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

ハナオコゼの産卵習性と初期発生

藤田，矢郎
九州大学農学部水産学教室

内田，恵太郎
九州大学農学部水産学教室

https://doi.org/10.15017/21499

出版情報：九州大學農學部學藝雜誌. 17 (3), pp.277-282, 1959-12. 九州大學農學部
バージョン：
権利関係：

ハナオコゼの産卵習性と初期発生

藤田 矢郎・内田恵太郎

Spawning habits and early development of a sargassum fish, *Pterophryne histrio* (Linné)

Shiro Fujita and Keitaro Uchida

ハナオコゼ *Pterophryne histrio* (Linné) はイザリウオ科 Antennariidae の魚で広く世界の温熱帯の海に分布し，流れ藻に乗つて海面を漂う．ハナオコゼ類の産卵習性については中村秀也が 1933年 小湊臨海実験所でクロハナオコゼ *Pterophryne ranina* (Tilesius) 雌とハナオコゼ雄の間で行われた産卵行動を報告した．その後 Gudger は 1937年流れ藻に産みつけられた卵塊がハナオコゼ類の卵ではなくて，トビウオ類の卵であることを明らかにしたが，ハナオコゼの産卵行動及び初期発生については明らかにしていない．1954年 Mosher は北米 Florida 州にある Lerner Marine Laboratory でハナオコゼ *Histrio histrio* (Linné) の親魚を飼育して産卵に至らしめ，卵の構造，産卵週期，産卵行動，卵内発生，孵化仔魚について詳細に報告しているが，産卵に於ける雄の行動については，同報文中 Mosher と一緒に産卵行動を観察して資料を提供した Rasquin の観察が一部異なつていることを明らかにしている．筆者は 1955年 夏本邦産ハナオコゼの産卵行動と初期発生を観察して Mosher の報告とほぼ同様の結果を得たが，一，二の点について異なる観察もあつたのでここに報告する．

本研究は主として藤田が行つたもので，内田はその全般的指導に当つた．

材料及び飼育

1955年7月15日，門司市瀬戸内海側沿岸のマスアミに入つたハナオコゼ7尾（全長 90～151 mm）を底に黒い玉砂利を敷いた容量1トン（1 m×1 m×1 m）の流水式水槽に収容し，1日1回生きたメジナやマダイの稚魚を投与した．空腹になつたハナオコゼは胸鰭で水底を匍匐しながら数尾で小魚を丸く囲んでじりじりつめより最後にぱつと飛びかかつてのむ．飼育当初は生餌しか食べなかつたが，後では新鮮な魚肉で飼育出来た．

産卵期及び卵

産卵期．1955年 7月20日から 9月8日までの間に水槽中で 8回産卵が行われたが，9月中旬以降は全く産卵は見られなかつた．この間の飼育水温は 25～29°C であつた．1956年 8月22日から9月10日までの間に同一親魚（全長 182 mm）によつて3回産卵が行われたが其後は産卵は見られなかつた．この間の水温は 24～27°C であつた．1955年

と 1956 年の結果から水温が低下すると産卵は行われないものと考えられる.[1]

卵.[2]　ハナオコゼの卵は無色透明の光沢のある寒天状物質に包まれた帯状の凝集浮游卵で新しく産み出された卵帯は両端から内側に巻いて卵塊を形成している. 産み出された直後その卵塊を引き延した卵帯長は 380～760 mm, 幅 60～100 mm であつた (7 卵塊測定). 卵を包んでいる寒天状物質の表面には無数の細かい長六角形 (長さ 0.03 mm×幅 0.01 mm) の亀甲状の模様があり, 寒天状物質の内部は不正形の六角形又は五角形の小房 (長さ 0.7～1.0 mm, 幅 0.6～0.9 mm) に区劃され, その中に 1 個ずつ卵粒が入つて居り, 小房内では卵粒は自由に廻転する. 卵は無色透明の楕円形で長径 0.62～0.65 mm, 短径 0.53～0.57 mm で油球はなく, 寒天状物質中に 3 層又は 2 層にはめ込まれている. 卵粒が入つている小房は卵発生が進むにつれて膨脹し区劃が乱れ, 寒天状物質の凝集力も次第に弱まつて, 水槽中の飼育状態では卵の一部は筋肉節数 6 から 11 の時期に寒天状の基質から脱落して自由分離浮游卵になる. 卵帯長 450 mm, 幅 68 mm の卵塊の総卵数は 89,635 個であつた.

産 卵 行 動

7 月 20 日から 9 月 8 日の間に 8 回産卵が行われたが, その中 5 回産卵行動を観察した.

