatus</i> (TEMM, et SCHL.)	529	
24	ウシノシタ科	Cynoglossidae gen. spp.	526	
25	ムロアジ属 (マルアジ?)	<i>Decapterus</i> sp. sp.	504	
26	ネズッコ属	<i>Callionymus</i> spp.	500	
27	タカノハダイ	<i>Goniistius zonatus</i> (CUVI, et VALEN.)	498	
28	アカヤガラ	<i>Fistularia petimba</i> LACÉPÈDE	416	
29	キュウリエソ	<i>Maurolucus japonicus</i> ISHIKAWA	339	
30	タチウオ	<i>Trichiurus lepturus</i> LINNÉ	316	
31	ホウボウ	<i>Chelidonichthys kumu</i> (LESSON et GARNOT)	252	
32	フリソデウオ属	<i>Trachipterus</i> spp.	238	
33	アイゴ	<i>Siganus fuscescens</i> (HOULTUYN)	162	
34	アダイ科	Scaridae gen. sp.	128	
35	コノシロ	<i>Konosirus punctatus</i> (TEMM, et SCHL.)	96	
36	サンマ	<i>Cololabis saira</i> (BREVOORT)	59	
37	サヨリトビウオ属	<i>Oxyporhamphus</i> sp.	59	
38	ミシマオコセ科	Uranoscopidae gen. sp.	44	
39	イサキ	<i>Parapristipoma trilineatum</i> (THUNBERG)	35	
40	トビウオ科	Exocoetidae gen. spp.	34	
	その他6種類		44	
	総計		262,954	

b. Larvae (January 1954 to March 1968)

	Japanese name	Scientific name	Number of Individuals	Percentage (%)
1	カタクチイワシ	<i>Engraulis japonica</i> (HOULTUYN)	162,874	74.3
2	ネズミギス	<i>Gonorhynchus abbreviatus</i> (TEMM. et SCHL.)	20,641	9.2
3	ヒメジ属	<i>Upeneus</i> spp.	5,835	2.7
4	サンマ	<i>Cololabis saira</i> (BREVOORT)	3,003	1.4
5	サギフエ	<i>Macrorhamphosus scolopax</i> (LINNÉ)	2,881	1.3
6	マイワシ	<i>Sardinops melanosticta</i> (TEMM. et SCHL.)	2,808	1.3
7	シマイサキ	<i>Therapon oxyrhynchus</i> (TEMM. et SCHL.)	2,222	1.3
8	タカノハダイ	<i>Goniistius zonatus</i> (CUVI. et VALEN.)	2,154	1.0
9	カワハギ科	Aluteridae gen. spp.	1,543	1.0
10	マアジ	<i>Trachurus japonicus</i> (TEMM. et SCHL.)	1,214	0.7
11	ハダカイワシ科	Myctophidae gen. spp.	1,149	0.5
12	メジナ	<i>Girella punctata</i> GRAY	1,006	0.5
13	トビウオ科	Exocoetidae gen. spp.	846	0.4
14	サバ属	<i>Scomber</i> spp.	845	0.3
15	キス	<i>Sillago sihama</i> (FORSKÅL)	778	0.3
16	ブリ	<i>Seriola quinqueradiata</i> TEMM. et SCHL.	652	0.3
17	ボラ	<i>Mugil cephalus</i> LINNÉ	453	
18	オヤビツチャ	<i>Abudefduf vaigiensis</i> (QUOY et GAIMARD)	363	
19	ニジギンボ	<i>Dasson trossulus</i> (JORDAN et SNYDER)	363	
20	テンジクイサギ	<i>Kyphosus cinerascens</i> (FORSKÅL)	358	
21	フグ科	Tetraodontidae gen. spp.	345	
22	ウルメイワシ	<i>Etrumeus micropus</i> (TEMM. et SCHL.)	338	
23	エソ科	Synodontidae gen. spp.	327	
24	イソギンボ	<i>Blennius yatabei</i> JORDAN et SNYDER	294	
25	アナゴ科	Congridae gen. spp.	226	
26	イソギンボ科	Blenniidae gen. spp.	224	
27	キュウリエソ	<i>Murollicus japonicus</i> ISHIKAWA	219	
28	サヨリ	<i>Hemiramphus sajori</i> (TEMM. et SCHL.)	216	
29	カンパチ	<i>Seriola purpurascens</i> TEMM. et SCHL.	196	
30	カマス属	<i>Sphyræna</i> spp.	183	
31	メバル属	<i>Sebastes</i> spp.	176	
32	シイラ	<i>Coryphaena hippurus</i> LINNÉ	175	
33	スズメダイ	<i>Chromis notatus</i> (TEMM. et SCHL.)	153	
34	クロダイ	<i>Mylio macrocephalus</i> (BASILEWSKY)	147	
35	イカナゴ	<i>Ammodytes personatus</i> GIRARD	147	
36	ソウダカツオ属	<i>Auxis</i> sp.	146	
37	アイゴ	<i>Siganus fuscescens</i> (HOULTUYN)	104	
38	クロサギ属	<i>Gerres</i> spp.	112	
39	ムロアジ属 (マルアジ)	<i>Decapterus</i> sp.	84	
40	タカベ	<i>Labracoglossa argentiventris</i> PETERS	81	
	その他92種類		1,247	0.5
	総計		217,132	

のように本海区の外洋水域に出現する表層性魚卵・稚仔魚には、成魚期以後の生息域が水平的にも垂直的にも多方面にわたる魚種を数多く含んでいる。

これらの代表種を含めた各出現魚卵・稚仔魚の出現期の概観を並目ごとに整理して述べると次のとおりである。

1. ニシン亜目 Clupeina

本亜目にはコノシロ科 Dorosomatidae、ウルメイワシ科 Dussumieridae、ニシン科 Clupeidae、カタクチイワシ科 Engraulidae、オキイワシ科 Chirocentridae およびセキトリイワシ科 Alepocephalidae などの魚類が含まれる。

このうちで卵・稚仔魚が出現する種類およびその時期は、コノシロ科のコノシロ *Konosirus punctatus* (TEMM. et SCHL.) が6~8月で、卵の出現期は6月に中心があり全出現個数(年間を通じて)の約70%を6月で占める。稚仔魚は6~8月に出現する。コノシロ卵はマイワシ *Sardinops melanosticta* (TEMM. et SCHL.) 卵によく似ており、卵径の範囲も広く 1.2~1.6mm、油球は1個で卵膜腔が著しく広いのがこの種の卵の特徴である。

ウルメイワシ科のウルメイワシ *Et rumeus micropus* (TEMM. et SCHL.) 卵・稚仔魚は8月から翌年の6月の長期間にわたって外洋水域の各沿岸に出現する。卵出現のピークは2回あり、10~11月に全出現個体数(年間を通じて)の約30%を、3~4月には約50%を占める。稚仔魚は11~12月に全出現個体数(年間を通じて)の95%が出現する。

ニシン科のマイワシ *Sardinops melanosticta* (TEMM. et SCHL.) 卵・稚仔魚の出現期は10月から翌年5月で、近年土佐沖を中心に、その周辺沿岸域での出現が顕著である。

本種の卵・稚仔魚の出現期のピークはともに2~4月にあり、全出現個体数(年間を通じて)の約90%をこの時期で占める。

マイワシの卵径は 1.3mmの前後で、コノシロ卵にくらべて卵黄がや、大きいことと、卵黄のきれつがコノシロ卵よりも細かいことなどが本種の卵の特徴としてあげられる。

カタクチイワシ科のカタクチイワシ *Engaulis japonica* (HOUTTUYN) 卵・稚仔魚は周年にわたって出現する。外洋水域での出現範囲は広く、距岸100浬付近に及ぶ。

卵は5~8月で全出現個体数(年間を通じて)の約80%を占め、この時期の月平均の出現頻度をみるとそれぞれ20%前後を占めている。稚仔魚は6~8月と11月の出現が顕著であり、前者で全出現個体数(年間を通じて)の約半数を、後者で16%を占めている。

本種の卵は分離浮性卵でだ円形を呈している。卵径は長径 1.4~1.6mm、短径 0.6~0.7mmで、卵黄はほとんど無色透明でほうまつ状をしていて油球がない。

2. ネズミギス亜目 Gonorhynchina

本亜目はネズミギス科 Gonorhynchidae 1科1属1種である。本種は熱帯性の魚で成魚はおもに北西太平洋亜熱帯水域の深海に生息している。しかし、ネズミギス *Gonorhynchus abbreviatus* (TEMM. et SCHL.) の稚仔魚(卵は未確認)はシラス型で、カタクチイワシやウルメイワシに酷似していて表層生活をおり、太平洋側では台湾近海から東北海域まで採集されている。

本海区の外洋水域での稚仔魚の出現期は7~12月で、おもに8月以降に出現する。この種の稚仔魚の出現個体数は比較的多く、本海区の外洋水域に出現する稚仔魚のうちでは最も多く出現するカタクチイワシ(全採集数(年間を通じて)の74.3%を占める)に次いで多い(同じく9.2%)。

3. サケ亜目 Salmonina

本亜目にはコクチマス科 Coregonidae、サケ科 Salmonidae、カワヒメマス科 Thymallidae、アユ科 Plecoglossidae、キュウリウオ科 Osmeridae およびシラウオ科 Salangidae などの種類が含まれるが、このうち出現する種類はアユ科のアユ *Plecoglossus altivelis* TEMM. et SCHL. 稚仔魚の

みがみられており、11～1月に出現する。本海区の外洋水域ではおもに大きな河川を有する土佐湾、延岡沖宮崎沖などのごく沿岸の河口附近に出現する。

4. ワニトカゲギス亜目 Stomiatina

本亜目にはヨコエソ科Gonostomatidae、ムネエソ科Sternoptychidae、ホウライエソ科Chaeruliodontidae、ワニトカゲギス科Stomiatidae、トカゲハダカ科Astronesthidae、ミツマタヤリウオ科Idiacanthidaeおよびホテイエソ科Melanostomiatidaeなどの種類があり、多くの魚類は深海性であらざればと発光器を有する。

本亜目で採集されたものはほとんど幼・稚魚で、その種類と時期は、ヨコエソ科のヨコエソ *Gonosoma gracile* (GÜNTHER) が5～7月、オニハダカ *Cyclothone microdon* (GÜNTHER) が5月、ギンハダカ属 *Yarella* (3型) が2～3月、ワニトカゲギス科のワニトカゲ *Stomias affinis* GÜNTHER が1月、トカゲハダカ科のトカゲハダカ属 *Astronesthes* (3型) が3月と8月にそれぞれ出現している。ミツマタヤリウオ科のミツマタヤリウオ *Idiacanthus Panamensis* TREWAVAS が3月と6月にみられる。

卵は以上述べた種類のうち、ヨコエソ科のキユウリエソ *Mauroliticus japonicus* ISHIKAWA 卵が同定されるのみでその出現期は1～4月である。この種の卵径は1.3～1.8mm、油球は1個で卵の表面に金平糖状のセラチン質卵膜を有しているので容易に区別できる。

5. ハダカイワシ亜目 Myclophina

本亜目にはヒメ科Aulopodidae、アオメエソ科Chlorophthalmidae、エソ科Synodontidae、ミズテング科Harpodontidae、イトヒキイワシ科Bathyptheridae およびハダカイワシ科Myctophidae などの多くの深海性魚類が含まれ、ワニトカゲギス亜目魚類と同じようにあぶらびれあるいは発光器を有するものが多い。また、出現したものはシラス形をした稚仔魚から幼魚(まれに成魚に近いもの)と各發育段階にわたっている。

出現種類と時期は、エソ科のオキエソ *Trachinocephalus myops* (SCHNEIDER) 稚魚が5月から翌年2月、ワニエソ *Saurida lumbil* (BLOCH) 卵・稚仔魚が5～12月、トカゲエソ *Saurida elongata* (TEMME et SCHL) 卵が5～9月である。これらのほかにエソ科の卵・稚仔魚で属種不詳の3型がみられ、卵は周年に近い出現をするが、稚仔魚は7～12月に出現する。

ハダカイワシ科魚類ではドングリハダカ属 *Hygophum*、イタハダカ *Diagenichthys laternatus* (GARMAN)、ナガハダカ *Myctophum coliforniense* EIGE et EIGE、ススキハダカ *Myctophum affine* (LÜTKEN)、イバラハダカ *Myctophum spinosum* (STEINDACHNER)、ウスハダカ *Myctophum orientale* (GILBERT)、フタハダカ *Centrobranchus nigro-ocellatus* (GÜNTHER) およびハダカイワシ属 *Diaphus* 2型と属種不明の卵およびシラス形稚仔魚の数種が採集されており、その出現時期は夏季と秋・冬季である。

6. ウナギ亜目 Anguillina

本亜目にはウナギ科Anguillidae、コンゴウアナゴ科Simenchelyidae、ホラアナゴ科Synbranchidae、アナゴ科Congridae、ハモ科Muraenesocidae、クズアナゴ科Nettastomidae、ウミヘビ科Ophichthidae、ガイセンウミヘビ科Moringuidae、メクラアナゴ科Dysommidae、およびウツボ科Muraenidae など体が延長形で無鱗あるいは皮中に埋没する微小円鱗を有する魚類が含まれる。

