

## 要 約

1. シラスウナギの溯河は12月中旬から、翌年の4月中旬までみられた。
2. 調査期間中1日の最高溯河量は60尾で、養鰻企業化に際しては種苗の自給は問題となろう。

## 台湾産マガキの人工採苗に関する予備試験

担当 瀬底正武

### 趣 旨

沖縄でのカキ養殖は小規模であるが企業化されたのが1966年4月頃から大宜味村塩屋湾で実施されているが、生産基盤である種苗は、ほとんど台湾から導入され、今後規模が大きくなるにつれて種苗供給という問題に直面せざるを得ない実状にある。そういった見地から今回は予備試験を試みある程度の知見を得たので、その概要について報告する。

なお今回の実験実施に当り餌料生物の分離資料の提供にあつた八重山水産模範養殖場嘉敷清技手に対し謝意をのべる。

### 1 材料と方法

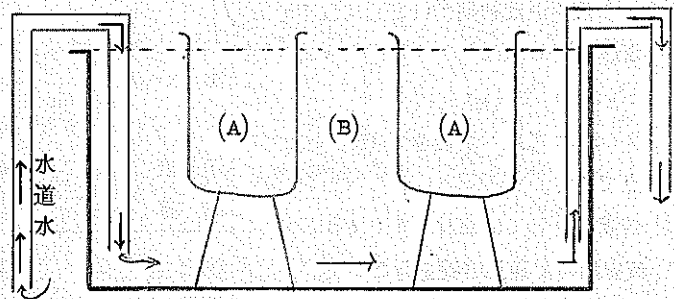
母貝は人工孵化実験毎に、大宜味村塩屋湾で養成中の台湾産マガキ10個体採集し、実験は、1968年5月18日から7月現在で延べ4回行なつた。人工孵化方法は、産卵誘発による方法をとつたが4回とも放卵個体が見られず、結局は切開滲出法により受精せしめた。

餌育水槽は、 $267\text{mm} \times 212\text{mm} \times 300\text{mm}$ の2槽と5L容のガラス水槽2槽を使用し、飼育を試みたが、槽内温度の変化が激しく、

~~適水温より(5°C〜4°Cの間)~~幼

生の飼育に適した水温が得られず水温調整として図の様(B)の水槽に水道水を適宜流水として(A)の飼育槽の温度の上昇を抑制した。なお、~~観察~~ <sup>存続</sup>状況を観察するため、槽内を通気区と無気区に分けて飼育した。

〔飼育水槽〕



### (A) 人工受精

供試した母貝は、いずれも10個体中に雌6に対し雄4であつた。

第1回、第2回、第4回の実験では、成熟個体を得られず、何回か実験を見合せたが、6月9日の第3回目の実験では成熟した卵を得ることが出来た。人工受精の方法として前述した通り切開滲出法で実施した。

生殖巣を約3等分に切り出し、あらかじめ用意したシャーレ(濾過海水50.0cc注入)に雌・雄別に投入し、両性の生殖巣からの流出を持つた。生殖巣から滲みでてきたGonad及Spermをス

ポイトで抽出し、目の細かいミユラーガーゼを使用して、Gonadを組織片などの 雑物から分離した。SPermは多すぎないように少量加え、媒精後に卵を濾過海水で40~50分毎に5~6回洗浄をくりかえし、その都度沈殿速度の違い不良卵や余分なSPermを流出させた。又、受精卵の密度は容器の底に互いにGonedが積み重ならないことを目安に収容した。

(B) 孵化幼生の分離

受精卵は4時間10分でTrochoPhore Stageとなり、廻転運動をしながら浮上し、22~23時間でD型幼生となり摂餌するようになる。このように孵化した幼生がD型幼生になつた時、浮上した幼生を底に沈んだ未熟精卵から分離する(分離は内径4mmのビニール管を使用した。)そのまま飼育すると未熟卵が死んでバクテリアが発生増殖し、水質が悪化し、又、幼生の害敵である鞭毛虫が繁殖するからである。こういった害敵を未然に防ぐために、ストレプトマイシンを添加した。

(C) 飼育海水

飼育海水は波之上海岸から採水したものを、脱脂綿濾過したのち100℃に煮沸し冷却した海水を使用した。前述した様にバクテリア及びその他の害敵からLarva、Stageの斃死を防ぐためストレプトマイシン100mm<sup>g</sup>/<sub>ℓ</sub>の割合で調整し投薬した。

