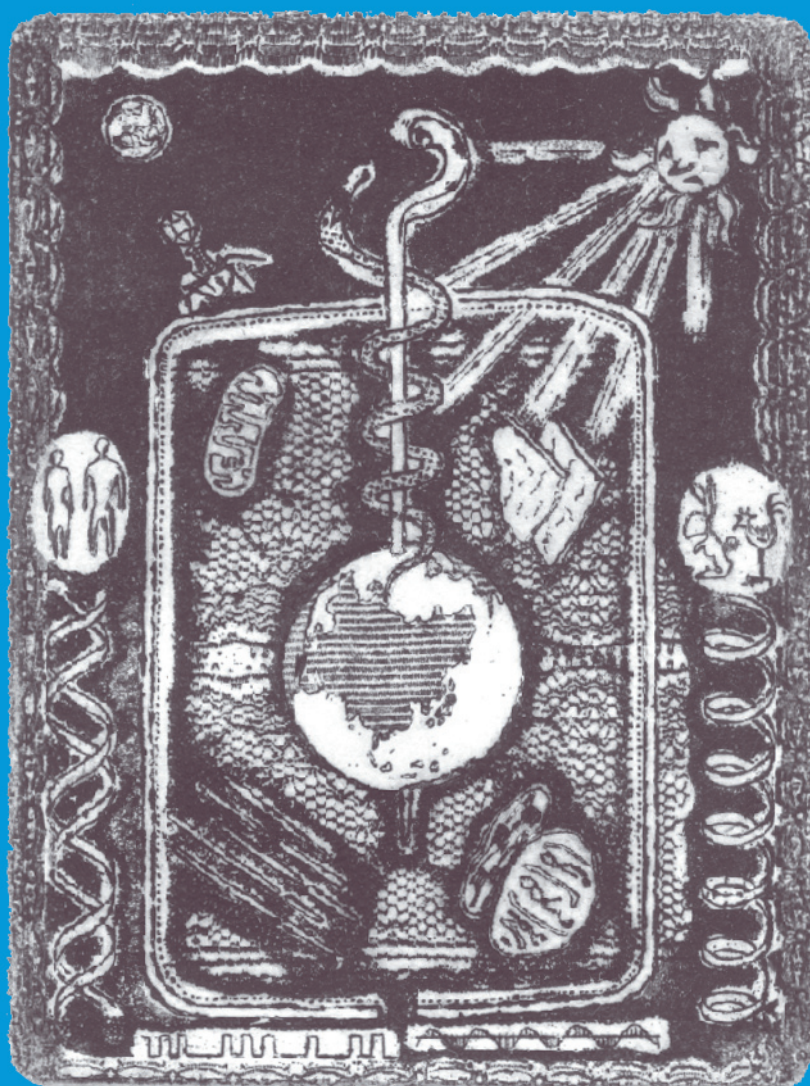


公益財団法人  
東洋紡バイオテクノロジー研究財団

TOYOBO Biotechnology Foundation



2023



## 理事長あいさつ



坂元龍三

東洋紡バイオテクノロジー研究財団は、昭和 57 年に東洋紡績（株）（現：東洋紡（株））が創立百周年を迎えたことを記念して、財団法人東洋紡百周年記念バイオテクノロジー研究財団として設立されました。その目的は、バイオテクノロジー分野における学術的な調査や研究開発を助成、促進し、その成果を通じてより高度な文明社会の創造に寄与することです。当財団は今年で設立四十一周年を迎えましたが、これまでに延べ約 500 名の研究者に助成金を支給し支援して参りました。

近年、資本主義のステージがステークホルダー資本主義へと発展し、企業や大学に対して SDGs に示されるような社会的課題の解決が強く期待されています。

とりわけ脱炭素や人と地球にやさしい物作りへの転換は喫緊の課題であり、その中でバイオ関連技術による課題解決には大きな期待が寄せられております。本財団は、広範に亘るバイオテクノロジー分野の研究者を対象に、社会的課題解決に果敢に取り組んでおられる若手研究者の育成・支援を目的として助成活動を推進しております。

今後も、バイオテクノロジー分野の研究者への支援活動を通じて、社会に貢献してまいります。本財団へのご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

令和 5 年 6 月

公益財団法人 東洋紡バイオテクノロジー研究財団 理事長

理事長

坂元龍三

# 財団の概要

## 名 称

公益財団法人東洋紡バイオテクノロジー研究財団（略称 東洋紡バイオ財団）

## 設立趣旨

将来にわたる我が国の経済社会的発展は、高度知識集約型技術の発達に大きく依存しなければなりません。このような技術分野の一つとしてバイオテクノロジーがあります。

バイオテクノロジーは微生物や動植物などの生命材料のもっている優れた機能を人工的に実現し活用する技術体系ですが、これをさまざまな分野に活用することにより医療、食料、資源、エネルギー、環境など将来の人類の福祉に関する諸問題の解決に有力な手段を提供するものとして大きく期待されています。

我が国は歴史的に見て、醗酵技術に抜きん出た力を有しており、その延長線上にあるバイオテクノロジーに関しても、政府・民間等においてその発展のための諸施策が講じられていることは言うまでもありません。

しかしバイオテクノロジーは、その関連分野が多岐にわたっており、かつそれぞれ専門的研究を必要としております。また、国際的視野に立った学際的研究も要求されています。

そこで、バイオテクノロジーの分野において、特に学際的な調査研究を促進するため、研究会、シンポジウムの開催や研究助成を行い、その成果を通じて社会に貢献するため、本財団は設立されました。

## 沿 革

昭和 57 年 5 月に東洋紡績(株)「現:東洋紡(株)」が創立百周年を迎えたことを記念して設立されました。

公益財団法人制度の改革に伴い、平成 26 年 3 月 20 日に内閣総理大臣の認定を受けて、同 4 月 1 日に公益財団法人に移行登記しました。

## 目 的

本財団は、バイオテクノロジー及びその関連の研究開発が、医療、食料、資源、エネルギー、環境など人類の健康と福祉にかかわる諸問題の解決に有力な手段を提供することを期待し、これらの科学技術の調査、研究開発を助成し、その成果を通じて、より高度な文明社会の創造に寄与することを目的とする。

## 設立許可及び成立日

昭和 57 年 (1982 年) 4 月 9 日 設立許可

昭和 57 年 (1982 年) 4 月 13 日 成立日

## 主務官庁

内閣府

## 所 在 地

〒 530-0001 大阪市北区梅田一丁目 13 番 1 号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス

## 事 業

- ① 専門研究者を中心とした研究会の開催
- ② バイオテクノロジーの分野における各種資料の刊行
- ③ 研究者に対する助成金の交付
- ④ その他この財団の目的を達成するために必要な事業

# 財団名簿

## 役員及び評議員

代表理事	坂元龍三	(東洋紡(株) 相談役)
理事	生田幸士	(立命館大学 総合科学技術研究機構 教授 / 大阪大学医学部 招聘教授 / 東京大学・名古屋大学名誉教授)
同	烏山一	(東京医科歯科大学 高等研究院 卓越研究部門 特別荣誉教授)
同	川人光男	((株)国際電気通信基礎技術研究所 脳情報通信総合研究所 所長)
同	黒田真也	(東京大学 大学院理学系研究科 生物科学専攻 教授)
同	近藤滋	(大阪大学 大学院生命機能研究科 パターン形成研究室 教授)
同	相賀裕美子	(国立遺伝学研究所 名誉教授 / 総合研究大学院大学 名誉教授)
同	曾我部敦	(東洋紡(株) 執行役員 バイオ事業総括部長)
同	出澤真理	(東北大学 大学院医学系研究科 細胞組織学分野 教授)
同	那波宏之	(和歌山県立医科大学 薬学部 生体機能解析学 教授)
同	林茂生	(理化学研究所 生命機能科学研究センター 形態形成シグナル研究チーム チームリーダー)
同	山本雅之	(東北大学 東北メディカル・メガバンク機構 機構長 教授)
業務執行理事	井上浩明	(事務局長)
監事	大槻弘志	(東洋紡(株) 代表取締役 専務執行役員)
同	日瀨一郎	(ひがた公認会計士事務所 公認会計士)
評議員	石野史敏	(東京医科歯科大学 名誉教授)
同	稲田武彦	(東洋紡(株) 執行役員 人事・総務・法務部門統括)
同	上野直人	(基礎生物学研究所 超階層生物学センター 特任教授)
同	上村匡	(京都大学 大学院生命科学研究科 多細胞体構築学講座 教授)
同	大隅典子	(東北大学 副学長、大学院医学系研究科 発生発達神経科学分野 教授)
同	熊ノ郷淳	(大阪大学 大学院医学系研究科 呼吸器・免疫内科学 教授)
同	黒板敏弘	(東洋紡(株) 診断システム事業部長)
同	相良誉仁	(東洋紡(株) 常務執行役員 ライフサイエンス本部長)
同	篠原隆司	(京都大学 大学院医学研究科 遺伝医学講座 分子遺伝学 教授)
同	白川昌宏	(京都大学 大学院工学研究科 分子工学専攻 教授)
同	高橋淑子	(京都大学 大学院理学研究科 生物科学専攻 動物発生学 教授)
同	田畑泰彦	(京都大学 医生物学研究所 生体材料学分野 教授)
同	永井健治	(大阪大学 産業科学研究所 教授)
同	嶋山鎮次	(北海道大学 大学院医学研究院 生化学分野 医化学教室 教授)
同	松田秀雄	(大阪大学 大学院情報科学研究科 バイオ情報工学専攻 教授)
同	森郁恵	(名古屋大学 大学院理学研究科附属ニューロサイエンス研究センター シニアリサーチフェロー)
同	八代嘉美	(藤田医科大学 橋渡し研究支援人材統合教育・育成センター 教授)

《2023年6月21日現在》

## 選考委員会委員

委員長	近藤滋	(大阪大学 大学院生命機能研究科 パターン形成研究室 教授)
委員	井上豪	(大阪大学 大学院薬学研究科 創成薬学専攻 教授)
	大澤志津江	(名古屋大学 大学院理学研究科 生命理学専攻 教授)
	木下俊則	(名古屋大学 トランスフォーマティブ生命分子研究所 教授)
	後藤典子	(金沢大学 がん進展制御研究所 教授)
	清水章	(京都大学 研究推進部研究規範マネジメント室 室長 特任教授)
	浜千尋	(京都産業大学 生命科学部 非常勤講師)
	宮田真人	(大阪公立大学 大学院理学研究科 生物学専攻 教授)
	八木田和弘	(京都府立医科大学 大学院医学研究科 統合生理学 教授)
	吉田松生	(基礎生物学研究所 生殖細胞研究部門 教授)

