

# ビリンゴの生活史 (1)(2)

道 津 喜 衛

On the life history of a goby, *Chaenogobius castanea* O'SHAUGHNESSY

Yosie Dôru

(Fisheries Lab., Fac. Agr., Kyushu Univ.)

## は し が き

和名のビリンゴに当る魚については、これまでに日本各地で採集された標本について、多くの著者によつて、それぞれ異つた種名がつけられて新種として報告されている。富山氏 (1936) はこれ等の異つた種類をすべて、*Gobius annularis* GILL の中に含まれるとして、それに *Chaenogobius annularis annularis* GILL という亜種と考え、ウキゴリ *Chaenogobius annularis vrotaenia* HILGENDORF と共に同種類に属する 2 亜種と認めている。高木氏 (1952) はウキゴリとビリンゴの比較研究を行い、これ等が明確に独立する種類である事を述べ、ビリンゴには *Chaenogobius castanea* O'SHAUGHNESSY という種名を附している。著者もウキゴリとビリンゴの生態、生活史について比較してみ、高木氏の分類に同意するが、これ迄のビリンゴについての分類学上の混乱は、その分類上の特徴と見做される体の内外部の各形質に著しい個体差が現われることとその示す生態の多様さによると考えられる。例えば、九州各地で採集した成魚の標本だけについてみても、背鰭棘、条数は VII~VIII+10~12、臀鰭条数は、9~11、脊椎骨数は 34~36、右側第 1 鰓弓の鰓耙数は 3~4+9~12 であり、加えてビリンゴの分市は広く日本全土、朝鮮半島、北支那に亘り、その棲息場所も、内湾の汀線附近、河川口の瀛水域、純淡水湖 (例えば諏訪湖)、瀛水域 (例えば霞ヶ浦) などと各様の水域に見られる。同じ棲息場所から同時に得た同性の、ほぼ体長の等しい個体について比較してみても、斑紋形成の程度にも差がみられる。また鱗については、体の前部は円鱗で、後部は楕鱗で被われている。また産卵期には雌の成魚にのみ頭部と各鰭に鮮かな黒色が、また雌雄とも体側には 5, 6 条の黄色横縞が現われることが知られているが、之等は婚姻色である。之等の事柄が複雑に重なり合うと、分類上の混乱を引き起す原因となることが十分考えられる。

ここでは、主として福岡市及びその近郊で得た材料によつて、これまで不明であつた、ビリンゴの生活史の概要を述べる。本研究に当り懇切な御指導を賜わり、併せて原稿の御校閲をお願いした内田恵太郎教授、並びに東大動物学教室の文献と標本との閲覧を許していただき、また種々有益な御助言を賜つた、東大三崎臨海実験所長富山一郎博士並びに東海区水産研究所の阿部宗明博士にこの機会に深謝の意を表する。

## 産 卵 習 性

産卵期の成魚について見ると、雌は雄より一般に大型であり、雌のみに婚姻色を現す事は片山氏 (1940) が既に報告しているが、福岡市内の産卵場で産卵期の全期に亘つて採集した標本についても同じ事が知られた。(Fig 1)

産卵期は福岡市では 1 月下旬から 4 月末までの長期に亘る。産卵場は、川口の砂泥底の瀛水域

(1) 九州大学農学部水産学教室業績、昭和 25 年度日本水産学年次大会で講演 (1950 年 4 月 9 日於、東京)

(2) 本研究の一部は文部省科学研究費でなされた。(内田恵太郎)

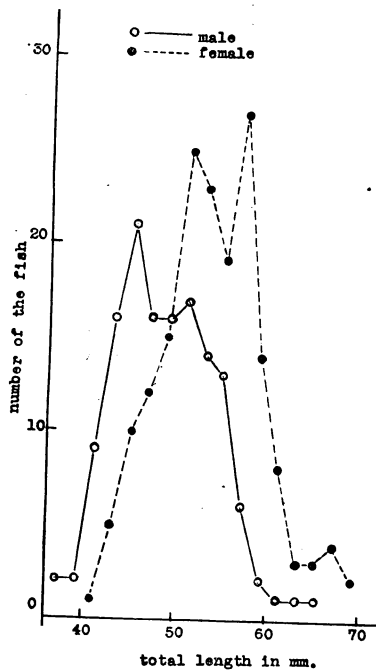


Fig. 1. Frequency of the total length of adult fish in spawning season.

