九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

# ミミズハゼの生活史

道津, 喜衛
九州大学農学部水産学教室

https://doi.org/10.15017/21418

出版情報：九州大學農學部學藝雜誌. 16 (1), pp.93-100, 1957-03. 九州大學農學部
バージョン：
権利関係：

# ミミズハゼの生活史[1)2)]

道津喜衛

# The life history of the goby, *Luciogobius guttatus* Gill

Yosie Dôtu

## はしがき

ミミズハゼ属およびその近縁種の分類については C. T. Regan(1905, '40), J. O. Snyder (1909), 冨山一郎 (1936), 松原喜代松 (1955)[3)]の諸氏がそれぞれの見解にもとづいた研究を報告している. 筆者は 1947 年以来, 神奈川県三浦市三崎, 高知県須崎市, および九州各地で多数のミミズハゼ *Luciogobius guttatus* Gill を採集し併せて棲息場における習性の観察を行い生活史の大要を知ることが出来たのでここに報告する.

はじめにこの研究を行うに当り懇切なる御指導と原稿の御校閲をいただいた内田恵太郎教授に深謝すると共に文献, 標本の閲覧について御教示と御便宜をいただいた京都大学水産学科の松原喜代松教授, 東京大学三崎臨海実験所長冨山一郎博士, 水産庁東海区水産研究所の阿部宗明博士の諸氏に厚くお礼申し上げる.

## 成魚の形態 (Fig. 1)

D. S. Jordan and J. O. Snyder (1902), 冨山一郎 (1936) などの諸氏がすでに報告し

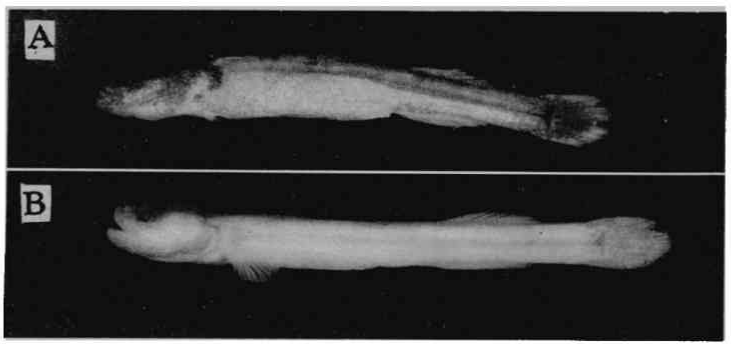


Fig. 1. *Luciogobius guttatus* Gill

A: Mature female, 39 mm in total length. B: Mature male, 43 mm.

---

1) 九州大学農学部水産学教室業績. この論文の内容の一部はすでに日本水産学会中国支部大会において講演発表した. 1950 年 11 月 4 日. 於下関市.

2) この研究の一部はユネスコ海洋資源開発調査研究費によつて行つた. ここに記して関係当局に感謝の意を表する (内田恵太郎).

3) この論文中のハゼ類の種名はすべて松原喜代松 (1955) に従つた.

ているようにミミズハゼの外部諸形質の個体差は著しい．九州各地から得た成魚標本(全長32～70 mm) 37尾についての測定によると背鰭 I+10～13. 臀鰭 I +11～14. 胸鰭 17～18. 右第1鰓弓の鰓耙数 17～18. 脊椎骨数 35～38.

二次性徴は生殖孔突起の形状差として現われる．しかしその差は著しくなく産卵期の雌成魚の突起は太く膨れ，雄成魚の突起は細く小さいのでその差によつて性の判別が容易に出来るが産卵期以外の時季の成魚および未成魚では突起の差は少くそれによる性の判別は困難である．

体色の個体差は著しく，同じ棲息場から同時に採集した標本についてみても，個体によつて淡黒色から黒褐色までの種々の体色状態を示す．この著しい体色の個体変異を起す要因については明かにすることが出来なかつた．

