

学部案内

2022



おもしろい
学

富山大学 理学部

University of Toyama : School of Science

数学科

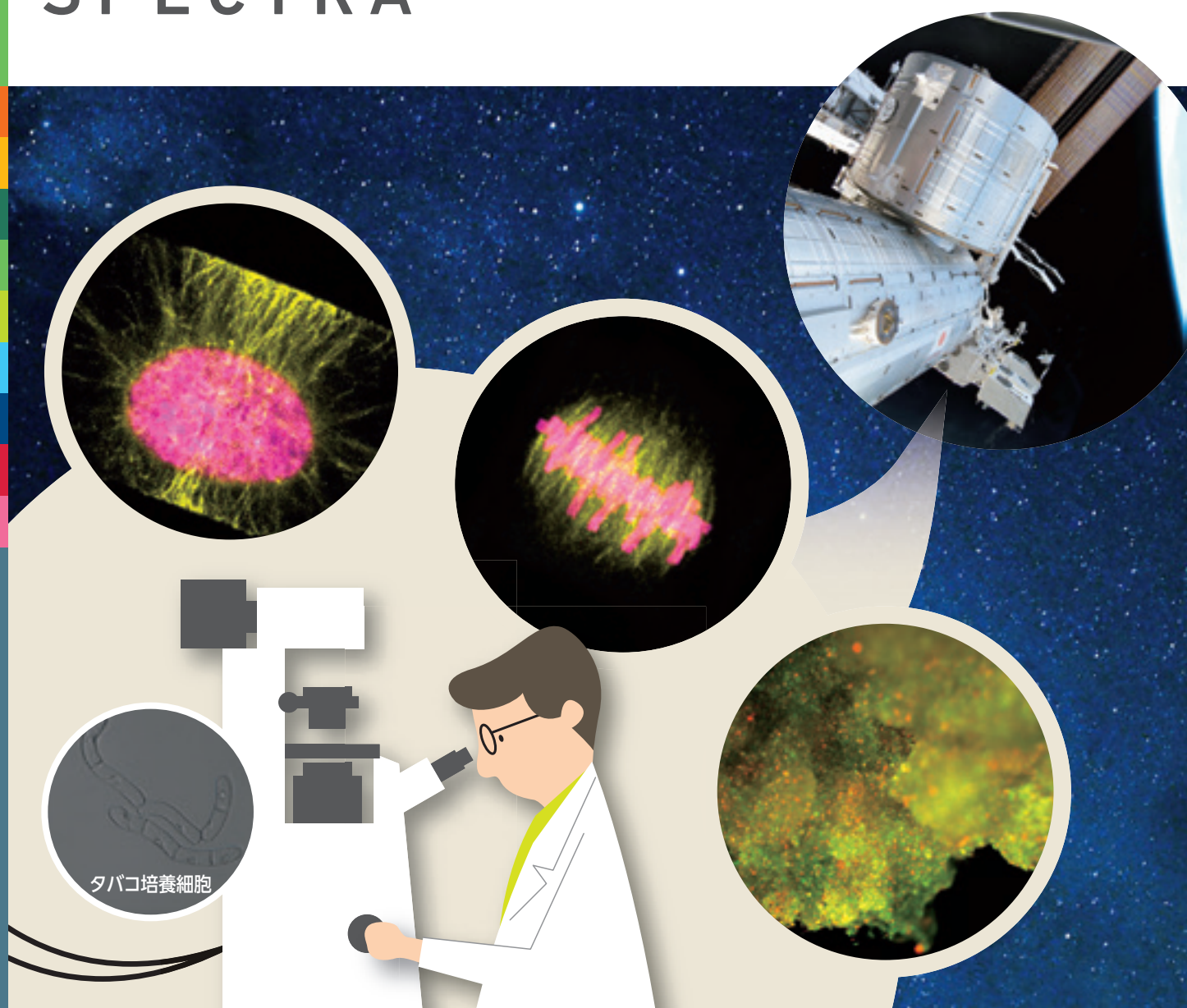
物理学科

化学科

生物学科

生物圏環境科学科

SPECTRA



タバコ培養細胞

表紙写真紹介

「宇宙環境で植物の細胞はどのように分裂するのか？」
玉置助教の研究が、
国際宇宙ステーション「きぼう」で
実施される予定です。



宇宙環境が植物の細胞分裂に与える影響の解明

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)の2019年度「国際宇宙ステーション(ISS)の「きぼう」日本実験棟の船内環境を利用する実験テーマ(フィジビリティスタディテーマ)に、学術研究部理学系(理学部生物学科)玉置大介助教のテーマが選定されました。

早期の軌道上実験の実施を目指し、JAXAと協力して実験計画の詳細化、技術検討等のフィジビリティスタディを行い、24ヶ月以内に宇宙実験の実現性の目途を立てる予定です。

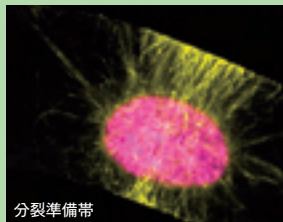


タバコ培養細胞BY-2株

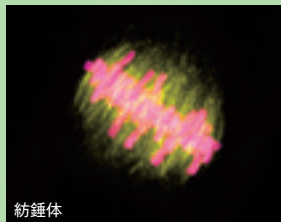


■背景・目的

地上と宇宙環境の違いのひとつとして、重力の大きさがあります。月や火星などにおいて作物を生産するためには、重力が植物のボディプランに与える影響を正確に把握する必要があります。植物の器官や組織の形態形成の基礎要素は、細胞の伸長と分裂であり、微小重力が細胞伸長に与える影響については、これまでに多くの研究がなされてきました。一方、微小重力が細胞分裂に与える影響については、実験例が少なく、統一された見解が導かれていないのが現状です。また、植物の細胞分裂過程には分裂準備帯、紡錘体、フラグモプラストなどの微小管から成る構造体が重要な役割を果たしますが、微小重力環境においてこれらの構造体の形成が正しく行われるかは不明です。本研究では、緑藻植物*Coleochaete scutata*とタバコ培養細胞BY-2株を国際宇宙ステーションへ打ち上げ、「きぼう」に新たに搭載される共焦点顕微鏡を用いて取得した画像データによって、微小重力が植物細胞の細胞分裂および細胞分裂過程に形成される微小管構造体の形成に与える影響を明らかにします。



分裂準備帯



紡錘体

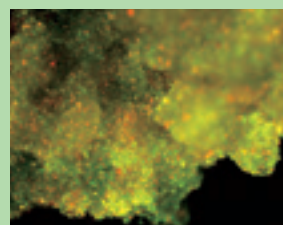


フラグモプラスト

蛍光タンパク質で核・染色体と微小管を可視化したタバコ培養細胞における微小管構造体。マゼンタ:核・染色体、黄色:微小管

■成果の活用、目指すビジョン

本研究の成果から、微小重力環境が植物の細胞分裂に与える影響の直接的な証拠を掴むことができ、微小重力環境下における細胞分裂の変化と、その変化が個体のボディプランに与える影響を解析することができます。加えて、本研究の成果は宇宙での作物栽培の基礎情報として必要不可欠であり、月面や火星での効率的な植物の生産に繋がる基盤技術を生み出すことが期待されます。創出された基盤技術を転用し、地球上での効率的な植物の生産システムの構築につなげることができます。



タバコ培養細胞のカルス。核を赤色蛍光タンパク質、微小管を緑色タンパク質で可視化しているため、赤色と緑色の蛍光を発している。

玉置助教からのメッセージ

富山大学理学部生物学科に入学して、
私たちと一緒に宇宙植物学の謎に迫ってみませんか？

CONTENTS

表紙写真紹介	01	RESEARCH TOPICS	15
理学部入学者受入方針	02	研究者レポート	16
● 数学科	03	入試情報	17
● 物理学科	05	理学部イベント情報	18
● 化学科	07	データが語る富山大学理学部	19
● 生物学科	09	大学院と大学関連施設	21
● 生物圏環境科学科	11	キャンパスライフ	23
教員研究テーマ	13	イベントカレンダー	25

ようこそ! 富山大学理学部へ!!

本理学部は、数学、物理学、化学、生物学、生物圏環境科学の5学科から構成されています。入学後、皆さんはまず、幅広い知識と豊かな人間性を育むための教養教育を受け、次に各学科の特色ある専門教育を受けていきます。そして、4年生での卒業論文・研究などでは、知的好奇心を高める自然のしくみの不思議に出会い、自ら課題を見出し、それを探求していく能力が養われることでしょう。

理学とは、自然のしくみを作り上げている原理や法則を究めていく学問です。そして、工学、医学、薬学、農水産学、社会科学などの応用的学問の基礎となる学問です。そのため、理学を学び修めようとしている皆さんは、卒業・修了後の実社会の幅広い分野において活躍できる、適応能力の高い人材となるはずです。

現在も、立山連峰の頂きから富山湾深海底までの高低差4,000mにある豊かな自然環境の中で、本理学部の教員と学生と一緒に、さまざまな自然のしくみを解き明かす研究を進めています。また、そのような研究の中で得られた成果を、この富山の地から世界に発信しています。

皆さんには、本理学部でさまざまな自然のしくみの不思議に出会い、その不思議を明らかにしていく楽しみを味わって頂きたいと思っています。そして、地域社会はもちろん国際社会にも貢献できる人材となって巣立っていくことを願っています。そのために、本理学部の教職員は丸となって、皆さんの学生生活を支えていきます。

富山大学理学部 沿革

- 昭和24(1949)年:
文理学部、教育学部、薬学部、工学部の4学部からなる大学として発足
- 昭和52(1977)年:
文理学部から独立して理学部を設置
- 昭和53(1978)年:
大学院理学研究科修士課程を設置
- 平成10(1998)年:
改組により、大学院理工学研究科博士前期課程、後期課程を設置
- 平成18(2006)年:
改組により、大学院理工学教育部、大学院生命融合科学教育部を設置



理学部長
若杉 達也
WAKASUGI, Tatsuya

理学部入学者受入方針

理学部は、基礎科学の素養があり、真理の探究に根気強く取り組み、将来、社会の進歩に大きく貢献できる人材の育成を目指しています。

求める学生像

- ・自然科学を学ぶために必要な基礎知識、論理的思考力、理解力、表現力のある人
- ・未知の問題を主体的に解明する、旺盛な探求心のある人
- ・自然界の多彩な現象に強い好奇心をもち、自然科学を広く学ぶ意欲のある人
- ・自然科学の領域から地域社会や国際社会に貢献したい人

各学科の入学者受入方針(アドミッションポリシー)

● 数学科 Mathematics

- ・自ら目的や課題を設定して学ぶ意欲のある人
- ・基礎学力があり、理論的な思考の出来る人
- ・数の感覚、図形のイメージの深い人
- ・数学的な表現が確実な人
- ・理論探求心の旺盛な人

● 物理学科 Physics

- ・高校までの基礎学力を持ち、意欲的に物理学を学ぶ意識のある人

● 化学科 Chemistry

- ・高校までの基礎学力を持ち、化学の高度で幅広い知識と技術を求めようとする意欲のある人
- ・狭い専門領域にとらわれず、広く学問全般に対する探求心の旺盛な人
- ・最先端の問題探求と解決に対して意欲を持っている人

● 生物学科 Biology

- ・生物と生命現象に関心を持ち、基礎的学力のある勉学意欲に満ちた人
- ・生物学の知識と技術を活かし、一般社会人としてあるいは教育者・技術者・研究者などとして社会で活躍することを目指す人

● 生物圏環境科学科 Environmental Biology and Chemistry

- 好奇心にとみ、自主的に学ぼうとするたくましい学生の入学を希望。具体的には
- ・環境科学に対して強い好奇心と学習意欲を持った人
- ・高校までの理科の基礎学力を有する人
- ・他人の考えや意見を理解すると同時に、自分の考えや意見を明確に表現出来る人
- ・苦手な科目もあきらめずにこなす忍耐力と頑張る力を持った人

数学科

高度に抽象化された現代数学は、さらなる抽象化と同時に私たちの身近に新しい題材を求めています。数学科では数理解析と情報数理の2大分野によってこの動向に思い切った対処の仕方を行っています。数理解析分野では純粋数学の立場からきめ細かな教育・研究を行い、情報数理分野では時代のニーズに応じて情報科学に関する教育・研究を数学の立場から行っています。数学科で私たちと一緒に学んでみませんか？



数学は人類の叡智の結晶

写真は正多面体のサイコロ(正四面体、正六面体、正八面体、正十二面体、正二十面体)

カリキュラム

数学科のカリキュラムの特徴は、なにより数学をきちんと学ぶこと、そして、情報関連科目の充実にあります。また、数学・自然科学に関する英語教育にも力を注いでいます。

1年次では、教養教育の各科目の履修が中心となります。更に、専門教育科目として、大学での数学教育の中核をなす「解析学」と「線形代数学」を学びます。これらの科目に対しては、論理的に考える力と計算する力を同時に養うための授業が展開されていて、数学の基礎を身につけることができます。また、「数学序論」では、高校から大学への橋渡しを意図として、大学で数学を学んでいくのに必要な知識、技術を習得します。たとえば高校の数学の授業では使われることのなかった表現や記号、そして集合や写像、初歩的な論理学などです。2年次以降は、専門教育科目が開講されます。2年次には、1年次の内容を踏まえてより発展した内容を学び、3年次には高度な現

代数学の研究に向けた授業が展開されます。4年次では、それまでに学んだ数学の総仕上げとして、「卒業研究」を行います。数学の専門書を英語で読む技術、理解したことを論理的に伝える技術、議論する技術を身につけながら研究を進めていきます。

数学科では、豊富な純粋数学の授業に加え、情報関連科目を充実させています。1年次では、教養教育の「情報処理」があり、大学生活は勿論、社会に出てからも有益なITリテラシーを身につけます。2年次以降、情報科学関連科目が理論・実習ともに開講され、3、4年次での専門的な講義に発展していきます。

英語教育についても、教養教育の英語の授業の他、3年次では、自然科学の様々な話題に英語で親しむ「科学英語」の授業があり、4年次の卒業研究にスムーズに移行できるようになっています。

1年前期の時間割例

	月	火	水	木	金
1	英語 リテラシー-I-A	教養科目	教養科目	生物学概論I	地球科学概論I
2	健康・スポーツ	英語 コミュニケーション-A	情報処理A	物理学概論I 物理学序説I	
3	教養科目		TOEIC英語 e-ラーニング		解析学A
4	第二外国語	教養科目		線形代数学A	
5		総合科目			数学序論

