

# MERIT 長期海外派遣

## 報告書

理学系研究科 物理学専攻 博士課程 1年

黄勇太

派遣期間：5/27/2018~8/6/2018

### 概要

平成 30 年 5 月 27 日~8 月 6 日にかけて約 2 か月半の期間、私はアメリカの Vermont 州に滞在し The University of Vermont の Molecular Physiology & Biophysics に所属している Michael Previs の研究室で研究を行いました。本報告書にて海外派遣に至った研究背景、滞在先での研究成果を報告する。

### 渡航背景

私は日本で心臓の収縮力を生み出すタンパク質である“心筋ミオシン”集合体の化学・力学的特性を光ピンセットを用いて研究しています。その結果、心筋ミオシンには骨格筋ミオシンにはない心機能に特化した性質が備わっていることが示唆されました。ところが、私の研究で用いた心筋ミオシンフィラメントは人工的に重合させものであり、心臓内での天然構造とは異なります。従って、心筋ミオシン集合体の性質と心機能の関係をより明瞭化するためには心臓内の天然構造を保った“天然心筋ミオシンフィラメント”を用いた実験に拡張する必要があります。しかし、天然のミオシンフィラメント精製にはピンセットで心筋を 100 $\mu\text{m}$  程度に裂く作業等、多くの技術を要しているため、プロトコルから自身の力のみで精製法を習得することは困難でした。受け入れ先研究機関は天然心筋ミオシンフィラメントを精製する手法を確立し、天然ミオシンフィラメントを用いた様々な研究を実施することで、当該分野において数多くの実績を残しているグループです。

従って天然のミオシンフィラメント精製法を習得することを海外長期研修の目標とし、海外研修に挑みました。

### 研究成果

海外研修が開始してから約 1 か月程度で天然のミオシンフィラメントの精製法を習得することができました(図 1)。精製過程において、受け入れ先研究者の前で多くの失敗を重ねそのたび改善方法を直接学ぶことが出来たため、1 か月で習得することが出来たと思います。精製した天然のミオシンフィラメントが変性していないことを調べるために、天然のミオシンフィラメントがアクチンフィラメントを変位させるのか調べたところ、精製した天然

のミオシンフィラメントは変性しておらず、アクチンを滑らせていることが判明しました(図2)。

また、日本に帰国後、光ピンセットを用いて天然のミオシンフィラメントの性質を計測するために適した条件の天然のミオシンフィラメントを含むサンプルの調整に成功することが出来ました。これより、私が所属する樋口研究室の計測装置を用いて精製した天然のミオシンフィラメントの性質を計測していきます。

### 滞在中の生活

海外渡航中、本当に多くの経験をさせていただき、研究だけでなく異文化について知ることが出来たもの今回の海外派遣の成果だと思います。例えば、海外研修期間にワールドカップが開催されたので皆で試合を観戦したり(図3)、山にハイキングに行ったり(図4)、地元の祭りに参加することが出来ました(図5)。この経験を通じて研究内容だけでなく海外の研究者がどのような生活をしているのかを学ぶことも出来ました。

### 謝辞

今回の海外研修において、茅元司助教が派遣先研究員と連絡を取っていただき私を紹介していただいたことで、私が Dr. Michael Previs さんと連絡を取る機会をいただくことが出来ました。それだけでなく、茅元司助教には今回の海外派遣の金銭的なサポートもしていただき本当に感謝しています。また、渡米先で研究だけでなく生活の面倒の見ていただき、イベントがあるたびに誘っていただき海外の貴重な体験をさせていただいた Dr. Michael Previs 教授、海外派遣の機会を下さった MERIT にこの場を借りて深く御礼申し上げます。

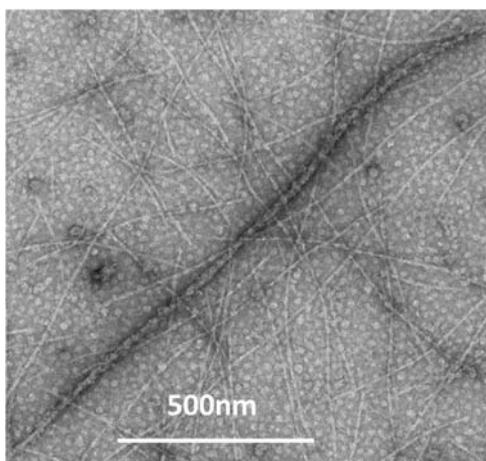


図1 天然のミオシンフィラメントの像。

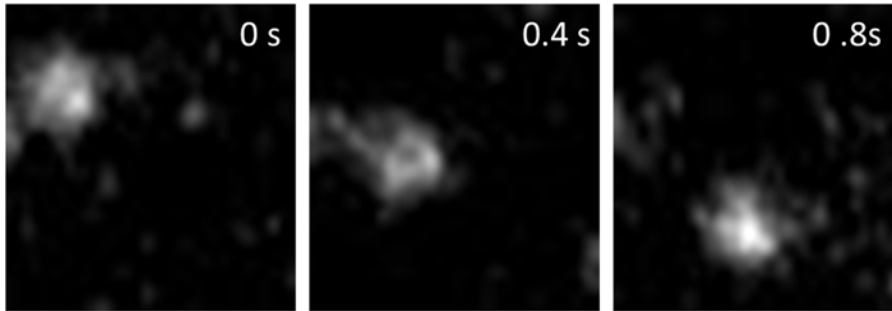


図 2 蛍光染色したアクチンフィラメントが動いている様子。



図 3 様々な国から来た人たちとワールドカップを観戦しました。



図 4 研究者の人たちとハイキング



図 5 斧投げ祭りに参加しました。