産卵の半日乃至 1 日位前になると雌の腹部が急に膨出する. 最初の求愛行動は産卵の行われる日の午前中に始まり, 徐々に間歇的に激しくなる. 各回とも産卵は夕方 16 時から 20 時の間に行われた. 腹部の膨出した雌は他のハナオコゼを避けて水槽の片隅や岩蔭に静止している. 雄は時々この静止している雌の腹部を頭又は口でつつき押し上げ, 水槽の中央に追い出す様にする. 雌は水底をよたよた泳ぎながら岩蔭に移動する. 産卵が近づき求愛行動が激しくなると数尾の雄が頭で雌の腹部を押しながら胴上げするかの様にして水中を雌の体を運ぶ. この動作をしばらく続けている中に雄は雌から離れ, 口で雄同志相手の尾柄部をねらつてぐるぐる廻つているが, 再び岩蔭に逃れた雌の所に引返して追尾を始める. これを 1～2 時間繰返している中に雌は数尾の雄に追尾されながら急に水面に向つて突進しながら放卵する. 雌に接触を保ちながら追尾していた雄の中の 1 尾は産み出された卵塊の中に突入するかの様にして卵塊を頭部に掛けてこれを引きながら表層より下層に向つて狂つた様に泳ぐ. 下層から再び表層に向つて泳ぐこともある. 卵塊が雌の体より離れると水面に浮ぶ. 卵が雌の体から離れた直後卵塊を運んでいた雄を捕えて検査すると卵塊の端切れを口に喰えている場合も見られた.

---

1) Mosher (1954) は Lerner Marine Laboratory に於ける 1 月上旬より 3 月始めに至る観察と既存の文献からハナオコゼの産卵期を特定の時期に限定することは出来ないと報告している.

2) 中村 (1933) によれば, クロハナオコゼの卵は極くうすい紅色の凝集浮游卵で卵帯長 200 mm, 幅 100 mm である. Smith の Woods Hole に於ける観察によれば Sargasso fish (種名記載なし) の卵帯長は 450～920 mm, 幅 75 mm, 厚さ 6 mm である (Gudger 1937). Mosher (1954) によればハナオコゼの卵塊は透明で光沢があり, 卵帯は両端から巻いて卵塊を形成し, 卵塊のまま長さ 3½ インチ, 卵は数層に重なり, 各卵はよく区劃された膜によつて他の卵から分離されており, 卵径は長径 0.7 mm, 短径 0.6 mm である. 孵化前 4 日の時期に卵の入つている区劃の枠がゆるくなり, 不完全な網目を残して卵帯は軟くなり, 最初の大きさの約 3 倍になる. 区劃の崩壊は 1 例に於ては胚体形成前に見られた.

