

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 2020 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、社会数理・情報インスティテュートコース 5 名の推薦入試合格者に対し、2021 年 1 月上旬と下旬、2 月中旬と下旬の計 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。新課程の内容に応じた課題に対して、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

2020 年 11 月 14 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

2021 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、10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、英語で書かれた物理の問題を解答させる課題を課し、e-learning を利用した指導を行った。

推薦入試合格者に対して、英語、物理、数学の復習を促す機会になっている。今後、効果などの検証を行い、必要に応じて問題、実施方法改正の検討を行う。

(2) カリキュラム検討委員会

物理科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設置に伴う新カリキュラムへの移行後、旧カリキュラムからの改善点が有効に機能し、学生の能力に適合して実効性のある教育になっているかどうかについて引き続き検討を行い、運営会議の際などに随時議論を行ってきた。

2013年度適用の新しいカリキュラムでは、特に選択科目の履修において、学習分野や将来の進路とのつながりが分かりやすくなるように配慮した。また、将来にわたる学修計画を立てやすくなるように、カリキュラムマップを作成して学生の履修指導にあたった。

2014年度には、学士課程教育の充実のため、年間の登録単位数の上限を48単位とし、それに伴うカリキュラムの改訂を行い、2015年度入学者から適用されており、2019年度より、全学年が改定後のカリキュラムを実施することになった。

2018年度の教職課程再課程認定に伴い、カリキュラム改正の議論がストップしていたが、2021年度で完了年度となるため、カリキュラム改正議論を再び始める時期となっている。これまでの改正の効果等の検証を行い、必要に応じてカリキュラム改正の検討をはじめめる。

これまでのカリキュラム改正とカリキュラムマップの作成により、学生にとっては年次進行とともに履修すべき科目の見通しが良くなったと思われる。今後は共通教育科目から専門教育科目までの全般的な履修登録状況と単位取得状況を見守りつつ、カリキュラムの適切性について検証を行っていく必要がある。

(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。2020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。本年度は Webex によるオンライン授業の形で行った。

「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年度に引き続き2020年度も、テキストの大幅改定を実施した。

基礎ゼミ委員会において、班割方法と授業内容や日程について検討がなされ、2020年度も問題なく実施することができている。指導方法の改善の一策として、テキスト改訂を実施するなど、様々な改善の方策の検討が行われている。

(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、COVID-19の影響から、3月に文書による情報交換を行い、コロナ禍での学生実験の実施法等についても報告した。2019年度に基礎科目の教科書の検討に伴い、2020年度より力学 A, B の教科書を変更した。

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、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る。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) F D 講演会の企画

2020年度は COVID-19 の影響により、理学部 F D 講演会の企画は行われなかった。

(6) F D 研修会への参加

2020年度は COVID-19 の影響により、各種講演会への参加は行われなかった。

(7) 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ってきた。2012年度より、このような研究室単位での取り組みに加え、学科全体での卒業論文発表会を開催している。

今年度は、2021年2月10日に卒業論文発表会を開催した。COVID-19の影響から今年度は4つの各専修部門に分かれ、Webexによるオンライン発表という形で行われた。ナノ物理分野13名、基礎物理分野13名、物性物理分野10名、物理情報計測分野15名の計51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Webex上で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。

(8) 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、福大生ステップアッププログラム「先輩と語る―大学と社会―」を2020年11月27日(金)に開催した。物理科学科を卒業後、民間企業や公的機関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。今回は、Webexを用いたオンライン講演会とし、3名の講師の職業は高校教員、一般企業の技術部門職に加え、海外の大学研究員を迎え、オンラインならではの講師の構成となった。今年度は、講演会の後には、卒業生と在学生との懇談会が開催できなかったが、講演後には積極的な質疑応答がなされた。

本講演会には、学部3年生を中心として多くの学部生と大学院生が先輩と語るに参加した。当講演の前に、学部と大学院の就職・進路説明会を開いて、進路を決定する重要性を意識させた。講演会と懇談会を通して、学生は各界で活躍する先輩から直接情報を得ることができ、在学中に学ぶべきこと、キャリア設計、さらには人生についてアドバイスやヒントを得ることができた。

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、2019年12月から2020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。

(2) 学力到達度チェック

新型コロナ感染防止の観点から、学力到達度チェックテストを中止した。

(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。本年度は、新型コロナ感染防止の観点からオンライン授業で行われた。

