

マサゴハゼの生活史

道津, 喜衛
九州大学農学部水産学教室

<https://doi.org/10.15017/21445>

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 16 (3), pp.359-370, 1958-03. 九州大学農学部
バージョン：
権利関係：

マサゴハゼの生活史^{1,2)}

道津喜衛

The life history of the gobioid fish,
Acentrogobius masago (Tomiyama)

Yosie Dôtu

緒言

マサゴハゼは冨山一郎 (Tomiyama, I. 1936) が千葉県海岸から採集した全長 30 mm の標本によつて新種 *Gobius masago* Tomiyama として記載した成魚全長が 25 mm 前後の小型のハゼ類の一種であり、生時の体は半透明で体表の黒色胞の数は少く、一見したところ他のハゼ類 (例えばピリンゴ、マハゼなど) の稚魚のように見える。松原喜代松 (1955) はこのハゼの種名を *Acentrogobius masago* (Tomiyama) としている。

筆者は 1947 年 (昭和 22 年) 以降の採集によつて九州各地および瀬戸内海で仔、稚魚を含む七百余尾のマサゴハゼを得てその生態、生活史の大要を知ることができ、また人工授精によつてその卵発生および孵化仔魚についても明らかにすることができたのでここに報告する。

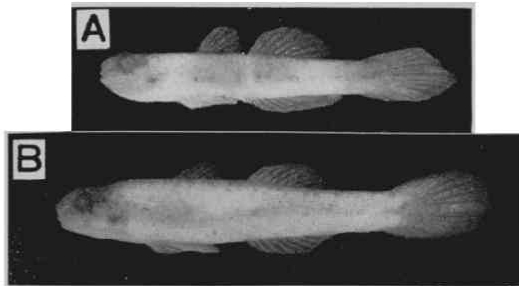


Fig. 1. *Acentrogobius masago* (Tomiyama). × 2
A Ripe male fish, 24 mm in total length.
B Ripe female fish, 28 mm in total length.

はじめに本研究にあたり懇切なる御指導と原稿の御校閲を頂いた内田恵太郎教授に深謝するとともに多数の貴重な標本を頂いた広島大学水産学科の日下部台次郎助教授に心から御礼を申し上げる。

形 態 (Figs. 1, 2)

外部形態についてはすでに冨山一郎 (1936) が記載報告しているが、九州各地で得た 17

1) 九州大学農学部水産学教室業績。

2) この研究の一部は農林省農林漁業技術試験補助金によつた (内田恵太郎)。

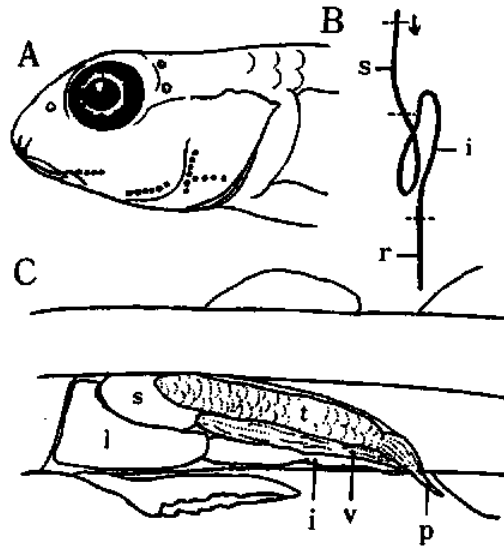


Fig. 2. External and internal features of the gobioid fish (semi-diagrammatic).
 A Lateral view of the head. $\times 10$ B Lateral view of the visceral cavity, lateral muscle removed. $\times 10$ C Convolution of alimentary duct of the adult, dorsal view.
 s, stomach; i, intestine; r, rectum; l, liver; t, testis; v, adjunctive organ of testis; p, genital papilla.

尾の成魚についてその内、外部形態を調べた結果によつて二、三の点を附記すると、頭部は小さく、体長は頭長の4~4.5倍。吻端は円く突出して頭部先端をなす (Fig. 2, A).³⁾ 第1背鰭 VI. 第2背鰭 7~9. 臀鰭 8~9. 胸鰭には遊離鰭条なく、14~15. 腹鰭 I+5. 縦列鱗数 28~30. 脊椎骨数 10+16=26.

