

イソギンポの生活史

道津喜衛・森内新二*1

The Life History of the Blenniid Fish,

Blennius yatabei JORDAN et SNYDER*2

Yoshie DOTSU and Shinji MORIUCHI

The blenniid fish, *Blennius yatabei* JORDAN et SNYDER is distributed in the central and southern Japan and in the southern Korea. The fish is generally considered to inhabit tide pools and among stones lying in tidal zone, while the authors often collected them from various kinds of substances such as "Rens"*3 of the oyster farm, net sacks stuffed with the oyster shell and a bouy which were hung and submerged in coastal waters of Nagasaki and Kumamoto Prefectures in the western Kyushu.

The fish grows to a maximum size of 9 cm in total length, and it seems to be mature in two years. It is omnivorous, feeding mainly on attached diatoms, algae as well as serpulid worms, barnacles, amphipods and other tiny animals. Sex dimorphisms of the fish appear in the crest and the anal fin.

Four egg masses of the fish were collected in Nomo Bay near Nagasaki City on June 16 and 18, 1974. The eggs were laid on inner surface of empty shells of the oyster, *Crassostrea gigas*, which were stuffed in net sacks and hung from a raft and submerged at from one to three meter depth. Each egg mass was guarded by the male parent. Numbers of eggs in each of two egg masses were enumerated as about 450 and about 1,200, respectively.

A pair of mature fish collected from empty oyster shell at the spawning ground on June 16, 1974 were kept in a table aquarium and spawned in a nest of oyster shell set in the aquarium three days after capture.

The eggs were spherical but somewhat flattened in shape and ranged from 0.58 to 0.65 mm in longer axis and from 0.40 to 0.45 mm in shorter axis. Each egg was provided with an adhesive pedestal.

Hatching took place in nine days after morula stage at the water temperature varying from 23.8 to 25.2 °C. Melanophores appearing on the yolk remarkably changed in form during the embryonic development.

The newly hatched larvae, having 34 or 35 sometes, were from 2.6 to 2.9 mm in total length before fixation. The larvae were kept and reared in a 30-liter plastic vessel at the water temperature varying from 25 to 30 °C. They were first fed with planktonic larvae of the oyster, *Crassostrea gigas* and then with the rotifer, *Brachionus plicatilis* and the splash copepod, *Tigriopus japonicus* as they grew larger. The larvae spent a pelagic life for

*1 現住所は大阪市住吉区大領町2-3.

*2 Contribution No. 69 of The Fisheries Experimental Station of Nagasaki University.

*3 a group of oyster growing on a length of rope hung from a raft for culture.

about 30 days and entered in a benthic life at a over 13 mm juvenecent stage. One of reared larvae grew to a 21.0 mm young in 62 days.

The examination of larvae and juveniles occurring in plankton samples collected from coastal and off shore waters of Nagasaki Prefecture, Kyushu suggests that the larvae hatch out near shore in spring and summer and disperse to coastal and off shore waters. They spend the pelagic life at the surface water and accompany to floating algae there. When they grow to juveniles of about 13 mm TL they come back again to near sea shore and there enter in the benthic life in summer and autumn.

イトギンボ *Blennius yatabei* JORDAN et SNYDER はイトギンボ科 Blenniidae に属する暖海性のギンボの一種であり、全長 9 cm に達する。中村 (1937) および富山 (1950, 1965) によると、本種はわが国の太平洋岸では福島県以南、同じく日本海側では山形県以南の各地および朝鮮半島の南部に分布し、潮溜りおよび干潮線付近の石の間に生息するとされている。

筆者らは、1974年6月、長崎県西彼杵郡野母崎町野母港内で本種の天然卵を採集した。また、同港内の産卵場で採集した成熟魚の水槽内産卵で得た卵について卵内発生を観察した。さらに、天然卵からふ化した仔魚を若魚まで飼育してその間の成長に伴う形態と行動の変化について明らかにできた。ここでは、これらの資料に長崎、熊本両県下から得た標本についての調査結果を加えて本種の生活史の概要を述べる。

