

2024 年度 東京都立大学 理学研究科

理学 GP

物理学における大学院教育のグローバル化

報告書



東京都立大学 理学研究科

物理学専攻

2025 年 3 月

実施責任者 理学研究科 物理学専攻 首藤 啓

## 目 次

|               |   |
|---------------|---|
| はじめに          | 1 |
| 1 事業の概要       | 3 |
| 2 2024 年度実施報告 | 4 |
| 3 2024 年度会計報告 | 7 |
| 4 資料編         | 8 |

## はじめに

首都大学東京大学院理工学研究科の物理学専攻と分子物質化学専攻は、従来からの大学院教育の実績や研究・教育上の協力を基礎として、2005 年度～2006 年度に文部科学省「魅力ある大学院教育」イニシアティブ事業、2007 年度～2009 年度に文部科学省「大学院教育改革支援プログラム」（大学院 GP）をそれぞれ実施した。教育プログラム名称はそれぞれ「物理と化学の融合した視野の広い研究者育成」、「物理と化学に立脚し自立する国際的若手育成」であった。

これらの大学院 GP の主要な取組み内容は以下の通りである。

1. 大学院生の国際化：大学院生の国際会議派遣を支援すると共に、STINT（スウェーデン研究・高等教育国際協力財団）の国際共同大学院プログラムとタイアップし、大学持ち回りのサマースクールを開催した。また、科学英語講義および英語プレゼンテーション実習、海外語学研修も実施した。
2. 大学院生の自立的企画力の養成：提案型研究費の制度を充実させ、TA、RA を拡充し、教育・研究補助の経験を研究者育成に役立てた。中・高校生向けの講座において、大学院生が自立的に企画することを推進した。
3. 企業および社会と連携した大学院教育：内外の外部機関における研修を強く奨励し、連携大学院制度を拡充した。キャリアセミナー「企業における博士号取得者の可能性と活躍の場」を開催するなど、大学院生のキャリアパスの拡大を図った。
4. 専攻を越えた幅広い教育の実施：多角的な視野をもつ研究者を育成するため、両専攻にまたがる共通講義等、専攻横断型の教育制度の整備を行った。
5. 教育体制の一層の体系化：体系的な教育プランを明確にし、大学院教育における FD 活動を推進した。また、科学倫理に関する共通講義・セミナーを開催するなど、研究者倫理の教育指導を行った。

このような「魅力ある大学院教育」イニシアティブ、「大学院教育改革支援プログラム」を通じて 5 年間で多くの事業を実施した。アメリカ合衆国、フィンランド、イタリア、ドイツ、フランスを含む国内外の研究施設に延べ 22 名の大学院生が研修に訪れ、各々の研究を大きく推進させることができた。そして、延べ 42 名の大学院生が国際会議に派遣され、研究発表を行った。また、大学院生自らが提案した研究に対して審査を経て研究費の補助を行ったが、延べ 199 件の提案（半年ごとの研究計画）を採択した。また、4 大学国際サマースクールについては、2007 年にスウェーデンのイエテボリ大学で実施した第 1 回には本学から 4 名、2008 年に韓国のソウル国立大学で実施した第 2 回には 7 名、2009 年に本学で実施した第 3 回には 8 名の大学院生が参加した。

文部科学省の大学教育改革支援事業に採択された取組については、その補助期間が終了した後も、自主的な取組として発展させていくことが求められた。そこで本学では、2010 年度より大学独自の事業として「首都大学東京教育改革推進事業」が設けられ、物理学専攻と分子物質化学専攻が合同で「物質科学における大学院教育の国際化の展開」という課題を提案し、採択された。予算規模を考え、大学院生の国際会議派遣や国際共同大学院プログラムの継続実施に重点をおいた。2010 年 8 月にソウル国立大学の教員、大学院生を招いて第 2 回日韓セミナーを実施し交流を深めた。また、ノーベル物理学賞受賞者の益川敏英先生をお招きし、大学院生との交流会と一般向けの講演会を開催した。

