

## 2024年度 交流助成 成果報告（海外派遣）



2025年 2月 25日

所属：東北大学・東京大学

氏名：菅野寛志

会議等名称 Photonics West（フォトニクスウェスト）

開催地 Moscone center, San Francisco

期 日 2025年1月25日～2025年1月30日

### 1) 会議（研究会）の概要

Photonics West は、毎年1月末から2月初旬にかけて米国サンフランシスコで開催される、光学技術とその応用に関する世界最大規模の国際会議である。本学会では、レーザーや光ファイバーなどの基盤技術に加え、最先端の光学イメージングやセンシング技術、光量子技術などの研究発表が一週間にわたって集中的に行われる。今年は100以上のカンファレンスが開かれ、約5000件の研究発表が行われた。本学会では、光学分野の世界的な研究者、学術雑誌の編集者、関連企業が一堂に会し、最新の研究成果や技術動向について議論し、共同研究の機会を探る場ともなっている。また、併設の企業展示会では、医療やライフサイエンスへの応用が期待される最新の光学機器や関連製品が展示され、参加者が直接体験できる機会も多かった。

### 2) 会議（研究会）で発表した研究テーマとその討論内容

私は、高速バイオフィotonics技術（イメージング・分光技術など）を主題とするカンファレンス High-Throughput Biophotonics: Imaging, Spectroscopy, and Beyond において、「High-throughput FLIM flow cytometry with a continuous-wave laser」と題して口頭発表を行った。本発表では、私が2024年に開発した世界最高速の蛍光寿命顕微鏡とそのバイオメディカル応用に関する成果（H. Kanno et al., *Nature Communications* **15**, 2024）を含む、最新の研究について紹介した。具体的には、蛍光寿命の同時多点測定を可能にする技術（特願 2024-075507）を開発し、従来、撮像速度が遅いとされてきた蛍光寿命顕微鏡の撮像速度を飛躍的に向上させ、不均一な細胞集団を高速に撮像・解析するツールとしての有用性を実証した。発表後、約5名から質問を受けた。その内容は、開発した顕微鏡の空間分解能、蛍光寿命の測定精度、対象とする蛍光寿命値などに関するものであった。また、蛍光

寿命測定におけるキャリブレーションデータの取得方法や、実験ごとに取得する必要があるのかどうかについても質問があり、本装置（および今後開発する装置）の実用化・普及に向けた重要な視点を得ることができた。

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。）

私の発表は、講演したカンファレンスの Best Presentation Award を受賞した。また、同カンファレンスの別のセッションでは、司会進行（チェア）も務めた。国際会議でチェアを務めるのは初めての経験であり、質疑応答の円滑な進行やタイムマネジメントなど、多くのことを学んだ。企業展示会では、今後の研究に活用できる製品を視察し、情報収集を行った。例えば、Liquid Instruments 社のブースでは、オシロスコープや任意波形発生器などが一体となった Moku Pro のデモを体験した（下記、写真参照）。また、会期中には他の研究者の講演を聴講し、蛍光寿命イメージングを含む多様なイメージング技術や、それらのバイオメディカル応用に関する最新の研究動向を調査した。さらに、講演者との議論を通じて新たな知見を得ることもできた。特に、低光量環境下でショットノイズが蛍光寿命測定に与える影響を理論的に解説した講演は非常に興味深く、セッション後に講演者と議論した。これは自身の研究結果の検証にも関わる内容であり、有意義であった。加えて、香港大学の Kevin Tsia 教授や、ISAC (International Society for Advancement of Cytometry) の現 President であるニューメキシコ州立大学の Jessica Houston 教授らと自身の研究内容について議論したほか、今後の研究の方向性についても意見交換を行った。さらに、学会に参加していた他の日本人研究者や企業関係者らとも交流を深めた（下記、写真参照）。

4) その他

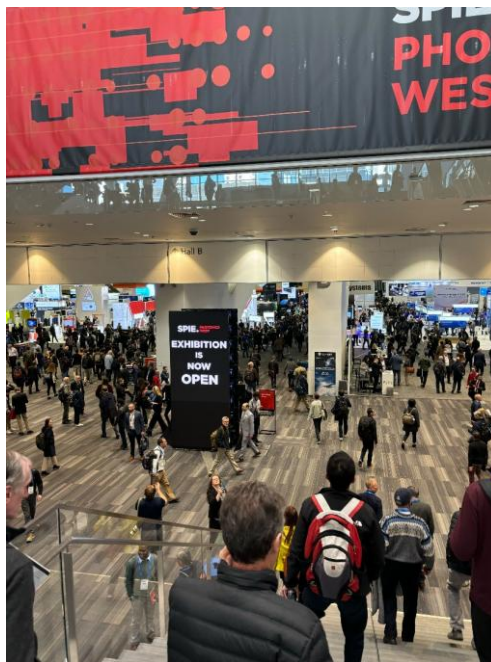
最後に、今回の海外派遣をご支援くださった中谷財団に、心より感謝申し上げます。



企業展示会（BiOS Expo）に参加したときの様子。Liquid Instruments 社のブースを訪問した際スタッフに撮影してもらった写真。



学会に参加した日本人研究者や企業関係者、現地の日本人研究者との交流会の様子。



企業展示会（Exhibition）初日の朝の様子。