形態および生態

前述のように、本種は潮溜りおよび干潮線付近の石の間に生息するとされているが、筆者ら (塩垣・道津, 1972) が1969~1972年に野母崎町海岸で行った潮溜り魚の採集では本種はまれにしか採集されなかった。しかし、筆者らがこれまでに一回の採集で本種を3尾以上まとめて採集できたのは次の通りである。

1973年12月および1974年1月、佐世保市鹿子前沿岸；1974年12月、長崎県五島列島中通島鯛之浦港内；1978年12月、佐世保市船越沿岸でいずれもマガキ養殖場の連の中から採集。

1974年6月、野母港内でアコヤガイ養殖用の網かごに收容して海中につるしていた蓄養マガキ (後述) の間から採集。

1973年2月、長崎港内に設置していた係船ブイを引き上げた時にブイに付着していた付着生物の間から採集。

1973年11月および1974年1, 7, 10月に五島列島福江島富江港内で、また、1974年12月、熊本県天草郡苓北町富岡港内で、いずれもアコヤガイ養殖用網かごに

マガキの貝殻をつめて海中に垂下していたイセエビ幼生採集用のかご内から採集 (Fig. 1)。

これらの採集では、いずれも、海面から1~3 mの深さのところに垂下していた各種の人工構造物から得られたものであり、それらの構造物には付着生物が着生していて複雑なすきまを作っていた。そして、これらの構造物からはイトギンボと共に同じくイトギンボ科に属するニジギンボ *Petrosirtes breviceps* (Valenciennes) が採集された。これらのことからみると、イトギンボおよびニジギンボは海中に垂下された適当な構造物があれば、そこに定着する習性があることがわかる。



Fig. 1. A net-sack stuffed with opened empty oyster shells, from which the blenny, *B. yatabei* was collected.

Sacks had been hung from a raft and submerged at 1~3 meter depth in a bay.

イツギンボの外部形態については、富山 (1950, 1952) の詳しい報告がある。同氏が本種の第2次性徴としてあげているしり鰭および皮質の冠状突起物の雌雄差によって前述の1973年12月および1974年1月に佐世保市鹿子前で採集した合計38尾について雌雄別全長組成を Fig. 2 に示した。その他の採集全標本の全長測定資料を参考にすると、Fig. 2 において全長25~30 mm のところに峰がある群は当才の未成魚、40~50 mm のところに峰がある群は1才の成魚であり、雄は雌より大きくなるのが推定される。

産卵期 (後述) における本種の雄成魚には、しり鰭の最後部軟条を除く各鰭条の先端部に前方に向う皮質の剣状突起物がみられる。この突起は産卵期が過ぎると脱落する。雌成魚にはこのような突起はみられない (Fig. 3, 4)。

本種の上下両顎にはそれぞれ絨毛状の歯が1列に並び、歯列は1枚の切縁をなしている。そして、腸管は長く、4つの回転部を持ってう曲している。前述の佐世保市鹿子前沿岸で採集した標本についてみると、腸管内には付着珪藻を主とした藻類のほかカンザンゴカイ類、フジツボ類、端脚類などの小動物の体の破片が認められた。このことは、本種も、同じくイツギンボ科に属するイダテンギンボ *Peteroscirtes japonicus* (重末, 1961)、クモギンボ *Omobranchus loxozonus*

およびナベカ *O. elegans* (道津・大田, 1973) ですでに知られているように雑食性であることを示している。

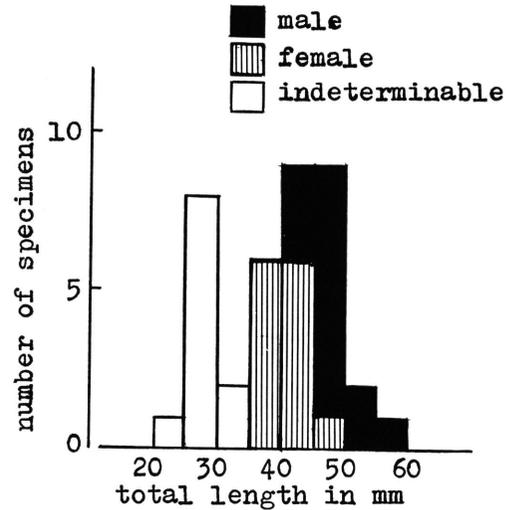


Fig. 2. Size frequency of the blenny, *B. yatabei*. Specimens were collected from "Rens" of the oyster farm in December 1973 and January 1974 at the coastal water of Kashimae, Sasebo.

