

環境創造型漁業推進事業

里海を創出する環境対応型黒ノリ養殖技術開発 I

黒ノリ新品種の普及・開発と品質向上技術の開発

岩出将英・水野知巳

目的

近年、三重県における黒ノリ養殖は、育苗期の高水温化や漁期中の赤潮プランクトンの発生による色落ち被害により生産が不安定化し、生産量は減少傾向にある。また、漁期の短縮化によって、二期作から一期作への養殖形態の移行が進んでおり、製品の品質低下も問題となっている。本事業では、このような養殖環境の変化に対応していくため、環境対応型黒ノリ新品種の作出・普及に加え、品質向上技術の開発・検討を行う。

方法

1. 黒ノリ新品種の普及・優良品種の開発

1-1 高水温耐性品種「みえのあかり」の普及

平成 23 年度漁期における高水温耐性品種「みえのあかり」の普及養殖試験を桑名・鳥羽地区で実施した。

3 月 10 日に伊曾島漁協の黒ノリ種苗施設内にある大型培養水槽においてカキ殻 21,000 枚にフリー糸状体を移植後、定期的に糸状体の生育状態を確認しながら培養を続け、9 月 12 日～20 日にかけて、カキ殻糸状体を桑名・鳥羽地区の試験協力生産者あて出荷した。養殖網へは、陸上・海上採苗共に「みえのあかり」単品種による採苗を行った。

1-2 優良品種の作出

漁場から収集した多数の黒ノリ葉状体を 5L 枝付フラスコで数日間培養した。そこに新崎 B 培地（抗生物質無添加）で 5 日間培養したあかぐされ菌体を十分に洗浄した後、菌体のみを添加することで葉状体へのあかぐされ病の感染を行った。数日後、葉状体細胞のほとんどがあかぐされ病に罹病した状態で、酸処理を行い、生残した細胞からフリー糸状体を作製し、あかぐされ病耐性候補株とした。

漁場から収集した多数の黒ノリ葉状体を 1/2SWMIII 改変培地で数日間培養した後、窒素・リン成分抜きの人工合成培地（ASP12-NTA）で培養を続けた。ほとんどの葉状体が色落ちしたことを確認後、色調を保持した葉状体を視覚的に選抜し、フリー糸状体を作製し、色落ち耐性

候補株とした。

2. 黒ノリ品質向上技術の開発

2-1 単孢子誘導方法（高塩分処理濃度の検討）

葉長が数 cm 程度まで生長した育苗網を入手し、8cm に切り取ったものを -20°C で保存した（以下：冷凍網）。

高塩分処理は、それぞれ塩分濃度を 10・15・20・25% に調整した高塩分海水に冷凍網を 15 分間浸漬することで行った。1 L 枝付フラスコに 8 センチのクレモナ糸 2 本を投入し、それぞれ高塩分処理を行った葉状体を投入した後、7 日間培養を行い、クレモナ糸に付着した単孢子量を計測した。採苗数の計測は、蛍光顕微鏡の倍率 100 倍 1 視野で確認できる単孢子数を採苗孢子数とした。

2-2 単孢子誘導方法（高塩分処理時間の検討）

葉長が数 cm 程度まで生長した育苗網を入手し、8cm に切り取ったものを -20°C で保存した（以下：冷凍網）。高塩分処理は、塩分濃度を 15% に調整した高塩分海水に冷凍網をそれぞれ 15・45・90 分間浸漬することで行った。1 L 枝付フラスコに 8 センチのクレモナ糸 2 本を投入し、それぞれ高塩分処理を行った葉状体を投入した後、1 日 1 回の高塩分処理を続けながら 7 日間培養を行い、クレモナ糸に付着した単孢子量を計測した。

結果および考察

1. 黒ノリ新品種の普及・優良品種の開発

1-1 高水温耐性品種「みえのあかり」の普及養殖試験

カキ殻糸状体は病害の発生もなく順調に育成することができ、出荷前の検鏡検査では、十分量の殻孢子嚢の形成が確認できた。桑名・鳥羽地区ともに 9 月 26 日から、陸上採苗が開始され、概ね 10 月 1 日に終了した。桑名地区では、殻孢子の放出も順調であったため、数日中に採苗を終了することができた。一方、鳥羽地区の答志支所及び桃取支所では、生産者毎に殻孢子の放出状況に差が生じ、中には採苗ができなかった生産者もいた。出荷の翌日に台風 15 号の接近によりカキ殻糸状体の到着が遅れたことと梱包発砲箱の中での蒸れや、採苗日の日照不足等が原因と考えられた。秋芽生