頭部には頂部に小数の円鱗がある以外には鱗は認められない。肩部には円鱗と楯鱗が混つて並んでいるが、他の体側部はすべて楯鱗で被われている。尾部の鱗は六角形をなし、高木和徳 (Takagi, K. 1953) のハゼ類鱗の形態分類によつてみるとクツワハゼ

3) マサゴハゼの頭部の形状はハゼ類の中では特異なものである (Fig. 2, A)。すなわち吻端は円く突出して頭部先端をなし、口は頭部の腹面にはほぼ水平に開き、前鼻孔は短い筒状突起の先端に下方を向いて上唇に接して開いている。マサゴハゼと同じく川口瀧水域に棲んでいるヒモハゼ *Eutaenitchthys gilli* Jordan et Snyder (道津喜衛 1955b) およびアベハゼ *Mugilogobius abei* (Jordan et Snyder) の頭部形状もマサゴハゼのそれに似ているが、これら3種類のハゼの成魚はいずれも川口瀧水域で底層生活を送り、その消化管内容物は水底の有機堆積物 detritus が主であった。これらのハゼの仔魚はいずれも内湾の汀線附近で游泳生活を送り、その消化管内には浮遊性橈脚類を認めたが、これらの仔魚ではその成魚と異つて動物食のハゼ類 [例えばヨシノボリ *Rhinogobius similis* (Gill), マハゼ *Acanthogobius flavimanus* (Temminck et Schlegel) など] の成魚と同様に口は頭部先端に斜上方に向つて開き、前鼻孔の基部も筒状突起をなしていない。これらの仔魚が游泳生活から底層生活に移り、食性が plankton 食から detritus 食に変わるに随つて上に述べた成魚の特徴ある頭部形状が現われてくる。

4) 「アベハゼの生活史」1949年11月、道津喜衛、日本動物学会九州支部例会で講演 (於福岡市)、未印刷。

Acentrogobius campbelli (Jordan et Snyder) 型の鱗ではなく、アシシロハゼ *Abomalactipes* (Hilgendorf) 型である。

歯列は小型の単純歯よりなり、上、下面類にそれぞれ3~4列をなす。舌および舌咽骨の形状は高木和徳(1950)の形態分類によるとクツワハゼ型であり、アシシロハゼ型ではない。鰓耙はいぼ状の小突起をなし、右第1鰓弓の鰓耙数 $0+5\sim 8=5\sim 8$ 。

消化管の形状は腸部に一回転部が見られ、その形状は動物食のハゼ類(例えばヨシノボリ、マハゼなど)の消化管と同じ回転状態を示す (Fig. 2, B)。

産 卵 (Figs. 2, 3)

二次性徴: 他のハゼ類と同様に二次性徴は生殖孔突起の形状の差に最も著しく現われる。すなわち雄の突起は平たく細長い筒状をなし、基部から先端に向つて次第に細くなり、その先端は三角形に尖っているが、雌の突起は太く短く、先端は鈍く尖り、先端に小欠刻があり、生殖孔はそこに開く。このマサゴハゼの突起の雌雄差は日本産ハゼ類の中では顕著な部類に入る。またこの性徴は産卵期に特に著しく現われるが、産卵期以外の時期にも全

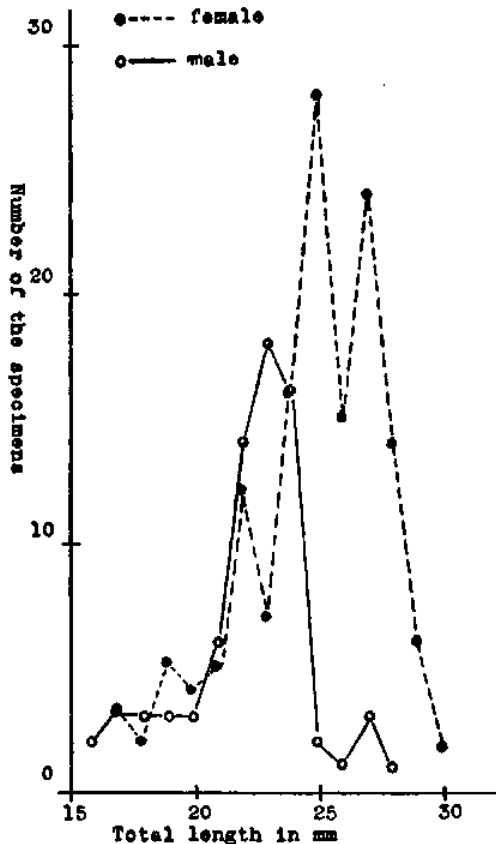


Fig. 3. Frequency of total length of the ripe fish in spawning season.