(4) 少人数での初年次チュートリアル教育

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、1年次前期にチュートリアル教育を実施した。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、発表テーマの決定、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、物理科学科のナノサイエンスコース1年次生も加わり、7月6日(月)および7月13日(月)の5限目にオンラインで開催した。この発表会を通じて、各人の得意な分野でリーダーシップを発揮し、互いに協力して成果を上げていく大切さを学んだ。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。しかしながら、新型コロナ感染防止の観点から開催を中止した。

(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2020福大生ステップアッププログラム「先輩と語る」として、11月17日(火)に卒業生2名を招き、Web開催し、「キャリアデザインフォーラム2020」(第19回理学部化学科就職懇談会)を開催した。

講師(株)同仁化学研究所 開発部

北村 玲奈さん(理学研究科化学専攻 2017年度卒)

(株)久原本家グループ本社 品質保証部 品質管理課

星野 莉奈さん(理学研究科化学専攻 2018 年度卒)

プログラム全体での在学生の参加者は延べ 25 名であり、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

恒例の FD 講演会である「談話会」は、新型コロナウイルス感染防止の観点から中止となった。

(8) 卒業研究発表会の開催

第 48 回卒業論文発表会を令和 2 年度年 2 月 9 日(火)と 10 日(水)にオンライン Webex 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、48 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 4 年生と、飛び級受験で大学院に入学した 3 名の院生が発表を行った。Power Point 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。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 7 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」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、地球圏科学科の特徴である多様な見地からの活発な討論があった。

(2) 学生の修学状況の把握と指導

2 年次終了時点ででの分野分け希望調査の結果を発表する前に、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みられるので、新年度の分野配属後に各分野で指導を行うことを確認した。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、各配属分野で対応した。新2年次生（現1年生）についても、既得単位数の少ない学生に対して面談と履修指導を行った。

2020年度入学生は、授業開始時から遠隔授業を受講することになったために、修学状況の把握や指導を複数回にわたって行った。毎年、5月末から6月中旬にかけて行っている2年生以上の修学指導の際に、1年生で授業への出席の少ない学生や未提出レポートの多い学生を調査し、オンラインによる面談や電話による会話を通じて現状の把握と修学指導を行った。さらに、後期開始時にも、1年生で単位の修得が十分でない学生を調査し、面談や電話による会話を通じた修学指導を行った。

(3) 就職懇談会（11月7日）

福大生ステップアッププログラムの一環でもある「先輩と語る－大学と社会－」を実施した。新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、2020年度は（Webexによる）遠隔開催とした。第1部では就職・進路支援センターで実際に学生の就職活動支援をしていただいている豊島しおり氏に、新型コロナ下での就職活動の変化など、『最近の採用活動の傾向と2020年度の就活への対応』『就職・進路支援センター活用術』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15名と就活を終えた4年生および大学院生13名を交えて、業種毎10のグループ（大学院、公務員（専門）・学芸員、公務員（一般）、建設コンサルタント、資源・エネルギー、システムエンジニア、技術職・技術系総合職、食品、一般職・事務、理科教員）に分かれて1回目13:35-14:00、2回目14:05-14:30、3回目14:35-15:00の3回、相談・懇談会を行った（Webexのブレイクアウト機能を利用）。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、職種・業界ごとにグループを作り、学生は、興味を持つグループに参加した。

第2部について、FUポータルの予約システムを用いて予約（就職・進路支援センターが予約システム作成）、各グループ8名までと人数制限（先着順）をした。各グループにおいて教員のサポートを得るため、13名の教員と職員1名で対応した。遠隔実施で通信機器のトラブルなどもあったが、軽微なもので済んだ。ブレイクアウト時の振り分けに時間を要し（10分）、終了予定時刻を20分超過した。

(4) 卒業論文発表会（2月9日～10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。2020年度は、新型

コロナウィルス感染拡大防止の観点から、Webex を用いたオンラインによる開催を行った。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、その研究成果を確認した。

(5) 初年次教育の充実

1 年次前期の演習科目「理系こそ作文力」を通じて、研究・教育活動に必須の日本語、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、7 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

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い、その後どの実験群を選択し卒論を行うかの希望調査を行った。この中で、Webex を用いたオンラインによる分野説明会を 11 月 30 日に開催し、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。計 3 回の希望調査の後、選択分野を決定した。

(8) 履修登録説明会

例年、新年度の科目登録が始まる前の 3 月後半に、新 2 年次生に対して履修登録説明会を実施しているが、今年度は新型コロナウイルス感染拡大の状況を踏まえ、学生ガイドと時間割を受け取りに来た時に資料を配布することで対応した。新 3 年次生の履修登録については、各分野で対応を行った。