

2023 年度Ⅱ期 個人企画

番号	氏名	渡航先	国・地域	渡航先での受入期間
1	T・T	シドニー大学	オーストラリア	2024/2/26～2024/3/25

令和5年度岸本国際交流奨学金による海外活動実施報告書

医学部医学科2年	学籍番号：*****	氏名：T・T
----------	------------	--------

渡航先国：オーストラリア、シンガポール、中国
受入機関名：Save Sight Institute, Duke-NUS, Tsinghua University
渡航先機関での受入期間：令和6年2月26日～令和6年3月25日（30日間）

1. 訪問の目的

大学3年次の基礎医学講座配属にて海外で研究を行う機会を求めて渡航しました。基礎配属は3か月ありますが、研究期間として短いため研究の準備で終わる可能性があります。確かに手技や研究手法を学ぶことは重要ですが、研究成果を出したいという思いがあります。これまでの経験から研究成果を出すためには自主的に研究を行うことが必要と考えました。しかし、日本では学生として教えていただく立場なので受け身で研究を進めようリスクがあります。もし海外でPhDの学生が研究に打ち込んでいる研究室に所属すれば、より自発的に研究を行って成果を出せるのではないかと考えました。また、教授や学生と直接話すことで面白い研究テーマや研究者として求められる能力を知りたいと思いました。さらに、1か月という短期間で3か国の大学を訪問することで研究環境を比較できればと思いました。そして、どの国や研究室で研究すれば最終的に論文発表につながるか見極めたいと考えました。

近年では国家を超えた共同研究や人材交流を行うことで、より高い研究成果が出ています。そこで将来を見据えて海外で研究者ネットワークを構築したいと考えました。オンラインでも人とつながることはできますが、直接研究者と対話することで自身を知ってもらうことが重要だと考えました。また、今回訪問した3か国は日本と地理的に近いですが、研究志向や教育システムが異なるので多様な背景を持つ人材が存在します。学部生のうちから多彩な研究者と交流することで、彼らのキャリアに対する考え方や研究へのモチベーションを知ることができます。そこから自身のキャリアを考えるだけでなく、日本や世界の研究レベルを向上する一助になれるのではないかと考えました。

2. 得られた知見

3か国とも多様な文化を持ち、最先端の研究を行っています。研究分野は基礎医学と臨床医学を問わず幅広く行われています。いずれの大学も魅力的な研究環境でした。学生の研究に対するやる気が非常に高く、研究設備が十分に備わっています。実際に現地で研究を

始めるために、英語でのコミュニケーション能力を身につけて、研究を開始する準備を行うことが不可欠だと感じました。準備として訪問予定の研究室の論文を読んで研究を理解して、ウェットであれば手技、ドライであれば解析手法を学んでおきます。そうすれば現地に着いてすぐに研究を開始することができます。

オーストラリアのシドニーは世界一物価が高い都市です。気候は晴れの日が多く、人種は多国籍でヨーロッパ、アジア、南米を含みます。豊かな国で長寿の人が増えているため、白内障など眼の病気の患者が増えています。シドニー大学の **Save Sight Institute** は眼科に特化した研究機関です。10年に渡り眼の病気を持つ患者情報を収集してきたので、大規模な臨床研究が可能になっています。また、ワークライフバランスを重視する文化なので、効率よく研究や仕事を終わらせる人が多いです。また、リモートワークも馴染んでおりタスマニア島から仕事をしている人もいます。メルボルンは京都のように格子状の都市でアジア系の学生が多いです。街だけでなく、教授や学生が非常にリラックスしており、研究に対するプレッシャーを感じることはなさそうでした。

シンガポールはごみのポイ捨てや飲み物がこぼれないように清潔さを重視した国家です。天然資源がないので教育に力を入れて世界で通用する研究者やビジネスパーソンを育成しています。20年前に開校した **Duke-NUS** はアメリカの **Duke** 大学とシンガポール国立大学が共同で開校したメディカルスクールです。学部生を終えてから入学資格を持つため、目的意識の高い学生が集まります。学部生の時に研究論文を出した後、医学部生を始めた学生もいます。最短で卒業して **MD** を取得したい人が多いため、**MD-PhD** コースは1学年で1人でした。しかし、研究はとて盛んでリサーチデイでは50人を超える学生がポスター発表を行っていました。

