

17th International Conference on Laser Ablation (COLA2024)

大阪大学 接合科学研究所

助教 竹中 啓輔

(2023 年度 国際会議等参加助成 AF-2023260-Y2)

キーワード：レーザアブレーション，レーザプロセス

1. 開催日時

2024 年 9 月 29 日~10 月 4 日

2. 開催場所

ギリシャ・クレタ島

3. 国際会議報告

3・1 会議概要

17th International Conference on Laser Ablation (COLA2024)が 9 月 29 日から 10 月 4 日の日程でギリシャのクレタ島にて開催された。COLA はレーザアブレーションをメインテーマにレーザプロセッシングについて幅広く議論される国際会議であり、今回も全体の 9 割以上をパルスレーザプロセッシングに関する報告が占めていた。

会議は 3 件のプレナリーセッション，7 件の招待講演，15 セッションから計 58 件の一般講演，3 セッションからなるポスターセッションから計 156 件のポスター発表が行われた。COLA の特徴はシングルセッションの口頭発表と，活発なポスターセッションである。一般講演含めてシングルセッションで進行されるため幅広く講演を聴講することが可能であり，各講演の聴講者が多いために発表後の質疑も活発な印象を受けた。また，総発表件数の約 3/4 を占めるポスター発表は 3 日間に分けて行われ，各日 2 時間のセッションであったがそれでも時間が足りないほど盛況かつ活発な議論が行われるセッションであった。



図1 活発なポスターセッションの様子

日本からは，東京大学の香取先生のプレナリートークや理化学研究所の杉岡先生の招待講演を含む 12 件の口頭発表と，21 件のポスター発表が行われた。依然として日本

からの参加者も多く，筆者を含む若手研究者や学生から著名な先生方まで幅広く参加された国際会議であった。

3・2 発表概要

筆者は本会議において，“Mechanism of uniform LIPSS formation by two-color double femtosecond laser pulse irradiation on biomaterials” という題目にて口頭発表を行った。以下に発表の概要を示す。

チタンは生体適合性の高い金属であり，人工骨などの生体材料として用いられるが，その表面で形成されるヒト骨組織は配向性のない組織になってしまうという課題があった。フェムト秒レーザを金属表面に集光照射すると形成される LIPSS 構造上においてヒト骨芽細胞の伸展方向を制御することができることが知られていたが，最適な LIPSS 構造については分かっていない。そこで筆者は LIPSS の均一性が一つのファクターになると考え，二波長ダブルパルス照射方式を用いた均一な LIPSS 形成に取り組んだ。

フェムト秒レーザパルスの基本波と第二高調波を組み合わせた二波長ダブルパルス照射方式を用いることで LIPSS 形状が変化し，二つのパルスを重ね合わせて照射することで LIPSS が均一化することがわかった。また，均一化の定量評価方法として周期と位相を分けて評価を行う Perpendicular Period and Phase Scanning (P³S)法を考案し，従来の照射方法より 4 倍均一性の高い LIPSS が二波長ダブルパルス照射によって形成されたことを示した。また，均一化のメカニズムを明らかにするために 3 次元電磁粒子解析コード(FISCOF3)を用いたシミュレーションを行い，第二高調波によるレーザ電場のフィラメンテーションが均一化に寄与している可能性を述べた。

謝 辞

本国際会議への参加に当たり，公益財団法人天田財団より助成を賜りましたことを厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) K. Takenaka, M. Hashida, H. Sakagami, S. Iwamori, Y. Sato, M. Tsukamoto, "Mechanism of uniform LIPSS formation by two-color double femtosecond laser pulse irradiation on biomaterials", Abstract book of 17th International Conference on Laser Ablation (COLA2024)