

# オキナワモズク盤状体のフリー化及び施肥効果試験 (モズク等特産化総合対策事業)

諸見里聰

## 1. 目的

本県のオキナワモズク生産量は、漁場環境の影響により 1995 年の約 5,600 トンから 1999 年の約 18,000 トンまで大きな変動を繰り返している。現在行われている母藻採苗は、海中に設置したビニールシートに天然採苗を行い、シート上に伸びてきた藻体を母藻として利用している。しかし、天然母藻にたよる現在の方法では台風等の影響で母藻の確保が困難となったり、必要な時期に必要な量が確保できないこともある。

また、母藻に混入してくる雑藻も網に付着させることになり、夾雑物混入による品質低下や作業コストアップの原因となっている。

フリー化した盤状体を培養して網に採苗する方法により、雑藻の混入がなく環境変動に影響されにくい健苗を育成する養殖技術体系を開発する。

沖縄産モズク（通称イトモズク）のフリー化については、当真 1)、諸見里 3)、瀬底 4) の方法が普及しているが、これらの方法は、オキナワモズクの場合には成功率が低く実用的ではないので、新たな手法を検討する。

本試験の実施にあたり、ご協力頂いた糸満漁業協同組合の大城正氏に感謝の意を表す。

## 2 材料及び方法

### (1) 盤状体フリー化試験

母藻は、4 月～6 月にかけて、糸満地先の天然産オキナワモズクを採取して使用した。採取した母藻は滅菌海水でよく洗浄して 10cm にカットし、検鏡して単子嚢が形成されていないことを確認して 3 本ずつ使用した。母藻は滅菌海水 (90℃～100℃に加熱後冷却、以下同じ) を満たした 500 ml ビーカーにスライドガラスとともに収容して弱通気し、恒温槽

(サンヨー MLR-350) で保存した。温度は 25℃、照度 5000LX (白色蛍光灯) で 12 時間照明とした。栄養塩類は添加しなかった。

24 時間後にはスライドガラスを取り出し、滅菌海水で洗浄したあとそれぞれ 200 ml コニカルビーカーに保存・培養を開始した。培地は滅菌海水に市販の藻類培養液\*を 0.25 ml/l の濃度で添加した。

培養開始 3 日後から 1 日置きにナイロン平筆 (アサヒペン FNF-15) を用いて洗浄を行った。洗浄用水には滅菌海水と水道水を使用した。水道水での洗浄は流水にして 10 秒以内で行うようにした。

### 盤状体の分離・培養

培養後 8 日～10 日目の十分成長した盤状体は検鏡 (100 倍) により雑藻の少ない部分を選んでかみそりで掻き取った。掻き取った盤状体は試験管に入れて滅菌海水を使用して 3 回ピペティングで洗浄した。

洗浄した後、寒天平板 (藻類培養液\* を 0.5ml/l の濃度で添加) に塗りつけて恒温槽で培養した。20 日～30 日後、寒天平板には盤状体が増殖してきたので、雑藻が混入していないコロニーを選択して取り、別の寒天平板に移植した。

### 盤状体の拡大培養

雑藻の混入していない盤状体コロニーを掻き取り、1 リットルフラスコへ移植して通気培養した。

### (2) 施肥による盤状体の生長促進試験

スライドガラスに盤状体を着生させるため、滅菌海水を満たした直径 20cm のシャーレにスライドガラスを敷き詰め、フリー盤状体液 10 ml を添加して 23℃、5,000LX で 1 日培養した。スライドガラス上に初期盤状体の着生を確認した後滅菌海水を満たした 200 ml、コニカルビーカーに各 1 枚ずつ収容し、恒温槽内で無通気培養を開始した。

\*: KW21 (第一製網 (株) 製) 成分: 1 l あたり窒素 36g, リン酸 4 g, EDTA, 複合アミノ酸, ビタミン B1, B12, ビオチン等

照度は 5,000LX と 12,000LX (白色蛍光灯を使用) とし、培地の施肥区は標準使用量 (0.5 ml/1)、倍量、1/2 量、1/4 量、1/8 量の 5 区とした。

