

MD研究者育成プログラム参加学生に対する支援

番号	氏名	渡航先	国・地域	期間
1	A.M	San Diego, California「Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging 2016 Annual Meeting」	アメリカ	H28/6/12-H28/6/16
2	P. J	Banff, Fairmont Banff Springs「Keystone Symposia」	カナダ	H28/3/19-H28/3/25

平成 28 年度岸本国際交流奨学金による活動実施報告書

— MD 研究者育成支援事業 —

医学部医学科 5 年

A. M

【目的】

MD 研究者育成プログラムとして核医学教室で行ってきた研究の成果を発表し、世界最先端の核医学研究の動向・内容を学ぶため米国核医学会 Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging Annual Meeting 2016 (SNMMI 2016)に 2016 年 6 月 12 日～6 月 16 日まで参加した。

【概要】

2016 年の米国核医学会(SNMMI)は西海岸のカリフォルニア州サンディエゴで開催された。サンディエゴはカリフォルニア大学サンディエゴ校の他、世界的に有名な研究所も多数存在し、近年では製薬企業を含めた医療分野の企業を集約し、産学連携での研究活動が進められている。

SNMMI では今年から北米を除く国から 1 国を **highlight country** として指定する制度が導入され、第 1 回目として日本が選ばれた。特に SNNMI2016 に採択された演題数は、北米に次ぎ第 2 位であり、日本の核医学の現状を紹介するセッションや福島原発事故の報告なども開催されるとともに日米の友好関係が強調されていた。オープニングセレモニーでは米国核医学会理事長である Prof. Satoshi Minoshima (University of Utah Health Sciences) に、日本核医学会を代表して畑澤順先生 (本学核医学講座教授、日本核医学会理事長) が迎えられ、講演を行った。日本人として、本学核医学教室所属の学生としてとても誇らしく思う。

【内容・成果】

日本からの発表は癌の早期発見・診断、腫瘍特異的トレーサーの開発、アルツハイマーの診断など主に画像診断に関するものが多かった。一方で、海外からの発表では PET (Positron Emission Tomography) で使われる代表的な核種 (C,N,O,F) 以外の核種を用いた発表が多く、診断用だけではなく治療用の核種 (At や I) に関する発表が多く日本との違いが際立っていたように感じた。特にこれらの核種を高分子に標識し、前立腺がん用の薬剤に関する発表が多くあったことが印象的であった。法規制の厳しさもあるが、日本では新規核種の開発や内容療法分野に関する発表や研究は少なく、このままでは世界の核医学の潮流から外れてしまうのではないかとの危惧を感じた。今後はこれらの内用療法や新規核種を用いた薬剤の開発が求められている。

私は腫瘍特異的トレーサーとして注目されている FBPA と FAMT という薬剤を用いた癌 (膀

癌と脳腫瘍)の画像診断と酸素核種を用いた癌細胞の薬剤取り込み機構に関する発表を行った。FBPA や FAMT の癌の画像診断における特徴や有用性に関しては評価を受けることができた一方で、酸素核種を用いて腫瘍内の血流量を測定し、血流量が FBPA や FAMT の取り込みにどの程度影響するかという解析については指摘される場所が多かった。特に薬剤が取り込まれるトランスポーターの定量的な影響の評価(トランスポーターの発現量や薬剤との親和性などの考察)が不足していることを指摘された。今年にはポスター賞候補にノミネートされたため去年に比べ審査員の方含め交流する機会が多かった。残念ながら受賞するには至らなかったが昨年引き続き国際学会に参加・発表するという貴重な機会をもつことができた。

【今後の抱負】

酸素核種を用いた癌の血流評価に関する研究は殆どなく、主に今回発表した内容を論文として発表できるよう残りの学生生活を過ごし、結果を残したいと思う。また卒業後も継続して医学の進歩に貢献できるよう研究に従事していきます。

最後に。岸本奨学金の援助により今回の米国核医学会への参加をすることができました。学生のうちからこのような貴重な機会を持てたこと、心より感謝申し上げます。

実施報告書

医学部 医学科 4年

P. J

目的：

私は大阪大学医学医学部に編入学してから、放課後や週末を利用して、熊ノ郷淳先生の観戦病態教室で、自己免疫疾患の全身性エリテマトーデス (SLE) に関する研究をさせていただいています。具体的には、SLE 患者の血中で高値を示す type I interferon の産生メカニズムを明らかにすることを試みています。今回の Keystone Symposia は type I interferon と pattern recognition receptors の合同セッションであり、それぞれの分野の著名な研究者たちが集まります。そのような研究者たちの講演から最先端の研究を学ぶだけでなく、私は自身のポスター発表を通して、世界各国からの参加者たちと研究内容を議論し、これからの研究を発展させるヒントを得ることを目的とします。