2011 年度以降は、理工学研究科の教育改革推進事業（理工 GP）として、物理学専攻・分子物質化学専攻の共同大学院教育プログラム「物質科学における大学院教育のグローバル化」を実施し、広い視野を持ったグローバル社会に通用する大学院生を育てることを目標に協力体制を維持・強化している。それらの一環として、ノーベル賞受賞者の小林誠先生や鈴木章先生をお招きして講演会を実施し、講師と大学院生との交流の機会を設けた。また、企業セミナーを随時開催して企業の方との接触の機会を持てるようにした。さらに、「首都大学東京教育改革推進事業」の「海外インターンシップ入門・体験」と連携して大学院生のグローバル化を図るとともに、国際会議派遣なども積極的に支援・推進した。2015 年度には、日本・アジア青少年サイエンス交流事業「さくらサイエンスプラン」と連携して国際シンポジウムを開催した。

2016 年度からは、大学院生の研究力の向上に基づくグローバル化の推進に焦点を絞り、大学院生の国際研究集会派遣を事業の柱に据えて実施した。国際会議や研修の場で、自らの言葉で研究成果を発表できる機会を、意欲のある大学院生に与えることを目指した。2017 年度においては、ノーベル物理学賞受賞者の梶田隆章先生をお招きして講演会を開催した。

大学再編後の 2018 年度から、理工学研究科教育改革推進事業として物理学専攻独自の大学院教育プログラム「物理学における大学院教育のグローバル化」を実施し、大学院教育のグローバル化の取り組みを継承するとともに、大学院博士後期課程への進学奨励や大学院生の企画立案力養成を目標とした新しい取り組みを行った。この流れを引き継ぎ、現在は東京都立大学理学研究科で事業を継続している。

2025 年 3 月 31 日

東京都立大学 理学研究科・教育改革推進事業責任者  
取組実施代表者 理学研究科 物理学専攻 首藤 啓

## 1 事業の概要

2011 年度より理工学研究科独自の特色ある教育の取組を重点的に支援する「理工学研究科 GP 継続事業」が設けられ、それまでの国の大学教育改革支援事業、その後継である首都大学東京の独自事業の取組成果や課題を踏まえて、物理学専攻および分子物質化学専攻が共同で自主的な取組として発展させてきた。昨年度からは本事業は物理学専攻が独自に継続・展開させていくこととなった。今後も、これまでのプログラムによって活性化してきた大学院生の国際化、自立的企画力の育成に向けた支援を行うが、事業主体および予算規模の縮小に応じて適切に継続、展開させていくこととする。大学院教育のグローバル化に特化した企画を中心に進め、大学院後期博士課程への進学奨励・大学院生の企画立案力養成を目標としたプラスアルファの企画を進める。

2024 年度の年度当初の実施計画は次の通りであった。

1. 大学院生が国際研究集会において自らの研究内容を英語で発表し、また、海外に滞在して研究を実施することを支援するために、大学院生を国際会議（国内開催も含む）や研修などへ派遣する。
2. これまで要望があっても予算の関係上希望に添えなかった、国際研究集会・若手向けサマースクールへの出席を奨励することにより、若手の大学院生に刺激を与え、彼らの研究意識の向上・大学院後期 博士課程への進学意欲の増大を目指す。
3. 大学院生にオープンラボ等のアウトリーチ活動を奨励し、大学院生の企画立案力を養成する。
4. ノーベル賞受賞者クラスの著名研究者の特別講演会を開催する。

## 2 2024 年度実施報告

### (1) 大学院生国際研究集会派遣

これまでの大学院教育改革プログラムで培って来たノウハウを活かし、大学院生国際研究集会派遣事業を継続して実施した。

今年度の募集は、5月～9月と10月～3月の2期に分けて行った。応募者が少なかったため、簡略化した選考小委員会を設け、合計2名の審査委員（申請者と利害関係のない物理学専攻教授および准教授それぞれ1名）が申請書を審査した。審査においては、全予算枠、第1期と第2期の審査基準の公平性を考慮しながら採択件数を決定した。第1期は2件、第2期については1件の応募があり、それぞれ妥当な参加計画であったことから採択とした。

|     |                     | 申請件数 | 採択件数 | 実施件数 |
|-----|---------------------|------|------|------|
| 第1期 | 国際会議(サマースクール等を含む)   | 2    | 2    | 2    |
|     | 国内会議                | 0    | 0    | 0    |
|     | 国外研修                | 0    | 0    | 0    |
| 第2期 | 国際会議(ウインタースクール等を含む) | 1    | 1    | 1    |
|     | 国内会議                | 0    | 0    | 0    |
|     | 国外研修                | 0    | 0    | 0    |
| 合計  |                     | 3    | 3    | 3    |

