The 12th Tiny Integrated Laser and Laser Ignition Conference 2026

理化学研究所　放射光科学研究センター
研究員　佐藤　庸一
（2025 年度 国際会議等準備及び開催助成　AF-2025243-V1）

キーワード：小型集積レーザ，ジャイアントマイクロフォトニクス

１．本国際会議開催の背景と目的

Tiny Integrated Laser and Laser Ignition Conference (TILA-LIC)は小型集積レーザによる社会課題解決を目指して様々な研究開発に関する国内外の研究･開発者を集結し、議論を行う場である。特にレーザ装置の小型高出力化と、高輝度レーザ光により誘発される諸現象の応用としてレーザピーニング、フェムト秒機械加工、3D プリンターの表面硬化処理などに繋がる基礎研究とその社会実装を目指している。

2026 年に実施された今回の本会議(TILA-LIC2026)は第 12 回目の開催にあたる。本国際会議は、自動車のエンジンルームに実装可能なレーザ点火源たる小型高強度レーザの出現を契機として、2013 年より『Laser Ignition Conference (LIC)』として 2019 年まで毎年開催されてきた。2020 年から２年間はコロナ禍のために中止となったが、2022 年からは会議名を Tiny Integrated Laser and Laser Ignition Conference (略称:TILA-LIC) と改名し、社会情勢変化も踏まえ、内燃機関における理想的燃焼の追及から議論の対象を拡大し、微細な秩序制御 (高度な物質制御)，およびマイクロ共振器における光エネルギー集中による小型高出力レーザの技術基盤の向上とその応用展開に関する議論を行っている。

２．本国際会議の主催・共催・協賛団体

TILA-LIC2026 の主催団体は非営利任意団体「マイクロ固体フォトニクス研究会」である。この団体の目的は超小型高輝度固体レーザ技術に関する学術基盤並びに応用技術の向上、そしてそれらに基づくイノベーション創成であり、これを実現するための国内外の産官学による情報交換の場を提供、また科学技術者の交流を促進するために本会議を企画運営した。

TILA-LIC2026 の開催にあたり、国立研究開発法人理化学研究所放射光科学研究センター、大学共同利用機関法人自然科学研究機構分子科学研究所、および大学共同利用機関法人自然科学研究機構核融合科学研究所の 3 団体が共催団体として運営に協力した。また、また本会議の協賛団体として公益財団法人 天田財団、SPIE – The International Society for Optical Engineering (国際光工学会)、および OPTICA (米国光学会) の 3 団体から、学術および資金の両面から手厚い補助を受けた。

３．本国際会議の実行組織

TILA-LIC2026 においては理化学研究所の平等拓範氏が会議議長として会議全体を統括した。会議プログラムに関しては Prof. Xavier Mateos (ルビーラ・イ・ビルジーリ大学:スペイン)がプログラム委員長としてその責を担い、委員長を含め国内外 14 名の研究者によるプログラム委員会が編成された。また瀧上浩幸氏 (理化学研究所) がステアリング委員長として国内 5 名の研究者からなるステアリング委員会が編成され、会議運営の全体を管理した。

４．本国際会議の開催日時と参加人数

TILA-LIC2026 は産業界と学界との連携・協力を促進し、日本の研究者の総力を挙げて定期的に開催する我が国唯一の光関連国際会議である光・フォトニクス国際会議(OPIC)の専門国際会議として 2026 年 4 月 21 日～23 日の３日間にわたり対面形式で開催された。TILA-LIC2026 講演者及び TILA-LIC2026 を主な参加会議とする者は 42 名であり、参加者国籍は Czeck、Korea、Romania、Sweden、France、Taiwan、India、Spain、Italy および日本の全 9 か国に及び、海外参加比率は 52%と非常に高いものであった。さらに、1400 人以上に及ぶ OPIC への参加登録者も TILA-LIC2026 への参加が可能であり、他会議への参加者も加えた活発な議論が行われた。

なお、本会議の開催前、サテライト会議として本会議の講演者 2 名および TILA-LIC2026 議長の講演を含む公開講演会 5th TILA Seminar を 4/21 に分子科学研究所で開催し、15 名の参加者を集めた。



