

留学決定に至るまでの経緯

島 堯杜

自己紹介

島 堯杜（しま あきと）です。このたび、船井情報科学振興財団の 2025 年度奨学生に採用され、ドイツ・ブレーメンにある [マックス・プランク海洋微生物学研究所](#) の修士課程（IMPRS-Marmic）に進学することになりました。専門は微生物学・生物情報学（バイオインフォマティクス）で、これまでに昆虫や珊瑚の共生細菌の研究や、珊瑚の全ゲノムの解読などに取り組んできました。将来は、生命の誕生から現在に至るまでの生物の進化史の中で、特に原核生物の進化の全容を明らかにすることを目指しています。本報告書では、私が研究者を志し、海外の大学院へ進学するに至った経緯を振り返ってお伝えします。

海外を目指したきっかけ

海外を意識し始めたきっかけは、中学生の頃でした。幼い頃から英語に触れる機会が多く、漠然と海外への憧れを抱いていました。そんな中、中学 3 年生の時に参加したサマーキャンプで、バンクーバーやシアトルにある大学を見学する機会があり、そこから海外の大学に進学したいと考えるようになりました。

高校に入ってから英語力の向上のため、英検や TOEFL、SAT の勉強に励みました。オンライン英会話で会話を伸ばし、電話帳のように分厚い参考書と毎日格闘していました。高校 3 年生になる頃には TOEFL で 100 点を超えるまでになりましたが、ちょうどその時期にコロナのパンデミックが起こり、その影響もあって学部留学は断念せざるを得ませんでした。ただ、この経験によって英語力に対する不安がなくなり、日本だけでなく海外にも進路の選択肢を広げることができました。

科学への興味

高校生の頃、私は化学が何よりも好きでした。高校の教科書や参考書に飽き足らず、大学の専門書を読みふけるほど化学への関心が強く、毎日のように職員室を訪れて先生を質問攻めにしていました。また、化学オリンピックの合宿で大学教授による集中講義を受けたことや、同じく化学が好きな友人と夜遅くまで語り明かした時間は、とても楽しい思い出として残っています。ただ、物理

や化学の勉強自体は好きでしたが、身近に研究をしている人がいなかったため、「研究」とはどのようなものなのかを当時は十分に理解できていませんでした。大学院の存在についても、まだはっきりと認識していなかったように思います。

化学は大まかに物理化学、無機化学、有機化学に分けられますが、その中でも私は特に有機化学に惹かれていました。有機化学の専門書の最後の章で生化学が扱われており、その内容を勉強する中で次のような疑問を抱くようになりました：『生体内の反応は無機物の反応と同じように、全て化学の反応式や反応機構によって記述できる一方で、私たちは生きているものと死んでいるものを一目で区別できる。では、生命とは一体何なのだろうか？』と。この問いが心に残り続け、生物についてもっと深く学びたいと思い、九州大学の生物学科に進むことを決めました。

研究者を目指すきっかけ

学部1年の冬休み、家族と出かけていた際にX（旧：Twitter）を眺めていて、偶然あるツイートが目にとまりました。それは[国立研究開発法人 海洋研究開発機構 \(JAMSTEC\)](#) が実施する「[ガチンコファイト航海](#)」というプログラムの募集でした。本プログラムは、未来の海洋科学を担う人材の育成を目的に、主に学部生を対象とした、最先端の海洋研究の現場を体験できる2週間のプログラムです。海洋研究や深海研究の講義を受けたのちに、[海洋調査船「よこすか」](#)による実際の調査航海に参加でき、さらに選ばれた4人は[有人潜水船「しんかい 6500」](#)に乗り込み、深海の潜航調査に同行することができました。これを知った瞬間、私はすぐに応募することを決めました。ちょうど直前の生物学の講義で、深海の熱水噴出孔が地球の生命の起源の場として考えられていることを学んだところで、強い興味を抱いていたからです。また、今後の人生で深海にいく機会は二度とないだろうという思いから、休暇の残り4日間すべてを応募書類の作成に費やしました。そして幸運にも、書類審査と面接審査を通過し、全国から選ばれた8人の一人、さらには「しんかい 6500」に乗船する4人の一人に選ばれました。

