

京都大学 理学部

Faculty of Science, Kyoto University 2017

# 理学部とは

## 1. 自然の“秘密”を解くことを愉しむ学部

自然はどのようにになっているのか、なぜ自然是そ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

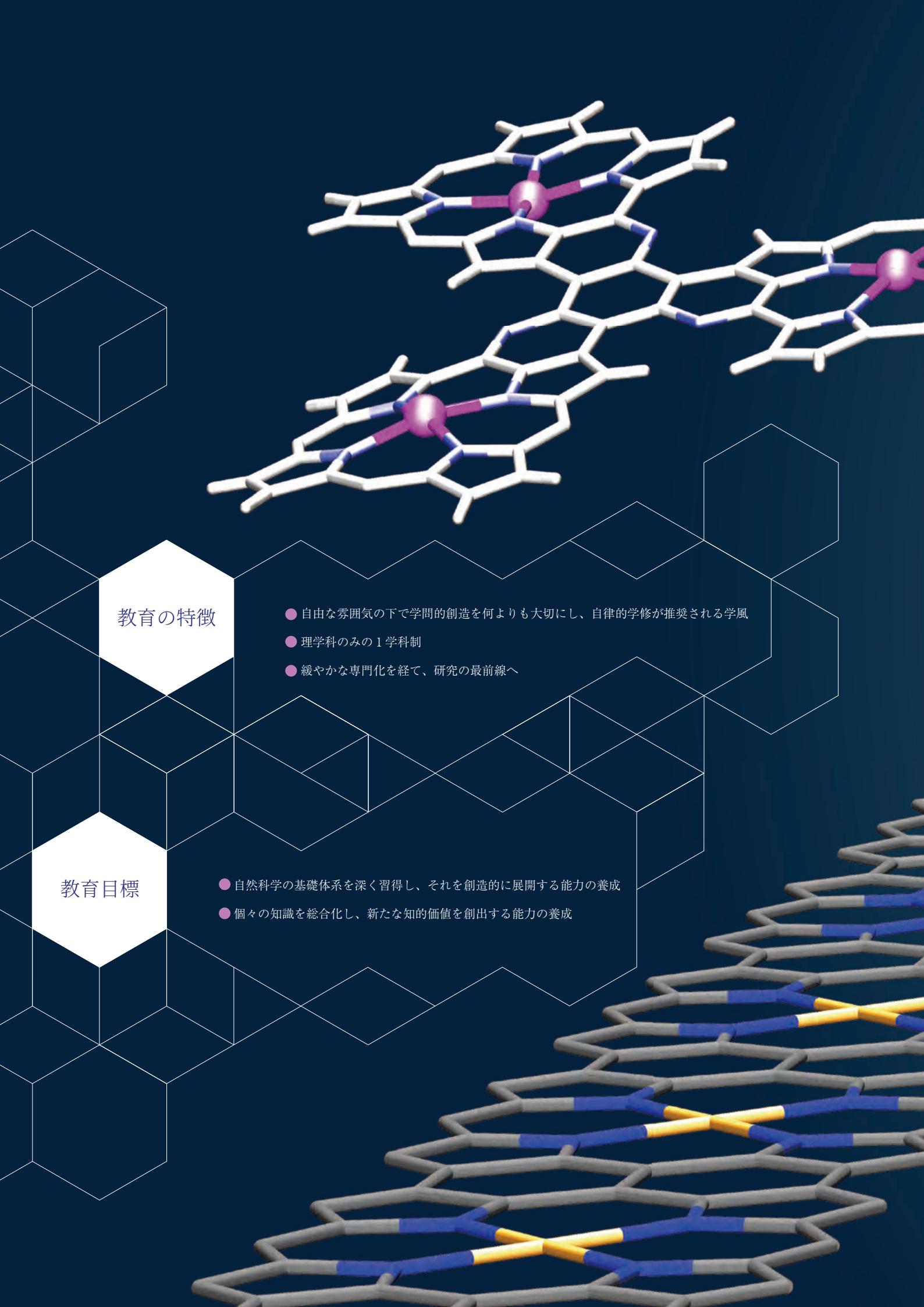
京都大学の理学部では3年次から5学系のいずれかに選択分属、少人数でのゼミや実験・実習などの研究活動を通じ、専門知を獲得していきます。その間、最も大切なのは自ら学ぶ意欲に他なく、その尊重と伸長を教育の基本方針としています。

