

長崎県柳浜におけるオオクチイシナギ (スズキ科)  
稚魚の出現と生態\*<sup>1</sup>

乃一 哲久, 神原 利和, 水戸 鼓  
坂本 史子, 木村 基文, 千田 哲資

Occurrence and Ecology of Juvenile Striped Jewfish  
*Stereolepis doederleini* (Family Percichthyidae)  
in Yanagihama Beach, Nagasaki Prefecture

Tetsuhisa NOICHI, Toshikazu KANBARA, Tsuzumi MITO,  
Fumiko SAKAMOTO, Motofumi KIMURA and Tetsushi SENTA

A total of 106 juveniles ranging from 8.5 to 46.0 mm SL of striped jewfish *Stereolepis doederleini* were collected along a beach of Nagasaki Prefecture. The juveniles occurred from April to June with the peak of occurrence in April or May. Within wading depths they were caught exclusively from the bottom layer. We often found and collected them with a small scoop net along the beach line, 10 to 50 cm deep, at low tide. The juveniles were sporadically distributed among small pieces of seaweeds and terrestrial plants scattered drifting on the sea bottom. Usually their movement was very slow, often swimming quietly in a small circle with their tail bending to form L-shape. A juvenile 10.4 mm SL had 22 rings on lapillus, and a juvenile 30.5 mm SL had 61 rings. Within this range, standard length ( $y$ , mm) of the fish related to the number of rings ( $x$ ) of lapilli as  $y = 33.99 / (1 + e^{2.13 - 0.06x})$ . The main food item of the fish up to 20 mm SL was Copepoda, and changed to Mysidacea thereafter, while fishes also became to consist a significant part of stomach contents of the fish. They began to disappear from the beach when they reached about 30 mm SL and five vertical stripes appeared on the side.

Key words: オオクチイシナギ *Stereolepis doederleini*; 行動 Behavior; 耳石 Otolith;  
食性 Feeding habits; 汀線附近の稚魚 Juvenile fish along beach

以前, 本邦を含め極東に産するイシナギ属魚類はイシナギ *Stereolepis ischinagi* 1種とされていたが, 現在では主上顎骨長の相対比ならびに側線鱗数の相違により, *S. gigas* Ayresと *S. doederleini* Lindberg and Krasnyukova の2種が知られている。<sup>1)\*2</sup> それに伴い, 標準和名もイシナギに変えてそれぞれク

クチイシナギ, オオクチイシナギが使われるようになった。<sup>2)</sup>

オオクチイシナギは日本本土周辺の水深400~600 mに生息し, 成魚は全長2 mに達する。<sup>2-4)</sup> 本種は特に北日本に多く, 産卵期の5, 6月に沿岸の浅場へ回遊して来るものが釣りや延縄で漁獲される。<sup>3)</sup>

\* 1 本報の一部は平成元年度日本水産学会秋季大会で口頭発表した。

\* 2 Hilgendorf (1878) の *Megaperca ischinagi* は *S. gigas* の, また Doederlein (1883) の *M. ischinagi* および Boulenger (1895) の *S. ischinagi* は *S. doederleini* のシノニムであり,<sup>1)</sup> 前種の分布は北日本に限られる。<sup>2)</sup>

これまで本種に関する研究は少なく, Katayama,<sup>5)</sup> Lindberg and Krasnyukova<sup>1)</sup> が分類, 形態について, Suyehiro<sup>3)</sup> が消化管の形態と食性について, 沖山,<sup>6)</sup> 小西<sup>7)</sup> が稚魚の形態について, 塩垣・道津<sup>8)</sup> が稚魚の出現について報告しているのみである。

本報では1988年4月~1990年6月に長崎県大瀬戸町柳浜の汀線付近で採集された標本に基づいて稚魚の出現期, 耳石輪紋数と体長との関係, 食性などについて報告する。

## 材料と方法

採集地の柳浜 (Fig. 1) は, 北に向かって開く幅400 m, 奥行き700mの小湾の奥に位置し, 干潮時には約7.3haの砂質干潟が露出する。浜の底質は中央粒径値 (MdΦ) が2.0~2.2の細砂である。浜の沖3.5~5 kmには島が連なり, 外海 (五島灘) とは水道によって連絡している。

