



令和6年度 融合研究支援の報告 4

研究課題名

光合成微生物活用に向けた低コスト普及型大量培養技術の開発

研究者名(部門名)

岡村 好子 (グリーンイノベーション部門)

藤江 誠 (グリーンイノベーション部門)

田川 訓史 (ブルーイノベーション部門)

有本 飛鳥 (ブルーイノベーション部門)

松本 光史 (株式会社インビンシブルゲイト・外部共同研究者)

報告内容

光合成は H_2O と CO_2 から有機物を生み出す魅力的なバイオプロセスであり、微細藻類は油脂や高付加価値脂質・化成品原料を蓄積することが可能である。これまで微細藻類によるバイオ燃料生産の実現にむけて非常に多くの研究が行われてきたが、20年過ぎた現在もバイオ燃料生産の社会実装に至っていない。これは、オープンポンド培養のための面積確保が我が国では不可能であり、実用化されている高密度培養用 $100 m^3$ 装置は導入コストが1億円以上必要であるなど、これらの理由が新規参入研究を阻んでいる。そこで社会実装にむけた準備研究として、革新的培養装置の開発と沿岸環境での普及を実証することを考え、この研究体制を構築した。

培養装置は、5Lプラスチックバックを活用して、鉛直方向に4本懸垂した培養装置を設計した(20L培養)。下部から圧縮空気を送り通気と攪拌を行った(写真)。なお、植藻は解放系で行い、コンタミネーションのリスクも同時に評価した。この結果、コンタミネーションによる生育阻害はほぼ無視でき、A2用紙程度の面積で20L培養に成功した。今後は180Lから数トン規模にスケールアップしていき、油糧微細藻類の社会実装スケール培養に展開する計画である。



培養の様子

左: 蒸発分加水処理区

右: 蒸発分無加水対照区



令和6年度 融合研究支援の報告 5

研究課題名

瀬戸内島嶼部養殖漁業における
マテリアルバランスとエネルギーバランスの検証

研究者名(部門名)

中島田 豊 (グリーンイノベーション部門)
岡村 好子 (グリーンイノベーション部門)
秋 庸裕 (グリーンイノベーション部門)
市川 貴之 (広島大学大学院先進理工系科学研究科、
A-ESG科学技術研究センター・センター長)
松村 幸彦 (広島大学大学院先進理工系科学研究科、
A-ESG科学技術研究センター・副センター長)
望月 和博 (広島大学A-ESG科学技術研究センター)
岡村 幸壽 (広島大学A-ESG科学技術研究センター)

報告内容

瀬戸内地域のカーボンニュートラルの実現のため、離島である大崎上島をモデルに、研究代表者らが過去に実施した基盤技術開発実績：JST-CREST(2012-2017)「海洋微生物発酵制御を基盤とした大型藻類の完全資源化基盤技術の開発」のメンバーと、大崎上島のNEDOカーボンリサイクル実証研究拠点を中心に研究・人材育成講座を行っているメンバーが融合してチームを構成した。

今回の助成金により、大崎上島における陸上牡蠣養殖事業者等の実態調査、アマモ育成によるブルーカーボン検討、陸上再エネと海洋藻類からのメタン生成構想検討を行い、第25回マリンバイオテクノロジー学会(呉)「シンポジウム：瀬戸内海の島から社会実装にむけて」で成果発表を行った。

これらの取組みを契機として、令和7年3月に広島大学A-ESG科学技術研究センターと大崎上島町は、カーボンニュートラル、脱炭素社会の推進に向けた協定を締結し、研究の加速と実装に向けた取り組みを進めることとしている。



大崎上島牡蠣養殖施設



大崎上島牡蠣養殖機器調査