

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 2018 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、2019 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) 数学におけるリメディアル教育の構築と実践

応用数学科応用数学コースの新入生を対象とし、演習を主体とした数学リメディアル教育を、前期・後期各 12 回とそれぞれの期末試験を実施した。講義内容は、線形代数を中心とし、大学初年次に学ぶ正規の科目を補完し、大学で学ぶ数学へのスムーズな移行をサポートした。

(3) 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。

(4) 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

2018 年 12 月 15 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。

(5) 卒業研究発表会の開催

2019年2月13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、11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。

(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いる。今後、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捗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

[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。2018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開始した。

[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、2018年度も問題なく実施することができている。さらなる改善の方策も検討されている。

(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、2019年3月27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。

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検討する必要がある。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

すことが出来ている。

(5) F D 講演会の開催

[活動概要]

2018 年度 理学部物理科学科 F D 講演会を下記のどおり開催した

演 題：新授業アンケート FURIKA をどう読むか

開 催 日：2019 年 3 月 7 日（木） 15:00～

開催場所：9 号館 1 階 理学部会議室

講 演 者：福岡大学教育開発支援機構 須長 一幸 准教授

参加者数：40 名

概 要：2018 年度に始まった新授業アンケート FURIKA の趣旨や背景、設計コンセプトについて概説し、担当教員や学位（教育）プログラム責任者へのフィードバック情報の読み方、活用の仕方を紹介する。

(6) F D 研修会への参加

[講演会への参加]

- 1) 日本私立大学連盟(私大連)主催 2018 年度 FD 推進ワークショップ
(専任教職員向け)

日 時：2018 年 6 月 16 日

場 所：TKP 東京駅日本橋カンファレンスセンター

参加者：寺田 貢 教授

- 2) 学習分析学会主催 ディープラーニングによる時系列データ解析入門【実践編】

日 時：2019 年 2 月 2 日

場 所：株式会社フォトロン

参加者：寺田 貢 教授

- 3) 国際シンポジウム「ノーベル賞受賞者が主導した科学・技術教育の科学的変革-
カール・ワイマン博士とインペリアル・カレッジ・ロンドンの取組-

日 時：2019 年 3 月 2 日

場 所：東北大学青葉山キャンパス

参加者：寺田 貢 教授

- 4) 日本学術会議 公開シンポジウム「ラーニングアナリティクスによるエビデンスに
基づく教育」

日 時：2019 年 3 月 22 日

場 所：京都大学吉田キャンパスシンポジウムホール

参加者：香野 淳 教授

[FD 研修会参加報告会開催]

研修会で得た情報や知識を、出来るだけ多くの教員に聴いてもらえるように、上記のFD講演会と合わせて研究会の参加報告を実施した（開催日：2018年3月7日）。講師による講演の前に30分程度の時間を設定し、研修会に参加した教員が報告を行った。

(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、中間報告会や口頭試問など、研究室独自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、2019年2月13日に学科全体の卒業論文発表会を開催した。47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]

卒業論文に取り組んだ学生は、卒業論文発表会において教員や卒論生、3年次生の前で、自らの研究成果について説明し、発表内容に関する質疑応答を行ってさらに理解を深めることができた。また、発表会当日のみならず、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、研究室独自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。発表は各自Power Pointを用いて行い、質疑応答においては教員のみならず学生からの質問も多数行われ、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2018年11月30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さを意識させた。

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、2017年12月から2018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2日(月)および7月9日(月)の4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

- 1) 化学科の選択必修科目「化学国際演習」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)。福岡大学の学生27名(学部生15名+大学院生12名)と引率教員3名が蔚山大学校を訪問し、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、英語による3分間口頭発表と1時間半のポスター発表を行い、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日目は現代重工業見学等を実施した。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の涵養に大いに役立っている。

- 2) 物理科学科と化学科では、ナノサイエンス・インスティテュートコースの選択必修科目である『材料科学国際演習』を蔚山台大学校において実施した。物理科学科・化学科の教員各1名の引率・指導の下、ナノサイエンス・インスティテュートコースの3年次生13名が8月20日(月)～23日(木)の3泊4日で蔚山大学校の化学科と物理学科の先生方による英語での講義を受講した。出国前には英語能力を高めるため、各自がe-learningの利用や専門的な内容についての英文の読解の時間及び発音を学ぶ時間を設け、後者については教員による添削・指導を行った。蔚山では1～2日目に蔚山大学校の教員による英語の専門講義が行われた。授業の最後に学生全員が英語でプレゼンテーションを行い、学生はどこを理解し、どこが理解できなかったかを一人ずつ発表し、教員とのディスカッションを行う時間をとった。さらに、学生の見聞を広めるため研究室見学等を実施した。3日目には、現代重工業の見学を行った。帰国後は蔚山大学校の講師に対し自ら学んだことについての御礼状を作成し送付している。

