

天然海域におけるクビレオゴノリ四分胞子体の生長 (クビレオゴノリ養殖技術開発・マリンバイオ産業創出事業)

山田真之*, 須藤裕介

Growth for Tetrasporophyte Phase of *Gracilaria blodgettii* in Natural Sea Condition

Saneyuki YAMADA* and Yusuke SUDOU

クビレオゴノリの四分胞子体の養殖技術を確立するため、天然海域において四分胞子体の栄養繁殖による生長と残存率を明らかにした。久米島の沖縄県海洋深層水研究所において培養していた四分胞子体を用い、湿重量を測定後にモズク網にインシュロックタイで固定し、久米島地先の砂地の5cmと50cmの高さと、アマモ場の5cmの高さに張り出して、養殖試験を行った。株重量と株残存数を5cmの高さで比較するとアマモ場が両者とも良好で、砂地の5cmと50cmでの比較では両者とも50cmが良好であった。

オゴノリ類は寒天の原料として全世界的に養殖が行われている。また、沖縄を含む日本や東南アジア、ハワイなどでは食用海藻としても利用されている。沖縄県内では春にオゴノリ類の天然藻体が地元の人たちにより採取されて、主に自家消費用として刺身のツマや海藻サラダとして食べられている。特にクビレオゴノリはモーイ豆腐といった伝統食材の原料としても利用され、一部の漁協のセリ市場では1,000円/kgと比較的高値で取引されており、もずく・海ぶどう・アーサに続く養殖対象種として漁業者から期待されている。

世界的にオゴノリ養殖はタンク培養やロープ養殖などの栄養繁殖を用いた方法で行われているが(大野, 2001)、日本国内では行われていない。これまでの沖縄県でのクビレオゴノリの養殖技術開発については孢子採苗技術がほとんどで(諸見里, 2006)、栄養繁殖試験については陸上水槽でのクビレオゴノリの培養について報告されている程度である(山田ほか, 2008, 2009)。沖縄でクビレオゴノリの天然藻体が確認される季節は主に冬から春にかけてであるが、海洋深層水を用いれば一年中藻体を培養でき(山田, 2009)、これを用いて孢子採苗より簡易な栄養繁殖を行うことができる。

自然海域で栄養繁殖を行う場合、元株が藻食性動物によって食害を受けたり、潮流・波浪などにより流出する可能性が考えられる。そこで本研究では、天然海域におけるクビレオゴノリの海面養殖試験を行い、四分胞子体の生長と、使用した藻体の残存率についての知見を得、沖縄における栄養繁殖による養殖の可能性を検討した。

材料及び方法

供試藻体は、平成13年度に天然の配偶体から分離された果胞子を室内培養し、その後試験開始時まで久米島の県海洋深層水研究所で流水下で通気培養されていた四分胞子体を用いた。

試験藻体は株ごとに湿重量を測定し(表1)、モズク網(1.5m×18m)の両端付近と中央の三カ所に各20本の藻体(60本枚)を個々の藻体が特定できるように結節部分にインシュロックタイで固定した。網は久米島町奥武島南海域(図1)の砂地のモズク漁場(水深2m)に、海底からの高さ5cmと50cmの2段階で、またそこから1,000m西側のアマモ場(水深2m)に海底からの高さ5cmで張り出した。試験終了時には網ごと回収し、陸上にてインシュロックタイを取り外して、残存株数を計数し、株ごとの湿重量を計測した。また、各区の試験前の総重量と試験終了時の総重量から総重量増加率について計算した。試験は2010年12月21日から2011年2月15日までの8週間行った。

場所による影響を調べるため、砂地とアマモ場における生長の差を、高さによる影響を調べるために、砂地の5cmと50cmの試験区での生長の差について比較を行った。試験開始時の株のサイズが異なったため、残存した株ごとに試験前と終了時の重量から下記の式を用いて日間増重率 μ を計算し、t検定で比較した。