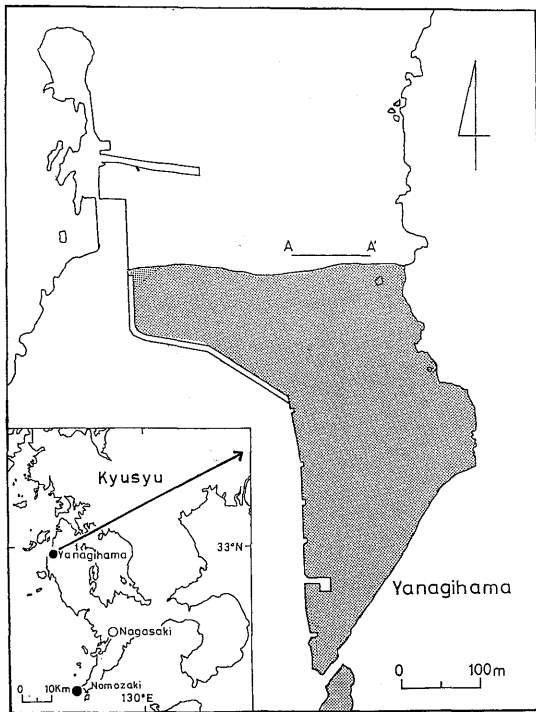


Fig. 1. A map of Yanagihama beach where we collected juvenile *S. doederleini*. Dotted area is exposed at low waters in spring tide. Most of the juveniles were collected around the line A-A'.

稚魚の採集は原則として毎月2回, 大潮日の昼の干潮時に水深15~100cmの歩いて入れる範囲を, 表層と底層に分けて行った。表層の採集には幅5 m, 高さ1.3m, 目合い1mmの小型曳き網<sup>9)</sup>を使用し, 50mの距離を2~4回曳網した。底層では網口幅1.5m, 高さ0.3m, 目合い2mmのR-H push-net<sup>10)</sup>を用いて, 100mの距離を1~3回採集した。

3年間とも4月には同様の採集方法で, 毎週1回3時間間隔の24時間採集を行った。同時に水深100~450cmの範囲もR-H push-netを改造した桁網で採集した。100cm以深の場所では小船を固定し, 船尾より桁網を装着した100mのロープを手で曳いて採集した。

また, 1990年には水中を歩いている際に目についた稚魚をタモ網で掬い採った。

稚魚は飼育用の個体を除き, 5%ホルマリン液で固定・保存し, 測定と観察は実体顕微鏡下で行った。

耳石観察用の個体については5%ホルマリン液で固定後2時間以内に95%エタノール中に移し保存した。耳石の輪紋数は, 礫石をカナダバルサムに包埋後, 光学顕微鏡で400倍に拡大し, 描画装置を用いて輪紋をトレースして計数した。

稚魚の飼育は, 長崎県水産試験場増養殖研究所と長崎水族館に依頼した。稚魚の餌料としては冷凍オキアミ Euphausiacea 又は生きたボラ類 Mugilidae の稚魚を与えた。

## 結 果

### 形 態

7.2~13.6mm SLの稚魚の形態については小西<sup>3)</sup>が記載しているとおり, 下記の特徴があった。体は丸く側扁し, 一部を除き黒色素に覆われる。骨質突起が発達した大きな頭部を備え, 口, 眼が大きく, 体高が高い。

17.9mm SL (Fig. 2)の個体では, 体は伸長し丸みを失う。黒色素はさらに発達し, 体全体を覆う。黒色素は背鰭と臀鰭の棘条部と軟条部の基部, 腹鰭の全体, 胸鰭と尾鰭の基部にも存在する。頭部骨質突起は退縮し, 眼上には既に認められない。腹鰭は大きく, 後端は肛門付近に達する等の特徴がある。

頭部, 眼径, 体高の相対比は10mm SLから40mm SLの間に徐々に小さくなるが (Fig. 3), 腹鰭長の相対比が小さくなるのは遅く, 105.6mm SLの個体ではまだ腹鰭後端が肛門付近に達している\*<sup>3</sup> (成魚の腹鰭

