

## ヘビギンポの卵発生および幼生飼育

塩垣 優・道津 喜衛

(1972 年 11 月 6 日受領)

### The Egg Development and Larva Rearing of the Tripterygiid Blenny, *Tripterygion etheostoma*

Masaru Shiogaki and Yoshie Dotsu

The egg development of the tripterygiid blenny, *Tripterygion etheostoma* Jordan and Snyder was observed with the eggs laid in an aquarium of the Fisheries Experimental Station of Nagasaki University in Nomozaki (Lat. 32°35.3' N, Long. 129°45.5' E) during April to May, 1971.

The eggs were semi-spherical in shape and ranged from 0.90 to 1.03 mm in diameter. Each egg was provided with numerous sticky filaments entangled to the prostrate alga, *Gelidium pusillum* growing on the stone.

The color of the yolk was light yellowish orange in the early developmental stage, then turned to orange in the eye-formation stage, and then to reddish orange in the eye pigmented stage. The yolk contained numerous tiny oil globules crowded to the animal pole side.

The hatching took place within 390 hours after spawning at the temperature varying from 15.7 to 18.2°C.

Newly hatched prolarvae were elongate in shape and 4.57 to 5.00 mm in total length. The larvae were kept in a 30 liter plastic aquarium and fed with the nauplii of the barnacle, *Balanus amphitrite amphitrite* and then with the mixture of the rotifer, *Brachionus plicatilis* and the nauplii of the brine shrimp, *Artemia salina*. The larvae spent the planktonic life for about 40 days and entered into the bottom life at about 12 mm juvenescent stage.

The 236 specimens of the blenny, comprising the larvae and juveniles, ranging from 2.9 to 12.0 mm in total length were collected with submerged fish lamp in Noma Bay, Nomozaki from 1968 to 1969. It seemed that the larvae were drifted by tidal current to the bay from the neighboring coast where the blenny commonly lived.

(Faculty of Fisheries, Nagasaki University, 1-14 Bunkyo-machi, Nagasaki, 852, Japan)

ヘビギンポ *Tripterygion etheostoma* Jordan and Snyder の特異な産卵習性については (塩垣・道津, 1973) が報告したが, ここではそのなかで述べた, 1971 年における水槽内での産卵実験で得た受精卵についてみた卵発生と, それからふ化した仔魚を飼育して得た仔, 稚魚の形態, 生態, さらに, この研究を行った長崎県野母崎町沿岸における仔, 稚魚の出現状況について述べる.

#### 卵 発 生

1971 年 4 月 19 日に, 野母崎町野母にある長崎大

学水産学部付属水産実験所の産卵実験水槽内で産卵したのについてみると, 卵膜の形状はいびつな球形であり, その全表面から粘着性を帯びた伸縮性に富む細糸が密に出ている (Fig. 1; 2, A). 卵膜の直径は 0.90 ~ 1.03 mm (10 卵につき) であり, 胚卵腔は狭く, 卵黄の色は卵発生初期には淡黄橙色を呈し, そのなかに淡黄色の多数の微小な油球群が動物極側に偏在している.

観察開始時に 2 細胞期 (Fig. 2, B) であった卵は, 2 時間 20 分後には 4 細胞期 (Fig. 2, C) となり, 8 時間後には桑実胚期に達し, (Fig. 2, D), 66 時間後

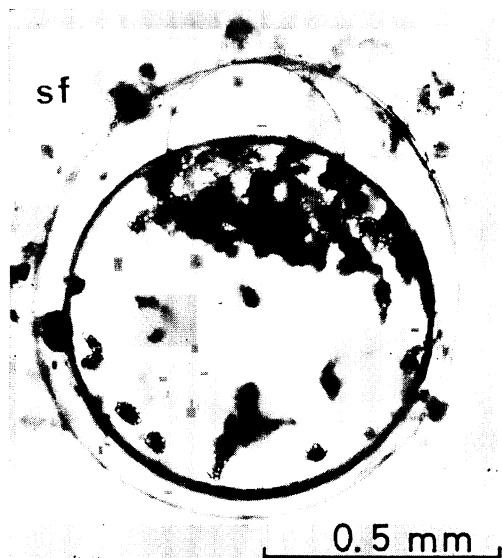


Fig. 1. Developing egg of *Tripterygion etheostoma*. sf: sticky filaments.

