化石研究会会誌　第2号（1969）24－28

人工海水中でのサルボウの発生*

柴田松太郎**

I. まえがき

筆者は，この数年来サルボウの管状構造の機能をしらべるため，サルボウの生貝を汐干狩りで採集したり，あるいは産地の業者から購入したりして，人工海水のみを用いた水槽内で飼育を行なってきた。というよりは，筆者のばあい，任意の時期に生貝が実験に供せられるように，つねに生貝を手元に用意しておくという，いわば「いけす」として水槽を使用してきた。したがって，水槽内の人工海水の水質監理も厳重には行なわず，せいぜい水温，比重およびｐＨをときどきチェックするにとどめてきた。このような状態のＢ水槽において，去る6月３０日に放卵のみが，Ａ水槽において，７月２１日に放精と放卵が行なわれ，第２分割ないし４～８分割期が鏡下で確認された。それ以来２５日まで毎日観察を行ない,*** 少なくとも２５日までは発生を続けたことを確認したが，26日から３０日まで公用のため観察ができなかった。そして，３１日に観察したところでは，仔貝は発見できなかったので，いつまで，どの段階まで生長したかは不明であるが，人工海水を用いた水槽内での放精および放卵，受精の成功は恐らく初めてであろうと思われるので，ここに簡単ではあるが報告することにした次第である。

II. 飼育の条件

(1) 試　料

今年の５月３日，千葉県稲毛の貝屋の店頭に並べてあったサルボウ（一部は冷蔵庫内に保存してあった）を購入し，約２時間後に資源科学研究所に，あらかじめ用意してあったＣ水槽内にいれた。

---

*　1969. 8. 2. 受理

**　資源科学研究所

***　藤原隆代・小沢幸重の両氏も毎日顕微鏡観察に立会って下さった。ここに，両氏に対し御協力を感謝する。

このうち，翌日になっても砂の中にもぐらないものは，一応弱っている貝とみなして水槽外にとりだし，砂の中にもぐっているもののみを残した。5月12日に，C水槽に残された，元気のよいサルボウの中から12コをとりだし，発生とは関係のない別の実験をするために，そのうちの3コは全く空気中にさらすことなく，残りの9コのうちの3コは1時間空気中に露出し，さらに残り6コのうちの3コは2時間空気中に露出，最後の3コは4時間空気中に露出して後，A水槽に移しいれた。そして，空中露出時間の同じもの3コずつを，同一の仕切りの中にいれた。

(2) 人工海水

ごくふつうに市販されている人工海水のもとを，使用書どおりに調整して使用している。

(3) pH

調整したばかりの人工海水のpHは，大体8.0以上であるが，使用している間に次第に低下してくるので，重曹を加えたり，新しい海水と交換したりして，pHをあげ8.0以上に保つようにつとめている。

(4) 水温

18℃以上24℃以下，平均20℃におさえるように工夫している。

(5) 水槽・循環法・ろ過法

縦30㎝，横60㎝，深さ36㎝で，底に5㎝の厚さの砂をしき，エアポンプからの送気で揚水と循環を行なう，全底面ろ過式循環法を採用している。なお，水槽内の海水の量は，約40ℓである。

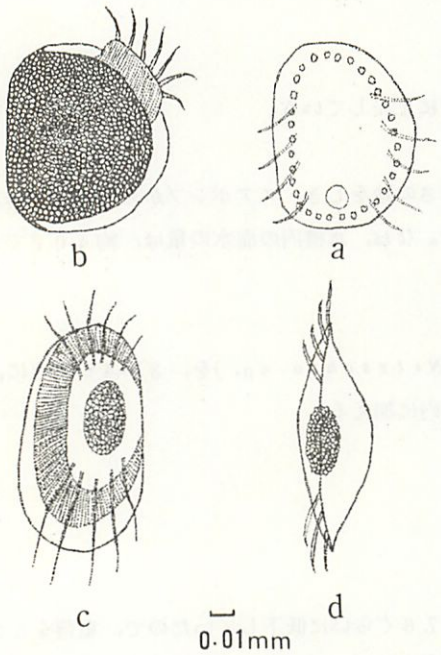
(6) エサ

あらかじめ，別の容器の中で培養してあるけい藻（*Nitzschia* sp.）を，3～4日おきに，ときには1週間おきに，培養液もろとも約0.5ℓ水槽内に加える。

Ⅲ. 放精および放卵の状況

7月20日，C水槽の海水のpHをはかったところ7.6ぐらいに低下していたので，重曹をとかして8.0以上にあげた。ついで翌21日，水槽内の海水約2／3を新しい人工海水といれかえた。このとき，予備の人工海水のpHは大体8.0以上で，水温は別に測定しなかったが，調整してから2週間近く室内に放置してあったので，ほぼ室温になっていたものと考えられる。この日の室温は27℃であったから，この海水の温度も27℃あったものと考えられる。水槽内の水温は，交換前は22℃であったが，交換後は24℃に上昇したので，ポリエチレンびんに氷をつめ，これを水槽内に浮かせて冷却した。そして，水温が23℃になったときに，水槽に向かって左から3番目の仕切りの中のサルボウ1コが放精を始めた。サルボウは水管をもたないので，外套膜を閉じあわせて水管状の開口部をつくっているが，この開口部から精子を細い糸状にシューッと，それほど勢い強くなく，間けつ的に何回も何回も放出する。第1および第3の仕切りのサルボウも刺戟されて一斉

