

## 9. 理学部

I	理学部の教育目的と特徴	9-2
II	「教育の水準」の分析・判定	9-3
	分析項目 I 教育活動の状況	9-3
	分析項目 II 教育成果の状況	9-6
III	「質の向上度」の分析	9-9

## I 理学部の教育目的と特徴

本学部は、設立以来、理学における国内外屈指の教育拠点を形成しており、多くの優れた研究者を輩出してきた。以下の5点を教育目標としている。

- (1) 理学の基礎体系を修得している。
- (2) 理学における個々の知識を総合化し、自ら考え、新しい知を吸収し創造的に展開する姿勢を備えている。
- (3) 日常的な科学・技術の諸課題について理学の知識を用いて、科学的な解決方法を構想できる。
- (4) 理学の意義と重要性を理解し、その発展に寄与することを目指した行動ができる。
- (5) 理学に関する課題に取り組むための幅広い視野と教養を身につけ、異なる文化・分野の人々ともコミュニケーションできる。

上記の教育目標を実現するための教育方針の特徴は、以下の3点である。

- ・理学科のみの1学科制
- ・緩やかな専門化を経て、研究の最前線へ
- ・自由な雰囲気の中で、自律的学修を推奨

本学部のこのような教育目的と特徴は、京都大学の教育面における基本理念である

- ・多様かつ調和のとれた教育体系のもと、対話を根幹として自学自習を促し、卓越した知の継承と創造的精神の涵養につとめる。
  - ・教養が豊かで人間性が高く責任を重んじ、地球社会の調和ある共存に寄与する、優れた研究者と高度の専門能力をもつ人材を育成する。
- に沿うものである。

[想定する関係者とその期待]

本学部の教育活動で想定する関係者は、学生、学界、社会等がある。学生からの期待は、自学自習のもとで、基礎学力と技法を修得し、先端研究に触れることである。学界からの期待は、次世代を担う若手研究者の創出につながる優れた理学部生の育成である。また、社会からの期待は、世界の研究をリードする優れた研究者、あるいは、将来の社会を牽引する責任ある職業人を輩出することである。

## II 「教育の水準」の分析・判定

## 分析項目 I 教育活動の状況

## 観点 教育実施体制

(観点に係る状況)

・教員組織編成や教育体制の工夫とその効果

数理科学・物理科学・地球惑星科学・化学・生物科学の各専攻・施設等にバランスよく配置された教員組織編成となるよう心がけており、理学の幅広い分野を網羅する基礎教育から専門教育までの実効的展開を図っている(別添資料1)。

学部教育に関する方針を検討し学務を行うための委員会として、理学部教育委員会が設置され、その下に教務委員会などの6小委員会を配置し、教育に関する諸事項を分担して検討し、常に改善を図っている。

特筆すべきこととして、平成24年度より理学部・理学研究科相談室を設置し、専任の相談員を常置して、精神的な問題を抱えた学生や対応する教員への相談に応じて、大きな教育上の効果を挙げた。

・多様な教員の確保の状況とその効果

教員採用候補者は、性別や国籍などに依らず研究・教育の業績と能力のみに基づいて判断し、厳正な選考手続きにより決定されている。年齢構成に大きな偏りはなく、全体教員数280名のうち女性教員19名・外国人教員2名(27年度からは6名)が在籍しており、他大学を経験した者の割合も約80%と高い。

・入学者選抜方法の工夫とその効果

本学部が求める学生像・アドミッション・ポリシー(AP)については、HP等で公表・周知されている。理学部のディプロマ・ポリシー(DP)の改訂に合わせてAPも改訂し、両者の整合性が明確になった。個別入試では、筆記試験が実施され、APに沿って学生の受入がなされている。

25年度からは、学力のバランスに配慮するためセンター試験の結果を個別入試に加味するように選抜方法の改善を行った。また、より多様な学生の選抜を目指して、27年度に理学部特色入試を導入し、今後とも継続実施の予定である。