で、底の表面に多数のアナジャコ *Upogebia major* DE HAAN の棲息孔の入口が見られた。またこの水域では産卵期には、アナアオサ、オゴノリがよく繁茂していた。産卵は水底の砂泥中にほぼ垂直に作られたアナジャコの棲息孔の中で、アナジャコが棲んでないものを産卵室に利用して行われる。卵は砂泥底表面から5~10cmの深さの孔内の壁に1層に産み付けられていた。雄魚はこの内径1cm内外の孔内に、頭部を上に向けて、体を垂直に保つたままの状態、卵が孵化するまで留まっている。雌親魚は産卵が済むと直ぐに孔外に出ると思われる (Fig 2)。産卵室として利用出来るような適当なアナジャコの棲息孔のない水域での産卵がいかなる形式を採るか (例えば長野県諏訪湖) は不明であるが、福岡市近郊でかかる条件の場所で、産卵期に多数の成魚が棲んでいる内水面水域での観察によると、雄魚は頭部を水底の軟い砂泥中に突込んで、体後部を右左に激しく振つて、砂泥中に縦孔を掘ろうとするような動作を示したり、砂泥中に体を全部垂直に埋め、わずかに口の部分を水中に出している状態など多数認められたが、この水域では受精卵は遂に発見出来なかつた。また此処では成熟した卵巣を持ち、鮮かな

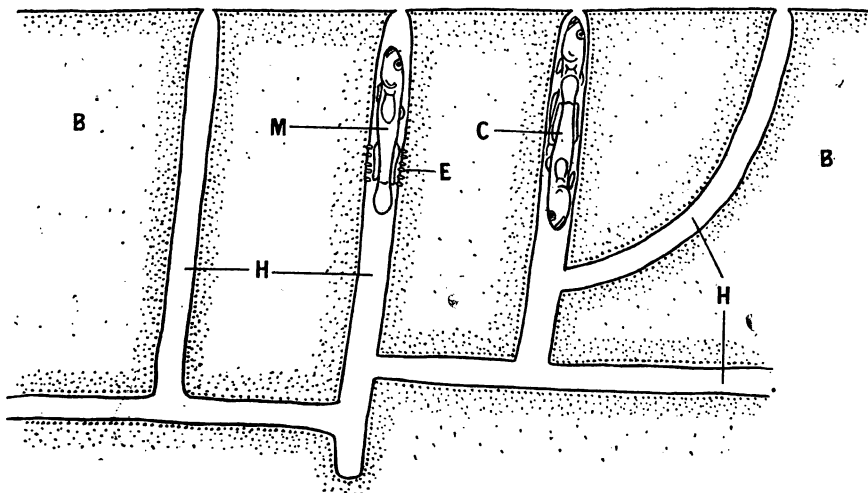


Fig. 2. Cross section of the breeding-room in the sandy bottom.

- B, sandy bottom.
- C, a couple of the adult in the breeding-room, ready to spawn;
- E, spawned eggs.
- H, living-hole of a kind of shrimp, *Upogebia major*.
- M, male parent, guarding over the eggs.

婚姻色を現した雌魚の多数の屍体が水底に横たわつていたが、適当な産卵室が得られないため放卵出来ず、また成熟した卵巣卵を再び吸収する事も出来ないため支障をきたし死亡したのではないかと考えられる。なお此処では雄魚の屍体は殆ど見られなかつた。卵巣内卵数は、246～573個を数えたが、同一卵巣内の各卵粒の大きさはほぼ等しかつた (Table 1)。また産卵室内から得た1卵群の卵数は、5例を検したが、613個、343個、158個、140個、117個であり、同一卵群内の各卵の発生段階はほぼ同一であつた。

Table 1. Number of the ovarian eggs.

