

Optica Laser Congress and Exhibition 2024

自然科学研究機構 分子科学研究所 社会連携研究部門

特任准教授 竹家 啓

(2023 年度 国際会議等準備及び開催助成 AF-2023253-V2)

キーワード：レーザ、レーザプロセッシング、レーザ応用

1. 開催日時

2024 年 10 月 20 日～2024 年 10 月 25 日

2. 開催場所

グランドプリンスホテル大阪ベイ（大阪府大阪市）

3. 国際会議報告

Optica が主催する「Optica Laser Congress and Exhibition」は、固体レーザの最新開発と新たな応用を包括的に紹介する国際会議であり、レーザ技術の進歩とその多岐にわたる応用分野を探求する場として、世界中の研究者が一堂に会する国際会議である。

この国際会議では以下の関連会議がパラレルで同時開催されており、

Advanced Solid State Lasers Conference(ASSL)：新しい光源、先端技術、コンポーネント、システム設計に焦点を当て、固体レーザの運用と応用の拡張を目的とする。

Laser Applications Conference(LAC)：高出力レーザの材料加工と応用について。

Applications of Lasers for Sensing and Free Space Communications(LS&C)：レーザを用いたセンシングと自由空間光通信の最新の進展について。

の 3 会議からなる。これらの活動を通じて、Optica は光学とフォトニクスの分野における情報共有と交流の促進に貢献している。

これまで毎年世界各地で開催されており、2015 年以降は、独国ベルリン、米国マサチューセッツ、日本国名古屋市、米国マサチューセッツ、奥國ウィーン、オンライン、オンライン、西国バルセロナ、米国タコマで開催してきた。今年は 2017 年に引き続いだ日本での開催となり、大阪府大阪市のグランドプリンスホテル大阪ベイで行われた。

以下に 2024 Advanced Solid State Lasers Conference(ASSL)の主なセッションテーマとカテゴリを表記する。

Materials

- Laser and amplifier gain media
- Advances in crystal growth and fabrication of glasses and ceramics
- Glass and crystalline fibers and waveguides
- Advanced semiconductor materials for light sources and detectors
- Nonlinear materials for frequency conversion
- Electro-optic and magneto-optic materials

- Saturable absorbers

- Advances in selective components such as mirrors and diffraction gratings
- Emerging approaches and materials such as topological photonics, plasmonics, and 2D materials
- Advanced coating technologies, including surface microstructuring
- Materials and components for thermal management and high damage thresholds
- Modeling and characterization techniques of optical properties
- Materials for lighting and laser displays
- Laser-structured materials

Sources

- Bulk solid-state lasers based on crystals, ceramics, and glasses
- Fiber and waveguide lasers
- Light sources based on nonlinear frequency conversion
- High-power continuous-wave and pulsed lasers in the UV, visible, and IR ranges
- Laser-driven THz, IR, visible, UV, XUV, and X-ray sources and drivers
- Laser beam combining and output scaling architectures
- Short-pulse and ultrashort-pulse lasers
- Nonlinear pulse compression
- Frequency combs and frequency-stabilized lasers
- Tunable and novel-wavelength lasers
- Semiconductor lasers, including edge emitters, VCSELs, VECSELs, and arrays
- Spatial mode control in solid-state lasers
- Application-specific solid-state laser architectures

また LAC においては以下のセッションが開かれた。

Materials Processing

- Artificial Intelligence and Machine Learning in Materials Processing
- Brittle Materials
- Laser-Based Additive Manufacturing
- Laser Shock Peening & Forming
- Laser for Autonomous Mobility
- Lasers for Mobility

- Micro-Nano Machining
- Surface Modification

Emerging Applications

- EUV, X-Ray Generation & Particle Acceleration
- Fusion Energy
- Laser-Beam Delivery and Beam Manipulation of High-Power Laser Beams
- THz Generation & Applications

参加者については、37カ国 373名であった（表1）。うち海外からの参加者は 268名で、参加者の大半が日本以外からであった。日本以外で参加人数の多い国は、米国 56名、ドイツ 44名、フランス 29名、韓国 24名、中国 16名などであり、世界情勢の問題から国際会議への参加の難しい国のある中、300名を超えたのは一定の成果である（図1）。

表1 国別参加人数

国名	参加人数	国名	参加人数
Japan	105	Austria	1
USA	56	Belgium	1
Germany	44	Brazil	1
France	29	Finland	1
Republic of Korea	24	Ghana	1
China	16	Hungary	1
India	14	Iraq	1
United Kingdom	13	Israel	1
Taiwan	12	Italy	1
Lithuania	9	Kenya	1
Czech Republic	7	Malaysia	1
Türkiye	5	Pakistan	1
Canada	3	Qatar	1
Egypt	3	Saudi Arabia	1
Spain	3	Sweden	1
Australia	2	Switzerland	1
Bulgaria	2	Thailand	1
Poland	2	国名不明	3
Russian Federation	2		
South Africa	2	合計	373

どの会場でも白熱した議論が交わされ、申請者は LAC の THz Generation & Applications セッションの議長を務めたが、国内外のテラヘルツ工学のプロフェッショナルに参加いただき、基礎から応用まで幅広い熱を帯びた議論ができた。学術的な議論だけでなく、参加者同士の親睦を深めるためバンケットを開催した。その際に雅楽の演奏を実施したところ、参加者より好評をいただいた（図2）。

Optica Laser Congress and Exhibition 2024 は全て現地開催形式で実施された。今年の会議では、参加者の大半が国外からの参加者であり、この会議に対する国際的な関心の

高さが改めて示された。特に、この背景にはレーザ技術分野への関心の高まりや、この分野に携わる研究者・技術者の増加があると考えられる。



図1 集合写真

本会議は、レーザ科学と技術の分野において、基礎研究者、産業界の一般使用者、そしてレーザ製造業者が一堂に会し、レーザと物質の相互作用の基礎科学から最新の応用技術、次世代レーザ技術の展望と課題に至るまで、幅広いトピックについて議論する貴重な国際プラットフォームを提供した。多岐にわたるセッションとディスカッションを通じて、最先端の研究成果や技術動向を共有するだけでなく、今後の研究・技術開発に向けた新たな方向性を見出すことができたと確信している。

さらに、本会議はレーザ科学と応用技術との連携を深める機会を提供し、基礎科学の向上だけでなく、レーザ応用技術の進展に必要な次世代技術についての議論の場としても非常に意義深いものであった。この会議を通じて得られた知見や議論は、レーザ技術分野の発展に大きく貢献するものであり、今後さらなる成果へつながることが期待される。



図2 バンケットの際の雅楽演奏

謝 辞

本会議を開催するにあたって、公益財団法人天田財団より国際会議等準備及び開催助成を賜りました。ここに厚く御礼申し上げます。