

## 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

2018年11月19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

2019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) 外国人招聘研究者による指導

2018年7月9日から8月9日まで、復旦大学Ding Qing教授を招聘し、大学院生と研究交流および研究指導を実施した。7月12日に研究者向けの講演会を開催した。講演内容はラプラス作用素の比較定理、Martin境界と幾何境界との関係、調和関数の存在性であった。大学院生の研究指導について、平均曲率フローのタイプIとタイプIIの特異点の幾何学に関する研究の最新動向を丁寧に説明し、大学院生の勉強と研究に対して、大変有意義なものであり、彼らの研究意欲を高め理学研究科の活性化に繋がったと思われる。

#### (4) 国際交流事業の実施

《2018 韓国・蔚山（ウルサン）大学交流セミナー》

ウルサン大学との交流セミナーが8月20日（月）から23日（木）の日程で実施予定であったが、台風の影響で帰国は翌日となった。応用数学科から3年生1名・大学院生6名と教員2名の計9名が参加した。数学部門において学生が参加する交流セミナーとしてはウルサン大学で初めて開催されるものであり、前年度の引率教員でもあった責任者のYoora Kim 助教授と事前にプログラム・宿泊施設等について調整した。ウルサン側からは学部生8名と学科主任のTae Ho Kang 教授をはじめ教職員11名の参

加があった。発表会終了後に会議があり、今回の反省および今後の方針等について石黒教授・高倉助教を含む7人の教員で話し合った。今回は2回目でありプログラムについては一定の教育的成果が得られているということで合意した。台風の影響で帰国に際し予定変更となってしまう、危機管理会議・合同説明会・公開練習会等を経て順調に進んできていたが残念であった。現地費用の支払いの件も含む諸問題について9月中旬にウルサン交流事業反省会議で検討された。

## (5) 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、2018年4月の新入生ガイダンスにおいて大学院進学の意味や受験資格・手続き等も含めて説明を行った。さらに、2018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、大学院進学の意味や受験資格・手続きなどを説明した。

## (6) 大学院高度化推進計画による研究の推進

《2018年高度化タイプI》

研究題目：多様体の標準計量に関する微分幾何学および確率解析学的研究

本研究では、多様体の標準計量をテーマとし、応用数学専攻に所属する8名の教員の関連する専門分野の知見を集約し新たな知見を得ることを目的に、研究を行なった。主な活動は、各教員の情報収集・研究打ち合わせを目的とした出張、外部の専門家を招聘してのセミナー（3つ）や研究集会（4件）の開催である。招聘した研究者は30名を超え、最新の研究情報の交換・議論を行なった。これにより、本研究のメンバーを中心に応用数学専攻の教員は大学院の教育において、より専門的な指導を可能にする知見を得ることができた。これらの成果は、10編の研究論文、37件の成果発表にまとめられた。

## 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な研究内容について特別講義2科目を開講した。一つは「基礎物理学特別講義」（福岡大学名誉教授：田崎茂 教授）である。この講義は、量子と呼ばれる電子や核子などの粒子の運動を記述する自由度として、3次元空間の座標に加えて粒子内部の自由度を正しく考慮し、運動をより正しく記述する事を学ぶ講義である。また、これらが形成する多粒子系の統計性と波動関数の対称性などについて学ぶ講義でもある。もう1科目は、「ナノ物理学特別講義」（九州工業大学：古曳 重美 教授）である。この講義は、現代科学の多くの分野で大きな位置を占めるナノサイエンス・ナノテクノロジーを概観し、ナノ構造やナノ物質の作製法、観察や操作法、そしてナノ構造化により発現する物性を学ぶための講義である。これらの特別講義は、大学院生は学びの中で

学問分野の広がりを実感し、視野を広げて、学習意欲、研究意欲を高めることにつながっている。

## (2) 修士論文発表会の実施

2019年2月9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。今年度の発表者は6名で、一人あたり約20分(発表15分、質疑応答4分、交代1分)の発表を行った。大学院生たちは2年間の研究成果を応用物理学専攻の全教員および大学院在学生の前で発表し、質疑にも適切に解答した。また、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

大学院生の研究能力及び英語によるコミュニケーション力を高めるため、2019年2月24日から3月26日までの約1か月間、ポーランド・ポーランド科学アカデミーのElzbieta Pieczyska教授を招聘した。Pieczyska教授は、変形挙動解析のための赤外イメージング法を確立することにも取り組んでおられる。滞在期間中に、大学院生、専攻スタッフ向けに、この手法の応用例について講演会を開催(3月7日)した。また、Pieczyska教授には大学院生とのディスカッションを行ってもらうなど、大学院教育に協力していただいた。スタッフや大学院生はその他の様々な形で博士と交流をもつことができた。

## (4) 大学院受験者の減少についての調査・検討

2011年度以来、大学院の入試受験者、入学者数が減少してきた。応用物理学専攻では、継続的にその原因および減少に歯止めをかける方策を議論し、新入生及び学部学生向けの広報活動を行っている。まず、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見込み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、大学入学後の懇談会において大学院への進学の状況、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た。また、学部3年次生対象の就職・進路説明会およびステップアッププログラムの中で、大学院の紹介を行い(12月)、大学院進学の意味、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等に関する詳しい説明を行った。