《2023年4月1日現在》

# 事業概要

## 最近5ヶ年の研究助成金の推移

(金額単位：万円)

	平成30年	2019年	2020年	2021年	2022年
長期研究助成					
応募者数	24	30	23	22	25
贈呈者数	7	5	4	4	6
金額	3,600	2,750	2,200	2,200	3,300
合計	3,600*	2,750	2,200	2,200	3,300

\* 二年助成含む

## 2022年度 長期研究助成金受贈者

氏名	所属 (身分)	留学先 (指導教官)	研究テーマ
鹿谷 有由希 シカヤ ユウキ	京都大学大学院 理学研究科 (大学院生)	Sorbonne University (Tsuyoshi Momose)	クラゲ <i>Clytia hemisphaerica</i> (ヒドロ虫類) を用いた腸管の形態形成における蠕動運動の力学的役割の解明
清水 大 シミズ ダイ	岡山大学大学院 医歯薬学総合研究科 (大学院生)	Columbia University Irving Medical Center (Munemasa Mori)	臓器創生法でしかできない新たな肺線維症 in vivo モデルの開発と解析
西村 聡 ニシムラ アキラ	東京医科歯科大学 発生発達病態学分野 (助教)	University of California, San Diego (Cornelis Murre)	E プロテイン誘導性の <i>Bcl11b</i> エンハンサーの非コード RNA 転写と核内移行による $\alpha\beta$ および $\gamma\delta T$ 細胞運命決定の機序の解明
秤谷 隼世 ハカリヤ ハヤセ	名古屋大学大学院 理学研究科 (研究員)	University of Tuebingen (Thorsten Stafforst)	標的 mRNA 応答性のタンパク質翻訳システム
星野 颯 ホシノ カナタ	静岡大学 農学部 (研究員)	Princeton University (Mohammad R. Seyedsayamdost)	薬剤耐性菌感染症の克服に向けた新たな抗生物質生産法の確立
水田 涼介 ミズタ リョウスケ	京都大学大学院 工学研究科 (大学院生)	University of Michigan (Kenichi Kuroda)	ペプチド模倣スマートポリマーによる細胞外小胞の機能制御

## 2022 年度長期留学助成金受贈者代表感想文



静岡大学 農学部 星野 颯

この度、東洋紡バイオテクノロジー研究財団（東洋紡バイオ財団）の長期研究助成を賜り、研究留学の機会をいただきました。本年度の助成金受贈者は、鹿谷有由希さん（京都大学大学院 理学研究科）、清水大さん（岡山大学大学院 医歯薬学総合研究科）、西村聡さん（東京医科歯科大学 発生発達病態学分野）、秤谷隼世さん（名古屋大学大学院 理学研究科）、水田涼介さん（京都大学大学院 工学研究科）、星野颯（静岡大学 農学部）の6名です。

助成金贈呈書授与式は令和5年2月13日に、坂元龍三理事長、近藤滋選考委員長（大阪大学大学院 生命機能研究科 教授）、曾我部敦理事、石田由和事務局長のご列席のもと、東洋紡本社（昨年移転した新本社で大阪梅田ツインタワーズ32階）の大阪の街と海が一望できるすばらしい眺望の会議室およびオンライン中継にて執り行われ、受贈者全員が参加させていただきました。

授与式ではまず、石田事務局長に本助成の選考経過を説明していただきました。今年度は、25名から応募があり、選考委員会における厳正な審査と理事会での承認を経て、6名が採択されることとなったそうです。贈呈書の授与では、受贈者一人一人が坂元理事長から贈呈書と激励のお言葉をいただきました。続けて、理事長よりご挨拶として東洋紡の成り立ちと東洋紡バイオ財団の設立経緯についてお話していただきました。

1882年、現在の東洋紡の基盤の一つとなる大阪紡績が、近代日本経済の父である渋沢栄一（2024年には新一万円札の肖像画にもなることでもお馴染み）により創立されました。1914年、三重紡績と大阪紡績が合併して現在の東洋紡となりました。東洋紡は創立当時から現在まで、渋沢栄一の座右の銘「順理則裕（道理に生きることが繁栄に繋がる）」を企業理念とし、経済価値と社会価値の両立に重きを置く会社経営を貫いてきました。その歩みの中では、変化を恐れず、社会に変革をもたらしたいという信念を大切に、紡績業からフィルム事業や医薬品事業へと、時代性に合わせ事業を転換してきました。1982年の東洋紡創立100周年に東洋紡バイオ財団が創立されると、それから40年、長期研究助成を受け研究留学を実現させた若手研究者は、220人に上り、帰国後も多くの方が研究の世界で活躍されているとのことでした。このような東洋紡の歴史やその時々の思いを坂元理事長から直接お聞きする中で、“一貫した理念を持つ”、“自社成長のみならず社会への貢献も常に意識する”、“現状に甘んじず挑戦を楽しむ”といった東洋紡の哲学は、我々の日々の研究にも通ずる重要なことであると改めて気づき、留学を前にしてそれらを胸に刻むことができました。

坂元理事長のお話の後、受贈者各々が自己紹介と留学先での研究テーマの説明を行いました。ソルボンヌ大学に留学される鹿谷さんは「クラゲ *Clytia hemisphaerica*（ヒドロ虫類）を用いた腸管の形態形成における蠕動運動の力学的役割の解明」、コロンビア大学アービング医療センターに留学される清水さんは「臓器創生法でしかで





きない新たな肺線維症 *in vivo* モデルの開発と解析」、カリフォルニア大学サンディエゴ校に留学される西村さんは「E プロテイン誘導性の *Bcl11b* エンハンサーの非コード RNA 転写と核内移行による  $\alpha\beta$  および  $\gamma\delta T$  細胞運命決定の機序の解明」、昨年秋より既にチュービンゲン大学に留学中の稗谷さんは「標的 mRNA 応答性のタンパク質翻訳システム」、ミシガン大学に留学される水田さんは「ペプチド模倣スマートポリマーによる細胞外小胞の機能制御」、プリンストン大学に留学する星野は「薬剤耐性菌感染症の克服に向けた新たな抗生物質生産法の確立」という研究テーマについて、これまでの経歴や抱負を含めてお話しさせていただきました。各受贈者が嬉々として自身の研究について話す姿には、研究への熱意や留学への意気込みが強く感じられ、とても勇気づけられました。また、このような様々な興味を持つ研究者に助成いただけることから、東洋紡バイオ財団が多岐に渡るバイオテクノロジー研究に期待を寄せていることも窺い知れました。

続いて、近藤選考委員長より激励のお言葉をいただきました。様々なメッセージをいただいた中でも印象的だったものとして、本助成の選考委員会では、ただ優れた研究テーマ・申請書であることのみを基準に選考するのではなく、その向こう側にいる研究者その人自身を助成したいという思いの下で、話し合いが重ねられたと伺いました。また近藤先生には、世界の誰も知らないことに常に挑戦しなければならない研究者は、根拠のない自信を持つことも重要であると説いていただきました。選考委員会や東洋紡バイオ財団の皆様より留学での活躍を期待され、贈呈式を迎えられたことに思いを馳せると、この日は助成金贈呈書だけではなく、研究者としての自信もいただけたのではないかと感じています。

贈呈式が終わると、綿業会館にて見学と会食をさせていただきました。綿業会館は、故 岡常夫氏（東洋紡績株式会社専務取締役）の遺贈金により、繊維業界の発展と懇親を目的として1931年に竣工されました。会館スタッフの方に説明いただきながらの見学では、世界中の客人の受入を念頭においた内装が異なる部屋の数々、大阪大空襲にも耐えた鋼鉄ワイヤーを内装した耐熱ガラス窓、一枚一枚色合いが違う1000枚の泰山タイルが敷き詰められた壁、アンモナイトの化石が内包された大理石の床などを見て、当時の建築技術や美的センスの高さを随所に感じることができました。現在では国の近代化産業遺産に認定され、昨夏のTVドラマ「名建築で昼食を〜大阪編〜」の舞台となるなど、観光名所としても人気の歴史的建造物です。僭越ながら、綿業会館の見学を読者の皆様にもお勧めさせていただきます。会食では、博士号を取得して1年目のポストドク（私）では到底手が出ないような素晴らしいフランス料理をいただきながら、留学や研究について談笑させていただきました。コロナ禍を経て、このような特別な場を3年ぶりに設けていただいたことで、同じ境遇で留学する者同士で情報交換ができ、またこれまで数百人の留学生を送り出してきた財団の皆様から貴重なアドバイスをいただけ、かけがえのない時間を過ごすことができました。

研究留学は、今まで論文でしか知れなかった憧れの研究者たちがいる環境に飛び込み、彼らが日々何を見て、どう考え、どのように研究に取り組んでいるのかを肌で感じながら、自身も研鑽を積むことができる絶好の機会だと思います。一方で、言語のみならず文化・価値観に至るまで、あらゆるものが異なる海外での生活には不安もあります。その状況下で、東洋紡バイオ財団に背中を押していただけることは大変心強く感じています。この留学で成長して帰国した暁には、研究を通じて社会や科学の発展に寄与できればこの上なく嬉しく思います。末筆ではございますが、東洋紡グループの今後益々のご発展を祈念いたしますとともに、このような研究留学の機会を与えてくださった東洋紡バイオテクノロジー研究財団に心より感謝申し上げます。



## 2020年長期研究助成者留学報告文

前所属：大阪大学 大学院生命機能研究科

留学先：University of California, Berkeley

研究テーマ：解剖学的手法による乳幼児期の視覚経験が顔認知機能の発達に及ぼす影響の解明



大石 浩輝

東洋紡バイオテクノロジー財団長期研究助成に採択いただき、2022年2月末よりカリフォルニア大学バークレー校（UC Berkeley）でポスドクをしています、大石浩輝です。この一年を振り返り、留学報告文を記させていただきます。少しでも海外留学を考えていらっしゃる方にとって参考になりましたら幸いです。

