

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

平成 30年 9月 30日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団
会 長 藤 洋 作 様

所属部局・研究科 京都大学iPS細胞研究所

職 名・学 年 博士課程3回生

氏 名 中島 大輝

助成の種類	平成 30年度 ・ 国際研究集会発表助成	
研究集会名	From Stem Cells to Human Development	
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	In vitro modeling somitogenesis using hPSC	
開催場所	イギリス、サリー	
渡航期間	平成 30年 9月 17日 ～ 平成 30年 9月 28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	30万円
	使用した助成金額	30万円
	返納すべき助成金額	0円
	助成金の使途内訳	学会登録、参加準備費、宿泊費:約15万円
		滞在費、交通費:約15万円
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。) 今回は、助成の採択を賜りまして誠に有難うございました。	

成 果 の 概 要

京都大学 iPS 細胞研究所 未来生命科学研究部門
京都大学医学大学院 医科学専攻博士後期課程 3 回生

中島 大輝

[学会名]

From Stem Cells to Human Development

[学会の概要]

本会議は、ヒトの初期発生学から、幹細胞学まであらゆる分野の研究者を世界中から集め、ヒトの発生学に焦点を当てて有意義なディスカッションを行うための会議である。ヒトの発生学を題材に挙げる会議は数少なく、ここまで著名な研究者が集まる会議は他にない。私の研究内容は、「ヒト iPS 細胞を用いたヒト体節発生の再現研究」であるため、本会議のテーマと一致する。本会議への参加は、私の現在の研究に対する客観的な評価を得て、今後研究を効率的に、そしてより深く進めていくのに役立つだけでなく、ヒト発生学研究の現状を知り、今後の研究テーマについて考える絶好の機会であると感じた。

[学会の内容]

本会議では、著名な幹細胞学者、発生生物学者が多数参加しており、各々の研究成果を拝聴するとともに、自らの研究についても発表を行い、非常に有益な意見を頂戴した。ポスター・オーラルセッションでは、ヒト ES/iPS 等の幹細胞を用いた基礎研究からそれを疾患研究に応用した研究まで様々な成果が報告されていた。特に、ヒト ES/iPS を用いたヒト発生生物学研究についての報告が多く、発生生物学の分野においても幹細胞研究の高い注目度を象徴していた。中でも、Harvard Medical School/Brigham and Women's hospital の Prof. Olivier Pourquie や Center for iPS Cell Research and Application/Kyoto University の Dr. Cantas Alev らが報告した、ヒト iPS 細胞を用いたヒト体節時計研究は特に興味深い報告であった。

[発表の内容]

下記の内容についてポスター発表を行った。発生過程初期に形成された中胚葉の一部が神経管の両側で未分節体節へと分化し、未分節体節が節化して体節となる。この体節は筋節、硬節、皮節、靭帯節の過程を経て、最終産物である骨格筋、骨・軟骨、真皮、腱・靭帯などの組織へと発生することが知られている。さらに体節は、間葉系幹細胞(MSC)の起源細胞でもあり、出生後の骨・軟骨の分化に関与しているとも考えられている。これまで、ヒト iPS 細胞から体節細胞への

分化誘導や、筋節、硬節への分化誘導については既にいくつか報告がある。しかし、皮節、靭帯節、体節細胞由来 MSC に至っては、未だ分化誘導法が確立されていない。

本研究は、ヒト iPS 細胞から未分節体節細胞、体節細胞の過程を経て、段階的に筋節、硬節、皮節、靭帯節、MSC を分化誘導することに成功した。続いて我々は、ここで確立した体節派生物の分化誘導法と、進行性骨化性線維異形成症(FOP)患者由来の iPS 細胞を用いて、FOP の病態再現を試みた。FOP は、筋肉や腱・靭帯などの結合組織に異所性骨化が見られる非常に稀な遺伝性疾患で、患者数は日本国内に約 70 名、厚生労働省の特定疾患(難病)に指定されている。この疾患は出生後、主に幼児期に発症し、出生前の骨発生にはほとんど異常が見られない。本研究では、FOP 患者-iPS 細胞由来 MSC では、軟骨分化の異常な促進が観察されたのに対して、FOP 患者-iPS 細胞由来の硬節細胞では、軟骨分化の促進は観察されなかった。以上の結果は、FOP 患者の正常な胎生骨格形成と、出生後の異所性骨の発生をそれぞれ模倣していると考えられる。参加者からはいくつもの質問をいただいた。分化産物の機能、プライマリー細胞と比較した成熟度についての質問が多く、モデル動物への移植研究も含めて今後の大きな課題となった。

[謝辞]

From Stem Cells to Human Development への参加と、研究成果の報告は非常に貴重な経験となりました。このような機会を与えてくださった京都大学教育研究振興財団には多大な感謝を申し上げますと共に、貴会の益々のご発展を心よりお祈り申し上げます。