

Faculty of Science, Kyoto University

# 京都大学 理学部 2018



# 理学部とは

## 1. 自然の“秘密”を解くことを愉しむ学部

自然はどのようなになっているのか、なぜ自然はそうのように成り立っているのか、自然を動かす法則は何なのか、私たち人間は常々このような疑問を抱きます。京都大学の理学部は、誰も答えを教えてくれない自然への疑問をもつ人たちが集まり、自然の声に耳を傾けながら疑問を解いていくと共に、どこまでも深い自然の“秘密”を探り続けることを愉しむ学部です。

## 2. 従来の枠組みにとらわれない人材を育成

京都大学の理学部は理学科のみの1学科制です。この制度の意図は、分野・領域が多岐にわたる理学を学ぶ過程で発見した自身の適性に応じた専門選択を可能にするためであり、あわせてそうした自由性により、従来の学問分野の枠組みにとらわれない人材を育成することも狙っています。

## 3. 教育の基本方針は個々の意欲の尊重

京都大学の理学部では3年次から5学系のいずれかに選択分属、少人数でのゼミや実験・実習などの研究活動を通じ、専門知を獲得していきます。その間、最も大切なのは自ら学ぶ意欲に他なく、その尊重と伸長を教育の基本方針としています。

## 4. 数多くの独創的な研究者を輩出

京都大学の理学部はノーベル賞やフィールズ賞など、国際的トップレベルの賞の受賞者をふくめ、これまで数多くの著名かつ独創的な研究者を輩出してきました。あわせて、自ら開拓した新たな研究分野に挑み続ける“革新”の伝統は今も息づいています。こうした学問の創造や開拓は、研究・教育への自由性が育んだ結果です。現在、計画・遂行されている新たな研究プロジェクトも多く、学生の教育にフィードバックされる先端知も決して少なくありません。



## 理想とする学生像

- 自由を尊重し、既成の概念を無批判に受け入れることなく、自ら考え、新しい知を吸収し創造する姿勢をもつ人
- 高等学校の教育課程により培われる十分な科学的素養、論理的合理的思考力と語学能力を有し、粘り強く問題解決を試みる人

## 教育の特徴

- 自由な雰囲気の下で学問的創造を何よりも大切にし、自律的学修が推奨される学風
- 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

## 教育目標

- 自然科学の基礎体系を深く習得し、それを創造的に展開する能力の養成
- 個々の知識を総合化し、新たな知的価値を創出する能力の養成

## 緩やかな専門化を経て、研究の最前線へ

### 数理科学系



数学は、数、図形、数量の変化などの背後にある法則を明らかにすることを目指す学問です。その長い歴史のなかで確固とした体系を築いて来ましたが、現在でも多くの新しい問題が、その内部から、あるいは物理学、地球惑星科学、化学、生物科学など他の科学からの影響の下に生まれ、それらを解決するために新たな理論が次々に創出されています。また数学は、その普遍的な性格により、自然科学は勿論のこと、情報科学、経済学など多くの分野とのつながりを持っています。数理科学系においては、20 世紀前半までに確立した、代数学、幾何学、解析学の基礎を広く学習するとともに、応用数学や保険数学などを含む最近の発展しつつある数学を目標として学びます。

◀ 数理科学系の講義風景

<https://www.math.kyoto-u.ac.jp/>

### 物理科学系

物理学は、自然界の普遍的な法則を明らかにし、物質の種類や時間・空間・エネルギーのスケールの違いによって様相の異なる様々な現象を、統一的に理解することを目的とします。本系は 3 教室に分かれ、物理学第一教室では主に物質の構造と性質について、物理学第二教室では時空の基本構造から素粒子、原子核、重力、宇宙論まで、宇宙物理学教室では太陽から最遠方銀河まで宇宙の様々なスケールでの諸現象について、それぞれ理論、実験、観測等をからめながら幅広い研究と教育を行っています。