## 一般習性および産卵習性 (Fig. 2～4)

ミミズハゼは日本各地，朝鮮，北支那などの各地に広く分布していることが知られている．

九州各地および神奈川県三崎において干潮時に観察したところ，ミミズハゼは川口の潮水域および淡水の影響を強く受ける海岸の潮間帯に横たわる小石の下に潜んで棲んでいた．

産卵期は天然卵を採集出来た期間からみて福岡市およびその近郊では1月下旬から5月上旬までの長期に亘るようである．

宮崎県大淀川々口では2月11日 (1951年) に全長 19～22 mm の仔魚が多数採集され，高知県須崎市沿岸では 11月 (1951, '53, '54 の各年) に全長 8～9 mm のミミズハゼと同定される多数の仔魚がイワシシラス船曳網〔須崎市ではこの網を 飄曳網(ひようびきあみ)と呼んでいる〕によつてカタクチイワシ仔魚に混つて獲れている．これらの結果からみると各地のミミズハゼの産卵期を正確に知ることは容易でないようである．

卵巣内卵数は全長 33～70 mm の成熟魚 14尾について 360～1,671 個を計えた．また成熟個体の卵巣内の熟卵はほぼ等しい卵径を示した (Table 1).

産卵場は棲息場の中にあり，産卵期には多数の成魚が棲息場の内の限られた狭い産卵適地と思われる場所に集まる傾向があることに気付いたが個体標識法による産卵期の親魚の移動と集中の状態，普段の棲息習性と産卵習性との関聯性などについての詳しい調査は行つていない．

産卵場は満潮時の水深が 3 m 以下のところであり，底質は砂泥或は細礫よりなり，水底に多数の石が横たわつていた．ミミズハゼはこれらの石の中で底面が平たく下部が僅かに砂泥或は細礫に埋れているものを選びその中央部下に産卵室を設けていた[4].

産卵室は石の下面を天井としその下の砂泥底表面に造られた小凹部であり，室の広さは親魚1尾がその中で自由に動き廻りうる程度であつた．産卵室として利用されていた石は底面積が小は 10 cm×10cm，大は 30 cm×30 cm の種々の大きさのものであつた．

産卵室から外部に通ずる通路の痕跡と思われる不明瞭な小溝を石の下の砂泥表面に認め

4) 福岡市室見川々口の潮水域においては毎年4～5月 (1954～'56年の各年に観察) に同じ水域でミミズハゼとシロウオ *Leucopsarion petersi* Hilgendorf の産卵が同時に多数見られた．

Table 1. Number of the ovarian eggs

| No. of specimen | Total length in mm | Body length in mm | Number of the ovarian eggs | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Right ovary | Left ovary | Total |
| 1 | 33 | 28 | 199 | 161 | 360 |
| 2 | 37 | 31 | 263 | 265 | 528 |
| 3 | 39 | 34 | — | — | 447 |
| 4 | 40 | 34 | 258 | 200 | 458 |
| 5 | 40 | 36 | — | — | 510 |
| 6 | 42 | 36 | 416 | 363 | 779 |
| 7 | 44 | 37 | 312 | 322 | 634 |
| 8 | 45 | 40 | — | — | 849 |
| 9 | 49 | 42 | 392 | 335 | 727 |
| 10 | 52 | 43 | 477 | 548 | 1,025 |
| 11 | 59 | 52 | 597 | 592 | 1,189 |
| 12 | 62 | 54 | 557 | 787 | 1,344 |
| 13 | 67 | 59 | 811 | 860 | 1,671 |
| 14 | 70 | 62 | 707 | 743 | 1,450 |

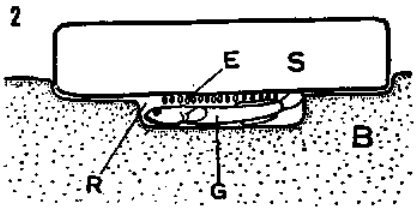


Fig. 2. Diagrammatic cross section view of the breeding room.

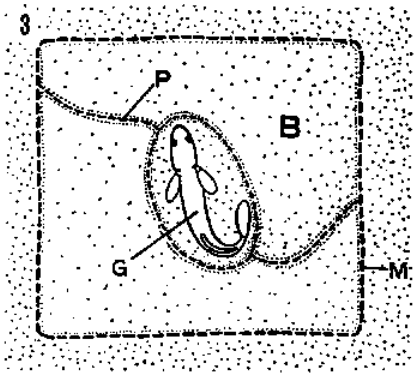


Fig. 3. Diagrammatic horizontal view of the breeding room, covering stone removed.

