

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

2020 年 11 月 16 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

2021 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、2020 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、2020 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

《2020 年高度化タイプ I》

研究題目：高次ファノ多様体の研究と確率論への応用

コロナ禍のため、研究計画の大幅な変更を余儀なくされた。特に、福岡大学で開催予定だった研究集会は中止となり、同様に国内各地での研究集会、セミナーの開催は皆無であった。そのため、旅費の使用用途としては、ごく少人数での研究打ち合わせや意見交換会のみに留まった。その中で、情報学、理論経済学やファイナンス論等、数学以外の専門家との交流の機会を持つことが出来たことは今後の研究及び講義等の充実に有益であったと思う。

代数幾何学分野においては、コンピューターを使用して、8次元以下の非特異トーリック・ファノ多様体で第二チャーン指標が正であるようなものは射影空間しか存在しないことを示した。この研究をまとめた論文は Kumamoto Math. J. に掲載予定であり、また、日本数学会 2021 年度年会において発表した。今後も、情報学、特に数値計算の専門家の協力も得ながら 9 次元以上についても分類していくことを考えている。また、確率論分野においては、経済学や金融市場のモデルの検証実験等との関連から、ある意味において“究極的に悪い”ノイズとして知られる黒色雑音の数値実験のスキームについて研究し、これについて黒色雑音(の近似)の数値実験に成功した。これらをまとめた論文は現在投稿中であり、数理ファイナンスセミナーや岡山大学 YSG セミナーで発表した。

また、ごく一部の大学院生等に対象を限定して、外部講師に「反応拡散方程式の基本事項と解の爆発」と題して集中講義を数回に分けて行って頂いた。次年度以降の研究活動の素養を得る良い機会にもなった。

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。

「基礎物理学特別講義」(福岡大学：田崎 茂 名誉教授)

この講義は、量子系の現象を正しく記述するため、スピンと同種多粒子系の量子力学について学ぶための講義である。

「ナノ物理学特別講義」(理化学研究所：石橋 幸治 チームリーダー)

この講義は、ナノメートルスケールで観測される量子効果について、ナノデバイスとしてどのように応用できるのかを学ぶための講義である。

(2) 修士論文発表会の実施

2021 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 4 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。今年は Webex を用いたオンラインによる発表会であった。

(3) 外国人招聘研究者による指導

本年度は、スピンの動的磁化特性の専門家である Exeter 大学の Volodymyr 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を選択肢があること

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状況、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Ⅰ」（担当：川井 清司）：9月5日～6日

「機能生物化学特別講義Ⅰ」（担当：佐藤 慎一）：8月4日～5日

「有機生物化学特別講義Ⅰ」（担当：中井 英隆）：8月6日～7日

「物質機能化学特別講義Ⅰ」（担当：梅木 辰也）：9月8日～9日

(2) 特別講師による講演会の実施

- ① 演 題：「食品のガラス転移挙動と品質設計」

開催日時：7月28日（火） 16:30～18:00

講 師：川井清司 教授（広島大学大学院 統合生命科学研究科）

- ② 演 題：生細胞内でRNA機能を操って生命現象を理解する～核酸の機能的デザイン～

開催日時：8月5日（水）16:30-18:00

講 師：佐藤慎一 准教授（京都大学 化学研究所）

- ③ 演 題：刺激に応答する金属錯体

開催日時：8月7日（金） 16:30～18:00

講 師：中井英隆 准教授（近畿大学 理工学部応用化学科）

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。2020年度の修士論文発表会は2021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2021年1月30日(土)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「談話会」を新型コロナウイルス感染防止の観点から中止とした。

(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。しかしながら、新型コロナウイルス感染防止の観点から開催を中止した。

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

2021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2020年11月7日に開催した。この催しは今回で第12回目となる。2020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。

○「南極大気中の海塩・ハロゲンサイクル」の話

地球物理学分野 原 圭一郎 助教

○「地球化学の考古学への応用」の話

地球科学分野 柚原 雅樹 助教

○「眼の性能」の話

生物科学分野 岩崎 雅行 助教

教員、卒業生、学部学生、大学院生が計58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とする。

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30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。