(D) 餌料生物の培養

幼生の飼育にあつて、次の餌料となる生物を培養し与えた。餌料生物は東海区水産研究所技官田中弥太郎氏が特参した単細胞の浮游硅藻類のMonochrysis Ivtherii, chaetoceros Calcitrans, Nityschia Clastrium及びSkeletonema Castatumと川平湾で採集し分離された俗称MK<sub>2</sub>という緑藻類の一種を培養し(培養室の温度は20~22℃の間に保つ)等量にまぜて与えた。

Monochrysis Ivtheriiのような鞭毛虫は初期餌料としては申し分ないが、Chaetoceros CalcitransやNityschia Clastriumに比べ増殖速度が遅いのが欠点である。培養液としては梅林(1961)のP1液を用いて通気培養を行なつた。餌料生物の培養液をTable-1に掲げる。

NaNO <sub>3</sub>	(20g/100ml液)	0.5ml
NaHPO <sub>4</sub> · 12H <sub>2</sub> O	(5g/100ml液)	0.2ml
NaHCO <sub>3</sub>	(16.8g/ℓ液)	1.0ml
Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	(2g/ℓ液)	2ml
PI液		1ml
純水		1.000ml
PI液		
Na <sub>2</sub> EDTA		3g
FeCl <sub>3</sub> · 6H <sub>2</sub> O		0.24g
ZnCl <sub>2</sub>		0.03g
MnCl <sub>2</sub> · 4H <sub>2</sub> O		0.27g
CoCl <sub>2</sub> · 6H <sub>2</sub> O		0.8g
CuSO <sub>4</sub> · 5H <sub>2</sub> O		0.4mg
H <sub>3</sub> B <sub>3</sub> O <sub>3</sub>		3.44g
純水		1.000ml

Table-1 培養液(梅林1961)

(四) 浮游幼生の飼育

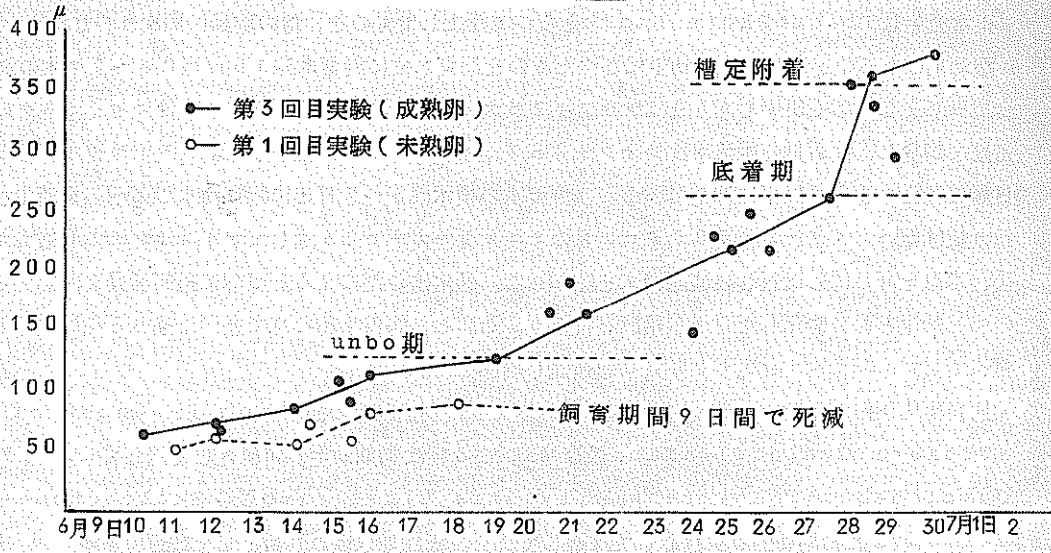
正常発生し TrochoPhore Stage となつて浮上したものを、他の容器に順次うつしかえ、D型幼生になるのをまつ。D型幼生になつたものを飼育水槽に飼育水約 10 ml 当り 0.5~1 体目の割合でセットした。(田中(63)はシオフキ 2.8 ケ、マガキ 1.3~3.8 ケ、ムラサキガイ 3.8 ケの密度で飼育し、沈着期の生残率はシオフキ 2.5%、マガキ 30% 以上を示し、ムラサキガイでは 5 日後の死亡率を 5% 以下に抑えている。)飼育水の換水は 3~5 日毎に飼育海水の  $\frac{1}{2} \sim \frac{3}{4}$  を幼生が通り抜けないスクリーン(40 ミクロン目のミュウラーガーゼ)を通してサイフォンにより捨てた後、水温を同じにした新しい濾過海水を注加した。幼生は D 型になると直ちに摂餌活動を開始するので、幼生として孵化した日から給餌を行なう。給餌した餌料生物は D で述べた通り 3 種以上を等量にまぜて、飼育水 1 ml 当り 200 C C を遠沈し給餌した。