中国の清華大学は中国一の大学です。医学部は卒業に8年かかり、**MD-PhD** コースは9年かかります。教授を目指す医学生が多いため、今年の3年生は30人中5人が **MD-PhD** コースに所属しています。**PhD** 生は清華大学を含む中国全土からやってくるため、研究へのモチベーションが高く、英語を話せる人が多いです。大学教授として終身雇用されるためにはテニュアトラックを始めてから6年の猶予があり、教授も学生も研究成果を求めて日夜努力しています。また、北京では香港や上海と違い、大学外では英語が通じないことが多いので、中国語を話すことでより快適に過ごすことができます。

各国で日本に対する印象を尋ねてみました。外国の学生は日本の研究よりも文化やアニメに興味を持っています。確かに基礎研究において日本はトップを走ってきました。しかし、応用研究に関しては未熟な状態のようです。また、シンガポールの教授から日本は臨床データの共有に積極的ではないため共同研究ができないと聞きました。確かに研究はますます競争が激しくなっており、データを他の研究者に分け与えることで不利になる可能性があります。しかし、より大きな研究成果のためにはデータを共有する共同研究が重要ではないかと考えました。

3. 今後の抱負

研究業績を出すためには日々努力し続けることが重要です。世界では夜中も週末も研究に励んでいる学生がいることを知り、非常に励みになりました。また、面白い研究テーマや優れた研究環境があるので、海外で研究をやりたいという気持ちが強まりました。直近では、3年次の基礎医学配属講座に向けて、大阪大学の教授や訪問先の教授たちと研究テーマを議論することにしました。さらに、PhDを取得して大学に就職するアカデミアのキャリアを考える良いきっかけになりました。研究結果を出すことで日本人の患者の枠を超えて、アジアの人々を救う研究医になればという志ができました。

4. 訪問先の所感

①オーストラリア

視能訓練士による患者のERG(網膜電図)の測定を見学しました。脳波を測定する時と同様に基準電極や眼の周辺に電極を貼ります。患者が集中する必要があり負担がかかる測定なので、測定時に”Beautiful!” “You are doing well!”と励ましていました。おかげで測定後は患者の緊張がほぐれて、訓練士を名前と呼ぶほどの信頼関係ができていました。

その後、研究室のPIのMark教授とお会いしました。オーストラリア訛りが強かったので理解が困難でしたが、論文執筆や共著者を誰にするか最終判断を下していました。

Eye Bankを訪問してドネーションの流れを見学しました。PMDAやFDAのような医療機器の許可を行うTGAがあります。TGAはFDAより厳しい組織で10年に一度規約を変えています。Eye BankはTGAと密に連絡を取ることで規則に遵守しています。

Eye Bankのコーディネーターが遺族に連絡して眼球の提供をしないかという提案をしていました。すると、遺族は1時間以内に決心が着いたようで、音声で承認を得たのち、すぐに眼球を取りに行っていました。医師免許がなくても訓練を受ければ眼球のみ取り出すことが許可されています。

シドニー日本人研究者会のThe Westmead Institute for Medical Researchの鶴崎さんとお話しました。アデノウイルス随伴ウイルスの研究をされており、心臓にドラッグデリバリーできないか日夜実験を行っています。奥様のCindyさんも同様に研究をされています。シドニーの研究者会は10人で、メルボルンにも会ができる予定です。また、メトロ(地下鉄)の開発途中で郊外からシドニー市内へのアクセスが容易になりました。シドニー市内の家賃の高騰で郊外に住む人が増加したため、交通機関の需要が上がっています。

シドニー市内ではゲイパレードが行われており、手を繋いで歩く男性たちやドラッグクイーンを見かけました。ホステルではオーストラリア、イタリア、日本の政治についてそれぞれの違いを共有しました。

