

**京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書**

2020 年 2 月 3 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 医学研究科 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

職 名・学 年 博士課程 2回生

氏 名 林 泰之

助 成 の 種 類	2019 年度 ・ 国際研究集会発表助成	
研 究 集 会 名	第43回米国耳鼻咽喉科研究会議	
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	Optimizing the differentiation efficacy of multiple human-induced pluripotent stem cell lines into multi-ciliated airway cells	
開 催 場 所	アメリカ合衆国 カリフォルニア州 サンノゼ	
渡 航 期 間	2020 年 1 月 23 日 ～ 2020 年 1 月 31 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	20万円
	使用した助成金額	20万円
	返納すべき助成金額	0円
	助 成 金 の 使 途 内 訳	渡航費用： 15万円
		滞在関連費用： 5万円
当財団の助成について	<p>(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。) 国際学会への参加は、研究内容を世界に発信し、各国の研究者と交流することができることも貴重な経験ですが、参加を検討するうえで、経済的な負担が大きな不安要素となります。このたびは、このような助成により支援いただけたことで、経済面での不安なく、参加をさせていただくことができました。私たちのような若手研究者にとって非常に意義のある助成事業であると感じています。今回、国際学会への参加機会を与えてくださった京都大学教育研究振興財団に心より御礼申し上げます。誠にありがとうございました。</p>	

成果の概要

医学研究科耳鼻咽喉科・頭頸部外科

大学院生 林泰之

【学会の概要】

学会名：2020年 Association for Research in Otolaryngology 第43回 Mid-Winter Meeting (2020 ARO MWM)

開催地：アメリカ合衆国 カリフォルニア州 サンノゼ

開催期間：2020年1月25日~2020年1月29日

【学会内容】

ARO (Association for Research in Otolaryngology) は、耳鼻咽喉科やその周辺領域の臨床研究および基礎研究の促進を目的に、1973年にアメリカ合衆国において設立され、全世界に2200人もの会員を有する大規模な学会である。MWM (Mid-Winter Meeting) は毎年1~2月頃に、アメリカ国内で開催される学術集会で、世界各国から医師や研究者が参加し、数多くの演題が発表され、研究者同士の交流の場となっている。今年度は、アメリカをはじめ、アジア、ヨーロッパ、オセアニア、アフリカなど32の国と地域からの参加があり、5日間の日程で計1300以上の演題発表があった。口頭発表・ポスター発表ともに、活発な意見交換が行われた。

【研究発表の概要】

発表形式：ポスター

発表日時：学会3日目 13:00~ (ポスターは24時間閲覧可能)

発表題目：Optimizing the differentiation efficacy of multiple human-induced pluripotent stem cell lines into multi-ciliated airway cells

発表内容：

気道上皮は、粘液分泌と繊毛運動により、気道内を清浄に保ち、気道免疫に重要な役割を担っている。繊毛機能が障害されると、呼吸器系の易感染性や気道分泌物排除能の低下といった現象がおこる。気管欠損に対し、ポリプロピレンとコラーゲンメッシュからなる人工気管を用いた気管再建はすでに臨床応用されているが、ヒトに移植した場合の人工気管内腔の上皮化には約2ヶ月を要し、気道免疫を維持するうえで、内腔面の早期上皮化が臨床上的課題である。そこで、我々は、人工気管の早期上皮化を目指し、ヒトiPS細胞由来の気道上皮細胞を免疫不全ラットへ移植するモデルを確立した。

ヒトiPS細胞には様々な細胞株があり、細胞株によって、分化しやすい組織の傾向が異なったり、腫瘍化のしやすさなどの性質が異なることが知られており、より効率的にヒトiPS

細胞由来気道上皮の移植を行うためには、移植に適した細胞株の選択が必要である。そこで、複数のヒト iPS 細胞株から分化させた気道上皮の細胞特性を評価し、移植に適した細胞株を同定することが、私の研究の最終的な目的である。

ヒト iPS 細胞から気道上皮細胞への分化誘導工程は、大きく6つの step に分かれ、気道上皮の発生段階を模した段階を経て目的細胞へと分化させる。このうち、step3 において使用する試薬である CHIR99021 および全トランス型レチノイン酸は、細胞株によって至適濃度が異なることが知られている。今回、3種の細胞株におけるこれら試薬の至適濃度の検討を行った結果を、ポスターにて発表した。各細胞株について3~4回、15パターンの濃度で条件検討を行ったのち、腹側前方前腸細胞（気道上皮の前駆細胞）マーカーである TTF1 陽性細胞の割合が最も多い濃度を至適濃度と同定した。3つの細胞株では CHIR とレチノイン酸の至適濃度を同定し、それぞれ至適濃度が異なることを確認した。また、最も TTF1 陽性細胞の割合が多かった細胞株（253G1）について、最終 step まで培養を行い、免疫組織化学染色および電子顕微鏡を用い、培養した細胞が線毛上皮であることを確認した。

【学会を終えて】

基礎研究において国際学会で発表するのは私自身初めての経験であった。非常に広い会場で、世界的に高名な研究者から若手研究者までが盛んに質疑応答をする姿が印象的であった。

私のポスター展示期間中、多くの方々に閲覧いただき、世界各国の研究者と質疑応答を行うことができた。英語を用いてのディスカッションには、私の力量不足を感じたが、一生懸命に伝えようとすることで、私のつたない英語に耳を傾けていただき、今後の研究や発表の方法などについてアドバイスを頂けたことは、他の場では得られない、非常に有意義な時間であった。世界各国の研究室の方々と積極的に交流することで、今後の研究に対するモチベーションをさらに向上することができた。

【謝辞】

この度、2020ARO MWM にて研究成果を発表し、世界各国の研究者とともに議論できた経験は非常に貴重なものでした。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心より御礼申し上げます。