<http://www.scphys.kyoto-u.ac.jp/>

物理科学系のゼミ風景。学生の発表と学生間の議論を通じて深い理解が得られます。▶



### 地球惑星科学系



われわれの生活する地球、地球を取り巻く惑星間空間を研究の対象としています。雲の動きを引き起こす大気の流れ、日本の前に広がる太平洋の奥深くの静かな流れ、地震を起し火山を造る地球内部の変動、オーロラと関係している太陽からの粒子と地球磁場、ヒマラヤをつくり南米とアフリカを引き裂いたマントルの流れ、ダイヤモンドを造り出した高温・高圧の世界、35 億年前らん藻として存在した生物はいかなる変遷を経て今見る生物になったか、他の惑星には生物は存在したか、身近で遙かな事柄を研究し教育しています。

<http://www.eps.sci.kyoto-u.ac.jp/>

◀ 3 回生向けの課題演習で阿蘇火山を訪れ、中岳第一火口の湯だまりを観察している様子

### 化学系

化学は、原子・分子のレベルで物質の構造・性質・反応の本質を明らかにし、新しい物質の創造を目指す学問です。生物の細胞内から宇宙空間に至る、自然界のあらゆる物質を研究対象とするため、研究のフロンティアは果てなく広がっています。また、この世界に存在しない物質を自ら設計し、創り出すことも可能です。その研究方法は、物質の合成・分析・測定などの実験を主としたものから、理論と計算を中心としたものまでさまざまです。多様な研究対象と多彩な研究手法を持つ化学には、それぞれの知的好奇心を満たし、能力を最大限に活かせる研究との出会いがあります。

<http://www.kuchem.kyoto-u.ac.jp/>

化学系の実験風景 ▶



### 生物科学系



<http://www.biol.sci.kyoto-u.ac.jp/>

生物科学系は、地球上の多様な生物が織りなす様々な存在様式や生命現象を研究対象としています。マクロ的な視点からは、生態学、行動学、系統分類学、人類学を中心に自然史や野外研究に重点をおいた伝統に培われた研究を展開し、生物の進化や多様性の機構を明らかにしようとしています。一方、様々な生物のゲノムが解読され、ライフサイエンスもポストゲノム時代に入り、新しい研究の方向性が求められるようになりました。ミクロ的な視点からは、動物や植物の細胞生物学、発生学、分子生物学、構造生物学の独創的な研究により多彩な生命現象を分子レベルで解明しようとしています。このようにミクロ・マクロの両方の視点から、多様なアプローチと方法論を駆使しつつ、生物をその環境と合わせて統合的に理解することを目指しているのが、生物科学系の特徴です。

