

OPTICS & PHOTONICS International Congress 2018

慶應義塾大学 理工学部電子工学科

教授 神成 文彦

(平成 29 年度 国際会議等開催準備助成 AF-2017241)

キーワード：レーザー、レーザー加工、光マニピュレーション、マイクロマシン

1. 開催日時

平成 30 年 4 月 23 日 (月) ~27 日 (金)

2. 開催場所

パシフィコ横浜 会議センター

〒220-0012 横浜市西区みなとみらい 1-1-1

3. 国際会議報告

OPTICS&PHOTONICS 国際会議 (OPIC) は、光学とフォトニクスに関する最新技術、先端研究成果を議論する国際的なフォーラムとして、横浜で 2012 年から毎年開催されている。また光学とフォトニクスに関する大規模な展示会 OPIE (OPTICS&PHOTONICS 国際展示会) と同時開催することにより学术界と産業界を融合させる国際会議として評価を得ている。OPIC2018 は光学とフォトニクスに関する幅広い分野をカバーする 14 の専門国際会議および Plenary Session とより構成されており、論文数は 850 件、47 か国・地域からの参加登録者総数は 1185 人であり、過去最多の論文投稿数及び参加者数を記録し、アジア最大の光学とフォトニクスに関する国際会議となった。各専門会議の名称は次のとおりである。

①The 7th Advanced Lasers and Photon Sources (ALPS 2018) 「先進レーザーと光源技術」

主催：レーザー学会、議長：米田仁紀 (電気通信大学)

②The 4th Biomedical Imaging and Sensing Conference (BISC 2018) 「バイオイメーキング&センシング」

主催：SPIE、議長：谷田貝豊彦 (宇都宮大学)

③International Conference on High Energy Density 2018 (HEDS2018) 「高エネルギー密度科学」

主催：レーザー学会、議長：細貝知屋直 (大阪大学)

④International Conference on Nano-photonics and Nano-optoelectronics 2018 (ICNN2018)

「ナノフォトニクスとナノオプトエレクトロニクス」

主催：東京大学ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構、議長：荒川泰彦 (東京大学)

⑤IoT Enabling Sensing/Network/AI and Photonics Conference 2018 (IoT-SNAP2018)

「IoT センシング/ネットワーク/AI とフォトニクス」

主催：光産業創成大学院大学、議長：萩田 紀博 (ATR 知能ロボティクス研究所)、Ronald Freund (Fraunhofer

Heinrich Hertz Institute)

⑥Laser Display and Lighting Conference 2018 (LDC2018)

「レーザーディスプレイ照明」

主催：日本光学会、議長：黒田 和男 (宇都宮大学)、村田 博司 (大阪大学)

⑦The 6th International Conference on Light-Emitting Devices and Their Industrial Applications (LEDIA2018) 「LED とその産業応用」

主催：名古屋大学赤崎記念研究センター、議長：天野浩 (名古屋大学)

⑧The 6th Laser Ignition Conference 2018 (LIC 2018)

「レーザー点火」

主催：レーザー学会マイクロ固体フォトニクス専門委員会、議長：平等拓範 (分子科学研究所)

⑨Conference on Laser and Synchrotron Radiation Combination Experiment 2018 (LSC2018) 「レーザー放射光の学際領域」

共催：高エネルギー加速器研究機構、大阪大学レーザー科学研究所、議長：猿倉信彦 (大阪大学)

⑩Laser Solution for Space and the Earth 2018 (LSSE2018)

「宇宙と地球の課題解決のためのレーザー技術」

主催：宇宙と地球のためのレーザー実行委員会、議長：戎崎俊一 (理化学研究所)

⑪The 5th Optical Manipulation and Structured Materials Conference (OMC2018) 「光マニピュレーション」

主催：SPIE、議長：尾松孝茂 (千葉大学)

⑫Pacific-rim Laser Damage 2018 (PLD 2018)

「環太平洋レーザー損傷」

共催：大阪大学レーザー研究所、SPIE、SIOM Chinese Academy of Science 議長：實野孝久 (大阪大学)

⑬The 3rd Smart Laser Processing Conference (SLPC2018) 「レーザー加工」

主催：レーザー加工学会、議長：塚本 雅裕 (大阪大学)、Reinhart Poprawe (Fraunhofer Institute for Laser Technology ILT)

⑭International Conference on X-ray Optics, Detectors, Sources, and their Applications 2018 (XOPT 2018)

「X 線光学要素技術と応用」

共催：理化学研究所放射光科学総合研究センター、大阪大学大学院工学研究科附属超精密科学研究センター、精密工学会 超精密加工専門委員会、議長：石川哲也（理化学研究所）、山内和人（大阪大学）

