

1. 委託事業名： 由比漁港周辺海域におけるアカモクの効率的な
独自の養殖技術及び食品レシピの開発
2. 委託事業者名： 委託団体：おいしい産業株式会社
連携大学：東海大学短期大学部食物栄養学科 准教授 高塚千広
連携団体：由比港若潮研究会、特定非営利活動法人海プラスSOU、
静岡市海洋産業クラスター協議会
3. 研究成果概要：

【はじめに】

近年の静岡県の漁業生産量は約 20 万トンで全国第 6 位と上位に位置している。また遠州灘や駿河湾、伊豆半島を有する静岡県海域は砂泥から岩礁、浅海から深海と多様性に富み、船曳網によるサクラエビやシラス、定置網によるイカ・アジ・サバなどが主要な漁獲物となっている。しかし、近年、主要魚種であるサクラエビやシラスの漁獲量が大幅に減少している。また休漁期(1～3月)の収入源としていたワカメの養殖も海水温の上昇や種苗の品質などが原因でほぼ壊滅状態である。このことから、沿岸漁業の経営安定化や活性化、また休漁期に働く場と収入が得られるような新たな漁業や養殖業の展開を目指し、由比港漁業協同組合が主となっておこなった「由比周辺の海洋環境と生物生産に係る可能性調査(以下、「可能性調査」)」(平成 30 年度静岡市海洋産業クラスター協議会事業化研究プロジェクト)で明らかにされた由比漁港周辺に生息しているアカモクに注目し、その養殖技術および食品レシピの開発を試みた。

【目的と要旨】

由比漁港周辺に自生しているアカモクを静岡市の特産品とすることで、サクラエビやシラスの不漁により苦しい状況が続いている漁業経営の安定化や活性化を目指す。アカモクの安定的な漁獲量確保のため、また休漁期の収入源として、アカモクの養殖方法の研究および恒常的な県民への食の提供を目的とした。

【研究結果および成果】

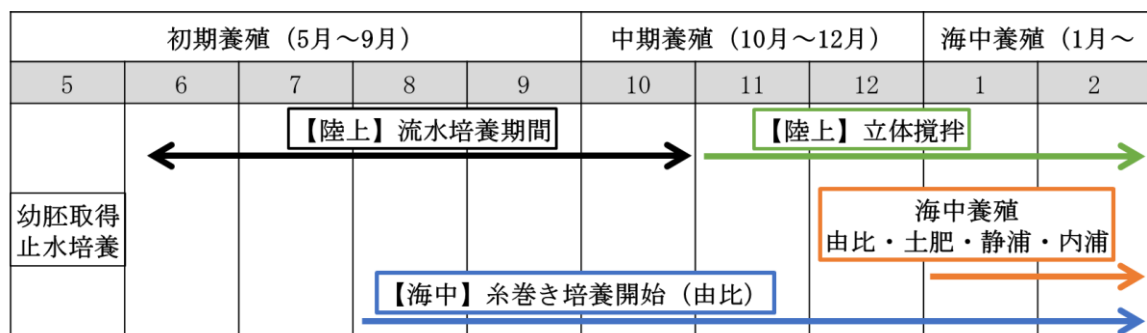


図 1 アカモク養殖の年間スケジュール

1. 初期養殖

アカモクの養殖には種となる幼胚の採取が必要である。具体的には ①成熟したアカモクの母藻を水揚げ、②アカモク母藻を容器に入れ混ぜるように揉む、③揉み込んだ海水を 0.7mm と 0.2mm の篩に流し入れる、④幼胚がしっかり篩で集められているかを顕微鏡で確認し、集めた幼胚を海水と一緒に塩ビ管に巻いた糸へかけ流す、⑤糸を容器に入れ 3 週間、海水をかけ流さない止水培養を行い、その後、海水をかけ流す流水培養を行った。その結果、合計 215 個体のアカモク初期幼体を得ることができた。

アカモク母藻を容器に入れて揉む	アカモク母藻を取り除く	0.7mm 0.2mm の篩に流し入れ幼胚を採取	幼胚を顕微鏡で確認	幼胚	糸の上へ幼胚をかけ流す	糸にアカモクの幼胚が活着
						

