

京都大学理学部

自然への疑問

自然からの声

そして自然の理に学ぶ

Faculty of Science, Kyoto University

2016

自然はどのようになっているか、そして自然はなぜ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、私達人間はしばしばこういう疑問を抱きます。理学部は、答えを誰も教えてくれないような自然への疑問を持つ人たちが、自然の声に耳を傾け、疑問を解く喜びとともに、さらなる自然の深い秘密に接することを楽しむ学部です。

京都大学理学部は理学科のみの一学科制をとっています。この制度は、多岐にわたる学問分野を学ぶ過程で自らの適性を発見し、それに応じた専門分野の選択を可能にし、同時に従来の学問分野の枠組みにとらわれない人材の育成を意図しています。3年次、4年次において、各専門分野に分かれ、少人数ゼミや実験・実習を通じて更に深く学問的教養を身に付けます。学生の自ら学ぶ意欲を尊重し、育てていく教育方針が基本です。

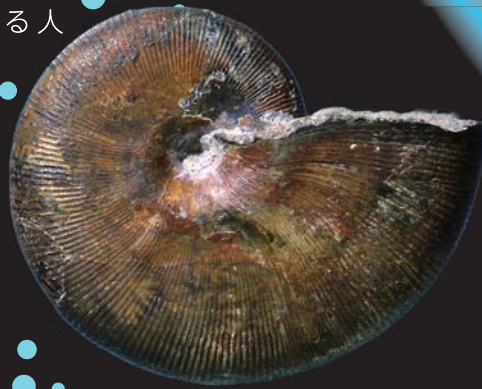
京都大学理学部は、国内国外において著名な多数の独創的研究者を輩出してきました。その中にはノーベル賞やフィールズ賞のような国際的に最高レベルとされている賞の受賞者も含まれています。また、理学部には霊長類研究など新しい研究分野をいくつも開拓してきた伝統が今でも息づいています。こうした学問の創造や開拓は、研究や教育に対する自由な雰囲気の中で生まれ育つものであり、一朝一夕でつくられるものではありません。このような環境のもと、常に新たな教育・研究のプロジェクトが計画・遂行されています。

理学部への誘い



理学部が望む学生像

- 自由を尊重し、既成の権威や概念を無批判に受け入れない人
- 自ら考え、新しい知を吸収し創造する姿勢を持つ人
- 高等学校の教育課程の修得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



- 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

教育目標

- 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

教育の特徴



理学部は理学科1学科とし、この学科には5つの系が設けられています。これらの系は、おおよそ次のような専門分野と対応しています。

- 数理科学系：数学
- 物理科学系：物理学、宇宙物理学
- 地球惑星科学系：地球物理学、地質学、鉱物学
- 化学系：化学
- 生物科学系：動物学、植物学、生物物理学

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しつつある数学を目標として学びます。

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

数理科学系コースツリー



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/>

課題研究における実験。放射光を利用した流体金属のコンプトン散乱実験で、試料の加熱機構を院生がセットしている様子。▶



物理科学系コースツリー



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ツルの流れ、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回生向け地質科学野外巡検で大島半島を訪れ、超丹波帯と丹波帯のナップ境界断層帯を観察している様子。

地球惑星科学系コースツリー



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

化学系コースツリー



生物科学系



<http://www.biol.sci.kyoto-u.ac.jp/>
パーティクルボンパードメントによる植物への遺伝子導入

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。

生物科学系コースツリー





数学を深く追求したい
竹田 航太 さん
理学部 1 回生

— 現在学んでいること・興味がある分野
研究している分野について

今川：数学(特に整数論)を研究したいと志して入学しましたがカオス理論にも興味があり、その流れで気象にも携わってみたいと考えています。数学と結びついている分野に興味があります。

竹田：根源的学問である数学が好きで、深く学びたいと考えています。流体力学にも興味があります。

栗原：物理と地球惑星科学の地物系に興味があり、地震や防災についても学びを深めたいです。

森：測地学を研究したいです。面白いと思った講義は地物・地軸横断科目のグローバルテクトニクスです。高校までは分野毎にわかれて学ぶことが多かったので、分野を横断して地球全体をみるということを新鮮に感じました。

