

生命と化学

2021 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書

徳納 吉秀

筑波大学 生命環境系
助教

溶菌を伴うバイオフィルム内導電機構の解明と制御

§ 1. 研究成果の概要

モデル菌 *Shewanella oneidensis* MR-1 バイオフィルムの導電性が溶菌によって向上するという発見に基づき、第一年次は電気化学手法と生化学手法を利用してバイオフィルム内電子伝達の分子機構の解明に取り組んだ。バイオフィルムを電極上に形成させ、その溶菌度合いと導電性の関係について定量的に評価した。定電位測定、サイクリックボルタンメトリー測定、微分パルスボルタンメトリーなど複数の電気化学測定手法によってバイオフィルムの電気的な性質を明らかにした。また、遺伝子欠損株を利用した電気化学測定と SDSPAGE によるタンパク質分析により、シトクロム *c* が溶菌に伴うバイオフィルム内電子伝達に寄与することを明らかにした。

溶菌前後のバイオフィルム観察のために必要なフローリアクターの設計と条件検討を行った。培地を一定速度で供給し、*Shewanella oneidensis* MR-1 バイオフィルムがスライドガラス上に安定して形成する条件を見出した。今後代謝活性を3次元的にマッピングするため、代謝活性マーカーとなる複数の染色剤の選定やレポーター株の作成に取り組んでいる。