

原子間力顕微鏡によるアクトミオシン系の1分子力学特性の研究

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2022-06-16 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00066465

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



原子間力顕微鏡によるアクトミオシン系の1分子力学特性の研究

Research Project

All

Project/Area Number

06680647

Research Category

Grant-in-Aid for General Scientific Research (C)

Allocation Type

Single-year Grants

Research Field

Biophysics

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

安藤 敏夫 金沢大学, 理学部, 助教授 (50184320)

Project Period (FY)

1994

Project Status

Completed (Fiscal Year 1994)

Keywords

1分子生理学 / モーター蛋白質 / 原子間力顕微鏡 / ミオシン / ATP1分子の可視化 / ミオシン1分子の可視化 / 生体運動 / 滑り運動

Research Abstract

蛋白質モーターであるミオシンの力学現象と化学反応とのカップリングダイナミクスを解明するために、力学・ATPase反応を1分子のレベルで直接計測することを目的とした。この1分子直接計測の実行には様々な要素技術が必要であり、また最終的なカップリングの計測までには相当の時間を要する。本研究では要素技術を開発することに重点をおいて、次年度以降に進める本格的な研究の準備をすることにした。以下のような要素技術の開発に成功した。

1. 蛋白質に非特異的に結合しない蛍光性超微粒子の調製。
2. ミオシンの運動活性を損なわない蛍光性超微粒子のミオシンへの導入。
3. ATP分子をコートした蛍光性超微粒子の調製。
4. エバネッセント証明によるATP1分子のターンオーバーの可視化。
5. アクチンフィラメントの基板への配向固定。
6. 1分子による滑り力を検知できる柔らかいカンチレバーの作製。

7.カンチレバ-探針先端へのミオシン1分子の捕捉。

これらの要素技術の確立により、原子間力顕微鏡を用いてミオシン1分子が発生する力を計測でき、ミオシン1分子の滑り運動も観察でき、またミオシン1分子のATPase反応を追跡できる。現在まだ確立していないものとして、ミオシン1分子のブラウン運動を抑制する技術がある。ミオシンのアクチンへの親和性はATP存在下では低いので、ミオシンはアクチンから容易に解離して視野から逃げてしまう。磁性超微粒子をミオシンに結合できれば、磁場によりミオシンを軽く捕捉しておくことが可能になる。現在この研究を進めている。柔らかいカンチレバ-を作製できるようにはなったが、効率はなはだ悪い。この点も改良の必要がある。

Report (1 results)

1994 Annual Research Report

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-06680647/>

Published: 1996-04-07 Modified: 2016-04-21