本亜目で出現した卵および *Leptocephalus* 型稚魚の種類は、アナゴ科のギンアナゴ *Rhynchocymba nystromi nystromi* (JORDAN et SNYDER)、アナゴ科の属種不明の5型とウミヘビ科に属する属種不明の3型ならびにウナギ亜目の段階までしか同定しえなかった3型がある。

これらの出現する時期は、アナゴ科魚類卵および *Leptocephalus* 型稚魚は周年にわたって出現するがとくに出現が顕著な時期は卵が夏季と冬季、*Leptocephalus* 型稚魚が冬季である。

ウミヘビ科魚類卵はアナゴ科魚類と同様、周年出現し、Leptocephalus 型稚魚は主に秋・冬季に出現する。

7. ダツ亜目 Belonina

本亜目にはダツ科Belonidae とサンマ科Scombresocidaeがあるが、このうちで本海区の外洋水域に出現するのはサンマ科のサンマ*Cololabis saira* (BREVOORT) 卵・稚仔魚で全域に亘ってみられる。出現時期は卵が11月から翌年の5月、稚仔魚は11月から翌年の6月まで出現し、ともに12月から翌年2月までが出現盛期で、この時期の採集数は全出現個数(年間を通じて)の約80%を占める。

8. トビウオ亜目 Exocoetina

本亜目にはサヨリ科Hemiramphidae、サヨリトビウオ科Oxyporhamphidaeおよびトビウオ科Exocoetidae などがあり、下顎の突出・延長したものや胸鰭及び腹鰭が著しく発達した結果二翼あるいは四翼を持った体制で空中飛行を行なう種類が含まれる。南西海区の外洋水域には以上の各科に属する魚種の卵および稚仔魚が出現する。

サヨリ科のサヨリ *Hemiramphus sajori* (TEMM. et SCHL.) およびサヨリトビウオ科のサヨリトビウオ *Oxyporhamphus micropterus* (CUVIER et VALENCIENNES) の卵・稚仔魚はともに春～夏季に、トビウオ科のバショウトビウオ *Parexocoetus mento mento* (VALENCIENNES)、ツクシトビウオ *Cypselurus heterurus döderleini* (STEINDACHNER)、ホソトビ *Cypselurus opisthopus hiraii* ABE、アリアケトビウオ *Cypselurus starksi* ABE、アヤトビウオ *Cypselurus poecilopterus* (CUVIER et VALENCIENNES)、トビウオ *Prognichthys agoo* (TEMM. et SCHL.)、ダルマトビ *Prognichthys seali* ABE およびホソトビ *Hirundichthys oxycephalus* (BLEEKER) などのトビウオ類は春～冬季にわたって出現する。なかでも夏季における出現種類が多い。以上述べた種類のほかに属種を判別できなかった卵・稚仔魚も2～3種類出現する。

9. ヘラヤガラ亜目 Aulostomina

本亜目にはヘラヤガラ科Aulostomidae、ヤガラ科Fistulariidae、サギフエ科Macrorhamphosidae、およびヘコアユ科Centriscidae など亜熱帯性の魚で、吻が管状に延長した種類が多い。これらのうち南西海区の外洋水域に出現する種類は、ヤガラ科のアカヤガラ *Fistularia petimba* LACEPEDE 卵・稚仔魚が夏季に、サギフエ科のサギフエ *Macrorhamphosus scolopax* (LINNÉ) 稚仔魚は比較的低温期の冬～春季に多く出現する。サギフエの稚仔魚は本海区の外洋水域の出現魚種のうちでは採集個体数は多い部類に属する。

10. ヨウジウオ亜目 Syngnathina

本亜目にはカミノソリウオ科Solenostomidae およびヨウジウオ科Syngnathidae があり、吻および体が管状を呈しているものが多い。本海区の外洋水域に出現する種類は、ヨウジウオ科のイツセンヨウジ *Coelonotus liaspis* (BLEEKER)、ヨウジウオ *Syngnathus schlegeli* KAUP およびヨウジウオ科の属種不明の3型があるが、いずれも夏～冬季に出現し、採集数は少ない。

11. キンメダイ目 Berycida

本目にはキンメダイ科Berycidae、ヒウチダイ科Trachichthyidae、ナカムラギンメダイ科Dirietmidae、イツトウダイ科Holocentridae、ギンメダイ科Polymixiidae、ヤエギス科Caristiidae、ヒカリギンメダイ科Anomalopidae およびマツカサウオ科Monocentridae などの魚類が含まれる。この目のうちで出現する種類は、イツトウダイ科のリンクテイス *Rhynchichthys* と呼称されるイツトウダイ *Holocentrus spinosissimus* TEMM. et SCHL. 稚仔魚およびこの種に近縁な属種

不明のリンクティス稚仔魚(2型)がある。

これらの出現する時期は6~9月で、主に8月に出現する。

12. フリソデウオ亜目 Trachipterina

本亜目にはフリソデウオ科Trachipteridae、リュウグウノツカイ科Regaleidaeおよびアカナマダ科Lophotidaeなどの魚類があり、このうちで出現する種類は、フリソデウオ科のフリソデウオ属*Trachipterus*の1種である。この種の卵径は1.9~2.2mmで油球を有しないや、大きい卵である。また稚仔魚は長い背・服鰭条を有しており、本海区の外洋水域には5月から11月に出現するが、稚仔魚の採集数は卵にくらべて少ない。

13. ボラ亜目 Mugilina

本亜目にはトウゴロウイワシ科Atherinidae、ボラ科Mugilidaeおよびカマス科Sphraenidaeなどがあり、このうちで出現した種類は、トウゴロウイワシ科のトウゴロウイワシ*Allanetta bleekeri*(GÜNTHER)、ムギイワシ*Atherion elymus*JORDAN et STARKS、ボラ科のボラ*Mugil cephalus*LINNEEおよびその近縁種、カマス科のアカカマス*Sphraena pinguis*GÜNTHERおよびその近縁種がある。

トウゴロウイワシ科魚類の稚仔魚は7~11月に出現し、ボラ科魚類のボラ稚仔魚は10月から翌年の3月、その近縁種の稚仔魚は6~9月に出現する。この近縁種の稚仔魚は成魚の産卵期から推察してセスジボラ*Liza carinata*(CUVIER et VALENCIENNES)の可能性もあるが、こゝではボラ科に入れておいた。カマス科魚類の稚仔魚は4~10月に出現する。

14. サバ亜目 Scombrina

本亜目にはサバ科Scombridae、マカジキ科Histiophoridae、メカジキ科Xiphiidae、クロタチカマス科Acinaceidae、タチモドキ科Lepidopidae、タチウオ科Trichiuridae、シイラ科Coryphaenidae、アマシイラ科Luvaridae、シマカツオ科Lepidotidae、ペンテンウオ科Pteraclidaeおよびハタアジ科Elephenoridaeなどがあり、このうちの多くの魚類は回遊性で、しかも尾柄がやせ形で強硬な尾鰭を備える。また、出現した卵・稚仔魚および出現期は、サバ科のカツオ*Katsuwonus pelamis*(LINNEE)稚仔魚が9~12月、ソウダカツオ属*Auxis*の卵・稚仔魚が6~9月、ゴマサバ*Scomber tapeinocephalus*PLEEKER卵・稚仔魚が1~5月、マサバ*Scomber japonicus*HOUTTUYN卵・稚仔魚が5~7月である。

マカジキ科のバシヨウカジキ*Histiophorus orientalis*(TEMM. et SCHL.)稚仔魚が7~10月で、主に8月に出現するが採集数は少ない。

クロタチカマス科魚類で属種不明の稚仔魚は比較的低温期の10月から翌年3月にわたって出現する。

タチウオ科のタチウオ*Trichiurus lepturus*LINNEE卵・稚仔魚は5月から翌年3月まで長期にわたって出現するが、卵の出現には7~8月と11月にピークがみられる。稚仔魚は7~8に主として出現する。

シイラ科のエビスシイラ*Coryphaena equisetis*LINNEE稚魚は8~11月、シイラ*Coryphaena hippurus*LINNEE卵は主に5~8月、稚仔魚は周年にわたって出現するが、6~8月の時期にシイラ稚仔魚の全出現個体数(年間を通じて)の約80%を占める。

15. アジ亜目 Carangina

本亜目にはアジ科Carangidae、クロアジモドキ科Formiidae、ヒイラギ科Leiognathidae、アクトウオ科Lactariidae、ギンカガミ科Menidae、およびスギ科Rachycentridaeなどが属する。

これらのうちで出現した卵・稚仔魚とその出現期は、アジ科のムロアジ*Decapterus muroadsi*(TEMM et SCHL.)稚仔魚が1~4月、ムロアジ属*Decapterus*の1種(マルアジ*Decapterus maruadsi*(T-

EMM, et SCHL.) ?) の卵・稚仔魚が6~11月で、卵・稚仔魚とも7~8月に全出現個体数(年間を通じて)の約80%が出現する。

マアジ *Trachurus japonicus* (TEMME, et SCHL.) 卵は1~6月で、主に2~4月に出現し、全出現個体数(年間を通じて)の約90%をこの時期で占める。稚仔魚は1~9月に出現し、2~3月で全出現個体数(年間を通じて)の約30%、5~6月で約60%を占め、この種の稚仔魚は春季に多く出現することを示している。

カイワリ属 *Caranx* の稚仔魚は4~8月にまれに出現するにすぎない。ヒラマサ *Seriola aureovittata* TEMME, et SCHL. 稚仔魚は5~6月にまれに出現する。この種の稚仔魚はブリおよびカンパチなどによく似ているが、頭と体は尾端部を除いて黒色胞が密であり、また背鰭条に出現する黒色素胞がブリおよびカンパチ稚仔魚の黒色素胞群と異なって、第2背鰭と臀鰭の基底外縁に沿って黒色素胞列帯となって現われているので容易に区別できる。

ブリ *Seriola quikqueradiata* TEMME, et SCHL. 卵は2~5月、稚仔魚は3~7月に出現する。この魚の稚仔魚は4~5月ごろ流れ藻に付いて生活をおくっているが、この時期に全出現個体数(年間を通じて)の90%以上が採集される。

カンパチ *Seriola purpurascens* TEMME, et SCHL. 稚仔魚は出現期が長く、ブリ稚仔魚と同時期に出現して10月頃まで見られる。この種の出現盛期は夏季で、この時期に全出現個体数(年間を通じて)の約60%が採集される。

アイブリ *Seriolina intermedia* (TEMME, et SCHL.) およびブリモドキ *Naucrates indicus* CUVIER et VALENCIENNES 稚魚は6~8月に出現するが、出現個体数は少なく、周年を通じていづれも1~2尾程度である。

ヒイラギ科魚類の稚仔魚は8~9月に、ごく沿岸域で出現するが採集個体数はきわめて少ない。

16. イボダイ亜目 Stromateina

本亜目にはウロコイボダイ科 *Tetragonuridae*、タカベ科 *Labracoglossidae*、イボダイ科 *Stromateidae*、エボシダイ科 *Nomeidae* およびマナガツオ科 *Pampidae* などがあり、これらのうちで出現する種類とその時期は、タカベ科のタカベ *Labracoglossa argenti ventris* PETERS 稚仔魚が10月から翌年2月、イボダイ科のイボダイ *Psenopsis anomala* (TEMME et SCHL.) 稚魚が7~8月、エボシダイ科のハナヒラウオ *Icticus pellucidus* (LÜTKEN)、エボシダイ *Nomeus albula* (MENSCHEN) 稚仔魚および近縁種の稚魚がともに5~9月に出現する。以上述べた種類でタカベを除く他の稚仔魚はクラゲの1種であるカツオノエボシ *Physalia Physalis utriculus* LA MARTINIERE とともに共生しているのか、同時に採集されることが多い。

17. スズキ亜目 Percina

本亜目にはハタンボ科 *Pempheridae*、ハタハタ科 *Trichodontidae*、イシダイ科 *Oplegnathidae*、ヒメジ科 *Mullidae*、アカタチ科 *Cepolidae*、アマダイ科 *Branchiostegidae*、キツネアマダイ科 *Malacanthidae*、テンジクダイ科 *Apogonidae*、マツダイ科 *Lobotidae*、チビキ科 *Emmelichthyidae*、キントキダイ科 *Priacanthidae*、ユゴイ科 *Kuhliidae*、ホタルジャコ科 *Acropomidae*、ムツ科 *Pomatidae*、カワビシャ科 *Histiopteridae*、クロマス科 *Centrarchidae*、スズキ科 *Serranidae*、タナバタウオ科 *Plesiopidae*、トゲタナバタウオ科 *Acanthoclinidae*、メギス科 *Pseudochromidae*、トゲメギス科 *Pseudogrammididae*、ニベ科 *Sciaenidae*、キス科 *Sillaginidae*、メジナ科 *Girellidae*、イスズミ科 *Kyphosidae*、タカサゴイシモチ科 *Ambassidae*、クロサギ科 *Gerridae*、タイ科 *Sparidae*、フエフキダイ科 *Lethrinidae*、フエダイ科 *Lutjanidae*、チヨウセンバカマ科 *Banjosidae*、イシフエダイ科 *Aphareidae*、イトヨリダイ科 *Nemipteridae*、メイチダイ科 *Pentapodidae*、タカサゴ科 *Caesionidae*、イサキ科 *Pomadasyidae*、シマイサキ科

Theraponidae、ゴンベイ科Cirrhitidaeおよびタカノハダイ科Aplodactylidaeなどがある。これらの大部分の幼・成魚は岩礁および砂泥底を主生息域としているが、卵および稚仔魚時代には反対に表層生活をおくるものが多い。

