

平成 30年 8月 24日

鹿大「進取の精神」支援基金学生海外派遣事業（長期派遣留学）留学終了報告書

鹿児島大学長 殿

鹿大「進取の精神」支援基金学生海外派遣事業（長期派遣留学）実施要項に基づき、下記のとおり報告します。

記

1. 報告者情報

所属/学年	医学部医学科/6年	性別	男性
卒業/修了 予定年月日	2019年3月		

2. 留学の概要

留学 開始年月 日	2018/04/10	終了年月 日	2018/07/15
留学のタイトル	虚血性疾患に対する新たな治療法の研究で心筋梗塞や脳梗塞に苦しむ患者さんを救う!!		
留学の目的と概要（実践活動部分には、下線を引いて下さい）（700字程度）			
<p><留学計画の目的> 大学の講義を通じて、心筋梗塞や脳梗塞などの虚血性疾患では、適切な蘇生行為がなされても、一旦、虚血になった臓器に血流が急速に再開通することで「虚血再灌流障害」と呼ばれる不可逆的な臓器不全を生じ致命的となることを学んだ。近年、一酸化窒素や硫化水素などの気体に臓器保護作用があることが分かり、臓器を虚血再灌流障害から守る新たな治療法として注目されているが、まだ、実用段階では無い。今回、マサチューセッツ総合病院に私が留学する目的は、これらの気体が持つ臓器保護作用がどのように研究されているかを学び、実用化に向けた足がかりとなる実験に参加するためであり、今回の留学を新たな治療法の確立や創薬に向けた医学研究を始めるきっかけにしたいと考えている。</p> <p><留学計画の概要> 今回私は、マサチューセッツ総合病院市瀬研究室で基礎研究を行う。具体的には、<u>マウスモデルを用いて、臓器保護作用が報告されている気体を吸入させ、生存率や神経学的予後改善の検証を行う。</u>これらの実験を通じて、実験に関する基本手技を習得するだけでなく仮説の立て方や論文の書き方、英語での口頭発表の仕方を学びたいと考えている。また、<u>週に1日は、午前7時より指導医や米国の医学生と共にマサチューセッツ総合病院の手術室で、心臓外科の手術を見学する。</u>手術はもちろん、医学生の臨床実習や卒前教育、臨床研修制度など日本と米国における教育システムの違いに着目することで、日本にも応用可能な米国医学教育の利点を貪欲に吸収したいと考えている。</p>			

3. 受入れ機関情報及びスケジュール

(1) 受入れ機関情報

	1ヶ所目の機関	2ヶ所目の機関	3ヶ所目の機関
国・地域	アメリカ・マサチューセッツ州		
都市名	ボストン		
機関名 (英語)	Mass general hospital		
機関名 (日本語)	マサチューセッツ総合病院		
受入れ 機関 URL	https://www.massgeneral.org/		

(2) 留学期間中のスケジュール 留学月数 (3) ヶ月 / 授業料申請 (有・無)

年 月	留学先機関	国・地域	主な活動
2018年 4月	マサチューセッツ総合病院	米国	研究への従事、心臓外科手術見学
2018年 5月	マサチューセッツ総合病院	米国	研究への従事、心臓外科手術見学
2018年 6月	マサチューセッツ総合病院	米国	研究への従事、心臓外科手術見学
2018年 7月	マサチューセッツ総合病院	米国	研究への従事、心臓外科手術見学

(3) 参加したプログラム (有・無) (複数選択可)

本学の協定校交換留学		本学の協定校交換 留学以外のプログラム	
本学以外の機関による留学プログラム	6年次海外実習		

4. 留学の成果及びその測定方法 (300字程度)

成果発表 (論文、作品等)	○	単位取得	○	外国語能力	○	その他	
市瀬研究室では次の2つのモデルマウス (1) 心停止モデル (2) パーキンソン病モデルを用いて、硫化水素の働きを調べる実験に携わった。具体的な成果としては、液体高速クロマトグラフィーの取り扱いや、ジェノタイピングを習得した他、実験室に存在していなかったウェスタンブロッティングのプロトコルを完成させることができ、いつでもタンパク質の定性的な評価が可能となった。こうした留学の成果は特に (2) パーキンソン病モデルマウス用いた研究論文の共著者として、その研究成果が来年春頃投稿予定である。							

※当てはまる項目に○を付し、具体的に説明して下さい（複数回答可）

5. 上記 4.も含め、留学の目的がどのように達成できたか、留学で得たことは何か記述してください。

(500 字程度)

今回の留学は、実験室での研究と手術室での心臓外科手術見学という 2 本立てであった。研究面では、当初想定していた心筋梗塞や脳梗塞などの虚血性疾患とは異なり、パーキンソン病を主たる研究対象として実験を行った。しかしながら、いずれの疾患もミトコンドリアを中心とした細胞保護機構が破綻するという点では共通の疾患であった。今回得られた研究成果は、「硫化水素プレコンディショニングを行ったパーキンソン病モデルマウスでは、中脳黒質線条体のドパミン作動性ニューロンの細胞死を防ぐことができる」という事実である。これは、低濃度の硫化水素を吸入することでパーキンソン病を予防できることを示唆するものであり、実用段階にはまだ程遠いものの、臨床応用が期待できる。

臨床面では、冠動脈バイパス術や僧帽弁形成術など心臓外科手術を見学した。中でも特に印象深いのは、心臓移植である。摘出されたレシピエントの病的な心臓に実際に触れることを許可してもらい、初めて拡張型心筋症の心臓を手にした。僧帽弁置換および補助人工心臓(VAD)が挿入されており、心臓外科医が手を加えた心臓に触れることで、文字通り命を繋ぐ心臓外科医療の醍醐味を強く実感することができた。

