大阪大学理学部・理学研究科
OSAKA UNIVERSITY
School of Science・Graduate School of Science

理学部
ナビ
NAVI
大阪大学理学部 紹介
2020

https://www.sci.osaka-u.ac.jp/

数学科 Department of Mathematics

http://www.math.sci.osaka-u.ac.jp/

代数、幾何、解析から応用数学まで 各分野の研究者が数学の最先端に導く

数学の歴史は深く、ギリシャ時代から現在まで連綿と進歩し続けています。数学が他の学問と大きく異なるのは、過去が否定されるわけではないということ。正しいとされていた理論が新しい発見により書き換えられるといったことが、数学にはありません。ギリシャ時代に証明された定理は今も正しく、陳腐化することはありません。積み重なり、新たな地平が開けていくのが数学なのです。

まだ誰も解いていない未解決問題を解くという、独立した純粋な学問としての数学も魅力的ですが、数学には自然科学追究のための学問という側面もあります。元来、数学は、数や図形、空間、あるいは自然の現象を理解したい、表現したいという情熱によって発展してきました。例えば幾何学に多様体というテーマがあります。19世紀にできた概念で、これを提唱したリーマンの頭の中には、宇宙は無限なのか有限なのかという素朴な疑問があり、全ての可能性を数学的に表現しようと考えてこの概念を生み出しました。アインシュタインの相対性理論はこの多様体の概念が前提となっています。あらゆる現象を記述し、論理化・体系化する数学は真理探究に不可欠な学問なのです。

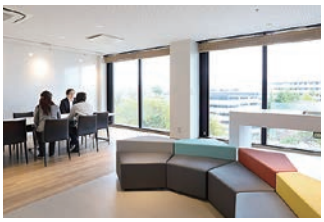
高校までの数学は実は19世紀前半までにわかっていたこと。大学で扱うのはそれ以降に発展した数学で、膨大な知の密林をかきわけ、最先端に近づくには然るべきガイド役が必要です。当数学科には代数、幾何、解析の純粋数学から応用数学まであらゆる分野の基本的な講義が揃っており、各科目をその分野を代表する研究者が指導しています。興味の方向がどこに向こうとも、じっくり深く学ぶことができる環境が整っています。

大学の数学で大事なのは、計算よりも論理や創造力

方程式や関数、微分や積分など高校までの数学は、公式を暗記したり計算をしたりと型にはまった正確性を要求される学問という印象が強かったのではないでしょうか。しかし、大学で学ぶ専門の数学は、もっと漠然と抽象化した面があり、むしろ大事なのは、どれだけ論理が詰まっているかであり、対象をイメージする創造力が大切です。「なぜ」という疑問を持ち、納得できる答えが見つかるまで集中してじっくりとひとつの問題に取り組むことができる、そんな人は数学がどんどん面白くなると思います。

高橋 篤史 教授
理学研究科数学専攻
（複素幾何学、代数学、数理物理学）

研究環境紹介 コミュニケーションスペース



先人が解いた定理と証明を題材にして その細部にまで迫ることで専門性を高める

数学は基本的に個人プレー。そのため大学院における研究スタイルも他の専攻とは異なり、担当教授から指導を受ける「セミナー」配属となります。まず、めざす専門分野の文献に書かれた定理を選び、その証明の行間を教授らと議論しながら読み込むことで、対象をイメージする力や最新の論文が読める能力を涵養。未解決問題にも挑戦します。

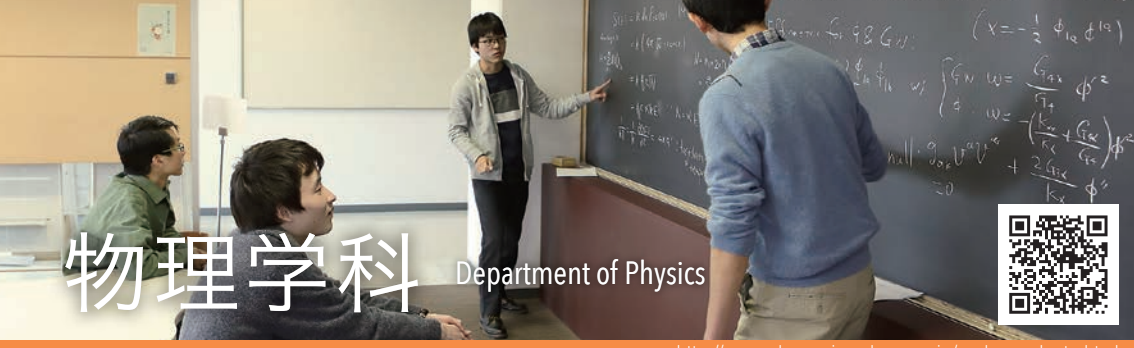
Q&A

数学には、まだわかっていないことなどないように思うのですが？

それは、わかっていることしか学んでいないからで、数学が持つ高度な論理がそういう印象を与えているのだと思います。専門の数学はもっと奥深く、学ぶことは膨大にある上、数学的に未解決の問題もたくさんあります。むしろ問題は増えているのです。

数学は社会に役立つ学問でしょうか？

もちろんです。数学は有用な公式や理論、新しい概念を物理学など他分野に提供することで自然科学の発展にも寄与しています。また、ある自然現象や経済現象をモデル化して解析・予測するのも数学が得意とする分野でその恩恵は世界中の人が受けています。