◀ 生物科学系の実験風景



● 数理科学系：数学  
● 化学系：化学

● 物理科学系：物理学、宇宙物理学  
● 生物科学系：動物学、植物学、生物物理学

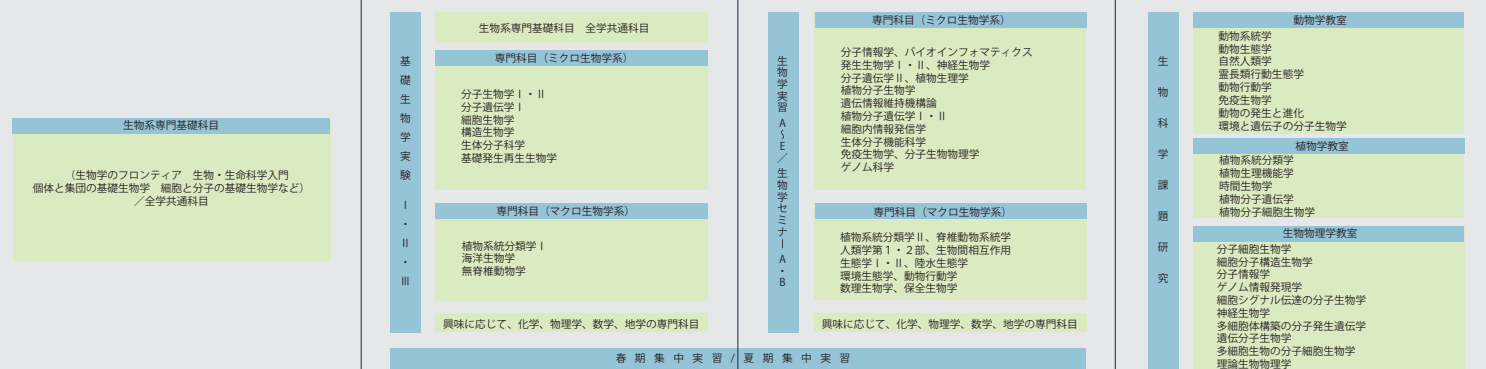
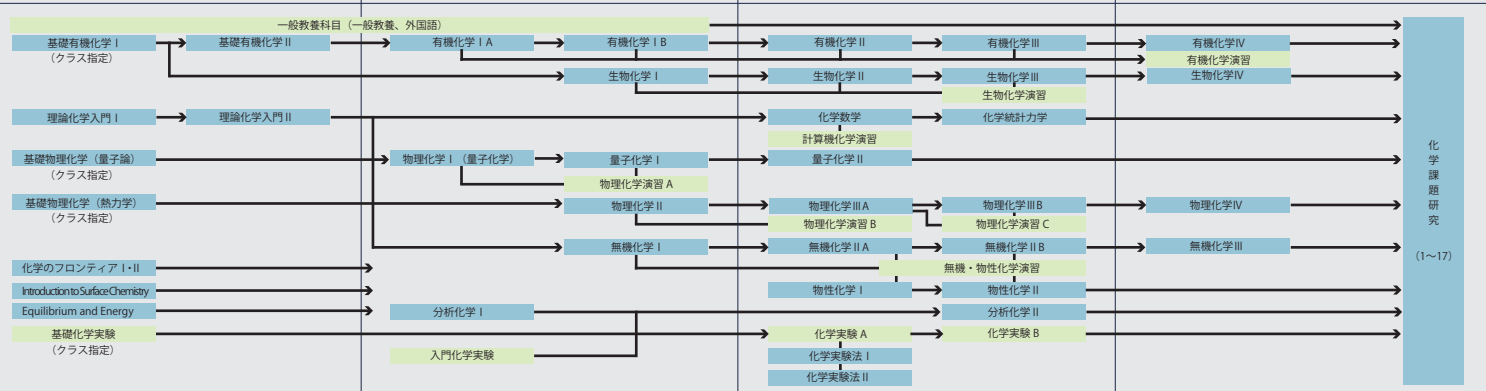
