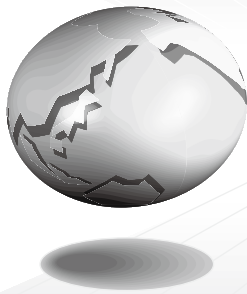


学術交流委員会だより



## 平成 21 年度 海外短期留学報告書

派遣員 日高国幸 国立大学法人大阪大学医学部附属病院  
医療技術部放射線部門留学先：パリ大学病院パリ大学ラリボアジュール病院脳神経 IVR 部門  
期 間：2009 年 9 月 21 日～2010 年 3 月 21 日

## 1. 留学の動機

球状塞栓物質(以下ビーズ)をご存知だろうか? Interventional Radiology(以下 IVR)を行っている関係者の方はご存知の方もおられると思うが、ビーズは日本では未承認血管塞栓物質であり、未だ使用されていないが海外ではさまざまな種類のビーズが発売されている。従来の塞栓物質と比べて、ビーズは形が球状でサイズが規格化され塞栓深度が把握しやすいのが特徴である<sup>1,2)</sup>。私がビーズを初めて知ったのは勤務ローテーションで血管撮影部門担当になった 2000 年頃であった。当院では、Hori らのグループが過去に superabsorbent polymer microsphere(以下 SAP-MS)を開発してきた経緯もあり<sup>3,4)</sup>、何度かビーズの使用とその実際を見る機会を得て、ビーズと IVR 手技に興味を抱いた。それから数年を経て、ビーズを使用した血管塞栓術に関わるテーマで研究を始めた。この研究はビーズの血管内における振る舞いについて computer fluid dynamics(以下 CFD)などのコンピュータシミュレーション技術を用いて解析、予測するものである<sup>5)</sup>。2 年前の 2008 年にデンマーク王国コペンハーゲンで開催された国際学会 Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe(CIRSE2008)にてこの内容を EPOS にて発表した<sup>6)</sup>。この際に今回の留学でお世話になった Alexandre Laurent 先生(以下 Alex 先生)と知りあう機会を得た。Alex 先生は初めて 1900 年代にビーズの開発<sup>7)</sup>を手がけた先生であり、現在でもビーズの研究を積極的に行っており、ビーズについての研究では第一人者である。Alex 先生と以前から親交があり、ビーズの研究も手がけている当院の大須賀先生から、ビーズの機械的性質の調査と知識の習得目

的で留学受け入れの打診を行っていただいたところ、受け入れ可能であったので留学する運びとなった。

滞在期間は 6 カ月を希望した。3 カ月では何か一つ仕事を成し遂げる滞在期間としては短い、最低でも 6 カ月は必要であると思ったからである。また当院では、独立行政法人化および医療技術部になったこともあって、医療技術職員の研究、留学等については現場の業務事情が可能であれば、6 カ月の出張留学が認められたことも動機のひとつである。さらに日本放射線技術学会の短期留学制度を利用するにあたって、6 カ月留学であっても、技術学会が 3 カ月分の費用を認めてくれたことにより今回の留学が実現できた。

## 2. 留学までの準備と諸手続き

フランスへの渡航は 3 カ月まではビザの取得が必要ないが、私の場合は 6 カ月の予定であったのでビザを申請することになった。ビザの種類は複数あるが、今回は長期研究者ビザの申請とした。このビザはフランスの公認機関(大学、国立研究所など)に研究の目的で 3 カ月を超える滞在者に適用され、資金(給料、奨学金、自費など)はフランス側から出ても日本側から出ても問題のないものである。まず、申請書類としてプロトコルダキュイ(フランス側の受け入れ同意書)が必要であり、受け入れ側施設の証明印と受け入れ施設の所在する県庁の印が必要であった。Alex 先生に頼んで送付してもらう手はずを整え、書類が届き次第東京のフランス大使館へ代理申請会社を通してビザ発給の申請を行った。通常この種のビザは書類が揃っていれば 1~2 週間で発給されるものであるが、トラブルもあり、ビザが届いたのは出発日の 2 日前で



Photo 1 Overview of the (a) Maison du Japon, (b) Central house of Cité Internationale Universitaire de Paris, (c) 27 room in the Maison du Japon.

