

アシシロハゼの生態・生活史

道 津 喜 衛

The Life History and Bionomics of the Gobiid Fish,

Aboma lactipes (HILGENDORF)

Yosie DOTU

Aboma lactipes (HILGENDORF) is a small Gobiid fish, some 60 mm in total length. It is distributed on the coasts of Japan throughout, and lives a bottom life in sandy or gravelly littoral and estuarine zones. It feeds on small fishes, crabs, shrimps and organic deposit (Plate XIX, Fig. 2).

The sex-dimorphism developed in the form of genital papillae as well as dorsal fins. The nuptial colouration appeared in both sexes (Plate XIX, Fig. 1). The number of the ripe ovarian eggs was enumerated from 707 to 2,273 in six specimens, 40~64 mm in total length (Fig. 1; Table 1).

The spawning-period seemed to extend from May to August, mainly from May to June, in the vicinity of Fukuoka City, Kyushu. The spawning occurred in the ordinary habitats above mentioned. The one layer egg-mass deposited to under surface of stone lying there (Plate 19, Fig. 2). The male parent guarded over the egg in the breeding-room constructed under the stone. The number of one egg-mass was enumerated as 442 and 574 in two cases. From the examination of egg-development in the natural spawning-ground, the spawning seemed to occur mainly in the early morning of calm fine day.

The egg is club shaped with a shallow depression encircling near the tip. It is adhesive demersal egg with a large perivitelline space and a bundle of adhesive filaments at basal end. The incubation-period was about 150 hours at the temperature 20~25°C (Fig. 2).

The newly hatched larva is 2.85~3.00 mm in total length. The 12 mm juvenile is compressed laterally and semi-translucent with a few meranophores when alive. It lived a semi-pelagic life in the vicinity of the habitat where the adult lived (Fig. 3). The juvenile, over 13 mm in total length, entered already into a bottom life as the adult did.

From the examination of the size-frequency of the collected specimens, over 400 individuals, the most of this Gobiid fish seemed to grow to over 35 mm in total length and spawn in a year. The life span seems to be over three years.

緒 言

アシシロハゼは日本各地の内湾の潮間帯および川口汽水域の砂泥ないし砂礫底のところ普通に見られる小型のハゼ(成魚全長40~70mm)であり、北は北海道まで分布する(疋田 1952, '56)。筆者は1948年以来、九州各地で本種の生態・生活史についての研究を続け、その大要を知ることができたのでここに報告する。

本研究に当り懇切なる御指導を頂いた九州大学内田恵太郎教授に対してこの機会に厚くお礼を申し上げる。

分類・形態

アシシロハゼの分類については Jordan および Snyder (1901), 富山 (1936), 高木 (1950), 松原 (1955)

などの諸氏がそれぞれの意言を述べているが、ここでは松原に従って種名を *Aboma lactipes* (HILGENDORF) とした。

外部形態については上記の Jordan および Snyder が詳しく記載しているが、それによって採集標本を検討したところ、両氏が *Aboma lactipes* (HILGENDORF) としているのはアシシロハゼの雄成魚であり、同じく *A. tsuahimae* JORDAN et SNYDER としているのはアシシロハゼの雌成魚であることを知った。上記の富山も先にこの両種を異名同種としている。この分類の混乱の一原因となったと思われる二次性徴についてみると、雄の第1背鰭の第1~5棘は先端が鰭膜から離れて糸状にのびているが、雌の背鰭棘は糸状をなし

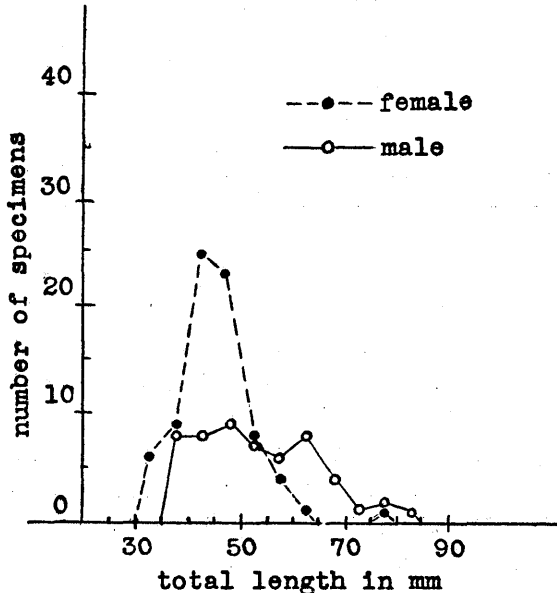


Fig. 1 Size-frequency of mature *A. lactipes*, collected from spawning grounds in Kyushu

