

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

平成 25年 7 月 10 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 薬学部

職名・学年 6回生

氏 名 杉原有香

| | | | |
|------------|---|-----------|-----------|
| 助成の種類 | 平成25年度・国際研究集会発表助成 | | |
| 研究集会名 | 国際幹細胞学会第11回年次大会 | | |
| 発表題目 | Development of FRET based probe to detect conformational change of integrin α 4 β 1 for visualizing cell adhesion | | |
| 開催場所 | アメリカ合衆国・マサチューセッツ州・ボストン | | |
| 渡航期間 | 平成25年 6月11日 ~ 平成25年 6月17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 | 航空費: | 156,530 円 |
| | | 参加登録費: | 43,820 円 |
| | | | |
| | | | |
| 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。) 学部生であったため、海外渡航のための予算が下りず、参加が難しい学会でしたが、助成をいただき、初めて参加することができました。非常にレベルが高く、興味深い講演も多かったため、大変うれしく思っております。このような機会を与えてくださった貴財団に深謝し、また本事業が今後も継続されることを願っております。 | | |

成果の概要

京都大学薬学部 学部6回
杉原 有香

学術集会名: 国際幹細胞学会 第11回年次会
開催場所: アメリカ合衆国、ボストン

平成25年度京都大学教育研究振興財団国際研究集会発表助成(第I期)を交付いただき、上記学術集会に参加しましたので、ここに成果の報告をさせていただきます。

【学術集会の概要】

平成25年6月12～15日に、国際幹細胞学会第11回年次会(ISSCR 2013)がアメリカ合衆国マサチューセッツ州ボストン市内で開催された。本学術集会は、国際幹細胞学会の年次会として、幹細胞を用いた基礎研究および再生医療に関する最新情報の発信・共有することを目的に毎年開催されている。

本集会は世界最大規模の幹細胞研究の学術集会であり、年々参加者が増加している。11回目となる今年は4000人を越える会員が参加し、各国の著名な研究者が一堂に会した。4日間の会期中、各幹細胞の細胞運命や分化誘導、疾患モデリング、細胞・遺伝子治療などの分野を中心に、シンポジウム10件、ポスター発表1865演題をはじめとする多数の発表が行われた。また、今回の集会では報告者の研究テーマである、幹細胞の挙動の制御や評価のための新規技術に関する研究発表が数多く報告されており、関連分野の最新情報を一度に収集することが出来る貴重な機会となった。報告者にとって今回が初めての国際学会への参加であったが、英語での発表は元より、分子生物学のような基礎分野から、臨床まで多岐に渡る分野の研究者と意見を交わすことで、現在の研究内容を再考する機会を持つことができた。

次回大会は来年6月18～21日にカナダ・バンクーバーで開催されることが決定しており、各分野におけるより発展した知見を得られると期待される。

【発表内容の概要】

報告者は、学会3日目のポスターセッションにおいて、”Development of FRET based probe to detect conformational change of integrin $\alpha_4\beta_1$ for visualizing cell adhesion (細胞接着の可視化を目指した、インテグリン $\alpha_4\beta_1$ の構造変化に基づく FRET プロブの開発)”という題目でポスター発表を行った。発表内容は、以下の通りである。

接着因子インテグリンは、細胞の接着や遊走に関わる膜タンパクであり、幹細胞による組織再生、白血球の遊走による炎症惹起、癌細胞の転移をはじめ、様々な生命現象に関与している。中でもインテグリン $\alpha_4\beta_1$ (VLA-4)は、間葉系幹細胞(MSC)の表面に発現していることが報告されており、血管内皮細胞上に発現している血管内皮細胞接着因子(VCAM-1)との結合を介して、MSCが標的組織に生着し、組織を修復あるいは治療効果を発揮すると考えられている。VLA-4はVCAM-1との接着の過程において活性化され、

構造が変化することが知られており、この構造の変化を検出することで、細胞間接着を評価できると考えた。

そこで本研究では、2つの近接した蛍光分子間におけるエネルギーの移動である蛍光共鳴エネルギー移動(FRET)に着目し、細胞間接着に伴うVLA-4の構造変化を可視化することを試みた。具体的には、VLA-4を構成するインテグリン α_4 およびインテグリン β_1 の末端にCFPまたはYFPを融合させたタンパク質を発現するベクターを構築した。このベクターを用いて、インテグリン α_4 -CFPおよびインテグリン β_1 -YFPをヒト子宮頸癌細胞株HeLaに一過性発現させて蛍光顕微鏡で観察したところ、両者を発現する細胞においてFRETが生じていることが確認できた。さらに、血管内皮細胞接着因子(VCAM-1)との結合によりFRETが解消していく様子を観察できた。以上の結果から、本ベクターによって、VCAM-1との結合に伴い、VLA-4の立体構造が変化する様子を、蛍光の色調の変化として可視化し、観察することができた。また、本ベクターを発現させた細胞を用いて、細胞間接着の過程をより詳細に評価しうることが示唆された。

【謝辞】

今回の学会参加によって、他では得ることのできない貴重な経験を数多く得ることができ、今後の研究に対して大変有益なものとなりました。学会参加にあたり、助成を賜りました京都大学教育研究振興財団に心より感謝申し上げます。