餌料生物別摂餌率は Table-2 にも示されるように初期幼生の餌料としては Monochrysi-slutheri、Cyclotella Nana 及び MK<sub>2</sub> の 3 種は初期幼生の餌料として適しているが、Chaetoceros Caloitrans、Nityschia Clastriwm 及び Skeletonema-castatum は初期幼生の餌料としては適してなく、底性期以後の餌料として最適である。尚、緑藻類の Dvnnaliella terteelecta と MK<sub>2</sub> とでは、前者より後者が摂餌量は多いようであるが、今の所実験段階のため断定出来ない。

Table-2 マガキの人工孵化実験結果

実験 開始月日	経過 日数	実験中の 平均水温	結 果
1968年 5月18日	(第1回目) 9日間	26.9°C	殻長90×80ミクロンで脱落ラバー多し。餌料生物の繁殖が遅く餌料の供給が不規則であつた。 未熟精卵多し。
5月25日	(第2回目) 12日間	26.5°C	殻長150×130ミクロンとしUnbo期に入ると同時に脱落ラバー多し。 餌料としてDvnnaliella terteelectaのみ与えた。この種の場合は消化するまでに時間がかかるようで、ほとんどのラバーメーが殻口を開けたまま死に至る。 未熟精卵多し。
6月9日	(第3回目) 水浴 2.4日間	29.6°C 26.8°C	殻長360×280ミクロンと底着期まで飼育した。この回より水温が29°~30°Cと高目のため水中に収容し温度の上昇を防止した。 餌料はUnbo後期までMonoのみ与えたが、それ以後は、Nity, Chを等量にまぜ与えた。正熟卵で受精率も90%以上であつた。
6月22日	(第4回目) 2.2日間		ほとんど未熟卵でD状幼生後2日間で脱落、ほとんどのラバーが奇形ををなし小さかつた。

マガキ浮游幼生の成長



II 結果

マガキの生殖巣の熟度をみると、第1回目、2回目、4回目の実験では雌、雄とも成熟前期で、受精後の発生もunbo期で終了したが、第3回目の実験に於いては、実験を開始した6月9日すでに生殖巣は充実し（雌は茶褐色を呈すると共に、卵も真円状になり、雄は精子の運動が認められた。）受精率も90%以上で、ラーバーの飼育期間も24日間（殻長360×280ミクロン）と底着期まで飼育した。

このように底着の段階まで達したことは下記のことによるものと思う。

- (イ) 成熟個体が得られた。
- (ロ) 餌料の供給が順調であつた。
- (ハ) 飼育中は常に空気を送り、換水は3～5日毎に飼育槽の $\frac{1}{2} \sim \frac{3}{4}$ 程度捨てた後、新しい濾過海水をを注加した。

附着器の投入については、今回の実験から250～260ミクロンの大きさに達したら、採苗器を投入してもさしつかえないのではないかと思う。

今後、天然採苗と平行して、室内実験も続けていく事によつて採苗器の投入時期或いはラーバーの生活環境もある程度把握出来るものと考えらる。

参 考 文 献

- |            |                |        |
|------------|----------------|--------|
| 1.) 吉田 裕   | 貝類種苗学          |        |
| 2.) 瀬戸口 勇  | 鹿児島県水産試験場事業報告書 | 昭和41年度 |
| 3.) 相良 順一郎 | FISH CULTURE   | (専門雑誌) |
|            | 東海区水産研究所       |        |
| 4.) 佐藤 敦   | FISH CULTURE   | (専門雑誌) |
|            | 青森県陸奥湾水産増殖研究所  |        |

台湾産マガキの発生過程

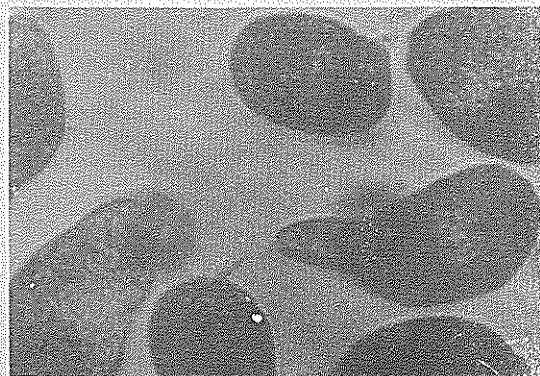


マガキの人工孵化飼育実験室

(左)

供試母貝(右)

