

沖縄におけるヒトエグサ (*Monostroma*) の 増殖に関する研究— II 配偶子の放出と接合子の培養

瀬 底 正 武

沖縄における、ヒトエグサ養殖は、営利事業として、始められてから、7年になるが、まだ、安定した生産を上げるに至っていない。

その理由として、次のことがあげられる。

- ① 良好な自然の種場が少ないこと、② 生産者価格が低くおさえられていること、③ 収穫費の割高（手摘み方法である）、④ 自然天日乾そうのための品質管理の困難性、などが上げられるがその中でも、①の良好な自然の種場が少ないということは、生産を安定させる上で重要な問題であると思われる。

琉球沿岸には、養殖場として利用できる場所は多いが、それらを利用するのに必要な良好な種場が少ない。

このようなことから、自然の良好な種場を選定する調査をすすめているが、根本的問題の解決策として、人工採苗技術の開発が望ましい。

今回は、その基礎的側面を明らかにすべく、配偶子の放出と接合子の培養について、実験を行ない、二、三の知見を得たので報告する。

実験材料の採集並びに養殖場観測に御協力下さった、今帰仁村役所、水産技術員、玉城真光氏並に恩納村役所、水産技術員、仲嶺 勝氏に対し謝意を表します。

尚この報告の要約は、1969年度当所事業報告書に記載した。

実験方法及び結果

材料は、沖縄島南部の玉城村奥武島沿岸一帯から採集した。成熟葉体を実験室にもち帰り一晩陰干ししたのち海水を満たした、シャーレに入れて、配偶子を放出させ、走光性により、シャーレ内の明るい場所に集まった配偶子をピペットで吸い取り附着硅藻の混入を出来るだけ少なくするため、抽出操作を、4～5回行なった。

飼育水は、だしめん感過海水飼育と、第1表に示した、Erd-schreider 液（滅菌海水使用）を使用して培養を行なった。

第1表 Erd-Schreider の培地

[cf wiss Meeresumtersuchn NF] (1927)

Na₂ HPO₄ 12H₂ O ----- 2 mg

Na₂ NO₃ ----- 10 mg

海 水 ----- 100 mg

培養の方法及び条件は、第2表のとおりである。

第2表 接合子の培養条件

| 実験 | 培養条件 | | | | 備考 |
|------------|-------|-------------|-------------|-------------------------------|--------------|
| | ℃ | 比重 | 照度 | AM. 8 Lux PM. 5 点燈時間 | |
| 室内放置培養 | 25~32 | 1.020~1.025 | 4,000~5,000 | 8時間 | 照明は、60Wケイコウ |
| コントロール室内培養 | 20~23 | 1.020~1.025 | 4,000~5,000 | 8時間 | 燈2個を1セットとした。 |

なお、附着器質のテストのため、ガラス水槽25cm×21cm×31cmの4槽を使用して、葉体採集地附近に点在する、石や岩板のかげら及びカキ殻を投入し、接合子の着生状況を観察するとともに、自然状態における、接合子の生育状況も平行して行なった。

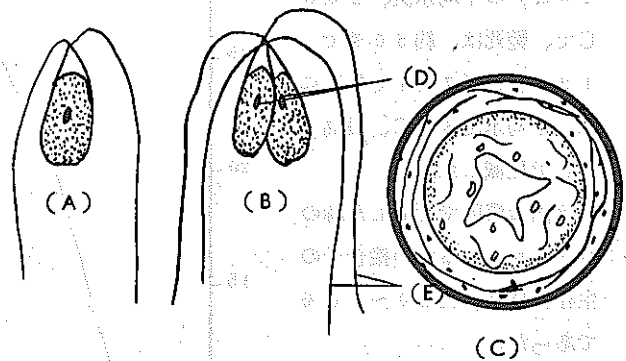
自然状態における、接合子の成育状況の観察方法は、採石した石や岸板を実験室に持ち帰り切り出しナイフで石の表面をケズリ落し20~30μ目のミユウラガーゼで、慮過し器底に沈着した、接合子を抽出し検鏡した。

(1) 配偶子とその接合

これについては、喜田(1966)³⁾が報告しているように、放出直後の配偶子は、第1図に示したような長目の徳利形或いは、紡鐘形で、体の先端に、体長1.5倍前後の長さの鞭毛2本を有しこれを動かして活発に游走する。後端部は鈍円で1個の葉緑体を有し、中央部または、やや後端寄りに1個の眼点をそなえている。放出直後の配偶子の大きさは、4~5μである。

配偶子は、2時間から3時間で先端部の方から密着し、とくいの不規則な運動を行ない、体の側面も接着し接合する。

接着した、接合体は、次第に円味を帯び、ついには、不活発となり、やがて静止して鞭毛を失ない器質に附着して、球状の接合子となる。



第1図 配偶子の接合

(A) - 配偶子 (B) - 配偶子の接合
(C) - 接合子 (D) - 眼点 (E) - 鞭毛

(2) 接合子の培養

観察に使用した、スライドガラスに附着した、接合子の最初の大きさは、5~8μであるが、日数を経過するに従い徐々に増大し、緑色が次第に濃くなってくる。

第3表に示したように、培養開始後20日までは、各培養区とも、接合子の大きさは、15~20μと順調な成育を示し60日目には、接合子の大きさも増大しているが、その後は、日数を経過しても成長は見られず、依然として同形であった。