	b
a	
	c

あった。何とかビザが手元に届き安心して渡航となったが、有効期限を確認するとなんと3カ月であった。フランスへ渡航してから調べてみると、ビザを取得しても3カ月以上滞在する際には、滞在許可証(*carte de séjour*)を申請しなければならないということであった。急遽、日本から書類(出生証明書、戸籍抄本)を取り寄せ、パリの日本大使館でフランス語に翻訳を行ってもらい、住居証明書等の申請書類を揃えてパリの県庁(*la préfecture de police*)へ申請に行った。申請窓口の人はフランス語のみの対応で、フランス語が話せないと大変苦勞すると聞いていたので、フランス語が話せない私はAlex先生に同行していただき無事に一回で申請は終了した。この申請の後、指定された日時に健康診断を受けて初めて滞在許可証が発行される。発効までの間は一時滞在許可証(*récépissé*)が発行されるが、法律では、初年度の一時滞在許可証では厳密にはフランス国外への渡航は禁止されているようである。私の場合、帰国1週間前に健康診断の日時の連絡が来たが、その日は帰国予定日の翌日であったため、結局、滞在許可証を取得することなく帰国した。聞くところによると、申請受理されるまでに窓口回数に数回~10回程度行ったとか、滞在許可証が発行されるまでの一時滞在許可証ももらえないとか、滞

在許可証をもらうのに1年以上かかるという滞行者も居たので、私の場合はまだ良い方だったのかもしれない。フランスらしい移民国家たる諸問題を肌で感じたビザ問題であった。

### 3. 日本館 27 号室とパリ生活

私はパリ国際大学都市日本館(Maison du Japon)<sup>8)</sup>に滞在することになった。日本館はパリ14区の南端にある各国の留学生、研究者のための宿泊施設が集まっているパリ国際大学都市<sup>9)</sup>の中にある。和風の日本館27号室が私の滞在する部屋となった。南向き、角部屋なので晴れの時には日が差し込み気持ちの良い部屋であった。部屋の広さは17 m<sup>2</sup>で机、本棚、棚、洗面台がついており、シャワー、トイレ、キッチン各階共同であった。まさに勉強に専念するための部屋である。また、パリ大学都市内の中央には学生食堂、プール、スポーツジム、図書館、劇場、カフェ、銀行などの中央施設が併設され、ランニングができるほど広大な敷地を有し、テニスコート、サッカー場などが併設され、目の前には大きなモンソー公園があり、パリ大学都市の環境はすばらしいものであった(Photo 1)。

日本館では、日本人留学生を始め多くの友人たちに出会うことができ、いろいろとお世話になった。医療

業界の中にいる私たちが普段、出会うことのない法学、文化、建築、音楽、映画の領域の方と知り合うことができた。夜には Bar や部屋でワイン、ビールを飲みながら普段接することのできない領域の話に耳を傾けた。さらにおおのこの研究の話や、日本と諸外国との関係、日本の研究・教育システムなどを熱く語り明かしたのは今でも深く心に残っている。

パリの物価は高い。毎日、レストランで食事するのは無理である。平日はパリ大学都市内の学生食堂の 2.9 ユーロの日替わり定食、土日は自炊や日本館隣のスペイン館のレストランを利用した。特に食事に関してはストレスを感じることもなかった。

土日等には美術館、博物館、セーヌ川などを巡り、文化活動にも時間を費やした。Alex 先生は絵画が好きである。Alex 夫妻とも一度、美術館へご一緒させていただき、Alex 先生から一つ一つ詳細な絵の説明を受けたことも思い出深い。

今回、私が滞在した 6 カ月間の間、パリは雨、曇り、雪という日が続き、晴れた日があまりなかったように思う。毎日雨傘の携帯が必要なほどであった。「パリの冬は寒くて暗い」が一般的な印象のようである。

#### 4. パリでの研究

パリについて最初の 1 カ月程度はパリ北駅横のパリ大学ラリボアジュール病院に毎日通い、ビーズの基礎知識や同病院内の病理部門で病理医の Michel 先生にお世話になりながら、数百枚以上あるビーズの病理スライドから動物血管内のビーズの変形率などを測定した(Photo 2)。測定結果を統計処理によって解析し Alex 先生に説明する日々が続いた。統計処理に裏づけされたデータの重要性、一つの測定結果をさまざまな観点から見つめる重要性を再び考えさせられた 1 カ月となった。また英語でのプレゼンテーション能力の低さにもどかしさを覚えた時期でもあった。

今回の留学の主たる目的は、さまざまなビーズの機械的性質について調べることである。冒頭でも少し触れたが、ビーズはさまざまな種類のもが開発され商品化されている。当然ながらそれぞれの球体構成物質が異なるため、種類によって機械的性質が異なる。ビーズの場合には塞栓される血管径、塞栓深度は基本的に粒子径で予測可能である。これがビーズの一つの特徴でもあるが、個々のビーズの弾性などの機械的性質が異なることによって塞栓深度を大きく左右することが報告されている<sup>10)</sup>。すなわち同じ粒子径のビーズでも、変形しやすいものは粒子径よりも小さい、より末梢の血管を塞栓しやすくなるのである。弾性は、力を加えると変形するが、除荷すれば元に戻る性質のことで、ヤング率(Young's modulus, 縦弾性係数)



