

# 有用藻類の大量培養および有効成分の抽出利用技術の開発 (要約)

森山貴光・平岡雅規\*・田島健司\*\*

(\*高知県海洋深層水研究所NEDOフェロー \*\*現高知県栽培漁業センター)

## 1. 目的

海藻には動物由来とは異なる生理活性を示す化合物が存在することが知られており、医薬品等への応用を目的に様々な物質の抽出が試みられている。しかしながら材料となる海藻の大量確保が困難なため、生理活性物質の抽出は未だ実用化には至っていない。ここでは海洋深層水の低温安定性、富栄養性等の藻類の培地としての特性を活用し、海藻類の最適培養条件の解明と高密度大量培養技術の開発等、海藻類を利用した新たな生活関連産業の創出を支援するための研究開発を行った。なお、本研究の一部は平岡他<sup>1)</sup>により報告が行われた。

## 2. 結果

### 2.1 採集と培養

紅藻類のトサカノリ、トゲキリンサイ、褐藻類のワカメを徳島県、また、緑藻類のスジアオノリは徳島県吉野川と高知県四万十川からそれぞれ採集した。このうちワカメ、スジアオノリでは生殖細胞の分離に成功し、単藻培養株を得た(表1)。

### 2.2 優良遺伝資源の探索

採集したスジアオノリから、養殖用として分枝が少なく、絡まりにくい株を分離保存することに成功した(写真1)。また、無性遊走細胞を放出し次世代藻体を造る単純な生活史型の株を分離保存した(写真2)。

### 2.3 最適生長条件の検索

実験室内ではスジアオノリは20~25℃、8000ルクス以上の光条件で最適な生長を示した。また、ワカメ配偶体では高栄養塩で培養することで成熟が起こった。一方、屋外水槽(1トン及び7トン)を用いたスジアオノリの流水養殖試験(換水率3

回/日)では外気温の影響が大きく、日間生長率は夏季には40%、を超えたが冬期には30%と以下に低下した(表2)。

### 2.4 高密度培養技術開発

水槽内で海藻を大量培養するためには、藻体を基質に固着させることなく浮遊、流動させる方式が効率的と考えられた。このため胞子及び発芽体集塊法による養殖(図1)を実施した結果、スジアオノリでは平均日間成長率40%、種苗から5週間での収穫が可能となった(図2)。

### 2.5 生理活性物質の抽出、評価

収穫されたスジアオノリを高知県工業技術センターに提供し分析を行った結果、ヘキサノール抽出物に顕著な好酸球活性が認められた<sup>2)</sup>。

## 3. 考察

緑藻類のスジアオノリについては深層水を用いた、周年・陸上培養が可能となった。また、その他の藻類についても、深層水を用いた周年、陸上培養の可能性が示唆された。深層水を用いて培養される藻類の有効成分抽出技術の開発は、機材等の関係から研究所独自での対応は出来なかったが、スジアオノリについては工業技術センターでの分析により、様々な生理活性を有し皮膚改善剤、抗アレルギー剤、抗腫瘍剤等に利用される脂肪酸の存在が認められ、新たな利用の可能性が示唆された。

## 4. 文献

- 1) Hiraoka, M., Ohno, M., Dan, A., Oka, N., : Utilization of deep seawater for the mariculture of seaweeds in Japan: Jpn. J. phycol. 51, (2003)
- 2) 岡崎由佳ほか: 生理活性物質製造関連技術の

開発:スジアオノリの好酸球活性化成分：高知県工業技術センター研究報告、No.3、PP.27-32(2003)

表1 採集・培養に供した藻類

区分	種名	採集地	分離、培養等の状況	備考
緑藻類	スジアオノリ	徳島県吉野川 高知県四万十川	生殖細胞の分離 単藻培養株確保	
紅藻類	トゲキリンサイ	徳島県海部	天然藻体からの 蓄養株確保	高知大 大野教授との共同研究
	トサカノリ	高知県宇佐	生殖細胞の分離 単藻培養株確保	〃
褐藻類	ワカメ	徳島県 鳴門	生殖細胞の分離 単藻培養株確保	
	カヤモノリ	北海道 オシヨロ	単藻培養株確保	