本海区の外洋水域にもこの種類の卵および稚仔魚が多種類出現する。

ハタンボ科のハタンボ *Pempheris japonicus* DÖDERLEIN 稚仔魚が8~10月、イシダイ科のイシダイ *Oplegnathus fasciatus* (TEMM. et SCHL.) 卵・稚仔魚が5~8で、その出現盛期は7~8月である。イシガキダイ *Oplegnathus punctatus* (TEMM. et SCHL.) 稚仔魚は4~6月に流れ藻に付着しており、流れ藻とともに採集される場合が多い。ヒメジ科のヒメジ *Upeneus bensasi* (TEMM. et SCHL.) 卵・稚仔魚は3~12月に出現し、卵は6~7月が最も多く全出現個体数(年間を通じて)の約90%をこの時期で占める。また、稚仔魚がおもにみられるのは8~10月で、この時期に全出現個体数(年間を通じて)の約70%が採集される。アマダイ科のアカアマダイ *Branchiostegus japonicus* (HOULTUYN) 稚仔魚が8月にまれに出現する。テンジクダイ科のテンジクダイ属 *Apogon* 稚仔魚は7~10月に、マツダイ科のマツダイ *Lobotes Surinamensis* (BLOCH) 稚仔魚は8~9月に出現するが、ともに採集数は希少である。ムツ科のムツ *Scombrops boops* (HOULTUYN) 稚仔魚の出現期は11月から翌年の4月で、おもに2~3月に出現個体数が多い。スズキ科のスズキ *Lateolabrax japonicus* (CUVIER) およびハタ亜科 *Epinephelinae* に属する稚仔魚は10~12月に出現するが、スズキ稚仔魚の出現はまれである。キス科のキス *Sillago sihama* (FORSKÅL) 卵および稚仔魚の出現期は5~10月でその出現盛期は7~8月である。メジナ科のメジナ属 *Girella* 卵・稚仔魚は10月から翌年の6月頃まで出現し、11~12月に最も多く、この種の稚仔魚の出現個体数は本海区の外洋水域に出現する魚類のうちでは多い部類にはいる。イスズミ科のイスズミ *Kyphosus lembus* (CUVIER et VALENCIENNES) およびテンジクイサギ *Kyphosus cinerascens* (FORSKÅL) 稚仔魚は6~11月に出現し、おもに8~10月に多い。クロサギ科魚類の稚仔魚は6~10月の間で、おもに8月に出現する。タイ科のチダイ *Evynnis japonica* TANAKA 稚仔魚は10月から翌年の3月の間で、おもに11~12月に出現する。クロダイ *Mylio macrocephalus* (BASILEWSKY) 卵・稚仔魚は5~8月の間に出現し、出現盛期は卵で6月、稚仔魚は6~7月である。マダイ *Chrysophrys major* TEMM. et SCHL. 卵・稚仔魚は5~7月に出現するが個体数は卵・稚仔魚ともきわめて少ない。

フエダイ科の1種と思われ鱗の第2棘および腹鱗の棘が著しく延伸している稚仔魚が6~8月にまれに出現する。

シマイサキ科のシマイサキ *Therapon oxyrhynchus* TEMM. et SCHL. 卵と思われる卵径 0.8~0.9mm 油球1個を有するものが6~8月に出現する。稚仔魚の出現期は6~11月の間で、8~9月が最も多く全出現個体数(年間を通じて)の約90%がこの時期に出現する。

タカノハダイ科のタカノハダイ *Goniistius zonatus* (CUVIER et VALENCIENNES) 卵・稚仔魚の出現期は10月から翌年の3月で、卵・稚仔魚とも11月から翌年の1月まで間が最も多く、この時期で全出現個体数(年間を通じて)の90%以上を占める。

18. ワニギス亜目 Trachinina

本亜目にはトラギス科Parapercidae、ホカケトラギス科Bembropidae、ペラギンボ科Trichonotidae、ソコアマダイ科Owstonidae、アゴアマダイ科Opisthognathidae、メダマウオ科Bathymasteridae、ワニギス科Champsodontidaeおよびクロボウズギス科Chiasmodontidaeなどがある。これらのうち、ワニギス科のワニギス *Champsodon snyderi* FRANZ 卵・稚仔魚は11月から翌年5月までの間に出現し、卵は4月を中心に、稚仔魚は11~12月を中心に出現する。今のところ本亜目の魚類のうちではワニギス以外には判明していない。

19. ミシマオコゼ亜目 Uranoscopina

本亜目にはミシマオコゼ科Uranoscopidaeの1科5属があるが、この属のうちで出現するのはアオミシマ属のアオミシマ*Gnathagnus elongatus* (TEMME, et SCHL.) 稚魚とその近縁種の2種類があり、9~12月に稀に出現する。卵は属種は判別し難いが本科に属すると思われる卵径1.5~2.0mmで卵膜の全表面に微小亀甲模様のある油球(径0.1mm以下のもの)多数を有するものが5~11月の間に出現する。この卵はあるいは水戸(1966)が報告しているミシマオコゼ*Uranoscopus japonicus* HOUTTUYN 卵の可能性も考えられるが、こゝでは科に入れておいた。

20. ネズボ亜目 Callionymina

本亜目にはイカナメメリ科Draconettidae、とネズボ科Callionymidaeが属し、このうちで本海区の外洋水域に出現するのはネズボ科魚類の卵・稚仔魚で5~12月である。

21. イカナゴ亜目 Ammodytina

本亜目にはタイワンイカナゴ科Bleekeridae、イカナゴ科Ammodytidaeおよびシワイカナゴ科Hypoptychidaeなどが属し、このうち、イカナゴ科のイカナゴ*Ammodytes personatus* GIRARD 卵・稚仔魚が11~4月に、紀伊水道域、紀南沿岸域および海部沿岸域に出現する。しかしその出現数は内海域にくらべるときわめて少ない。

22. ギンボ亜目 Blenniina

本亜目にはヘビギンボ科Tripterygiidae、アサヒギンボ科Clinidaeおよびイソギンボ科Blenniidaeなどが属し、これらの魚類の大部分は幼・成魚期に潮だまりや海岸の干潮線付近または岩礁の間に生息しているが、稚仔魚期にはかなり沖合で表層生活をおくるもののようなものである。

イソギンボ科のイソギンボ*Blennius yatabei* JORDAN et SNYDER稚仔魚が5~11月、ナベカ*Omobranchus elegans* (STEINDACHNER) 稚仔魚が7~8月、ニジギンボ*Dasson trassulus* (JORDAN et SNYDER) 稚仔魚が4~12月に出現する。ニジギンボ以外にも本科に属する種名不詳の稚仔魚は数種類あるがこれらの出現はまれである。

23. アシロ亜目 Ophidiina

本亜目にはイタチウオ科Brotulidae、アシロ科Ophidiidaeおよびカクレウオ科Carapidaeなどがある。これらのうちで出現する魚類はイタチウオ科魚類で、6~7月と10~12月に日向灘および薩南海域でまれに出現する。

24. ハゼ亜目 Gobiina

本亜目にはカワアナゴ科Eleotridae、クモハゼ科Gobiidaeおよびワラスボ科Taenioididaeなどがあり、クモハゼ科のシロウオ*Leucopsarion petersi* HILGENDORFとクモハゼ科の属種不明の数種類が本海区の外洋水域に出現する。これらの出現時期は6~12月で、沖合域よりもむしろ沿岸域での出現が顕著である。

25. スズメダイ亜目 Pomacentrina

本亜目にはカワスズメ科Cichidaeとスズメダイ科Pomacentridaeがあり、本海区外洋水域に出現する稚仔魚はほとんどスズメダイ科魚類に属するものである。出現時期はスズメダイ*Chromis notatus* (TEMME, et SCHL.) では8~11月(稀に5月)である。ソラスズメダイ*Pomacentrus colestis* JORDAN et STARKSは8~11月、オヤビッチャ*Abudefduf vaigiensis* (QUOY et GAIMARD) は5~12月で、夏~冬季にわたって出現する。これらのうちではオヤビッチャが最も多い。

26. ベラ亜目 Labrina

本亜目にはベラ科Labridaeとブダイ科Scaridaeが属し、本海区外洋水域にも両科に属する卵および稚仔魚は出現するが属種は未だ不明である。出現時期はベラ科魚類の卵で4~11月、稚仔魚が6~8月、および11~12月である。ブダイ科魚類の卵が5~7月にごく沿岸域で出現するが、この魚の卵はカタクチイワシ卵に酷似したや、紡錘形(長径 1.3~ 1.6mm、短径 0.5~ 0.6mm)で油球(径0.15~0.17mm) 1個を有している。

カタクチイワシ卵とブダイ科に属する魚の卵の判別は油球の有・無によって容易に区別できる。また、カタクチイワシ卵が距臨岸 100 哩付近まで採集されるのに対し、ブダイ科に属する魚の卵はごく沿岸域でのみ採集される。このことはこれらの成魚の生息領域を示唆しているといえよう。

27. チョウチョウウオ亜目 Chaelontina

本亜目にはヒメツバメウオ科Monodactylidae、テッポウウオ科Toxotidae、スグレダイ科Drepanidae、マンジュウダイ科Ephippidae、ツバメウオ科Platacidae、カゴカキダイ科Scorpididae、ヒシダイ科Antigoniidae、チョウチョウウオ科Chaetodontidae、クロホシマンジュウダイ科Scatophagidae、ツノダシ科Zanclidaeおよびニザダイ科Acanthuridae など多くの熱帯性の魚類が属する。

これらのうち本海区外洋水域に出現する稚仔魚の種類および時期は、カゴカキダイ科のカゴカキダイ *Microcanthus strigatus* (CUVI. et VALEN.) が7~12月、ヒシダイ科のヒシダイ *Microcanthus strigatus* (CUVI. et VALEN.) が8~10月、チョウチョウウオ科魚類のトリクチス期 (Tholichthys stage) の稚魚が7月、ニザダイ科魚類のケリス期 (Keris stage) 稚魚が6月で、これまでの採集場所は土佐沖、日向灘および薩南海域などである。

チョウチョウウオ科魚類の幼期にはトリクチス期と称される時期があり、この時期の幼・稚魚の形態は成魚と異なって頭部の骨格のある部分が異常に発達して骨板又は棘を有する(松原・1955)。本海区外洋水域にみられたものは頭部が骨板状を呈している。

ニザダイ科魚類の幼期にはケリス期とアクロヌルス期 (Acronurus stage) があり、この時期の幼・稚魚の形態は成魚と異なり背鰭と臀鰭の前鰭(棘条)が著しく延長し、また、腹鰭は長い1棘で代表されている。これらの各棘はともに鋸歯を有している。

松原(1955)によるとアクロヌルス期はクロハギ属 *Acanthurus*、サザナミハギ属 *Ctenochaetus* およびヒレナガハギ属 *Zembrasoma* の幼期で、体にうろこがないことと体の表面に垂直方向に走る多数の平行細線がある。また、ケリス期はテングハギ属 *Naso* の幼期で、体は著しく高くかつ側扁し、顎から肛門にかけての外郭は急峻で、体に鱗があること、また、アクロヌルス期同様に体の皮膚に垂直細線が規則正しく並んでいることが特徴としてあげられている。本海区外洋水域にみられたのはケリス期のものでテングハギ属魚類の稚魚と思われる。

28. アイゴ亜目 Siganina

本亜目にはアイゴ科Siganidaeの1科1属13種が属するが、このうち、本海区外洋水域に出現する卵および稚仔魚はアイゴ *Siganus fuscescens* (HOUTTUYN) 卵が6~8月に、稚仔魚は7~10月の間で8月を中心として出現する。

29. モンガラカワハギ亜目 Balistina

本亜目にはベニカワムギ科Triacanthodidae、ギマ科Triacanthidae、モンガラカワハギ科Balistidae、カワハギ科Aluteridaeおよびウチワフグ科Triodontidae など、一般に体が卵形又は長楕円形で側扁して大きな第一棘を有する種類が多い。これらのうちで出現する卵および稚仔魚とその時期は、モンガラカワハギ科のモンガラカワハギ *Batistes conspicillum* BLOCH et SCHNEIDER 稚

仔魚が10~11月、アミモンガラ *Canthidermis rotundatus* (PRÓCE) 稚魚が6~11月、サメハダモンガラ *Canthidermis maculatus* (BLOCH) 稚魚が9月、モンガラカワハギ科魚類で属種不明の稚魚が8~9月に出現する。カワハギ科魚類の出現期は、カワハギ *Stephanolepis cirrhifera* (TEMM. et SCHL.) 稚魚が4~11月、ヨソギ *Stephanolepis japonicus* (TILESIUS) 稚魚が8月、アミメハギ *Rudarius ercodes* JORDAN et FOWLER 稚魚が6~12月、ウスバハギ *Aluterus monoceros* (LINNÉ) 稚魚が4~8月、ソウシハギ *Aluterus scriptus* (FORSTER) 稚魚が7月である。これら他にカワハギ科魚類の稚魚が5~10月の間に出現するが、このグループのうちにはウマズラハギ *Navodon modestus* (GÜNTHER) 稚魚が含まれている可能性もある。

以上述べた本亜目の成魚は日本中部以南・琉球・台湾の広い水域の海岸に生息していることが知られているが、稚魚期にはほとんどのものが流れ藻の下に集って表層生活を長期間にわたって過ごしている。