### 留学までの経緯

大学院時代は脳情報通信研究センター（CiNet）の天野薫先生の研究室（当時）に在籍していました。天野先生やCiNetのポスドクの方の多くが海外の研究室でポスドク経験がある方で、日々海外での研究時代の面白い話を聞いたり、つながりのある海外の先生方が多数来所してお話したりするうちに、大学院を卒業したら海外で研究したいと考えるようになりました。そのため、留学の決断には迷いはありませんでした。

大学院では、MRIを使用してヒトの生体脳を対象に脳構造をイメージングし、認知機能との関連を調べる研究を行っていました。当時対象としていた脳領域は、現在のボスであるKevin Weiner先生らがヒト生体脳で初めてイメージングに成功した領域であったこともあり、Weiner先生の論文を読み脳構造研究の手法を勉強していました。論文が一本通ったタイミングで、天野先生からせっかくなので海外でトークしてきたらと提案いただき、2019年にWeiner先生の研究室を訪問することになりました。天野先生とWeiner先生はスタンフォード時代のポスドク友達であったこともあり、訪問に際してアポを取っていただきました。Weiner研究室の学生やポスドクの方に紹介していただいた研究が衝撃的で、他の哺乳類には見られないヒトにしかない脳溝の役割を調べる研究や、ポケモンを画像刺激として実験した発達段階で経験依存的に獲得される脳構造の研究など、自由な発想で最先端の脳研究を行っている様子を目の当たりにし、感動したのを覚えています。この時の訪問を通して、大学院を卒業したらWeiner先生の研究室に行きたいと決めました。半年後にも学会でWeiner先生と話す機会があり、現在の研究テーマもこの時に決まりました。大学院の卒業要件に他大学での研究が含まれていたため、現在行っている研究は大学院最終学年より着手することができました。新型コロナウイルスの流行に伴い、直接現地で研究することはできなかったのは残念でしたが、コロナ禍の前に直接会って研究計画を立てることができたのは良かったと思います。現在はビデオ通話ツールでの面談が主流になりつつありますが、渡航が可能でしたら直接訪問して留学先の選定をするのがベストだと思います。

渡米について、当初は大学院卒業直後に留学予定でしたが、Weiner先生より新型コロナウイルスの流行によってほとんどの人が家で研究しているということを伺い、約一年遅れて留学を開始しました。留学までの一年間、研究員として受け入れてくださった現生理学研究所の竹村浩昌先生には感謝しています。

### 留学先のラボの状況

私の研究室は、UC Berkeleyのメインキャンパス外のBerkeley Way Westという五年ごろ前にできたガラス張りの新しい建物にあります。キャンパス内の歴史が感じられる建物群とは対照的な外観で最初は少し残念に思っていました。建物内にうどん屋、近くにはいくつものレストランやコーヒーショップ、歩いて数分の距離に駅があるという好立地な場所に今では非常に満足しています。ラボメンバーの構成は、ボスのほか、ポスドク二名、大学院生三名、ラボマネージャー一名、ポストバック（大学院入学を目指す研修生）が三名とこじんまりしたラボです。できてまだ四年ほどの駆け出しのラボであることもあり、わずかばかりの予算で運営されています。スモールラボのデメリットとしては、実験をするにしても金銭面を気にする必要があります。留学前のラボで



ラボメンバーとの飲み会

はMRIをバンバン使って実験をしていたので正直なところ十分な実験ができるか不安ではありました。しかし、実際にラボで研究していると不都合はなく、ラボではお金のかからないオープンアクセスデータを利用してハイインパクトな研究成果を上げているプロジェクトもあります。大きな研究予算があることと大きな研究成果をあげることは必ずしもイコールな関係ではないことを学びました。私もゆくゆくは研究室運営をする立場を目指しているので、駆け出しの若手PIがいかにして研究成果をあげていけるかという術を日々Weiner先生から吸収していきたいと思います。スモールラボのメリットとして、ボスと頻繁にミーティングをして研究を進めることができます。研究結果の議論だけでなく、解析コードの修正のレベルまで相談させていただき、手厚いフォローアップ体制に感謝しています。一人一人の活躍がラボの将来を左右するので、ボスも真剣なのだと思います。

有名な先生が主宰するビッグラボに留学するのもその規模感でしかできない研究もあると思うので素晴らしいと思いますが、スモールラボにも上記の良さがあるので案外おすすめです。結局は、自分のやりたい研究を行っている研究室かつボスとの相性で選べば間違いないと思います。

研究室の雰囲気については、週の数日リモートワークをするメンバーが多いのですが、集まるとみんなよく話すので和気あいあいとしています。もう一人のポスドクがフィンランド人(英語も公用語)であとは全員ネイティブだということもあり、最初はスラングやテンポの速い会話の流れに苦労していましたが、私が話そうとするとみんな一斉に耳を傾けてくれるのでなんとかなっています。優しいラボメンバーに感謝しています。そして、英語で思うように話せなくても会話に加わろうとする姿勢が重要だと思いました。旅行の話や自転車を盗まれた話などは鉄板で盛り上がります。

## 研究の進捗状況

「解剖学的手法による乳幼児期の視覚経験が顔認知機能の発達に及ぼす影響の解明」というテーマで採択いただきまして、現在のところマカクザルを対象として顔情報処理を担う脳領域(顔領域)の神経組織構築を組織学的手法で解剖染色して調べることを行っています。脳には様々な機能を担う領域があることはわかっていますが、それぞれがどのような物質的組成で構築されているか詳細な機能との対応はわかりません。また、顔認知の障害である相貌失認はどのようなメカニズムで起きるのかわかっておらず、顔認知を担う脳領域の物質的実体を知ることは医学的にも大事な課題となっています。顔領域の位置は個体差があり、MRIを用いて顔に対する応答を調べることでようやく各個人の顔領域を定めることができます。私は、MRIデータと解剖染色データを組み合わせる解析手法の開発から携わり、現在では顔領域内の細胞密度、ミエリン量などの組織データを皮質の表層から深層までプロファイリングすることまでできました。マカクザルには顔領域が複数あり、これまでそれぞれの顔領域が解剖学的にどのような構成をしているのか十分にわかりませんでした。現時点までで得ら



バークレーにあるブリュワリー

れた個々の顔領域の組成データは、顔認知神経システムの物質的実体の解明に貢献する内容であるということで、Weiner 先生を含む共同研究者とのミーティングで論文としてまとめる運びになりました。進捗としては滞りなく研究は進んでいると思います。残りの留学の間に、発達との関連を検証することで掲げた研究テーマの完成を目指そうと思います。

## 留学先の環境・生活

留学前から大学院時代にお世話になった先生方に、バークレーは住みやすい街だと伺っていました。実際、街はゆっくりとした空気感で駅周辺では楽器を演奏している人がいたり、キャンパス周辺では芝生で日向ぼっこをしている人がいたりストレスがない雰囲気気に入っています。景色を楽しむことができるスポットがいくつかあり、インディアンロックパークにある大きな岩を登るとバークレーの町を一望することができます。夕暮れ時に行くとノスタルジックな雰囲気です。また、キャンパスの東側の丘にある、バークレーボタニカルガーデンは世界中から採集された植物や木々は植わっており気分転換に最適です。天気が良い日はサンフランシスコにあるゴールデンゲートブリッジを一望することができます。加えて、バークレーにはブリュワリーが多数あります。ビールが好きな方にとっては最高かもしれません。月に一度、Weiner 先生含むラボメンバーで近くのブリュワリーに飲みに行くことをやっています。都会のナイトライフを楽しみたい方にとっては、サンフランシスコが魅力的かもしれませんが、電車ですぐに行ける距離にあるので、バークレーに留学される方は大学近辺で家を探すのがベストだと思います。家賃については、シェアハウスでも 12 万円はかかるので日本と比較すると驚愕します。UC Berkeley は大学管理のアパートがあり、家族連れの方が対象のアパートや単身用のアパートもあります。私は後者の単身用のアパートに住んでいます。一人部屋で約 1500 ドルと高額に思えますが、ほぼ新築で一階にはセキュリティが常駐、wifi 無料、水道ガスが家賃に含まれているので満足しています。最初は Craigslist や Facebook の家探しグループのページで探していましたが、同等のアパートを探すときにさらに高額になるので、バークレーに留学される方は大学のアパートに応募することをお勧めします。加えて、もし留学のタイミングを自由に決めることができるのであれば、大学の卒業入学シーズンの 5 月末-8 月上旬がおすすめです。バークレーは大学の街であることもあり、そのタイミングでごっそり空室ができます。私は二月末に留学したのですが、空いているアパートがほとんどなく家探しに苦労しました。

言語について、もちろんですが英語での会話が研究室だけでなく街でも必要です。大学院ではミーティングを常に英語で行っていたので、ある程度大丈夫かと思っていたのですが結局現地では苦戦続きです。話すテンポが速いので、ついていくのに苦労しています。バークレーには英語の語学学校があるので一時期通っていましたが (Berkeley Adult School)。無料なのでおすすめです。複数人での会話力が多少ついたと思っています。

一方で、日本人もいます。私は現在 Berkeley Japanese Academic Network という日本人コミュニティの運営に携



バークレーの風景 (インディアンロックパーク)

わっており、二カ月に一度バークレーにいる研究者や企業の方を対象とした研究交流会を行っています。日本にいと日本人であることは特別な存在ではありませんが、海外にいとそれが共通点となり交流のきっかけになります。せっかくアメリカにきたのに日本人同士でつむむのはいかなものかという考えもあるかと思いますが、これまで関わる事がなかった方々と知り合う事ができて大変満足しています。上記の会ではありませんが、年始には東洋紡 USA の方に助成採択者を含んだ交流会をバークレーで開催していただきました。我々の研究の話をお身に聞いてくださるだけでなく、現地でのおすすめのアクティビティの話や生活のアドバイスなども頂きまして感謝しています。

## 最後に

留学前と留学先のラボでは言語だけでなく研究スタイルも異なります。最初はその変化を受け入れることに苦戦しましたが、研究環境ごとにそれぞれの良さがあることに気づきました。一番の学びは、大きな研究予算がなくても面白い研究ができることでした。最近では、大学院時代の研究に興味を持っていたバークレー内の他の研究室との連携や他大学との共同研究プロジェクトも始まったので、今後のアメリカでの研究活動の広がりが楽しみです。本長期助成をいただいた東洋紡財団様、採択されるレベルにまで育ててくださった天野先生、竹村先生を含む CiNet の皆様に感謝しています。