## 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”的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数多く、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。その長い歴史の中で確固とした体系を築いてきましたが、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つようになっています。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し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・測定などの実験を中心としたものから、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▶

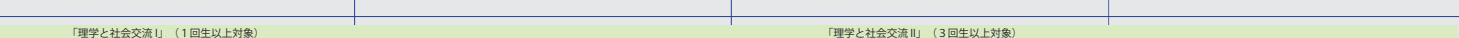
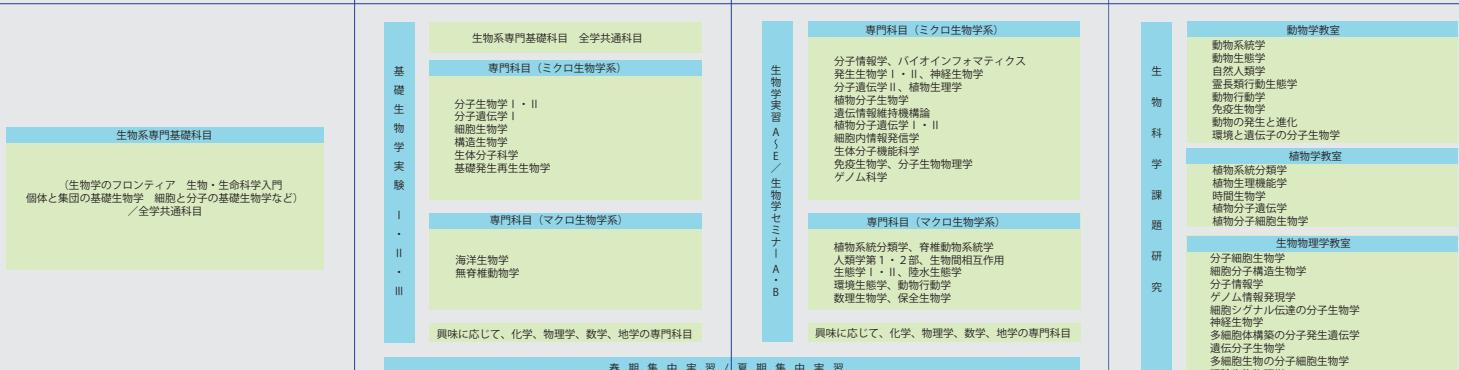
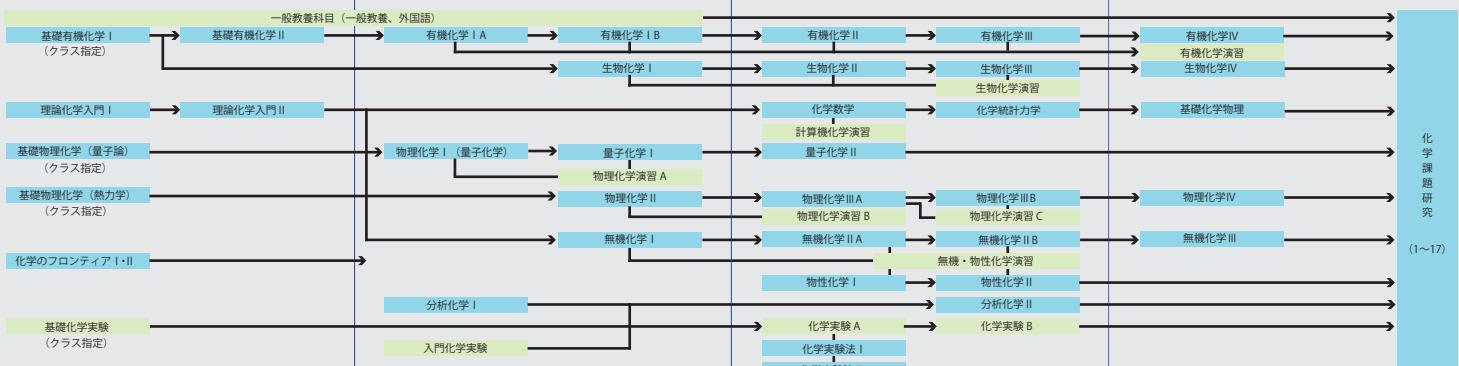
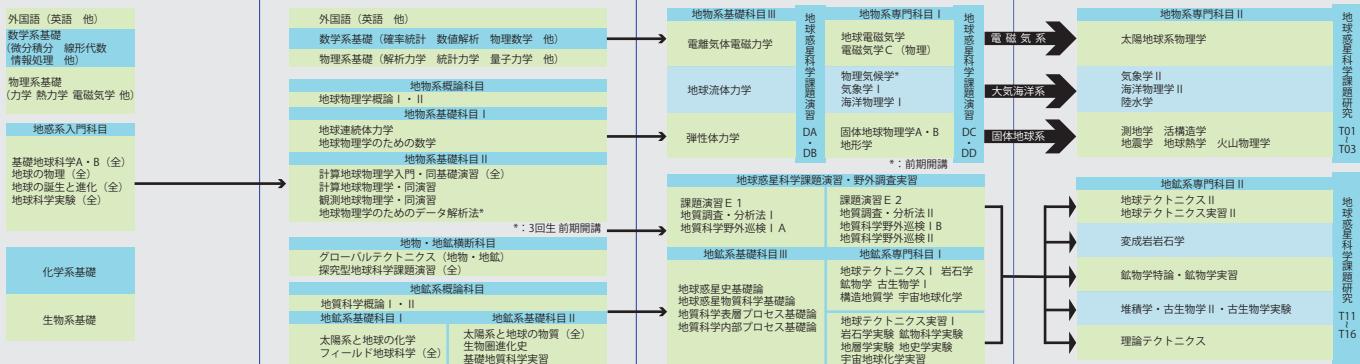
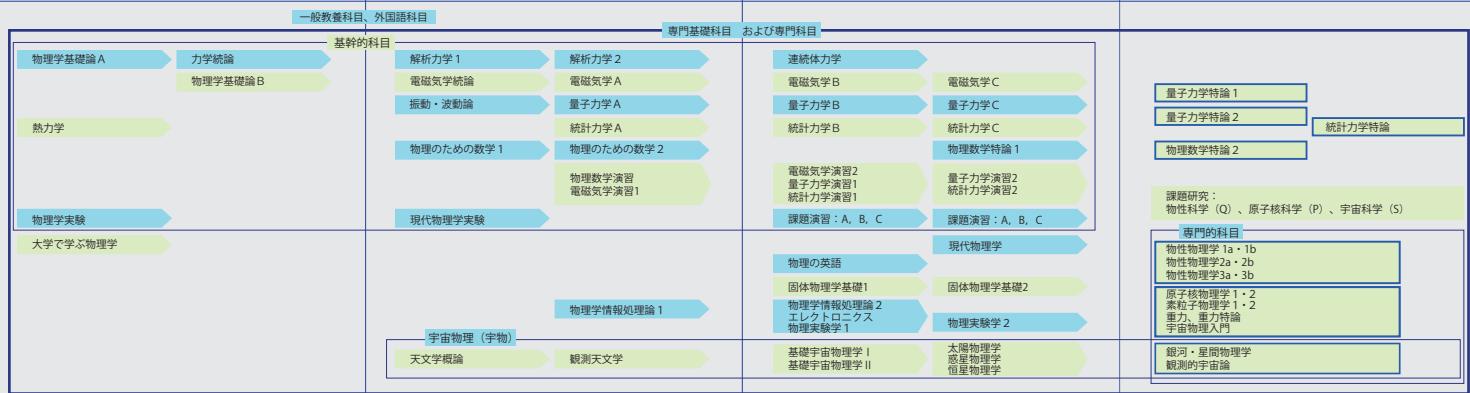
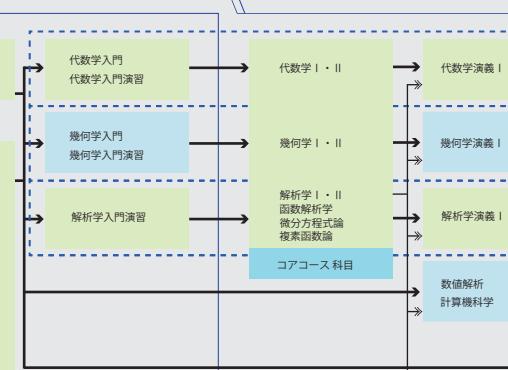
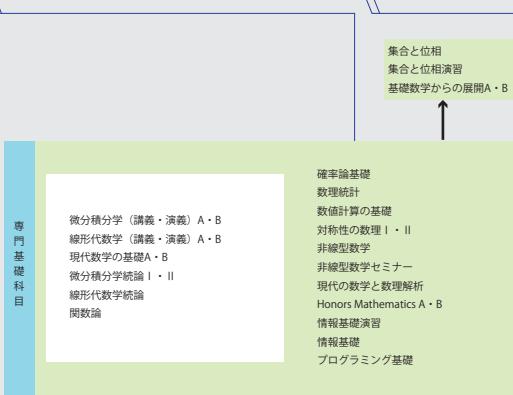