培地は 3 日ごとに全量を入れ替えた。

### (3) 施肥培養による健苗育成試験

#### ア、遊走子の網付け (網採苗)

採苗に使用する網は、一般に使用されているポリエチレン・クレモナ混紡網とペットボトル樹脂再生網の二種類で各 5 枚ずつ計 10 枚を使用した。

網は材質の異なる網を交互に重ねた、5 枚セットとし、2 セット作成した。

網への盤状体採苗は、1 t ポリカーボネイト水槽 1 基を使用し、フラスコで培養したフリー盤状体液 101 を添加して行った。

2 日後、500 l ポリカーボネイト水槽 2 基にそれぞれ 1 セットずつを移した。

用水は事前に雑藻を駆除するため、網といっしょに次亜塩素酸ナトリウム (有効塩素量 12%) を各水槽に 100 ml 添加して消毒を行い、3 日後にチオ硫酸ナトリウムで中和した。

採苗水槽は施肥区と無施肥区に分け、施肥は藻類培養液\* (KW-21) を 1/4 量 (1 t 当たり 125 ml) 添加した。

水槽の設置場所は本試験場のアクリルガラスハウス内で、遮光ネットは使用しなかった。

水温は棒状ヒーター (1 kw) を 2 本使用して 20°C に設定した。網採苗は 2 月 3 日に開始し、2 月 14 日に終了した。

#### イ、育苗

網採苗を終えた 2 セットは、直ちに糸満市名城沖のもずく養殖漁場の苗床内へ設置した。苗床の底質は枝サンゴ礫と砂の混じった海草類の生育していない場所で、水深は 1.5 m であった。

漁場水温の測定は、小型メモリー水温計 Tidbit (オンセット社製) を使用し、20 分間隔または 1 時間間隔で測定するように設定した。

## 3 結果及び考察

### (1) 盤状体のフリー化試験

スライドガラスへの盤状体採苗においては、1 日

で十分な数の着生が見られた。長期間母藻を入れておくと、雑藻の混入が多くなることが観察された。また、盤状体採苗は止水条件でも十分着生した。混入する雑藻は珪藻類、シオミドロ、ラン藻類が主体であった。珪藻類は水道水による流水洗浄で十分排除可能であった。シオミドロは一度着生すると排除は困難であったが、筆による洗浄で伸びてきた藻体を除去することで、スライドガラスの別の部位へ分布が拡大することは防ぐことが可能であった (写真 1)。

寒天平板を使用した単種分離は非常に有効であった。

オキナワモズクは常時中性遊走子を放出しており、母藻の採取時期を考慮する必要はない。放出のピーク時には容器の水面に皮膜が形成される程の大量の放出もあるので、藻体の洗浄を入念に行えばスライドガラスを通過させず直接寒天へ展開することも可能であった。この手法は簡便であるが、常時母藻の入手が可能でなければ実施は困難である。

液体培地による拡大培養はフリー盤状体の濃度が 9 g/l まで増加した。

### (2) 施肥による盤状体の生長促進試験

施肥濃度別の試験では無肥区に比較して各施肥区は顕著な生長促進が得られた。施肥の効果は着生後 3 日目から現れ、経過日数とともに成長差は拡大した。施肥濃度による有意な差はないが 1/2 量以上の濃度では同化糸が短くなる異常が認められた。

照度別の試験では、12,000LX 照明下、1/4 量区で 12% と最大の生長促進効果が見られたが、同 1/8 量区では 5,000LX 照明下と差はなかった (図 1、図 2)。今回の試験では止水条件での培養であったため、培養液の炭酸濃度が制限条件になった可能性があるが、盤状体の生長促進には少量の栄養塩の添加でも顕著な効果があることが確認された。

### (3) 網付け培養時の施肥による健苗育成試験

網採苗した盤状体は、11 日間でその直径が、施肥区 330 $\mu$ m、無肥区 70 $\mu$ m となった (図 3)。期間中の日照時間は雨天が続いたため少なかったが、施肥区の生長は良好であった。原因としては、通気による炭酸供給と攪拌、高照度 (8,500 ~ 20,000LX) が