講義時間：1限(8:45~10:15)、2限(10:30~12:00)、3限(13:00~14:30)
4限(14:45~16:15)、5限(16:30~18:00) ■は数学科専門科目です。
1年間又は1学期に履修科目として登録できる単位数には上限があります。



ゼミ風景



数理解析分野 Mathematical Analysis



板書による授業



数学図書室

この分野では、幾何学、代数学、解析学などを中心に純粋数学の立場から教育・研究を行っています。ここでの教育目標は、学生諸君に純粋数学の世界の一端に触れ、抽象数学の美しさを味わい、厳密な理論の構成の仕方を身に付けてもらうことです。

数理解析分野では次のような研究が行われています。

- ①空間図形の性質、曲線や曲面の概念を一般化した多様体などを調べる幾何学(抽象的幾何構造を見る数学的直観力の強化にコンピュータは役立つか?)。
- ②複素関数(複素数に対して複素数を対応させる関数)の性質を調べる複素関数論(華麗な姿を見せるフラクタルもこの理論に属しています)。
- ③数の概念を拡張して種々の視点から数の性質を調べる数論(ネット間での情報のやり取りを保証する暗号・認証にも使われます)。
- ④足し算や掛け算などの演算の性質を抽象的に扱うために利用される「群」「環」「体」などの性質を調べる代数学(歴史の古いこの分野の理論には美しさがあります)。

情報数理分野 Mathematical Science of Information



コンピュータを使った授業



修士論文発表会

この分野は、数理現象の数学的解析とその手法の開拓という視点を持つ教員によって構成されています。コンピュータ等を用い、数学的手法を駆使して数理現象を解析する能力を習得することがこの分野の教育目標です。

情報数理分野では次のような研究が行われています。

- ①微分方程式の解の性質を研究する微分方程式論(微分方程式はさまざまな現象を記述する数学の言語です)。
- ②数理現象のモデル化とモデル方程式の数学的・数値的解析(現状では数値的にしか解けない複雑な現象も扱います)。
- ③偶然性に支配される現象を解析する確率論(近年のファイナンス理論の進展に確率論は大きく寄与しています)。
- ④コンピュータを使った「群」「環」「体」などの代数系の構造を調べる研究(とくに量子代数と呼ばれる近年に発見された新しい代数系の研究をコンピュータによるグレブナー法で解析します)。

先輩からのメッセージ



数学科3年

唐突ですが、「大学数学」とはどのようなものを想像していらっしゃるでしょうか?計算が難解になった数学、または高校数学の延長線上に存在するもの、といったところでしょうか。

自分は小学生から中学生に上がった時に「算数」が「数学」に変わったように、高校での「数学」と大学での「数学」は名称を変えた方がいいくらい別物だと日々感じています。計算中心の議論が証明中心になり、当たり前に使えていたものにも証明が必要になるなど、証明することの重要性が増しています。また、抽象度も増し、何を議論しているのかわからなくなることが多々あります。本音を申しますと、とても難しいです。

しかし、逆に考えると、計算力だけでなく論理的思考力、発想力の重要性が増し、そこに面白みを見出すことができるのも事実です。証明ができた時の喜びは、計算の答えがあっていた時のそれと同等か、それ以上です。

数学が好きな方はもちろん、計算より証明を完成させることに興味がある、論理的思考力を養いたいという方、富山大学理学部数学科でお待ちしています!



大学院理工学教育部
数学専攻 修士課程2年

数学科では、1,2年生で数学のあらゆる分野の基礎となる線形代数学、微分積分学、集合論、位相空間論を学びます。3年生ではそれらを駆使し、現代数学の3大ジャンルである、解析学・幾何学・代数学のより専門的な講義を受けることができます。更に4年生では少人数制でのゼミナールが始まり、各々が興味のある分野をより深くまで探求することが出来ます。

大学で学ぶ数学において、高校までの数学と大きく異なる点は「様々な概念を一般化する」ということに重きを置く所です。例えば、高校の数学で学ぶ「ベクトル」とは矢印のことであり、向きと大きさを持つものとされてきました。一方、大学で線形代数というものを学べば、ベクトルはベクトル空間(=あるルールを満たす空間)の元であれば何でも構わないということが分かります。多項式もベクトルになるのです。その意味で、大学の数学を学ぶ上では柔軟な発想と論理的思考力が重要になります。一見別々に思える概念を抽象化することによって、共通の物として扱うことができ、統一的な議論がし易くなります。このように、大学の数学では、高校までの数学とは全く違った考え方をし、その考え方ならではの面白さを実感できると思います。

皆さんも私たちと一緒に数学科で学んでいきませんか?

物理学科

“物質は何からできているのだろうか?”

“光とはなんだろうか?”

“宇宙を支配する法則はどのようなものだろうか?”

物理学は、自然に対して誰でもが抱く
素朴な疑問から始まりました。

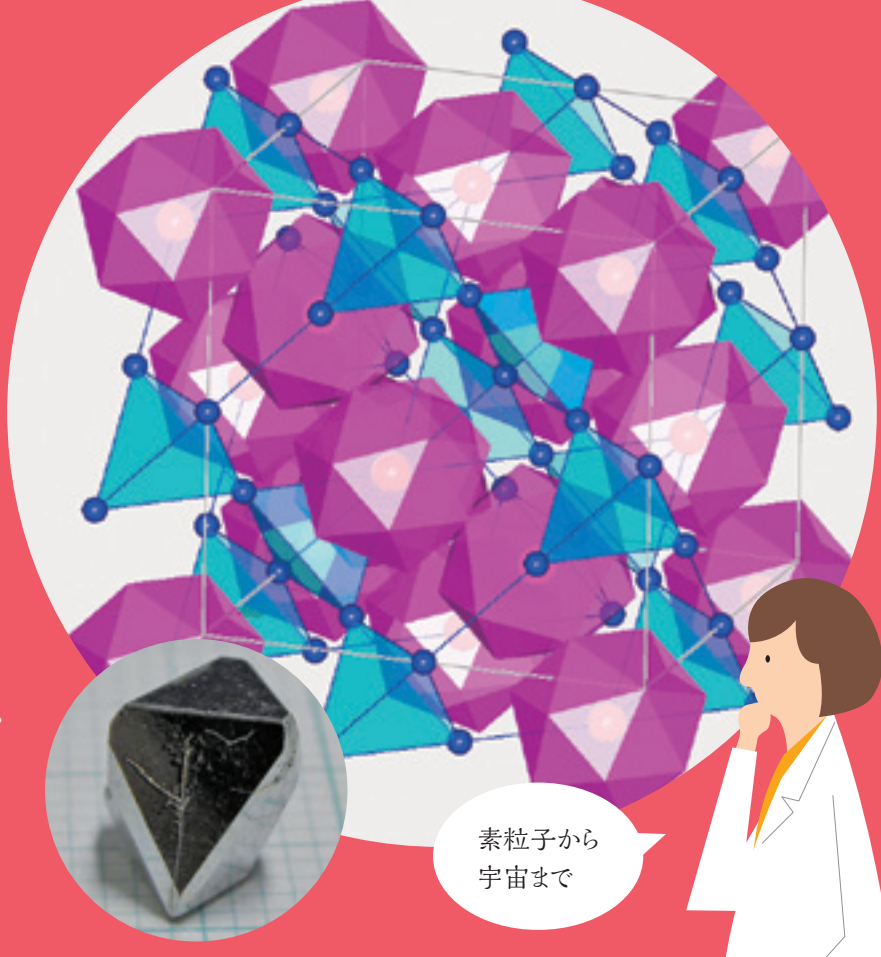
私たちは、筋道の立った理論的考察と

巧みな実験により、その答えを探し続けています。

私たちと一緒に自然の神秘に挑戦してみませんか。

21世紀に科学の新しい扉を開くのは

君かもしれない!



素粒子から
宇宙まで

写真はYFe₂Zn₂₀結晶と結晶構造

カリキュラム

大学の物理学科では、まず、力学、電磁気学、量子力学、熱・統計力学などの科目で物理学全般の基礎となることばを学びます。力学や電磁気学は高校でも習いますが、大学では微分や積分などの数学を使い、より体系的にそしてより厳密に勉強します。量子力学は原子・分子や素粒子のようなミクロの世界での物理を考えるのに必要な力学で、大学ではじめて勉強する科目です。熱・統計力学では、ミクロの世界の原子などの振る舞いが私たちの住むマクロの世界の物質の性質をどのように支配するのかを学びます。それらの基礎的な学習を経ると、さらに専門的な科目によって、素粒子や原子核の物理学、固体の性質を研究する物理学、電磁波や光の物理学、宇宙に関する物理学などのようなもっと高度なことが理解できるようになります。

富山大学の物理学科は、みなさんが大学生活に早く慣れてこのような勉強を着実に進められるように特色あるカリキュラムを作っています。たとえば、入学直後の学期には物理学入門という授業で大学生としての生活の仕方から物理の勉強方法まで丁寧に指導します。2~3年生には進度に応じた学生実験が配置され実験を重視した教育がなされます。また、4年生では全ての学生がいろいろな研究室へ分かれて卒業研究を行い、自分で問題を探究し解決できる能力を身につけるべく教育されます。

このような物理学の教育とともに、教養科目による教養教育も大学全体がサポートしていて、豊かな教養をもつ社会人に育つよう配慮されています。

1年前期の時間割例

	月	火	水	木	金
1	英語 リテラン-I-A	人文科学系	情報処理A	生物学概論I	地球科学概論I
2	健康・スポーツ	社会科学系	英語 コミュニケーション-A		化学概論I
3	フランス語基礎I	医療・健康科学系	TOEIC英語 e-ラーニング		線形代数学
4		フランス語 コミュニケーションI		微分積分学I	
5	総合科目系			物理学入門	物理学序論

講義時間：1限(8:45~10:15)、2限(10:30~12:00)、3限(13:00~14:30)
4限(14:45~16:15)、5限(16:30~18:00) ■は物理学科専門科目です。
全部履修してしまつたら、とり過ぎです。自習時間を確保すること。
10~12科目・20~24単位程度を目安に。
1年間又は1学期に履修科目として登録できる単位数には上限があります。



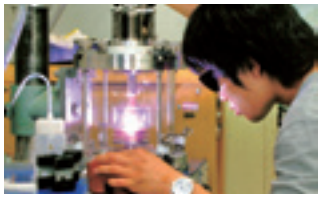
振り子を用いた重力加速度の測定実験



電子回路実習



物性物理学分野 Solid State Physics



アーク溶解炉による希土類金属化合物の作成



放射光施設でのXAFS実験

●磁気・低温研究グループ

私たちのグループでは、自然界に存在する92種類の元素を組み合わせて1000℃以上の高温で溶解して作成した「新物質」を-273.15℃の絶対零度近くの極低温に冷却して、磁場や電場、さらに圧力や熱に対する反応を観測しています。結果を物質内に莫大な数含まれる電子の量子的ふるまいとして捉え、内部で何が起きているかを研究します。電子の集団が引き起こす、強い磁力や超伝導といった素晴らしい機能のさらに上をゆく、新しい物理特性を持った「人類の未来に役立つ物質」の発見が私たちの目標です。

●ナノ物理研究グループ

私たちの身の回りの物質は原子によって構成され、原子配置あるいは原子間の結合様式の違いによって、様々な興味深い性質が現れます。私たちのグループでは、原子レベルでの構造を解析するとともに物質が示す様々な性質を測定し、物質の微視的構造と物質の性質との関連を調べています。そのために、シンクロトロン放射光を用いて構造解析を行ったり、いろんな条件の下で電気的・光学的性質を測定しています。私たちと一緒に「ナノスペースの世界」を探検しましょう。

量子物理学分野 Quantum Physics



理論グループゼミナール風景



重力波検出用の鏡の最終準備

●理論物理学研究グループ

宇宙創成の謎や現在の宇宙で観測される天体現象の機構の解明に迫るための理論的研究を行っています。宇宙から消えた反物質の謎、暗黒物質の存在とその正体、初期宇宙が指数関数的に膨張したインフレーション、ニュートリノ質量の起源、発見されたヒッグス粒子の性質などが主な研究トピックです。

これらの謎について、大型加速器に代表される高エネルギー物理学実験やガンマ線・ニュートリノ、さらには重力波による宇宙観測との照合に基づき、物理学の標準理論に残された謎を解決する新しい物理法則の理論を構築・検証しています。

●電波・レーザー研究グループ

私たちのグループでは、マイクロ波から紫外光に至る電磁波を使って、気体の状態の分子をはじめ、狭い空間にとじこめた原子、極低温に冷えた分子など、様々な状況下の原子・分子・イオンと光にまつわる物理現象を研究しています。このような研究を通して、基礎的な物理法則の検証や何万光年も離れた遠くの宇宙に存在する分子を探求する電波天文学に必要なデータの取得をしています。

また、神岡の東大宇宙線研究所のKAGRAプロジェクトに加わって、重力波を検出するための光学装置の製作や開発研究を行い、重力波天文学の進展に寄与しています。

先輩からのメッセージ



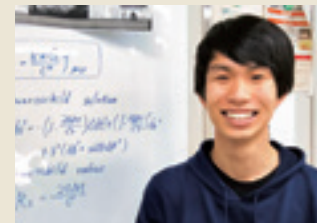
物理学科4年

皆さんは、高校と大学の物理にどんな違いがあると思いますか。私は、数学色が強くなることだと感じています。初めて受けた講義では、「数学の授業を受けている」気持ちになりました。というのも大学の物理学では、高度な数学的技法を用いることで、より一般的な記述を可能にするからです。そのため、専門性が増すにつれ、講義内容は難しくなっていきます。物理現象が複雑であることや、数学的知識が足りてないことから、イメージさえ掴めないこともありました。

そんな時は、友達や先生に教えてもらったり、一緒に考えたりしながら授業の理解に努めます。中には、独自でゼミを開いている同級生もおり、それぞれの方法で物理を追求しているように感じられます。

また、2年次からは実験が始まります。大学では、使用する機械の理解から実験後の考察まで、全て自分たちで行います。行き詰まりながらも、1つずつ紐解いていく作業は、大変ですがとても面白いです。

