

研究成果

サブテーマ名：② 有用アグリリソースの効率生産・利用技術の開発 小テーマ名：②-2 組織培養技術を利用した環境耐性海藻の開発
サブテマリーダー：（雇）教授 佐伯和弘 ^{1,2} 研究従事者：（雇）副場長 木村 創 ^{1,19} （小テマリーダー）＜①-3 兼務＞ （雇）副主査研究員 田中俊充 ¹ （雇）長浦一博 ¹ （共）教授 能登谷正浩 ¹¹ （共）場長 竹内照文 ¹⁹ （共）主査研究員 山内 信 ¹⁹ （共）小野宏隆 ²⁹ （共）保志場宇央 ²⁹ （共）事業部長 青山 勸 ²⁹ （共）吉川勝志 ³⁰ （共）部会長 平野宗正 ³¹
研究の概要、新規性及び目標 ①研究の概要 和歌山県沿岸に繁茂する暖海性コンブ目植物（カジメ・クロメ）は、魚介類の生育場や産卵場として重要な役割を果たしているが、近年これらの藻場が消失する「磯焼け」が紀南地方を中心に各地で発生している。 そこで、本事業では、 1) 高水温などの環境変化に強い優良種苗 2) 幼芽が良く生育する藻礁 3) 海藻種苗を陸上で大量に藻礁へ展開するため、干出状態で長時間種苗を保持する技術 4) 磯焼け海域で海藻の減耗要因となる藻食性魚類の食害を防除する技術 について研究を行い、磯焼け海域での藻場造成による累年海藻生育システムを開発する。 また、本研究で得られた技術を他の海藻類養殖に応用し、生産量の増大を図るとともに、和歌山県の特産品として事業化する。 ②研究の独自性・新規性 優良種苗の開発ではフリー配偶体培養と組織培養による種苗生産技術を利用している。フリー配偶体培養は、ワカメなど食用海藻では確立されているが、カジメやクロメでは今までに行われておらず本研究グループ独自の技術である。一方、組織培養は、本研究グループが全国に先駆けてカジメ、クロメ、ヒロメなどで培養に成功している。 また、藻食性魚類の食害防除技術の開発では、他の研究機関で例のない音刺激を用いた手法を試みており、独自性と新規性が高い。 ③研究の目標 1) 環境変化に強い優良種苗の開発 フェーズⅠ 和歌山県内外よりカジメ・クロメの孢子体を収集し、その形態・遺伝的特徴を明らかにするとともに、成熟部位より遊走子を単離し、配偶体カルチャーコレクションを作成する。 フェーズⅡ フリー配偶体培養を用いた種苗生産技術を確立し、選抜試験や地域間の交配・交雑試験を行う。 2) 藻場造成用基質の開発 フェーズⅠ 材質や形状の異なる藻礁を磯焼け海域に投入し、繁茂する海藻の種類や密度の違いを明らかにする。 フェーズⅡ 材質や形状の異なる藻礁に繁茂した海藻の生長の違いを明らかにする。 3) 保護物質の開発 フェーズⅠ 複数の水溶性ポリマーの物質特性を調べ、これらの物質で被覆した配偶体や幼孢子体の生残や生長に及ぼす影響を明らかにする。 フェーズⅡ 室内試験で効果の認められた水溶性ポリマーで被覆した海藻種苗を天然海域に展開し、実証試験を行う。 4) 食害防除方法の開発 フェーズⅠ 藻食性魚類の摂餌生態を解明する。 フェーズⅡ 藻食性魚類からの食害防除技術を開発する。
研究の進め方及び進捗状況 ①環境変化に強い優良種苗の開発 県内外15箇所より収集したカジメとクロメの配偶体カルチャーコレクションを作成し、地域間の交配・交雑試験を行った。 ②藻場造成用基質の開発 材質や形状の異なる8基の藻礁を磯焼け海域に投入し、繁茂する海藻類の追跡調査を行った。

