

クモギンボの生活史

道津喜衛・太田泰三

The Life History of the Blenniid Fish,

Omobranchus loxozonus

Yoshie DOTSU and Taizo OOTA

The blenniid fish, *Omobranchus loxozonus* (Jordan and Starks) is distributed widely in the southern Japan. It grows to a maximum of 70 mm in length (Fig. 1).

A total number of 50 specimens including two youngs and one egg mass were collected from a shallow tide pool of pebble bottom on rocky shore of Nomozaki (Lat. 32° 35.3' N, Long. 129° 45.5' E), near Nagasaki during 1970 to 1973 (Fig. 4).

The fish is of omnivorous habits, being provided with a band of villiform teeth on each jaw and a convolute intestine and also canine teeth (Figs. 2, 3). It mainly fed on epitiphypic diatoms, algae as well as sandworms and barnacles.

Sexual dimorphisms can be easily distinguished by the color and pattern on the body including forms of the genital papilla and the caudal fin.

The spawning season along the coast of Nomozaki seems to extend from June to August.

The egg mass was deposited in a empty tubular vermid shell, *Serpulorbis* (*Cladopoma*) *imbricatus*, in which the fish habitually inhabited. The egg mass was comprised of about 900 eggs at three different embryonic developmental stages (Figs. 7, 8).

The number of matured ovarian eggs, being about 0.8 mm in diameter, varied from 29 to 454 in seven females (Fig. 6). This suggested that the blenniid fish have polypawning habits.

The eggs were spherical in shape being somewhat compressed ranging from 0.98 to 1.13 mm in long axis and 0.73 to 0.83 mm in short axis. The egg membrane was provided with an adhesive pedestal (Fig. 9). It took about 15 days for the embryonic development from the morula stage to hatching at the temperature varying from 26.5° to 27.7°C.

The newly hatched larvae, ranging from 3.6 to 3.8 mm in total length, were kept and reared in a 30 liter plastic aquarium for 26 days at the temperature of about 26°C. The larvae spent the planktonic life for about 18 days and entered into the benthic life at the juvenescent stage of 9.7 to 11.4 mm in length. One of the larvae grew to a 12.3 mm young during the rearing period (Fig. 10).

The larvae were first fed with the rotifer, *Brachionus plicatilis* and then with nauplii of brine shrimp, *Artemia salina*.

The metamorphosis of the larvae proceeded to the change of the life

mode. Morphological characters of the larvae in the planktonic life, spines on the posterior margin of preopercle, melanophores on the fin membrane of the lower part of pectoral fin and tips of interneural and haemal spines appearing in the dorsal and ventral margins of tail, all disappeared in the young of the benthic life.

クモギンポ *Omobranchus loxozonus* (Jordan et Starks) は、Jordan and Starks¹⁾ が鹿児島県種ヶ島から得られた多数の標本（最大体長70mm）の中から、体長64mmの雄の個体を模式標本として、*Petroscirtes loxozonus* という種名で、1906年に新種として報告したものである。

富山²⁾によると、本種（種名を *Dasson loxozonus* としている）は、和歌山県から沖縄県にかけて分布し、また、パラオ島にも産するとしている（Fig. 1）。

筆者らは、1970年以来、長崎県西彼杵郡野母崎町で幼魚を含む50尾、同県五島列島富江町坪で1尾、鹿児島県奄美大島瀬戸内町須手で15尾の本種の標本を採集し、また、野母崎町海岸で本種の天然卵1卵群を採取して、その卵内発生を観察し、さらに、それよりふ化した仔魚を稚魚まで育成した。

