

## 有明海奥部佐賀海域における魚類の分布生態

田北 徹\*<sup>1</sup>・小村大樹\*<sup>1</sup>・川原逸朗  
森 勇一郎・中島則久\*<sup>2</sup>・伊藤史郎

## Distribution of Fishes in the Innermost Area of Ariake Sound

Toru TAKITA\*<sup>1</sup>, Daiju KOMURA\*<sup>1</sup>, Itsuro KAWAHARA,  
Yuichiro MORI, Norihisa NAKASHIMA\*<sup>2</sup>, and Shiro ITO

The species and size compositions of fin-fish in the innermost areas of Ariake Sound were investigated using two kinds of net from April to October, 1999 and from April to September, 2000. A set net (takehaze) was located in an innermost shallow area of the sound, and a stownet (ankou-net) was operated at the mouth of the Rokkaku River or in its offshore vicinity, both in Saga Prefecture. Both nets, which have a mesh size of ca 2.2 cm at the cod-end, unselectively trap the fish flowing along with the tidal current, which is typically strong in this sound. Catches were comprised of 88 fin-fish species belonging to 49 families. In the catches with ankou-net, the dominant species caught at the river mouth were *Coilia nasus*, *Nibea albiflora*, *Lateolabrax Japonicus*, *Odontamblyopus lacepedii*, *Takifugu xanthopterus*, and the dominant species caught at the offshore vicinity of the river were *Ilisha elongata*, *Sardinella zunasi*, *Konosirus punctatus*, *Pennahia argentata*, *O. lacepedii*, *Cynoglossus joyneri*. In the catches with takehaze, the dominant species were *S. zunasi*, *Engraulis japonicus*, *P. argentata*, *Repomucenus curvicornis*, and *Pleuronichthys cornutus*. The species composition varied monthly at each fishing ground, indicating the alternation of fish populations. Most fish caught in the fishing grounds were juveniles, indicating that shallow waters of the sound and the tidal reaches of rivers are used by many fish species as nurseries. The size compositions of juveniles of some fishes changed little with time, suggesting that juveniles are continuously sent one after another to the river mouth or its vicinity from the offshore spawning ground during the reproductive season and that the faster-growing juveniles leave the shallow waters earlier for deeper waters. Comparisons of the catches with salinity data indicate that many species are euryhaline and that their distributions are controlled by other environmental conditions. The recent reclamation project in Isahaya Bay, a branch of Ariake Sound, appears to have destroyed a large nursery for fish in Ariake Sound.

## はじめに

有明海には、日本列島が大陸と連絡していた時代からの地史的な遺存種を含め、特異で多様な動物相が存在する<sup>1)</sup>。魚類については、Tanaka<sup>2)</sup>が有明海・八代海の特異な魚類相を示し、内田・塚原<sup>3)</sup>が特産魚類を含む147種の分布を記載した。鷺尾ほか<sup>4)</sup>は、湾奥部で119種の分布を認めている。このように、有明海の魚類相は比較的良く知られているが、いずれの報告も魚種名のみが列記され、

湾内の分布生態や各成育期の生息環境を明らかにした研究は僅かな魚種に限られている。

有明海奥部に注ぐ河川の感潮域は一般に長く、高潮時に海水が流入して河川水を上流に押し上げ、海域の魚類が海水とともに侵入する。落潮時には、基本的には下流部の水塊と其中的魚類が先に、のちに上流部の水と魚類が河口部またはその沖の海域に流下する。そのような湾奥部とそこに流入する河川の河口域・感潮域は、有明海の魚類にとって産卵と幼期の成育の面で大きな意味を持つとされている<sup>5)</sup>。その論拠になる魚類の成育生態に

\*<sup>1</sup>長崎大学水産学部\*<sup>2</sup>現在、佐賀県玄海水産振興センター

については、エツ *Coilia nasus*<sup>6)</sup>、コイチ *Nibea albiflora*<sup>7)</sup>、スズキ *Lateolabrax japonicus*<sup>8)</sup>、ハゼクチ *Acanthogobius hasta*<sup>9)</sup>、ヤマノカミ *Trachidermus fasciatus*<sup>10-12)</sup>、フグ類 *Takifugu* spp.<sup>13)</sup>などの魚種で明らかにされ、湾奥部における初期成育の実態が示されている。しかし、有明海奥部の魚類成育場としての意義を総合的・実証的に扱った研究はない。近年、有明海における環境の様々な人為操作と関連して魚類資源の悪化が憂慮され、その再生に向けて、成育生態、とりわけ湾奥部浅海の意義の解明が重要度を増している。

本研究は、有明海奥部海域における魚類の分布生態を明らかにすることを目的とし、1999年4～9月および2000年4～10月に、有明海奥部の西部を占める佐賀県地先海域において、漁獲物組成とその経時的・地域的变化を検討した。

### 材料、方法と調査海域

**漁具：**調査に、漁獲の選択性が比較的小さいとみられる2種類の漁具、あんこう網と竹羽瀬 (Fig.1) を用いた。いずれもノリ養殖期間を除く4月から10月に、小潮の数日間を除く期間にほぼ毎日操業される。

あんこう網は、流入河川の河口またはその沖で、強い潮流を大型の錨で固定した袋網に受け、潮流と共に流れ込む魚介類を漁獲する伝統的な潮待ち網である。袋網の口部は横長の長方形で、網口上部の竹と底部の金属棒がそれぞれ浮子と沈子となって網口を上下にひろげる。あんこう網は、有明海各地で操業され、漁場条件の違いとともに魚類やエビ類など漁獲対象の違いにより網の寸法が異なるが、調査海域で用いていた網は、口部の幅18m、高さ10m、長さ58mで、魚取り部の目合いは18節 (メッシュサイズは約2.2cm) であった。

あんこう網は、潮汐に従って水が河口から沖へ流出する落潮時と、沖から河川感潮域へ流入する張潮時に操業するが、本研究の標本採集と観測は常に落潮時に行った。網は、最高潮時に設置されるが、最高潮後約1.5時間は流速が遅く、魚介類はほとんど入網しない。その後、流速が早くなるとともに魚取り部に魚介類がたまり、3-4時間にわたり、随時、魚取り部にたまった魚類が船上に取り上げられる。あんこう網の主な漁獲対象種は、シラタエビ *Palaemon japonicus*、シバエビ *Metapenaeus joyneri*、ベイカ *Loligo beka*、ハゼクチ、ワラスボ *Odontamblyopus lacepedii*、アカシタピラメ *Cynoglossus joyneri*などである。

竹羽瀬も強い潮流を利用する伝統的な定置網で、湾奥部の水深数m (基準水準面よりの深さ) の水域に設置されている。この漁具は、垣部と袋網部で構成される。前者は、張潮または落潮を受けるように、300m以上の距離にわたり扇状に竹を海底に並べて立ててあり、これで潮流に乗って移動する魚類を袋網に誘導する。垣部の要の部分に2つの袋網が取り付けられている。下側の主網は、網口幅2.5m、網口高8m、長さ28mの袋網で、その魚取部には18節の網地が用いられている。表層の魚介類を対象に主網の上に取りつけられる上網は、網口幅2.5m、網口高2m、長さ13mで、18節の網地で作られている。主な漁獲対象種はシバエビ、ベイカと各種の魚類で、揚網は、夜間の低潮時と高潮時に行われる。

**調査地点：**本研究で用いたあんこう網は、日々の操業条件により、佐賀県六角川の河口 (河口沖約1km) またはその沖 (河口沖約7km) で操業した。前者を河口 (地点A, N33°11'00; E130°14'04, Fig.2A), 後者を河口沖 (地点B, N33°07'40; E130°14'73, Fig.2B) と区別した。

竹羽瀬は、有明海奥部の広い範囲に設置されているが、本研究では、北岸から約4.5km、西岸から約5kmに設置されているもの (地点C, N33°05'26; E130°12'26, Fig.2C) を対象とした。湾奥部は一体に遠浅なので、このような離岸距離でも干潮時の水深は約5mしかないが、有明



Fig. 1. Two fishing gears used in this investigation, ankou-net (top) and takehaze-net (bottom).

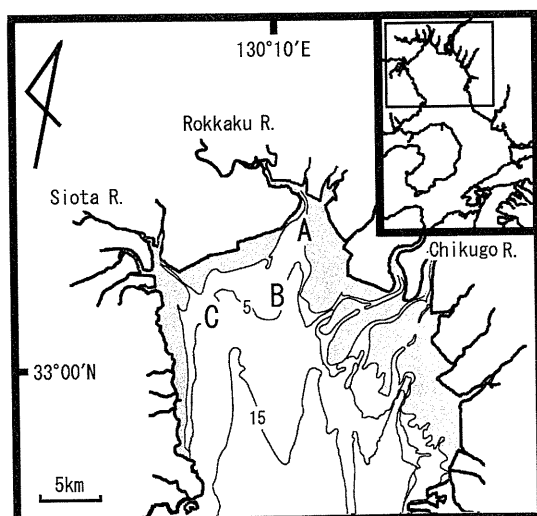
海中央部からの比較的深い溝状地形がこの漁場付近に及んでいる (Fig.2)。

**標本抽出及び測定：**両漁具の各漁場における調査期日を Table 1に示す。調査は、4月から9月または10月に、月に1度または2度行った。しかし、各地点とも、天候その他の条件で調査を実施できない月があった。

竹羽瀬では、袋網にたまった1日の全漁獲物を最低潮時または最高潮時に取り上げる。漁獲量は、多くの場合、処理能力以上であったので、揚網のたびに漁獲物を等分に分割して、処理が可能な量を標本とした。あんこう網

**Table 1.** Dates of surveys conducted at three fishing grounds  
A and B, ankou-net fishery ; C, takehaze-net fishery

Year	Month	Site A	Site B	Site C
1999	Apr.	14・28		16
	May	13・28		18
	June		14	15
	July	28	12	13
	Aug.	9	26	11
	Sep.		7・27	28
2000	Apr.		19	
	May	3・19		19
	June	15	3	3
	July	13	1	1
	Aug.	17	1・30	2・30
	Sep.		14	30
	Oct.		13	28



**Fig. 2.** Fishing grounds for ankou-net (sites A and B) and takehaze-net (site C).

では、2時間または3時間にわたる操業時間中に漁獲量と魚種組成が変化するので、揚網のたびに漁獲物を等分に分割して一部を標本とした。いずれの標本も、個体数および重量を魚種別に計数・測定し、標本重量の全漁獲重量に対する割合により全漁獲個体数を魚種別に算出した。

