

【事業概要】

オキナワモズクの生産底上げ技術開発事業 (沖縄振興特別推進交付金対象事業)

須藤裕介*, 諸見里聰

沖縄県で養殖されるモズク類（オキナワモズク、モズク）の令和3年度の生産額は約34億円で、本県の重要な養殖対象種となっている。その養殖生産量は全国シェアの99%を占め、本県は国内主要産地として安定した生産が求められている。しかし、その生産量は、過去10年間で15,000～22,000トンと大きく変動し（沖縄県もずく養殖業振興協議会資料）、本養殖業の持続的な発展を目指す上での弊害となっている。養殖の大部分を占める対象種はオキナワモズクで、漁業関係者からは本種の生産安定技術の確立が強く求められている。当センターでは令和3年度までの調査により、養殖初期における高水温が本種の生産不安定要因の一つであると推定した。さらに、室内試験により高水温耐性を有する候補系統1系統を選抜した。

本事業では、今後のさらに厳しくなると予想される漁場環境の変化に対応するため、高水温耐性を有し、かつ多様な品質の新系統を選抜することを目的とした。令和4年度は、優良系統の選抜に向け、基本となる既存系統4種について（1）室内培養下での生長特性を明らかにした。また、令和3年度に選抜した候補系統を用い、（2）漁場における生産性の評価を行った。さらに養殖藻体の（3）機能性成分量を評価するためのサンプリング手法を検討するとともに、（4）候補系統のゲノム解析に着手した。

材料及び方法

（1）室内培養下における既存系統の生長特性

供試する養殖系統は、O, K, S, Cの4系統を用いた。条件は、水温6段階（15～30℃）、光量2段階（110, 300 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ）を組み合わせた計12条件とした。生長特性の評価は、培養期間中の藻体長の変化から日間生長率を算出し、系統内で最も高い生長率を示した水温（好適水温）を求めるとともに、系統間の生長率の差異を比較した。

（2）漁場における生産性の評価

令和3年度の室内培養試験で高水温耐性が観察された系統（M株）と、県内で多く配布されている系統（C株）の2系統を用い、形質及び生産性の評価を行った。試験海域は県内5産地とし、各産地2回（計10回）の試験を実施した。漁場水温が高い養殖前期に、各系統につき10枚の養殖網を種付けして海域に張り出し、その後の生長、品質、および収穫重量を計測した。収穫重量は、5枚ごとに湿重量を測定した。

（3）機能性成分量評価のためのサンプリング手法の検討

供試試料は、知念海域で養殖されたC系統の養殖網に生育した藻体を用いた。収穫直前の養殖網3枚を選定し、各網の上面と下面から各々3箇所ずつ（上面9+下面9=18サンプル）100gを採集した。採集した藻体のフコイダン（全糖量、ウロン酸、フコース）及びフコキサンチン含有量を分析し、各採集箇所における含有量の差異を調べた。

（4）ゲノム解析

水産海洋技術センターで単離した高水温耐性候補系統の盤状体を用い、沖縄科学技術大学院大学でゲノム解析を行った。令和4年度は、ゲノムDNAとRNAを抽出と、次世代シーケンサーによるドラフトシーケンスを実施した。

結果及び考察

（1）室内培養下における既存系統の生長特性

4系統の好適水温は、20～25℃の範囲であった。その中で、最も高い生長率を示した系統はSで、水温23℃、光量300 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 下でその値は21%/日であった。高水温耐性を有する新系統を探索するため、既存系統の基礎情報を得ることができた。

（2）漁場における生産性の評価

試験の結果では、10回のうち7回の試験で最終的な収穫までのデータが得られた（3回は天候不良等の影響で藻体が流失した）。7回のうち5回は、C株の収穫量がM株よりも多い傾向となった（表1）。M株はC株よりも生産性が低いと判断された。

（3）機能性成分量評価のためのサンプリング手法の検討

全糖量は、上面で174～197 mg/g dw、下面で142～204 mg/g dw となり、上下面で明瞭な差異は認められなかった。一方、フコキサンチン量は、上面327～423 mg、下面604～817 mgで、下面で有意に高い傾向が認められた。フコキサンチン量は、光合成の補助色素であり、フコキサンチン量を指標にその網に生育した藻体を評価する場合は、網の上下に偏らずサンプリングする必要があることが明らかとなった。

（4）ゲノム解析

高水温耐性候補系統の盤状体からゲノムDNAとRNAの抽出に成功した。抽出されたDNAとRNAのドラフトシーケンスを完了した。今後の高水温耐性遺伝子の解析に向けた基礎データを得ることができた。

表1 養殖系統2種（M, C）を用いた県内5産地における養殖試験の収穫重量 数値は養殖網5枚ごとの収穫重量を示す（n=2）。

産地	回	M (kg)	C (kg)
伊是名	1	66, 54	0, 0
	2	312, 280	620, 602
恩納	1	0, 0	0, 0
	2	45, 45	284, 160
知念	1	0, 0	0, 0
	2	0, 0	21, 15
久米島	1	0, 0	346, 263
	2	0, 0	0, 0
八重山	1	0, 0	115, 250
	2	575, 665	695, 645

* E-mail : sudouysk@pref.okinawa.lg.jp 本所