生物科学系は、地球上の多様な生物が織りなす様々な存在様式や生命現象を研究対象としています。マクロ的な視点からは、生態学、行動学、系統分類学、人類学を中心に自然史や野外研究に重点をおいた伝統に培われた研究を展開し、生物の進化や多様性の機構を明らかにしようとしています。一方、様々な生物のゲノムが解読され、ライフサイエンスもポストゲノム時代に入り、新しい研究の方向性が求められるようになりました。ミクロ的な視点からは、動物や植物の細胞生物学、発生学、分子生物学、構造生物学の独創的な研究により多彩な生命現象を分子レベルで解明しようとしています。このようにミクロ・マクロの両方の視点から、多様なアプローチと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

### 生物科学系

## 1 回生（導入）





石の上にも三年

中田 嘉信 さん  
理学部2回生

### 現在学んでいること・ 研究している分野について

**中田:** 理論物理学に興味があります。

**奥田:** 物理学と地理学に興味があります。現在は理学部の友人3名で週1回、地形学の自主ゼミを行っています。

**木船:** 物理科学系で物性物理学を学んでいます。手を動かして実験をするのが楽しいです。

**北山:** 生物科学系の時間生物学グループで、浮草を用いて生き物の概日リズムの研究をしています。

**石井:** 地球惑星科学専攻地球物理学分野火山物理学分科にて、阿蘇山のストロンボリ式噴火の研究をしています。

**鄭:** 理学研究科附属天文台で太陽の研究をしています。



自主性が求められる環境

木船 茜悠 さん  
理学部3回生

### 小・中・高と好きだった科目や、 京大理学部を目指したきっかけ

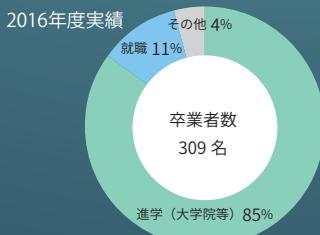
**中田:** 小学生の時は、理科の授業で行った様々な実験が楽しかった思い出があります。中学生・高校生では数学と物理が好きで、特に物理を大学で学び研究者になりたいと考え、京大理学部を目指しました。

**奥田:** 小学生の頃は理科と社会が好きでしたが、興味があるものはなんでも学んでいました。小学生の頃はよく理科室で実験をして遊んでいました。中学では毎週実験がありレポートを提出するなど、現在学んでいることに繋がっています。

**木船:** 本を読むことが好きで、小学生・中学生の頃は国語や現国に興味がありました。物理も好きだったことから、進学は工学部か理学部で迷っていましたが、高校生の時に地元の科学館で接していた大学生の先輩が京大理学部の方が多く、自分の研究分野について話されていたのが印象深かったのもあり、京大理学部を選びました。