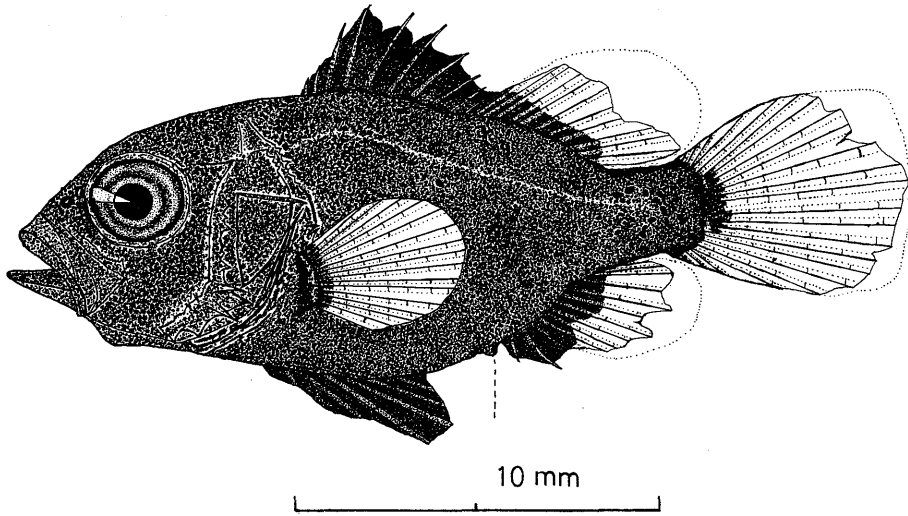


Fig. 2. *Stereolepis doederleini*, 17.9 mm SL, collected at Yanagihama beach.

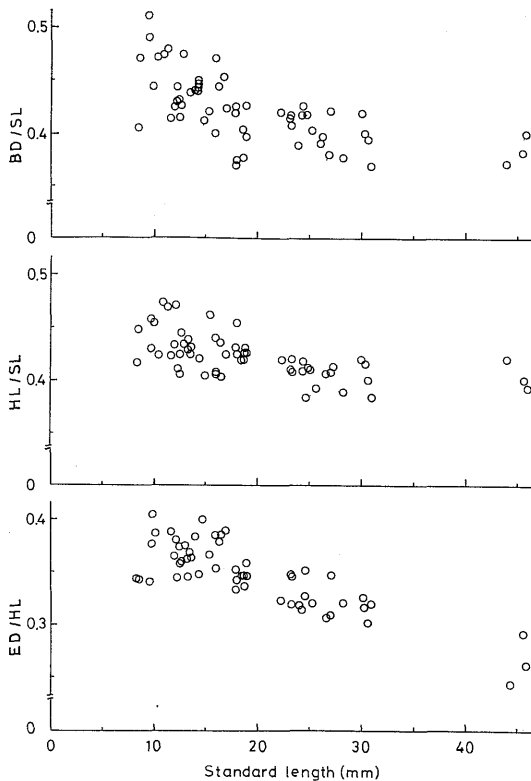


Fig. 3. Changes in proportional measurements of some body parts of juvenile *S. doederleini* with growth. BD: body depth, ED: eye diameter, HL: head length, SL: standard length.

後端は腹鰭基部と肛門のほぼ中央付近に位置する)。若魚の特徴である体側の白色縦帯は約20mm SLから出現し始め、30mm SL以上では全ての個体に認められた。側線鱗は約15mm SLで完成する。

**採集数と体長組成**

調査期間中に合計106個体(8.4~46.0mm SL)の稚魚を採集した(Table 1)。稚魚は汀線付近に凝集する陸性植物、海藻の破片などの沈性の凝集物と共に採集されることが多かった。渚域における稚魚の出現期は4~6月で、採集数は4、5月に多く、6月には激減した。水深別では100cm以浅からの採集量が多かった。水深100cm以浅の場所では、本種稚魚は底層からのみ採集され、表層からは採集されなかった。時間的には昼間の干潮時に最も多く出現し、夜間に採集されたのは僅か2個体であった。

体長組成を Fig. 4 に示す。体長10mm以下の小型個体は4月にのみ採集され、体長のモードは4月に10~15mm、5月には25~30mm、6月では30~35mmであった。採集個体の大半は体全体が黒色素に覆われ、一見真っ黒な稚魚であったが、体側に白色縦帯が出現している個体も僅かながら採集された。

**稚魚の耳石輪紋数**

1990年に採集した73個体のうち、10.2~30.5mm SLの25個体について耳石輪紋数を計数した。輪紋数は最少の個体で22輪(10.2mm SL)、最多の個体で

\* 3 長崎県水産試験場増養殖研究所立原一憲博士よりの私信。

Table 1. The record of collections of juvenile *S. doederleini* and monthly mean water temperatures at Yanagihama from 1988 to 1990

Sampling gear	Depth (cm)	1988				1989					1990				
		Apr.	May	June	July	Mar.	Apr.	May	June	July	Mar.	Apr.	May	June	July
R-H push-net	15-100	11	5	0	0	0	8	2	0	0	0	7	0	0	0
Beam net	100-450	-*	-	-	-	-	4	0	0	-	-	0	0	-	-
Scoop net	10- 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	40	2	0
Water temperature(°C)		16.5	23.5	22.7	29.6	12.1	17.5	20.1	23.7	25.6	15.6	16.9	17.9	22.5	28.9

\* Dashes(-) show that collections were not made in the month.