メルボルンに移動してBMI(Brain Machine Interface)のラボ見学をしました。羊を敗血症にさせてから脳圧を測定するために羊が飼われています。そこで羊の飼育室を見学しました。またワイヤレスで通信できるポリマーでできたカテーテルとステントを見ました。

続いて医療機器開発を目標としたバイオデザインの講義に参加しました。大阪大学のバイオデザインプログラムと異なり、MBA と Biomedical Engineering(BME)の学生が 35 人参加します。明確に特定の問題を解決したい人もいれば、社会にインパクトがあるものを開発したいという漠然とした人もいます。ピッチは大切に短時間で考えを多くの人理解できる必要があります。優勝したチームは白血病の幼児が怪我したときにハイドロジェルを 3D プリンターで作成して貼るというユニークなものでした。

メルボルンの博物館である NGV と ACMI を観光しました。アボリジニに対する畏敬の念が感じられました。ACMI はインタラクティブな展示が多く、非常に興味しました。

David 教授と会員制のカフェで大学の建物を眺めながらお話ししました。アカデミアの良い点は出張が多いので海外でいろんな人と出会うことができることだそうです。その後、クリケットグラウンドを見て、電動スクーターに乗って帰りました。

シドニーに戻りました。イタリア人のレストランマネジャーと話しました。誰に対しても心を開いてることが友人を作るコツだと聞きました。

オーストラリアの患者数は 5 万人程度で視力データや薬剤使用歴など詳細なデータでした。しかし、電子カルテに加えてデータベースに手入力するため、非常に手間がかかるとのことでした。一方、米国では規模が大きく、電子カルテがそのまま眼科関連のデータベースに登録されるためたくさんの数の患者数のデータを集められます。日本では詳細なデータベースを作成していますが、医師や病院に対するデータを打ち込むインセンティブがありません。もし詳細なデータベースができれば、例えば薬剤の服用により視力が改善された場合、どの薬剤をどれくらいの頻度で使用すると良いかわかります。

②シンガポール

シンガポールに移動しました。湿度が高く、蒸し暑い場所です。まずは空港から市内移動しました。Taylor Swift のコンサートが週末にあるためホテル代が3倍以上高くなりました。シンガポール政府が東南アジアでシンガポールにだけ来てもらうように契約を結んだそうです。

Duke-NUS の医学部生である Rachel Tseng に大学とラボを案内してもらいました。眼疾患の研究室に所属している Kingson は中国出身の医師、研究者です。非常に示唆的で疫学者と内科医はAIの台頭で不要になると言っていました。Google や Microsoft と研究コラボを行うことで、彼らのやろうとしている研究とは別の新規性がある研究ができるようです。

シンガポールでは Mount Elizabeth Hospital が富裕層に人気で糖尿病など金持ち病を治療しています。シンガポールの教育は暗記ではなく、テーマを持たせて問題解決させるという創造力を鍛えています。American Club に行きました。米国が助成金を出しているため、とても豪華で一流ホテルのようにプールやオフィス、図書館がありました。日本人会のクラブは役所のような面白みのない地味だそうです。

NUS を訪問しました。眼の病気に関する統計解析を行っている PhD の学生の中国人留学生の Lin に案内してもらいました。シンガポールではコロナ前後で2倍の生活費になりました。

清華大学の黄教授の教え子が大阪大学の川崎教授と NUS の Tham 教授です。Tham 教授と話して日本人は海外経験が少ないことを残念だと言っていました。シンガポールで研究したいのであれば、基礎配属実習の3か月の研究期間は短すぎるので、事前に準備しておくことが大切だと言っていました。また、川崎教授と面談してどの教授の教室に行けば、最も欲しい結果が得られるか考えることが大事と教えてくれました。

Fort Canning Park を訪問しました。日本企業の Team Lab が制作を行ったインスタレーションでとてもきれいでした。2022年から展示を行っています。

