2026 年　　10 月　　6 日

Tazaki 財団英国留学支援奨学金
留学報告書

所 属（ 本 学 ）	東京科学大学　物質理工学院　材料系　材料コース
現在の学年	修士 2 年
氏　　名	山本　竜馬
渡 航 先 国	イギリス
渡　航　先	Imperial College London
渡航プログラム	International Research Opportunity Program(IROP)
渡 航 期 間	2026/6/28 – 2026/8/23

1. 留学の概要

今回、International Research Opportunities Programme（IROP）を通じて、英国ロンドンに位置する Imperial College London に留学した。IROP は、海外の大学から集まった学生が Imperial College London の研究グループに所属し、研究活動に参加する国際的なプログラムである。

Imperial College London は、科学・工学・医学・ビジネスを中心として、世界的に高い水準の教育・研究を行う大学である。1907 年に設立され、特に理工系分野における研究力の高さと、国際性の高い研究・教育環境を特徴としている。また、基礎研究に加え、エネルギー、気候変動、AI、医療などの社会的課題の解決につながる研究や、分野横断的な共同研究も活発に行われている。

今回の留学では、Faculty of Engineering に属する Department of Materials に滞在し、Prof. Aron Walsh が率いる Materials Design Group に所属して研究活動を行った。

研究活動では、材料科学の論文から、材料・手法・結果を構造化データとして自動抽出する基盤の構築に取り組んだ。材料研究の知見の多くは論文の本文や図の中に非構造化のまま蓄積されており、データ駆動型の材料開発に活用するには人手による整理が必要であった。本研究では、本文に大規模言語モデル（LLM）、図に視覚言語モデル（VLM）を適用し、図中のグラフからも数値を読み取ることで、この整理を自動化した。抽出結果は、人手で作成した正解データと照合して精度を評価している。

本研究は、今後さまざまな方向への発展が期待できる。まず、構造化された大規模データは、機械学習による物性予測や材料探索の基盤となる。また、論文ごとに異なる手法や条件の記載を統一的に整理できるため、研究結果の再現性や比較可能性の向上にも寄与する。さらに、対象とする論文や分野の拡張と、LLM・VLM の性能向上を取り込むことで、文献調査の効率化や、AI を活用した自律的な材料研究への展開も見込まれる。



研究の概要

2. 留学中の勉学・研究を通じて得たこと

所属した研究室は、主に PhD 学生やポスドク研究員によって構成されており、今回の留学では、自分よりも長い研究経験を持つ研究者と日常的に協働する機会を得た。その中で特に重要だと感じたのは、研究を主体的に推進する姿勢と、リサーチクエスチョンを構想する力である。

まず、研究に対する主体性について大きな学びがあった。研究室では、各メンバーがそれぞれ自身の研究テーマを持ち、与えられた研究を進めるだけではなく、PI や研究グループのメンバーとのミーティングの設定、共同研究者との議論や進捗管理なども含めて、自ら研究を前に進めていた。また、自身の研究テーマに直接関係する内容だけでなく、研究分野全体の最新動向にも常に高い関心を持っていた。このような姿勢はポスドク研究員だけでなく PhD 学生にも共通しており、今後 PhD 課程に進学する自分にとって、研究者として身につけるべき能力を具体的に認識する機会となった。単に研究を遂行する技術だけでなく、自ら課題を設定し、周囲とコミュニケーションを取りながら研究全体を管理・推進していく能力の重要性を強く感じた。

また、共同研究者との議論を通して、リサーチクエスチョンを構想する際の視点についても多くを学んだ。研究の構想段階だけでなく、途中の結果について議論する際にも、常に「最終的にこの研究をどのような形で社会や研究コミュニティにアウトプットするのか」という視点を持っ

て研究を捉えていることが印象的であった。研究テーマを考える際には、既存の先行研究と比較した新規性に意識が向きがちであるが、それだけではなく、「この研究が実現した先にどのような世界があるのか」という長期的な視点から、研究によって生まれ得る新たな可能性や実用面まで考慮してリサーチクエスチョンを設計していた。

今回の留学を通じて、優れた研究を行うためには、目の前の課題を解決するだけでなく、自ら研究を推進する主体性と、その研究が将来的に何につながるのかを考えながら問いを設定する力が重要であると実感した。これらは今後研究者を目指す上で不可欠な能力であると考えており、今後の研究活動においても、研究の先にある価値や可能性を常に意識しながら取り組んでいきたい。

3. 国際感覚・異文化適応力を磨いた経験

留学中、特にコミュニケーションの面で日本とは異なる文化を強く感じた。研究室での活動においても日常生活においても、自分から能動的に意思を伝え、コミュニケーションを取ることが重要であった。例えば、共同研究者に何かを依頼したい場合には、自分が何を求めているのかを明確に伝える必要があり、相手がこちらの意図を察して行動してくれることを期待するだけでは研究を円滑に進めることができなかった。また、日常生活でも、街中で困った際には自分から周囲に助けを求めることで初めて必要な情報や支援を得られる場面が多かった。