内容：

今回の Keystone Symposia は、type I interferon と pattern recognition receptors (PRRs) の joint meeting でした。どちらテーマも、私の研究対象である SLE に関連の深いトピックであります。学会中は基本的に、朝 8 時から夜 7 時までセミナーやワークショップがあり、夕食後は夜 10 時までポスター発表が行われました。1 日目は、inflammasome や toll-like receptor (TLR) のシグナリング経路と、その異常による病的変化に焦点が当てられ、2 日目は pyroptosis や apoptosis などの細胞死の分子機序について学びました。2 日目のポスターセッションでは、私自身の研究をポスター発表しました。3 日目は、自己免疫疾患と感染症に焦点を当てたセミナーが開催され、自身の研究に関連するヒントを得ることができました。最終日の 4 日目には、type I interferon の作用、それに現在進行中の治療応用についての講演がありました。また、学会の最後には、type I interferon 研究の今後の方向について、参加者たちの間で活発な議論が行われました。

成果：

今回の Keystone Symposia は、私にとって初めて参加する国際学会で

あり、とても刺激的でした。type I interferon と PRRs のトップラボの最新の研究内容には感動すると同時に、先を越されている悔しさと似た感情を覚えました。日本国内の学会にも複数参加していますが、国際学会は研究内容や手法が多様で、研究者としての視野が広がる体験でした。自然免疫や PRRs の基礎研究は本来、日本の得意分野でありましたが、正直なところ、日本の存在感はかなり薄れている印象を受けました。学会は、米国やヨーロッパ諸国からの参加者が多かったのは勿論のこと、韓国や中国の研究室からの参加者もかなりの割合を占めていました。そんな中、日本からの参加者は私を含めて3人でした。

また、海外の研究室は他の研究室や医療機関とのコラボレーションが上手だと感じました。必要な遺伝子改変マウスや発現ベクターがあれば、それを作っている研究室から提供してもらったり、解析手法を提供したり、研究室間の距離は近く、共同研究に対する垣根は低かったです。臨床サンプルを扱う研究においても、サンプル数や扱うことのできるサンプルの種類など、日本と比較にならないほど規模が大きかったです。近年、論文を出版するにあたり求められる要件が増えていく中、一人で全てをすることは難しくなっています。これからは、研究室や施設単位で得意とするものを提供し合いながら大きな仕事を成し遂げる時代なのだと思います。また、海外では最新の技術をいち早く導入しながら先へ進んでいると実感しました。

私の研究発表に関しては、海外の大学や製薬会社、バイオテクノロジー会社などの多くの研究者に興味を持ってもらいました。その中には、共同研究の誘いも複数ありました。今回の発表で、現在行なっているヒト検体を用いた研究アプローチが他の研究者たちに興味をもたれていることを知ることができました。また、type I interferon の分野で著名な先生の意見を聞くことができたのも大変貴重な経験となりました。多くの人とのディスカッションで、自身の研究において不足している部分・力を入れるべき部分を知ることができました。

今後の抱負

上記の通り、今回の Keystone Symposia では、SLE に関する数々の素晴らしい研究に触れ、感動すると同時に、研究で先を走られていることに悔しさに似た感情を抱きました。しかし、何よりも、自己免疫疾患のように病気の原因がわからない疾患の研究の難しさ、それに、ヒトの免疫が未だに良く理解さ

れていないことに対する不甲斐なさを強く感じました。そして、自己免疫疾患の理解に自分も貢献したいという思いがより強くなりました。

私は研究が好きですが、医学部を卒業してすぐに研究の道に進むことは考えていません。編入学で医学部に入ったからには、しっかりと臨床のことを理解したいと思っています。5・6回生の臨床実習で志望する診療科が変わる可能性もありますが、現時点では免疫内科に興味があります。卒業後は、少なくとも2年間の前期研修医と3年間の後期研修医を経て、ある程度免疫内科で診る疾患の診断・治療を学んでから、研究に進みたいと考えています。研究内容に関しては、研修医の間に様々な技術の発展により状況が変わっていると思いますが、ヒトの免疫に焦点を当てた研究や基礎と臨床を橋渡しするトランスレーショナルレサーチが出来れば良いと考えています。その上でも、今回のKeystone Symposiaで、研究機関と医療機関が上手に手を組んでヒトのSLEを解析している例を見られて良い刺激になりました。

謝辞：

この度参加しましたKeystone Symposiaは、life-changing experienceになりました。私の関心のある研究分野のトップランナーたちの話を直接聞くことのできる機会はなかなかありません。学部生の私が、そのような場で貴重な経験を得ることができたのは、岸本国際交流助成金のおかげであります。最後になりましたが、このような素晴らしい経験を可能にしてくださいました岸本忠三先生と奨学金採択の関係者の方々に、感謝の意をお伝えいたします。