物理学科 Department of Physics

http://www.phys.sci.osaka-u.ac.jp/undergraduate.html

素粒子、物性から、宇宙、惑星まで 幅広い領域を扱う全国で唯一の物理学科

地球内部の環境を再現することで、地球、ひいては惑星がどうやって生まれ、どのような仕組みで活動し、未来にどう変化していくのかを解明するのも物理学の一研究分野です。地球内部は数百万気圧、数千度という非常に高温高圧にあり、そうした極限環境にある物質は原子の並びが変わり、物理的な性質も地球の表層とは異なります。ただし現状では、人類が地球の深部に到達するのは、火星に住むよりも困難。実験で再現するしかありません。数マイクロメートルという小さな世界を突破口に、地球や惑星という広大なスケールの自然界のルールを見通さなければなりません。もちろん地質系や鉱物系の実験にも様々な物理の法則や知識は不可欠であり、面白いことに、電子顕微鏡で観察したり、放射光を使って分析したりといった研究スタイルは、実は超伝導や磁性など物性物理分野の研究ともよく似ています。

原子や分子、原子核や素粒子の振る舞いや性質、相互作用など極小の世界を見たい。あるいは宇宙や惑星など極大の世界で起こっていることを理解したい。いずれも物理という共通の道具を使って自然の真理に迫る物理学のフィールドであり、お互いに影響を及ぼしたり、補完し合ったりしています。多様な分野の多彩な現象を扱いながらも、全ての自然現象を貫く普遍的な原理を探究するのが物理学だからです。

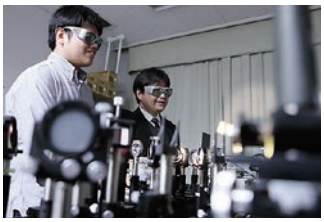
素粒子で宇宙や天体深部を観測しようという研究が始まろうとしていることからもわかるように、元来、物理学に境界はありません。だからこそ全国で唯一、物性、素粒子・原子核といった伝統的な分野から地球・惑星、天文の分野まで幅広い講義の揃う当物理学科で学ぶ意味は大きいと言えるでしょう。

先生は絶対ではなく 議論は下克上

当物理学科創設以来の伝統、それは、「議論は下克上」であるということです。物理において、先生が言っていることが正しいという保証はまったくなく、先生によって意見が異なる場合もあります。学生も遠慮なくそれは違うのではないかと言えるし、学生の方がいいアイデアを出すこともあるのです。そういう闊達な議論ができる場がなければ物理学が進歩することはありません。ただし、議論をするにはそれなりの専門的な知識と実験を通じた現場の経験が必要になることは言うまでもありません。

近藤 忠 教授
理学研究科宇宙地球科学専攻
惑星内部物質学研究室

研究室紹介 惑星内部物質学研究室



地球惑星の深部条件や形成過程を実験室に再現し 深部物質の構造・物性・進化を解明

天体内部条件である高温高圧力下での物性測定や反応関係の研究のほか、最近は大型高強度レーザーを用いたレーザー誘起衝撃波によりインパクトの瞬間を再現し、衝撃を受けた物質が変成する様子を完全回収することに成功。地球に及ぼした影響を解明しようとしています。

Q&A

物理学は現代社会のどこに 役立っているのでしょうか？

例えば、飛行機が空を飛ぶ技術は、流体物理学、材料物性物理学、運動方程式、半導体物理学など物理学の結集です。物理学が明らかにしてきた法則、原理の利用なくして現代社会は成り立たないと言っても過言ではありません。

大学院に進学すると 専攻は2つに分かれるのですか？

物理学科から接続する大学院の専攻には「物理学専攻」と「宇宙地球科学専攻」がありますが、この2つの専攻は一体で運営されており、入試の大部分も共通になっているので、双方の専攻にまたがって研究室を志願することも可能です。

化学科 Department of Chemistry

http://www.chem.sci.osaka-u.ac.jp/chem/chem/

分子レベルで物質の構造や性質を解明 普遍的な自然の原理に迫る

自然の仕組みを知るのが自然科学の大命題で、その根底にある真理を追究するのが理学です。アプローチの方法は様々ですが、物質に焦点を当て、分子のレベルでその構造、反応、性質を明らかにしていくのが化学の役割です。同時に、明らかになった物質の機能や特性を利用して、社会に役立つ新しい物質をつくり出すことができるのも化学ならではの特色で、真理の追究ともものづくりを両輪として化学は発展しているのです。

自然は意地悪で、真理は分厚いオブラートに包まれています。我々が見る手段は限られており、分子レベルでなければ見えてこないものがたくさんあります。そこで大事になるのが特殊な測定装置の数々。例えばX線構造解析装置を使って分子の状態、性質を明らかにしていくと、そこにある電子の振る舞いがわかってきます。電子は原子の状態では規定された動きしかしませんが、分子になった瞬間にまったく違った振る舞いを見せ、分子の構造が少しでも異なれば電子の動きも異なるのです。化学者は分子を非常に意識しつつも塊として認識するのではなく、ひとつひとつの微細な構造を認識した上でどう作用するかを明らかにし、それを突破口に新たな概念を生み出し、自然の真理に迫るのです。

