

8. 学部教育活動状況

福岡大学では 2005 年度から教育改善に関する取り組みを進め、PDCA サイクルによって教育改善を図る「教育マネジメントサイクル活動」を行っている。理学部でも毎年学科別に「教育マネジメントサイクル」を策定し、組織的かつ継続的に教育効果を高める取り組みを行っている。ここでは理学部各学科が 2022 年度に行った教育改善行動プログラムの内容と、その活動評価結果について報告する。また、参考として理学部各学科の開講科目一覧表を掲載する。

1. 【応用数学科】

(1) 推薦入学者に対する入学前教育

応用数学コース 7 名、社会数理・情報インスティテュートコース 4 名の推薦入試合格者に対し、2022 年 12 月から 2023 年 2 月の期間に計 4 回にわたり、数学に関する課題を与えて提出を求め、その添削指導を実施した。課題に対する解答の記述方法について、数学的根拠を押さえた説明の進め方、大学教育への導入まで、答案内容に応じた指導を行った。

また、応用数学コースでは、より数学に親しめるように数学に関する読み物を読み、その概略と感想を提出させた。社会数理・情報インスティテュートコースでは、実社会の問題に対する関心をもってもらうために、新聞を読み関心をもった記事についての概要のまとめと意見や感想を提出させた。

(2) 少人数クラスによる初年次チュートリアル教育

応用数学コース 1 年次前期科目「数学総合Ⅰ」において、少人数クラスを設置した。新入生を少人数のグループに分け、各グループに担当教員がつき、大学で学ぶ数学への導入教育を実施した。大学数学の基礎教育と環境の変化に起因する学生の悩みにきめ細かく対処する有効な手段として成果を挙げたと考えられる。社会数理・情報コース 1 年次科目「社会数理のための数学実習Ⅰ・Ⅱ」では新入生に学修の動機づけを与え専門教育への導入となるよう工夫した。

(3) 講演プログラム「先輩と語るー大学と社会ー」の開催

2022 年 11 月 26 日に、講演プログラムとして、各分野で活躍している本学科卒業生 4 名を招き、就職活動の体験談や現在の職場での業務について講演をしていただき、質疑応答の後、学生や教員を交えた懇談会を開催した。就職活動前の学生にとって有意義なものとなった。

(4) 卒業研究発表会の開催

2023 年 2 月 10 日に応用数学コースと社会数理・情報インスティテュートコースの卒

業研究発表会を開催した。応用数学コースでは、13ゼミが発表し、社会数理・情報インスティテュートコースでは、各人が1つのテーマについて発表した。いずれのコースにおいても、それぞれの教育の個性が発表の内容や形態にも見られ充実したものになった。

2. 【物理科学科】

(1) 推薦入学者に対する入学前教育

物理コースとナノサイエンス・インスティテュートコースの推薦入試合格者に対して、大学生向けテキストである「新版数学シリーズ 新版微分積分演習（実教出版）」の基礎部分（1章、2章）と、「Oxford Bookworms Library: Stephen Hawking（Oxford University Press）」を課題とし、大学で物理学を学修していくための基礎である数学や英語に対する復習を行い、苦手意識を解消する機会となるようにした。

なお、昨年に引き続き、一部の推薦入学者から課題についての感想の聞き取り調査を行ったところ、昨年同様、課題内容の量やレベルは適切であり、自分が物理科学科に入学するために何が必要なのかを知る良い機会になった、との意見であった。今後も同様の入学前教育を継続するが、必要に応じて適宜、内容の見直しを行う。

(2) カリキュラム改正

物理科学科では、平成25年度ならびに平成27年度適用カリキュラムの改正で学修分野のつながりや年間登録単位数に配慮した小規模な改訂を行ってきた。その後大きな改正を行ってこなかったが近年では学生の志向も変化してきたため、令和3年度から4年度にかけて、令和5年度新入生から新たなカリキュラムで学士課程教育を行うための検討を行った。1年次前期に微分積分などの数学の基礎を履修した後、力学や電磁気学などの物理科目を学習するようになっていたが、入学後に物理そのものの科目が少ないこと等から、物理数学関連科目の内容の見直しと、力学関係科目を半期前倒しにすることにより、物理に対する学習意欲を維持・向上させることを目的として改正を行った。さらに、専門科目の一部を整理・統合することにより、3年次後期以降にはより専門性の高い科目を配置するよう科目を厳選しカリキュラムのスリム化を行った。また、情報関連科目についても、教職関係科目も含めて学生が必要な科目を履修しやすくなるように科目配置に配慮した。

