

最後に有益な御教示をいただき、また、御紹介の労をとっていただいた北大名誉教授山田幸男先生をはじめ東京水大名誉教授殖田三郎先生、東大理学部教授原寛先生、スサビの語源について教えていただいた函館市立図書館長元木省吾氏と同館田畑幸三郎氏等に心から感謝の意を表します。

### 文 献

- 1) 蝦夷地名解 (年代不明). 2) 黒木宗尚 (1959): 室蘭産のスサビノリについて. 東北水研研究報告, No. 15, 43-56. TOKIDA, J. (1954): The marine algae of Southern Saghalien. Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ., 2(1), 1-264. 4) 殖田三郎 (1932): 日本産アマノリ属の分類学的研究. 水講研究報告, 28 卷. 5) 遠藤吉三郎 (1908): 函館支庁管内ニ於ケル海苔業将来. 北海道水産調査報文, 第一卷.

## 簡単な藻類培養液三つ

千原光雄\*

Mitsuo CHIHARA: Three basal culture media for algae

アメリカの生物教育雑誌 *The American Biology Teacher*, Vol. 27, No. 2, pp. 101-103, 1965 に載った *The Neglected Cryptogams* と題する文章は、短い論文であるが、生物教育に携わるもの、または関心を持つものに、示唆に富んだ内容をもっている。筆者はハロルド・ボールド博士 (Dr. HAROLD C. BOLD)。ボールド博士はテキサス大学の植物学科の主任教授であり、昨年永年勤めていたアメリカ植物学雑誌の編集長の席を退いたが、引続いて現在アメリカ植物学会会長の職にある。専門は淡水藻類、特に土壌藻類の形態分類学的研究。前任地のヴァンデビルド大学の頃を含めて、弟子に恵まれ、中でもインディアナ大学の STARR 博士、テネシー大学の HERNDON 博士、コネチカット大学の TRAINOR 博士などは名が知られている。なおボールド博士は著書に *Morphology of plants*, 1957 や *The plant kingdom*, 1961 などがある。後者は本会会員西田誠氏により訳出され、「植物の世界」の題名で岩波

\* 国立科学博物館植物学第二研究室

*The Bulletin of Japanese Society of Phycology* Vol. XV. No. 1, April 1967.

書店から出版されている (1962)。

さて、次に論文の要旨の紹介をする。

生物学の教科で隠花植物を実験材料に使う場合、すっかり色があせて白色になってしまつて、しかもホルマリンの臭いのぶんぶんする藻類やコケ類を学生に与え、その上、固定染色したコケ類の原糸体やシダ類の原葉体のスライドを便利がって使いたがる先生方や助手たちが今でもいる。これでは、結果において、学生たちを退屈させ、隠花植物に対する興味を失わせてしまうようなものである。先生方がもう少し努力をして計画をたて、生きた材料いふならば動の実験材料を学生実験用に提供できるよう整備しておいたならいかなるものであろうか。すれつからしの学生や、やる気のない学生でさえも、刺戟されて、いわゆる下等植物と呼ばれる植物群に対して興味をもつようにきつとなるだろうと思う。材料や設備は簡単で、しかも高価なものではない。先生方が忙しいならば、培養管理は助手たちにさせることができよう。学生たちが興味をもって、自身で進んで培養を管理するようになれば、これは誠によい結果をもたらしたということになる。

次に、多くの藻類や他の緑色隠花植物を生育させるのに効果ある培養液を三つ紹介する。

**A. ボールドの基本培養液 Bold's Basal Medium** (改良ブリュストル液 Modified Bristol's Solution と呼ばれる BISCHOFF & BOLD, 1963)

(a) 培養の対象となる植物：多くの淡水藻類、コケ類の原糸体、シダ類の原葉体など。

(b) 培養液の作り方：下記の10種類の原液を予め作つて用意する。

①-⑥は塩溶液、⑦-⑩は微量元素液。

① 蒸溜水<sup>1)</sup> 400 ml に  $\text{NaNO}_3$  10 g 溶解。

② 蒸溜水 400 ml に  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  7 g 溶解。

③ 蒸溜水 400 ml に  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  3 g 溶解。

④ 蒸溜水 400 ml に  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  3 g 溶解。

⑤ 蒸溜水 400 ml に  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  1 g 溶解。

⑥ 蒸溜水 400 ml に  $\text{NaCl}$  1 g 溶解。

⑦ 蒸溜水 1 l に EDTA 50 g と KOH 31 g を溶解 (EDTA…エチレンジアミン四酢酸)。

1) または純水、しかし硬質ガラスによる蒸溜水がよりよい。以下同じ。

- ⑧ 蒸溜水 999 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1 ml にを加えて酸性にした溶液に  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  4.98 g を溶解。
- ⑨ 蒸溜水 1 l に  $\text{H}_3\text{BO}_3$  11.42 g 溶解。
- ⑩ 蒸溜水 999 ml に  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1 ml を加えて酸性にした溶液に、次記の物質を溶解。
- |  |         |   |        |
|--|---------|---|--------|
| $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$            | 8.82 g, | $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ | 1.44 g |
| $\text{MoO}_3$                                       | 0.71 g, | $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ | 1.57 g |
| $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ | 0.49 g  |   |        |

