

京都大学
理学部

Faculty of Science,
Kyoto University 2022

理想とする学生像

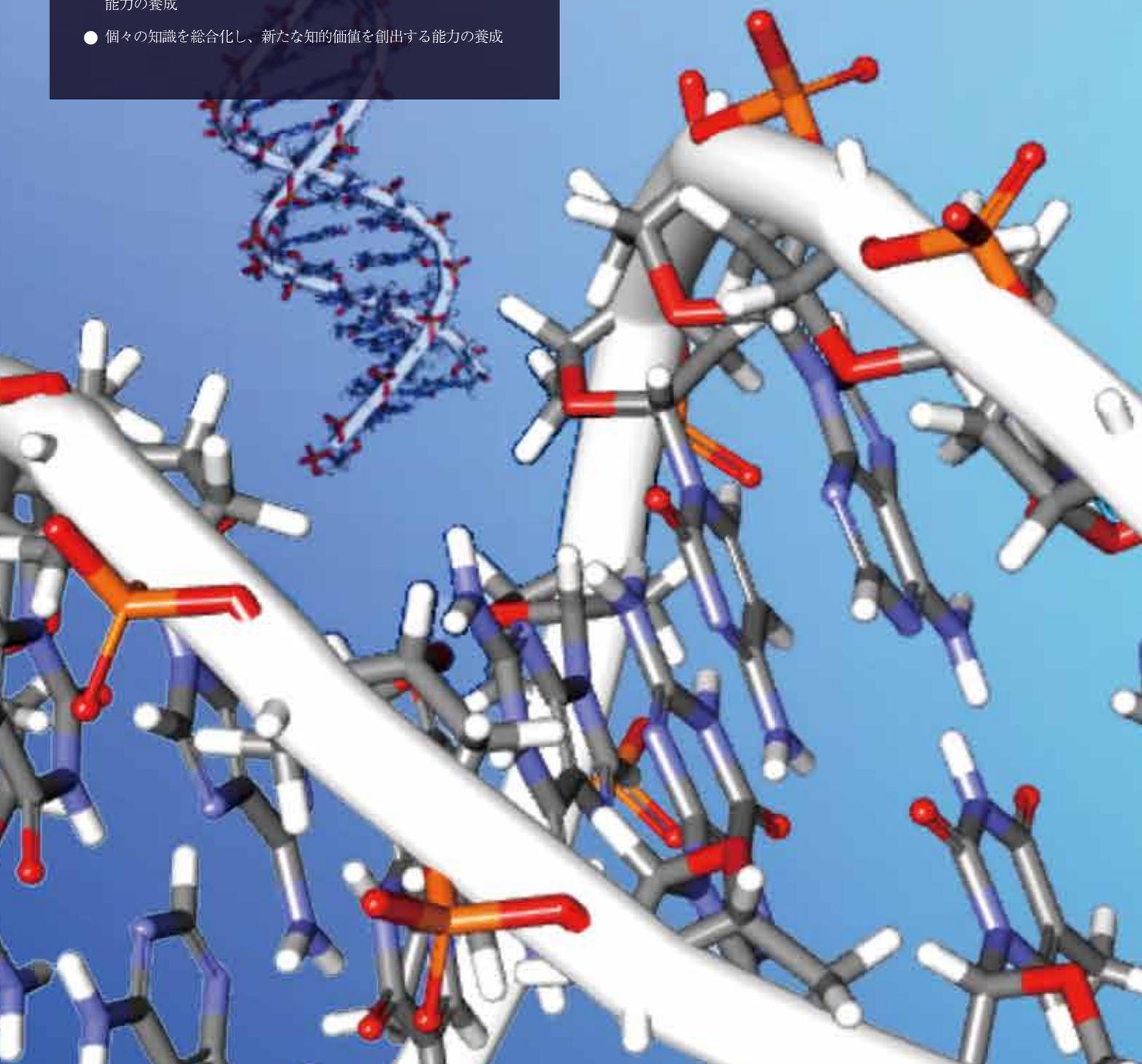
- 自由を尊重し、既成の概念を無批判に受け入れることなく、自ら考え、新しい知を吸収し創造する姿勢をもつ人
- 高等学校の教育課程により培われる十分な科学的素養、論理的合理的思考力と語学能力を有し、粘り強く問題解決を試みる人

