

ヨウジウオの生殖, 発生および 稚魚について*

高井 徹・溝上 昭男

On the Reproduction, Eggs and Larvae of the Pipe Fish,
Syngnathus schlegeli KAUP

By

Toru TAKAI and Akio MIZOKAMI

The authors have made observations on the ecology of the spawning season and the growth of larvae of the pipe fish, *Syngnathus schlegeli* found in the Sea of Suō located in the western part of the Inland Sea of Seto.

The results attained are as follows:

- 1) The spawning season seems to extend from March to June.
- 2) The eggs are ellipsoidal in shape. Mature unfertilized ones are about 0.88—1.32mm long and 0.76—1.10mm wide, while fertilized ones are about 1.16—1.36mm in length and 0.88—1.12mm in width.
- 3) The number of ovarian eggs, 16.9—23.3cm in total length, is 250—1919, and the number of eggs in the marsupium, 14.2—24.3cm in total length, is 207—1375.
- 4) Newly-hatched larvae are about 7 mm in length. They absorb the yolk in about 6—10 days after being hatched and emerge from the marsupium of the male fish.
- 5) Young ones of the fish, which have emerged from the marsupium of the male, are 9.62—10.15mm long with their pigmentation developed along the ventral side of the abdomen except in the back of the body. Seven (7) cross-bands are seen between the dorsal fin base and the caudal peduncle.
- 6) In 14 days after being hatched, young ones of the fish attain the length of 12.20 mm with their pigmentation displaying at the back of the body.

まえがき

ヨウジウオ *Syngnathus schlegeli* は北海道以南の本邦各地及び朝鮮西海岸に分布し⁵⁾, *Syngnathus cariforniensis*,¹⁾ *S. spicifer*²⁾ その他多くのヨウジウオ科 *Syngnathidae* と同じように特異な産卵習性をもっている^{7) 5) 2)}。周防灘水域では3月中旬頃から6月にかけてごく沿岸で船曳網, 地曳網などに多数羅網するが, 恰度この期間が産卵期で, 雄魚の育児嚢には受精卵や孵化仔魚がみられる。著者等はこの特異な産卵習性をもつヨウジウオの生殖生態, 発生及び稚魚について観察した。

* 水産講習所研究業績 第264号, 1959年2月16日 受理

本文に入るに先だち御教示をいただいた本所教授松井魁博士，採集や飼育に協力された田名臨海実験実習場吉岡俊夫，河村信一両氏に厚く御礼申しあげる。

実験の材料および方法

供試魚は1958年3月初旬から6月下旬までの期間，田名臨海実験実習場の調査船で山口県熊毛郡平生町沿岸及び馬島周辺水域で採集した。採集した魚の一部はホルマリン10%溶液で固定し，他は飼育水槽に収容して親魚の習性，卵発生及び孵化仔魚の発育状態の観察に供試した。なお卵発生及び育児嚢中での仔魚の成長は適時育児嚢から摘出して調べ，また育児嚢を離れた稚魚の成長については親魚と共に収容すると，それに捕食されるように思われたので別に木製水槽（12×14×40cm）に収容して観察した。

1 成魚の全長組成及び性比

3月初旬から6月下旬に出現する成魚の全長組成は雌では16.9~23.2cm，雄では14.6~25.5cmで最も高率に出現する範囲は前者では20.0~23.0cm，後者では19.4~20.7cmである。更に全体の平均全長は雌20.63cm，雄20.24cmで僅かに雌が大きい。性比は調査尾数143尾中，雌28.0%である。

2 生殖生態

3月中旬に採集した標本では既に抱卵した雄魚がかなり出現し，また6月下旬に採集した標本では雌の卵巢は殆んどものが萎縮しているが，雄では孵化仔魚をまだ育児嚢にもっているのが認められる。従って周防灘中部水域に棲息するヨウジウオの産卵期はおよそ3月から6月にわたるようである。しかし岡日等(1935)⁵⁾は産卵期を夏としているので地方による産卵期の遅速があるものと推定される。

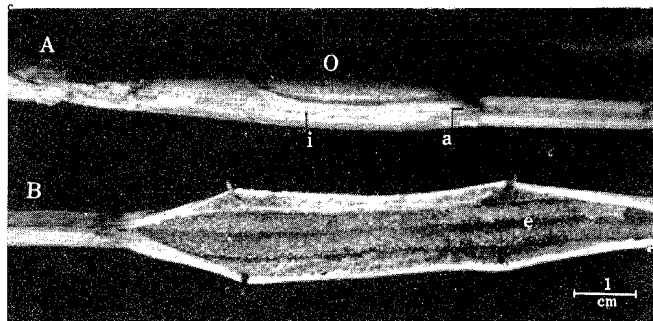


Fig. 1. The mature ovary (A) and the fertilized eggs in the marsupium (B). a, anus; e, eggs; i, intestine; o, ovary.