培養液の作成には、蒸溜水 940 ml を用意し、これに上述の①-⑥の原液をそれぞれ 10 ml ずつ加え、さらに⑦-⑩の微量要素液をそれぞれ 1 ml ずつ加える。その後、高圧釜またはごはんむしで滅菌したものを使用する。

註 (1) ⑦-⑩の微量要素液を加えない培養液でも多くの植物は生育する。(2) コケ類の原系体やヤンダ類の原葉体の培養には、寒天を混ぜて、固形培養基にするとよい。固形培養基を作るには、培養液 1 l に寒天 10~15 g を加え、滅菌する。(3) ゼニゴケやツノゴケなどのコケ類には、蒸溜水 20~920 ml に上述の①  $\text{NaNO}_3$  原液を 30 ml 加えたものが窒素量が豊富で、よりよい結果が得られるかもしれない。(4) このボードの基本培養液は緩衝剤として、磷酸塩を含んでいるが、 $-\text{NO}_3$  イオンが吸収されるとき、培養液の pH がアルカリ側に上昇する。そこで、Tris (トリスヒドロキシメチルアミノメタン) を緩衝剤としたより適当なアルカリ性培養液が SMITH & WIEDEMAN (1964: Canadian Journal of Botany, 42: 1582-86) により考案されている。

## B. プリンゲスハイムの土壌と水の二相性培養液 Pringsheim's Biphasic, Soil-Water Medium (PRINGSHEIM, E. G., 1946, 1950)

(a) 培養の対象となる植物：淡水藻一般。

(b) 培養液の作り方：試験管または 1/2 pint (1 pint=0.47 l) の牛乳瓶<sup>2)</sup> またはそれに準ずる容器<sup>3)</sup> の底に 1/4~1/2 インチ腐植壤土を入れ、これに蒸溜水を加え、培養液全量を容器の全内容の 2/8 程度にする。容器に綿栓をして、蒸気滅菌を 1 時間ずつ 2 日おこなう。高圧滅菌はおこなわないように。

註 (1) 中性またはアルカリ性の培養液を要求する藻類には、予め培養容器の底に一つまみの  $\text{CaCO}_3$  粉末を入れておくがよい。(2) 蒸溜水の代りに海水を用いれば、海藻の培養にも使用できる。

## C. エールトシュライバーの培養液 Erd-Schreiber Solution

(a) 培養の対象となる植物：アオノリ、アオサ、ジュズモ、シオグサ、

2) 日本で市販の牛乳瓶でよい。

3) インスタントコーヒーの空瓶などでもよい。

ハネモ、シオミドロ、クロガシラ、ウシケノリ、アマノリ、イギス、フタツガサネ、イトグサ類などの海藻類。

(b) 培養液の作り方 (プリマス処方による)。

まず次の3種類の溶液を作成、用意する。

① 土壤抽出液 1 kg の腐植壤土を細かい目のふるいにかけて、これに蒸留水 2 ℓ を加え、高圧釜で10 ポンドの圧力で1時間高圧滅菌をする。滅菌後、容器を傾斜放置し、上澄液を使用する。急ぐ場合は遠心分離するがよい。この培養液で培養がうまくいくかどうかは、用いた土壤が適当であったかどうかにかかっている。余り腐植物質の多い土壤、化学肥料で肥沃させられた土壤、高度に粘土を含んだ土壤などは用いないのがよい。

② 蒸留水 100 ml に  $\text{NaNO}_3$  20 g 溶解。

③ 蒸留水 100 ml に  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  3 g 溶解。

第1日

(1) 海水を No. 1 Whatman ろ紙<sup>4)</sup> でろ過し、その後、73°C まで熱する。

第2日

(1) 1日目に処理した海水を再び73°C に熱する。

(2) 土壤抽出液を15 ポンドの圧力で、30分高圧滅菌する。

(3) ② の  $\text{NaNO}_3$  塩溶液および③ の  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  塩溶液を高圧滅菌する。

第3日

冷却した土壤抽出液 50 ml に、滅菌処理をした②と③の  $\text{NaNO}_3$  および  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  塩溶液をそれぞれ 1 ml ずつ加え、この混合液を、前述の加温処理後に冷却した海水 1 ℓ に加えると、これででき上りである。

註 培養液は冷蔵庫に保存し、使用の際には、培養液の温度を適当に調節すること。

#### 文 献 (主なもの)

- 1) STARR, RICHARD C. (1964): The culture collection of algae at Indiana University. American Journal of Botany, 51 (9), 1013-1044. アメリカで、培養により種類の保存の行なわれている藻類の種名がリストされ、また主な培養液の処方などが紹介されている。2) 田宮博・渡辺篤編 (1965): 藻類実験法。455 pp., 南江堂、東京。培養などを含めて、種々の藻類の実験法が詳述されている。

原稿作成に協力下さった小林甫子嬢に感謝する。

4) 東紙ろ紙 No. 51 でよい。