(3) 「物理学基礎ゼミナール」に関する会議の開催

物理学への導入科目として、物理科学科(SP)の物理科学コースでは「物理学基礎ゼミナール」（化学科ナノサイエンス・インスティテュートコースの「ナノサイエンス基礎演習」との合併）を開講している。2021年度も、学生3～4名程度に対し教員1名が指導にあたる少人数クラスを編成して、物理学と物理数学の基礎的な内容の演習を行った。また、「物理学基礎ゼミナール」を履修しないSPのナノサイエンス・インスティテュートコースの学生については、同時間帯にチュートリアル・クラス（正課外）を設け、「物理学基礎ゼミナール」の基礎部分を学べるようにした。

「物理学基礎ゼミナール」は多数の教員が係わるため、実施計画や成績評価基準などを明確にして担当者が理解しておく必要がある。そのため、基礎ゼミ委員会が中心となって実施・運営にあたり、開講前（前年度）3月から前期終了後8月までの間、状況に応じて随時会議を開催し、実施要領の策定、テキストや問題集の編集、各種試験の準備と成績評価、班割、事後の振り返りを行った。また、「物理学基礎ゼミナール」のさらなる充実と改善に向けて、2018年度の後半から内容の見直しなどの検討を行い、2019年度に大幅改訂を行った。2021年度に引き続き、2022年度もテキストの修正や解答の訂正を実施した。

例年同様、基礎ゼミ委員会において、班割方法と授業内容や日程、成績評価などについて検討を行い、2022年度も問題なく実施できた。

（4）教育活動の評価

物理科学科の提供する教育活動の適正さを確認することが目標である。工学共通科目などの基礎科目の教育内容や成績評価、学生の履修状況などについて、工学部と情報を共有し、議論するため、理学部と工学部の懇談会を行っている。本年度は、3月30日に対面による意見交換を行い、昨年に引き続き学生実験の実施法等を報告し、物理学実験のICTの活用や学生対応の方針などについて情報共有した。

物理科学科の演習科目については、それぞれの担当者および演習指導に協力・補助している教員とで、演習や試験の問題の難易度と配点の適切さについて点検・評価を行っている。今年度は特に問題点が生じたとの報告はなく、昨年に引き続き検討会は開催していない。

このように毎年工学部の授業担当者と工学部との基礎教育に関する議論を行うことにより、学生の到達度の変化や授業状況の把握ができています。工学部からの意見を可能な限り取り入れられるように、来年度以降も意見交換を継続する予定である。定期的な意見交換を行うことで、基礎教育の充実を目指すことが出来ている。

（5）卒業論文発表会の開催

物理科学科では、4年間の学士課程の集大成として卒業研究を実施し、中間報告会、口頭試問など、研究室毎にきめ細かな指導を行い、総まとめとして学科全体での卒業論文発表会を開催している。

今年度は、2023年2月10日に卒業論文発表会を開催した。COVID-19の影響が大きかった前年度のWebexによるオンライン開催から教室における対面開催に切り替えた。感染予防の観点から、各専修部門に4つの教室に分かれ、午前中のみでの短時間での開催とした。ナノ物理分野17名、基礎物理分野11名、物性物理分野10名、物理情報計測分野15名の計53名の学生が自らの研究とその成果について口頭発表するとともに、発表内容に関する質疑応答を行った。学生は自らの卒業研究および物理学について理解を深めることができた。

卒業論文発表会において、学生はそれぞれの研究成果について講演した。発表内容に

関する質疑応答を行うことで、研究内容の理解を深めることができた。この発表会に向け、4年間の学士課程の集大成として、中間報告会や口頭試問など、研究室毎にきめ細かな指導を行ってきたことが実を結んだといえる。

この発表会に向けて、各研究室では発表内容の準備や発表の技法などについて指導が行われている。発表はパワーポイントを用いて行い、質疑応答では、教員および学生から多数の質問が出され、充実した発表会となった。

(6) 物理科学科「先輩と語る―大学と社会―」の開催

就職支援および職業意識の啓発を主な目的として、「先輩と語る―大学と社会―」を2022年12月2日（金）に開催した。物理科学科を卒業後、民間企業で働いている卒業生や教員として働いている卒業生に来ていただき、仕事・職場の紹介、職業観、学生時代の過ごし方や進路決定などについて話していただいた。また、後段では講師を囲んで3つのグループに分かれて懇談会を行った（数名の教員が懇談会に加わり、補助した）。講師は一般企業の技術部門職2名、高校教員1名とし、社会に出て数年を経て学生生活を冷静に振り返ることができる方々を選んだ。また、大学院進学後の職業がイメージできるように講師のうち1名は大学院修了者とした。