- ③保護物質の開発
16種類の水溶性ポリマーについて物質特性を調べ、配偶体への被覆試験を行った。
- ④食害防除方法の開発
藻食性魚類2種（アイゴ、ブダイ）の摂餌生態や忌避効果を示す音を水槽実験で確かめた。

主な成果

- 和歌山県内外15箇所で採取したカジメ・クロメ胞子体の形態的・遺伝的特徴を明らかにし、これらの配偶体カルチャーコレクションを作成した。その後、各地域の配偶体について生長・成熟特性を明らかにし、フリー配偶体培養による種苗生産技術を確立した。
- 配偶体カルチャーコレクションを用いて地域間交配・交雑試験を行い、既存の株よりも高温条件下で生育できる高温耐性株の作出に成功した。
- 磯焼け海域に投入する基質については、鋳物製藻礁が種苗の着生数・生長ともに最も優れることを明らかにした
- 水溶性ポリマーのグルコマンナンを海藻種苗の乾燥保護剤として利用する技術を開発し、カジメやクロメの配偶体や胞子体が3日以上干出状態で保持できるようになった（特許出願）。
- 藻食性魚類のアイゴとブダイの摂餌生態（季節変化や摂餌選択性など）を明らかにするとともに、アイゴに対して忌避効果が認められる音質を発見し、音刺激による食害防除装置の試作機を完成させた（特許出願予定）。
- ホンダワラ類の組織培養による種苗生産技術を開発した（特許出願）。
- フリー配偶体培養によるヒロメの種苗生産技術を確立し、生産量の安定と増産を可能にした。また、ヒロメの商品価値を維持するため、2市町3漁協参加による生産者組合を立ち上げるとともに、保存方法や新たな料理方法を開発した。

特許件数：国内3件 論文数：14件 口頭発表件数：41件

研究成果に関する評価

①国内外における水準との対比
これまで研究例の少なかったカジメやクロメの形態や遺伝的多様性、並びにフリー配偶体培養や組織培養に関して多くの知見を明らかにし、水産関係学会や国際シンポジウムで発表した。

②実用化に向けた波及効果
磯焼けは、和歌山県のみならず他の多くの都道府県が抱える深刻な問題である。本事業で開発した藻場造成システムが実用化すれば、和歌山発の新技術として全国の藻場の回復に寄与する。さらに、藻場の回復は漁業資源の増大につながることから、水産業の活性化が図られる。

残された課題と対応方針について
本事業で作出した優良株については、有用経済形質の固定化を図るため、水槽内でスクリーニングを行う。また、食害防除用に開発した音刺激発生装置については、試作機を現場海域に設置し、藻食性魚類に対する忌避効果の実証試験を行う。

	J S T負担分 (千円)							地域負担分 (千円)							合計
	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	小計	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	小計	
人件費	0	0	0	1,770	4,622	0	6,392	2,059	11,759	19,309	13,382	13,863	10,644	71,016	77,408
設備費	1,964	3,148	1,216	1,739	299	0	8,366	0	0	0	0	0	0	0	8,366
その他研究費	1,131	1,139	5,880	2,331	4,609	1,883	16,972	1,383	7,800	5,300	4,200	2,602	2,200	23,485	40,457
旅費	363	1,281	1,264	1,264	846	416	5,435	0	0	0	0	0	0	0	5,435
その他	0	13	1,119	215	357	352	2,056	0	0	0	0	0	0	0	2,056
小計	3,458	5,581	9,480	7,318	10,733	2,651	39,221	3,442	19,559	24,609	17,582	16,465	12,844	94,501	133,722

代表的な設備名と仕様 [既存（事業開始前）の設備含む]
J S T負担による設備：バイオマルチインキュベーター、倒立顕微鏡、温度勾配恒温器
地域負担による設備：実験用水槽

※研究員氏名中の（雇）は雇用研究員、（共）は共同研究員、（技）は雇用技術員を示す。また、数字は、所属を示す。別表を参照。

※表中、その他研究費は、消耗品費、材料費等。