公益財団法人 中谷財団
交流助成

2024年度　交流助成　成果報告（海外派遣）

2025年2月14日

所属：九州大学
氏名：桶谷 亮介

会議等名称　SPIE Photonics West 2025

開　催　地　The Moscone Center, San Francisco, CA

期　　日　25-30 January 2025

1)　会議（研究会）の概要

SPIE Photonics West 2025 は、光学技術に関する世界最大規模の国際学術会議の一つである。医用光学をはじめ、レーザー技術やセンサー技術、イメージング技術など、光学技術に関するあらゆる分野から研究者、企業、業界関係者が集まり、最新の技術開発や研究成果を発表・共有する場となっていた。会議は、BiOS、LASE、OPTO などの異なるフォーカスを持った技術分野で構成され、申請者が講演した BiOS は、医用光学に焦点を当てており、医療やライフサイエンスにおけるフォトニクス技術の応用に関する研究が発表・議論された。また、併催する展示会は、レーザー、光学機器、イメージングシステムなど、世界中から多くの企業や研究機関がブースを出展し、最先端の光学技術や製品が展示されていた。

2)　会議（研究会）で発表した研究テーマとその討論内容

発表では、招待公演で時間に余裕があったため、予定していた Selective-plane-activation structured illumination microscopy（SPA-SIM）を中心に、これまで開発してきた非線形応答を利用した超解像顕微鏡法について講演した。「High-Throughput Biophotonics: Imaging, Spectroscopy, and Beyond X」のセッションで発表したため、各手法のスループットについても比較しながら議論した。

2 光子吸収や、信号飽和など、試料の非線形応答を用いたレーザー走査顕微鏡の説明では、高次応答の利用による励起領域の縮小が、空間分解能を向上できることを示した。照明スポット数の増加による時間分解能向上技術や、マスクによるサイドローブ低減技術を示した。また、空間分解能と視野のトレードオフが構造化照明顕微鏡法（SIM）

の利用により解決できることを示し、SPA-SIM のスループットの高さと、密で厚みのある試料の観察が可能である利点を論じた。

質疑応答と講演後の議論では、試料の褪色や、空間分解能に関する質問があり、それぞれの理論的・実験的知見を共有・議論した。

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。）**

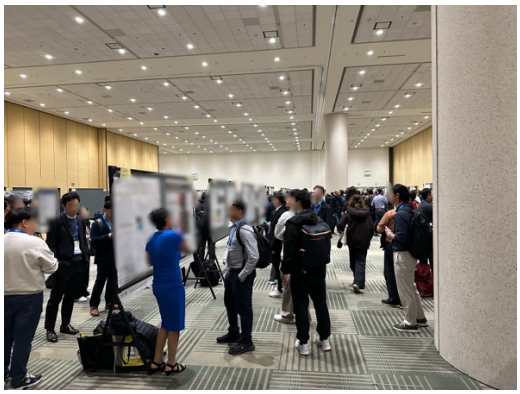
本会議への出席により、1. 論文に載らない技術的知見に関する議論、2. 光学部品に関する最新の情報収集を行なった。1.では、上記の議論に加え、出国前から読んでいた論文の著者と直接会話することができた。例えば、非線形顕微鏡による膜電位の測定の研究について、著者との議論から、プラクティカルな難しさやコツなどの議論を交わした。2.では、現在構築中の装置に使用する光学部品について、最新の製品の特徴やスペックなどをメーカー担当者と直接議論した。例えば、自作顕微鏡における対物レンズの安定したマウント・トランスレーションについて、使用可能な製品の実機を触りながら、複数社と議論した。内容を開発にフィードバックしてもらい、帰国後もやり取りに繋がった。

4) **その他**

本会議への参加にあたり、ご支援いただきました中谷財団に感謝申し上げます。
初めてのアメリカということもあり、科学的な内容にとどまらず、現地の文化や考え方、都市開発などの違いを感じることができました。会議のレセプションやポスター発表についても、真面目な議論の中に娯楽を効果的に埋め込むことで、議論の促進を図っており、今後日本での会議や研究会開催の際に大いに参考になる情報を得られました。

申請者の口頭発表の様子。

公益財団法人 中谷財団
交流助成



ポスターセッションでの議論の様子。