

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 2019 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、2020 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

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) 福大生ステップアッププログラム「先輩と語るー大学と社会ー」の開催

2019 年 12 月 14 日に、福大生ステップアッププログラムとして、各分野で活躍している本学科卒業生 3 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

2020 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

[活動概要]

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。

[評価]

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と考えられる。今後、効果などの検証を行い、検証の結果必要があれば、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（随時）

[活動概要]

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。

これまでに、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。2, 3 年後に、カリキュラム改正の効果、カリキュラムマップに基づく履修指導の効果等の検証を行う。検証の結果必要があれば、カリキュラム改正の検討をはじめ。

[評価]

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

[活動概要]

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。2019年度も、学生3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、学科の教員1名が担当となって授業外にチュートリアル・クラスを設け、「物理学基礎ゼミナール」の基礎部分を学べるようにした。授業内容、スケジュール、評価手法などはおおむね例年通りとした。

「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十分に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。担当者には基礎ゼミ委員会から適宜情報が提供され、かつ学生の履修状況や到達度などについては運営会議や教室会議においても報告がなされた。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年度には、テキストの大幅改定を実施した。

[評価]

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、運営会議や教室会議でも適切に報告がなされている。前年度の振り返りから、授業の形態、前半・後半でそれぞれ学力別の班割をすること、授業日程の配分などについてはほぼ適正と考えられたため、前年度の実施要領を踏襲して実施され、2019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(随時)

[活動概要]

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、2020年3月18日に理学部と工学部の懇談会を行った。物理科学科からは教務連絡員、工学部の科目を担当する先生方数名が参加し、講義内容や学生の状況について説明をするとともに、工学部からの質問や要望も聞き、意見交換を行った。基礎科目の教科書の検討を行い、2020年度より、教科書を変更することになった。

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かったため、検討会は開催していない。

[成果]

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検討する必要があります。この取り組みは重要であり、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) FD講演会の企画

[活動概要]

2019年度 理学部 FD 講演会を下記のとおり企画したが、COVID-19の影響により、開催中止となった。

演 題： 発達の偏りを抱えた青少年をサポートする

～見えにくい「生きにくさ」を抱えた青少年に対する支援～

開 催 日： 2020年3月12日（火） 12:30～13:50（中止）

開催場所： 18号館2階 1824教室

講 演 者： 池袋カウンセリングルーム せせらぎ代表 瀬川 美穂子

(6) FD研修会への参加

[講演会への参加]

1) 芝浦工業大学・教育イノベーション推進センター主催 反転授業入門WS

日 時：2019年6月15日

場 所：芝浦工業大学 豊洲キャンパス

参加者：寺田 貢 教授

2) 慶應義塾大学 自然科学研究教育センター主催 教育フォーラム

学生の興味がわく 実験教育をめざそう！

ー論理的思考力を身につける現代の実験教育ー

日 時：2019年9月9日

場 所：慶應義塾大学 日吉キャンパス

参加者：武末 尚久 教授

(7) 卒業論文発表会の開催

[活動概要]

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、2020年2月10日に学科全体の卒業論文発表会を開催した。55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。

[評価]

卒論生は、卒業論文発表会において教員、卒論生、3年次生の前で、自身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吟味・推敲を行い、同時に発表の技法などについての指導を行った。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。

(8) 物理科学科「先輩と語る― 大学と社会 ―」の開催

[活動概要]

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2019年12月6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。また、講演会の後には、卒業生と在学生との懇談会を開催して、学生が卒業生と個別に質問や相談ができるようにした。

[結果と評価]

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。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。また、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。

【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、2018年12月から2019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

例年どおり、新入生に対して学力到達度チェックテストを実施した。その結果は過去5年間に入学した学生と大きな相違はなかった。

(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 1 日(月)および 7 月 8 日(月)の 5 限目に 1824 教室で開催した。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開催した(8 月 20 日~8 月 23 日)。蔚山大学校の学生 30 名と引率教員 5 名が福岡大学を訪問し、学生による研究発表と相互交流を英語で行った。2 日目は、化学科と数学科がそれぞれ個別に英語によるセミナーを行い、研究における英語の重要性を認識させることが出来た。3 日目は、九州国立博物館、太宰府天満宮、ハクハク博物館およびアサヒビール工場の見学を実施した。本プログラムは両国の学生同士が交流することで、英語によるコミュニケーション能力の向上や国際感覚を養うのに大いに役立っている。