このプログラムを通じて、私は研究者というキャリアについて知り、同じ目標を持つ仲間やライバルと出会い、さらに「この人のようにになりたい、そしていつかは超えたい」と思える、自分の師と言える方にも出会うことができました。しんかい 6500 を載せた母船よこすか号で、私は船上生活とはどういうものかを知り、多くの人の協力によって船が動き、調査航海が支えられていることを学びました。また、海の荒れという人間には制御できない自然の中で、予定通りに進まない状況でも臨機応変に対応する研究者の姿勢に深い感銘を受けました。360度水平線という遮るものがない海の上で見た満天の星空や流れ星、昼間のうねる海と揺れる船、反射した陽光や重油の匂いなど、そうした壮大な光景は今でも鮮明に記憶に残っています。

そして2022年3月11日、私はプログラムの二人目の学生として「しんかい 6500」に乗り込んで深海に潜り、熱水噴出孔を目の前で観察し、サンプルの回収に取り組むという経験をしました。水深800mという暗闇の世界にも、魚や貝、イソギンチャクやカニなど様々な生き物が確かに命を紡いでいました。そして、海底に聳え立つ巨大な熱水噴出孔からは272℃もの高温の熱水が噴き出していました。約4℃という冷たい海水と高温の熱水とが混ざり合うことで生まれる透明なゆ

らぎは、この上なく美しかったです。

6 時間 44 分に及ぶ潜航調査を通じて、私は生物学が教科書や参考書の中で完結する机上の知識ではなく、現実世界で起きている現象と生き物を対象にした学問であることを強烈に実感しました。光の届かない暗黒、極限の水圧、そして極寒の環境の中でも、生命は確かに息づいている。もちろん以前から知っていて頭では理解していたことではありましたが、その事実を自分の目を見た時に初めて、心から納得することができました。「ああ、本当に生きているんだ」と、深く腑に落ちたあの感触を忘れることができません。深海から海上に戻ってきた時、私は研究者になろうと決意しました。