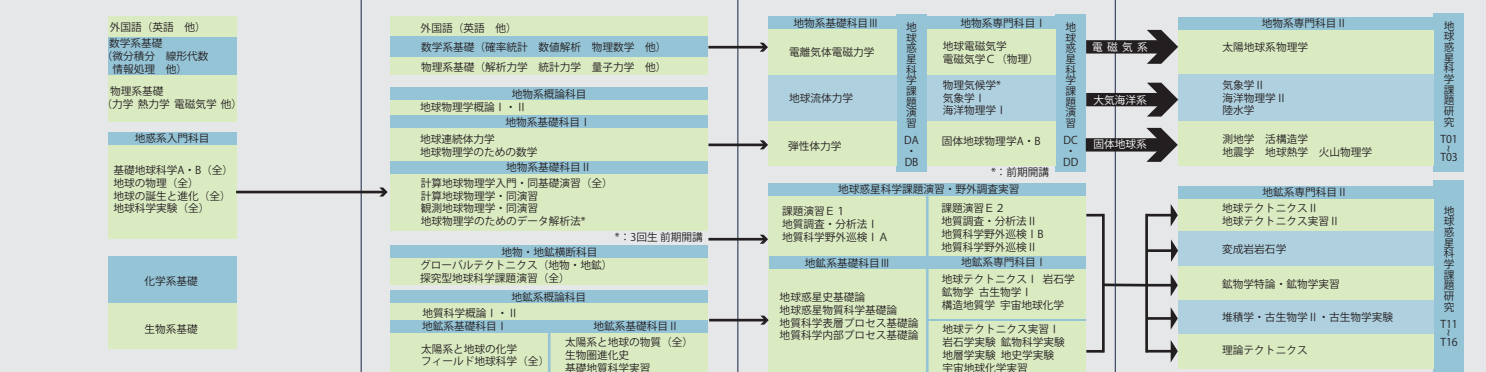
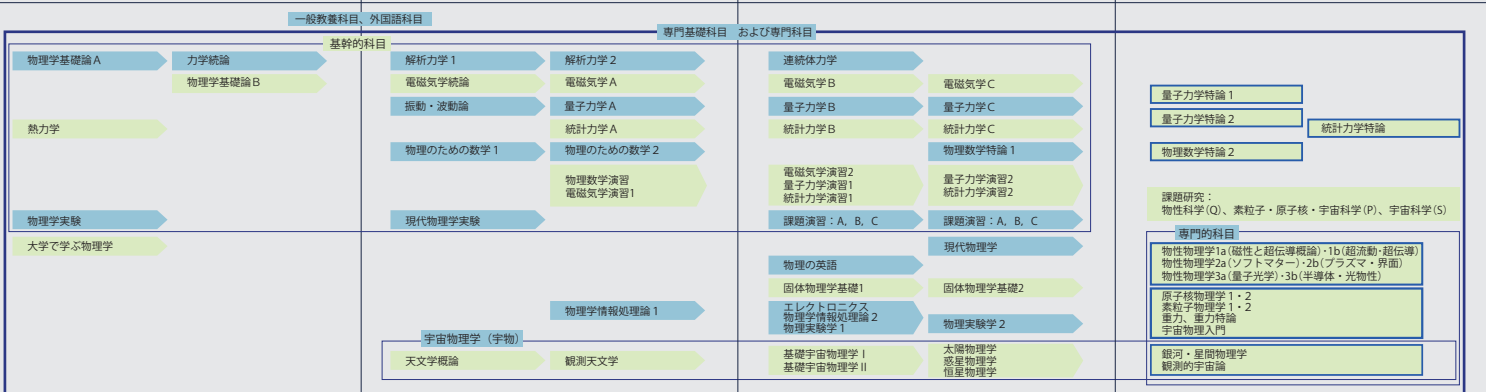
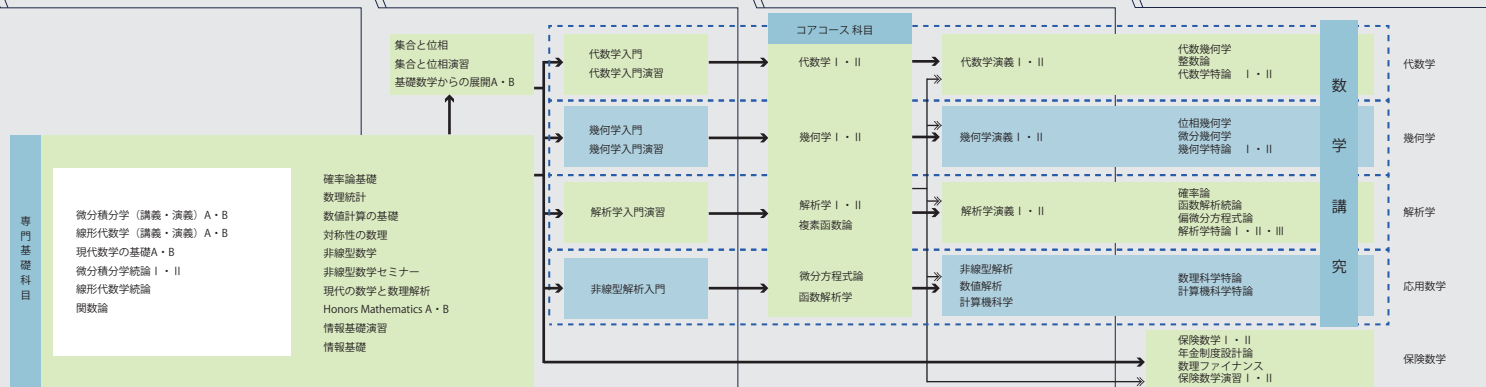
● 地球惑星科学系：地球物理学、地質学、鉱物学