に放精を始め，水槽内の海水は半透明状に混濁した。そのうちに，第1の仕切りのサルボウ1コが，真白な卵塊を一時に，爆発的に大量に放出した。卵塊は粘液質のせいか，精子のように水槽内一面にまきちらされることなく，底にしいてある砂や小石の上にべったり付着していた。鏡下の観察では，放出された卵は真円形をしており，成熟卵であることが分る。そして，この卵をとりまいて多数の微小な精子がブラウン運動様の運動をしていた。



第 1 図

a．２４時間目　D型被面子　ま上からみたところ　図の上方が前(以下同様)。
b．３日目　斜め上からみたところ。
c．５日目　ま上からみたところ
d．同　上　腹側面からみたところ。

Ⅳ．受精および発生

受精の瞬間は確認できなかったが，放精および放卵後1時間ぐらいしてからの観察によると，真円形をした卵の一部に心もち僅かな突出がみとめられ，受精したらしいことが認められる。さらに，ダルマ型の第2分割も認められ，3～4時間後には4～8分割期に達する。

ほぼ２４時間後には，D型被面子(第1図 a)となるが，まだ完全な浮遊生活は行なわず，ひも状物質の間を，繊毛を用いて盛んに移動しているのがみとめられた。

２日目。D型被面子は盛んに浮遊し，水槽内の海水を循環させなければ，水面から1㎝ぐらいの深さまでのところに浮上して，ブラウン運動様に運動する。

３日目(第1図b)。大きさはほとんど変らず，80μ×64μぐらいで，Ostracodaのような形態を呈する。ごく微小な顆粒が一面にみとめられ，クロスニコルにすると，D型被面子の自らの運動につれて，直消光するのがみとめられる。しかし，中央部は比較的暗黒で，結晶が少ない。この顆粒状の微結晶は方解石と思われる。巾広く丸まっている側には，細長い間隙があいており，そこから繊毛をだして運動する。直線状の側には間隙はみとめられない。なお，繊毛の数は6～7本であるが，こまかく運動させているときには倍ぐらいあるように見える。

4日目。多少また変形しており，鰓のようなものがみえる。繊毛はまだ消滅しておらず，あいかわらずこまかく動かして盛んに運動する。3日目のように，全体に顆粒がみとめられず，中央部にのみみとめられる。クロスニコルにすると，多少は消光するが，3日目のものほど著るしくはない。

5日目（第1図c，d）。4日目とほぼ同じ形態で，ま横からみると，厚さ約32.4μていどの紡錘形を示し，透明のコンキオリン膜よりなる殻によって軟体部が包まれているようにみえる。そして，両殻の間から繊毛をだして運動する。鰓の一部も腹縁からはみだしてみえる。しかし，まだ殻頂の隆起はみとめられない。

V. 考　察

田村正（1966）によれば，サルボウは，天然のばあい，産卵期は7～9月上旬頃までで，水温25℃くらいから開始され，27℃前後が盛期で，海水の比重は1.018～1.022くらいがよいという。また，成熟母貝を5～6時間干出させた後，26～27‰の塩分の海水にいれ，水温を25～27℃にあたためると，産卵を促進させることができ，30～40分で自然産卵するというが，筆者のばあいとくらべてみるとかなりな違いがある。すなわち，

(1) 人工海水の中で約2ケ月半飼育している。

(2) 放精，放卵および受精が行なわれたときの水温が23℃と，かなり低い。

(3) アコヤガイのばあい，和田清治（小林新二郎・渡部哲光，1960が引用）によると，人工受精の最適温は25～30℃で，25℃以下では受精は行なわれても8細胞期以上の発達は期待しえないし，24℃以下では，その他の条件をよくしても受精は行なわれない。そして，おそらく自然の状態でも，これに近い水温が必要であろうとのべているが，上述のように，23～24℃という低温でも，少くとも5日間は発生を続けた。そして，筆者のばあい，受精したと思われる卵を別の三角フラスコにとり，室温（27℃）のもとで，通気し続けたが，翌日の観察で全滅が確認されている。

また，B水槽の放卵のばあいは，水温が21℃で，真円形の成熟卵を観察している。さらに，昨年の放精だけのばあいは，20.5℃，pH 7.6～7.8のC水槽から，21.5℃，pH 8.0のB水槽に移しかえたときに行なわれた。

したがって，人工受精のばあいも，自然受精のばあいも，人工海水のもとにおかれたばあいも，ともにpHの変化や温度変化による刺戟が，放精および放卵の大きな要因のひとつであることはほぼ間違いないようである。ただ筆者のばあいのように，長期間ほぼ一定の低い水温のもとで貝を飼育すれば，貝は低水温に馴化して，わずかな温度上昇によっても放精や放卵を行ない，さらには受精，そしてある程度の発生が可能になるのであろうと推定される。

参 考 文 献

柴田松太郎（１９６８） 海棲二枚貝の飼育法，化石研究会会誌，第１号，８３－９０.

田村　正（１９６６） 改訂増補浅海増殖学，３６８ｐｐ.，恆星社厚生閣，東京.

小林新二郎・渡部哲光（１９６０） 真珠の研究，２８０ｐｐ.，抜報堂，東京.