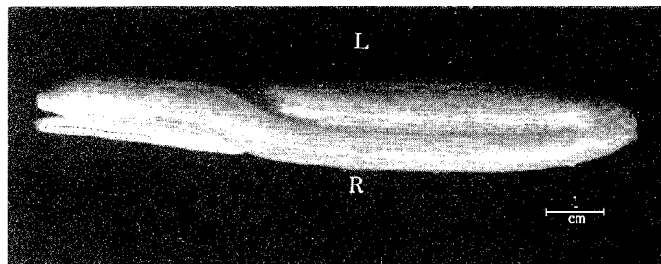


Fig. 2. The mature ovary of pipe fish, *Syngnathus schlegelii*. L, left ovary; R, right ovary. Scale represents 1 cm.

雌の完熟卵巢（第2図）は前方が細く，後方は著しく膨れている。また左右両葉は略同じ長さで左右両葉は卵巣後端よりおよそ1/3の部分で交叉する（第2図）。然し未発達卵巣の各葉は交叉せず，左葉が右葉より長く左右両葉は後部で合し，その後端は下方で輸卵管に連絡する。

成熟した未受精卵はやや楕円形を呈し，その長径は0.88~1.32mm，短径は0.76~1.10mmで淡黄色の油球が卵黄外層に多数存在する。孕卵数は供試

範囲で約250~1919粒である(第1表)。

Table 1. Number of ovarian eggs of pipe fish, *Syngnathus schlegeli*.

Specimen number	Total length (cm)	Left ovary		Right ovary		Total number of eggs
		Length (cm)	Number of eggs	Length (cm)	Number of eggs	
1	16.9	2.5	115	2.9	135	250
2	18.5	3.9	663	4.3	672	1335
3	19.1	2.9	538	3.6	621	1159
4	20.2	4.9	953	4.9	966	1919
5	22.7	4.0	584	4.9	615	1199
6	23.3	3.8	512	4.8	569	1081

供試標本がすべて抱卵中のもので、すでに精巣は著しく萎縮しており、精巣の前部約 $\frac{1}{2}$ の所がくびれ、彎曲している点から卵巣と同じく放精前の完熟精巣の左右両葉は交叉するものと考えられる。また両葉の後部は合し、輸精管がその後端下面に連絡して、育児嚢の前部に開口している。受精卵は育児嚢内で中央の皮褶を境として左右に分れ、各々は胎盤状組織に吸着している(第1図)。

Table 2. Number of eggs in the marsupium of pipe fish, *Syngnathus schlegeli*.

Specimen number	Total length (cm)	Length of marsupium (cm)	Total number of eggs
1	14.2	5.5	207
2	19.4	7.3	806
3	19.8	7.4	1198
4	21.6	8.4	1076
5	23.5	8.8	1069
6	24.3	9.4	1375

これらの卵は未受精卵同様に楕円形を呈し、その長径は1.16~1.36mm、短径は0.88~1.12mm、未受精卵より少々大きい。育児嚢内の卵数は個体によって可成り差がある(第2表)。同一の育児嚢内の発生段階の著しく異った卵群が認められること及び稚魚の産出が数日にわたって反復されることから受精は内田(1932)⁷⁾の報告と同様、数回にわたって行われるものと推察される。

3. 卵発生及び成長

1) 発生(第4図 a~c)

供試卵は1958年5月9日に採集した全長2.05cmの雄の育児嚢に存在する卵で、その長径は1.22~1.33mm、短径は0.92~1.08mmの卵群で、発生段階はすでに眼胞形成期のものである(第4図 a)。この雄を水温15°~18°Cの飼育水槽に収容し、毎日数個を摘出して観察した。

2日後(5月11日)に眼球、5日後(5月14日)に耳泡、7日後(5月16日)に耳石、胸鰭の原基および眼球の周辺に黒色素が出現した(第4図 b)。さらに8日後(5月17日)には吻端

部に黒色素が現われ、背鰭および胸鰭が明瞭になった(第4図c)。9日後(5月18日)に孵化が始まり育児嚢の前部は橙黄色から淡黒色に変化した。

2) 仔 魚 (第4図 d~e)

眼胞形成から9日後に孵化した仔魚の全長は7.86mm、筋節数は20+40=60で、口は開口し

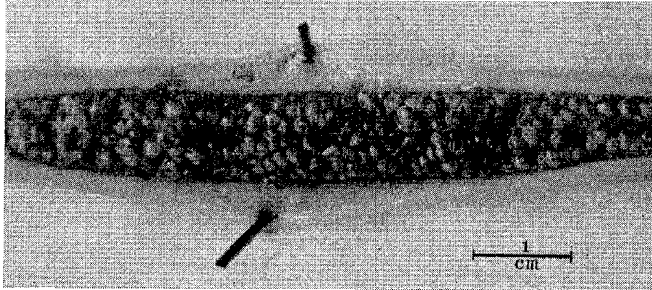


Fig. 3. Hatched larvae of pipe fish, *Syngnathus schlegeli* in the marsupium.