## 1 回生（導入）

## 2 回生（基礎）

## 3 回生（発展）

## 4 回生（応用）



# STUDENT VOICE

在学生に京大理学部について、  
語っていただきました。

## —— 理学部に入るきっかけ、 現在の研究分野

**森本**：3回生からの系への配属では化学系に進もうと思っています。中学・高校と化学部に入っていたので、京大理学部の5系の中で一番親近感があるからです。中でも有機化学が面白いと思います。

**加々尾**：中学入試の勉強をしていた小学生の頃から生物が好きで、高校でも生物の授業を取ったのですが、すごくおもしろくて、そのことがきっかけで京大理学部に進学して、生物を学ぼうと思いました。生物の中でも特に、ミクロ系の植物が好きです。生物系に進もうと思っています。

**東島**：生命科学を学びたいと思って、設備や環境が良かったこともあり、京大理学部に進学しました。

**岩崎**：高校生の時に物理の理論などミステリアスなところに惹かれ、最先端の物理のことをわかりやすく解説した本などを読んでいくうちに、どんどん興味が湧いたのがきっかけです。

**小倉**：現在の研究分野に進んだきっかけは、数学とか科学とか様々な範囲の勉強をしていたので、それらを全部総合して研究したいと思い、その中間になるような凝縮系物理学を選びました。特に、物質のトポロジカルな性質について研究しています。

**田中**：中学の時の先生が、授業と関係のない理科の質問をしても毎回答えてくれる方で、疑問に思ったことを自由に質問することができました。その時のことが理学に興味を持つ大きなきっかけになり、京大理学部へ進学しました。これから、太陽活動の地球気候への影響を調べていきたいと思っています。特に温暖化については、



小倉 将紘 さん  
2018年 物理学・宇宙物理学系卒業  
理学研究科物理学・宇宙物理学専攻  
修士課程4回生

太陽がどのくらい強く影響しているかということは、現在まだわかっていないので詳しく研究したいです。

## —— 実際に入学してからの印象

**東島**：学生が真面目に勉強していると思いました。特にインターネット上で、GORILLA (Global Online Resources for International Language Learning Assistance) を使って英語のリスニング力を鍛えています。

**小倉**：大学生はもっと暇だと思っていましたが、結構忙しいです。学部生の頃は、教員免許を取るための教職の講義を受講していたので、講義数も多かったです。

**森本**：受けなくてはいけない講義がいっぱいあるので驚きました。

**田中**：理学がこんなに色々と分かれていることを知りました。宇宙物理学だけでも太陽・惑星・銀河・観測的宇宙論・ブラックホール・超新星など研究分野が分かれています。

## —— 講義の内容について

**岩崎**：ILASセミナーで量子コンピューターを学んでいるのですが、量子力学でも線形代数学を使うと言われました。線形代数学については、ユニタリ行列を使うぐらいしか、いまはまだやっていないですけど。

**小倉**：1回生の数学はちゃんと勉強していた方がいい。線形代数学はできるようにならないと。

**岩崎**：数学は自学すると割り切っている人もいました。

**田中**：自分の研究を熱心に語りたい先生は、半期では絶対終わらない先生もいて。そういう先生はすごく授業が早いし、板書も早いし、ついていだけでも大変。

**加々尾**：いま1回生ですが、3回生配当の「植物分子生物学」も受講しています。

**小倉**：3回生の頃に4回生配当の「量子力学特論」を受講していました。逆に4回生の時に3回生配当の講義を取りました。

**田中**：宇宙物理学は割とオープンで、正式に講義登録をしていなくても、やる気がある人ならば、聴講とか課題研究とか受講できるものもあるんですよ。それに、宇宙物理学の先生が、1回生5人に研究を手伝わせたら、その論文（太陽のような星でスーパーフレアは起こるのか）がネイチャーに掲載されたことがありました。

