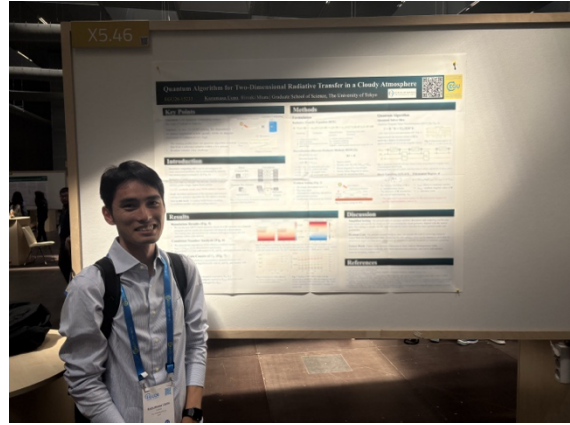


計算科学アライアンス海外派遣報告書

理学系研究科地球惑星科学専攻 博士 2 年 上野和雅



派遣先：

- Max Planck Institute for Meteorology, Department Climate Physics, Hamburg, Germany
- European Geosciences Union 2026 General Assembly, Vienna, Austria
- German Aerospace Center, Institute of Atmospheric Physics, Earth System Model Evaluation and Analysis (EVA) Department, Oberpfaffenhofen, Germany

派遣期間：2026 年 4 月 27 日～2026 年 5 月 13 日

今回、計算科学アライアンスの海外派遣プログラムの支援のもと、オーストリアでの学会に参加するとともに、その前後でドイツの研究機関を訪問しました。

はじめに、Max Planck Institute の Climate Surface Interaction Group を訪問しました。まず、45 分程度のセミナーを行い、Department Climate Physics のメンバーに、これまで取り組んできた研究内容である大気科学分野における量子計算の 3 つのアプリケーションに関して説明しました。量子計算の基本的な性質やどのような問題をターゲットにすると良いのかについて議論を交わすことができました。また、その後はグループ内外のメンバーそれぞれと 1 時間程度ずつ議論の機会を設けていただき、密度の濃い意見交換を行いました。メンバーは気象・気候の高解像数値計算や放射モデルの開発を行っており、計算上のボトルネックや、量子計算でどこにアプローチできる可能性があるかについて有意義な議論を交わすことができました。また、博士課程に在籍する学生と交流する機会を持つこともでき、MPI での研究生活についてなど文化の違いを知る貴重な機会となりました。

続いてウィーンに移動し、EGU 2026 General Assembly に参加しました。本学会は地球惑星科学の連合大会であり、ヨーロッパをはじめとした世界中から地球惑星科学の研究者が集まる大きな学会です。私は大気の放射伝達計算に関する量子計算アルゴリズムの構築と評価に関してポスター発表を行いました。大気科学の放射伝達計算に関するセッションで

したが、聞きにきた人は、放射計算を専門としている人のみならず、量子計算に興味を持っている人もいました。発表内では何が量子計算だと本質的に異なるのかについてや、どのような積分量を最終的なアウトプットとして計算すると良いのかなど、踏み込んだ議論を交わすことができました。また、自分の発表以外にも、気象の数値計算における量子機械学習の利用に関する研究発表を聞くことができ、発表者と議論を交わすことができたほか、地球科学と数学のセッションや予測可能性のセッションなど様々なセッションを聴講することができ、研究の最新動向を把握するとても良い機会となりました。

EGU の終了後、ミュンヘン近郊の Oberpfaffenhofen にある German Aerospace Center の Dr. Mierk Schwabe のグループを訪問しました。このグループでは世界でも先駆けて、気象・気候分野における量子計算の活用に関してグループとして研究に取り組んでいます。はじめに 30 分程度のセミナーを行ったあと、グループメンバーそれぞれの研究内容を聞きました。主に量子機械学習の活用について研究を進めており、量子機械学習と古典機械学習の比較の結果などは大変興味深かったです。将来的な短期滞在・共同研究に関する話を進めることができ、今後の研究につながる大変貴重な機会となりました。

最後に、計算科学アライアンスの海外派遣事業のご支援を賜りましたことに、心より感謝申し上げます。今後研究を進めていく上での人脈形成・研究内容の議論において、とても有意義な渡航となりました。本経験を活かして、博士課程およびその後の研究をより一層深めていければと思います。