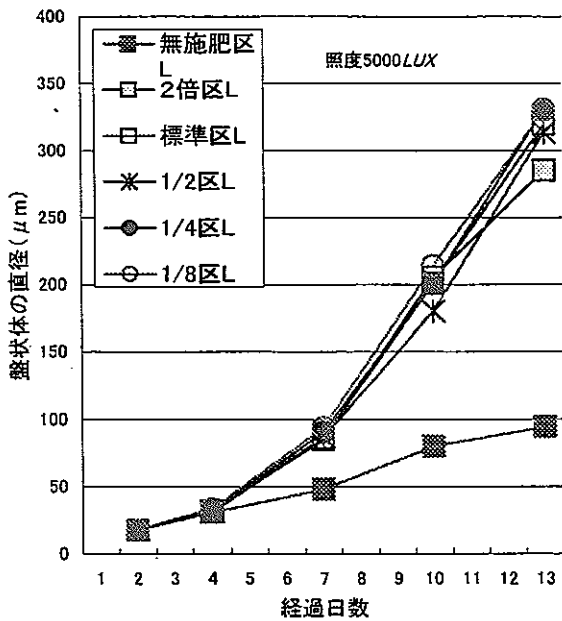


図1 施肥量別盤状体生長 (照度 5,000 LUX)

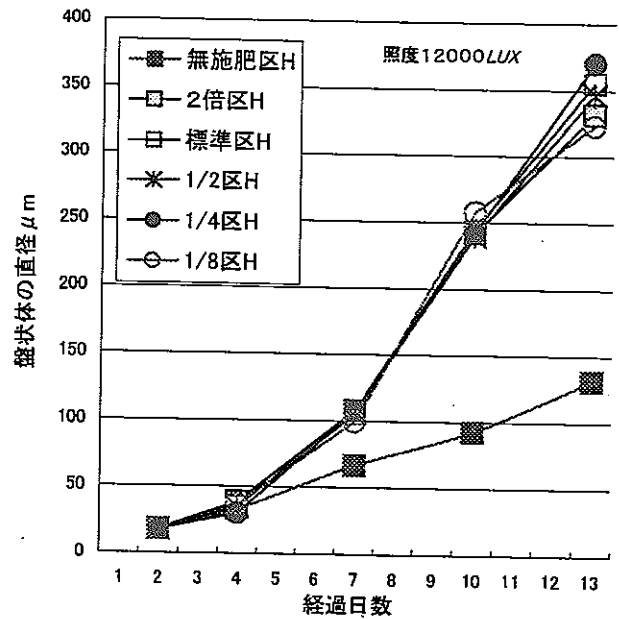


図2 施肥量別盤状体生長 (照度 12,000 LUX)

施肥区の生長は良好であった。原因としては、通気による炭酸供給と攪拌、高照度 (8,500~20,000 LX) が影響していると思われる。

2月14日に苗床漁場へ設置した網は、施肥区では8日後の2月22日の調査で肉眼により発芽を確認した。一方、無肥区では網の色づきはあったが発芽は全く確認できなかった。

3月6日 (沖出し後22日目) には施肥区が発芽体は5 mm~10 mmに成長していた。無肥区は発芽前の状態であった。

3月13日 (沖出し後28日目) には施肥区が発芽体は20 mm~30 mmに成長していた。無肥区も発芽が確認された (写真2)。

4月19日 (沖出し後58日目) には施肥区が発芽体は120 mm~150 mmに生長した。無肥区は40 mm~60 mmへ生長した (図4、写真3、写真4)。

育苗期間中は日照時間が少なく (図5)、育苗には不適な環境であったが、施肥区が発芽は沖出し後8日目と非常に早かった。芽の揃いも良好であり、雑藻混入の主な原因となる発芽の遅れ、芽の不揃い対策として有効であることが示された。

#### 参考文献

- 1) 当真武 (1994) 沖縄産イソク (通称イソク) 種苗の大量培養法と2.3の知見 (海藻類養殖の研究)
- 2) 玉城英信・内藤美佐子 (1994) 有用海藻類のハイブリッド-基礎技術開発研究. 平成4年度沖縄県水試事業報, 230-236
- 3) 諸見里聰 (1995) イソク糸状体の培養と養殖指導. 平成6年度沖縄県水産業改良普及活動実績報告書, 15-17
- 4) 瀬底正武 (1995) 糸イソク糸状体保存及び養殖試験. 平成6年度沖縄県水産業改良普及活動実績報告書 1-6

