

みえの食バリューチェーン構築事業

機能性食品開発研究プロジェクト

舘 洋・宮本敦史

目 的

水産資源の減少や魚価の低迷により漁業経営は悪化し、担い手の減少と高齢化が進むなど、三重県の水産業は厳しい状況にある。水産業の活力を回復するためには、適切な資源管理を行うとともに、水産物の付加価値向上や未利用資源の活用など、収益性の改善につながる取り組みに関係機関と連携して取り組むことが重要となっている。

そこで、企業や大学等と連携し、未利用海藻であるミル類の機能性成分に着目した化粧品や口腔ケア商品の開発を目指す。今年度は、ミル類の生産レベルでの採取・集荷試験や増殖特性の把握試験を実施した。

方 法

1 ミルレクチン（ミル）

口腔ケア商品等への配合が期待されているミルレクチンについて、原料となるミル（*Codium fragile*）の生育調査を実施し、漁業者の参加した生産レベルでの採取・集荷試験を実施した。また、ミルの着生機構の解明や将来的なミル養殖の可能性を探るため、天然採苗試験を実施した。

1)ミルの分布調査

6月18日に、生浦湾の牡蠣養殖海域で調査船より養殖筏のフロートや養殖ロープへのミルの着生状況を観察した。また、9月2日の大潮干潮時に湾奥部の浅瀬や岸壁部におけるミルの生息状況を観察した。

2) ミル採取・保存・集荷方法の検討

漁業者、冷凍輸送会社、原料メーカーとミルの採取量、採取後の保管・輸送方法について調整を行い、8～9月に生産レベルでの採取試験を実施した。採取、保管、選別、梱包までの各工程について作業確認を行い、改善点の洗い出しを行った。

3) ミルの天然採苗試験

図1に示す生浦湾の3か所の栈橋に、採苗ロープを海面下1mとなるよう設置した。設置は2019年8月29日、9月7日、10月12日および11月18日の4回行い、その後ミルの着生状況を月1回観察した。また、2018年の10月9日に設置し、ミルの着生が確認された採苗ロープについても、その後の生育状況の観察を行った。



図1. 生浦湾における採苗ロープの設置場所

2 シフォナキサンチン（ナガミル）

化粧品等への配合が期待されているシフォナキサンチンについて、原料となるナガミル（*Codium cylindricum*）の資源状況を把握するための分布調査と、増減に及ぼす環境要因を把握するための増殖試験を行った。

1) ナガミル資源の生息状況把握

ナガミルの季節変動を把握するため、昨年度に群落が確認された英虞湾の船越海域において、月1度の生息調査を実施した。また、ナガミルの分布状況を把握するため、6～8月に、英虞湾内の複数地点において調査船による分布調査を実施した。

2) ナガミルの増殖特性把握

ナガミルの増減に及ぼす環境要因を把握するため、英虞湾において4月、7月、9月に採取したナガミルをメッシュ袋に入れ、海水掛け流しの屋外陸上水槽で培養した。週1回、藻体の観察と重量測定を行い、増殖率を算出した。

結果および考察

1 ミルレクチン（ミル）

1) ミルの分布調査

6月18日に行った牡蠣養殖海域の調査では、177流れ（1流れ＝筏5台）のうち、約3割の53流れでミルの着生が観察され、そのうち、効率的な採取が可能と思

われる着生密度の高い筏が12流れ確認された。また、9月2日の湾奥部調査では、ミルは堤防岸壁沿いや、放置されたロープなどに着生しているのが観察された。特に水深の浅い一部の礫場では広範囲にミル群落を観察され、ミルの効率的な採取が可能であると考えられた。



図2. 生浦湾におけるミルの生育状況 (6/18)

2) ミル採取・保存・集荷方法の検討

8~9月に漁業者によるミルの採取を実施した。採取したミルの異物除去や箱詰め作業も漁業者自身が行い(図3)、約900kgを冷凍輸送会社に納品した。今回の作業では、採取してから選別作業までの日程調整の必要から、1週間から10日程度、生きた状態で保管するために、ミルを網袋に入れ筏につり下げる試みを行った。しかし、網袋内の潮通りの悪い中央部で藻体の一部が衰弱していたことから、生きた状態での保管には、海水交換が良い状態で垂下するなどの改善が必要と考えられた。



図3. 漁業者によるミルの異物除去、箱詰め作業

3) ミルの天然採苗試験

2018年の10月に設置し、ミルの着生が確認された採苗ロープは、その後5月までは順調に生育したが、6月以降はホヤ等の付着物に覆われ、多くのミルが脱落した(図4)。

また、2019年8月から11月に設置した採苗ロープ観察結果を表1に示した。8月、9月に垂下したロープにはミルの着生が見られたが、10月、11月に垂下したロープには着生が見られず、2018年と異なる結果となった。



図4. 天然採苗したミル (左:4月, 右:6月)

ミルの養殖を行うためには、採苗時期や採苗後の養殖場所などについて、さらなる検討が必要と考えられた。

表1. 採苗ロープへのミル付着状況 (2/20 観察)

設置日	海香前	漁協前	城山下
8月29日	○着生	○着生	○着生
9月25日	○着生	○着生	—
10月12日	×なし	×なし	—
11月18日	×なし	×なし	—

2 シフォナキサンチン (シフォナキサンチン)

1) ナガミル資源の生息状況把握

船越海域における、月1回の生息状況調査の結果、6月まではナガミル群落を確認されたものの、7月には減少し、昨年度には最も多く見られた8月には全く見られなかった。また、2018年の調査において確認された英虞湾内の他の群落においても、8月の調査では全く見られず、ナガミルの資源状況が昨年と大きく異なっていた。今後、原料の安定供給のためには、採取時期の検討や他海域の生息状況の把握などさらなる検討が必要と考えられた。

2) ナガミルの増殖特性把握

屋外陸上水槽の水温とナガミルの増殖率の関係を図5に示した。水温20~25℃でナガミルは増殖するが、25℃を超えると減少に転じ、30℃を超えると急激に衰弱して死滅した。今夏の英虞湾では、7月後半からの急激な温度上昇が見られ、30℃を超える高水温となったことが、天然海域のナガミルの生育に悪影響を与えた可能性が示唆された。



図5. 陸上水槽における水温とナガミルの増殖率