あんこう網漁獲物は、潮時にともない魚種組成が変化した。これは、潮汐にともない変化する環境条件に対応した魚種ごとの移動をあらわすと考えられた。そこで、漁獲開始から終了までの3-4時間、漁獲物を30分ごとにプールして、潮時にともなう組成の変化を求めた。ただし、あんこう網は魚取り部が細長く、揚網時に漁獲物の一部が袋網の途中に残るので、漁獲物組成が実際の魚類分布を反映しにくい場合がある。

標本は、魚種ごとに100個体の全長を生鮮状態で測定した。標本が100個体に足りない魚種は全採取個体を測定した。なお、板鰓類は漁獲個体数が一般に少なかったため、個体数の計数のみを行った。

漁場の環境条件については、あんこう網では操業開始後30分または1時間ごとに、竹羽瀬では漁場に到着後、30分または1時間ごとに水深、表・底層塩分と表層水温を測定した。塩分測定には水質測定器 (MODEL85, YIS社) を用いた。

## 結 果

**調査地点の環境条件：**地点A (Fig.2A) は濤の中で、高潮時の水深は平均5.2mであった。高潮4時間後に水深は平均2.4mとなり、周囲が干出して干潟の中を流れる川のような状況となった。地点B (Fig.2B) も濤の中にあり、高潮時と操業終了時の平均水深はそれぞれ7.7mと4.9mであった。地点C (Fig.2C) では、操業開始時刻間際に漁船が漁場に到着するので、高潮時の水深は測定していない。操業時の平均水深は6.1-7.7mであった。

操業中の底層塩分の変化は、河口から最も遠く水深が大きい地点Cでは顕著でなく、30より僅かに低い値で推移した。地点Bでは、低潮時に塩分の低下が生じることもあったが、ほぼ全時間帯をとおして25-30の間で推移し、潮時にともなう変化は小さかった。河口の地点Aでは (Fig.3)、高潮時の塩分は多くの場合、地点BまたはCと同じく約30と高かったが、いずれの調査日においても潮位の低下にともなって塩分は顕著に低下した。

水温に漁場間の明瞭な違いはなかった。4月は16°C前後と期間の中で最低で、7-8月に最高の約30°Cに達し

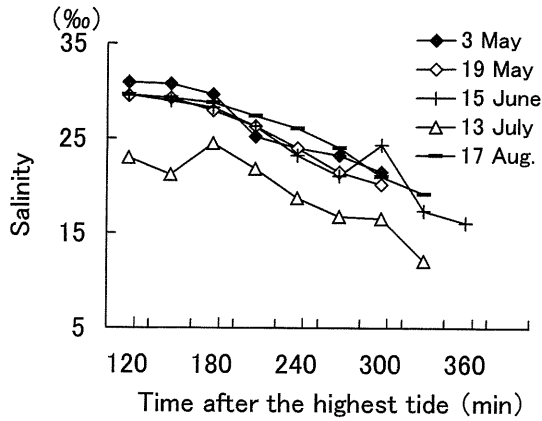


Fig. 3. Changes with time of the salinity at site A of the ankou-net fishing ground.

た。表層と底層との差も顕著でなく、この水域では全層が強く混合していることを示した。

出現魚種：1999年4-9月と2000年4-10月に出現した魚種を、漁場別に出現割合とともに末尾に示す。種の同定と配列は中坊<sup>14)</sup>に従った。出現割合は、魚種別漁獲個体数の総漁獲個体数に対する割合によって4段階(≥10%, 10~1%, 1~0.1%, ≤0.1%)に分け、それぞれVA (very abundant), A (abundant), C (common), R

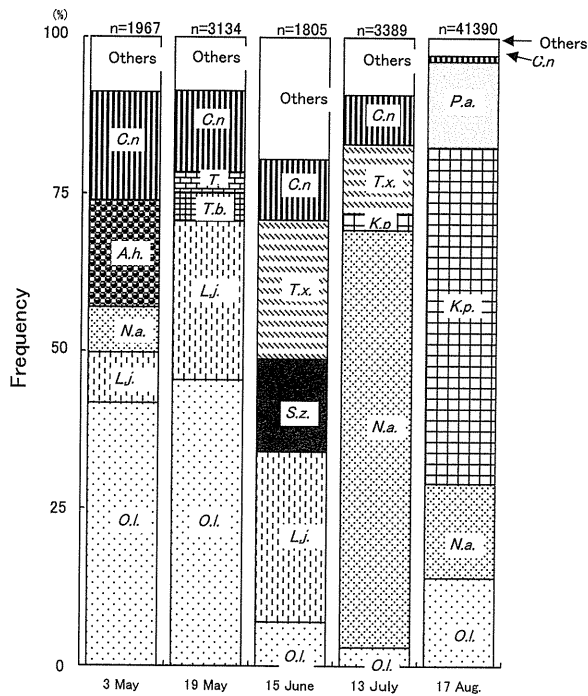


Fig. 4. Monthly changes of the fish species composition in catches of ankou-net at site A. *K.p.*, *K. punctatus*; *C.n.*, *C. nasus*; *L.j.*, *L. japonicus*; *N.a.*, *N. albiflora*; *P.a.*, *P. argentata*; *T.b.*, *T. barbatus*; *A.h.*, *A. hasta*; *O.l.*, *O. lacepedii*; *T.f.*, *T. fasciatus*; *T.x.*, *T. xanthopterus*.

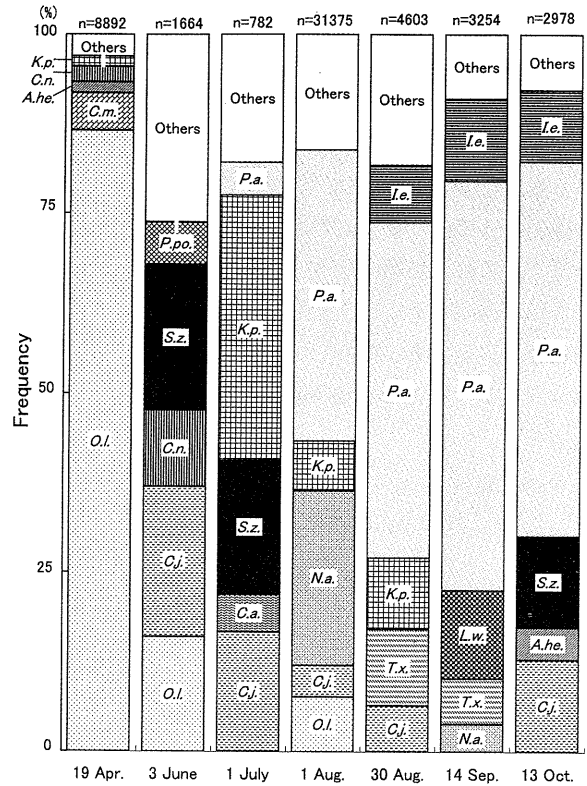


Fig. 5. Monthly changes of the fish species composition in the catches of ankou-net at site B. *S.z.*, *S. zunasi*; *I.e.*, *I. elongata*; *P.po.*, *P. polynema*; *A.he.*, *A. hexanema*; *C.m.*, *C. microcephalus*; *C.a.*, *C. abbreviatus*; *C.j.*, *C. joyneri*; *L.w.*, *L. wheeleri*.

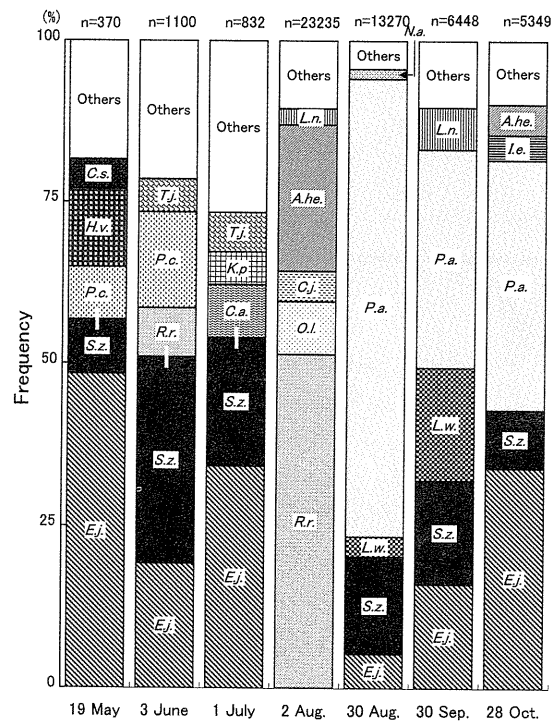


Fig. 6. Monthly changes of the fish species composition in catches of takehaze-net at site C. *H.v.*, *H. valenciennei*; *L.n.*, *L. nuchalis*; *R.r.*, *R. curvicornis*; *T.j.*, *T. japonicus*; *P.c.*, *P. cornutus*.

