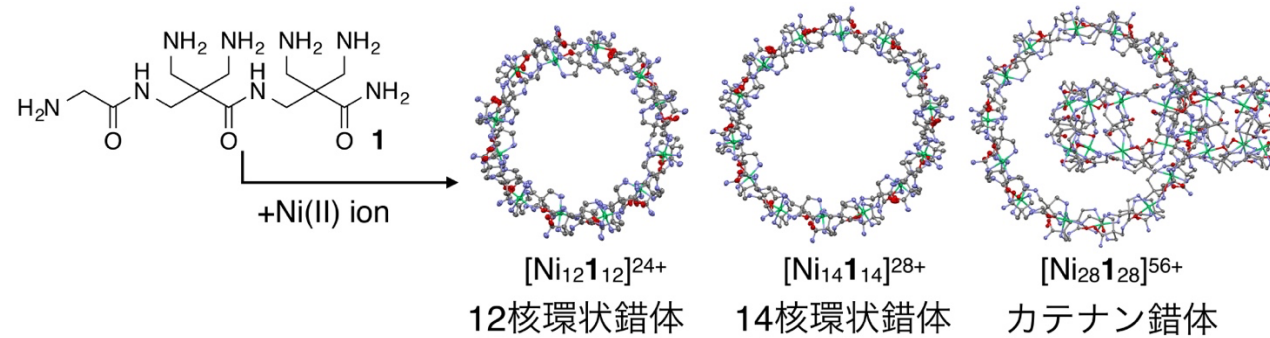


提出日:2022 年 4 月 28 日

2021 年度 Bio-SPM 技術共同研究事業

## 研究成果の概要

実験課題名		柔軟なトリペプチド巨大環状錯体の形成過程と凝集構造の詳細な観測	
申請者 (実験責任者)	氏名	三宅亮介	
	所属機関名・部局名	お茶の水女子大学基幹研究院自然科学系	
	職名	講師	
利用した Bio-SPM 技術 (該当の技術の右欄に○)		○	超解像 AFM (FM-AFM 及び、3D-AFM)
			高速 AFM
			SICM
NanoLSI 受入担当教員名		浅川雅	
<p>本研究では、申請者が独自に開発したトリペプチド巨大環状錯体の溶液中での集合構造を超解像 AFM により詳細に観測することを目的として、検討を行なった。前述のトリペプチド巨大環状錯体は、タンパク質に匹敵するサイズの柔軟な空間を持ち、形成条件に応じて、下図に示すように、カテナン錯体 (<math>[\text{Ni}_{28}\text{1}_{28}]^{56+}</math>) や 12 核環状錯体 (<math>[\text{Ni}_{12}\text{1}_{12}]^{24+}</math>)、14 核環状錯体 (<math>[\text{Ni}_{14}\text{1}_{14}]^{28+}</math>) の結晶を得ることができる<sup>1)</sup>。柔軟なトリペプチドから巨大な構造体を作り分ける機構は、生体の複合体形成のメカニズムのヒントとなりうることに加えて、人工的に巨大複合体を形成する指針の獲得につながり非常に重要である。2019 年度の Bio-SPM 技術共同研究事業で、これらの錯体の構造を超解像 AFM で観測することに成功した。2021 年度は、巨大環状錯体の形成過程を調べるために、溶液中での巨大環状錯体の集合構造の詳細観察を行なった。</p> <p>3 種類の巨大環状錯体それぞれについて、水中、水/アセトニトリル混合溶媒中で観測を行なったところ、水中に比べ、混合溶媒中で、巨大環状錯体が複数集まったと考えられる集合体を観測することに成功した。また、一部の集合体は、その内部に巨大環状錯体が一部観測できた。一方で、集合体の中の巨大環状錯体の配列(パッキング構造)を議論にするには不明瞭なため、今後条件検討により解像度を上げることで、巨大環状錯体の超巨大集合体への集合過程の全貌を明らかにすることができるのではないかと期待している。</p>			
 <p style="text-align: center;"> <math>[\text{Ni}_{12}\text{1}_{12}]^{24+}</math>      <math>[\text{Ni}_{14}\text{1}_{14}]^{28+}</math>      <math>[\text{Ni}_{28}\text{1}_{28}]^{56+}</math>      12核環状錯体      14核環状錯体      カテナン錯体   </p>			
Reference: 1) R. Miyake, A. Ando, M. Ueno, T. Muraoka, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> <b>2019</b> , <i>141</i> , 8675-8679.			

※本様式 3 は、「事業成果報告」として、ホームページにて公開させていただく予定です。

※必ず A4 用紙 1 枚におさめて下さい。 ※提出期限:2022 年 5 月 6 日(金) ※提出の際は PDF 変換して下さい。

※提出先:金沢大学 WPI-NanoLSI Bio-SPM 技術共同研究事業担当係 E-mail: [Bio-spmscr\\_nano@ml.kanazawa-u.ac.jp](mailto:Bio-spmscr_nano@ml.kanazawa-u.ac.jp)