

2023 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	恒松雄太
研究機関名	名古屋大学
所属部署名	大学院生命農学研究科
役職名	准教授
研究課題名	超炭素鎖有機分子の生合成
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

分子量約 2700 の超炭素鎖有機分子(SCCM)を産生する Symbiodinium 属渦鞭毛藻について、SCCM 生合成遺伝子の探索を進めてきた。取組項目(1)として、本渦鞭毛藻株が SCCM 産生を起こさない条件の探索を行った。共生バクテリアを制御するための抗生物質や代謝調節剤など様々な薬剤を添加した条件にて渦鞭毛藻の生育と SCCM 産生の関係性を調査した。しかし、目的としていた SCCM 産生が特異的に阻害される条件を見出すには至っていない。以上から、共生バクテリアよりも、渦鞭毛藻自身が直接的に SCCM 産生に関わることを示唆するとも考えられる。取組項目(2)として、同渦鞭毛藻のゲノム・生合成遺伝子について解析を行った。同渦鞭毛藻の染色体レベルでのゲノム情報は 2021 年に公開されているが、その遺伝子アノテーション情報には誤りが多い点が判明した。そこで、in silico 解析を実施した。具体的には、渦鞭毛藻用に特化した形でコンパイルしたアノテーションパイプラインをサーバー内に構築し、本渦鞭毛藻の RNA-seq データを用いてエビデンス準拠型遺伝子アノテーションを実施した。その結果、本ゲノム中に 10 モジュールから成るポリケチド合成酵素遺伝子(PKS)の存在を示すことができた。取組項目(3)として、上記の PKS 遺伝子について遺伝子破壊株の作出を目指した。まずは本渦鞭毛藻における遺伝子組換え系の樹立を検討した。トランスクリプトームから、本渦鞭毛藻で高発現している遺伝子 X を見出した。本遺伝子のプロモーター領域の下流に抗生物質耐性遺伝子を配置したプラスミドを作製し、渦鞭毛藻への導入を検討した。その結果、薬剤耐性を示す渦鞭毛藻株を取得できた。このとき、染色体への遺伝子導入(組換え)ではなくプラスミド保持型として、細胞内に目的遺伝子が導入されていた。以上より、本生物種におけるゲノム編集への準備が整った。