6. 留学後に行う鹿児島地域を活性化する活動について述べてください。(500 字程度)

今回の留学では市瀬先生はもちろん、フェローの先生からたくさんのアドバイスをいただいた。研究や臨床、進路に関するものまで様々であるが、いずれも核心をつく素晴らしいアドバイスをいただくことができた。こうした経験は、鹿児島地域の活性化するとまではいかないが、医学部にいて留学や海外の医療現場に関心のある人々にこの経験を水平展開することで鹿児島大学への貢献にはなるものと考えられる。実際に、留学した者同士でその経験を語り合うことで異なる国の臨床現場を垣間見ることができ、自分自身大いに刺激を受けている。

また、大学に戻ってからは、博士課程の早期履修制度を利用して、研究活動を開始した。私が利用するまで早期履修制度の存在を知らなかった周囲の学生も多く、これをきっかけに研究ムードを盛り上げていければこれも鹿児島への貢献になると思う。今回の研究活動をきっかけとしていずれは鹿児島から世界に発信できるような研究成果を生み出して行ければと考えている。

7. 留学を今後の自分の生き方にどのように活かすか、留学成果を活用して将来鹿児島地域に貢献できることは何か記述して下さい。(500 字程度)

留学以前は診療科選びにかなり迷っていたが、今回の留学でどんな診療科を将来的に選択しようともいずれはアメリカに留学して臨床や研究に従事してみたいと考えようになった。アメリカでは非帰国子女の日本人フェローが臨床、研究いずれにおいても、不慣れな英語を駆使しながらも活躍している姿を目の当たりにしたことも大いに励みになった。また、わずか 3 ヶ月の期間ではあったが、生活をゼロから立ち上げる苦労も経験し、海外での生活に自信がついた。医師になってからもいずれは今回のように留学し臨床、研究両面で多くを勉強したい。前述の通り、今回の留学がきっかけとなり博士課程早期履修制度を利用して研究活動を進めている。実験手技という形で研究者としての礎を確立し、鹿児島から世界に発信できるような研究成果を生み出して行ければと考えている。

平成 30 年 8 月 24 日

鹿大「進取の精神」支援基金学生海外派遣事業（長期派遣留学）
留学後地域活性化報告書

鹿児島大学長 殿

鹿大「進取の精神」支援基金学生海外派遣事業（長期派遣留学）実施要項に基づき、下記のとおり報告します。

記

1. 報告者情報

所属/学年	医学部/6年	性別	男性
卒業/修了 予定年月日	2019年3月予定		

2. 留学後の鹿児島地域を活性化する活動の概要を、留学の成果との関係がわかるように記述してください。（700字程度）

【活動のタイトル】パーキンソン病における分子機序の解明と治療法の開発に向けた研究

【活動の期間】 2018年 4月 10日～ 2018年 7月 15日

【活動の概要】今回の留学では基礎研究を通じてパーキンソン病の分子機構の一部を明らかにし、臨床応用できるかもしれない科学的事実を明らかにするという一部始終に幸いにも立ち会うことができた。こうした行動事実をすぐそのまま鹿児島の地域活性化につなげることは難しいかもしれない。しかし、医学部で留学や海外の医療現場に関心のある人々にこうした経験を水平展開することを通じて鹿児島への貢献になればと考えている。また、今回の留学で得られた最大の研究成果は「硫化水素プレコンディショニングを行ったパーキンソン病モデルマウスでは、中脳黒質線条体のドパミン作動性ニューロンの細胞死を防ぐことができる」という科学的事実である。これは、低濃度の硫化水素を吸入することでパーキンソン病を予防できることを示唆するものであり、実用段階にはまだ程遠いものの、臨床応用が期待できる成果といえる。鹿児島大学に戻ってからは、博士課程の早期履修制度を利用して、研究活動を開始した。私がこの制度を利用するまで早期履修制度の存在を知らなかった周囲の学生も多く、これをきっかけに自分が研究するだけでなく、周囲を巻き込んでの鹿児島大学の研究ムードを盛り上げていければこれも鹿児島への貢献になると思う。今回の研究活動をきっかけとしていずれは鹿児島から世界に発信できるような研究成果を生み出して行ければと考えている。

3. 鹿児島地域を活性化する活動の成果と今後の課題と展望について述べてください。(700字程度)

前述の通り、今回の留学がきっかけとなり博士課程早期履修制度を利用して研究活動を進めている。ラボベンチの上の地道な基礎研究が活動の中心であり、はっきりとした成果はまだ出ていない。トライアンドエラーの連続が実験であり、もしかしたら将来的にも地域活性化につながる成果は得られないかもしれない。しかし、今回の留学中に学んだ実験手技により、読める論文の数は増え、基礎研究領域に対する理解は以前にまして深まっている。今後待ち受ける課題としては、研究対象となる疾患を定め、今まで以上に実験プロトコルを習得し、その精度を科学的に評価可能なレベルに引き上げるという行程が大きな課題といえる。さらには自ら立てた仮説が思った通りに立証できないかもしれない。ただ、これはアメリカ留学中の他のフェローの先生がたも昼夜を問わず苦悩し、やがて手にされていた部分であり、その後ろ姿を見てきただけでも、乗り越えていく上での励みとなりそうである。幸いにも、鹿児島県は神経難病の地域集積があり、知見の集積も盛んな地域であり、研究対象には事欠かない。鹿児島県で今後出会う人とのつながりを大切にしながら、今回の研究で学んだ知見や研究のデザイン、新たなアイデアを組み合わせることで、将来的に鹿児島から世界に発信できるような研究成果を生み出し、その成果を鹿児島県で神経難病に苦しむ患者さんに届けることができれば、これ以上ない地域貢献になると考えている。