学生の反応は大変良く、進路や将来の職業を考えるうえでとても参考になったとの感想が多数寄せられた。また、終了時刻まで講師（先輩）を囲んで活発な質疑、交流が行われ、懇談会終了後にも個別に質問している学生が何人もいた。終了後のアンケートでは、「おおいに参考になり今後の役に立つ」との回答が83%超であり、「希望進路とは異なるが参考になった」を合わせると、良かった・参考になったとする回答は約89%に達した。これらのことから、学生にとって有意義な取り組みになったと考えられる。

3. 【化学科】

(1) 推薦入学者に対する入学前教育

化学コースとナノサイエンス・インスティテュートコースの推薦入試合格者に対して、2022年12月から2023年3月までの間に、計3回の化学と英語等に関する課題を課し、添削指導を行った。また、新たな化学科のカリキュラムでは、科学的なコミュニケーションやプレゼンテーションを対話的、主体的な深い学びの中で身につけていく科目を設置するため、従来の英文和訳や英語の化学問題を解かせる課題から変更し、SDGsに関する問題について化学的に調査した内容を人に伝える課題や、英語で書かれた化学に関する報道記事を自分なりに選んでまとめる課題とした。これらの課題は、大学において主体的に学ぶ姿勢を身につけていくきっかけになると考えている。

(2) カリキュラム改正

令和4年度新入生から新たなカリキュラムで学士課程教育を行うためのカリキュラム改正を行った。化学科では2000年にカリキュラム改正を実施、3年次以降、専門的

な内容をより深く学べるようにするための2つのコース（物質化学コースおよび生命化学コース、後にナノサイエンスインスティテュートコース設置後は物質化学系および生命化学系）を設置した。同時に実験科目と講義科目の内容をリンクさせ、座学で学んだ内容を実践できるようにした。その後大きなカリキュラム改正は行っていなかった。このカリキュラムには専門分野を絞り込むことで学生の学修効率や意欲を上げるメリットがありつつも、基礎的な専門科目を全て1, 2年次に履修させる必要があること、3年次に登録する科目数が大きく減ることで学修意欲が逆に低下したこと、等が指摘された。さらに、専門的な講義は多いもののアカデミックスキルやジェネラルスキルの修得など、学生の意欲や態度、志向性などを養う、卒業研究に直接繋がる教育はなおざりにされてきた。教員の立場からは、2年と3年に開講する実験科目数が非常に多く、助教の負担が非常に大きいことなども問題だった。以上の課題を解決すべく、それぞれの専門分野のカリキュラムを実験と切り離してスリム化、継続的な学びを充実する一方で、3年次の専門実験科目を集約し、研究科目として3年次後期のプレ卒業研究科目に組み込んだ。さらに、学生のアカデミックスキル習得のためのカリキュラムとして1年次前期より2年次前期まで、「化学リテラシー」、「化学コミュニケーション」、「化学プロジェクト研究」を配置し、グループ学習や課題解決型プログラムの経験を段階的に積み上げていく中で、コミュニケーションスキル、プレゼンテーションスキルの向上を図るようにした。

(3) 初年次リメディアル教育

化学科化学コースおよびナノサイエンス・インスティテュートコースでは、新入生が大学での専門教育を学んでいくために、高校で身に付けておくべき知識を再確認するリメディアル教育を実施した。その教育として、1年次前期に、演習科目の「基礎化学演習」、「ナノサイエンス基礎演習」を設けており、この科目では、教員が化学、物理、数学の基礎的な事項についてまず解説し、その後、全員に演習問題を課している。そして、その解答を教員とTAが協力してチェックすることで、確実に新入生に習得させるようにしており、新入生にとっては、高校の復習ができる絶好の機会となっている。

(4) 少人数での初年次チュートリアル教育（化学リテラシー）

化学科化学コースおよびナノサイエンス・インスティテュートコースでは、1年次前期にチュートリアル教育（化学リテラシー）を実施した。教員（チューター）1名当り学生4～5名のグループで初年度教育のフォローなどの導入教育を行い、さらに、チュートリアル研究発表会を目標として、20年後の未来をテーマとして、発表内容の検討を各グループで自発的に行った。発表会は、6月27日（月）および7月4日（月）の4限目、5限目に1823教室で対面開催した。各自が自ら調査した内容について発表した。また、発表に先立って講演要旨集を作成し、Power Pointを用いて発表することで、コンピュータの扱い方なども習得した。発表会には教員も参加し、教員による採点を実施して上位チームを発表することでインセンティブの向上にも役立った。チューターを含