## —— 京大理学部の特徴

**岩崎**：自主ゼミをすすめる環境があり、友人と数学系の自主ゼミを行おうと思っています。

**小倉**：物性物理学について、1000ページ程の本を1日で30ページから50ページずつ進めています。

**田中**：4人で「猪木・川合の量子力学」の自主ゼミをしています。著者の1人は京大理学部の川合教授です。

**小倉**：京大理学部の特徴は、学生が学びたいことを自由にさせてくれる。放任されているようだけど、自分の勉強したいことに集中できる。講義を受けずに、自分で勉強した分野もあります。大事な自分のペースを守って、学んでいくこと。1冊本を読むのに1年かけてもいいと思う。高校生の時は色々な本を買ってしまいがちで、それで



森本 準司 さん  
理学部1回生

読了できなくても理解したつもりになってしまう場合があるけど、それよりも1冊を全部読み切って、内容を理解することの方がとても大事です。

## —— クラスやサークル活動について

**岩崎**：クラスは仲が良いです。明るくて、リーダーシップがある人がいて、クラスをまとめてくれています。

**田中**：1回生はクラスで、学園祭（NF）に模擬店を出したりしますよ。

**小倉**：民俗学のサークルに入っていて、創設メンバーです。街中を歩いて、習俗のことなどを調べたりしています。

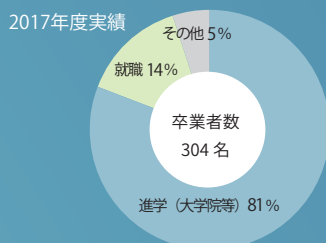
**田中**：サークルは京大合唱団に入っています。

**加々尾**：音楽研究会器楽部に入っています。京大オーケストラへも入団する予定です。



東島 いずみ さん  
理学部1回生

## 理学部卒業後の進路



理学部を卒業後、大学院に進学する者が全体の5分の4、また、民間企業等に就職し専門的・技術的職業に従事する者は全体の10分の1程度です。なお、理学研究科で博士の学位を取得するものは毎年100名程度です。

## 理学部で取得可能な資格

理学部では、教育職員免許状の高等学校教諭一種免許状(数学・理科)と中学校教諭一種免許状(数学・理科)の課程認定を受けています。数理科学系・物理科学系・地球惑星科学系の卒業生については、測量法施行令第14条第1項に規定する「相当する学科」としての認定を受けていますので、所定の科目を修得することにより、測量士補の資格を取得することが可能です。また、学芸員の資格についても、所定の科目を修得することにより取得することが可能です。



東島：MITR（京大なわとびサークル）に入っています。

森本：京大生の健康作りをサポートする、京都大学生協のPalletというサークルに入っています。



岩崎 星哉さん  
理学部 1 回生

## —— 夢や進路は？

小倉：物理だけではなくて、化学とか数学とか様々な境界分野の研究を行っていきたい。

私自身が様々なことに興味があり、高校生の頃から考えてきたことが、最近うっすら見えてきたので、それらを繋ぐ学際融合的研究をしたいと考えています。

田中：大学院に進学し、研究者になって温暖化の原因を突き止めたいです。

加々尾・東島：研究者志望です。

森本：中高の教員を目指しています。



加々尾 萌絵さん  
理学部 1 回生

## —— 京大理学部を目指す高校生へのメッセージ

小倉：興味がある分野なら、高校生の頃から大学レベルの内容に触れてみると、よりおもしろいと思う。

加々尾：京大理学部に入學して、自分の好きな分野以外の講義を受けたら意外と面白かったり、逆に好きな分野でも他の分野と知識とかが必要だったりすることがあるので、好きな科目は勿論のこと、他の科目にも興味を持って勉強してもいいと思います。

