

理学研究科

1. 大学院研究科の使命および目的・教育目標

【現状の説明】

（理念・目的等、理念・目的等の周知の方法）

理学研究科は「自然科学に関する研究を通して自然と調和した社会の発展と福祉に貢献するとともに、自然科学に関する総合的で深い学識をもち、自立して研究活動を行い得る高度な研究能力をもつ人材、およびこれらの学術的素養を活かして社会で活躍できる能力のある専門的職業人を育成する」ことを目的としている。また、使命および目的・教育目的等は、本学のHPや大学院便覧等に公表され、周知されている。

（理念・目的等の達成状況）

次の項目に記述するように、各専攻は、理学研究科の理念・目的を達成するため独自の教育目的を定め、博士課程前期においては主要科目と特修科目により、課程後期では研究指導科目により、それぞれの目的に沿った教育と研究指導を行っている。その結果、理学研究科の理念・目的はほぼ達成できているといえる。

【点検・評価】

本研究科の使命および目的・教育目標は適切であると考えている。使命および目的・教育目標等は現状でも周知されているが、大学院のHPの改善も進んでいるので、より一層周知できる態勢になりつつある。大部分の大学院学生は、所属する専攻の充実した専門教育や研究指導を受け、望まれる人材として社会に出ていくが、若干の学生は十分に対応できずに中途退学している。また、課程前期の入学者数は若干の減少傾向にあり、課程後期では過去5年間定員を満たしていないという問題点がある。

【改革・改善策】

一部の学生が中途退学している問題については、学生の生活習慣に問題がある場合も多いので、生活指導を含め学生の学習・研究意欲を高めるよう指導を工夫する必要がある。入学者数が減少傾向にある問題については、教育研究プログラムの多様化を進めること、学部学生に対して更に積極的に大学院進学を勧めること、飛び級制度の改革などが必要である。また課程後期院生を確保するためには、高度化推進事業による在籍者への経済的支援策の拡大や奨学金制度の改善などを図るような全学的な改革を検討するよう提起していきたい。前期学生の研究意欲の高めるように研究指導を工夫し、課程後期修了者にみあった就職先を開拓する努力もしたい。

2. 修士課程・博士課程の教育内容・方法等

【到達目標】

応用数学専攻では、広い視野に立って数学および情報科学に関する精深な学識を授け、社会の諸分野で問題解決のできる高い能力を有し、専攻分野における研究能力または高度の専門性を要する職業等に必要の能力を有する人材を養成することを目標としている。応用物理学専攻では、高い学問的知見の習得と問題の発見・解決のための実践力の養成を目的としている。特に課程後期においては研究の能力の養成に重点をおいている。化学専攻では、広い視野にたつて化学に関する高度な学識を授け、社会の諸分野で問題解決にあたることのできる高い能力を有し、専攻分野における研

Ⅲ. 学部・大学院 理学研究科

究能力または高度の専門性を要する職業などに必要な能力を有する人材を養成することを目標としている。地球圏科学専攻は、地球圏科学に関する幅広い知識を授け、地球圏の諸現象を理解し、その仕組みを洞察する能力を涵養し、社会の諸分野で問題解決にあたることのできる高い能力を有する人材を養成することを目標としている。

(1) 教育課程等

①大学院研究科の教育課程

【現状の説明】

(教育課程と理念・目的等との関連、修士課程・博士課程の目的への適合性)

応用数学専攻では、課程前期に基礎数学・微分幾何学・関数解析学・数理解析学・応用数理学・統計数学・情報数学の7専修を設け、課程後期には上記のうち応用数理学と統計数学を除く5専修を設置している。各専修を複数名の教員が担当し、徹底した少人数教育が行われている。各専修では、講義とゼミ形式による研究指導と論文作成指導を行っている。副担任制度により指導教員と副担任教員による多面的な指導が可能となっている。講義科目ではレポートの提出を課すなどし、講究では発表の準備状況や内容などを判断し、学生の理解度を確かめて単位を認定している。課程後期では、特別研究を設けて研究指導を行っている。定期的な就職ガイダンスなど進路選択に関わる指導も行っている。応用物理学専攻には、学部の応用物理学科の構成に準じて高分子物性、結晶物性、固体物性Ⅰ、固体物性Ⅱ、超分子物性の5つの物性実験系専修と、理論系の応用量子物理専修、計測系の物理情報計測専修を設けており、このうち物理情報計測専修は、時代の変化に即応すべく平成16年に新設されたものである。教育課程は、各専攻内での実践教育である主要科目と、物理学の諸分野に関する幅広い知識を教授する特修科目から構成されている。特修科目では、必要単位数12単位のうち3単位以上を他の分野に関する知識の習得にあてられるようにしている。化学専攻には、学部の化学科の構成に連携して、物質機能化学、構造物理化学、機能生物化学、有機生物化学の4つの専修が置かれている。各専修は複数名の教員が担当し、徹底した少人数教育を行っている。