ここでは、これらの材料によって知り得たクモギンポの生活史について述べる。なお、ここでは、本種の種名は、阿部³⁾に従って前述のようにした。

はじめに、本研究に当り、種々のご協力をいただいた、本学部の塩垣優（現在、青森県水産増殖センター）、内田隆信、森内新二の諸氏に深く感謝する。

本研究の一部は、文部省科学研究費、総合研究（A）、水産実験所における重要水族の種苗生産と養成に関する研究（代表者、九州大学農学部塚原博教授）によった。

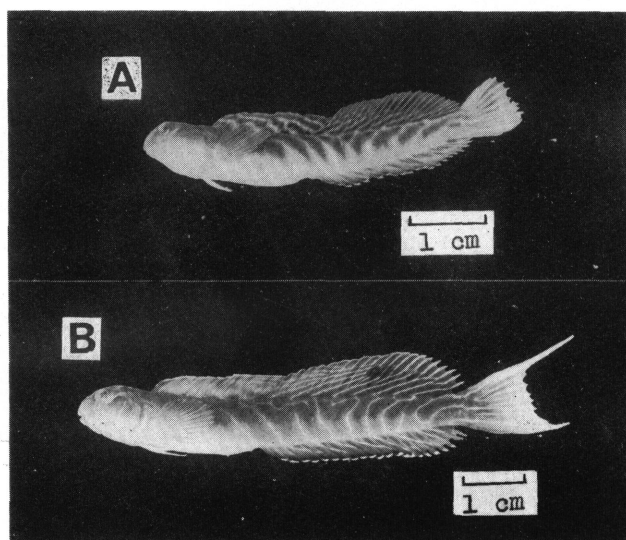


Fig. 1. The blennioid fish, *Omobranchus loxozonus*.
A: female adult. B: male adult.

形 態

クモギンポの外部形態については、Jordan and Starks¹⁾、富山²⁾などの諸氏が詳しく記述しているが、二、三の点を追加する。

クモギンポの上顎には、個体によって異なるが、20~23本、下顎には21~24本の絨毛状の門歯が1列に並び、1枚の切縁をなしている（Fig. 2）。また、両顎の左右後端には、それぞれ1本ずつの犬歯があり、下顎の犬歯は、上顎のそれよりやや大きい。各犬歯は、その中位の所で後方へ曲り、また、その先端部は、やや鈍くとがっている。これらの歯形および歯列には雌雄

差は認められない。

本種の腸管は、Fig. 3 に示すように、かなり複雑に回転しており、その全長は、体長の約60%に達する。

生時の体色は、雌雄共に、淡橙黄色の地色に濃緑黒色の雲形斑紋がみられる。この斑紋は、雄では濃く、はっきりしているが、雌では淡い (Fig. 1)。また、雄では、鰓蓋上部に円形の淡桃色斑紋が、また、背鰭の第11~12軟条部に濃緑黒色の斑紋が、それぞれ1個ずつみられるが、雌には、これらの斑紋はない。また、雄の尾鰭上、下縁の鰭条は、糸状にのびているが、雌では、鰭条は糸状にのびず、尾鰭後縁は、ほぼ截形をなしている。

雄の泌尿生殖孔突起は、肛門と臀鰭第1棘の中間に円錐形をして開口している。雌の突起は、雄のそれと比べると短小で、皮下に埋没しており、臀鰭第1棘の前端に接して開口しており、その開口部は、肥厚してポケット形をした表皮に囲まれている。この突起にみられる雌雄差は、全長20mmほどの幼魚ですでに現われている²⁾。

なお、産卵期の雄成魚では、臀鰭軟条の先端部にこぶ状をした硬いふくらみがみられ、さらに、前部の鰭条では、このふくらみの表面を白色の寒天状物質がかさ状をなして被っているのがみられたが、この寒天状物質は、はげ落ちやすかった。

野母崎町海岸で採集した30尾の成魚について、各鰭の棘、条数の変異を調べた結果は、D. XII~XIII, 19~22; A. II, 21~24; V. I, 2; P. 13; C. 11 であり、尾部棒状骨を含む脊椎骨数の変異は、10尾について、39~41 (11+28~30) であった。

生 態

一般生態：長崎県野母崎町海岸で見られるナベカ属 Genus *Omobranchus* の魚は、クモギンボとナベカ *O. elegans* (Steindachner) の2種類であるが、体色があざやかなナベカと比べて、クモギンボは、その体色が生息環境の色調とまぎらわしいために発見しにくいこともあって、ナベカと比べると数が少なく、同町海岸では、むしろまれな種類である。また、同町海岸に現われる潮溜りの常住魚の一種である⁴⁾。

筆者らは、野母崎町赤瀬にある本学部附属水産実験所の北側海岸続きで、実験所から北東へ約1.5kmほど隔った田の子島と呼ばれる岩礁性の小島の潮間帯に現われる潮溜りのうちの1つに、かなりの数のクモギンボが住んでいることを知ったので、野外の採集、観察は、もっぱらそこで行なった。

