

研究成果

<p>サブテーマ名: 餌料用プランクトン培養・保存技術開発と品種改良 小テーマ名: 有用株の作出、生活史制御、カルチャーコレクションの活用</p>
<p>サブテームリーダー: 長崎大学大学院生産科学研究科 教授 萩原篤志 研究従事者: 長崎大学大学院生産科学研究科 教授 萩原篤志 長崎大学水産学部 助教授 阪倉良孝 長崎県産業振興財団 研究員 小谷知也 長崎県産業振興財団 研究補助員 植木史織 長崎県産業振興財団 研究補助員 佐藤加奈子</p>
<p>研究の概要、新規性及び目標</p> <p>研究の概要 種苗生産の根幹をなす餌料生物の安定培養技法と大量保存技法の確立、および新品種の作出のための基礎となる、動植物プランクトンのカルチャーコレクションの確立、生活史制御による安定培養技法の確立、有用株の作出技法の開発を実施する。</p> <p>研究の独自性・新規性 餌料生物ワムシの研究は日本が断然世界をリードしている。なかでも、この研究は長年の研究実績と経験を必要とするものなので匹敵する研究例は国内外になく、当該研究グループによるオリジナルで世界をリードする研究分野である。</p> <p>研究の目標(フェーズ毎に数値目標等をあげ、具体的に)</p> <p>フェーズ 1 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 動植物プランクトンのカルチャーコレクションの拡大(計50株以上の確保を目標)。 2) 動物プランクトンの培養診断技法の開発(酵素活性による健康度判定を実現) 3) ワムシ培養液の開発(培養用の安価な人工海水の開発)。 4) 栄養価が低い凍結(あるいは、乾燥)微細藻類の活用方法の検討。 5) カイアシ類の人工培養技法の開発 6) ワムシ株間の生物機能(サイズ、増殖特性)の差異を検出。 7) ワムシの両性世代を昂進し、耐久卵のふ化率を高める技法を開発。 8) カルチャーコレクションを活用したワムシ交雑株の作出 <p>フェーズ 2 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 動植物プランクトンのカルチャーコレクションの拡大(計100株以上の確保を目標) 2) 交雑によるワムシ有用品種の確立 3) 新規餌料生物の開発—極超小型ワムシ種の培養技法の開発 <p>フェーズ 3 :</p> <p>ベンチャー企業の立ち上げによる、有用動植物プランクトンの選択・作出・製品化、ワムシ安定培養用添加液の製品化、および販売へと展開。</p>
<p>研究の進め方及び進捗状況(目標と対比して)</p> <p>フェーズ 1 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 天然域の採集・調査による餌料用プランクトンの探索。国内外の機関からの譲渡によるコレクションを拡大(100%)。 2) 動物プランクトンの健康度と密接に関係する寿命、産仔数と相関する酵素種を発見(100%)。 3) 通常の人工海水から化学物質を除去することにより、安価なワムシ培養用人工海水を開発 (100%)。 4) ビタミン、神経伝達物質の添加による凍結乾燥クロレラのワムシに対する餌料価値を改善(100%)。 5) カルチャーコレクション中のワムシの生物機能(サイズ、増殖特性)を株間で評価し変異性を確認、定量化(100%)。 6) 採集した海産カイアシ類 <i>Acartia tsuensis</i> をカルチャーコレクションとして確立すると共に至適餌料条件を解明、40L規模での培養を実現。(100%)。 7) ワムシの培養濾液を添加することにより両性世代を昂進させると共に、幹母に飢餓処理を施すことによって形成される耐久卵のふ化率を高める技法を開発。(100%)。 8) 大型のL型ワムシ (<i>Brachionus plicatilis</i>) 2株を用いた交雑に成功し、親株と異なる特性を有する品種を作出した(100%)。

フェーズ :

- 1)天然域の採集・調査による餌料用プランクトンの探索。培養を維持できなくなった国内外の機関からの譲渡によるコレクションの拡大(100%)。
- 2)交雑によるワムシ株の性状を解析し、高い増殖能を有する株、悪環境下で耐性を示す有用品種を見出し、カルチャーコレクション中に確立(100%)。
- 3)南方諸島の熱帯マングローブ域で汽水性ワムシを採集分離し、そのうち極超小型ワムシである *Proales similis* の量産培養技術開発に成功(100%)。

主な成果

具体的な成果内容:

- 1)動物プランクトン106株、植物プランクトン55株からなる世界最大の餌料プランクトンのカルチャーコレクションを確立(計50株の確保を目標)。
- 2)動物プランクトンの健康度診断技法を開発。
- 3)ワムシ培養用人工海水を開発
- 4)凍結乾燥クロレラのワムシに対する餌料価値の改善技法の確立。
- 5)カルチャーコレクション中のワムシの生物機能(サイズ、増殖特性)と変異性を定量。
- 6)海産カイアシ類 *Acartia tsuensis* の中規模(40L)培養技法の確立
- 7)有用なワムシ品種を二つ作出することに成功。
- 8) *Proales similis* の培養技法を開発。

特許件数: 3

論文数: 23

口頭発表件数: 23

研究成果に関する評価

- 1 国内外における水準との対比
世界最大のカルチャーコレクションと高水準の動物プランクトン培養技術に基づいた研究であり、匹敵する研究例は国内外に他になく、本研究グループの独壇場となっている。水準は高い。
- 2 実用化に向けた波及効果
多くの技法が開発され、動物プランクトンの個体レベルでのメカニズムも解明されていることから、実用化への展望も開けている。

残された課題と対応方針について

目的とした研究課題はほとんどが実施済みである。海産カイアシ類の培養技法を1トン以上の大型水槽で実現しようとする研究目標の達成が残されているので、福山大学生物工学科講師として赴任した小谷元研究員との共同研究として実施していく方針である。

	JST負担分(千円)							地域負担分(千円)							合計
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	小計	H13	H14	H15	H16	H17	H18	小計	
人件費	0	4,228	6,500	2,947	3,067	2,059	18,801	0	0	0	0	0	0	0	18,801
設備費	6,939	5,049	4,218	3,762	3,736	1,995	25,699	0	0	0	0	0	0	0	25,699
その他研究費 (消耗品費、 材料費等)	200	7,006	7,286	1,524	2,340	1,830	20,186	0	0	0	0	0	0	0	20,186
旅費	0	0	38	375	424	207	1,044	0	0	0	0	0	0	0	1,044
その他	0	0	65	0	49	0	114	0	0	0	0	0	0	0	114
小計	7,139	16,283	18,107	8,608	9,616	6,091	65,844	0	0	0	0	0	0	0	65,844

代表的な設備名と仕様[既存(事業開始前)の設備含む]

JST負担による設備:超音波ドップラー方式三次元精密流速計、CSC細胞破碎システム、
光照射式インキュベーターボックス、2次元電気泳動装置システム、
ハイエンド電動顕微鏡、超音波ドップラー流向流速計

地域負担による設備:

複数の研究課題に共通した経費については按分する。