

海洋深層水を用いた天然緑藻ミルの培養試験

黒原健朗（現高知県水産試験場）

1. 目的

ミルは緑藻に分類される海藻で、国内では計17種が報告されている。平安時代には本海藻が食用とされることがあったが、現在ではごく一部の地域を除いてほとんど食用とされていない。このような状況のため、培養手法に関する研究報告は極めて少ないが、ミルにはシフォナキサンチンやレクチンなどの機能性成分が多く含まれていることが報告されており、それに向けた大量培養手法の確立が望まれるところである。

そこで、本研究ではミルの陸上培養に関する知見を得るため、海洋深層水を用いた飼育を行うとともに通常海水と生長を比較した。

2. 方法

実験1 海洋深層水原水を用いた飼育

本実験には、当研究所のある高知県室戸市地先海岸で採集された高知県産と太平洋側のA県産の2株の天然ナガミルを用いた。両株は研究所に導入後、海洋深層水をかけ流しながら50日予備飼育してから実験に供した。実験は当研究所の屋内飼育室に30Lパンライト水槽4基を設置して実施した。飼育水には当研究所が室戸沖から取水している海洋深層水（以下、深層水）と当研究所の地先から取水した表層海水（以下、表層水）を用いた。そこにミルを20.0

～20.4g収容するとともに、両海水を毎分約2Lの流量でかけ流しながら飼育した。その際、ミルが水槽内でまんべんなく浮遊する程度にエアレーションを行った。実験期間は28日間とし、7日ごとにミルの湿重量を測定した。また、水槽内にオンセット社製のデータロガーTidvitV2を設置し、各水槽の水温を10分おきに記録した。

実験2 熱交換深層水を用いた飼育

実験には日本海側のB県で採取されたミルと実験1で供試したA県産ナガミルの2種類の天然ミルを用いた。これらを当研究所に導入後、深層水をかけ流しながら30日間予備飼育してから実験を開始した。本実験でも、実験1と同様に飼育海水には深層水と表層水を用いて計4区を設けたが、両海水はプレート式熱交換機を通過させることで水温差を緩和させて実験水槽に供給することとした。実験には50Lアルテミア孵化水槽を用い、そこに各30gのミルを投入した。そして、実験1と同様にエアレーションを行いながら毎分約2Lの流量で両海水をかけ流しながら飼育した。実験期間は41日間とし、水温は原則1日1回午前9時前後に測定した。また、開始から14、28および41日後にミルの湿重量を測定した。

3. 結果

実験1 海洋深層水原水を用いた飼育

実験期間中の水温の推移を図1に示し

た。高知県産では表層水区で18.7～25.4（平均21.6）℃、深層水区で12.8～16.6（平均14.7）℃、A県産では表層水区で18.7～26.1（平均21.7）℃、深層水区で12.8～16.5

区で31.2gとなった。一方、A県産では深層水区で21日後にみられた22.6gが最大となり、実験期間中に顕著な湿重量の増加は認められなかった。また、表層水区では終了時に14.0gとなり、21日後以降は重量の減少がみられた。

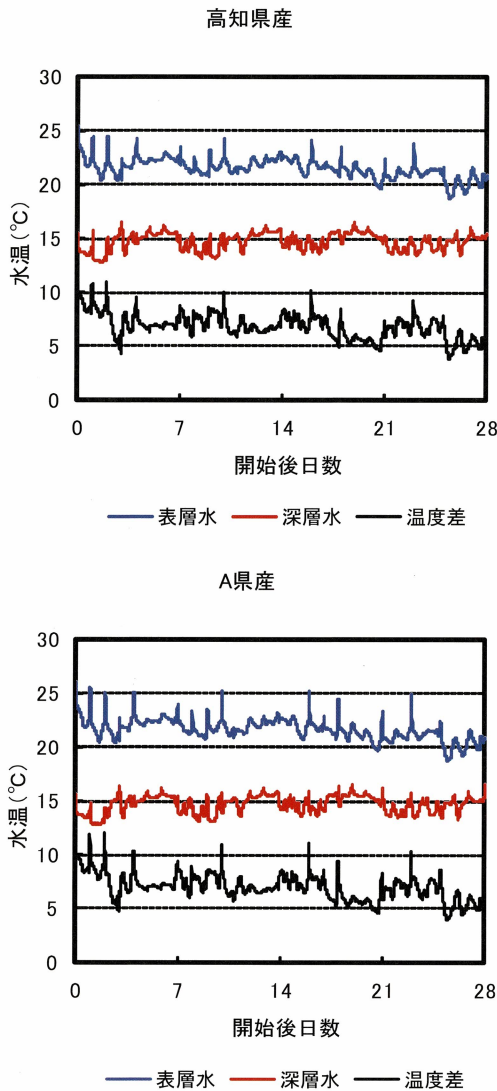


図1 水温の推移(実験1)