この潮溜りは、大潮の干潮時には完全に干出する中位の潮間帯に位置し、表面積が広いわりには水深が浅く、最深部でも20cm程度の深さしかなく、底質は砂礫であった (Fig. 4)。

前述のように、クモギンボの体色は、その生息場の周囲の色調とまぎらわしいために、見付

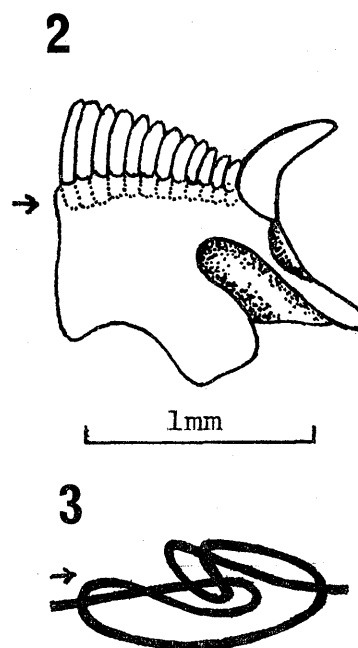


Fig. 2. Villiform and canine teeth of the blennioid fish, showing the left side of the lower jaw.

Fig. 3. Convolution of the intestine of the blennioid fish.

けにくい、水底の石のかけや石に付いたオオヘビガイ *Serpulorbis (Cladopoma) imbricatus* の死殻内などにひそんでいたのをたも網ですくい取って採集した (Fig. 5)。

クモギンボの腸管がかなり複雑に回転していることは先に述べたが (Fig. 3), 田の子島で採集した本種の消化管内容は、付着性珪藻類および緑藻, 褐藻類の幼芽を主とし, 個体によっては, これにゴカイ類およびフジツボ類の蔓脚が混っていた。これからみると, クモギンボは藻類を主として, 合せて小動物も食べる雑食性魚と言える。なお, 野母崎町海岸で採集したナベカの消化管内容もクモギンボとほぼ同様で, 食性は, 雑食性であった。

産卵習性: 前述のように, 野母崎町海岸でみられるクモギンボの数は少なく, 周年にわたる採集もできてないので, 正確とはいえないが, 成熟魚の出現時期, 後述の天然卵の採集時期および幼魚の出現期からみると, 同地海岸における本種の産卵期は, 夏季の6月から8月の間にわたるものと思われる。

本種の産卵期に当る, 1972年および1973年の7, 8月に, 上記の田の子島の潮溜りから採集したクモギンボの成熟魚38尾 (雌雄それぞれ19尾) の雌雄別の体長組成を Fig. 6 に示した。これらを含めた全採集標本よりみると, 同地におけるクモギンボは, 生後満1年で体長30mmを越えて成魚になり, 産卵を始めるものと思われる。

クモギンボの成熟卵巣は, 卵径の異なる大, 小の卵群よりなり, 産卵直前と思われる成熟卵の卵径は, 0.8mm前後の大きさである。成熟卵の卵数は, 個体によって差が大きく, 全長41~57mm (体長35~49mm) の成熟魚7尾について, 29~454の大きな個体変異を示した。これらのことは, 本種の雌魚が多回産卵魚であることを示していると思われる。

採集したクモギンボの天然卵は, 1972年8月24日に, 前記の田の子島海岸の潮溜り内で得た1卵群だけである。この卵群は, 水底の石に付着していたオオヘビガイの死殻 (長さ約14cm, 内径1cm足らず) の殻口に近い所の殻内壁に, 1層をなして密に産み付けられており, オオ



Fig. 4. The habitat of the blennioid fish. A shallow tide pool of pebble bottom on rocky shore of Tanoko Islet, Nomozaki at ebb tide.



Fig. 5. The blennioid fish inhabits in an empty tubular vermicid shell in an aquarium.