## 3. 【化学専攻】

### (1) 特別講義および特修講義を実施した

講義名：機能生物化学特修講義Ⅱ

日時：8月6日～7日

担当者：松本 雅紀 教授(九州大学生体防御医学研究所)

講義名：有機生物化学特修講義Ⅱ

日 時：8月7日～8日

担当者：寺田 眞浩 教授（東北大学理学部化学科）

講義名：構造物理化学特修講義Ⅱ

日 時：9月3日～4日

担当者：宗像 文男 教授（東京都市大学）

講義名：物質機能化学特修講義Ⅱ

日 時：9月6日～7日

担当者：大久保 貴志 教授（近畿大学理工学部）

## (2) 特別講義講師による講演会の実施

演 題：キラルブレンド酸触媒ならびに塩基触媒を用いた不斉合成

開催日：8月7日（火）15時30分～16時30分

講演者：寺田 眞浩 教授（東北大学理学部化学科）

演 題：次世代定量プロテオミクス：データ駆動から仮説駆動へ

開催日：8月7日（火）16時30分～17時30分

講演者：松本 雅紀 教授（九州大学生体防御医学研究所）

演 題：材料組織の自己組織化と材料機能 —フォノンクスを中心に—

開催日：9月4日（火）14時～15時

講演者：宗像 文男 教授（東京都市大学）

演 題：導電性配位高分子の開発と光電子デバイスへの応用

開催日：9月6日（木）13時30分～14時30分

講演者：大久保 貴志 教授（近畿大学理工学部）

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進展させるアドバイスを受けることができた。

#### (4) 修士論文発表会の実施

恒例の修士論文発表会を2019年2月1日に開催した。発表者は16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、第35回「談話会」を1月12日(土)に開催した。講演者とタイトルは次のとおりである。

講演1: 量子化学計算の基礎と 分子分光研究+ $\alpha$  への適用

講演者: 山田 勇治 助教

講演2: X線光電子分光法を用いたイオン液体中の金属イオンの溶存構造解析

講演者: 栗崎 敏 准教授

#### (6) 外国人招聘研究者による指導

大学院生の研究能力および科学英語の能力を伸ばすため、スペイン バルセロナ大学 Sofia J. Araújo 教授を招聘し、大学院生と研究交流及び修士論文の研究指導を実施し、講演会を開催した。これらの事業を通して、大学院生の国際的な感覚を養い、さらに化学科教員の研究活動の活性化に役立った。

#### (7) 国際交流事業の実施

蔚山大學校(韓国)化学科・化学工学科との合同セミナー開催

化学専攻と化学科の共同事業として、蔚山大學校化学科と第14回夏季合同セミナーを2018年8月20日(月)～8月23日(木)に蔚山大學校で開催した。福岡大学の学生(博士課程前期12名、学部4年次生15名)27名と教員3名が参加した。セミナーでは、初日は開会式と研究室訪問と歓迎会を行った。2日目は英語で口頭発表(概要のみ3分)およびポスター発表(1時間30分)を行った。夜は懇親会に出席した。ポスター発表から優秀ポスターとして福岡大学生3名と蔚山大學校生3名を表彰した。講演要旨およびポスターを英語で作成し、発表と討論を英語で行うことで、研究における英語の重要性を認識させることができ、コミュニケーション能力の向上や国際感覚の涵養に大きく貢献したと考えられる。また、蔚山大學校の学生との交流によって院生の研究意欲や国際交流の必要性への理解を高めることができた。3日目は、現代重工業見学等

を実施した。このジョイントセミナーは、外国の学生と直に接することにより、大学院生のグローバル感覚を身につけさせることができた。

#### 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

2019年2月1日に開催した。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。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等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2018年11月10日に開催した。今回は地球圏科学設立20周年を記念して、卒業生の方々から話題を提供いただいた。

###### ○気象庁の仕事を通してみた地球

地球物理学分野 川波 英里(2005年3月卒)

###### ○フィールドワークから繋がった私の仕事

~造礁サンゴの調査研究から観光メニューの企画提案まで~

地球科学分野 永田 俊輔(2010年3月博前修了)

###### ○水生生物による環境調査-生物調査の現場とは?-

生物科学分野 堤 俊博(2009年3月卒)

教員(含ポストドクター)、卒業生、学部学生、大学院生が計60名程度参加した。講演後のディスカッション時間には、地球圏科学科の特徴である多様な見地からの活発な討論があった。また、講演会後に懇談会を実施した。そこでは、講演会についての議論や、大学院生の研究活動などについての話が活発に行われた。

#### (4) 志願者および入学者の確保

##### ■大学院受験者の減少についての調査・検討

地球圏科学専攻では大学院入学者減の歯止めをかける方策を探るために、2017年度に引き続き、2018年12月中に地球圏科学科の1年生～3年生を対象にアンケート調査を行い約9割から回答を得た。その結果、進学したいと考えている学生数は1割強で、学年間で大きな違いは見られなかった。また、前年度から大きな変化はなかった。

この結果は、昨年度から取り組んでいる本専攻の研究教育活動の学部学生にむけた広報が、まだ充分ではないことを示している。その結果、学部学生による本専攻の教育・研究内容の理解が充分ではなく、進学希望者が増えないといえる。そのための対策として、「卒論発表会」および「修論発表会」および「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を今後も継続的することになった。