

2023 年度年次報告書
環境とバイオテクノロジー
2021 年度採択研究代表者

高木 悠花

千葉大学 大学院理学研究院
助教

海の砂漠で光合成を担う「光共生」の関連遺伝子特定

研究成果の概要

海の砂漠と称される温暖で貧栄養な海域では、「光共生(藻類との細胞内共生)」を行う生物が、微小な光合成のホットスポットを形成し、物質循環の重要な役割を担っている。しかし、光共生を司るメカニズムは未解明である。本研究ではこれを明らかにするため、光共生する浮遊性有孔虫を対象に、比較トランスクリプトーム解析による光共生関連遺伝子の特定に挑戦している。本年度前半は、昨年度に実施した、共生藻 *Pelagodinium béii* のゲノムシーケンスのデータ解析を中心に行い、後半は、浮遊性有孔虫 *Trilobatus sacculifer* と *P. béii* の共生系、および単離培養株の *P. béii* (非共生状態) 各々の、昼夜比較 RNA-seq 実験のデータ解析を行った。共生藻ゲノム解析では、国立遺伝学研究所のスーパーコンピュータを用いて、Trinity を用いた RNA-seq データの de novo アセンブルを完了させたのち、遺伝子予測 (funannotate や BUSCO を使用) を行った。共生藻単体の RNA-seq データ (昼夜比較実験データ) に関しては、Hisat2 で上記リファレンスゲノム上にマッピングし、Stringtie を用いたリードカウント、DESeq2, Redge を用いた発現変動遺伝子解析を実施した。まだ予察的な解析段階ではあるが、脂質代謝や炭水化物代謝、輸送などに有意な変動が確認されている。ホロビオン (浮遊性有孔虫と藻類の共生体全体) で行った比較 RNA-seq 実験のデータに対しても、Trinity によるトランスクリプトの予測を完了させており、今後は機能アノテーション、発現変動遺伝子の特定を進めていく計画である。

【代表的な原著論文情報】

- 1) 浮遊性有孔虫の光共生―「盗細胞」という側面―, 高木悠花, 月刊細胞, 55, p 52-56, 2023