## 2021 年長期研究助成者留学報告文

前 所 属：埼玉医科大学大学院 医学研究科

留 学 先：University of California, Davis

研究テーマ：ポリコム依存的な染色体高次構造を介した精子形成  
制御機構の解明



北 村 友 佳

東洋紡バイオテクノロジー研究財団様の長期研究助成に採択して頂きました、北村友佳と申します。2022年4月より、アメリカカリフォルニア州にある University of California, Davis (UC Davis) でポスドクとして働いています。コロナ禍による影響もかなり改善され、ほとんど支障なく約一年間研究を続けることができました。これまでの留学生生活を振り返り、ご報告させていただきます。

### 留学の経緯

私は博士課程の間、埼玉医科大学医学研究科の奥田晶彦先生の研究室で、精子の大元となる細胞である精原細胞が精子になるまでの分子基盤の解明を行ってきました。精子形成期ではダイナミックに生殖細胞の遺伝子発現が変化することがわかっており、この発現変動に異常が出ると精子形成が正常に進行しなくなり、不妊となってしまう場合もあります。そうならないために、生殖細胞の遺伝子発現は分化の過程で忠実に制御されていることがわかっています。

留学先である行川賢先生の研究室では、DNA の配列を変化させずに、遺伝子の ON/OFF を決めることができる「エピゲノム」の変化に着目し、これまで精子形成期の遺伝子発現を調節するメカニズムの解明を行っていました。そのため、行川研究室では、私の博士課程の時の研究テーマと非常に近い内容で研究を行っており、しかし次世代シーケンス解析を利用して、遺伝子発現やクロマチン構造、また染色体の3次元構造など様々な観点から精子形成を制御する仕組みを捉えており、非常に面白い研究をしているな、という印象を持っていました。博士課程を修了した後はチャンスがあれば行川先生の元で研究がしたいと思っていました。博士3年の冬、投稿していた論文もほぼアクセプトが決まっていた状況だったため、博士4年の半年間、訪問大学院生として行川研究室で研究をさせて頂けないかとメールをしたところ、すぐにお返事をいただき、その時は日本学術振興会特別研究員 (DC2) であったこともあり、ご快諾して頂きました。また、博士終了後もフェローシップの獲得を条件にポスドクとしての受け入れをご快諾して頂きました。4月以降の所属が不透明であったため、貴財団からの採択通知を受け取った際はとても嬉しく、一緒にルームシェアしていた子にフェローシップに通った、と叫んでしまいました。

### 生活のセットアップ・デービスでの暮らし

私は英語に自信がなかったため、日本でできるだけのことは全てやってから渡米することにしました。まず、銀行口座は「Union Bank」という、三菱UFJ銀行を経由して日本からでも口座開設のできる銀行で開設しました。日本から開設できる銀行はこの Union Bank だけなので、渡航までまだ時間がある人には非常にオススメできます。口座開設と同時にデビットカードも発行できるため、日本から US ドルをほとんど持っていく必要がなくなり、とても便利でした。

また、アパートに関して、渡米直後はポスドクとして雇用されるかどうかかわからず、最短6ヶ月で別のラボに移動する必要もあったため、6ヶ月間リース(賃貸期間)のアパートを探していました。1 bedroom は家賃の高さから最初から諦め、私は Facebook の UC Davis 関係者の Housing グループに入り、ルームメイトを探して部屋を決めることにしました。運よく6ヶ月リースで部屋を探している子を見つけ、メッセージを送り、一緒に部屋を探すことにしました。結局ルームメイトが見つけてきたアパートに決め、アパートとの契約のやり取りもルームメイトの子がしてくれたため、非常に助かりました。しかし、Facebook でのアパート探しは詐欺も横行し



Briggs Hall 前でラボメンバーとの集合写真

ているので、気をつけたほうが良いと思います。時々、これは scam だ、とポストされているのを見かけます。そのアパートは 2022 年 3 月半ばで契約が切れるため、それ以降住むためのアパートを探さなくてはいけなかったのですが、運よく同じラボの日本人が新しいポジションにつくことが決まったため、その方のアパートの契約を引き継ぐことにしました。引き継ぎに関しては問題なく終わったのですが、退去したアパートから契約するときには払っていたデポジット(敷金)が待てど暮らせど返ってこない。早く返金して欲しいという旨のメールを送ってもだんだん返事が返ってこなくなる始末でした。最終的にデポジットは全額返ってきましたが、こちらの要求を通したければ何度も何度もしつこく連絡しなければ相手は一向に動かない、ということ学びました。

デービスは非常にこぢんまりとした街で、住んでいる人も大学生が多く、穏やかな人が多い印象です。また平坦な土地で自転車でも安全に走ることができ、自転車の街とも言われているほど自転車に乗っている人が多いです。実際デービスに住むだけなら、車を持っていなくても生活でき、今のところ私も自転車だけで過ごしています。デービスは非常に安全な街とみんなが口を揃えていうような街で、今まで危険な目に一回もあったことはありません。夜 21 時を過ぎてラボから家に自転車で帰っても特に危険なことは今のところありませんが、他の地域では絶対にこのようなことはできないと思います。アメリカ人はデービスはとても安全だから好きな街、と言い、日本人は日本みたいに安全な街だから好き、と言います。逆に他の地域で過ごしたことは無いですが、他の地域で過ごすことは無理かもしれない、とさえ思ってしまう。

## 留学先の環境

所属している研究室は UC Davis の中の Briggs Hall と呼ばれる少し古い建物(よく言えば歴史のある建物)の中にあります。少し古い建物なので、雨が降った時は建物内でもよく雨漏りしています。留学開始時にはオンラインで 15 個くらいの講習を受けなくてはなりません。化学物質の取り扱いに関するものだけでなく、ハラスメントやサイバーテロに関する講習を受けなくてはいけない点はアメリカらしいと感じました。もちろん全て英語なので合格するのに少し手間取りましたが、無事終了後はラボメンバーからオンサイトで講習を受け、それが終わるとようやく実験をすることができる、という流れでした。研究室は PI の下にポスドクが 4 人、大学院生が 2 人、ボランティアの学部生で構成されています。学部生を除いた正規のメンバーは、他の研究室と比較すると小規模の研究室かと思います。また日本人 PI というのもあって、ラボメンバーも日本人、中国人、台



アメリカのケーキ

湾人とアジア系が多いです。

研究の進め方は、PI と週一程度、必要があればそれ以上の頻度でディスカッションしていき、現在の研究の進捗や今後の方向性を話し合っていきます。特に今後の研究についての議論では、私がこのようにやってみたい、と話した後に、このような方向性も加えたら面白いのでは、という意見も頂けたり、その先駆的視点にはいつも驚かされると同時に、アメリカでPI としてやっていくには今までなかった観点から研究を生み出していないと、ラボとしてやっていけないのだろう、という厳しさも痛感させられます。毎週一回研究の進捗報告は、同じ Department に所属している研究室と合同で行っており、自分の当番は3～4ヶ月に一回ほど回ってきます。

ここまでは日本のラボと大きく変わらないと思いますが、一番の違いはボランティアとして働いてくれる学部生の存在だと思います。アメリカの学部生にとって、卒業後希望の会社や medical school に進学するには、インターンシップや研究室でのボランティアといった経験、またその経験を裏付けする業績が非常に重要になります。現在行川ラボでは8人の学部生がボランティアとして働き、そのうち2人を私がメンターとして指導しています。基本的に私の研究に沿って必要な実験を手伝ってもらい、といった形をとっていますが、とてもやる気のある子達なので何か小さいテーマでも良いから彼女ら独自の研究テーマを作ろうかな、とも考えています。ただ、現在は数ヶ月後にある、学部生の研究発表の場である Undergrad conference に向けて、データの取得に勤しんでいます。私にとって良いことは、学部生の指導を通して英語で喋る機会が格段に上がり、英語での会話スキルが少し上がったことだと思っています。こちらの学生さんは研究テーマそのものの疑問であったり、実験について、研究の進め方についてなど、少しでも疑問があったら直ぐに、何でも質問してくれます。なのでそれに頑張って答えようとすると必然的に英語で話す機会が増えました。

さらに、去年の9月から元々テクニシャンとして働いていたラボメンバーが大学院生となり、彼女の大学院コースでの発表を聞く機会がありました。大学院一年生の間は4つの研究室を6週間ずつかけて回るローテーションという制度があり、ただ研究を体験するだけでなく、6周目には研究の背景から成果までを12分程度、他の大学院生や教員の前で発表しなくてはなりません。1回目の発表はパワーポイントでしたが、次の会はチョークトークと、発表形式も様々であり、また教員からのコメントも研究に関するものだけでなく、喋り方など、プレゼンテーションに関するコメントも多いことも印象的でした。日本の大学院は基本的には研究成果で評価する大学が多いと思うので、アメリカの大学院とは教育制度が大きく異なることを知りました。日本の大学院では研究に集中できますが、アメリカの大学院生は授業が大変、とみんな口を揃えて言い、またそのような状況で研究に集中できるのか側から見ていても疑問に思えるので、どちらが良いとかははっきり言えません。しかし、アメリカ人のプレゼンテーションのうまさはこのような教育制度の違いから来るのかもしれない。



サンフランシスコ Oracle Park で野球観戦

## 研究の進捗

現在、精子形成期における、染色体の3次元構造の変化を介した遺伝子発現制御機構の解明に取り組んでいます。最初は私がラボに着任する前からすでに取得されていたHi-C（染色体の相互作用を網羅的に取得する方法）のデータを解析するところからはじめ、現在はその解析したデータをまとめて論文投稿の準備を行なっているところです。また、その解析をしている中で出てきた疑問をもとに、次のテーマを立ち上げ、追加でサンプリングを行なっているところです。行川研ではマウスから生殖細胞を採取して次世代シーケンス解析を行うことが多く、生殖細胞の採取にはFACSを用いています。現在FACSを自前で持っているため、予約が被って使えない、といった事態に陥ることが無いので非常に便利です。このFACSの購入には、研究機器を買うためのNIHの研究費で購入したそうですが、日本だとFACSを購入できるほどの研究費は相当限られると思うので、チャンスがあれば大型機材でも購入できるのはアメリカ特有だと思っています。

