

国外ラボ留学 報告書

分子科学研究所 杉本研究室
博士2年 吉澤 龍

期間: 2025年11月15日～11月23日(9日間)
ラボ留学先: ウィーン工科大学フォトニクス研究所 Prof. Baltuška 研究室

現在、私は非線形振動分光法を用いて、界面アモルファス材料系において異なる構造情報やダイナミクスを識別する、新しい構造解析手法および高感度計測法の開発に取り組んでいます。特に、全固体電池における高イオン電導性固体電解質の開発においても、局所構造やその不均一性に結び付いた、界面アモルファス機能性材料のイオン電導特性など物理・化学的特性を明らかにすることが重要であると考えています。

今回の国外ラボ留学では、超高速レーザー開発・応用の世界的拠点であるウィーン工科大学フォトニクス研究所 (Prof. Baltuška 研究室) を訪問し、界面コヒーレントラマン分光の高度化に有用な光技術を集中的に学ぶことを目的としました。研究室見学では、超短パルスレーザー光の生成や波長変換光学系、および真空チャンバーと組み合わせた光学実験系などを前に、非線形結晶やビームの配置、ビーム品質の評価、バーストモード発振の原理と計測手法といった、論文だけでは分かりにくい実践的なノウハウを具体的に学ぶことができました。また自身の研究内容についてセミナー形式で発表を行い、Baltuška 先生をはじめ研究室メンバーの方々から、多くの質問をいただき物理化学的な議論を深めました。さらに、バーストモード励起をコヒーレントラマン分光に導入することで、信号強度と時間分解能の両立や特定モードの選択性向上が期待できることを、具体的なパルス構成を交えて検討することができました。

今回得られた光学技術や計測に関する知見は、界面アモルファス機能性材料の構造解明に向けたモード選択性の向上や振動ダイナミクスの高時間分解計測に直結すると考えています。今後は、これらを踏まえて自身のコヒーレントラマン分光計測をさらに高度化していく予定です。最後に、本訪問を温かく受け入れてくださった Baltuška 先生および研究室の皆様に、心より感謝申し上げます。

