

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

館 洋

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、ミル類の効率的な採取や加工・保存方法、増養殖手法について検討を行った。

方 法

1. ミルレクチン

口腔ケア商品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*) の採取地の選定や効率的な採取・保存・集荷方法等を検討した。また、ミル養殖の可能性について検討するための採苗試験を実施した。

1) ミルの分布調査

養殖業が盛んな生浦湾、英虞湾、五ヶ所湾において、調査船より養殖筏のフロートや、養殖ロープへのミルの付着状況を観察した。調査は6月に実施したが、生浦湾については10月まで継続して観察した。

2) ミル採取・保存・集荷方法の検討

平成30年8月28日に漁協の協力を得て、生浦湾の牡蠣養殖筏に着生したミルを試験採取した。採取したミルは付着物を取り除いた後、 -26°C に設定された冷凍庫で保管し、原料メーカーに冷凍輸送して、品質の確認を行った。

3) ミルの人為的な増養殖

生浦湾において図1に示す3か所の筏に、材質の異なる3種類の採苗ロープ（ポリエチレン、綿、ビニロン）を設置し、海面下1mまで垂下した。設置は、10月9日、11月7日、12月3日の3回行い、ミルの着生状況を月1回観察した。

四井らの方法（1989）により、英虞湾の養殖筏より採取したミルの嚢胞を分離して、人工気象器内で髄糸培養を行った。

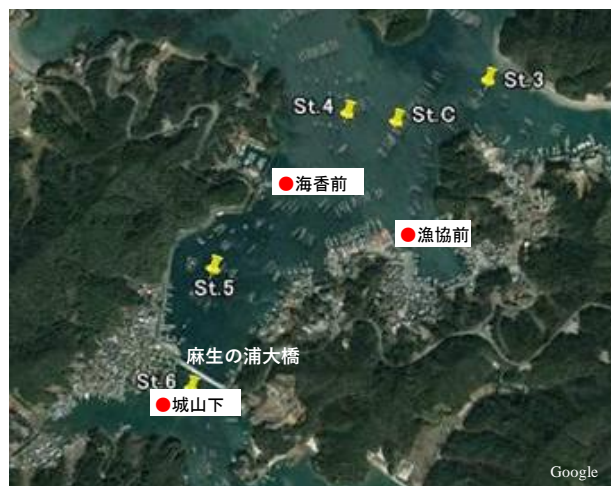


図1. 生浦湾における採苗ロープの設置場

2. シフォナキサンチン

光老化防止など化粧品への配合が期待され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*)の採取から加工・流通までの出荷体制の整備と、資源の持続的利用を目的とした増殖試験を行った。

1) ナガミルの効率的な採取条件の把握

ナガミルの効率的な採取条件を検討するため、英虞湾におけるナガミルの分布調査を実施するとともに、月1回のサンプリングを行って、シフォナキサンチン含量の季節変動を把握した。

2) ナガミル資源の人為的な増殖

ナガミルの持続的利用を目的に、屋外陸上水槽において、ナガミルを分割した後の経時的な重量や形態変化について、観察を行った。

結果および考察

1. ミルレクチン

1) ミルの分布調査

6月に行った調査の結果、五ヶ所湾では着生量が少ない上に、他の海藻の付着が多く見られ、ミルの採取には不向きであった。また、英虞湾では湾全域で養殖筏への着生が観察されたが、夏季の生育期に藻体の脱落が発生し、採取可能期間が限定されることが判明した。一方、生浦湾では、一部の牡蠣養殖筏の養殖ロープに生育良好なミ

ルが密生していることが確認された。その後も継続的な観察を行った結果、6月22日には、平均藻長14.3cmであった藻体は、8月28日には24.9cmに生育し、採取に適したサイズとなった。その後、9月18日にも、良好な状態であることが確認されたが(図2)、10月17日の調査時には多くのミルが流失していた。これらの調査結果より、生浦湾においては8月後半から9月前半にかけて採取が可能と考えられた。なお、8月中であれば、牡蠣養殖にかかる作業も少なく、養殖業者による採取が可能と考えられた。

2) ミル採取・保存・集荷方法の検討

漁協の協力を得て、8月28日に生浦湾の牡蠣養殖筏に着生したミルを採取した。牡蠣養殖筏には150本の養殖ロープが垂下されており、養殖ロープ1本あたり約1.5kgのミルが採取されたことから、筏あたり200kg以上の採取が可能と考えられた。