長 16 mm を越える個体ではその差によつて外部から性の判別が出来た。なお採集標本中の最小成体は雌、雄ともに全長 17 mm であつた。

婚姻色：産卵期には雄成魚の第 2 背鰭および臀鰭の鰭膜に縁辺部を除いて一面に黒色素が現われ両鰭は黒色となるが、雌成魚にはこの黒色素は現われず、また産卵期以外の時期には雌、雄成魚のいずれにもかかる黒色胞の出現が認められないことから、この黒色は産卵期に雄成魚にのみ現われる婚姻色であると考えられる(木下好治 1936; 片山正夫 1940; 道津喜衛 1954, 1955a)。

雌、雄成熟魚の大きさの比較：1947 年(昭和 22 年)～1953 年(昭和 28 年)の間に、福岡市多々良川々口でマサゴハゼの産卵期に当る 5 月～9 月の間に採集した雌、雄成熟魚計 213 尾(雌 143 尾、雄 75 尾)の雌雄別の全長組成を調べた結果は Fig. 3 に示す通りであるが、この結果からマサゴハゼにおいてもすでに知られているシロウオ *Leucopsarion petersi* Hilgendorf (矢部博 1940)、ニクハゼ *Chaenogobius heptacanthus* (Hilgendorf) (中村中六 1944)、ピリンゴ *Chaenogobius castanea* (O'Shaughnessy) (道津喜衛 1954)、ゴマハゼ *Rhinogobius lidwilli* (McCulloch) (道津喜衛 1957 a) などの日本産のハゼ類と同様に雌成魚は雄成魚より大きいことが予報的に言い得る。

成熟生殖腺：成熟卵巣内には卵径 0.48～0.57 mm (ホルマリン固定標本 20 個について測定)の成熟卵群とその間に混る卵径 0.11 mm 以下の(20 個について)未熟卵群よりなる。前者は卵巣の大部分を占め、卵黄は黄色半透明、その中に 3～8 個の油球が見られ、卵膜にはすでに附着糸形成が認められる。後者は白色半透明の小球形をなし、両卵群の形状には劇然とした差がある。成熟卵はその形状からみて同時に産み出されると考えられるが、長期に亘る産卵期に同じ雌、雄の成魚が何回産卵に与るかは分つていない。⁵⁾

成熟精巣は腹腔の背側部にあり、白色の厚みのある帯状をなす。長さは腹腔長の約 3/4。精巣内部は横に並ぶ小胞よりなり、小胞内には精子がある。精巣付属器官('Seminal vesicle': Weisel, G. F. 1949)は精巣の腹側部に精巣に沿つてあり、あめ色の厚みのある帯状体をなす。その長さは精巣の約 3/4、巾および厚さはともに精巣のそれより小さい。精巣後端部のやや膨れた個所で精巣と合している(Fig. 2, C)。産卵期以外の時期にはこの器官は精巣と同様に小さくて認め難い。またこの付属器官の機能についてはまだ分つていない。

産卵期：産卵は成魚の生殖腺の熟度および仔魚の出現期からみて、福岡市近郊では 5 月上旬から 9 月中旬までの約 5 カ月間の長期に亘つて行われるようである。

卵巣内卵数：成熟卵巣内卵数を 14 尾の成魚について数えた結果は 1 尾につき 264～961 個であつた(Table 1)。

産卵についての考察：天然卵はまだ採集されず、産卵習性も不明である。筆者はアカハゼ(道津喜衛, 水戸 敏, 上野雅正, 1955)、およびゴマハゼ(道津喜衛, 1957a)の産卵習性の考察の項ですでに述べたのと同じ理由から、マサゴハゼはハゼ類一般の産卵に見られるような特別な産卵室を造らず、産卵期における棲息場の砂泥底表面に直接に一層の卵

5) 歐洲産の *Gobius minutus* Pall (Guitel, F. 1892) および北米産の *Typhlogobius californiensis* Steindachner (MacGininitie, G. E. 1939), *Bathygobius soporator* (Cuvier et Valenciennes) (Tavolga, W. N. 1954) などのハゼ類については水精射育魚の産卵習性の観察によつて一産卵期に同じ雌魚が 2 回以上産卵に与ることが確かめられている。

Table 1. Number of the ripe ovarian eggs, 0.48~0.57 mm in egg-diameter.

No. of specimens	Total length in mm	Body length in mm	Number of the ovarian eggs		
			Right ovary	Left ovary	Total
1	31	26	480	481	961
2	29	24	404	470	874
3	28	24	400	370	770
4	28	24	—	—	580
5	26	22	470	302	772
6	26	22	—	—	600
7	25	22	—	—	485
8	24	19	—	—	535
9	23	18	—	—	703
10	21	17	—	—	431
11	21	17	—	—	379
12	19	16	—	—	320
13	18	16	—	—	300
14	17	14	—	—	264

群を疎に産みつけると推察し、この数年來、各種の方法によつて天然卵の採集を試みたがまだ成功していない。⁶⁾

人工授精・卵内発生 (Fig. 4)