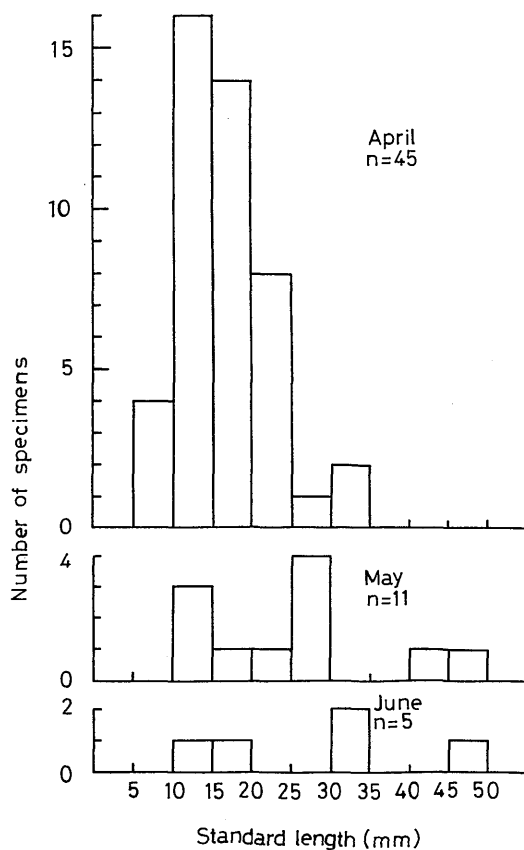


Fig. 4. Size distribution by months of juvenile *S. doederleini* collected at Yanagihama beach in the years from 1988 to 1990.

は61輪 (30.5mm SL) であった。輪紋数 ( $x$ ) と体長 ( $y$ ) との間には正の相関が認められ、両者の間には simple logistic 曲線の式がよく当てはまった (Fig. 5)。

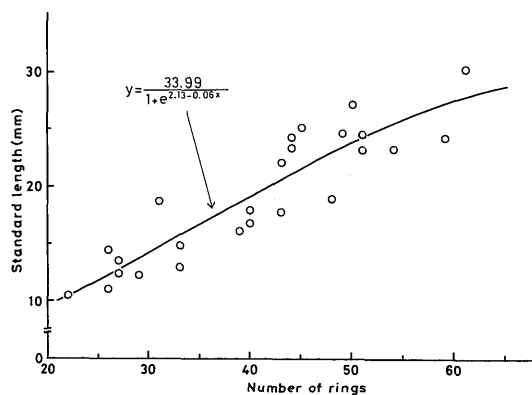


Fig. 5. Relationship between ring numbers on lapillus and standard lengths of juvenile *S. doederleini* collected at Yanagihama beach in 1990.

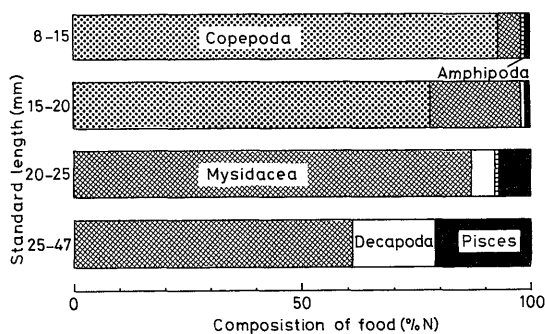


Fig. 6. Change in composition of food by sizes of juvenile *S. doederleini* collected at Yanagihama beach, expressed in the numerical method.