(rear) で示した。

2年間の調査で49科88種の魚類が出現した。いく種かの魚類は少ない機会に大量に入網して出現割合を高めたので、4段階の出現割合表示は必ずしも定常的な出現傾向を反映していない。出現した全ての魚種の標本は長崎大学水産学部に保存している(標本番号未定)。なお、有明海の特産種とされてきたデンベエシタビラメ *Cynoglossus lighti* をアカシタビラメ *C. joyneri* のシノニムとすること<sup>15)</sup>を疑問視する見方<sup>16,17)</sup>があるが、体節的な差はなく、季節によっては両者が区別できないほど体型が近似することを確認したので、本報ではアカシタビラメ *C. joyneri* を採用する。

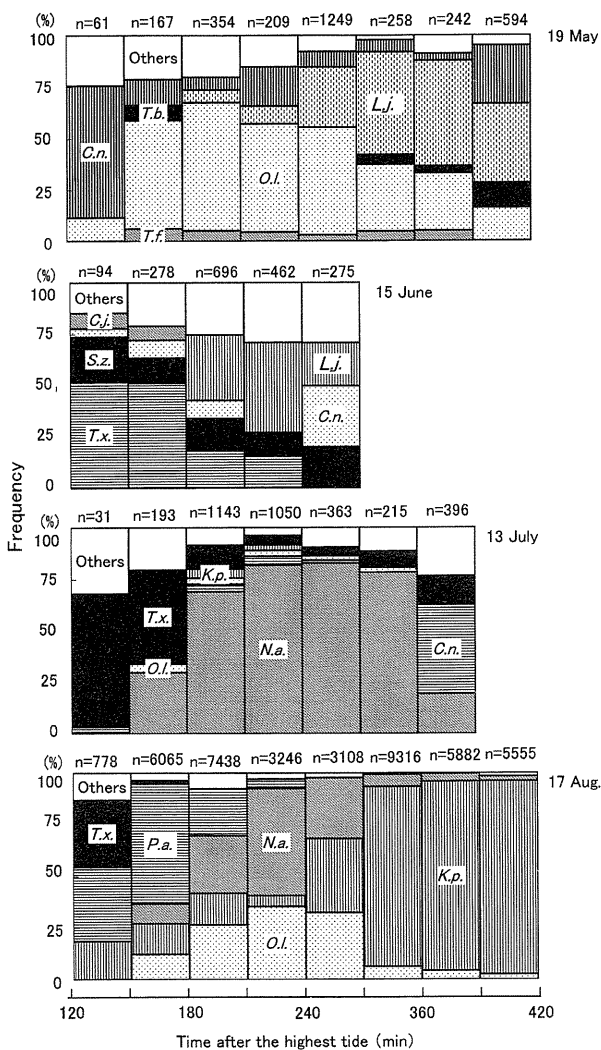


Fig. 7. Changes with time of the fish species composition in a day in catches of ankou-net at site A. *K.p.*, *K. punctatus*; *S.z.*, *S. zunasi*; *C.n.*, *C. nasus*; *L.j.*, *L. japonicus*; *N.a.*, *N. albiflora*; *P.a.*, *P. argentata*; *T.b.*, *T. barbatus*; *O.l.*, *O. lacepedii*; *T.f.*, *T. fasciatus*; *C.j.*, *C. joyneri*; *T.x.*, *T. xanthopterus*.

3地点(A, B, C)で各調査日に上位5種が占める割合はFig. 4, 5, 6に示すとおりであった。調査期間を通じて地点Aに多かったのは、エツ、コイチ、スズキ、ワラスボとシマフグ *Takifugu xanthopterus*, 地点Bに多かったのはヒラ *Ilisha elongata*, サツパ *Sardinella zunasi*, コノシロ *Konosirus punctatus*, シログチ *Pennahia argentata*, ワラスボとアカシタビラメ, 地点Cに多かったのは、サツパ, カタクチイワシ *Engraulis japonicus*, シログチ, ネズミゴチ *Repomucenus curvicornis* とメイタガレイ *Pleuronichthys cornutus* であった。各地点における組成は月ごとに大きく変化した。

潮汐と魚類分布：六角川の感潮域は河口から上流に29

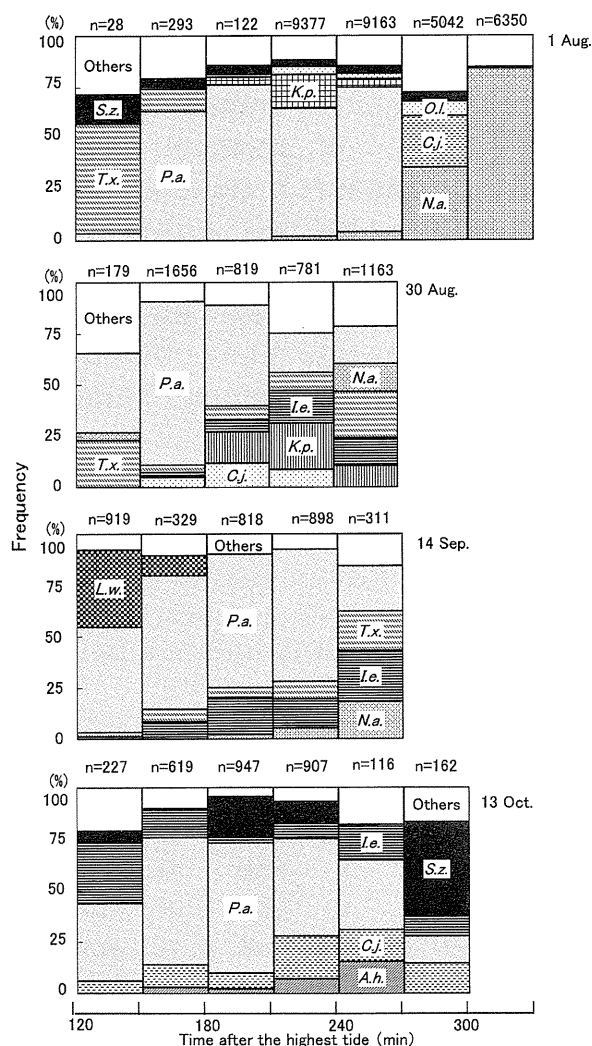


Fig. 8. Changes with time of the fish species composition in a day in catches of ankou-net at site B. *I.e.*, *I. elongata*; *A.he.*, *A. hexanema*; *L.w.*, *L. wheeleri*.

kmにも及び、魚類は感潮域と有明海奥部浅海との間で流下と遡上をくり返している。落潮時に操業するあんこう網では、流下してくる順に漁獲されるとみられるので、漁獲物の魚種組成を30分間隔で求めて、潮汐にともなう魚類群集組成の経時変化を検討した。

地点A (Fig.7) では、7、8月にシマフグが高潮時に多く、潮時とともに減少する傾向を示した。コイチとワラスポは中間潮時に、スズキは中間潮時または低潮時に多かった。地点B (Fig.8) では、シマフグとシロサバフグ *Lagocephalus wheeleri* が潮位の低下とともに減少したが、シマフグはその逆の傾向を示す月もあった。コイチは潮位低下に従って増加する傾向を示した。他の魚種も潮時に従って増加あるいは減少する傾向を示したが、いずれの魚種の傾向も必ずしも調査期間を通じて一定したものではなかった。

潮時と漁獲量との関係は、日により、または潮時ともない変化する塩分と魚類分布との関係の反映であることが考えられた。そこで、多くの個体が多数回にわたって漁獲された魚種について、30分間当たりの漁獲量と揚網時の塩分との関係を検討した (Table 2)。いずれの魚種も塩分と漁獲量との相関は低い。それらの中で、地点Aにおけるシログチは、有意な正の相関関係を示し、高潮時に塩分が高まる河口域に海域から来遊することを示した。地点Bにおけるエツ、コイチとワラスポは有意な負の相関関係を示し、河口部の塩分が低下する低潮時に、河川感潮域から流下する往復をくり返していることを示した。

**Table 2.** The relationships between catch amount of nine dominant fishes and salinity of their environment in catches of ankou-net operated from May to October 2000

	Site A		Site B	
	N	r	N	r
<i>I. elongata</i>	8	0.676	19	0.153
<i>N. albiflora</i>	17	-0.320	14	-0.876*
<i>P. argentata</i>	11	0.619*	20	-0.005
<i>S. zunasi</i>	16	-0.005	21	-0.385
<i>K. punctatus</i>	22	0.276	15	-0.371
<i>Co. nasus</i>	23	0.123	12	-0.678*
<i>Cy. joyneri</i>	12	0.440	19	-0.539
<i>O. lacepedii</i>	23	0.325	15	-0.678*
<i>T. xanthopterus</i>	15	0.379	18	-0.130

\*significant ( $p < 0.05$ )

**サイズ組成の季節変化：**この水域を利用する成育期を知ることが目的に、2000年の測定結果から主要魚種の全長組成の経月変化を検討した。

コノシロ：3地点で継続的に漁獲された。地点AとBの全長組成に大きな違いは認められなかった。地点Bでは、4月から6月に大・小2群が現れ、地点Cでは6、7月に大型個体のみが漁獲された (Fig.9)。小型魚は1歳魚、大型魚は2・3歳魚からなる産卵群<sup>18)</sup>である。1歳群と2・3歳群は別群を構成することが多いことが漁獲状況から経験的に分かっており、地点Cに高齢群のみが入網したのは普遍的な分布の地域差を表しているのではない。0歳魚は、全長50mm以上の個体が7月または8月に漁獲されている。0歳魚の魚体は、地点Bに比べ地点Cで明らかに大きい。50mm以下の稚魚と仔魚はどの地点でも漁獲されなかった。

サツパ：A、B、Cのどの地点でもほぼ全調査期間にわたり出現した。地点B (Fig.10) では、6月から9月まで全長100-150mmの成魚が大多数を占めた。10月に、9月までの成魚より明らかに小型の2サイズ群が漁獲された。他の2地点における全長組成は、地点Bにおけるそれとほぼ同じであった。仔稚魚はほとんど採集されなかった。

ヒラ：地点Bでは8-10月、地点Cでは9、10月に漁獲され、全長は31-150mmであった (Fig.11)。有明海産ヒラの産卵期は7月で、生後満1年で体長約160mmに達するとみられる (張・田北、未発表) ことから、漁獲されたのはいずれもこの年に生まれた個体である。全長組成にいくつかのモードが認められるが、全長の経時的な増大も地域的な変化も認められない。さらに9-10月にモードが小型化しており、異なるサイズ群が湾奥部と河口域を移動し、地域的に入れ替わっていたことを示している。エツ：地点Aで、ほぼ全期間にわたり出現した。全長頻度分布にいくつかのモードが認められ (Fig.12)、複数のサイズ群で構成されていたことを示した。多くの個体は100-250mmであった。エツの産卵期は6、7月で、満1歳時の全長は182.1mmとされていることから<sup>19)</sup>、5月に採集された一部の小型個体を除き、0歳魚ではない。全長モードの経時的な増大が認められるものの、その変化は不規則で、成魚・未成魚群の入れ代わりが随時生じていることを示している。

シログチ：地点Cで6月から10月まで漁獲された (Fig.13)。成魚は、産卵期の6、7月<sup>20)</sup>に漁獲され、7-10月に漁獲された個体の大多数は全長150mm以下の0歳魚<sup>20)</sup>であった。地点Bでは7-10月に0歳魚のみが漁獲