Ching 教授と面談しました。日本の教授は臨床データを共有しないため、韓国や中国と共同研究することが多いそうです。また、日本は基礎研究、シンガポールは橋渡し研究と応用研究を行って、社会や患者への還元に注力しています。ノーベル賞は発見や発明に重きを置くので、日本人が受賞しやすいようです。シンガポールは給与が米国並みに高いが、所得税が23%とオーストラリアや米国より安いです。また、交通機関は発達しており道路が混雑しない理由は車の値段(SUVが20万ドル)とライセンス(10年間で10万ドル)が高いからです。

研究室の会議に参加しました。AIの精度を上げるためにどうするかという Journal club でした。

③中国、清華大学

地下鉄の駅では荷物検査があります。UberEatsのような食事宅配サービスが人気です。

清華大学に向かいました。医学部は2001年に創立されたので、制度がとても新しくユニークです。8年間のカリキュラムなので、6年間の医学勉強と2年間の研究期間があります。大阪大学でPhDを取得されたQiu教授が昨年めでたく教授となりました。Qiu教授とスタッフの方が急遽スケジュールを作ってくださいました。PhDの学生Pongと晩御飯を食べました。彼は学部生も清華大学で、非常に英語が上手で驚きました。

学生の課外活動として植林とランチを食べました。アプリは中国語なのでタクシーの呼び方が難しく遅れました。そのため、ホテルのスタッフの方に助けてもらいました。大学に到着したときにはバスが出発していました。タクシーを呼んで現地の山まで移動しました。キャンパスに戻ってからThe Ruins of Yuanmingyuanを訪問しました。2000年に市場を開いたので非常に海外からの投資がありました。生物学のPhDの学生であるAliceと話しました。米国でポスドクをしたいとのこと。故宮と清の8国による侵攻による破壊の場所が観光地になっています。砂嵐が強いです。しかし、海外の投資が減少して苦しい経済状況とのこと。また、汚染水の放水についてどう思うか尋ねられました。

Qiu教授と彼女の息子と一緒にゴルフに行きました。ゴルフのレッスン費用は高額で、1年間で15万元します。世の中の移り変わりが早く、子供にどんな教育を受けさせれば良いか不明のようです。

PhDの学生で論文を足の長さほどうずたかく積んでいる人がいました。読むことが大好きで、書籍もジャンルを問わず色々読んでいるようです。Jia教授はせっかく北京に来たのだからラボにいるのではなく、Great Wallや故宮へ行くことを勧めてくれました。

Qiu教授の病理学の授業に参加しました。学生間の議論では慢性的か劇症的か、なぜ患者が死亡したか考える機会になっていました。学生のスケッチは添削されて、毎年分厚い一つの冊子にしています。とても良いアイデアだと思いました。さらに、Qiu教授は同僚と中国語の副読本を作成して組織プレパレートでどこに着目すべきか、説明していました。

大学スタッフの苗さんとGreat Wallを登りました。とても高低差があるのでゆっくり動きました。その後北京ダックを主食として北京料理を食べさせてもらいました。息子が15歳になり母親の言うことを聞かなくなっていることが心配だそうです。

昨年、日中交流として大阪大学にも来ていた中国人学生たちとディナーを食べました。北京大学のHuang君はまさか日本の学生が北京に来るとは思わなかったのも、とても喜んでくれました。

当日スタッフの方に挨拶しました。スタッフの王さんはPhDを持っていますが、家庭があるため研究はやめて一般業務を行っています。女性の研究者キャリアを考えると難しい課題だと感じました。

5. スケジュール

日程	発着地名	訪問機関名	目的
R6. 2.25	日本発		1.研究施設見学
R6. 2.26	シドニー着	Save Sight Institute	2.基礎研究の見学
R6. 3.7	シドニー発	メルボルン大学	3.現地の学生との交流
R6. 3.7	シンガポール着	Duke-NUS	
R6. 3.14	シンガポール発	SERI NUS	
R6. 3.14	中国着	清華大学	
R6. 3.24	中国発	医学校 医学科学学校	
R6. 3.25	日本着		

6. 謝辞

- 大阪大学

大阪大学医学部医学科研究科の岡村康司教授に留学についてお話していただき、今回の企画の推薦状を書いていただきました。川崎良教授に各国の大学の教授陣に自身の受け入れのお願いをしていただき、教授陣の連絡先を紹介していただきました。柳澤琢史教授にメルボルン大学の **David Grayden** 教授を紹介していただきました。