採択者は会議派遣の終了後1ヶ月以内に報告書を提出することになっている。それらは資料編に収録した通りである。

### (2) 大学院生の企画立案力の養成

大学院生の企画立案力の養成を目指して2024年8月に行われた大学説明かにおいて、大学院生6名が来場者に対して自らの研究をポスターで紹介し、また自らの大学院生活などを来場者に紹介するイベントを企画した。このイベントは大学説明会期間中の2024年8月10日-11日に開催され、おおよそ100名程度の多くの来場者を集めて好評であった。発表者とポスター発表のタイトルは以下である。

曽根克佳(原子核ハドロン研究室)：エキゾチックハドロン解析のための散乱振幅の研究

岩倉響杏(非線形物理研究室)：Moser 写像と記号力学について

松原慧汰(強相関電子論研究室) : カイラルドメイン壁でのスピン反転  
佐々海斗(強相関電子論研究室) : スピン $\sigma$ -分極 $\tau$ 結合系モデル  
の古典モンテカルロ法による解析  
黒川俊輔(高エネルギー実験研究室) : Belle II 実験 ARICH 検出器アップグ  
レードに向けた信号読み出しシステムの開発状況  
三宅雅堯(電子物性研究室) : de Haas van Alphen Effect of PdGa with the  
Cubic Chiral Structure

大学祭オープンラボでの研究発表の様子



### (3) 著名研究者の講演会・交流

本年度は開催しなかった。

### 3 2024 年度会計報告

#### 収入

単位：千円

|   |                     |       |
|---|---------------------|-------|
| 1 | 理学研究科 GP 継続事業費（教育費） | 1,000 |
| 2 | 理学研究科大学院生学術会議派遣経費   | 750   |
|   | 合 計                 | 1,750 |

#### 支出

単位：千円

|   |              |       |
|---|--------------|-------|
| 1 | 派遣事業による旅費    | 1,096 |
| 2 | 謝金（学生ポスター発表） | 112   |
| 3 | 消耗品購入        | 0     |
|   | 合 計          | 1,208 |

※残額は全て大学へ返還。

## 4 資料編

### 2024 年度 事業推進メンバー

実施責任者

首藤 啓

取組実施代表者

首藤 啓

実施コアメンバー

ケトフ セルゲイ（派遣事業担当）

事務局

渡邊 早恵

大学院生派遣事業等専攻小委員会

首藤 啓, ケトフ セルゲイ

2024年度 第1期 採択者

国際会議参加                      2件中2件採択

| 学生氏名  | 学年 | 担当教員  | 会議名                                                                        | 旅行日程                  | 開催場所         | 旅費支給額    |
|-------|----|-------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|----------|
| 曾根 克佳 | D1 | 兵藤 哲雄 | The XVIth Quark Confinement and the Hadron Spectrum Conference (QCHSC2024) | 2024/8/18 ～ 2024/8/25 | オーストラリア・ケアンズ | ¥283,687 |
| 寺島 伊吹 | D2 | 兵藤 哲雄 | The XVIth Quark Confinement and the Hadron Spectrum Conference (QCHSC2024) | 2024/8/18 ～ 2024/8/25 | オーストラリア・ケアンズ | ¥288,733 |

2024年度 第2期 採択者

国際会議参加                      1件中1件採択

| 学生氏名  | 学年 | 担当教員 | 会議名                             | 旅行日程                   | 開催場所      | 旅費支給額    |
|-------|----|------|---------------------------------|------------------------|-----------|----------|
| 石川 陸矢 | D2 | 栗田 玲 | 2024 MRS Fall Meeting & Exhibit | 2024/11/30 ～ 2024/12/7 | アメリカ ボストン | ¥523,143 |

理学研究科 大学院生学術会議参加報告書

NO. 1/2

理学研究科 博士後期 課程 1 年 物理学 専攻

報告者氏名 曾根克佳 印 学修番号 24944402

指導教員  
所属・氏名 物理学科 兵藤哲雄 印

|     |                  |                                                                                  |
|-----|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| No. | 項目               |                                                                                  |
| 1   | 参加会議名            | The XVIth Quark Confinement and the Hadron Spectrum Conference (Confinement2024) |
| 2   | 主催団体の名称          | CSSM, the University of Adelaide                                                 |
| 3   | 会議参加月日           | 2024年 8月19日（月） ～ 2024年 8月 23日（金）                                                 |
| 4   | 旅行期間             | (出発日) (帰着日) (機中泊を除く。)<br>2024年 8月18日（日）～2024年 8月25日（日）6泊 8日                      |
| 5   | 開催地<br>(国名及び都市名) | Cairns, Queensland, Australia                                                    |
| 6   | 参加国数             | 15ヶ国                                                                             |
| 7   | 参加者数             | 約 213人                                                                           |
| 8   | 内容報告             | 下記及び別紙に記入のこと。<br>(今回参加する会議において、自己の役割・内容・成果等について具体的詳細にまとめて報告すること。)                |