写真 1 初期養殖の様子

2. 陸上流水培養と海中培養の研究

全長 10mm 程度に成長したのち、陸上での糸巻き流水培養と海中での糸巻き培養に移行した。陸上培養では、LED の光を 2,000Lux×10 時間/日を照射、タンク内の水を 1 日 5 回転するように調整。地設備の準備・保守、海水の循環など、人の手が必要になるが、食害と台風の影響を受ける事が無く、成長速度についても海中養殖と差異はなかった。

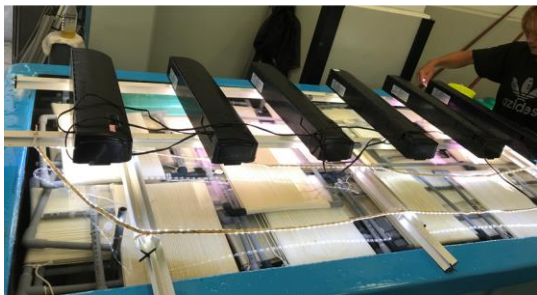


写真 2 陸上流水培養

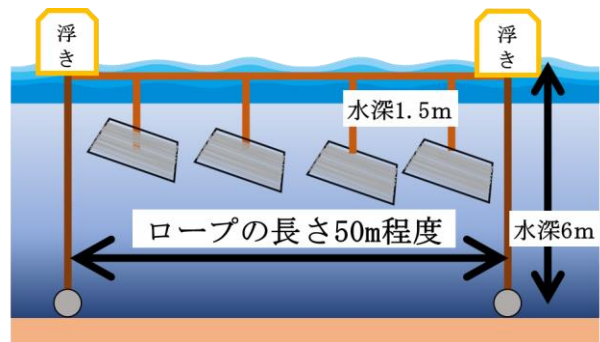


図 2 海中培養のイラスト

3. アカモク幼体の立体攪拌培養と糸巻き培養

アカモク初期幼体を糸から剥離し、京都府農林水産技術センターの立体攪拌培養技術(特許番号 3769535)を活用しアカモク初期幼体を培養した。京都ではアルテミア孵化水槽を使い空気を水槽底から吹き上げることで、アカモクを立体的に攪拌しているが、利用しているアルテミア孵化水槽が非常に高額なため、由比漁港内で独自に立体攪拌方法を模索した。最初はペットボトルを活用した立体攪拌装置を作成し、次に水産加工会社にある 200L のタンクを活用し、最終的には蒲原・由比の加工会社が一般的に使っている水産物を貯蔵運搬するタンクを活用した攪拌方法を開発した。これにより低コストでの養殖が可能とな

立体攪拌動画①



立体攪拌動画②



った。

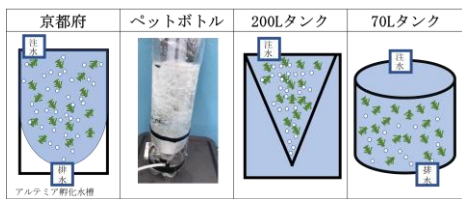


図3 アカモク幼体の立体攪拌培養



写真3 アカモク幼体の糸巻き培養

4. アカモク種苗の海中養殖



写真4 由比漁港周辺の様子

糸巻き培養したアカモクと立体攪拌培養したアカモク種苗を、由比漁港周辺のA～C海域で海中養殖を行った。この3海域は可能性調査においてアカモクの生息が確認された海域であり、アカモクの成長要因が満たされている。8月に入れた糸巻き種苗の投入時平均が11mmに対して、12月に立体攪拌培養したアカモクは投入時平均167.8mm（50個体）となった。アイゴの食害、台風の影響を考慮し、今後は11月以降に立体攪拌した種苗を入れるべきと結論づけた。海中投入したアカモクは1月

18日測定時に平均全長583mm、2月8日測定時には平均全長1,630mmまでに成長した。A・C海域は高品質なアカモクに成長しており、B海域のアカモクは他の海藻やワレカラが付着しており、品質としては少し悪い物となった。水温・塩分はA/B/Cと変化は見られず、今後は光量の影響など、より詳細な分析が必要である。

