

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名: DNA 分子モーターの動作原理の解明

2. 研究代表者名: 原田 慶恵

((財)東京都医学研究機構東京都臨床医学総合研究所 副参事研究員)

3. 研究概要

遺伝子の相同組換えは、2個の DNA モーターを含むタンパク質複合体によって行われる。2個のモーター分子が協調的に働くことによって、2本の DNA 2重鎖はこのタンパク複合体にほどかれながら取り込まれ、別のパートナー鎖と巻き戻された新しい2本の2重鎖 DNA が紡ぎ出される。本研究では、この複合体の動きを顕微鏡で直接観察することによってその動作原理を明らかにし、複数分子からなるナノマシンシステムの開発を目指す。

4. 中間評価結果

4 - 1. 研究の進捗状況と今後の見込み

品川グループの DNA 研究と原田グループの一分子計測の技術によって DNA の分岐点移動の可視化に成功した。今後、ステップサイズ計測などを計画しており、モーターとしての動作メカニズムに踏み込んだ理解が得られることを期待できる。

4 - 2. 研究成果の現状と今後の見込み

DNA モーター蛋白質の解析が進んでいる。これをもとに、観測されている回転がなんらかの生理機能といかに関連するか明らかになると期待される。

4 - 3. 今後の研究に向けて

生物学上の意味、あるいは機能との関連に踏み込んだ視点からの展開が必要である。Holliday 構造に限らず、生物学的に重要な一分子計測のテーマを見出し、検証をすることを期待する。

4 - 4. 戦略目標に向けての展望

一分子計測と DNA 研究に実績のあるグループの組み合わせである点、回転による運動検出という点で他の競合するグループに対して優位にたっている。ただし、これらの計測分野では世界的に優秀な研究者が多く、優位性を保つには更なる努力が必要である。

4 - 5. 総合的評価

研究体制も整ったところであり、当初の目標は今後達成されるものと判定する。