

海棲二枚貝の飼育法*

柴田 松太郎**

I. はじめに

ひところ盛んであった熱帯魚ブームも峠をこし、最近では熱帯魚の飼育が盛んになってようである。そのおかげで、人工海水も大へんよいものが市販されるようになり、海水の循環装置・ろ過装置等も各種販売されている。したがって、海にすむ生物を実験用に飼育することは、大へん容易になってきた。

ここに紹介する海棲二枚貝(砂質の底質にもぐる)の飼育法は、筆者がサルボウの飼育をはじめるにあたり、東京大学農学部水産学科第二講座研究室の江草周三先生に御教示いただいた方法を多少改良したもので、全底面ろ過式循環飼育法とでも称したらよいであろう。また、二枚貝のエサについては、同大学同学部同学科水産海洋研究室の新崎盛敏先生の御教示をえた。さらに、エサの培養法については、同研究室の徳田広氏の御指導をいただいた。また、北海道大学教養部地学教室の魚住悟氏からは、大へん参考になる意見を聞かせていただいた。上記の方がたに対して、ここに厚くお礼申しあげる。

II. 水槽・循環装置・ろ過装置

飼育する貝の大きさ、個体数の多少によって、水槽の大きさを考える必要がある。貝の大きさもあまり大きくはなく、個体数も少なければ金魚ばちでも十分であるが、大きな貝や個体数が多い場合には、ステンレス製の枠の大型の水槽を用意する必要がある。

循環装置・ろ過装置はいろいろ考案されているが、砂にもぐる二枚貝のばあい、水槽の底に貝がもぐれる程度の厚さに砂をしくので、この砂をろ過に利用した全底面ろ過による循環方式がもっとも経済的であるし、結果も良いように思われる。

* 1968・2・3・受理

** 東京都立鷺宮高等学校

ここに全底面ろ過式循環飼育装置の一例を示そう。

(そろえるもの)

1. エアポンプ……1台(写真1のd)
2. 金魚ばち (22cm×18cm×18cm)……1個(写真1のa)
3. スチロール製の水切りかご……1個
4. サラン製の防虫網(40cm×35cm)……(写真1のc)
5. 内径1cmぐらいの合成樹脂パイプ……1本(写真1のe)
6. 送気用ビニールチューブ(外径7mmぐらいのもの)……1mぐらい(写真1のf)
7. 下じき(22cm×18cm)……1枚
8. 小石・粗砂・貝がらの碎片またはサンゴ砂・中粒砂
9. 温度計および比重計……各1本

(作り方)

まず、スチロール製の水切りかごの底を花ばさみなどで切りぬき、水槽にはまりこむように角をおとして整形する。この底板の隅の適当な位置に、循環水くみあげ用パイプの通る孔をあける(写真1のb)。パイプの高さは、水面からやや出るぐらいに切る(写真1のe)。底板のパイプの孔の近くに、送気用ビニールチューブを通す小さな孔をあける(写真1のb₁)。

サラン製防虫網を40cm×35cmの大きさに切り、四隅に10cmぐらいの切りこみを対角線方向に入れておく。また、循環水くみあげ用パイプの位置、送気用ビニールチューブの位置にそれぞれ適当な大きさの孔をあける(写真2)。

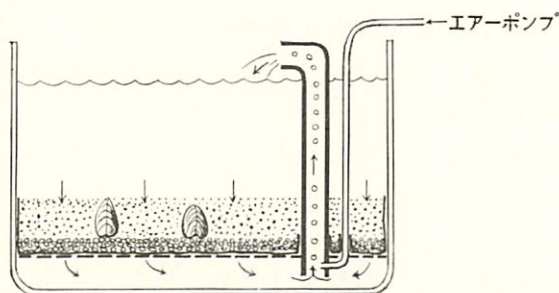
水槽の底には、水切りかごの上べりの部分を適当な長さに切ったもの(写真1のg)を入れ、底板を1~2cm水槽の底からあげるようにする(写真3)。ついで、底板に循環水くみあげ用パイプを底板に通し、防虫網が底板の上になるようにする。送気用ビニールチューブを網と底板を通して、その先端を循環水くみあげ用パイプの下端にさしこむか、あるいは下端付近にあらかじめ小孔をあけておき、その小孔にさしこむ。水槽の外でこのようにセットし(写真2)、そのまま水槽内に入れる。網の四隅の切れこみを重ねあわせるようにすると、網が水槽の壁や底板にピッタリくっつくようになる(写真4)。