油球は癒合して減少し、卵黄下側に数個存在する。背鰭鰭条は33条でまだよく発達しない同時に尾鰭にも軟条の放射が認められる。黒色素は口の周辺および腹部にかなり分布する。しかし背部にはまだ発達しない。肛門の後方約4mmの間及び体の背部に鰭膜状のものが走る(第4図d)。

孵化後2日(5月20日)で全長8.00

mmに成長し吻は僅かに突出し、卵黄は80%吸収され、卵黄上縁の腹部及び尾部の下縁に黒褐色の色素が発達し、背鰭基底にはかなり幅広い第1の横帯が形成され、更にそれより後方の尾柄までの間に6つの横帯が出現する。これら6つの横帯は第1の横帯より巾が狭い。消化管は体腔上壁から離れて卵黄中を通り後方に直送する(第4図e)。

3) 稚 魚 (第4図 f~h)

孵化後6~10日で殆んど卵黄を吸収し、仔魚は育児嚢から離れる。該期の全長は9.62~10.15mmで、形態は中村(1935)の記載と一致する(第4図f)。稚魚は水中を自由に游泳する。

孵化後11日(5月28日)で全長10.6mmに成長する。その稚魚の形態は体幹腹部に黒褐色の色素が発達し、吻はやや延長し、各横帯も巾が増加する。体幹背部に体輪が約20輪また尾部は色素が発達し明瞭でないが約40輪が認められる(第4図g)。

孵化後14日(6月1日)には全長12.20mmに成長し、体輪背部及び尾部はかなり色素が発達し、体輪は尾部のものを除いて明瞭になる。尾部の下縁にはまだ鰭膜状のものが認められるが、背部では消失する(第4図h)。

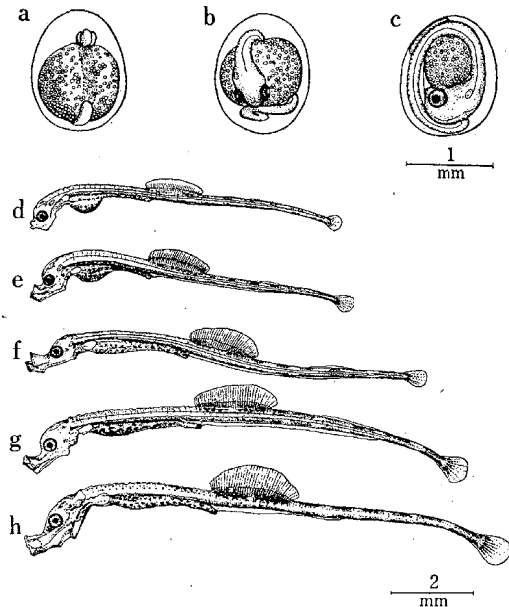


Fig. 4. Developing eggs, larvae and juveniles of pipe fish, *Syngnathus schlegeli*.

- a) Observation on May 9, 1958, eye vesicle format.
- b) 7 days after, otolith and pectoral fin formation, melanophoses appear on the eye vesicle.
- c) 8 days after, melanophoses appear on the snout, dorsal and pectoral fins clear.
- d) Newly-hatched larva, 7.86mm. in total length.
- e) Larvae 2 days old, 8.00mm. in total length.
- f) Juvenile, 8 days after hatching, to be produced from the marsupium, 9.67mm. in total length.
- g) Juvenile 2 days old, 10.60mm. in total length.
- h) Juvenile 6 days old, 12.20mm. in total length.

摘 要

- 1) 周防灘におけるヨウジウオの生殖生態および仔、稚魚について観察した。
- 2) 産卵期は3月から6月にわたるようである。
- 3) 卵はやや楕円形で、成熟した未精卵は長径0.88~1.32mm, 短径0.76~1.10mmで、受精卵は長径1.16~1.36mm, 短径0.88~1.12mmである。
- 4) 雌の孕卵数は全長が16.9~23.3cmのもので250~1919粒, 雄の育児嚢に存在する抱卵数は全長が14.2~24.3cmのもので207~1375粒であった。
- 5) 孵化直後の仔魚の全長は7mm前後で、孵化後約6~10日を経て卵黄を吸収し、育児嚢から産出される。
- 6) 育児嚢より産出された稚魚の全長はおよそ9.62~10.15mmで、色素は体腹部の側面にそって発達するが、体幹背部には分布しない。背鰭基底より尾柄までに7つの横帯がみられる。
- 7) 孵化後14日で全長12.20mmに達し、体幹背部に色素が発現する。

参 考 文 献

- 1) HERALD, E. S. : 1941. A systematic analysis of variation in the western American pipe fish, *Syngnathus californiensis*. Stanford Ichthyol. Bull., 2 (3), pp. 49~73, figs. 1—12.
- 2) 松原喜代松 : 1955. 魚類の形態と検索 (I, II, III). 石崎書店.
- 3) 中村 秀也 : 1935. 小湊附近に現われる磯魚の幼期(その八). 養殖会誌, 5 (3,4), pp. 35—44, fig. 39~49.
- 4) NORMAN, J. R. : 1931. A History of Fishes, London.
- 5) 岡田弥一郎, 内田恵太郎, 松原喜代松 : 1935. 日本魚類図説, 三省堂.
- 6) 末広 恭雄 : 1952. 魚類学. 岩波書店.
- 7) 内田恵太郎 : 1932. 魚類, 円口類, 頭索類. 岩波講座生物学, 岩波書店.