

# 地域特産海藻の培養とその利活用に関する研究

## ③ノリ網を用いたノリ養殖

阿部祐子\*・渡辺 貢  
(\*現高知県工業技術センター)

### 1. 目的

海藻についてはこれまでの試験結果から、海洋深層水での培養に適していることや、深層水で培養することによる品質の向上が明らかになっている。富栄養性、清浄性及び低温性など深層水の特性を生かし、現在では、高知県漁協高岡支所において深層水を使用したスジアオノリの陸上養殖事業が周年行われている。しかし、冬季には気温の低下に伴い培養水温が下がり、必ずしもスジアオノリの生育に適した水温とはなっていない。

そこで、一般に低水温に強いとされ、以前筆者らが深層水による養殖の可能性を確認したノリについて、天然海域での養殖に用いられるノリ網を使った養殖試験を実用規模で行い、冬季の養殖対象種としての可能性を検討した。

### 2. 方法

培養には、天然海域で実際に養殖用として使用されているスサビノリ系ノリ網を兵庫県漁連より購入し用いた。平成19年12月より高知県室戸市のスジアオノリ養殖場にて、7 t 水槽1基につきノリ網を1枚設置し、通気しながら深層水をかけ流して培養を開始した。約1ヶ月間培養した後、摘み取り機により網から回収し洗浄・脱水後湿重量を測定し収穫量とした。試験期間中は各水槽内の水温及び水槽直上の光量子量を測定した。

初めに、培養に必要な深層水の量を検討するため、水槽1から4までへの注水量を日量27 t (水槽1)、日量24 t (水槽2)、日量18 t (水槽3)、日量14 t (水槽4) の4段階に設定して、葉長・乾燥重

量を1週間ごとに測定し、収穫量とともに比較した。ノリを回収したノリ網は深層水で軽く洗浄した後、4水槽とも日量18 t の注水量でさらに1ヶ月間培養した。この網から回収したノリを2番ノリとした。

次に、半透明のプラスチック製カバーを用い、その水槽上面への設置による生長の違いを検討した。これは以前4～6月にノリ網を培養した際に、ノリ表面の色が薄くなるなどの強光阻害と考えられる影響が出たことがあるため、今回冬季での光量調節が必要かを確認することとした。試験は7 t 水槽をそれぞれ2水槽ずつカバー設置区と非設置区に設定し、計4水槽を用いて日量18 t の深層水かけ流しで約1ヶ月間通気培養し比較した。試験終了後ノリを回収したノリ網は深層水で軽く洗浄した後、水槽に戻し、同じ条件でさらに1ヶ月間培養した。この網から回収したノリを2番ノリとし、さらに同様の工程で3番ノリの回収も試みた。

なお、葉長は1週間ごとにノリ網の両端および中央の3ヶ所からノリ網1目(約15cm)ずつ計3目分に生えている葉体を全て刈り取り、その中から長いものを30個体選んで測定し、その平均を求めた。さらに採集した3目分全ての葉体を合わせて乾燥させ乾燥重量とした。

### 3. 結果

注水量の異なる4水槽では注水量による水温の違いはなく4水槽とも平均水温は9℃程度であった(図1)。1ヶ月間培養後のノリの収穫量では、日量18tまでの水槽1～3での湿重量が13～15kgとほとんど差がなかったが、注水量が最も少なかった日量14tの水槽4のみ湿重量8.17kgと明らかに少なくなった。続いて行った注水量を日量18tとした2番ノリの培養では水槽4の収穫量は10.4kgと他の水槽と比べ最も多くなった(表1)。以上のことから、ノリ網1枚の養殖には日量18t以上の深層水が必要であると考えられた。また、葉長と乾燥重量を測定した結果から、3週目から4週目にかけて葉長が伸びている水槽とほぼ横這いとなった水槽が同数であったことから水槽での培養期間は3週間から長くても4週間までが妥当ではないかと考えられた(図2、3)。