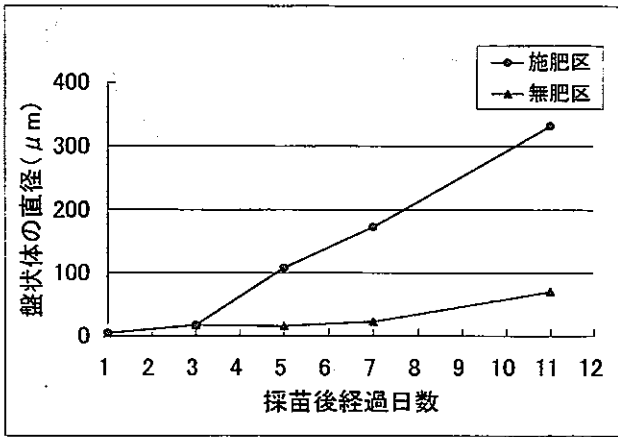


図3 網付け水槽における盤状体の生長

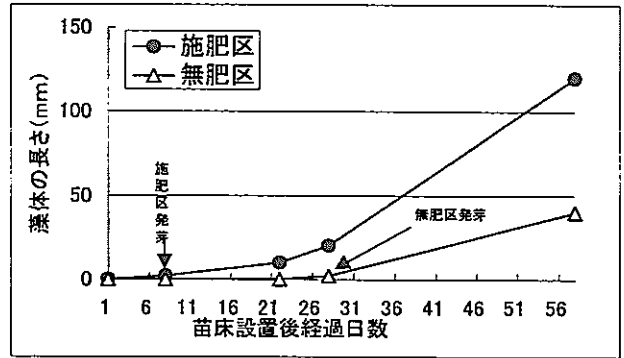


図4 採苗網を苗床に設置した後の発芽と藻体の生長

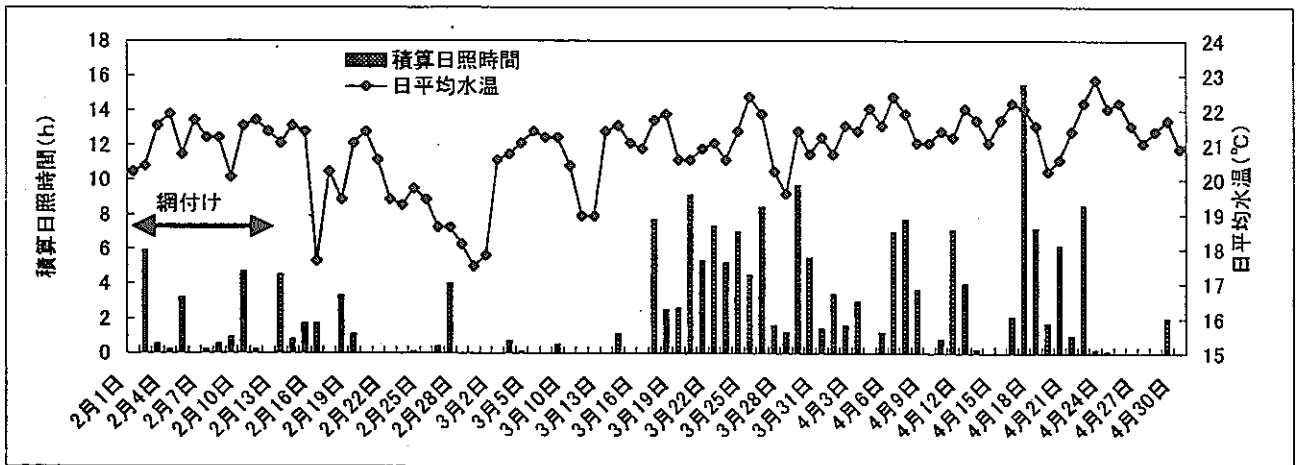


図5 採苗、育苗期間中の日照時間と水温の推移

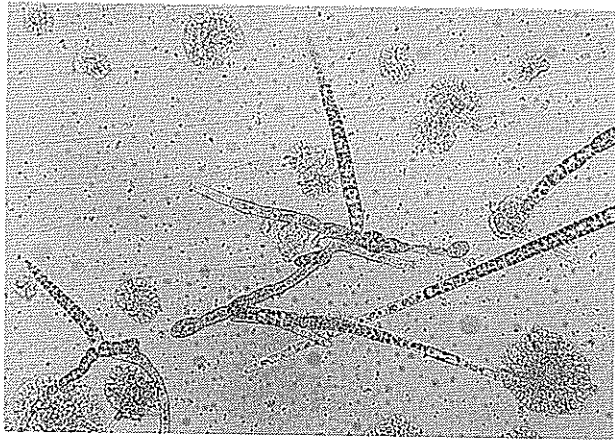