博士課程前期では特修科目と主要科目(特別実験と講究)を、博士課程後期では特別研究を課し、高度の専門教育と研究指導を行っている。特修科目では専任教員によるゼミ形式による高度の専門教育を行っている。特別実験では修士論文作成に必要な試料の合成や調製あるいは各種機器による測定等を行っている。講究では、特別実験の結果を踏まえ、ゼミ形式による徹底した討議による修士論文作成指導を行っている。博士課程後期の研究指導はより一層マンツーマンで徹底して行っている。地球圏科学専攻では、学部の地球圏科学科の構成に準じて地球環境物理学、地球流体力学、水圏物質化学、地球変動科学、適応構造生物学、適応機能生物学の6つの専修を設けている。博士課程前期には主要科目と特修科目を置いている。修士論文作成のための直接的な指導は主要科目(講究と実験)を通して主指導教授が行っている。講究では学生の修士論文テーマと密接な内容の論文などを中心に講究し、実験では修士論文を作成する上での実験方法や分析手法について指導している。実験や講究は、室内だけでなく野外での指導も行われている。また、地球圏科学に関する幅広い知識の修得と学際的研究を行える力をつけさせるために、特修科目のうち特別講義と院生が所属する専修以外が開講する特論とを一定単位数以上を履修するように指導している。博士課程後期では、特別研究として学位論文作成を進める上で必要な全般的な指導を主指導教授が行っている。何れの専攻でも、課程前期に専任担当者では不十分な分野については非常勤講師による特別講義を行っている。

このように各専攻は、博士課程前期においては、専修部門の主要科目である講究・実験（12～18単位）によって研究の進め方の指導を行い、特修科目として置かれる様々な特論・特別講義を通して、専門分野の知識と共にそれに関連する分野の基礎的素養を広く修得させている。また、課程前期の修了要件としては、主要科目と特修科目を合わせて30単位以上の科目修得の上、指導計画に基づいて修士論文の作成を課している。さらに課程後期では、各専修部門に置かれた研究指導科目の指導計画に沿って、博士論文作成にむけた研究指導を行う教育システムになっている。

（学士課程との関係、博士課程前期と後期の関係）

各専攻はいずれも、学士課程から博士課程前期への教育研究の連続性を重要視している。多くの場合、課程前期の学生は、学士課程最終年次の卒業研究・卒業論文に引き続き、同じ研究テーマをより広い見地から、またより深化したレベルで研究を行っている。

課程前期が、幅広い視野と専門分野に関する知識・研究能力をもった人材の育成を目的とするのに比して、課程後期では自立した研究者あるいは非常に高度な専門性を持つ職業人の育成を目的とした教育・研究指導が行われる。

（博士課程における入学から学位授与までの教育システム・プロセス）

課程後期では、専修ごとに研究指導科目を配置し、日常的な研究指導を行い、研究成果を博士論文としてまとめさせ、3名以上の審査委員による博士論文審査委員会での審査の後、理学研究科通常委員会の議を経て課程博士の学位を認定している。また博士課程での修学を経ずに論文提出によって博士の学位を認定する制度もある。

【点検・評価】

応用数学専攻の教育課程は、学生が自らの問題意識に基づき学修できる教育課程となっており、各専修での指導も概ね適切に行われている。少人数教育であるために学生の学力を十分に配慮して指導できており、教員と学生との交流は密接で良好である。博士課程前期修了後は半数が中学・高校の教員、残り半数が情報関係の企業という割合で就職し、就職状況は概ね良好である。副担任制度は新しい制度なので、試行段階であるが、この制度によってより行き届いた指導が可能となっている。応用物理学専攻の課程前期では、特修科目の履修状況は良好であり、概ね全員が2年間で課程前期を修了している。各専修での研究指導も適切に行われ、院生の修士論文発表会での発表内容は概ね課程前期修了に十分な内容である。化学専攻では、大学院生に修得させる研究能力の水準を高く保つために、専攻内で複数の教員による成果報告指導を行う一方、博士課程前期の院生には2年間で最低1回以上の学会全国大会での研究発表を義務付け、博士課程後期の院生にはレフリースキ論文誌に3報以上論文刊行を義務付けている。就職状況は良好で大半は企業の技術職に就き、中学・高校教員になる者もいる。地球圏科学専攻では、地球圏科学に関する幅広い知識の修得と学際的研究を行える能力を修得できる教育課程となっている。各専修では実験、野外調査、論文作成などの研究指導も適切に行われている。修士論文作成途上の研究成果などを複数の教員を交えたセミナーで発表させ助言・指導によって教育効果を上げている。

【改革・改善策】

現状で大きな問題があるわけではないが、更に充実させるための方策をあげる。応用数学専攻では、学部教育との連携を重視した教育課程について検討し、自主的に学修する意欲と能力を持った学生をより多く入学させるよう努力する。数学研究の進展と社会の要請をよりの確に把握し、柔軟に教育方針を検討する必要がある。応用物理学専攻では、専修の専門性の高い教育と広い知識を授