30. ハコフグ亜目 Ostraciontina

本亜目にはイトマキフグ科 Aracanidae とハコフグ科 Ostraciontidae があるが、このうちで本海区外洋水域に出現する種類はハコフグ科のウミスズメ *Lactoria diaphana* (BLOCH et SCHNEIDER) 稚魚があり、出現時期は9~10月の間で採集数はきわめて少ない。

31. フグ亜目 Tetraodontina

本亜目にはフグ科 Tetraodontidae とハリセンボン科 Diodontidae があり、このうち本海区外洋水域に出現する魚類の卵・稚魚とその出現時期は、フグ科魚類のサバフグ *Lagocephalus lunaris* (BLOCH et SCHNEIDER) 稚魚が5~9月(主に7~8月)である。また、同科の属種不明卵が周年にわたってみられ、稚魚は5~12月に出現する。

ハリセンボン科魚類ではハリセンボン *Diodon holacanthus* LINNÉ 稚魚がまれに9月頃に出現する。

32. カジカ亜目 Cottina

本亜目にはフサカサゴ科 Scorpaenidae、オニオコゼ科 Synanceiidae、ハオコゼ科 Congiopodidae、ギングラ科 Anoplopomidae、アイナメ科 Hexagrammidae、ウバコチ科 Parabembridae、アカゴチ科 Bembridae、コチ科 Platycephalidae、ハリゴチ科 Hoplichthyidae、カジカ科 Cottidae、ウラナイカジカ科 Psychrolutidae、トクビレ科 Agonidae、タテトクビレ科 Aspidophoridae、ホウボウ科 Triglidae およびキホウボウ科 Peristediidae などがあり、このうちで出現する魚類の卵・稚魚とその出現時期は、フサカサゴ科のメバル *Sebastes inermis* CUVIER et VAL-ENCIENNES 稚魚が2~5月、メバル属 *Sebastes* の種名不詳の卵が11~12月、また、稚魚はほぼ周年にわたっている。ミノカサゴ *Pterois lunulata* TEMM. et SCHL. 稚魚がまれに8月に、ヒレナガサゴ *Neosebastes entaxis* JORDAN et STARKS 稚魚が6月、フサカサゴ科魚類で属種不明の稚魚が7~11月に出現する。

アイナメ科のアイナメ *Hexagrammos otakii* JORDAN et STARKS 稚魚が12月から翌年3月、とくに1~2月の間に出現が顕著である。

コチ科魚類では属種不明の稚魚がまれに7月および11月にみられる程度である。

ホウボウ科のホウボウ *Chelidonichthys kumu* (LESSON et GARNOT) 卵・稚魚は8月から翌年4月までで、とくに11~12月に出現個体数が多い。このほかに本科に属すると思われる属種不明の稚魚が6~12月に出現する。

33. セミホウボウ亜目 Dactyloplerina

本亜目にはセミホウボウ科 Cephalacanthidae の1科4属が含まれ、このうち本邦近海で出現している魚種は2属3種であるが、本海区外洋水域に出現する稚魚はこの種類のうちではホシセミホウボウ

Daicocus peterseni (NYSTRÖM) のみで6~11月に出現する。

34. カレイ亜目 Pleuronectina

本亜目にはコケヒラメ科Citharidae、ヒラメ科Bothidae、およびカレイ科Pleuronectidae などが、このうちで、本海区外洋水域に出現する卵・稚仔魚とその出現時期は、ヒラメ科のヒラメ *Paralichthys olivaceus* (TEMM. et SCHL.) 稚仔魚が2~7月、ヒラメ科魚類の属種不明稚仔魚が7~12月、ダルマガレイ属 *Engyprosopon* 稚仔魚(種名不詳)が10月から翌年1月までである。

カレイ科のメイタガレイ *Pleuronichthys cornutus* (TEMM. et SCHL.) 稚仔魚が12月から翌年1月まで、カレイ科魚類の属種不明卵および稚仔魚が6~12月の間に出現する。

35. ウシノシタ亜目 Soleina

本亜目にはササウシノシタ科Soleidaeとウシノシタ科Cynoglossidaeがあり、このうちで、本海区外洋水域に出現する卵・稚仔魚とその出現時期は、ウシノシタ科魚類のみ判別しており、それも科の段階までである。この科の卵・稚仔魚は3~12月まで長期間にわたってごく沿岸域で出現する。

36. タラ亜目 Gadina

本亜目にはチゴダラ科Moridae、タラ科Gadidaeおよびサイウオ科Bregmacerotidae などが、このうちで、本海区外洋水域に出現する稚仔魚とその時期は、サイウオ科のサイウオ *Bregmaceros japonicus* TANAKA稚仔魚が7月から翌年1月までである。

37. アンコウ亜目 Lophiina

本亜目にはアンコウ科Lophiidaeの1科3属5種があり、これらの魚類の成魚は深海を生息領域とし、体は著しく縦扁した頭部と大きな口を備え、棘条背鰭のうち、前方の3~4本は分離して頭部にあつて触手状をなしている。この亜目のうちで、本海区外洋水域で出現する稚仔魚とその時期は、アンコウ属のアンコウ *Lophiomus setigerus* (VAHL) が5~7月、属種不明の近縁種が7~10月の間に出現する。

38. イザリウオ亜目 Antennariina

本亜目にはイザリウオ科Antennariidae、フサアンコウ科Chaunacidaeおよびアカグツ科Oncocephalidae などが、これらの魚類は体が側扁型、円形および縦側扁型をなして鱗がなく、第1背鰭は1本(稀に2本)の吻上棘条かあるいはその後方に2本の太い離棘を有している。また、これらの魚類の大部分は成魚期には日本中部以南・琉球・支那海各地の沿岸に生息しているが、幼・稚魚期には流れ藻に付随して表層生活をおくることが知られている。このうちで本海区外洋水域に出現する稚魚はほとんどのものがイザリウオ科のハナオコゼ *Pterophryne histrio* (LINNE) で、その出現時期は4~7月で、主に5~6月頃に流れ藻から採集される。

III 魚卵・稚仔魚出現期の季節による類型化

前項において南西海区外洋水域に出現する魚卵・稚仔魚の出現個体数の多少による順位ならびに出現時期などについて検討したが、各魚種について出現期を整理するといくつかの特徴ある類型化を行なうことができる。これらの出現期の特徴から各々の魚類の産卵期ならびに表層生活期の推移を明らかにすることは、その種の産卵生態や補充機構などを究明する上に重要なことである。

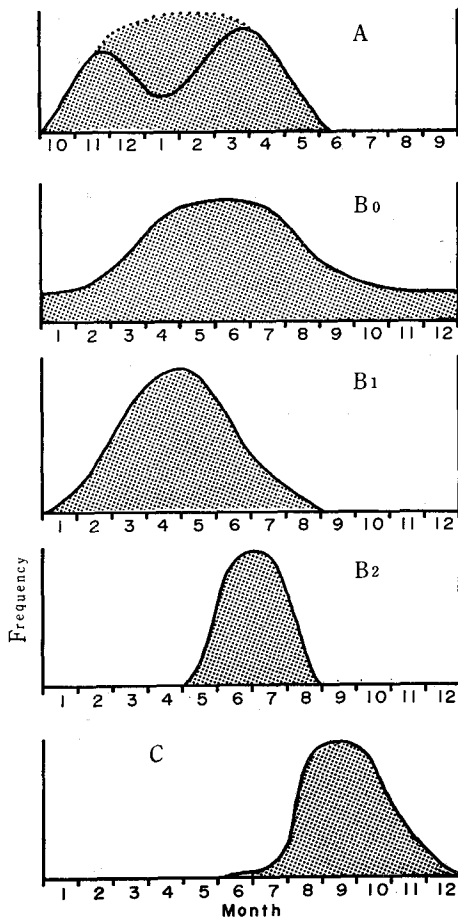


Fig. 2
Showing scheme of seasonal variation
of fish eggs and larvae.

これまで九州沿海から紀南沿海にわたる南西海区外洋水域で、表層びき稚魚網で採集された魚卵・稚仔魚で判明したものの出現時期について類型区分を行なうと第2図に示すように、(1), 秋季の表層水温の下降期から冬季の最低水温期をへて春季の上昇期にいたるや、長期間(8ヶ月)にわたって魚卵・稚仔魚が出現するA型(冬中心型)、(2), 周年を通じて出現し、表層水温が高くなる夏季を中心に大きなPeakが出現するB₀型(春夏中心周年型)、(3), 冬季にかけて表層水温が上昇する時期を中心に出現するB₁型(春中心型)、(4), 夏季を中心に比較的短期間に出現するB₂型(夏中心短句型)、(5), 表層水温が高温期から徐々に下降期に向う秋季を中心に出現するC型(秋中心型)などに類型化されよう。

これらの出現型をもつ種類のうちで代表種と考えられる魚種(A型:マイワシ・サンマ、B₀型:カタクチイワシ、B₁型:マアジ・サバ類、B₂型:ソウダカツオ類、C型:ネズミギス)について、卵・稚仔1えい網当たりの平均採集個体数を示したのが第3図である。

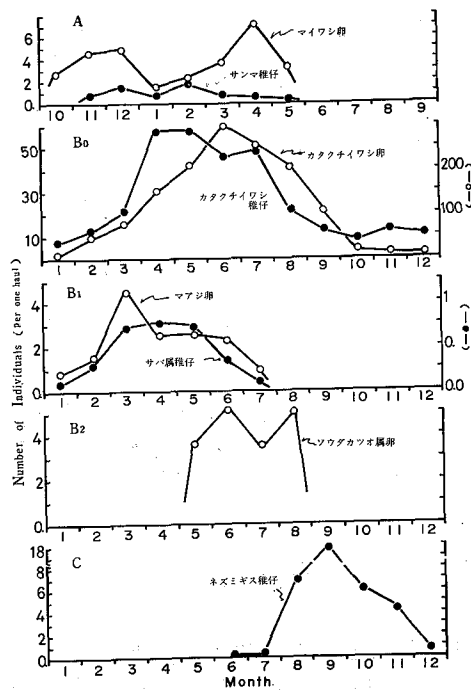


Fig. 3
Seasonal occurrence of eggs and larvae
of some typical fishes.

以上の5種類の各々について、これまで述べた本海区外洋水域に出現する魚類のうちの主要なものをまとめると次のとおりである。

A型(冬中心型)：ウルメイワシ・マイワシ・アユ・チダイ・サンマ・サギフエ・ボラ・ムツ・メジナ・タカノハダイ・タカベ・アイナメ・スズキなどがある。更にこのA型で、秋季から冬季の間に出現するカツオ・タチカマス類・ハセ類・カゴカキダイ・サイウオなどがあり、冬季から春季の間に出現するキュウリエソ・イカナゴなどが含まれる。

B₁型(春夏中心周年型で、1峰の出現ピークを見せる)：カタクチイワシが、この型の代表種である。この魚は春季から夏季にわたって大きな1峰と秋季に小さな1峰を形成することもある。

B₂型(春中心型)：マアジ・サバ類・ブリなどがこの型に属する。

B₃型(夏中心短期型)：コノシロ・サヨリソウダカツオ類・マルアジ・カマス類・バショウカジキ・クロダイ・マダイ・イシダイ・イサキ・ホシセミホウボウ・ツクシトビウオ・アリアケトビウオ・ハゴロモトビウオ・ホソアトビ・ダルマトビなど多くのものが含まれている。

C型(秋季中心型)：この型の典型的な代表魚種はネズミギスと言えよう。この種の成魚は亜熱帯水域の比較的深海に生息していて多獲されることはないが、稚仔魚時代は表層生活を長期間にわたって送り、南は台湾近海から北は東北海域にまで及んでいる(小達：1967、通山・松田：未発表・カツオ胃内容物調査)。このほか、この型に近いテンジクイサギ・ヒメジ・テンジクダイ・クロサギ類などがある。

IV 考 察

南西海区外洋水域とその隣接海域における稚仔魚の出現状況については、内田・道津(1958)が、黒潮上流域の対馬暖流水系の主要な出現種として、ウルメイワシ・カタクチイワシ・ネズミギス・オキエソ・サンマ・トビウオ類・サギフエ・マサバ・シイラ・マアジ・ブリ・イシダイ・ヒメジ・スズキ・メジナ・タカノハダイ・イカナゴ・ニジギンボ・カワハギ・メバル・アイナメ・ホウボウなど24種を報告している。また、黒潮下流域の東海区水域から以北について服部(1964)が、マイワシ・ウルメイワシ・カタクチイワシ・サンマ・サバ類・マアジ・ブリ・スケトウダラ・ネズミギス・ハダカイワシ類・トビウオ類・タカベ・タカノハダイ・シイラ・ホッケ・ヨコスジカジカなどの本邦漁業主要漁獲対象種16種を採集個体数の多いものとして報告し、また、更に黒潮下流の末端域である東北海区水域を中心とした表層びき稚魚網で採集個体数の多い魚種として、小達(1967)はカタクチイワシ・サンマ・ススキハダカ・アラハダカ・マサバ・十腕目幼生タカベ・アイナメ科・マアジ・マイワシ・イソギンボ科・ハダカシラス・ネズミギス・ベラ科・ナガハダカ・ホクヨウハダカ属・サギフエ・メバル属・トビウオ科・タカノハダイ属・マガリハダカ・イカナゴ・ボラ・アナゴ科・カワハギ科・ヒメジ属・アタハダカ・エボシダイ科・ブリ属(主としてブリ)・エソ科・異体類・メジナ属・シイラなど33種をあげている。