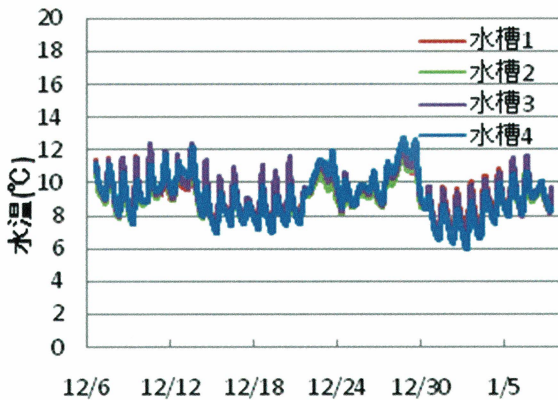


図1 注水量別の各水槽での水温

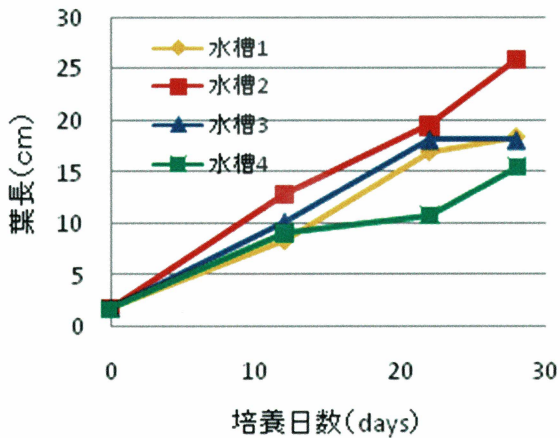


図2 葉体30個体の平均葉長

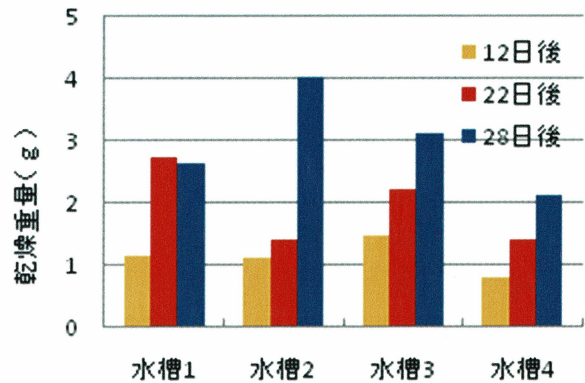


図3 葉体の乾燥重量(3日分)

表1 ノリ収穫量(湿重量)

|     | 1番ノリ<br>(kg) | 2番ノリ<br>(kg) | 合計<br>(kg) |
|-----|--------------|--------------|------------|
| 水槽1 | 13.31        | 7.53         | 20.84      |
| 水槽2 | 14.27        | 8.64         | 22.91      |
| 水槽3 | 15.54        | 6.81         | 22.35      |
| 水槽4 | 8.17         | 10.4         | 18.57      |

次に、水槽上面へのプラスチックカバー設置の影響についての試験では、培養期間中の水温は設置水槽で平均9.1℃、非設置水槽で8.3℃とカバーによる保温効果が確認された(表2)。光子量子量はカバー設置により半分程度となった(図4)。培養開始からの1ヶ月間では生長や収穫量に差はみられなかったが、2番ノリの収穫量は設置水槽で非設置水槽の半分程度となり、この時期のノリ養殖には、カバーの設置は適していないことが分かった(表3)。

また、カバー非設置水槽2で1番ノリの収穫量が少ない結果となったが、この水槽では試験開始からの1ヶ月間、注水量の設定に不備があり日量18tに足りていなかったため、収穫量が少なくなったと考えられた。このため、その後の2番ノリの培養では、日量18tに戻して培養を継続したところ、非設置水槽1と遜色ない結果が得られた。

表2 試験期間中の平均水温

|      |       |       |        |        |
|------|-------|-------|--------|--------|
| 平均水温 | 設置区 1 | 設置区 2 | 非設置区 1 | 非設置区 2 |
| (°C) | 9.0   | 9.2   | 8.2    | 8.3    |