には胚体に眼胞が生じ、卵黄上には黒色素胞がみられる (Fig. 2, F). 89 時間後にはクーパー氏胞が現われ、卵黄上の黒色素胞は明瞭となり、胚体上には小型の黄色素胞が 2 縦列をなして前後に並び、卵黄は橙色の色調が強くなる (Fig. 2, G), 115 時間後には、眼にレンズが形成され、尾部は卵黄から離れ始め、胚体には 20 の筋肉節原基がみられる (Fig. 2, H, I). 163 時間後には胚体に 27 の筋肉節原基が生じ、眼には黒色素胞が沈着し始め、尾部は長く伸びる (Fig. 2, J). 215 時間後には眼は黒くなって発眼期に達し、卵黄上を流れる血液が明瞭に認められ、卵黄は赤味の強い赤橙色を呈する (Fig. 2, K). 320 時間後には、胚体は卵黄内で二重に折れ曲り、その吻部にはふ化酵素腺が多数現れ、ふ化するものがでてくる (Fig. 2, L) 15.7~18.2°C の水温下でふ化は 17 日目の 390 時間で終わった。

上述のように、ヘビギンボの卵では卵発生の進行に伴って卵黄の色が淡黄橙色、橙色、赤橙色の順に変化することが観察された。この卵黄の色の変化は、その色調をみれば肉眼で大体の卵発生段階を判定できるほどに目立ったものであった。魚卵については同じ種類の卵であっても、それを産んだ雌親魚の違いによって、卵黄の色にかなりの変異がみられることはこれまでに多くの種類で知られていることであるが、上述のヘビギンボの卵のように同じ卵群内の卵の卵黄の色が卵発生の進行に従って一様に目立った変化を示す例は多くない。

この特異な現象については、それがヘビギンボの胚期から仔魚期にわたっての体色発現といかなる関連があるかを考慮しながら、さらに詳細に解明する必要があると思う。

#### 仔・稚魚

1971 年 4 月 19 日に、産卵実験水槽内に産みつけられた同一卵群の受精卵からふ化した約 200 尾の仔魚を 30l 円筒型半透明のプラスチック製水槽を用いて、ふ化後 48 日間の飼育実験を行った。この間、初期餌料にはタテジマフジツボ *Balanus amphitrite amphitrite* のノープリウス幼生を、ついでシオミズツボワムシ *Brachionus plicatilis*、ブラインシュリンプ *Artemia salina* のノープリウス幼生を餌として与えた。

ふ化直後の前期仔魚は、生時全長 4.57~5.00 mm (10 尾につき、第 3 アミールアルコールで麻酔後測定、以下同じ) であり、体は細長く、肛門は体の中央より前方に開く。口は開き、眼は大きい。腹部にはなお卵黄を残している。体腔背部には黒色素胞の集団を伴った鰓が明瞭に認められる。同様の黒色素胞の集団が消化管末端の背壁にあるほか、尾部の腹正中線上に約 20 個の黒色素胞が 1 列に存在している。さらに、尾部後方の背正中線上には個体によってみられないものもあるが、多いもので 3 個、普通 1 個の黒色素胞があり、本仔魚の一特徴となっている (Fig. 3, A)。黄色素胞は後頭部より尾部後方までの背正中線上と、肛門後方の腹正中線上に散在しているほか、耳胞部、腹部にもある。さらに、淡黄橙色を呈する色素が脊索の背腹縁にある。赤色を呈する小点状の色素胞が胸部より尾部後方までの腹面に多数みられる。黒色素胞を除くほかの色素胞は仔魚の成長に従って消失していく、即ち、黄色素胞は卵黄吸収期までに、赤色の色素胞は後期仔魚期に入ってもなく消失する。なお、ふ化直後の仔魚膜鱗基底には微小な顆粒物が密に並んでいるが、これらも後期仔魚期に入ってもなく消失する。筋肉節原基数は  $12+24+26=36\sim38$  (成魚の脊椎骨数は 293 尾につき 35~39、モード、38)。