また、細胞膜に生理活性物質（薬物や毒素などの化合物）がどのように突き刺さり、細胞の中でどう作用するのかを分子レベルで解析し、生命現象の解明に大きな成果を上げている研究室があるように、化学にも多様な研究テーマがあります。無機化学から物理化学、有機化学、高分子科学まで、化学の幅広い分野を網羅する学びと研究の環境が整い、興味に合致する道を選択できるのも当化学科の特長です。

純粋な物質科学としても奥深く、ものづくりも楽しめるのが化学

複雑な自然現象の根底に流れる普遍的な法則に触れたいと思うのが科学者に共通する本性だと思います。私はその対象がたまたま有機化合物でした。化学は知れば知るほど謎が生まれる深淵の世界です。化合物の合成や解析を通じてその謎を解き、真理の一端に触れた瞬間の感動は大きく、これまでにない物質を自分の手でつくり出すことにも興奮を覚えています。気候変動の問題解決につながる物質が生まれないとも限りません。物質、特に分子に興味があるなら、ぜひ化学科で自然の原理にアプローチしてください。

久保 孝史 教授
理学研究科化学専攻
構造有機化学研究室

研究室紹介 構造有機化学研究室

自然に存在しない物質をつくり出すことで 自然の中では見えてこない真理の扉を開く

地球上には存在しない不安定な物質があります。構造有機化学研究室では、いわば自然の選択から漏れてしまったそんな物質に着目。分子の骨格を工夫しながら未知の物質を合成することで、これまで知られていなかった電子の振る舞いを明らかにしようとしています。そこには想像を超えた分子の姿があり、数々の新しい発見をもたらしています。

Q&A

環境問題に関心があるのですが 化学科で勉強できますか？

環境問題のほとんどが化学に関わっていますし、実際に環境問題に取り組んでいる卒業生も多くいます。当化学科には、「環境」を冠した講義や研究室こそありませんが、カリキュラムの内容は充分それに対応しており、広い意味で環境に関わる研究も多く行われています。

化学科で学ぶのに物理の知識は必要ですか？

大学で化学を学ぶには物理の基礎的な知識は必ず必要になりますが、現在化学科に入学してくる学生の約1/3は、高校のときに物理を選択していません。その対策として、物理未履修者を対象とした授業を開講しており、補うことができるようなカリキュラムになっています。

生物科学科 Department of Biological Sciences

http://www.bio.sci.osaka-u.ac.jp/ugrad/

生命現象の深層にある根本原理を探究 鍵を握るタンパク質の研究で強みを発揮

我々は、たったひとつの卵から発生しています。発生の過程では細胞が分裂して増えるだけでなく、表皮や筋肉、骨、神経、血液など多種多様な機能を持った細胞がつくり出されます。目に注目してもその成り立ちは複雑で、網膜とレンズになる細胞があるべき場所に確実に発生します。なぜそうなるのか。胚発生のメカニズムに限らず、脳や神経の働き、記憶の仕組み、感覚のメカニズム、さらには遺伝や細胞が増える仕組み、植物の成長の仕組みなど、生命は不思議に満ちています。このような生命現象の解明に挑み続けているのが大阪大学理学部の生物科学科。生命の理学として深層にある根本原理を解明することを使命とし、あくまでも基礎的な研究に特化。伝統的に分子レベルの研究が盛んで、タンパク質の構造と機能に関する研究では、圧倒的な歴史と蓄積を有しています。

世界の最前線でサイエンスを切り開くべく、様々な研究機関とも共同研究を進めているのも特徴で、学内では蛋白質研究所、生命機能研究科、微生物病研究所など、学外では理化学研究所（多細胞システム形成研究センター、放射光科学総合研究センター：通称SPring-8）やJT生命誌研究館などと連携。これらの機関の研究者による講義や施設見学、一部卒業研究配属も行っています。

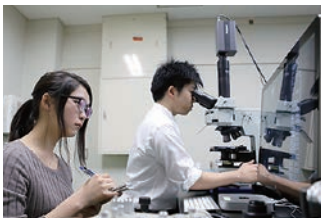
また、当生物科学科には、伝統的な生物学に重点を置いた「生物科学コース」と、数学・物理学・化学も重視する「生命理学コース」を設置。新規融合分野や境界領域の研究をリードできる人材育成にも力を注いでいます。生命の根源的な謎に興味のある方にとってエキサイティングな学びの場となることは間違いありません。

感動するほど生物は実にうまくできている

生物学が物理学や化学と圧倒的に異なるのは、全ての生命現象の仕組みは何らかの役割を持っており、それは長い進化の過程で獲得され、驚くほど精緻であり、うまくできているものであるということ。小さくて単純に見える卵も、分子レベルで調べると遺伝子産物の分布が特定の部分に片寄っているなど非常に複雑につくり上げられていて、体の設計図を内包していることを教えてくれます。それらを解き明かしていくと、胚発生のいろいろなことが巧みに進むように実にうまくできている。そのことに純粋に感動します。知れば知るほど興味が高まる世界です。

西田 宏記 教授
理学研究科生物科学専攻
発生生物学研究室

研究室紹介 細胞構築学研究室



細胞内で宅配便のような働きをする タンパク質の動く仕組みと構造を解明

生物が生きていく上で欠くことのできないものはなんでしょう？その一つは、細胞の中で、必要な物質を、必要な時に、必要な場所に運んでいる「物質輸送システム」です。細胞構築学研究室（昆隆英研究室）では、脳神経系での物質輸送に特に重要な役割を果たしているタンパク質「ダイニン」に着目し、生化学・生物物理学的アプローチにより、その原子構造と動く仕組みを解明しました。