卵内発生

卵内発生の諸経過は各回ともほぼ同様であるから，ここには8月1日に放下された卵（雌魚の全長 124mm）について記述する．

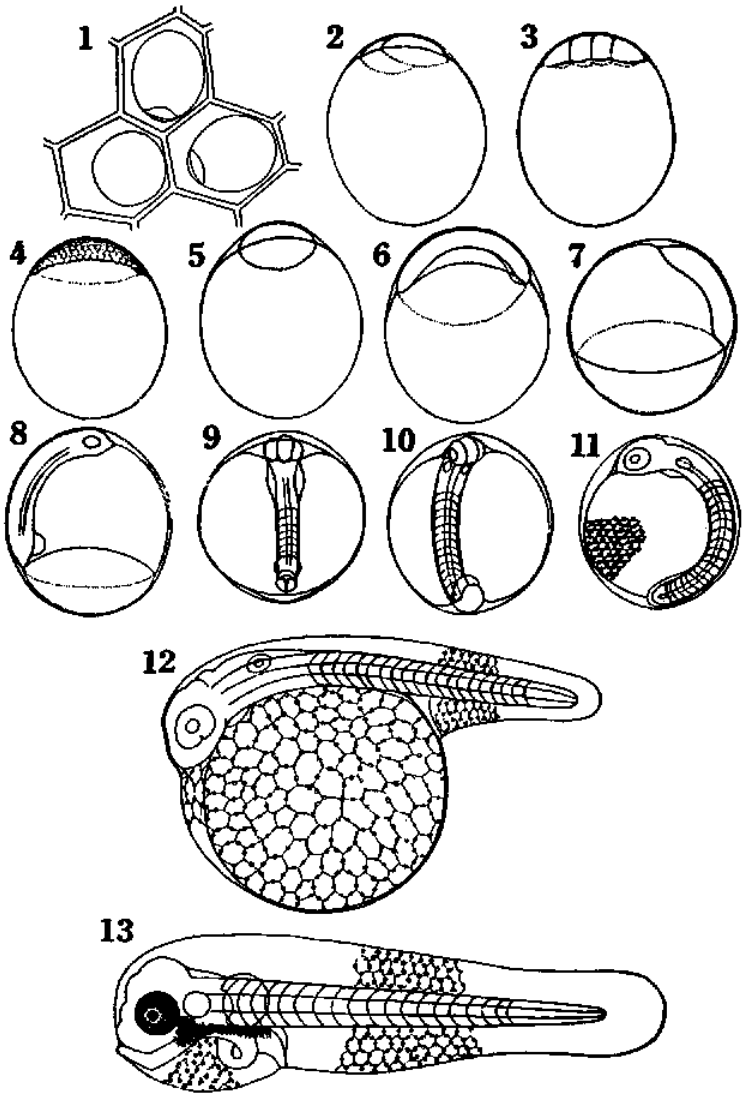
放卵後40分で胚盤の隆起が完成し，1時間20分で第1分裂（2細胞期，Fig. 2），1時間40分で第2分裂（4細胞期），2時間5分で第3分裂（8細胞期，Fig. 3），2時間25分で第4分裂（16細胞期）が見られ，4時間25分で Morula 期（Fig. 4），20時間35分で Blastula 期（Fig. 5）に達する．26時間30分で胚皮は卵黄球の約1/3を掩う（Fig.6）．32時間5分後に胚皮は卵黄径の約1/2を掩い，胚体の原基が明瞭に見られ（Fig. 7），33時間50分後には眼胞が出来ている．35時間20分後には脊索及び Kupffer 氏胞が認められる（Fig. 8）．37時間20分後には筋肉節6～7個が数えられ，原口が閉じようとしている（Fig. 9）．39時間50分後には眼球を生じ，筋肉節10～12個が見られる（Fig. 10）．この時期に寒天状物質の凝集力が弱まり，卵粒は脱落して自由分離浮游卵になつて水槽の表面に浮んだ．41時間40分後には耳嚢が形成され，Kupffer 氏胞は消失し，筋肉節14～16が数えられる．47時間20分後には心臓の鼓動が見られ，胚体は胴部をゆつくり左右に動かしている（Fig. 11）．放卵後48時間20分で最初の孵出が見られた．卵発生中の飼育水温は 26.8～27.4°C であつた．卵帯から脱落して水面に浮游している卵も卵帯中に止つていた卵も孵化までの所要時間には殆ど差は見られなかつた．寒天状物質の凝集力がいちじるしく弱くなつているのでこの中で孵出した仔魚は尾部の運動によつて簡単に脱出する．卵発生の全期を通じて色胞は全く現われないが，孵化前になると卵黄上に亀甲状の網目模様と光を屈曲する小円点が現われる．

仔　　魚

孵化直後の仔魚（Fig. 12）は全長 0.88～1.00mm，卵黄径 0.49～0.59mm，筋肉節数 10+8～9=18～19 であつた（この魚の成魚の脊椎骨数は 10+8=18 である）．口はまだ開かず，目に黒色胞もない．胸鰭の原基が僅かに形成され，肛門は魚体の前方からほぼ 2/3 の所，第10～11筋肉節下に開口する．仔魚膜鰭は幅狭く，後頭部に始まり卵黄後縁に終る．卵黄及び仔魚膜鰭上に不規則な六角形又は五角形の亀甲状の網目模様があり，その模様の上に淡黄白色の輝点が無数にある．この輝点以外には色胞は全くない．孵化直後の仔魚は卵黄を上にして水面直下に仰むけに浮んでいて時々尾部を左右に振るが全く前進しない．

孵化後24時間の仔魚は全長 1.41～1.53mm，卵黄径 0.30～0.35mm，筋肉節数 4～5+14=18～19．孵化直後の仔魚の肛門は魚体の前方から約2/3の所に開口しているが，この時期の仔魚では魚体のほぼ中央，第4～5筋肉節下に開口している．黒色胞が目の後方から腸管の周辺にかけて現われ始めている．この時期の仔魚は仰むけに水の中層又は表層に浮んでいるが，水の表層を正位の姿勢で僅かに泳ぐことも出来る．

孵化後48時間の仔魚は全長 1.65～1.71mm，卵黄径は 0.21～0.27mm で口が出来始めている．樹枝状黒色胞が眼の上方から胴部下面，腸管の周辺にかけて発達し，前頭部にも1～2個の黒色胞が見られる個体もある．



ハナオコゼの産卵習性と初期発生.
Developing eggs and hatched larvae.