Photo 2 (a) Lariboisiere Hospital, (b) Overview of microscope and pathological slides.

a

b

を用いて定量的に評価できる。しかしながら、これまでにビーズの機械的性質を定量的に調べたものはなかった。われわれは tris-acryl gelatin microsphere (TGMS) と SAP-MS(生食にて膨張時)についてヤング率を用いて定量的に弾性を評価している<sup>11)</sup>。今回は未だ定量評価されていない他のビーズの評価や DEB (drug eluting beads) の薬の含浸率を変化させた場合の機械的性質を調べることを目的としている。この研究はパリ郊外にあるパリ 11 大学薬学部の研究室(Photo 3)で行うことになり、Denis 教授と Luarence 先生にお世話になった。2 人ともポリマーの専門家である。ここでは、実際のビーズの作り方を研究室の仲間にも教えてもらい新しい知識も習得した。実際に自分で作ることはなかったが大変勉強になった。既存のビーズに対して弾性と新しい評価項目である粘弾性を取り入れ評価した。この内容は 2010 年 10 月に開催される CIRSE2010 で発表予定である<sup>12)</sup>。また、DEB に対しても同様の実験を行う予定であったが、最後まで終了できずに帰国の日となった。帰国して引き続き行っていく予定である。

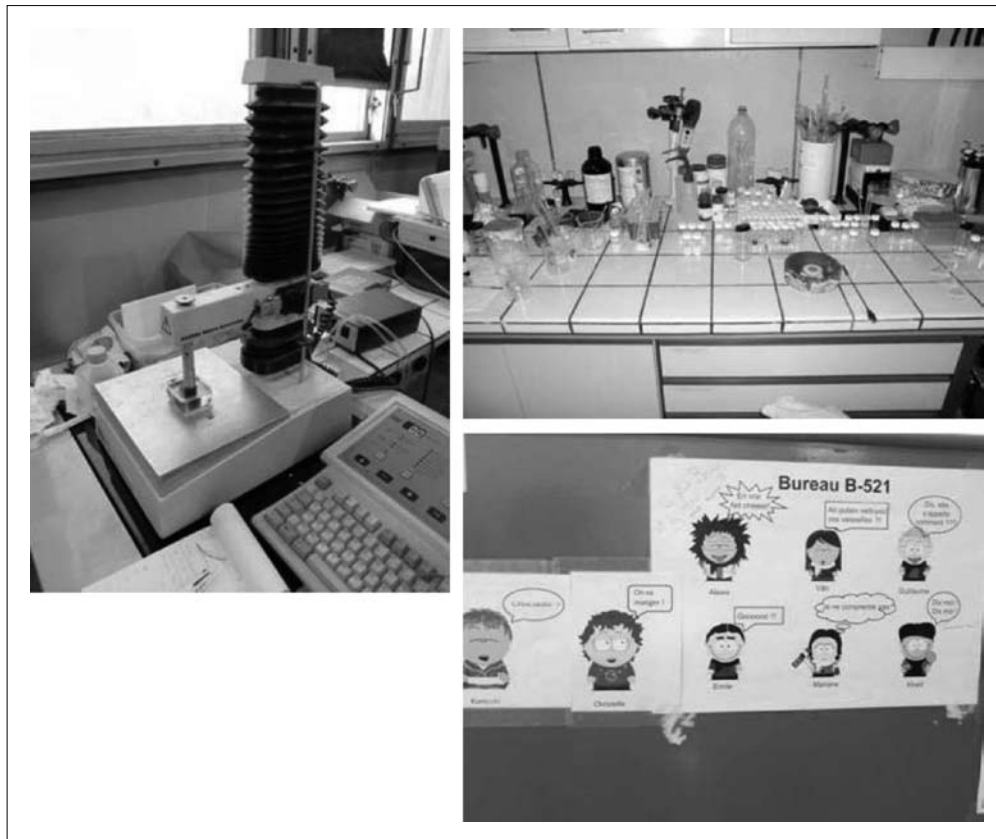


Photo 3 (a) Experimental setup for compression test, (b) A snapshot of laboratory in Faculté de Pharmacie. (c) The illustrations of members on the entrance door in the laboratory.

