

9. 研究科教育活動状況

博士課程後期はこれまで単位制を採っていなかったが、大学院教育の実質化を図り博士課程後期の履修成果を明確にするため、研究指導科目を単位化、新たに設置した特修科目の履修も修了の要件に加える改正を行った（2013 年度入学生から適用）。

また、これに伴い博士課程前期の履修方法を変更する改正を行った。

1. 【応用数学専攻】

(1) 研究の中間発表会の実施

2021 年 11 月 15 日に、応用数学科の教職員と学部学生を対象として、大学院生による中間研究発表会を行った。大学院生はこれまでの研究内容をまとめ、発表する良い機会が与えられた。同時に、様々な分野の先生から研究についてのアドバイスをもらうことが可能となった。さらに、学部学生に対しても、大学院での勉強や研究の内容に触れさせる機会を持つことになり大学院志願者数の増加に繋がったようだ。

(2) 修士論文発表会の実施

2022 年 2 月 1 日に最終試験として実施された。教員と大学院生・学部生の参加を得て活発な討議が行われ、研究内容の理解を深めるとともに、発表能力を向上させ今後の研究課題を考えるために非常に役立っている。発表者は 30 分の時間内で発表を行い、発表は十分に準備されたものであった。発表者は質問にも適切に答え、修士の学位を与えるに十分なものと判定された。例年通り有意義な修士論文発表会であった。

(3) 志願者および入学者の確保

■大学院の広報の実施

学部学生に対し大学院での勉強や研究の様子を知ってもらうために、2021 年 4 月の新入生ガイダンスにおいて大学院進学の意義や受験資格・手続き等も含めて説明を行った。さらに、2021 年 11 月に 3 年次生と 4 年次生を対象とした大学院生による大学院の紹介を兼ねた中間発表会を行い、大学院進学の意義や受験資格・手続きなどを説明した。

(4) 大学院高度化推進計画による研究の推進

《2021 年高度化タイプ I》

研究題目：幾何学と大域解析学に関する研究

幾何学と大域解析学に関する研究は、長い歴史をもち、数学の研究において、極めて重要な研究課題である。本研究では微分幾何学、情報幾何学と大域解析学とが有機的に関連している 5 つの目標を掲げて、新しい研究を目指して、複数の重要な研究成果を得た。

広義最大値原理を用いて、平均曲率フローのセルフ-シュリンカーに関する研究を行い、4 次元 Euclid 空間内の第 2 基本形式の長さが一定で 2 次元完備ラグランジュ

セルフ-シュリンカーを完全に分類した。さらに、平均曲率フローの第2基本形式の長さが一定で完備セルフ-シュリンカーは標準的なセルフ-シュリンカーしかないことに関する予想を研究し、4次元 Euclid 空間内の3次元第2基本形式の長さが一定で完備セルフ-シュリンカーに対して、主曲率4乗の和が一定ならば、この予想を肯定的に解決した。球面内の極小部分多様体の曲率構造に関する研究に対して、本研究科の大学院生とともに S. S. Chern の球面内のスカラー曲率が一定でコンパクト極小超曲面に関する予想を研究し、大きな進展を得て、部分的に S. S. Chern の予想を解決した。

この他、代数幾何学、微分幾何学、微分方程式論、情報幾何学等の分野においても、幾つかの重要な成果を得ることが出来た。

2. 【応用物理学専攻】

(1) 特別講義と特別講義講師による講演会の実施

外部講師を招聘して、本専攻の専任教員だけではカバーできないより広い先端的研究内容について以下の特別講義2科目を開講した。

「物性物理学特別講義」（熊本大学：市川聡夫 教授）

この講義は、超伝導現象について、電気抵抗ゼロだけでなく完全反磁性や巨視的量子効果など、超伝導がマクロなスケールで量子性を示す現象であることを学ぶ講義である。

「物理情報計測特別講義」（東京大学：三尾 典克 教授）

この講義は、実験における測定法の基礎、測定の揺らぎや不確かさについて学び、計測性能の追及によって実現されてきた物理科学について学ぶための講義である。

(2) 修士論文発表会の実施

2022年2月8日に博士前期課程の研究の集大成として修士論文発表会を開催した。発表者は6名で、2年間の研究成果を一人あたり約20分(発表15分、質疑応答4分、交代1分)で発表を行い、各院生の提出した論文が修士の学位を与えるに十分なものであることを確認した。

(3) 外国人招聘研究者による指導

本年度は、中性子を用いた磁性薄膜構造解析の専門家である釜山大学の Sungkyun Park 教授を招聘する予定であったが、COVID-19の影響により中止となった。

