

学部案内

2023



おもしろい
大学

富山大学 理学部

University of Toyama : School of Science

数学科

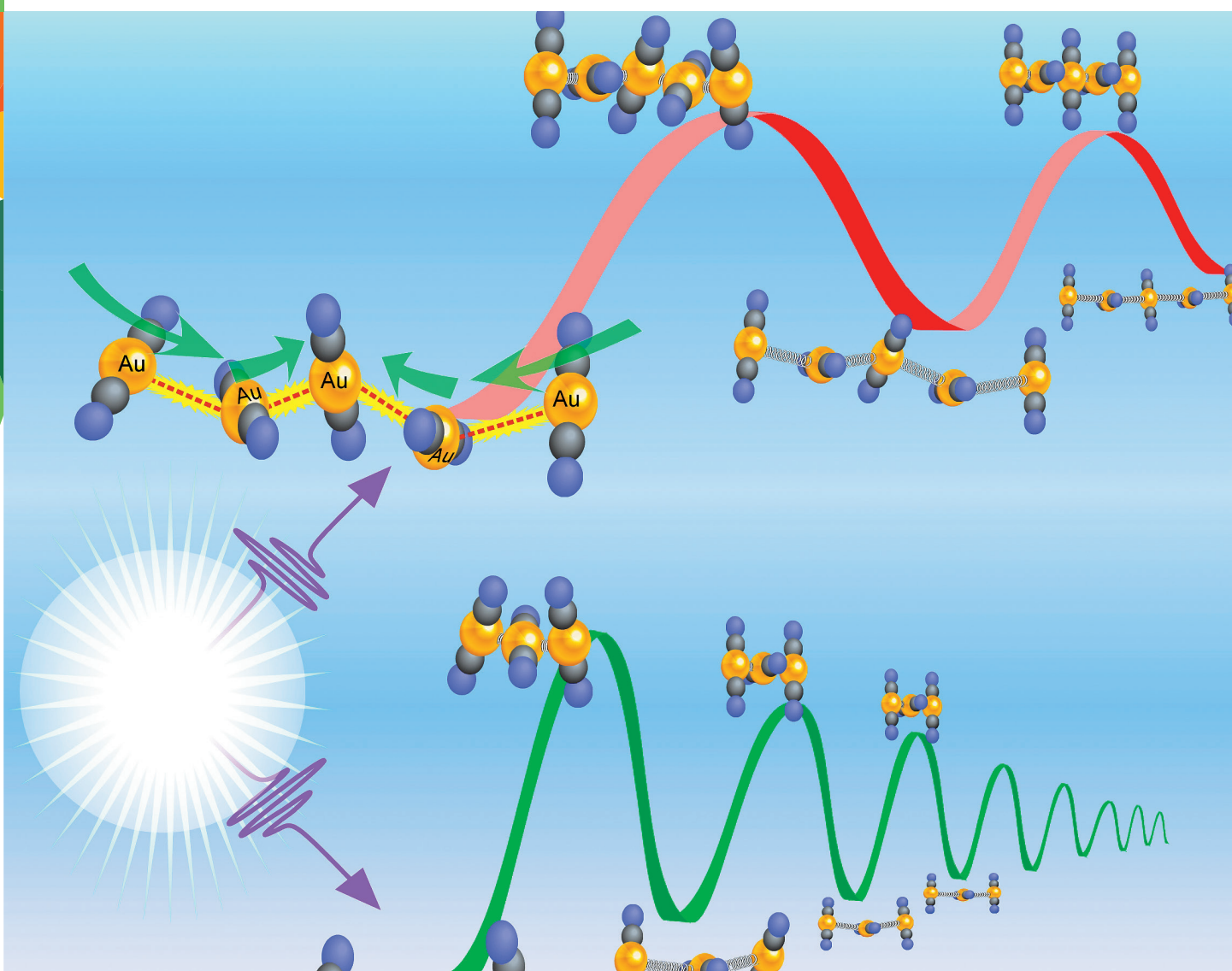
物理学科

化学科

生物学科

自然環境科学科

SPECTRA



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、自然環境科学の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よ。