Ⅲ. 学部・大学院 理学研究科

ける教育とを両立させるために、学力不十分のまま進学した院生の指導に一層の工夫する。化学専攻では、社会の要請をよりの確に把握し、柔軟に教育方針や教育方法を検討していく。地球圏科学専攻では、明確な目的意識をもって研究意欲を研究対象に集中させつつ、他関連分野にも常に興味をいだかせる教育のあり方を検討する。理学研究科全体としては、入学者数と在籍者数の増加をはかるために学部および大学執行部とも連携して、平成 20 年度に設置される 2 つのインスティテュートを大学院教育課程に発展させることを含め教育プログラムの多様化を図りつつ、高度化推進事業などによる在籍者への経済的支援策の拡大や奨学金制度の改善を図るなど、抜本的に対策を取らなければならないと考えている。また、外国人留学生の受入を促進するために、理学研究科の HP の英語版を作成することも検討していきたい。

②授業形態と単位の関係

【現状の説明】

（単位計算法の妥当性）

博士課程前期の主要科目としては、各専攻の専修部門それぞれに実験（応用物理学専攻 6 単位、化学専攻・地球圏科学専攻 10 単位）と講究（応用数学専攻では 4 単位または 8 単位、その他の専攻では 8 単位）が設置されている。また各専攻には特修科目としては、様々な内容の特論（2 単位）と特別講義（2 単位）が配されている。これらの授業科目の単位数はすべて、大学院学則において規定されている講義・演習・実験の単位の計算法により定められている。

【点検・評価】

大学院学則に基づき設定されている各専攻の授業科目の単位数は適切である。

③単位互換、単位認定等

【現状の説明】

取得単位は、担当教員の認定を踏まえて、専攻会議での認定を経て研究科通常委員会に提出し、審議の上で研究科として認定している。他大学と協定の上、単位互換を実施する制度が本学にもあるが、理学研究科では実施していない。

【点検・評価】

本研究科の単位認定は適切に行われている。他大学との単位互換については実施実績がない。

【改革・改善策】

他大学との単位互換については実施するかどうかも含めて今後の検討を進める。

④社会人学生、外国人留学生等への教育上の配慮

【現状の説明】

社会人学生を受け入れる制度がある。若干の院生がこの制度を利用して入学しているが、入学後の教育課程では制度として特別な配慮はなされていない。外国人留学生を受け入れる制度も整備されているが、留学生の数が極めてわずかであり、平成 19 年度の在籍者はいない。

【点検・評価】

社会人学生数が少ないこともあり、入学後の教育上の制度的配慮は不十分である。過去 5 年間に理学研究科に入学した留学生は博士課程後期のみで、人数もわずかであった。本学の留学生は日本語がある程度できることを前提としているために教育上の制度的配慮を必要と考えてこなかった。

【改革・改善策】

社会人入学の院生および留学生への教育上の配慮について具体的な対応策はまだできていない

ので、今後検討を行う。

⑤研究指導等

【現状の説明】

（教育研究指導の適切性、履修指導の適切性、個別的な研究指導の充実度）

応用数学専攻の博士課程前期では、講究科目を課し、また国内外の研究者による授業も含め院生の資質に応じたきめ細かな指導を行っている。1年生は週1コマ（4単位）、2年生では週2コマ（8単位）のゼミ形式での指導を行い、各専修において関連する領域から題材を適宜選択し、数学的考え方と高度な知識を習得させることを目的として、最終的には修士論文の作成に繋がるように指導している。この課程を修了し修士の学位を得るには、修士論文を提出してその審査に合格しなければならない。修士論文発表会においては各自30分で研究成果を発表させている。発表者には、発表要旨やOHP原稿の作成など発表のための準備を指導教員のもとに行わせ、内容をよく理解し整理するなど事前に充分準備させて自主的に考える能力をつけさせるよう努めている。更に副担任による精査も加え修士論文の質の向上を図っている。また、課程後期を修了し博士の学位を得るには、学術論文を公刊し、博士論文を提出してその審査に合格しなければならない。応用物理学専攻では、院生が所属専修の研究に参加することによって研究能力を体得して行く。博士課程前期の研究指導はほぼマンツーマンで行われ、密度の高い指導がなされている。研究のテーマも教育的なテーマに留まることなく、学術論文としてまとまるものも多い。博士課程後期では、専修の教員等と共同研究を進めながら自立した研究者として育っていくように研究指導を行っている。化学専攻での研究指導は、博士課程前期では特別実験と講究で、博士課程後期では特別研究で行っている。特別実験では修士論文作成に必要な実験・分析等を行わせ、講究ではゼミ形式による徹底した討議による修士論文作成指導を行っている。課程前期の院生には2年間で最低1回以上の研究発表を義務付ける一方、課程後期の院生にはレフリースキ論文誌で3報以上の論文刊行を義務付けている。地球圏科学専攻の博士課程前期では、修士論文のテーマに関する専門分野の考え方や高度な知識を習得するために、修士論文の作成につながる直接的な指導がほぼマンツーマンで行われている。所属する専修のゼミ等の研究活動にも参加させ、その理解度や自分の研究の途中成果等について発表させ、研究内容をより深める指導を行っている。専修によっては野外での観測、観察・調査技術を身につける指導を現地でも行っている。特修科目も、6専修に対し入学定員が10名であるので少人数教育が実施されている。博士課程前期を修了するには、修士論文を提出し、修士論文発表会で研究成果を発表し審査を受けねばならない。修士論文発表会で研究成果を発表するために、入念な準備が指導教授の指導のもとに行われている。その成果がそのまま学術論文の刊行につながる場合も多い。いずれの専攻においても、博士課程後期を修了し博士の学位を得るには、学位申請以前にその研究過程の途上で得た成果を学術論文として刊行しておくことが求められており、研究指導は個別的に緊密に行われている。博士の学位取得には博士論文を提出してその審査に合格しなければならない。

