

提出日: 2020 年 5 月 8 日

2019 年度 Bio-SPM 技術共同研究事業

研究成果の概要

実験課題名		天然ゴム生合成マシナリーが駆動するゴム粒子出芽機構の観察	
申請者 (実験責任者)	氏名	山下 哲	
	所属機関名・部局名	金沢大学理工研究域物質化学系	
	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 教授	
<p>天然ゴムは、限られた植物が生産する超長鎖イソプレンポリマーであるが、社会基盤に欠かすことのできない材料であり、戦略物資とされている。現在、天然ゴムの生産は東南アジアにおけるパラゴムノキのプランテーションに一極依存しており、持続的な供給に対するリスクなどがあることから、代替生産法が模索されている。しかし、天然ゴムが植物細胞内で生合成されるメカニズムは未だ完全理解はされていない。我々は、パラゴムノキの天然ゴムの貯蔵器官であるゴム粒子とよばれる生体ナノ粒子の膜上に、<u>ゴム合成酵素を核とするタンパク質複合体(マシナリー)が局在することを明らかにしている</u>。このマシナリーは少なくとも<u>ゴム合成酵素、非酵素パートナータンパク質、足場タンパク質の三者から構成され</u>、ゴム粒子の出芽にも関与することが予想されているが、その動的過程を直接観察した試みはない。本申請課題では、天然ゴム生合成マシナリーが出芽を誘導する膜上ダイナミクスを総合的に理解し、各タンパク質の機能を解明することを目的とする。</p> <p>今年度は、無細胞タンパク質合成系を利用してゴム合成酵素などを膜担体に再構成したものを観察した。また、精製した足場タンパク質を観察した。その結果、ゴム合成酵素と非酵素パートナータンパク質の複合体が膜担体上に再構成されたものを、初めて観察することができた。さらに、足場タンパク質に関しても、脂質膜との動的な相互作用の様子が観察され、一部の膜を分離させている様子を垣間見ることができた。</p> <p>今後は、様々な膜担体を利用し、三者複合体の状態の観察や、それらの膜構造への影響を重点的に観察できればと考えている。</p>			

※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: 2020 年 5 月 8 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