

アイゴ *Siganus fuscescens* (HOULTUYN) の

人工授精による発生経過に就いて¹⁾²⁾

(九州大学農学部水産学教室)

藤田 矢郎・上野 雅正

On the development of the egg and prelarval stages of
Siganus fuscescens (HOULTUYN) by artificial insemination

Shiro FUJITA and Masaaki UENO

(Fisheries Lab., Fac. of Agr., Kyushu Univ.)

I. はしがき

アイゴは本州中部以南より、東印度諸島、紅海、アフリカ沿岸に亘つて広く分布し、毒棘を有する草食性の沿岸魚である。アイゴの生活史については稚魚期以後については内田恵太郎氏の詳細な研究があるが、卵発生及び仔魚については未だ明らかにされていない。筆者等は1953年7月17日、福岡市外志賀島に於てアイゴの人工授精を行い、孵化後約90時間飼育観察したので、卵内発生及び仔魚前期について報告する。終始本研究の御指導を賜り、本稿の御校閲をお願いした内田恵太郎教授、並びに実験の便宜を戴いた志賀島水族館長折居利三氏に深謝の意を表する。

II. 産卵 発生及び孵化

i) 産卵 福岡市附近に於けるアイゴの産卵期は7月中旬で、7月6日には未だ腹より流出する完熟卵は見られず、筆者等が人工授精を行つた1週間後の7月24日には、検した個体のすべてが放卵していたところから、産卵期は短期間で殆んど一斉に産卵が行われたものと推定される。産卵魚は30~40cm. 位の大型魚であつた。

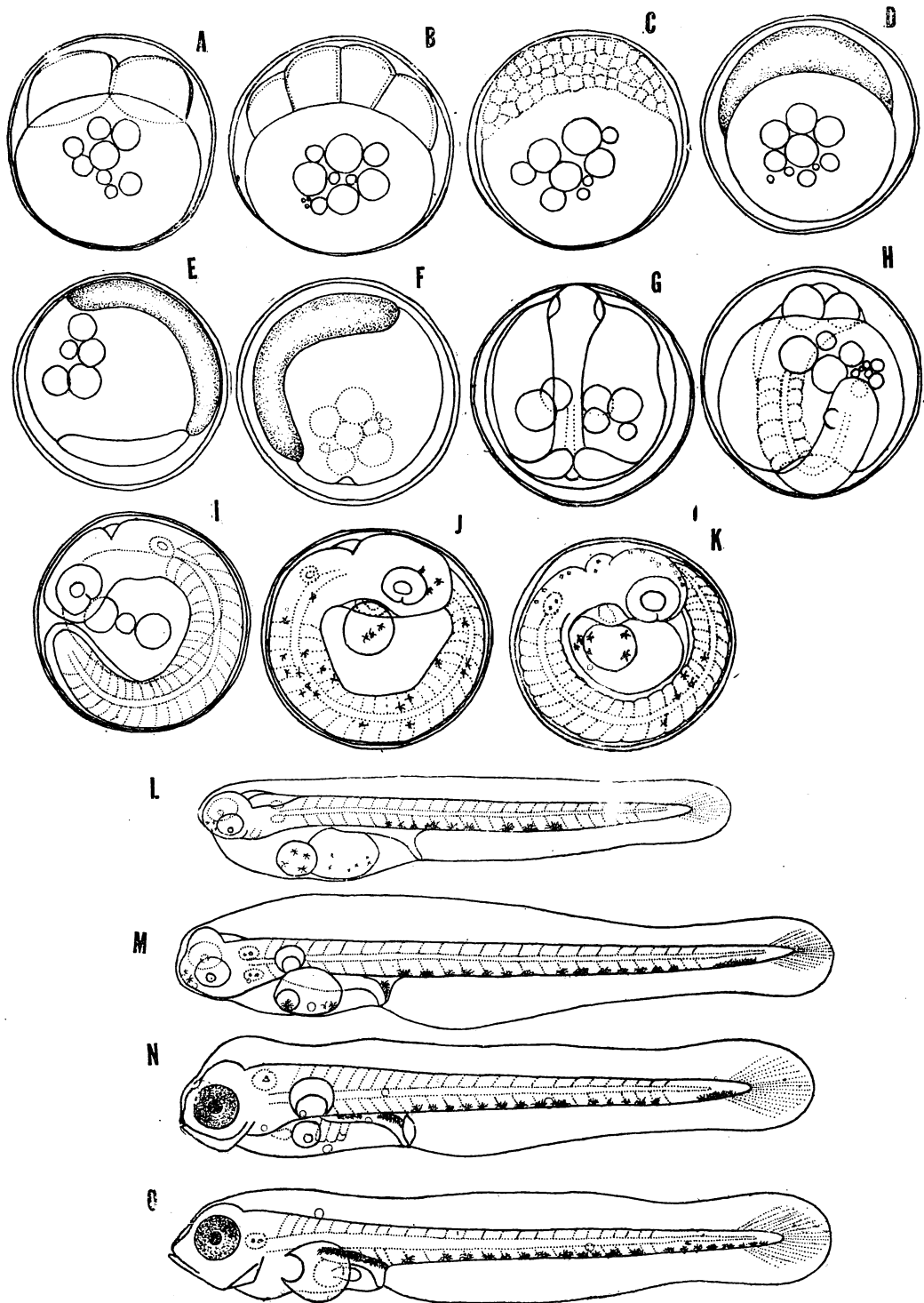
ii) 完熟卵 卵は球形で無色透明、卵径0.62-0.66mm.、沈性强粘着性である。卵膜腔は狭く、卵黄径0.58~0.64mm.、4-7個の大油球と数個の小油球を備え、これら是一群をなして卵黄の上方を占める。油球は無色透明で大油球は直径0.10~0.01mm. である。