最後に、富山大学は総合大学ということもあり、物理にのみならず、学びを行うにはとても最適な場所です。深く学びたいという方、お待ちしております！



大学院理工学教育部
物理学専攻 修士課程2年

物理学科では、1年次から3年次の間で物理学全般の基礎を学び、4年次になると研究室に配属されてそれぞれが深く学んでいきたい分野について追求していきます。

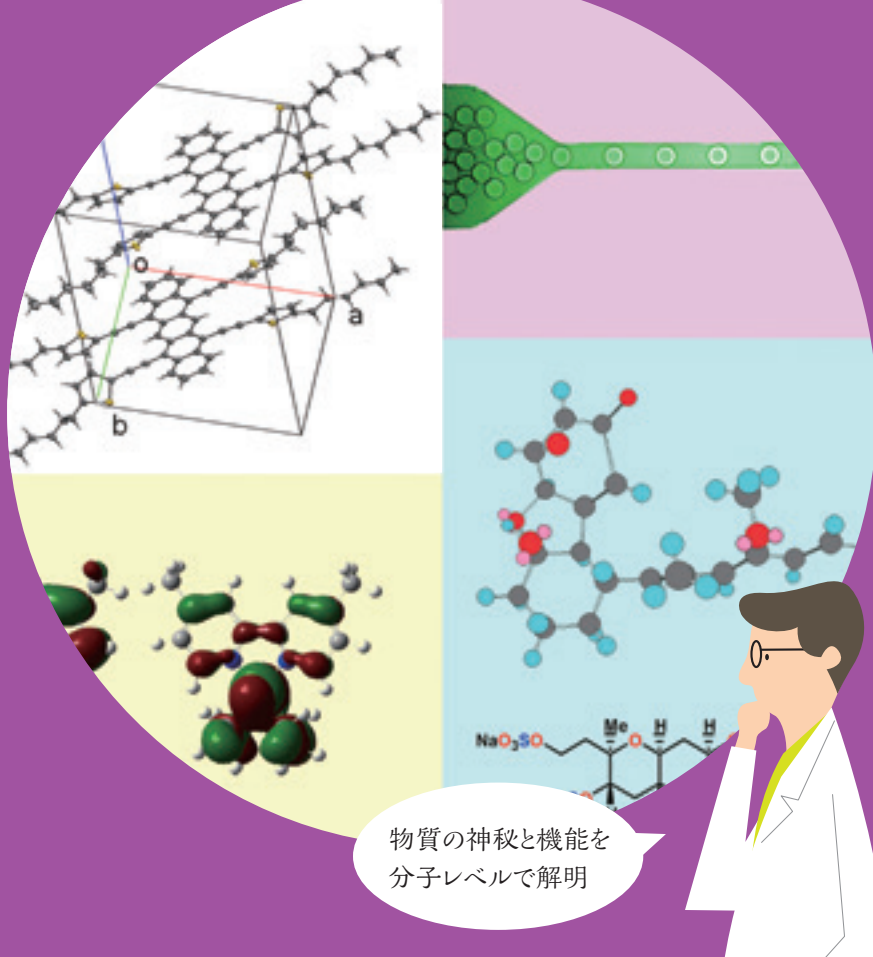
富山大学理学部の特徴的なところは、「サイエンスフェスティバル」という行事だと思っています。これは学生が主体となって科学に関連する様々な企画を準備し、地域の方々に披露する科学のお祭りです。物理学科では、グループで1つの分野について深く調べ、それをまとめたポスターを展示したり、授業で学んだことを生かして、実験道具を一から作成し演示実験をしています。私も1年次から毎年参加し、お子さんでも楽しめるような実験を披露してきました。サイフェスは、授業のみでは行えない事、学べないような事を自分たちの手で自由に行えるととても良い機会だと思います。興味のある方は是非参加してみてください。

好きな事、やりたい事、学びたい事を今まで以上に熱中して取り組める大学生生活。この学生生活を富山大学物理学科で過ごすのはいかがでしょうか？

化学科

反応物性化学と合成有機化学の2つの目で、最先端化学に挑んでいます。

物理化学的、構造化学的、無機化学的、有機化学的、あるいは生化学的な手法を駆使して物質を原子・分子レベルで解き明かし、その成果をもとに、新素材や機能性物質などの設計や開発、資源エネルギーの転換など、未来を先取りする最先端化学を探求しています。



物質の神秘と機能を分子レベルで解明

カリキュラム

化学は物質が繰り広げる現象や反応を広く取り扱う学問で、これはまた、物質にいろいろな刺激を与えその応答を見ることと言い換えることも出来ます。従って、化学は純粋に科学的興味に基づくものから、その応用まで多岐にわたっています。

化学科では反応物性化学と合成有機化学の二大分野を設け、化学に関する高度で幅広い知識と技術を習得するとともに、探求心及び独創性を養うことによって、高度産業社会に対応できる優れた能力ある人材を育成することを目指しています。

大学院では上記二分野に水素同位体科学研究センターが加わり、センターは水素エネルギーのさまざまな利用にチャレンジしています。化学科とも教育・研究を通じ、密接に協力しています。

授業内容

- 1年生／基礎物理化学・化学熱力学I・量子化学I・有機化学I-Ⅱ・基礎化学セミナー
- 2年生／化学熱力学Ⅱ・量子化学Ⅱ・化学反応学・無機化学I・プログラミング実習・有機化学Ⅲ-Ⅵ・生物化学I・水環境化学・環境化学計測・化学実験
- 3年生／無機化学Ⅱ・化学平衡学・触媒化学・分子分光学・分子物性学・溶液化学・材料科学・電気化学・物理化学実験・無機分析化学実験・生物化学Ⅱ・機器分析化学・合成有機化学・高分子化学・有機化学実験・科学英語・科学コミュニケーションI-Ⅱ
- 4年生／卒業論文

1年前期の時間割例

	月	火	水	木	金
1	人文科学系		英語 コミュニケーションI-A	基礎物理化学	
2	英語 リテラシーI-A	健康・スポーツ	情報処理-A	物理学概論I	
3	人文科学系	医療・健康科学系	TOEIC英語 e-ラーニング		線形代数学
4	ドイツ語基礎I	ドイツ語 コミュニケーションI			
5	総合科目系	社会科学系科目		基礎化学 セミナー	有機化学I

講義時間：1限(8:45~10:15)、2限(10:30~12:00)、3限(13:00~14:30)
4限(14:45~16:15)、5限(16:30~18:00) ■は化学科専門科目です。
1年間又は1学期に履修科目として登録できる単位数には上限があります。

2年前期の時間割例

	月	火	水	木	金
1	化学反応学	環境化学計測	量子化学I	生物学概論I	地球科学概論I
2	化学熱力学Ⅱ		有機化学Ⅲ	有機化学Ⅳ	無機化学I
3				生物圏環境 科学概論	
4			基礎生物学 実験	微積分学I	
5					

講義時間：1限(8:45~10:15)、2限(10:30~12:00)、3限(13:00~14:30)
4限(14:45~16:15)、5限(16:30~18:00) ■は化学科専門科目です。
1年間又は1学期に履修科目として登録できる単位数には上限があります。



反応物性化学分野 Inorganic and Physical Chemistry



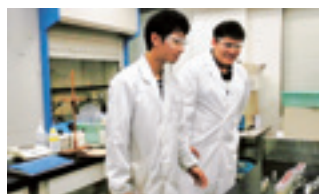
フェムト秒レーザー分光測定



フォトニック結晶の作製

●光化学研究室

分光法や計算化学の方法を用いて電子励起状態の性質や反応に関する研究を行っています。最近、新しい発光素子や光-電気変換素子として有機-無機複合分子が注目されています。



発光性錯体の合成

このような分子の励起状態についての基礎研究は、光機能メカニズムの解明や新規分子設計などの応用研究へと発展できます。

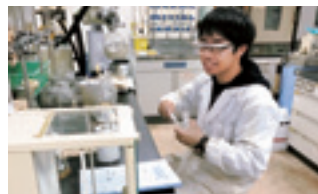
●無機・分析化学研究室

溶液に強いレーザーパルス照射することによって、極端に平衡状態から離れた「強度非平衡状態」を作り出すことができます。このような極限状態を、溶液化学やレーザー光化学、散乱理論、顕微観察などの手法を用いて明らかにしようとしています。医学・薬学・光学的応用についても検討しています。

●錯体化学研究室

新しい構造・物性・反応性を持つ金属錯体の合成を行っています。金属イオンは配位子と組合せることにより、様々な構造や性質を持つ錯体となります。現在は、発光性を示す錯体と刺激に応答して構造や性質を変化させる錯体の合成に加え、二酸化炭素・酸素・窒素などの小分子を活性化させる錯体の開発を進めています。

合成有機化学分野 Synthetic Organic Chemistry



機能性化合物の合成



天然物の合成

●有機化学研究室

自然界に存在しない有機化合物や有機金属化合物をあらたに設計・合成し、それらがもつ興味深い性質や機能、構造、反応性について実験と理論の両面から調べています。とくに、外部刺激に応答する化合物、半導体材料やアモルファス、ホウ素を含有する機能性化合物について研究しています。



遺伝子工学によるRNA合成

●天然物化学研究室

自然界には多くの生物活性有機化合物が存在しています。それらの多くは不斉炭素をたくさん持つ複雑な構造をしています。第二研究室では、このような複雑な構造を持つ有機化合物の合成を可能とする有用な反応の開発を行っています。また、その応用として、生物活性天然物の合成を行っています。

●生体機能化学研究室

RNAはDNA類似の遺伝子分子として、また蛋白質に匹敵する生体触媒分子として、生命活動で多彩な役割を担う生体高分子です。RNAは化学と生命科学を跨ぐ基礎研究の対象と同時に、医療や創薬への応用からも高い注目を集めています。私たちは生化学解析と人工創製を通じRNAの多彩な機能の秘密と可能性を探求しています。

先輩からのメッセージ



大学院理工学教育部
化学専攻 修士課程1年

中学、高校で化学を学んで、面白いと思ったり、興味を持ったりしたことはありませんか？また、教科書で出てきた反応を自分でやってみようと思ったことはありませんか？化学科では、教科書で出てきた反応を実際に経験できます。

最初の2年間で化学の基礎知識を学び、3年次から化学の実験手法や考え方を学び、そして4年次に研究室に配属されて最先端の研究をしていきます。研究に明確な答えはありません。研究では、常に生じる疑問との戦いになります。疑問を一つ一つ解決するための実験を行い、考察し、結論を出します。時には、上手くいかないこともあります。しかし、研究室のメンバーや先生方とディスカッションして、結論を導いた時の達成感はとても大きなものとなります。また、疑問を解決する能力を身に付けることができます。

化学が好き、研究がしたいという人は、化学科と一緒に探求しましょう！



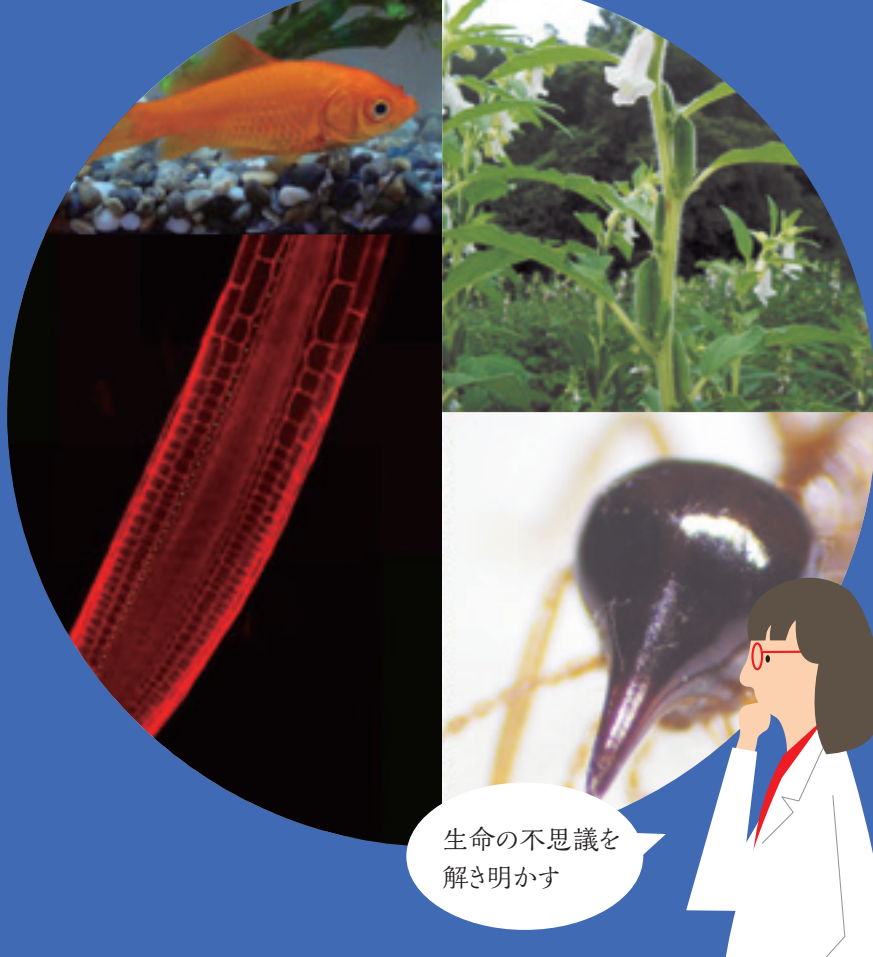
大学院理工学教育部
化学専攻 修士課程2年

1、2年次では主に理系基礎科目と一般教養を学びます。特に理系基礎科目は専門科目を学ぶための基礎となるのでとても重要です。3年次は卒業研究のための準備期間です。興味のある分野の専門的な講義を受けられます。そして、基礎化学実験を通じて、講義で学んだ内容を確実なものにできます。4年次になると卒業研究を行います。自ら問題を設定し、解決するための一連のプロセスを学びます。

私は入学時にはやりたいことは決まっていなかったのですが、3年次までの講義で物理化学に興味を持ち、現在は光化学に関する研究を行っています。光を使うと、目に見えない分子の状態や構造を調べられることが光化学の面白さの一つだと思います。化学に興味のある受験生の皆さん、富山大学で自分のやりたい化学を見つけませんか？