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





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ともに、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物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。

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。

◀ 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、観測等をかた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/>

3.8メートルせいめい望遠鏡（岡山県に設置）▶



地 球 惑 星 科 学 系



地球惑星科学は、われわれの生活する地球、それを取り巻く惑星間空間、そしてその歴史を対象とする学問です。一部の例をあげるなら、雲の動きを引きおこす大気の流れ、黒潮などの海の流れ、地震をおこし火山をつくる地球内部の変動、オーロラと関係している太陽からの粒子と地球磁場、日本列島をはじめとする造山帯の形成、ダイヤモンドをつくりだした高温・高圧の世界、化石にみる生物進化です。その研究方法も多彩で、理論と計算を中心としたものから実験やフィールドワークを中心とするものまであり、また、研究スタイルも、種々の手法を駆使したものから一つの手法を極めるものまでと多彩です。こうした多様性を持つ地球惑星科学は、各人の知的好奇心を満たし、能力を活かす機会に満ちています。

<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方法を持つ化学には、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



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

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



松野 なな さん
理学部 物理科学系 3 回生

—— 理学部に入るきっかけは？

藤藪：「理」を学ぶこと、つまり根本的な仕組みを知ることが面白かったので、理学が一番自分にぴったりだと思いました。

中野：中学のころに、理科を担当して下さっていた先生が地学専門で、石や鉱物について中学理科の範囲を超えて教えていただき、地学に興味をもつようになりました。高校は、自然科学部の地学班について、大学でも地学の勉強をしたいと思いました。

竹田：雲の動きとか流れをみてきれいだと感じ、また、本で流れの研究は難しいらしいということを知り、難しそうだからこそ、さらに興味をもち、流体力学への興味が高校生ぐらいから高まりました。

凌：京都大学はとくに多くのノーベル賞受賞者を輩出しているところで学問的に聖地みたいなところです。松野：研究室訪問をして、教授や院生さんたちとお話をさせていただいて、すごく楽しく研究されていることが印象に残り進学を決めました。

—— 講義の内容について

凌：シンプルな法則の説明の中でも、最先端のどんな研究がなされているかというような説明がたくさんあります。それは京大の講義のひとつの強みだと思います。カリキュラムでいえば、内容に重なりがある授業があり、一通りやって、疑問に思うところがあっても、次の学期で似たような講義をとって、おさらいすることもでき、役に立っています。

中野：南極の石のサンプルを使って、鉱物の組み合わせを見て、石ができたときとか、温度とか圧力の経路をたどっています。まだ、4回生なので、顕微鏡でみたり、論文を読んだりとか、基礎の勉強が中心になっています。

松野：上回生担当の講義を自由に履修することができて、本当に面白いです。特に、放射の授業を受けて、宇宙の現象を放射の世界から数式で表すことを学びました。

—— 専攻・研究分野は？

藤藪：生物科学専攻・生物物理学系で、動物の光受容について研究しています。「光をセンス(知覚)する」こと自体にとっても興味を持っています。光という波でもあり粒子でもあるものと、生き物のタンパ



中野 美玖 さん
理学部 地球惑星科学系
4 回生

ク質が反応するという境目の化学的現象を見つめたくて研究しています。

竹田：応用数学の数理解流体力学です。より数理的、理論的な方面から流体力学を研究しています。特に確率・統計理論の流体力学への応用に興味があり、シミュレーションを実際の観測値で補正して推定精度をあげるデータ同化を研究しています。

—— 京大理学部の特徴は？

藤藪：理学科という単一学科である点が良いと思います。京大理学部には様々な分野に精通した優秀な学生がおり、その人たちとお話をするととても刺激を受けます。

竹田：数学とか数理方面に興味がある人の多さがあります。

凌：必修科目が卒業研究のみです。講義を自由に選べ、学年制限もなく、1回生が上回生のもの、上回生が下の回生のものをとることができます。理学部では、自分がゼロから時間割をつくることができ、自分だけの学びができます。これに加えて学生が自律的に学びを進める自主ゼミが盛んです。自分の興味、好み、趣味、自分の人生論に合う学びができます。