**B**, Sandy mud bottom deposite.

**E**, Eggs attached to the under side of stone.

**G**, Male parent fish, guarding the spawned eggs.

**M**, Marginal line of removed stone.

**P**, Trace of the path, connecting the breeding room with outside.

**R**. Breeding room.

得たのは調査した産卵室四十余例のうちの二，三にすぎず他の例ではそれすら認めることが出来なかつた．

卵は石の下面に一層に密な群をなして産み附けられ垂れ下つていた．卵群の占める面積は円形或は楕円形をなすものが多く，1卵群の卵数は小さな卵群の部に入る直径約 3.5 cm の円形卵群では 960 個，2 cm×4.5 cm の矩形卵群で 784 個を数えた．観察した卵群二十余例について，同一卵群中の各卵の卵発生の段階はほぼ等しかつた．

上に述べた卵巣内卵数 (Table 1)，卵巣内卵の卵径，附着卵数，附着卵の卵発生の段階

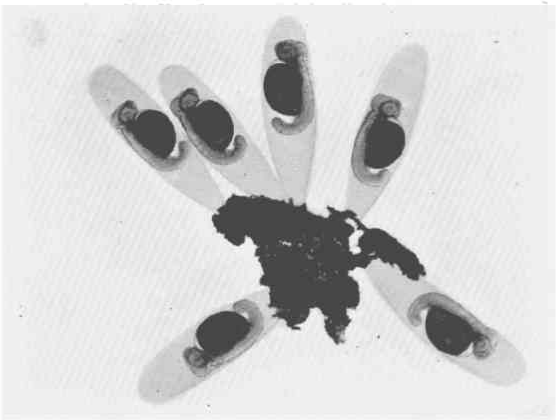

Fig. 4. Spawned eggs (X 9) removed from the stone.

などの諸点を考え合せると同一卵群の全卵は1尾の雌親魚によつて同時に産卵されたものと考えられる．しかし雌，雄の成魚がそれぞれ一産卵期に何回産卵に与るかは不明である．

雌親魚は産卵が済むとすぐに産卵室を去るようであるが，雄親魚は1尾だけで卵が孵化するまで室内に留つていた．

上に述べたミミズハゼの産卵室は例えばアゴハゼ *Chasmichthys dolichognathus* (Hilgendorf)，チチブ *Tridentiger obscurus* (Temminck et Schlegel)，ウロハゼ *Glossogobius giurinus brunneus* (Temminck et Schlegel) などの既知のハゼ類の産卵のように単に水底に横たわる石の下の間隙や貝空殻内面の凹部を利用してそこに卵を産みつけるものではなく，親魚が積極的に石の下面を利用してその下の砂泥表面に産卵室を造つて産卵したものであり，この産卵室の形状はムツゴロウ *Boleophthalmus chinensis* (Osbeck)，ハゼクチ *Synechogobius hasta* (Temminck et Schlegel)，ヒモハゼ *Eutaeniichthys gilli* Jordan et Snyder などのハゼ類の産卵室について知られている縦孔型の産卵室とも異つた横孔型のものであり，ハゼ類産卵室の一型を代表するものであると著者は考えている．しかし大部分の産卵室では外部に通ずる通路を認め得なかつたこと，および産卵室を造る行動についての詳しい観察がないことが新しい横孔型の産卵室を考えるうえに問題点として残る．

ミミズハゼの体がウナギ状に細長く，頭部は著しく縦扁していることは上に考えた産卵期の掘孔習性と関聯があるのかも知れないが数年間に亘る棲息場での観察によるとミミズハゼは水底に横たわる石や礫の下の間隙に逃げ隠れる行動は示したが，掘孔習性は示さなかつた[5]．

福岡市近郊で採集した成魚の消化管内容物はゴカイ類，等脚類などの小動物であつた．

5）シロウオも体は細長く頭部は縦扁したハゼ類の一種であるが，その産卵習性については当教室の大学院学生庄島洋一氏が産卵期のシロウオ成魚を採集して，流水装置のついた室内淡水々槽で飼育し産卵させた時に（1956年5月）雄親魚が石の下に潜り石の下の砂粒を口にくわえて外に運び出し，産卵室を設ける行動を詳しく観察している．同氏の同意を得たのでここに引用する．

## 卵 内 発 生 (Fig. 5)

受精卵は長径 2.5 mm, 短径 0.7 mm の長なす形, 卵膜先端は円く, 先端近くに浅いくびれがある. 卵膜後部は次第に細くなり, 後端に附着絲叢がある. 卵発生の各段階については他のハゼ類のそれらと較べて特に記す点はない. 孵化前になると胚体は卵膜内で折れ曲がり, 胚体運動は盛んになり, 卵膜先端部に位置する胚頭上部に多数の顆粒状の孵化酵素腺が現われ, 卵膜先端に孵出孔が開く (Fig. 5, E). 孵化時間は水温 15～20°C で約 10日間を要した.

