

ボウズハゼの生活史

道津, 喜衛
九州大学農学部水産学教室

水戸, 敏
九州大学農学部水産学教室

<https://doi.org/10.15017/21362>

出版情報 : 九州大学農学部学藝雑誌. 15 (2), pp.213-221, 1955-03. 九州大学農学部
バージョン :
権利関係 :

ボウズハゼの生活史^{1,2)}

道津喜衛・水戸敏

Life history of a Gobioid fish, *Sicydium japonicum* TANAKA

Yosie Dôtu and Satoshi Mito

緒言

ボウズハゼは田中茂穂博士(1909)が高知県から得た標本によつて *Sicydium japonicum* という種名で新種、新称として報告した淡水産のハゼの1種であるが、その後本州の中部以南及び屋久島、奄美大島、琉球列島、台湾北部等からも採集されている。本州東岸では北は茨城県常川まで分布し、黒潮流域に面した房総半島、神奈川県、紀伊半島南部、高知県、宮崎県等の諸河川に産する事が報告されている。九州西岸では鹿児島県川辺町及び川内市で採集されているが、それより北、日本海沿岸地方からは採集記録がない。筆者等はここ数年間宮崎県下の諸川でこの特異な形態と生態を示すハゼの生活史を調べ、その大要を知る事が出来たのでここに報告する。

はじめに本研究に当り懇切な指導と原稿の校閲とを賜つた内田恵太郎教授に深謝の意を表すると共に、材料採集に当つて一方ならぬ御世話に与り且つ有益な御助言を頂いた水産庁南海区水産研究所欠部博技官、横田滝雄技官；宮崎県淡水漁業指導所日高武達所長はじめ所員の方々；鹿児島大学水産学部今井貞彦助教授並びに貴重な文献の閲覧を許された松原喜代松博士、阿部宗明博士の諸氏に心からお礼申し上げる。

分類 (Fig. 1)

ボウズハゼの近縁種については Günther, A. (1861), Grant, O. (1884), Day, J. (1889), Herre, A. W. (1927) 等の諸氏が西南アジア及び印度の各地から得た標本によつて多くの種類を記載している。田中茂穂博士(1935)は後年ボウズハゼの属を *Sicyopterus* に移している。筆者等は日本産のボウズハゼと前記の諸氏が報告したアジア熱帯域のボウズハゼ類との種乃至属の同異についてはここで論ずる事は出来ないが、手元にある高知県、宮崎県、鹿児島県の各地で採集した標本はいずれも田中博士の原記載に一致するので、ここでは種名としては富山一郎博士(1936)に従つて *Sicydium japonicum* Tanaka を用いた。

- 1) 九州大学農学部水産学教室業績。昭和29年4月6日、日本水産学会年次大会(東京)で講演。
- 2) 本研究の一部は農林省漁業技術試験研究補助金(昭和28年度)で行つた(内田恵太郎)。

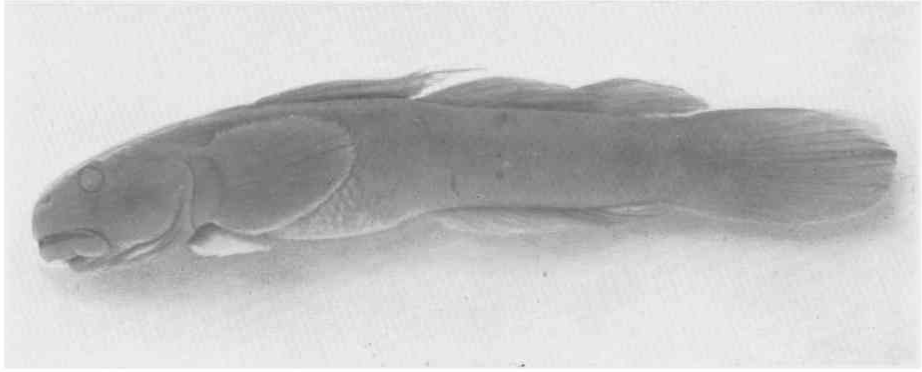


Fig. 1. *Sicydium japonicum* Tanaka, 88 mm in total length.