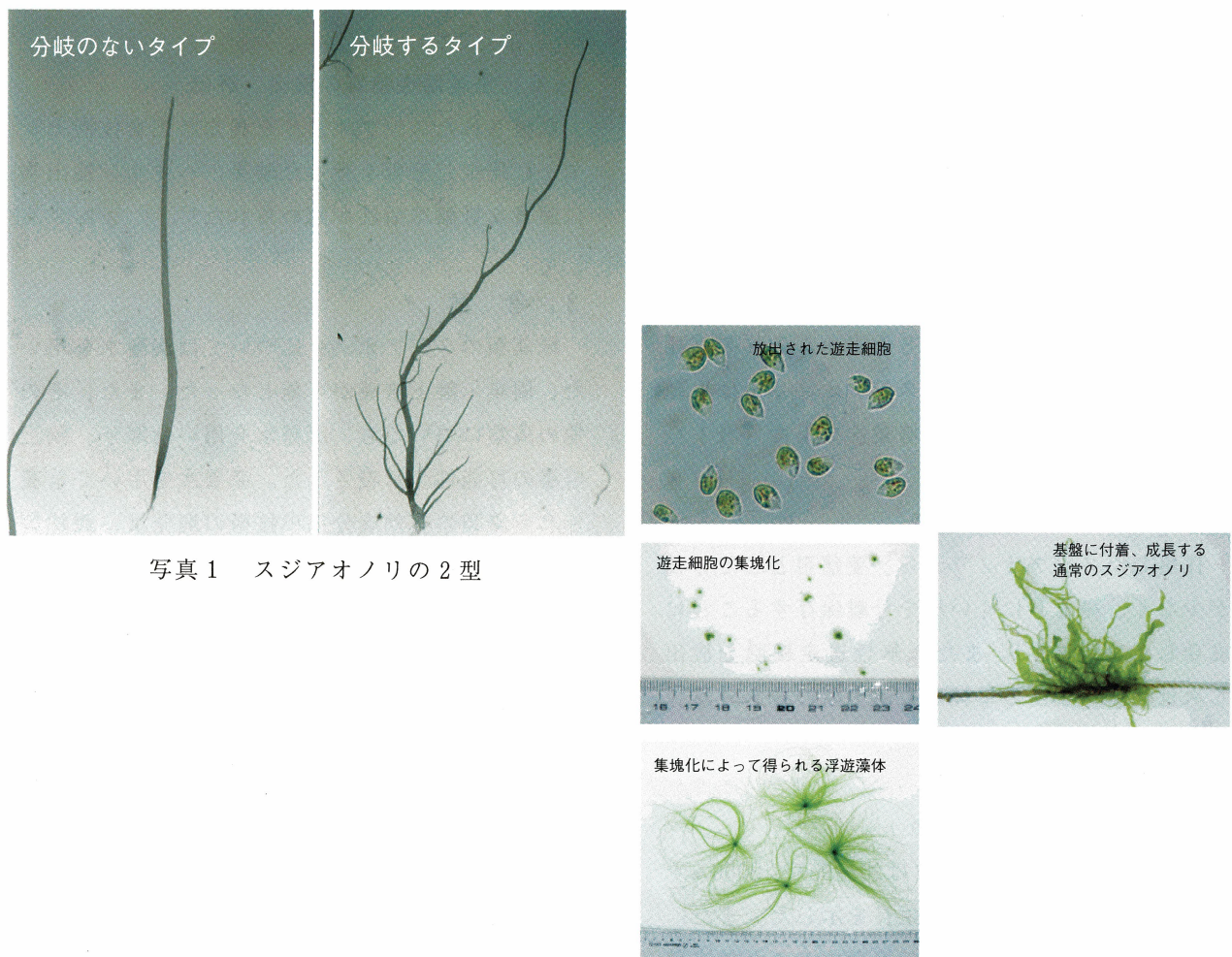


写真1 スジアオノリの2型

写真2 無性遊走細胞で世代交代を行う株を用いたスジアオノリの培養

Table 2. Monthly final wet weight, daily growth rate after 1-week culture from an initial wet weight of 100g and temperature ranges in a one ton tank using deep seawater for *Enteromorpha prolifera*.