今回の企画に際して岸本忠三元大阪大学総長に貴重な奨学金を給付していただきました。これからの医学研究者としてのキャリアを考える上でかけがえのない人生経験となりました。ここに深く感謝申し上げます。

- オーストラリア

シドニー大学の **Mark Gillies** 教授に受け入れをしていただき、橋本洋平先生に研究環境やオーストラリアでの暮らしに関してご教授いただきました。シドニー大学附属病院である **Save Sight Institute** と **Eye Bank** のスタッフに患者やご遺族への接し方を間近で拝見させていただきました。

メルボルン大学の **David Grayden** 教授を訪問して、研究室ミーティングに参加してラボの研究施設を見学させていただきました。医療機器の開発を目指すバイオデザインの講義にも参加することができました。

- シンガポール

Duke-NUS の **Ching Chen-Wu** 教授に受け入れをしていただき、医学部生の **Rachel Tseng** さんにメディカルスクールの案内をしてもらいました。

- 中国

清華大学病理学教室の **Ying Qiu** 教授に訪問スケジュールを作成していただき、医学校スタッフの苗さんと王さんに当日のスケジュール管理をしていただきました。また、土日も家族を交えてアクティビティに誘っていただきました。

McGovern Institute for Brain Research の **Jianquan Ni** 教授、**Zengcai Guo** 教授、**Yichang Jia** 教授、**Mu Zhou** 教授と PhD の学生に研究内容や施設についてご教授いただきました。

7. 留学のヒント

CV(履歴書)

今回は研究施設の訪問であったため、訪問先に自身がどの研究分野に興味があるか伝えておくことが重要です。そこで CV を作成しておきます。これまでの研究歴、大学の講義やクラブ活動、インターンシップなどを書きます。短期間であっても研究室に所属した経験を書いておくと、訪問先のスタッフや教授が関連のある研究室を紹介しやすくなります。

PhDの学生は5年かかるので、彼らにとって研究内容を話すことが自己紹介になります。余裕があればどんな研究をやっているのか、以下のキーワードを押さえておくと会話がスムーズになると思います。特にモデル動物は何か、ウェット系かドライ系か、遺伝子組み換えかなどです。

留学資金の準備

渡航前では渡航費、宿泊費、ビザの申請費用、海外保険費がかかります。渡航中ではタクシー代、食費、観光費用がかかります。余裕がある時期にアルバイトをして留学資金を貯めておきましょう。また、パスポートを取得しても、入国にビザが必要な国かどうか必ず確認しましょう。

体調

季節を調べて服装を準備しましょう。寒いと体調を崩します。中国の冬は乾燥しており、3月は花粉が飛んでいるので薬を持っていくとよいです。また、予定を詰め込まず余裕があるスケジュールにしましょう。

メールのやりとり

CV(履歴書)を作成して自己紹介できるようにしましょう。インターン経験、クラブ活動、研究経験などを書きます。際立った経験や受賞歴がなくても日本の教授からの紹介があれば、相手先の教授は受け入れてくれます。自身の興味のある機関や診療科を書くと、相手先の教授が訪問機関を考えやすくなり、より良い経験になるかと思います。

英語でのやり取りなので、DeepL、ChatGPT を使用して日本語から英語に変換します。また、英語に慣れていても言い回しが自然な方が読みやすいので、ネットで調べて修正します。メールは簡潔に依頼や質問事項を伝えるようにしましょう。パソコンの画面で3行で収めることができれば、読みやすいです。

提携校 vs 非提携校

臨床実習における提携校(提携病院、提携大学)は大阪大学の学生の受入実績があるため、相手先も慣れており、受け入れ許可を得やすいです。しかし、今回のように研究に特化した訪問の場合、日本人の学生の受入経験はほぼありません。もし提携校であっても、非提