一般生態

九州各地における採集によると、アシシロハゼは川口の砂ないし砂礫底のところ特に多く棲んでおり、そこで単独の底棲生活を送っていた。大型魚は冬季に低潮線下の沿岸浅所に移動するらしく、その時季には川口および潮間帯には小型の未成魚だけしか見られない。産卵期には川口および潮間帯のひごろの棲息場のうちで産卵適地（卵を産み付けるのに適した石の多い場所）に産卵成魚が集中するのが認められた。

消化管内容は全長15~20mmの幼魚ではほぼ性の橈脚類および水底に堆積していたと思われる有機分解物であり、未成魚・成魚では小さなエビ・カニ類および有機分解物であった。

産卵

成熟生殖巣 成熟卵巣はその大部分を占める黄色大型成熟卵群とその間に散在する半透明の小型未熟卵群（卵径0.07~0.09mm）とよになっている。成熟卵群は小数の楕円球形（卵径0.61~0.79×0.44~0.48mm）のものと多数のほぼ球形（卵径0.40~0.43mm）のものとよになる。前者は後者より成熟しており、その淡黄色の卵黄内には数十個の小油球があり、卵膜には附着糸の形成が認められるが、後者の卵にはこれらは認められない。これらの卵の形態からみると小数の楕円球形卵のみが1回に産み出され、その後に残った球形卵が成熟して楕円球形となり、雌は一産卵期に多回に分けて産卵を行うことが推察される（第2挿図A）。

産卵期初期に得た雌成魚6尾（全長40~64mm）について成熟卵巣内卵数は697~2,273であった（第1表）。

成熟精巣は白色の帯状をなし、その前端は腹腔の前部約 $\frac{2}{3}$ のところまで達する。その後端から分岐した附属器官は1枚のあめ色の葉状体であり、その長さは精巣長の約 $\frac{1}{3}$ 。

ていない。雄の第2背鰭および臀鰭は同大の雌のそれらと較べると共に大きく、かつ高く、倒したときそれらの後端は尾鰭起部まで達するが雌では起部まで達しない。性徴はこの他にハゼ類一般に見られるように生殖孔突起の形状の差異に現われる（第XIX図版第1図）。

産卵期の成熟魚には雌雄ともに胸鰭を除く各垂直鰭に鮮かな橙黄色の縦縞が現われ、体側には11条ないし12条の淡黄色の横縞が現われる。また頭部腹面、鰓条膜、腹鰭は黒くなる。これらは両性に現われる婚姻色であるが、そのいずれをみても雄魚の方が雌魚より鮮かである。

産卵期に当る5~8月（1948~1958年）に九州各地の産卵場で採集した雌雄の成熟魚の全長組成は第1挿図に示す通りであり、これよりみて雌は雄より大きくなること分る。

Table 1. Number of the ripe ovarian eggs of *A. lactipes*

Specimen No.	Total length in mm	Body length in mm	Number of ovarian eggs		
			Right ovary	Left ovary	Total
1	40	—	338	359	697
2	40	—	—	—	707
3	52	43	751	643	1,394
4	54	45	613	695	1,308
5	55	45	—	—	1,789
6	64	—	1,272	1,001	2,273

産卵期 天然卵を採集できた時季、成熟個体および稚魚の出現期からみて福岡市およびその近郊における産卵期は5～8月、盛期は5～6月と考えられる。

産卵 産卵場は先に述べた成魚のひごりの棲息場であり、その水底に横たわり、底部がわずかに砂泥に埋った底の平たい石を産卵巣として利用し、その下面に卵を産み付けていた。石の下の砂泥面には産卵巣といえ得る小凹部があり、雄親魚がその中に留って卵を護っていた。同じ石が1産卵期に2回以上産卵に利用されていた例もあった。ただしこの場合にその下にいた雄親魚が前後同じ個体であったかどうかについては不明である。アシシロハゼが産卵巣として卵を産み付けていたものは石の他に同じく下面の平たいスレート板、煉瓦、陶器、二枚貝（イタボガキの片殻）などがあった（第XIX図版第2図）。

