

京都大学教育研究振興財団助成事業  
成 果 報 告 書

平成26年8月18日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団  
会 長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科 生命科学研究科

職 名・学 年 准 教 授

氏 名 吉 村 成 弘

助成の種類	平成26年度・若手研究者在外研究支援・国際研究集会発表助成		
研究集会名	The 28th Annual Symposium of The Protein Society		
発表題目	Molecular Mechanism of Nuclear Transport Mediated by Flexible Amphiphilic Proteins		
開催場所	San Diego, California, U.S.A.		
渡航期間	平成26年7月26日 ～ 平成26年7月30日		
成果の概要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有( )		
会計報告	交付を受けた助成金額	200,000 円	
	使用した助成金額	200,000 円	
	返納すべき助成金額	0 円	
	助成金の使途内訳	学会参加費	
		学会演題登録費	
宿泊料・日当			
上記に200,000円を充当			
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) 本年度は研究費が少なく、海外での学会発表を諦めていたところですが、貴財団より助成を頂き、口頭発表をすることができました。ここに御礼申し上げます。		

## 成果の概要

大学院生命科学研究科  
准教授・吉村成弘

研究集会名：The 28th Annual Symposium of The Protein Society

派遣期間：2014年7月26～7月30日

派遣場所：アメリカ合衆国、カリフォルニア州、サンディエゴ

発表題目：Molecular mechanism of nuclear transport mediated by flexible amphiphilic proteins

### 研究集会の目的：

本研究集会は、The Protein Society（タンパク質学会）の第28回年大会である。この学会は、細胞の機能を支える様々なタンパク質の構造や機能に関する研究をおこなう研究者が所属しており、全世界に数千人の会員を持つ大きな学会である。アメリカ生物物理学会もタンパク質構造に関する研究発表が多いが、生物物理一般の広い研究範囲をカバーしている。これに対し本研究集会は、タンパク質の構造と機能に特化した集会であり、それだけ専門性も高い。毎年夏に年大会を開催し、毎回1,000人近くの研究者が世界各地から集合し、口頭発表およびポスター発表をおこなう。

### 発表内容とその成果：

本年度は、10のセッションと各賞受賞者の記念講演があり、合計100近くの口頭発表があった。口頭発表は、各オーガナイザから選出された”Invited Talk”と、若手の研究者を中心に募集された”Young Investigator Talk”の二種類がある。今回、”Young Investigator Talk”に応募し、幸いにも採択されたため、15分の口頭発表時間が与えられた。各セッションで”Young Investigator Talk”のスポットは2つだけなので、これに選出されたのは、とても光栄なことである。

会場では、2つのセッションが同時進行され、それぞれが300人ほどを収容できる大きな部屋でおこなわれた。私が発表したのは7月28日午後に予定された”Cellular Structures”という細胞内タンパク質複合体の構造や動態に注目したセッションである。オーガナイザはカリフォルニア州立大学バークレー校のRebecca Heald博士で、細胞分裂時の紡錘体に関する研究の世界的牽引者である。セッション前に雑談をしていて、共通の知人が多いことがわかり、お互いに話が弾んだ。

発表内容は、真核細胞内の細胞質と核との間のタンパク質輸送システムに関する構造的なアプローチで、細胞質と核質とを繋ぐ混み合った通路をうまく通り抜けるのにタンパク質の構造的柔軟性が重要であるという成果である。13分の発表の後、2分の質疑応答をおこない、予定通り15分の枠内で発表を終えることができた。タンパク質の構造的柔軟性に関する質問を受けたが、時間の関係で発表できなかったデータに関する内容だったので、適切な解答をする

ことができた。

Young Investigator Talk に選出された演者は、同時にポスター発表も行うことができる。今回のポスターは全部で 400 件ほどで、期間中のいずれかの日に 2 時間の発表時間が割り当てられている。私の発表時間は、口頭発表の前日 7 月 27 日であった。ポスターセッションは午後 4:00 頃から開始され、会場では参加者がビールやワイン等のドリンクとつまみを手にしながら、目当てのポスターの前で発表者と議論を行うスタイルである。私のポスターには、10 人程度の研究者が立ち寄ってタンパク質の構造解析法に関する話題や、当研究グループで開発した新しい技法に関する内容等を議論した。特に蛍光タンパク質を用いた技術は多くの質問を受けた。また、口頭発表を終えた直後のポスターセッションではさらに質問を受け、タンパク質の構造的柔軟性と細胞内での機能に関する活発な議論で盛り上がった。特にタンパク質のクラウディングと水和の問題は、古典的でありながらもまだに決定的な解析法がないまま今日に至っている。この問題を共有できる研究者と出会い、専門的な内容に関して活発な議論や意見交換が出来たことは大きな成果である。

他の研究者の発表で興味を引いたのは、天然変性領域を持つタンパク質の構造解析法に関するものや、タンパク質の折りたたみ原理に関する新しい解析法などである。特に、タンパク質の折りたたみは、マイクロ秒やミリ秒という時間スケールで行われるため、高い時間分解能をもつ解析法が重要である。この点で、従来の分解能を上回る技術が報告されていたことは興味深い。細胞生物学的な内容では、細胞分裂時の紡錘糸の動態に関する研究内容が興味を引いた。細胞分裂時に紡錘体から伸びた紡錘糸が染色体の動原体を捉えるときのタンパク質の集合とかい離の分子メカニズムを多様な技術を用いて解明した内容は、構造生物学および細胞生物学的に非常に興味深いものであった。

本研究集会は、学会の名前に表されているとおり、タンパク質に関する専門的な研究集会であり、関連分野集会の中で最も専門性が高いといえる。今回、この集会に参加して、タンパク質研究の最前線を知り、多くの研究者と意見交換し、ネットワークをさらに広げることができた。これは、今後の研究を推進してゆく上で非常に有意義な成果である。

最後になりましたが、今回の渡航費を助成して下さった公益財団法人京都大学教育研究振興財団に心から感謝申し上げます。