各専攻の博士課程前期においては、年度の初めに履修指導を行い、学生にとってより適切な履修科目の登録ができるよう配慮している。

【点検・評価】

応用数学専攻では、教員と学生一人ひとりが個別教育に近い接触をもっているため、学生の要望や希望を十分に認識できている。課程前期に進学した学生はほぼ全員が修士の学位を取得している。外国人研究者による授業など国際化への対応も適切に行われている。修士論文発表会後の担当教員

Ⅲ. 学部・大学院 理学研究科

の評価は概ね良好である。今後も質の高さを保持するように努めていかなければならない。応用物理学専攻および化学専攻では、個別的に研究指導を行っており、院生の研究教育成果は概ねよく把握できている。院生の研究教育成果を問うべく学内外で成果報告を行い、院生の研究内容の高い水準を保っている。博士課程後期の研究指導では研究成果を国際的水準で評価し、研究指導は適切に行われている。地球圏科学専攻では、院生の研究テーマに対する理解度・意欲などを担当教員がよく把握している。博士課程前期に進学した学生はほとんどが修士の学位を取得しているが、修士論文の発表会にまで至らない院生がいる場合もある。何れの専攻においても、博士課程後期を修了し学位（博士）を取得させるために常日ごろ地道な努力が院生および指導教授に求められている。また、何れの専攻でも修士論文発表会には学部学生が自主的に参加しており、今後の大学院の活性化に結びつくものと期待される。

【改革・改善策】

応用数学専攻では、院生が自主的に学修し研究能力を身につけることが望まれるので、学部教育に接続して基礎的な学力をさらに充実させていく。各分野での関連する最新の研究結果を踏まえた総合的な指導により、研究能力の開発・育成を図っていく。化学専攻では、院生はかなり成果を挙げているが今後はこれらの成果を専攻として公表する仕組みを考え、地球圏科学専攻では、博士課程前期を所定年限（2年）での修了が危ぶまれる院生には、積極的に副指導教授制度を活用し、新たに研究意欲を持たせる。いずれの専攻においても、学部学生に修士論文発表会への参加を積極的に呼びかけ大学院活性化につなげていく。

（2）教育方法等

①教育効果の測定

【現状の説明】

（教育効果の測定方法の適切性）

博士課程前期の教育・研究指導の成果は、おもに修士論文の内容と修士論文発表会での質疑応答の結果によって評価される。このほかに専攻によっては博士課程前期の在学中での学会発表実績も評価されるようになっている。博士課程後期の教育・研究指導の成果は、主に博士論文の内容と博士学位論文公聴会での質疑応答の結果によって評価される。課程前期・後期とも論文を提出し、合格した者を課程修了としている。

【点検・評価】

いずれの専攻においても、全専任教員出席のもとで行われる評価会議で修士論文の評価が行われており、評価は公正かつ妥当であり、教育効果の評価は適切であると考えている。

②成績評価法

【現状の説明】

（成績評価法の適切性）

応用数学専攻では、講義においてはレポートの提出を課すなどし、講究科目においては発表の態度や準備の状況などを判断し、学生の理解度を確かめて単位を認定している。応用物理学専攻では、成績評価は主にレポートと平常のゼミでの積極性などを加味して行われている。特修科目の履修状況も良好であり、概ね全員が2年間で博士課程前期を修了する。化学専攻と地球圏科学専攻では、主要科目については、学生に所属する専修部門で行われる研究教育活動、ゼミ等で習得した専門的

な知識や研究の途中成果を発表させ教員や他の院生との討論を行って、その習熟度が計られ、指導に活かされている。特修科目においては、講義途中における質疑応答、レポート、演習などを通して理解度を測っている。

【点検・評価】

いずれの専攻においても、院生は概ね所定の年限で修了している。少人数教育であるために教員と院生との交流は密接に行われ十分に院生の学力を配慮しながら、院生の資質向上につながる成績の評価がなされている。

【改革・改善策】

いずれの専攻においても、院生の学力と学修目標に応じて、さらにきめ細かな成績評価を心がけていく。

③教育・研究指導の改善

【現状の説明】

(教育・研究指導の改善のための組織的取り組み状況)

教育・研究指導方法の改善に関する組織的な取り組みは行ってこなかったが、各専任教員による個別的な指導方法は、学生の資質に合わせて柔軟に行われている。

(学生による授業評価)

本学大学院全体のFD推進活動の1つとして大学院教育・研究指導の改善を図るための全学的なアンケート調査を実施した。アンケート調査項目のなかには、教員の教育・研究指導に対する学生の評価、シラバスの適切性、院生の教育研究環境の評価、院生の生活実態、院生の自発的学習研究活動の実態なども含まれている。このアンケートはまだ集計されていない。