Q&A

大阪大学の理学部生物科学科は、物理と化学で受験できるのですか？

生物科学科には、「生物科学コース」と「生命理学コース」があります。両コースとも物理と化学で受験できます。特に生命理学コースは、生物学と物理学、化学との境界領域を開拓できる人材育成を目的として設置されているコースであり、そのため、受験科目は物理と化学が必須になっています。

高校で生物を習っていなくても大丈夫ですか？

生命理学コースがあるため、新入生の約半数は受験科目に生物を選択していません。その中には、高校で履修したが受験に使わなかったという人が約半数、まったく習わなかったという人も約半数います。そのため「補習」的な集中講義が 1年生の4〜5月に用意されています。

OSAKA UNIVERSITY
School of Science
Graduate School of Science

理学への招待

大阪大学理学部

School of Science, Osaka University

〒560-0043 豊中市待兼山町1-1
Tel:06-6850-6111（代表）
https://www.sci.osaka-u.ac.jp/

2019年6月（第25版） 大阪大学理学部広報委員会・企画推進本部

School of Science

理学部について

不思議に満ちた自然界の法則を追究
世界最先端の研究から新たな知を生み出す

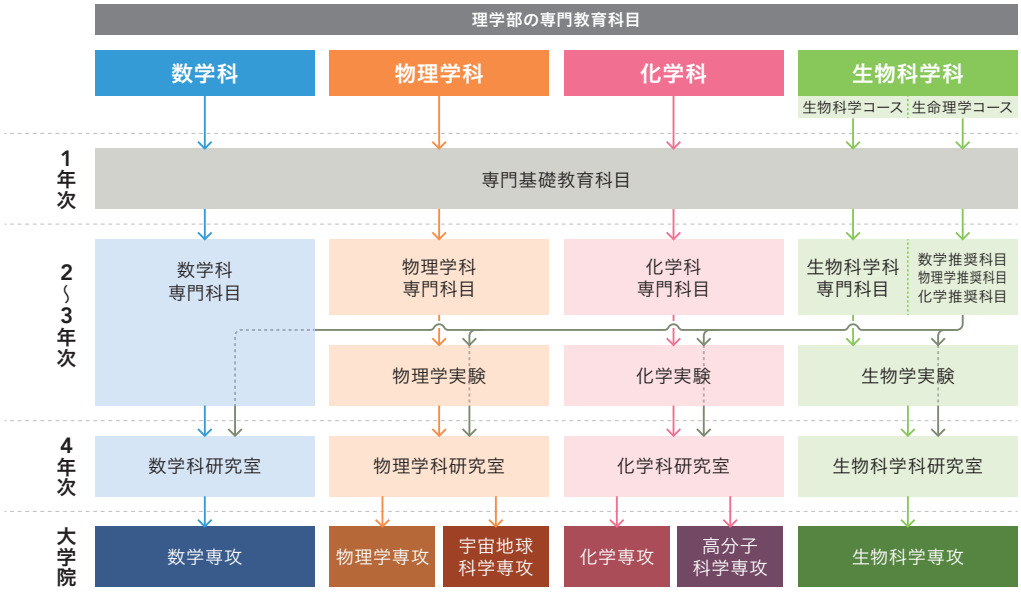
世界は「不思議」に満ちています。「なぜ」「どうして」という素朴な疑問を出発点に、知的好奇心をふくらませながら、まだ誰も知らない謎を解く。これこそが理学です。

学問分野としての理学は、その歴史の深さから、ともすると古臭い学問という印象があるかもしれません。しかし、現在の最先端の科学技術の多くは理学の成果をもとに発展したものであり、現在でも絶えず理学（基礎）から工学（応用）へ、研究テーマの移動が起こっています。純粋な興味から出発した研究成果が、視点を変えると社会に役立つ技術になり得るという例は、枚挙にいとまがありません。その意味で「理学」は全てのサイエンスの源となる「泉」のような存在であると言えます。工学部や基礎工学部との決定的な違いもここにあり、理学部では自然界の法則に迫るべく、研究活動のベクトルは常に“真理”の追究に向けられています。

自然界の「不思議」に目を向け、その謎解きに真剣に取り組むという理学者精神を、伝統と実績ある大阪大学理学部・理学研究科でぜひ育んでください。

4学科6専攻からなる理学部・理学研究科では、約220名の専任教員（研究者）、約1,200名の学部学生、約900名の大学院生が集っており、世界最先端の研究に取り組む中で、日々新たな知を生み出しています。

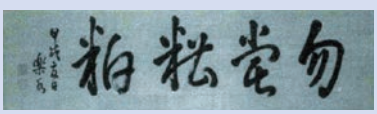
自然界の「不思議」を解き明かすにはいろいろな視点が不可欠で、幅広い知識が必要になります。理学部に入学すると、数学科、物理学科、化学科、生物科学科に分かれて教育を受けますが、最初の1年間は、科学のどの分野に進む人にも必要となる数学、物理学、化学、生物学、地学などの基礎を身につけるための専門基礎教育科目を中心に学習します。2〜3年生では、各学科の専門分野を基礎からしっかりと学び、4年生の「卒業研究」では、各分野を代表する研究者の指導を受けながら、研究の最先端に触れることになります。また、「なぜだろう」と好奇心を持ち、自ら学ぼうとする意欲的な人の能力をさらに伸ばす理学部独自の教育プログラム（理数オナープログラム）も実施しています。



