The 27th International Symposium on Laser Precision Microfabrication (LPM 2026)

慶應義塾大学　電気情報工学科
教授　寺川　光洋
（2026 年度 国際会議等参加助成 AF-2025247-X1）

キーワード：超短パルスレーザプロセシング，金属有機構造体，レーザ直接描画

１．開催日時

2026 年 6 月 9 日（火）～12 日（金）

２．開催場所

アメリカ合衆国 サウスカロライナ州、Greenville

３．国際会議報告

3・1　会議概要

本国際会議は、材料の除去、改質、ならびに機能創成をはじめとするレーザを用いた最先端の精密微細加工に関する諸問題を、基礎および応用の双方の視点から詳細に分析、議論し、当該分野の発展に寄与することを目的としている。切断、溶接、成形加工等におけるレーザ材料相互作用の基礎科学から、レーザ加工技術の現状、次世代のレーザ加工のトピックスまで幅広く議論する会議である。2000 年に大宮で開催されて以降、今回で 27 回目を迎えた。

今回は米国サウスカロライナ州のグリーンビル市にて開催された。同市はレーザの歴史において不可欠の業績を残した Charles H. Townes 博士ゆかりの地であり、会場近隣に建立された同博士の銅像の前で写真を撮る研究者の姿も多くみられた。昨今の国際情勢の影響を受け、特に欧州からの投稿数が激減したものの、ノーショー反映前の数値として、16 か国から計 129 件の総発表件数を数えた。参加登録者数は 158 名（オンサイト登録者を除く）、上位 3 か国は順に米国 86 名、日本 25 名、ドイツ 11 名である。

初日のプレナリーセッションは、Dustin Froula 博士による講演からはじまった。レーザ核融合におけるレーザ・プラズマ不安定性の課題から、広帯域レーザによるその抑制に関する近年の研究まで紹介があった。続いて Michael Schmidt 博士によるビーム整形と加工の関係、Peter Kazansky 博士によるガラスの内部加工の講演があり、それぞれ包括的かつ最先端の知見を含んだ極めて示唆に富む講演が行われた。

口頭発表では、同一フロア内に配置された 3 つの会場でパラレルセッションが展開された。この動線配置は会場間の移動を容易にしただけでなく、著名な研究者から若手研究者、学生に至るまで、会期中に自然と顔を合わせ、交流を深める場として機能していた。コーヒーブレイクの度に研究者が集い、発表内容を巡る議論や、専門分野を越えた交流が生まれていた。

3・2　発表概要

LPM2026 において、筆者である寺川は共同大会長(Co-Chair)として会議運営に専念した。同行した研究室の大学院生が “Femtosecond laser direct writing of metal-organic framework-5” の題目にて発表を行った。

発表内容は、金属有機構造体(metal-organic framework, MOF)前駆体溶液にフェムト秒レーザを集光照射することで、溶液から直接 MOF-5 微細構造を描画する手法に関するものである。具体的には、集光照射時のレーザパラメータを調整することで、MOF-5 から成る微細構造を作製できること [1]、さらに MOF-5 と黒鉛質炭素から成る微細構造を作製できること [2]といった直近の成果を体系的にまとめて報告した。従来の MOF 微細構造の作製では、MOF の合成、MOF のパターニングなど、複数の工程が必要であり、長時間を要する。また、デバイス応用に際しては、これらの工程に加えて、導電性材料との複合化も必要となる。本研究で示した手法により、単一工程で MOF の合成とパターニングを実現し、さらに導電性を示す黒鉛質炭素との複合化も可能であることを示した。MOF-5 と黒鉛質炭素から成る微細構造については、二酸化炭素の吸脱着挙動を、通電によるジュール加熱によって制御できることを実験的に実証した。

学術的な新規性と緻密な実験検証、さらには質疑応答における的確な対応が高く評価され、当該発表は Outstanding Student Poster Presentation Awards を受賞した。今回の LPM において学生の受賞者は 7 名であり、その内訳は米国 3 件、日本 2 件、ドイツとスペインが 1 件ずつである。研究室の学生がその一角を占めたことは、日本の若手研究者のプレゼンスを示す観点からも有意義な成果であったと言える。

謝　辞

本国際会議へ参加するにあたり、公益財団法人天田財団より国際会議等参加助成を賜りました。ここに厚く御礼申し上げます。

参考文献

1）R. Moriyama *et al.*, Opt. Lett. **51**, 361-364 (2026).
2）R. Moriyama and M. Terakawa, Langmuir, **42**, 15779-15788 (2026).