ボルボックスの簡易継代培養法

前　川　　洋

本州ではボルボックスの培養を，ミネラルウォーターを使って年中室内で簡単に培養している。北海道では，冬季間恒温器に入れなければならない。そこで，この簡易なミネラルウォーターにマグアンプやメネデール（植物活力剤）を加えて，恒温器内の条件下で継代培養できるか，検討した。

［キーワード］　理科　ボルボックス　培養法　ミネラルウォーター　メネデール　マグアンプ

はじめに

ボルボックスをもらってきて，自分で培養しようとしても，従来からあるハイボネクッス系の培養液ではハイアトニックといった培養液を購入するのが困難であったり，冬季間は恒温器などの設備がないなどの理由で，継代培養をあきらめてしまってはいないだろうか。本州におけるミネラルウォーターによる培養法[1) 2)]では，室内において直射日光を与えて培養し，照度などが十分与えられる方法が紹介されているが、北海道では冬季間，恒温器という条件下で継代培養しなければならない。そこで，ここでは，ミネラルウォーターによる培養法に少し改良を加えて，恒温器の中でできるだけ長く維持できる方法について検討する。

材料と方法

１，培養に必要な材料

ハイポネックス（村上物産株式会社）５ml，メネデール（株式会社メネデール化学研究所）50ml，ハイアトニック（旭化学工業株式会社）５mlに蒸留水を加えて総量 1,000mlにしたものを原液とするハイポネックス系培養液[3)]を用意した。使用するときはこの原液を水道水で10倍に希釈し，容器ごと滅菌する。ミネラルウォーターとしては，「六甲のおいしい水」（ハウス食品）を，化学肥料としてはマグアンプＫ中粒（ハイポネックスジャパン株式会社）を用いた。培養に使ったボルボックスは*Volvox　aureus*である。石灰石は、小豆大のものを用意した。

２，実験Ⅰ

従来から知られているミネラルウォーターの培養能力を確認するとともに，石灰石・メネデール・マグアンプの効力を調べるために，次のａ～ｈの８種の培養液を用意した。

(ａ)ミラルウォーター20ml,
(ｂ)ミネラルウォーター20ml＋石灰石１個,
(ｃ)ミネラルウォーター20ml＋石灰石１個＋マグアンプ１粒,
(ｄ)ミネラルウォーター20ml＋メネデール0.1ml,
(ｅ)ミネラルウォーター20ml＋石灰石１個＋メネデール0.1ml,
(ｆ)ミネラルウォーター20ml＋石灰石１個＋マグアンプ１粒＋メネデール0.1ml,
(ｇ)ハイポネックス系培養液20ml,
(ｈ)水道水20ml,

容器である試験管に培養液を注ぎ，蒸し器で30分間滅菌した。ただし，ｃとｆについては，マグアンプを入れたまま滅菌すると培養液が白濁するので，試験管および石灰石・マグアンプを１度熱湯にくぐらせてから使用した。

試験管にａ～ｈの培養液をそれぞれいれたのち，ボルボックスを３個体入れて，20℃，約2,500lxの恒温器で10日間培養した。この培養を２度行い平均をとった。

３，実験Ⅱ

培養液ａ，ｂでは，実験方法が多少異なるが，

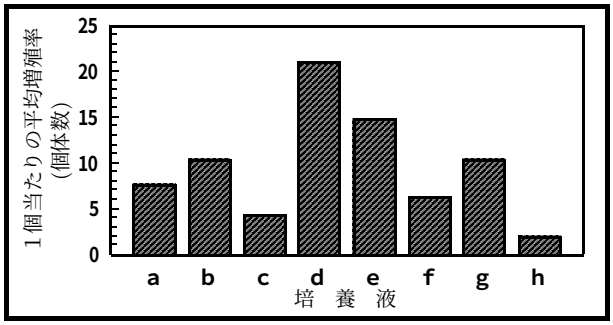
20日位が培養の限界[1)]のようだ。そこで，メネデールやマグアンプが培養日数をどれだけのばす効果があるか調べるために，ｃ～ｆの４種の培養液を三角フラスコにそれぞれとり，ボルボックスを15個体入れた。ただし，ミネラルウォーターおよびハイポネックス系培養液の容量は200ml，メネデールの容量は１ml，マグアンプは３粒に変えてある。また、滅菌の要領・培養温度・明るさは実験Ｉと同じである。ボルボックスの緑色が薄くなってきた時を継代培養の限界（継代可能日数）とした。