第3表 ヒトエグサ (*Monostroma*) 接合子の生育経過 (1970年)

| 月 | 日 | 培養日数 | 接合子の大きさ(μ) | 備 考 |
|----|----|------|------------|------------------------------|
| 3. | 2 | 0 | 5~8 | |
| 3. | 29 | 10 | 10~15 | ●接合子の色相が次第に緑色になる。 |
| 4. | 7 | 20 | 15~20 | ●Erd-培地区 |
| 4. | 17 | 30 | 20~23 | ●附着硅藻の異常繁殖により死滅、 |
| 4. | 27 | 40 | 25~30 | ●室内、コントロール室とも附着硅藻の繁殖がいちぢるしい。 |
| 5. | 17 | 60 | 30 | |
| 7. | 16 | 120 | 30 | ●接合子、いわゆる游走子囊内での細胞 |
| 7. | 31 | 135 | 30 | ●分裂が見られる(円形から卵形になる) |

Erd-schreider 培地使用区は、滅菌海水を使用したにもかかわらず、培養開始後20日目には、硅藻類 (*Nitzschia crasterium*, *Navicula* sp., *Fragilaria* sp.,) の異常繁殖により、死滅したので実験を中止した。

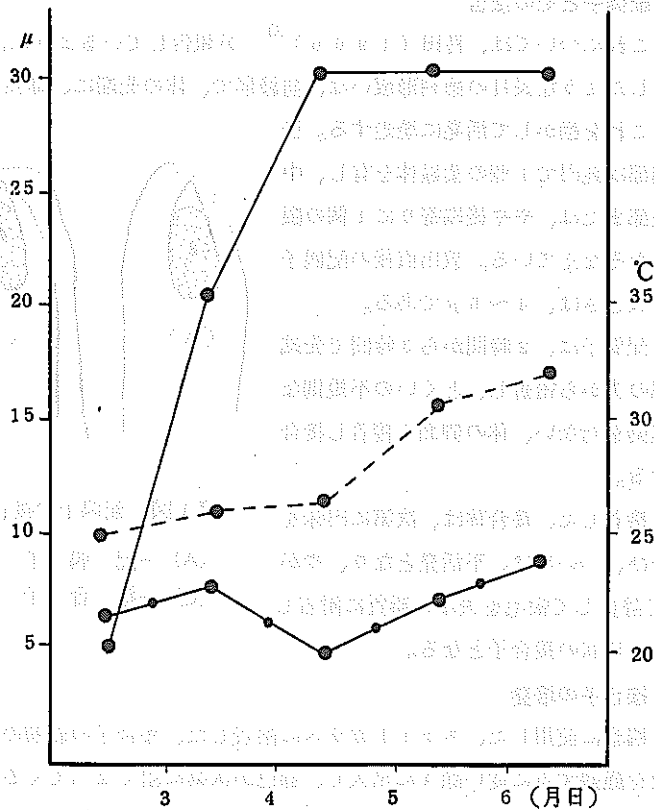
水温と生長の関係は第2図に示した。

死滅直前の水温と接合子の

死滅についてみると、室内放置区では、100日目(6月26日)の平均水温、26.8℃で、死滅は、約50%で120日目(7月16日)には、平均水温31℃、最高35℃で死滅した。

室内放置区で死滅した時のコントロール室での接合子の生存個体は、約20~30%であった。

結局コントロール室内培養も135日目(7月31日)には、平均水温21.0℃~25.0℃にもかかわらず、死滅した。



第2図 接合子培養水温と成長の関係

—: 成長 —•—: コントロール室水温
- - - : 室内放置区水温

考 察

本実験では、培養日数135日経過したにもかかわらず、接合子の大きさが30 μ にとどまり、生長が見られず、結局、游走子の放出までにはいたらなかった。

ヒトエグサ属の接合子の培養実験に関して国枝⁴⁾は、4ヶ月後に33~64 μ 喜田³⁾は、2ヶ月で30~40 μ 、3ヶ月で40~60 μ 、そして片山²⁾は、2ヶ月で40~80 μ に生育させ、游走子囊の大きさが、60~80 μ に達した頃游走子の放出を認めたと報告している。

室内実験と平行して、自然状態での接合子の生育状況も観察した。沿岸水温(6~7月頃)、32 $^{\circ}\text{C}$ ~36 $^{\circ}\text{C}$ にもかかわらず、接合子の生育を認めるとともに、游走子囊内での細胞分裂が行なわれていることを確認した。

これらのことから、推察して、接合子の大きさが30 μ にとどまり、死滅するにいたった直接の原因は、培養中における、水温や照度による物理的な影さようではなく、硅藻類の繁殖によるのが大きいと思われる。