上野：修士課程の生物科学専攻植物学教室形態統御学分科時間生物グループで、ウキクサという植物を材料に生き物の概日リズムの研究をしています。

市村：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火山性微動の研究をしています。



ゆるやかに広く様々な分野
を学ぶことができる
今川 真城 さん
理学部 1 回生

— 小・中・高校生の頃、好きだった科目は？

今川：小学校高学年の時に読んだ本がきっかけで、数学にはまりました。

竹田：数学です。

栗原：小学生の頃から理科が好きで、科学実験の体験講座に参加したりしていました。

森：地学・理科全般です。

上野：小学生の頃は国語と理科で、中学生になり数学に興味を湧いて、高校生の頃は数学と理科です。

市村：理科です。

— 京都大学理学部の特徴とは

今川：高校生の時に京大で開催された京都数学コンテストに参加した際、理学研究科の大学院生が私の質問に楽しそうに答えてくれたのがすごく印象に残っています。

竹田：数学が好き人が多いです。学部1、2回生は基礎科目が多いので理学部がある北部構内より吉田南構内での授業が多いですが、数理解析研究所での講義もあり、専門性が高い講義も学部1回生の頃から受講することができます。

栗原：理学部は静かに勉学に集中して取り組む雰囲気があります。また、高校では出会わなかったような、一風変わってはいるけどおもしろい性格の人が沢山います。

森：高いレベルの講義で、興味がある分野をさらに深めていくことができます。

上野：入学時に専攻を決めないため、広い分野について学べ、科目の配当学年に囚われず上回生の授業も取れるなど、自分で勉学のペースが調整できます。

市村：「理学部は何をしているかわからない」とよく言われますが、理学部では「なぜ？」という疑問を出発点に現象を解明していく授業や研究が多い印象です。また、女性が少ない分、同期や先輩・後輩の繋がりが出来て仲良くなります。



他種多様な人との出会い
がある
栗原 悠宇希 さん
理学部 2 回生

— 理学部の先生方について

今川：思ったよりとつきにくいこともなく、面白い方が多い印象があります。

竹田：講義名からかたい先生かとイメージしていたら、違う印象(かたくない)の場合もあります。

栗原：自分の専門に関して熱意を持って語ってくれます。

森：変わった先生が多いです。講義もまず先生が楽しんで研究しているのが伝わってきます。

上野：学部生からの些細な質問であろうが、親切に答えてくれます。

市村：個性的な先生が多いです。また、先生の数だけ様々な研究が行われています。

京都大学理学部

Faculty of Science, Kyoto University



興味があったことを更に
深めて学べる
森 祐太郎 さん
理学部 2 回生

— 学生生活について

今川：サークルに2つ入っています(地域猫活動と自転車サークル)。所属している自転車サークルではママチャリで遠出するので、京丹波あたりへも(もちろんママチャリで)チャレンジしてみたいです。

竹田：キャンパスが広く、授業の時はかなり移動します。学内もそうですが、京都は外国の人が多い印象があります。体を動かすことが好きなので、サークルではアルティメットをしています。

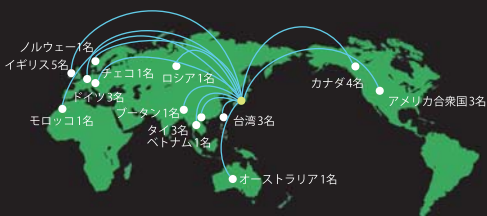
栗原：一般教養科目のスポーツ実習では、自転車で上賀茂神社に行くこともあり京都ならではの思い出です。京大は色々なサークルがありますが、私は合唱部に入っています。

森：小学校への出前授業や科学教室へ参加しています。小学生へ科学について話す際、正確に伝えようとするとわかりにくくなり、わかりやすく伝えようとすると正確ではなくなるので難しいところではありますが、まず私自身が楽しみながら接しています。

上野：昔の文学小説によく描かれているような学生(授業に出ず、安くて汚い下宿に住んでいるけどなぜか研究や論文はしっかりしている)がたくさん居るかと思いましたが、あまり見かけません。生き物全般(一般的には嫌われてしまいがちなムカデとかも含め動物植物すべて)が好きで、学部生の頃は野生生物研究会に所属していました。

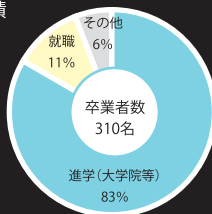
市村：通学に時間がかかるので、学部生の頃は1限目(8時45分開始)の授業へ出席するのが大変でした。しかし、教職課程やサークルなどで理学部のみならず他学部の学生とも交流することができ、多様な視点や考え方を持つことへ繋がりました。

理学部生の海外渡航先 (2015年度 留学・帰省・調査)