ヘビガイの貝殻内には、雄親魚（全長62mm，体長50mm，体高7mm）が留って、卵を守っていた。この卵群中には、発生段階の違った卵群が少なくとも3群混っていた。すなわち、採集当時の、桑実期のものが約270個，発眼期のものが約510個，仔魚がふ出した直後と思われ、空の卵膜だけが残っていたもの約120個，合計約900個がみられた。これらの卵は、卵を守っていた1尾の雄と複数の雌との間で産卵，授精が行なわれたものと思われる（Fig. 7）。

水槽内における採卵の試み：産卵習性の観察のために、1973年7月に、前述の田の子島の潮溜りで採集したクモギンボの成熟魚雌雄各7尾を、本学部水産実験所の卓上水槽（70ℓ角型，ガラス水槽，底面ろ過の循環式）に収容し，これに主としてヤブカのボウフラ幼生を投餌し，産卵巣として，水槽底にオオヘビガイの死殻の付いた石および塩化ビニール管（長さ20cm，内径13mm）を数個ずつ置いて採卵を計った。飼育クモギンボは，オオヘビガイの死殻およびビニール管の中にひそみ，それらをすみ家として利用し，また，与えたボウフラをよく食べて，1973年11月の現在まで生き続けているが，産卵は見られなかった（Fig. 5）。

ナベカ属の魚の産卵：クモギンボと同属のナベカ属の魚の産卵習性については、矢部⁵⁾がナベカについて、オーストラリア産の *O. anolius* (Val.) について Thomson and Bennett⁶⁾ が、インド産のイダテンギンボ *O. japonicus* (Bleeker) について Rao⁷⁾ がそれぞれ報告しており、それぞれの種類で、その生息場でひごろすみ家として利用している。例えば、貝殻、朽木の孔、岩の孔などの半閉鎖状の空室を産卵室とし、その中に付着卵を産み付け、雌雄両親魚あるいは雄親魚が卵を保護するという共通性が見とめられる。

卵 内 発 生

1972年8月24日に、田の子島で採集した上述の卵群の卵について卵内発生の経過を観察した。このために、卵群をオオヘビガイの貝殻の内壁からはがしたのちに、卵を1つ1つばらばらに離し、強く空気を送って海水を十分にかき廻し、水温を26.5~27.7°Cに保った30ℓ型パンライト水槽に収容して、発生させた（Fig. 8）。

卵は、沈性付着卵で、卵膜の約半分は、うすい乳白色をした付着膜でおおわれており、卵の一方側は付着面をなしている。この付着面を下にして、上下に卵膜はやや扁平な球形をなし、卵膜の長径は、0.98~1.13mm，短径は、0.73~0.83mm（20卵測定）である。卵黄の色は、発生初期には、橙黄色をしているが、発生が進むと濃赤橙色へ変る。発生初期の卵黄内には1個の大油球（油球径0.25~0.28mm）と数個の小油球があるが、発生後期には1個の油球しかみられない。

採集時に桑実期（Fig. 9, A）であった卵には、24時間後に胚体の原基が生じ（B），39時間後には、胚体とクーパー氏胞が現われ（C），卵黄はそれまでの橙黄色から赤橙色へ変る。49時間後には、卵黄上に色素素胞群が現われ、胚体には18~20の筋肉節原基がみられる。胚体

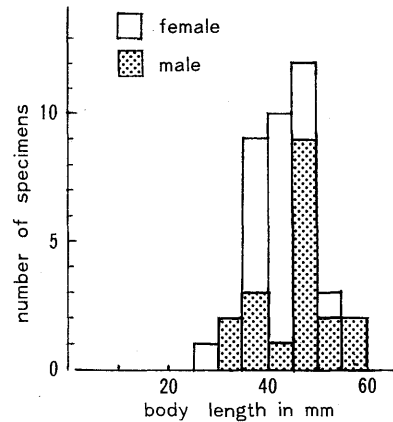


Fig. 6. A histogram showing the number and size of adults of the blennioid fish collected at the spawning season.

はそれまで付着面に対して対向位であった位置を次第に変えて、付着面に対して横位となっている(D)。73時間後には、眼胞に黒色素が現われ、胚体の尾部は、卵黄から離れ始める(E)。86時間後には、胚体の位置は下方の付着面側に移り、上方を向くようになる。胚体尾部は、卵黄側面を廻って、その後端は、瞳孔まで達している。卵黄上には、心臓より発して肝臓原基へ向う血液流の分枝がみられる。卵黄上の黒色素胞は、数が減っているが、個々の色素胞は、その大きさを増している(F)。135時間後には、卵黄上の黒色素胞は1個となり、また、油球も、大形の1個が残るだけである(G)。241時間後には、胚体の尾部は、卵膜内をほぼ一周して、さかんに動く。下顎および眼球周辺には、ふ化酵素腺と思われる小顆粒が多数みられる。胚体の下顎部には1個の黒色素胞が現われている。卵黄は小さくなり、その形は、中央部がくびれ、左右がふくれた、ひょうたん型の特異な形を示す(H)。