完熟卵は卵径 0.5 mm 前後、黄色半透明の卵黄内にある 3~8 個のやや大型の油球の形状はこの卵の一特徴をなす。

精子は先端部が球形をなし、球形部の径約 15 μ 。淡水中で盛んに運動していた。

淡水を入れた硝子シャーレ内に置いた完熟卵は附着絲によつて器底面に付き、卵膜は次第に膨張し、約 30 分後には長径 1.2 mm 前後、短径 0.4 mm 前後の先端の鈍く尖つた紡錘形をなし、形が整う。卵膜先端部のなす角度は 100~110 度 (Fig. 4, A~C)。

人工授精は福岡市多々良川口で得た雌、雄成魚の腹部を切開して取り出した完熟卵と精子を用いて 1950 年 (昭和 25 年) 5 月 24 日と 1951 年 (昭和 26 年) 6 月 30 日の 2 回、いずれも淡水を入れた硝子シャーレ内で湿導法によつて行つたが、使用した卵は 2 回ともほぼ 100% の受精率を示した。

卵発生の各段階の形状は一般のハゼ類卵のそれと較べて大差ない。多細胞期における卵黄部と細胞部とのみかけの大きさの比 ("Yolk-cytoplasm ratio": Tavolga, W. N. 1950) は 5:4 であり、その値は他のハゼ卵と較べて大きい (Fig. 4, F, G)。卵発生初期に 3~8 個見られる油球は胚体に筋節原基が現われる発生段階では大型の 1 油球となる (Fig. 4, L, M)。孵化前になると胚体の眼前部に多数の顆粒状孵化酵素腺が現われ、胚体運動は盛んになり、卵膜の形が崩れて卵膜先端部に一裂孔が開き、胚体はこの孔を通つて頭部よ

6) R. R. Prasade (1948) は「北米産ハゼ類の一種 *Clevelandia ios* (Jordan et Gilbert) は産卵期に棲む水域の水底砂泥表面に直接に疎に卵群を産み付け、親魚は卵を保護しない」と述べている。しかし S. Jones (1937) は「印度 Adyar 河々口に棲むマサゴハゼと同属の *Acentrogobius neilli* (Day) と *Acentrogobius viridipunctatus* (Day) はともにカキの空殻の内面か石の下面に附着卵を産みつける」と述べている。

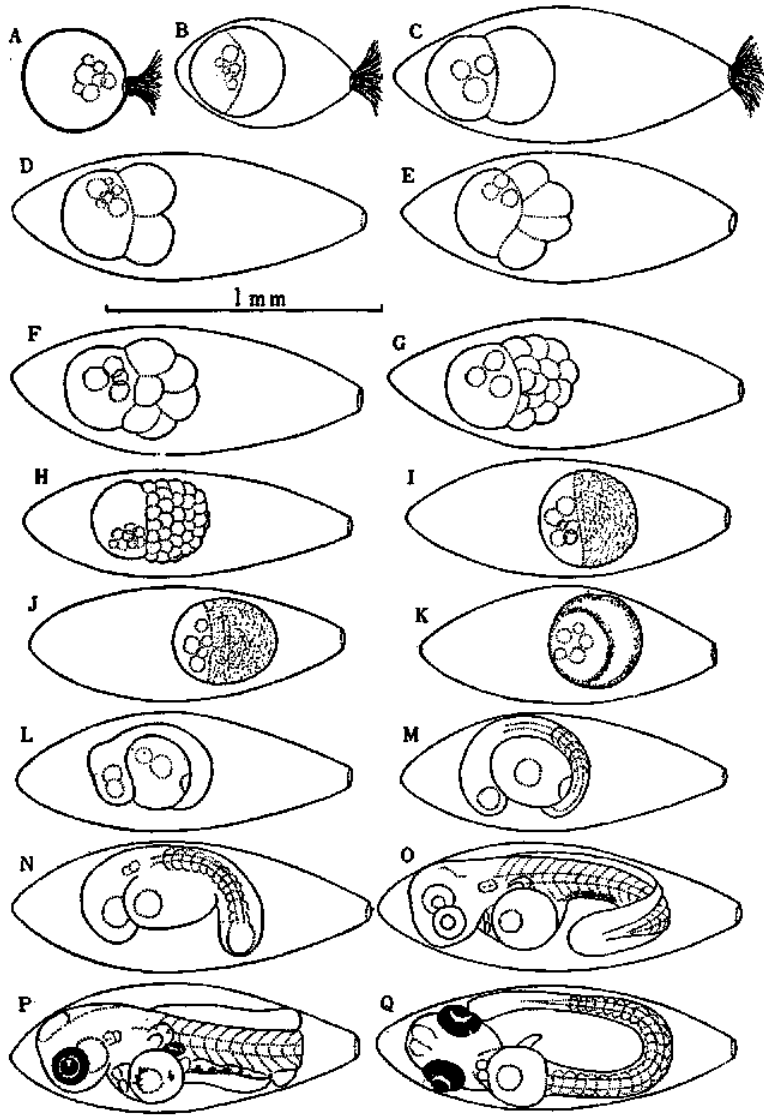


Fig. 4. Developing eggs.

