

野地 博行 *NOJI, Hiroyuki*

教授



研究テーマ

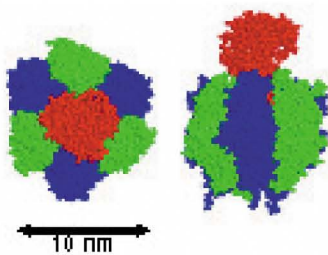
## ATP合成酵素の回転メカニズムの解明

新しい1分子計測技術を開発して、天然のナノデバイスであるタンパク質の分子メカニズムを解明する。中でも、回転分子モーターであるATP合成酵素に注目している。このタンパク質は直径10nmの世界最小の回転分子モーターで、化学エネルギーを力学エネルギーに変換する。ATP合成酵素を構成する2つの回転モーター、 $F_1$ 、 $F_0$ に関する次の実験を実施している。

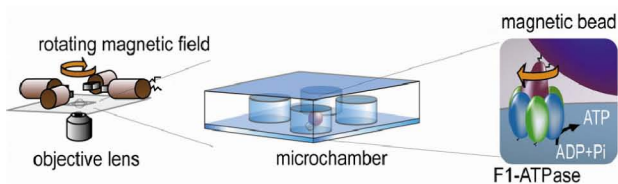
- (1)  $F_1$ モーターの各反応速度定数を回転角度の関数として求める実験。
- (2)  $F_1$ モーターを強制回転したときの反応効率と、強制回転速度・基質濃度の関係を求める実験。
- (3) ATP合成酵素の膜電位駆動回転の1分子計測システム確立

### ■ 最近の主な論文

1. Iino, R. and Noji, H. (2006) F1-ATPase: A highly coupled reversible rotary motor. *Biochem. Soc. Trans.* **34**, 993-996.
2. Suzuki, H. *et al.*, (2006) Highly reproducible method of planar lipid bilayer reconstitution in polymethyl methacrylate microfluidic chip. *Langmuir*. **22**, 1937-1942.
3. Hirono-Hara, Y., *et al.* (2005) Activation of pausing F1 motor by external force. *Proc Natl Acad Sci U S A*. **102**, 4288-4293.
4. Rondelez, Y., *et al.* (2005) Microfabricated arrays of femtoliter chambers allow single molecule enzymology. *Nat Biotechnol*. **23**, 361-365.
5. Rondelez, Y., *et al.* (2005) Highly coupled ATP synthesis by F1-ATPase single molecules. *Nature*. **433**, 773-777.



$F_1$ モーターの構造



超微小チャンバーを用いた $F_1$ モーターの反応効率測定

大阪大学産業科学研究所生体応答科学研究部門高次細胞機能分野

理学博士

1997年 東京工業大学総合理工学研究科博士課程修了

1998年 科学技術振興事業団博士研究員

2000年 科学技術振興事業団さきがけ研究21「組織化と機能」研究員

2001年 東京大学生産技術研究所助教授

2005年 大阪大学産業科学研究所教授

〒565-0871吹田市山田丘2-1

Tel : 06-6879-4170 Fax : 06-6879-7418

E-mail : hnoji(atmark)sanken.osaka-u.ac.jp