上記の発生段階Hから約4日を経て、ふ化が始った。桑実期からふ化までに要した時間は、卵によって、337~370時間(約15日間)であり、胚体は、卵黄をほとんど吸収した状態でふ出した。

なお、Thomson and Bennett⁶⁾は、*O. anolius* について、カキ殻の産卵室内で卵を守っている雄親魚が、そこでふ化した仔魚を口にふくんでカキ殻の外にはき出すという興味深い生態を報告している。

仔・稚魚および幼魚

仔・稚魚の飼育実験：1972年8月24日に田の子島で採集した前述の卵群から、主として同年8月31日にふ化した約二百尾の仔魚を用いて飼育実験を行なった。飼育水槽は、30ℓ円型パンライト水槽を用い、飼育海水は、海水に少量の *Chlamydomonas* sp. を加えて、いわゆる green

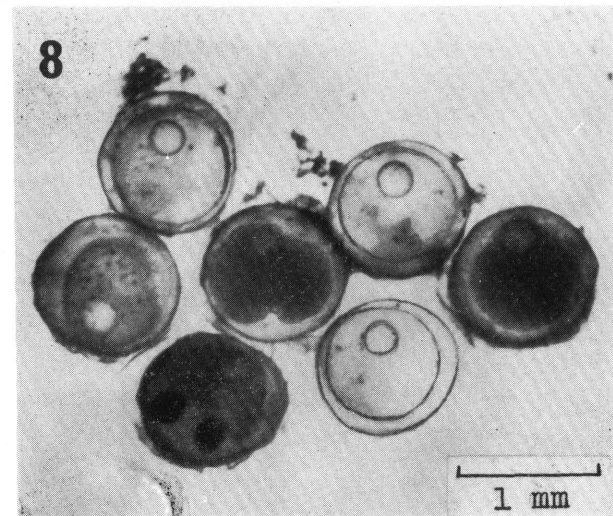
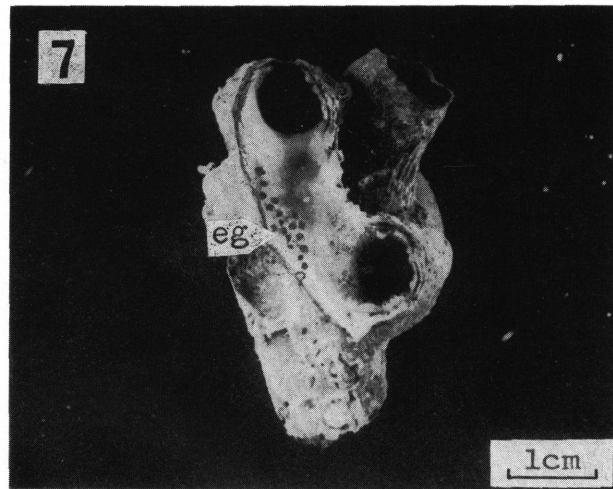


Fig. 7. The egg mass deposited in an empty tubular vermid shell, showing the eggs after removing a part of the shell cover. eg, eggs.

Fig. 8. Developing eggs, stripped off from the nest.