理学部卒業後の進路

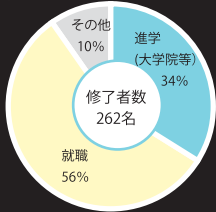
2015年度実績



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。

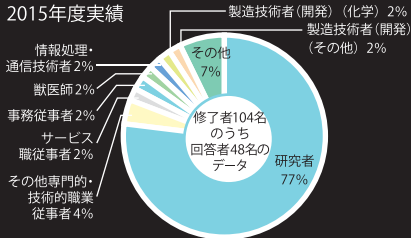
大学院修士課程修了後の進路

2015年度実績



大学院博士後期課程修了後の就職先

2015年度実績



— これからの夢や進路

今川: これからしばらくは興味の幅を(極端に)狭めることもなく、様々な分野について学んでいこうと思っています。それは興味があるからということもありますが、何より幅広い知識を持っておくことで将来研究の幅が広がると考えるからです。そのうえで自分の専門として、数学に関わることをしていければな、と思います。その先は、研究者として探求を続けるか、教師になって数学や理科の楽しさを子どもたちに伝えていこうか、まだ迷っています。

竹田: 高校生の頃にイギリスへ語学留学をしたことがあるので、大学でもヨーロッパなどへ留学をしたいと思っています。将来は研究者の道や就職も視野にいれていますが、今は将来の様々な多様性を考えて、一つの分野に限らず幅広い分野を学んでいこうと思います。

栗原: 小学生向けの科学イベントへ参加をしていることから、将来は理学を教えたり伝えたりすることや、また開発などを通して理学と実社会が結びつくような仕事をしたいです。

森: 高校生の時に、他の生徒へ理科について自分が考えていることをどう伝えたらいいのか、また相手の考えをどう受け取ればいいのか、理科を通してコミュニケーションについて考える機会があり、そこから科学教育へ興味を湧いたので将来は理科系の教育・研究職になりたいと考えています。

上野: 別の研究分野の考え方も学び、様々な視点から生物を見ることで、生命の神秘に迫っていく研究ができる研究者になることを夢見ています。

市村: 火山研究者を目指して、これからも火山について深く研究していきたいと思っています。



今、目になっているのは一部分でしかない
市村 美沙 さん
2015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年生

— 京大理学部を目指す人へ

今川: 京大理学部は理学科一学科制なので、入学時に専門を限定することがなく分野を超えて様々なことを学ぶことができます。また高校生が参加する京都数学コンテストなどが京大で開催されており、理学に興味がある方は参加されると京大理学部を身近に感じることができます。

竹田: 高校時代に自分の好きなことを一つでも見つけて極めるのもいいと思います。

栗原: 京大理学部には、個性豊かな仲間がたくさんいます。理科が好きならきつと充実した学生生活をおくることができると思います。

森: 高校生の頃は受験があるので、どうしても勉強する科目が入試に必要な科目に偏りがちになってしまっていますが、それに限らず視野を広げるため様々な分野(人文や社会も含め)を学んでいくのがよいと思います。

上野: 自ら疑問があればより深く追求し学ぶことができるのが京大理学部です。新たな疑問を見つけていくのは時に厳しいこともありますが、より専門の知識や見解を深めていける環境が理学部にはあります。

市村: 大学案内で紹介されている写真や記事は、理学部のほんの一部でしかありません。実際には想像以上に深く広い学術分野があり様々な研究が行われています。それは机上での勉強だけではなく、実際にフィールドに出て体験してみないとわからないことも多くあります。理学部というと数学や物理のイメージが強いと思いますが、化学や生物、地学に興味がある方も実験やフィールドワークなど多彩な授業を通して研究したいことが見つかると思います。

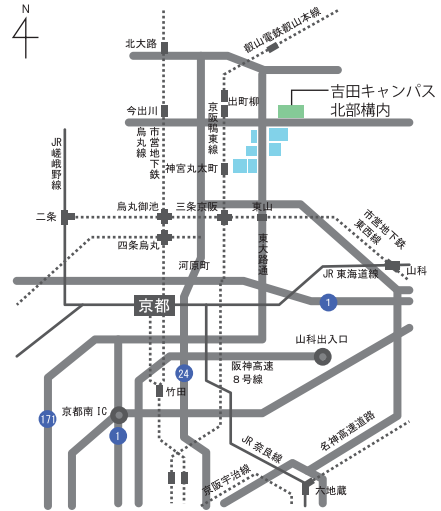


自らの疑問への探求
上野 賢也 さん
2016年 生物科学系卒業
理学研究科生物科学専攻
修士1年生

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。

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

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

