

提出日:2023 年 4 月 14 日

2022 年度 Bio-SPM 技術共同研究事業

研究成果の概要

実験課題名		高速 AFM による極性をもつ動的な線維の観察	
申請者 (実験責任者)	氏名	林郁子	
	所属機関名・部局名	横浜市立大学大学院生命医科学研究科	
	職名	准教授	
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		古寺哲幸	
<p>毒素プラスミド pXO1 の分配には III 型プラスミド分配因子であるチューブリン相同タンパク質 TubZ が必須である。TubZ は GTP に依存して重合し線維構造を形成するが、その構造は微小管と異なることが知られる。しかし TubZ 線維そのものの動態は微小管と類似しており、プラス端とよばれる端では重合が優先して起こり、その反対側のマイナス端では脱重合が優先する。このような線維の極性と動態がプラスミド分配に必須である。これまでの電子顕微鏡による解析から、TubZ は重合の際に過渡的に 2 重鎖を形成し、GTP の加水分解に伴い 4 重鎖に変化することが示唆されているが、その動態や生理的意味は全くわかっていない。本課題では TubZ 線維の重合における動的な構造変化を高速 AFM により可視化することを目指した。</p> <p>本研究では重合反応を効果的に観察するため、未重合の TubZ 分子が基板に吸着しにくい脂質二重膜を利用して観察を行った。TubZ 線維のトレッドミル運動ばかりでなく動的不安定性も観察することができた。さらに周期性のある TubZ 線維を観察することができたが、その周期はこれまでの電子顕微鏡像の結果とは異なるものであった。また電子顕微鏡解析で示唆されている 4 重鎖から 2 重鎖への線維構造の変遷を観察することはできなかった。今後さらなる重合反応のデータを蓄積して、線維構造の動態解析を進める予定である。</p>			