以上述べた隣接海域のうち、太平洋黒潮流域を包含する東海区水域および東北海区水域と本海区外洋水域に出現する魚類稚仔魚の上位6種類の魚種組成と同日しえた稚仔魚の全採集個体数のうちに占める割合をみると、南西海区外洋水域では、カタクチイワシ74.3%、ネズミギス9.2%、ヒメジ類2.7%、サンマ1.4%、サギフエおよびマイワシがともに1.3%などで、東海区水域では、カタクチイワシ49.2%、サンマ13.3%、ネズミギス7.7%、スズキハダカ5.0%、タカベ4.8%、およびホッケ2.7%である。また、東北海区水域では、カタクチイワシ71.5%、サンマ約5%、ススキハダカ約4%、アラハダカ約4%、マサバ約3%、およびタカベ約2%などである。いずれの水域ともカタクチイワシが全採集個体数の半数以上を占めている。

しかし、2位以下の魚種組成によると、各々の水域の特徴が表われているように思われる。すなわち、南西海区外洋水域は南方高温系に属するネズミギス・ヒメジ類およびサギフエなどが主体で、これらに混って北方低温系に属するサンマ・マイワシなどもみられる。

東海区水域は北方低温系に属するサンマ・タカベ・ホッケなどととも、南方高温系に属するネズミギスも混在し、南西海区外洋水域同様、両系に属する多くの魚種の成育水域であることを示唆している。

東北海区水域は、サンマ、マサバ、タカベなど、主として北方低温系魚類で占められている。しかし、南

方高温系魚類のマアジ・ネズミギス・サギフエなどの採集個体数は少なくはない。

要 約

1954年1月から1968年3月までの期間に、南西海区の外洋水域で表層びき丸稚A網によって採集された資料のうちから6,634点の採集物について、種類の判明した魚卵・稚仔魚の整理分類を行なって、本海区の外洋水域に出現する種類と出現時期ならびに季節による出現種類の類型化などについて検討した。

1. 南西海区の外洋水域に出現した魚卵・稚仔魚の種類は、科・属の段階を含めると魚卵が43科51種類、稚仔魚が84科174種類で、両者を含めた総出現種類では86科176種類に達した。

2. 種類の判明した魚卵・稚仔魚の総出現個体数のうちでは、カタクチイワシが最も多く、卵は総出現個体数の72.2%、稚仔魚は74.3%を占めている。次に多い魚種は、卵ではウルメイワシで6.3%、稚仔魚ではネズミギスで9.2%である。

3. 出現した魚種の季節的出現傾向から出現期の類型区分をすると次の5型に大別される。

A型：秋～冬～春季のや、長期間にわたり、主に冬季を中心に出現するもので、マイワシ・サンマ・メジナ・タカノハダイなどがこの型に属する。

B。型：周年にわたって出現し、春夏中心に大きな出現ピークと秋季に小さな出現ピークを形成するもので、カタクチイワシがこの型の代表種である。

B₁型：春～夏季の間で主に春季を中心に出現するもので、マアジ・サバ類などがこの型に属する。

B₂型：夏季を中心に短期間出現するもので、ソウダカツオ類・マルアジ・イシダイなどがこの型に属する。

C型：秋季を中心に出現するもので、ネズミギスがこの型の代表種である。

文 献

- 内田恵太郎 (1941) 魚卵の生態、海洋の科学、1(3)、9~6
——— (1943) 魚類の生活史概説、海洋の科学、3(10)、427~436
- 水戸 敏 (1961 a・b) 日本近海に出現する浮游性魚卵—I、III、九大農芸誌、18(1)、71~94、18(3)、285~310
- 内田恵太郎・道津喜衛 (1958) 対馬暖流水域の表層に現われる魚卵・稚魚の概説、対馬暖流開発調査報告書第2輯、水産庁、3~65
——— ほか8名 (1958) 日本産魚類の稚魚期の研究—I、九大農、水産学第二研究室、89P
- 今井貞彦 (1956) 日本産トビウオ類の特徴と検索、鹿大水紀要、5、91~102
——— (1959、60) 日本近海産トビウオ類の生活史の研究—I、II、鹿大水紀要、7、1~86、8、8~46
- 水戸 敏 (1966) 日本海洋プランクトン図鑑(7)、魚卵・稚魚、74P、東京；蒼洋社。
- 千田哲資 (1962 a・b) 隠岐島近海における魚卵・稚魚の出現について—I、II、日生態会誌、12(4)、152~157、12(5)、163~166
- 深滝 弘 (1959) 日本海産重要魚卵・稚仔の周年にわたる出現および生態について—II、日水研 研究報告(7)、17~42。
- 沖山宗雄 (1965) 佐度海峡に出現する魚卵・稚魚の出現に関する予察的研究、日水研研究報告、(15)、14~37
- 服部茂昌 (1964) 黒潮ならびに隣接海域における稚魚の研究、東海水研 研究報告、(40)、1~158
- 野村星二 (1959) 1956~1957年の日向灘に於ける稚魚の出現及び分布状況について、南海水研 研究報告、(10)、48~62。
- 松田星二 (1966) 日向灘及びその周辺海域における魚卵・稚魚の出現に関する2・3の考察、南海水研 研究報告、(23)、1~30。
- 小達 繁 (1961、62 a・b、1967) 東北海区における稚魚の研水—IV、東北水研 研究報告、(19)、98~108
(20)、94~105、(21)、63~70、(27)、61~75
- 松原喜代松 (1955) 魚類の形態と検索 I—III、1版1605P、東京；石崎書店
- 内田清之助・ほか (1957) 日本動物図鑑、19版、1899P、東京；北隆館
- 通山正弘・松田星二 (未発表) 枕崎におけるカツオの胃内容物調査資料 (1959~1961)

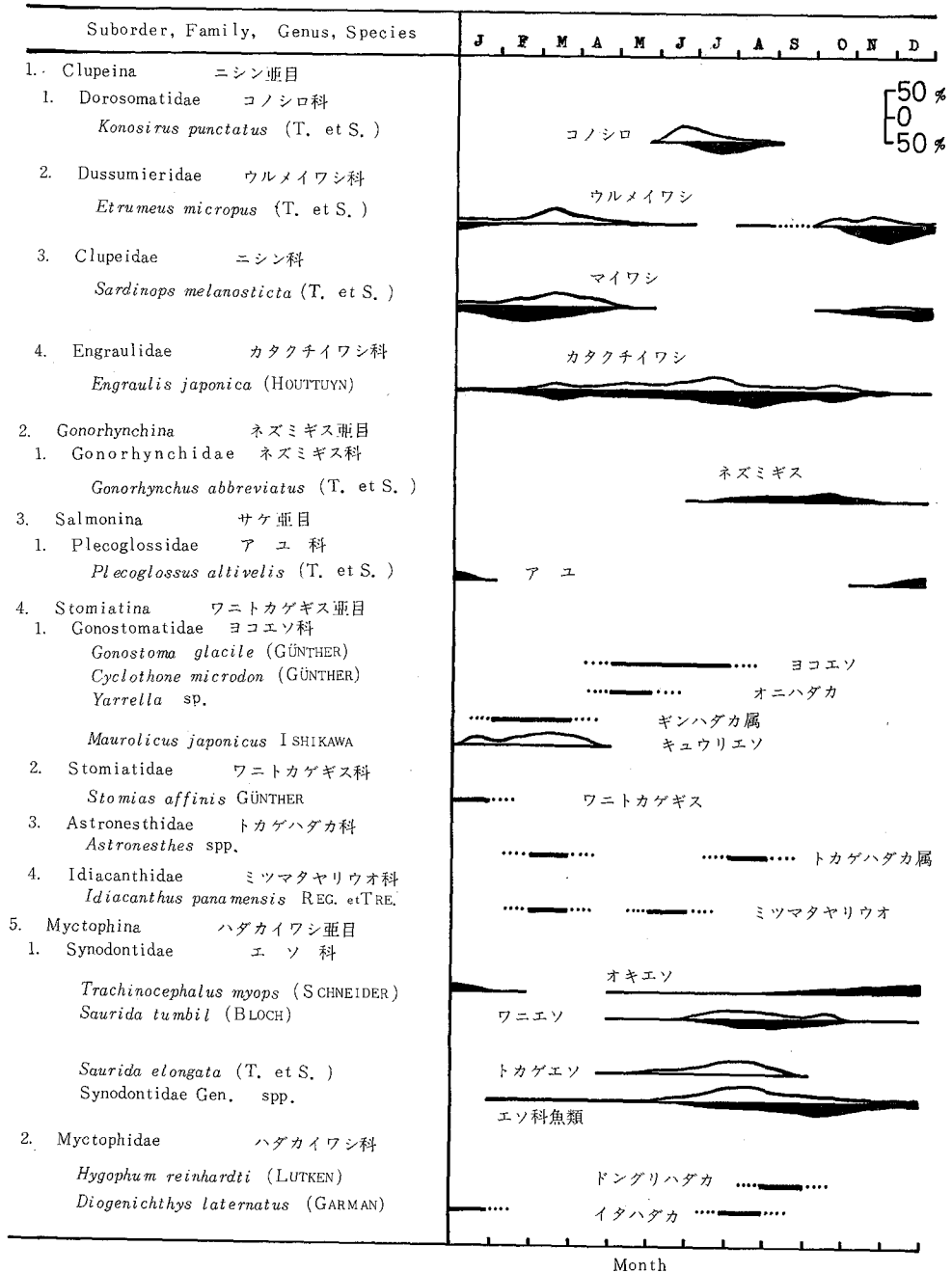
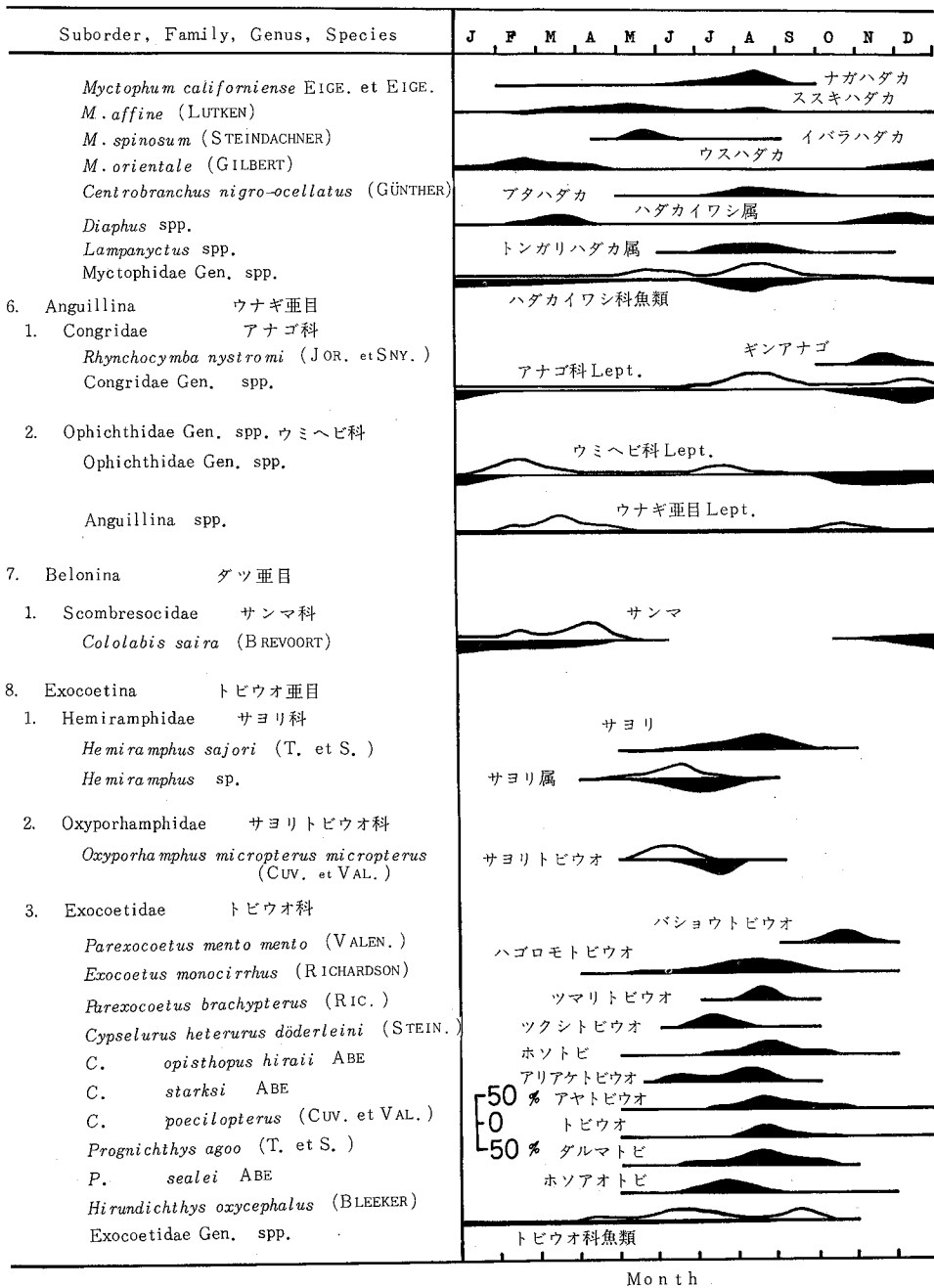