生物学科

生物学科は、生体構造学と生体制御学の2分野から構成され、生物の複雑な構造とその体制を維持する上で必要不可欠な情報伝達の機能的連関を解明することを教育・研究の基本理念としています。生命現象の普遍性と多様性やそれらの進化的意義を認識し、様々な営みを持つ生命の尊厳を理解できる人材の育成を目指しています。



生命の不思議を
解き明かす

写真は研究材料の例／キンギョ(左上) コマ(右上) シロイヌナズナ(根の横断切片)(左下) タカサゴシロアリの兵隊(右下)

カリキュラム

生物学科では生命現象について自ら学び生命の普遍性と多様性について深く認識できる人材の育成を目指し、教育・研究活動を行っています。現代の生物科学では生命体自身とそれを取り巻く環境についての様々な研究が日々進んでいます。多様な生命現象を理解するには、生物学だけでなく、数学、物理学、化学、地学そして環境科学などの自然科学の基礎知識と生命に関係するその他の科学の幅広い教養を必要とします。

本学の生物学科に入学すると、1年次では人文・社会科学の基礎知識を養うための教育や自然科学の基本的知識を養うための教育を受けます。2年次から3年次にかけては、専門の講義と実験を通して生物学についての専門知識と技術を習得します。これらを学んだ後に、4年次では分子レベルから生態レベルまでを専攻する個性豊かな教員の指導のもとで卒業論文研究に取り組みます。卒業論文研

究として、生体構造学分野では昆虫類・種子植物の系統分類及び進化生態、水棲動物の生殖・発生や進化・種分化、植物細胞の分裂・分化及び高等植物の染色体分化の研究を行います。生体制御学分野では高等植物の遺伝子の構造・機能及び発現調節、脊椎動物の体液調節と環境適応機構、動物行動にかかわる脳ホルモン、体内時計や睡眠発現にかかわる神経機構についての研究を行います。以上の研究活動を通してさらに専門的な知識と技術を学び、理学部生物学科生としての大学教育の集大成をします。

1年前期の時間割例

	月	火	水	木	金
1	現代社会論	英語 リテラシーI-A	経営資源		地球科学概論I
2	健康・スポーツ	政治・経済	英語 コミュニケーションI-A	物理学序説I	化学概論I
3	ドイツ語基礎I	ドイツ語 コミュニケーションI	TOEIC英語 e-ラーニング	生物圏環境 科学概論	
4		国家と市民		微分積分学I	
5	技術と社会	情報処理		基礎細胞生物学	基礎生物学 セミナー

講義時間：1限(8:45~10:15)、2限(10:30~12:00)、3限(13:00~14:30)
4限(14:45~16:15)、5限(16:30~18:00) ■は生物学科専門科目です。
1年間又は1学期に履修科目として登録できる単位数には上限があります。

2年前期の時間割例

	月	火	水	木	金
1		基礎生理学	基礎生態学	博物館概論	理科教育法I
2	基礎植物形態学	生涯学習概論	基礎系統学	基礎発生学	
3	現代社会論	現代と教育			生体構造学 実験I
4	動物生理学		基礎生物圏 環境科学実験		
5	哲学のすすめ	基礎遺伝学			

講義時間：1限(8:45~10:15)、2限(10:30~12:00)、3限(13:00~14:30)
4限(14:45~16:15)、5限(16:30~18:00) ■は生物学科専門科目です。
1年間又は1学期に履修科目として登録できる単位数には上限があります。



生体構造学分野 Structural Biology



生体構造学実験



野外実習

生物は不変ではなく時間とともに変化します。その変化には、ひとつの個体内で見られるプロセスすなわち形態形成と、もっと長い時間をかけておこるプロセスすなわち系統進化があります。しかし、生物学の視点はプロセスの記述だけではありません。なぜ変化するのか、その仕組みについて探究するのも生物学の大きなテーマです。生体構造学分野ではこれらの面について総合的に研究し、生物の多様性の理解を目指しています。当分野に在籍する教員は植物・動物の形態学、発生学、分類学、系統進化の専門家ですので、分野の第一の看板は細胞以上のマクロなレベルの系統進化的研究だといえるでしょう。しかし、研究の分野はこれだけに留まりません。その他の研究テーマを見てみると、植物の染色体を扱ったり、昆虫が示す複雑な社会性の成因や、水棲動物の繁殖様式の実態、また遺伝子情報を用いて動物の系統関係や進化を研究している人もいます。人間の活動による生物の大量絶滅が危惧される中、21世紀を迎えた今、生物多様性の正しい認識が我々には益々必要となっています。当分野では生物多様性を広くそして深く学ぶべく、教員と学生がともに日夜努力しています。



卒業論文発表会

生体制御学分野 Regulatory Biology



生体制御学実験



基礎生物学セミナー

私たち人間や多くの動植物は、1個の受精卵から出発して、ある一定の姿・形を持った、多細胞から成る個体へと発生・成長します。動植物の個体を構成している細胞は、種々様々に分化して、それぞれ特定の役割を担っています。



臨海実習

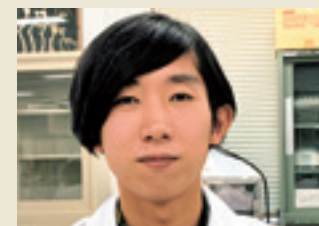
生体制御学分野では多種多様な細胞がどのようにまとまって個体として成り立っているのか、どのように協調しあっているのかについて多方面から研究し、理解しようと努めています。植物学を専攻する4名の教員はそれぞれ、細胞レベルと遺伝子レベルで成長のメカニズムや光合成や脂肪酸合成に関係する遺伝子の発現機構、葉・根などの器官分化を制御している遺伝子を解明しようとしています。動物学を専攻する6名の教員は形態学、生理学、生化学、分子生物学的手法を駆使しながら、光などの環境条件との関係、体内時計や睡眠制御機構、ホルモン作用を手がかりにして水・電解質代謝、脳ペプチドの役割などに関係する様々な調節機構について研究しています。生命科学の世紀になるといわれる21世紀には、今まで以上に多様な生理現象についての理解が求められるでしょう。当分野の教員一同は、次代を担う生物学を志す学生諸君と共に積極的な教育・研究活動を展開しています。

先輩からのメッセージ



生物学科4年

富山大学生物学科では様々な分野に渡る講義や実習を通して多角的に生物学を学べます。まず、1年次では生物学セミナーが開講されています。この講義では実際に博物館施設を訪れます。そこで興味を持った生物に対する調べ学習やプレゼンの準備等グループワークを行い、最終的に教授や学友の前で発表します。2年次以降は専門的な講義に加え学生実験や野外実習も開講されています。学生実験では、各教授の研究テーマに沿った実験を行うことを通して生物を研究するための基本的な実験手法を学ぶことが出来ます。実験レポートの作成は大変ですが生物について考えながら実験を行うことはとても楽しいです。野外実習は海も山もある富山の豊かな自然を生かし、植物、昆虫、臨海について行われます。野外実習では立山にも登りますが、高山帯植物を観察しながら登った山頂からの眺望は絶景です。是非皆さんの目で確かめてみて下さい。4年次では研究室に配属されて本格的な研究が始まります。富山大学生物学科の教授の研究テーマは多分野に渡るため、きっとあなたの好奇心を掻き立てるようなテーマが見つかります。あなたも富山大学生物学科で自分の疑問を自らの手で解き明かしてみませんか。



大学院理工学教育部
生物学専攻 修士課程1年

富山大学生物学科では、遺伝学や細胞学、生態学といった幅広い分野の研究がされており、学生である自分たちも日々それらに触れることができます。1年生では基礎生物や一般教養などを、2・3年生ではより専門的な生物を学び、4年生では各々研究室の下で卒業研究を行います。

これらを経て自分は現在、進化生態学をテーマとした研究室に所属しています。本研究室では主にシロアリ類を扱い、社会性昆虫の進化の道筋を明らかにするべく、研究に取り組んでいます。一般的には害虫として知られるシロアリですが、カースト間の分業によって構築される高度な社会システムは、多くの研究者を惹きつける研究対象となっています。研究室内では、学生ごとにさらに細かくテーマを決めていくので、皆さんの興味を刺激するテーマが必ず見つかると思いますよ。

大学での生物は、単なる講義だけに止まりません。特に研究活動が始まると、未知へと挑戦する楽しさを強く実感することができます。皆さんも本学科で数段ステップアップした生物に挑戦してみたいかがでしょうか。

生物圏環境科学科

生物圏、そこではたえず物質が流れ循環し、
人間をはじめ多様な生物が、
環境と微かな調和を保ちながら生きています。
生物圏環境科学科では、
このかけがえのない地球環境の大切さを
科学の目を通して理解することのできる
人材を育て、世に送り出したいと考えています。
本学科がめざす教育・研究は、
新しく幅広い分野にまたがっています。
好奇心に富み、自主的に学ぼうとする
意欲的な学生の入学を期待します。



自然環境の
お医者さんを育てます

写真は立山の自然環境

カリキュラム

生物圏環境科学科は、理学部における環境科学科としては日本で最初に設置され、物理、化学、生物、地球科学の総合力で環境科学を学ぶことを理念としています。最近、高等学校におけるカリキュラムや各教科の内容などに変更もあり、入学時に各科目を十分に学習してこなかった学生も増えてきたことから、理学部共通基礎科目としての授業だけでなく、専門の授業においても、基礎的な物理学、化学、生物学、地球科学を学べるように、きめ細かな授業計画が立てられています。また、各教員はオフィスアワーを設け、学生の質問や相談に常時対応できるようにもしています。

授業内容

- 1年生／環境科学入門・環境基礎生物学A・生物圏環境科学概論・化学概論I
- 2年生／環境基礎生物学B・生態学・生物圏環境科学実験・環境化学・水環境化学・基礎有機化学・環境化学計測・保全生物学・環境物理学・古生物学・野外実習・植物生態学
- 3年生／環境植物生理学・環境微生物学・環境生物学・生物圏環境科学実験・海洋科学・地球化学・環境保全化学・大気物理学・雪氷物理学・科学英語
- 4年生／卒業論文

1年前期の時間割例

	月	火	水	木	金
1	情報処理-A	英語リテラシー-A	健康・スポーツ	生物学概論II	地球科学概論I
2	総合科目系	人文科学系	英語コミュニケーション-A	物理学概論I 物理学序説I	化学概論I
3	第二外国語基礎I	第二外国語コミュニケーションI	TOEIC英語e-ラーニング	生物圏環境科学概論	線形代数学
4	医療・健康科学系	人文科学系		微分積分学I	
5	社会科学系科目	総合科目系		環境科学入門	

講義時間：1限(8:45~10:15)、2限(10:30~12:00)、3限(13:00~14:30)
4限(14:45~16:15)、5限(16:30~18:00) ■は生物圏環境科学科専門科目です。
1年間又は1学期に履修科目として登録できる単位数には上限があります。

2年前期の時間割例

	月	火	水	木	金
1	社会科学系科目	環境化学計測	環境物理学	博物館概論 (学芸員科目)	理科教育法I (教職科目)
2	環境基礎生物学B	生涯学習概論 (学芸員科目)	環境化学		
3		自然科学系科目		生物圏環境科学実験I	生物圏環境科学実験I
4	人文科学系	社会科学系科目	基礎生物学実験		
5	自然科学系科目	総合科目系			基礎有機化学

講義時間：1限(8:45~10:15)、2限(10:30~12:00)、3限(13:00~14:30)
4限(14:45~16:15)、5限(16:30~18:00) ■は生物圏環境科学科専門科目です。
1年間又は1学期に履修科目として登録できる単位数には上限があります。

ラボラトリー

もっと
生物圏環境
科学科を
知る →



立山での野外調査



室内実験の様子



野生動物(タヌキ)の解剖



河川の流量測定



海洋観測



定性分析実験

人間活動の規模の拡大と多様化にともない、地球温暖化ガスの放出や大気汚染、水質汚染、土壌汚染などの多様な環境問題が顕在化したため、環境を正しく評価・修復する手段や思考がますます必要とされています。生物圏環境科学科では、化学、地球科学の側面から環境問題へアプローチし、水や土壌に含まれる微量有害成分や環境汚染化学物質の簡便迅速な分析方法を開発し、富山県の土壌や河川水、海水、大気環境を調査しています。また、排水中の有害成分を除去するための基礎的な研究も行っています。さらに、微量元素や安定同位体比を用いた、陸域と海域の環境動態解明に関する研究を通して地球規模の環境問題にも取り組んでいます。

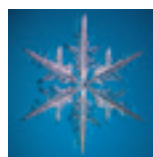
また、富山県内の豊富な地熱資源の利用を探るために地下水・温泉水の分析や、我が国周辺海域の海底熱水鉱床探査技術の開発を通して、環境に配慮したエネルギー・鉱物資源の開発を目指し、持続的な経済発展にも貢献します。

一方、私達の生活は多様な生物に支えられて成立しています。それは汚染物質のバイオレメディエーションや重油分解細菌のような微生物の活用など、環境問題の対策も例外ではありません。それには生物多様性の保全が必要であり、そのためには生物と環境の相互作用や、生命の歴史などを知ることが必要です。生物圏環境科学科では、生物と環境との相互作用についての理解を深めるため、生物機能の仕組みについて、細胞レベルから生物集団レベルまでの幅広い研究を行っています。例えば、生物の環境ストレスに対する防御機構

の解明や植物が環境の変化をどのように認識しているのかについての研究、大気・河川水・海洋・地下水中の微生物群集構造についての研究、微生物を用いた環境水の汚染評価・修復方法についての研究、植物と訪花昆虫の関係についての研究、立山における地球環境変動の影響についての研究などを行っています。また、哺乳動物や寄生虫などの野生動物の生態や保全、生命の歴史について理解を深めるため化石を用いた古生態や生命進化について研究を進めています。

さらに、私達の住む地球には、大気や水が存在します。大気中に浮遊する微粒子(エアロゾル)やそれが核となって出来る雲は、さまざまな気候影響を起こしています。それらの影響を解明するため、物理学の視点からその影響の解明に取り組んでいます。また、大気中の水分は、氷晶から雪結晶となり、地上に雪や雨として降ってきます。雪はその成長により多様な形態を持っており、その形態形成メカニズムの解明に取り組んでいます。

富山県には標高3千メートル級の立山があり、春には6mを超える積雪が見られます。この積雪には、冬期間の降雪だけでなく、立山にやってくるさまざまな起源の微粒子や成分が含まれており、地球環境のタイムカプセルとしてその解明にも取り組んでいます。