## 謝辞

アメリカに来て1年と5ヶ月、ポスドクとして働き始めてから11ヶ月が経ちました。月日はとても早く流れておりますが、おかげさまで研究はうまく回っており、数ヶ月以内にはアメリカに来て始めたプロジェクトについての論文を提出できそう、というところまで来ました。このようにアメリカで充実して研究・生活ができていられるのも東洋紡バイオテクノロジー研究財団様のおかげであり、この場を借りて深く感謝申し上げます。助成終了後も数年間は同じラボに滞在することができそうなので、さらに研究を加速させ、精進していきたいと思っております。



## 2021 年長期研究助成者留学報告文

前所属：慶応義塾大学大学院 医学研究科  
留学先：Indiana University School of Medicine  
研究テーマ：ヒト多能性幹細胞由来内耳オルガノイドを用いた  
内耳前駆細胞の分離培養技術の開発



佐 伯 翼

私は東洋紡バイオテクノロジー研究財団の長期研究助成を受け、2022 年 4 月よりアメリカ合衆国インディアナ州のインディアナ大学にて研究を行っております。本報告文にて、これまでの留學生活についてご報告させていただきます。

### 留學までの経緯

私は幼少期から一側性感音難聴を患っていたことから難聴の治療薬開発に興味がありました。大学院では、ヒト iPS 細胞由来の内耳の細胞を活用した遺伝性難聴の病態研究に従事し、将来的にはヒトの内耳細胞を用いた聴覚再生に貢献できる研究を行いたいと考えていました。

難聴の多くは、音を受容する蝸牛有毛細胞の障害により発症しますが、哺乳類の有毛細胞は一度死滅すると再生しないため難治性であり、その治療法は確立されていません。治療戦略の一つとして、有毛細胞周囲に存在する支持細胞を人為的に有毛細胞へ分化転換させる方法が有力とされていますが、げっ歯類モデルの研究で同定された治療薬候補の効果は限定的であり、より有効な薬剤の開発が望まれています。しかし、内耳は解剖学的に複雑であり、個体当たりの細胞数も極めて少ないことから、化合物スクリーニング等による治療薬の探索が困難でした。私の留學先である橋野研究室では、ヒト多能性幹細胞から三次元培養を行うことで機能的な有毛細胞や支持細胞を含む内耳オルガノイドの作製に世界に先駆けて成功しており、目的の内耳細胞を大量培養できる可能性も秘めていました。私は本誘導系をヒト内耳有毛細胞の再生を促進する薬剤の探索に応用したいと考え、橋野先生の研究室に興味を持ちました。コロナ渦直前に開催された国際学会 (Association for Research in Otolaryngology) に参加した際、橋野研究室の日本人の先生とお話させていただく機会があり、そのときにポスドクを募集されていることを知りました。ポスター発表で内耳オルガノイドを使った病態研究やシングルセル解析のデータなどを交えて議論したときに更に興味を惹かれました。橋野先生とはその学会では直接お会いできませんでしたが、帰国後アプライメールを送り、受け入れを承諾していただきました。後日、Zoon でインタビューを行い、私のこれまでの研究や橋野研での研究について議論する機会をいただき、渡米後の研究内容についても入念に計画を練ることができました。留學直前まで実験の引き継ぎや投稿中の論文の revise、博士論文の公聴会などで慌ただしかったです。予定通り 2022 年 4 月から留學を開始できました。

### インディアナポリスでの生活について

私の所属する研究室があるインディアナ大学のキャンパスは、インディアナ州の州都であるインディアナポリスの中心部まで徒歩圏内で通えるほど立地がよいエリアにあります。インディアナポリスでは、インディアナ大学のキャンパス周辺やダウンタウン周辺は比較的治安が良く、ダウンタウンから離れた北東部の地域は治安が悪いとされているので、私はキャンパスに近いダウンタウン近郊に住むことに決めました。住居については橋野先生から紹介していただいた他、生活必需品などの買い出しにも車を出していただき、生活のセットアップはとてもスムーズでした。また、ソーシャルセキュリティーナンバーの取得や銀行口座の開設、インターネットの契約なども日本人の先輩にアドバイスいただき、トラブルなく済ませることができました。インディアナポリスのダウンタウン地区のアパートは、家賃の相場が月 1000~2000 ドル程度で、私はラゴまで徒歩 15 分、最寄りのスーパーまで徒歩 3 分、ダウンタウン中心部にも徒歩 15 分程度で足を運べる立地の月 1200 ドルのアパートを借りています。アパートの近くには Canal Walk と呼ばれる人工の運河があり、休日の天気が良い日には、ランニン



Canal Walk の景色

グをする人やボートを借りて運河を下ったりする人たちで賑わっており、私もよく運河沿いの遊歩道を散歩しています。

インディアナ州の物価はアメリカ全体で見れば安い方ですが、それでも日用品の値段の高さには驚かされました。箱ティッシュが 5 個入で 8 ドル、トイレットペーパーが 8 ロールで 10 ドル、食器用洗剤が 5 ドル、洗濯用洗剤が 10 ドルなど、日本で手に入る同じ量と比較すると値段は 2~3 倍する感覚でした。

インディアナポリスは湿潤大陸性気候で、春と秋が短く、暑い夏と寒い冬が長く続きます。日本よりも夏は日が長く、8 月には夜 9 時過ぎまで外が明るくなります。夏は東京と同じくらい気温が上がりますが、日本とは違い、湿度が低いいためか 30℃を超えていても不快と感じる暑さではなく、気温の割に過ごしやすく感じました。逆に冬は北海道並に気温が下がる厳しい寒さです。寒いときにはマイナス 20℃以下になり、雪が積もる日もありました。東京に引っ越してから何年も氷点下の環境とは無縁でしたが、私は高校まで雪国に住んでいたこともあり、インディアナポリスの冬にもすぐに慣れてしまいました。

私にとってプロスポーツの観戦はインディアナポリスでの楽しみの一つです。一番有名なのは世界三大レースの一つとして知られるインディ 500 ですが、個人的には念願だった NBA の観戦が叶いました。インディアナポリスを拠点とする NBA チームのインディアナ・ペイサーズのホームゲームにラボのメンバーと何度か観戦に行きました。特に、日本人 NBA 選手の八村塁選手が所属するワシントン・ウィザーズ（現在はロサンゼルス・レイカーズに移籍）、渡邊雄太選手が所属するブルックリン・ネットスの試合を現地で観戦し、日本人 NBA 選手が活躍する姿を間近で見ることができて感動しました。

## アメリカでの食料事情

アメリカでの日常生活で、私は特に食事面を心配していました。日本にいた頃は、あまり自炊をせず外食をすることが多かったのですが、アメリカでは外食が高いので、基本的には自炊をしています。最寄りのスーパーでだいたいの食料が不便なく手に入りますが、肉や魚に関しては、なかなか口に合うものに巡り会えませんでした。日本でなじみのある大根やごぼうなどの野菜もダウンタウンの大型スーパー（Whole Foods Market）や郊外にある日系スーパー（One World Market）などで手に入りますが、非常に高価でした。それでも日本でよく食べていた馴染みのある食材を購入して和食を作りたくなったので、私は生活必需品や米などをアメリカの Amazon で購入し、近所のスーパーで手に入らない野菜（大根やごぼう）や肉、魚、調味料（料理酒やみりんなど）の購入は日本や中国などのアジア系の食材・日用品を取り扱っているオンラインショップ（Weee!）を利用しています。野菜に関してはかなり安く手に入り、日本で売っているお菓子やパン、インスタント食品、飲料、日本産の冷凍食品（餃子や焼売など）も販売されており、重宝しています。インディアナポリスには、いつでも立ち寄れるコンビニや手軽に外食がしたいときに利用できるような飲食店が無いのが不便ですが、日本にいた頃よりも食費が抑えられ、健康的な食生活を送れています。



インディアナ大学のキャンパスの風景

### 研究室の環境・研究の進捗について

私の所属しているラボは、インディアナ大学キャンパス内の研究専用の施設にあります。多くの学生が入り出すキャンパスセンターには売店や飲食店があり、そこでラボのメンバーと昼食をとったりコーヒーを飲みに行ったりしています。キャンパスは広いですが、周辺のエリアを行き来する無料のシャトルバスが通っているため、車がなくても移動はそれほど不便ではありません。ラボでは、だいたい午前9時～午後6時ごろまで働く人が多いです。橋野先生とは、週に一度研究の進捗や今後の方針などの話し合いを行っており、研究室全体では、月曜日に抄読会、水曜日には他研究室と合同で研究の進捗報告を行っています。橋野研のメンバーは主に、ヒト多能性幹細胞から分化誘導した内耳オルガノイドを活用した内耳発生の研究や難聴の病態メカニズムの解析に取り組んでいます。

私は初めの半年ほどは、研究を進める上で必須のヒト内耳オルガノイド分化誘導技術の習得を目指しました。私は大学院時代に6年間、ヒトiPS細胞の培養と分化誘導の経験がありましたが、オルガノイドの培養は初めてでした。これまで私が使っていた培養系では特に手技に問題がなかったES細胞の凍結保存や、未分化細胞の維持培養の扱いがずっと繊細で、オルガノイドの誘導効率は細胞を剥離した際のピペッティングの回数や強さなどにも左右されるほどです。また、丁寧に作業しつつも、いかに素早く培地交換や継代を行うかが重要で、最初はなかなかうまくいきませんでした。さらに、内耳オルガノイドの誘導は扱いに慣れていても時折、突然培養がう



ラボメンバーの集合写真

うまくいかなくなることもあります。その原因として、培養に使う試薬のロット差や細胞の凍結融解・維持培養の手技の問題などが考えられました。実際に私がラボに入ってから一度、他のラボメンバーもこれまで経験がなかった原因不明の失敗が続いた時期がありました。内耳オルガノイドは培養期間が2~3ヶ月に及ぶため、一度うまくいかなくなると、トラブルシューティングをしているうちにあっという間に数ヶ月が過ぎてしまうこともしばしば経験します。私は手技が安定してきた頃に、この問題に直面してしまい、時間だけが過ぎていき焦りも感じていましたが、他のラボメンバーと情報共有しながら解決策を探し続け、半年かかって問題が解決し、安定して内耳オルガノイドを誘導できるようになりました。年明け頃からようやく本格的に自身の研究テーマに着手できるというところまで来ました。

## 終わりに

アメリカに来て早くも一年が経とうとしています。渡米直後は色々な手続きでバタバタしており、日常生活に不安もありましたが、今ではインディアナポリスでの生活にもすっかり慣れてきました。アメリカでの研究スタイルに順応してからは、日本にいたときと比べて仕事とプライベートのメリハリがつき、より充実した研究生活を送ることができています。自分の研究はまだ始まったばかりですが、引き続き論文化を目指して研究を進めていきたいと考えております。