産期の 11 月中旬に湾奥の桑名地区を始めとしてバリーカン症様の葉体短縮が発生し、河口漁場を中心に伊勢湾全域に拡大した。最大河川である木曾三川の河口に漁場を持つ桑名地区では、特に被害が酷く、「みえのあかり」にも同様の症状が発生した。また、鳥羽地区においても 11 月中旬にかけて大時化による広範囲における芽流れ等の被害が発生したため、「みえのあかり」の漁場における十分な特性把握ができる状況ではなかった。「みえのあかり」については製品の枚数も少なく、十分な市場性（外観・味）の評価もできなかったが、わずかに製品にされ共販に出品されたものについては、桃取産 2,400 円（第 2 回汐、県内平均 1,300 円）、城南産 1,890 円（第 3 回汐、県内平均 1,120 円）と高い評価を受けた。次年度においても、引き続き「みえのあかり」の漁場特性評価を行っていく必要がある。

1-2 優良品種の作出

選抜作業によってあかぐされ病耐性候補株 2 株と色落ち耐性候補株 5 株を作出することができた。本候補株については、さらなる室内選抜試験に加え純系化が必要であるため、フリー糸状体をカキ殻に穿孔させ育成中である。今後は、伊勢湾で養殖に用いられている一般的な養殖品種を対照とした室内培養試験による特性評価試験を実施しながら実用化に向けた選抜育種が必要である。

2. 黒ノリ品質向上技術の開発

2-1 単孢子誘導方法（高塩分処理濃度の検討）

冷凍網を高塩分海水に 15 分間浸漬した後、7 日間培養を続けた結果、各試験区において顕著な違いが出た。15%高塩分海水に浸漬した高塩分処理区における単孢子放出量が一番多く、10・20%高塩分処理区に比べて 3 倍以上の単孢子放出量が確認された。一方、25%高塩分処理区では、無処理区に比べわずかに多かつたものの、高塩分処理区の中では一番少ない結果となった(図1)。

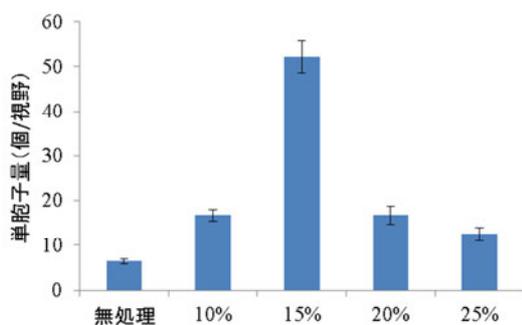


図 1. 高塩分処理濃度の検討（バーは標準誤差）

2-2 単孢子誘導方法（高塩分処理時間の検討）

冷凍網を 1 日 1 回の割合で 15%の高塩分海水に 15・45・90 分間浸漬し、7 日間培養を続けた結果、各試験区において顕著な違いが出た。15・45 分間高塩分処理区では無処理区・90 分間処理区と比べて培養 5 日から 7 日目において有意差が認められた（ANOVA, Tukey-Kramer 検定, $p < 0.01$ ）。

近年の三重県における黒ノリ養殖形態は、急速に二期作から一期作への転換が図られている。そのため、漁期中盤から終盤へかけ摘採回数が増加するにつれ、製品の品質・単価の低下が問題となっている。このような養殖形態の転換理由としては、生産者の高齢化や近年の温暖化による漁期の短縮化等に起因するところが大きい。本事業では、育苗終了後、一時入庫（冷凍）を経て、本張りを実施する出庫時において、高塩分処理を実施することにより、本張り後に効率的に単孢子を放出させ、摘採回数の増加に伴う品質低下の速度を軽減し、少しでも長い期間高品質な葉状体を摘採できる技術開発を目指している。今回の室内試験においては、高塩分処理によって人為的に単孢子放出を誘導できる可能性が示唆された。今後は、生産者が実行可能な作業を見据えた単孢子放出に効果的な条件について、野外試験も実施しながら時間・処理回数についてさらなる知見を得る必要がある。

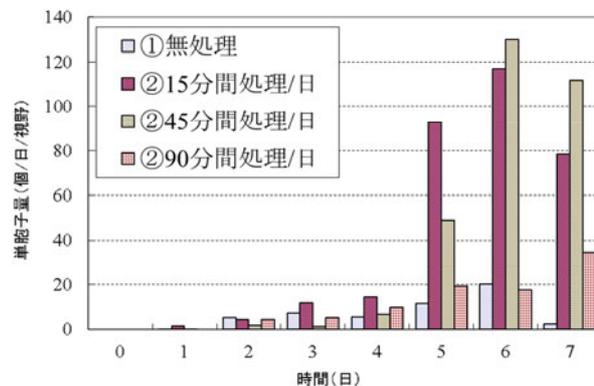


図 2. 高塩分処理時間の検討

関連報文

坂口研一・岩出将英（2011）平成 22 年度三重県水産研究所 事業報告 73-75

漁場環境・水産資源持続的利用型技術開発事業「水産物の原産地判別手法等の技術開発委託事業」総括報告書