結果

実験Ｉ，IIの結果は，それぞれ図Ｉ，IIのようになった。

図Ｉ　各培養液ごとのボルボックス１個体当たりの平均増殖率（20℃，10日間培養）

ａミネラルウオーター，ｂミネラルウォーター＋石灰石，ｃミネラルウオーター＋石灰石＋マグアンプ，ｄミネラルウォーター＋メネデール，ｅミネラルウォーター＋石灰石＋メネデール，ｆミネラルウォーター＋石灰石＋マグアンプ＋メネデール，ｇハイポネックス系培養液，ｈ水道水，



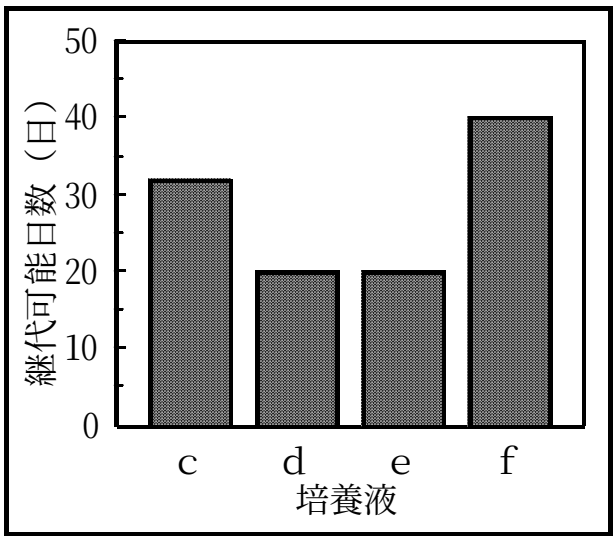
考察

図Ｉより，ボルボックスをもらったら，ひとまずミネラルウォーターに入れて培養するのがよい。ただ，ミネラルウォーターによっては「六甲のおいしい水」のように石灰石の効果がそれほど大きくないもの（図Ｉ）や，「Volvic」のように，石灰石を入れた方が効果的といわれているものまである[1) 2)]ので，ミネラルウォーターを選んで使う必要がある。また，増殖を早めたいならば，図Ｉからみてメネデールをミネラルウォーターに加えた方が効果的である。しかし，増殖が早まる分消滅するのも早くなるので，継代培養に適しているとは一概に言えない。図IIより、ミネラルウォーターに石灰石・マグアンプ・メネデールを加えた培養液の方が継代には適していると考える。継代には、ある程度の栄養素が必要であることを示唆するものと思われる。

今後，今回の実験より液量を多くした場合や，暖房がある程度はいっている冬季間の室温で継代培養が可能であるか，検討する必要がある。

図II　各培養液の継代可能日数（20℃培養）

ｃミネラルウオーター＋石灰石＋マグアンプ，ｄミネラルウォーター＋メネデール，ｅミネラルウォーター＋石灰石＋メネデール，ｆミネラルウォーター＋石灰石＋マグアンプ＋メネデール，



参考文献

1)渡辺　正(1996) ミネラルウォーターを培地とするボルボックスの培養．科学技術教育35-1.
2)渡辺　正(1997) 家庭でもできるボルボックス(Volvox globator)の培養法．日本生物教育学会第62回全国大会口頭発表.
3)大澤　達郎(1990) 細胞群体性緑藻植物の培養法．北海道の理科　No.33:107-108.

（まえかわ　ひろし　生物研究室長）