こうしておいてから、貝がらの碎片またはサンゴ砂をまぜあわせた小石を網の上にしきつめ(写真5)、つづいて粗砂・中粒砂の順にしいていく(写真6)。砂の厚さは、全体で10cmぐらいが適当である。この砂は、川あるいは海でとってきたものを、あらかじめ十分に水洗し、水の中でかきまぜても濁らなくなったら、天日にさらして十分にかわかしておく。砂のあらさは、網の目のあらさより粗いものを用いる。

さて、海水を水槽に入れるとき、砂地の上に直接海水をぶちまけたのでは、せっかくしきつめた砂がえぐられて孔があいてしまうから、大型のロートを砂地につきさし(写真7)、ロートの中に海水をそそぐようにするとよい。水面が循環水くみあげ用パイプの口よりやや低くなったら、エアポンプのスイッチを入れ、送気の状態、循環水のくみあげの状態等をよく観察し、ジョイントのコック

で送気を調節すると、循環水のくみあげ量を適当に調節することができる。このようにして、一日ぐらい循環させておけば、水槽内の海水の濁りもとれ、また海水中の溶存酸素の量も十分になるから貝を入れる。エアポンプの位置は水面よりも高くし、エアポンプへの海水の逆流をふせぐ。

よごれた海水は、底にしかれた砂の中を通りながら汚物はろ過されて、底板と水槽の底面とのすき間にあつまりられ、くみあげ用パイプを通して、エアポンプから送られてくる空気の泡の勢いで上におしあげられる(第1図)。その際に酸素が海水中に補給されるのである。ろ過されて残っている汚物は、水槽の底にしきつめられた砂の中にはびこっている硝化バクテリアによって、亜硝酸ついで硝酸に酸化される。したがって、海水のpHが酸性側に移動することになるが、砂の中にまぜあわせた貝がらの碎片またはサンゴ砂のCa分の溶出によって、適当なpHに調整されるといわれている。汚物の酸化する硝化バクテリアは、その発生に2~3週間を要するので、水槽の砂を洗滌するばあい、全部をいっぺんにやらずに半分ほど残し、新しい砂とあぜあわせて用いるとよい。



Ⅱ．海 水

理想的には、新鮮な天然海水が大量に使用できるとよいのであるが、ここでは海から遠く離れていて、容易に天然海水が手に入らないばあいのことを想定して述べることにする。

1) のところでも述べたように、最近[・]は熱帯海水魚の飼育が盛んになったおかげで、都会の熱帯魚を売る店、デパートの熱帯魚売場にいけば、人工海水のもとを買うことができる。それを使用書どおりに調合すれば、簡単に人工海水ができあがる。天然海水がまったく入手できないばあいはやむをえないが、少し(1/2または1/3)でも天然海水をまぜたほうが、うまく飼育できるといわれている。

内湾性の貝を飼育するばあいは、かなりうすめられた海水でもかまわないし、エサということも考えて、汐干狩りの都度一升びんに一本でも二本でもくんできて、水槽内に加えてやるとよい。このばあいでも、くんでまた海水を冷暗所に数カ月放置しておいたものを用いる必要はなく、かえてくみたての海水のほうが、エサが沢山含まれているので具合がよいようである。

循環ろ過式のばあい、水槽内の海水は2~3カ月ごとに全部入れかえたほうがよいらしいが、それ程までにしなくても大した悪影響は認められない。また、水槽内の海水は、水槽にフタをしても

写真 1 - 8

1 - 全底面ろ過式循環飼育装置一式

a : 水槽, b : 底板, c : 網, d : エアポンプ
e : 循環水くみあげパイプ, f : 送気用ビニールチューブ,
g : 底板支持棒.

2 - 底板に循環水くみあげパイプ, 送気用ビニールチューブ, 網をとりつけた
ところ.

3 - 水槽の底に底板支持棒をおいたところ.

4 - 水槽に底板をはめこんだところ.