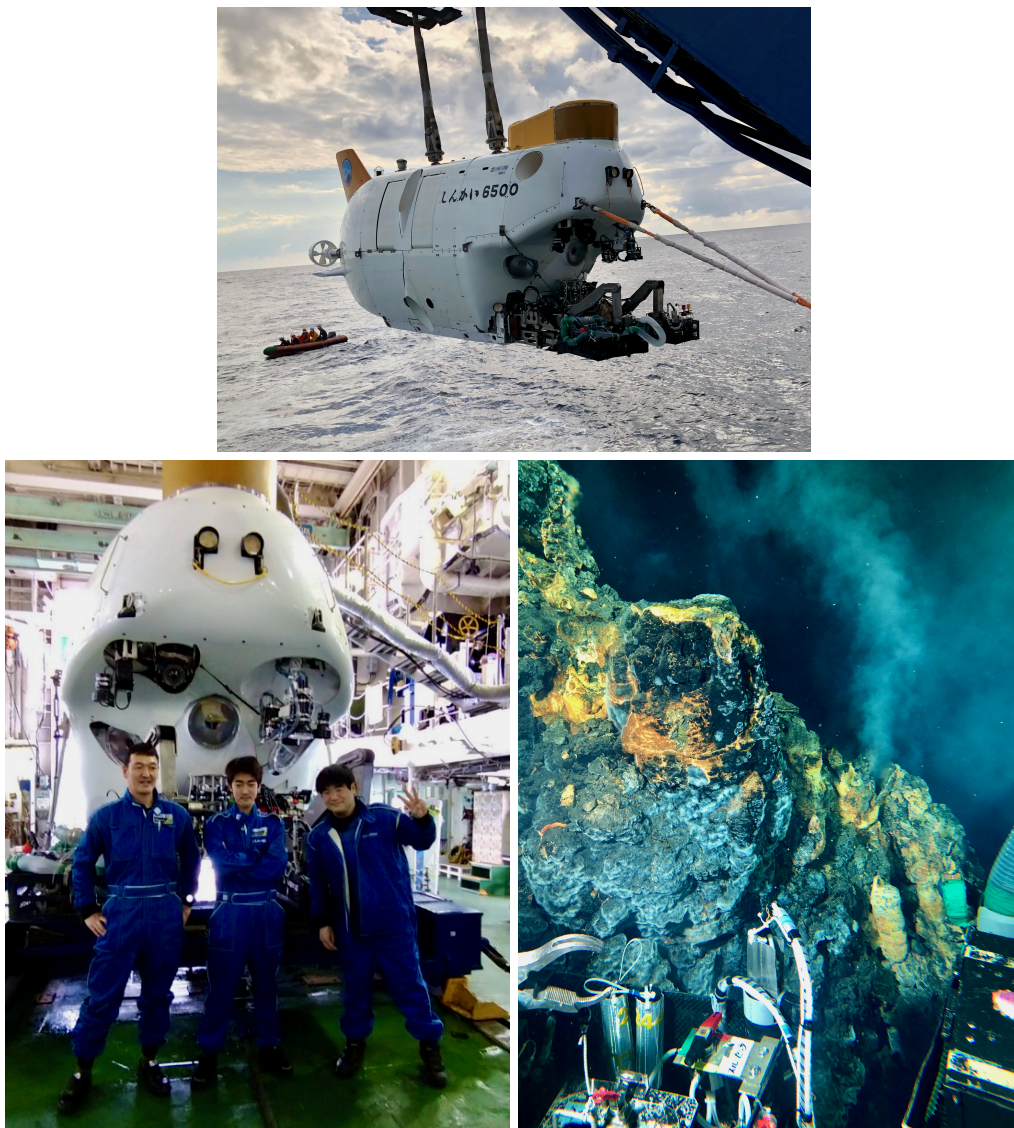


図 1: 上：しんかい 6500
左下：第 1617 回潜航乗員（筆者中央）、右下：海底の熱水噴出孔
提供；海洋研究開発機構

大学に戻ってから

学部2年からは、太田教授の[幹細胞生物学研究室](#)に所属し、原生生物を扱うプロジェクトに参加しました。原生生物の培養やタンパク質の精製、細胞染色などを通して、ウェットの実験技術の習得に取り組みました。また、ラボから徒歩数分の学生寮に住んでいたこともあり、朝から晩まで研究室のオフィスに通い詰め、細胞生物学や進化生物学などの分厚い専門書をじっくりと読み進める日々を送りました。

長期休暇には、東京大学大気海洋研究所による「[大気海洋科学サマー・インターンシップ](#)」や理化学研究所生命機能科学研究センターによる「[BDR サマースクール](#)」など、様々な課外活動にも積極的に参加しました。その中でも、沖縄科学技術大学院大学（OIST）で毎年春に開催される[OIST Science Challenge](#)への参加は、私にとって第2の転機となりました。本プログラムは、1週間ほど大学院の宿舎に滞在し、大学院生活を体験するワークショップでした。そこで私は、ゲノミクスを中心にバイオインフォマティクスを活用し、培養困難な共生細菌などを研究されているHusnik先生と直接お話しする機会を得ました。微生物の進化を研究したいと考えていた私にとって、ドライの解析技術を学ぶのに最適な環境であると感じ、その場でインターンとして研究に参加できないかと相談し、承諾をいただきました。また、インターン期間中は沖縄に滞在することになるため、卒業研究以外の単位は3年次前期で取り終えました。

OISTでのインターン

OISTの[Evolution, Cell Biology, and Symbiosis Unit \(ECBSU\)](#)でのインターンは、学部3年生の10月から始まりました。Husnik先生は新しいデータの取得に非常に熱心で、自由にデータ解析のためにスパコンを利用することができ、さらに教授室の扉が開いていればいつでも先生とディスカッションができるという、のびのびと研究に打ち込むには理想的な環境でした。自宅からキャンパスまで徒歩5分ほどで、朝から晩まで研究室に通い、研究に没頭していました。

インターンでは、カイガラムシという昆虫の共生細菌のゲノムを百株以上解読し、その進化過程を系統解析によって明らかにしました。また、珊瑚に共生するマイコプラズマの仲間が新しい系統群を構成することを発見し、さらにスナギンチャクという珊瑚の仲間のゲノムをロングリードとHi-C技術を用いて染色体レベルでの解読に成功するなど、非常に実りある日々でした。

