

「ソフトナノマシン等の高次機能構造体の構築と利用」

平成 14 年度採択研究代表者

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)

「DNA分子モーターの動作原理の解明」

1. 研究実施の概要

“生物はその遺伝情報をDNAという長いひも状分子に保存している。その情報発現、伝達は生き物にとって最も重要な機能である。それらの機能を担うタンパク質の多くは、ヌクレオチドを加水分解したとき得られるエネルギーを使って、DNA分子に沿って動きながら機能する分子モーターである。DNA分子モーターは、タンパク質分子のレールに沿って動く筋収縮や細胞運動を担っている運動タンパク質分子モーターとは異なるメカニズムで機能していると考えられる。また、転写、複製、分解、巻き戻し、組換えなど、機能が多岐にわたるため、それぞれのDNA分子モーターの機能のメカニズムも多様であることが予想される。特に、遺伝子の相同組み換えでは、複数のDNAモーター分子が複合体を形成し、複雑な機能をするなど非常に興味深い。しかしながら、現在DNA分子モーターの機能のメカニズムはほとんど明らかになっていない。そこで本研究は、我々の研究室が有している1分子イメージング、1分子操作、1分子計測法技術を使い、DNA分子モーターの動きを直接観察することで、それら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します。”

2. 研究実施体制

1 分子解析グループ

① 研究分担グループ長：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)

② 研究項目：1分子解析法による組み換え反応におけるRuvABの動作原理の解明

DNA分子モーターグループ

① 研究分担グループ長：品川日出夫 (大阪大学 微生物病研究所、教授)

② 研究項目：組み換え関連タンパク質の生化学的、分子生物学的研究