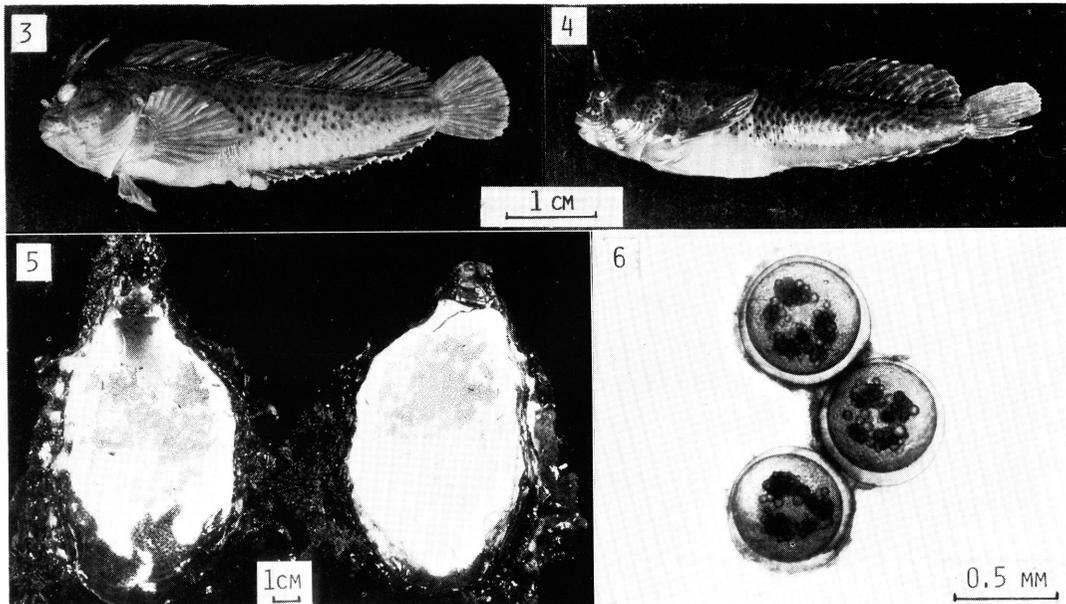


Fig. 3. A mature male of the blennioid fish, *B. yatabei*, 54 mm SL, 63 mm TL.
 Fig. 4. A mature female of the blennioid fish, *B. yatabei*, 51 mm SL, 61 mm TL.
 Fig. 5. The egg mass laid in an empty oyster shell. The photograph was taken on the opened shell nest.
 Fig. 6. Developing eggs, stripped from the nest of the oyster shell, top view.

産卵習性

天然卵の採集：Iwai (1963) は1962年9月6日に京都府舞鶴湾の真珠養殖場でアコヤガイの貝殻内に産み付けられていたイソギンボの卵発生末期にあった天然卵を採集し、卵は貝殻内にとどまっていた雄親魚によって守られていたと報告している。

筆者らは野母港内において1974年6月16日に本種の天然卵を1卵群、また、同月18日に3卵群を採集した。これらの卵群はいずれもアコヤガイ養殖用の網かごに収容して野母港内で同年1月以来蓄養していたマガキのうちへい死して軟体部がなくなり、左右両殻がわずかに開いていた貝殻の内面に産み付けられていたものであった。港内に設置してあったいかだから垂下していたそれらの網かごは水深1~3mの所にあった。

卵群は左右両方の貝殻の内面に1層をなして密に産み付けられていた (Fig. 5)。1つの貝殻に付いていた卵数、すなわち1卵群の卵数は2例について約450と約1,200を数えた。卵が付いていた貝殻の内面には泥の沈着、付着生物の着生などはみられず、貝殻の内面は白く輝いていた。採集した4卵群のうち2卵群については、貝殻の中にとどまって卵を守っていた雄親魚 (63 mm TL, 54 mm SL および65 mm TL, 55 mm SL) を採集できた。

6月18日の採集では、同所において上述のイソギンボと同様の産卵様式を示したニジギンボの2卵群も合わせて採集できた。しかし、その後同所ではニジギンボの卵群はしばしばみられたが、イソギンボの卵群はみられなかった。