卵群は石の下面に直径2～6cmの円形ないし楕円形をなして1層に密に附いていた。1卵群の卵数は2例について442,574（この卵群は直径3cmの円形をした小型卵群であった）であり、この数を先に第1表に示した成熟卵巣卵数と較べてみると著しく少なく、雌が多回に亘って産卵することがこのことから推察できる。40例以上の天然採集の卵群についてみると、同一卵群内の各卵はほぼ同じ発生段階にあり、全卵が同じ雌魚から同時に産み出されたものであることが分る。

産卵魚 産卵魚の全長組成は第1挿図に示したが、産卵場で石の下の凹部内に潜み、産卵前の巣籠り状態であると思われる雌雄の大きさの組合せを見ると、産卵期初期には雌雄ともに大型魚の場合が多いが、末期になると大型雄と小型雌の組合せが目立って多くなる。このことは大型雌魚は小型のものより先に成熟し産卵する（少なくとも第1回目の産卵において）ことを示していると思う。一方卵を護っている雄魚については産卵期全期を通じて大型魚が多いが目立ち、産卵期末期になるとその大型魚の中には体は痩せ、傷つき、体色が褪せた個体が多くなるが、これは大型雌魚は一夫多妻 polygamy の習性を示し、一産卵期に多回に亘って産卵にあづかるためと思われる。

雄親魚の卵保護行動 卵の附いている石を静かに取除くと石の下にいる雄親魚は巢内に止まったままであってそこから逃げ出さない。1948年5月、福岡市多々良川々口の産卵場における観察によると、卵の附いた石を取り除いて1匹の小さなカニ（種名不詳）を巢内に入れてみたらそこにいた雄親魚は興奮状態を示し、吻端をもってカニを巢外に押し出した。同様な試みを4回繰返してみたがそのたび毎に雄魚は同様な行動を示した。観察や採卵などのため産卵巣を乱暴に乱したら、その後で雄親魚は自ら卵を食べてしまった例を2、3観察した。

巢内の雄親魚は胸鰭を絶えず動かして卵に水流を送るが、胚体が孵出して卵膜が空になるかあるいは何かの原因で卵が斃死して脱落するこの行動を止める。

産卵場の物理環境 1948年5月19～26日、福岡市多々良川々口の1産卵場における昼夜連続観測（4時間毎に観測）によると、この水域では天候、潮汐の干満などの影響によって水温は17.5～25.1°C、PH6.9～8.2（比色計による）、比重 γ_{15} =0.00～22.4、水深2～50cmの変化を示したが、そこにあったアシシロハゼの3卵群はいずれも正常な発生、孵化を遂げた。

産卵場における仔魚の孵化 1948年5月、福岡市名島海岸潮間帯の産卵場で観察した例についてみると、水深15cm前後の浅い潮溜り内にあったイタボガキ貝殻の下面に産み付けられていた孵化前から卵は雄親魚の尾鰭の動きによって引き起された水流を受けて一斉に仔魚が孵出し、孵化仔魚はその水流によって貝殻の外

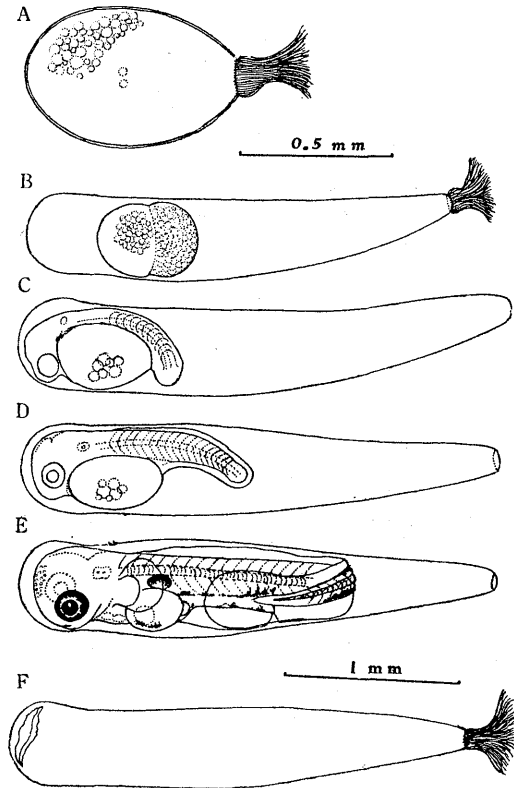


Fig. 2 Egg of *A. lactipes*

A Discharged unfertilized egg. B Blastula stage. C 10-myotome stage. D 17-myotome stage. E Before hatching stage. F Empty egg-membrane after embryo hatched out with a hatching-cleft. Adhesive filaments of B~E omitted.