雪の結晶



立山の積雪調査の様子

先輩からのメッセージ



大学院理工学教育部
生物圏環境科学専攻 修士課程1年

生物圏環境科学というと、どういった学問を想像するでしょうか?私は受験生の頃、漠然と生物多様性保全といったワードに影響され、自然の中で生物調査をしている学科なのかなと思っていました。しかし、本学科に入学し、それは環境学の一端を表しているにすぎず、化学や物理といった様々な分野の知識を総合し、地球環境保全について学ぶ学問であるということが分かりました。

4年生になり、私は環境分析化学の研究室に所属しています。本研究室ではテーマとして新規分析手法の開発、森林火災によって生じた有害物質の分析、細胞を用いた毒性評価など幅広い分野を取り扱っています。研究は、決まった手法、考えがあるとは限りません。自らの力で考え、生み出していくといったことも時には必要になってきます。

しかし、それを乗り越えた先にはこれまでの座学では得られないような喜びや達成感が得られると思います。

また大学生活は、持とうと思えば自分のやりたいことを見つけ、挑戦できるチャンスです。皆さんの知的好奇心を十分に発揮し、多くのことを学び充実した学生生活を送りましょう。



大学院理工学教育部
生物圏環境科学専攻 修士課程2年

生物圏環境科学科では、分析化学、生物学、地球化学などの幅広い分野を学び、様々なアプローチで「環境」をテーマに研究に取り組んでいます。1年生では、一般教養を身につける教養科目の授業を主に受講し、2年、3年生になると専門科目が増え、学生実験も始まります。学生実験では化学物質の定性・定量分析、土壌や河川水の分析、環境中の細菌の培養・プランクトンの観察、哺乳動物の解剖などを行います。

4年生になってからは各々研究室に配属され、卒論発表に向けて自分のしたい研究テーマに取り組んでいきます。

また、立山から日本海という高低差4000mの恵まれたフィールドでの野外実習が長期休暇中に行われます。立山での実習では、高山植物の観察、植物の伸長量調査などの貴重な経験ができました。これらの野外実習は選択科目なので是非色々参加して欲しいと思います。

大学生活は、自分の挑戦したいことに取り組むことができる絶好の機会なので、今ここでしかできない体験、学べないことに積極的に取り組んで充実した学生生活を送ってください。



数学科

■数理解析分野

- 菊池 万里 教授 Lorentz空間などに代表される再配分不変空間におけるマルチンゲールの理論を研究しています。
- 古田 高士 教授 多様体上の幾何学、特に等質空間などを研究しています。
- 永井 節夫 教授 空間の中に、どのような曲面がどのように入っているかを微分積分学を用いて調べる、部分多様体論という分野の研究をしています。
- 藤田 景子 教授 解析汎関数論、解析関数の積分公式とその応用について研究しています。
- 川部 達哉 准教授 多様体への不連続な群作用や、それらの空間形の幾何学について研究しています。
- 木村 巖 准教授 代数体の岩澤理論、有限体上の代数関数体の数論、および計算機数論を研究しています。

■情報数理分野

- 上田 肇一 教授 自然現象にみられる様々な自己組織化現象の発生機構やダイナミクスを調べています。
- 藤田 安啓 教授 Hamilton-Jacobi方程式と病的関数の間の対応構造について研究しています。
- 山根 宏之 教授 スーパーリー代数や量子群をコクセター半群の理論を整備しながら研究しています。
- 出口 英生 准教授 コロンボの一般関数の理論を用いた偏微分方程式の研究を行っています。
- 幸山 直人 助教 計算機と保型形式論を用いた符号理論及び格子理論の数理解造を研究しています。

■客員スタッフ

- 池田 榮雄 客員教授 微分方程式による諸現象のモデル化とそのメカニズムの数学的、数値的研究をしています。
- 小林久壽雄 客員教授 確率モデル(確率過程)の漸近挙動と関連する非線形方程式の解の挙動を研究しています。
- 濱名 正道 客員教授 作用素環論(ヒルベルト空間上の作用素の作る環に関する理論)を研究しています。
- 吉田 範夫 客員教授 微分方程式の定性的理論(解の性質を調べる理論)を研究しています。

物理学科

■物性物理分野

- 池本 弘之 教授 不規則系・ナノ粒子の構造とその電気的および光学的性質の研究を行っています。
- 桑井 智彦 教授 極低温領域における強相関電子系の熱電・熱特性の実験的研究を行っています。
- 田山 孝 准教授 強相関電子系の磁性および超伝導を極低温物性測定により研究しています。
- 畑田 圭介 准教授 シンクロトロン放射光の分光理論・プログラムの開発と、ナノ物性の研究をしています。
- 松本 裕司 助教 強相関電子系の単結晶育成と育成した結晶の磁氣的、電気的性質を調べています。

■量子物理学分野

- 小林かおり 教授 星間分子を近赤外レーザー分光法やマイクロ波分光法を用いて研究しています。
- 森脇 喜紀 教授 空間あるいは液体He中に捕捉された原子・分子・イオンをレーザー分光により調べています。
- 榎本 勝成 准教授 電磁場を用いて分子の並進運動を制御し、極低温分子気体を得る研究をしています。
- 柿崎 充 准教授 素粒子の標準模型を超える新しい理論の構築と解析を現象論的・宇宙論的観点から行っています。
- 山元 一広 准教授 ブラックホール、中性子星、超新星爆発などを研究するために、アインシュタインが予言した重力波をとらえる望遠鏡"KAGRA"の開発を進めています。
- 廣島 渚 助教 宇宙に存在している暗黒物質の正体解明や関連する高エネルギー天体現象について、理論的研究を行っています。

■協力研究室(教養教育院)

- 栗本 猛 教授 素粒子諸現象に関して実験データと深く関連した解析により新しい物理を研究しています。

■客員スタッフ

- 石川 義和 客員教授 重い電子系化合物の大型純良単結晶を作成し、その物性を研究しています。
- 久保 治輔 客員教授 素粒子の標準模型が抱えている諸問題を解決するために新しい理論を考え、それが実験的に検証可能かを調べる研究をしています。
- 酒井 英男 客員教授 自然界の物質や結晶の磁氣的性質、特に残留磁気、それを利用した微量不純物の研究を行っています。

化学科

■反応物性化学分野

柘植 清志 教授 発光性を示す錯体および外部刺激にตอบสนองする錯体の合成と性質について研究しています。

野崎 浩一 教授 金属錯体や有機化合物などの光励起状態の発光や失活のメカニズムについて研究しています。

大津 英揮 准教授 金属錯体による光エネルギーを利用したコピキタス小分子の物質変換反応・メカニズムについて研究を行っています。

鈴木 炎 准教授 リポソーム、ナノシェルなど、溶液中の分子集合体の反応性を、赤外パルスレーザーを用いて研究しています。

岩村 宗高 講師 光エネルギー変換に関わる金属錯体の光励起ダイナミクスについて研究しています。

■合成有機化学分野

井川 善也 教授 核酸高分子RNAが高度な生体機能を発現する分子機構の解明と、その機構を設計指針とした新規なRNAの構造と機能の人工創製に関して研究を行っています。

林 直人 教授 結晶やアモルファス状態における有機化合物の構造、物性、機能、及び反応性に関する研究を行っています。

宮澤 眞宏 准教授 均一系錯体触媒を用いた新規不斉反応の開発と高度に官能基化された天然物の立体選択的合成を行っています。

松村 茂祥 講師 マイクロ流体システムによる微小液滴操作技術の開発と、それを人工細胞様構造として用いて、内部でRNAを進化させる研究を行っています。

横山 初 講師 生命現象に関わる、複雑な構造を有する天然有機化合物の新規合成法についての研究を行っています。

吉野 惇郎 助教 元素の特性を生かした機能性有機分子の合成、構造および物性に関する研究を行っています。

生物学科

■生体構造学分野

土田 努 准教授 植物-昆虫-微生物間の共生現象の分子基盤と、共生機能分子を標的とした害虫防除法を研究しています。

前川 清人 准教授 社会性・食材性昆虫の分子系統や進化生態を研究しています。

山崎 裕治 准教授 野生動物の進化や生物多様性の保全について研究しています。

佐藤 杏子 助教 染色体の観察を通じて、高等植物の種分化のしくみと分類について研究しています。

■生体制御学分野

池田 真行 教授 体内時計や睡眠発現にかかわる神経機構について研究しています。

唐原 一郎 教授 植物組織の形態形成の仕組みを、細胞の視点から研究しています。

松田 恒平 教授 動物の本能行動にかかわる脳ホルモンに関する研究をしています。

望月 貴年 教授 哺乳類の睡眠覚醒、体温調節に関わる神経機構について研究しています。

若杉 達也 教授 植物の葉や根の形成について遺伝子レベルから研究しています。

今野 紀文 講師 脊椎動物の多様な環境適応に関わる内分泌制御機構について研究しています。

中町 智哉 講師 モデル動物を用いて神経ペプチドによる行動・生理現象制御機構について研究しています。

山本 将之 講師 油糧作物のゴマを材料に、成分や栽培特性などの有用形質を制御する遺伝子について解析を行っています。

玉置 大介 助教 紡錘体の形成・維持機構と病原糸状菌に対する植物の侵入抵抗性について研究しています。

森岡 絵里 助教 キイロショウジョウバエの行動リズム制御にかかわる分子機構について研究しています。

■客員スタッフ

岩坪 美兼 客員教授 染色体の数、形、行動から植物の類縁関係について研究しています。

生物圏環境科学科

青木 一真 教授 雲やエアロゾルの光学的特性の時間・空間変動が気候に与える影響について研究を行っています。

石井 博 教授 生態系、特に花と昆虫をとりまく系における生物と生物、生物と環境の相互作用の研究をしています。

倉光 英樹 教授 水環境の汚染物質を検出する分析法やセンサーの開発、また、水処理法に関する研究をしています。

田中 大祐 教授 大気・水環境中の微生物の動態と影響や、微生物を用いた環境修復について研究しています。

張 勁 教授 海洋・陸水および大気中の微量元素と同位体の測定を通して地球環境の物質循環やそのメカニズムを解明します。

横畑 泰志 教授 野生動物(モグラ類など)と、その体内に見られる寄生虫の生態や保全の研究をしています。

柏木 健司 准教授 野外調査と放散虫化石を用いた、中生代の付加体を対象とする岩相層序学的研究を行っています。

蒲池 浩之 准教授 重金属で汚染された土壌でも生育できる植物の性質とその利用法について研究しています。

島田 互 准教授 雪、氷、ハイドレート結晶の物性と、それらの核生成や成長に関する実験的研究を行っています。

堀川 恵司 准教授 海洋堆積物や生体試料、水試料などの化学分析を通して地球の環境動態を理解する研究を行っています。

酒徳 昭宏 講師 原核または真核微生物を用いたバイオマス(多糖類)の分解と有効利用について研究しています。また、生物を使った環境水中の汚染評価方法についての研究も行っています。

太田 民久 助教 森林植生が生態系内の物質循環および河川や土壌の無脊椎動物に与える影響について研究しています。

佐澤 和人 助教 土壌・水環境中の有機物質を定性・定量することで環境を評価することを目指しています。また、環境試料の色彩を利用した分析法の開発も行っています。

鹿児島涉悟 特命助教 火山や断層で放出されるガス・水試料などの同位体測定を通して、物質循環や火山・地震活動のメカニズムの解明を目指しています。

■協力研究室(極東地域研究センター)

和田 直也 教授 高山植物の繁殖生態と北東アジア山岳域からみた地球環境変動について研究しています。

■客員スタッフ

中村 省吾 客員教授 微生物による環境水汚染の評価方法及び修復方法を研究しています。

波多 宣子 客員准教授 水環境中の有害な化学物質の測定方法の開発および水環境における汚染を調査しています。

感光性有機固体の分子設計

吉野 惇郎(化学科)

光が当たることで性質が変わる物質は、光のもつ情報を保存したり、光によってきめ細かな細工をしたりするのに使えるので、私たちの便利な生活になくはないものです。実際に、写真や調光レンズ、記録用ディスクといった家庭にもあるものから、フォトレジストのような産業用途まで、社会の様々なところで感光性物質が活躍しています。私たちが最近報告した研究成果のひとつにも、光を感じて色が変わる含ホウ素イオン性有機固体の発見があります(参考文献)。ホウ素(元素記号B)を陽イオン部分の中心にもつ化合物1の固体に紫外線(波長365nm)を当てると無色から赤色に変化すること、そしてその赤色になった固体を空气中に置いておくと時間が経つにつれて赤色が消えていくことを発見しました(図1, 2)。私たちは、ホウ素を中心にもつ陽イオンを使うことで新しい感光性化合物が作り出せると期待して、その分子構造と性質の関係に興味をもちました。

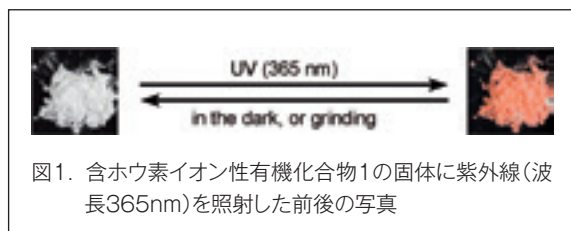


図1. 含ホウ素イオン性有機化合物1の固体に紫外線(波長365nm)を照射した前後の写真

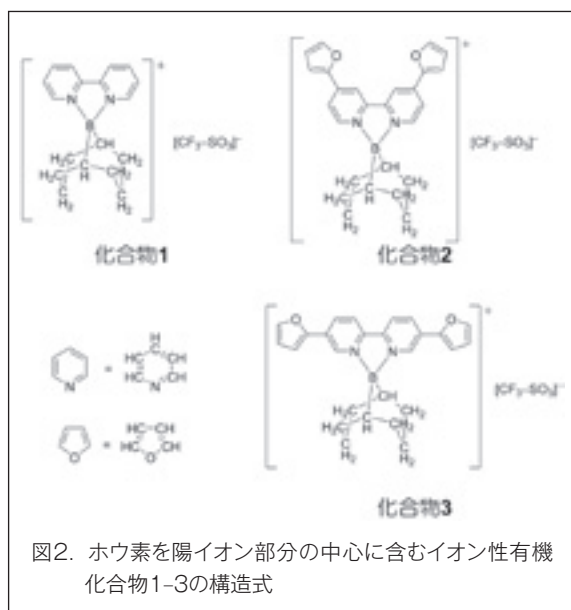


図2. ホウ素を陽イオン部分の中心に含むイオン性有機化合物1-3の構造式

たとえば、私たちが新しく合成した化合物2と化合物3の構造式を見比べてください(図2)。どちらも同種同数の原子からなり、化合物1に酸素原子を含む5員環(フラン環)が付け加わった、よく似た構造をしています。では、違うところはどこでしょうか。フラン環のつながっている位置がずれています。たったこれだけの違いで、化合物の性質には大きな違いが顕れます。実際に、化合物2は、化合物1と同様にその固体に紫外線を当てると色が変わりますが、化合物3はその固体に紫外線を当てても色が全く変わりません。不思議だな、なぜだろう、と思いませんか。こういった、なぜだろう、と思う事象に日々出会えるので、化学の研究は面白いな、と思います。私たちは、このようななぜか、を明らかにするために、新しい化合物の分子設計、有機化学の反応を駆使した合成、化合物の構造や性質を明らかにするための様々な分析装置を用いた測定、および化合物の性質を量子化学の理論に基づいて理解するためのコンピュータを用いた計算、を組み合わせ研究しています。