ふ化後 2 日の後期仔魚 (Fig. 3, B) は、生時全長 4.92 mm で、卵黄を吸収し尽しており、水槽内の表、中層を活発に泳ぎ、正のすう光性を示す。

ふ化後 8 日の後期仔魚 (Fig. 3, C) は生時全長 6.7 mm で、下尾軸骨の原基が現われ、その腹側には尾鱗条原基が形成されつつある。

ふ化後 19 日の後期仔魚 (Fig. 3, D) は生時全長は 9.4 mm で、体高が増して体全体が肥厚し、体腔背部

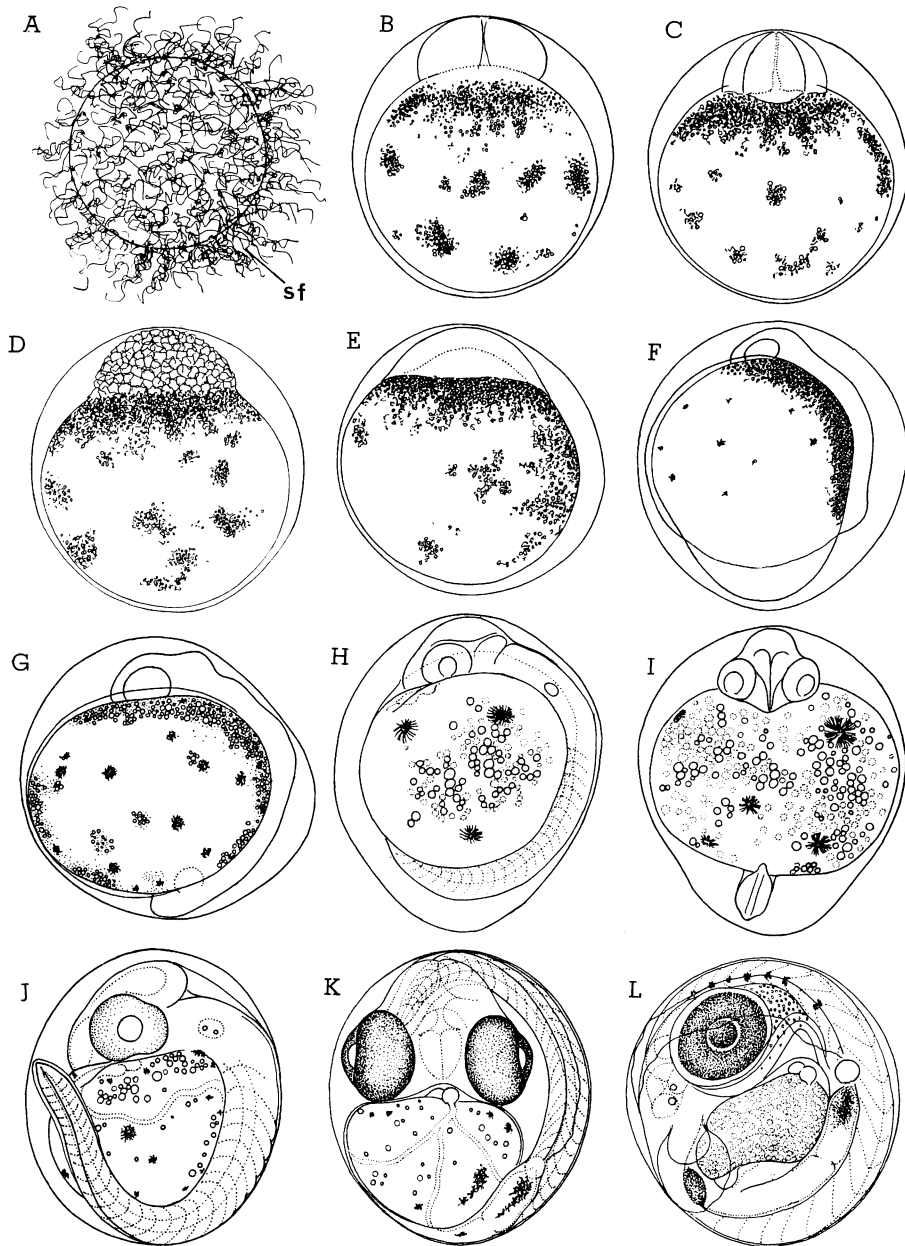


Fig. 2. Egg development of *Tripterygion etheostoma*. A: egg provided with sticky filaments (sf). B: 2-cell stage. C: 4-cell stage, 2 hr and 20 min after A. D: morula stage, 8 hr after. E: early blastula stage, 29 hr after. F: 66 hr after. G: 89 hr after. H: 20 myomere stage, 115 hr after. I: ventral view of the embryo H. J: 27 myomere stage, 163 hr after. K: eyed period, 215 hr after. L: just before hatching, 320 hr after. Water temperature during the observation ranged from 15.7 to 18.2°C.