キーワードで見る理学部

糟粕を嘗むる勿れ

理学部の歴史は、昭和6年の大阪帝国大学発足と同時に始まります。当初より理学部が創設された背景には、当時、日本の産業の中枢にあった大阪で、模倣的な工業から脱皮するには「基礎的純正理化学」が重要であるという先見的認識と危機感がありました。以来、長岡半太郎初代総長（土星型原子模型を提唱したことで有名な物理学者）の「糟粕を嘗むる勿れ」とのモットーを精神的規範に、誰にもまねのできない独創的研究を数多く生み出してきました。



「勿嘗糟粕」糟粕（そうはく）を嘗（な）むる勿（なか）れと読み、“つねに創造的であれ”といった意味である。

Admissions

入試制度

自らの頭脳で考えて真理を探究したい――
そんな好奇心旺盛な人を多元的な評価尺度で選抜

理学部では次のような人を入試により受け入れます。

- **数学および理科をバランスよく勉強し、基礎学力をしっかりと身につけた人**
- **与えられた知識を吸収することだけに満足せず、自分自身の頭脳で考えて真理を探究・発信することを熱望する人**
- **実験などを通して主体的に科学を楽しみ、自主研究を行った人**

特に一見自明に見える事柄に対しても「なぜ？」という疑問を抱いてその根源的理由を探ろうとする好奇心旺盛な人を歓迎します。

※詳細は入試実施年度の7月に公表される「大阪大学入学者選抜要項」で必ず確認してください。

一般入試

前期日程のみ募集し、後期日程は募集していません。受験教科・科目は右のとおりです。

前期日程

- **数学・英語・理科**（物理、化学、生物から2科目。学科により科目の指定があります。）

AO入試（研究奨励型）

高等学校等において、数学、物理学、化学、生物学、地学など科学分野の優れた自由研究を行った人を対象とする入試です。（スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会出場者、日本学生科学賞入選者および最終審査会進出者、ジャパン・サイエンス&エンジニアリング・チャレンジ高校生“科学技術”チャレンジ最終審査会出場者、大阪大学SEEDSプログラム実感コース修了者など）

第1次選考　書類選考
出願時に提出された書類（研究成果の概要など）により選考を実施します。

第2次選考　研究発表と口頭試問
判定は、提出書類、大学入試センター試験の成績、研究発表と口頭試問の結果を総合して行います。

AO入試（挑戦型）

高等学校等で行った課外活動の実績（自由研究、海外留学、社会貢献活動、国際科学オリンピック国内予選や各種サマープログラム参加など）があり、数学、物理学、化学、生物学、地学など基礎科学分野の学問・研究に強い興味を持つ人を対象とする入試です。

第1次選考　書類選考
出願時に提出された書類により選考を実施します。

第2次選考　小論文および口頭試問
判定は、提出書類、大学入試センター試験の成績、小論文と口頭試問の結果を総合して行います。

特別入試

上記のほかに、特定の者を対象とする特別入試を実施しています。

- **帰国生徒特別入試**
- **私費外国人留学生特別入試**

Website https://www.sci.osaka-u.ac.jp/ja/admissions/admissions_u/

最先端の科学を高校生に

理学部では、広く一般の方々に対して、科学技術への興味や関心に応えると共に研究活動への理解を深めていただこうと公開講座や研究体験など様々な機会を設けています。物理学科では、高校生のために「Saturday Afternoon Physics」と題して、宇宙から極微の世界までをテーマにした講義や実験などを行う体験教室を実施。数学科では「高校生のための公開講座」、化学科では「一日体験入学」、生物科学科では「高校生のためのタンパク質科学実習」などを開催しています。また、大阪大学では高校生向け研究プログラム「SEEDSプログラム」を実施しています。

SATURDAY AFTERNOON PHYSICS SAP since 2005 OSAKA UNIVERSITY

SEEDS OSAKA UNIVERSITY

Campus Life

キャンパスライフ

理学プラスアルファで大学生活が有意義かつアクティブに

キャンパスは学びの場であると同時に出会いや感動や喜びに満ちた空間であり、未来への道を模索する時間を過ごせます。イベントも盛りだくさんで何をつかむかは本人次第。大阪大学のキャンパスには様々なチャンスがあふれています。

春学期
（4月1日～6月中旬）

2017年度より2学期制から4学期制に移行しました。柔軟な履修計画が可能になると同時に、サマースクールやインターンシップに参加しやすくなり、留学のチャンスも広がりました。

試験実施期間

夏学期
（6月中旬～9月30日）

試験実施期間

夏季休業
（～9月30日）

秋学期
（10月1日～12月初旬）

試験実施期間

冬学期
（12月初旬～3月31日）

試験実施期間

4 **入学式**

大阪大学では例年、大阪城ホールで入学式を行っており、期待に胸ふくらませる新入生たちの笑顔があふれます。

5 **いちょう祭**

4月末～5月初頭にかけて豊中・吹田両キャンパスで開催される大学祭です。大阪大学の創立を祝うほか、新入生の歓迎、学生・教職員の親睦、地域の方々との連携など様々な目的をもって催され、学生が運営する120以上の企画に加え、各学部による研究室公開なども行われ、キャンパスはお祭りムードにあふれます。