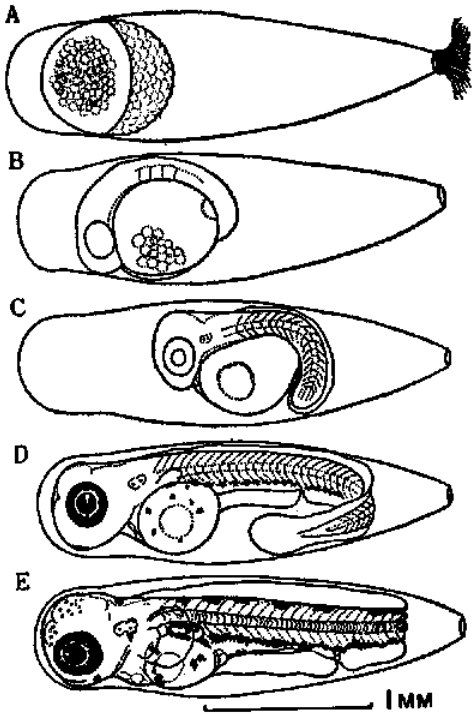


Fig. 5. Developing eggs

**A**, Morula stage **B**, 3 myotome stage, Kupffer's vesicle and eye-balls formed in the embryonal body. **C**, 17 myotome stage, optic lenzes and otocysts formed. **D**, 7 days old embryo. **E**, 10 days old embryo, just before hatching.
Bundles of adhesive filaments at the basal end of **B**, **C**, **D**, and **E**, omitted.

二十余例の卵群についての観察によると, 同一卵群中の各卵の卵黄の色は同じ色を示し黄色が多かつたが少数の卵群では淡黄色或は橙黄色を示すものもあつた.

## 仔魚および稚魚 (Fig. 6)

孵化直後の仔魚は全長 3.5 mm (Fig. 6, A), 体の背腹両正中線にそれぞれ縦に並ぶ大きな黒色胞群がありこの仔魚の一特徴をなす. 体側筋肉数 17＋18＝35. 背側の仔魚鰭膜先端は後頭部に始まる.

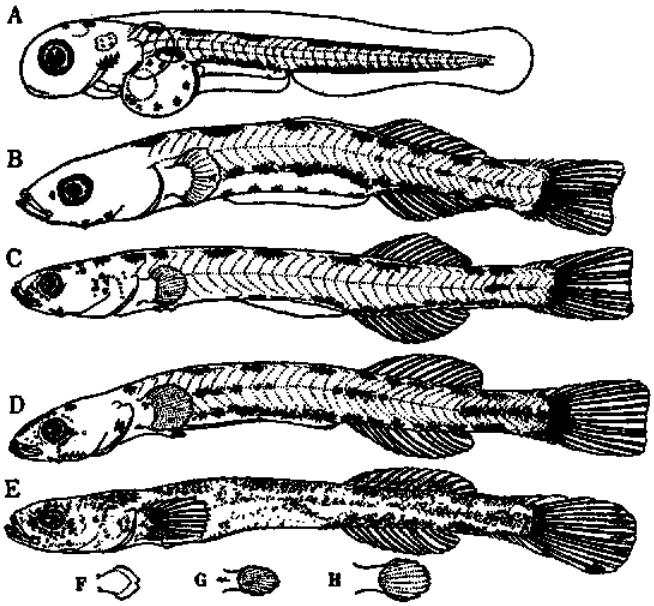


Fig. 6. Larvae, juvenile, and their ventral fins.

A, Newly hatched larva, 3.5 mm in total length. B, Postlarva, 8.5 mm. C, Postlarva, 14.2 mm. D, Postlarva, 17.0 mm. E, Juvenile, 18.0 mm. F, Ventral fin of B. G, Ventral fin of C. H, Ventral fin of D.

A drawn from alive specimen, B~H from preserved specimens.