成 魚 の 形 態 (Fig. 2)

体は円柱形，吻端は突出して円味を帯び，口は腹面に開く，第1背鰭6棘（9尾について棘数の変異なし），第2背鰭及び臀鰭は夫々11軟条（9尾について変異なし），胸鰭16～17軟条（9尾について）．体前部は背腹両側とも円鱗で被われ，体後部は楕鱗であるが，尾鰭基部は矩形状の細長い円鱗で被われている．楕鱗は，ハゼ類の鱗中では輪紋が多く，棘数は少ないが，各棘が著しく発達している型に属する．円鱗は普通一般のハゼ類のものと大差ない．冬期に狭輪部が現われる．再生鱗が多い事も特に目立つ．縦列鱗数約54．腹鰭は内質の前繫帯がよく発達し，左右合して吸盤をなし，吸着力が強い．体色は暗灰色の地色に体側に約10条の褐色横帯が見られる．上顎歯は淡黄色で著しく小さく，1列に密に並ぶ．各歯は扁平な二尖頭の鋸形のもので，Grant, O. 氏（1886）が報告している *Sicydium taeniurum* Günther の歯と同型である（Fig. 2, A, B）．鰓耙は第1及び第2鰓弓にはないが，第3，第4鰓弓には肉質の軟かい小突起状をなして存在し，右第3鰓弓の鰓耙数は4～6（4尾について）である．腸は複雑に回転し，消化管の全長は成魚で体長の約4倍であつた（Fig. 2, C, D）.³⁾ 鰓は固定標本の未成魚，成魚ではその存在を認め得なかつた．⁴⁾ 脊椎骨数24～25（8尾について）．雌雄性徴は生殖孔突起の形状に著しく現わ

- 3) 日本産ハゼ類の中で珪藻，藍藻等の植物性のものを食べているボウズハゼ，ムツゴロウ，タピラクチ* の3種については，それ等の食性と関聯を持つと思われる2，3の器官について類似性が認められる．即ち，（1），腸は長く複雑に回転する．（2），吻端は突出し，口は腹面に開き，上顎歯は扁平で，その先端は巾広く鋸形をなす．（3），鰓耙は肉質の軟かい小突起をなす．（4），舌は先端が円く，口床から離れていない（但し舌咽骨を見るとムツゴロウ，タピラクチの両者は先端に深い缺刻のあるY字形のものであるが，ボウズハゼは先端に缺刻のない扇状で，前2者と異なる）．（5），鰓裂は小さく，頭側に開く．

* 「タピラクチ *Apocryptodon bleekeri* (Day) の生活史」道津喜衛，1950年12月16日，日本動物学会九州支部例会で講演（福岡），未印刷．

- 4) 「ハゼ類の鰓について」．1948年3月，道津喜衛，九大水産学科研究発表会で講演（福岡），未印刷．この中でハゼ類の鰓の存在の有無及びそれ等の形態の研究には生きた魚か或は固定前の新鮮な魚を用いる必要がある事を述べたが，ボウズハゼについても稚魚では鰓の存在が認められるので，成魚についての鰓の有無は生きた魚を用いて詳細な検討が必要であると思う．

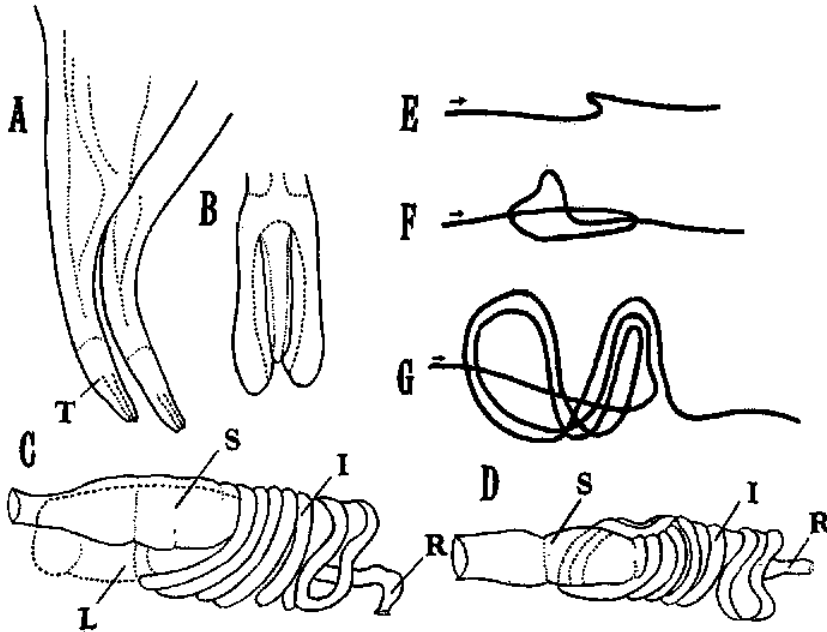


Fig. 2. Tooth and Alimentary canal.