めた共同作業を通じてグループ内の信頼関係を構築でき、学生生活で困難が生じた場合でも、チューターに相談できることで、スムーズに困難から脱却できることにも役立っている。

(5) 国際交流事業の実施

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。本演習は各大学の教員と学生が隔年で韓国のウルサン大学と福岡大学を相互に訪問し、セミナーやエクスカージョンなどを通して学生たちが化学に関する学術交流を行い、英語によるコミュニケーション能力の滋養と相互理解を深めるもので、平成25年度より学科カリキュラムとして取り入れられている。今年度も新型コロナウイルス感染症流行拡大の影響により、昨年同様にオンラインで8月16日～8月17日にセミナーを実施した。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（20名）と本学理学部化学科4年生（10名）理学研究科大学院生（13名）であった。セミナー初日は蔚山大学校の教員 1名、福岡大学の教員 1名の特別講演とインドネシア、中国の研究者 2名の招待公演を開催した。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っただけでなく、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日目には参加した学生が自身の研究を口頭およびポスター形式で英語により発表した。具体的には、学生は事前準備も含めて以下のことを行った。（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た。（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した。（3）3分程度で発表内容の要約を英語で口頭発表した。（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行った。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。

オンラインによるセミナーの実施では、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。

(6) 就職懇談会

化学科化学コースおよびナノサイエンス・インスティテュートコースでは、「先輩と語る」として、10月24日(月)18時から化学科卒業生3名を招き、就職関連行事「先輩が語る」(第21回理学部化学科就職懇談会)をオンラインで開催した。講師3名による講演の後、学生からの質疑応答があった。

講師：

手嶋 裕太 氏（日本タングステン株式会社）(H29年 修士修了)

上野 隼也 氏（トーカロ株式会社）(H29年 修士修了)

小倉 彩香 氏（若葉高校教諭）(R2年 修士修了)

プログラム全体での在学生の参加者は延べ約 60 名であった。オンラインでの制約があり、学生と卒業生との懇談会が実施できなかったものの、事後のアンケートでは、参加者からは将来の目標を定めることの重要性や、そのために今から何をすべきか考えるために役に立ったという意見が多く寄せられ、一定の成果があったと考えられる。

(7)FD 講演会の開催

化学科の恒例行事である「談話会」は、2022 年 6 月 11 日と 2023 年 3 月 6 日の 2 回、化学科の教員 2 名ずつが最近の研究成果について 1 時間弱でわかりやすく講演した。関連の研究室の学生も聴講し、30 名程度が出席した。

演者と講演のタイトルは次のとおり。

○ 第 41 回「談話会」

2022 年 6 月 11 日（土）開催 921 教室（オンラインを併用したハイブリッド形式）

林田 修（教授）「シクロファンからホストゲストコンジュゲートへ、機能性分子の創造」
渡辺 啓介（助教）「イオン液体における 3 つの特異な相挙動：相変化に関わる履歴現象への現象論的アプローチ」

○ 第 42 回「談話会」

2023 年 3 月 6 日（月）開催 921 教室

永井 哲郎（助教）「シミュレーションで「見る」分子の世界-分子動力学計算と粗視化ダイナミクスによる物質輸送の解明-」

福田 将虎（准教授）「RNA 編集研究と創薬チャレンジ」

(8)卒業研究発表会の開催

第 50 回卒業論文発表会を令和 4 年度(2022 年度)2 月 9 日(水)と 10 日(木)に 921 教室にて対面で開催した。それぞれの学生が与えられた研究テーマで行ってきた実験とそれに対する結果と考察を発表した。今回は、4 年生では 50 名の化学コースと 6 名のナノサイエンス・インスティテュートコースの学生と、今年度飛び級受験で大学院に入学した 7 名の大学院修士 1 年生が発表を行った。PowerPoint を使って 7 分間の口頭発表を行った後に、約 2 分間の質疑応答を行った。また、例年通り事前に講演要旨を提出させ、要旨集を作成している。この卒業論文発表に至るまでの多くの経験を通して、実験を自主的に進める能力、研究結果を考察する能力、研究結果をまとめる能力、それを発表する能力などを身につけることができたと考える。卒業論文発表は 4 年次 1 年間での学生の成長に大いに役立っている。

4. 【地球圏科学科】

(1) 地球圏科学科研究成果交流会（11 月 26 日）

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ス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 2022 年 11 月 26 日に開催した。この催しは今回で第

14 回目となる。2022 年度は対面発表を基本としつつ、新型コロナ感染拡大防止の観点から、Webex を用いたのオンライン配信も行った。1 名の発表時間は質疑応答を含めて 40 分であった。今回の話題提供者、講演タイトルは以下の通りであった。