採取したミルは、有効成分の抽出工程等を勘案し、冷凍保存してストックし、必要量をまとめて輸送することとした。試験採取したミルを冷凍して輸送し、原料メーカーにて有効成分の抽出を行った結果、品質上問題ないことが確認された。

今回の試験採取を参考に、来期には漁業者も参加したミルの採取を実施する予定である。

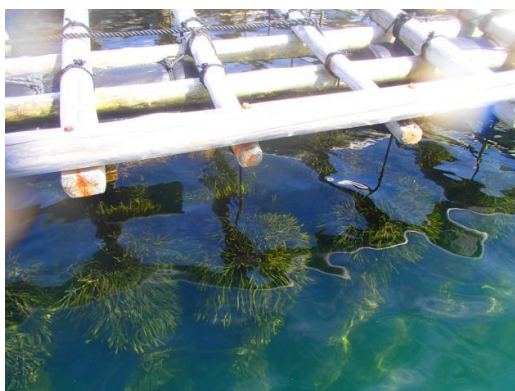


図2. 生浦湾におけるミルの生育状況(9/18)

3) ミルの人為的な増養殖

設置した採苗ロープ観察結果を表1に示した。10月9日に設置した採苗ロープのみにミルの着生が確認され、11月7日以降に設置した採苗ロープには着生は見られなかった。浦村地区の牡蠣養殖筏に着生したミルの多くは、10月に脱落しており、この時期に成熟して胞子を放出し、ロープに着生したものと考えられた。また、ミル藻体より胞子を分離し、人工気象器内で培養したところ、再生髄糸の伸長が確認された。

表1. 採苗ロープへのミル付着状況

2019/1/25観察				
設置日	海香筏内側	海香筏外側	漁協前	城山下
10月9日	○付着あり	○付着あり	○付着あり	×なし
11月7日	×なし	×なし	×なし	×なし
12月3日	×なし	×なし	×なし	×なし

2. シフォナキサンチン

1) ナガミルの効率的な採取条件の把握

英虞湾におけるナガミルの分布調査を実施した結果、6月よりナガミルが顕著に増加して、8月から9月にかけて、最も多く観察された。また、この時期に湾奥から湾奥にかけての4地点でナガミル群落が確認された。

月1回のサンプリングを実施して、ナガミルに含まれるシフォナキサンチン量の季節変動を測定した結果を図3に示した。シフォナキサンチン含量は6月に低く、8月に最も高い結果となった。この要因は明らかではないが、日射量の影響を受けて増減している可能性が考えられた。これらの結果から、ナガミルの資源量、有効成分含量の両面から、8月に採取することが効率的と考えられた。

ナガミルの採取後の保管・輸送については、有効成分の抽出工程や輸送コストなどを勘案し、採取地域の加工会社で乾燥・粉末化して輸送することとした。8月に採取試験を行い、採取～加工・粉末化～メーカー納入までの工程確認を行った。

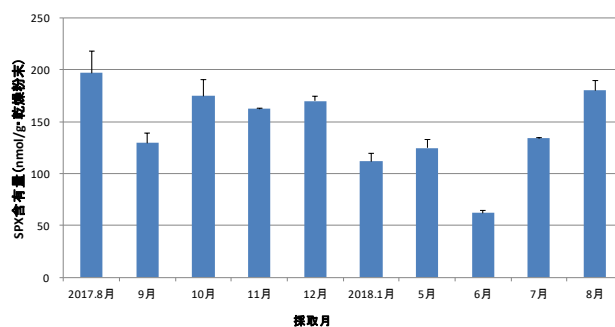


図3. 英虞湾産ナガミルのシフォナキサンチン含量

2) ナガミル資源の人為的な増殖

漁業者などへの聞き取り調査では、ナガミル資源は以前に比べて減少しているという意見が多く聞かれたため、持続的利用のための増殖試験を行った。ナガミルを分割した後に海水かけ流しの屋外陸上水槽入れ、重量や形態変化を観察した結果、分割した藻体の一部で、再生していることが観察された。今後より詳細な試験を行い、増殖条件を検討していく予定である。