最後になりますが、留学の研究助成をいただきました東洋紡バイオテクノロジー研究財団の皆様、留学に至るまで様々な面でサポートしてくださったすべての方々に深く感謝申し上げます。

## 2021 年長期研究助成者留学報告文

前所属：熊本大学大学院 医学教育部

留学先：NIH National Cancer Institute

研究テーマ：がん代謝に関連する乳酸輸送担体 MCT1 および 4 を標的とした  
小分子化合物の探索と CAR-T 療法の開発研究



豊田 康祐

現在アメリカの National Institute of Health (NIH) に留学しております豊田康祐と申します。この度、東洋紡バイオテクノロジー財団の長期研究助成を拝受し、2022 年 10 月より留学いたしました。2023 年 2 月現在、渡米しておよそ 4 ヶ月が経過しようとしています。他の受贈者の方と比べてまだ短い留学期間にはなりますが、その間に経験することができた出来事についてご報告させていただければと思います。今回の報告文が、これから留学を検討されている先生方にとってもその一助となれば大変幸いです。

### 留学の志望理由

私はもともと血液内科という診療科の一臨床医でありました。前所属の熊本大学病院の医局に属し、主に造血器悪性腫瘍（血液中やリンパ節などで発生する血液のがん）の診療に勤んでいた次第です。その過程で上司の先生方のご高配もあり、国立がん研究センター中央病院や九州がんセンターなどがん診療の基幹病院においても多くの臨床経験を積ませていただきました。日進月歩で進歩する今日のがん診療においても、治療抵抗性・難治性の患者さんは決して少なくなく、“unmet medical needs” というものをその身を持って痛感して参りました。そんな日々の中、自分にでも他に何かできることはないかと考えるようになり、造血器悪性腫瘍をより深く理解するために基礎研究の道を志すことにいたしました。熊本大学病院 松岡雅雄教授のご指導のもと大学院生として研鑽を積んだ後に、40 手前と比較的年齢を重ねたタイミングではありましたが、海外留学に挑んでみようと思った次第です。

### 留学先が決まるまで ～ Dana-Faber Cancer Institute から NIH へ～

留学先を選ぶにあたっては、臨床医・大学院生いずれにおいても HTLV-1 というレトロウイルスが引き起こす造血器悪性腫瘍、成人 T 細胞白血病・リンパ腫 (Adult T-cell leukemia/lymphoma ; ATL) について研究していたこともあり、同じ T 細胞リンパ腫の研究をしたいと常々考えておりました。ATL を含む T 細胞リンパ腫は、造血器悪性腫瘍の中でも予後不良な疾患群であり、有効な治療法の確立が喫緊の課題です。そんな折、当時アメリカ、ボストンは Dana-Farber Cancer Institute での留学から帰国されたばかりの吉田稚明先生（現在 放射線影響研究所にご所属）とお話できる機会があり、留学されていた Weinstock ラボをご紹介いただきました。吉田先生は同ラボで ATL を含めた T 細胞リンパ腫の研究をなさっておられ、私自身も Weinstock 教授の講演を拝聴したことがありました。Weinstock ラボでは、患者由来 xenograft (Patient-Derived Xenograft : PDX) を用いたマウスモデルのデータベースを構築されておられ、病理組織診断や各種遺伝子変異などの情報を踏まえた治療開発研究が精力的に行われていました。特に T 細胞リンパ腫に力を入れておられ、このような機会は無いと即アポイントを取らせてもらいました。

その後 Weinstock 教授との web 面談も終了し、無事受け入れ OK のお話もいただきました。また留学までの間、私もラボミーティングに参加させていただけるようになりました。さらに幸運なことに、東洋紡バイオテクノロジー財団の長期研究助成を拝受できることとなり、そのまま順調に留学へ…と思っていたある日のことでした。なんと Weinstock 教授から一身上の都合により、ラボを閉鎖することになったという連絡が届いたのです。それは実際に研究室を見学に行くことにしていた一月前、2021 年 12 月の出来事でした。

これからどうしたものか…と途方に暮れていたところ、Weinstock 教授と再度 web 面談することになりました。お忙しい中でしたが、Weinstock 教授自ら私の留学先と一緒に検討・ご紹介いただけるとのことでした。そんな



Dana-Faber Cancer Institute 前で Dr. Ng と共に

ある日のこと、「私のラボを引き継ぐ形で、Dr. Samuel Ng が NIH で新たにラボを開きます。そこに行ってみませんか？」とお話をいただきました。Dr. Ng のお人柄は web を介したラボミーティングの中でもよくよく感じることができておりました。自身が疑問に感じられたことは常に質問され、なおかついつも生産性のあるコメントをされていました。また吉田先生との共同筆頭著者としても論文を報告されており、私と同じく血液内科医で造血器悪性腫瘍の診療にも従事されておられました。“Dr. Ng と共に NIH で T 細胞リンパ腫の研究ができる…！”その時の私にはもう一点の曇りもなく、またもや即断でした。その後は予定通り 2022 年 1 月ボストンへと渡航し、Dr. Ng とお会いして私の留学が正式に決定しました。COVID-19 のため、残念ながら Dana-Faber Cancer Institute の施設内見学は叶いませんでしたが、ボストン観光に連れて行っていただいたり、滞在中のホテルに食事を差し入れてくださったりと本当にお優しい方だということが分かりました。

## いざアメリカへ

ここまでお話ししてきましたように留学先が決まるまでは紆余曲折ありましたが、その後は比較的順調に事が運んでいきました。というのも、私が所属している医局には NIH から帰国されたばかりの研究員の方がおられ、現地での生活のイロハについて手厚く教えていただくことができたからです。おすすめの住居や車の購入方法、渡航に必要な物品などなど枚挙にいとまがないほど大変お世話になりました。私は家族も一緒に渡米したのですが、まだ幼い子どももいるので渡航自体も大変心配していました。しかしその方に、空港に着いた後に利用するハイヤーや到着時のホテル・食事に至るまでご教示いただき、おかげで無事にアメリカへ到着することができました。ご紹介いただいた住居にも渡航翌日から住まうことができ、家族皆でほっと胸を撫で下ろした次第です。

その研究員の方には、現地の日本人の方もたくさんご紹介いただきました。渡米前よりその方々からも何度もご連絡をいただき、現地での生活に関する情報・アドバイスをたくさん頂戴しました。渡米後も、まだ車を持っていなかった私たち家族を買い物に連れて行ってくださったり、1 月後に帰国を予定されているご家族からは、様々な家具を無償でいただいたり本当に色々な方に助けていただきました。「せめて何かお礼をさせてください。」とお伝えすると、「私たちも同じようにたくさん助けていただきました。ですから、何もお気になさらないでください。」とみなさん口をそろえて仰いました。アメリカに来て尚、日本人の皆さんの温かさを感じることができた有り難い経験となりました。

## アメリカでの新生活

NIH は首都ワシントン D.C. 近郊のメリーランド州に所在し、NIH 以外にも企業の駐在員の方など日本人の方が比較的多く住んでいらっしゃる州になります。そのためか、現地には日本の食品や生活用品が置いてあるスーパー・ドラッグストアがたくさんあり、お店に向いた際には妻と一緒に大変驚き、そして心から安堵したこと



筆者が実際にもみの木を刈り取っている様子です

をよく覚えています。納豆やおでんの具、親しみ慣れたカレールーなど数え上げればきりがありません。お米ももちろん手に入りますので、スーツケースに詰め込んでいた炊飯器を使って、今では美味しい白ごはんを食べることができています。また日本のハンドソープや乳幼児用品などまで手に入るので（もちろん割高ではありますが汗）、渡米後も日本の製品を安心して使用することができています。

また渡米してからは、ハロウィン、サンクスギビング、クリスマスとアメリカの冬の行事がめじろおしでした。中でもクリスマスには、実際にもみの木畑に行っておもみの木を刈り取って来たり、クリスマスマーケットに出向いてオーナメントを購入したりと、本場のクリスマスを体験することができました。子どもも大変喜び、家族皆で貴重な経験をすることができました。

## NIH での研究生活

2022年10月末日より NIH での勤務が始まりました。Dr. Ng が NIH に異動されたのはその2ヶ月ほど前でしたので、私たちのラボはまだ新設したてとなります。ラボには Dr. Ng の他に、POSTBACCALAUREATE (Postbac) と呼ばれる学生さんとマウステクニシャンがそれぞれ1人ずつ在籍しています。私を含めると計4人とまだ小さなラボにはなりますが、ラボ自体は Lymphoid Malignancies Branch というリンパ系腫瘍を研究対象としている大きなブランチ内のひと枠となっています。そのため、同じブランチ内に所属する多くの主任研究員 (PI) や研究者の方達と研究内容についてディスカッションすることができ、実験手法の相談・共有なども盛んに行われています。またブランチボスは Dr. Staudt であり、「リンパ腫領域の研究者でその名を知らぬものはいない」と言っても過言ではありません。ラボミーティング内でのコメント・レコメンデーションを拝聴できるだけでも大変感慨深いものがあります。

その他言わずもがなではありますが、実験の共有機器も多岐に渡っています。また NIH 内の bioinformatician と共に DRY 解析も実施可能であり、現在も ongoing で解析の手助けをしていただいています。また個人的に驚いた点としては、NIH では新職員に新品のパソコンやモニター、マウス、キーボードが配布されることでした。一部の実験用解析ソフト等も職員は無償でインストール可能であり、NIH の規模の大きさを改めて実感している



ラボメンバーと共に

ところです。

私自身の実際の研究内容については未だ Dr. Ng と方針を検討中ではありますが、いくつかの T 細胞リンパ腫に関するプロジェクトを開始しているところです。Weinstock ラボの実験試薬や細胞株、PDX などのマウスモデルをそのまま引き継いでいますので、それらを十二分に活用し、精力的に研究を進めていければと思っています。言語の壁はやはりかなり感じていますが（正直に申し上げて、半分も聞こえていないと思います）、ラボメンバー皆が私の英語に耳を傾けてくれて、そして私にもわかりやすい英語で会話をしてくれています。アメリカでは様々な人種・出身国の方々が入り混じって日々生活しておられますので、私のような人間への対応にも比較的最小限慣れているのかもしれませんが、もちろん英語についても必死に勉強していかなければなりません。あまり気にしすぎることはないよう、自分の英語にも自信を持って研究に邁進していきたいと思っています。

