2024年度第2回「鳥居・井上基金」活動報告

氏名：梶田展人
所属：弘前大学理工学研究科地球環境防災学科
渡航先：米国（アラスカ州）
渡航日：2025年4月2日～4月14日
課題：米国アラスカ州Toolik湖および周辺の湖沼地域

この度は日本地球化学会「鳥居・井上基金」により渡航費用の一部を援助頂き、米国（アラスカ）にてフィールド調査および試料採取を行いましたのでご報告致します。

アラスカ北極圏には永久凍土が広がっております。温暖化による凍土融解に伴う様々な生物地球化学的反応が、地域的かつ全球的な環境改変に繋がることが懸念されています。今回の研究は、ローマ温暖期や完新世気候最適期など過去に存在した温暖期において、温度がどの程度上昇し、それによって永久凍土および関連する環境がどのように変化したのか、湖沼堆積物から復元することを目的としています。湖沼堆積物から過去の温度変化を復元するには、アルケノンというハプト藻が合成する有機化合物を用いたプロキシが有効です。これは、海洋堆積物用いた古環境復元では頻繁に用いられる手法ですが、湖沼からの検出例は少なく、特に淡水湖での活用例はまだ限定的です。しかし、アラスカ北極圏に無数に点在する湖沼には、広範にわたってアルケノンが多く含まれていることが先行研究で報告されております。今回の調査では、その中からToolik Lakeを選び、古環境復元を目指した長尺の湖沼堆積物の採取を行いました。

Toolik Lake湖畔には、アラスカ大学フェアバンクス校の実験施設Toolik Stationがあります。まず、使用する堆積物コアラーを日本の十三湖でテストして調整を行ったのち、フェアバンクスへ郵送しました。4/2～4/3にかけてフェアバンクスで機材の準備・積み込みを行い、4/3からガイドを雇用してダルトンハイウェイを車で北上し、4/4にToolik Stationへ入りました。4/7までToolik Stationをベースとした調査を行い、Toolik Lakeの湖底4か所から堆積物コアを掘削することに成功しました。4/7にToolik Stationを出発し、4/8にフェアバンクスに戻りました。4/8以降は堆積物コアの半割・記載・サンプリング・日本への発送作業を行いました。堆積物コアには美しいラミナが観察され、層相観察の結果からは、ローマ温暖期および完新世最温暖期の地層が含まれている可能性が高いと判断できました。帰国後には、放射性炭素年代測定、アルケノン温度復元、さらに各種化学分析などを行って、永久凍土や周辺環境の変遷について復元していきます。アラスカは物価が非常に高く、井上鳥居基金によって金銭的なストレスなく調査を行うことが叶いました。感謝申し上げます。また、今回の予察調査が上手くいったことによって、より大型の競争的資金等にも応募できる素地が整いました。これからも研究を発展させていき、年会や学会誌等で報告できるように頑張りたいと思います。

Toolik Lake での堆積物コア採取の様子

Toolik Lake 全景