iii) 発生及び孵出 人工授精は7月17日、17時45分、大敷網舟上で行つた。現場海水温25°C。授精に用いた親魚は♀全長330mm.、♂全長332mm. のもので、先ず卵を搾つて海水を満したガラス鉢の底に粘着させ、これに精をかけて、数分後に海水で洗つた。卵は油球群を上にして器府に粘着する。孵化までの飼育水温は23.5°~26°C ではほぼ天然海水温に等しいと思う。

人工授精後1時間10分に帰港して陸上で検鏡した時には既に大部分4細胞期になつていたので、胚盤隆起及び第1分裂までの所要時間は不明である。授精後1時間10分で第2分裂、1時間15分で第3分裂、1時間40分で第4分裂が終了する。2時間10分でmorula 初期となり、受精後3時間で胚盤は最も高く盛り上る。約5時間後にはBlastula 期に入り、5時間30分後には胚盤は卵黄の半を掩いGastrula 期に入る。6時間10分では胚皮は卵黄の $\frac{3}{4}$ を掩い、胚体の原基が見え始める。

1) 九州大学農学部水産学教室業績

2) 本研究は農林漁業技術試験研究補助金によつた。(内田恵太郎)



A. 4 cell stage; 1 hour and 10 minutes after insemination. B. 8 cell stage; 1 hour and 15 minutes. C. Morula stage; 2 hours and 15 minutes. D. Blastula stage; 5 hours and 5 minutes. E.

Formation of the embryonal body; 6 hours and minutes. F. Blastopore closes; 7 hours and 45 minutes. G. Eye balls appear; 8 hours and 45 minutes. H. 6 myotome stages. 10 hours and 45 minutes. I. 23 myotome stage; lens and otolith appear; 15 hours and 30 minutes. J. 24 myotome stage, with melanophores on the embryonal body. K. The hatching enzyme glands appear on the head, hatching takes place 3 hours later; 24 hours. L. Newly hatched larva, total length 2.6mm., number of myotomes $8+16=24$, a single fused oil-globule protruded from the yolk. M. Larva one day old, with pectoral fins formed. N. 2 days old, mouth opened. 0.3 days old.

7時間45分後には胚皮は卵黄全面を掩うて原口は閉じ、油球群のある部分は最後に原口に入る。発生経過中油球群は卵黄の上部を占め胚盤は卵黄の側面に発達する。8時間45分後には眼胞が現われる。10時間45分で頭部直後より尾部まで脊索が形成され、Kupffer氏胞が現われ、胚体中央部に筋肉節6個が数えられる。13時間55分で心臓の原基が現われる。15時間30分で胚体の律動が見られ、数分後に最初の心臓の鼓動が観察される。この時期に眼球及び耳胞が形成され、Kupffer氏胞は消失し、筋肉節23が数えられる。19時35分後には、油球は2個に減少し、頭部に孵化酵素腺を生じ胚体の尾部は卵黄より離れる。2時間55分後には、眼前部に3個、胚体全域に亘つて約20個、卵黄腹面上に4個、油球上に3個の星状黒色胞が現われる。