オーストラリア、ケアンズで行われたConfinement2024において、自身の現在の研究についての口頭発表、及び他の参加者との議論を行った。

初日のプレナリーセッションでは、Lattice QCDについての講演があった。自身の研究とは異なる分野ではあるが、我々が用いる物理量である、散乱長、有効レンジ、位相差についての計算を行っていた。よって今後、Lattice QCDから計算した位相差と我々が計算する位相差との比較を行うことで、ハドロン散乱の理解がより深まるのではないかと感じた。

さらに初日のプレナリーセッションでは、自身の研究しているエキゾチックハドロンについての講演も聞いた。現在盛んに研究されている状態X, Y, Zについての講演であり、エキゾチックハドロンの研究の現状に対する理解がより深まったと感じた。特に、X(3872)の2体散乱以外の崩壊におけるエキゾチックハドロンの実験結果は、今まであまり注目していなかったため、多角的にエキゾチックハドロンの実験データを解析する必要があると感じた。さらに、Y, Z状態は普段あまり注目していないため、今回の会議の講演を機に、少しずつ勉強していきたい。

自身の研究発表では、二人の参加者から質問があった。一人目の質問者からは、

## 理学研究科 大学院生学術会議参加報告書

NO. 2/2

理学研究科 博士後期 課程 1 年 報告者氏名 曾根克佳

Confinement2024

会議参加報告書

我々の提案した関数のパラメータの物理的な意味を問うものであった。我々の提案する関数のパラメータを直接物理量に対応させることはできないが、よく聞かれる質問であるため、可能な限りパラメータが物理量に与える影響を今後議論する必要があると感じた。

二人目の質問者からは数値計算の設定に関する質問が挙がった。三つのパラメータのうち、二つのパラメータを固定し、一つのパラメータを変化させることで関数のふるまいが大きく変化することについての質問であった。この部分は私の研究の主要な成果であるため、今回の発表を通じて成果が伝わったことは良かった。今回の経験を踏まえて、今後は数値計算の結果だけではなく設定にも重点をおいて説明をし、結果が分かりやすく伝えられるようにすべきであると感じた。

二日目のプレナリーセッションでは、エキゾチックハドロンのこれまでの研究を整理するための、複数の研究者による議論が行われた。このトークでは日本人の研究者も一人参加していたが、ほとんどは外国の研究者であった。トークの内容は日本の研究会で行われるエキゾチックハドロンの議論とは異なる点に焦点を当てたものであったため、日本で行われる研究ばかりにとらわれず、積極的に海外の研究にも注目する必要があると感じた。一方で、我々の研究は海外ではあまり行われていないので、今後も現在の研究を継続させることで、新規性、独創性の高い成果が海外の研究者に提供しているのではないかと感じた。

三、四、五日目のトークではLattice QCDによる計算や、クォークモデルを用いた研究発表が主に行われた。あまりなじみのない研究が多く、十分に理解できたとはいいがたいが、大まかにどのような研究が行われているのかは分かったため、トークのスライドを見直し、関連する論文を読むことで、幅広い研究に関する理解を深めていきたいと感じた。さらに、自身の研究に取り入れることのできるものは、今後積極的に利用していきたい。

今回の国際会議参加を通じて、自身の研究、発表に関する改善点、自身の研究とは異なる分野の概要を知ることができた。これらの研究を通じて、自身の研究をさらに発展させたい。