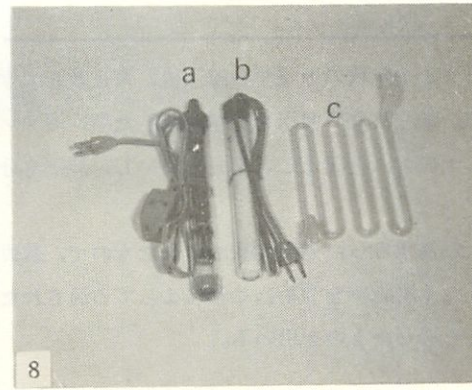
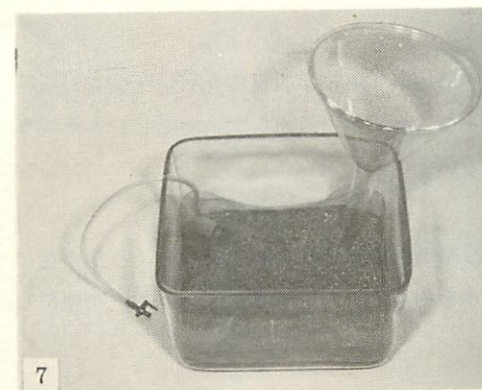
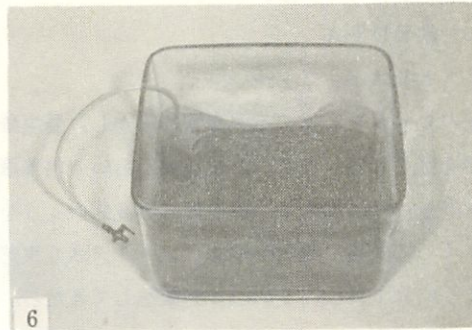
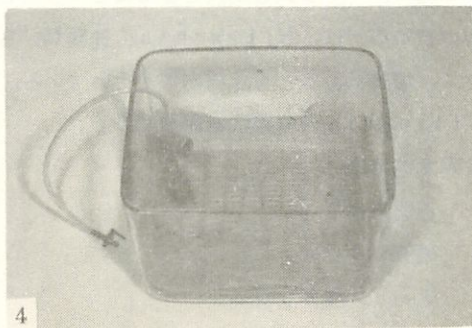
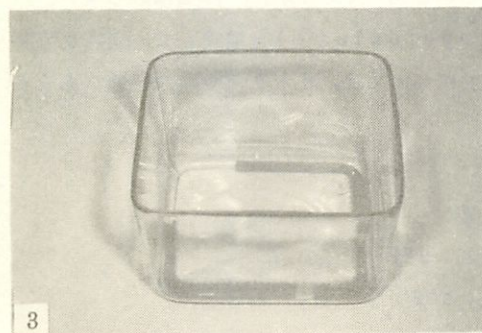
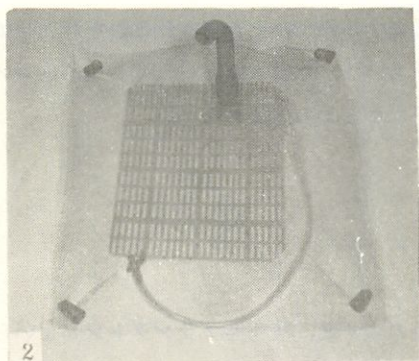
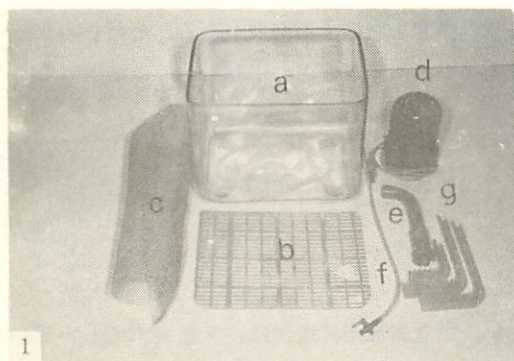
5 - 小石をしきつめたところ. 白い色をしたものが貝がらの碎片またはサンゴ
の碎片.

6 - 砂をしきつめたところ.

7 - ロートを砂の中につきたて, 海水を注入する.

8 - 冷・暖房装置.

a : サーモスタット, b : ヒーター, c : 蛇管,



自然に蒸発するので、ときどき比重計を浮かせて海水の濃度を調節する必要がある。ただし、水をかえるばあいは、水道水なら一日ぐらくみおいたものか、ハイボなどで中和したものを用いること。井戸水ならその必要はない。

IV. エ サ

二枚貝のエサは、植物性プランクトンがよいらしい。国立真珠研究所では、米を海水でといだとき汁を与えて、アコヤ貝を成長させることに成功していると聞いているが、* 詳細は分らない。

筆者のところでは、*Nitzschia* (珪藻類, *Biraphidales* 目) を培養して、適当な時間において、培養液もろとも水槽内にそそいでいる。エサについては、まだまだ検討の余地があるが、一応 *Nitzschia* の培養法を記しておく。

(SW II 培養液)

1. ろ過海水*	1 ℓ
2. 硝酸カリウム	72.2 mg
3. 第一リン酸カリウム	4.5 mg
4. グリセロリン酸ナトリウム	10.5 mg
5. 鉄EDTA	3.6 mg
6. トリスバッファー	500 mg