に押し流された。この仔魚は游泳力が殆どなく、潮溜りの中・表層で小さく上下運動を繰返しながら浮游状態を続け、微風によって起きた吹送流によってしだいに潮溜り内に拡がって行き、そこに棲んでいたアゴハゼの未成魚から食べられた個体もあった。この後約2時間を経て上げ潮によって外海水が潮溜り内に流れ込んで来たが、その水温は28.0°Cであった。孵化時の潮溜り内の水温は日照によって31.7°Cを示していたからこの孵化仔魚は漲潮によって水温の急変に見舞われたことになる。

産卵時間 天然採集卵の卵発生段階から逆に産卵時間を推定してみると、アシシロハゼは早朝産卵する例が多いようである。また風雨の強い悪天候に続く静かな晴天の日には新たに産み出された卵群の多いことが目立った。

卵 卵は沈性附着卵、卵膜は細長く棍棒状をなし、卵膜先端部に1個の浅いくびれがある。卵膜の長径2.40~2.60mm、短径0.48~0.56mm。卵膜先端は円く、基部はしだいに細くなり、基端に附着糸叢がある。卵胚腔は大きい。卵発生の各段階の形状はハゼ類一般のそれと大差がなく、その概要は第2挿図に示した。発生が進むに従って胚体の運動はしだいに活潑となり、胚体の頭頂部に多数の孵化酵素腺が現われ、頭頂部の当る卵膜先端部に孵出孔の1裂孔が開き、胚体はその孔を通して頭部から出てくる。孵化時間は水温20.0~25.0°Cで約150時間(6日半)を要した。天然卵群の1例によると最初の卵が孵化してから最後の卵が孵化し終るまでに約20時間を要した。

仔・稚魚、成長

仔魚 孵化直後の仔魚は全長2.85~3.00mm、その形状は一般のハゼ仔魚とほぼ同形を示す。この仔魚は水槽内で趨光性を示した。卵黄吸収後の仔魚に繊毛虫類、輪虫類、線虫類、人工配合餌料などの各種の餌を与えて水槽内で飼育を試みたがまだ初期生活史を完結させるまでの成功を見ていない。この仔魚の餌料としては溲水性の輪虫類が最も適しているようである。(第3挿図A, B)

稚魚 アシシロハゼは海岸にかなり多い種類であるに拘らず、筆者が行った各種の採集方法によってはその後期仔魚(游泳生活を送っていると考えられる)が1尾も採集されていない。全長12mm前後の稚魚は九州各地で7~9月に成魚の棲息場附近の海岸で游泳生活を送っているのを採集できたが、この時季には同所で全長13mmの越える稚魚がすでに底棲生活に入っているのが見られた。

全長12.3mmの稚魚は体は側扁して長く、体側には黒色胞が少なく、しらす状をなす。D. VIII, 12; A. 11でそれぞれ鱗条定数を備えている。体側筋肉数 12+18=30(成魚の脊椎骨数 13+18~19=31~32)。

全長13.4mmの稚魚は体巾が増し、体はまる味を帯びている。体側には黒色胞が現われ、体側斑紋の形成が

始っている。全長15mmを越える個体はすでに幼魚形を示す*。アシシロハゼはハゼ類の中では小さな全長で体形が整う部類に入る。(第3挿図C, D, E)

成長 採集全標本(400尾以上)の全長組成の季節変化よりみると、アシシロハゼはその大部分の個体が生後約1年で全長35mm(最小成体)を越えて成体となり、第1回目の産卵にあづかり、一部成長のよくない個体は生後満2年で成体となつてはじめて第1回目の産卵にあづかること、産卵後も生残り2回以上の産卵期に亘って生殖にあづかる個体があることを推察できた。

利用について アシシロハゼは各地の海岸にかなり多く見られるハゼであるが魚体が小さくかつまとまって多量に獲れないことなどから食用とされていない。筆者はこのハゼの利用法として、その性質が強靱で広範囲の塩分変化に耐えて生きることができ、蓄養できること、採集が比較的容易で小さなたも網や小型の地曳網でかなり多数獲りうることなどから、肉食性魚類(例えばスズキ、ブリなどの未成魚)の釣りの活餌として利用できるのではないかと考えている。ハゼ類を釣りの活餌とすることは多くの種類のハゼの利用法として考えられることであり、広くいろいろな釣試験が望まれる。なおこれまでも富山県ではチャガラを小ブリ釣りの活餌として用い(田中・阿部 1955)、北米産のハゼ *Gillichthys mirabilis* を遊漁の釣りの活餌として利用している例が報告されている(Weisel 1947)。

