電場および各種外場環境下における動的挙動の解明

Understanding of Dynamic Behavior of Materials under Electric and Various External Fields

吉田 英弘

Hidehiro YOSHIDA

東京大学

The University of Tokyo

各種材料における焼結緻密化や微細組織形成過程、あるいは光学特性や力学応答などの材料特性に対し、電場、磁場、応力場、光照射などの外場の印加が多大な影響を与えることが指摘されています。そこで、これら外場を積極的に利用した新たな材料製造技術や材料開発、また新機能発現といったことに期待が寄せられています。様々な外場効果を利用した現象や合成技術に関する研究発表を通じて、各種材料の動的挙動に及ぼす外場効果についての基礎基盤の知見を総合し、外場支援による新たなプロセスへと展開させるための議論を一層深めたいという意図のもとに本講演特集を企画しました。その結果、本特集では、特別講演2件、招待講演2件、受賞講演2件および一般講演11件の全17件のご講演をいただくことになりました。

今回の秋季大会は初めてのオンライン講演大会となり、本特集では全講演でオンデマンド動画配信を選択していただきました。confitの動画配信システムの使い勝手の良さもあり、各講演者には臨場感のあるご講演をしていただけました。2件の協会賞受賞記念講演では、それぞれ高磁場、高電場を利用したセラミックスの製造・開発に関する最近の研究成果についてご紹介いただき、セラミックス製造技術のさらなる高効率化だけでなく、従来技術では必ずしも実現できなかった微細組織制御が外場制御で可能となるということを示していただきました。特別講演では外場制御によるセラミックスの高機能化とプロセスの革新についてご説明いただき、我が国が進めるべき技術開発についてご提案いただきました。また2件の招待講演では、無機半導体の塑性変形に及ぼす光環境効果およびフラッシュ焼結における材料の電氣的応答に

についての研究成果をご紹介いただき、電磁場印加による顕著なセラミックスの動的挙動の変化についてご説明いただきました。一般講演では、セラミックス・ガラスを中心としたさまざまな材料において、その焼結プロセスや塑性流動、その他材料の動的挙動に及ぼす外場効果についての新規知見が紹介されました。セラミックスを始めとする無機材料は、外場の働きによって、室温での塑性変形や高速焼結、高速超塑性といった思いもよらないような動的挙動を示すことが実験的に示されており、今後の当該分野の発展が大いに期待されることを改めて認識いたしました。

なお本講演大会における質疑応答では、聴講者に質問やコメントを記載していただき、それに講演者が答えるという形式となりましたが、いずれの講演にも多数の質問・コメントが寄せられ、幸いにして活発な議論がなされました。さらに、それぞれのコメントに対して講演者からの丁寧な回答がなされていたことは注目すべき点であり、これは時間的な余裕をもって質疑応答がなされたことに起因すると推測されますが、オンライン化による思わぬメリットであったと感じています。

本講演特集は、初めてのオンライン講演大会にもかかわらず、大勢の方に講演動画をご視聴いただくと共に、各講演に多数の質問・コメントが寄せられ、非常に意義のある意見交換ができました。この紙面をお借りして、本特集にご講演をいただきました方々ならびに活発なご議論を頂きました皆様、またオンライン大会の場をご準備いただきました事務局の皆様、本講演特集の企画者として心より御礼申し上げます。