

研究代表者氏名	安藤 敏夫		研究組織	1人		
所属機関・部局・職	金沢大学・大学院 自然科学研究科 教授		所属機関所在地	金沢市		
研究課題名	最高速 AFM が解き明かす生物分子モーターのナノ構造ダイナミクス					
研究の概要等	<p>タンパク質分子機械の動作の仕組み解明において最も不足している重要な情報は構造ダイナミクスである。その情報を得るには、高い空間解像度と有効な時間軸を同時に持ちえる技術が必要である。我々は 100x100 ピクセルからなる画像を 80ms で撮れる高速 AFM を世界に先駆けて開発した。高速 AFM は高い空間解像度と数十 ms の時間分解能を同時にもつ点で、他の技術にはない優れた特徴をもつ『生命科学待望の夢の顕微鏡』である。本研究の目的は、高速 AFM の性能を更に向上させ、生物分子モーターの機能動態を捉えることにより、新しいナノバイオロジー研究を切り拓くことにある。手に取るように見るその分子の動きから、これらの分子モーターの働く仕組みを明らかにする。ATP の加水分解でドライブされる構造変化や、トラックと相互作用して滑り運動したり力を発生している最中のナノ動態を、50 フレーム/s の速度、2 ~ 3nm の空間分解能をもつ映像として捉える。その初めて見る映像は、ATPase 反応にドライブされて分子モーターのどの部分がどのような変化をし、どのような構造形態変化が滑り運動や力発生を可能にしているかを極めて具体的な形で教えてくれるであろう。</p>					
当該研究課題と関連の深い論文・著書（研究代表者のみ）	<p>Ando, T., N. Kodera, E. Takai, D. Maruyama, K. Saito & A. Toda, A high-speed atomic force microscope for studying biological macromolecules. <i>Proc. Natl. Acad. Sci. USA</i> 98:12468-12472 (2001)</p> <p>Ando, T., N. Kodera, D. Maruyama, E. Takai, K. Saito & A. Toda, A high-speed atomic force microscope for studying biological macromolecules in Action. <i>Jpn. J. Appl. Phys.</i> 41:4851-4856 (2002)</p>					
研究期間	平成15年度～19年度（5年間）					
研究経費	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	合計
（16年度以降は内約額）	千円 16,900	千円 16,300	千円 14,800	千円 11,100	千円 11,100	千円 70,200
ホームページアドレス	http://www.s.kanazawa-u.ac.jp/phys/biophys/index.htm					