#### 食 性

稚魚54個体について胃内容物を調査した (Fig. 6)。20mm SLまでの個体では主にかい脚類 Cope-

poda を捕食していたが、20~25mm SL の個体ではかい脚類を全く捕食しておらず、代わってアミ類 Mysidacea が胃内容物の主成分であった。25mm SL 以上の個体では十脚類 Decapoda と魚類 Pisces の占める割合が高くなり、アミ類は減少傾向にあった。

胃内容物として出現したかい脚類は *Eurytemora pacifica*, *Pseudodiaptomus inopinus*, *P. marinus*, アミ類は *Neomysis japonica*, *N. awatschensis*, *Archaeomysis grebnitzkii* 等が多かった。十脚類は全てが長尾類 *Macrura* の mysis 幼生であった。魚類の大半はハゼ科 *Gobiidae* spp. 仔稚魚であったが、ヒラメ *Paralichthys olivaceus* 稚魚も 1 個体出現した。

#### 行動と飼育

本種稚魚は体が黒色のため砂浜海岸ではよく目立ち、比較的容易に発見することができる。干潮時に水深10~50cmの範囲から13個体もの稚魚を、タモ網で採集したこともあった。

渚域では約15mm SL までの稚魚が沈性の凝集物の中に混入していることがしばしば観察された。20mm SL 以上の稚魚では、凝集物から50cm程度離れて、尾部を左右どちらかに曲げてゆっくりと円運動をしていることが多く、人影が近づいた時のみ近くの凝集物の中へ身を隠す行動が見られた。稚魚は通常単独で発見され、2個体以上が同時に見られることは極めて希であった。また、稚魚が活発に泳ぎ回るような行動は見られなかった。

飼育槽内では、数個体が寄り添って底層をゆっくりと泳いだり、排水パイプの陰に身を寄せるなどの行動が観察された。また、大型個体による共食と考えられる小型個体の消失もあった。稚魚の成長は早く、4月末に平均23mm SL であったのが7月の初めには平均105mm SL に達した。しかし、水温が27°Cを越えた頃から摂餌が低下し、成長が止まり、白点病が発生し、7月末に全てが死亡した。<sup>\*3,4</sup>

#### 考 察

オオクチイシナギの分布については、太平洋側では高知県以北、日本海側では石川県以北としているものが多い。<sup>2)</sup> しかし、九州西岸の漁業者はイシナギの存在を知っていたし、九州中南部にはイシアラ

(熊本)、アオナ(鹿児島)、イシズ(種子島・屋久島)等の地方名も存在する。<sup>11)</sup>

九州北西岸での本種稚魚の出現を最初に報じたのは塩垣・道津<sup>9)</sup>であり、1970年4~6月に長崎県野母崎町野母湾内において集魚灯で8.7~19.5mm TL の稚魚を11個体採集している。また、小島は佐賀県玄海町外津浦の岸壁で1987年5月と1988年4月に集魚灯で、13.6~21.7mm TL を計11個体、<sup>\*5</sup> 後藤は長崎県野母崎町高浜において桁網で、1989年4月に、13.1~22.3mm SL の7個体<sup>\*6</sup>をそれぞれ採集している。本研究を含め、これらの記録は本種が九州西岸沖に分布し、産卵も行なっていることを示唆している。

採集時の状況から、稚魚は渚域では汀線付近の底層で沈性の凝集物をシェルターとして生息していることが考えられた。餌料としては小型甲殻類を主に捕食しており、成魚に見られる魚食性<sup>9)</sup>が顕著に発現するのは25mm SL 以上であった。

仔稚魚の耳石には微細な輪紋構造が認められ、多くの魚種でこの輪紋が日周輪であることが知られている。<sup>12,13)</sup> 本種稚魚の耳石に見られる輪紋も他種同様日周輪と仮定するならば、本種は第一輪形成後約3週間で10mm SL となり、2ヶ月後には30mm SL に達することになる。渚域に出現する稚魚の大半はこの範囲内に含まれる個体で、この時期に形態が稚魚から若魚へと変化する。

稚魚は5月末から6月に30mm SL 前後となり、体側に5本の白色縦帯が認められるようになる。この時期から渚域における採集量は激減し、7月には全く採集されなくなる (Table 1)。本種は本来冷水性の深海魚で、飼育実験においても水温27°C以上では飼育できなかった。本種は高水温には生理的に耐えられず、水温が上昇する夏季には渚域を離れると推測される。

本研究から著者らは、砂浜海岸が本種稚魚の生息域となっていると考えたが、流れ藻が本種稚魚の biotope となっていることを示唆する採集例もある。島根県水産試験場が1983年に行ったブリ *Seriola quinqueradiata* 稚魚の調査において、北緯35°18.9'、東経130°39.2'の地点から43mm TL の本種稚魚が1個体流れ藻と共に採集されている。<sup>\*7</sup> 和歌山県田