写真1 スライドガラス上のオキナワ  
モズク盤状体とシオミドロ

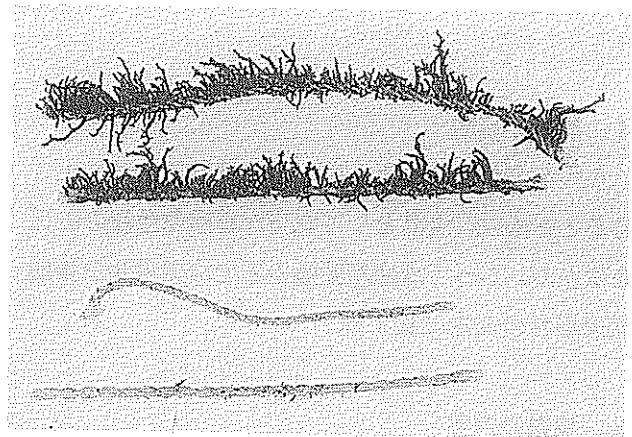


写真2 設置後28日目の養殖網  
上2本は施肥区、下2本は無肥区

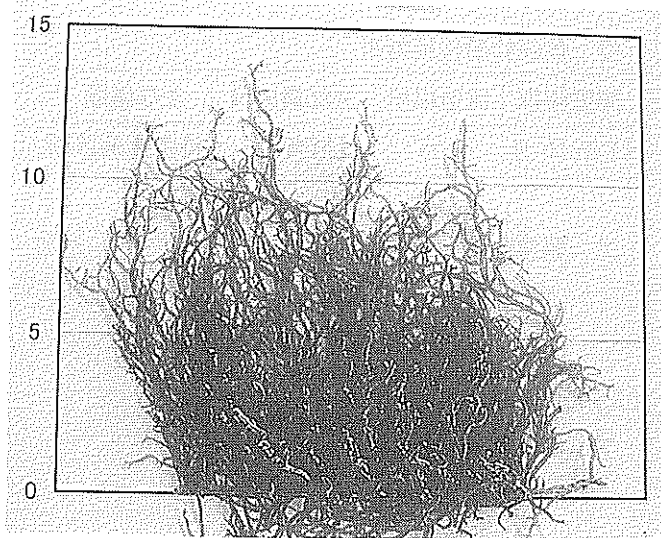


写真3 設置後58日目の養殖網(施肥区)

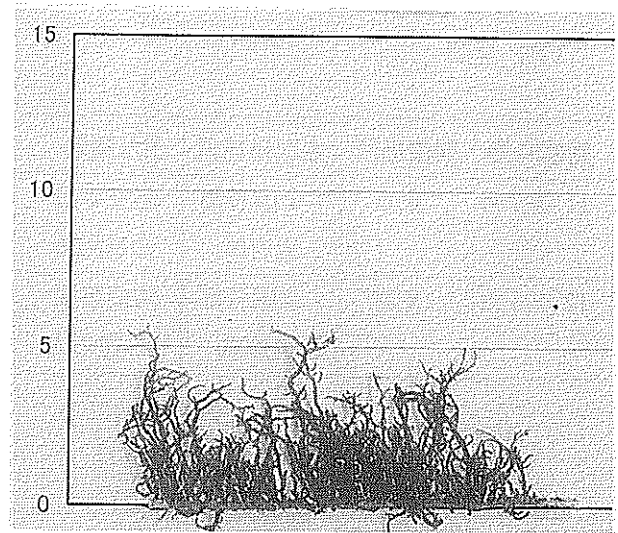


写真4 設置後58日目の養殖網(無肥区)