上記の2~6を1ℓのろ過海水にとかし、濃塩酸を滴加してpHを7.8ぐらいにする。

培養をはじめるときは、100mlぐらいの培養液を三角フラスコの中に入れ、*Nitzschia* のタネ*をこれに加えて、綿ろ管(第2図のa)を通して培養液の中に通気しながら、水温を20~25°C に保ち、四六時中プラントルクス(東芝製蛍光灯、園芸用)を照射してやる(第2図)。このようにして*Nitzschia*が繁殖してきたら、培養液の量を次第にふやして大量に培養すればよい。

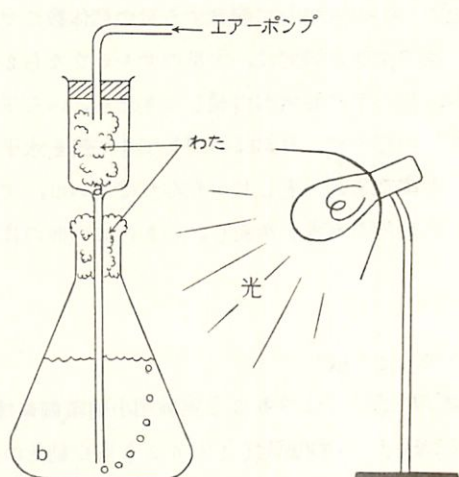
* 1967年秋の地質学会終了後、東京教育大学理学部地質学鉱物学教室の化石研究会のメンバーが、国立真珠研究所を見学訪問した際、同メンバーの人たちが所員から聞いた話をまた聞きしたので、正確なことも分らないし、詳細も分らない。

* 天然海水なら、外海で採水されたもので、数カ月冷暗所に放置されたものを用い、ろうの孔にたたく脱脂綿をつめ、これによってろ過された海水を用いる。人工海水のばあいも、同様にし、ろ過したものを用いる。

Nitzschiaの繁殖の程度は、培養液の色づき方で判断する。すなわち、淡褐色から次第に褐色に変化する。また、三角フラスコ内の培養液は、たえず通気されながら攪はんされているわけであるが、一日に一回はフラスコを大きく回転させて、培養液全体を攪はんすると繁殖のしかたがよい。

V. 冷・暖房装置

東京湾でとれる二枚貝は、夏季 $24 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 以上になるとはなはだしく衰弱する。冬季、海水の温度をあげるには、熱帯魚用のサーモスタット(写真8のa)とヒーター(写真8のb)があれば十分であるが、夏季水槽内の海水の温度を $24 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 以下におさえることはひじょうに困難である。海水冷却装置*もないではないが、ひじょうに高価(20万円ぐらい)なものであるから一般むきではない。筆者は、写真8のcのような蛇管を、水面下すれすれのところに浮かせ、四六時中井戸水を流すことによって井戸水の温度(資源科学研究所では $23 \sim 24^{\circ}\text{C}$)まで下げることができた。



VI. その他の諸注意

- (1) 汐干狩りで貝を採集したばあい、できるだけ貝を乾燥させないように、またビニール袋などに入れてむれたり、通気を悪くしないように、そして採集してからできるだけ早く水槽内に入れるようにすることが、貝をできるだけ長生きさせるコツである。
- (2) 飼育する貝は、当然のことながら、採集してきた貝の中でもっともいきのよいものをえらぶ必要がある。汐干狩りで取ってきた貝を、水槽内に飼育する個体数の倍ぐらい入れてしばらく放置し、いち早く砂の中にもぐるような貝だけを残して、他は食用に供したほうがよい。

* 筆者は、東京大学農学部水産学科水産海洋学研究室から分けていただいた。

* 東京都文京区向丘1の1 佐藤製作所〔電話(03)(811)7861または(812)5896〕に問いあわせるとよい。

- (3) 一つの水槽内に飼育する貝の個体数はできるだけ少なくすること，上述の大きさの水槽内で飼育できる限度は，大型のサルボウなら2～3個である。
- (4) 飼育中に海水が白濁してきたら，いち早く水槽内の海水を全部とりかえること。
- (5) 飼育中に，貝がはいだしてきて殻を水平にし，大きく開殻するようになったら間もなく死ぬ前徴である。もし貝が死んだばあいは，できるだけ早くみつけて取り除くこと。さもないと，水槽内の海水を汚染し，いきのよい他の貝にまで影響を及ぼすことになる。

参 考 文 献

- 江草 周三 (1962) 実験用小循環飼育槽の工夫。水産増殖，臨時号1，3-11。
- 浜田 颯子 ・内田至(1962) 海岸動物の採集と整理の仕方(3)。海岸動物の飼育(上)，科学の実験，9月号，11-16。
- 石田寿老・佐藤重平編(1965) 海産小動物の飼ひ方。生物の実験法，裳華房，187-192。