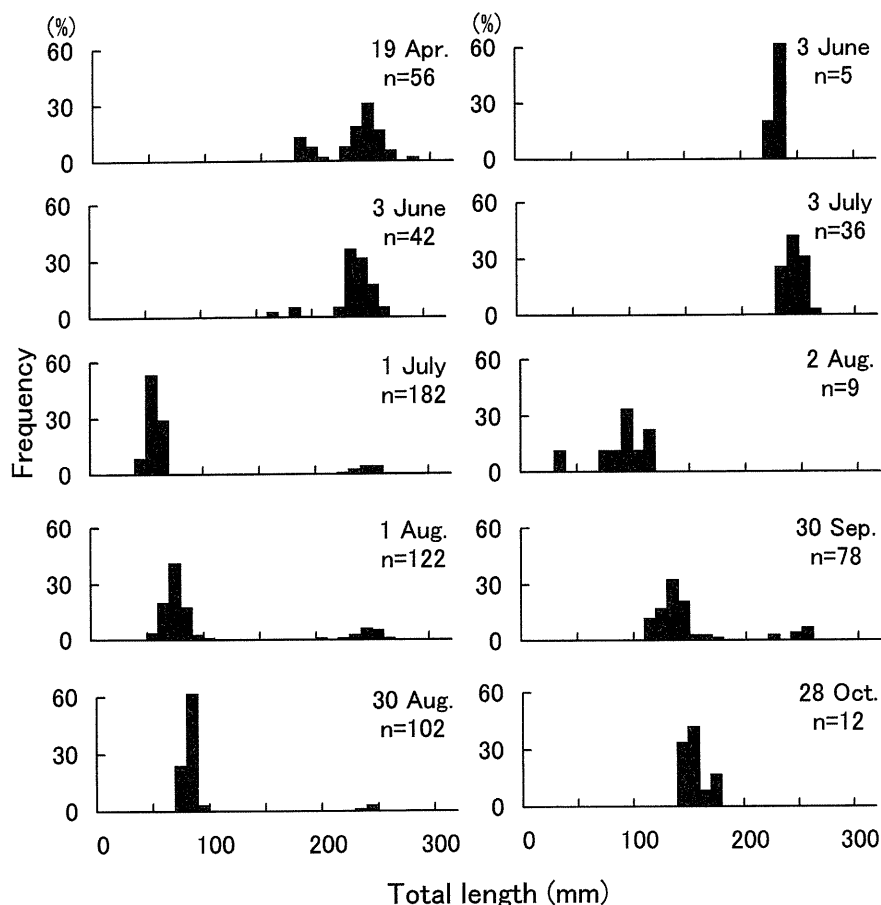


Fig. 9. Monthly changes in the total length frequency distribution of *K. punctatus* collected at sites B (left) and C (right) in 2000.

された。0歳魚は、地点B、Cとも7月に全長50mm前後で漁獲されはじめ、漁期終了の10月まで継続的な成長を示した。両地点とも9-10月に新たな小型群が添加され、漁期終了期に0歳魚の全長組成は2峯型を示した。秋の小型0歳群の添加と地点Cのみにおける成魚の出現は、1999年にも認められた。7月と8月の3回の組成をB、C間で比較したところ(t検定)、いずれの月も有意差があり( $p < 0.05$ )、成長した個体ほど沖の深い海域に分布する傾向を示した。地点Aでは0歳魚が8月のみに漁獲された。

コイチ：地点Aで5月から8月まで漁獲された(Fig. 14)。産卵期初期に当たる5月上・中旬<sup>7)</sup>に漁獲されている全長100mm前後の個体は、本種の幼期における成長度<sup>21,22)</sup>から見て、成長が遅れた満1歳魚である。稚魚は、1サイズ群が7、8月に漁獲された。地点Bについては図示していないが、8、9月に漁獲された。地点Cでは稚魚は漁獲されず、成魚のみが漁獲された。

スズキ：スズキ稚魚は地点Aにのみ出現した。5月に50mm前後の稚魚が現れ、8月まで継続的な成長を示した

(Fig. 15)。

ワラスボ：ワラスボはいずれの漁場でも漁獲されたが、特に地点A、Bに多かった。本種は泥底に生息孔を造る盲目の魚であるが<sup>23)</sup>、潮汐に従って水中を遊泳していることが漁獲状況から分かる。いずれの海域の全長組成においても年齢群の存在を示す明瞭なモードは認められなかった(Fig. 16)。本種には魚体長の雌雄差があり、雌雄を込みに組成を示したことで年齢群の存在が不明瞭になったとみられるが、成長の個体差も大きく、雌雄を区別しても年齢に対応する魚体長組成は明確でない(深川・田北、未発表)。地点BとCでは、ほとんど全長100mm以上の個体のみが漁獲された。地点Aでは、6-9月の産卵期<sup>23)</sup>の前に、前年生まれとみられる全長50-100mmの小型個体が漁獲された。

メイトガレイ：メイトガレイは地点Cのみで5-10月(Fig. 17)に漁獲された。漁獲されたのは1つのモードを示すサイズ群で、そのレンジの小ささから、大多数は同一年齢群とみられる。

アカシタビラメ：地点B、Cでほぼ全調査期間にわたっ

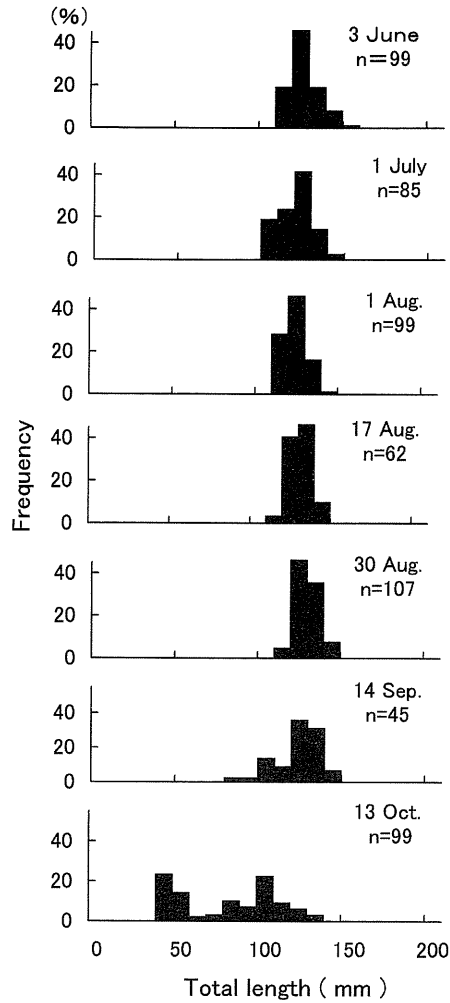


Fig. 10. Monthly changes in the total length frequency distribution of *S. zunasi* collected at site B in 2000.

て漁獲されたが、1999年、2000年とも4月のごく僅かしか漁獲されなかった。全長100mm前後の小型魚が8月に現れて、8-10月の全長組成は2峯型を示した(Fig. 18)。8-10月に継続的な成長を示した小型群は、翌年の6月に130mm前後に成長して主群を構成し、9月に160mm前後に成長して大型群を構成している。全長200mm以上の個体が周年に亘り漁獲されたが、若年魚にくらべ個体数が非常に少ない。

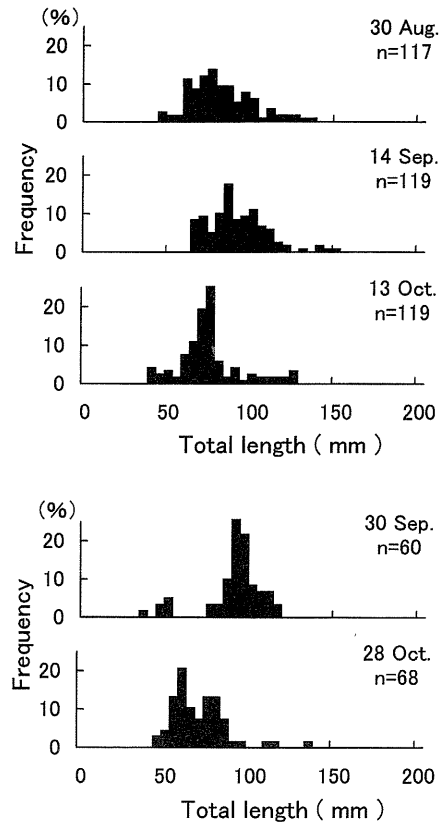


Fig. 11. Monthly changes in the total length frequency distribution of *I. elongata* collected at sites B (top) and C (bottom) in 2000.

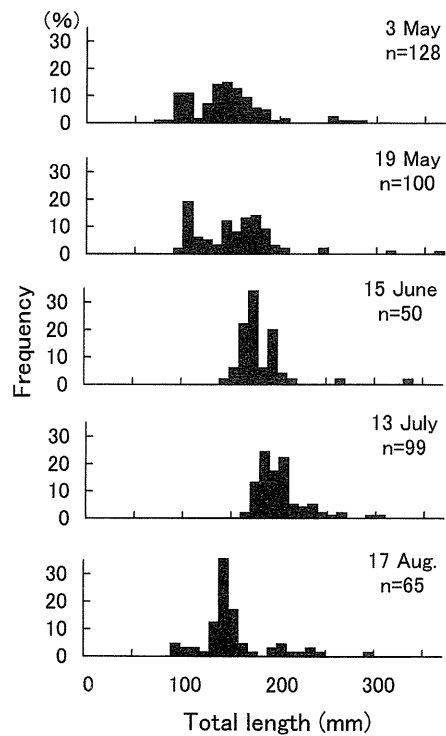


Fig. 12. Monthly changes in the total length frequency distribution of *C. nasus* collected at site A in 2000.