『材料科学国際演習』では外国人の講師による講義を真剣に聞き、興味ある点を抜き出し、質問を考えて講師との議論を行うことができた。英語を用いた専門的な内容についての講義を聞き取り、理解して質問を考え、英語で作文して質問するという経験はこれまでになく、貴重な体験となった。学生は科学的な英語能力の向上意識を持つことができ、同時にナノスケールの材料およびその特性についての知識と興味を持つことができている。

(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、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-」として、2018年11月24日(土)に卒業生14名および外部講師2名を招き、18号館1824教室(第1部)と陽だまり(第2部)で「化学科学生のキャリアデザインフォーラム」と題して、卒業後の進路について考える講演会および懇談会を開催した。外部講師の株式会社共和の濱村健人氏および渡邊輝明氏、株式会社アソウ・アルファの高木理咲子氏に現代のキャリアデザインについての講演をしていただいた。化学科の勝本之晶先生から2018年度の就職状況について説明があった後、働き方・学び方についてパネルディスカッションを行った。その後、化学科卒業生との職種別の懇談会を行った。参加者個人は4つの職種を20分毎に回って先輩から職種に関する情報を聞くことができた。在学生の参加者は74名(M1 19名、B3 55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) 談話会の開催

理学部化学科と理学研究科化学専攻では、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+ α 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

(8) 卒業論文発表会の開催

第46回卒業論文発表会を2019年2月13日(水)と14日(木)に9号館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、49名の化学コースと10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10日)

地球圏科学科では、例年学科を構成する3分野の教員が、各分野の研究トピックについて講演を行い、研究動向を学生や教員に紹介してきた。2019年度は地球圏科学科創立20周年を記念し、各分野で活躍している卒業生から話題を提供していただいた。講演内容は、分野外の教員や学生にも分かる平易なものであった。2年次、3年次生の参加もあり、3年次の分野選択や卒論研究の参考になったと思われる。

○気象庁の仕事を通してみた地球

川波英里 (地球物理学分野：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～

永田俊輔 (地球科学分野：2010年3月博士前期修了)

○水生生物による環境調査—生物調査とは?—

堤 俊博 (生物科学分野: 2009年3月卒)

(2) カリキュラムの検証 (3月12日)

地球圏科学科では、各科目に十分な学習時間を確保するために、2015年度入学生から卒業要件に係わる科目の年間履修登録制限の上限を49単位とした。これに併せて、化学の2科目を削減し、数学は3科目を2年次に配置し、1年次の図形情報Ⅰおよび図形情報Ⅱと2年次の数理統計および数理情報の開講年次を入れ替えた。この新しいカリキュラムの完成以後、継続的に履修状況や教育効果を検討している。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、単位の取得状況や2年次開門の到達結果について検証した。その結果10名の単位不足者の修学内容及び個別修学指導の必要性などについて確認した。成績発表から科目登録開始までの間に、個別面談指導を行うこととなった。また、留学生の単位取得状況が思わしくないので、留学生に対してはクラス担任が密に修学状況や学生生活について個別面談・指導を行っていくことになった。

(3) 就職懇談会 (11月10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2019年度の就職活動への対応」と「就職・進路支援センター活用術」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。この講演では、地球圏科学科学生の就職などの進路などの決定率の最近の年次変化や就職先企業などが紹介され、センターを利用した就職活動の進め方についてアドバイスがあった。第2部では3年生以下の学生およそ70名が、卒業生13名および就職が内定している4年生および大学院生12名と懇談・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年間卒業論文で学んだ成果を、教育職員、学部生、及び大学院生の前でPower Point等を用いて口頭発表する。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。2018年度は、57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について議論し、また、卒論指導上の問題点と改善点について議論した。学生の卒論の理解度を短い時間で評価するために、教員による質問の意義・あり方についてガイドラインを作成し、事前に教員に周知することになった。

(5) 初年度教育の充実

地球圏科学科では、「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実施してきた「理系こそ作文力」を、1年次前期の演習科目として正規のカリキュラムに組み込んでから2018年度で5年目となる。この授業を通じて、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。

(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

12月から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。3回希望調査を実施し、その選択調整を行った。

(8) 履修登録説明会

年度末の3月18日に、新2年次生に対してモデル時間割配布および履修登録説明を行うとともに、3年次への進学に関する関門等について注意を喚起し、履修登録の注意と手助けを行った。