a	b
	c

## 5. パリの研究体制とチーム

Alex 先生をリーダーとするビーズに関連するパリの研究チームは、非常に多職種、多大学、企業のメンバーで構成されていた。特に病理医、化学者とは密接に連絡を取り合いビーズという研究対象に取り組んでいた。週に最低 1 回はミーティング、多いときは複数回行っていた。このミーティングで私も何度か進捗状況を報告し、他職種の方から斬新な意見や質問を得られ有意義であった。さらに動物実験施設も持ち、研究環境はすばらしかった。このような密に連携の取れる研究チームを日本でも作りたいものである。

### おわりに

今回のパリ留学は Alex 先生はじめ、チームのメンバー、その他多くの方々のご支援、ご協力によって実現した。また、多くの方と出会う機会を得、大変貴重な経験を得ることができた。この 6 カ月、パリで過ごした日々と日本館 27 号室は生涯忘れることがないだろう (Photo 4)。

### 謝 辞

はじめに留学の機会を与えていただいた日本放射



Photo 4 With Alex and Mrs. Laurent in the restaurant.

線技術学会会長、小寺吉衛先生および会員の皆様に深く感謝いたします。

また、6 カ月間という長い留学期間であるにもかかわらず、快く派遣を了承していただいた大阪大学医学部附属病院医療技術部放射線部門技師長 土井司先生、同前技師長 小水満先生はじめ同スタッフに御礼を申し上げます。また同放射線医学講座 大須

賀慶悟先生, 大阪大学基礎工学研究科生体機械科学講座 和田成生先生, 大阪大学臨床医工学融合研究教育センター 中村匡徳先生には留学中も研究の支援をいただいた。ここに感謝して御礼を申し上げます。最後にパリ大学, Dr. Alexandre Laurent, Michel Wassef,

M.D., Prof. Denis Labarre, Dr. Laurence Moine の支援に感謝いたします。

本文は学会ホームページ(<http://www.jsrt.or.jp/>)に掲載しています。

## 参考文献

- 1) 高橋正秀, 荒井保明. IVRデバイスの最新動向と教育 1. 塞栓物質 新しい塞栓物質: ビーズについて. *Innervation* 2009; 24(12): 42-44.
- 2) 厚生労働省・医薬食品局・審査管理課・医療機器審査管理室. 第10回 医療ニーズの高い医療機器等の早期導入に関する検討会 議事次第: (平成21年1月16日).
- 3) Hori S, Okada A, Sakamoto K, et al. A new embolic material: super absorbent polymer microsphere and its embolic effects. *Jpn Intervent Radiol* 1996; 11: 375-381.
- 4) 姚 家其, 堀 信一, 南谷かおり, 他. 新しい動脈塞栓物質. 高吸水性ポリマー(SAP-Microsphere)の特性と塞栓効果. *日医放会誌* 1996; 56(1): 19-24.
- 5) 日高国幸, 中村匡徳, 大須賀慶悟, 他. 血管分岐部における血管塞栓物質の注入間隔と注入位置が塞栓物質の分配に及ぼす影響-計算力学シミュレーションによる考察-. *生体医工学* 2008; 46(6): 647-654.
- 6) Hidaka K, Nakamura M, Osuga K, et al. Computational Analysis on the Behavior of Spherical Embolic Agents in a Vascular Bifurcation Model for Planning of Transcatheter Embolization. *CIRSE2008 abstract*.
- 7) Laurent A, Beaujeux R, Wassef M, et al. Trisacryl gelatin microspheres for therapeutic embolization, I: development and in vitro evaluation. *AJNR Am J Neuroradiol* 1996; 17(3): 533-540.
- 8) パリ大学都市日本館. <http://maisondujapon.cool.ne.jp/>
- 9) パリ大学都市. <http://www.ciup.fr/>
- 10) Laurent A, Wassef M, Saint Maurice JP, et al. Arterial distribution of calibrated tris-acryl gelatin and polyvinyl alcohol microspheres in a sheep kidney model. *Invest Radiol* 2006; 41(1): 8-14.
- 11) Hidaka K, Nakamura M, Osuga K, et al. Elastic characteristics of microspherical embolic agents used for vascular interventional radiology. *J Mech Behav Biomed Mater* 2010; 3(7): 497-503.
- 12) Hidaka K, Moine L, Collin G, et al. Compression and Relaxation tests are complementary to evaluate embolisation microspheres: comparison of Embosphere, Embozene and BeadBlock. *CISRE2010, abstract*.