・教員の教育力向上や職員の専門性向上のための体制の整備とその効果

様々な観点からのファカルティ・デベロップメント(FD)を行って、教員の教育力向上を図っている。23年度のFDを受けて理学部・理学研究科相談室を設置し、また25年度のFDはGPAの検討資料に活用されるなど、大きな教育効果が挙げた。実施にあたっては、教育委員会・常任委員会で理学部の課題・問題点をとりあげてFDを計画し、教授会の機会を利用して行っている。

27年度からは全学的なシステムを利用した授業アンケートを導入して、学生から教員へのフィードバックを恒常的に行えるようにした。

また、学士課程の講義や実験・実習にTAを配置して理学分野のきめ細かい教育指導に役立てており、27年度から各専攻でTA研修を行う体制も整備した。

実験・実習の支援を行う技術職員の組織として技術部を新設し、専門的技術の向上と教育・研究への技術的支援の向上を図った。

スタッフ・ディベロップメントとして、教務系事務職員により、教育法規等の勉強会を年4回開催し、専門的知識の向上と教務的支援の向上を図った。

・教育プログラムの質保証・質向上のための工夫とその効果

様々な観点からの取り組みや改善について、全学での検討も踏まえつつ、理学部教育委員会とその下部委員会で常に議論し、実施している。第2期中に、取り組んだ主な改善の事例としては、下表のとおりである。

表1：

平成23年度	就学上の問題を抱える学生への組織的対応
平成25年度	系登録・卒業要件や系登録の方法の見直し
平成26年度	情報教育の充実のための情報教育委員会の設置

25年度からは、機関別認証評価で指摘を受けた課題への対応が全学的に行われ、理学部でもそれに沿って、ディプロマ・ポリシー（DP）の改訂、コースツリーの作成、授業アンケートなどの実施、シラバスの標準モデルの作成とそのチェック体制の整備などを実施した。

教育プログラムの内容については、理学部 HP やパンフレットなどに記載し、学生への周知と共に学内外の関係者にも広く公開して理解と協力を得られるように努めている。

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

本学部の教育目的の達成のための教員組織及び事務支援組織は整備され機能している。「緩やかな専門化」という教育方針の円滑な実施と更なる改善のために、5小委員会を内包する教育委員会を設置し機能するよう図っており、これまでの伝統と実績を踏まえて、大学院や企業・教員などの進路を目指す卒業生を順調に輩出し続けている。ファカルティ・ディベロップメントや教育プログラムの質保証・向上のための様々な新たな工夫を実施・検討するなど、教育プログラムについての多くの改善を行っており、教務事務も含めてそれに組織的に取り組む体制も良く機能している。

以上により、本学部の教育実施体制については、関係者の期待を上回ると判断できる。

## 観点 教育内容・方法

(観点に係る状況)

・体系的な教育課程の編成状況

「理学科のみの1学科制」に基づく「緩やかな専門化」という本学部の教育方針に基づき、理学の全分野を網羅する5つの系を設け、基礎教育から専門教育までの実効的展開が図れる体系的な理学分野の教育課程が編成されている。改訂したDP（別添資料2）、コースツリーについては、パンフレットを配布するなど学生への周知を図った。

・社会のニーズに対応した教育課程の編成・実施上の工夫

本学部への社会からの期待である、優れた理学系研究者や理学の学識を備えて社会で活躍する人材の輩出に対応した教育は、主に大学院につながる教育課程の中で行われており、特に、学部最終段階では最先端の学術研究に触れられるように卒業研究科目を必修化している。結果として本学部から大学院への進学者は毎年8割を超え、就職する者も企業や中高教員など社会で活躍する場を得ており、本学部の教育課程と内容は、上述の社会の期待とニーズに良く応えるものといえる。