松野：理学部の先生に、自主ゼミをしたいとお願いしたら、快く指導して下さりました。大変勉強になりました。京大理学部はやる気を持って自分から動いている人に優しいです。



凌 隼凱 さん
理学部 化学系 3 回生

—— 部活・サークルやクラスについて

中野：体育会女子部バスケット部でキャプテンをしていて、いまも現役です。週4で部活動があり、研究室にいる時間も限られていますが、部活をしていることは、研究室のみなさんが理解してくださっており、自由にやらせてもらえます。時間がありませんけれど、部活をやっているからこそ、「研究と部活の両方を両方がんばろう」という気持ちがあります。

藤藪：生物系のゼミサークルに入っています。自主ゼミをサークル化したようなものです。他大の会員もいるので人脈形成にもなるし、意欲的にいろいろ考えている人が集まって活発に議論できる良い関係があります。

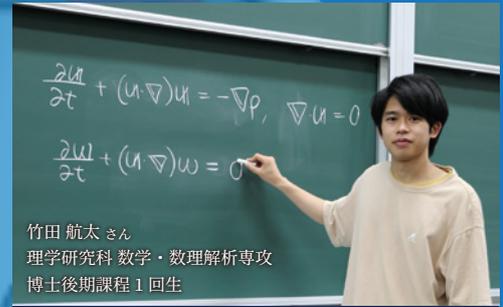
竹田：アルティメットというスポーツをしています。

凌：京大書道部にはいっていて、いろんな学部の人と定期的な活動をしています。古典や言語の話とか、万葉集の話などしています。理学部の人もたくさん入っていて、そのひとたちとも文学や言語の話をしています。

—— 夢や進路は？

松野：天文学者の進路に進み、未知のものを知りたいです。

藤藪：元々研究職を志望していましたが、今では少



竹田 航太 さん
理学研究科 数学・数理解析専攻
博士後期課程 1 回生

しだけ違うことを考え始めています。修士課程進学以来、「日本の科学技術業界全体を良くしていきたい。自分が研究する側ではなく、研究者たちを支える役割を担うのも良い」と考えるようになりました。一般企業や行政についても調べています。いずれにせよ、アカデミックな業界に貢献したいです。

中野：大学院に進学して、修士課程の間にいろいろ考えていきたいです。修士課程で、機械とか、使わせてもらえると思うので、そういう経験が活かせるような技術職などの職につけたらいいなと思っています。

凌：化学の研究成果で社会貢献でき、人類の役にたち、人類の文明促進につながればと思っています。

竹田：数学と流体力学を通して、いろんな分野の研究者と交流し、コラボレーションしていきたいです。

—— 京大理学部を目指す高校生へのメッセージ

藤藪：京大理学部は、学びたいことを突き詰められる、日本の中では一番の環境だと思います。望めば出来ることがたくさんあります。自分がしたいことを思う存分したいなら、是非京大理学部に来て頂きたいです。女子学生にとって女の子が少ないことを気がかりに思うことがあるとのことですが、サークルなどでも友達は作れますし、私の場合は同じクラスの女の子ととても仲良くなれました。性別比率はあまり意識せず、安心してください。

竹田：数学や、英語も国語もがんばって欲しいです。英語は、喋れなくても良いので、高校生のうちに海外に行くなどして触れておいた方がいいです。国語も大切で、筋が通った文章を組み立てる能力が、論文やレポートを書くときに、大切です。広い視野をもって、いろんなものに興味をもって、理学を学んで行ってほしいです。

凌：理学を学び、研究することで、地球社会の発展に貢献してください。

中野：合格するのがゴールじゃないです。こういうことやりたいというのを決めておかなくてもよいということが、京大理学部の良いところです。学生生活を送る中で、意気投合する友達がいってきます。興味がなかったことも興味がでてきたりすることがあると思うので、そういうところを伸ばしていけたらいいんじゃないかと思います。



藤藪 千尋 さん
理学研究科 生物科学専攻
博士後期課程 1 回生



京都大学 理学研究科・理学部
GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE
FACULTY OF SCIENCE
KYOTO UNIVERSITY

