

「生命機能メカニズム解明のための光操作技術」
平成 30 年度採択研究者

2018 年度 実績報告書

岡田 智

産業技術総合研究所健康工学研究部門
研究員

磁場照射で脳機能を観察・操作する磁性ナノツールの開発

§ 1. 研究成果の概要

本研究では、磁場照射による脳機能の観察・操作技術として、(1) 神経伝達物質の動態を MRI 信号へと変換する分子プローブ、(2) ワイヤレスかつ遺伝子操作フリーでシグナル伝達を制御する磁性ナノ粒子、の開発を行っている。2018 年度の研究実施状況は以下のとおりである。

(1) 観察技術

NMR/MRI に用いられる常磁性金属錯体をナノ粒子に内包した分子プローブをデザイン・開発した。まずは、ターゲットの動態を特異的に MRI 信号へ変換する「信号スイッチ」の構築に取り掛かった。その結果、ナノ粒子の構成成分・サイズに応じた磁性変化が、可逆性を有する MRI 信号スイッチとして機能することが示唆された。

(2) 操作技術

磁場応答性ナノ粒子をデザイン・開発した。将来的な生体応用のため、ベースとなるナノ粒子を有機・無機合成化学的手法により機能化した。これにより、水溶液に分散可能な数十 nm 以下の粒子の合成ルートを確立した。

§ 2. 研究実施体制

①研究者: 岡田 智 (産業技術総合研究所健康工学研究部門 研究員)

②研究項目

- ・神経伝達物質を可視化する MRI プローブの開発
- ・磁場でシグナル伝達を制御する磁性ナノ粒子の開発