

ノリ養殖システム確立事業

ノリ色落ち軽減技術の開発

明田川貴子・野口浩介・藤武史行・三根崇幸

有明海佐賀県海域において近年問題となっているノリの色落ちは、海中の栄養塩を競合する植物プランクトンの増殖により発生している。現在、佐賀県では、色落ちへの対策として、生産の継続が困難と判断される際に、海水で溶解した栄養塩を漁場に添加する方法(通称:施肥)が行われている。しかしながら、この方法では、プランクトンの動向によっては施肥を実施できない等の問題がある。そこで、プランクトンの増殖に影響が少ない方法として、有明海のノリ養殖で一般的に行われる支柱養殖で、干出作業中のノリ網に直接栄養塩を吹きつけ、吸収させる技術について検討した。

方 法

栄養塩浸漬による育苗期ノリの色落ち軽減効果把握試験(室内試験)

(1) 色落ちノリ葉体の作成

供試ノリは、ナラワスサビノリの養殖株G9を、長さ8cmに切ったノリ網糸に室内採苗後、改変SWM-IIIを添加した海水で7日間通気培養し、葉長300 μ m程度に生長させた。その後、溶存無機態窒素(DIN)0.01 μ Mの海水(以下、貧栄養海水)を用いて、2日間通気培養し、色落ちさせた。培養条件は水温18 $^{\circ}$ C、塩分30、光強度90 μ mol/sec/m²、光周期は明期12時間:暗期12時間とした。

(2) 栄養塩浸漬処理

試験には、硝酸アンモニウムを海水に溶かした液体肥料を用い、栄養塩濃度はDINで24,000 μ M(高濃度区)と3,000 μ M(低濃度区)に調整した。網糸の栄養塩浸漬処理は次のとおり行った。網糸を各栄養塩濃度の海水に1分間浸漬させた後、室温21 $^{\circ}$ C、湿度70%の恒温高湿器内で水分計(オガ電子MDRX-1)を用いて水分含量が30%となるまで乾燥させた。乾燥後、網糸に付着した栄養塩を除去するため、網糸を2Lの貧栄養海水で60分間通気培養した。また、対照として、液体肥料の代わりに貧栄養海水で同様な処理を行った区を設定した。

(3) 色落ち軽減効果把握試験

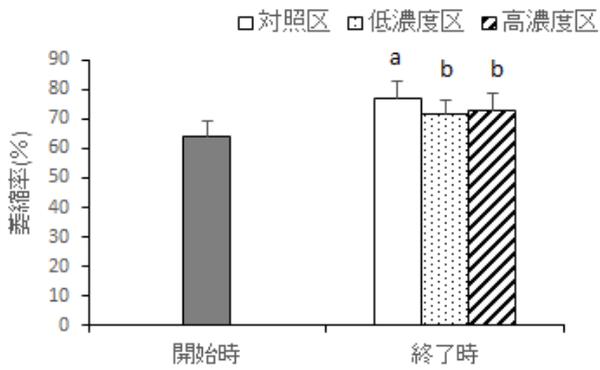
色落ち葉体が着生した網糸4本を1.2Lの貧栄養海水が入った培養容器に入れ、(1)の条件で通気培養した。網糸4本のうち3本には、1日1回の頻度で、網糸を各栄養塩浸漬処理後に培養容器に戻す作業を5日間連続で行った。残りの1本は、栄養塩浸漬処理を行う際の水分含量測定用に使用した。培養開始時と培養6日目に網糸を回収し、葉体の葉長、葉長葉幅比および色落ち度を測定した。葉長および葉長葉幅比は、網糸に着生した葉体のうち細胞の縦分裂が4列以上となった20個体を対象として、蛍光顕微鏡を用いて測定した。色落ち度は、ノリ葉体の1細胞中に占める原形質の面積割合(萎縮率,%)を指標とし、次のとおり行った。各網糸から葉体を外し、細胞の縦分裂が4列以上となった5個体を測定に用いた。各個体毎に10細胞の顕微鏡写真を撮った後、画像処理ソフトImageJを用いて萎縮率を計測し色落ち度を算出した。

結 果

色落ち度の変化を図1に示す。萎縮率は、培養開始時に平均65%であったものが、終了時には、対照区、高濃度区および低濃度区でそれぞれ76.9%、72.7%および71.4%と上昇した。終了時の対照区とそれぞれの試験区では、対照区の方が萎縮率が有意に高く、高濃度区と低濃度区では差が認められなかった($p < 0.05$, Tukey-Kramer)。ノリの生長の変化を図2に示す。開始時の葉長が平均422 μ mであったものが、終了時には、対照区、高濃度区および低濃度区で449 μ m、499 μ mおよび445 μ mとなり、高濃度区が最も長い傾向にあつた。葉長葉幅比は、開始時が6.1であったものが、終了時には、対照区、高濃度区および低濃度区で、7.6、7.3および6.5となり、対照区および高濃度区の方が低濃度区よりも細葉形となる傾向が認められた。

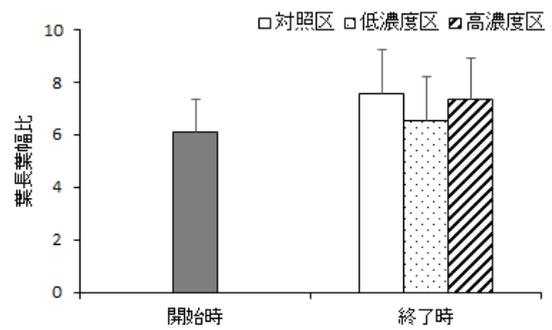
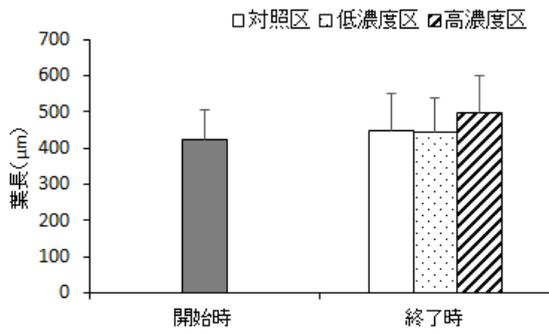
これらのことから、栄養塩浸漬処理を5日間行くと、行わない場合よりもノリの色落ち度が軽減されることが考えられた。また今回使用した液体肥料の濃度がDIN3,000 μ M～

24,000 μ Mの範囲であれば、色落ち軽減効果に差はないことが考えられた。



※異符号間では有意差あり、エラーバーは標準偏差を示す(n=50)

図 1 色落ち度の変化



※エラーバーは標準偏差を示す(n=20)

図 2 生長の変化