

提出日:2024 年 5 月 10 日

2023 年度 Bio-SPM 技術共同研究事業

研究成果の概要

実験課題名	両親媒性分子の超分子イオン結晶の形成と結晶成長の分子スケール観察		
申請者 (実験責任者)	氏名	吉本惣一郎	
	所属機関名・部局名	熊本大学・産業ナノマテリアル研究所	
	職名	准教授	
利用した Bio-SPM 技術 (該当の技術の右欄に○)	○	原子分解能/3D-AFM	
		高速 AFM	
		SICM	
		細胞測定 AFM	
NanoLSI 受入担当教員名	福間 剛士		
<p>V 字型アントラセンパネルを持つ両親媒性分子は、水中でミセル型カプセルを形成することが知られている。ナノグラフェンなどの疎水性の分子をはじめ、色素分子を用いた光化学の研究やドラッグデリバリーシステム研究など多岐にわたる分野で注目されるが、過塩素酸イオンが含まれる溶液中では直ちに沈殿してしまう。</p> <p>そこで本研究ではその現象を分子レベルで理解するために、V 字型アントラセンパネルを持つ両親媒性分子の過塩素酸中におけるイオン結晶形成と金属フタロシアニンをゲストとして内包したときに結晶化に及ぼす影響を高配向パイロリティックグラファイト (HOPG) 基板上で検討し、周波数変調型 AFM を用いて過塩素酸イオンを含む酸性および中性の電解質溶液中で観察をおこなった。その結果、</p> <ol style="list-style-type: none">分子薄膜形成される沈殿生成と結晶成長の条件精査単層レベルの分子膜では、規則的な空隙形成を示唆する分子レベル解像金属フタロシアニン内包した場合、2 層に分かれて分子膜を形成 <p>が達成され、明瞭な解像によって薄膜形成メカニズムやホストゲスト会合体の分離の様子がサブミクロンスケールから分子レベルで明らかになった。さらに、温度に依存したドメインサイズ制御、結晶成長のヒントも得られた。</p> <p>これらの結果は、両親媒性分子のトリメチルアンモニウム基と過塩素酸イオンによるイオン結晶生成およびその安定性 (ダイナミクス) を捉えており、薄膜の可視化によって次のステップへの扉が開かれた。</p>			

※本様式 3 は、“事業成果報告”として、NanoLSI Web サイト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:2024 年 5 月 10 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 山崎 E-mail: nanolsi_openf01@ml.kanazawa-u.ac.jp