参考文献:

- (a) Yoshino, J.; Hirono, Y.; Akahane, R.; Higuchi, H.; Hayashi, N. *Photochem. Photobiol. Sci.* 2020, 19, 1517-1521. (<http://dx.doi.org/10.1039/d0pp00296h>)
- (b) Yoshino, J.; Sekikawa, T.; Hatta, N.; Hayashi, N.; Higuchi, H. *Tetrahedron Lett.* 2016, 57, 5489-5492. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.tetlet.2016.10.094>)

理学部ホームページ上で研究トピックスを掲載しています。是非訪れてみてください。

富山大学理学部

検索

<https://www.sci.u-toyama.ac.jp/>

学科紹介ムービーを
スマホ・携帯電話でご覧になれます。



このページでは、学生が先輩たちにインタビューし、研究内容を分かりやすく紹介します。

伊藤 真弥

(いとう まさや)

令和2年度
大学院理工学教育部
物理学専攻修士課程修了
出身地: 愛知県
趣味: 料理



計算の力で未知の物質を解析する

先端技術を支える新物質の探索には、その性質を原子レベルで理解することが不可欠だ。近年、実験と並行して、物理や数学を基にしたコンピューターシミュレーションで分析する手法の進歩がめざましい。

物理学科に所属する伊藤真弥さんは、ナノ研究を手がける畑田圭介研究室でこうした手法の開発に取り組んでいる。現在広く使用されている「多重散乱理論」に基づく、さらに精度の高いプログラムだ。

確率の手法で精密に調べる

物質の構造や性質を調べるには、電磁波を照射し、内部の電子の振る舞いをとらえる。原子の種類によって振る舞いがみられるエネルギーの大きさが決まっているため、与えるエネルギーを変えながら物質を調べることで、どんな原子か推測できる。

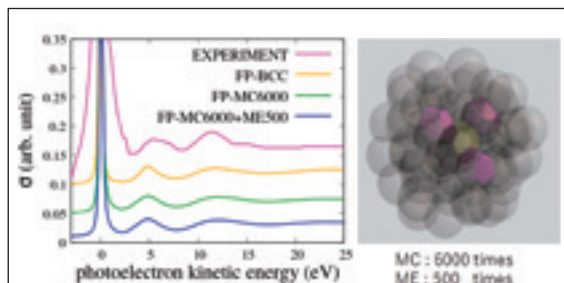
この振る舞いは結晶構造によっても変化する。実験で得た答えとコンピューターではじき出した理論値を比べることによって、ようやく構造が決定できる。

問題は、ダイヤモンドのように複雑な結晶構造を持つ場合、理論的な予測が実測値とかけ離れてしまうことだった。

畑田研究室では、これを解決するため、「フルポテンシャル法」と呼ばれる手法を編み出した。この方法では原子が不規則に並ぶような物質の隙間を、セル(原子核を持たず、電荷のみを持つもの)があると仮定して計算する。伊藤さんは確率に基づいたモンテカルロ法を使って、応用範囲の広い手法にしようと奮闘している。

研究を保つモチベーション

「研究が大変だと感じるの、プログラムを動かしてもエラーになってしまったり、アルゴリズムが自分の思い通りに動いてくれなかったりするとき」と伊藤さん。そんなときは、悔しい思いもあるが、研究はとても楽しみながらやっているという。



左図: ピンク色が実験値。シミュレーションを黄色で示したフルポテンシャル法での結果に近づけることが目標。緑線と青線の結果は、どちらも黄線の結果に類似したものが得られた。

右図: 物質の隙間を架空のボールで埋めた様子

伊藤さんのモチベーションは、自分のプログラムで計算された結果が未知の物質の解析の手助けになることだ。「研究は少なからず人や社会のどこかに役に立っている。」自分の研究がどんなところで役立っているのか調べることで、研究への情熱を維持している。

物理からIT, AIへ

物理学科を選んだ理由は「物理が世の中の知の最先端だと思ったから」。学部生時代はヨット部に所属し、平日は週三回、長期休みは週五回の部活に励んだ。バイトにも精を出し、勉強する時間はほとんど無く、大学4年まで院へ進学するつもりはなかったという。

そんな伊藤さんが現在の研究室に入った理由は、物理学科にいながらプログラミングが学べることや、物理学的な問題を数学的な視点から解決することに魅力を感じたからだ。そして、物理への興味がIT、AIや深層学習にシフトし、プログラムやアルゴリズムを手がけるようになった。

グローバルに活躍したい

卒業後は大手IT企業への就職が決まっている。目標は、人々の身近なところで使われるアルゴリズムやコードを書くことだ。最後に伊藤さんは「理学部生は大学院に進んだ方がいい。問題解決能力、ロジカルシンキング力が身につく」とアドバイスしてくれた。

この研究紹介記事は以下の授業で作成したものです。
「科学コミュニケーションII」
主講師: 元村有希子(毎日新聞社論説委員)
担当教員: 川部達哉(数学科)、島田 互(生物圏環境科学科)

募集人員(令和3年度入学者選抜要項より)

令和3年度入学者選抜における情報です。なお、令和4年度入学者選抜の募集人員・出願資格・日程等の詳細は、「令和4年度入学者選抜要項」または、それぞれの「令和4年度学生募集要項」で必ずご確認ください。

学科	入学定員	一般選抜募集人員		総合型選抜	特別選抜募集人員		
		前期日程	後期日程		学校推薦型選抜	帰国生徒選抜	社会人選抜
数学科	50	29	15	—	6	若干名	若干名
物理学科	40	a:13 b:8	14	5	—	若干名	若干名
化学科	35	a:17 b:6	7	—	5	若干名	若干名
生物学科	35	24	7	4	—	若干名	若干名
生物圏環境科学科	30	a:14 b:10	3	3	—	若干名	若干名
計	190	121	46	12	11	若干名	若干名

入学者選抜の基本方針(入試種別とその評価方法)

◆一般選抜(前期日程)

大学入学共通テストでは高等学校卒業レベルの基礎学力を評価し、本学では「数学」、「理科」を課し、各専門分野の修学に必要な学力を評価します。

◆一般選抜(後期日程)

大学入学共通テストでは高等学校卒業レベルの基礎学力を評価し、本学では「数学」又は「理科」を課し、各専門分野の修学に必要な学力を評価します。

◆総合型選抜

本学が実施する第1次選抜では、学習到達度、論理的思考力、独創性、表現力、コミュニケーション能力、知識、学習意欲、専門分野への関心などを評価します。第1次選抜合格者に対して、大学入学共通テストを課し、自然科学を学ぶために必要な教科・科目の基礎学力を評価します。

◆特別選抜(学校推薦型選抜)

大学入学共通テストでは高等学校卒業レベルの基礎学力を評価します。

本学で課す「小論文」により、各専門分野に関する思考力と文章表現力と評価し、「面接」により、各専門分野を学ぶ意欲と口頭による表現力を評価します。

◆特別選抜(帰国生徒選抜、社会人選抜)

本学で課す「小論文」により、各専門分野に関する思考力と文章表現力を評価し、「面接」により、各専門分野を学ぶ意欲と口頭による表現力を評価します。

◆私費外国人留学生選抜

日本留学試験で、日本語力、理科及び数学の基礎的学力を評価するとともに、本学で課す「面接」により、学習到達度、思考力、表現力、学習意欲等を評価します。更に数学科では、「数学」により専門分野の修学に必要な学力を評価します。

入学前に学習すべきこと

高等学校までに学ぶ数学、理科、国語、外国語、地理歴史・公民について、十分な基礎学力を身に付けておくこと。さらには、論理的思考力、判断力、表現力、主体的に学修に取り組む姿勢なども身に付けておくことが必要です。

募集要項等の請求方法については、以下のサイトにアクセスしてください。

富山大学ウェブサイト <https://www.u-toyama.ac.jp/>
 または モバイルサイト <https://daigakujc.jp/u-toyama/>



OPEN CAMPUS

オープンキャンパス

例年8月に実施

〈対面開催〉
令和3年
8月7日(土)

〈WEB開催〉
令和3年
8月3日(火)～15日(日)予定



富山大学オープンキャンパスの
ウェブページ

オープンキャンパスは、大学の雰囲気や授業、施設などを知ることができるだけでなく、教員や在学生から直接話を聞けるチャンスでもあります。富山大学のウェブサイトから、事前申込みができますので、富山大学理学部の魅力を実感しに来てください。高校生はじめ多くの皆様のご参加をお待ちしています。



学科概要説明の様子



実演による研究紹介



施設見学の様子

SCIENCE FESTIVAL

サイエンスフェスティバル

例年9月に実施



サイエンスフェスティバルの
ウェブサイト

大学の施設や実験室を開放し、理学部の研究活動を一般の方々に親しみやすい実験や展示などで分かりやすく紹介することを目的としています。

身の回りの科学から普段体験できない科学まで、見て、ふれて、体験して、子供から大人まで楽しめます。また、現役の大学生と直接話せるので、進路選択を控えた高校生にもおすすめです。

富山大学理学部各学科の専門性を活かした普段体験できない実験等を学生が主体となり企画運営しています。



ようこそ、空と海の世界へ！大気現象の謎を探れ！



折り紙Labo～折り紙から見える数学

学科別の主な就職先一覧と進路別比率(平成30年~令和2年度)

■ 製造業
 ■ 運輸・情報通信業
 ■ 卸売・小売業
 ■ 金融・保険業
 ■ 教育・研究
 ■ サービス業
 ■ 官公庁
 ■ その他

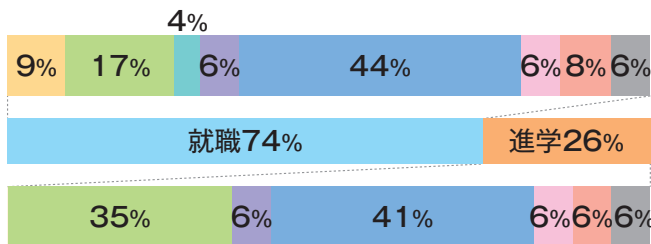
数学科 Mathematics

〈学部卒業者の主な就職先〉

三協立山(株) / (株)インテック / 北銀ソフトウェア(株) / (株)北陸銀行 / (株)ユー・エス・エス / 高校教員 / 中学校教員 / 国土交通省 / 富山県庁 / 岐阜県警察

〈大学院修了者の主な就職先〉※

富士通クラウドテクノロジーズ(株) / 損害保険料率算出機構 / (株)メイテック / 中学校教員 / 高校教員 / 氷見市役所



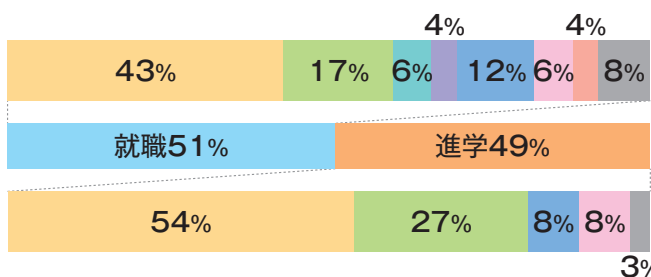
物理学科 Physics

〈学部卒業者の主な就職先〉

(株)マキタ / シーケー金属(株) / デンソーテクノ(株) / (株)TOKAIグループ / 三菱電機メカトロニクスソフトウェア(株) / 中学校教員 / 高校教員 / 原子力規制庁 / 楽天(株) / 富山県警察

〈大学院修了者の主な就職先〉※

(株)小松製作所 / 三菱電機エンジニアリング(株) / ルネサスエレクトロニクス(株) / 日本車輛製造(株) / 三菱ケミカルシステム(株) / (株)日立システムズ



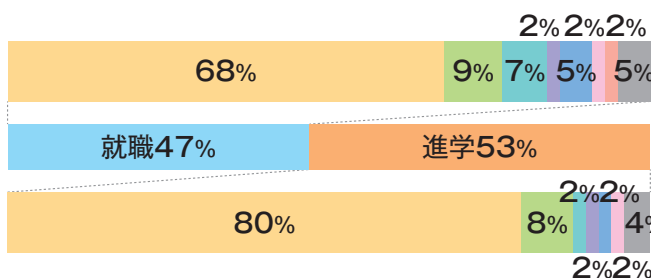
化学科 Chemistry

〈学部卒業者の主な就職先〉

NTN(株) / 第一薬品工業(株) / 北陸コカ・コーラボトリング(株) / YKK(株) / ダイト(株) / リードケミカル(株) / (株)富山富士通 / (株)新日本コンサルタント / 日本郵政グループ / 豊川市役所

〈大学院修了者の主な就職先〉※

日本新薬(株) / 協和ファーマケミカル(株) / 大塚化学(株) / 日本カーバイド工業(株) / 高校教員 / イーピーエス(株)