A, A tooth of the upper jaw, left side view, ca. $\times 200$. B, A tooth of the upper jaw, frontal view, ca. $\times 400$. C, Alimentary canal of the adult, 110 mm in total length, left side view. D, Dorsal view of the preceding. E, Bend of the alimentary canal of the larva, 32 mm in total length. F, Bend of the alimentary canal of the juvenile, 33 mm in total length. G, Bend of the alimentary canal of the adult, 110 mm in total length. I, Intestine. L, Liver. R, Rectum. S, Stomach. T, Tooth.

れている。即ち、雄は突起の先端がやや鈍く尖っているが雌では先端は截形で、先端周縁部には小さな皺がある。全長 55 mm を越える個体ではこの生殖孔突起を見て雌雄の判別が出来る。産卵期の成魚においても両性ともに婚姻色と考えられる体色の出現は認め得なかつた。成熟した精巢は白色紐状の細長い小型のもので、カワアナゴ、アカハゼ等に見られる所謂白子状の肥大した形のものでない。精巢後端部には貯精囊がある。

産 卵 (Fig. 3)

成熟した卵巣卵は球形で小さく、卵径約 0.3 mm である。卵巣卵数は、全長 105 mm、体長 87 mm の個体で、右卵巣卵数 100,560、左卵巣卵数 124,400、計 224,960。この卵数は現在迄に知られているハゼ類の卵巣卵数に較べて桁違いに多い。なお手元にある標本で雌の最大魚は全長 112 mm、雌 124 mm である。

産卵期は宮崎県耳川、清武川で7月上旬から9月上旬までと思われる。

産卵場はそれ等の川の中流域の普段ボウズハゼの棲んでいる水域で、淵から瀬に変わる境の急流部であつた。産卵場の水深 20~70 cm、川底は礫と石からなり、石の下部は礫の間に埋れて固定状態であつた。産卵にはこれ等の石の中で底面が平たいものが選ばれ、その

石の下に親魚が入るに十分な広さの空室、即ち産卵室があつた。石の底面の面積は大は 30 cm×30 cm を越えるものがあり、石の下には産卵室と外界とを連絡する通路とも言われる間隙があつた。卵は石の底面に雲状に密に塊つて附着していた。卵群の基部が石の面で占める面積は直径 5~8 cm で、ほぼ円形のものが多く、垂れ下つた卵群1房の長さは 1~2 cm であつた。1卵群の卵数を正確に計えた例はないが、先に述べた卵数を計えた卵巣と附着卵群との体積比較から、約 30 例の卵群についていずれも 1 群、10 万単位の卵数である事が推察された。

産卵が終ると直ぐに雌魚は産卵室を去るらしく、室内には雄魚 1 尾だけが卵が孵化する迄留つていた。この産卵室は普段棲息室として用いているものをそのままか或は一部改修して用いたものか、産卵の為に特に作つたものかについては不明である。産卵場の現場水温 23~28°C (1953年 8月15~17日、耳川及び滑武川で観測)。これ迄に知られているヘゼ類の卵の附着状態はすべて産卵室内で卵が 1 層に並ぶものばかりであり、雲状の塊をなすボウズヘゼ卵の附着状態は特異な例である。