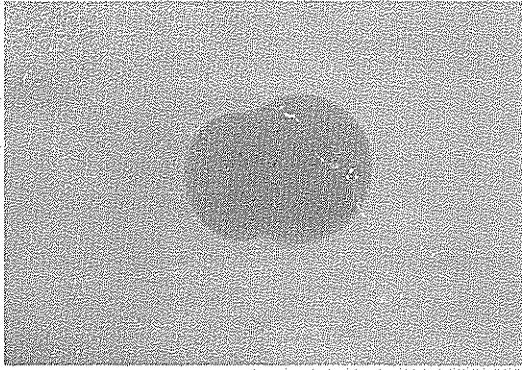
(台湾産マガキ)



未熟卵で洋梨形をなしている。

大きさ、50~51 $\mu$  (左)

(顯微鏡倍率20 $\times$ 10で以下同じ)

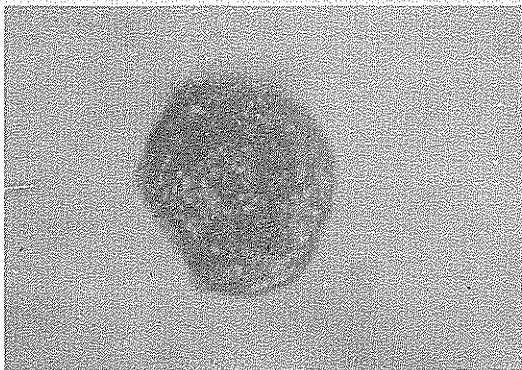
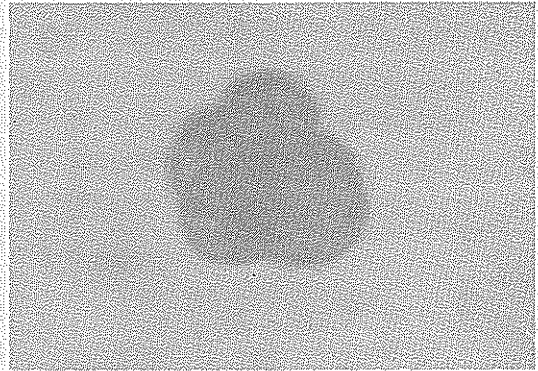


発生過程 3葉期で経過時間

1時間10分 (左)

発生過程 16細胞期で経過時間

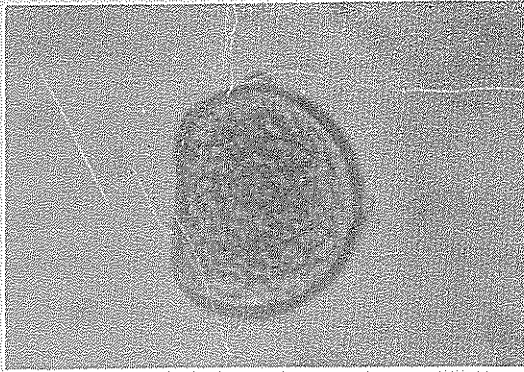
2時間10分 (右)



発生過程初期D型幼生で経過

時間20~21時間

大きさ  $60 \times 70 \mu$  (左)

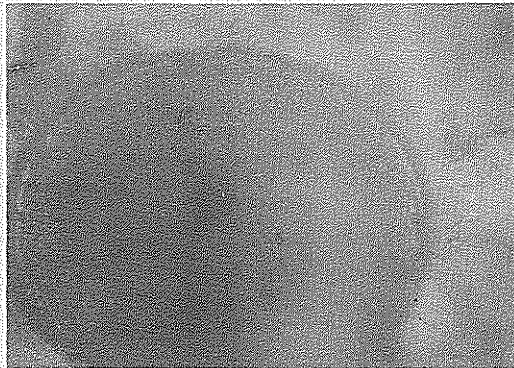
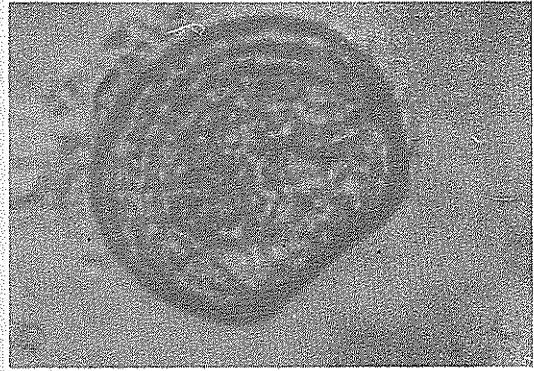


D型幼生となり摂餌活動が始る

経過時間22時間10分

大きさ80×70 $\mu$  (左)

発生過程初期Unbo期に入り成長  
線が明瞭になる経過時間3日~4日  
大きさ100×90 $\mu$  (右)



底着期に入りSPatの突出が認められる

経過日数22日間

Larva Stageの大きさ560×280 $\mu$

(左)