Month	Final wet weight (g)	DGR (%)	Temperature (°C)
Jan.	540	27	8.4-12.2
Feb.	1100	41	11.1-15.0
Mar.	1260	43	10.4-14.1
Apr.	2620	60	13.0-16.5
May	1250	43	14.6-15.6
Jun.	1330	45	14.8-16.9
Jul.	1300	44	15.9-18.8
Aug.	1400	46	16.0-23.7
Sep.	940	38	16.1-20.4
Oct.	1710	50	16.2-21.2
Nov.	920	37	11.0-14.5
Dec.	860	36	9.2-15.0
Average	1270	43	

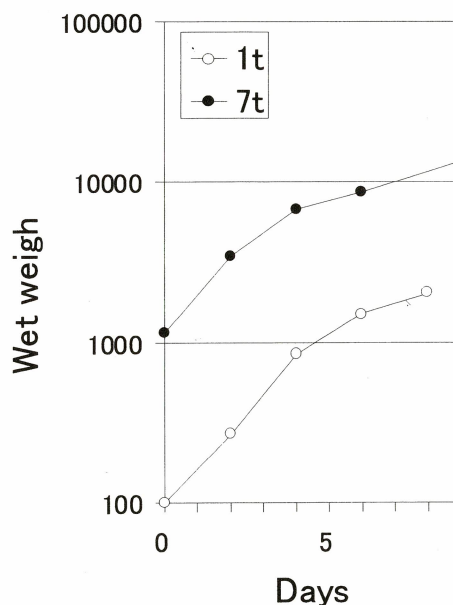


Fig.2 Growth rate of *E. prolifera* cultured one and seven ton

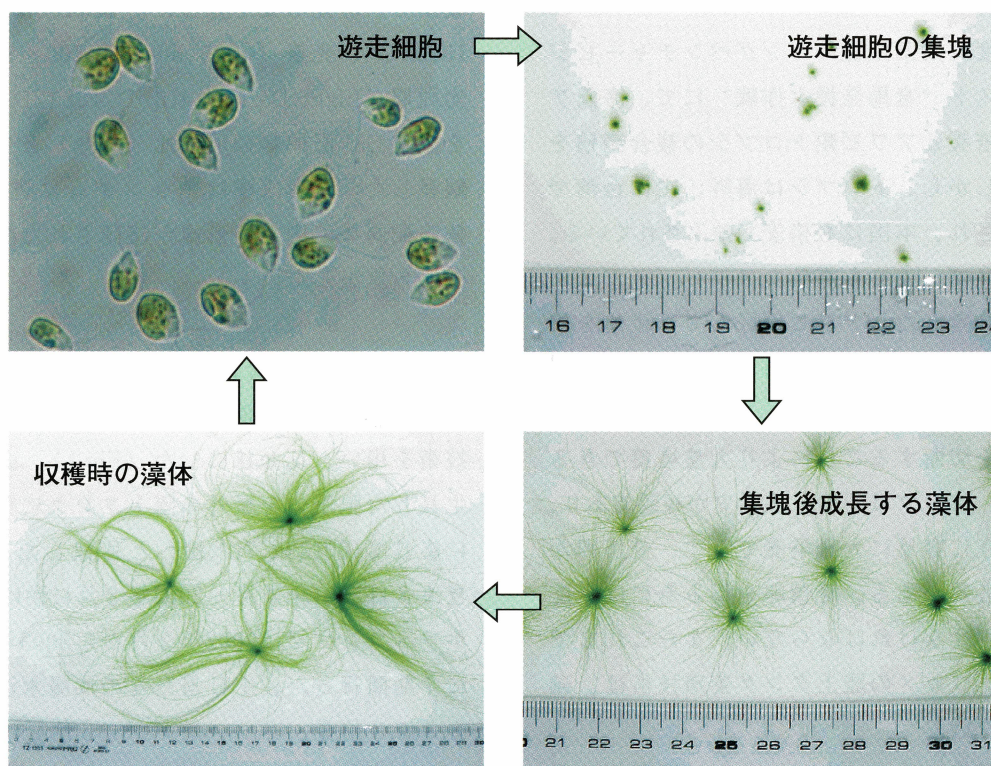


図1 浮遊培養法によるスジアオノリの培養サイクル