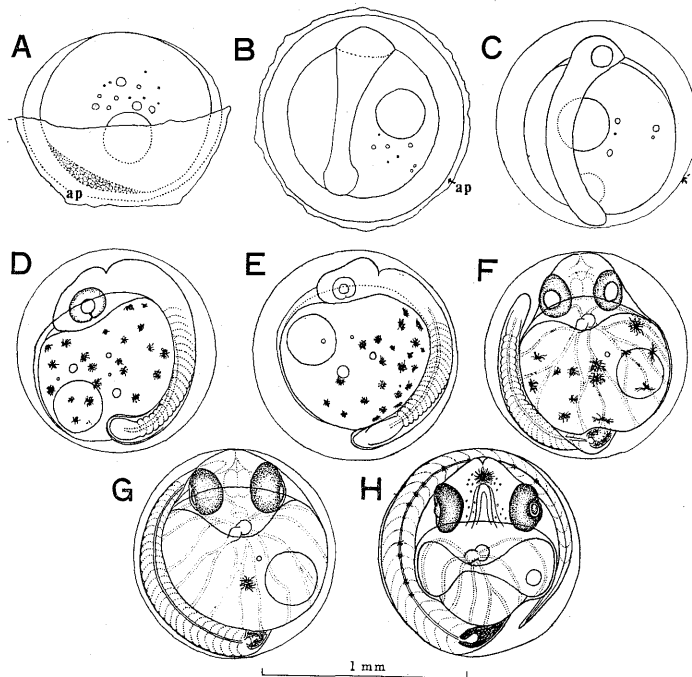


Fig. 9. Embryonic development of the blennioid fish.

A, morula stage.

B, early embryonic stage, 24 hrs. after A.

C, optic and Kupffer's vesicles appeared, 39 hrs. after.

D, 19 myomere stage, 49 hrs.

E, 73 hrs. after A.

F, 86 hrs. after A.

G, eyed period, 135 hrs. after.

H, 241 hrs. after A, and about 4 days before hatching.

The temperature of the incubator varied from 26.5 to 27.7°C. ap, adhesive pedestal.

water とした止水を用い、それに1個のエアーストンを入れて通気を行なった。飼育水の換水は、時によって、1日に1回から2日に1回の程度で行ない、毎回、飼育水の全量の $\frac{1}{3}$ 程度を汲み出して、新しい海水と入れ代えた。

仔魚の餌料には、ふ化直後からシオミズツボムシ *Brachionus plicatilis* を与え、後に brine shrimp, *Artemia salina* に代えた。

飼育仔魚には、ふ化後3~4日目に半数以上の大量へい死が起きたが、飼育期間は、26日間におよび、最後に最大全長12.3mm (生時) の初期幼魚を得た。なお、飼育水温は、26°C前後であった。

仔・稚魚の形態、生態：上記の飼育実験で得られた仔・稚魚について、その成育に伴った形態と生態の変化を述べる。仔・稚魚の作図には、すべて、第3アミール・アルコールを用いて麻酔して、静止させた固定前のものを用い、また、外部形態の細部についての観察には、1/20中性ホルマリンで固定した標本を Solar Cyanine 5R extra で染色して行なった。

ふ化直後の前期仔魚 (Fig. 10, A) は、全長3.6~3.8mm (10尾について測定) で、卵黄はほとんど吸収されている。黒色素胞は、尾部の各体節の腹縁部に1個ずつ、計24個ほどが縦に並び、また、胸鰭下半部の鰭膜の下半部にかたまわって現われており、これらの黒色素胞の出現状態は、頭頂部のそれと合せて本仔魚の一つの特徴をなす。黄色素胞は、頭頂部、上顎および胸鰭上に見られる。また、光彩細胞が胸鰭基底部に現われている。筋肉節原基数 (体節数)