全長 7.0 mm 以下の後期仔魚はまだ採集されていない.

全長 8.5 mm (Fig. 6, B: 以下の仔, 稚魚の記載はすべてフオルマリン固定, アルコール保存の標本によつた) の稚魚は体は側扁し, 体長は体高の 7.5 倍, 頭長の 3.7 倍, 頭胴長の 1.5 倍. 尾柄長は尾柄高に等しく, 背, 臀鰭はそれぞれ 11, 13 軟条となり定数に達する. 腹部および尾柄部の体縁にはなお仔魚鰭膜が残る. 腹鰭は基底後縁に薄い鰭膜がのびその後端に小欠刻がある (Fig. 6, F). 黒色胞叢は背, 腹両正中線, 体側中央部, 消化管上にそれぞれ一縦列に断続して並びこの他に頭部および尾鰭基底部にも現われている.

全長 14.2 mm (Fig. 6, C) の仔魚は体は伸び, 側扁度は減つている. 腹部の腹側体縁部にはなお仔魚鰭膜が残る. 黒色胞は背, 腹両正中線および尾部の体側中央部にそれぞれ一縦列に断続して並び, 消化管上の黒色胞数は上記の 8.5 mm の仔魚より少くなつている.

全長 17.0 mm (Fig. 6, D). 体側の黒色胞は数を増し, 仔魚鰭膜は消えて見られない. 胸鰭はウチワ状をなし鰭条原基が認められる. 腹鰭は小さく円形, 鰭条数は定数となり I +5 (Fig. 6, H). 尾鰭後縁は截形.

全長 18.0 mm (Fig. 6, E) の稚魚は体形は成魚に似ており, 胸鰭は矩形, 尾鰭後縁は半円形. 体側の黒色胞は数を増し体表面全体に拡がつていて体色は淡黄褐色を帯びる.

全長 7.0 mm ～ 22.0 mm の仔魚は九州各地の採集によると例年 3 ～ 5 月の間に沿岸のイワシシラス網 (船曳網および地曳網) によつてイワシ類仔魚に混つて多数獲れた. このシラス網の漁法からみてこれらのミミズハゼの仔魚は海岸汀線からやや離れた沿岸水域の

中層で游泳生活を送つていると思われる．なおこれら仔魚の消化管内容物は浮游性橈脚類であつた．

全長 15 mm を越える稚魚は川口や内湾の潮間帯で成魚と同じ底棲生活を始めていた．

底棲生活を始める時の仔魚の大きさを知るためシラス網で獲れた游泳生活末期の仔魚と潮間帯で採集した底棲生活初期の稚魚との全長を比較した結果は（Table 2）に示す通りである．この結果はミミズハゼの仔魚が游泳生活から底棲生活に移る生態の変化時に形態的には全長の縮少が起ることによるか，または底棲生活を始める時期の仔魚の全長には著しい個体差があるためによるか，そのいずれの場合も考えられるが，この点については適当な仔魚個体識別法を考えた上で飼育実験によつて確める必要がある．なお游泳生活を送る仔魚期はミミズハゼの全生活史のうちで最も種の撒布に適した時期であると考えられるが仔魚の移動範囲その他については不明である．

Table 2. Measurements of larvae in the last swimming life and juveniles in the early bottom life

| Total length in mm | Number of the larvae | Number of the juveniles | Total length in mm | Number of the larvae | Number of the juveniles |
|---|---|---|---|---|---|
| 15.1—15.5 | 0 | 1 | 19.0—19.5 | 4 | 2 |
| 15.5—16.0 | 0 | 0 | 19.5—20.0 | 2 | 3 |
| 16.0—16.5 | 1 | 3 | 20.0—20.5 | 1 | 3 |
| 16.5—17.0 | 2 | 0 | 20.5—21.0 | 0 | 1 |
| 17.0—17.5 | 1 | 3 | 21.0—21.5 | 1 | 0 |
| 17.5—18.0 | 2 | 3 | 21.5—22.0 | 0 | 0 |
| 18.0—18.5 | 2 | 2 | 22.0—22.5 | 1 | 0 |
| 18.5—19.0 | 1 | 5 | | | |
| Total | | | | 18 | 26 |