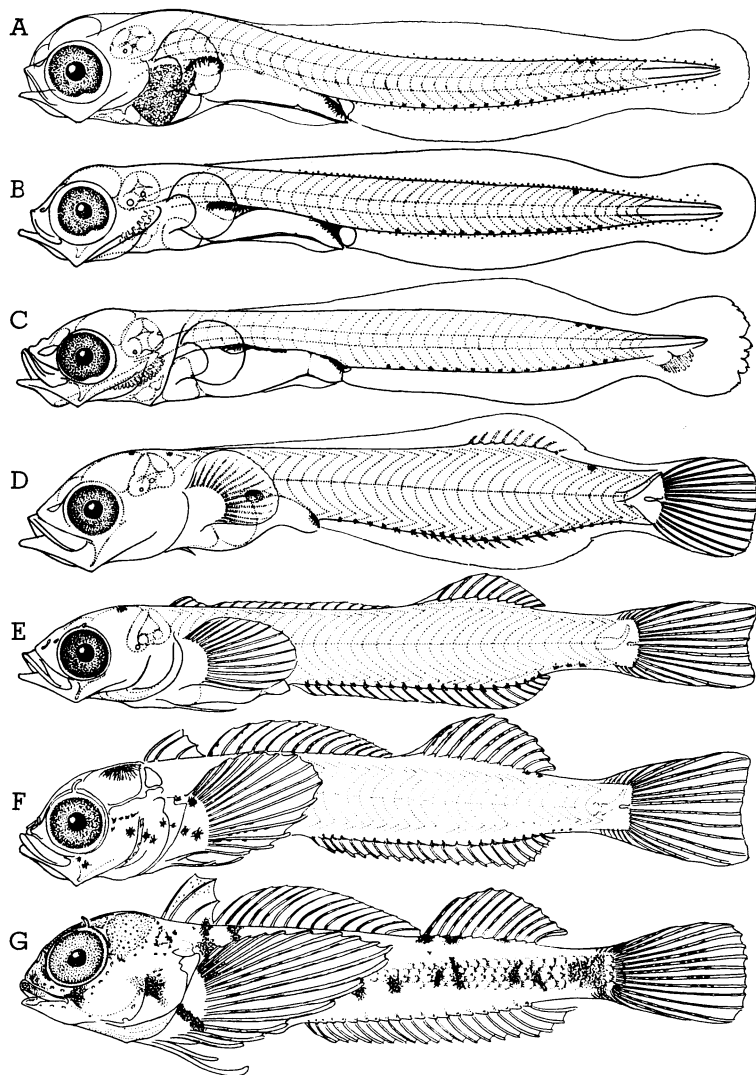


Fig. 3. Reared larvae, juveniles and young of *Tripterygion etheostoma*. A: prolarva just after hatching, 4.75 mm in total length. B: postlarva, 2 days after hatching, 4.92 mm. C: 8 days after, 6.71 mm postlarva. D: 19 days after, 9.4 mm postlarva. E: 25 days after, 12.8 mm juvenile. F: 40 days after, 12.8 mm juvenile; 4 days after entering into the bottom life. G: 48 days after, 14.6 mm young; 12 days after entering into the bottom life. All figures were drawn from the anesthetized specimens.

中央にみられる鰓は小さくなっている。尾鰭は全鰭のうちで最もよく発達し、その後縁はほぼ截形をなす。第3背鰭および、臀、胸、腹鰭の各鰭の鰭条原基の形成が始っており、後頭背面には数個の黒色素胞が新たにみられる。

ふ化後25日の浮遊生活後期の稚魚は生時全長12.8 mmで、各鰭はよく発達し、その鰭式はD. III—XIV、

10, A. I, 21, P<sub>1</sub>. 14—15, P<sub>2</sub>. 2でそれぞれの鰭条定数に達している。胸鰭は後方へ伸び、その後端は肛門を越しており、前鼻孔および眼上には皮質突起の形成が始まっている (Fig. 3, E)。

ふ化後40日の稚魚は生時全長12.8 mmで、浮遊生活を終って飼育水槽底での底棲生活を始めて4日を経たものであるが、その頭部背面、腹部、尾鰭基底部

には赤色の色素胞が多数現れ、それらの部分は朱赤色を呈する。また、頭胸部側面に黒色素胞が新たに現われて斜走帯の形成が始まっている。胸鰭下部の数軟条は鰭膜に欠刻が生じ、かつ肥厚している (Fig. 3, F)。

ふ化後 48 日の初期若魚は生時全長 14.6 mm で、水槽内で底棲生活に入ってから 12 日目のものである

Table 1. The planktonic larvae and juveniles of the blenny collected with submerged fish lamp at Nomo Bay, Nomozaki throughout the year from 1968 to 1969.

