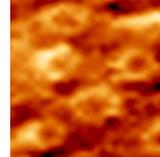


提出日:2024 年 4 月 12 日

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		高速 AFM による微小管線維の切断機構の解析	
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○)			原子分解能/3D-AFM
		○	高速 AFM
			SICM
			細胞測定 AFM
NanoLSI 受入担当教員名		古寺哲幸	
<p>微小管はチューブリンが重合した線維構造体であり、植物細胞では細胞膜直下に整列して存在する。植物が光などの外部刺激を受けると、細胞、ひいては植物個体の伸長方向が変化する。その際、既存の微小管は切断されるとともに新生線維が合成され、細胞骨格は再編成される。微小管の切断には ATP 加水分解酵素であるカタニンがその役割を担う。</p> <p>微小管切断酵素カタニンは触媒ドメインが ATP 依存的に六量体を形成し、微小管を切断する。この現象は、カタニンが微小管中のチューブリンに結合してチューブリン二量体を引き抜くことに起因する微小管脱重合反応と考えられている。しかしその動的な反応機構は未だ示されていない。本研究ではカタニンの六量体形成を解析するとともに、チューブリン引き抜き反応の可視化を試みた。これまで微小管の基板固定に難航していたが、脂質膜基板の利用と酵素的な微小管の修飾により、再現性よく微小管を基板に固定できるようになった。また脱重合をおさえるために微小管の重合時に難分解性の GTP アナログを用いることで、微小管の基板固定の効率が上がった。</p> <p>カタニンの全長および触媒ドメインの六量体構造を測定した。触媒ドメインについてはヌクレオチド依存的な構造の違いも観察することができた（右図は ATP 結合時の触媒ドメインを示す）。今後は微小管上でのカタニンの反応を観察する予定である。</p>			
		 20nm	

※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](mailto:nanolsi_openf01@ml.kanazawa-u.ac.jp)