

現在、人工の分子機械である分子ロボットの開発が様々なアプローチで行われている。今回、化学エネルギーである ATP を高効率・高比出力で直接運動エネルギーに変換することのできるタンパク質である生体分子モーターに着目し、この特性を活かして分子ロボットの動力源の開発を試みた。

まず、生体分子モーターキネシンを固定した基板上で、細胞骨格である微小管を滑り運動させる *in vitro* Motility Assay という手法を用いて、回転運動する微小管リング状集合体を形成させる。このリング状集合体に特異的な相互作用を用いてギアを結合させ、その運動を蛍光顕微鏡により観察する。さらに、この系に人工光合成ゲル(MARIMO-Gel)を導入し、系中で ATP を循環させることでギアの長時間の運動を可能とする予定である。

本研究によりマイクロギアの駆動が可能となり、分子ロボットの動力源が開発されれば、実用化へ大きく前進すると考えられる。