水槽内における産卵：1974年6月16日、前述の野母港内における天然卵の採集時に1つのマガキの貝殻内において産卵前であると思われた雌雄成魚1対 (雄76 mm TL, 雌63 mm TL) を採集した。それを野母港入口の近くにある本学部付属水産実験所へ運び、同所で底面砂ろ過式にした60 l型4面ガラス張りの角型水槽に収容した。そして、左右両面がわずかに開いているマガキの貝殻数個を産卵巣として水槽底に置いていたところ、3日後の6月19日に上述の天然卵の産卵と同じ様式で1つの貝殻内に受精卵群が産み付けられていた。この貝殻内には雄親魚のみがとどまって卵を守っていた。卵群中の各卵はほぼ同じ発生段階にあった。

卵内発生

前述の水槽内での産卵で得られた受精卵について卵内発生を観察した。卵内発生の観察には、まず、卵が

付着していたカキ殻の左右両殻を離して殻の内面を下に向けて海水を満した30 lプラスチック水槽の中層部に固定した。そして、空気を送って卵群付近の海水を攪拌し、適時、卵群の中から少数の卵をはぎ取って検鏡を繰り返して発生の経過をたどった。卵発生時における水槽水の水温は23.8~25.2℃であった。

卵は沈性付着卵。卵膜はやや扁平な楕円体をなし、長径0.58~0.65 mm, 短径0.40~0.45 mm (10卵測定)。卵の付着面、すなわち底部には卵膜をおおったはかま状の付着膜 (Fig. 7, ap) があり、この膜によって隣接する卵が互につながって一層の広がりをしてカキ殻の内面に付着していた。

発生初期 (Fig. 7, A~E) の卵では、卵黄は淡黄色を呈し、卵黄の底部には、後述の黒色素胞帯の原基と思われる黒褐色をした油球状のものが3~4個ずつ集って数個の塊をなしているのがみられる (Fig. 7, m)。発生が進むと卵黄の色は濃黄色となり、上記の黒褐色をした塊はみられなくなり、そして卵黄頂部に2条の黒色素胞帯 (bm) が現われる (F)。この黒色素胞帯はふ化前になるとみられなくなる。

卵黄内の大小の油球は発生初期から末期までその大きさ、数はあまり変りがないが、ふ化寸前になると小さくなっている (K)。

発見時に柔実期 (A, B) にあった卵は23時間後には原口閉鎖期 (D) となる。28時間後には胚体が形成され (E)、39時間後には、眼胞、耳胞、体節がみられ、卵黄上に前述の黒色素胞帯がみられる (F)。46時間後には2本の黒色素胞帯がそれぞれ卵黄を一周するような状態を示す (G)。73時間後には、眼胞には黒色素胞が、また心臓および卵黄上には血液流がみられる (H)。95時間後には、胚体には卵膜内をほぼ一周するまでに伸びる。卵黄上の黒色素胞帯は不明瞭になる (I)。170時間後には、胚体尾部の腹正中線に左右1列ずつ黒色素胞が点線状に並ぶ。口辺部に黒色素胞がみられ、頭部にはふ化酵素腺と思われる小顆粒群が現われる (K)。この発生段階からふ化が始まり、すべての卵がふ化し終るまでに卵発見時から9日間を要した。

仔・稚魚の飼育実験

1974年6月16日に野母港内で採集した前述の天然卵からふ化した仔魚について飼育実験を行った。飼育水槽は30 l容量の円形プラスチック水槽を用いた。飼育水は砂ろ過した天然海水を用い、それに少量の *Chlamydomonas* sp. を加えていわゆるグリーンウォーターとした止水に通気した。そして、適時その一部を新しい海水と取り換えた。