(シラバスの適切性)

授業内容に関するシラバスはどの専攻でも作られており、授業および研究指導の内容と計画が明示され、院生が事前に概要を把握し予習ができるようになっている。

【点検・評価】

シラバスは概ねよく利用されているが、成績評価基準が示されていないシラバスも見受けられる。大学院教育・研究指導の改善を図るための全学的な調査と学生による授業評価についてはまだ集計結果がでていないが、これらの調査が実施されたことは評価されてよいと考えている。

【改革・改善策】

大学院FD推進会議が実施したアンケート調査結果を待って、これと結びつけて理学研究科における教員の教育・研究指導方法の改善を図りたい。シラバスには成績評価基準も入れるように改善していく。

(3) 国内外における教育・研究交流

【現状の説明】

(国際化・国際交流の推進に関する基本方針、教育研究交流を緊密化させるための措置)

理学研究科として国際化の対応と国際交流の推進に関する基本方針について、明確には定めていない。

私学事業団の大学院高度化推進事業とそれに準じた理学研究科独自の高度化推進事業によって、外国人研究者の招へいや研究者間交流を行い、研究活動の高度化を図っている。また、学部と協力

Ⅲ. 学部・大学院 理学研究科

して実施している協定校であるウルサン大学校との交流では、参加した大学院生全員に英語での研究発表を課し、英語によるプレゼンテーション能力の向上に役立っている。

（国内外の大学院間の組織的交流）

国内での教育研究交流に関しては、近隣の大学のみならず、遠方の大学等と教育・研究の交流を活発に行っている。とくに試料の交換、測定装置の貸し借り、シンクロトン光利用施設等における測定などを通じて他大学等の学生・教員との交流を行い、研究成果につなげている。

【点検・評価】

大学院高度化推進事業とそれに準じた理学研究科独自の高度化推進事業は、国際化、国際交流、国内交流に資するところ大きい。しかし、本学では最近このような事業をささえる高度化推進経費が削減傾向にある。また、国内での交流には大学院生の旅費・宿泊費の支弁に問題があったが、平成19年度からスタートした理学研究科独自の大学院高度化推進事業により一部は解消しつつある。ウルサン大学校との交流経費は本学の特別教育支援事業により賄っている。

【改革・改善策】

これらの交流には大学院生はもとより教員の旅費・宿泊費や施設・装置使用料等を半恒久的に手当てすることが必要であり、国内外の交流のための助成および支援をもっと増やすように働きかけていきたい。また、本学の国際センターを大学院の国際化に更に役立つように充実させることも今後の大きな課題である。

（４）学位授与・課程修了の認定

①学位授与

【現状の説明】

（学位授与の状況とその方針・基準、学位審査の透明性・客観性を高める措置）

理学研究科で修士号を授与されたものの人数は、4専攻で各年度30～40名の範囲にある。応用数学専攻の修了者が比較的少ない。博士号取得者数については、2004～2006年度の間で、化学専攻と地球圏科学専攻それぞれ3名である（「大学基礎データ」表7）。

博士課程前期に入学したほとんどの学生は、2年間の就学で修士の学位を取得している。修士の学位を得るには、専修科目と特修科目を合わせて30単位以上を取得した上で修士論文を提出し、その審査に合格しなければならない。審査は、主査および副査の指導教員のみならず原則として専攻教員全員および他の院生等が参加する修士論文発表会（修士論文審査会）で30分程度の発表と質疑に基づく。審査では、研究の目的、意義、実験方法、考察、結論などが理解され適切であるか、またそれを正確に伝えているかなどが評価される。全院生の発表後に、専攻の全専任教員による審査会が開かれ、可否について検討している。博士課程前期修了に必要な単位数および学位審査の基準は入学時ガイダンス時に口頭で説明を行う。また、論文作成指導を行う講究のシラバスにも評価の記入欄を設置している。博士の学位を得るには、特別研究の成果を博士申請論文としてまとめ、提出しなければならない。提出された学位論文は主査および副査による審査を受けるとともに、提出者はその内容について公開で40分程度の口頭発表をしなければならない。これらを通して、その内容が審査され、内容が学位にふさわしく、研究能力も高いと評価されたものは、修士号の場合と同様に、研究科通常委員会で最終的に検討され、学位が認定される。博士の学位審査申請には、それぞれの専攻が定める数の査読付学術論文を刊行していることが条件になる。博士号授与の審査基準

の明示は、後期課程入学時ガイダンスあるいは特別研究のシラバスで行う。なお、大学院での修学を経ずに博士の学位を得る制度も整備されている。この場合には課程博士には課されない専門試験と語学の試験にも合格することが必要で、学位審査申請に必要な既に刊行している査読付論文数も若干多めに設定している。