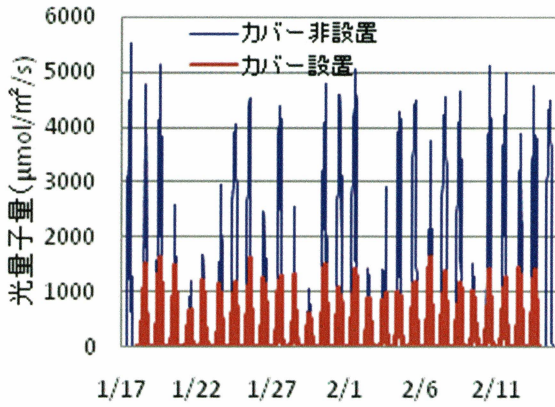


図4 カバー設置試験期間中の光量子量

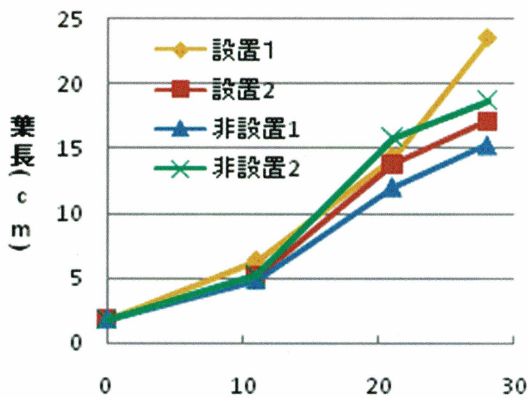


図5 葉体30個体の平均葉長

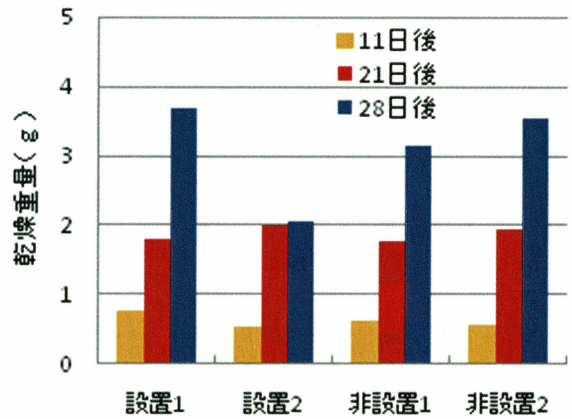


図6 葉体の乾燥重量 (3日分)

表3 試験期間中の平均水温

|      | 1番ノリ (kg) | 2番ノリ (kg) | 合計 (kg) |
|------|-----------|-----------|---------|
| 設置1  | 12.16     | 2.91      | 15.07   |
| 設置2  | 12.08     | 4.22      | 16.3    |
| 非設置1 | 12.36     | 8.96      | 21.32   |
| 非設置2 | 8.28      | 7.24      | 15.52   |

2番ノリの培養では両試験とも、1番ノリと比べると色が薄いなど品質は若干劣るものの十分に生長した。しかし、カバー設置試験後に試みた3番ノリの培養では、水槽及びノリ網への珪藻の繁茂が著しく、ノリの良好な生長がみられず、回収は不可能であった。

本試験の結果をまとめると、冬季(12~2月)では7t水槽にて日量18tの注水量でノリ網1枚につき2ヶ月間培養することで1番ノリと2番ノリの収穫量を合わせて約20kg(湿重量)を回収できることが分かった。また、カバーによる光量の調節は必要なかった。

#### 4. 考察

これまで、ほとんど報告のないノリ網の陸上培養試験について、深層水を用いて行った本試験の結果から、12月から2月までの冬季に深層水を用いたノリ養殖は可能であり、2番ノリまで十分回収できることが明らかになった。また、ノリ網を用いることで種苗の準備期間を省き、短期間で培養を行うことができた。収穫量では一般の天然海域で行われるノリ養殖での1枚当たりの平均的な収穫量である60kgに比べ3分の1程度の約20kgとなった。1番ノリでの収穫量はそれほど少なくないが、本来天然海域であれば徐々に収穫量が増えていくはずの2番、3番ノリでの生長が本試験では不良であったため、全体量が少なくなってしまったと考えられた。