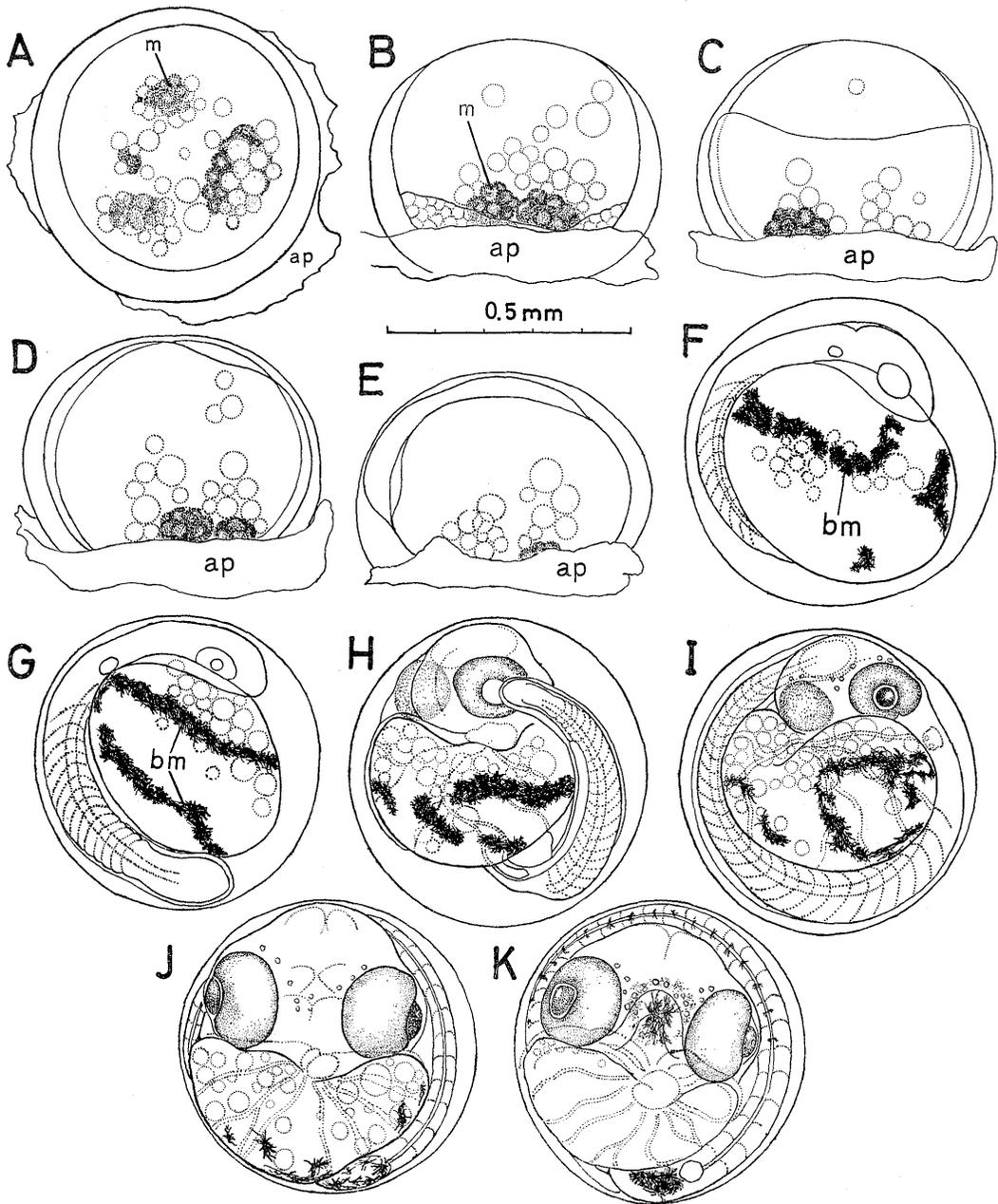


Fig. 7. Developing eggs of the blenniid fish, *B. yatabei*.

A, morula stage, top view. B, side view of A. C, blastula stage, 10 hours after A. D, closure of blast pore, 23 hr. after A, side view. E, formation of the embryo, 28 hr. after. F, eyeballs and otocysts formed, 39 hr. after, top view. G, 46 hr. after A. H, 73 hr. after. I, 95 hr. after. J, 120 hr. after. K, 170 hr. after, just before hatching. ap, adhesive pedestal. bm, band of melanophores.

The development was carried out at the temperature varied 23.8~25.2°C.