6

7

8 **理学部**
オープンキャンパス

理学部を紹介するプログラムとして、学科説明会や研究室公開、模擬講義などを行います。大阪大学理学部では何が学べるのか、どのような研究が行われているのかを知る絶好の機会です。

9

10

11 **まちかね祭**

毎年11月の初めに豊中キャンパスで開催される大学祭です。コンサート、模擬店、即売会、展覧会、ワークショップなど、およそ200もの学生企画が催され、キャンパス内は多くの人々で賑わいます。

12

1

2

3 **卒業式**
学位授与式

いちょう祭 まちかね祭

理学部のある豊中キャンパスでは、春の「いちょう祭」、秋の「まちかね祭」と年2回の大学祭が盛大に開催されます。もちろん、一般の方や小中高校生にもキャンパスを開放しており、理学部でも行事の一環として、理学部施設一般公開を行っています。「サイエンスを観よう、触れよう、感じてみよう！」をコンセプトに、各学科・専攻が趣向を凝らして数学・物理学・化学・生物科学・高分子科学・宇宙地球科学の面白さがわかる展示や実験、研究室見学・体験ツアーなどを企画しています。

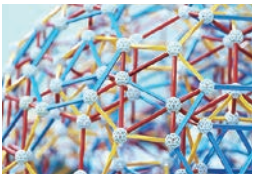
Graduate Schools

大学院の紹介

数学専攻
Department of Mathematics

最前線の数学を学び、数多の未解決問題に挑戦する

代数、幾何、解析、応用数理等、各分野の世界最高レベルの数学を手掛ける研究者が揃った日本有数の数学教室です。卒業研究・修士論文・博士論文の完成のため、各種セミナーが開講され、各教員の指導の下に、最前線の知識を学ぶと共に未解決問題への挑戦が行われています。



物理学専攻
Department of Physics

研究第一主義の伝統を受け継ぎ、物理学の地平を開く

世界的な物理学研究の中心地のひとつ。日本初のノーベル賞に輝いた湯川秀樹博士の中間子論もここから生まれました。因習にとらわれない、自由で生き生きとした雰囲気、独創性を重んじる研究第一主義の伝統は今も引き継がれ、各分野に有能な人材を数多く送り出しています。

宇宙地球科学専攻
Department of Earth and Space Science

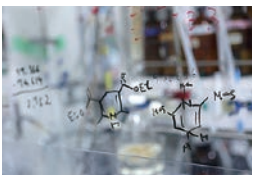
極限状態等で起こる自然現象を新たな手法で解明

宇宙や惑星、地球内部または様々な極限状態等において起こる、我々の住む地球上とは異なる自然現象を、新しく開発した手法を用いて解明しています。伝統的な天文学や地球物理学とは異なった視点から、現代物理学の成果を基礎にして宇宙と地球の相互関連を明らかにします。

化学専攻
Department of Chemistry

原子や分子の性質から自然現象の謎を解明

自然現象や生命活動も様々な化学物質の反応や相互作用に帰着します。それらをナノメートルスケールの物質の個性、すなわち原子や分子の性質から解き明かすべく、国際的にも高い水準の研究を活発に展開。自然科学ならびに人間社会の発展、環境問題の解決に寄与しています。



高分子科学専攻
Department of Macromolecular Science

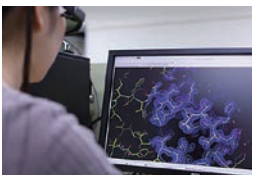
高分子の基礎研究における世界的な拠点

物理、化学、生命科学の境界領域である高分子科学は、その利用価値の高さや生命現象を理解する上で最重要の基礎学問のひとつ。本専攻は、高分子の合成から構造・物性・機能・生体系に至る高分子科学のあらゆる部門をカバーする極めてバランスのとれた世界的な拠点です。

生物科学専攻
Department of Biological Sciences

全ての研究は生命の本質を理解するためにある

分子レベルから細胞・個体レベルまでの幅広い分野において第一線で活躍する研究者が、生命の本質を理解するための研究を推進。様々な生命現象を対象とし、これまでの生物学を継承しながら21世紀の先端的方法をもちいて、生物の「なぜ」「どのようにして」という問いを解決していきます。



理学部・理学研究科は、高いレベルの教育と研究を推進するため、附属の研究施設や研究活動を支援する組織などを有しています。熱・エントロピー科学研究センター、基礎理学プロジェクト研究センター、先端強磁場科学研究センターでは世界最先端の研究活動が行われており、各研究室との共同研究も盛んです。また、新しい施設として2008年にノーベル物理学賞を受賞された南部陽一郎先生（大阪大学特別栄誉教授）の業績を称えた「南部陽一郎ホール」が、2017年春に完成しました。