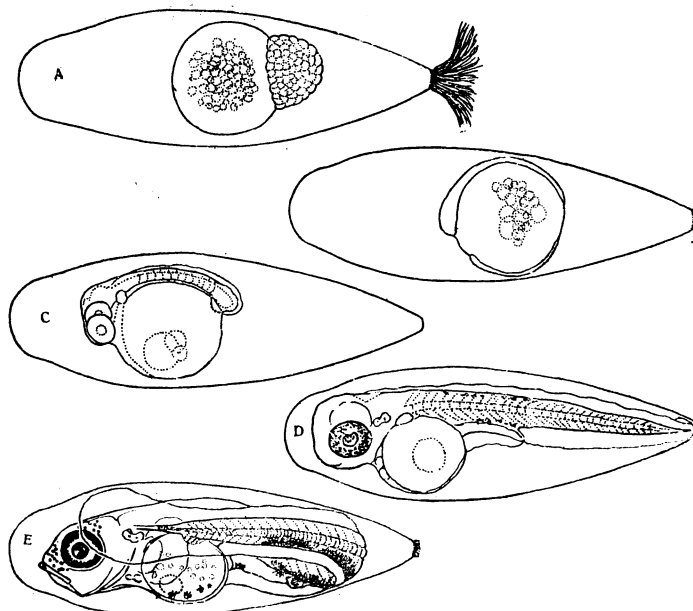
No.	Female adult		Number of the right ovarian eggs	Number of the left ovarian eggs	Total
	Total length length in mm	Body length in mm			
1	70	58	275	298	573
2	67	56	183	199	382
3	62	53	273	274	547
4	60	51	273	276	549
5	60	50	197	229	426
6	54	46	184	191	373
7	51	46	169	203	372
8	51	46	105	227	332
9	51	43	113	136	249
10	47	40	—	—	246

### 卵 内 発 生 (Fig. 3)

受精卵は沈性附着卵で、卵殻は長径 4.1 mm、短径 1.3 mm 前後の長茄子状で、卵殻先端部近くに浅いくびれがあり、基端部には附着絲叢を備えている。ハゼ類の卵中では大形の部に入る

Fig. 3. Developing eggs

- A, molura stage.
- B, formation of embryonal body.
- C, Kupffer's vesicle appears.
- D, embryo grows as long as egg-capusle.
- E, embryo ready to hatch out, drawn from a preserved egg.



が、卵内発生の各段階の形状は他のヘゼ類一般のそれと大差がない。孵化に要する時間は10～15°Cの水温で30日以上を要すると思われるが、孵化直前になると胚体の頭上部に、顆粒状の多数の孵化酵素腺が現れ、卵殻先端部に1裂孔が生じて、胚体はその孵出孔を通つて頭部から出る。

### 仔・稚魚 (Fig. 4)

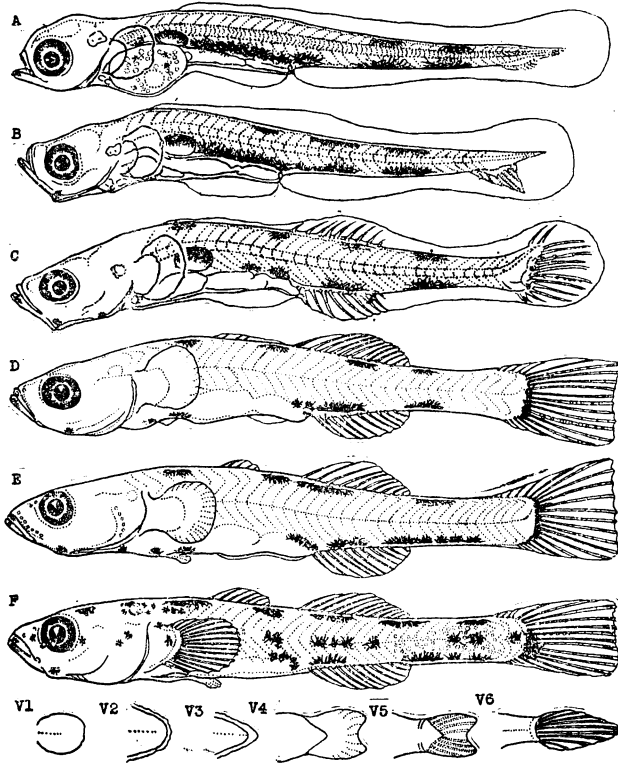


Fig. 4. Larvae and Juvenile (A-F), with formation of ventral fin (V1-V6).