携校と同様に教授に受け入れ許可をいただく必要があります。受け入れ許可を得る場合、最も大切なことは紹介です。今回は大阪大学の教授である川崎先生に相手先の教授陣を紹介していただきました。相手先は友人である川崎先生の紹介する学生なので、相手から信頼できる人だと思っていただけます。教授には毎日のように顔も知らない学生や研究者から受入の依頼のメールが来ています。そのため、紹介がもっとも信頼できるようです。普段から人間関係を大切にして日本の教授に対して海外や研究に興味がある、とアピールしましょう。あるいは、留学を経験した医学生から海外の教授を紹介してもらうことも可能です。

次に受け入れ先の研究室の教授に対して、どういう目的で、どんな設備を見学したいかを伝えます。岸本国際奨学金を申請する場合 **invitation letter** を作成してもらいます。レターを作成してもらえると、教授も積極的に受け入れ準備をしてくれます。親切な教授であれば、訪問機関やラボミーティングの予定表を作成してくれます。

飛行機

到着する時間は夜中は避けて、遅くても夕方に行きましょう。入国審査や税関を通過するだけでも 2 時間かかる国(シドニー空港など)もあるので、そこから移動すると真夜中になることがあります。夜中に比べて日中の方が安全なので日中に移動できるようにしましょう。

またトランジット(経由空港)が長くて、経由が多ければ航空券の値段は安くなります。ですが、疲れの蓄積、荷物の紛失が起きる可能性があるためなるべくトランジットが少ない日程にしましょう。また、航空会社の安全率を確認して事故が少ない会社を選びます。

ホテル

宿泊費は日本並み、日本以上に高いです。電車の駅の近くを選んで移動に手間がかからないようにしましょう。ホテルの評判は **Trip advisor**、**Booking.com**、**Google Review** などで調べます。清潔さや騒がしさなど重要な情報を調べます。値段が高いほど清潔で静かになる傾向があります。もしホステル(主にバックパッカー、宿泊費を下げたい、様々な人と英語で話したい場合)に宿泊する場合はバスタオルとロッカーキーが必要です。基本的に共同生活になるので、プライベートな空間はありません。貴重品に気をつけましょう。しかし、世界中から同年代の人が来ているため、英語の練習ができ、観光情報を共有できます。

お土産

訪問先の大学教授や学生向けのお土産についてです。空港でお菓子、お酒、タバコ、お茶など。お酒やタバコ、肉が含まれる場合は税関や入国時に申告が必要、あるいは持ち込み禁止の場合が多いです。そのため、お菓子が無難です。

訪問国の数

国の数が多いほど旅程を組むことは大変です。海外渡航が初めての場合は1カ国が無難です。3カ国の場合、渡航費や宿泊費が増えます。一方、医療システムや研究に対する価値観の違いを比較できます。

お金

現金よりもクレジットカード、またはデビットカードがとても便利です。現金はなくなるとATMで引き出す必要があり、小銭はかさばります。カードを使った場合はレシートを受け取って、帰国後に不審な引き出しがないか確かめましょう。

SIMカード

現地で購入できます。Prepaidだとデータ通信量を増やさなければ課金されないのが安心です。データ通信は20GB程度、電話とSMSが無制限、日数は1週間や28日など選択できます。ホテルや訪問機関のWi-Fiだけだと道中で不便なので、ぜひSIMカードを使ってください。また、海外の空港やカフェのパスワードなしのWi-fiはクレジットカードの情報をスキミング被害に遭う可能性があります。ホテルの予約などオンラインで支払いをする場合は、データ通信か訪問機関のWi-Fiを使用しましょう。

余裕があれば

英語を話す練習や訪問国の英語のリスニングをしましょう。方言のように英語は地域性があるので、聞き慣れるには時間がかかります。医学英語のうち訪問先の研究室や機関に関わる英単語を知っておくと便利です。例えば、眼科であれば眼の部位や病気を知っておくと話しが理解しやすいです。

留学中

貴重品、特にパスポート、クレジットカード、スマホをなくさないようにします。特にスマホは検索するだけでなく、搭乗券やホテルの鍵代わりにもなります。

留学後

訪問先の教授に感謝のメールを送りましょう。後輩が訪問した大学や研究室に留学できるように相手に好印象を持っていただきます。