A Discharged, unfertilized egg. **B** Fertilized egg, egg-membrane swelling, 15 minutes after insemination. **C** Before cleavage, 30 min. **D** 2-cell stage, 60 min. **E** 4-cell stage, 1 hour and 20 minutes. **F** 8-cell stage, 1 hr. 40 min. **G** 1 hr. 55 min. **H** Morula stage, 2 hr. 5 min. **I** Blastoderm covers 2/3 of the yolk, 4 hr. **J** Blastoderm covers 4/5 of the yolk, 6 hr. 15 min. **K** Blastopore closed, 13 hr. 35 min. **L** Embryo formed, Kupffer's vesicle and eye-vesicle formed, 15 hr. **M** 5-myotome stage, 17 hr. **N** 12-myotome stage, tail free, otocysts formed. **O** Embryo moves, heart pulsates, rudiments of pectoral fins formed, chromatophores appeared, 42 hr. 35 min. **P** and **Q** Embryo before hatching, 62 hr. after insemination. The water-temperature during development 21~25 °C.

り出てくる (Fig. 4, P, Q). 孵化直前の胚体心臓の搏動数は1分間に平均 20.8回を数えた (水温 25.0°C, 6個の卵について各卵5回測定, 計 30回の測定平均値). 孵化時間は水温 21~25°C で約4日間であつた.

すでに卵発生が知られているマサゴハゼと同属の印度産 *Acentrogobius neilli* (Day) (Aiyar, R. G. 1935) と *A. viridipunctatus* (Day) (Jones, S. 1937) の卵とマサゴハゼのそれを較べてみると, 卵形は3種類すべて先端の鈍く尖つた紡錘形をなし, 同型であるが卵の大きさ, 卵膜先端部の角度 (尖りの度合), 卵発生初期における *Yolk-cytoplasm ratio*, 油球の形状, Kupffer 氏胞の形状, 孵化時間などの諸点において3者間に相異がある.

なお S. Jones (1939) が *A. viridipunctatus* の胚体において認めた "external gill" はマサゴハゼの胚体には認めることが出来なかつた.

孵化間近の状態にあるマサゴハゼ卵の飼育水の水温を約2分間に 21.3°C から 26.6°C まで, 5.3°C 急上昇させたら胚体は一斉に孵出した. W. N. Tavalga (1954) は北米産のハゼ *Batygobius soporator* (Cuvier et Valenciennes) の孵化直前の卵の飼育水水温を急上昇或は急降下させてもいずれも胚体の孵出を促進しないと報告している.

仔・稚魚 (Fig. 5)

孵化直後の仔魚 (Fig. 5, A) は全長 1.9~2.0 mm (7尾について測定), その形状は一般のハゼ類仔魚と大差がない. この仔魚ではすでに消化管各部の分化が体外部から分る. 体後部の背, 腹正中線上に相対して現われる2個の大型黒色胞はこの仔魚の一特徴をなす. 頭部および体側部には左右8対の体側感覚器管が認められる (Fig. 5, B).

全長 6 mm 以下の後期仔魚はまだ採集されていない.

全長 7.2 mm (Fig. 5, C) の後期仔魚 (以下の仔, 稚魚の記載はすべて 10% ホルマリンで固定後 70% アルコール中に保存した標本によつた) は体は一般のハゼの浮游期の仔魚と大差なく, 体は側扁し, 全長は体高の 7.5 倍, 頭長の 5 倍. 吻長は眼径とほぼ等しく, 吻端は鋭く尖る. 体は白色, 体表の黒色胞は腹側正中線上に点在する. 臀鰭基底後端の黒色胞は他のそれらに較べて大きい. 背鰭 VI, 8. 臀鰭 8. 胸鰭 14. 腹鰭は大きく, I+5. これら各鰭はそれぞれ鰭条定数となつている. 尾鰭後縁は截形. 腹腔中央部に大きな鰓があるのが体壁筋肉を透して外部から分る.

全長 8.2 mm (Fig. 5, D) の後期仔魚は体形は上記の仔魚と大差がない. 吻端は円味を増し, 頭部および背側正中線上にも黒色胞が現われている. 口は頭部先端に斜上方に向つて開き, 前鼻孔の基底部は筒状に伸びていない. 尾部にはすでに鱗原基が現われている.

全長 9.8 mm (Fig. 5, E) の初期稚魚は体巾を増して腹部の横断面は円形に近づく. 体全体の形状は成魚に似ており, 眼は大きく, 頭長は眼径の 3.5 倍. 吻端は円く, 突出し, 口は頭部腹面にほぼ水平に開いている. 頭部および体側部の黒色胞は数を増し, 体側の黒色斑紋は次第に成魚に似てくる. 体側筋肉を透して腹腔壁にグアニンと黒色素の沈着しているのが分る. 尾鰭後縁は半円形.