※参加証の写し等、参加を示す書類を別添として提出すること。

理学研究科 大学院生学術会議参加報告書

NO. 1/2

理学研究科 博士後期 課程 2 年 物理学 専攻

報告者氏名 寺島 伊吹 印 学修番号 23944406

指導教員  
所属・氏名 理学・ 兵藤 哲雄 印

| No. | 項 目                |                                                                       |
|-----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1   | 参 加 会 議 名          | The XVIth Quark Confinement and the Hadron Spectrum Conference        |
| 2   | 主 催 団 体 の 名 称      | Centre for the Subatomic Structure of Matter (University of Adelaide) |
| 3   | 会 議 参 加 月 日        | 2024年8月19日（月）～2024年8月 23 日（金）                                         |
|     | 旅 行 期 間            | (出発日) (帰着日) (機中泊を除く。)<br>2024年 8月18日（日）～ 2024年8月 25日（日） 6泊8日          |
| 5   | 開 催 地<br>(国名及び都市名) | オーストラリア、クイーンズランド州、ケアンズ                                                |
| 6   | 参 加 国 数            | 10ヶ国以上                                                                |
| 7   | 参 加 者 数            | 300人程度                                                                |
| 8   | 内 容 報 告            | 下記及び別紙に記入のこと。<br>(今回参加する会議において、自己の役割・内容・成果等について具体的詳細にまとめて報告すること。)     |

本会議は、オーストラリア北部という好立地のおかげで、アジア・オセアニア諸国の研究者が多く集まった。1994年にイタリアのコモで始まった本会議は今回で30周年の節目となり、強い相互作用を研究する科学者にとって重要なフォーラムであり、クォークの閉じ込めに関する理論家と実験家の間だけでなく、関連する分野間の交流も刺激してきた。

私は8月19日に実施された「C: Heavy Quarks」セッションにて「Properties of X(3872) from hadronic potentials coupled to quarks」というタイトルで口頭発表した。本セッションではHeavy-light メソン, heavy クォーコニウム, heavy バリオン, heavy エキゾチックハドロンとその関連する分野に関しての発表講演が行われた。

本発表の概要を以下の通りである。:

「Belle 実験により発見された最初のエキゾチックハドロンである、X(3872)に代表されるように、エキゾチックハドロンの内部構造はクォーク自由度とハドロン自由度が混在していると考えられている。特に、クォーク単体が結合した状態と、ハドロンが分子的に結合した状態との混合が有力である。そこで、各自由度の運動エネルギーやポテンシャル、加えて、各自由度間の遷移ポテンシャルを導入することで、チャンネル結合されたハミルトニアン及びチャンネル結合シュレーディンガー方程式を考える。更に、クォーク自由度を消去することによって、クォーク自由度が結合したハドロン間非局所有効ポテンシャルを得ること

理学研究科 大学院生学術会議参加報告書

NO. 2/2

理学研究科 博士後期 課程 2 年 報告者氏名 寺島 伊吹

The XVIth Quark Confinement and the Hadron Spectrum Conference  
\_\_会議参加報告書

ができる。

そこで報告者らは、今まで無視されていたこの点に注目し、フェッシュバッハの方法に従い、クォーク自由度とハドロン自由度をチャンネル結合させることで、両方の自由度を含む有効相互作用の導出を定式化した。

しかし得られた有効相互作用が非局所性を有するため、一般的な理解は困難である。従って、得られた有効相互作用を物理的描像がより明らかなで、かつ計算上扱いやすい局所型の有効相互作用へと変換する近似手法二つを定式化した。更に本研究に適用し、観測可能量である位相差の、申請者が主体の数値計算結果から、近似の精度が良い条件を明らかにした。更に、エキゾチックハドロンX(3872)へ応用することで、局所近似されたハドロン間有効相互作用のエネルギー依存性や座標依存性などの一般的性質を示した。」

なお、本講演は、報告者らが査読付き雑誌であるPhysical Review C(アメリカ物理学会)に投稿した論文[I. Terashima and T. Hyodo, Phys. Rev. C 108, 035204 (2023)] を基に発表された。

本研究会では口頭発表によって、他の研究者らが、自身の研究をより深く理解してもらうきっかけとなった。また、発表時間での質疑応答による議論のほか、コーヒープレイクや昼食の時間による、自身の専攻分野とは離れた分野の研究者との議論により、今後の研究の糧とすることができた。