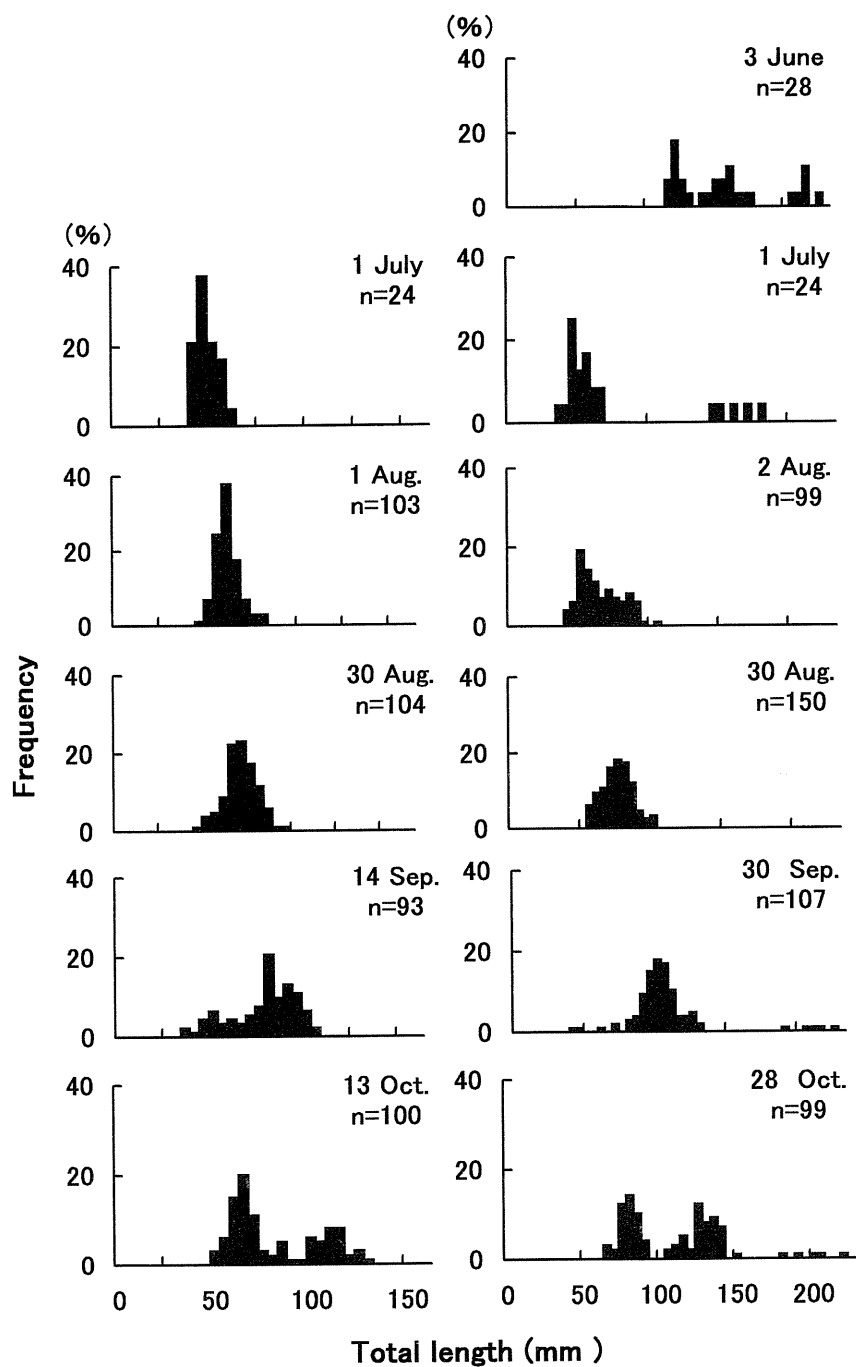


Fig. 13. Monthly changes in the total length frequency distribution of *P. argentata* collected at sites B (left) and C (right) in 2000.

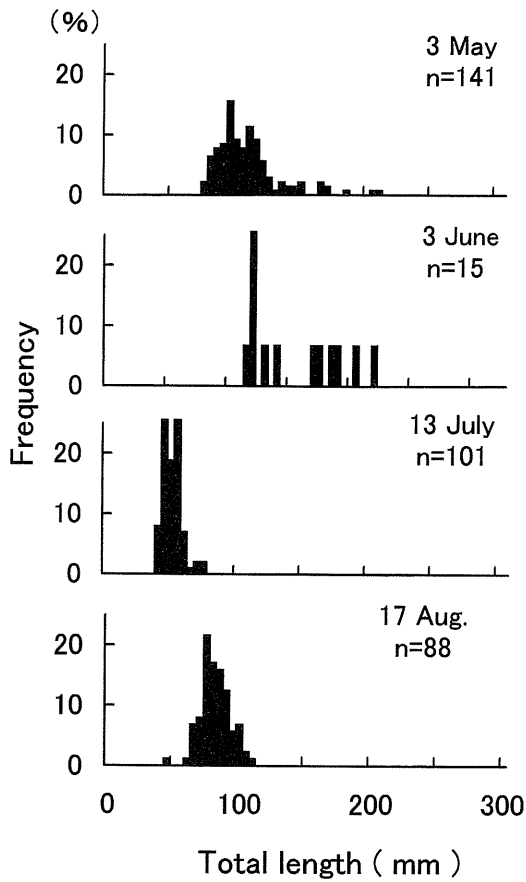


Fig. 14. Monthly changes in the total length frequency distribution of *N. albiflora* collected at site A in 2000.

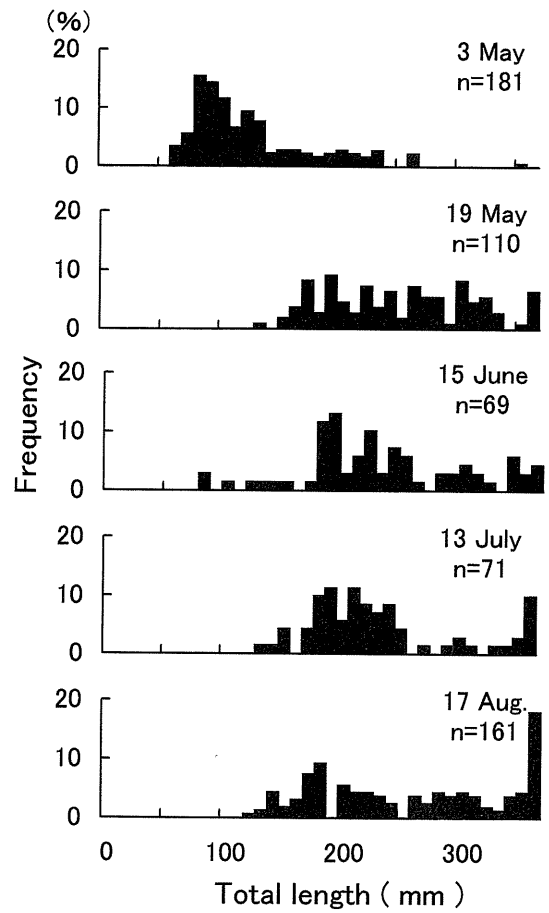


Fig. 16. Monthly changes in the total length frequency distribution of *O. lacepedii* collected at site A in 2000.

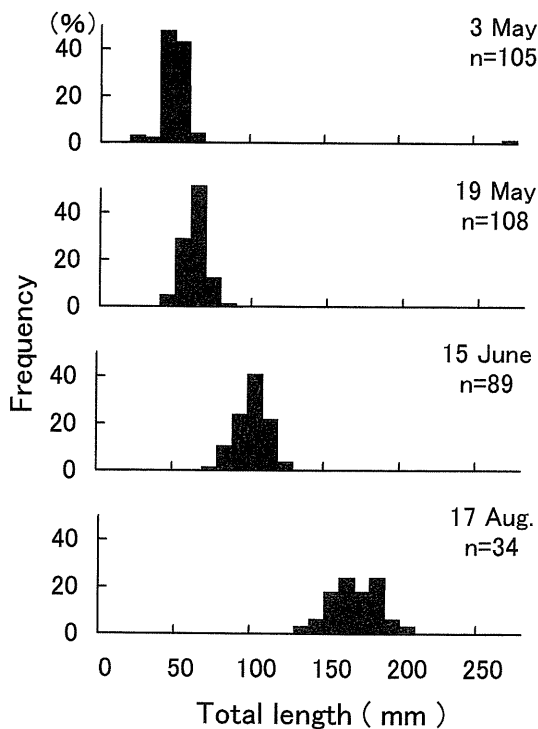


Fig. 15. Monthly changes in the total length frequency distribution of *L. japonicus* collected at site A in 2000.

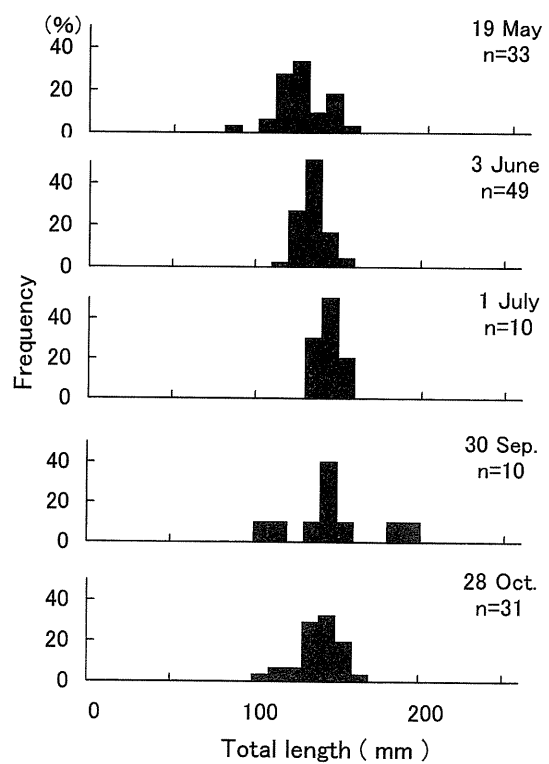


Fig. 17. Monthly changes in the total length frequency distribution of *P. cornutus* collected at site A in 2000.

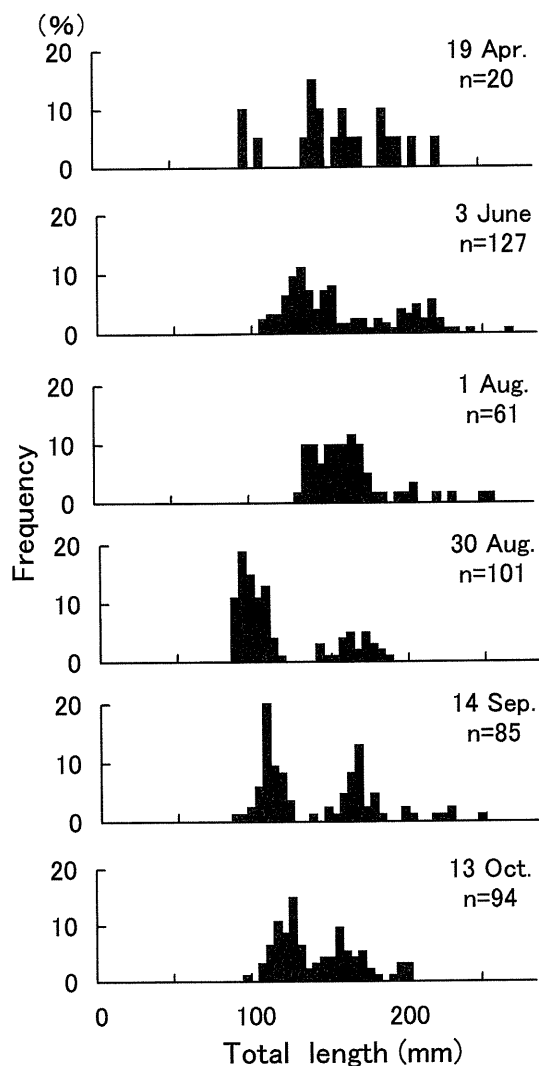


Fig. 18. Monthly changes in the total length frequency distribution of *C. joyneri* collected at site B in 2000.