水温 23.5°-26°Cで授精後約27時間で孵化する。仔魚は頭部と尾部とを別々に卵殻から覗かせて運動を続けている間に腹部の部分の卵殻が裂けて孵出する。仔魚は静止しているが直ちに頭部を中心として廻転運動を始め、間もなく水槽の中層、表層を盛んに遊泳する。

Ⅲ. 仔 魚

i) 孵化直後の仔魚、全長 2.60mm., 頭胴長 1.0mm., 卵黄を含む体高 0.48mm., 卵黄長径 0.35mm., 油球径 0.19mm., 筋肉節数 $8+6=24$. 体は細長く頭は小さい。耳胞は眼の後端と第1筋節との中間に、心臓は頭部中央下に位置する。眼球に色素なく、胸鰭もない。口は未だ開かず、肛門は卵黄後端よりやや離れて魚体の頭部より $\frac{2}{3}$ の所、第9筋節下に開口する。仔魚膜鰭は頭部より尾端まで魚体全域に亘る。尾部後端の膜鰭上に鰭条の様な泡状排列が見られる。卵黄は楕円形で既にかなり吸収され、1個に癒合した油球は卵黄の前端に位置し、その $\frac{1}{4}$ が卵黄から圧出された形をしている。全体側を通じて背面には色胞はなく、眼前部に小形4個、肛門前方腹面に3個、第9~第18筋節に至る腹面に6-7個の大型黒色胞が点在する。又卵黄表面に数個の小黒色胞、油球上に大型黒色胞数個が認められる。(5% フォルマリン液に3ヶ月保存の標本では油球はうすい草色、卵黄はうすい橙色を呈する。)

ii) 孵化後20時間。全長 2.90mm., 卵黄径 0.32mm., 油球径 0.14mm., 胸鰭の原基が生じ、孵化直後卵黄から圧出されていた形の油球は卵黄内に入り、卵黄前縁下に位置する。

吻下面及び油球下の腹面に星状黒色胞が見られ、尾部腹面の黒色胞は増加して、13個が数えられ、最後の第24筋節以後にも1個が存在する。

iii) 孵化後48時間。全長3.0mm., 卵黄径 0.3mm., 油球径 0.08mm., 眼に黒色素が生じ、口が開き、総蓋の形成が見られる。消化管背縁に樹枝状黒色胞が現われ、卵黄は殆んど吸収される直前である。

iv) 孵化後86時間。腸の蠕動が始まり、腹側に血液流が観察される。胸鰭基部後方腹中線上に菊花状の黒色胞が存在する。飼育状態ではこの時期に魚体の収縮が始まり死ぬものが多くなつたので全部固定した。

参 考 文 献

内田恵太郎。1932；アイゴの生活史並に斑紋の変化について。動物学雑誌 44, (526), 309-322.

Résumé

1) On July 7, 1953, at SHIKANOSIMA, near FUKUOKA CITY, the authors operated artificial insemination of *Siganus fuscescens* (HOULTUYN) and observed the development of the egg and reared the hatched larva for about 90 hours.

2) Hatching took place in about 27 hours at the water temperature 23.5-26°C.

3) The egg is colorless and transparent, spherical in shape, demersal and strongly adhesive in nature, measuring 0.62-0.66mm. in diameter, with 4-7 large colorless oil-globules measuring 0.10-0.15mm. in diameter accompanied by several smaller ones.

4) The process of development is much the same with that of other teleosts. In 1 hour and 10 minutes it finished the 2nd division; in 2 hours and 45 minutes it attained early morula stage; in 7 hours and 45 minutes the blastopore closed. In 10 hours and 45 minutes the Kupffer's vesicle and the notochord were formed, as well as 6 myotomes in the middle part of the embryonal body. In 15 hours and 30 minutes the Kupffer's vesicle disappeared and the number of myotomes increased to 23. In 21 hours and 45 minutes stellate melanophores appeared in front of eyes, and scattered all over the body and on the surface of the single fused oil-globule.

5) The newly hatched larva is 2.60 mm. in total length, with the myotome number $8+16=24$. No pectoral fins have yet been formed. The yolk is oval in shape, containing only one oil-globule measuring 0.19mm. in diameter. The oil-globule is seen protruded from the anterior part of the yolk. The stellate melanophores are founded in front of eyes, along the ventral side of abdomen, and on the ventral edge of from 9th to 18th caudal myotome, as well as the surface of the yolk and oil-globule. In 20 hours after hatching the pectoral fins appeared and the oil-globule became included in the reduced yolk again. In 48 hours after hatching, the eyes became black and the mouth opened. The yolk had been almost absorbed.