・国際通用性のある教育課程の編成・実施上の工夫

国際高等教育院と協力して、25年度に入学学生全員に対するTOEFL-ITP受験を実施し、全学展開の先駆けとなった。

4年次の卒業研究科目などには英語文献の講読が取り入れられ、国際通用性のある教育は学部段階から行われている。その基礎として、一般教育の語学科目に加えて「理学の英語」（27年度から全学共通科目に再編して「科学英語（理学）」と改称）や「物理の英語」の2種類の専門英語科目を開講し、理学分野の英語文献読解や研究発表の語学的訓練を行っている。27年度からは6名の外国人教員を擁して、英語による理学関係科目を新たに開講した。

国際教育室を中心に留学希望者に積極的な支援を行っている。特に、平成26年度に、留学中の卒業研究科目の単位認定や、留学前に留学先での履修予定科目の単位認定の仮審査を行えるなど、留学後の学習の継続を容易にするような規程の見直しを行った。

・養成しようとする人材像に応じた効果的な教育方法の工夫

「緩やかな専門化」を教育理念として、特定の分野に最初から限定せず、理学諸分野を広く学ぶ中で自分の興味や適性を知って次第に専門を深めていく独自の教育方法を実施している。1・2年次には一般教養科目と専門基礎科目を幅広く履修し、2年次終了時に、自らの興味・意欲や能力・適性に応じて数理科学、物理科学、地球惑星科学、化学、生物科学の5つの専門分野から1つを選択して系登録を行う。これらの科目の企画・立案に関して、国際高等教育院の企画評価専門委員会に5名の教員が参画している。3・4年次には、理学的素養を深化させ、講義・演習及び実験・実習など様々な形態の専門科目で学問に対する情熱を沸き立たせ、唯一必修である卒業研究科目で学部教育の集大成として研究の最前線にも触れる。最終的には、どの専門分野でも研究の最前線に接する教育を目標として、優れた理学人材を輩出するために適した制度である。

・学生の主体的な学習を促すための取組

本学部では、履修科目選択において学生に大きな自由を与え、自学・自習の精神に基づく学習の充実を促している。理学中央図書室の自習スペースを平日は午後8時まで開放し、情報演習室に95台のパソコンを設置するなど、主体的な学習を助け、学力の充実を図っている。

また、学生が自由にテキストを選択して輪講などを行う自主ゼミを奨励している。その一助として、教科の手引きに教員の推薦図書を提示し、講義室やセミナー室を課外時間に開放して自主ゼミのための利用に供しており、26年度には211件の自主ゼミが開催された。

・就学上の悩みを抱える学生への対応

1・2年次に10-13人の学生に2名の教員をクラス担任として配置して定期的に個別面談を行う少人数担任制度を、他学部在先駆けて15年度から整備し、3・4年次の学生に対しては系ごとに演習・実習や卒業研究科目の機会に個別指導を行っているが、26年度からは、学生の個別指導を、在学期間を通して組織的・継続的に行えるように Student Profile というweb指導記録システムを導入した。これは、在学中の教員による面談の内容や助言などを継続的にweb上に記録し、個々の学生の様々な就学上の悩みや相談に的確な対応できるようにすることを目指している。

24年度からは、学生の悩みの解決についてのFDを踏まえて、理学部・理学研究科相談室を設置し、臨床心理士の資格を持つ専任の相談員を主任専門業務職員として雇用して、精神的な問題を抱えた学生や、それに対応する教員の相談に応じている。開室以来、多数の学生や教員らに利用されており、特に重度の問題を抱えた学生には教員や事務職員、学内のカウンセリング教職員などとチームを組んで連携して対応している。相談室は教員や学部教務掛の協力を得て、系登録・卒業・学業支援ガイダンスや相談室遠足などの活動も行っており、就学や学生生活などに関する多様な問題を抱える学生に多面的に関わり、大きな教育上の効果を挙げている。