## 考 察

有明海奥部の西側浅海で行われた本研究で49科88種の魚類が採集された。一方、有明海奥部東側の砂泥質前浜で行われた小型曳網と桁網による調査<sup>24)</sup>では、28科65種以上の仔稚魚が採集された。後者は、採集具は異なるものの、本研究では採集されないかまたは少なかったキチヌ *Acanthopagrus latus*、クロダイ *A. schlegelii*、シロギス *Sillago japonica*、マハゼ *Acanthogobius flavimanus*、ヌメリゴチ *Repomucenus lunatus* と数種のハゼ類が含まれ、湾奥部の西側と東側で稚魚類の分布相が異なることが示された。本研究および東部前浜における採集種数は、いずれも1993-1995年に有明海奥部で確

認された59科119種<sup>4)</sup>よりかなり少ない。有明海奥部は一樣な浅海ではあるが、東西で底質が異なることが分かっている<sup>25)</sup>。この違いは、筑後川からの排出流が東西に分岐して西側で時計回りに還流し、湾奥部西部に滞留域を形成することによるとされており<sup>26)</sup>、海水流動も東西で異なることが考えられる。本研究が湾奥部西側で泥底質を形成する環境の魚類分布を示し、日比野ら<sup>24)</sup>が湾奥部東側の魚類分布を示したのに対し、1993-1995年には、筑後川河口沖の地点も含む、より広範な環境条件を包含する海域で調査されたことが多くの魚種の記録をもたらしたと考えられる。しかし一方、1997年に実施された諫早湾奥部の締め切り後、有明海で環境異変と生物生産の低下が起こっており<sup>27)</sup>、その影響が湾奥部の魚類相に及んでいる可能性もある。1993-1995年の調査は有明海異変が生じる前の魚類相、一方、本研究と日比野らの研究が示したのは、諫早湾奥部締め切り後の有明海奥部における魚類相である。

調査期間を通じてエツ、コイチ、スズキ、ワラスボとシマフグが地点Aに多く、地点Bではヒラ、サッパ、コノシロ、シログチ、ワラスボとアカシタピラメが多かった。地点Cでは、サッパ、カタクチイワシ、シログチ、ネズミゴチとメイタガレイが多かった。地点Aに多い魚種は河川の影響を強く受ける水域に生息し、地点Cに多い魚種は湾奥部の中で河川の影響が比較的少ない、より沖合の海域に分布する魚類である。各地点における組成は調査日毎に変化しており、複数魚種に偶発的に起こる集中分布、あるいは生息環境の変化に対応した各魚種の移動も各地点の組成に反映されたと考えられた。

エツは満1歳で全長182mmに達し、産卵主群は2歳以上とされている<sup>19)</sup>。産卵群は、有明海で成熟後、5月から8月に筑後川を遡上して感潮域上流部で産卵し、河川感潮域への遡上と有明海への降海を繰り返して1産卵期に複数回の産卵をする<sup>28)</sup>。本研究で産卵期の5-8月にみられた200mm以上の個体の漁獲量変動 (Fig. 12) は、成熟個体の遡上と産卵後の降海とを表しているかもしれない。一方、全長200mm以下の個体は主に1歳とみられ、産卵群ではない。小型魚の河口域への出現は、産卵に参加しない若年個体も産卵期に河口域に集中して分布することを示している。

有明海産アカシタピラメ (デンベエシタピラメ *C. lighti* が採用されている) の満1歳の体長は140mmと推定されている<sup>29)</sup>。この推定に従えば、本研究で8月に現れた全長約100mmの群は0歳魚とみられる。このサイズより小型の0歳魚は本研究では採集されなかった。同様の

形態を持つコウライアカシタビラメ *Cynoglossus abbreviatus* の稚魚が僅かながら漁獲されているところから見ると、アカシタビラメ稚魚が漁獲されなかったのは、漁具の選択性によるのではなく、本海域に分布していなかったことを示している。コノシロやシログチも若い稚魚はこの海域には出現しておらず、本水域を成育場として利用する成育段階が魚種によって異なることが分かる。

有明海で、コイチは湾奥部で産卵し<sup>7)</sup>、スズキは湾中央部で産卵し<sup>30)</sup>、シマフグとトラフグ *Takifugu rubripes* は湾中央部から湾口部で産卵し<sup>13)</sup>、稚魚が有明海奥部の河口域と河川感潮域で成育することが知られている。ヒラは有明海奥部で産卵し、生後満1年で体長約160mmに達することが分かっており(張・田北, 未発表)、稚魚が河口域から湾奥部浅海で成育することが本研究で分かった。地点Cのみで漁獲されたメイタガレイも、有明海産メイタガレイの成長度<sup>31)</sup>に従えば0歳魚である。有明海ではメイタガレイは湾中央部を中心に分布し、そこで産卵することが分かっている<sup>32)</sup>。本研究で認めた稚魚類の分布は、有明海内の様々な海域で産卵する魚種が稚魚期に湾奥部に来遊し、河川感潮域から湾奥部浅海に至る水域をある期間の成育場として利用することを示している。

出現した魚種を構成する主な発育段階を漁場別に Table 3 に示す。出現魚種の多くが0歳魚で、河川感潮域を含めた有明海奥部水域が、多くの魚類に成育場として利用されていることを示している。ヒラ (Fig. 11) やメイタガレイ (Fig. 17) で見られたように、いく種かの魚類では全長組成の経時的変化が個体の成長を示してなく、むしろ小型化する場合が見られた。このような傾向は湾奥部や河口域のコイチ稚魚にも普遍的に見られることが分かっており<sup>7)</sup>、湾奥部東部海域ではヒイラギ *Leiognathus nuchalis* 稚魚に、体長の経時的増大が認められなかったことが報告されている<sup>24)</sup>。また、コノシロ (Fig. 9) やシログチ (Fig. 13) では、河口域に小型個体が、沖の地点Cに大型個体が分布する傾向が見られた。これらはestuaryに一般に認められている傾向で<sup>33)</sup>、河口域(地点A・B)に稚魚群が次々に添加され、成長した個体から先に沖の海域に移動することを示している。

有明海奥部には、あんこう網のように網目の小さい漁具を用いて河口域で操業し、稚魚類を混獲する漁業が多い。いずれも伝統的な漁法で、昔から稚魚類を混獲してきたことを考えれば、必ずしも稚魚の漁獲が魚類資源に深刻な影響を及ぼしているとは断定しにくい。有明海に

おける魚類資源の悪化が憂慮されている今日、稚魚類の混獲が資源に及ぼす影響について組織的に検討することが必要である。

有明海奥部には大小の河川が流入して多くの河口が存在するが、大陸の大河のestuaryと比べれば、有明海全域をestuaryととらえることもできる<sup>34)</sup>。estuaryの稚魚類成育場としての重要性は、Day *et al.*<sup>33)</sup>によるestuaryの生物学的研究などの中で繰り返し明らかにされている。あんこう網漁獲物の種組成が潮位の低下にしたがって変化したのは、有明海奥部から河川感潮域上流部の範囲を稚魚類が種ごとに異所的に利用していることを示しており、落潮に従って沖方向に、張潮に従って上流方向に移動しながらも魚種ごとにすみ分けていることが考えられる。すなわち、高潮時に地点Aより上流にヒラ、コイチやスズキの稚魚、河口(地点A)にカタクチイワシ、マナガツオ *Pampus punctatissimus* やシマフグの稚魚、河口沖(地点B)にシログチ、タチウオ *Trichiurus japonicus* やシロサバフグの稚魚が分布し、落潮に従って下流へ、さらに河口から沖へ流され、張潮で遡上して元の位置を回復する分布・移動をしていることが推定できる。しかし一方、潮位にともなう種組成の変化を、河口域の環境に対する耐性の違いの現れと見ることもできる。すなわち、低下する塩分、高まる濁度と流速などの変化に耐えにくい魚種が早く流下するため早く漁獲され、より長く耐えて河口にとどまるヒラ、コイチやスズキが遅く漁獲される。多分、両方の要素が各魚種の分布と流下に関わっているであろう。メイタガレイも、有明海というestuaryの比較的下流部(地点C)に0歳時に来遊したとみなすことができる。あんこう網による調査の方法上の困難さを考慮に入れば、河川感潮域と湾奥部における各魚種の分布は、あんこう網の採集結果から示されたよりも明確に異所的である可能性がある。一方、各地点の種組成が月ごとに大きく変化していることから見ると、潮汐にともなう環境条件の変化への対応のみならず、魚種ごとの偶発的な移動も種組成の変化に関わっていると考えられる。

河口では潮位の変化に従って塩分が大きく変化した。その変化は、一般的には河口に近いほど大きく、多雨期には高潮時から低潮時まで低塩分で推移し、寡雨期には高塩分で推移する<sup>35)</sup>。環境が有明海と類似する朝鮮半島西岸の錦江(Kum Kang)河口では、ヒラの産卵場形成と卵・仔魚の分布が低塩分環境との関係から論じられている<sup>36)</sup>。有明海奥部と筑後川感潮域におけるスズキ稚魚の出現は、低塩分環境に向かう稚魚期の行動と考えられ

**Table 3.** Growth stages (A, J, U)\* of fishes collected during the surveys conducted in 1999 and 2000 at each fishing ground (A, B, C)