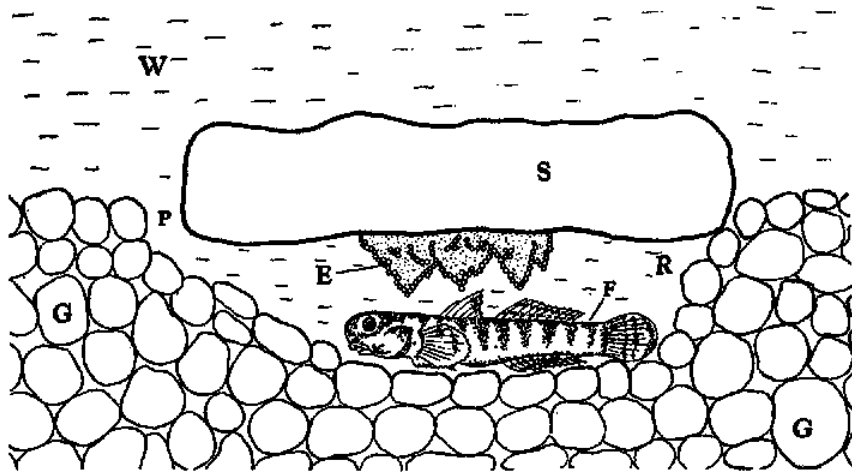


Fig. 3. Diagrammatic view of the breeding-room.

E, Egg-mass. F, Male parent fish, guarding the eggs. G, Gravels of the river-bed. P, Entrance of the room. R, Breeding-room. S, Stone, roof of the room. W, Flowing water.

卵発生; 仔稚魚 (Fig. 4)

卵は球形で小さく、径約 0.45 mm、卵膜に附着絲叢を備えた沈性附着卵である。これを他のヘゼ類の卵と較べると桁違いに小さく、かつ球形である点の特異である。また浮游性球形魚卵と較べてもその最小形の部に入る。卵黄は半透明、淡黄色で、その中に径 0.025~0.033 mm の多数の油球がある。孵化時間もヘゼ類の卵の中で最も短かく、水温 20~25°C で 2 日以内と思われる。囲卵腔が狭い点もヘゼ類の卵としては特徴となる。

胚は他のヘゼ類と較べて分化発達が低い状態で正常な孵化を遂げる。

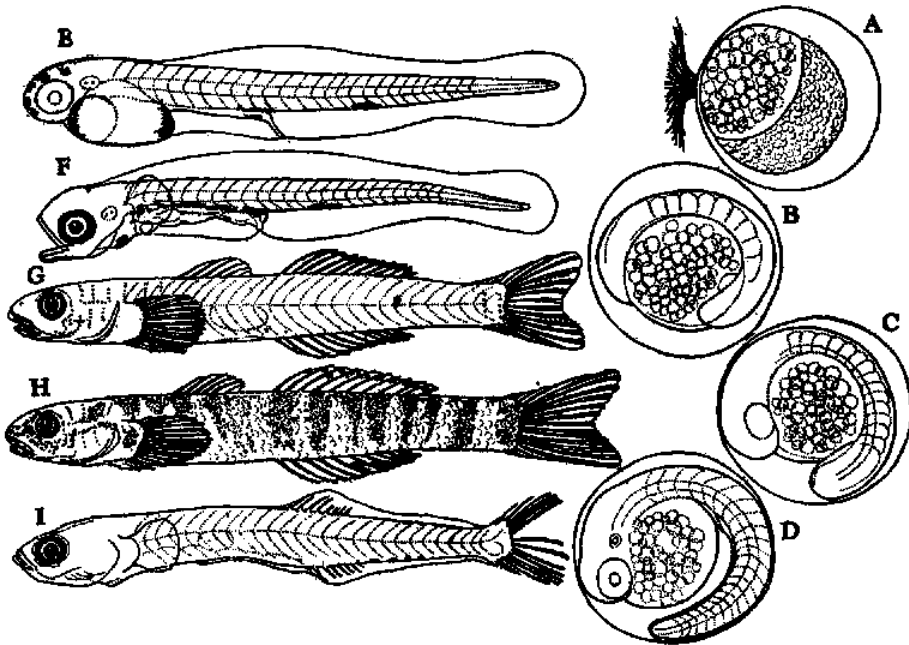


Fig. 4. Developing eggs, larvae and juvenile.

A, Egg, Blastula stage. B, 9-myotome stage, Kupffer's vesicle formed. C, 14-myotome stage, eye-balls formed. D, Otocysts formed. E, Newly hatched larva, 1.5 mm in total length. F, Larva, 4 days after hatched, 1.9 mm in total length. G, Larva, 32 mm in total length. H, Juvenile, 33 mm in total length. I, Larva, uncertainly assigned to this species, 5.2 mm in total length. A-F, drawn from alive specimens, G-I, from preserved specimens.

