

2025年度 交流助成 成果報告（海外派遣）



2206年 2月 23日

所属：大阪大学

氏名：坂田 渉

会議等名称 SPIE Photonics West 2026

開催地 The Moscone Center, San Francisco, USA

期 日 16-23 January 2026

1) 会議（研究会）の概要

SPIE Photonics West 2026 は、光学・フォトニクス分野における世界最大級の国際学術会議の一つであり、医用光学、レーザー、イメージング、センシング、バイオフォトニクスなど、幅広い分野の研究者・技術者・企業関係者が一堂に会し、最新の研究成果や技術動向を共有・議論する場であった。会議は BiOS、LASE、OPTO など複数の大きな領域から構成されており、私が参加した BiOS では、医療・ライフサイエンスへのフォトニクス応用に関する研究発表が活発に行われていた。特に、術中イメージング、分子ガイド下手術、分光診断、生体組織の光学的評価など、臨床応用を強く意識した研究が数多く報告されており、基礎光学技術を医療現場へ橋渡しするための重要な議論の場となっていた。

2) 会議（研究会）で発表した研究テーマとその討論内容

本会議では、“Random-access multipoint Raman probe for intraoperative tissue identification” という題目で、BiOS 内の “Molecular-Guided Surgery: Molecules, Devices, and Applications XII” セッションにおいて発表を行った。このセッションでは、蛍光イメージング、分子プローブ、術中診断デバイスなど、手術支援を目的とした分子・デバイス技術に関する講演が集められていた。

本研究では、術中の組織同定を目的として、任意の複数箇所からラマン散乱スペクトルを単一露光で同時取得できるランダムアクセス型多点ラマンプローブを開発した。

従来のラマン分光は、分子情報に基づく高い識別能を有する一方で、測定スループットの低さが臨床応用における大きな課題となっていた。これに対し、本研究では、対象構造に応じて測定点を柔軟に設定しながら多点同時計測を行うことで、術中に求められる迅速性と選択性の両立を目指した。

発表では、まず、神経などの機能的に重要な組織を術中に識別する必要性と、そのための手法として分子情報を利用できるラマン分光が有望であることを説明した。次に、開発したプローブの光学構成と動作原理、多点同時ランダムアクセス計測を実現するための設計上の工夫、さらに組織識別実験における性能評価について紹介した。

分子ガイド下手術に関する他分野の研究者との議論を通じて、ラマン分光特有の強みであるラベルフリー性と分子特異性を、どのように臨床的価値へ結びつけるかという観点について理解を深めることができた。

3) **出席した成果（ご自身の研究のみならず、他の研究者との交流を通じて得たものがあれば具体的に報告して下さい。）**

光工学分野の若手研究者との交流からも多くの成果を得た。研究内容や計測技術に関する議論を通じて、自分の研究を異なる視点から捉え直す機会となり、今後の研究展開に有益な示唆を得ることができた。さらに、この交流は会議期間中にとどまらず、帰国後の研究室見学など継続的な関係につながるきっかけともなった。また、企業ブースの見学を通じて光学機器に関する知見を深めることができた。加えて、開発中の装置の改良に向けて、関連メーカーと具体的なコミュニケーションを行うことができ、今後の装置開発に有益な情報を得られた。

4) **その他**

本会議への参加にあたり、ご支援を賜りました中谷財団に心より感謝申し上げます。今回の海外学会への参加は、研究成果を発表する機会であっただけでなく、学生である私にとって、自身の研究活動を国際的な場の中で見つめ直す貴重な経験となりました。英語での発表や議論を通して、今後さらに主体的に研究を発信していく必要性を強く実感するとともに、自身に不足している点や今後伸ばすべき力も明確になりました。また、現地での学会運営や研究者同士の交流の雰囲気に触れたことで、研究を深めるだけでなく、それを外部に伝え、人とのつながりの中で発展させていくことの重要性を学びました。今回得た経験を今後の研究活動に活かし、より一層成長していきたいと考えています。

公益財団法人 中谷財団
交流助成 【海外派遣】



申請者の口頭発表の様子.