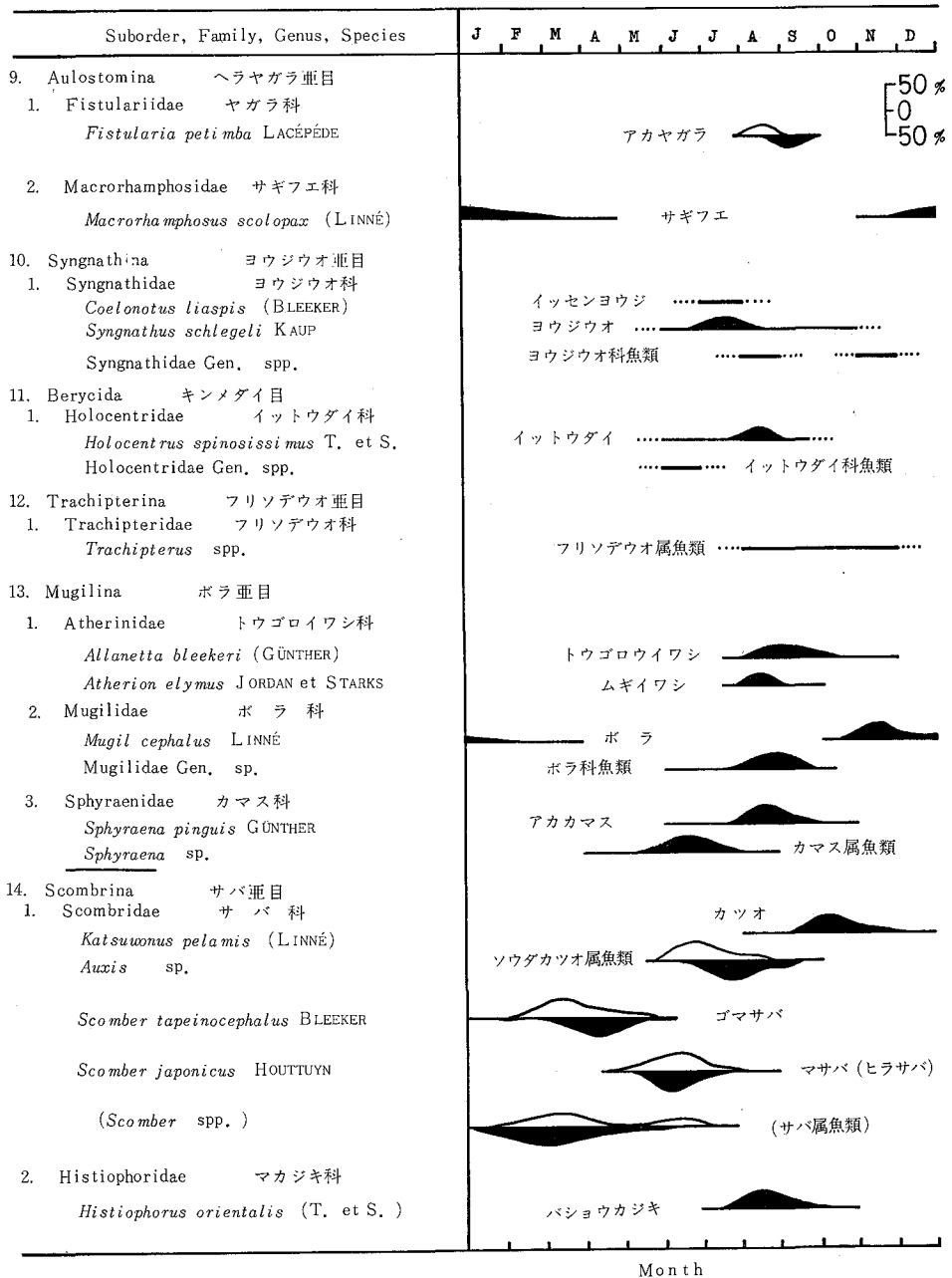
Fig. 4

All Species name of fish eggs and larvae occurred and there frequency by month.

