

平成 27 年度 工系若手奨励賞 受賞者

〔研究者〕	
	氏名 田中 祐圭 (たなか まさよし) 所属 化学工学専攻 職名 助教
〔タイトル〕	
生体膜曲率プロテオスイッチ技術による生体膜曲率認識タンパク質の同定と解析	
〔研究の概要〕	
<p>ヒトを含む真核生物の細胞は、小胞輸送と呼ばれるダイナミックな生体膜輸送経路を介して、タンパク質や核酸などを目的の部位に輸送する。この重要な細胞機能である小胞輸送バイオプロセスにおいて、細胞内外の生体膜の曲率を認識し、特定の曲面を持つ生体膜上で機能する曲率認識タンパク質が、創薬の観点からも注目されている。本研究では、異なる曲率を持つナノ・マイクロ構造を生体膜で被覆した材料を作製し、これを利用することで、曲率認識タンパク質の効率的な同定技術を確立する。さらに、これまでに申請者が開発した生体膜の曲率変化誘導技術(プロテオスイッチ技術)により、生体膜の曲率を人為的に変化させ、その過程におけるタンパク質機能の動態を解析できる技術を創出する。これにより小胞輸送に関する理解が飛躍的に進み、将来的には関連する疾病の創薬ターゲットの同定につながることを期待される。</p>	
〔オリジナリティ〕	
<p>本研究では、精緻に形態制御されたナノ・マイクロ材料を生体膜で被覆することで、曲率の異なる生体膜を人工的に作製する。これを利用することで、曲率認識タンパク質の選択的な同定手法を新たに開発し、効率的に候補タンパク質を同定する。また、申請者がこれまでに開発してきた生体膜のプロテオスイッチ技術は、曲率の小さな平面様の生体膜から、人為的に任意のタイミングで曲率の大きい生体膜の形成へと誘導することが可能である。この過程における候補タンパク質の動態を直接観察することで、タンパク質機能と生体膜構造との相関性の解析を可能とする斬新な技術を確立する。このようなタンパク質の同定手法、並びに解析手法が報告された例は無く、新規性、斬新性が非常に高い研究である。また当該研究は、これまで申請者が研究を続けている生体膜制御機構に関連する内容であり、本研究で利用する基盤技術は、国内外ですでに高い評価を得ていることから、これを飛躍発展させることによりさらにインパクトの大きい成果が得られるものと期待される。</p>	
〔期待される成果〕	
<p>曲率を認識するタンパク質は、細胞機能の発現に重要であり、医療や創薬分野においても非常に注目されている。そこで本研究を実施することで、曲率認識タンパク質を効率的に同定可能とする技術を開発し、さらに、その機能が詳細に明らかになることで、小胞輸送に関する理解が飛躍的に進み、関連する疾病の創薬ターゲットの同定につながることを期待される。</p>	