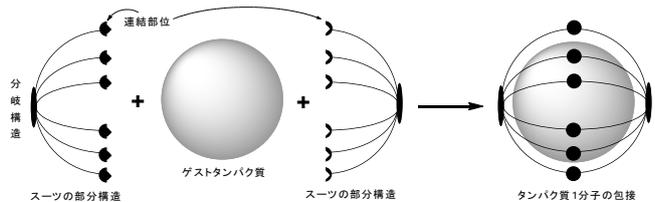


(様式2)

平成23年度 ほくぎん若手研究者助成金 研究実績報告書

氏名	所属・職名	助成金額	
千葉 順哉	大学院医学薬学研究部(薬学)・助教	800,000 円	
研究課題名	タンパク質1分子を包接可能な巨大分子スーツの開発		
研究の概要	<p>小分子を対称としたホスト・ゲスト化学が、超分子という新しい領域を開いた。同様にタンパク質などの巨大な分子を対称とすることで、新たな別の領域を創出できるかも知れない。その第一歩としてタンパク質1分子を安定にパッケージングするアプローチを取ることで、その特異な空間における新規な機能が化学創発されると期待できる。本課題では、化学修飾を経ないでタンパク質1分子をトラップする新技術を開発し、ナノ～メゾ領域でタンパク質の機能や構造を自在にコントロールする全く新しい方法を開拓することで、世界に先駆けて「タンパク質の1分子包接」に新機軸を打ち立てる。これにより、包接系が生み出す未知の新しい物性の発見、包接安定化による膜タンパク質の結晶化、複数の包接系を組み合わせるタンパク質マイクロマシンの創出が期待できる。</p>		
研究の成果	<p>まず、タンパク質を包接できる巨大な分子スーツ(ホスト分子)を設計した。概念図中、分岐構造と連結部位に DNA を、それらを繋ぐユニットに鎖長の揃った PEG(ポリエチレングリコール)を導入した分子</p>  <p>タンパク質1分子包接の概念図</p> <p>を設計した。これにより、DNA や PEG の長さを調節することで、スーツのサイズを厳密にコントロールできる。次に、スーツの部分構造を化学合成した。分岐構造、PEG それぞれを DNA 自動合成機が利用できる形に変換した。また、スーツの補強ユニットとなるサイクレン誘導体も合成した。</p>		
研究成果発表状況	<ul style="list-style-type: none">・ <u>J. Chiba</u>, H. An-yo, Y. Hatanaka “Bioisosteric Approach for Development of Multifunctional Bio-Probes” <i>IUPAC 7th International Conference on Novel Materials and Synthesis</i>, Shanghai (China), 16–21 October (2011). [Invited Lecture]・ <u>千葉順哉</u>、畑中保丸 「巨大分子をゲストとするナノカプセルのテーラー・メイドを目指して」 日本ケミカルバイオロジー学会、<i>Chemical Biology</i>, 4, No. 1, 10. (学会誌解説)・ <u>千葉順哉</u>、太田英佑、山田啓史、森正幸、友廣岳則、畑中保丸 「タンパク質1分子を包接可能な巨大分子ケージの開発」 日本薬学会第 132 年会(札幌)、3月28–31日 (2012).		
経費の執行状況	区分	執行額(円)	備考
	【物品費】	564,653	合成用試薬・溶媒、DNA、ガラス器具、電子天秤など
	【旅費】	235,347	国際学会2件、国内学会1件
		計 800,000	