【点検・評価】

学位の授与は明確な基準に基づいて適正に行われており、透明性・客観性にも問題はない。

②課程修了の認定

【現状の説明】

大学院学則では、優れた研究業績をあげた者については、博士課程前期の最短修業年限は1年以上、博士課程後期の最短修業年限は前期課程を含めて3年以上になっている。

【点検・評価】

理学研究科では、標準修業年限未満で修了した例はまだない。

3. 学生の受け入れ

①学生募集方法、入学者選抜方法

【現状の説明】

理学研究科の博士課程前期の学生募集は、推薦入学試験、一般入学試験（秋季、春季）、飛び級入学試験、社会人入学試験および外国人留学生入学試験によって行われている。推薦入学試験、飛び級入学試験については（学内推薦制度）（飛び入学）で記述する。一般入学試験・社会人入学試験・外国人留学生入学試験は、秋季（9月実施）、春季（2月実施）と2回実施する。学生募集においては、募集案内を学内掲示するとともに大学院HPに出願要項を掲載し、学外者にも周知できるようにしている。学部4年生のうち進学がふさわしいと思われる学生には進学を勧めている。学外の志願者には事前に志願したい専修の指導教員を訪問させ適切な志願先かどうかの判断情報を与える場合もある。選抜方法は、一般入学試験では専門科目、外国語（英語）、面接（口頭試問）を課し、社会人入学試験では小論文と面接、外国人留学生入学試験では専門科目と外国語、面接（口頭試問）を課して総合的に判定している。博士課程後期の学生募集は、一般入学試験、社会人入学試験および外国人留学生入学試験によって行われている。選抜方法については、一般入学試験は外国語（英語）、専門科目（他大学院出身者のみ）、面接（修士論文について口頭試問）、社会人入学試験は小論文、面接（口頭試問）、外国人留学生入学試験は専門科目、応用数学専攻では外国語、応用物理学・化学・地球圏科学専攻は外国語（英語）、面接（口頭試問）を課して総合的に判定している。

【点検・評価】

特に優秀な成績を修めた学生に対する飛び級入学試験等、多くの機会を設けている学生募集は制度的な問題はなく、基本的には現在の募集方法および選抜方式は適切であると判断している。しかし、次のような問題を抱えている。最近、他大学、特に有名国立大学への進学が比較的容易になり、学内推薦を辞退する傾向など外的要因もあり、定員の充足率がここ3年低迷している。また、大学院進学が「広き門」になったことで本研究科の進学者の学力低下も起こっている。一方、応用物理学専攻では、平成17年度から毎年1人ずつ博士課程後期へ進学者があり、今後の推移を見守りたい。

【改革・改善策】

明確な目的意識と基礎学力を備え、自主的に学修する意欲と能力をもった学生がより多く入学す

Ⅲ. 学部・大学院 理学研究科

るよう、学部教育とも連携して教育体制のあり方を検討し、同時に大学院の魅力をPRする。

②学内推薦制度

【現状の説明】

推薦入学試験（7月実施）は、3年次までの成績で各学科が定める推薦基準を満たした者で、学生の希望を確認の上、卒業研究または卒業論文指導教員が推薦する制度があり活用されている。推薦基準については、応用数学専攻では応用数学科で定めた科目を28単位以上修得し成績上位1/3以内の者、応用物理学専攻では成績上位2/3以内の者、化学専攻では成績上位1/2の者、地球圏科学専攻では成績上位40%の者に出願資格がある。地球圏科学専攻では地球圏科学科以外の理学部の学科からの推薦も受け入れている。募集人員は、応用物理学専攻14名、化学専攻7名程度、地球圏科学専攻12名で、応用数学専攻では募集人員の定めはない。

【点検・評価】

制度上の問題はなく、この推薦制度を利用して毎年成績上位者数名が入学している。しかしながら最近、他大学、特に国立大学への受験希望者が増え、学内推薦を辞退する傾向にある。

【改革・改善策】

数の確保と質のバランスを慎重に検討しながら、受験資格の見直しを進める。

③門戸開放

【現状の説明】

推薦入学試験を除き、他の大学・大学院に門戸は開放されている。ただし、飛び入学の受験資格は本学理学部の学生だけ適用されている。

【点検・評価】

近年では、平成17年度一般入学試験（春季）で地球圏科学専攻に1名受け入れた。受験者がほとんどない原因の一つは、近隣の国立大学の入学が容易になっていることも一因と思われる。

【改革・改善策】

近隣の国立大学の大学院では博士課程後期の学生には無償奨学金やRA雇用などで授業用相当分の経済援助を行いつつある。本学でも博士課程前期学生も含めて同様な制度を導入し、大学院生の経済的負担を軽減する措置を採るよう大学に働きかけて、進学しやすい研究科していきたい。

④飛び入学

【現状の説明】

飛び入学には、理学研究科入学試験受験資格に関する内規に基づき、所属する学科の要件を満たしている者が志願できる。受験資格の判定は、理学部教授会の承認を得て、理学部長が理学研究科長に推薦し、理学研究科通常委員会が行う。

【点検・評価】

例年、若干名が飛び級制度で入学している。入学した学生は学習意欲の高い学生が多く、概して成績評価も高い傾向にある。また、短い在学期間で学位（修士）を得ることができ、経済的にも有用な制度である。しかし、現行の飛び級制度では、受験資格確定から出願締め切りまでが短期間なために、制度を利用した進学を決断できないケースもある。