孵化直後の仔魚 (Fig. 4, E) は全長 1.5 mm で著しく小さく、眼には黒色素胞は現われず、鰓と胸鰭の原基も見られず、消化管各部の形態分化も認められず、口及び肛門は開いていない。全体の形状はハゼ類の仔魚というより寧ろ小さい浮性魚卵から孵化した仔魚に似ている (例えばペラ科の仔魚)。淡水の入った硝子水槽に入れると器底に横たわっているが、時々尾部を激しく振って泳ぐ。

孵化後約 4 日で卵黄を吸収し、全長 1.8~2.0 mm (Fig. 3, F) となる。口は頭部先端に開き、肛門もまた開く。眼には黒色素胞が現われ、胸鰭と鰓の原基も見られ、消化管各部の分化も認められる。この段階で全体の形状が漸く一般のハゼの孵化直後の仔魚に似る。

孵化直後の仔魚を海水 (塩分約 30 ‰) を入れた硝子水槽内に入れたところ、淡水の場合と同様に約 5 日間生存した、これからみるとボウズハゼの仔魚はその環境水の広範囲の塩分変化に耐えて生存出来ると思われる。

後期仔魚と考えられるものは、1950年9月24日、水産庁南海区水産研究所延岡支所の沿岸定点観測時に曳いた表層稚魚網採集物³⁾の中から得た全長 5.2 mm の標本がある (Fig.

3, D). 体は側扁して細長く、眼は大きい。黑色素胞は尾柄部の背腹正中線上に点在するのみである。体後部外縁にはなお仔魚鰭膜が残っている。第1背鰭は出来ていない。第2背鰭、臀鰭はほぼ相對して夫々8条の鰭条原基が現われている。胸鰭はウチワ状で鰭条原基は認められない。鰓は体壁筋肉を透して腹腔中央部にあるのが分る。筋肉節数 $11+15=26$ 。以上述べた体形、筋肉節数、肛門が第11番目の筋肉節下に開く事、鰓が腹腔内に見られるといった諸点はこれ迄に知られているハゼ類の仔魚と類似性を示し、腹鰭の原基が胸部腹面に出現し始めている点、第2背鰭、臀鰭の相互の位置、出現鰭条原基数、尾鰭形状等の諸点に加えて採集場所、採集月日、仔魚の大きさ等の諸事項を総合してボウズハゼの仔魚ではないかと考えているが、正確な種類査定は今後の採集、研究にまたねばならない。

全長 32 mm 前後の稚魚 (Fig. 4, G) は 1950 年及び 1951 年の 3~5 月に宮崎県日南市広渡川々口で遡河し始めていたのを採集したが、それ等の稚魚は群をなさず単独行動をとっていた。体は細長く、円柱状で、吻端は円く突出して、口は頭部腹面に開く。第1背鰭 6 棘、第2背鰭、臀鰭は夫々 11 軟条、胸鰭 17 軟条、腹鰭 1 棘 5 軟条で各鰭は夫々鰭条定数に達し、尾鰭後縁は深く凹入している。黑色素胞は尾鰭基部、第2背鰭と臀鰭の外縁部にある。なお第2背鰭後端直下の体側筋肉中に埋れた大きな黒色胞叢が見られる。体壁筋肉を透して腹腔後部に鰓があるのが分る。筋肉節数 $11+15=26$ 。頭部、尾鰭基部及び尾鰭上に体側感覚器官と思われる顆粒状の小器官の排列を見る。消化管は腸に1回転部がある他は真直で、その概形は動物性の餌を食べるハゼ類の成魚の消化管に似ている (Fig. 2, E)。消化管内には浮遊性桡脚類を認めた。

宮崎県淡水漁業指導所の調査によると、全長約 33 mm の稚魚は例年 5 月から 6 月の間に宮崎県下の諸川の下流から中流に群をなして遡上するのが見られる由である。指導所から頂いた稚魚についてみると、体側には約 10 条の黒色横帯があり、眼は小さく、体は鱗で被われている、体は円柱状に細長く、尾鰭後端が深く凹入している点以外は体各部は成魚に似ている (Fig. 4, H)。