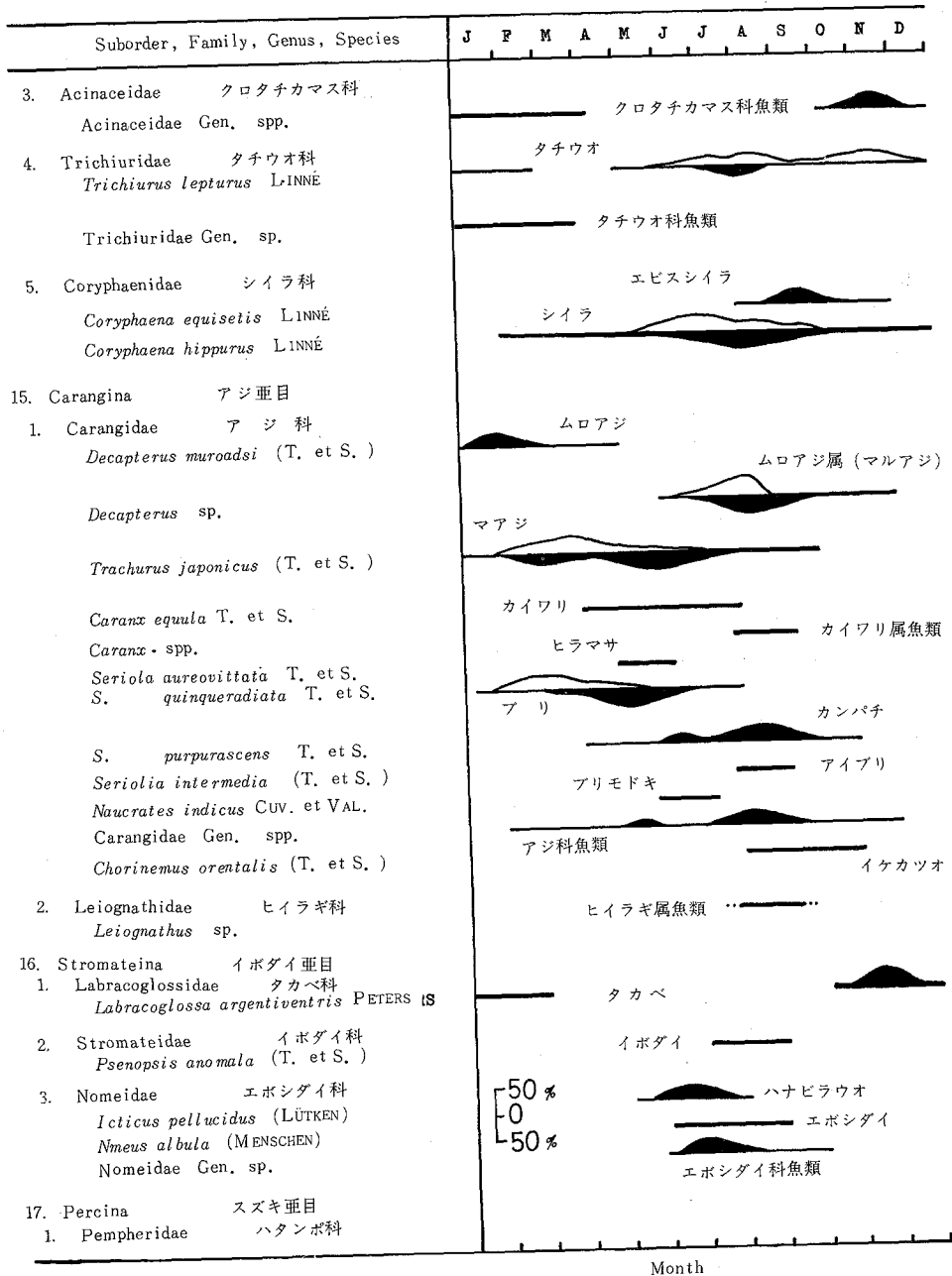
□ : Egg ■ : Larvae

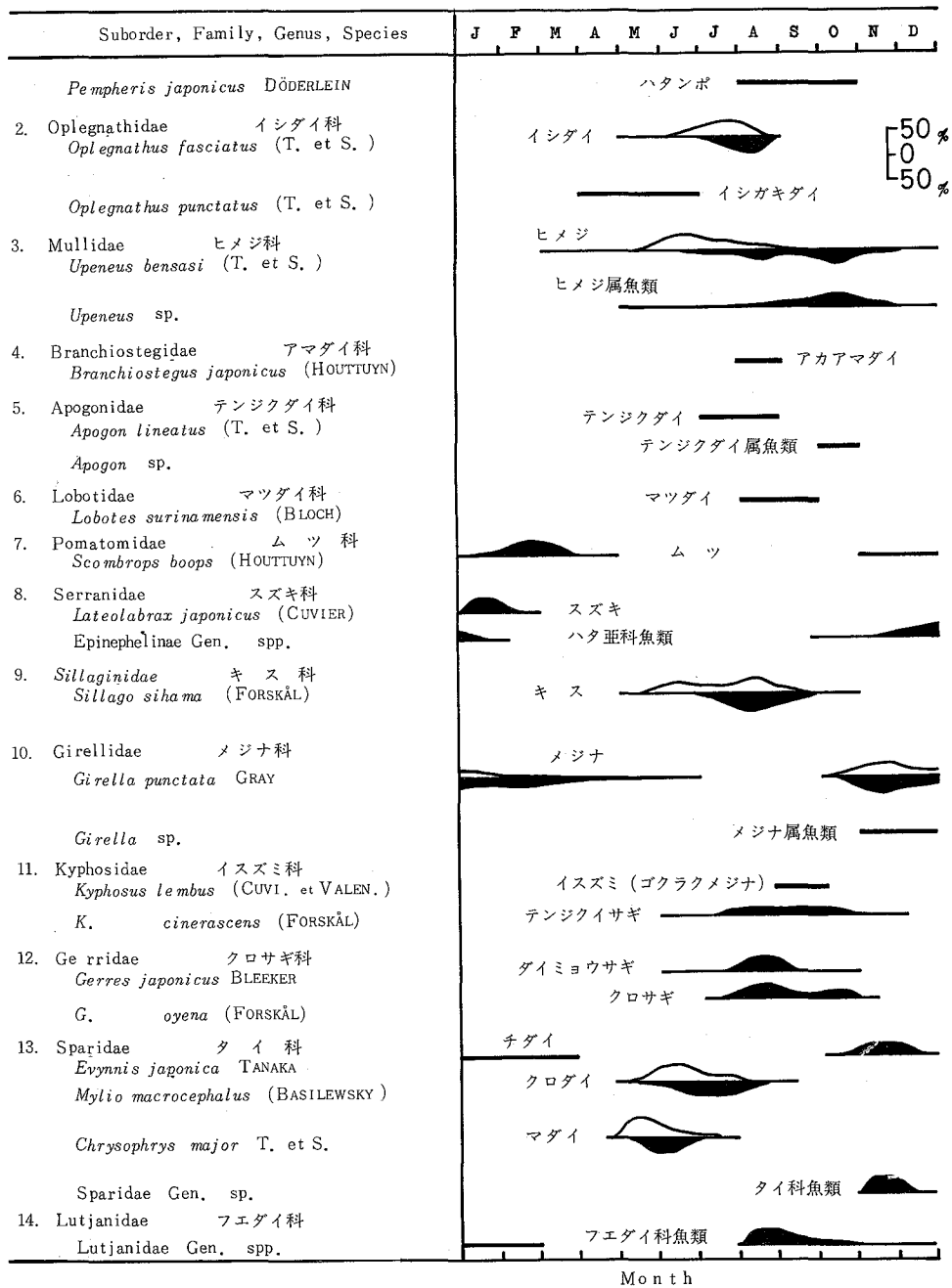


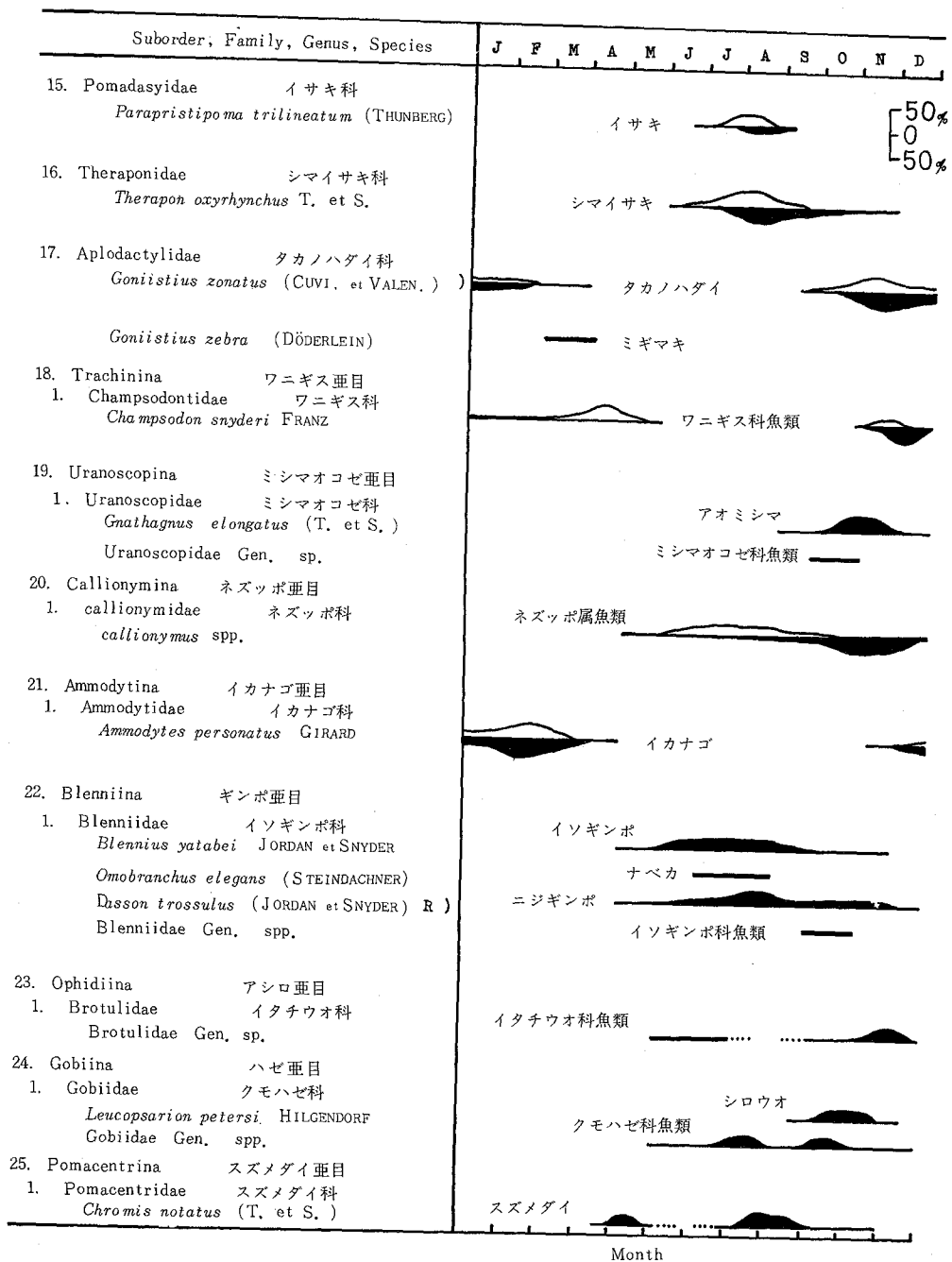
Month

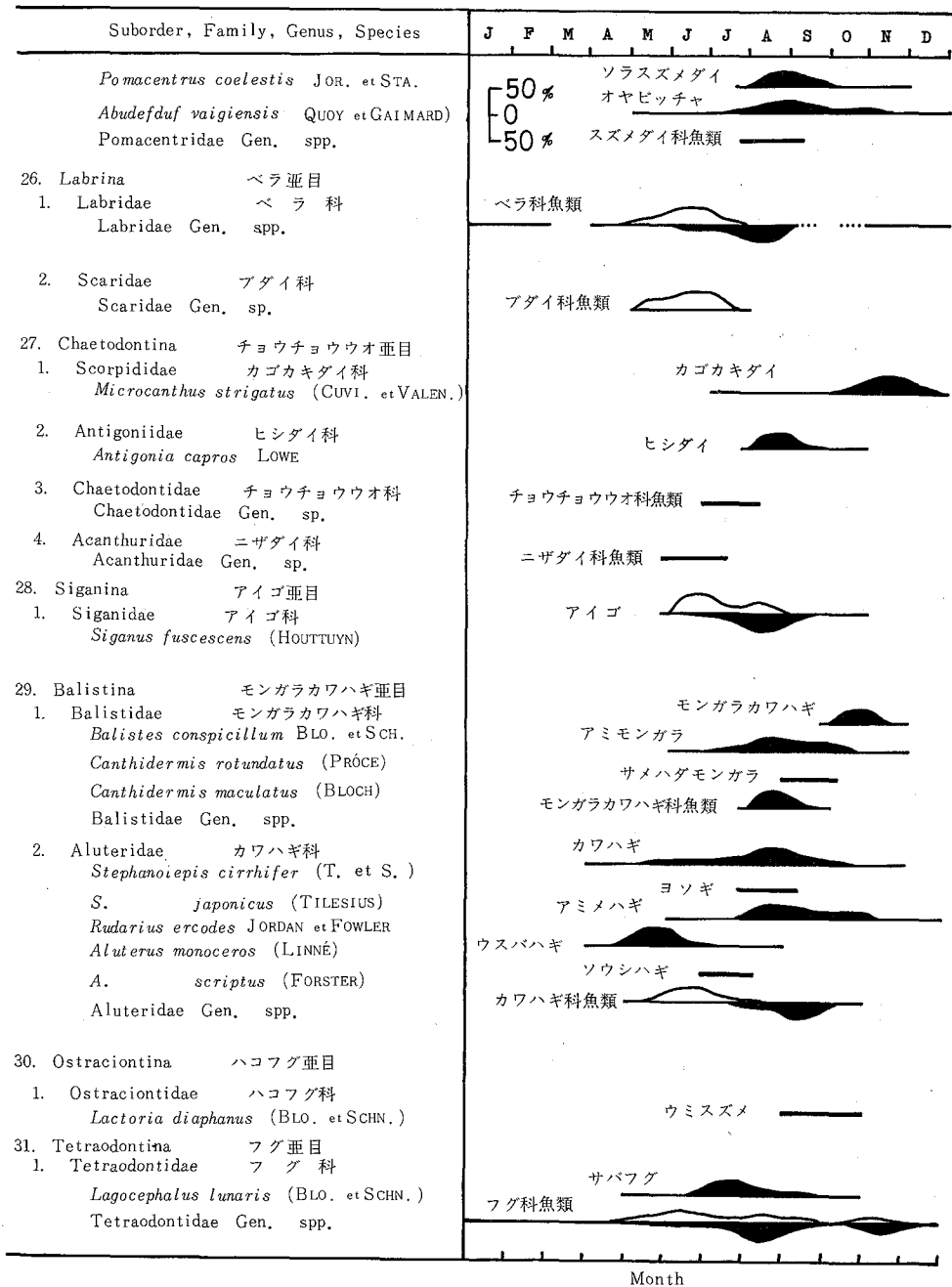


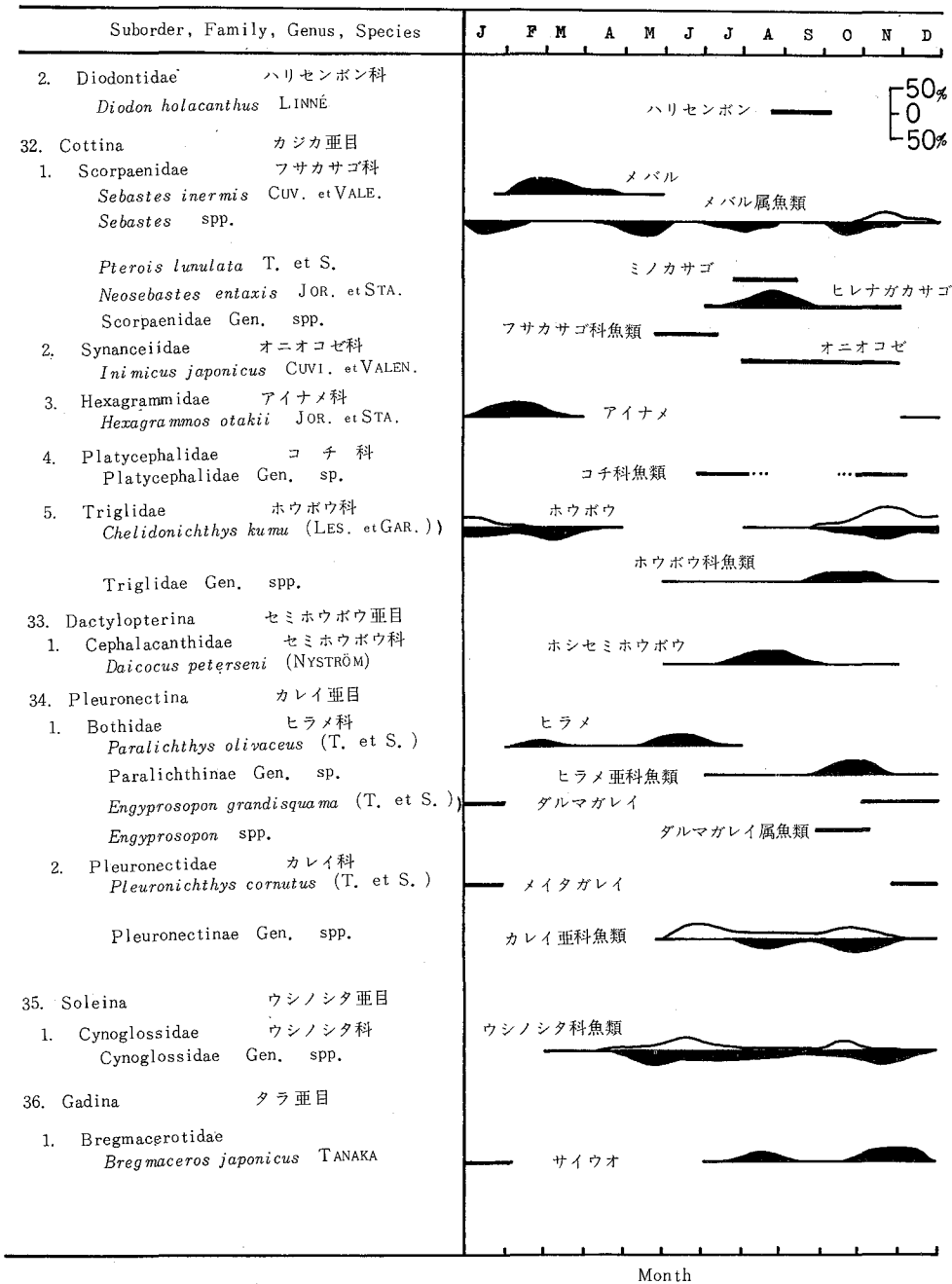
Month



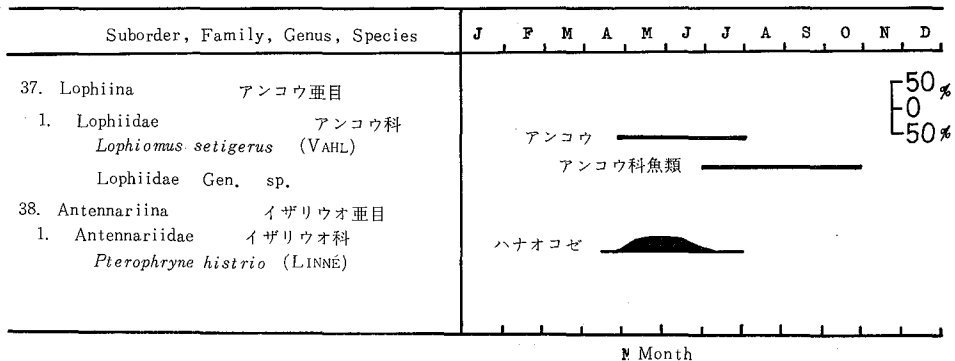








Month



APPENDIX TABLES

Number of individuals of fish eggs and larvae by month.

a. (魚 卵) Eggs (April 1966 to March 1968)