派遣員 松浦由佳 乳腺クリニックプレスティアたまプラーザ

留学先：スタンフォード大学

期 間：2009 年 8 月 1 日～2009 年 11 月 30 日

## 1. 留学までの経緯

ことの始まりは 2007 年 7 月、日本放射線技術学会より海外研修員として米国 Stanford 大学に派遣していただいたことであった。1 週間という限られた期間での非常に素晴らしい研修を通じて Stanford 大学における研究に大なる魅力を感じた私は、研修半ば頃には「また Stanford に戻ってきたい」と考えるようになっていた。研修 5 日目、コーディネータとして同行して下さっていた GE 横河メディカルシステム(現 GE ヘルステア・ジャパン)木村氏の御配慮により、われわれの宿泊先に Stanford University Cardiovascular Research Center のスタッフであった寺島正浩先生(現 心臓画像クリニック飯田橋院長)が訪れ、米国医療の現状を話して下さいました。この時初めて寺島先生にお会いし、その場でご挨拶こそさせていただいたものの、その後は特段の交流もないまま 1 年が過ぎていた。

翌 2008 年 8 月、寺島先生が講演のために来日された。漠然としたものでしかなかったものの Stanford 大学への思いを諦められずにいた私は、その研究会に伺って寺島先生に声をかけた。「日本の放射線技師を応援したい」との想いをお持ちの寺島先生はご自身の所属するラボで日本人放射線技師の受け入れを考えていたが、諸問題をクリアできる候補者が見つからずにいるとのこと。諸問題とは、単身渡米ができるか、長期休暇を取得できるか、という 2 点であった。当初は半年間の留学(学会と大学とで 3 カ月分ずつ費用負担)が予定されていたため、半年間という長期の休暇取得が大きな枷となっていたようだったが、当時の私は留学の可否にかかわらず退職予定であり、半年間という期間についても単身渡米についても何ら問題がなかった。次いで、MRI の経験はあるか、心臓 MRI の経験はどうか、という問題。私にはむしろこちらが問題で、臨床での MRI の経験はあるものの心臓 MRI は全く経験がなかった。しかしながら留学自体に加え、心臓 CT の臨床経験を通じて心臓画像にも興味を持っていたため、その場で留学の希望を伝え、仮に留学が決定した際には国内で研修を受けてから渡米する旨を約束した。

## 2. 渡米準備

学会で無事に留学を承認していただき、本格的に渡米準備に取り掛かった。この期間での問題は、大きく

二つ。まずは心臓 MRI、そしてビザの問題である。そもそもそれまでの自身の専門分野は乳房画像であり、心臓に関しては臨床で CT を少し撮影する程度。心臓画像に関しては知識も経験も全く足りないというのが自己評価であった。専門領域を拡大したいと考えていたため、心臓 MRI の世界に飛び込むこと自体には抵抗はなかったものの、やはり経験の乏しさから不安は拭えない。臨床での MRI 経験こそあれ、MRI を専門としている方々には知識も技術も遠く及ばない私には、研究で使用する MRI 装置と同機種での心臓撮影技術の習得が必要であった。他機種による研修で得た知識を現地で応用する自信など全くなかったのである。早速装置メーカーに相談し、国内での研修先としてご紹介いただいたのが市立旭川病院であった。臨床現場で研修させていただくとはいさぞかし邪魔であったことと思うが、皆さんが大変温かく迎えて下さり、2 週間 MRI 室に通い続けて、どうにか心臓を撮影できるようにまで教えていただいた。

問題はビザの取得であった。研究分野での留学に最も利用される J1 Visa は、Stanford 大学における該当プログラムが MD または Ph D 取得者のみを対象としているとのこと。いずれにも該当しない私には J1 Program が適用とならず、別のビザの取得が必要であった。前例のない事態となってしまったため、Stanford 内部での受け入れポジションの確保を含め、手続き諸々、寺島先生に奔走していただくこととなった。当然ながら、取得ビザが決まらない限り書類準備も申請もできない。当初は 6 月頃を予定していた渡米時期も大幅にずれ込んでいた。最終的には留学期間を 3 カ月間(学会の費用負担のみ)として B1 Visa(business visa)を取得することで落ち着き、急いで国内での必要書類を集めてビザを申請。無事に許可がおりて手元に届いたのは 8 月上旬であった。

## 3. 大学生生活

### 3-1 Falk Cardiovascular Research Center

Falk Cardiovascular Research Center とは、その名の通り心大血管の研究が行われている施設である。必然的にメンバーは心臓血管外科、循環器内科の医師がほとんどであり、技師は一人もいない。「MRI のオペレータが欲しい」というところから今回の留学の話も始まっており、私もその専属オペレータとなる