A, newly hatched larva, 7.8 mm in total length, living fish.

B, last stage of pre-larva, 7.5 mm in total length, preserved fish.

C, and V1. post-larva, 9.7 mm. in total length. and its ventral fin.

D, and V4. 12.0 mm. larva, and its ventral fin.

E, and V5. 15.2 mm. larva, and its ventral fin.

F, and V6. 18.3 mm. juvenile, and its ventral fin.

V2 and V3 denote the developmental stages of ventral fin of the larvae, 10.5 mm. and 11.0 mm. in total length respectively.

孵化直後の仔魚 (A) は、生時に全長 7.8 mm 前後で、体は著しく側扁して細長い。その形態はヘゼ類一般のそれと大差はない。尾部中央の背腹両縁に相対する 2 対の黒色素濃がみられるのはこの仔魚の特徴をなす。この仔魚ではすでに脊椎骨後端下部に尾鰭の原基の形式が見られる。この仔魚期の魚では 4% フォルマリン溶液で固定した場合、長さにて平均 16.7% の縮小を認めた。

全長 7.5 mm (B)、(以下全部固定標本についての記載である) の仔魚では、卵黄は殆ど吸収し尽されてい、肝臓は大きくなり、消化器官各部の分化発達も認められる。全長 9.7 mm (C)、第 1 背鰭はまだ鰭膜状で鰭条の発達は見られないが、第 2 背鰭に 9 軟条、臀鰭に 9 軟条の鰭条原基が認められる。胸鰭は団扇状で、腹鰭は腹中線上に、円形の小さな基底部が見られるのみである (V1)。体腹縁部の 1 列の黒色素は 4 つの色素濃に分離している。

全長 12.0 mm の稚魚 (D) では、第 2 背鰭と臀鰭との鰭条数は夫々、12 及び 10 の定数に達するが、第 1 背鰭は 3 棘で、胸鰭もなお団扇状であつて鰭条の発達は見られない。腹鰭は基底後部縁に薄い鰭膜が次第に延び、基底の形状は三角形となる (V2、V3)。これより大形の稚魚では、腹鰭の発達は更に進み、鰭膜の後端中央部に欠刻が生じ、鰭条の原基も見られるようになる (V4)。

全長 15.2 mm の稚魚 (E) では、第 1 背鰭は 4 棘となり、黒色素濃は体の背腹両縁部に数と大

きさとを増し、胸鰭には鰭条原基が見られる。腹鰭には前繫帯の形成が認められる (V5)。

全長 18.3 mm (F)、体長 15.6 mm の稚魚では体形、体側もほぼ完成している。腹鰭は中央部が延びて菱形となり、前繫帯の形成も完了している (V6)。体側中央部には縦に 1 列に点在する色素群が新たに加わり、成長に伴って次第に特有の斑紋を形成する。また体後部にはすでに鱗の原基の出現が認められる。

## 生 態

川口の産卵場で孵化した仔魚は水流と共に一旦海に入り、卵黄吸収後は内湾で浮游性の橈脚類 (例えば、Harpacticoidia, Clanoidia) を喰べ、海の中表層で游泳生活を送りながら成長し、4 月か 5 月頃には全長 15 mm 前後の大きさになるが、この頃になると群をなして汀線近くに集まる。6 月から 7 月頃になると全長 20 mm 以上に成長し川口や内水面水域で底棲生活を始める。この頃になると食餌も、前記の橈脚類の他に、ゴカイ類、稚、幼魚 (例えば、ヒメハゼやヨシノボリ) 等の動物性のものの他に水底に堆積した有機物質や、アナオサ等を摂り、雑食の習性を示す。この後川口や汀線附近で潮の干満に従って、上下の小移動を繰返しながら成長を続ける。また游泳末期の全長 15 mm 前後の稚魚を室内の飼育水槽で飼って観察したところでは、ミジンコ、イトミミズを好んで喰べる他に、アナオサも喰べた。また水槽内で友喰いする事も知られた。

ピリソゴの生態の特徴として、終生に亘って底棲生活の傾向が弱く、底棲と中表層の游泳生活との混合したような生活を送るが、その生態に関係深い器官と思われる鰓も腹腔内に大きな容積を占めている。なお消化管内容物を調べた際に、産卵室内に留っていた雄親魚の消化管がピリソゴの受精卵のみで充ちていた例を 5 尾観察した。

