

支部便り

「軽金属研究開発の新たな方向性」
東北支部講演会およびイブニングセミナー“New directions for research and development of light metals”
Tohoku branch evening seminar and lectures

佐藤 裕之

Hiroyuki SATO

東北支部では、東北大学工学部マテリアル・開発系において、令和5年度の支部講演会およびイブニングセミナー（2024年3月29日）を開催した。「軽金属研究開発の新たな方向性」と題した今回のセミナーでは、気鋭の3名の若手の先生方に最近の研究を紹介していただいた。以下講演の順に、概要に基づき内容を紹介する。

峯田 才寛氏の講演では、「超軽量Mg-Li基合金の高強度化に向けて」と題し、最近の研究として、汎用Mg合金よりも優れた冷間加工性を有し、輸送機器をはじめ多様な産業応用が期待されているLiを含有するMg合金の短時間・長時間力学特性の特徴、第三元素の添加と比較的高温での熱処理による高強度化や室温強度と高温変形挙動に与える影響、特性改善に向けた試みが紹介された。赤木 和人氏の講演では「トポロジカルデータ解析を用いた金属組織画像の定量化と力学特性予測」について、組成やプロセス条件を反映した金属組織の「顔つき」の特徴を捉えて材料特性を予測するための方法について、さらに、パーシステント・ホモロジーという数学の枠組みを活用したトポロジカルデータ解析（TDA）を用いてSEM像を定量化し、構造的特徴に基づいて材料特性の測定値を回帰・予測するモデルを構築する手法やその適用事例が紹介された。SEM画像から特徴量を生成する方法やそれを用いて引張強度の回帰モデルを構築する方法は、昔ながらの材料科学の手法とは異なるもので、多様かつマルチスケールな組織構造の扱い方や金属材料の開発におけるTDAの発展の方向性に関する内容は目新しく印象的であった。齊藤 雄太氏の講演では、「新材料研究開発に向けた新たなアプローチ

と題して、最近発展の著しい機械学習（AI）を用いたマテリアルズインフォマティクス（MI）、スピニエレクトロニクスと最近の放射光実験について紹介していただいた。齊藤氏は、性能だけでなく省電力化も求められる次世代半導体デバイス用の薄膜新材料の研究に取り組んでおり、第一原理計算を用いた物性予測や多様な放射光実験を通して、従来型の材料研究に“計算”や“放射光”のようなプラスαを取り入れてきた。これらの手法は広く多様な新材料研究開発にも適用できる。東北大学青葉山キャンパスに建設された次世代放射光施設「ナノテラス」は本年度から運用が開始されており、齊藤氏の講演は、最先端の研究施設の利用に関する視点からも時宜を得た興味深いものであった。

コロナ禍のなかでは対面での開催が控えられてきたこともあり、今回の企画にあたっては対面での開催を特に意識し、オンラインでの配信は予定していなかったが、年度末の開催となったことも配慮して、開催前日にオンラインでの配信も同時に行うことを決めた。会場のお世話をいただいた東北大学の上田 恭介 准教授をはじめとする幹事皆様のご尽力により、急遽のお願いであったにも関わらず円滑にオンラインでの配信が行われた。遠隔地の学生会員を含めオンラインで20名、会場で40名の出席があり、対面で聴講できることのありがたさを感じるだけでなく、コロナ禍に培われた遠隔開催のありがたさも同時に感じる事ができた。当日は東北新幹線の停電事故の影響で、予定通り参集することの叶わない出席者もあったものの、幹事の先生方の円滑な運営により滞りなく開催できたことを、重ねて記して感謝しあげる。



左から、齊藤 雄太 教授（東北大学 グリーンクロステック研究センター）、赤木 和人 准教授（東北大学 材料科学高等研究所）、峯田 才寛 准教授（弘前大学 理工学研究科）