相談室来談者内訳（平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月）

学生	保護者	教職員	その他
10591	14	27	2

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

「緩やかな専門化」という明確な教育方針のもとに、一般教育科目から専門基礎科目・専門科目が適切に配置され、実験・演習科目等もバランス良く用意されており、最終的には研究の最前線に触れる卒業研究科目に至る、体系的な理学分野の教育課程となっている。また、理学の専門英語教育の一層の充実など、様々な見直しと改善を常に行って、高い教育水準の一層の向上に努めている。さらに、本学部学生も履修する全学の自然科学系の全学共通科目の改善にも本学部教員は重要な貢献をしている。

本学部は学生に大きな選択の自由を与え、自学・自習の精神に基づく学習の充実を促しており、それに積極的な支援を行っている。その一助として、学習面の助言を行う少人数担任制度や自主ゼミの支援など、多面的な配慮を行っており、また、従来のクラス担任による個別指導に加えて、在学期間を通したweb指導記録システムの導入、臨床心理士を専任相談員とする相談室で様々な悩みを抱える学生の対応にあたるなど、新たな改善も日々、検討して実施している。

以上のように、本学部の教育方法・内容は、関係者の期待を上回るものであると判断される。

## 分析項目Ⅱ 教育成果の状況

### 観点 学業の成果

(観点に係る状況)

- 履修・修了状況から判断される学習成果の状況

学生の単位取得状況・卒業後の進路等に関しては、学部教務掛と教務委員会が把握し、教育成果についての検討も随時行っている。学習の達成状況については、1・2年次には少人数担任制の担任教員が、3年次以降の専門課程では各系の教員が、4年次は卒業研究科目の指導教員が把握して、必要に応じて学生に助言している。学生は3回生になる段階で系に所属するが、その際の条件として所定の単位数を取得していることが求められる制度となっている。

- 資格取得状況、学外の語学等の試験の結果、学生が受けた様々な賞の状況から判断される学習成果の状況

本学部の卒業生の多くは理学のより高いレベルの学修・研究を継続することを希望している。その中で、24年度には学部生ながら Nature 掲載論文の第2著者になるなど、少数ではあっても学部段階ですでに特段に優れた研究成果や学術に関する良い活動を行って表彰を受ける学生も出ており、それは本学部の教育レベルの高さと成果の一端を窺わせるもので、ナショナルセンターとしての機能を十分果たしているといえる。

また、理学部出身者の典型的なキャリアパスの1つとして、延べ数で毎年40名程度が、中学・高等学校の理科や数学の教員免許を取得していることも、学習の成果の良い現れであるといえる。

・学業の成果の達成度や満足度に関する学生アンケート等の調査結果とその分析結果

上述のように、毎年240名以上の本学部出身者が本学理学研究科を受験しており、その点から基本的に本学部学生は、自分が受けている教育に対する満足度と信頼は十分に厚いものと判断される。全学的な体制の整備を受けて、今後は、学業の成果の達成度や満足度に関する学生アンケートを実施して、進路指導などにおいて更なる教育の改善に役立てる方針である。

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

本学部の卒業生の8割以上は、理学の学修をさらに深めるために理学系の大学院に進学しており、その中でも本学理学研究科に進学する者の数が多いことを期待し、その修了者からはノーベル賞・フィールズ賞に代表される優れた研究者を着実に輩出していること、また現在でも優れた学部生・大学院生が着実に育成されていること(別添資料3)を考えると、本学部の学業の成果が十分に挙がっており、学生はそれを信頼し、本学において更に高いレベルの理学教育を継続して受けることを期待していることの明確な現れであると考えられる。このことは、少数ではあるが学部段階で既に優れた学術的成果を挙げて表彰される学生がいることからよく窺われる。

以上により、本学部の学生の学業の成果は、関係者の期待を上回るものであると判断される。

## 観点 進路・就職の状況

(観点到に係る状況)

・進路・就職状況、その他の状況から判断される在学中の学業の成果の状況

進路・就職状況については、学部教務掛で把握しており、それは教務委員会などでの様々な教育方法や内容の改善の資料として、また、卒業研究科目の指導教員や就職担当教員による学生への進路指導に役立てられている。