(4) 志願者および入学者の確保

応用物理学専攻では大学院への志願者確保のため、新入生及び学部学生向けの広報活動を行っている。

大学入学後の早い時期に、卒業後の進路として大学院への進学の実績があることを新入生並びに保護者に知らせておくことが重要であると考え、例年は大学入学後の懇談会において大学院への進学の実績、大学院での研究活動、奨学金、修了後の進路

などについての説明を行っていたが、今年度はコロナ禍のためこれらの説明の機会を設けることができなかった。

学部3年次生には、物理学研究配属説明会（3月）や、就職・進路説明会およびステップアッププログラム（11月）の中で大学院の紹介を行い、大学院進学の意義、大学院の入試制度、受験資格、学費、奨学金制度、大学院での研究活動、大学院修了後の就職状況、TA等に関する説明を行った。

3. 【化学専攻】

(1) 専修部門で特別講義と特修講義の実施

「構造物理化学特別講義Ⅱ」（担当：高橋 正彦）：9月10日～11日

「機能生物化学特別講義Ⅱ」（担当：岡本 浩二）：9月7日～8日

「有機生物化学特別講義Ⅱ」（担当：國信洋一郎）：9月14日～15日

「物質機能化学特別講義Ⅱ」（担当：佐藤 渉）：9月3日～4日

(2) 特別講師による講演会の実施

- ① 演 題：局所構造解析による酸化亜鉛の物性評価

開催日時：9月3日（金） 15:00～16:30

講 師：佐藤 渉 教授（金沢大学大学院 自然科学研究科）

- ② 演 題：出芽酵母の選択的ミトコンドリア分解マイトファジーを
制御する仕組み

開催日時：9月8日（水） 16:30-18:00

講 師：岡本 浩二 准教授（大阪大学大学院 生命機能研究科）

- ③ 演 題：電子衝突で切り拓く新しい分子科学 - 電子と原子核の物質内運動の
可視化 -

開催日時：9月10日（金） 15:00～16:30

講 師：高橋 正彦 教授（東北大学 多元物質科学研究所）

- ④ 演 題：非共有結合性相互作用を鍵とする有機合成反応と発光性材料の開発

開催日時：9月15日（水） 16:30～18:00

講 師：國信洋一郎 教授（九州大学 先導化学研究所）

これらの講義や講演会は、専任教員の専門分野とは少し異なり、大学院生の知識や研究の幅を広げることに役立っている。また、化学専攻教員の研究の活性化や視野の拡大に関しても良い刺激となっている。

(3) 研究の中間発表会の実施

大学院生の指導教員および副指導教員が、複数の教員および学部学生とともに参加し、

博士課程の大学院生の研究中間報告会を、研究グループ毎に年に1～2回開催した。中間報告会では、大学院生は研究の進捗状況を発表し、指導教員等からの研究を発展させるアドバイスを受けることができた。2021年度の修士論文発表会は2022年1月30日(土)に開催され、博士課程前期学生19名が中間報告会で指摘された内容を踏まえることにより立派な研究発表を行った。

(4) 修士論文発表会の実施

恒例の修士論文発表会を2022年1月31日(月)～2月1日(火)に開催した。発表者は19名で、一人あたり25分(発表15分、質疑応答9分、交代1分)の発表を行った。大学院生たちは2年間の研究成果を化学科の全教員および大学院生・学部学生の前で発表した。全員が国内外での学会発表を経験しており、すべての発表において内容が非常に充実したものであった。今年度は質疑応答の時間を変更したが、教員の質問に対して適切に答え、十分な質疑応答がなされた。成果内容を適切にまとめる力や発表能力を向上させる上で非常に役立っていること、公開発表により修士学位の適切性を示す観点からも大変有意義な修士論文発表会であった。

(5) 談話会の開催

理学研究科化学専攻と理学部化学科は、恒例のFD講演会である第39回「談話会」を5月8日(土)に、第40回「談話会」を12月4日(水)に開催した。

講演者と講演のタイトルは次のとおりである。

○ 第39回「談話会」

講演1: 「7つのベンゼン環が連なった分子“ヘプタセン”を安定に生成させるための合成戦略とその検討」

講演者: 有機生物化学 宮崎 隆聡 助教

講演2: 「ミトコンドリア・ダイナミクスを制御するタンパク質群」

講演者: 機能生物化学 小柴 琢己 教授

○ 第40回「談話会」

講演1: 「プロテオーム解析を用いたミトコンドリアタンパク質の相互作用因子の探索」

講演者: 機能生物化学 錦織 充広 助教

講演2: 「混合物の特性を生かした化学実験教材の開発」

講演者: 化学教育 松岡 雅忠 准教授

(6) 交際交流事業の実施談話会の開催

理学部と理学研究科の共同事業として、韓国蔚山大学校自然科学部とのジョイントセミナーを企画した。新型コロナウイルス感染防止の観点から8月22日～8月23日の日程でオンラインによるセミナーを開催した。