飼育餌料はふ化直後の仔魚には人工受精によって得たマガキの浮遊幼生を与え、その後、仔魚の成長にもなってシオミズトボワムシ *Brachionus plicatilis*、ブラインシュリンプ *Artemia* sp. の幼生、シオダマリミジンコ *Tigriopus japonicus* の順に与えた。飼育期間中における飼育水の水温は25~30℃であった。

仔・稚魚の形態と行動

上述の飼育実験によって得た資料 (Fig. 8) について本種の幼期の形態と行動について述べる。なお、Iwai (1963) は本種の仔魚 (全長 2.4 mm) の sensory cuplae について詳しく報告している。

Fig. 8 に示した本種の幼期の発育各期についての描画は生きた材料を第 3 アミールアルコールで麻酔して静止させたのち、双眼実体顕微鏡を用いて体各部の測定を行い、写生した。さらに外部形態の詳細については、5%中性ホルマリンで固定し、保存しておいた標本を日下部 (1953) の方法に従って solar cyanie 5 R extra の溶液で染色したのち検鏡した。

ふ化直後の前期仔魚 (Fig. 8, A) は全長 2.6~2.9 mm (10 尾測定)。卵黄がわずかに残っている。吻部、耳胞下部、胸鰭基底部および腹部にそれぞれ大きな黒色素胞叢がみられる。頭胴長の約 2 倍の長さがある尾部の腹正中線の左右にはそれぞれ 1 列に点線状をなして並ぶ約 20 個の黒色素胞がある。この黒色素胞の配列は本仔魚の 1 つの特徴となっている。筋肉節原基数は $6 \sim 7 + 26 \sim 28 = 34 \sim 35$ (成魚の脊椎骨数 32~33)。本仔魚は飼育水槽の中層部で浮遊していた。

ふ化後 4 日を経た初期の後期仔魚 (B) は全長 3.5 mm となり、卵黄は吸収されている。尾部の腹正中線に並ぶ黒色素胞ははっきりしている。

ふ化後 11 日を経た後期仔魚 (C) は全長 5.4 mm となる。頭頂部および鰓蓋部に新に黒色素胞が現われている。尾鰭には鰭条原基がみられる。

ふ化後 16 日の末期後期仔魚 (D) は全長 8.6 mm となる。各鰭には鰭条が現われ、腹鰭の原基もみられる。

ふ化後 25 日の初期稚魚 (E) は全長 12.3 mm。各鰭は D. XII, 16; A. II, 18; P. 14; V. I, 3; C 6/6 となり、それぞれ鰭条定数を備えている。この稚魚は浮遊生活末期のものであり、この後しだいに底生生活へ移行してゆく。

ふ化後 39 日の末期稚魚 (F) は全長 13.9 mm となる。本稚魚は底生生活にはいってすでに 5 日を経過したものである。頭部から背鰭基部にかけて黒色素胞の出現が目立っている。鼻孔上部および眼上部にはすでに

に冠状の皮質突起がみとめられる。

ふ化後 62 日の若魚 (G) は全長 21.0 mm となる。黒色素胞は体表全面に広がって本種特有の体側斑紋の形成が進んでいる。

長崎県海域における仔・稚魚の出現

中村 (1937) は千葉県小湊の沿岸でイソギンポの稚魚を流れ藻の下から採集し、その出現期を 6~11 月としている。そして全長 11.5 mm の稚魚の標本を図示し、その形態について記述している。この記載はその後各地で採集された本種の仔・稚魚の査定の基準となった。また、千田 (1965) もイソギンポの稚魚がニジギンポおよびナベカの稚魚と共に流れ藻に付随するとしているが、それらの大きさについては記述していない。

水産庁が 1952~1955 年に行った対馬暖流開発調査の一環として長崎県水産試験場 (長崎水試, 1954-1959, 1954, 1954-1956) では 1953~1958 年に長崎県の沿岸および沖合水域に採集定点を定め、表層曳き稚魚網を用いて周年にわたる仔・稚魚の組織的な採集調査を行った。これによると、調査海域においては、固定標本で 2.2~19.8 mm のイソギンポの仔・稚魚が 5~11 月に採集されている。なお、この稚魚網採集では、ニジギンポとナベカの仔・稚魚も得られている。

