

LPM2018—The 19th International Symposium on Laser Precision Microfabrication

山梨大学 大学院総合研究部
准教授 宇野 和行

(平成 29 年度 国際会議等参加助成 AF-2017254)

キーワード：国際会議，レーザー加工

1. 開催日時

平成 30 年 6 月 25 日 (月) ~ 28 日 (木)

2. 開催場所

イギリス (スコットランド) エディンバラ
ヘリオット・ワット大学

3. 国際会議報告

LPM—International Symposium on Laser Precision Microfabrication (レーザ精密微細加工国際シンポジウム) は、レーザマイクロ・ナノ加工に関わる世界最大規模の国際会議である。LPM は、レーザ加工学会の主催の国際会議であり、2000 年にスタートし、日本国内と海外で交互に毎年開催されている。

2018 年は、6 月末にイギリス (スコットランド) のエディンバラにあるヘリオット・ワット大学にて開催された。発表件数は 273 件であった。このうち、プレナリーセッションが 3 件、招待講演が 23 件、口頭発表が 184 件、ポスター発表が 60 件、ファイナルセッションが 3 件であった。

著者は、「Polymeric film piercing by longitudinally excited CO₂ laser」と題して、同じ CO₂ レーザー装置から出力された、同じフルエンスの 3 種類のレーザーパルス波形による、ポリマー樹脂フィルムへの穴あけ加工の比較について報告した。レーザーパルス波形は、テールフリー短パルス (パルス幅 289 ns) とテール付き短パルス (尖頭パルス幅 101 ns, テール長 27.1 μs, 尖頭パルスに対するテールのエネルギー比 1:29), 長パルス (パルス幅 46.0 μs) であった。レーザービームは、減衰器でエネルギーを調整され、焦点距離 50 mm の ZnSe 集光レンズで集光され、サンプルに照射された。レンズの焦点面に、サンプル表面が設置され、3 種類のレーザーパルス共に、フルエンスは 7.3 J/cm² であった。レーザーパルスは、繰り返し周波数 1 Hz で、サンプルに照射された。サンプルには、厚さ 50 μm の PI フィルムと厚さ 100 μm の PTFE フィルムが用いられた。

PI フィルムの穴あけ加工では、テールフリー短パルスの 1000 ショット照射でも、貫通穴は形成されなかった。しかし、テール付き短パルスでは 5 ショット照射で、長パルスでは 50 ショット照射で、貫通穴が形成された。PTFE フィルムの穴あけ加工では、テールフリー短パルスの 1000 ショット照射でも、貫通穴は形成されなかった。し

かし、テール付き短パルスでは 10 ショット照射で、長パルスでは 10 ショット照射で、貫通穴が形成された。また、CO₂ レーザーにより生成された炭化が、レーザー光の吸収率を増加させることが明らかとなった。従って、CO₂ レーザーによるポリマー樹脂の加工では、レーザーパルス波形の制御が重要であると考えられる。

図 1 は、会場となったヘリオット・ワット大学のジェームズ・ワットセンターの前に設置されているジェームズ・ワットの像である。大学は、エディンバラの郊外にあり、エディンバラの中心のウェバリー駅からバスで 30 分程度のところにある。大学は広大で綺麗なキャンパスであり、ここで勉強できる学生を羨ましく感じた。

来年は、LPM2019 (第 20 回レーザ精密微細加工国際シンポジウム) と HPL2019 (第 8 回高出力レーザ加工国際シンポジウム) の 2 つのシンポジウムで構成される LAMP2019 (第 8 回レーザ先端材料加工国際会議) としての開催であり、5 月 21 日から 24 日に広島市で開催される。本国際会議は、レーザー加工に関する世界最大規模の国際会議であるため、毎年発表できるように研究を進めたい。



図 1. 会場となったヘリオット・ワット大学

謝辞

本国際会議への参加は、公益財団法人天田財団より、国際会議等参加助成のご支援により行われたものです。ここに厚く御礼を申し上げます。

参考文献

1) LPM2018 Program & Technical Digest.