写真１　参加者集合写真（4/22 ポスターセッション後）

５．本国際会議における講演概要

TILA-LIC2026 においては、1 件の基調講演、12 件の招待講演をはじめ、それ以外に 23 件のオリジナルの研究成果報告（20 件の口頭発表および 3 件のポスター発表）が実施された。会議は TILA-LIC2026 議長の平等拓範教授による小型集積レーザ(TILA)の社会実装に関するオープニング講演から始まり、表 1 で示される 12 セッションの各セッションで活発な議論が行われた。

表 1　TILA-LIC2026 セッションテーマおよび講演件数

TILA-LIC1	Opening & Laser ignition オープニング、招待講演 1 件、一般講演 2 件
TILA-LIC2	Quantum technology 招待講演 2 件
TILA-LIC3	Laser processing & surgery 招待講演 1 件、一般講演 2 件
TILA-LIC4	Optical materials and evaluations 一般講演 4 件
TILA-LIC5	Laser sensing and diagnostics 招待講演 2 件、一般講演 2 件
TILA-LIC6	Wavelength conversion 招待講演 1 件、一般講演 2 件
TILA-LICp	Poster session ポスター講演 3 件
TILA-LIC7	Social implementation of TILA 招待講演 1 件、一般講演 1 件
TILA-LIC8	Miniature lasers 招待講演 2 件、一般講演 2 件
TILA-LIC9	TILA-LIC Plenary session プレナリー講演 1 件件
TILA-LIC10	Bonding technology 招待講演 1 件、一般講演 2 件
TILA-LIC11	The laser ignition & PDP, closing 一般講演 5 件、クロージング

特にプレナリー講演（東京科学大学元学長の伊賀健一栄誉教授による The Rise of VCSEL: Tiny and Mighty）においては、OPIC2026 共同議長をはじめとする他の専門会議参加者も多く聴講に訪れ盛況を呈した。



写真 2　伊賀栄誉教授によるプレナリー講演の様子

６．優れた講演に対する表彰

本国際会議では、例年プログラム委員会およびステアリング委員会の採点をもとに、一般講演から優れた論文を選び表彰している。TILA-LIC2026 においては、優秀論文賞及び 35 歳以下を対象とした若手研究者賞を各 1 件選抜し、閉会セッションにおいて表彰するとともに、天田財団の助成金により記念品の贈呈を行った。

優秀論文賞を受賞したのは、National United University(台湾)の Chun-Yu CHO 教授による“Beam quality control modeling of the monolithic Nd:YAG/Cr4+:YAG laser”(TILA-LIC8-04)であった。また、若手研究者賞を受賞したのは” C, H, O, and N mole fractions across an ammonia-methane/air non-premixed flame measured using LIBS”(TILA-LIC11-02)を発表した Ching-Kang HUANG 氏（京都大学）であった。



写真 3　閉会セッションにおける若手研究者賞表彰

７．その他特記事項

TILA-LIC2026 では、小型レーザとその応用に関する最先端の基礎研究と応用開発に関する議論を通し、アプリケーションを含めた民間レーザ関連企業と研究者の間でのコミュニケーションも促進できたと考えている。特に小型集積レーザによる社会課題解決を目指して分子科学研究所に設立された TILA コンソーシアムを紹介(TILA-LIC7-02)することにより、レーザ研究と社会的ニーズのマッチングを図るという観点からも充実した会議であったと考えている。

また、会議のクロージングにあたっては、昨年度に引き続き、OPTICA が出版するオープンアクセスの学術雑誌 Optics Express において TILA-LIC の特集号が組まれることが参加者に告知された。この特集号は小型レーザとその応用に関する最先端の基礎研究に関わる内容であれば本会議の参加者以外の研究者も投稿が可能であり、本会議の成果の世界全体への周知につながるものと期待している。昨年度の特集号には 13 報の論文が含まれているが、今年度はより多くの論文投稿がなされるよう、コミッティーメンバーにより現在も積極的な広報活動が続けられている。

なお、残念なことに昨今における日中関係の影響を受けて中国からの渡航が困難となり、予定していた 3 件の招待講演が直前にキャンセルとなった。