つもりで渡米した。とは言え大学側としては「来たがっている人を受け入れた」に過ぎず、私は雇用されている訳ではないため誰に拘束されることもない。自由の身である。

確定しているスケジュールは月・水・金曜日の各ランチタイムと、月曜午後および木曜朝のカンファレンス参加のみ。その他の時間は何も予定がない。決して甘えようと思っていた訳ではないが、この留学のきっかけであり唯一の頼りでもあった寺島先生は、私が渡米して1週間も経たない内にStanford大学を退職、開業に向けて帰国された。益々どうして良いかわからない。何もすることがない。研究室でも「技師がいたら助かる」と思っていたようであるが、当然のことながら技師のいない状態でこれまでの撮影は行われており、具体的なポジションや仕事を用意されていた訳ではない。突然現れた見知らぬ短期滞在者に無条件で仕事を与えてくれるような甘い世界であるはずもなく、つまりは私が存在しようとしまいと彼らには影響がないのである。「せつかく来たから何かやるか?」などと問うてもらえるような環境でもない。継続されている彼らの研究に自ら入り込んでいかねばならず、米国において「自己主張」がいかに重要かをいきなり痛感させられた。状況把握に努めるものの、自身でも何ができるのかわからない。それまで、これほどまでに自分が「いてもいなくてもどうでも良い」という存在であった経験はなく、当初のこの状況に、「私は何のためにStanfordにまで来たのだろうか?」と自問する日々が続いた。正直、非常に重い気分が始まった大学生活であった。

### 3-2 研究業務

東京で寺島先生から伺っていた研究内容は「スポーツ選手の心疾患の予測」であった。心電図等により異常を指摘されたアスリートのMRIを撮影しているとのことで、国内研修で習得した心臓MRIの撮影技術をそのまま適用できるものと考えていた。ただしこの話を伺ってから実際の渡米までが約1年。寺島先生が帰国されることもあり、研究内容が変わっていることも十分に予測された。実際、私が渡米した頃にはこの研究は一段落しており、主な研究対象はマウスとなっていた。小動物用の自作コイルを用い3T MRIで全長1cmにも満たないマウスの心臓を撮影する。私も主にこの撮影に携わるつもりで、初日に早速見学させていただいた。ところが数日後、装置の不調で撮影の度にエラーが出て止まってしまう。故障と修理を繰り返し、結局1週間後には自作コイル自体の問題だと判断され、そのコイルは使用禁止となってしまった。研究自体はMRI評価を用いずに続けられたが、わず

か1週間足らずにして私の仕事は完全になくなった。

このまま留学を終えてしまうのかと不安もピークに達した頃、別の研究室で豚を用いた研究が始まった。心筋梗塞治療の効果判定に、MRIでも評価を行うという。聞けば撮影は造影まで行うらしく、臨床とほぼ同じプロトコールにMEMRI(manganese enhance MRI)が加わるようである。立ち会える撮影がやっと始まる、とわずかな希望を見出せたこの時、既に渡米から約1カ月が経っていた。

撮影に先立ち「インジェクタの使い方はわかるか?」と声がかかった。米国では血管確保を含め、造影は主に技師もしくは看護師の業務である。つまり現地の医師はほとんど造影手技に携わることはなく、彼らはインジェクタの扱いに精通していなかったのである。幸い日本で同シリーズのインジェクタ使用経験があったため、私は微力ながらも彼らの役に立つことができた。この些細なできごとが、研究チームの一員となれた紛れもないきっかけであった。撮影は彼らが研究用に組んだプロトコールで行われる。私ができることと言えば本当にインジェクタの操作だけであり、撮影中は操作卓の横に立って見ているばかり。それでさえも「自分の居場所」が垣間見えた気がして、充実した気分でも撮影に同席していた。そしてここからやっと状況が好転していくのであった。

研究室のワークステーションは新調されて間もなく、彼らは操作方法を全く知らなかった。またも幸いなことに日本国内の研修で同機種による解析方法を教えていただいていた私は、心機能解析を買って出た。彼らの求めるデータはEF(駆出率)のみであったが、彼らが欲していないことを承知のうえで撮影データから可能な限りの解析を行いEF以外の値も用意した。無駄を覚悟で行っていたこの解析こそが、解析値以上に重要なものであることに気付くのに、さほど時間はかからなかった。彼らは「EFしか知らない」のではなく「EFしか出ない」と思っていたのである。この作業が彼らに知れた瞬間、彼らが私をチーム内で対等な研究員の一人として認めてくれたことを実感した。解析に関して、私を頼ってくれるようになったのである。その直後、彼らはある論文を参考に、梗塞部位のボリュームを求めることを要望し、可能か否かの意見を私に求めてくれた。既存の撮影画像から、私はその要望に応えた。しかし、体積計測を前提とした撮影ではないため、私自身の納得できるクオリティではない。そこで次症例の撮影にあたり、より正確な解析を求めてプロトコールを追加させてもらえないかと提案した。彼らはそれを快く受け入れ、追加撮影のために操作席を譲ってくれた。撮影終了後、私は得られたデータを祈るような思いで解析した。その結果をラボミー

