

2023 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	浅岡 聡
研究機関名	広島大学
所属部署名	大学院統合生命科学研究科
役職名	准教授
研究課題名	次世代メタン発酵と脂質藻類の融合でエネルギーを創る
研究実施期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

研究成果の概要

メタン発酵過程で生成されるアンモニア・硫化水素によるメタン発酵阻害を回避してメタン生成菌を濃縮する担体を開発し、メタン収率の向上を目指す。さらに食品及び畜産廃棄物のメタン発酵で副生する消化液を利用した新たな脂質生産藻類の培養法を開発する。

課題(1)のアンモニア・硫化水素阻害を回避するメタン発酵に特化した担体の開発では、まず硫化物イオンの吸着剤の合成に必要な担体について選定を行った。担体のプロトタイプの候補を、メタン発酵リアクターを模擬した消化液に投入し、インキュベーションし、リアクター内で発生するバイオガス濃度をモニターした。しかし、担体のプロトタイプを投入しない対照区とバイオガス発生量に有意差は認められなかった。そこで、担体となる他の候補物質を検索し、担体に硫化物イオンの除去機能を付与することに成功した。その担体を用いて硫化物イオンの吸着試験を行ったところ、担体を添加しない対照区に比べて、担体を添加すると硫化物イオン濃度の減少に関する反応速度が6倍に向上した。

課題(2)の脂質生産藻類培養における栄養塩濃度の制御では、人工気象器を用いて野外環境を再現し、メタン発酵消化液に含まれる栄養塩を利用した脂質生産藻類の培養方法について検討を行った。一般的な微細藻類培養用の f/2 培地に比べて、メタン発酵消化液を用いた培地では脂質生産藻類の増殖速度が遅くなった。この原因はメタン発酵消化液由来の栄養塩濃度が f/2 培地に比べて低い設定であったため、藻類の対数増殖期に十分な栄養塩を供給できていないと考えられた。したがって、今後は培地の栄養塩濃度の制御方法の最適化について検討を進めてゆく。