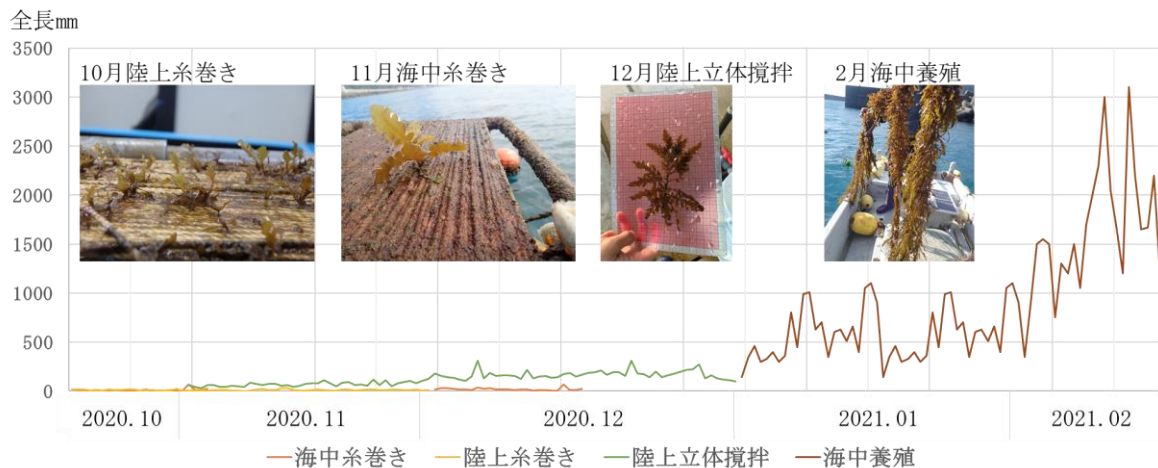


写真5 アカモク成長の様子

5. アカモクの特性を活用した商品の研究

アカモクは全国にあり、差別化が難しいことから、駿河湾にある海の幸と一緒に提供する必要があると考えた。具体的には桜えび・スルメイカ・アワビ・アカモクを混ぜた商品を検

討した。アカモクの数量がまだ安定しないため、販売可能な数量を勘案し高級感が出る商品を研究した。葉生姜や人参を入れるなど試作品の製造・テストを繰り返し、最終的には桜えび・スルメイカ・アワビ・アカモクのみとなった。商品名は漁師の方から提案頂いた「大漁づけ」となった。今年の夏から各漁港の直売所、道の駅、ふるさと納税に展開できるように進めていく。



写真6 アカモクを活用した商品イメージ

【期待できる波及効果】

1. 静岡県内の他漁港での養殖

種苗生産からの養殖によりアカモクが安定的に収穫できるようになれば、由比漁港だけでなく静岡県内の他漁港でも生産ができ、漁業者の収入の向上が期待できる。

2. 未利用資源の活用による新規事業

これまで静岡県では採取されていなかったアカモクを活用することで、加工会社や飲食店など新たな販路および新規顧客の開拓に繋がる。

【まとめ】

由比漁港での種苗生産において、215 種苗を生産する事が出来た。由比、静浦、内浦、土肥の4 拠点でも試験養殖を実施中であり、最終的な水揚げは4 月のため推測値だが215 個体から300kg と推定される。今シーズンの結果を踏まえ、来シーズン以降は初期養殖時に陸上での立体攪拌を行って種苗を成長させ、中期養殖時に海中養殖へ移行させることで、より効率かつ大量のアカモク養殖を目指す。アルテミア孵化水槽を使わない、由比漁港独自の種苗培養方法が確立できることになる。今後は、由比漁港を始めとする他の多くの拠点での種苗生産を視野に入れて研究を行い、生産されたアカモクを効率よく加工する技術開発にも取り組む予定である。

食品レシピでは、駿河湾の特産の漁獲物を集め、新たな商品案を企画できた。今後、商品ラインナップに出来るようにパッケージの検討を行い、夏以降の販売を予定していく。

さらに、アカモク養殖を各漁港での種苗生産、水揚げや流通の確立を行うと共に、市内にある魚類養殖場の排水を活用した新しいアカモクの養殖方法も研究開発する予定である。