南部陽一郎ホール

Career after Graduation

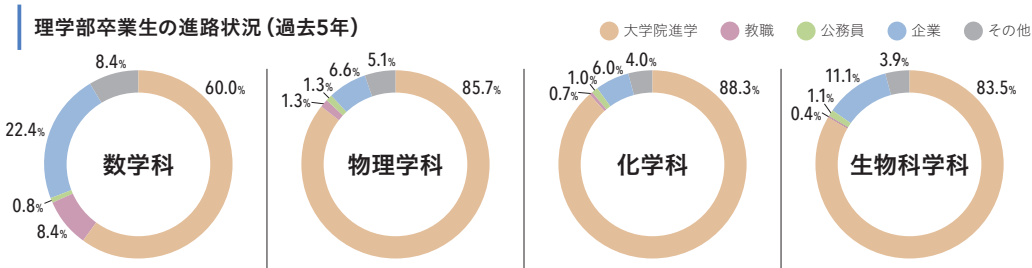
卒業後の進路

問題の本質を見極め、解決する ミッション達成スキルが求められている

理学部の性格上、大学院への進学率はかなり高くなっていますが、学部を卒業して就職する場合でも、製造業や情報・通信、金融関連の企業、あるいは公務員など多岐にわたる分野で活躍しています。大学院に進学し、博士前期あるいは後期課程を修了した場合は、大学やその他の研究機関に職を得て研究者になるほか、近年では企業に就職する者も少なくありません。そのようなケースでも多くが研究所などに配属されて活躍しています。

理学部で身につける「問題の本質を見極め、解決のための道筋を組み立てる」というミッション達成のための思考・姿勢は、研究に限らずどのような仕事でも役に立つ重要なスキルです。いずれの進路にしろ、幅広い科学の基礎知識と高度な専門分野の理解、さらに論理的思考力や課題解決スキルを持った人材として活躍が期待されています。

理学部卒業生の進路状況（過去5年）



学部卒業生の主な就職先

【建設業】日和建設**【製造業】**伊藤工機／キーエンスソフトウェア**【情報通信業】**アイテック阪急阪神／スミセイ情報システム／両備システムズ／NECソリューションイノベータ／ビッツ**【卸売業・小売業】**ニトリ**【金融業・保険業】**みずほフィナンシャルグループ／かんぽ生命保険／あいおいニッセイ同和損害保険／朝日生命／ソニー損害保険／三井住友カード／三井住友銀行／東京海上日動火災保険／日本生命**【学術研究/専門・技術サービス業】**大和総研グループ**【教育、学習支援業】**大阪府教育委員会／山口県／インターワークス／岡山県教職員／土佐高等学校**【サービス業】**リクルート**【公務】**気象庁／文部科学省

大学院修了者の主な就職先

【数学専攻】アルトナー／チームラボ／シンプレクス／野村総合研究所／FWD富士生命保険／第一生命保険／住友生命／三菱UFJ信託銀行／未来舎／愛媛県教育委員会／マイクロンメモリジャパン／豊証券／大阪大学／とめ研究所／箕面学園高等学校

学部卒業生の主な就職先

【建設業】ショーボンド建設**【製造業】**ダイキン工業／ニチコン／資生堂／ウイルテック**【卸売業・小売業】**丸紅／ローソン**【金融業・保険業】**三井住友銀行**【サービス業】**楽天／日立コンサルティング**【教育、学習支援業】**大阪府教育委員会／アルテクナ／岡山県**【公務】**原子力規制委員会原子量規制庁／千葉県庁／経済産業省

大学院修了者の主な就職先

【物理学専攻】ダイキン工業／リコー電子デバイス／京セラ／ソニー／村田製作所／ニコン／SUMCO／日亜化学工業／SUBARU／三菱電機／日立製作所／富士通／理化学研究所／大阪大学／九州大学／京都大学基礎物理研究所／日本原子力研究開発機構
【宇宙地球科学専攻】大林組／竹中工務店／リコー／小糸製作所／NEC／ダイキン工業／旭化成／キヤノン／シャープ／サンディスク／三菱電機／インテック／多木化学／アイヴィス／三洋貿易／日本学術振興会／産業技術総合研究所／大阪大学／名古屋学院／リクルート

学部卒業生の主な就職先

【製造業】サントリーホールディングス／武田薬品工業／ダイキン工業／カゴメ**【電力・ガス・熱供給・水道業】**岩谷瓦斯**【情報通信業】**村田ソフトウェアサービス**【卸売業・小売業】**丸紅**【金融業・保険業】**りそなホールディングス**【不動産業、物品賃貸業】**イオンモール**【教育、学習支援業】**鹿児島県教育委員会／石川県(教員)**【サービス業】**旭化成アミダス／リクルート**【公務】**鳥取県／大阪市

大学院修了者の主な就職先

【化学専攻】パナソニック／阪本薬品工業／日本タングステン／小林製薬／出光興産／東洋紡／武田薬品工業／三菱ケミカル／日本山村硝子／松本油脂製薬／三洋化成工業／三菱マテリアル／理化学研究所
【高分子科学専攻】三菱ケミカル／コニカミノルタ／JT／豊田自動織機／住友ゴム工業／クラレ／高圧ガス工業／ブリヂストン／三井化学／東レ／小林製薬／三井物産／兵庫県教育委員会／カネカ／積水化学工業／大阪大学／京都大学