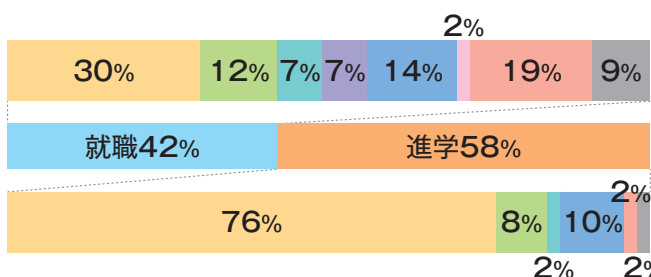
生物学科 Biology

〈学部卒業者の主な就職先〉

日本電産テクノモータ(株) / (株)富士通北陸システムズ / (株)八十二銀行 / 中学校教員 / 高校教員 / 佐久浅間農業協同組合 / 大阪入国管理局 / 厚生労働省労働基準監督署 / 富山県庁 / 愛知中部水道企業団

〈大学院修了者の主な就職先〉※

(株)クレハ / (株)資生堂 / 東洋紡(株) / 東レ・ファインケミカル(株) / 高校教員 / 長野県庁



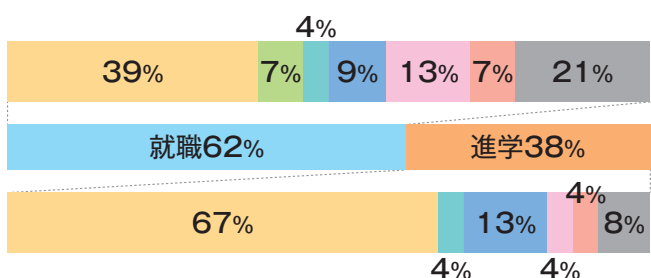
生物圏環境科学科 Environmental Biology and Chemistry

〈学部卒業者の主な就職先〉

YKK(株) / (株)リッチェル / (株)廣貴堂 / メタウォーター(株) / サトーホールディングス(株) / 東和薬品(株) / 高校教員 / 上田市役所 / 国土防災技術(株) / ヤンマーグリーンシステム(株)

〈大学院修了者の主な就職先〉※

セーレン(株) / メタウォーター(株) / 中学校教員 / 島根県庁 / 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林整備センター / J-POWER(電源開発(株))



※富山大学大学院理工学教育部修了課程(理学領域)修了者の実績です。

富山大学大学院以外の主な大学院進学先(平成30年~令和2年度)

北海道大学大学院 東北大学大学院 筑波大学大学院 金沢大学大学院 名古屋大学大学院 京都大学大学院 大阪大学大学院

大学院理工学教育部

近年の科学・技術の発展は目覚しく、学問の専門分化や高度化が進み、一方では様々な社会の要請に応えるべく関連分野の学際化や総合化が図られ、新たな学問分野の誕生とそれらの体系化、高度化が進められています。

理学部及び工学部ではこれらの状況を踏まえ、高度科学技術の革命にも貢献し更なる発展を期すため、理学及び工学を融合した大学院理工学教育部(修士課程・博士課程)を開設しています。

大学院理工学教育部の特色は、基礎から応用にいたる幅広い教育研究指導を受け、より高い視点から総合的に研究を進められる新システムにあります。

大学院理工学教育部修士課程に2年在学し、各専攻所定の科目を修得し、学位論文の審査及び最終試験に合格した方には、修士(理学または工学)の学位が授与されます。

修士課程修了者が大学院理工学教育部博士課程に3年在学し、各専攻所定の科目を修得し、学位論文の審査及び最終試験に合格した方には、博士(理学または工学)の学位が授与されます。

平成18年4月に博士課程に医薬・理工を融合させた生命融合科学教育部が新設され、時代の要請に応えるため医学・薬学分野も視野に入れ、科学技術の高度化・先端化に対応可能な、広範な能力を有する研究者・高度職業人の育成を目的に教育・研究を行っています。

●修士課程(理学領域)

大学院理工学教育部

2年制 修士(理学)

専攻名	教育分野
数学専攻	数理解析
	情報数理
物理学専攻	固体物理学
	ナノ物理学
	理論物理学
	電波物理学
	レーザー物理学
化学専攻	物理化学
	錯体化学
	有機化学
	天然物化学
	水素同位体科学
生物学専攻	形態学
	細胞生物学
	生体制御学
地球科学専攻	固体地球物理学
	液体地球物理学
	地球進化学
生物圏環境科学専攻	環境化学計測
	生物圏機能

●博士課程

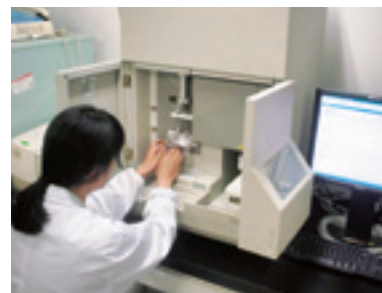
大学院理工学教育部

3年制 博士(理学または工学)

専攻名
数理・ヒューマンシステム科学専攻
ナノ新機能物質科学専攻
新エネルギー科学専攻
地球生命環境科学専攻

生命融合科学教育部

専攻名
認知・情動脳科学専攻 4年制 博士(医学)
生体情報システム科学専攻 3年制 博士(薬学または理学または工学)
先端ナノ・バイオ科学専攻 3年制 博士(薬学または理学または工学)



遺伝子の構造解析により生物の進化を探る



生理活性天然物の化学合成実験



液体ヘリウム中に閉じ込めた原子のレーザー分光実験

主な関連施設

■ 水素同位体科学研究センター

クリーンエネルギー源としての水素による核融合エネルギーシステムの研究開発を目標として3種類の水素同位体(軽水素、重水素、三重水素)の機能を見出し、その有効利用を図るための基礎研究を行っています。

<http://www.hrc.u-toyama.ac.jp/>



水素同位体科学研究センター
トリチウム(三重水素)を用いた実験を安全に行うことができます。

■ 総合情報基盤センター

大学の活動を支援するための高速コンピュータが設置され、データ処理、シミュレーション、通信、検索、情報教育実習など幅広い用途に役立っています。

<https://www.itc.u-toyama.ac.jp/>

■ 極東地域研究センター

人文・社会系及び理系の研究分野を融合したセンターで、環日本海地域・諸国における経済活動とそれに伴う自然環境に関する総合的な研究を行っています。

<http://www3.u-toyama.ac.jp/cfes/>

■ 環境安全推進センター

学内で排出される実験廃棄物の無害化処理を行っています。また廃棄物に関する相談や教育のための各種サービスを行っています。

<http://www.erc.u-toyama.ac.jp/>

■ 自然科学研究支援ユニット 極低温量子科学施設

液体窒素と液体ヘリウムを提供することにより、教育研究の支援を行っています。

<http://www.tbt.u-toyama.ac.jp/>



極低温量子科学施設

■ 自然科学研究支援ユニット 機器分析施設

高性能大型計測分析機器を集中管理し共同研究の促進と運用を図っています。

■ 自然科学研究支援ユニット 放射性同位元素実験施設

ラジオアイソトープを使う実験を安全に行えるように建物や施設が作られています。

■ 立山施設(立山・浄土山)

標高2839mの立山連峰・浄土山山頂付近に、立山施設があります。大気、雪氷、生態など様々な教育・研究活動に使われています。

<http://skyrad.sci.u-toyama.ac.jp/Tateyama/>



立山施設
標高2839mの高山帯に位置し、教育研究等に用いられています。

■ 総合研究棟

総合研究棟には理学部の教員の管理する最先端の機器が備えられ、卒業研究等で利用されています。



総合研究棟
理学部に隣接した建物で最新の研究設備が整っています。

理学部の施設

■ ガラス工作室

教育用・研究用ガラス器具の設計、製作、学生実習等を行います。



ガラス工作室での実習風景
ガラスの特性を体感しながら、簡単な細工を自分の手で行えるようになります。

■ 金属工作室

旋盤、フライス盤、電動帯ノコ盤、ボール盤などがあり、真ちゆう、銅、アクリルなどの工作ができます。

■ 動物飼育室

各種実験用動物(モルモット、ラット、金魚、イワナ、ウニ、ゴカイ等)を飼っています。

■ 温室

研究用の植物を育成するために温度、照明時間等を制御できるようになっています。

■ 富山大学理学部・ 氷見市連携研究室(ひみラボ)

ひみラボは、富山大学理学部と氷見市との連携協定に基づき、2011年4月1日に開設されました。研究・教育・普及啓発の3つを柱とした活動を通して、地域に貢献していくことを目指しています。



ひみラボ前景
旧・氷見市立仏生寺小学校の校舎を利用しています。

■ 重力波研究実験室

KAGRAプロジェクト*(大型低温重力波望遠鏡計画)での重力波観測を支援するために、理学部多目的ホールピロティに設置されています。設置機器:クリーンルーム(ブース)、真空バイク装置、超音波洗浄機など。



重力波研究実験室

KAGRAプロジェクトとは
*東京大学宇宙線研究所が中心となって進めている重力波観測プロジェクト。岐阜県神岡鉱山に建設された基線長3kmの大型低温重力波望遠鏡の観測運用と改良を推進しています。例えばブラックホールの衝突を観測することで強い重力や宇宙初期の謎に迫ることを目指しています。

INTERVIEW

数学科
4年生

石川県出身



富山のまちについて

隣の県に住んでいた割に富山を訪れたことがなくて情報がゼロだったんです。なので受験するって決めてから、富山大学生の口コミ情報をネットで調べました。利便性とか住みやすさとか。口コミでは、何もないから遊びたい人には向かないとか、何もないからこそやりたいことに集中できる!と賛否両論あって…。実際に来てみると、まちの雰囲気も落ち着いていますし結構気に入っています。周辺に自然もあって駅も近い。遊ぶところは多くはないけど、その分、自分の時間とおこづかいを無駄にすることもないので、想像していた以上に心地よく過ごしています。

富山大学五福キャンパスはどうですか?

市内の便利な場所にある割に、キャンパスの中は広々していて緑も多く、いい雰囲気だと思います。特に図書館は勉強に集中できるのでよく利用しています。

曜日によって学食が混む時もありますが、キャンパス内のコンビニやカフェもあるので、自分のスケジュールに合わせて使い分けています。

夢中になっていること

塾講師のアルバイトをしていて、週4日ほど中高生に数学と英語を教えています。学校の先生とは違って塾は先生と生徒の距離感が近いこともあって、緊張しないで勉強に向かえるような雰囲気作りも大切だと気付きました。教え方に戸惑うこともありますが、「わかった!」っていう瞬間に立ち会えると嬉しいですし充実感を感じます。

将来についてどんなふうに考えていますか?

中学生の頃に出会った数学の先生の授業がとっても楽しくて数学が大好きになったこともあって、数学の楽しさを伝えられる仕事も魅力的だと思います。

でも、これからの大学生活でいろんな経験をしたり影響を受けたりして、新しい目標もできるかもしれません。今はそういうものに出会えるかもしれないというワクワクも楽しんでいます。



授業料・入学料(入学金) (令和3年度)

入学料	282,000円	
授業料	(前期分)	(267,900円)
	(後期分)	(267,900円)
	年額	535,800円

経済的な状況によっては、免除や減免があります。

日本学生支援機構奨学金について(令和3年度実績)

第一種奨学金(無利子)貸与

【自宅】2万・3万・4万・4.5万から選択

【自宅外】2万・3万・4万・5.1万から選択

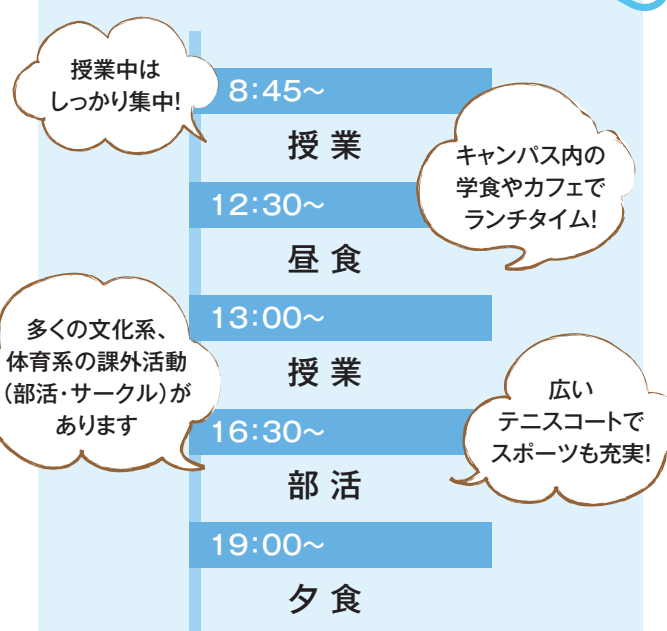
※申込時の収入・所得金額によって選択できる月額に制限があります。

第二種奨学金(有利子)貸与

2万から12万(1万円単位)のうちから選択

※地方公共団体や民間団体の奨学金制度もあります。

1年生の一日



INTERVIEW

物理学専攻 修士課程1年

富山県出身



富山大学に進学を決めたのは？

僕は小さい頃から科学が好きで、富山駅前にある北陸電力エネルギー科学館ワンダー・ラボによく連れていってもらっていました。夏休みには「実験工作ストリート」という実験や工作をするイベントが連日あって毎日楽しみに通っていましたね。

方向性が定まったのは、高校2年の夏頃に行ったオープンキャンパスでした。その時に富山大学で超伝導研究をしていることを聞いて、「超伝導っておもしろそうだな」と思ったのが今の自分のスタート地点だったように思います。

学生生活で充実していると思う時はどんな時？

勉強が大変になってきたものもありますが、仲間と一緒に勉強している時がいい時間だな、って思います。授業が終わってから毎日のように学内で仲間と一緒に宿題しているんですが、ああでもない、こうでもない、って話しあいながら議論していると、気が付けば日付が変わっているということもよくありますね。

将来のこと、どんな風に考えますか？

僕は、超伝導がきっかけで物理の世界に入ってきたので、研究室配属後は超伝導を研究したいです。就職については、具体的にはまだ考えていませんが、物性関連の研究職に就いてこの世の中に革命を起こすようなロマン溢れる研究をしたいですね。大学での経験を生かして「面白い」って思える仕事ができたらいいなと思います。

高校生の頃の自分に何かアドバイスするとしたら？

「数学と英語を勉強しておいた方がよいよ」って言いますね。僕は数学が得意ではなかったのが大学に入学後に結構苦戦しました。物理学科では微積分等は必須なので勉強しておいて損はないです。あと脅すつもりはないですが、英語を避けて通ることはできないと思います。僕も大学院に進学するにあたってTOEICのスコアが必要だったので勉強しましたし、これからも継続していこうと思っています。