結果として、本会議への現地参加によって、自身の研究を広く伝えること、及び他研究者との議論による今後の研究の種を増やすことの二つを主に達成することができた。

※参加証の写し等、参加を示す書類を別添として提出すること。

理学研究科 大学院生学術会議参加報告書

NO. 1/2

理学研究科 博士後期課程 2年 物理学専攻

報告者氏名 石川 陸矢 印 学修番号 23944401

指導教員  
所属・氏名 栗田 玲 印

| No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 項目               |                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 参加会議名            | 2024 MRS Fall Meeting & Exhibit                                   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 主催団体の名称          | Materials Research Society                                        |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 会議参加月日           | 2024年 12月 1日（日）～ 2024年 12月 6日（金）                                  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 旅行期間             | （出発日）（帰着日）（機中泊を除く。）<br>2024年11月30日（日）～ 2024年12月7日（土） 6泊8日         |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開催地<br>（国名及び都市名） | アメリカ マサチューセッツ州 ボストン                                               |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 参加国数             | 約20                                                               |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 参加者数             | 約5000人                                                            |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 内容報告             | 下記及び別紙に記入のこと。<br>（今回参加する会議において、自己の役割・内容・成果等について具体的詳細にまとめて報告すること。） |
| <p>当会議は世界最大級の材料系学会であり、世界中の材料研究者が一堂に会し、最先端のトピックについて議論する国際会議です。当会議への参加の目的は、最新の研究成果や技術動向を把握するとともに、自身の研究成果についてポスター発表・討論することでした。</p> <p>私は今回、12月3日（現地時間）にポスター発表の形式で研究成果を発表しました。発表タイトルは「Diffusion Enhancement by Frenkel Defects in NaCl-Type High Entropy Materials」で、分子動力学シミュレーションを用いたハイエントロピー材料の原子拡散に関する内容でした。ハイエントロピー材料とは、5つ以上の元素が混合された合金や化合物のことであり、材料として有用な性質が多数発現することから注目が高まっています。原子拡散は、材料の強度や機能とも関連するとして、材料分野においても関心が持たれているものの、ハイエントロピー材料の拡散は、原子間の複雑な相互作用により、詳細な特徴やそのメカニズムについては理解が不足していました。我々は、原子間相互作用が単純なイオン系に着目した分子動力学シミュレーションを行い、原子拡散メカニズムの解明を目指した研究を行い、その成果について発表しました。その発表においては、数多くの研究者から関心を持たれ、議論が活発に行われました。特に、ハイエントロピー材料の中でもイオン系を扱っているといった点が話題となり、「ユニークな視点で構築された研究」と評価をいただきました。</p> |                  |                                                                   |

## 理学研究科 大学院生学術会議参加報告書

NO. 2/2

理学研究科 博士後期課程 2年 報告者氏名 石川 陸矢

## 2024 MRS Fall Meeting &amp; Exhibit 会議参加報告書

当会議では、ハイエントロピー材料に関するシンポジウムが開催されており、ハイエントロピー材料に関する発表や基調講演も多数実施されていました。中でも、ハイエントロピー材料の第一線で研究されているAir Force Research LaboratoryのDaniel Miracle氏による「High Entropy Materials- The First Twenty Years」と題したハイエントロピー材料の歴史と未来に関する基調講演が非常に印象的でした。ハイエントロピー材料に関する最初の論文が出版されてから、今年がちょうど20年という節目の年であり、この分野がどのように発展してきたのか、そしてその未来に向けた展望が示されました。講演では、これまでの20年間で金属系ハイエントロピー材料が主に研究され、耐熱性や強度、耐腐食性などの優れた特性が明らかになってきた点が強調されました。そして、今後の20年については、単に金属系材料に留まらず、化合物系やセラミックス、さらにはナノ材料など、より幅広い分野に応用が広がる可能性があるかと述べられました。これらの新しい分野の研究は、より多機能な材料の開発に繋がるだけでなく、エネルギー変換や貯蔵、環境修復など、社会的に重要な課題を解決する一助となることが期待されています。私自身が現在取り組んでいるのは、化合物系ハイエントロピー材料に関する研究であり、この講演を通じて、自分の研究がこれからのハイエントロピー材料の新しい潮流の一部として位置づけられることを再認識しました。特に、金属系と化合物系の比較や、それぞれの特性を活かしたハイブリッド材料の可能性についての議論は、今後の研究において重要な指針となると感じました。このように、自分の研究が今後の20年において果たすべき役割について考えさせられる非常に有意義な時間となりました。

今回の学会参加により、自身の研究の独自性を再確認するとともに、国際的なネットワークを構築する第一歩を踏み出すことができました。また、最先端の研究動向を直接学び、それを自身の研究に反映させるための具体的なアイデアも得ることができました。今後は、今回得た知見をもとに、研究のさらなる発展を目指していきたいと考えています。

※参加証の写し等、参加を示す書類を別添として提出すること。