

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

平成20年12月31日

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 工学研究科

職 名・学 年 博士課程2年

氏 名 三 木 崇 史

事業区分	平成20年度・短期派遣助成		
研究課題名	神経細胞の恒常的ダイナミクスを支えるカルシウムチャンネルとその分子複合体に関する分子神経生理学的研究		
受入機関	アメリカ合衆国・アイオワ州・アイオワ・アイオワ大学		
渡航期間	平成20年11月15日 ~ 平成20年12月11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 無 有()		
会計報告	交付を受けた助成金額	420,000円	
	使用した助成金額	420,000円	
	返納すべき助成金額	0円	
	助成金の使途内訳 (使用旅費の内容)	航空費	148,000円
		宿泊費	272,000円

平成 20 年 12 月 31 日

成果の概要 / 三木崇史

平成 20 年度短期派遣助成『神経細胞の恒常的ダイナミクスを支えるカルシウムチャネルとその分子複合体に関する分子神経生理学的研究』を採択して頂き、11 月 15 日～19 日までワシントンにてミーティング、11 月 20 日～12 月 11 日までアイオワ大学にて実験を行って参りました。

私の研究は、神経細胞における、カルシウムイオンチャネルの生理的役割の解明です。生体において、カルシウムイオンはセカンドメッセンジャーとして働き、様々な生理応答を引き起こします。また、カルシウムイオンの制御異常は様々な疾患の原因にもなります。カルシウムチャネルはカルシウムイオンの通り道であり、近年、様々なタンパク質によって厳密に制御され生理応答を引き起こしていることが明らかにされつつあります。しかし、その詳細な分子メカニズムは不明な点が多く、カルシウムチャネル分子複合体の研究が強く求められております。

私は、神経細胞におけるカルシウムチャネル分子複合体に着目し、その生理的意義解明に関する研究を進めておりました。渡航前までにカルシウムチャネルと相互作用する新規のタンパク質を発見し、再構築系で複合体形成を確認しておりました。しかし、さらなるステップとして、新規カルシウムチャネル分子複合体の生理的な役割を探る上で、実際に脳内で複合体を形成しているかを示すことは必須でしたが、専門的な技術、知識、機器などの面からそれを証明できておりませんでした。そこで、今回の渡航目的は、脳内における新規カルシウムチャネル複合体の生化学的証明でした。

今回の短期派遣場所であるアイオワ大学の Kevin P Campbell 教授は、脳におけるカルシウムチャネルの生化学実験の第一人者でありました。そのため脳内でのカルシウムチャネルやその複合体を精製する特殊な技術を持ち合わせており、脳内における新規カルシウムチャネル複合体を証明しうる十分な設備が整っておりました。

渡航先での具体的な実験内容としましては、マウス脳の膜画分を可溶化し、カルシウムチャネル複合体を精製し、得られたサンプルで、免疫沈降法や Sucrose gradient fractionation 法を行い、新規カルシウムチャネル複合体形成を証明する。また、dominant negative 体により複合体形成が阻害されることも同時に評価し、脳内での新規カルシウムチャネル複合体形成を詳細に解明するといったものでした。実際に、これらの実験は全て達成することができ、私の発見した新規カルシウムチャネル複合体は脳内に存在することが明らかになりました。

また、アイオワ大学へ行く前にワシントン DC にて国際ミーティングに参加し、研究内容の発表を行って参りました。発表では、様々な研究者の方々と議論することができ、研究の今後の方向性はもちろんのことこれまで行ってきた研究の問題点や課題点を把握することができ大変有意義でありました。また、アイオワ大学でも研究会に参加することができ、様々

な先生方とお話する機会を得ました。今回行っている研究に関するだけでなく、将来、研究者としてどのような興味を持ち研究を行っていくかの指針を得ることができたのではないかと考えております。

短期派遣助成を採択して頂き、1ヶ月という短い間でしたが、非常に内容濃く、私にとって将来につながる貴重な経験が数多くできました。京都大学教育研究振興財団の方々にはこの場をかりて感謝致したいと存じます。