1) Before cleavage, 1 hour after spawning. 2) 2-cell stage, 1hr. 20 min. 3) 8-cell stage, 2 hr. 5 min. 4) Morula stage, 4 hr. 25 min. 5) Blastula stage, 20 hr. 35 min. 6) 26 hr. 30 min. 7) Formation of embryonal body, 32 hr. 5 min. 8) Eye balls and Kupffer's vesicle formed, 35 hr. 20 min. 9) 6-myotome stage, 37 hr. 20 min. 10) Optic lens and otosysts formed, 39 hr. 30 min. 11) Just before hatching, 47 hr. 20 min. 12) Newly hatched larva, 0.88 mm in total length. 13) 4 days old larva, 1.73 mm in total length. Networks on the yolk and larval fins are partially drawn.

72時間後の仔魚は全長 1.69～1.76 mm，卵黄径 0.1 mm で口は完全に開き，目に黒色胞が現われている．腸管の発達がいちじるしい．

96時間後の仔魚 (Fig. 13) は全長 1.71～1.73 mm で卵黄は 80 時間前後で吸収し尽され，腸の蠕動が見られる．

水の中層に浮んで静止しているものも水底に沈下しているものもある．卵黄吸収後 5～6日生存する個体もあつた．

参 考 文 献

Gudger, E. W., 1937. Sargasso weed fish "nest", made by flying fishes not by sargasso fishes (Antennariids): A historical survey. Amer. Natur., 71: 363–381.

神谷尚志，1913．館山湾に於ける浮性魚卵並に其稚児，第2報．水産講習所試験報告，18(3): 11–12.

倉上政幹，1913．アンコウ (*Lophius*) の卵及び仔魚に就いて．水産研究誌，8(5): 175–177.

Mosher, C., 1954. Observations on the spawning behavior and the early larval develoment of the sargassum fish, *Histrio histrio* (Linnaeus). Zoologica, 39(4): 141–152, 3 pls.

中村秀也，1933．ガラスを通して見た水族の生態の観察．楽水会誌，28(11): 11–12.

Nair, R. V., 1952. Studies on some fish eggs and larvae of the Madras plankton. Proc. Ind. Acad. Sci., 35(5): 181–208, 1 pl.

末広恭雄，1938．アンコウの習性特にその食性に就て．日本水産学会誌，7(4): 240–243.

内田恵太郎，1924．寒天状物質に包まれた硬骨魚卵．水産学会報，4(3): 179–181.

Résumé

Pterophryne histrio (Linné) is one of the sargassum fishes, widely distributed in the warm seas of the world. In 1954, Mosher had observed the spawning behavior of this fish. In the present paper it was reported the results of the repeated observations with some different fact.

From July to September, in 1955 and 1956, the senior author observed the spawning behavior and the egg development of this fish at the Mekari Aquarium in Moji City, Fukuoka Pref. and also reared the hatched larvae for 10 days in a glass jar.

The eggs were imbedded in gelatinous substance, lying in 2 or 3 layers, each egg separated in a small hexagonal or pentagonal compartment, forming a transparent egg-mass. The eggs rotated freely in these compartments. In the course of development, at 6～11 myotome stages, the firm membranes of the compartment began to decay, and some eggs left the gelatinous substance.

The egg is elliptical in shape, measuring 0.53～0.57 × 0.62～0.65 mm in diameter, lacking oil-globule.

Half a day or one day before spawning, the abdomen of the female became greatly distended. The courting behavior of the male began in the morning and continued until spawning. The spawning occurred from at 4.00 to 8.00 p. m.

in every occasion. At the spawning, the female dashed upward to the water surface, the males following close behind her, resulting in spawning. One of the males dashed into the egg mass and carried it. The authors observed that the male hold an edge of the egg mass in his mouth.

The hatching took place in 48 hours and 20 minutes after spawning at the water temperature 26.8~27.4 °C. In the whole course of development no chromatophore appeared.

The newly hatched larva, measuring 0.88~1.00 mm in total length, had 18~19 (10+8~9) myotomes, lacking melanophore. Minute hexagonal or pentagonal networks, with a small yellowish spot on the corner of the net, were found on the surface of the yolk and larval fin.

In four days almost of the yolk was absorbed and the larva attained 1.71~1.73 mm in total length. Melanophores were found around the intestine and in the rear side of the eye, but none on the tail nor on the back of the trunk.

Fisheries Laboratory, Faculty of Agriculuture,
Kyushu University