

## 2023 年度第 2 回鳥居・井上基金助成 活動報告

氏名：平井 英人（東京工業大学 理学院 地球惑星科学系）

助成内容：B-海外渡航支援 AbSciCon2024、UTSA&SwRI、NASA JPL での研究発表

期間：2024 年 5 月 3 日~5 月 17 日

日本地球化学会「鳥居・井上基金」の助成を受けて、米国ロードアイランド州プロビデンスで開催された AbSciCon 2024 (The Astrobiology Science Conference)への参加とポスター発表、米国テキサス州サンアントニオのテキサス大学サンアントニオ校(UTSA)での Xinting Yu 助教授の研究室訪問と SwRI での研究セミナー発表、及び米国カリフォルニア州パサデナの NASA ジェット推進研究所(JPL)の Cryogenic Chemistry Laboratory 訪問と研究セミナー発表を行いましたので、報告させていただきます。

AbSciCon はアストロバイオロジー分野の最も権威のある国際学会で、地質調査に基づく太古代の地球生命の痕跡を探る話から、大型望遠鏡を用いた系外惑星のバイオマーカーを探る話に至るまで、幅広い分野の最前線の話聞くことができます。と偉そうに書きましたが、私自身は太古代や系外惑星に疎く、英語の研究発表を聞いてもさっぱり分からず、これらのセッション中の記憶がほとんどありません。一方で、今年の 10 月に打上げ予定の NASA Europa Clipper や土星衛星タイタンを探査予定の NASA Dragonfly に搭載される最先端の化学分析機器の話には非常に興奮しました。学会は 5 月 5 日から 10 日までの 6 日間で、私は 3 日目の「Titan Science in Anticipation for the Dragonfly Mission: Chemistry, Geology, and Habitability II Poster」セッションで「Effective accumulation of organic aerosols on dried lakes of Titan」というタイトルでポスター発表を行いました。土星衛星タイタン表層に存在する有機物堆積物の模擬物質を実験室内で数種類作成し、原子間力顕微鏡 (AFM) を用いて固着力の組成・温度依存性を調べ、タイタン表層の有機物砂丘の形成条件について議論する、という研究内容です。残念ながら私のポスターはあまり人気が無かったのですが、たまたま聞きに来てくれた海外の同世代の大学院生が NASA JPL でインターンをしており、その数日後に JPL 内を案内して頂きました。また、学会期間中に、JPL でポスドクをしている Ellen Czaplinski 博士からセミナー発表の打診を頂き、案内の同日に研究発表を行う機会を得ました。本学会参加に関して、到着初日に予約していたホテルから一方的にキャンセルを告げられて露頭に迷う等のトラブルに直面しましたが、結果的に充実した 6 日間を過ごすことができました。

次に訪問した Yu 助教授の研究室には、数多くのナノ計測機器 (ナノインデンターや AFM 等) が専用の本格的なグローブボックスに格納されており、しかもこの 1 年近くで全てを買い揃えたと聞いて驚きました。特に、私は Yu 助教授の後追い (という表現を使うのは不適切かもしれませんが) のような研究を行っており、理想的な研究環境

に感動した一方で、自分自身の測定条件をもっと厳しく追い込まないと彼女のレベルに到達することは難しいと感じました。ラボツアー後は、UTSA 近くの研究所(SwRI)で「Physicochemical properties of Titan's organic materials」というタイトルで研究セミナー発表を行いました。比較的温かい雰囲気ですぐに迎えて頂いたこともあり、落ち着いて発表を行うことが出来て、あっという間に1時間が経ったことを覚えております。発表後はサンアントニオの名所であるリバーウォークに連れて行って頂き、ロマンチックな夜の川辺を歩きながらテキサス最後の夜を満喫しました。

最後に訪れた NASA JPL では、まさにケープカナベラルへ輸送する直前の Europa Clipper を見学することが出来ました。学会期間中に搭載機器や探査計画等の話を散々聞いて想像を膨らませていたにも関わらず、いざ巨大な金属の塊を前にして、ここには人類の最先端の技術が詰め込まれていて、それが数年後に木星の衛星エウロパに到達して探査を行う予定だと紹介されても、到底信じられないという気持ちでした。また、Cryogenic Chemistry Laboratory には、低温実験のためのありとあらゆる装置が揃っており、喉から手が出るほど欲しいものばかりでした。研究セミナー発表では、テキサスの時とは打って変わってシビアな雰囲気ですぐに、聴衆の顔が途中から険しくなり、頭が真っ白になってしまい、途中から何を喋っていたのかよく覚えておらず、ただただ1時間が長かったことだけが記憶に残りました。いくつかフィードバックも貰いましたが、それ以上に自分の未熟さを痛感する経験となりました。

今回の渡航を通して、タイタンなどの氷衛星を専門とする第一線の研究者の方々とお話する機会を頂き、また、何人かの方々と良好な関係を築くことが出来ました。また、自身の研究に対するモチベーションを高める良いきっかけとなりました。ここ数年の米国のインフレと円安の影響で大学院生にとって米国へ渡航することが困難な状況の中で、このような濃密な2週間を送ることが出来たのは、鳥居・井上基金の一助のおかげです。誠にありがとうございました。本経験を活かし、日本地球化学会の一員として、国際的に惑星化学の研究をリード出来るような研究者になることを目指して、日々研究を頑張りますので、引き続き宜しくお願い致します。

2024年5月24日