以上述べたマサゴハゼの仔, 稚魚の外形も他のハゼ類のそれと同じく個体変異が著しく,

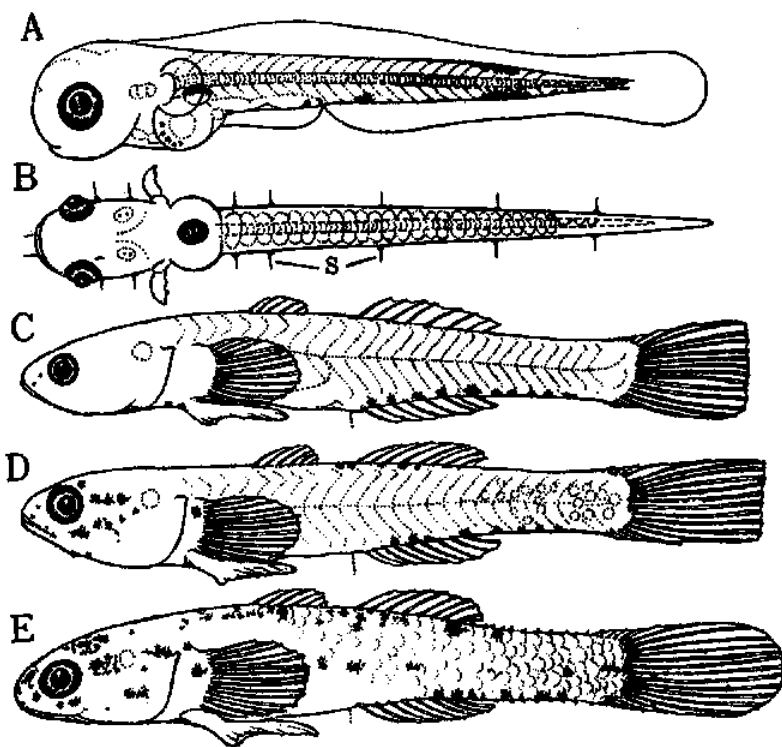


Fig. 5. Larval fish.

A Newly hatched larva, 2.0 mm in total length. B Dorsal view of A. C Post-larva, 7.2 mm in total length. D Post-larva, 8.2 mm in total length. E Early juvenile, 9.5 mm. S Lateral sense-organ. A and B drawn from alive specimens; C, D and E drawn from preserved specimens.

全長の等しい標本についてもその外形には著しい個体差が見られる。上記の仔、稚魚は多数の標本についてそれらの外部形態を比較検討し、成長に伴う外形変化の状態を代表すると考えられる標本を選んだものである（道津喜衛，水戸 敏 1955；道津喜衛 1957 b）。

マサゴハゼの全長 6～10 mm の仔、稚魚の外形はこれまでに分っている日本産ハゼ類の仔、稚魚の中ではアベハゼのそれと最もよく似ている。ほぼ大きさの等しいこの両種の仔、稚魚は西南日本の内湾汽線附近で同時期に、ほぼ同じ水域で採集される機会が多い。これらの仔、稚魚の形態、生態の比較は別の機会に述べるつもりである。

生態・成長

分布：著者の採集によつて新にマサゴハゼの棲息地として知られた地方は福岡市多々良川および室見川、福岡県粕屋郡和白町、長崎県五島列島上五島町青方、同県対馬大船越、熊本県天草郡苓北町富岡、同県宇土郡松合町、鹿児島県甕島下飯村、同県川辺郡大浦村、同県枕崎市、大分県宇佐郡長洲町、岡山県笠岡市横島、同市入江新田、同県神の島外浦の各地であり、これらの棲息地からみるとマサゴハゼは中、南部日本の各地に広く分布する

ことが考えられる。

棲息地、生態：上記の棲息地におけるマサゴハゼの棲息場はいずれも内湾にそそぐ川の川口瀨水域であり、水底は平たい砂泥底をなし、その表面には有機堆積物が見られた。漲潮時の生態は不明であるが、干潮時には干潟表面の凹部にある浅い水溜り中に多数集まって底棲生活を送っているのが見られたが、それを水の外の砂泥上に取り出すと体後部を大きく曲伸させて方向のない大きな跳躍を繰り返し、遂には水溜りに達して逃げる。これと同様な顕著な跳躍習性は同じ瀨水域に棲むアベハゼ、ヒモハゼでも認められた。

全長 6～8 mm の仔魚は福岡市近郊では 6～9 月の間に成魚の棲息する内湾の汀線附近で游泳生活を送り、夜間にはこれらの仔魚は集魚燈下に集まった。なお消化管内に橈脚類が認められる個体があった。