**北山:** 小・中・高とどの科目も好きでした。その中でも基礎的な学間に興味があったことと、英語の長文問題が好きだったこともあり、京大理学部を目指しました。

### 理学部卒業後の進路



**石井:** 小学生の頃から虫や魚など生物が好きで、その頃

から自然に関する学びたいと思っていました。

高校生の時に物理にも興味が湧き、専攻を決めきれなかったので、「緩やかな専門化」を掲げる京大理学部に進学しました。

**鄭:** 中学・高校と、理科や物理・数学・英語が好きでした。宇宙や天文に興味があったので、それらを幅広く自由に学べる環境へ行きたいと思い、京大理学部を選びました。

見据えながら学べるとも思います。

**木船:** 板書の仕方だけでも先生により様々です。授業も最初はゆったり、後半から早くなる先生もいらっしゃいます（後半から授業は難しくなるのですが・・・）。

**北山:** 面白い先生がいっぱいいます。退職された先生にも面白い先生がいました。先生方については、この紙面では書ききれないほど面白いエピソードがあります。授業も雑談を交えながら研究について話してください楽しいです。

**石井:** 先生方に接していると「好きなことを研究しているんだな」と感じます。

**鄭:** 一回生の前期に受講した「ポケット・セミ（現在はILASセミナー）」では、宇宙物理学・天文学の教科書を用いて輪講を行ったのですが、そこで現在の指導教官である先生と出会いました。セミナーや講義では、先生がとにかく楽しそうに、ご自身の研究（太陽や宇宙ジェット）について話されていたのが印象に残っています。

自由に、興味の赴くままに  
北山 七海 さん  
理学部4回生

### 学生生活について

**中田:** 塾講師のアルバイトをしており、数学等を教えています。

**奥田:** カーリングサークルに所属しています。冬に西京極総合運動公園にあるアイススケートリンクで朝練をしています。これとは別に、小学生向けの科学教室へ参加し、一緒に遊びながら楽しく科学を教えています。

**木船:** 夏は同じTシャツの人が学内に増えます（特にボーダー）。下宿だと朝早く起きるのがつらいこともあります。

**北山:** ジャグリングサークルで、シガーボックスを用いて大道芸をしていて、地域のイベント（地蔵盆など）でも活動をしています。下宿をしていますが、家事などは全部自分でしなければならない反面、自由に生活出来るので楽しいです。

**石井:** サークルは吹奏楽部でアルトサックスをしていました。夏と冬は大きな演奏会があり、自主練も含めるところ毎日練習していました。修士になると学部生の頃と求められるものが変わり、発表等も増えることから自分の研究に対する責任感があがります。研究生活は忙しいですが、日々充実しています。

**鄭:** 学部生の時はアコースティック系軽音サークルに

一緒に学ぶ仲間がいる  
奥田 尚 さん  
理学部2回生

### 理学部の先生方について

**中田:** 理学部は先生との距離が近く、同じ分野を探究する「仲間」のように感じます。

**奥田:** 一般教養でも理学部専門でも、講義で先生の専門や研究の内容を扱うことが多いので、より高いレベルを

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者については、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できます。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できます。



受身ではなく、自分から

石井 杏佳さん  
2016年 地球惑星科学系卒業  
理学研究科地球惑星科学専攻  
修士課程2回生

所属していました。1回生の頃は吉田南キャンパスでも授業があるので、近くの寮から動物が迷い込んでいたりしていたのがなぜか今でも印象に残っています。現在は研究中心の生活を送っており、大学の食堂で昼・夜ともにご飯を食べることもめずらしくありません。国際学会に参加するために海外へ行くこともあります、英語で発表するのは緊張しますが、世界中の研究者と交流できることは、大きなモチベーションになります。