(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 2019 福岡大学ステップアッププログラム「先輩と語る」として、11 月 9 日(土)に卒業生 13 名を招き、18 号館 1824、1825 および 1826 教室で「キャリアデザインフォーラム 2019Singularity 未来の生き方・働き方」(第 18 回理学部化学科就職懇談会)を開催した。講師株式会社 Kyulux の山本瞳氏、前田道路株式会社の崎戸優弥氏、大阪ガスリキッド株式会社の佐藤大介氏に「キャリアって何なの?」と題して、基礎的講演をしていただいた。また、第二部として化学科の就職担当：倉岡先生から「最近の会社ってどうなっているの?」と題して就職状況および就職情報について説明していただいた。また、

「先輩を囲んで質問タイム」を行い、1つのテーブルに1名の卒業生についていただき、3名～4名程度学生が座り、20分毎にテーブルを移動し、卒業生との懇談を行った。その後、講演者および卒業生との懇談会を行った。プログラム全体での在学生の参加者は延べ82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講演会である第37回「談話会」を6月1日(土)に、第38回「談話会」を1月22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37回「談話会」

機能生物化学 塩井 成留実 助教

「世界の毒へび被害状況とへび毒素の相乗効果について」

有機生物化学 松原 公紀 教授

「ニッケル-NHC 錯体触媒における新たな触媒システムの解明」

第38回「談話会」

機能生物化学 竹立 新人 助教

「ゲノム安定性維持機構におけるDNA修復因子SLX4の新機能」

物質機能化学 山口 敏男 教授

「ギガパスカル領域の水および電解質水溶液の構造」

(8) 卒業研究発表会の開催

第47回卒業論文発表会を令和元年2月8日(土)と10日(月)に9号館別館921教室で開催した。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16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2019年11月16日に開催した。この催しは今回で第11回

目となる。今回の話題提供者、講演タイトルは以下の通りである。

○2次元乱流の話

地球物理学分野 岩山 隆寛 教授

○福岡県の恐竜の話

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 田上 響 助教

○細胞の中の「動く」骨格の話

生物科学分野 香月 美穂 助教

教員、卒業生、学部学生、大学院生が計48名参加した。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。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。

(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。

(3) 就職懇談会(11月16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。第1部では、就職・進路支援センター(以下センターと略記)において学生の進路決定や就職活動の支援をされている担当者に、「最近の採用活動の傾向と2020年度の就職活動への対応」等についてスライドを用いて30分ほど講演していただいた。第2部では3年生以下の学生およそ60名が、卒業生および就職が内定している4年生、大学院生と懇談・相談し、各種業界の実際についての情報を取得した。

(4) 卒業論文発表会(2月13日~14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。2019年度は、中央図書館1階多目的ホールを会場として53名の4年次生が発表を行った。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、提出され

た卒業論文を回覧し、その研究成果を確認した。

(5) 第 60 次南極観測隊参加報告

講演者：原口 諒平君(福岡大学大学院理学研究科地球圏科学専攻博士課程前期1年)

講演タイトル：第 60 次南極観測紀行 -南極とドローン観測の記録-

日時：2019 年 6 月 6 日、17:00~18:00

場所：18 号館 1823 教室

講演者の原口諒平君は、地球圏科学科 4 年次在籍中の 2018 年 11 月 25 日から 2019 年 3 月 21 日まで第 60 次南極観測隊夏隊同行者として観測隊に参加し、南極大陸において無人飛行機を用いた大気浮遊微粒子等の観測を行った。この講演では、南極での観測の様子とともに、南極観測船「しらせ」での南極海域の航行の様子、南極の自然や風景、南極観測基地での生活の様子などについて、原口君が撮影した数多くの写真を中心に報告、紹介がなされた。この報告会には約 40 名の参加があった。

(6) 地球圏科学科 F D 講演会

講演者：本川 達雄先生(東京工業大学名誉教授)

講演タイトル：「理科の言葉、国語の言葉」

日時：2019 年 7 月 4 日、18:00~19:30

場所：18 号館 1824 教室

講演者の本川達雄先生は棘皮動物を専門とする著名な生物学者であり、生物学に関する数多くの啓蒙的書籍も執筆されている。このような専門分野の研究・教育活動とともに、全国の小学校への出前講義を精力的に行い、また中教審国語部会委員、高校生物教科書の編集委員を務めた経験もある。この F D 講演会では、これらの経験をもとにした理科教育の問題点について、「言葉」をキーワードに専門の生物学や科学の事象を絡め、多面的な話題を提供していただいた。40 名以上の参加者があり、他学科からの教員の参加者も多数あった。なお、本講演会は研究推進課主催研究会との合同の講演会として開催された。

(7) 初年度教育の充実

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、6 年目となる。

(8) 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。

(9) 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、12 月 2 日に分野説明会を開催し、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。

(10) 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。