6th International Conference on Nano- and Micro-Joining 2025 (NMJ2025)

広島大学　大学院先進理工系科学研究科　機械工学プログラム
教授　岡本　康寛
（2025 年度 国際会議等参加助成 AF-2025254-X1）

キーワード：ピコ秒パルスレーザ，微細接合，ガラス

１．開催日時

2025 年 11 月 17 日～2025 年 11 月 21 日

２．開催場所

大韓民国　栄州市　Sunbee Village Convention Hall

３．国際会議報告

3・1　会議概要

同国において儒教が広がり始めた時代の学者ソンビに由来する都市である栄州市の Sunbee Village Convention Hall にて開催された．会議は栄州市の強力な賛助を得ており，市政に関連する来賓者の挨拶で会議がスタートした．栄州市の主要産業としてベアリングに関連する事業が紹介されていた．同国の中心位置に近い内陸地域であるが，そのような工業製品が発展してきた点は興味深く感じた．

会議場の隣には図 1 に示すような歴史的町並みを保存したエリアが隣接してあり，我が国の奈良県にある東大寺総合文化センターをイメージさせる歴史と融合する会議場であった．



図 1　Seonbichon Villiage（NMJ2025 の HP より）

微細接合へ特化した国際会議であるが，その中にあっても約 1/3 の発表内容がレーザを用いたプロセスであった．2 パラレルセッションで 2 日間にわたって多くの口頭発表があるとともに，ポスターセッションも併設されていた．大韓民国の主要産業群である半導体，電池産業などに関連する発表が多くあった．特に半導体産業では超短パルスレーザが多く用いられており，ディスプレイ分野も含めて同国における超短パルスレーザを用いたプロセスの勢いを感じさせられた．そして同分野においては，各デバイスを接合するための微細接合技術への要望が大きく，低温接合に関しても多くの発表があった．

レーザを用いたプロセスで興味深かったのは Iowa State University の Liao 教授によるレーザ誘起衝撃波を用いた異材接合であった [1]．薄板に限られるがナノ秒レーザでパワー密度 5.0GW/cm^2 程度を用いて照射することによって塑性ひずみを生じさせる．このとき秒速 1250m 程度の衝撃波が発生しており，異材界面を 600K 程度まで上昇させることができるとしており，非常に微細な接合を実現していた．瞬間的に衝撃力が加わっても許されるような条件であれば面白い技術に感じた．

3・2　発表概要 [2]

本会議では，ピコ秒パルスレーザによるガラスの微細溶接において，空間光位相変調器を用いて多点分岐したレーザスポットのレイアウトを制御することで，これまでより大きなパルスエネルギーを用いてもクラックレスで溶融接合できる技術を発表した．参加者からは多点分岐する手法や分岐スポットの制御性に関する質問，応力の緩和に寄与できる技術として興味深いなどのコメントを頂けた．さらに休憩時間に入っても議論を深めることができ，とても有意義な発表の機会となった．

謝　辞

本国際会議への参加にあたって公益財団法人天田財団より 2025 年度国際会議等参加助成を賜り，貴重な機会を与えていただいたことに謝意を表します．

参考文献

1) Yiliang Liao, Microscale Solid-State Printing of Dissimilar Metals Using Laser-Induced Supersonic Impact Printing (LISIP), Technical Digest of 6th International Conference on Nano- and Micro-Joining, (2025), 61.
2) Yasuhiro Okamoto, Micro-welding of Glass by Multi-spot Beam of Picosecond Pulsed Laser with High Repetition Rate, Technical Digest of 6th International Conference on Nano- and Micro-Joining, (2025), 46.