

未来社会創造事業 探索加速型
「地球規模課題である低炭素社会の実現」領域
年次報告書(探索研究期間)

令和2年度 研究開発年次報告書

平成29年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：宮城島 進也]

[大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
国立遺伝学研究所 遺伝形質研究系・教授]

[研究開発課題名：弱酸性化海水を用いた微細藻類培養系及び利用系の構築]

実施期間：令和2年4月1日～令和3年3月31日

§1. 研究開発実施体制

(1)「研究代表者」グループ(国立遺伝学研究所)

① 研究開発代表者:宮城島 進也 (国立遺伝学研究所形質遺伝研究系、教授)

② 研究項目

- ・単細胞紅藻イデユコゴメ類における遺伝的改変法の開発
- ・単細胞紅藻イデユコゴメ類のゲノム情報整備
- ・単細胞紅藻イデユコゴメ類の海水を利用した開放培養系の開発
- ・単細胞紅藻イデユコゴメ類を用いた水産用飼料の作出

§2. 研究開発実施の概要

研究の目的

淡水の高温酸性環境に生息し、高濃度のビタミン類・タンパク質を含有する単細胞紅藻シアニジウム類のうち、我々がその作出法を開発した細胞壁を持たず内容物抽出が容易な1倍体に海水適性を付与する。作出される海水性藻類を用い、弱酸性海水により他生物のコンタミネーションを防ぎつつ、安価に培養する系を構築する。さらに、藻類細胞の高密度培養技術の開発、遺伝的改変による高付加価値飼料化を行い、微細藻類の低コスト培養と高付加価値化を実現する。

本年度の実施内容と成果

前年度までは、目的達成に必要な、イデユコゴメ類1倍体における遺伝的改変技術の開発、海水を利用した開放培養技術開発、飼料としての利用の検討を、絶対光合成性のシアニジウムを用いて進めた。本年度は、シアニジウムで開発した技術を、光合成増殖に加え従属栄養増殖も可能であり超高密度まで増殖するガルデリアに応用する研究を進め、以下の成果をあげた。

(1)ガルデリアの遺伝的改変技術の開発

ガルデリア 1 倍体において、外来配列を一切導入すること無く、内在遺伝子群を強制発現または破壊するセルフクローニング系を確立した。

(2)ガルデリア 1 倍体ゲノム情報の整備

上記のセルフクローニング系が確立できたガルデリアの一種について、その全ゲノム情報を得た。

(3)ガルデリア 1 倍体の飼料用途適性の確認

広く養殖されているオニテナガエビに対して、ガルデリア 1 倍体を乾重量当たり 75%含む飼料が、市販の合成飼料と同等の成長効果をもたらすことが明らかとなった。