これらの仔魚は全長 7～9 mm の大きさで游泳生活から底棲生活に移り、以後は周年を同じ瀨水域で送るようである。成魚の消化管内には水底の有機堆積物と思われるものの他に少数の節足性の橈脚類、線虫類なども認められた。

福岡市多々良川口で夏季 (1948 年 7 月 24 日、採集現場の水温 30°C) および冬季 (1950 年 2 月 18 日、採集現場の水温 7°C) に採集した成魚の消化管内にはいずれも detritus が充満していたのでマサゴハゼは周年にわたって盛んに捕食するものと考えられる。

成長：以上述べてきた生態、生活史を考えに入れて、採集全標本の全長組成によつてマサゴハゼの成長をみると、生後満 1 年で全長 16～25 mm に達して大部分の個体は成魚となり、寿命は満 2 年を越えることが予報的に言い得る。なお採集標本中の最大個体は雌全長 35 mm、雄 28 mm であった。

鱗紋の排列の疎密および透過光線による暗明の部分差によつて越冬期および産卵期に現われる鱗の特別な形質を求めてみたが目立つた形質を見出すことが出来なかつたのでマサゴハゼについてはその鱗相をもつて年令査定の一方法として役立てることは不適當であると思われる。

摘 要

マサゴハゼは中、南部日本の各地に分布する成魚全長 25 mm 前後の小型のハゼ類の一種であり、内湾にそそぐ川の川口瀨水域の砂泥底上でアベハゼ、ヒモハゼなどの他のハゼ類と共に底棲生活を送っている (Fig. 1)。

筆者はマサゴハゼの体内、外部各形質 (頭部の形状、各鰭の条数、鱗、舌および舌咽骨、消化管、生殖腺、脊椎骨数など) について調べたがその頭部は特異な形状を示す (Fig. 2)。二次性徴は生殖孔突起の雌雄差に最も著しく現われ、黒色の婚姻色は雄成熟魚だけに、その第 2 背鰭および臀鰭上に現われる。雌成魚は一般に雄成魚より大きい (Fig. 3)。

成熟卵巣は成熟卵群 (卵径 0.48～0.57 mm) と未熟卵群 (卵径 0.11 mm 以下) との著しく形状の異つた 2 卵群よりなり、成熟卵群はその形状からみて同時に産み出されると考えられるが、その数は 1 尾について 264～916 個 (Table 1) を数えた。

天然卵はまだ採集されず、産卵習性も不明。産卵期は福岡市近郊で 5 月から 9 月までの長期に亘るようである。人工授精によつて得た受精卵は紡錘形をなし、長径 1.2 mm、短径 0.4 mm、卵膜先端は鈍く尖り、その後端には附着絲叢がある。卵発生初期の油球数 3

～8個。孵化時間は21～25°Cの水温で約4日間 (Fig. 4)。

孵化直後の仔魚は全長2.0mm。全長6mm以下の後期仔魚はまだ採集されていない。全長6～8mmの後期仔魚は福岡市近郊では6月から9月の間に成魚の棲む水域の汀線附近で游泳生活を送っているのが見られた。全長8～10mmの初期稚魚は成魚と同じ棲息場で游泳生活から底棲生活に移り、そこで全生涯を送る。游泳期の仔魚の消化管内には橈脚類がみられたが底棲生活を送っていた稚魚、若魚、未成魚、成魚の各發育期の消化管内容はdetritusが主であつた。

マサゴハゼは生後満1年で全長16～25mmとなり、その大部分は成体となつて産卵に与り(最小成体は雌、雄ともに全長17mm)、寿命は満2年を越えることが考えられる。全標本中の最大魚は雌全長35mm、雄28mmであつた。

