

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

平成29年6月23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 iPS細胞研究所・増殖分化機構研究部門

職 名・学 年 研究員

氏 名 笠 原 朋 子

助成の種類	平成29年度 ・ 国際研究集会発表助成		
研究集会名	国際幹細胞学会2017年次集会 INTERNATIONAL SOCIETY FOR STEM CELL RESEARCH (ISSCR)		
発表形式	<input type="checkbox"/> 招待 ・ <input type="checkbox"/> 口頭 ・ <input checked="" type="checkbox"/> ポスター ・ <input type="checkbox"/> その他()		
発表題目	Development of a robust differentiation method to induce human iPSCs/ESCs into nephron progenitor cells using two-dimensional culture.		
開催場所	アメリカ合衆国マサチューセッツ州ボストン Boston Convention and Exhibition Center (BCEC)		
渡航期間	平成29年6月12日 ～ 平成29年6月19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	250,000 円	
	使用した助成金額	250,000 円	
	返納すべき助成金額	0 円	
	助成金の使途内訳	宿泊代	146,000 円
		学会参加費用	45,900 円 (一部)
		交通費(国内・現地)	18,200 円
発表資料作成費		4,500 円	
日当(8日分)		35,400 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。) ボストンはアメリカ合衆国の中でも宿泊代等非常に高く、かつポスター発表の時間が午後8時までであったため、治安が悪い地域を除くと、会場近くのホテル宿泊費が非常に高騰しておりました。その中で、経済的サポートを頂き、学会発表に専念することができましたので、大変感謝しております。		

この度、国際幹細胞学会 (International Society for Stem Cell Research, ISSCR) 2017 Boston に参加する機会を頂くことができた。本学会は、参加国数が 60 カ国以上と数多く、約 4,000 人以上の科学者が参加しており、150 以上のセッションが存在する幹細胞生物学・再生医学の領域の中では最も大きい国際学会である。主な参加者はノーベル賞受賞者である京都大学 iPS 細胞研究所長山中伸弥教授をはじめ、幹細胞の権威であるケンブリッジ大学の Magdalena-Zernicka Goetz 博士や、ホワイトヘッドバイオメディカル研究所 Rudolf Jaenisch 博士、スタンフォード大学 Joanna Wysocka 博士などの講演もあった。

私報告者は、「二次元培養を用いたヒト多能性幹細胞からネフロン前駆細胞への新規高効率分化誘導法の開発」というテーマにてポスター発表を行った。マウスの発生学的知見より、ネフロン前駆細胞は後腎領域の特異的なマーカーである転写因子 *Hoxd11* を発現する原始線条細胞から転写因子 *Osr1* を発現する中間中胚葉細胞、転写因子 *Six2* を発現するネフロン前駆細胞へと段階的に分化する。我々は、独自の成長因子と化合物の組み合わせ処理を確立し、マウス発生学知見と同様のアプローチにて、HOXD11 陽性原始線条細胞、OSR1 陽性中間中胚葉細胞、SIX2 陽性ネフロン前駆細胞を高効率に作製することに成功した。この SIX2 陽性細胞は、生体ネフロン前駆細胞と同様の遺伝子発現を示し、ネフロン構成細胞への分化能や糸球体および尿細管様構造の形成能も有していた。現在、ヒト多能性幹細胞からネフロン前駆細胞への誘導法は、熊本大学 西中村教授、オーストラリア Murdoch Childrens Research Institute Melissa Little 教授、アメリカ合衆国 Harvard University Joseph V. Bonventre 教授のグループが代表的に報告されているが、いずれの方法でも、再現性が非常に難しく、また高効率に作製可能な方法ではない。

今回の学会において、私が報告した内容と同様の目的でポスター発表しているグループがあった。彼らのグループでは、作製したネフロン前駆細胞は免疫染色で 90%以上の効率で SIX2 陽性であると示していた。しかし、その発表者とディスカッションを行った結果、免疫染色の figure は明確ではなく、彼らの方法から得られる知見はあまりないと考えられた。また、上記したオーストラリア MCRI の Melissa Little 教授の講演では、彼女たちのグループが以前 Nature に発表した方法 (Takasato M. et al., Nature, 2015) を用いて、腎疾患患者より樹立した iPS 細胞から Kidney organoid を作製し、試験管内で疾患を再現することができたと報告していた。疾患患者由来 iPS 細胞を用いて疾患モデルを作製することが当研究室でも始めており、非常に高い関心があり、当研究室にて研究を進めるにあたり得られる知識は多かった。

私が発表した腎臓の分野は、再生の分野では非常に遅れており、以前よりも増えたとはいえ、心臓や神経、膵臓など再生が進んでいる他臓器分野に比べ、まだまだ発表者が少ない印象であった。しかし、遅れている分野だからこそ、再生への糸口を見つけることが非常に面白く、興味を持っていただき、私の発表を聞いてくださる研究者が多かった。さらに、上記したような競合相手との有意義なディスカッションを行うことができた。さらに、他分野における研究者とのディスカッションでは、同じような発生学を基に研究を行っている方との情報交換や、同年代の海外研究者と幅広い会話ができただことは最高の機会であったと考える。日本の学会発表とは異なり、食事やビール、ワインを片手に研究の奥深さに触れ、海外研究者と同じような悩

みを共有できたことは、私にとって貴重な時間で、次なる研究に向けての大きなモチベーションを得ることができた。

学会以外の滞在では、Harvard 大学にある、Harvard Development of Stem Cell and Regenerative Biology 内 Bauer 教授の研究室を訪問し、Postdoctoral Fellow のお話を伺うことができた。その研究室では、様々な国から研究者を受け入れており、研究者同士の積極的なディスカッションの機会が非常に多いという印象を受けた。実際にトップレベルの研究室を訪問でき、自身の研究に励むのはもちろんのこと、女性研究者として国際舞台で活躍することを目指している私にとって、今回の機会は次なるステップへ大きく近づいた。

最後になりましたが、この度の国際学会での参加に対して貴重な助成をいただいた貴財団には心から感謝を申し上げますと共に、貴財団の今後益々のご発展をお祈りいたしております。