

# The 11th European Conference on Residual Stresses 参加報告

東京都市大学 理工学部 機械システム工学科  
教授 秋田 貢一  
(2023 年度 国際会議等参加助成 AF-2023257-X2)

キーワード：インプラント、チタン合金、表面改質、低エネルギーレーザーピーニング

## 1. 開催日時

2024 年 6 月 3 日～7 日

## 2. 開催場所

チェコ共和国, プラハ, Prague Congress Centre

## 3. 国際会議報告

2024 年 6 月 3 日～7 日にチェコのプラハで開催された「第 11 回残留応力に関する欧州会議」(The 11th European Conference on Residual Stresses: ECRS-11)に参加し、研究発表を行いました。ECRS は、機械・構造用材料などに生じる残留応力に焦点をあてた会議で、「残留応力に関する国際会議」(International Conference on Residual Stresses: ICRS)と約 2 年間隔で交互に開催されており、この 2 つの会議は実質的にはひとつのシリーズといえるものです。今回の会場は、プラハの見晴らしの良い丘の上に建つ会議場でした (図 1)。



図 1 会場付近からプラハ城を望む

会議は 2 部屋の平行セッションで行われ、参加者数は百数十名ほどで、欧州各国の他、米国、日本、中国などからの参加者がありました。発表件数はオーラル 88 件、ポスター 30 件と、テーマが絞られていることもあり比較的小規模の会議ですが、休憩中も含め活発な議論が行われ、とても良い雰囲気でした。

会議での発表内容は、残留応力の測定技術開発 (①) とそのアプリケーション (②) の 2 つに大きく分けられます。①では X 線・中性子・電子線等による回折法、機械的緩和法、磁気的手法およびデジタル画像相関法などに関して測定技術の改良が進められていました。なかでも Université Grenoble Alpes の Marie-Ingrid Richard 博士が Keynote 講演で紹介した、in-situ Bragg coherent diffraction imaging

(BCDI) による、ナノ結晶内部のひずみや欠陥のイメージングは、従来よりも格段に空間分解能が高い手法で、とても印象的でした。

②では、機械構造材料、溶接部、電子デバイス材料における残留応力の制御や評価、また、残留応力が強度特性などに及ぼす影響などの発表がありました。

近年活発に研究されている積層造形物については、残留応力等の特性評価のための標準試験片の提案があるなど、欧州の各国で連携協力して、開発を一段と加速しているように感じました。

筆者は、Simultaneous Improvement of Fatigue Strength and Biocompatibility of Ti-6Al-4V ELI by Low-energy Laser Peening (低エネルギーレーザーピーニングによる Ti-6Al-4VELI 材の疲労強度と生体適合性の同時改善)と題する発表を行いました (図 2)。



図 2 筆者の講演の様子

本研究は、共同研究者の佐野雄二博士 (阪大産研、分子研) らが近年開発した低エネルギー LP 技術を用いて、インプラントの性能を向上させようとするものです。発表では、低エネルギー LP を用いることで、歯科インプラント用材料であるチタン合金の疲労特性と生体適合性の両特性を、一つの工程で同時に向上できる可能性があることを示しました。会場から質問が複数出たほか、講演後のコーヒープレイク中にも複数の方から声をかけられるなど、関心を持ってもらえたようです。

なお、本発表は、本会議の Keynote 講演のひとつに選ばれるという栄誉にあずかりました。これを励みとして、今後も研究を推進して参ります。

## 謝 辞

天田財団国際会議等参加助成にご採択いただき、大変貴重な経験をさせていただきました。貴財団および関係各位

に深く感謝申し上げます。試験片作製でお世話になった(株)上島熱処理工業所の坂田玲璽氏に御礼申し上げます。