## 最後に

まだ渡米して4ヶ月あまりと短い期間ではありますが、これまで経験することができた出来事についてご報告させていただきました。一臨床医であった頃にはまさか自分が NIH で研究できる日が来るとは夢にも思っておりませんでした。様々なご縁・ご高配があってこそ今の自分があると思っております。この度の長期研究助成を励みに、日々病で苦しんでおられる患者さん方へより有効な治療法をお届けできるよう、今後もなお一層研鑽する所存でございます。末筆ながら、東洋紡バイオテクノロジー研究財団の関係者の皆様に心から御礼申し上げますとともに、貴財団の益々のご発展とご健勝を心よりお祈り申し上げます。



## 2021 年長期研究助成者留学報告文

前 所 属：大阪大学大学院 生命機能研究科

留 学 先：Charles University

研究テーマ：合成生物学と構造生物学による生命初期のリボソームの再構築と機能構造解析



山 口 智 子

### はじめに

チェコ共和国の首都・プラハに留学して、気づけば10ヶ月が経ちました。本格的に留学を考え始めた際には、まさか自分がチェコ共和国に留学することになるとは夢にも思っていませんでした。この経緯は遡ること2年前の3月、博士課程最終学年に差し掛かる頃、大学院を卒業した後の進路として研究室を探していました。直接お話しさせていただいた結果、意気投合して東京工業大学の藤島皓介先生の研究グループにポスドク（学振特別研究員）として受け入れてもらえることになりました。藤島先生に留学も検討している旨を伝えたところ、彼が以前から共同研究をしていたチェコのKlara Hlouchovaさんの研究グループを紹介してもらいました。「渡航前に行っていた研究と組み合わせることで面白い研究ができそう」というのが留学を決めた一番大きな理由ですが、海外に初めて住むこともありPIであるKlaraさんの面例会がよく、海外からの研究員になれていた事も理由の一つでした。そしてこの判断は間違っていないでした。

### 日本からチェコへ

慣れないVISAや年金や渡航手続きをなんとか済ませ、大学の卒業式の2日後にプラハへ飛び立ちました。日本からプラハへは直行便が存在しないためイスタンブール空港で乗り換えだったのですが、空港の敷地が広すぎてとても間に合わず、見事に飛行機を逃しました。ゲートに走り込んで「頼む！あと10分ある！開けてくれ！」と頼んでみましたが「無理。はい次の人〜。」と冷たくあしらわれる始末。今ではこのような塩対応には慣れたものですが、この時はどうして良いかわからず泣きそうでした。私だけではなく他にも乗り過ごした人がいるだろうと思っていたら、案の定ほとんどの人が乗り過ごしており、その場に居合わせた2人の日本人の方と8時間ほど仲良く空港で次の便を待つことになりました（その数日後、彼らとはプラハも一緒に観光しました）。到着ははずだったチェコに到着したのは結局夕方、Klaraさんがご家族と一緒に車で迎えに来てくれました。時は夕暮れ時、空港からプラハへ向かう途中、車の助手席からライトアップされたプラハの街が見えてきました。古い街並みの中に浮き立つ様々な形の塔、塔、塔、そしてプラハ城。それはまるでおとぎ話に出てくる魔法の国のようでした。ああ、本当に来たんだ、と感動に似た何かが胸の中で渦巻きました。

### プラハはどんなところ？

美しい観光地としての認知度が高いチェコですが、皆さんはチェコのことをどれくらいご存じでしょうか。私は留学が決まるまで全く知りませんでしたが、言語は基本的にはチェコ語でスロバキア語も通じます。若い方は英語が上手で、年配の方は英語をあまり使わない方が多いですが、ロシア語かドイツ語なら通じることもあるようです。私はドイツ語もロシア語もわからないので、英語とほんの少しだけ知っているチェコ語で凌いでいましたが、長く住むならチェコ語は必須です（街中から少し外れるとチェコ語しか通じないため、ジェスチャーを駆使するはめになります）。通貨はチェココルナでユーロではありません（1CZKで5〜6円ほど）。チェコはこれまで周辺国に統治され続けた苦勞の堪ない国でした。戦時中ナチスドイツに占領され、戦後ソ連により土地の大半が「解放」されるも社会主義の支配を受け、1989年のビロード革命で社会主義政党政を打倒し民主化、1993年にチェコスロバキアが分離してようやくチェコ共和国となりました。街でもこれらの歴史の片鱗を見ることができます。しかしそんな苦勞をしながらも、プラハの街の景観は微笑んでしまうほどの美しさです。街の中央には



研究室のある BIOCEV の外観

作曲家スメタナの交響詩「我が祖国」の第2曲「モルダウ」で有名な Vltava 川が流れ、古くからの建物がそのまま残り、丘の上にはブラハ城が聳え立つ景観は、日本人がイメージするヨーロッパのイメージそのものなのではないでしょうか。

プラハでの生活で一番驚いたのは日照時間の違いでした。夏と冬で大きく違い、夏は朝の早くから夜の10時まで明るいのですが、冬は朝の8時ようやく日が昇り始め、16時には真っ暗になってしまいます。なるほど、ヨーロッパの人々が夏にバカンスを楽しみ、冬はコンサートや舞踏会に行くのはこのような背景があったのだなと納得しました。それもあってか、コンサートやオペラ、バレエは毎日どこかで上演しており、日中は実験をして夜はオペラを見に行くなんてことも。基本的に物価は安く（特にビールは驚くほど安く、スーパーでなら500mLが100円以下で買えてしまいます）、交通機関もトラムとメトロとバスが発達していて移動には困りません。治安もよく、女性一人でも安心して出歩けます。周りのヨーロッパ諸国とも近い距離にあるので、土日はふらっとバスでウィーンに遊びに行ったり、遠出してクロアチアに行ったりと、チェコ以外のヨーロッパも楽しめます。

## プラハでの生活のスタート

プラハの最初の1ヶ月は同じ研究室の友達の家泊めてもらってました。もともと Airbnb で部屋を借りてから出国したのですが、いざ部屋についてみると少し挙動不審なオーナーで、しかも彼も隣の部屋に住んでいると伝えられ（インターネットの情報だけではこれは書かれていませんでした）、不審に思った Klara さんが私を車で回収し、彼女の研究室の学生が住んでいるフラットへ連れて行ってくれました。結局私はそこで1ヶ月間お世話になりました。プラハでは家賃が比較的高いため、家族サイズの部屋を数人で借りるフラットシェアが非常に一般的です。シェアメイトは二人ともスロバキア出身だったのですが、とても親切にしてくれてスロバキアの伝統料理を作ってくれたり、部屋探しを手伝ってくれました。彼らのフラットに泊めてもらっている間に部屋を見つける予定だったのですが、ウクライナ情勢のこともあり一人向けの部屋は需要が飽和状態でした。またチェコ語ができないと契約を敬遠されてしまうことも少なくなく、一度契約が決まったと思った後にキャンセルされてしまったこともありました（チェコ人で借りたいって言う人別にいたからそっちにあげちゃった～、とかなんとか。そんな…）。そんなこんなでようやく部屋が決まったのは1ヶ月後で、研究に集中できるようになったのはプラハにきてから1ヶ月半後ほど後になってからでした。

## 研究室での生活

研究室は非常に国際色豊かで、イタリア、ウクライナ、ロシア、メキシコ、スロバキア、チェコ、（短期でドイツ）と各国のポスドクと学生で構成されています。頻りに研究の議論が行われていて、学生も個々人が責任感を持つ



冬のプラハ城とカレル橋

て主体的に研究をしている姿に感銘を受けました。PIのKlaraさんとの関係もとてもフラットでまるで家族のようで、Klaraさんも彼らのことをStudentともFriendとも呼んでおり、上下関係なくチームとして機能していました。また共同研究者も多く、ドイツ、イタリアの学生さんが共同研究をしにKlaraさんの研究室に短期滞在に来ており、国境を感じない環境でした。私自身もKlaraさんと定期的に研究内容を議論する時間があり、彼女から常に何かしらの突破口を開くようなアドバイスをもらっていました。

そんな中、当の私はというと最初の半年間自分自信と戦っていたように思います。研究室では基本的に言語は英語ですが、チェコ語ができないことに加えて英語もおぼつかず、自分の意見をはっきり主張することもできず、実験も思うようにいかず、私はなんの役にも立たない、なんてちっぽけなんだろうと卑屈になるばかりでした。しかし、挫けそうになる時にいつも誰かに助けてもらっていました。日本やヨーロッパにいる友達や家族、そして研究室のメンバーがふっと声をかけてくれたのです。最近実験はどうだい、一緒に出かけよう、ラーメン食べに行こう(ラーメンと寿司は全世界共通の宝ですね)。そして少しずつ研究室のメンバーとも仲良くなっていく中で、最初はどうもできなかった研究の相談も自分からできるようになり、議論もできるようになりました。今では毎日のように実験の結果を議論しあっています。気づいた時には最初の辛さは無くなっていました。

## 研究の進捗

結論から言うと、研究はなかなか思うようにはいっていません。私の研究テーマは、かつてKlaraさんの研究室で関連テーマが行われていたものの現在はメインテーマではなく、実験系を最初から立ち上げる必要があったのですが、慣れない新しい研究室で基盤を作り上げることに苦戦しました。日本では安定していたターゲットのRNAが数時間で分解してしまい、なぜだろうと調べていたらRNAを分解する働きを持つRNaseを抑制するために入れていたRNase InhibitorにRNaseがコンタミしていました。自分の研究室では持ち合わせていない実験器具を他の研究室に借りに行くことや解析をお願いすることも少なくなかったのですが、これが案外時間がかかったり、うまく伝えられなくて困ったこともありました。プラハに到着した最初の数ヶ月はいつも誰かがコロナに感染しているような状況で、研究室でも誰かがコロナで休んでいることが多く、他の研究室へアポイントの



