

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

2019年10月24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 環境安全保健機構附属放射性同位元素総合センター

職 名・学 年 助教

氏 名 堀江 正信

助成の種類	令和元年度 ・ 国際研究集会発表助成		
研究集会名	国際組織工学・再生医療学会		
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	Self-renewal control of human induced pluripotent stem cell on soft substrate (軟培養面上におけるヒト人工多能性幹細胞の自己複製制御)		
開催場所	Australia, Brisbane, Brisbane Convention & Exhibition Centre		
渡航期間	2019年 10月 13日 ~ 2019年 10月 18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	ホテル・航空券	143,967円
		参加費	80,742円
滞在費		18,381円	
(助成金を上記に充当)			
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。) 書類のやり取りに関しては、基本的にメールベースおよび電子データで完結すると非常に効率的かと思えます。		

成果の概要

京都大学環境安全保健機構附属放射性同位元素総合センター
助教 堀江 正信

[学会名]

Tissue Engineering & Regenerative Medicine International Society-AP Chapter and the 7th Asian Biomaterials Congress

[学会の概要]

本会議は、バイオ系の研究者から、工学系の研究者まであらゆる分野の研究者を世界中から集め、組織工学や再生医療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。バイオロジーの研究のみならず組織工学などの生き物を使った「ものづくり」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、「物理刺激を用いたヒト iPS 細胞の挙動制御」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、工学的観点から見た再生医療を初めてとする細胞由来製品の現状を知り、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、著名な生物工学研究者や分子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。オーラルセッションおよびポスターセッションでは、幹細胞を用いた基礎研究のみならず、現在注目されているバイオ 3D プリンタを用いた組織形成、それらを用いた臨床研究まで様々な成果が報告されていた。特に、ヒト間葉系幹細胞を用いた骨再生についての報告が多く、臨床研究発表も数多く散見された。また私の研究テーマである物理刺激を用いた細胞の挙動制御といった分野でも、Liverpool university の Dr. James R Henstock や Western Australia university の Dr. Yu Suk Choi らが報告した、水圧や培養面の硬度を制御したヒト細胞の培養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。ヒト人工多能性幹細胞(ヒト iPS 細胞)はヒトから採取した体細胞へ特定の因子を導入することで樹立され、体を構成する様々な細胞に分化する多分化能と、無限に増殖する自己複製能を併せ持った細胞である。ヒト iPS 細胞にはドナーの遺伝情報を保存することが知られており、病態を体外で再現することができるため、創薬分野における利用が期待されている。さらに再生医療分野及び組織工学分野の著しい発展により、ヒト iPS 細胞由来細胞から作成した組織を移植する臨床試験なども行なわれており、今後ヒト iPS 細胞の需要が拡大することは自明である。しかしヒト iPS 細胞は人工的に作成した細胞であるために株間差が大きく、製造におけるパラメーターの設定が煩雑である。本研究ではまず、未分化維持培養でのヒト iPS 細胞増殖制御を目的とし、様々な軟らかさの培養面上におけるヒト iPS 細胞増殖の評価を行った。

方法としては、アクリルアミドゲルの重合度を変化させることで様々な軟らかさの培養面を作成し、ヒト iPS 細胞(253G1 株)を 1.0×10^4 cells/cm² で播種した。培養 24 h における接着率 α 及び、24-120 h における見かけの比増殖速度 μ を評価した。さらに、未分化性を評価するために、未分化細胞マーカー遺伝子である Oct3/4, Sox2, Nanog, Rex1 の発現を評価した。実験結果として軟培養面上においては全ての条件において α が低くなったものの、 μ に関しては通常の硬さの培養面よりも高くなる条件が存在した。また、培養 120 h において軟培養面上で培養したヒト iPS 細胞は未分化性を維持しており、軟培養面を用いて増殖を制御できる可能性が示唆された。

[謝辞]

Tissue Engineering & Regenerative Medicine International Society-AP Chapter and the 7th Asian Biomaterials Congress 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。