

# 伊勢湾地域増養殖対策試験 ノリ色落ち対策試験

坂口 研一・落合 昇

## 目的

これまでにノリの栄養要求やノリ養殖漁場での施肥による色落ち回復に関する研究がなされてきた。しかし、色落ちには根本的な解決策がない上、唯一多少の効果が認められる施肥についても栄養塩類が海水中へ拡散するため効果が低減することや、現在は環境に配慮した養殖をおこなうことが求められていることから、ノリ養殖漁場で直接行うことは好ましくない。そこで過大な施設負担がかからないことを必須条件とし、摘採後の生ノリの色調を加工前に回復させることを目的として、最適なアンモニウム態窒素 ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ) 濃度、無機態リン、微量金属濃度を検討した。その結果、平成14年と15年度の試験において窒素の最適濃度は25mg/ℓ、無機態リン濃度0.5mg/ℓ、PES用P 金属混液125ml/L濃度であることが明らかとなった。本年度はさらに色調向上の効果を高めるため、浸せき時間と浸せき密度について検討を行い、色調向上の最適条件を見いだすとともに、乾ノリを作製し、色調向上効果の評価を行った。

## 方法

三重県鈴鹿市白子地先でスサビノリ *Porphyra yezoensis* を野外採苗および育苗し、葉長1cm程度の冷凍網を作製後、-20℃で貯蔵した。冷凍網は試験時に切断して、40cmの長さのノリ糸を作製した。ノリ糸は天井と周囲の窓から採光できる屋内のノリタンク培養装置（縦150cm横90cm高さ45cm）内のステンレス製の枠に10本張った。タンク内の360Lの天然海水中に含まれる栄養塩類の濃度を維持するために、新しい天然海水を1時間に20L流水しながらノリ糸を張った枠を10cm/sの速度でモーターで水平に往復運動させて水温10℃で2週間培養し、葉長5~10cm程度に生長させた。さらに試験用のノリを得るために2週間止水状態で培養し、ノリを色落ちさせた。

### 1. 浸せき時間・葉体密度試験

25mg/ℓの無機態窒素、 $\text{PO}_4\text{-P}$ 濃度0.5mg/ℓ、PES用P 金属混液125ml/ℓ海水を含む栄養海水溶液

300mlにノリを加え、溶液となじませて10℃でエアレーションしながら浸せき処理を行った。葉体密度は湿重量で1g/300ml、5g/300ml、10g/300ml、15g/300ml、20g/300mlの5つの試験区で行い、それぞれの試験区から24時間、48時間、72時間後に葉体を10枚取り出し、色調を色彩色差計（ミノルタ製CR-300）を用いて測定した。

### 2. 乾ノリ作製後の色調向上効果の評価

生ノリの色調向上効果が最も高かった条件、無機態窒素25mg/ℓ、 $\text{PO}_4\text{-P}$ 濃度0.5mg/ℓ、PES用P 金属混液(125ml/ℓ濃度)を含む栄養海水溶液にノリを湿重量3.3g/100mlの割合で加え、24時間浸漬処理を行った。得られたノリ葉体の色調を測定した後、処理したノリを用いて乾ノリを作製した。即ち、生ノリを水道水で洗浄し、ミキサーで細断したのち、水道水で濃度調節を行い、手抄きを行った後40℃で2時間30分乾燥させた。前日に無処理の葉体を使用して作製したコントロールと処理を行った葉体から作製した乾ノリをの色調と光合成色素量の比較を行った。

## 結果

### 1. 浸せき時間・葉体密度試験

浸せき時間24時間以降は小康状態の病原菌の拡大、死細胞の発生が見られたことから、処理時間としては不適當であった。葉体密度は湿重量ノリを3.3g/100mlの濃度で処理した時が最も色調向上に効果的であった（図1）。

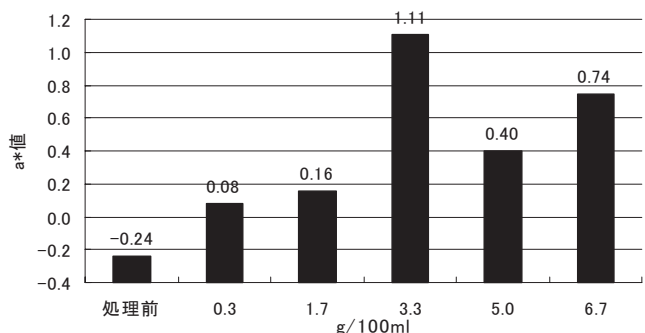


図1 葉体密度別色調向上効果

表1 浸漬処理前と処理後の生ノリから作製した乾ノリの色調の変化

| 試験区   | L*値<br>(平均±標準偏差) | a*値<br>(平均±標準偏差) | b*値<br>(平均±標準偏差) | 色差<br>(E*ab)   |
|-------|------------------|------------------|------------------|----------------|
| 処理前区  | 28.51±0.66       | 1.26±0.07        | 4.28±0.56        |                |
| 最適処理区 | 26.01±0.52       | 1.58±0.04        | 2.43±0.74        | 3.12<br>著しく異なる |