庄島 (1976) は長崎港の港口部で水上集魚灯を用いて 1962~1968 年に周年にわたる稚魚の採集を行ない、イソギンポの稚魚が 6~11 月に出現するとしているが、その採集標本の大きさについては記述していない。なお、ここでもニジギンポとナベカの稚魚が採集されている。

塩垣 (未発表) は野母港内で 1965~1969 年に水中集魚灯を用いて周年にわたる稚魚の採集調査を行ない、イソギンポ科の稚魚はコケギンポ *Neoclinus bryope* (塩垣・道津, 1972)、イソギンポ、ニジギンポ、ナベカの 4 種類を得ている。このうちイソギンポは固定標本で全長 13.0~20.0 mm のものが 5 月下旬から 11 月下旬の間に出現している。なお、同氏は野母崎町沿岸における本種の産卵期を春~夏としている。

これ迄に本報告で述べてきた諸資料によると、長崎県海域において春~夏に海岸近くの海域で産み付けられた卵からふ化した本種の仔魚は、ひとたび沿岸から沖合にわたる水域まで分散して行き、それらの海域の表層部で浮遊生活を送り、そこに流れ藻があればその下に付随して生活しながら成長する。そして、夏~秋に全長約 13 mm の大きさ (飼育実験によるとふ化後約 1 か月) になって再び海岸近くへ戻ってきてそこで底生生活にはいる。また、そこに生息に適した海中垂