学部卒業生の主な就職先

【農業・林業】ホクト**【製造業】**パナソニック／あじかん／キリンホールディングス／JT／渡辺化学工業**【情報通信業】**シティ・コム／アクセンチュア／ダイナテック**【卸売業・小売業】**住商エアロシステム／双日**【金融業・保険業】**三井住友銀行／八十二銀行／みずほフィナンシャルグループ**【教育、学習支援業】**ベネッセコーポレーション**【サービス業】**日立コンサルティング／農林水産消費安全技術センター**【公務】**霧島市／高槻市

大学院修了者の主な就職先

【生物科学専攻】カゴメ／キリン／小林製薬／JXTGエネルギー／マイクロンメモリジャパン／日本メカトロン／ショーワグローブ／伊藤ハム／宝ホールディングス／塩野義製薬／味の素／メニコン／コニシ／日清食品／日本ハム／AGC／江崎グリコ／エステー／ビアス／花王／大塚製薬／ロート製薬／野村総合研究所／東和薬品／総合医科学研究所／田村薬品工業／片山ナルコ／東京大学／京都大学／大阪大学／さいたま市

Website https://www.sci.osaka-u.ac.jp/ja/campuslife/career/

理数オナープログラム

大学に入ったら、自分の好きな学問分野の最先端を早く知りたいと思っている方に最適なのが、この「理数オナープログラム」です。このプログラムでは、自分の見つけた課題に関する研究計画を立てて自主研究を行い、研究成果を発表会で報告します。世界中で誰も知らないことを発見する喜びを味わうことができます。自分の見つけた課題を研究するための研究費を申請することもでき、また全国の科学コンテストにも参加できます。さらに、大学院の講義も学部のときに早期聴講できます。

Comments of OB/OG

OB/OGコメント

NHK名古屋放送局
報道部映像編集部
高橋 開人
TAKAHASHI, Kaito
理学部数学科 卒

「問題へのチャレンジの方法」を見つけることができた

数学という非常に基礎的な学問を学べば、その上に積み重なっている他の学問も理解できると考えて数学科を選びました。また、数式で表されていない学問についても「論理的に語る」ことは大切で、そういった面でも論理に魅力を感じました。在学中はまわりに自分よりも数学ができる人が多くいて、実は数学に関してはあまり得意意識は持っていませんでした。しかし、ひとつのことに集中して取り組むことで自分なりの「問題へのチャレンジの方法」を見つけることができたように思います。

大阪大学大学院基礎工学研究科
物質創成専攻 化学工学領域
助教
中畑 雅樹
NAKAHATA, Masaki
理学部化学科 卒

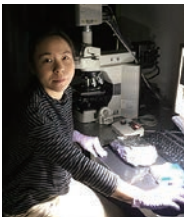
研究の楽しさを知り研究者の道へ材料開発で次世代医療に貢献する

学部生時代の授業では、有機化学から無機化学、分析化学、物理化学、量子化学、高分子科学まで、非常に幅広い分野の知識を得ることができました。大学院に進学すると自分で行った研究が学術雑誌に掲載されるという貴重な経験を通して研究の楽しさを知り、それが研究者の道へ進むことを決意させました。現在私は、理学部のお隣の基礎工学部にて教育と研究に取り組んでいます。研究では再生医療に役立つ材料開発をテーマにしており、次世代の医療に貢献することをめざしています。

株式会社 日立製作所
研究開発グループ
エネルギーイノベーションセンタ
宮崎 康一
MIYAZAKI, Koichi
理学部物理学科 卒

自然科学に対する好奇心は今の仕事にまでつながっている

理学部を受験しようと思っている高校生のみなさんは、どこかの時点で「自然って何なんだろう」という疑問を持ったはずです。私が出会った理学部の方（学生だけでなく教授陣も）は、皆が当然と思っていることに疑問を抱く人たちでした。その姿勢が理学部で学ぶ上で一番重要です。私は宇宙誕生の謎に興味がありました。自然科学に対する好奇心は、大学での勉強や研究、さらには、先進のガン治療法の一種である粒子線治療に使う装置の研究開発という現在の仕事にまでつながっています。



奈良先端科学技術大学院大学
バイオサイエンス研究科
日本学術振興会 特別研究員（博士研究員）
古田 かおり
FURUTA, Kaori
理学部生物学科 卒

動物の血管や植物の篩管の仕組みが面白い、なぜだろうと思えますか

理学は純粋に科学の真理を追究する学問だと思います。逆に理学は実学ではないと言われることがあります。例えば「動物の血管や植物の篩管はどうやってつながってできるのか」との問いに対して「何の役に立つのか」と思う人もいます。しかし、このような問いに対して「面白い、なぜだろう」と思える人は、科学の発展のために選ばれた人だと思います。真理の探究に興味がある方は、ぜひ理学部に進んでほしいと思います。大阪大学理学部には世界的な教授がおられ、研究環境も揃っています。

Website https://rigakuyu.sci.osaka-u.ac.jp/

大阪大学理学倶楽部
大阪大学大学院理学研究科・理学部

理学部・理学研究科に所属する留学生や外国人研究者と国際交流に興味を持つ日本人が、ティーブレイクを楽しみながら交流を深められる「国際交流サロン」を設置しています。留学生と日本人学生有志によって構成されたグループ「Science Buddy」も国際交流イベントを企画・運営するなど活発に活動しており、相互理解を深めています。また理学部では、英語でのコミュニケーション力・プレゼンテーション力を向上させるための「科学英語夏期海外研修」を行っており、毎年多くの学生が参加しています。

国際交流サロン