【改革・改善策】

受験資格を得る可能性がある学生には予め周知をするなどプロセスの改善を検討する。

⑤社会人の受け入れ

【現状の説明】

平成 19 年度社会人入学試験で、博士課程後期地球圏科学専攻に 1 名受け入れた。

【点検・評価】

この制度による入学者は現在までのところ少ない。また、博士課程前期では特修科目の履修上の規程は一般学生と同じである。

【改革・改善策】

社会人の受け入れを増やすために、企業連携の研究活動を増やすこと、また社会人が入学後に履修しやすい制度を検討する。

⑥定員管理

【現状の説明】

応用数学専攻では、平成 14 (2002) 年度～平成 18 年度の 5 年間における入学者数は博士課程前期 (入学定員 8 人) が 21 人で、博士課程後期 (平成 16 年度より入学定員 2 人) が 0 人だった。応用物理専攻では 5 年間の入学者数は、博士課程前期 (入学定員 15 人) が 61 名、博士課程後期 (平成 16 年度より入学定員 4 人) が 3 人である。化学専攻では 5 年間の入学者数は、博士課程前期 (入学定員 18 人) が 62 人、博士後期課程後期 (平成 16 年度より入学定員 4 人) が 4 人である。地球圏科学科では 5 年間の入学者数は、博士課程前期 (入学定員 10 人) が 42 人、博士課程後期入学者 (平成 16 年度より入学定員 2 人) 3 人である。

博士課程後期の収容定員に対する在籍学生数の比率の問題を改善するため、平成 16 年度より入学定員の変更を行った。

【点検・評価】

応用数学専攻は、過去 5 年間、博士課程後期では入学者がなく、博士課程前期でも、年度による大きな変動があるが平均すると半数程度しか充足していない。平成 19 年度は定員 8 人入学し定員を充足したが、楽観できない。応用物理専攻は博士課程前期の定員の充足率がここ 3 年低迷している。化学専攻は、博士課程後期でかなり少なく、また、入学定員 18 人の課程前期でも、過去 5 年間における入学者、在籍者とも定員を満たしていない。地球圏科学専攻は、各年度の博士課程前期の入学者は各年度 13 人から 5 人の範囲で、最近減少傾向にあり、入学定員 (10 人) を若干下回っている。なお、博士課程後期は平均 0.6 人である。

【改革・改善策】

学部においては、平成 20 年 4 月から文理融合型の「社会数理・情報インスティテュート」が応用数学科に設置されるのに伴い、社会数理・情報関係の専修の新設を含む専修の整理・再構成し、博士課程前期・後期の充足率の改善に繋がるようにしたい。また、応用物理学科と化学科との学問領域を跨った教育を行う画期的な教育プログラム「ナノサイエンス・インスティテュート」が平成 20 年 4 月から設置される。このプログラムを大学院教育に発展させることは大学院教育の多様化に資すると考えられるので今後の検討課題とする。入学者数ならびに在籍者数の増加を図る努力は学部ならびに大学執行部とも相談し、抜本的に対策を取らなければならないと考えている。具体的には上記に述べた教育プログラムの多様化を図りつつ、高度化推進事業などによる在籍者への支援策の拡大や奨学金制度の改善を図るよう検討していきたい。

Ⅲ. 学部・大学院 理学研究科

4. 教員組織

【到達目標】

理学研究科では研究活動を活発化すると同時に院生の教育の充実を図ることができる教員組織を目指す。

①教員組織

【現状の説明】

（教員組織の適切性）

平成 19 年度においては、4 専攻の講義担当教員、論文指導教員の人数は以下の表のようになっている。

| 専攻 | 前期講義 担当教員 | 前期論文 指導教員 | 後期論文 指導教員 | 計 |
|-------|--------------|--------------|--------------|----|
| 応用数学 | 1 | 6 | 9 | 16 |
| 応用物理 | 1 | 6 | 8 | 15 |
| 化学 | 0 | 4 | 7 | 11 |
| 地球圏科学 | 1 | 5 | 7 | 13 |

理学研究科の教員は、すべて理学部専任教員の兼担である。教員組織の構成については、「大学基礎データ」表 19-3) を参照されたい。また、学生定員数については定員管理の項目を参照されたい。

（教員の役割分担及び連携体制）

研究科全体の役割分担としては、各専攻に専攻主任を置き研究科長を議長とする主任会を置き、通常委員会の間に処理すべき研究科全体にわたる諸問題を検討・解決を図っている。研究科として決定すべき諸問題については主任会で協議した上で通常委員会に上程し、検討の上決定している。各専攻では主任を議長とした専攻会議を置き、専攻内での検討・決定すべき諸問題に対処している。各専攻内では博士課程前期の研究指導担当者および博士課程後期の研究指導担当者が教育研究の全体を総括しながら、助教に研究指導の補助をさせて院生の指導にあたっている。

