

アサクサノリ製品の品質管理・評価のための技術開発

山田大貴・清水康弘・羽生和弘・柿沼誠*
(*三重大学大学院 生物資源学研究科)

目的

本県では、平成 25 年度漁期よりアサクサノリ養殖の取組みを開始している。

アサクサノリ養殖には、スサビノリ養殖と同様の養殖設備が適用できるが、両種は育苗段階で葉状体の一部から単胞子を放出する生長特性を有するため、アサクサノリとスサビノリを同漁場で混養殖した場合、両種の単胞子がそれぞれの養殖網に付着することにより、アサクサノリ漁場から生産される板ノリ製品にスサビノリが混入してしまうことが懸念される。

本研究では、アサクサノリ製品の品質向上にかかる技術開発を目標とし、アサクサノリ漁場から生産される板ノリ製品中のアサクサノリ含量を簡易に測定できる品質管理・評価のための DNA 検査技術の開発に取り組む。

方法

1 リアルタイム PCR 解析の定量用補正値の再検討

保有株アサクサノリ (MA-1)、スサビノリ基準品種 (U51)、一般養殖網由来スサビノリ (MIX) 葉状体を凍結乾燥後、粉末化し MA-1、U51、MIX 葉状体の単一試料を作製した。また、MA-1、U51 葉状体の粉末を混合し MA-1 含量 20、40、60、80% (乾燥重量) の混合試料を作製した。作製した各試料から全 DNA 溶液を調製し、設計したリアルタイム PCR プライマー・プローブセットを用いてリアルタイム PCR 解析を行った。その結果から全 DNA 溶液に含まれる MA-1、U51 および MIX 葉状体の mtDNA コピー数を算出し、混合試料中の MA-1 含量とリアルタイム PCR 解析値の差を補正する定量用補正値、単一試料間の mtDNA コピー数差を補正する定量用補正値を求めた。

2 アサクサ板ノリのリアルタイム PCR 解析

これまでに三重県内の異なる漁場で生産されたアサクサ板ノリを粉末化し、全 DNA 溶液を調製した。全 DNA 溶液を鋳型としてリアルタイム PCR 解析を行い、1 の定量用補正値を用いてアサクサノリ含量を求めた。

また、各板ノリから葉状体片をランダムに抽出し、全 DNA 溶液を調製した。その後 PCR 法による葉状体片の種判別結果からアサクサノリ含量を求めた。

3 アサクサノリ網のリアルタイム PCR 解析

三重県内の異なる 3 漁場から養殖中のアサクサノリ

網を採集し、ランダムに切り出したノリ網片 (約 1 cm) に生育するノリ葉状体から全 DNA 溶液を調製し、リアルタイム PCR 解析を 1 で求めた定量用補正値を用いて行った。

結果および考察

1 リアルタイム PCR 解析の定量用補正値の再検討

絶対定量アッセイの結果から、混合試料についての定量用補正値 (平均) は 2.46、単一試料を用いた相対値 (平均) は 2.48 と算出された。

混合試料および単一試料から算出された定量用補正値がほぼ一致していたことから、本報告中では、算出に用いたサンプル数の多い 2.46 を定量用補正値として採用することで、アサクサ板ノリ中のアサクサノリ含量の定量が可能になると考えられた。

2 アサクサ板ノリのリアルタイム PCR 解析

PCR 種判別法とリアルタイム PCR 法を用いてアサクサノリ含量を算出した結果、各定量値には約 0.2~2.4% の差が認められ、アサクサノリ含量が低い板ノリの場合 (約 40%以下) で定量値の差が大きくなる傾向があった。

しかしながら、本研究で算出された補正値を導入したリアルタイム PCR 解析により、アサクサ板ノリの品質を迅速且つ簡便に評価できることが分かった。

3 アサクサノリ網のリアルタイム PCR 解析

絶対定量アッセイの結果から、各ノリ網に生育するアマノリ葉状体のアサクサノリ比率を算出することが可能であることが分かった。そのため、本研究で算出された補正値を導入したリアルタイム PCR 法は、アサクサノリ漁場のノリ網に混入するスサビノリの検出・定量にも有効であることが分かった。

本研究で確立したリアルタイム PCR 法により、アサクサ板ノリのアサクサノリ含量を迅速、簡便且つ高精度に定量することが可能となった。今後、市場に多く流通していくと考えられるアサクサ板ノリの品質保証や特産化への取り組みにおいて、リアルタイム PCR 法は重要な役割を果たすと考えられる。

本研究は、一般財団法人海苔増殖振興会の平成 28 年度海苔養殖の長期的・基礎的な研究に関する研究助成により行われた。