ボウズハゼの近縁種と同じく川に棲む *Sicyopterus* sp. の全長 12 mm の仔魚については Blanco, G. J., Villadolid, V. A. (1951) の両氏が Philippines の海で採集した標本によつて報告している。

生 態

以上述べた仔、稚魚の生態と 1950 年~1953 年の間に 3, 8, 10, 12 の各月に宮崎県の広渡川、清武川、大淀川、耳川で行つた採集結果と併せて、ボウズハゼの成長に伴う生態の変化を纏めてみると大要第 1 表に示すようになる。これからボウズハゼの孵化直後の仔魚が水流と共に川から海に入り、そこで成長して再び川に戻る迄の期間は 8~9 箇月である事が分る。他の川に棲むハゼ類 (ヨシノボリ、ウキゴリ、⁹⁾ゴクラクハゼ) も川の産卵場で孵化した仔魚が一度海に入り、そこで成長して再び川に戻る事が筆者等の調査によつて

6) 「ウキゴリの生活史」道津喜衛, 1952 年 4 月 4 日, 日本水産学会年次大会 (東京) で講演, 未印刷。

第 1 表. ボウズハゼの成長に伴う生態変化.

月 年齢	III ~ V 月	VI ~ VIII 月	IX ~ XI 月	XII ~ II 月
当才魚		川の中流域の産卵場で孵化した仔魚は水流と共に海に入る.	海の沿岸水域の表層で游泳生活を送る. 動物食. 表面水温24~22°C. 宮崎県沿岸水域観測.	沿岸海域の表層或は中層で游泳生活を送り成長を続ける. 動物食. 表面水温19~18°C.
1才魚	川口に來遊遡河し始める. 動物食. 水温18°C前後.	群を成して遡河し, 中流に到り単独の底棲生活に入る. 水温25°C前後.	中流域の瀬で底棲, 単独生活を送る. 珪藻・藍藻などの植物性の餌をとる.	水温の低下と共に淵部に移り, 4尾前後の越冬群を作り, 川底の石の下で静止越冬生活を送る. 水温13°C前後.
2才魚 以上	以上越冬群を解き再び単独生活に入る. 淵部に移つて植物性の食餌をとる.	瀬の始部の産卵場で雌雄1対の産卵群を作り産卵する. 全長約70mmで成魚となる.	産卵後の疲弊した個体は淵部に移る.	淵部で越冬群を作り休止生活に入る. 越冬群の魚の大小組成, 雌雄組成はいずれも不明. 寿命も不明.

分つているが、これ等のハゼの仔魚が海に滞留する期間は2~3箇月のようで、これ等に較べるとボウズハゼの仔魚の滞留期間は著しく長い。海は川に較べて環境条件の変化が急激でない点は仔魚の生活により適しているだろうし、種の撒布の点からも好適といえよう。

なお前述の宮崎県下の各川はアユが多いので知られているが、春季のボウズハゼの稚魚の遡河期はアユ稚魚の遡河期と時を同じくし、成長期である夏、秋の季節は両者は同じく中流域に棲み、食餌も同じく川底の石の表面に蕃殖している藍藻、珪藻で、生活型が似ている、但しボウズハゼは底棲、アユは下層魚であつて、同じ水域で垂直に空間を棲み分けしているが、索餌の場所は同じく川底の石の表面であつて、両者が重なる事が考えられる。またボウズハゼは多年生魚、アユは1年魚である点は異なる。夏、秋のアユ漁期にアユコゴガシ、アユの友釣り等の特殊の漁法でアユに混つてよくボウズハゼが釣れる事が知られているが、両者の生活の類似の深さを示すものだと思う。

参 考 文 献

- Breder, C. M. 1942. On the egg of *Bathygobius soporator* (C. et V.) with discussion of other nonspherical teleost eggs. Bull. Bingham Ocean. Coll., 8, (3), 1-49, 16 figs., 6 pls.
- Blanco, G. J. and Villadolid, V. A. 1951. The young of some fishes of Luzon. Philipp. Jour. Fisher., 1, (1), 67-92.
- Day, J. 1876. The fishes of India, being a natural history of the fishes known to inhabit the seas and fresh water of India, Burma, and Ceylon. I, 302 p.p.
- Günther, A. 1861. Cat. Fish. Brit. Mus., III, 586 p.p.
- Grant, O. 1884. A revision of the fishes of the genera *Sicydium* and *Lentipes*, with descriptions of five new species. Proc. Zool. Soc., (1884), 153-172, 2 pls.