【点検・評価】

各専攻では、専門分野の深い知見とともに、専門分野に関連する幅広い基礎的素養を与えることができるよう、複数の専修部門に適切な教員を配置している。また学生の定員数に対しても、教育理念・目的に沿った教育を行うに十分な教員数で教員組織を構成している。研究科全体において教員組織は概ね適切であるが、学部教育と全学の共通教育にも携わっているために、教員の負担が大きい。また、1つの専修を担当している担当教員間の協力関係が不十分なものもある。平成 20 年度に学部新たに設置される 2つの「インスティテュート」に密接な関係にある応用数学専攻と応用物理学専攻、化学専攻にそれに対応した専修がまだ整備されていない。組織的な教育を実施するための役割分担等は概ね適切に行われている。

【改革・改善策】

教員一人ひとりの過大な教育負担をすこしでも解消するために、学部および大学院の教育ノルマを軽減するために全学的な検討を提案していきたい。担当教員間の協力関係の弱い専修では研究・教育をより効果的にするために専修の人的構成を再検討したい。専攻の一部を再編して学部の「イ

ンスティテュート」に対応した専修を設置することを検討する。

②研究支援職員

【現状の説明】

（研究支援職員の充実度、「研究者」との連携・協力関係）

理学研究科には専任の研究支援職員をおく制度は整備されていない。理学研究科は理学部と一体になっており、事実上、学部の助教が大学院の研究指導補助員の役割を担っている。助教には本来業務である学部の実験科目や卒業論文の指導補助員としての任務と、研究者として本人自身の研究業務もあるために、助教の教育負担も大きい。事実上研究指導補助員の役割を担っている助教との連携・協力関係は概ね良好である。

【点検・評価】

研究支援を本来の業務とする職員は配置されておらず、支援体制は不十分である。事実上研究指導補助員の役割を担っている助教との良好な連携・協力関係は助教の善意によって支えられていると言わざるを得ない。

【改革・改善策】

研究支援職員の配置を鋭意検討する。特に複雑な操作を必要とする機器の保守・管理と操作を担当する専任の技術職員の配置が望まれる。

③教員の募集・任免・昇格に関する基準・手続

【現状の説明】

（基準・手続の内容と運用）

本学では、学部教員のうち大学院教育職員資格審査委員会で認定された者が大学院の教育も兼担する制度になっている。大学院教育職員資格審査委員会の審査基準は明確に規定されており、その基準に基づいて全学の大学院資格審査委員会で適格性の審査がされている。理学研究科では、この審査会に審査を申請するための手続きとして、専攻での検討に基づいて専攻主任から提案された人事案について2回の専攻主任会と博士課程後期小委員会での審査が行われている。大学院担当資格は、学部の講師以上のうち上記の審査会で認められた者だけ与えている。

【点検・評価】

担当教員の資格審査は、厳格・適切で、民主的な手続きを踏んでいると言える。ただし、大学院における教育・研究指導において助教は研究指導補助業務が過大であることに問題が残る。

【改革・改善策】

任免・昇格に対する基準・手続は現状通りでよいが、助教にも大学院担当資格を与えることを検討したい。これには大学院学則の変更を伴うので、大学院全体として取り組むように働きかけていく。

④教育・研究活動の評価

【現状の説明】

（教育活動及び研究活動の評価）

昇格人事の際に研究業績だけでなく教育業績も評価対象としている。また、いずれの専攻でも毎年開催されている修士論文発表会は、本来は修士修了認定のためのものであるが、院生の研究を指導した教員の教育活動を教員が相互に評価する機会にもなっている。本年度から実施している院生向けアンケート調査では、院生による授業評価と研究指導評価を行っている。研究活動については、

Ⅲ. 学部・大学院 理学研究科

発表論文数や申請特許件数、外部資金の導入状況などを理学集報に公表し、教員相互間で評価している。

【点検・評価】

教員の教育活動および研究活動を評価するための研究科として定めたシステムはない。しかし不十分ながら研究業績の理学集報での公開も一定の有効性があると考えている。院生向けアンケート調査の有効性は調査結果がまだ集計されていないので評価できない。

【改革・改善策】

研究活動の理学集報公表もまだ2年目なので、研究活動の活性化への有効性をもう少し見守りたい。教育活動を評価する方法を今後検討していきたい。

⑤大学院と他の教育研究組織・機関等との関係

【現状の説明】

本学では、学部教員のうち有資格者が大学院教員を兼任しており、学部と研究科が一体となって運営されている。また教員の一部は付置研究施設である高機能物質研究所等の研究員を兼任している。

【点検・評価】

学部・大学院が一体なので、人的交流は適切に行われているが、その反面として大学院生が院生としてのアイデンティティに不十分さがある。

【改革・改善策】

院生としてのアイデンティティはスペースの問題が大きく影響していると思われるが、平成21年度に理学部・理学研究科のスペースが広がるので、この問題の一部は解決すると期待している。

5. 研究活動と研究環境

理学研究科の専任教員はすべて学部の専任教員でもあるので、「研究活動と研究環境」の項については、学部の「研究活動と研究環境」の項を参照されたい。

6. 施設・設備等

理学研究科は理学部と施設・設備を共用しているので、「施設・設備等」の項については、学部の「施設・設備等」の項を参照されたい。