今後は、そういった硅藻類の繁殖を抑える方法を考えるとともに、培養条件についても再検討する。

要 約

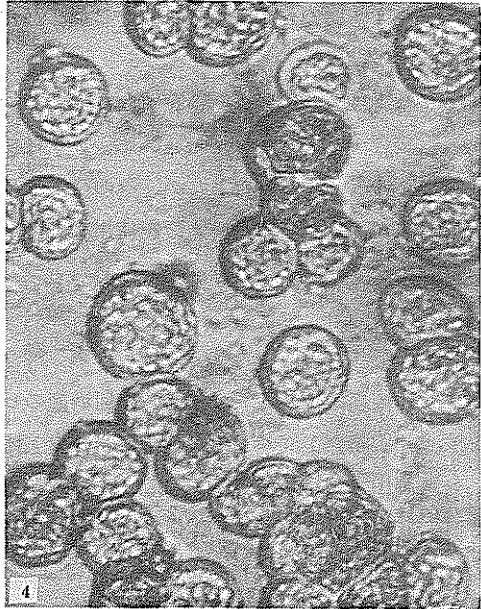
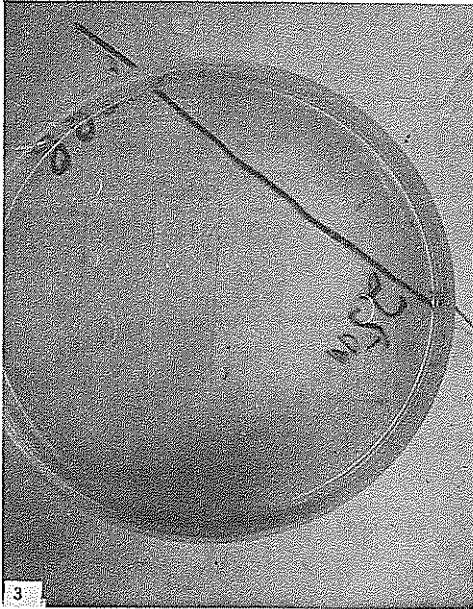
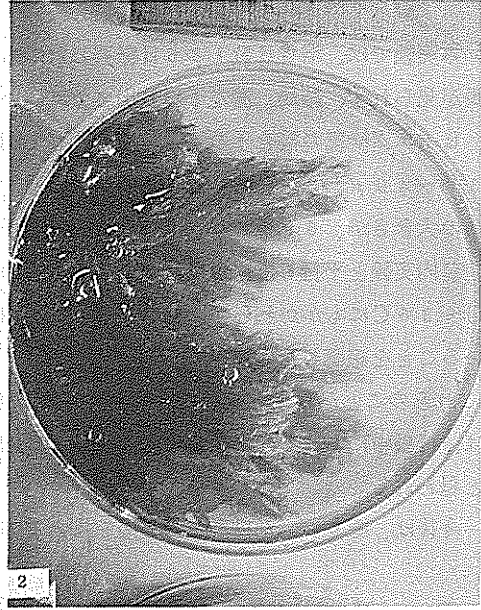
ヒトエグサ属の人工採苗を目的とした、基礎実験として、配偶子の放出と接合子の培養実験を行なった。その結果、

- 1) ヒトエグサの人工採苗を行なう上で、配偶子及び接合子を得ることは容易である。
- 2) 接合子の大きさは、培養開始後20日で、15~20 μ になり、順調な成育を続け、60日目まで30 μ までに生育したが、その後は、日数を経過しても成長は見られなかった。
- 3) Erd-schreiber液を使用しての、培養実験も試みたが、20日目には、硅藻類の異状繁殖により死滅した。

参 考 文 献

- 1) 新崎盛敏1949:伊勢、三河湾産のヒトエグサに就いて、日水誌15, 137~143
- 2) 片山勝介1967:ヒトエグサの人工採苗に関する研究-I, 接合子と発芽体の培養 岡山水試事業報告 P. 213~218
- 3) 喜田和四郎1966:伊勢湾及び近傍産ヒトエグサ属の形態並びに生態に関する研究 三重大水紀要 VII(1) 82~164
- 4) Kunieda, H 1934: On the life-history of *OH Monostroma*, *Proceed, Imp, Acad*, 10(2) 103~106
- 5) 瀬底正武1970:沖縄におけるヒトエグサ(*Monostroma*)の増殖に関する研究-I, 游走子の放出時期と葉体の生長、琉水試事業報告書に記載

ヒトエグサ (Monostroma) 配偶子の放出と接合子の培養状況



- (1) 照度 2,000 ~ 3,000 Lux 下に成熟母体をセットすると、早いもので、10分遅くて30分には、配偶子の放出が見られる。
- (2) 配偶子は、正の走光性を示し、もっとも、明るい部分に集まる。
- (3) 接合体は、負の走光性を示し、もっとも、暗い部分に集まる。
- (4) 培養開始後60日経過した接合子の着生状況
大きさは30 μ 、1969年(筆者)観察