

計算科学アライアンス海外派遣報告書

情報理工学系研究科システム情報学専攻修士課程二年 土山晃平

今回計算科学アライアンスの海外派遣を利用し、Stanford大学のMabuchi研究室に短期滞在を行った。Mabuchi研究室は非線形光学の研究室であり、光系の計算への応用を中心に研究を進めている。申請者は光計算の研究室に所属しており、競争的な光計算実現への高い関心を持つ。そこで、これまでに分野に多大な貢献をされている先生に個人的にアポをとり、計算科学アライアンスのご支援をうけることで今回の渡航が実現した。

現在機械学習の一種であるリザーバコンピュータはその簡単な構成から物理系での実装(自然計算)活用が期待されている。そこで、光系での応用を期待し、申請者はリザーバコンピュータについてこれまで研究を行ってきた。私達の最近の研究において、高頻度サンプリング(高頻度での入力出力時系列の観測)を行った場合に、リザーバコンピュータの自律的時系列再生タスクに関する性能が著しく低下するという新しい現象を確認した。私達はリザーバの記憶の限界に起因する現象だと推定しているが、不明な点も数多く残されている。申請者は光や力学系の専門家から助言を仰ぐことで、本研究についてさらなる進展をうむ手がかりを得たいと考え、渡航を行った。約二週間の滞在中で、Mabuchi教授や研究室のメンバーと多数議論する機会を得た。滞在期間中の議論を通し、普段の研究の視点とは違う新しい視点からの意見に触れ非常に大きな刺激を受けた。例えば、Mabuchi先生からダイナミカルシステムにおける記憶容量のリザーバコンピュータへの応用についてアドバイスいただいた。また、リザーバコンピュータの一種である次世代リザーバコンピュータの先行研究について多数ご紹介いただき、滞在中はそれらについて学習をすすめ、学生らと議論し、有意義な学びを得た。今回の目的である研究の拡張について一定の成果が得られたと考えている。(他にも多くの研究アドバイスが得られたが、ここでは割愛したい。)

最後に、今回の突然かつ未熟な出張計画について、ご指導いただきました所属研究室の成瀬先生、再三の問い合わせに丁寧に対応していただきました須田先生、事務手続きを滞りなく進めていただいた計算科学アライアンスの野村様に感謝を申し上げます。ありがとうございました。



写真:応用数学棟(左)と応用物理学棟(右)