体長組成、鱗相生態生活史等を併せて考えると、福岡市及びその近郊では、雄魚は生後満 1 年で全長 37~51 mm、満 2 年で 49~55 mm、満 3 年で 55 mm を越え、雌魚は 1 年で 40~56 mm、2 年で 54~64 mm、3 年で 64 mm を越える事、雌雄とも生後満 1 年で大部分の個体が成体となる事、及び産卵行動に与かる主力は満 1 才と満 2 才の魚群である事等が予報的に言い得る。なお産卵期を通じて産卵場附近の水域では、産卵を終つた雌雄の成魚の屍体を多数採集出来たが、これによると産卵後弊死する個体もかなりあると思われる。

## 参 考 文 献

- GÜNTHER, A. 1864: Cat. Fish. iii, 65-66.
- JORDAN, D. S. and SNYDER, J. O. 1902: A review of the Gobioid fishes of Japan with twenty one new species. Proc. U. S. Nat. Mus., xxiv, 75-80.
- JORDAN, D. S. and RICHARDSON R. E. 1908: On a collection of fishes from Echigo Japan, Proc. U. S. Nat. Mus., xxxiii 265-266.
- 片山正夫、1940: 雌が婚姻色を現すピリソゴに就て。植物及動物、viii, 4, 83-86.
- MORI, T. 1952: Check list of the fishes of Korea, Memoir, Hyogo Univ. Agr., i. (3), 1-228.
- O'SHAUGHNESSY, A. W. E. 1875: Discription of Gobiidae in collection of British Museum, Ann. Mag. Nat. Hist, 48 ser., xv, 114-148.
- STEINDACHNER, F. 1879: Ichthologische Beiträge viii, Zeitgeb. math. nat. Wien, 138-140.
- 高木和徳、1952: ウキゴリ及びその近似種の分類に関する批判的研究、魚類学雑誌, ii, 1. 14-22.
- 田中茂穂、1916: 日本産魚類の 1 新種、動物学雑誌, xxviii, 332, 228-229.
- TOMIYAMA, I. 1936: Gobiidae of Japan, Jap. Jour. Zool., vii, 1, 40-91.
- WANG, K. F. and WANG, S. C. 1935: Studies of the teleost fishes of costoral zone of Shantung

iii., Contorib. Biol. Lab. Sic. Soc. China, xi, (6).

### Résumé

*Chaenogobius castanea* O'SHAUGHNESSY is a small goby, most common in estuaries and shores of Japan throughout, where it passes the whole period of its life history. The external characters of the fish such as the coloration and color-pattern, and the number of the fin-rays, spines, vertebrae, scales and gill-rakers are so variable that many species have been established from the same fish from different localities.

The spawning season extends from January to April in the vicinity of Fukuoka City, Kyushu. The male adult generally attains a smaller size than the female (Fig. 1). Before spawning, the ripe male prepares a room for breeding, usually utilizing the vacant living-hole of a kind of shrimp, *Upogebia major* DE HAAN, which is common in the shallow sandy bottom of the estuary. Often a couple of parent fish were observed in that hole. The eggs are deposited on the inner wall of the hole, about 1 cm. in diameter and 5-10 cm. deep. The female parent leaves the hole soon after spawning, while the male stays there guarding the eggs until they hatch out (Fig. 2). The spawned egg is rather large and club-shaped, about 4.1 mm. in length, about 1.3 mm. in width (Fig. 3).

The newly hatched living larva is 7 mm in total length. The larvae, 10-16 mm. in total length, are found to live a pelagic life in the bay, mainly feeding upon copepods. The juvenile at about 20 mm. in total length commences a bottom-life, when the feeding habit changes into an omnivorous one. The formation of the color-pattern on the body-side is very slow, attaining its completion at the total length over 40 mm. (Fig. 4).

Specimens, collected in the vicinity of Fukuoka City show the male to grow to 37-51 mm. in total length in a year, 49-55 mm. in 2 years and over 55 mm. in 3 years, while the female to 40-56 mm. in a year, 56-64 mm. in 2 years and over 64 mm. in 3 years.