参 考 文 献

- Aiyar, R. G., 1935. Observation on the development of *Acentrogobius neilli* (*Gobius neilli* Day). Zool. Anz., 3 (3-4): 83-92.
- 道津喜衛, 1954. ビリンゴの生活史. 魚類学雑誌, 3 (3-5): 133-138.
- 道津喜衛, 1955a. ウキゴリの生活史. 九大農芸誌, 15 (3): 367-374.
- 道津喜衛, 1955b. ヒモハゼの生活史. 日本生物地理学会報, 16-19: 338-344.
- 道津喜衛, 1957a. ゴマハゼの生活史. 九大農芸誌, 16 (1): 85-92.
- 道津喜衛, 1957b. ミミズハゼの生活史. 九大農芸誌, 16 (1): 93-100.
- 道津喜衛, 水戸 敏, 1955. マハゼの産卵習性および仔、稚魚について. 魚類学雑誌, 4 (4-6): 153-161.
- 道津喜衛, 水戸 敏, 上野雅正, 1955. アカハゼの生活史. 九大農芸誌, 15 (3): 359-365.
- Guitel, F., 1892. Observation sur les moeurs de *Gobius minutus*. Arch. Zool. exp. Paris, 2 (10): 499-555.
- Jones, S., 1937. Observation on the breeding habits and development of certain brackish water fishes of Adyar, Madras. Proc. Ind. Acad. Sci., B, 5 (6): 261-289.
- Jones, S., 1939. On the external gills of *Acentrogobius viridipunctatus* (Day). Proc. Ind. Acad. Sci., B, 9 (5): 256-266.
- 木下好治, 1936. 雌だけが婚姻色を現わす特異なるニクハゼ. 動物学雑誌, 48 (5): 257-259.
- 片山正夫, 1940. 雌が婚姻色を現わすビリンゴに就いて. 植物及動物, 8 (4): 83-86.
- MacGinitie, G. E., 1939. The natural history of the blind goby, *Typhlogobius californiensis* Steindachner. Amer. Midl. Nat., 21 (2): 489-505.
- 松原喜代松, 1955. 魚類の形態と検索, 2.
- 中村中六, 1944. 潮間帯のアマモ地帯に於けるハゼ科魚類の季節的消長に就て. 水産学会報, 8 (3-4): 239-255.
- Prasad, V. R., 1948. The life history of *Clevelandia ios* (Jordan et Gilbert). Stanford Univ. Bull., 8 (19): 11-12.
- Tomiyama, I. (福山一郎), 1936. Gobiidae of Japan. Jap. J. Zool., 7 (1): 37-112.
- 高木和徳, 1950. ハゼ科魚類の舌咽骨に見られる系統について. 魚類学雑誌, 1 (1): 37-52.
- Takagi, K. (高木和徳), 1953. A study on the scale of the gobiid fishes of Japan. J. Tokyo Univ. Fish., 39 (2): 231-253.

- Tavolga, W. N., 1950. Development of the gobiid fish, *Bathygobius soporator*. J. Morph. 87 (3): 467~492.
- Tavolga, W. N., 1954. Reproductive behaviour in the gobiid fish, *Bathygobius soporator*. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 104 (5): 431~459.
- Weisel, G. F., 1949. The seminal vesicles and testes of *Gillichthys*, a marine teleost. Copeia, (1949), 2: 101~110.
- 矢部 博, 1940. シロウオの生態と産卵に就いて. 植物及動物, 8 (10): 15~24.

R é s u m é

Acentrogobius masago (Tomiyama) is a small gobioid fish growing about 25 mm in total length; it is distributed in Middle and Southern Japan, living a bottom life on sandy-mud bottom in estuaries (Fig. 1).

The author collected over 700 individuals of this gobioid fish, including growth stages, from Kyushu and Inland Sea, and examined the external and internal body-features, e. g. number of fin-rays, scale-phases, tongue, alimentary duct, genital organs, number of vertebrae, etc. (Fig. 2).

The sex-dimorphism remarkably developed in the form of genital papillae. The mature female fish is generally larger than the male (Fig. 3). The black nuptial coloration appeared only in mature male fish on the second dorsal and anal fins.

The ripe ovary contained two groups of eggs: ones, 0.48~0.57 mm in diameter, and the immature ones, less than 0.11 mm. The number of the mature ovarian egg of one individual was enumerated as 264~961 in 14 specimens (Table 1); and the mature eggs seemed to be spawn all at a time.

The spawning-season seemed to extend from May to September in the vicinity of Fukuoka City, Kyushu. The spawning-behaviour in natural habitat is not observed.

The fertilized egg by artificial insemination is spindle in shape, 1.2 mm in long axis, and 0.4 mm in short axis, with a bundle of adhesive filaments at the basal end. In early developmental stages, 3~8 oil-globules appeared in the translucent yellow yolk (Fig. 4). The incubation-period was about 4 days at the water-temperature 21~25 °C.

The newly hatched larva is 2.0 mm in total length (Fig. 5). The prelarvae, 6~8 mm in total length, appeared from June to September in the vicinity of Fukuoka City, living a swimming-life in the littoral zone. The juveniles, 8~10 mm in total length, were found to live a bottom life in estuaries (Fig. 5).

The gut-contents of the post-larvae, carrying a swimming-life, consisted chiefly of planktonic copepods, whereas those of the young and adult fishes, living a bottom-life, mainly of organic detritus on the bottom.

The examination of the size-frequency of the collected specimens shows that this gobioid fish attains 16~25 mm in total length, and the most individuals become mature in a year. The minimum adult seems to be 17 mm in total length in both sexes, and the life-span over 2 years.

Fisheries Laboratory, Faculty of Agriculture,
Kyushu University