○「熱帯のヨウ素」のはなし

地球物理学分野 高島 久洋 教授

○「研究に関する自己紹介」のはなし

地球科学分野 柴田 智郎 教授

○「細胞が動くしくみ」のはなし

生物科学分野 中川 裕之 教授

教員、卒業生、学部学生、大学院生の計 29 名（オンライン参加込）の参加であった。講演後の質疑応答では、地球圏科学科の特徴である多様な知見からの活発なディスカッションが行われた。

(2) 学生の修学状況の把握と指導

2 年次終了時点での分野分け希望調査の結果発表前に、単位の修得状況や 2 年次関門の到達結果について検証した。その中で単位不足者の修学内容及び個別修学指導の必要性などを確認した。これらの学生に対しては、成績発表から科目登録開始までの間に個別面談指導を行なった。また、3 年次に進級した学生の中にも既得単位数が少ない学生が見られたので、新年度の分野配属後に各分野で指導を行なうことを確認した。加えて 4 年次（卒論）へ進級できなかった 3 年次生についても、各配属分野で対応・指導した。新 2 年次生（現 1 年生）については、既得単位数の少ない学生に対して面談と履修指導を行なった。

上記に加えて、2022 年度も後期開始時に、1 年生で単位の修得が十分でない学生を調査し、面談や電話による修学指導を行なった。

(3) 就職懇談会（11 月 26 日）

「先輩と語る－大学と社会－」を 2 部構成で実施した。2022 年度は対面形式による開催で、参加学生は 36 名だった。

第 1 部ではキャリアセンターで実際に学生の就職活動支援を担当している豊島しおり氏に、『最近の採用活動の傾向と就活への対策』『キャリアセンター活用術』について講演していただいた。

第 2 部では、さまざまな職種の卒業生 9 名と就活を終えた 4 年生および大学院生 11 名を交えて、企業・業界の現状や就職活動の実際についての情報を広く取得してもらうことを目的として、業種毎 9 のグループ（大学院、公務員、運輸・サービス、建設コンサルタント、機器販売・管理、情報技術・自営、製造・製薬、防災・環境・エネルギー、教員）を二つの教室に分けて、13:30 から 15:00 まで学生が自由に教室を移動しながら相談・懇談会を行なった。

参加学生からは卒業生との懇談で各業界の話が聞けて良かったというコメントが、卒業生からは昨今の大学生の就職に対する考えを知ることができて良い刺激になったとのコメントがあった。

(4) 卒業論文発表会（2月8日～9日）

地球圏科学科では、4年次生が1年間卒業研究で取り組んだ成果を、教育職員、学部生、及び大学院生の前で口頭発表する。4年間の学士課程教育の集大成と位置づけられるこの行事は、学科創立以来欠かさず、3分野合同で行われてきた。2022年度は対面形式による開催で、52名が発表を行なった。発表会後の学科会議において、今年度の卒論発表会の反省と改善点を検討し、さらに卒論指導上の問題点と改善点についても議論した。なお、卒論発表会に先立つ約1か月間の間、提出された卒業論文をFU-BOX上で回覧し、その研究成果を教職員間で確認した。

(5) 初年次教育の充実

1年次の前期の地球圏科学入門演習「理系こそ作文力」を通じて、研究・教育活動に必要な日本語、特にレポート作成に関する作文力を向上させる取り組みを続けている。この科目は「福岡大学 魅力ある学士課程教育支援」のプログラムとして始まって以来、今年度で9年目となる。

(6) 指定校推薦入試合格者に対する入学前教育

応用数学科の協力を得て、指定校推薦入試合格者に対し、地球圏科学科での学修に必要な数学の課題を4回課し、課題ごとに添削指導を行なった。

(7) 分野選択希望調査

11月末から3月にかけて、2年次生に対する3年次進級の際に必要な選択必修実験群、各分野の卒業研究、大学院での研究などについての説明と紹介を行なった、その後、どの実験群を選択し、卒論を行なうかの希望調査を行なった。12月9日の生物学実験の始めの時間を借りて、3分野の入試対策係が、各分野の教育内容、3年次と4年次の分野カリキュラムの概要、各研究室の研究内容等について紹介した。ガイダンスの後、1月中旬までに、計3回の希望調査を行ない、3月14日に各自の履修分野の発表を行なった。

(8) 履修登録説明会

今年度も昨年度と同様に、学生ガイドと時間割を受け取りに来た時に、履修登録の資料を配布した。新3年次生の履修登録については、各分野で対応した。