(平均14.7)℃で推移した。表層水と深層水でみられた最大の温度差は高知県産で8.9℃、A県産で9.6℃となった。実験期間中の湿重量の推移を図2に示した。高知県産ではわずかながら湿重量の増加が確認され、終了時には表層水区で30.2g、深層水

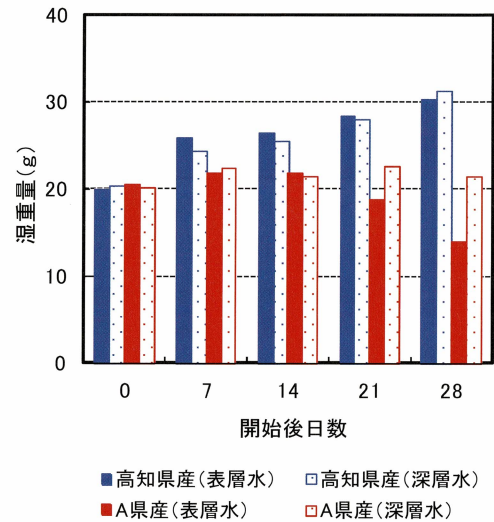


図2 湿重量の推移(実験1)

実験2 熱交換深層水を用いた飼育

実験期間中の水温の推移を図3に示した。A県産ナガミルでは表層水区で16.8～21.6（平均19.3）℃、深層水区で17.9～22.5（平均20.3）℃、B県産ミルでは表層水区で16.4～21.3（平均19.0）℃、深層水区で17.8～22.4（平均20.2）℃で推移し、両株とも表層水と深層水の平均の温度差は1℃程度にとどまった。実験期間中の湿重量の推移を図4に示した。B県産ミルはいずれの飼育海水でも実験の経過に伴って湿重量が顕著に減少し、終了時には表層水区で10.2g、深層水区で6.4gとなった。一方、A県産ナガミルは実験期間中どちらの海水でも順調に湿重量が増加し、終了時には表

層水区で60.9g、深層水区で137.7gとなり、開始時と比較して表層水では2.0倍、深層水では4.6倍を示した。写真1は実験終了時におけるA県産ミルの状態である。

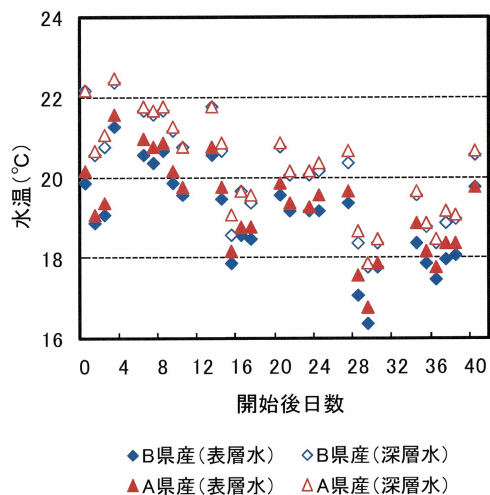


図3 水温の推移 (実験2)

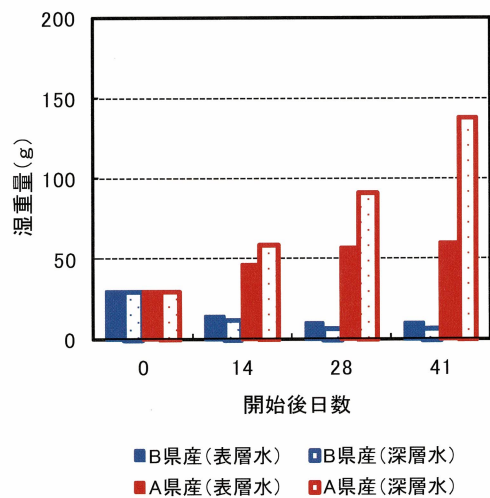


図4 湿重量の推移 (実験3)



写真1 実験終了時のA県産ミル
(上: 表層水、下: 深層水)

4. 考察

今回の実験では、ナガミル2株とミル1株の計3株の天然ミルを対象として深層水を用いた飼育を行い、表層水を用いた飼育と生長を比較した。その結果、ナガミルを用いた実験1では、株によっては湿重量の減少が認められた。高知県産株では生育環境の海水をそのまま供給して飼育したことから生長がみられたと判断され、それぞれ採集場所が異なったことが本実験でみられた生長差の要因であると考えられる。しかし、実験2では海洋深層水を用いた飼育で

A県産ナガミルでも顕著な湿重量の増加が確認されており、深層水の熱交換利用によって顕著な湿重量の増加が確認できた。

以上より、熱交換処理で水温を上昇させた深層水はミルの飼育に有効と判断されたが、株による差が大きいことがわかった。また、安定的な生長のためには、日照や肥料添加、かん水率など他の条件をより検討する必要があると判断される。さらに、海洋深層水を用いた飼育では、日数の経過に伴って写真1のようにミルへのケイ藻の付着が目立ち始めた。これが生長点を被覆することで湿重量の停滞が発生したとも考えられることから、ケイ藻対策も検討する必要があるだろう。