$$\mu = (Irw_1 - Irw_0) / t$$

Irw_1 , t日後の重量 ; Irw_0 , 開始時の重量

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

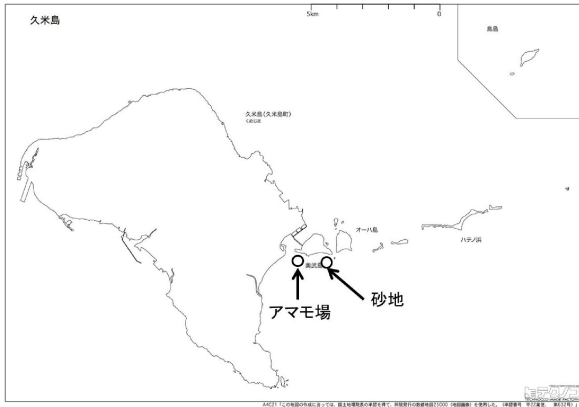


図1. 久米島海域における養殖試験地

結果

① 張出場所による影響

高さ5cmで張り出した砂地とアマモ場での比較では、各株の日間増重率は砂地0.88%/日に対しアマモ場0.36%/日と砂地が大きな値であったが、株ごとのバラツキが大きいため有意差は認められなかった。それぞれ開始から1.5倍程度に生長した。株の残存率はアマモ場が55%であったのに対して砂地では25%とアマモ場が良好であった。両区とも株総重量は試験開始時よりも減少し、砂地では60%以上も減少した(表1)。

② 張出高さによる影響

砂地で海底面から5cmと50cmに張り出した高さの比較では、各株の日間増重率には有意差は認められず、それぞれ開始から1.5倍、2倍に生長した。株の残存率は50cm区が70%と5cm区よりも良好であった。株総重量は50cm区でのみ増加し、その増加量は約40%であった(表1)。

考察

藻体はどの区においても生長が見られたが、特に残存率において大きな差が見られた。固定した藻体の脱落には流れによる影響や、食害等いくつか考えられるが、特に砂地5cm区と50cm区を比べると砂地5cm区の脱落率が非常に高いことから、流れや食害の可能性は低いと考えられる。そのため5cm区の低い脱落率は波による海底の砂や海草の擦れによる影響を受けたものと考えられる。

今回の試験では、モズク網1枚に残ったクビレオゴノリの総重量をみると、砂地5cm区とアマモ場5cm区においては開始時より減少し、特に砂地5cm区では開始時の1/3と大幅に減少した。砂地50cm区では開始時より増加はしているが、その増加量は山田ほか(2009)によるタンク養殖での8%という数値に比べても大幅に少ない。これらのことから、クビレオゴノリの栄養繁殖による海面養殖試験は採算性が取れない可能性が高い。

文献

大野正夫, 2001: 利用の現状と課題「水産学シリーズ129 オゴノリの利用と展望」(寺田竜太, 能登谷正浩, 大野政夫 編), 恒星社厚生閣, 東京, 48-57
 諸見里 聡, 2006: オゴノリ類の養殖の可能性. 琉球大学熱帯生物圏研究センター平成18年度シンポジウム
 山田真之, 須藤裕介, 佐多忠夫, 2008: クビレオゴノリ四分胞子体の流水通気培養下の生長に及ぼす水温と施肥の有無による影響. 沖縄県水産海洋研究センター事業報告書70, 54-55.
 山田真之, 須藤裕介, 佐多忠夫, 2009: クビレオゴノリ四分胞子体の流水通気培養下の生長に及ぼす水温, 光条件, および施肥量の影響. 沖縄県水産海洋研究センター事業報告書71, 30-33

表1. クビレオゴノリ養殖試験結果

| 場所 | 試験開始(12/21/2010) | | | | | 終了時(2/15/2011) | | | | | | |
|------|------------------|--------|------|----|--------|----------------|------|----|---------|--------|-----------|-------------|
| | 海底面からの高さ(cm) | 株重量(g) | SD | 株数 | 総重量(g) | 株重量(g) | SD | 株数 | 株残存率(%) | 総重量(g) | 総重量増加率(%) | 株日間増重率(%/日) |
| 砂地 | 5cm | 0.24 | 0.07 | 60 | 14.26 | 0.37 | 0.14 | 15 | 25 | 5.52 | -61.29 | 0.883153 |
| 砂地 | 50cm | 0.23 | 0.08 | 60 | 13.97 | 0.46 | 0.37 | 42 | 70 | 19.23 | 37.65 | 0.786255 |
| アマモ場 | 5cm | 0.31 | 0.13 | 60 | 18.53 | 0.51 | 0.41 | 33 | 55 | 16.70 | -9.88 | 0.357175 |