当初はこのような違いに戸惑うこともあったが、生活する中で、これは人々が冷淡なのではなく、コミュニケーションに対する考え方の違いであると理解するようになった。日本では、相手の状況や意図を察して行動することもコミュニケーションの一部として重視される一方、イギリスをはじめとするヨーロッパの環境では、自分の考えや要望を言葉によって明確に伝えることがより重視されていると感じた。どちらが優れているということではなく、異なる文化的背景を持つ相手と協働する際には、相手のコミュニケーションの前提を理解した上で、自分自身の行動を適応させることが重要であると学んだ。

また、研究室では昼食をメンバーで集まって食べる習慣があり、共同研究者だけでなく、さまざまな国や地域から集まった研究室のメンバーと日常的に交流することができた。昼食時には研究の話だけでなく、政治や社会、食文化など幅広いテーマについて、それぞれの出身国の違いを交えながら議論した。自分にとって当たり前だと思っていた価値観や習慣が、異なる文化的背景を持つ人にとっては必ずしも当然ではないことを知る機会となった(イギリスの伝統料理に関する評価については、意見が一致していた)。こうした日常的な交流を楽しみながら、異文化への理解を深めることができた。

今回の留学を通して、国際的な環境では、単に語学力を身につけるだけでなく、自分の意見や必要としていることを積極的に発信するとともに、相手の文化的背景やコミュニケーションのあり方を理解し、それに応じて自分自身を適応させることが重要であると実感した。

4. 留学経験の将来への活用と社会への貢献

今回の留学で最も大きかったのは、研究者として何を考え、どのように周囲と関わりながら研究を進めるべきかを具体的に学べたことである。特に、研究を主体的に動かす姿勢や、目の前の成果だけでなく、その研究が将来どのような価値につながるのかを考える視点は、今後の研究活動でも大切にしたい。

修士課程修了後は博士課程に進学する予定である。私の研究は材料科学から情報工学まで複数の分野にまたがっており、今後さらに発展させるためには、異なる専門性を持つ研究者との協働が不可欠である。その際には、単に役割を分担するのではなく、研究の目的や将来的なビジョンを共有し、互いの強みを活かしながら研究を進めることが重要だと考えている。

博士課程では、国内外の研究者との共同研究に積極的に挑戦し、自ら研究課題を提案・推進する経験を重ねたい。そして将来的には、異分野の研究者をつなぎ、共通の目標を示しながら研究を前に進めるリーダーシップを身につけ、分野横断的な研究を通じて新たな科学技術の創出と社会への還元に貢献したい。

0.勉学・研究以外の留学経験

目的	金額(円)
寮費	461,000
往復航空券(日本-イギリス：韓国経由)	172,000
食費	100,000
その他	224,000
合計	957,000

今回の留学では、中東情勢の悪化に伴う航空券価格の高騰や円安の影響もあり、当初想定していた以上に費用がかかった。そのため、現地では基本的に自炊を中心とした生活を送った。一方



寮のキッチン

で、普段から料理や製菓を趣味としている自分にとっては、むしろ現地の食材や食文化に触れる良い機会となった。

イギリスでは外食費が非常に高い一方、食材は比較的安価であり、スーパーではフェンネルやブロッコリーの茎、アプリコット、ネクタリン、ブラムリー（調理用りんご）など、日本ではあまり見かけない食材を手軽に購入することができた。また、ロンドンには多くの移民が暮らしているため、日本や韓国をはじめ、さまざまな国の食料品店があり、見たことのないスパイスや調味料を試すこともできた。



スーパーの様子

普段はパスタなどを作ることが多かったが、時間に余裕のある週末にはアプリコットタルトや



アップルパイ(左)とアプリコットタルト(右)

アップルパイなどの菓子作りも楽しんだ。

また、留学期間中にはイタリアとフランスを訪れる機会もあった。イタリアでは、現地に留学している友人の家を訪ね、市場で購入した食材を使って一緒に夕食を作ったほか、レストランでは本場のピエモンテ料理を味わった。



市場の食材ディナー(左)とピエモンテ料理(右)

フランスでは、アルバイト先のパティスリーで以前一緒に働いていた元同僚と再会し、現地の



タルタルステーキとフリット(左)、レモンタルト(右)

フランス菓子やフランス料理に触れることができた。

研究活動だけでなく、日々の自炊や旅行を通して、現地で実際に食材を購入し、料理を作り、各国の食文化を体験できたことも今回の留学における大きな経験となった。

謝辞

本留学の実施にあたり、多大なご支援を賜りました Tazaki 財団に心より感謝申し上げます。皆様からのご支援により、Imperial College London において貴重な研究・生活経験を得ることができました。

また、留学期間中に研究を受け入れてくださり、研究活動を通して多くのご指導と学びの機会を与えてくださった Prof. Aron Walsh に深く感謝申し上げます。今回の留学で得た経験を今後の研究活動に活かし、より一層成長していきたいと考えています。