

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	温度応答性高分子ブラシの構造変化の直接観察		
申請者 (実験責任者)	氏名	長瀬健一	
	所属機関名・部局名	慶應義塾大学・薬学部	
	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	ナノ生命科学研究所 宮田一輝 准教授		

本研究では、修飾鎖長の異なる 3 種類のポリ(N-イソプロピルアクリルアミド)(PNIPAAm)のポリマーブラシの表面形状を Nano-LSI の超解像 AFM を用いて解析した。3 種類の分子鎖長を有する PNIPAAm ブラシをシリコン基板表面に原子移動ラジカル重合(ATRP)により作製した。

これらの PNIPAAm ブラシの PBS 中での表面形状を温度 25°C、37°C で測定したところ、温度 25°C では平滑な構造が確認できたのに対し、温度 37°C では凝集塊が観察され、表面粗さが顕著に表れる結果となった。これは、25°C で膨潤していた PNIPAAm が、温度を 37°C に上昇させる事で凝集するためであると考えられる。

また、分子鎖長の長い PNIPAAm ブラシでは、分子鎖長の短い PNIPAAm ブラシと比較して大きな凝集塊が確認できた。これは、PNIPAAm の分子鎖が長くなるに従い、PNIPAAm の分子鎖の脱水和による構造変化が顕著に表れるためであると考えられる。

これらの結果より、Nano-LSI の超解像 AFM を用いた解析により、PNIPAAm ブラシの温度変化による構造の違いを観察することができた。

※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