本学部卒業生の進路状況は、例えば平成27年度の卒業生307名のうち259名(84%)がより高いレベルの学修・研究を行うことを希望して大学院に進学しており、その中でも本学理学研究科への進学者が206名(67%)と抜きん出て多い。これは本学部の教育目的に良く適合している。

大学院に進学しない学生の大半は民間企業もしくは中学校・高等学校に就職している。大学院進学者も含めて、学部段階で理数科の中学・高校教員免許を取得する学生は毎年延べ数で40名程度にのぼる。特に、本学部卒業の教員志望者は、大学院を経て、近畿地区における学力の高い生徒が集まる公立・私立高校教員になる学生も多く、地区の理数科教育の向上に貢献している。

数理科学系では、アクチュアリー養成も視野に入れた保険数学の講義・演習を行っており、在学中にアクチュアリー試験合格者が出るなど、関係者からの評価は高い。

・在学中の学業の成果に関する卒業・修了生及び進路先・就職先等の関係者への意見聴取等の結果とその分析結果

毎年、卒業生の8割以上が大学院に進学するため、学部卒業と同時に就職する学生の割合は少なく、また就職先も多様なため、卒業生や就職先からの組織的なアンケート聴取は

行っていない。しかしながら、就職先の人事担当者または卒業生が就職案内のために本学部を訪問する機会は多く、その際に卒業生および就職先の人事担当者から、卒業生に関する意見聴取は随時行っている。また、卒業生が本学を訪問した際には本学部の教育に対する意見聴取もしばしば行っている。

また、卒業生には他大学の教員になっている者も多く、学会等でも多様な意見交換を行っている。平成27年度より卒業生へのアンケートを実施した。

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

卒業生の8割以上が大学院に進学して、さらに学修・研究を継続している。大学院に進学しない学生も、理数系の中学・高校教員としての採用や企業への就職を果たし、本学部で培った教育の成果を踏まえて社会に出て活躍する機会を得ている。これらは、本学部の教育目的に極めて良く合致したものである。

今後は、卒業などの機会を捉えて学生にアンケート調査を行って、それを進路指導に役立てることなども計画するなど、更なる教育の改善を常に検討し、実施している。

以上により、進路・就職の状況についても、関係者の期待を上回るものと判断される。



### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 教育活動の状況

##### ・就学上の悩みを抱える学生への対応

15 年度から少人数担任制度を導入して 1・2 年次の学生指導に効果を挙げているが、26 年度からそれを拡充し、在学期間を通して組織的・継続的に面談内容を記録して個別指導に活用する web 指導記録システム Student Profile を導入した。

また、24 年度からは、理学部・理学研究科相談室を開設し、平成 27 年度は 91 名の学生が相談室に訪れるなど大きな教育上の効果を挙げている。

##### ・理学の専門英語教育の改善

国際高等教育院と協力して、25 年度に理学部と法学部の入学者全員に対する TOEFL-ITP 受験を実施し、全学展開の先駆けとなった。

1・2 年次一般教育の語学科目に加えて、専門基礎科目「理学の英語」や、外部資金も利用した「物理の英語」などの専門英語教育を行ってきている。27 年度からは 6 名の外国人教員を擁して、英語による理学関係講義を新たに開講した。

#### (2) 分析項目Ⅱ 教育成果の状況

##### ・学部生の優れた研究成果

平成 22 年度には、学部学生を対象とした合成生物学の国際大会 iGeM において京都大学チームが金賞を受賞し、また 24 年度には、本学部 3 回生が太陽型星のスーパーフレアの第一発見者となり、学部生ながら Nature 誌に第 2 著者として掲載されるなど、数は少ないものの、学部生であっても特段に優れた研究成果を挙げるものがある。これは本学部の教育レベルの高さを良く示すもので、本学部が理学教育においてナショナルセンターとしての機能を十分果たしていることの証左であると考えられる。