

大学院教育支援機構（DoGS）海外渡航助成金 報告書

Outcome report

計画名 Plan	米国材料学会（2025 MRS Fall Meeting & Exhibit）での研究成果発表 および情報収集
氏名 Name	加藤 雅大
研究科・専攻・学年 Graduate school/Division/Year level	エネルギー科学研究科 エネルギー変換科学専攻 修士2年
渡航国 Country	アメリカ合衆国
渡航日程 Travel schedule	2025年11月29日 ~ 2025年12月7日

- ページ数に制限はありません。No limits on the number of pages
- 写真や図なども組み込んでいただいて結構です。You can include pictures or illustrations.
- 各項目について具体的に記述してください。Please fill in each item specifically.
- 日本語または英語で記載ください。Please use Japanese or English.

渡航計画の概要 Outline of the travel plan

報告者は、ナノ・マイクロサイズ材料に対する力学試験を核とした研究を行っている。本渡航では、材料科学の多岐にわたる分野の研究者が集う国際会議である 2025 MRS (Materials Research Society) Fall Meeting & Exhibit (アメリカ合衆国・ボストン, 11/30~12/5) に参加し、以下の2点を達成することを目的とした。

- ① “Extraordinary Cyclic Deformation Behavior of Sub-20 nm-Sized Gold Single Crystal Revealed by *In Situ* TEM Testing”という題目でポスター発表を行い、ナノサイズの金属材料の特異な繰り返し変形挙動についての研究成果を報告するとともに、発表の中での議論を通じて研究全体の質を向上させる。
- ② 自身の専門分野に限定されない幅広いシンポジウムのセッションへの参加を通じて、自身のナノ・マイクロサイズ材料を対象とした実験技術の新たな展開を視野に入れつつ、材料科学知識の裾野を広げる。
上記目的を果たすため、行動指針として以下の目標を立て、これに基づき行動した。
 1. 自身の研究分野（金属材料の機械的特性）以外のシンポジウムに属するセッションに複数参加し、現在の材料科学の研究トレンドや最新の研究内容について幅広い情報収集を行う。
 2. 自身の研究分野のシンポジウムに属するセッションにも多く参加し、専門知識を深化させる。
 3. ポスター発表において多くの研究者との議論・交流を積極的に行うことで、研究成果を認知してもらうとともに、新たな視点からのコメント・フィードバックを得る。

成果 Outcome

上で定めた目標と照らし合わせながら、渡航の成果を以下にまとめる。まず、学会期間中には、“Materials, Metrology and Reliability for Advanced Packaging”, “Solid-Solid Phase Transformation”, “Mechanical Behavior of 2D Materials with Strain and Defect Engineering”をはじめ、約15個の幅広いセッションに参加し、これまで触れる機会が少なかった分野の研究発表を多数聴講した。いずれも材料科学の未来を切り拓くような先進的で興味深い内容であり、聴講を通じて知識の幅や研究の視野が広がった。とくに、ナノスケールの厚さを有し特異な物理特性を示す二次元材料に関する研究発表の聴講を通じて、概念的に語られることが多かった積層二次元材料による新奇機能発現が実用化に向けて大きく進展していることを実感し、ナノ・マイクロスケール材料に関する研究の今後の展開に関する貴重な知見が得られた。以上のような知見は、専門領域に偏

りやすい普段の文献調査では得られない、国際会議ならではの貴重なものであると考えている。

自身の専門分野である金属材料の機械特性に関するセッション（“Role of Dislocations at High Temperature”, “Effect of Dislocation on Mechanical Properties”など）にも多数参加し、多様な金属材料における様々な力学現象やそのメカニズムを新たに知ることができた。金属材料の力学挙動の奥深さや面白さを改めて実感するとともに、自身が対象とするナノ・マイクロサイズ金属の力学現象理解の深化や新奇特性開拓について検討する良いきっかけが得られた。

ポスター発表においては、10名程度の研究者と議論・交流を行った。異なる分野の研究者も含め多くの方に興味を持ってもらい、研究内容や発表に対してポジティブな評価を受けたことは、自身の研究に対する自信につながった。発表内での議論では、研究の位置づけについての質問が多数寄せられた。これを踏まえ、本研究に関する論文執筆においてはとくに緒言の部分について、現実性や論理性を強化すべきという指針が得られた。また、議論の中では本研究で確認された特異な力学挙動が材料固有のものであるかどうかということや、観察に必要な電子線の照射が試験片に影響を及ぼしていないのかなどのクリティカルな指摘も受けた。その場の説明ではこちらの主張に納得してもらえたが、論文においては、より詳細で精緻な議論・検討が必要になるということが明確になった。

更に、今年度北川進教授と共にノーベル化学賞を受賞した Omar M. Yaghi 教授の講演を聴講することもできた。講演の中では、ノーベル賞獲得の研究成果へ至るまでの道筋が紹介され、一筋縄ではいかず、何度も壁に当たりそれらを地道に乗り越えていったことが今の成果につながっているということが良く分かった。“You can do more, you can do better.”という言葉に従って研究を進めたからこそ、今の結果があるという話が特に印象に残っており、大いに勇気づけられる講演だった。

当初の目的・目標を概ね良好に達成できたほか、海外渡航や海外発信に対する自信など、多くのものが得られる有意義な渡航となった。

今後の展望 Prospects for the future

まずは、今回発表した研究内容を含む執筆中の論文を完成させ、ジャーナルへ投稿したい。執筆においては、発表で受けた指摘やそれによって得られた指針を踏まえたブラッシュアップを施したいと考えている。

また、目下の修士論文執筆においても、今回得られた研究トレンドを踏まえつつ、研究の位置づけを再検討し、とくに緒論の内容をより良くしたいと考えている。

末筆ではございますが、本渡航の機会を与えてくださった大学院教育支援機構様にはこの場を借りて深く御礼申し上げます。



写真1 会場（外部）



写真2 会場（内部）

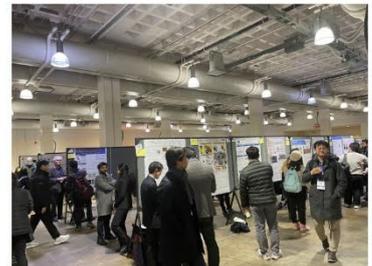


写真3 ポスター発表会場

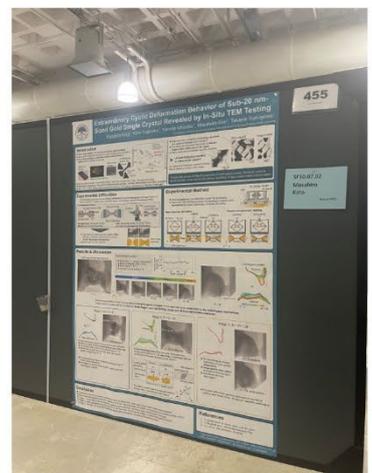


写真4 報告者のポスター