品質は、1番ノリで最も良く、板ノリに漉いての販売が可能なレベルであったが、2番ノリでは色や葉体の状態から佃煮などの加工用途に使用した方が良さそうであった。また、3番ノリでは培養水槽及び葉上に珪藻が繁茂しノリの生長を大きく阻害してしまい、網がいわゆる“どたぐされ”と呼ばれる状況となったため収穫できなかった。

深層水を用いた海藻培養では珪藻の繁茂がよくみられるが、珪藻の増殖による培養対象海藻の品質低下は最も大きな問題である。今回はこの防止策として収穫毎にノリ網を軽く洗ったが、それだけでは不十分であったため、培養中の定期的な乾出など付着珪藻を除去するための対策が必要であると考えられた。また、乾出と合わせて、珪藻の繁茂を防ぐという意味から2番ノリ以降の培養期間を短く設定して早めに回収を試みるといった方法も有効かもしれない。

本試験の結果から、現在のところノリ養殖における課題は珪藻のみであり、その対策により収穫量と品質は向上するものと考えられる。

深層水のみを用いたノリ網の陸上養殖では、清浄な水質環境で、豊富な栄養塩によってノリを培養することが可能である。食の安全という面ではもちろん、今後は葉体の窒素含有量などによる品

質の評価なども取り入れることで、手間をかけた高級食材として商品開発に利用できるのではないかと期待される。

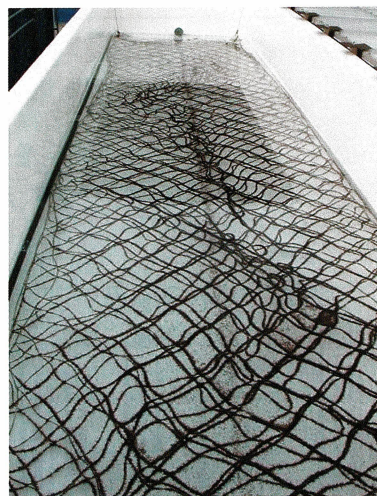


図7 水槽に設置したノリ網

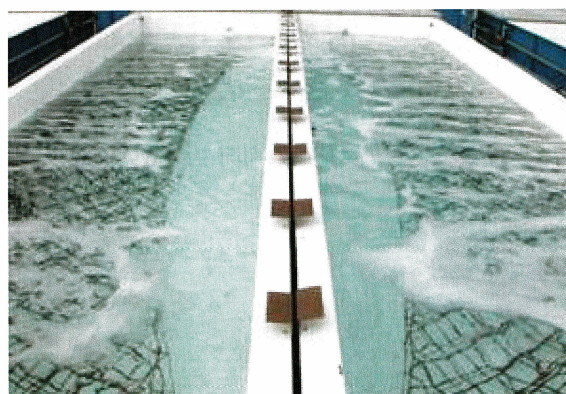


図8 水槽で通気しながらの培養



図9 収穫前のノリ網の様子



図10 ノリ摘み取り機



図13 作成された板のりの天日乾燥の様子



図11 ノリ摘み取り機によるノリ葉体の回収



図14 珪藻の繁茂した水槽



図12 回収されたノリ葉体

## 5. 参考文献

- 1) 大野正夫編著 (2004) :有用海藻誌 海藻の資源開発と利用に向けて. 内田老鶴圃, 東京. 160-200.
- 2) 能登谷正浩 (2002) :海苔という生き物, 成山堂書店. 178
- 3) 堀輝三編 (1993) :藻類の生活史集成 第2巻 褐藻・紅藻類. 内田老鶴圃, 東京. 208-209.