	A	B	C		A	B	C		A	B	C
アイナメ	—	—	A	ササウシノシタ	—	—	U	ハゼクチ	A&J	A&J	A&J
アカウオ	A&U	A&U	A&U	サッパ	A	A>>J	A>>J	ハタタテヌメリ	—	U	—
アカエイ	A&U	A&U	A&U	サヨリ	A&U	—	A&U	ハモ	—	A	A
アカオビシマハゼ	A&U	—	—	シマウシノシタ	—	—	U	ヒイラギ	A&J	A<J	A<J
アカカマス	—	—	A>>J	シマフグ	A<<J	A<<J	A<<J	ヒゲソリダイ	—	—	A
アカシタヒラメ	A<<J	A<<J	A<<J	シモフリシマハゼ	A&U	—	A&U	ヒゲダイ	—	—	J
アカシユモクザメ	—	—	A	ショウキハゼ	A&U	A&U	—	ヒゲハゼ	U	A&U	A&U
アカハゼ	A&U	A&U	A&U	シロギス	—	—	J	ヒラ	A<<J	A<<J	A<<J
アミメハギ	—	J	—	シログチ	J	J	A<<J	ヒラメ	—	—	A
アユ	J	—	J	シロサバフグ	J	J	J	フグsp.	J	J	—
アリアケシラウオ	J	J	—	シロザメ	—	—	A	ホウボウ	—	—	J
イケカツオ	—	—	J	ズグエイ	—	A&U	A&U	ボラ	—	—	A
イヌノシタ	—	U	—	スジハゼ	U	U	U	マアジ	—	—	J
イネゴチ	—	—	J	スズキ	J	A<<J	A>>J	マアナゴ	A&J	A&J	A
イボダイ	—	U	U	スミツキザメ	—	—	A	マイワシ	—	—	A
ウナギ	A	—	—	セスジボラ	U	—	—	マエソ	—	J	J
ウロハゼ	U	U	—	タチウオ	—	J	A<<J	マコガレイ	—	J	J
エツ	A<J	A<J	A<J	ダツ	—	A>J	A	マツダイ	—	—	A
カタクチイワシ	A<<J	A<<J	A<<J	タビラクチ	U	U	—	マツバゴチ	—	—	J
ガンゾウヒラメ	—	—	U	チワラスボ	U	A&U	A&U	マナガツオ	J	A<<J	J
キチヌ	J	—	—	ツバクロエイ	A&U	A&U	A&U	マハゼ	U	—	—
ギマ	—	—	U	テンジクダイ	—	—	A	ムツゴロウ	A&J	—	—
ギンボ	—	—	U	トウゴロウイワシ	U	A&U	A&U	メイタガレイ	—	J	A<<J
クサフグ	—	—	J	トビエイ	—	A&U	A&U	メナダ	A&U	—	A
クルメサヨリ	A&U	—	—	トラフグ	A<<J	J	A<<J	メバル	—	—	J
クロダイ	J	—	A	ナシフグ	—	—	J	ヤマノカミ	J	—	—
ゲンゴロウブナ	A	—	—	ナルトビエイ	—	A&U	A&U	ヨシノゴチ	—	A	A
コイチ	A<<J	A<<J	A>>J	ネズミゴチ	—	—	A&U	ワラスボ	U	A&U	A&U
コウライアカシタヒラメ	A>J	A&J	A<J								
コショウダイ	—	—	J								
コノシロ	A&J	A<J	A>J								
コバンザメ	—	—	A&U								
ゴンズイ	A	—	A								

\* A, adult ; J, juvenile ; U, unknown age.

ている<sup>9)</sup>。たしかに、地点Aにおいてコイチとスズキは潮位の低下とともに増加し、落潮とともに感潮域上流部から流下する移動傾向を示した。シログチは漁獲量と塩分が正の相関関係にあり、張潮ともない河口または河口沖に侵入する高塩分水とともに来遊することを示した。しかし、いずれの魚種も塩分と漁獲量との相関は低い。あんこう網による方法上の問題も見かけ上の相関を低くしていると考えられるが、各魚種が広い塩分変化の中で

成育しているのは確かであろう。トラフグとシマフグについては、種の耐忍範囲の中で塩分以外の要素が働いて稚魚の分布が決まると推測されている<sup>13)</sup>。

コノシロは、本研究では比較的成長を遂げた個体が採集されたが、湾奥部東部の汀線付近では、低潮時に仔魚が多く採集されている<sup>24)</sup>。一方、本研究で優占種であったカタクチイワシの仔魚は湾奥部東部では優占していない。また、湾奥部で産卵しているサッパの仔魚は<sup>37)</sup>、湾奥

部西部でも東側でも非常に少なかった。このような仔魚出現量の地域差は、発生量の年変動に基づく見かけ上の差である可能性も否定できないが、同様にシラス期を経る魚種のなかでも育成場所の選択が魚種によって微妙に異なることも考えられる。

有明海奥部における泥底質海域は、奥部西側（佐賀海域）から諫早湾奥部に及んでいる<sup>25)</sup>。締め切り前の諫早湾奥部は、底質環境においても、それをもたらす海水流動状況においても、佐賀海域に類似していたと考えられる。本研究の海域では、水産上重要な魚種の稚魚が多獲された。有明海におけるそれらの魚類の育成に、有明海奥西部（佐賀海域）とともに諫早湾奥部が強く関わっていたと考えられる。諫早湾奥部の締め切りは、それらの魚類の再生産に大きな影響を及ぼしたであろう。

## 謝 辞

本研究の標本採集と漁船上での観測に多大な便宜を図っていただいた佐賀県有明町の中村啓一郎氏と同県芦刈町の陣川武彦氏、および標本の採集・測定作業に協力していただいた佐賀県有明水産振興センターの職員諸氏および長崎大学水産学部海洋動物学研究室の学生諸氏に厚く御礼申し上げる。

## 文 献

- 1) 佐藤正典・田北 徹 (2000) : 有明海の生物相と環境。有明海の生きものたち (佐藤正典編), 10-33, 海遊舎, 東京。
- 2) S. Tanaka (1931) : On the distribution of fishes in Japanese waters. *Jour. Fac. Sci., Imp. Univ. Tokyo, Sec. 4, Zool.*, 3, 1-90.
- 3) 内田恵太郎・塚原 博 (1955) : 有明海の魚類相について。日本生物地理学会報, 16-19, 292-303.
- 4) 鷲尾真佐人・有吉敏和・野口敏春 (1996) : 有明海湾奥部の魚類相。佐有水研報, (17), 7-10.
- 5) 田北 徹 (2000) : 魚類。有明海の生きものたち (佐藤正典編), 213-252, 海遊舎, 東京。
- 6) 田北 徹 (1967) : 有明海産エツ *Coilia* sp. の産卵および初期生活史。長大水産研報, (23), 107-122.
- 7) 田北 徹 (1974) : 有明海産コイチの初期生活史に関する研究。長大水産研報, (38), 1-55.
- 8) 田中 克・松宮義晴 (1982) : スズキの初期生活史。栽培技研, 11(2), 49-65.
- 9) Y. Kuno and T. Takita (1997) : The growth, maturation and feeding habits of the gobiid fish *Acanthogobius hasta* distributed in Ariake Sound, Kyushu, Japan. *Fish. Sci.*, 63(2), 242-248.
- 10) 塚原 博 (1952) : ヤマノカミの生態・生活史。九大農学部学芸雑誌, 12, 225-238.
- 11) 田北 徹・近本宏樹 (1994) : 有明海周辺河川におけるヤマノカミの分布と生態。魚類学雑誌, 41(2), 123-129.
- 12) N. Onikura, N. Takeshita, S. Matsui and S. Kimura. (2002) : Spawning grounds and nests of *Trachidermus fasciatus* (Cottidae) in the Kashima and Shiota estuaries system facing Ariake Bay, Japan. *Ichthyol. Res.*, 49(2), 103-108.
- 13) 田北 徹・S. Intong (1991) : 有明海におけるトラフグとシマフグの幼期の生態。日水誌, 57(10), 1883-1889.
- 14) 中坊徹次 (2000) : 日本産魚類検索 全種の同定 第2版, pp. 1748, 東海大学出版会, 東京。
- 15) A. G. K. Menon (1977) : A systematic monograph of the tongue sole of the genus *Cynoglossus* Hamilton-Buchanan (Pisces : Cynoglossidae). *Smithsonian Contr. Zool.*, (238), 1-129.
- 16) 田北 徹 (1980) : 有明海の魚類。月刊海洋科学, 12(2), 105-115.
- 17) 山田梅芳 (2000) : ウシノシタ科。日本産魚類検索 全種の同定 第2版 (中坊徹次編), 1388-1392, 東海大学出版会, 東京。
- 18) T. Takita (1978) : Reproductive ecology of a shad, *Konosirus punctatus* in Ariake Sound - I. Distribution, body condition, and maturation. *Bull. Fac. Fish., Nagasaki Univ.*, (45), 5-10.
- 19) 松井誠一・富重信一・塚原 博 (1986) : エツ *Coilia nasus* Temminck et Schlegel の生態的研究 I. 遡上群の生態に関する予報。九大農学部学芸雑誌, 40, 221-228.
- 20) T. Higuchi, A. Yamaguchi and T. Takita (2003) : Age and growth of white croaker, *Pennahia argentana*, in Ariake Sound, Japan. *Bull. Fac. Fish., Nagasaki Univ.*, (84), 47-51.
- 21) T. Takita, H. Saito and A. Oiwa (1989) : Occurrence of two cohorts in young of the year of *Nibea albiflora* in the Ariake Sound and comparison of their growth and changes in body composition. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 55(7), 1149-1156.
- 22) T. Takita, T. Sato and K. Kasai (1993) : Age and growth of *Nibea albiflora* (Sciaenidae) distributed in Ariake Sound. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 59(1), 39-44.
- 23) 道津喜衛 (1957) : ワラスボの生態, 生活史。九大農学部学芸雑誌, 16, 101-110.
- 24) 日比野 学・大田太郎・木下 泉・田中 克 (2002) : 有明海湾奥部の干潟汀線域に出現する仔稚魚。魚類学雑誌, 49(2), 109-120.