ラボ旅行で行ったコテージにて BBQ の様子

メールを出すと「ごめん今コロナだから一週間後にまた連絡するね」という返事が返ってきたりしました。

しかし、おかげで私がいままでしてこなかった共同研究の経験をたくさん積むことができましたし、今まで触れたことのない実験手法も学ぶことができました。研究室のメンバーは全員新しい実験手法や他の研究室へお願いすることに対するフットワークがとても軽く、研究のスピード感がとても早いです。ネットワークもたくさん持っており「あそこのラボの〇〇に聞いてみよう」とすぐに相談しに行き、計画を行動に移していました（相談を受ける側もとても協力的ですぐに相談に応じてくれます）。私はどちらかというと腰が重い方だったので、そのような姿勢に刺激を受けました。今では随分他の研究室とやりとりすることへの抵抗が減ってきて、自分から相談しに行ったり機材を借りに行ったりしています。そして少しずつ進捗も出てきました。残り2ヶ月ですが、できるところまで突き詰めたいと思っています。

## 最後に

苦労もたくさんありましたが留学生活は総じて楽しく、学びの多い毎日です。ヨーロッパにいる最大のメリットはヨーロッパ内の学会に気楽に参加できることです。今までは海外の研究をどこか他人事のように感じていましたが、世界中で行われている研究をより身近に感じることができるようになりました。私が学生の間はコロナの影響で国際学会に行く機会を逃してしまいましたが、この留学中にミュンヘンとパリの学会に参加して世界中の著名な研究者と直接出会うことができました。また、研究を通じて世界中に友達がたくさんできました。私は残り2ヶ月で帰国して日本で研究を行うことになりましたが、この留学で得られた繋がりと経験は私の一生の宝となること間違いありません。留学をアレンジしてくださり留学中も気にかけて下さった東工大の藤島先生、東洋紡バイオテクノロジー財団への推薦状を書いてくださった大阪大学の難波先生、留学を支えてくれた友人と家族をはじめ、東洋紡バイオテクノロジー財団の皆様にご心より感謝申し上げます。

## 最近の事業実績（平成24年度～2021年度）

### 長期研究助成者及び助成金総額

平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
<p>中藤 学 (コロンビア大学)</p> <p>松井 健 (スタンフォード大学)</p> <p>和田 正吾 (ハーバード大学)</p>	<p>植畑 拓也 (ニューヨーク大学)</p> <p>加藤 君子 (キューリー研究所)</p> <p>小林 幹 (スイス連邦工科大学 チューリッヒ校)</p> <p>近藤 誠 (カロリンスカ研究所)</p> <p>谷 沙織 (カリフォルニア工科大学)</p>	<p>石井 宏和 (ウッズホール海洋 生物学研究所)</p> <p>石原 誠一郎 (ウイスコンシン大学 マディソン校)</p> <p>市野 琢爾 (ハイデルベルグ大学)</p> <p>上田 高志 (ハーバード大学)</p> <p>金丸 佳織 (カリフォルニア大学)</p> <p>北田 研人 (ヴァンダービルト大学)</p> <p>黒澤 恒平 (シカゴ大学)</p>	<p>吉井 紗織 (バーゼル大学)</p> <p>伊神 香菜子 (ミシガン大学)</p> <p>久保 直樹 (カリフォルニア大学)</p> <p>奈良原 舞子 (マギール大学)</p> <p>丹羽 史尋 (高等師範学校)</p> <p>松瀬 大 (ケンブリッジ大学)</p> <p>豊田 洋輔 (清華大学)</p>	<p>石井 みどり (オックスフォード大学)</p> <p>河崎 陸 (カリフォルニア大学)</p> <p>都筑 正行 (ミシガン大学)</p> <p>和田 進 (ワイルコーネル医科 大学)</p>
960 万円	2,000 万円	3,150 万円	3,150 万円	1,800 万円
平成29年度	平成30年度	2019年度	2020年度	2021年度
<p>李 勇燦 (マックスプランク 生物物理学研究所)</p> <p>橋本 講司 (スクリプス研究所)</p> <p>内村 元昭 (プリンストン大学)</p> <p>山下 歩 (ボストン大学)</p> <p>永井 友朗 (仏原子力・代替エネ ルギー庁)</p> <p>アラム タニムル (マサチューセツ 工科大学)</p> <p>豊田 峻輔 (ヘルシンキ大学分子 医学研究所)</p>	<p>小野寺 孝興 (ノースカロライナ大学 チャペルヒル校)</p> <p>山田 大智 (ノースカロライナ大学 チャペルヒル校)</p> <p>松本 大亮 (スクリプス研究所)</p> <p>根城 堯英 (カリフォルニア大学 サンフランシスコ校)</p> <p>森 俊介 (ラットガーズニュー ジャージー州立大学)</p> <p>下澤 誠 (カロリンスカ研究所)</p> <p>森田 俊平 (ブラウン大学)</p>	<p>伊東 孝政 (コロンビア大学)</p> <p>今泉 結 (モンペリエ分子 遺伝学研究所)</p> <p>大井 未来 (カリフォルニア大学 バークレー校)</p> <p>光井 洋介 (クリーブランド クリニック)</p> <p>山田 俊理 (カリフォルニア大学 サンフランシスコ校)</p>	<p>石田 啓 (テキサス大学 オースティン校)</p> <p>大石 浩輝 (カリフォルニア大学 バークレー校)</p> <p>岸本 沙耶 (ニューヨーク大学)</p> <p>米澤 大志 (ペイラー医科大学)</p>	<p>北村 友佳 (カリフォルニア大学 デービス校)</p> <p>佐伯 翼 (インディアナ大学)</p> <p>豊田 康祐 (ダナ・ファーバー 癌研究所)</p> <p>山口 智子 (カレル大学)</p>
3,600 万円	3,600 万円	2,750 万円	2,200 万円	2,200 万円

## 2023 年度 長期研究助成 (留学、招聘) 募集要項

### 1. 助成の目的

若手研究者の研究を支援することを目的とする。主として研究者の海外派遣ないし日本への招聘のための滞在費の一部または全部を補助する (旅費のみの補助は、原則として行わない)。

### 2. 研究分野

生命科学における基礎研究一般、さらに、関連するメカトロニクス、材料技術、システム技術などの研究も含む。生命科学における独自性のある基礎研究であれば、研究対象、研究の方法は問わない。申請者独自の着想に由来するものを優先する。

### 3. 助成期間

1 年間

### 4. 助成額

550 万円

### 5. 応募期間

2023 年 7 月 1 日～8 月 31 日

### 6. 応募資格

(1) 対象：以下のいずれをも満足する者

- ① 年齢は、2023 年 8 月 31 日現在満 39 歳以下であること。
- ② 初めての海外留学であること (2024 年 4 月以降新たに海外留学に出立する者)。但し、2023 年 9 月～2024 年 3 月末に出立する者については、事情によっては助成の対象とする。
- ③ 博士号取得者又は 2024 年 4 月までに取得見込みの者。但し、博士号取得者については、取得が 2019 年 3 月以降であること。但し、2019 年 3 月より前の博士号取得者で、事情によって研究を離れていた期間があった際にはご相談ください。
- ④ 留学時に休職扱い又は退職となる大学職員 (非常勤も含む)、公的研究機関の研究員など。

(2) 条件：

将来、研究、教育に従事する資格を有すると認められた者。  
海外での研究に十分な語学力を有すること (但し、日本に招聘する海外研究者を除く)。

### 7. 必要書類

(1) 本財団所定願書 (本財団ホームページよりダウンロード可能) を使用し、事務局まで電子媒体で申し込む。願書作成に当たっては、専門外の研究者にでも、内容の重要性、新奇性、オリジナリティがはっきりわかるように工夫すること。

また、推薦者は以下とする。

- ① 大学院生：本財団理事、評議員 (学識経験者に限る)、または所属大学院の研究科長\*
- ② 博士号取得者：本財団理事、評議員 (学識経験者に限る)

\*大学院研究科長の推薦件数は 1 推薦者につき 1 件となります。

(2) 研究員受入先研究機関の責任者の推薦書 (Support Letter)

書式は自由。但し、当該文章には以下の内容を含有すること。

- ① 申請者とのこれまでの係わり
- ② 受入期間
- ③ 研究テーマ
- ④ 報酬の有無 (ある場合はその金額)
- ⑤ 署名

### 8. 助成を受けた者の義務

- (1) 留学先への到着及び帰国時に、住所及び E-mail アドレスなどの連絡先を必ず報告すること。また、留学中での研究機関の変更や住所変更等があった場合には速やかに報告すること。
- (2) 研究成果 (論文等) を本財団に報告 (送付) すること。なお、研究成果 (論文等) には本財団より援助のあったことを明記すること。
- (3) 帰国時には、留学中の研究の概要 (留学先の了解を得たもの)、帰国後の所属先等を記述した報告書を提出すること。

### 9. 助成金返還規定

本財団からの研究助成が決定した後、他機関よりの研究助成が重複したときは、本財団に研究助成金の返還を申し出ること。但し、合計 250 万円まで他機関からの受給を認める。

これには、留学先研究室からの助成、支援は含まない。但し、留学先の支給条件の詳細を応募用紙 1 ページ目の「留学先での身分・報酬の有無」の欄に記述すること。例えば、「日本国内でのグラントを前提として不足分を最大 \$○○○まで支給」の様に。

### 10. 助成発表：12 月中旬までに本人に通知する。

### 11. 個人情報に関する事項：

- (1) 本財団がこの長期研究助成に関して取得する個人情報は、選考作業や助成の可否の通知など本申請に関する業務に必要な範囲に限定して取扱います。
- (2) 本財団は本件助成が決定した場合、決定者に関する情報を一般公開いたしません。
- (3) 必要が無くなった個人情報については、事前・事後の承諾を得ることなく、削除・消去をいたします。
- (4) 個人情報に関する窓口は次の通りです。 個人情報管理責任者 事務局長 井上 浩明

### 願書請求・送付先及び問合せ先

願書は、本財団ホームページからダウンロード又は本財団宛 E-mail にてご請求下さい。

問合せは、E-mail にてお願い致します。

〒530-0001 大阪市北区梅田一丁目 13 番 1 号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス

公益財団法人 東洋紡バイオテクノロジー研究財団 事務局

TEL : 06-6348-4111

URL : <https://www.toyobo.co.jp/biofund/>

E-mail : [bio\\_fund@toyobo.jp](mailto:bio_fund@toyobo.jp) (bio と fund の間にアンダーバー有り)



公益財団法人 東洋紡バイオテクノロジー研究財団

〒530-0001 大阪市北区梅田一丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス

TEL (06)6348-4111

URL <https://www.toyobo.co.jp/biofund/>

E-mail: [bio\\_fund@toyobo.jp](mailto:bio_fund@toyobo.jp)