ティングで報告すると、彼らに大好評を得ることができた。メンバーの反応にただただ安堵している私の目の前で、その撮影はルーチン化されることが決まった。

それからさらに撮影が進んだある日。突然、MRI オペレータが誰も撮影に来なかった。私一人が慌てて知り得る限りの準備をしていると、やっと一人が現れた。何か連絡を聞き逃していたかと尋ねると「君一人でも撮影できるから、安心してゆっくり来た」と言う。いつの間にか私はオペレータの一人としてまで認められていたのかと、驚きと嬉しさで言葉が詰まってしまった瞬間であった。

彼らは「チーム」を非常に大切にする。チームのメンバーには、例え些細なことでも積極的に発言することを歓迎し、それを真摯に受け止める。受身では何もさせてもらえない。チームに入りたいという意味を示し、更には自らの力をも示し、その両者が彼らに伝わった時、彼らとの距離は急激に縮まる。名実ともにチームの一員として認められてきた瞬間である。やっと Stanford 生活が始まった気がした。決してすべての撮影が順調に進んだ訳ではなく、思い通りの画像を得られないこともあった。それでも「Stanford に来て良かった」と初めて思えたのがこの時期であった。こうなると時が過ぎるのは早いもので、今度はあつという間に1カ月が過ぎる。気付けば残り1カ月。日本放射線技術学会総会学術大会の演題締切が迫っていた。

前述の通り「梗塞部位の体積計測」は副産物であり、研究の主題は MEMRI であった。私としても是非 MEMRI の演題でエントリーしたいと考えていたのだが、その結果が出るには締切日まで1日足りず諦めた。そして書きあげたのが「3D Delayed Enhancement MRI of Myocardial Infarction in Pig Hearts」(第66回総会にて発表)である。私自身の意識としては技術学会にエントリーすることがこの留学の終着点であり、これで MEMRI の研究発表に携わる機会を逃したと考えていた。しかし1週間後、ラボマネージャーの考えと違ってことに気付くこととなる。ISMRM(国際磁気共鳴医学会)へラボから演題を出すためにデータを持ち寄ろうとの話になった時、すぐにマネージャーから私のデータを出すよう指示された。発表者こそ異なるものの紛れもなく自身のデータをベースとした演題である。演題とするには足りない部分も多かったが、研究室の方々にその補填方法を助言していただき、またその解析も手伝っていただくことで、予想以上に素晴らしいデータを得ることができた。彼らからは「たった3カ月しかいないのに、2演題も書ける程にデータが取れるなんて君はラッキーだ」と言われたが、実にその通りであったと思う。そしてそれを実現し得たのは彼らの多大なる支援があったためであり、

彼らの温かさを心底有難く思った。同時に、そのまま彼らと共に研究に従事する生活を続けたいと考えるようになっていた。

### 3-3 現地スタッフとの交流のなかで

留学期間の終わりも迫ったある日、ラボマネージャーから嬉しい言葉をいただいた。「留学期間を延長できないか?」と。自己都合はどうにでもなるが、滞在許可の問題で延長できない旨を伝えると、非常に残念がってくれた。また「せめて君の後任は来ないのか?」と聞いてくれる方もいた。最終週のラボミーティング、滞在の成果として3カ月間で得られたデータを報告すると、今度は思わぬ提案をいただいた。「撮影は続くのだから、滞在が延長できないならば、日本で同じ解析はできないか」と。データ管理に厳しい米国で、まさかそのような提案をいただけるとは思っていなかった。私は迷わず「やります」と即答していた。

いずれも私には最高の褒め言葉であった。私自身、帰国しなければならぬことを非常に残念に思うと同時に、そう言っていたことが本当に嬉しかった。そしてそれは私個人ではなく、日本の放射線技師が認められてきたのだと、日本で臨床に従事してきたことを誇りに思った。