当初半年間の予定でしたが、結果的にさらに半年延長して滞在することとなり、この間に国内外の学会で異なるテーマについて2度発表し、共に賞を受賞しました。1年間にわたり複数のプロジェクトを並行して進め、現在はこれらの成果に基づく論文を執筆中です。



図 2: 左：研究室からの景色，右：OIST の寮

大学院出願

大学院の出願先にあたっては、OIST の研究環境が非常に優れており、また Husnik 先生から「PhD として来るのであれば必ず受け入れる」とのお約束をいただいていたことから、大学院を絞って出願することになりました。また、微生物とその生息環境を対象とした実験技術についても深く学びたいと考えていたため、生物学科だけではなく地球惑星科学系のプログラムも候補に含めました。春から夏にかけて複数の教授にメールでコンタクトを取ったところ、一部の先生からはラボの定員やサバティカルのため、今年は学生を取らないと伝えられたケースもあり、最終的には自分の関心と強く合致するアメリカの UC Berkeley と Caltech、ドイツの Max Planck Institute (MPI)、そして日本の OIST の 4 校に出願しました。出願の際に参考にした情報は以下のとおりです。

- [船井情報科学振興財団の財団生の報告書](#)
- [JAMSTEC の先輩のブログ](#)
- [XPLANE](#)

出願書類に関しては、SoP は XPLANE を通して添削を受け、推薦書については船井財団の選考委員でもある加藤先生の資料を参考に、3 通全て先生方にご執筆いただきました。なお、ドイツの出願はやや特殊で、高校の卒業証明書の提出も求められます。幸い私の母校では英語版の卒業証明書も発行していましたが、もし日本語のみの場合、notarisation（公式な翻訳と認証）が非常に煩雑であるため、早めに書類の準備をお勧めします。

最終的に、MPI と OIST の 2 校からオファーをいただくことができました。沖縄とドイツの間で大いに悩みましたが、将来バイオインフォマティクスを主軸として研究を進めるにあたって、研究計画の立案や他研究者との共同研究を行う上で、ウェットの実験経験は重要であると考えました。MPI には地学分野の実験技術を学べる環境があり、6 週間×3 回という短期ローテーションによって柔軟に新しいテーマへ挑戦できること、さらに OIST でのインターンを通して自分の微生物

に関する知識不足を痛感したことから、微生物に特化した内容を体系的に学ぶことができるコースワークを備えた MPI の修士課程に進むことを決断しました。

現在

現在は、修士課程が始まる 10 月までの期間を活用し、イギリス・ケンブリッジにある [Wellcome Sanger Institute](#) にてインターンを行なっています。同研究所はオミクス技術を用いた研究に重点を置いており、大学院進学前に、チームでのプログラム開発や、ヒトやマウスなどのモデル生物を対象として最新のオミクス解析を経験したいと考え、この機会を選びました。

これまで Python を中心にプログラムを書いてきましたが、現在は R や Nextflow を用いたパイプラインの構築、Docker や Singularity といったコンテナ技術を利用した解析ソフトの実行環境のパッケージ化に取り組み、さらに実際に研究所で取得されたデータの一連の解析フローについて学んでいます。ヨーロッパの夏は日没が夜 22 時近くと長く、また炊かれたお米に必ずパクチーが入っているため、イギリスに来て米料理が苦手になったことに戸惑いながらも、日々研究開発に励んでいます。



図 3: Sanger 研究所のキャンパス (Genome Campus)

最後に

これまでご指導・ご支援をいただいた九州大学の先生方、海洋研究開発機構の研究者の皆様、OIST の先生方、大学院出願でサポートして下さった先輩方、そして大学院進学の手助けをしてくださる船井情報科学振興財団の皆様、この場を借りて深く感謝申し上げます。

10 月からは、ドイツ・ブレーメンという新たな地において、微生物の進化を解き明かす研究者になるべく、精進してまいります。

今後、海外大学院への出願や研究者を志す学生の方で、ご相談などがあれば、[asuq.4096\[at\]gmail.com](mailto:asuq.4096[at]gmail.com) または X (@[asuq4096](#)) の DM にてご連絡ください。異分野の方でも、同期や友人をご紹介できる場合がありますので、どうぞお気軽にご連絡ください。