- 25) 鎌田泰彦 (1967) : 有明海の海底堆積物. 長大教育学部自然科学研報, (18), 71-82.
- 26) 戸原義男・渡辺 潔・加藤 治・瀬口昌洋 (1980) : 有明海の潮流と拡散, 混合に関する研究. 有明海湾奥海域の還流. 第7回海岸工学講演会論文集, 483-486.
- 27) 佐藤正典・東 幹夫・佐藤慎一・加藤夏絵・市川敏弘 (2001) : 諫早湾・有明海に何が起きているのか? 科学, 71(7), 882-894.
- 28) 川上 弘・田北 徹・鷺尾真佐人・吉本宗央 (1998) : 筑後川・早津江川における遡上エツの成熟. 佐有水研報, (18), 27-32.
- 29) 興石裕一・大坂幸生・林 宗徳・佐野元彦・村井武四 (2001) : 有明海湾奥東部海域におけるデンベエシタピラメ0歳魚の分布と成長. 水研センター研報, (1), 1-5.
- 30) 松宮義晴・田中 克 (1984) : 有明海におけるスズキ仔稚魚の河川遡上生態. 海洋と生物, 34, 348-354.
- 31) 一丸俊雄・田代征秋 (1994) : 有明海におけるメイタガレイ(ホンメイタ型)の年齢と成長. 長崎水試研報, (20), 1-7.
- 32) 田北 徹・藤田矢郎 (1964) : メイタガレイの卵発生と仔魚前期. 日水誌, 30(8), 613-618.
- 33) J. W. Day Jr., C. A. S. Hall, W. M. Kemp, A. Yanez-Arancibia and L. A. Deegan (1989) : Nekton, the free-swimming consumers. in Estuarine ecology (eds. by J. W. Jr. Day, C. A. S. Hall, W. M. Kemp and A. Yanez-Arancibia), 377-437, John Wiley & Sons, Inc. New York.
- 34) 菊池泰二 (2000) : 干潟浅海系の保全の意義. 有明海の生きものたち (佐藤正典編), 306-317, 海遊舎, 東京.
- 35) 井上尚文 (1985) : II. 物理. 日本全国沿岸海洋誌 (日本海洋学会沿岸海洋研究部会編), 831-845, 東海大学出版会, 東京.
- 36) 矢部 博 (1938) : 錦江河口域に於けるヒラ *Ilisha elongata* の産卵に就て. 日水誌, 6(5), 266-268.
- 37) 田北 徹 (1966) : 有明海産サッパの産卵, 卵発生および仔魚について. 長大水産学部研報, (2), 171-179.

有明海佐賀海域のあんこう網（地点A・B）と竹羽瀬（地点C）で1999・2000年の漁期に漁獲された魚種と出現割合  
VA,  $\geq 10\%$ ; A, 1~10%; C, 0.1~1%; R  $\leq 0.1$

	A	B	C
ドチザメ科 Triakididae			
シロザメ <i>Mustelus griseus</i>	—	—	R
メシロザメ科 Carcharhinidae			
スミツキザメ <i>Carcharhinus dussumieri</i>	—	—	R
シュモクザメ科 Sphyrnidae			
アカシュモクザメ <i>Sphyrna lewini</i>	—	—	R
アカエイ科 Dasyatidae			
ズグエイ <i>Dasyatis zugei</i>	—	R	R
アカエイ <i>Dasyatis akajei</i>	R	R	R
ツバクロエイ科 Gymnuridae			
ツバクロエイ <i>Gymnura japonica</i>	R	R	R
トビエイ科 Myliobatidae			
トビエイ <i>Myliobatis tobijei</i>	—	R	R
ナルトビエイ <i>Aetobatus flagellum</i>	—	R	R
ウナギ科 Anguillidae			
ウナギ <i>Anguilla japonica</i>	R	—	—
アナゴ科 Congridae			
マアナゴ <i>Conger myriaster</i>	R	R	R
ハモ科 Muraenesocidae			
ハモ <i>Muraenesox cinereus</i>	—	R	C
ニシン科 Clupeidae			
ヒラ <i>Ilisha elongata</i>	C	VA	C
マイワシ <i>Sardinops melanostictus</i>	—	—	R
サッパ <i>Sardinella zunasi</i>	C	A	VA
コノシロ <i>Konosirus punctatus</i>	VA	A	A
カタクチイワシ科 Engraulidae			
エツ <i>Coilia nasus</i>	A	A	C
カタクチイワシ <i>Engraulis japonicus</i>	R	A	VA
コイ科 Cyprinidae			
ゲンゴロウブナ <i>Carassius cuvieri</i>	R	—	—
ゴンズイ科 Plotosidae			
ゴンズイ <i>Plotosus lineatus</i>	R	—	R
アユ科 Plecoglossidae			
アユ <i>Plecoglossus altivelis</i>	R	—	R
シラウオ科 Salangidae			
アリアケシラウオ <i>Salanx ariakensis</i>	R	C	—
エソ科 Synodontidae			
マエソ <i>Saurida</i> sp.	—	R	C
ボラ科 Mugilidae			
ボラ <i>Mugil cephalus</i>	—	—	R
セスジボラ <i>Chelon affinis</i>	R	—	—
メナダ <i>Chelon haematocheilus</i>	C	—	R
トウゴロウイワシ科 Atherinidae			
トウゴロウイワシ <i>Hypoatherina valenciennei</i>	R	R	C



	A	B	C
サヨリ科 Hemiramphidae			
クルメサヨリ <i>Hyporhamphus intermedius</i>	R	—	—
サヨリ <i>Hyporhamphus sajori</i>	R	—	C
ダツ科 Belonidae			
ダツ <i>Strongylura anastomella</i>	—	R	R
フサカサゴ科 Scorpaenidae			
メバル <i>Sebastes inermis</i>	—	—	R
ホウボウ科 Triglidae			
ホウボウ <i>Chelidonichthys spinosus</i>	—	—	C
コチ科 Platycephalidae			
ヨシノゴチ <i>Platycephalus</i> sp.	—	R	R
マツバゴチ <i>Rogadius asper</i>	—	—	R
イネゴチ <i>Cociella crocodila</i>	—	—	R
アイナメ科 Hexagrammidae			
アイナメ <i>Hexagrammos otakii</i>	—	—	R
カジカ科 Cottidae			
ヤマノカミ <i>Trachidermus fasciatus</i>	C	—	—
スズキ科 Moronidae			
スズキ <i>Lateolabrax japonicus</i>	A	C	C
テンジクダイ科 Apogonidae			
テンジクダイ <i>Apogon lineatus</i>	—	—	R
コバンザメ科 Echeneidae			
コバンザメ <i>Echeneis naucrates</i>	—	—	R
アジ科 Carangidae			
イケカツオ <i>Scomberoides lysan</i>	—	—	R
マアジ <i>Trachurus japonicus</i>	—	—	R
ヒイラギ科 Leiognathidae			
ヒイラギ <i>Leiognathus nuchalis</i>	R	C	A
マツダイ科 Lobotidae			
マツダイ <i>Lobotes surinamensis</i>	—	—	R
イサキ科 Haemulidae			
ヒゲソリダイ <i>Hapalogenys nitens</i>	—	—	R
ヒゲダイ <i>Hapalogenys nigripinnis</i>	—	—	R
コショウダイ <i>Plectorhinchus cinctus</i>	—	—	R
タイ科 Sparidae			
クロダイ <i>Acanthopagrus schlegelii</i>	R	—	R
キチヌ <i>Acanthopagrus latus</i>	R	—	—
ニベ科 Sciaenidae			
コイチ <i>Nibea albiflora</i>	VA	C	C
シログチ <i>Pennahia argentata</i>	VA	VA	VA
キス科 Sillaginidae			
シロギス <i>Sillago japonica</i>	—	—	R
イボダイ科 Centrolophidae			
イボダイ <i>Psenopsis anomala</i>	—	R	R
マナガツオ科 Stromateidae			
マナガツオ <i>Pampus punctatissimus</i>	C	C	C
ニシキギンポ科 Pholidae			
ギンポ <i>Pholis nebulosa</i>	—	—	R

	A	B	C
ネズッコ科 Callionymidae			
ハタタテヌメリ <i>Repomucenus valenciennesi</i>	—	R	—
ネズミゴチ <i>Repomucenus curvicornis</i>	—	—	VA
ハゼ科 Gobiidae			
タビラクチ <i>Apocryptodon punctatus</i>	C	R	—
ムツゴロウ <i>Boleophthalmus pectinirostris</i>	R	—	—
アカウオ <i>Ctenotrypauchen microcephalus</i>	R	M	R
ワラスボ <i>Odontamblyopus lacepedii</i>	VA	VA	A
チワラスボ <i>Taenioides cirratus</i>	R	R	R
ウロハゼ <i>Glossogobius olivaceus</i>	R	R	—
ヒゲハゼ <i>Parachaeturichthys polynema</i>	R	C	R
アカハゼ <i>Amblychaeturichthys hexanema</i>	R	A	A
マハゼ <i>Acanthogobius flavimanus</i>	R	—	—
ハゼクチ <i>Acanthogobius hasta</i>	A	C	A
スジハゼ <i>Acentrogobius pflaumii</i>	R	C	R
アカオビシマハゼ <i>Tridentiger trigonocephalus</i>	R	—	—
シモフリシマハゼ <i>Tridentiger bifasciatus</i>	R	—	R
ショウキハゼ <i>Tridentiger barbatus</i>	C	A	—
カマス科 Sphyracidae			
アカカマス <i>Sphyracna pinguis</i>	—	—	C
タチウオ科 Trichiuridae			
タチウオ <i>Trichiurus japonicus</i>	—	C	A
ヒラメ科 Paralichthyidae			
ヒラメ <i>Paralichthys olivaceus</i>	—	—	R
ガンゾウヒラメ <i>Pseudorhombus cinnamomeus</i>	—	—	R
カレイ科 Pleuronectidae			
メイタガレイ <i>Pleuronichthys cornutus</i>	—	R	C
マコガレイ <i>Pleuronectes yokohamae</i>	—	R	R
ササウシノシタ科 Soleidae			
ササウシノシタ <i>Heteromycteris japonica</i>	—	—	R
シマウシノシタ <i>Zebrias zebrinus</i>	—	—	R
ウシノシタ科 Cynoglossidae			
イヌノシタ <i>Cynoglossus robustus</i>	—	R	—
コウライアカシタヒラメ <i>Cynoglossus abbreviatus</i>	C	C	C
アカシタヒラメ <i>Cynoglossus joyneri</i>	C	A	A
ギマ科 Triacanthidae			
ギマ <i>Triacanthus biaculeatus</i>	—	—	R
カワハギ科 Monacanthidae			
アミメハギ <i>Rudarius ercodes</i>	—	R	—
フグ科 Tetraodontidae			
ナシフグ <i>Takifugu vermicularis</i>	—	—	R
シマフグ <i>Takifugu xanthopterus</i>	A	A	C
クサフグ <i>Takifugu niphobles</i>	—	—	R
トラフグ <i>Takifugu rubripes</i>	C	R	C
シロサバフグ <i>Lagocephalus wheeleri</i>	R	C	A