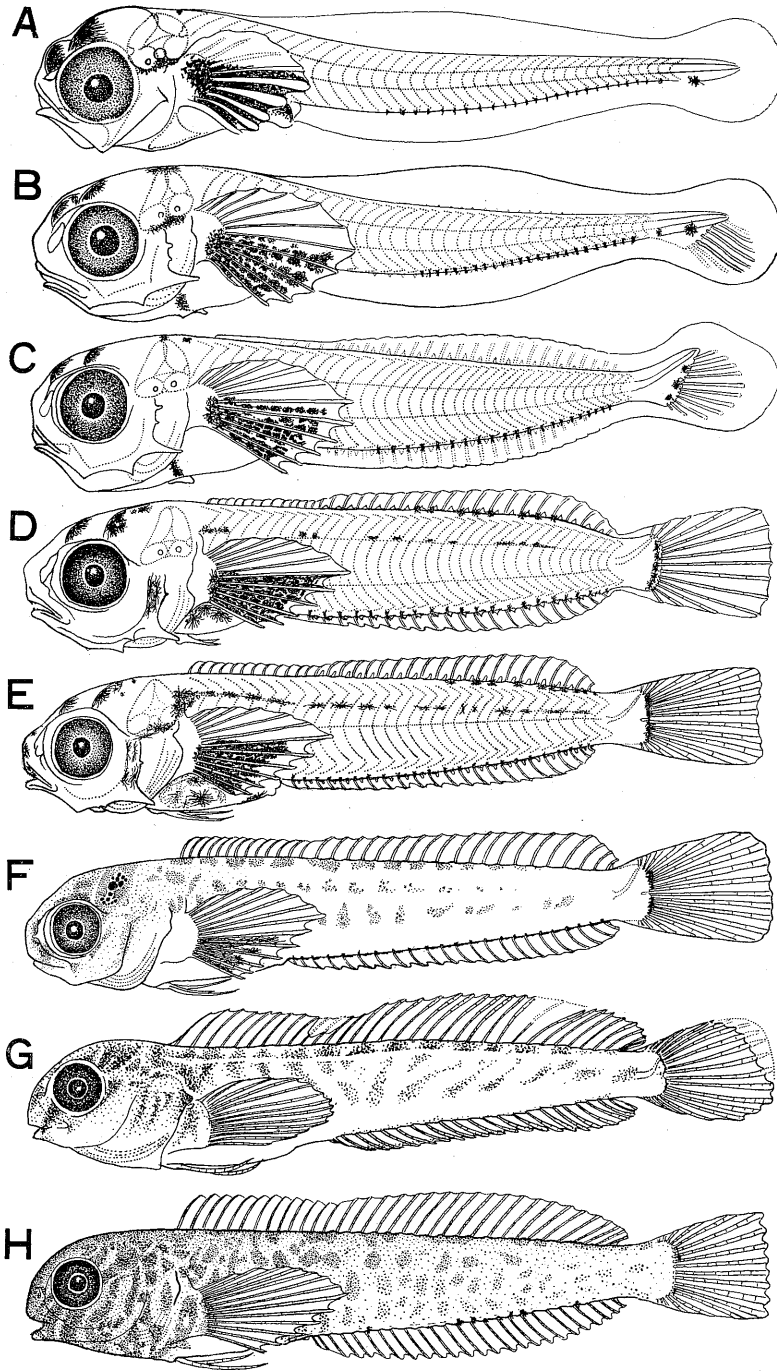


Fig. 10. Larval development of the blennioid fish.

- A, newly hatched out prolarva, 3.7 mm in total length.
 B, early postlarva, 5.3 mm, 6 days after hatching. C, postlarva, 5.7 mm, 7 days after.
 D, early juvenile, 9.0 mm, in the planktonic life, 14 days after.
 E, juvenile, 11.1 mm, entered into the bottom life, 18 days after.
 F, young, 12.3 mm, 26 days after. G, young, 17.0 mm. H, young, 21.3 mm.
 A~F are reared larvae and a young, and drawn from the anesthetized living specimens.
 G~H are collected young and drawn from the preserved specimens.

は、39~40 (8+31~32) を数えた。本仔魚は、浮遊生活を送る。

ふ化後6日目の初期の後期仔魚(B)は、全長5.3mmとなり、尾鰭および腹鰭の鰭条原基がみられる。前鰓蓋部には、大型のもの1本と、その上、下に小型のもの3本、計4本の棘状突起が現われている。背鰭および臀鰭の形成予定部位に当る、仔魚鰭膜の基部には、脊椎骨の神経、血管両棘の原基の先端部が、小突起群となって現われている。

ふ化後7日目の5.7mmの後期仔魚(C)では、尾椎は背方へ曲り、背、臀両鰭の鰭条原基が、それぞれ21および20みられる。上下両顎には、互いに離れた小顆粒として歯の形成が始まっている。尾鰭基底部には3個の黒色素が並んでいる。

ふ化後14日目の全長9.0mm初期稚魚(D)では、各鰭の鰭条数はそれぞれ定数に達し、鰭式は、D 29; A 23; P 13; V. 3; C 11となる。前鰓蓋部の3本の小棘のうち1本は見えなくなっている。尾部の背、腹両縁部に見られる神経、血管両棘の先端部は、大きくなり、はっきりしている。脊椎背縁部の体側には、黒色素胞が縦に並んで1列をなして点在しており、鰓蓋部および腹部にも黒色素胞がみられる。

