

環境とバイオテクノロジー  
2020 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書
------------------

前田 海成

東京農業大学 生命科学部バイオサイエンス学科  
特別研究員(日本学術振興会特別研究員 PD)

藍藻バイオフィルムにおける硫酸多糖の機能解析

## § 1. 研究成果の概要

本研究課題は、藍藻に特異的に存在する硫酸多糖の合成メカニズムと機能の解明を大目的とし、主に3つの研究を実施している。1つ目は研究代表者がこれまでの研究で明らかにしたモデル藍藻 *Synechocystis* sp. PCC 6803 の硫酸多糖 synechan について、その合成系と機能の詳細解明を目的とした研究である。synechan 合成系 Xss の遺伝子群は、*Synechocystis* sp. PCC 6803 の複数のサブストレイン間で保存されているが、synechan の蓄積とそれに伴うブルーム様凝集体の形成にはサブストレイン間で大きな差が存在した。本年度の研究により、その差は Xss 遺伝子の転写レベルの差に起因していることが明らかとなった。今後さらに synechan の機能解明を進める。これまでの研究と本年度研究の一部をプレプリントとして公開し、国際学術雑誌に投稿中である。

2つ目は陸生藍藻 *Nostoc* に関する研究である。*Nostoc* の仲間のゲノム情報を解析したところ、一部の種に硫酸多糖合成に必要な遺伝子が存在した。そこで本年度は、そのうちの代表的な1種について硫酸多糖の存在を調べた。*Nostoc* の仲間に一般的に見られる保水性の細胞凝集塊の主成分は、酸性多糖ではあったが硫酸多糖ではなかった。今後は培養条件や分析対象となる多糖画分を変えて硫酸多糖の存在を調べる必要がある。

3つ目は、環境中に多く見られる硫酸多糖を蓄積する非モデル藍藻種に使用可能な形質転換系の構築に関する研究である。本年度は、予備実験として形質転換条件と形質転換対象遺伝子の検討をおこなった。その結果をふまえ、2021年度は実際に新規形質転換系の検証をおこなう。