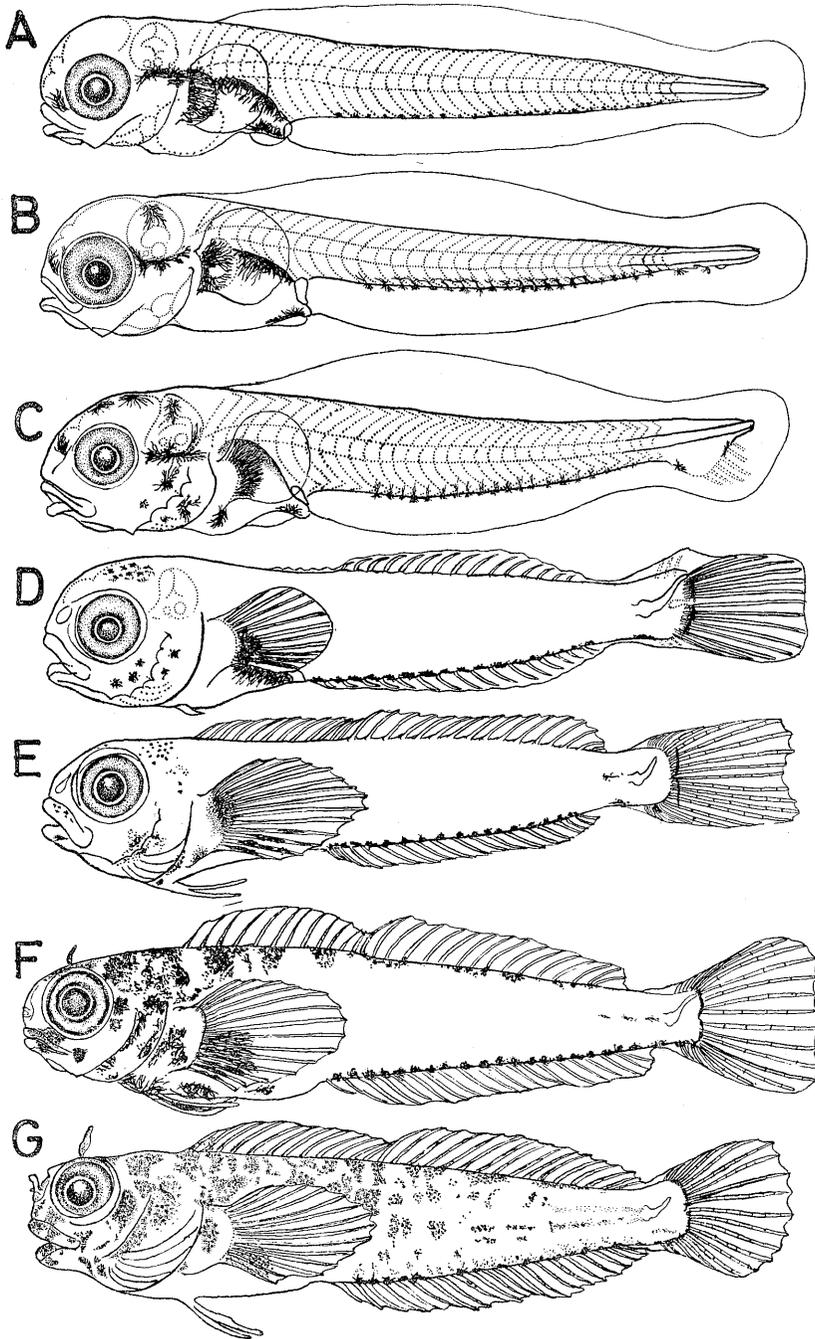


Fig. 8. Reared larvae, juveniles and a young of the blennioid fish, *B. yatabei*.

A, newly hatched prelarva in the pelagic life, 2.8 mm TL. B, early postlarva, 4 days after hatching, 3.5 mm. C, postlarva, 11 days after, 5.4 mm. D, last postlarva in the pelagic life, 16 days after, 8.6 mm. E, early juvenile in the last pelagic life, 25 days after, 12.3 mm. F, juvenile, spent 5 days in the benthic life, 39 days after, 13.9 mm. G, young, 62 days after, 21.0 mm.

All figures were drawn from the anesthetized living specimens before fixation. The rearing experiment was carried out at the temperature varied 25~30°C.

下物があればそこにも定着するという初期生活史型が推定できる。そして、同じくイソギンポ科に属するニジギンポおよびナベカもこれと同型の初期生活史を送ることが考えられる。

引用文献

- 道津喜衛・大田泰三 (1973) . クモギンポの生活史. 本誌, 36, 13-22.
- Iwai, T. (1963). Sensory cupulae found in newly hatched larvae of *Blennius yatabei* JORDAN et SNYDER. Bull. Jap. Soc. Fish., 29 (6), 503-506.
- 日下部台次郎 (1953) . 稚魚の採集と染色の一新法. 日水誌, 19(4), 382-383.
- 長崎水試 (1954-1959) . 五島灘並にその周辺調査. 長崎水試資料, 49, 51, 61, 71, 83, 85, 92, 102, 107, 114, 116, 140, 153.
- 長崎水試 (1954) . 五島灘, 対馬周辺並に東海に於ける稚魚, 魚卵調査, 昭和28年5月~昭和29年6月. 長崎水試資料, 52.
- 長崎水試 (1954-1956) . 対馬暖流沖合調査. 長崎水試資料, 59, 66, 84, 93.
- 中村秀也 (1937) . 小湊付近に現はれる磯魚の幼期 (其十五) . 養殖会誌, 7 (8), 135-144.
- 千田哲資 (1965) . 流れ藻の水産的効用. 水産研究叢書, 13, 日本水産資源保護協会, 東京.
- 重末久人 (1961) . 広島湾における潮間帯生物の研究 VII. イダテンギンポ *Peteroscirtes japonicus* BLEEKER の産卵習性と初期発生. 理科研究報告, 4 (4-5), 25-27, 広島大教育東雲分校.
- 塩垣 優 (未公表) . 野母港における水中集魚灯採集による稚魚の研究. 1969年度長崎大学水産学部増殖学科卒業論文.
- 塩垣 優・道津喜衛 (1972) . 長崎県野母崎町における潮溜魚の生態. ミチューリン生物学研究, 8(2), 130-136.
- 塩垣 優・道津喜衛 (1972) . コケギンポの生活史. 本誌, 34, 1-8.
- 庄島洋一 (1976) . 産卵こぼれ話(6) 長崎港における集魚灯調査. 西海区水研ニュース, 23, 6-11.
- 富山一郎 (1950) . イソギンポ *Blennius yatabei* JORDAN et SNYDER に就いて. 動物学雑誌, 59 (9), 221-222.
- 富山一郎 (1952) . 再びナベカ *Dasson elegans* (STEINDACHNER) 及びイソギンポ *Blennius yatabei* JORDAN et SNYDER に就いて. 動物学雑誌, 61 (1), 9-10.
- 富山一郎 (1965) . いそぎんぽ. 新日本動物図鑑 [下], 北隆館, 東京, 336.