## 成　　長

成長度調査のため特に計画的に集めた材料ではないが稚魚から成魚までの大，小約 400 尾の採集標本について上に述べた生態，生活史を考えに入れて全長組成を調べた結果から，福岡市附近のミミズハゼは生後満1年で全長 30～48 mm となり，その一部は成魚となり産卵に与ること：満2年で全長 48～63 mm：3年で 63 mm を越えることが予報的に言い得る．なお調査標本のうちの最小成体は雌，雄ともに全長 33 mm．最大魚は雌 70 mm，雄 75 mm であつた．

## 参 考 文 献

道津喜衛　1955．ヒモハゼの生活史．日本生物地理学会報，vols. 16～19, 338～344.
Günther, A.　1861. Cat. Fish., III.
楡山義夫　1936．シマハゼの産卵その他の習性に就いて．水産学会報，7，(1)，66～69.
石川昌，中村中六　1941．ウロハゼの生活史．水産学会報，8，(1)，1～16.
Jordan, D. S. and Snyder, J. O.　1901. A review of the Gobioid fishes of Japan, with descriptions of twenty-one new species. Proc. U. S. Nat Mus., 24, 33～132.
松原喜代松　1955．魚類の形態と検索．II.

Nakamura, S. 1936. Larvae and young fishes found in the vicinity of Kominato II~VI. J. Imp. Fish. Inst., 31, (2), 139~157.
中村中六 1942. チチブの生活史. 植物及動物, 10, (2), 115~119.
小川良徳 1952. シマハゼの生態について. 医学と生物学, 24, (6), 229~232.
Regan, C. T. 1905. On a collection of fishes from the Inland Sea of Japan made by Mr. R. Goldon Smith. Ann. Mag. Nat. Hist., 7, (15), 22~23.
Regan, C. T. 1940. The fishes of Gobiid Genus *Luciogobius* Gill. Ann. Mag. Nat. Hist., 11, (5), 462~465.
Snyder, J. O. 1912. Japanese shore fishes collected by United States Bureau of Fisheries Steamer "Albatoross" Expedition of 1906. Proc. U. S. Nat. Mus., 42, 399~450.
Tomiyama, I. 1936. Gobiidae of Japan. Jap. J. Zool., 7, (1), 38~112.
内田恵太郎 1932. ムツゴロウ及びトビハゼの生活史. 日本学術協会報告, 7, (2), 109~117.
内田恵太郎 1936. ハゼクチの生活史. 動物学雑誌, 48, (4), 182.
矢部 博 1940. シロウオの生態と産卵に就て. 植物及動物, 8, (10), 15~24.

## Résumé

*Luciogobius guttatus* Gill is a small, elongate yellowish goby, living under the stones lying on the estuarine muddy sand beach. It is distributed widely in North China, Korea, and Japan (Fig. 1).

As is already reported by D. S. Jordan and J. O. Snyder (1901) and I. Tomiyama (1936), this fish shows remarkable individual variety in the body form, coloration, and number of fin-rays as well as vertebrae.

The spawning season extends from January to May in the vicinity of Fukuoka City, Kyushu. The number of ovarian eggs of one female fish were enumerated from 360 to 1,671 (Table 1). The breeding room is constructed as flat burrow under the stone where the parent fish live (Fig. 2 and Fig. 3). The female parent fish deposits eggs on the under side of the stone roof, the eggs hanging down from the stone in one layer mass. The number of the eggs of one sheet were enumerated 784 and 960 in two cases. When the spawning act finish the female parent fish leaves the breeding room, while the male parent guards over the eggs until they hatch.

The spawned egg is club shaped, measuring 2.5 mm in long axis and 0.7 mm in short axis, with a shallow depression encircling near the top of egg and a bundle of adhesive filaments at the basal end (Fig. 4).

The incubation-period lasted about 10 days at the temperature from 15°C to 20°C (Fig. 5).

The newly hatched larva was 3.5 mm in total length. The larvae, 7~22 mm (Fig. 6). in total length, were found swimming in the middle of the water near shore, feeding on planktonic copepods. When the larvae attained over 15mm in total length, they approach the beach and enter into the bottom life there (Table 2).

The specimens collected from Kyushu show that the goby grow to 30~48 mm in total length in a year, 48~63 mm in two years, and over 63 mm in three years. Some individuals seems to become mature in a year at 33 mm in total length in both sexes.

Fisheries Laboratory, Faculty of Agriculture,
Kyushu University.