



ゲルゾリンファミリータンパク質との共結晶化による F 型アクチン原子構造の解明

武田修一
名古屋大学

キーワード : アクチン, ゲルゾリン, カルシウム, 活性制御

1. 背景と研究目的

アクチンはほとんどの真核生物細胞中で最も発現量の多いタンパク質であり、繊維状アクチン (F アクチン) の重合機構を原子構造レベルで説明することは、様々な生理現象を理解する上で必須である。本研究では、F アクチン切断因子であるゲルゾリンファミリータンパク質の一種、フラグミンとの複合体を用いて、F 型アクチンの結晶構造を決定する事を目標とする。これまで F 型アクチンの結晶構造は報告されておらず、よって本研究の成果はアクチン研究全体に大きなインパクトを与えることが期待される。またゲルゾリンファミリータンパク質は様々な病理現象との関連が示されており、その作用機序の解明は非常に重要である。これまでの BL2S1 で行われた実験課題によって、FA₂ complex (詳細は実験内容を参照)の結晶構造を 2.3 Å 分解能で決定することに成功した。今回は結晶化条件を再検討することで、さらに高分解能構造を取得することを目標とした。

2. 実験内容

フラグミン (*Physarum polycephalum* 由来:大腸菌発現), 及びアクチン (ニワトリ骨格筋由来:結合ヌクレオチドは ATP, または AMPPNP) を精製し,モル比 1:2 で混合することで作成した複合体 (FA₂ complex) を用いシッティングドロップ蒸気拡散法で結晶化を試みた。得られた結晶について以下の条件で回折データ測定を行なった。波長:1.12 Å,検出器:ADSC Q315r,振動角:0.5°,露光時間:20 秒。

3. 結果および考察

複数の結晶について X 線回折実験を行なったところ, 最高 3.0 Å の回折が得られた。この条件をさらに改善することで, より高分解能での構造決定を目指す。

4. 参考文献

1. Crystal structures of F-actin: coupling between assembly and ATP hydrolysis

Shuichi Takeda, Akihiro Narita, Toshiro Oda, Ryotaro Koike, Motonori Ota, Kei Moritsugu, Yusuke Kanematsu, Ikuko Fujiwara, Kotaro Tanaka, Takayuki Nagae, Nobuhisa Watanabe, Yuichiro Maéda (To be submitted)



Fig. 1 FA₂ complexの結晶ギャラリー