セミナー初日(8/22)は蔚山大学校の教員2名、福岡大学の教員2名の特別講演とアメリカ、インドネシアの研究者2名の招待公演を開催した。研究者による特別講演は今年度初めて行った。特別講演を聞くことで英語による発表の組み立て方を知る機会とな

ただだけでなく、外国人研究者の最先端の研究発表を聞く、貴重な機会となった。

2 日目 (8/23) は学生自身の研究を英語により口頭およびポスター形式で発表した。参加者は事前の準備として、(1) 研究目的または現在までに得られた研究結果を A4 用紙 1 枚程度に英語でまとめる。(2) 発表内容をわかりやすくポスターにまとめ英語で発表する。(3) 3 分程度で発表内容の要約を英語で口頭発表する。(4) 学術交流以外の面でも英語によるコミュニケーションを積極的に行う。発表要旨およびポスターを英語で作成させた。発表および討論を英語で行ったことで、国際交流だけでなく研究においても英語の重要性を学生に再認識させることができた。

本セミナーへの参加者は蔚山大学理学部の学部生および大学院生 (38 名) と本学理学部化学科 4 年生 (14 名) 理学研究科大学院生 (18 名) であり、オンラインセミナーへの日別アクセス件数は 8/22 が 100 件、8/23 が 111 件であった。

オンラインによるセミナーを実施は今回が初めてであり、セミナーに先立って、蔚山大学と福岡大学の学生どうしが打ち解けあう機会が不十分であり、対面形式での国際交流とは異なる言語の壁があった。しかしながら、利用したソフトウェアのブレイクアウト機能を存分に利用して、積極的に学生間交流を試みた学生も多く見受けられた。

4. 【地球圏科学専攻】

(1) 研究の中間発表会の実施

中間発表会は専修部門ごとに教員・院生が参加して適時行われている。また、本専攻では主指導教員が、副指導教員と共に指導する体制が採られている。これによって教員・院生ともに複数教員による指導を意識することになり、研究活動や修士論文の作成においても、その水準と評価の客観性が担保されていると考えられる。

(2) 修士論文発表会の実施

2022 年 2 月 1 日に開催した。発表者は 5 名であった。博士課程前期教育プログラムの集大成である修士論文の研究内容を衆目の前で口頭発表し、大学院担当の教員全員による評価が行われた。新型コロナウイルス感染が心配される状況であったが、部屋の換気や 2 教室を使った開催など感染防止に留意しながら、対面で実施した。当日は教員だけでなく、大学院生、学部学生の聴講も得て活発な発表、質疑応答が行われた。大学院生は発表会を意識して研究活動に励み、発表内容の要旨 (各自 A4 用紙 2 頁) を準備し、口頭発表によってプレゼンテーション技術の向上が図られた。一部だが学部学生も参加し、彼らの勉学および研究意欲への刺激となった。さらに、これらが公開で行われたことにより、修士の学位の適格性が担保された。

(3) 地球圏科学専攻・地球圏科学科「研究成果交流会」

地球圏科学専攻と地球圏科学科では、学科を構成する 3 分野の教員の最新の研究成果や研究分野のトピックを学生および教員に紹介し、学科の特徴の理解と交流を深めるために、恒例の「地球と生物について語ろう」を 2021 年 11 月 13 日に開催した。この催しは今回で第 13 回目となる。2021 年度は新型コロナウイルス感染拡大防止の観点か

ら、Webex を用いてオンライン開催をした。今回の話題提供者、講演タイトルは以下の通りである。

○「火星の地上で気象観測」の話

地球物理学分野 乙部 直人 助教

○「マグマの熱を実感する実験材料開発」の話

地球科学分野 三好 雅也 教授

○「ミツバチのランデブー」の話

生物科学分野 林 晋也 助教

教員、卒業生、学部学生、大学院生が計 40 名（Webex の接続ユーザー数）参加した。講演後のディスカッションの時間には、地球圏科学専攻の特徴である多様な見地からの活発な討論があった。

(5) 志願者および入学者の確保

昨年度から引き続き、大学院受験者現象への対策として、「卒論発表会」、「修論発表会」、「地球圏科学科研究成果交流会」に 2、3 年生の参加を促し、現在の地球圏科学科および専攻の研究の魅力を学生に理解させる努力を継続している。また、3 年次までの専門実験実習を含む専門教育を更に充実させるとともに、教員自身の研究活動の活発化とその研究内容の学生への積極的な広報についても継続的する。

学部学生に対して早い段階から大学院進学への意識を持たせるため、11 月 29 日に開催した 3 年次分野選択のための分野説明会の際、理学研究科の紹介と概要の説明を行った。