OPIC2018 の共同議長は中井 貞雄（大阪大学名誉教授）、Christopher Barty (University of California Irvine, USA), Reinhart Poprawe (Fraunhofer Institute for Laser Technology ILT, Germany), Ruxin Li (Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics, Chinese Academy of Science, China) の4人が務めた。それぞれ世界的権威の学者である。

Plenary Session においては、4月25日（水）午前に、以下の Plenary 講演が公開で行われた。まずは、Joseph Pankert 博士 (Philips Photonics) が「VCSELs in every car, every home, every mobile device」を講演した。Philips Photonics 社は、伊賀健一先生が40年前に発明された VCSEL (Vertical Cavity Surface Emitting Laser) の実用化を先導している。この講演では、VCSEL の特性、自動車、家庭、モバイルデバイスなど多方面での利用が紹介され、さらに最近の開発状況、新規応用の展望が述べられた。

続いて、波多野睦子先生（東京工業大学）が「ダイヤモンドのエレクトロニクスとフォトニクス—量子センサの応用」の講演をされ、ダイヤモンド結晶中に複合欠陥の窒素—空乏中心 (NVC) を形成し、捕獲電子の状態を磁気共鳴により高感度で検知することができることを紹介した。この講演では、ダイヤモンドを用いた高度な量子計測技術、生体イメージングなどへの応用や、実用的なプロトタイプシステム開発への展望が述べられた。

Lihong V. Wang 先生は（カリフォルニア工科大学）「Photoacoustic Tomography: Deep Tissue Imaging by Ultrasonically Beating Optical Diffusion」について講演された。レーザー光を皮下に照射し、光吸収で発生する超音波の画像化により生体深部をイメージングする光音響トモグラフィー (PAT) が急速に進展しているという。生体器官・細胞・細胞内構造などの高分解能イメージングと世界最速 PAT カメラ開発などを紹介された。

最後に、Wim Leemans 博士（ローレンスバークレー国立研究所）が「Experiments on laser plasma accelerators with the BELLA laser and exploring the path towards future applications」について講演された。レーザー光でプラズマ中に航跡波を作ると、プラズマ波の非常に強い電界で電子が加速されることについて講演された。特に、レーザー電子加速で小型加速器の実現を目指す研究が世界的に推進されていますが、この講演では Leemans 博士が先導している世界最先端研究の成果と展望が紹介された。

Plenary Session が開かれた日の午後には、複数の専門国際会議による合同シンポジウムが企画された。それらを列挙すると、IoT-SNAP と LSSE の合同シンポジウム（非破壊検査法、各種測定法）、ALPS と HEDS と XOPT の合同シンポジウム（高ピークパワーレーザーとその応用）、IoT-SNAP と LDC と LEDIA の合同シンポジウム（レーザーおよびLEDの産業応用）、LIC と PLD と SLPC の合同シンポジウム（高出力レーザーのレーザー損傷）、OMC と BISC の合同シンポジウム（レーザービーム制御とレーザーとラッピングおよび生体イメージング）である。また、各専門会議内でそれぞれシンポジウムが企画された。

多数の論文と参加者の熱意でレーザーとフォトニクスに関する最新成果を日本から発信することができた。また会議3日目の夜に開催したレセプションには600人以上の参加があり国際的な意見交換の場となった。

ポスターセッションは国際会議 OPIC と展示会 OPIE の参加者間の相互作用をもたらすために展示ホールで開催した。展示会参加者は無料でポスターセッションを見ることができる。学会と技術（企業）の融和を目指す本国際会議ならではの特徴である。

レーザー加工にトピックスを絞ったシンポジウムは前述の⑬The 3rd Smart Laser Processing Conference (SLPC2018)であるが、高出力ファイバーレーザー、光渦レーザー、高密度光電界場における物質との相互作用、高速分光技術・イメージング技術等、その他のシンポジウムに於いても随所に次世代のレーザー加工を念頭においた要素技術に関する発表が沢山発表された。

第8回になる OPIC2019 は4月22日～26日に同じ場所のバシフィコ横浜・会議センターで開催を予定している。また会議の特徴である展示会との併設も行われる。継続国際会議に加えて新規な国際会議として「光無線給電」などが参加を表明しておりさらに幅広い分野をカバーする国際会議となる。

光とフォトニクスに関連する幅広い分野の専門国際会議を多数同時開催し、日本から世界への先端技術発信を予定している。

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開催準備助成を賜りました。ここに厚くお礼申し上げます。

参考文献

OPIC2018Congress Program