

# ヒトエグサ中性胞子(仮称)の分離・培養・種付け試験 (ヒトエグサ中性胞子(仮称)を用いた養殖試験)

山田真之\*, 須藤裕介

## Artificial Seeding of the Green Seaweed (*Monostroma nitidum*) in Okinawa Waters

Saneyuki YAMADA\* and Yusuke SUDOU

ヒトエグサの養殖は 1930 年頃から始まり、沖縄県内においても北中城や恩納村を中心に天然採苗による養殖が行われている。近年の健康意識の向上に伴って、ミネラルの豊富な海藻類の需要は一層高まっている。このような背景から、県内でもヒトエグサの養殖が各地で取り組まれている。しかし、ヒトエグサの種は天然由来に頼っており、人工採苗技術の開発が強く望まれている。平成7年に沖縄県水産業改良普及センターにて中性胞子(仮称)と呼ばれる胞子の分離が行われ、接合子採苗に変わる新たな採苗技術としての利用が期待された。本研究では中性胞子のヒトエグサの生活環内での位置づけを明らかにするとともに、中性胞子を用いた人工採苗を行った。

その結果、中性胞子は配偶子の単為発生体である可能性が高いことがわかった。また、中性胞子はフラスコ内で培養可能であるが、その遊走子の遊泳力は弱く、オキナワモズクと同様の採苗方法では種付けできないことがわかった。

### 目的

ヒトエグサは日本の沿岸域に広く分布し、古くから食用海藻として利用されている。藻体が柔らかく香りが強いいため、加工用原料(ノリの佃煮)や汁物の具などとして用いられている。ヒトエグサの養殖は1930年代に伊勢湾及び三河湾で本格的に始まったといわれている。その後1955年頃から全国に拡大し(大野, 2005), 県内では北中城村や恩納村を中心に養殖が行われている。

県内のヒトエグサ養殖をみると、種を天然採苗に頼っているため、年により生産量の変動が著しい。ヒトエグサは市場価格が高く、需要をまかなえない状況にあることから、県内各地で養殖が行われている。また、安定して天然の胞子が得られる場所は限られているため、人工採苗による安定生産が強く求められている。

人工採苗については、三重県で昭和48年頃から接合子による陸上採苗技術が開発されたが、管理の難しさから現在ではほとんど行われていない。県内でも水産業改良普及所(現在の水産業改良普及センター)を中心に試験が行われ、平成4年には北中城で425kgの収穫実績はあるが、その後は普及しなかった。

このような中、平成7年度に水産業改良普及所においてヒトエグサの中性胞子(仮称)の分離・培養が行われた(諸見里, 1995)。中性胞子はフラスコ内でオキナワモズクのフリー盤状体と同様に通気培養して増やすことが出来るこ

とから、大量採苗の可能性が高い。そこで、本研究では中性胞子の生活環での位置づけを明らかにするとともに、中性胞子を用いた人工採苗を行った。

### 材料及び方法

#### 1. 中性胞子の特定

観察には、諸見里(1995)が平成14年1月4日に北中城産のヒトエグサより分離した中性胞子を用いた。液体培地(KW21を0.5mL/Lの濃度で添加した滅菌海水)で継代培養している中性胞子の胞子嚢を光学顕微鏡下で観察するとともに、生活環での位置を検討した。

#### 2. 中性胞子培養特性調査

培養に用いた中性胞子は平成14年1月4日に北中城産のヒトエグサより分離し、水産業改良普及センターにて4年間通気培養されていた種を用いた。

1 幼芽当たりの胞子の放出量を測定するため、平成19年11月8日に3つの200mLコニカルビーカーにそれぞれ1個の幼芽を入れ、KW21を0.5mL/Lの濃度になるように添加し、通気培養を行った。12月5日にコニカルビーカー内の幼芽を取り出し計数した。

また、500mLのビーカーの底面にクレモナ糸を巻いたスライドガラスを2枚敷き、ヒトエグサ中性胞子から育成した配偶体(葉長約2~3cm)を10個ずつ入れ、止水状態

\*Email: yamadasn@pref.okinawa.lg.jp

のまま、研究室内で放置した。

### 3. 中性孢子種付け試験

平成19年10月17日、水産海洋研究センターのアクリルハウス内の1 kL角形タンク（183cm×91cm×69cm）にもずく網10枚とのり網15枚を収容し海水を1 kL注水した。次亜塩素酸ナトリウムを500mL添加し、一晚静置後翌日に通気を行い塩素を除去した。タンク内に液体培養した中性孢子を30L投与して止水状態の通気培養による種付けを行った。この方法はもずくの種付けと同じ方法である。

天然ヒトエグサの種が付着しないよう、種の放出が止まる平成20年1月11日に、もずく網5枚とのり網5枚を北中城村のヒトエグサ養殖場付近に網を張り、その後一ヶ月毎に芽出しの観察を行った。

## 結果及び考察

### 1. 中性孢子の特徴

今回の観察では配偶子は観察されなかった。しかし、孢子嚢は確認された(写真1)。孢子嚢の大きさは40~50 $\mu$ mだった。一般的にヒトエグサの藻体(配偶体)は雌雄のどちらかの性別を持ち、葉状体を形成するのは雌雄どちらかの配偶子しかでない。この孢子嚢が接合子由来のものであるとは考えられない。



写真1. 配偶子から単為発生した孢子嚢

### 2. 中性孢子培養特性調査

培養27日後にコニカルビーカー内の幼芽の数は、33, 31, 19個で、平均は27.6個であった。

一方、止水状態で放置した500mLビーカーでは2月21日に水面上にホコリ状の膜が観察された。ホコリ状の膜を光学顕微鏡で観察したところ、孢子嚢であった(写真1)が、底面に敷いたスライドガラス上のクレモナ糸にはヒトエグサの芽出しが見られないことから、放出され単為発生による孢子嚢であると推察した。また、孢子嚢は水面上に蟻集したことから、配偶子は正の走行性を持つと考えられた。

### 3. 中性孢子種付け試験

中性孢子の種付け試験では、タンク内のプラスチック板、もずく網、そしてのり網にも幼芽が見られたが、軽く揺すただけで剥離した。沖出し後74日目の3月26日まで観察を行ったが、芽出しは見られなかった(写真2)。本研究の中性孢子の特性調査から、ヒトエグサの遊走子は正の走光性を示し、平成18年の採苗ではバラツキはあったものの、水面付近に孢子が高密度に着定し、幼芽を形成した事例(写真3)もあることから、飛沫帯のような環境を作ることがヒトエグサ孢子の着定率の向上に必要であると推察した。



写真2. 沖だし75日目(平成20年3月26日)の人工採苗網



写真3. 平成18年のタンク採苗の様子

## 今後の課題

培養液中の孢子の量の定量方法、孢子の状態(成熟度)に関する基準作りが必要である。

## 文献

- 大野正夫, 2005: ヒトエグサ. 「有用海藻誌~海藻の資源開発と利用に向けて~」内田老鶴圃, 4-13
- 諸見里 聡, 1995: ヒトエグサの人工採苗試験. 平成7年度水産業改良普及事業実績報告書, 12-14
- 喜田和四郎, 前川行幸, 2005: 三重県沿岸に産するヒトエグサ属の種類について. 藻類, 42, 135
- 喜田和四郎, 1989: ヒロハノヒトエグサ配偶子の単為発生と生活環. 水産増殖, 37, 83-86