私は、自身が MRI の秀でた技術や知識を持っているとは到底思っていない。これは決して謙遜などではなく、客観的な自己評価である。MRI を専門としている日本の方々の足元にも及ばないうえ、米国の MRI 技師にさえも及ばない部分が多々あることと思う。にもかかわらず、心臓 MRI 研究のプロである皆さんが私を温かく受け入れて下さり、かつ私が居場所を見つけることができたのは何故かと考えた時、思い当たるのはたった一つ。臨床における日本の放射線技師のレベルや制度が、米国より優れているのではないかという点である。それは2007年の研修時、同行した全メンバーが一様に持った感想でもあった。われわれには当たり前である「放射線技師」という資格も、英語の「Radiologic Technologist」では言い表すことができない。米国ではモダリティごとに資格が異なるためである。今回私が行く先々で「Radiologic Technologist」と自己紹介をすると、やはり「何の Technologist か?」と必ず聞かれた。私はその都度、日本の「放射線技師」が全モダリティの資格を有し、またいずれのモダリティにも従事し得る旨を説明するのだった。

私が充実した留学生活を送ることができた理由。それは自身が MRI の撮影だけにとどまらず、画像処理やデータ解析、時にネットワーク接続までをも担う、米国の分業体制の溝を埋めるような仕事ができただけだと自己分析している。日本にいれば決して私だけ



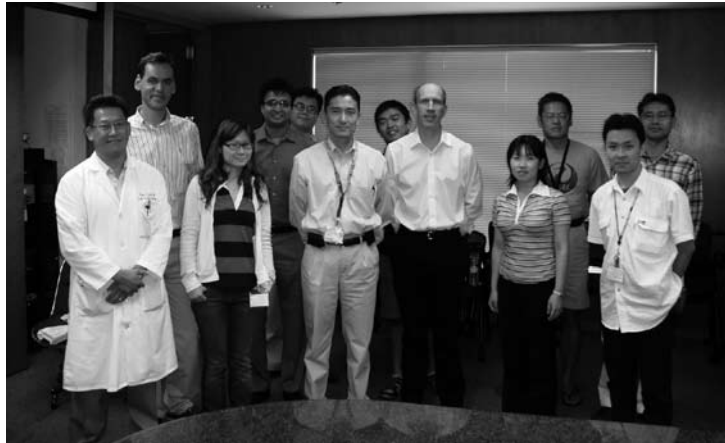


Photo 寺島先生(前列中央左)の帰国前最後のlab meeting

に特化した能力ではなく、誰もがごく当たり前の業務としてこなしていることである。現地のフェローが感嘆とともに発した言葉「米国にはこんな技師はいない」。これこそが、日本の放射線技師のレベルの高さを物語っているのではないだろうか。

#### 4. 留学を終えて

渡米して最初の1カ月、何をして良いのか、何が出来るのか、全くわからずに辛い時も過ごしていた。翌1カ月、研究に参加させていただけるようになり、Stanford 大学に来て良かったと初めて心から思えた。そして最後の1カ月、ラボの皆さんのお陰で興味深いデータを得ることができた時、こんなにも研究が楽しいものであったことを初めて知った気がした。同時に、その環境に身を置ける期間が残りわずかであることを心底残念に思った。

実に素敵な方々に巡り会い、共に働かせていただいたことを、心から誇りにまた幸せに思う。この機会を与えて下さった学会関係者の皆様へはもちろんのこと、現地でお世話になったすべての皆様へ、日本語でさえも言い表し切れない感謝の想いでいっぱいである。まして私の英語力で、大学の皆さんにどれだけの気持ちが伝わったのかと思うと、力不足を痛

感するとともにもどかしさに苛まれるばかりである。

帰国間近のある日、「今後も是非、日本の放射線技師を受け入れたい」というとても嬉しいお言葉をいただいた。これを機に、本学会と Stanford 大学との交流が益々深まり、今後も良好な関係が続いていくことを切に願う。そしてその実現のために私自身、微力ながらも尽くさせていただけたら幸いである。

#### 謝 辞

この留学のきっかけを与えて下さった日本放射線技術学会海外研修事業関係者の皆様と GE ヘルスケア・ジャパン 木村靖子氏、また留学の実現に向けて多大なるご尽力を下さった日本放射線技術学会学術交流委員長 橋田昌弘氏、事前の国内研修を快く引き受けて下さった川崎伸一氏をはじめ市立旭川病院の皆様へ深く感謝致します。そして誰より、留学を引き受けて下さった寺島正浩先生、Dr. Michael McConnel、米国滞在中にご指導いただいた Dr. Phillip Yang をはじめとする Stanford University Falk Cardiovascular Research Center の皆様に、心より御礼申し上げます。

全文は学会ホームページ(<http://www.jsrt.or.jp/>)に掲載しています。