

第 64 回応・物理学会春季学術講演会シンポジウム

「多様な光源により進展する光プロセスの基礎と応用」開催報告

世話人：坂倉政明（京大）、佐藤正建（産総研）、細川陽一郎（奈良先端大）

本シンポジウムは、3.7 レーザープロセッシングの分科企画シンポジウムとして、会期 2 日目の 3 月 15 日の午後に開催された。新規光源の開発は、従来の光プロセスの問題解決や新しいプロセス技術の発展に大きく貢献してきた。例えば、1980 年代に発明された Chirped Pulse Amplification (CPA) により、容易にマイクロジュール以上のフェムト秒光パルスを得られるようになり、それから 10 年ほどでフェムト秒レーザーが固体材料の微細加工や透明材料の内部加工に有用であることが示された。その後、フェムト秒レーザーは現在に至るまで世界中で微細加工に応用され、医療から材料化学まで応用範囲も多岐にわたっている。しかし、新規光源の発明から光プロセスへの応用までに時間的なギャップがあることが一般的である。その理由として、(1) 光源の入手や利用が容易でないこと、(2) 光源開発の研究者と光プロセスの研究者の間に情報や技術のギャップがあること、が挙げられる。従って、多様な光源の光プロセスの応用を促進するためには、光源開発研究者と光プロセス研究者の両方に向けた情報交換と議論をする場を作ることが不可欠であり、そのような目的で本シンポジウムが企画された。

シンポジウムは、6 件の招待講演と 6 件の一般講演により構成された。初めに座長であり世話人の坂倉政明より企画の趣旨説明が行われた後、尾松孝茂先生（千葉大学）より「光渦はレーザー加工を変えるか？」と題する招待講演が行われ、光渦の形成とそれを用いた渦巻き状構造形成の結果等が紹介された。鳥塚健二先生（産総研）からは「超短パルスレーザーの開発と物質プロセッシングへの応用」と題して、フェムト秒レーザーの装置開発と実際のプロセス応用研究との連携例が紹介された。平等拓範先生（分子研）からは「ジャイアントマイクロフォトニクスによるユビキタス・パワーレーザー」と題して、小型化、モノリシク化を実現したマイクロレーザー装置の開発が紹介された。牧村哲也先生（筑波大学）からは「レーザープラズマ極端紫外光による微細加工」と題し、レーザー誘起プラズマより発生する EUV 光を利用した精密微細加工が紹介された。田中耕一郎先生（京大）からは「テラヘルツ領域の近接場光学とプラズモニクス」と題して、高強度テラヘルツ光の発生と制御、プロセス応用への可能性が紹介された。佐野智一先生（阪大）からは、「フェムト秒レーザー衝撃圧縮された金属中の格子歪みのその場 X 線自由電子レーザー回折計測」と題し、SACLA を活用したフェムト秒レーザー駆動衝撃圧縮下の 時間分解 X 線回折実験の取り組みが紹介された。

一般講演については、招待講演のトピックに合った研究テーマが発表された。光渦に関する招待講演の後には、同様の特殊ビームの応用のひとつであるホログラフィックレーザー加工に関する研究が報告された。超短パルスレーザーに関する招待講演の後には、超短パル

スレーザーによる多点加工で生じる問題を解決する光学系開発に関する研究が報告された。EUV 加工に関する招待講演の後には、EUV 光による高分子表面改質に関する研究が報告された。高強度テラヘルツ光に関する招待講演の後には、テラヘルツ自由電子レーザーによる有機固体のアブレーションに関する最新研究が報告された。これらの一般講演により、各講演のトピックスの一貫性が保たれ、充実したシンポジウムになった。

本シンポジウムでは会場が満席となり、立見もでる 100 名超の参加者を集め、新たな光源によるプロセス研究の可能性が議論され、新たな応用展開も見据えた幅広い可能性を確認する場になった。最後に、御講演を快く引き受けていただいた先生、一般講演の講演者の方々にご来場いただいた聴衆の皆さまに厚く御礼申し上げます。