入学したら、勉強に手を抜かないようにしながら、あとはキャンパスライフを楽しめばいいんじゃないかなって思います。

INTERVIEW

地球生命 環境科学専攻 博士課程2年

ベトナム出身



将来の夢

現在、母国における森林管理や資源利用が社会的な問題になっています。そのため、持続可能な開発が進まない状況です。結果として、森の中に住む人々が生活も経済も困っております。私は大学で知識を得た後、母国の持続可能な発展に貢献し、森の中に住む人々を支えたいです。

富大生になって良かったこと

一番と言えば、自分は自然が大好きなので、いつも自然に囲まれ、研究ができるのが最高です。高度な専門知識を勉強できる環境で大学や指導教員に様々なサポートを受けています。また、大学院生になって人脈や人間関係が一気に広がって、これは自分の将来にとってとても大事だと思います。最後は富山の生活を楽しめることです。朝早くから立山に行って研究や調査を行って、夕方、市内に戻って、海に行って、魚を釣る。これは富山しかできないでしょう。

これから富大理学部に進学する後輩へひとこと

私自身は大学生時代にバカなことをたくさんやりました。失敗も多いですが、友と一緒に楽しい学生時代を送りました。成功よりむしろ失敗から学べることの方が多くあります。ですから、皆さんは自分のやりたいことをやってください。成功失敗を問わず、素晴らしい学生時代の思い出をたくさん作ってください。



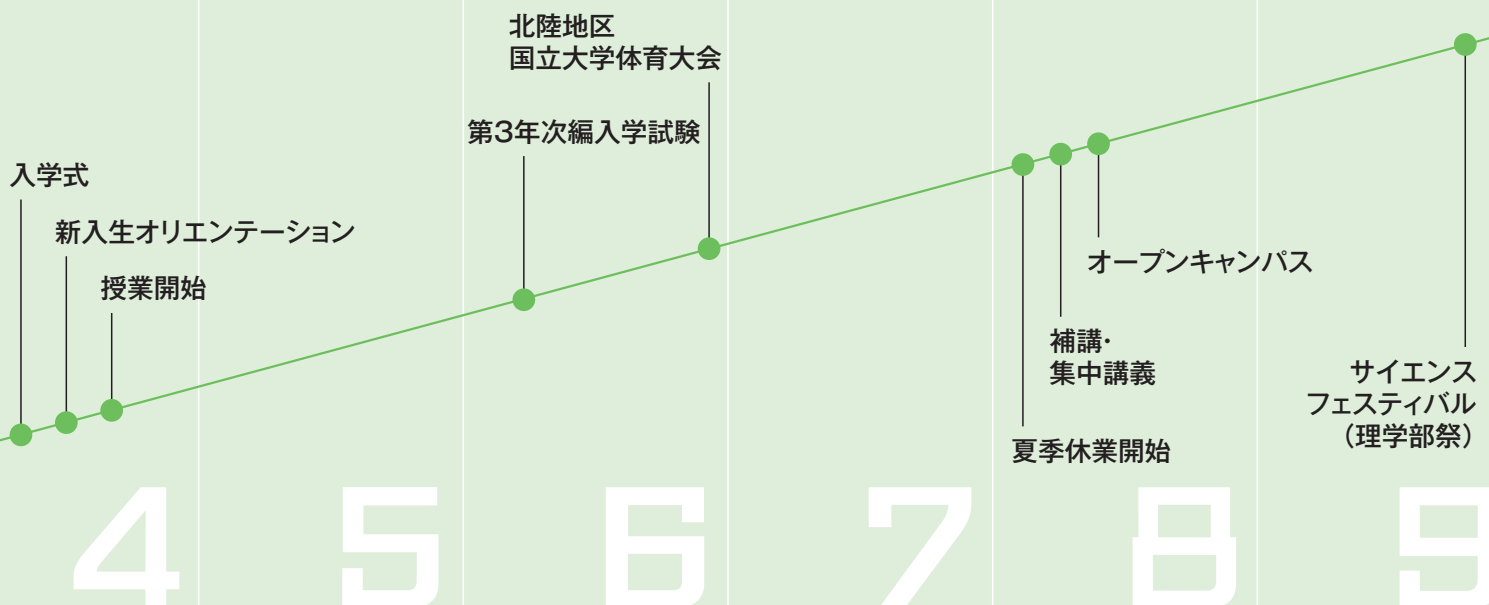
入学式



サークル活動(新入生歓迎)



オープンキャンパス



富山大学って どんなところ?

Q&A

富山って?

Q 富山のいいところ

A 晴れた日の立山連峰は最高です。海も近いし、黒部峡谷もあるし、スキー場も近いです。いろいろな自然にふれあえます。とにかく水や魚は美味しいです。

Q 富山の交通事情

A 五福キャンパスは富山駅からバスも市内電車もあり便利。富山の人は車を1人に1台所有しているとかいう噂。遊びに出かける時は、車があれば便利だけど、スピードの出すぎには十分気を付けて。

Q 雪国とやま

A 雪が降ったら自転車での通学は無理です。ブーツや長靴は必需品ですが、最近はおしゃれなものも多くなっているので、冬の間も楽しく過ごせます。雪の降ったあとの景色は、まるで山水画を見ているようで、とてもきれいです。

キャンパスライフ

Q 先生はどんな人がいるの?

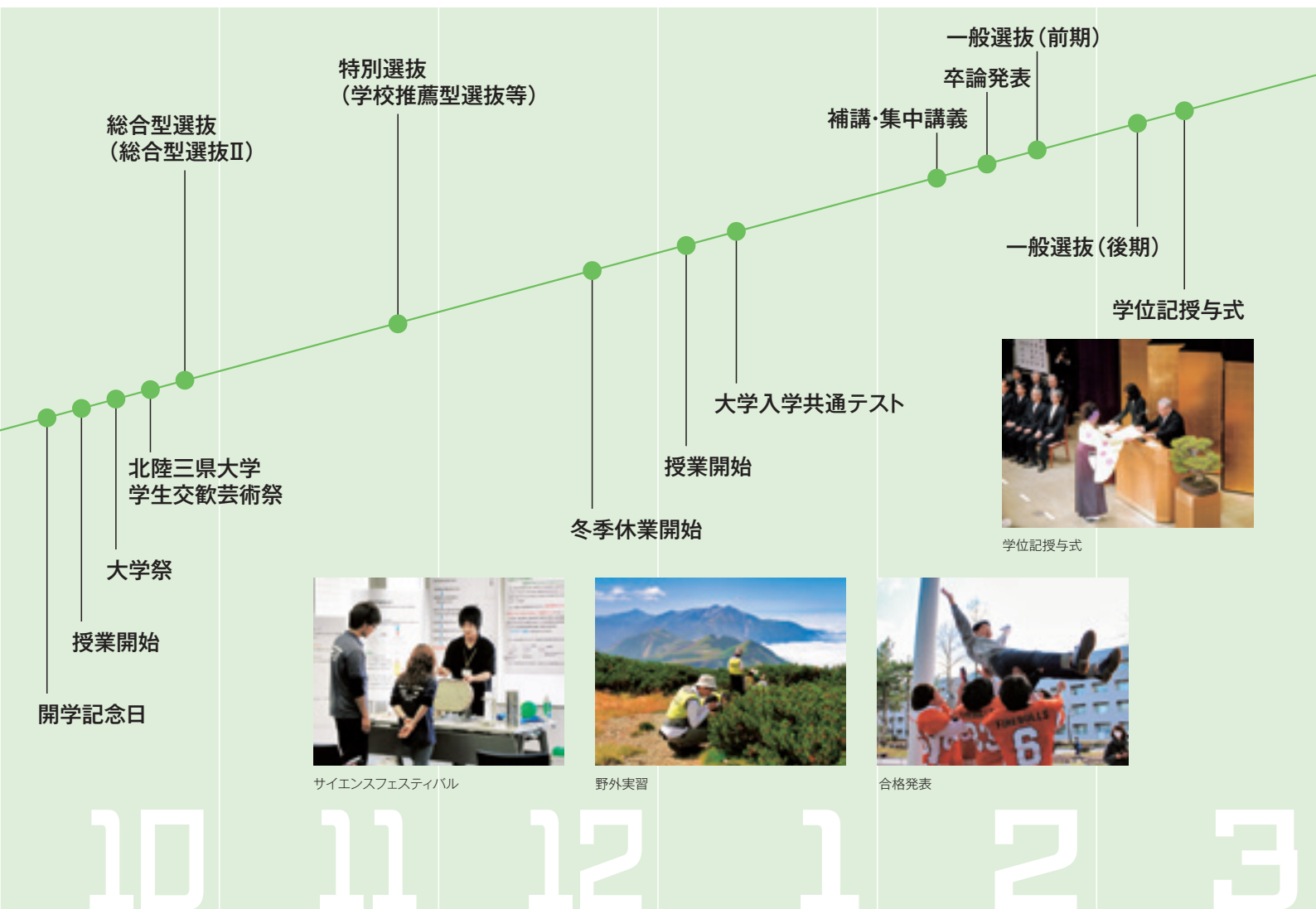
A その1: いかにも楽しそうに講義をする先生。恐らく、本当に心から科学というものが好きなのでしょう。そんな先生に質問すれば、1~2時間は熱く語ってくれます。
その2: 目から怪光線を出すような(?) 真剣な講義をする先生。その先生の目を「しっかり」見て講義が受けられるようになれば、君も一人前!

Q 講義や実験について教えて!!

A 講義は90分あるから最初は長く感じるかも。でも、興味があるならあっという間。ただ、興味がない講義では…。実験も盛んにやっています。しかし、実験には失敗がつきもの。時には(?) 悲鳴、叫び声が響く日も多々あり。でも、成功した時の気分は最高!!

Q でも、授業についていけるかどうか不安…

A もちろん高校に比べればはるかに専門的なことをやるから、不安にはなるね。でも、わからないことは、どんどん先生に質問したり友達にきいてみよう。



Q 単位は取れるの？

A 大丈夫!きつと取れます。もっと自分に自信をもってください。

Q 理学部で取得できる資格・免許には何があるの？

A 教員免許(中学・高校)、学芸員の資格が取得でき、危険物取扱者(甲種)の受験資格を得ることができます。その他、講義内容と関連する資格・免許に、情報処理技術者、環境計量士、気象予報士、環境測量士などがあります。

Q 卒業後の進路はどうなっていますか？何か就職支援はありますか？

A 学科によって差はありますが、平均して半数が大学院へ進みます。(P.20参照)大学のキャリアサポートセンターの職員や各学科の就職委員の先生が、大学に来た求人案内や、アドバイスなどをしてくれます。

Q サークル活動について教えて

A 楽しいこと、辛いこと、悲しいことなどいろいろな感情を共有でき、いろんなことを相談できる友達やいい先輩に必ず出会える!!…かも!?それに、通りやすい授業を教えてもらったり、教科書をもらえたり、いろいろ連れていってもらえたりして超~楽しいよ。

Q どんなアルバイトがあるの？

A 家庭教師とか塾の講師など、教える仕事とか、食事付きの仕事なんてお勧めです。でも、目的に応じたバイトをしないと後でかえって大変かも…。探すところは大学生協の掲示板や雑誌など。

Q 下宿生活って大変なの？

A 身の回りのこと全てをやらなくてはいけないからやっぱり大変。でも、お金のやりくりができるようになったら、少しだけ大人になった気がするよ。それに時間を自分の使いたいように使えるので、自由を感じるよ。

Q 富山大学学生寮について教えて

A 入寮したその日から快適な学生生活がスタートできます。富山大学学生寮(新樹寮)で充実したキャンパスライフをはじめませんか。部屋のタイプや費用、申込み方法などは、大学のウェブサイトでご確認ください。

Q 理学部についてもっと知りたい場合、どうすればいい？

A 理学部ホームページにも色々な情報がありますので、見てみてください。

富山大学理学部

検索

<https://www.sci.u-toyama.ac.jp/>



学科紹介ムービーを
スマホ・携帯電話で
ご覧になれます。



富山県へのアクセス

【東京から】

- ・飛行機で羽田空港から富山空港まで約1時間
- ・北陸新幹線でJR東京駅からJR富山駅まで約2時間10分

【大阪から】

- ・電車でJR大阪駅からJR富山駅まで約3時間10分
- ・車で名神高速道路～米原JCT～北陸自動車道～富山

【名古屋から】

- ・電車でJR名古屋駅からJR富山駅まで約3時間
- ・車で名神高速道路～一宮JCT～東海北陸自動車道～北陸自動車道～富山

【北海道から】

- ・飛行機で札幌・新千歳空港から富山空港まで約1時間30分



富山駅から五福キャンパスへのアクセス

【市内電車】

- ・富山駅前「富山大学前」行き、終点「富山大学前」下車／約15分

【路線バス】

- ・富山駅前「富山大学経由」(南口のりば3)、「富山大学前」下車／約20分

※五福キャンパス内の外来専用駐車場が手狭なため、ご来学にあたっては、なるべく公共の交通機関等をご利用くださいますようお願いいたします。

※五福キャンパス：理学部、工学部、都市デザイン学部、人文学部、人間発達科学部、経済学部

※杉谷キャンパス：医学部、薬学部、富山大学附属病院、和漢医薬学総合研究所

※高岡キャンパス：芸術文化学部

五福キャンパスマップ

[人文学部、人間発達科学部、経済学部、**理学部**、工学部、都市デザイン学部、事務局]



SPECTRA

スペクトラとは… (spectrumの複数形spectra)

太陽からの光線をプリズムに通すと、虹の様な色に分かれます。色は光の波長に関連づけられ、波長毎の光の強さのことをスペクトル (spectrum) といいます。太陽からの光のスペクトルを詳細に調べると、暗線という暗い部分が無数にあることが分かります。

これは19世紀にブラウンホーファーにより発見され、これがその後20世紀の科学の大きな進展につながりました。太陽のスペクトルは、実に多くの情報を伝えてくれています。理学部では科学の幅広い分野にわたって多彩な研究と教育を行っていますが、それらを「スペクトラ」を通じて皆様にお伝えしたいと考えています。



URL: <https://www.sci.u-toyama.ac.jp>

富山大学 理学部

〒930-8555 富山県富山市五福3190 Tel. 076-445-6546

※掲載情報は2021年4月現在のものです。最新情報はWebサイトにてご確認ください。

