

- 課題名 「ダイニンを用いた自律分散型生体ナノマシンの創成」
- 代表者名 「豊島 陽子」
- 提案機関名 「東京大学大学院総合文化研究科」

研究の目標・概要 1. 共同研究の主旨 機能エイジェントとしてのタンパク質モーター・ダイニンの機能特性を単一分子レベルから合目的挙動を示すアンサンブルまで解析、ナノバイオ素子自律分散システム構築のための設計指針となる結合アルゴリズムを見出す。 2. 目標 <table border="1"> <tr> <td> 3年後の目標 ○ダイニン1分子の力学特性を明らかにする。 ○複数のダイニン分子によるアンサンブル特性を解析する。 ○ダイニンによるナノバイオ素子自立分散システムの設計指針を見出す。 </td> </tr> </table> 3. 内容 世界に先駆けて成功した組換えダイニンの発現系を利用した遺伝子工学的アプローチ、単一分子レベル・細胞小器官レベルの機能動態解析法等の生物物理学的アプローチ、ナノ構造構築技術の3つの研究分野を有機的に結合、機能エイジェントとしてのダイニン分子の運動機構の解明を進める。更にアンサンブルとしての特性を鞭毛あるいは人工的ナノ構造体を用いて解析、ダイニン固有の性質である振動力発生への統合化機構を解明する。この結果、ナノバイオ素子の構築に欠かせない自律分散システムの開発基盤としての設計指針を創成する。 4. 共同研究体制 遺伝子工学、鞭毛運動の制御系、単一分子計測、と異なる立場からダイニンの研究を続けてきた3チームと、ナノテクノロジーを専門とするチームが明確な役割のもとで一体的な取り組みを行なう。	3年後の目標 ○ダイニン1分子の力学特性を明らかにする。 ○複数のダイニン分子によるアンサンブル特性を解析する。 ○ダイニンによるナノバイオ素子自立分散システムの設計指針を見出す。
3年後の目標 ○ダイニン1分子の力学特性を明らかにする。 ○複数のダイニン分子によるアンサンブル特性を解析する。 ○ダイニンによるナノバイオ素子自立分散システムの設計指針を見出す。	
研究開発の現状等 「ナノバイオロジー」の中核となるタンパク質モーターの研究は国際的に高いレベルにある。この中で最先端のダイニン研究成果の多くを日本が発信してきた。しかし「ナノバイオロジー」研究は始まったばかりであり、現存システムの効率化・微細化などの短期的目標に重点が置かれている。ナノテクノロジーへの統合・展開などの長期的視点からの基盤整備が必要である。	
研究の進展・成果がもたらす利点 ダイニン研究は世界のトップレベルにある。従って、この優位性を生かして、ダイニンの機能を単一分子レベルからアンサンブルまで総合的・系統的に解析すればリーダーシップを握ることができる。この結果をナノテクノロジーへ応用すれば世界で初めて自律的に機能制御するナノマシンができ将来性のある融合的研究分野が創成される。	

実施体制

- 課題名 「ダイニンを用いた自律分散型生体ナノマシンの創成」
- 代表者名 「豊島 陽子」
- 提案機関名 「東京大学大学院総合文化研究科」

