

先端研究基盤共用促進事業（先端研究設備プラットフォームプログラム）

顕微イメージングソリューションプラットフォーム

利用報告書

報告日 2022/1/24

北海道大学創成研究機構長 殿

下記の通り利用結果を報告します。

●利用課題名

新規硫酸還元走磁性細菌 *Fundidesulfovibrio magnetotacticus* FSS-1 株の Bullet 状マグネタイトナノ粒子の観察

●申請者情報

機関名：学校法人東洋大学

部署名：バイオ・ナノエレクトロニクス研究センター

代表者：前川透 Director

●利用期間

2022/7/1 ~ 2023/3/31

●利用装置

超高圧電子顕微鏡（株式会社日立製作所 研究開発グループ基礎研究センタ）委託分析

●利用分野

ナノテクノロジー・物質・材料

●利用目的

走磁性細菌は主にマグネタイト (Fe_3O_4) またはグレイガイド (Fe_3S_4) で構成されたチェーン状の磁性ナノ粒子を菌体内に生合成し、その粒子の形状、サイズ、数および組成は種特異的である。新規硫酸還元走磁性細菌 *Fundidesulfovibrio magnetotacticus* FSS-1 株が生合成するチェーン状の磁性ナノ粒子は、特異的な形状である Bullet 状 Fe_3O_4 ナノ粒子であり、代表的な走磁性細菌 *Magnetospirillum* 属が生合成する立方八面体状 Fe_3O_4 ナノ粒子と比較して形状が顕著に異なるため、磁気特性の差異が期待できる。また、菌体内にチェーン状に配置された Bullet 状 Fe_3O_4 ナノ粒子間の磁氣的相互作用を明確にすることで走磁性の解明を目指す。

●利用結果

細菌内の磁性ナノ粒子を電子線ホログラフィにて観察した。学内で実施された STEM 観察での粒厚さ評価と、表裏での電子線ホログラフィによる磁性由来位相成分の抽出により、粒子内部の磁束密度は 0.12~0.2T との結果を得た。

●成果公開について

本利用報告書を2023年3月に公開する

- 受付番号：C22P0020-D(日立)
- 受理日：2023年1月23日
- 受付担当者：葛西・阿部