### これからの夢や進路

**中田**: 大学院へ進学し、アメリカやヨーロッパなど海外でも研究してみたいです。

**奥田**: 実験系物理学に興味がありますが地理学にも興味があるので、ローレンツ祭やウェガナー祭（物理学・宇宙物理学専攻や地球惑星科学専攻の研究活動を学部生に紹介するためのオープンラボ）に参加し、大学院生や先生に実際の研究生活について伺い、自分のペースでこれからを考えていきたいと思います。

**木船**: 将来は安定した職業に就こうと考えていますが、興味のある分野が他にあるので、大学院へ進学し考えていきたいと思います。

**北山**: これからについて具体的なことはまだ決めていませんが、大学院へ進学し、興味が赴くままに様々な研究をしていきたいと思います。

**石井**: 博士課程に進み、これからも自然科学に関わっていきたいと考えています。

**鄭**: これからも新しい研究論文の発表など、太陽の研究をしていきたいと思います。

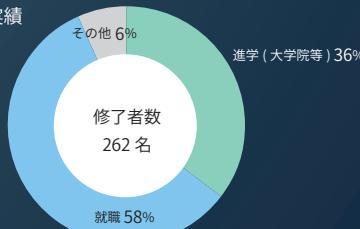


好きなことへ真摯に

鄭 琢子さん  
2015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  
博士後期課程1年

### 大学院修士課程修了後の進路

2016年度実績



### 京大理学部を目指す人へ

**中田**: 語学(特に英語)は勉強していると、大学で専門科目に力を入れて学びたい時に役立つと思います。また、学んでいることを原文で読むと世界が広がります。

**奥田**: 大学では授業以外でも、本を読み自ら学びを進めていくことが多いので、高校生の時に理学の専門書など、興味のある分野の本を読んでみるのもいいと思います。

**木船**: 入学前に自分が興味のある分野の本を読んでみて、その本を読み終えた後、好きだなと思うなら京大理学部は向いていると思います。

**北山**: 高校生の時は色々な本を読み、好きなことや興味があることをやってみるのもいいと思います。

**石井**: 京大理学部では受身で待っていても、何もしてもらえないません。しかし自分から動いていけば、自分のやりたいことや好きなことが、たとえ人と違うことであっても受け入れてもらえる環境があります。また、学ぶことは大学に入学して終わりではありません。高校の勉強でもそれ以外でもいいので、やりたいことや好きなことを見つけておけば、それが大学に進学後にも自分の指標になると思います。

**鄭**: 高校生の時は進路に悩み不安だったこともあります。しかし「天文学をしたい、宇宙をもっと知りたい」という思いで一步一步進んできた結果、実際に太陽の研究をするところまでできていました。そう思って振り返ると感慨深いです。やりたいことに少しづつでも向かって行けば、いつか繋がると思います。

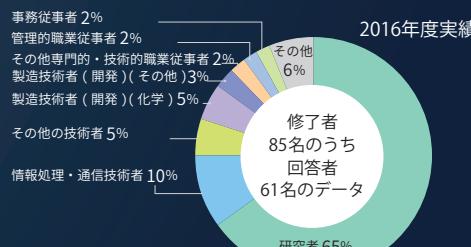


自主ゼミ

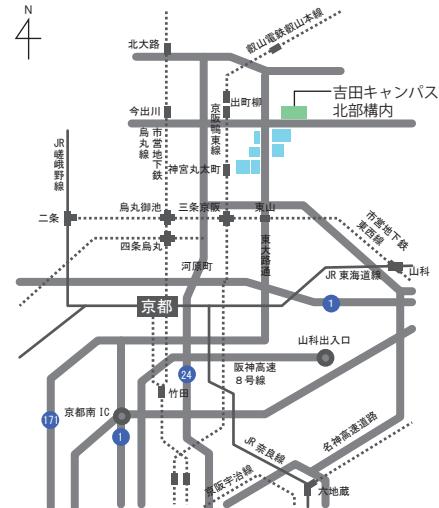
#### 自主ゼミについて

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、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28年度には、のべ68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、「一人で本を読むこともできるが、詳細な議論は一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。

### 大学院博士後期課程修了後の就職先



### 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 (京都一今出川駅間は地下鉄で約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