- Herre, A. W. 1927. Gobies of the Philippine and the China Sea. Mon. Bur. Sic. Manila, 23, 1—252, 30 pls.
- Jordan, D. S. and Richardson, J. 1909. Fishes from islands of the Philippine Archipelago. Bull. Bur. Fish., 27, 233—296, 12 figs.
- 浦原稔治. 1950. 土佐及び紀州の魚類, 288 p.p., 高知文協会.
- 可見藤吉. 1952. 木曾王龍川昆蟲誌, 216 p.p., 木曾教育会.
- 宮地伝三郎, 河端政一, 植田勝己. 1952. 行動と呑み込み場単位面積からみたアコの基準密度. 京大理学部生理生態業誌, 75, 25 p.p.
- 丹羽 彌. 1954. 木曾谷の魚, 河川魚相生態学, 上流篇, 302 p.p., 木曾教育会.
- 岡田彌一郎, 中村守純. 1948. 日本の淡水魚, 208 p.p., 日本出版社.
- Suehiro, Y. 1942. A study on the digestive system and feeding habits of fish. Jap. Jour. Zool., 10, (1), 1—303, 15 pls.
- 佐藤光雄. 1954. ヲシノボリ頭部の sensory papillare に就いて. 魚類学雑誌, 3, (2), 53—55.
- Tanaka, S. 1909. Descriptions of one new genus and ten new species of Japanese fishes. Jour. Coll. Sic. Imp. Univ. Tokyo, 27, (8), 1—27.
- 田中茂穂. 1935. 日本産魚類図説, I, 266 p.p., 75 pls. 大地書院.
- Tomiyama, I. 1936. Gobiidae of Japan. Jap. Jour. Zool., 7, (1), 12.
- 高木和徳. 1950. ハゼ魚科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.
- Takaki, K. 1953. A study on the scales of the Gobiid fish of Japan. Jour. Tokyo Univ. Fisher., 39, (2), 231—253, 10—16 pls.
- 内田憲太郎. 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.

Summary

Sicydium japonicum Tanaka is a fresh water goby, distributed in the South-Eastern Japan, the Riu-Kiu Islands and the Northern Formosa (Fig. 1). The authors studied its habits in the rivers of Miyazaki Prefecture, Kyushu. It lives under the stone of the mid-stream, feeding on Diatoms and Cyanophata growing on the stone-surface of the river-bed (Fig. 2).

The spawning-season seems to extend from early July to early September in the studied district. The number of ovarian eggs of a fish, 105 mm in total length, was 224,960. The breeding-rooms were found under the stones of the bed in the torrential mid-stream. The spawned eggs were attached to the under surface of the stone in masses. The male parent fish was observed to stay in the room until the eggs hatched (Fig. 3).

The egg is spherical, very small, 0.45 mm in diameter, with a bundle of adhesive filaments (Fig. 4, A—D). The incubation-period seemed somewhat shorter than 2 days at the temperature about 25° C.

The newly hatched larva is 1.5 mm in total length with the particular body-form differing from the larvae of many other gobies in that it rather

resembles to the newly hatched larvae from small pelagic eggs. It has not yet developed the pectoral fin, air-bladder nor melanophore on the eye-ball, with the mouth and anus not yet formed (Fig. 4, E). The larva absorbed the yolk in 4 days after hatched, and attained 1.9 mm in total length. By this stage, the air-bladder, pectoral fin and melanophores on the eye-ball had appeared, the mouth and anus were formed (Fig. 4, F).

The hatched larva seems to descend into the sea with the flowing water, and spend its first winter in the coastal water of the sea (Fig. 4, I). It grows to about 32 mm in total length in the next spring, and approaches the river-mouth, feeding on planctonic copepods (Fig. 2, E; Fig. 4, G).

The juveniles, about 33 mm in total length, were found ascending the river in aggregation. They enter into the independent life in the mid-stream (Fig. 4, H). It grows to 70 mm in total length in about 2 years and becomes mature.

Fisheries Laboratory, Faculty of Agriculture,
Kyushu University.