属 種	個 体 数												計
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
コ ノ シ ロ	0	0	0	0	0	64	20	11	1	0	0	0	96
ウルメ イ ワ シ	108	2,328	2,966	326	41	100	3	64	1	1,759	7,969	296	15,961
マ イ ワ シ	206	258	805	659	3	0	0	0	0	511	1,316	11	3,770
カタク チ イ ワ シ	263	12,377	17,405	4,128	38,966	35,793	40,490	34,273	2,876	5,812	192	189	192,704
キ ャ ウ リ エ ソ	21	6	270	42	0	0	0	0	0	0	0	0	337
ワ ニ エ ソ	0	0	0	0	5	7	48	81	0	26	0	9	176
ト カ ゲ エ ソ	0	0	0	0	118	92	110	394	2	0	0	0	716
エ ソ 科	0	1	2	3	3	31	64	428	24	27	22	2	607
ハ ダ カ イ ワ シ 科	2	0	1	2	8	9	5	620	1	0	29	4	681
ア ナ ゴ 科	11	13	44	33	7	17	59	776	11	19	32	51	1,073
ウ ミ ヘ ビ 科	1	283	137	18	7	83	119	34	8	25	20	10	745
ウ ナ ギ 亜 目	7	168	286	14	1	11	0	0	16	23	1	2	529
サ ン	3	5	2	48	0	0	0	0	0	0	1	0	59
サ ヨ リ 属	0	0	0	0	3	13	0	7	36	0	0	0	59
サ ヨ リ ト ビ ウ オ	0	0	0	0	1	1	0	13	0	0	0	0	15
ト ビ ウ オ 科	0	0	0	2	3	8	7	5	8	1	0	0	34
ア カ ヤ ガ ラ	0	0	1	6	126	164	2	117	0	0	0	0	416
フ リ ソ テ ウ オ	9	34	10	17	39	61	10	23	6	8	9	12	238
ソ ウ テ カ ツ オ 属	0	0	0	0	366	892	512	880	2	2	0	0	2,654
サ バ 属	47	123	470	188	98	176	87	0	0	0	0	0	1,189
ゴ マ サ バ	2	52	194	90	8	10	0	0	0	0	0	0	356
マ サ バ	0	0	92	20	498	1,925	26	0	0	0	0	0	2,561
ク チ ウ オ	5	3	0	2	24	4	2	27	9	72	113	55	316
シ イ ラ	1	10	16	26	57	259	42	224	2	7	0	17	661
ムロアジ属(マルアジ?)	0	0	0	0	0	10	109	385	0	0	0	0	504
マ ア ジ	69	186	838	162	259	272	121	88	0	0	0	0	1,995
ブ リ	2	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	16
イ シ デ イ	0	0	0	0	38	29	164	298	0	0	0	0	529
ヒ メ ジ	0	0	0	0	171	2,020	848	299	0	0	0	0	3,338
ス ズ キ	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
キ ス	0	0	0	0	0	260	177	338	0	0	0	0	775
メ ジ ナ	129	118	306	67	74	0	0	0	0	919	16,35	87	3,335
チ デ イ	11	0	0	0	0	0	0	0	0	7,795	1	9	7,816
ク ロ デ イ	0	0	0	0	362	5,972	482	6,360	0	0	0	0	13,176
マ グ イ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
イ サ キ	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	35
シ マ イ サ キ ?	0	0	0	0	0	20	21	856	0	0	0	0	897
タ カ ノ ハ ダ イ	27	22	12	0	0	0	0	0	0	75	274	88	498
ワ ニ ギ ス	1	0	0	503	30	0	0	0	0	0	1	2	537
ミ シ マ オ コ セ 科	0	0	0	0	8	4	0	8	9	9	6	0	44
ネ ズ ッ ボ 属	1	0	0	7	8	132	142	141	39	14	16	0	500
ベ ラ 科	4	20	1	15	4	1,225	38	114	8	2	77	2	1,510
ア デ イ 科	0	0	0	0	51	70	7	0	0	0	0	0	128
ア イ コ 科	0	0	0	0	0	144	0	18	0	0	0	0	162
カ ワ ハ ギ 科	0	0	0	0	6	16	4	6	0	0	0	0	32
フ グ 科	1	4	9	12	54	180	68	139	18	20	23	2	530
メ バ ル 属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
ホ ウ ホ ウ	13	14	3	2	1	0	0	0	0	17	212	1	253
メ イ タ ガ レ イ	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6
カ レ イ 科	3	11	0	0	0	41	3	3	0	1	1	3	66
ウ シ ノ シ タ 科	0	0	2	3	99	186	132	25	4	62	13	0	526

b. (稚仔魚) Larvae (january 1954 to March 1968)

属・種	個 体 数												計
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
コノシロ	0	0	0	0	0	1	10	12	0	0	0	0	23
ウルメイワシ	7	12	142	0	0	0	0	0	0	7	128	42	338
マイワシ	44	1,102	1,039	14	38	0	0	0	0	4	507	60	2,808
カクチイワシ	3,322	7,875	23,546	32,661	25,171	24,020	12,610	12,130	3,224	6,516	8,365	3,434	162,874
ネズミギス	0	0	0	0	0	2	197	3,998	9,985	3,532	2,531	396	20,641
アユ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	6
ヨコエソ	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3
オニハダカ	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
キュウリエソ	0	0	219	0	0	0	0	0	0	0	0	0	219
ワニトカゲギス	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
トカゲハダカ	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
ミツマタヤリウオ	0	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7
オキエソ	2	3	0	0	5	4	2	8	13	13	16	23	89
ワニエソ	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	3
エソ科	3	3	1	3	2	14	36	24	28	33	68	20	235
ドングリハダカ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
イタハダカ	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
ナガハダカ	0	1	0	2	7	0	0	54	0	0	0	0	64
ススキハダカ	4	13	5	6	76	0	0	13	4	3	0	17	141
イバラハダカ	0	0	0	0	26	0	0	1	0	0	0	0	27
アラハダカ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	16	25
ウスハダカ	6	10	6	2	6	0	4	1	2	3	1	4	45
ブタハダカ	0	0	0	0	3	0	20	21	22	1	2	2	71
ハダカイワシ	0	0	0	12	2	0	1	0	1	2	0	12	30
セツキハダカ	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
ハナレハダカ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
トンガリハダカ	0	0	0	0	0	8	22	38	0	1	8	0	77
ハダカイワシ科(1~5型)	72	36	19	20	24	31	70	208	54	40	28	58	660
ギンアナゴ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	4	46
アナゴ科のLept(1~5型)	1	86	8	3	1	0	6	5	29	10	6	25	180
ウチギ亜目	4	0	2	0	8	6	18	30	7	26	14	11	126
ウミヘビ科のLept(1~3型)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	2	7
サマ	273	950	404	242	66	1	1	0	0	0	333	733	3,003
サヨリ	0	0	0	0	3	18	51	95	45	3	1	0	216
サヨリ属	0	0	0	1	1	5	0	5	15	0	0	0	27
サヨリトビウオ	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
ツマリトビウオ	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6
バショウトビウオ	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5	1	0	8
ハゴロモトビウオ	0	0	0	2	12	12	12	21	8	1	1	0	59
アリアケトビウオ	0	0	0	0	0	3	1	4	0	0	0	0	8
ハマトビウオ	1	2	2	0	0	0	3	2	0	0	0	0	10
ホソトビ	0	0	0	2	2	5	1	1	0	0	0	0	11
ツクシトビウオ	0	0	0	0	0	9	13	3	1	0	0	0	26
アヤトビウオ	0	0	0	0	1	0	6	16	0	9	0	1	33
トビウオ	0	1	1	1	4	42	1	21	1	2	2	2	78
ゲルマトビ	0	0	0	0	1	5	5	8	5	1	0	0	25
ホソアオトビ	0	0	0	0	1	9	75	24	9	0	2	0	120
トビウオ科(1~3型)	5	2	3	3	20	52	165	56	36	54	9	5	462
アカヤガラ	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
サギフエ	608	810	656	187	0	0	0	0	0	2	59	559	2,881
イッセンヨウジ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
ヨウジウオ	0	0	0	0	0	1	5	1	0	2	0	0	9
ヨウジウオ亜科	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	3
イットウゲイ	0	0	0	0	0	2	1	2	1	0	0	0	6

属 種	個 体 数												計
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
イトウゲイ科	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8
フリソテウオ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	1	0	6
トウゴロウイワシ	2	7	0	0	0	0	0	3	0	0	4	0	16
ムギイワシ	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	4
ボラ	0	4	4	0	0	0	0	0	0	28	362	55	453
ボラ科	0	0	0	0	1	1	1	3	4	0	0	0	10
アカカマス	0	0	0	0	0	0	0	76	1	3	0	0	80
カマス属	0	0	0	1	2	23	51	10	13	4	0	0	103
カツオ	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2	7
ソウダカツオ属	0	0	0	0	0	45	47	54	0	0	0	0	146
ゴマサバ	0	0	26	36	7	3	1	0	0	0	0	0	73
ゴマサバ属	0	0	1	1	20	18	5	10	0	0	0	0	55
サバ属	13	37	223	243	175	21	5	0	0	0	0	0	717
バショウカジキ	0	0	0	0	0	0	21	39	15	1	0	0	76
メカジキ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
クロタチカマス科	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
タチウオ	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	3	0	7
エビスシイラ	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	4
シイラ	0	2	1	3	14	32	39	64	11	7	1	1	175
マルアジ	0	0	0	0	0	5	10	61	6	1	1	0	84
ムロアジ属	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
マアジ	19	147	199	170	260	89	71	81	73	32	72	1	1,214
カイワリ属	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	4
カイワリ	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	10
ヒラマサ	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	4
ブチ	0	0	29	111	456	52	4	0	0	0	0	0	652
カンバチ	0	0	0	1	19	29	17	82	24	24	0	0	196
ブリモドキ	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
アジ科(1-3型)	0	2	1	0	8	4	12	17	3	2	1	0	50
イケカツオ	0	0	0	0	0	0	0	3	7	3	0	0	13
ヒイラギ科	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
タカベ	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5	74	0	81
イボゲイ	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3
ハナビラウオ	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	6
エボシダイ	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3
エボシダイ科	0	0	0	0	0	3	3	0	1	0	0	0	7
ハタダンボ	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4	0	0	7
イシダイ	0	0	0	0	0	4	6	22	0	0	0	0	32
イシガキダイ	0	0	0	5	4	5	0	0	0	0	0	0	14
テンジクダイ	0	0	0	0	0	0	6	49	5	5	0	0	65
マツダイ	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	8
ムツ	7	19	3	3	0	0	0	0	0	2	3	3	37
スズキ	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
ハタ亜科(1-3型)	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	3	19
メジナ	104	109	150	78	15	6	0	0	0	7	217	320	1,006
メジナ属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	10	23
メジスズミ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
テンジクイサギ	0	0	0	0	0	15	33	79	78	132	20	1	358
クロサギ	0	0	0	0	0	0	1	38	4	10	0	0	53
ダイミョウサギ	0	0	0	0	0	2	1	46	7	3	0	0	59
チダイ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10	30	20	61
クロダイ	0	0	0	0	21	84	17	25	0	0	0	0	147
マダイ	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	4

属 種	個 体 数												計
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
タ イ 科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	2	14
フエダイ科(1-3型)	0	0	0	0	0	0	0	42	0	2	5	1	50
イ サ キ 科	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
シ マ イ サ キ	0	0	0	0	0	39	249	1,075	561	295	3	0	2,222
タカノハダイ	74	12	1	0	0	0	0	0	0	114	637	1,316	2,154
タカノハダイ属(ミギマキ)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ワ ニ ギ ス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	10
ア オ ミ シ マ	0	0	0	0	0	0	0	0	3	13	15	1	32
ミシマオコゼ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
ネズッポ属	0	0	0	0	1	0	2	2	0	4	3	4	16
イ カ ナ ゴ	0	142	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	147
イソギンボ	0	0	0	1	29	54	73	65	33	23	16	0	294
ナ ベ カ	0	0	0	0	0	2	18	8	13	5	2	1	49
ニジギンボ	0	0	0	0	1	7	55	153	56	58	29	4	363
イソギンボ科(1-3型)	0	0	0	0	2	15	20	18	51	53	16	0	175
イタナウオ科(1-2型)	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	3	7
シロウオ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	6	0	13
ハゼ亜目(1-3型)	0	0	0	0	0	0	4	21	3	12	1	6	47
スズメダイ	0	0	0	0	35	0	35	41	29	11	1	1	153
ソラスズメダイ	0	0	0	0	0	0	1	16	8	2	1	0	28
オヤビッチャ	0	0	0	0	58	14	42	105	83	32	28	1	363
スズメダイ科の(1-3型)	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10
ベラ科(1-3型)	1	2	0	0	0	3	2	9	0	7	30	5	59
カゴカキダイ	0	0	0	0	0	0	6	1	0	1	18	4	30
ヒシダイ	0	0	0	0	0	0	1	3	1	1	0	0	6
チョウチョウウオ科	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
ニザダイ科	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
ア イ ゴ	0	0	0	0	0	4	11	79	4	6	0	0	104
アミモンガラ	0	0	0	0	0	2	2	19	9	9	0	2	43
サメハダモンガラ	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
モンガラカワハギ科	0	0	0	0	0	1	0	7	5	0	0	0	13
カワハギ	0	0	0	1	73	159	221	552	79	133	1	0	1,219
ヨソギ	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8
アミメハギ	0	0	0	0	0	1	3	48	39	10	1	1	103
ウマズラハギ	0	0	0	0	1	12	3	1	0	0	0	0	17
ウスバハギ	0	0	0	2	37	1	0	0	0	0	0	0	40
ソウシハギ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
カワハギ科	0	0	0	0	2	6	3	10	18	6	1	0	46
ウミスズメ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
サバフグ	0	0	0	0	1	4	73	61	2	2	0	0	143
フグ科(1-3型)	0	0	3	4	3	14	24	91	31	10	19	3	202
ハリセンボン	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
メバ	0	10	1	41	5	0	0	0	0	0	0	0	57
メバル属	9	20	0	46	13	0	4	7	0	9	6	5	119
ヒレナガカサゴ	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
オニオコゼ	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	1	5
フサカサゴ科	0	0	0	2	0	0	3	7	0	0	1	0	13
アイナメ	12	31	4	3	0	0	0	0	0	0	0	4	54
コチ科	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3
ホウボ	6	2	6	1	0	0	0	2	1	7	7	3	39
ホシセミホウボウ	0	0	0	0	0	22	0	6	2	3	1	0	34
ヒラ	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
ドルマガレイ	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	7
ドルマガレイ属の(1-3型)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4

属 種	個 体 数												計
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
ヒラメ科	0	0	0	0	0	0	1	0	1	6	1	1	10
メイタガレイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
カレイ科	0	0	0	17	0	0	3	8	7	7	7	0	49
ウシノシタ科(1-5型)	0	0	1	0	7	2	2	3	4	2	6	1	28
サイウオ	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	6	5	16
アンコウ	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	3
アンコウ科	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	3
ハナオコゼ	0	0	0	0	8	7	2	1	0	0	0	0	18
イザリウオ属	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
ヒメジ	0	0	2	10	90	345	1,187	684	802	1,672	486	259	5,537
ヒメジ科	0	0	0	0	1	25	25	26	37	128	54	2	298
アカアマダイ	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2