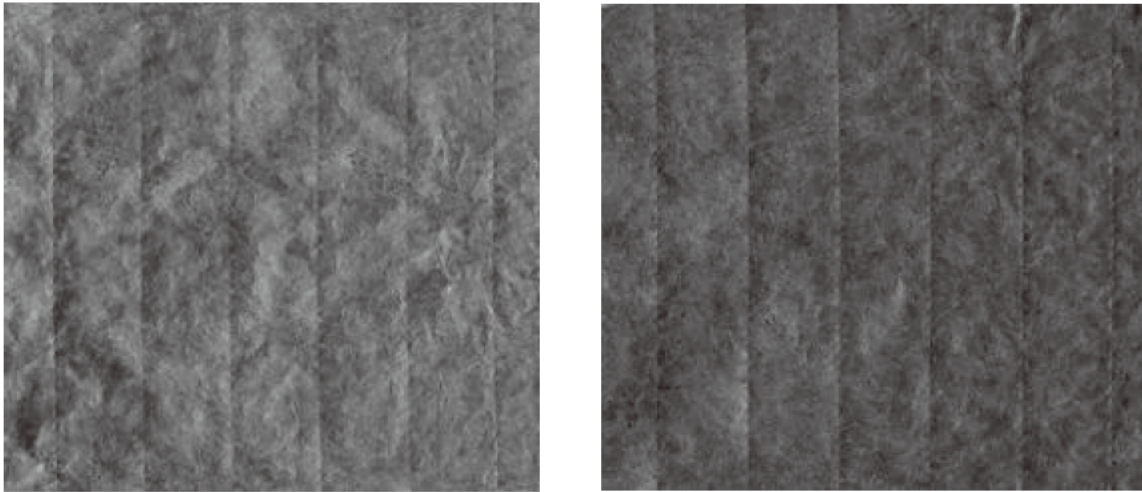


図2 浸漬処理前と処理後の生ノリから作製した乾ノリ

これまでの試験結果から、25mg/ℓの無機態窒素、PO<sub>4</sub>-P濃度0.5mg/ℓ、PES用PⅡ金属混液(125ml/ℓ濃度)を含む栄養海水溶液に湿重量ノリを3.3g/100mlの濃度で加え、24時間浸漬処理する条件が色調回復に最も効果的だあることがわかった。

## 2. 乾ノリ作製後の色調向上効果の評価

作製した乾ノリの色彩色差計による測定結果を表1に示した。a\*値は対照区1.26、最適条件区では1.58であった。対照区と最適条件区の色差はΔE\*ab=3.12であり、色差の程度は「著しく異なる」に分類された。肉眼的観察でも対照区と最適条件区では赤黒い色調が濃くなることが確認できた(図2)。光合成色素はクロロフィルaは対照区3.4mg/g、最適条件区3.6mg/g、であった。フィコシアニンは対照区34.6mg/g、最適条件区45.1mg/gであった。フィコエリスリンは対照区23.2mg/g、最適条件区29.1mg/gとなり、いずれの光合成色素含量も対照区に対して最適条件区で増加した(図3)。このことから、この色調の向上は、変色によるものではなく、光合成色素の増加によることを確認できた。

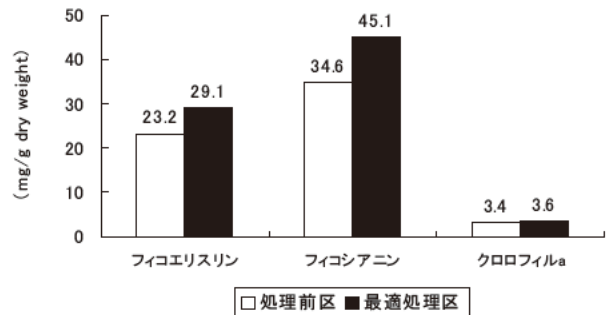


図3 浸漬処理前と処理後の生ノリから作製した乾ノリの光合成色素含有量

## 関連報文

坂口研一, 落合 昇, Chan Sun Park, 柿沼 誠, 天野秀臣: 色落ちノリの色調評価と硫酸アンモニウム添加海水への浸漬による色調回復, 日水誌, 69, 399-404, (2003).