

量子技術を適用した生命科学基盤の創出
平成 29 年度採択研究者

2018 年度 実績報告書

藤井 麻樹子

横浜国立大学 大学院環境情報研究院
特任教員(講師)

反応性量子ビームによる細胞内生命現象の可視化

§ 1. 研究成果の概要

2018 年度は、反応性量子ビームのビーム源を選定するための基礎検討と、量子ビーム照射装置の検出器側の実装を行った。

反応性量子ビームは、生体試料表面へ衝突する際に化学反応的なプロセスにより試料を構成する有機分子のイオン化を促進するものである。この反応性量子ビームのビーム源として、有機分子に対してプロトンあるいはカチオンを供給しやすい性質を持つ物質が好適であると予測した。これを検討するため、サンプルにあらかじめビーム源の候補物質を混合し、反応性のない従来法のビームを照射し、サンプル分子のイオン化効率の変化を測定した。その結果、いくつかの非芳香族有機酸が、サンプル分子のイオン化効率を大きく向上させる効果を示すことが明らかになった。

量子ビーム照射装置としては、これまでに得られた知見から、照射ビームをパルス化することなく生成するイオンの検出が可能な直交加速型飛行時間質量分析装置が好適であると結論づけ、この導入およびビーム照射装置と接続するための実装を行った。

§ 2. 研究実施体制

①研究者:藤井 麻樹 (横浜国立大学 大学院環境情報研究院 特任教員(講師))

②研究項目

- ・非芳香族有機酸添加によるイオン化効率変化に関する解析
- ・量子ビーム照射装置の開発と実装