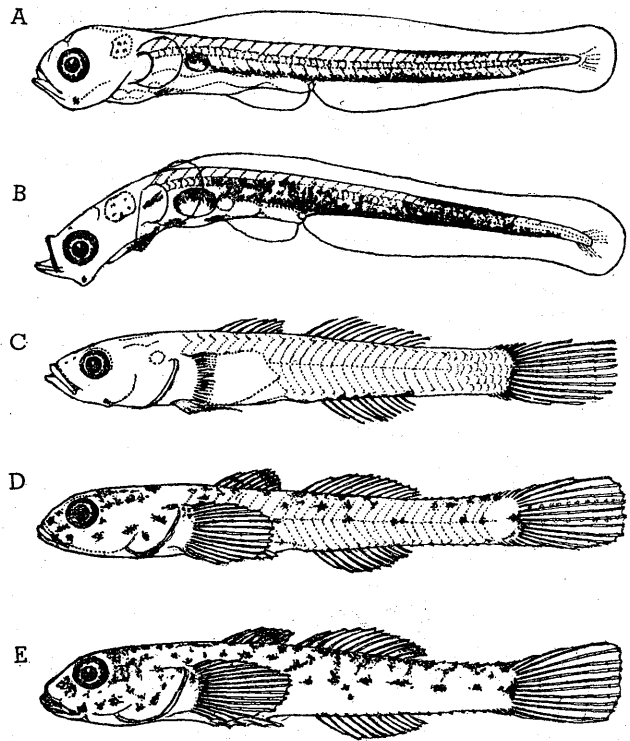


Fig. 3 Early life history of *A. lactipes*

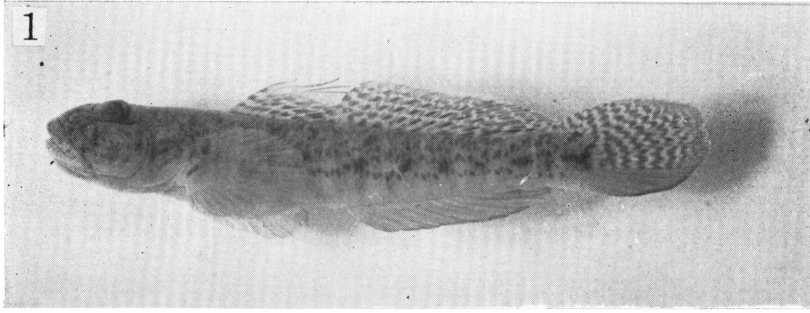
A Pre-larva, 3.0 mm in total length, 2 days after hatching. B Reared post-larva, 3.0 mm, 10 days after hatching. C Juvenile, 12.3 mm, in the last swimming life. D Ditto, 13.4 mm, in the early bottom life. E Young, 15.2 mm. A~B drawn from alive specimens, C~E from preserved ones.

参 考 文 献

- 疋田豊治(疋田裕雍) 1952: 能取湖産魚類および水産動物について。水産孵化場試験報告, 7(1~2), 1~18。
- 1956: 北海道各河川および河口附近に産する魚類と水産動物。孵化場試験報告, 11, 155~177。
- 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。2, 岩崎書店, 東京。
- 宮崎一老 1940: マハゼについて。日水誌, 9(4), 159~180。
- 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。魚類誌, 1(1), 37~52。
- 田中茂穂・阿部宗明 1955: 有用魚類干種。森北出版社, 東京。
- Tomiyama, I. (富山一郎) 1936: Gobiidae of Japan. Jap. J. Zool., 7(1), 37~112。
- Weisel, G. F. 1947: Breeding behavior and early development of the Mudsucker, a Gobiid

* 宮崎(1940)は全長約14mmの稚魚について記載している。

PLATE XIX



fish of California. Copeia, (2), 77~85,

PLATE XIX

Explanation of figures

- Fig. 1 : *Aboma lactipes*, male adult, 58 mm in total length.
Fig. 2 : Habitat of *A. lactipes* when tidal ebb, on the coast of Tomioka, Kumamoto Pref.,
Kyushu. The spawning occurred in this area.