

International Conference on Laser Ablation 2017 (COLA 2017)

慶應義塾大学 理工学部電子工学科

准教授 寺川 光洋

(平成 28 年度国際会議等参加助成 AF-2016245)

キーワード：超短パルスレーザプロセッシング、金属マイクロ・ナノ構造

1. 開催日時

2017 年 9 月 3 日 (日)～ 8 日 (金)

2. 開催場所

フランス マルセイユ、Palais du Pharo

3. 国際会議報告

3.1 会議の概要

本国際会議はレーザプロセッシングの専門会議としては世界最大級であり、1991 年に第 1 回が開催され、以降隔年で開催されている。レーザプロセッシングの基礎から応用まで最先端の研究結果が発表される会議で、光と物質の相互作用、超短パルスレーザプロセッシング、PLD、液中レーザアブレーション、マイクロ/ナノ加工、加工を目的としたビーム整形等に加え、最近では付加（アディティブ）加工、新規応用分野に関する発表も多く見られる。今回、筆者は共同大会長を務めた。

会議は、1 件のプレナリー講演、3 件のキーノート講演、12 件の招待講演、72 件の口頭発表、223 件のポスター発表から構成された。開催地であるヨーロッパの研究者による発表が多いものの、日本からの発表は、分子科学研究所の平等拓範先生の招待講演を含め 25 件と比較的多い。今回は応用物理学会秋季学術講演会と会期が重なったものの、依然として日本からの発表の件数は多く、レーザプロセッシング研究における日本のプレゼンスの高さが示された。COLA の口頭発表はシングルセッションと決められているため、著名なベテラン研究者から若手、学生まで、会期中に顔を合わせるが多くなる。港町での快晴の天気も相まって、熱気のある研究者同士の議論と交流がみられた。



図 1 会場となったファロ宮殿（筆者撮影）

初日は Paul Corkum 教授のプレナリー講演からはじまった。超短パルスレーザと物質の相互作用物理、アト秒パルスの研究、最近の研究まで、包括的に理論と研究の推移を講演された。3 件のキーノート講演は COLA において中心的な研究分野から PLD (Guus Rijnders 教授)、超短パルスレーザプロセッシング (Saulius Juodkazis 教授)、生体組織のレーザプロセッシング (Alfred Vogel 教授) がそれぞれご自身の研究に加え分野全体を俯瞰した講演をされた。

なお、次回の COLA は 2019 年 9 月にアメリカ・ハワイにて開催されることとなった。

3.2 発表概要

COLA では、共同大会長は会期中は会議運営に専念することが求められ口頭発表が認められていない。筆者の研究室の大学院生が “Laser direct writing of silver micro-structure in hydrogel by using 522-nm femtosecond laser” の題目にて発表を行った。金属イオンを含有した溶液あるいはホスト材料にフェムト秒レーザを集光照射すると、二光子還元により三次元の金属微細構造を描画することができる。筆者らは、これまでに波長 800 nm のフェムト秒レーザを用いた同方法¹⁾を論文として発表し、今回、金属イオンを含む支持体のフレキシブル材料の吸収スペクトルをもとに、波長 522 nm のフェムト秒レーザを用いて高効率な銀マイクロ構造作製を試みた研究を発表した。従来の近赤外波長を用いた同方法では数十から 100 $\mu\text{m/s}$ 程度の走査速度での描画であったところ、可視域の波長を用いることで走査速度 800 $\mu\text{m/s}$ 以上においても線幅の均質な構造を作製できた。支持体として水分含有量によりその寸法が変化するハイドロゲルを用いたところ、内部の銀グレーティング構造が形状を崩すことなく収縮すること、また、構造により得られる光学特性が可変であることを実験実証した。

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) M. Terakawa *et al.*, Opt. Lett. **41**, 1392 (2016).