Date of collection	Number of specimens	Total length of fixed specimens (mm)
1968 July 9,	3	3.8~ 5.0
July 19,	1	4.5
Aug. 8	5	4.0~ 4.5
Aug. 18	3	3.0~ 4.5
Aug. 23	1	9.8
Aug. 24	7	3.5~ 6.0
Aug. 25	9	4.3~10.0
Sep. 14	6	2.9~ 5.0
Oct. 7	1	4.6
Oct. 8	1	5.2
Oct. 18	34	3.5~ 7.3
Oct. 22	1	6.2
Oct. 23	17	4.0~11.5
Oct. 30	3	4.0~ 7.5
Nov. 4	4	5.5~ 6.0
Nov. 5	11	4.2~ 6.2
Nov. 6	4	5.0~ 6.2
Nov. 14	3	5.0~ 8.5
Nov. 19	9	5.0~10.0
Nov. 20	3	5.0~ 8.0
Nov. 21	32	4.0~10.5
Nov. 29	11	4.0~12.0
Dec. 20	1	9.0
1969 May 16,	12	4.8~ 6.5
May 24	9	4.0~ 7.0
June 2	1	4.5
June 9	16	3.8~ 7.0
June 22	4	4.0~ 4.6
July 1	8	3.5~ 5.5
July 10	2	3.8~ 4.1
July 16	12	4.0~ 6.0
July 23	2	3.5~ 5.0

が、体形はよく整い、体色は、頭部背面が紅色を呈するほか、各鰭鰭膜および胸鰭基底部に黄色素胞が現われ、それらの部分は黄白色の斑紋をなしている。体側の尾部後方には櫛鱗が現われている (Fig. 3, G)。

#### 野母崎町沿岸における仔、稚魚の出現

野母崎町の外海に面する岩礁海岸ではヘビギンボが普通にみられるが、この海岸に隣接する同町野母湾内の採集定点で、1968年から1969年の間に毎月定期的に水中集魚灯を用いて行なった稚魚採集で得られた本種の仔、稚魚計 236 尾の出現状況を Table 1 に示した。5 月から 12 月までの長期間にわたって、固定標本で全長 2.9~12.0 mm の浮遊生活を送る発育各期の仔、稚魚が採集された。これらは塩垣・道津 (1972) が報告したように、野母崎町海岸で産出された卵からふ化した仔魚が、一時、野母湾内に滞留していたものと考えられ、野母湾内からは本種の成魚は採集されていない。

この数年間の観察によると、野母崎町海岸では毎年 8 月初めになると、全長 12~20 mm の本種の若魚が、成魚が生息する潮溜内や浅海の岩盤上で既に成魚と同様の生活を送っているのがみられた。

中村 (1935) は千葉県小湊の海岸で採集した全長 11.6 mm の本種の稚魚について記述している。

本研究に当って研究材料の採集そのほかで協力を頂いた長崎大学水産学の三浦信男、重藤秀俊の両氏に厚くお礼申し上げる。

本研究の一部は、塩垣に対して与えられた伊藤魚学研究振興財団の研究助成金によった。ここに、財団の各位に対して深く謝意を表する。

#### 引用文献

- 中村秀也, 1935. 小湊付近に現われる磯魚の幼期. 養殖会誌, 5 (11~12): 191~195, figs. 66~69.  
 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. ミチュールン生物学, 8 (2): 130~136, figs. 1~3.  
 塩垣優・道津喜衛, 1973. ヘビギンボの産卵習性. 魚類学雑誌, 20 (1): 36~41, figs. 1-4.

(長崎大学水産学部付属水産実験所業績 第 43 号)  
 (852 長崎市文教町 1-14 長崎大学水産学部)