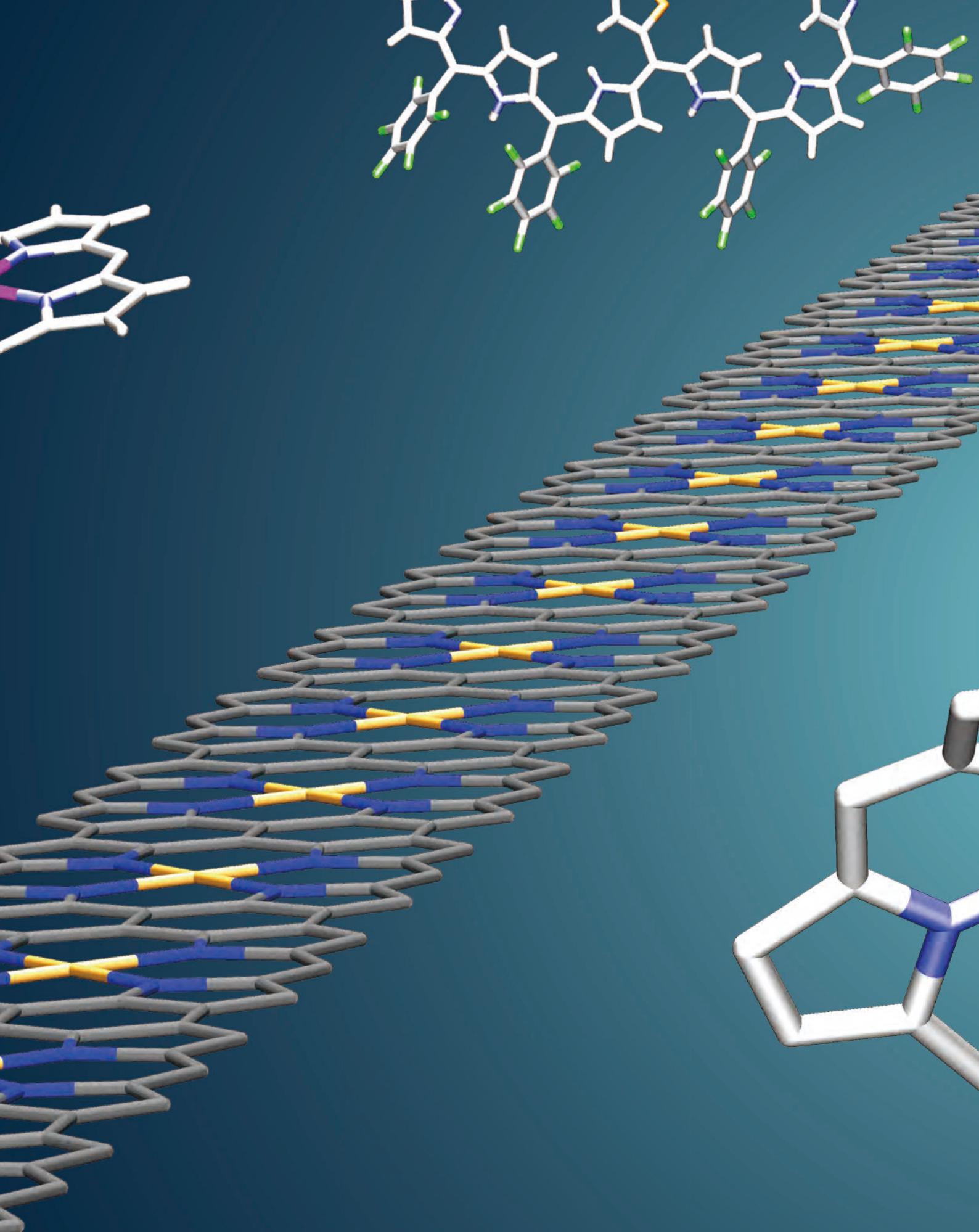
表紙画像: ポルフィリンの分子模型

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



### 理学部生の海外渡航先 (2016年度 留学・帰省・調査)





---