田中：高校の時に学んでいる内容は、理学のほんの入り口でしかなくて、実際にはもっと膨大で奥深く広い世界が広がっているのだというのを知っていた方がいいです。



田中 宏樹さん  
理学部 4 回生

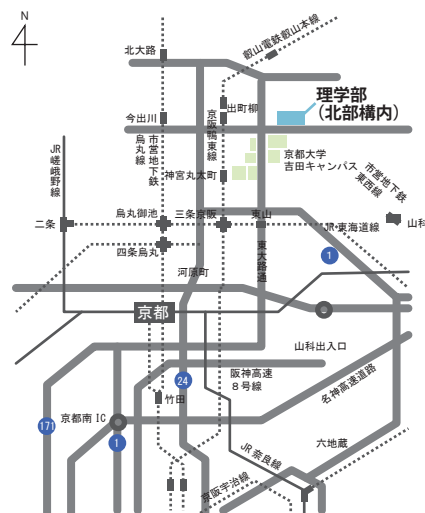
岩崎：ある講義で「京大理学部に進学できた時点で、君たちは人に言われてやる勉強は既にできているので、これからは自由に興味のあることを学んだり研究していった欲しい」と先生に言われました。理学部に進学するなら、高校の勉強でも、暗記とかに重きをおくよりも「なぜ、そうなのか」ということを考えて勉強していく方がいいと思います。特に研究者を目指すなら、自分で考える力が必要になると思います。

## 自主ゼミについて



学生が自発的に集まって企画し、自律的に学びを進める自主ゼミと呼ばれる活動があります。種々の講義に出席することに加えて自主ゼミに参加することで、より効果的な理学の学びを進めます。自主ゼミに参加することは、理学部の教育の「自律的学修が推奨される学風」を謳歌することに他なりません。自主ゼミは、2名～5名程度で行われることが多く、中には10名がそろって自主ゼミを開催することもあります。一つの活動例を挙げますと自主ゼミ参加者は、専門書の担当ページを事前に読んできて、他の参加者の前で、専門書に書かれていることを説明します。平成29年度には、のべ48種類の自主ゼミのための講義室利用の申請があるなど、活発な学生による自律的な学びが進められています。自主ゼミ参加者からは、「1人で本を読むこともできるが、詳細な議論は1人だと省略してしまう。周りに同じ本を読んでいる仲間がいるから、詳細なところまで議論しようと思って続けられた」などの感想があります。

## 京都大学理学部へのアクセス方法



### 京都市バス「京大農学部前」下車すぐ

JR/近鉄京都駅 → 17系統で約35分

四条河原町 → 17系統で約25分

地下鉄烏丸線 → 203系統で約10分

今出川駅 (京都—今出川間は地下鉄で約15分)

京都市バス → 東へ徒歩約7分  
「百万遍」下車

京阪電鉄 → 東へ徒歩約20分  
「出町柳」駅下車

※所要時間は道路事情等により異なりますのであくまでも目安とお考えください。

## 資料請求・お問い合わせ

京都大学理学部 学部教務掛

〒606-8502

京都市左京区北白川追分町

T E L・075-753-3637

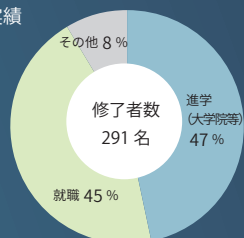
表紙画像：系統樹のイメージ

<http://www.sci.kyoto-u.ac.jp>



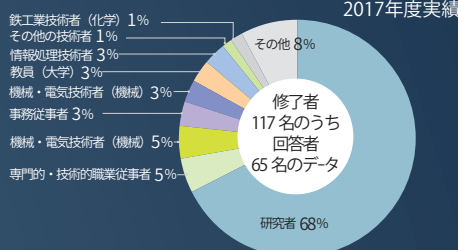
## 大学院修士課程修了後の進路

2017年度実績



## 大学院博士後期課程修了後の就職先

2017年度実績



## 理学部生の海外渡航先 (2015~2017 年度 留学・帰省・調査)







GRADUATE  
SCHOOL OF  
FACULTY OF  
**SCIENCE**  
KYOTO UNIVERSITY