\* 4 長崎水族館甲斐宗一郎氏よりの私信。

\* 5 海生研ニュース20号 (1988年7月) ならびに(財)海洋生物環境研究所小島純一氏よりの私信。

\* 6 日本海区水産研究所後藤常夫氏よりの私信。

\* 7 島根県水産試験場北沢博夫氏よりの私信。

辺津では昭和56年以降毎年数個体の稚魚が採集され、採集時の状況から稚魚は湾内に流れ藻に付随して侵入して来るものと考えられている。\*8

なお、渚域にはコショウダイ *Plectorhynchus cinctus* (イサキ科 Pomadasyidae), 数種のコチ科 (Platycephalidae), ホウボウ *Chelidonichthys spinosus* (ホウボウ科 Triglidae) の稚魚も出現し、本種を含めこれらの稚魚は体表に黒色素が発達する。\*9 系統的には類縁関係の遠いこれら数種が稚魚期には体の大部分が黒いという共通性を有し、同時によく似た生息域、生態を示すということは非常に興味深い。

### 謝 辞

長崎県水産試験場増養殖研究所立原一憲博士並びに長崎水族館甲斐宗一郎氏にはオオクチイシナギ稚魚を飼育して頂いた。(財)海洋生物環境研究所小島純一氏, 日本海区水産研究所後藤常夫氏, 島根県水産試験場北沢博夫氏, 近畿大学水産研究所宮下盛先生には有益な情報を提供して頂いた。東京水産大学村野正昭博士にはアミ類の同定を, 西日本科学技術研究所山崎理香氏にはかい脚類の同定をそれぞれご指導頂いた。大瀬戸町役場の玉本泰之氏には研究期間を通して常に物心両面のご援助を頂いた。各氏に対し、ここに謹んで感謝の意を表す。

なお本研究の一部は乃一哲久に対して与えられた(財)日本科学協会の笹川科学研究奨励助成金によって実施したものである。

### 引用文献

- 1) Lindberg, G. U. and Krasnyukova, Z. V. (1971): On the second species of Genus *Stereolepis* (Fam. Serranidae, Pisces) in the Sea of Japan. *In* Fishes of the Sea of Japan and the adjacent areas of the Sea of Okhotsk and the Yellow Sea, Academy of Sciences of the USSR, part 3, 135-142.
- 2) 益田一, 他 (編) (1984): 日本産魚類大図鑑, 121 (望月賢二: オオクチイシナギ), 東海大学出版会, 東京。
- 3) Suyehiro, Y. (1942): A study on the digestive system and feeding habits of fish. *Japan. J. Zool.*, **10**, 1-303.
- 4) 松原喜代松 (1955): 魚類の形態と検索, 620 (イシナギ), 東京, 石崎書店。
- 5) Katayama, M. (1960): Fauna Japonica Serranidae (Pisces). 33-34 (*Stereolepis ischinagi*), Biogeographical Society of Japan, Tokyo.
- 6) 沖山宗雄 (1982): 稚魚分類学入門⑨スズキ亜目幼期と棘形成, 海洋と生物, **4**, 92-99.
- 7) 沖山宗雄 (編) (1988): 日本産稚魚図鑑, 405-406 (小西芳信: オオクチイシナギ), 東海大学出版会, 東京。
- 8) 塩垣優, 道津喜衛 (1973): 長崎県野母崎町沿岸の魚類, 長崎大学水産学部研究報告, (35), 11-19.
- 9) Senta, T. and Kinoshita, I. (1985): Larval and juvenile fishes occurring in surf zones of western Japan. *Trans. Amer. Fish. Soci.*, **114**, 609-618.
- 10) Amarullah, M. H. and Senta, T. (1989): The R-H push-net, a gear for study of juvenile flatfishes along the beach. *Bull. Fac. Fish. Nagasaki Univ.*, (65), 9-14.
- 11) 日本魚類学会 (編) (1981): 日本産魚名大辞典, 32 (イシナギ), 三省堂, 東京。
- 12) Brothers, E. D., Mathews, C. P. and Lasker, R. (1976): Daily growth increments in otoliths from larval and adult fishes. *Fish. Bull. U. S.*, **74**, 1-8.
- 13) Taubert, B. D. and Coble, D. W. (1977): Daily rings in otoliths of three species of *Lepomis* and *Tilapia mossambica*. *J. Fish. Res. Board Can.*, **34**, 332-340.

\* 8 近畿大学水産研究所宮下盛先生よりの私信。

\* 9 乃一哲久, 他, 九州西岸の碎波帯に出現する幼稚魚の表層成分と底層成分, 平成元年度日本水産学会秋季大会講演要旨集78p。