ふ化後18日目の全長11.1mmの後期稚魚(E)では、脊椎背縁の体側に縦に並んでいる黒色素胞の数が増している。尾鰭後縁にはわずかに欠刻がある。

この発育期の稚魚は、それまでの浮遊生活から底生生活へ変り、水槽底からときどき中層部へ泳ぎ上る行動を示す。この生態変化時の稚魚の大きさは、10尾について全長9.7~11.4mmの変異がみられた。本稚魚では、上記の生態変化がまず起こり、ついで、形態の変化が急に進んで、稚魚から幼魚へ変る。

ふ化後26日目の全長12.3mmの初期幼魚(F)では、前鰓蓋部に見られた大、小3本の棘状突起は、すべて見られなくなっており、また、尾部の体背腹両縁部に現われていた神経、血管両棘の先端部も消えている。浮遊生活を送る稚魚の体表にみられた黒色素胞は、胸、臀、尾各鰭の基底部を除いてはみられなくなり、代って小さな黒色素群が体表に現われ、体側に3縦列をなして並ぶ。頭部背側には特徴的な黒色素胞群がみられる。

幼魚：1972年8月25日、前述の田の子島の潮溜りから、成魚と共に、固定標本で全長17.0mm、21.8mmの2尾の幼魚を採集した。

全長17.0mmの幼魚(Fig. 10, G)では、鰓孔は、なお広く頭側に開いており、鰓蓋の上縁は、鈍い小突起をなす。体側の黒色素胞は、さらに数を増し、雲形模様の斑紋形成が始まっている。また、本種の稚魚の一つの特徴であった、胸鰭下半部の大きな黒色素胞群はみられなくなっている。

全長21.8mmの幼魚(H)では、体形は成魚形となる。鰓蓋の大部分は体にゆ合して、小さな鰓孔が頭側に開いている。体側の斑紋ははっきりしてくる。

先に述べたクモギンボの浮遊期の仔・稚魚には、その形態上の特徴が3つ挙げられる。

1) 前鰓蓋部に大小数本の棘状突起がみられる。 2) 胸鰭の下半部の鰭膜に大きな黒色素胞群が現われ、下半部は、黒色をなす。 3) 尾部の背腹両縁部の鰭条間に脊椎骨の神経、血管両棘の原基の先端部がはっきりと現われる。

これらの3つの形態的な特徴は、いずれも、稚魚が浮遊生活から底生生活に移った後に消失してしまい、幼魚ではみられないことは、先に述べた通りである。

この3つの形態的な特徴のうち、1)は、ナベカの浮遊期の稚魚にも現われ、内田^{8,9)}は、これを稚魚の浮遊機構の一つに挙げている。しかし、クモギンボおよびナベカの近縁種とされているニジギンボ *Dasson trossulus* (Jordan and Snyder) の浮遊期の稚魚には、この形質はみら

れず、また、ナベカの稚魚には、1), 2) の形質はみられるが、3) の形質はみられないことを筆者の手持の材料で確認できた。

参 考 文 献

- 1) Jordan, D. S. and Starks, E. C. : List of fishes collected on Tanega and Yaku, offshore islands of southern Japan, by Robert Van Vleck Anderson, with descriptions of seven new species. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 30 (1462), 695-706 (1906)
- 2) 富山一郎 : クモギンボ *Dasson loxozonus* (Jordan et Starks) に就いて。動物学雑誌, 60 (11), 227 (1951)
- 3) 阿部宗明 : 原色魚類検索図鑑。358 p., 北隆館, 東京 (1963)
- 4) 塩垣優・道津喜衛 : 長崎県野母崎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 (1972)
- 5) 矢部博 : ナベカ *Petroscirtes elegans* Steindachner の産卵習性並に稚魚に就て。水産学会報, 7 (2), 73-77 (1936)
- 6) Thomson, J. M. and Bennett, A. E. : The oyster blenny, *Omobranchus anolius* (Val.) (Blenniidae). *Australian J. Mar. Freshw. Res.*, 4, 227-233 (1953)
- 7) Rao, V. V. : Breeding habits and development of two blennioid fishes, *Omobranchus japonicus* (Bleeker) and *Cruantus smith* V. Rao from Godavari estuary. *J. Mar. Biol. Ass. India*, 12 (1 & 2), 175-182 (1970)
- 8) 内田恵太郎 : 魚類の浮游幼期に見られる浮泛機構に就て (I)。科学, 7 (13), 540-546 (1937)
- 9) —— : 同上 (II)。同上誌, 7 (14), 591-595 (1937)