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
- 令和4(2022)年:
生物圏環境科学科を自然環境科学科に名称変更
改組により、大学院理工学研究科、持続可能社会創成学環、医薬理工学環を設置



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

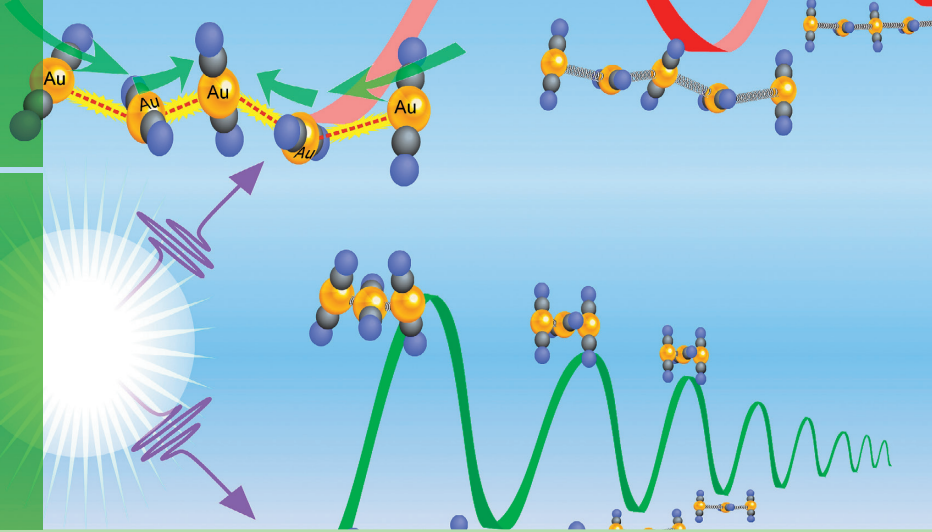
- ・生物と生命現象に関心を持ち、基礎的学力のある勉学意欲に満ちた人
- ・生物学の知識と技術を活かし、一般社会人としてあるいは教育者・技術者・研究者などとして社会で活躍することを目指す人

● 自然環境科学科 Natural and Environmental Sciences

- 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

表紙写真紹介

溶液中の金属原子間の結合の瞬間を捉えた!



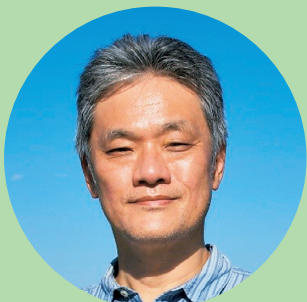
水溶液中における金(I)錯体会合体に光照射し、それにより開始した振動を時間分解観測する。振動数から光吸収信号に対応する会合種を特定し、そのダイナミクスの解析を行う。

■ 研究の紹介

化学反応とは、原子間の化学結合が組変わる現象のことをいいます。マクロ系では時間がかかる反応でも、分子レベルでは、化学反応は1兆分の1秒より短い時間領域で瞬間的に起こります。多様な分子が凝縮した中で化学結合が生じた時に、このような短い時間領域で何がおこるのか正確に知ることができれば、化学反応の理解を深めることができます。我々が興味の対象としている金(I)錯体は、高い濃度の水溶液中で2量体から5量体程度の会合体を形成します。この会合体に光を照射すると、金原子の間に化学結合が形成されると考えられていました。我々は超短パルスレーザーを使って10兆分の1秒以下の時間変化を計測できる超高速時間分解分光システムを用いて光照射後の金(I)錯体水溶液のスペクトルを計測しました。その結果、スペクトルの時間変化を調べると、30兆分の1秒程度の周期でスペクトルピークのゆれていることが分かりました。これは、光照射によって金属原子間に結合が生じたことによる会合体の「伸び縮み」運動が一齐におこったことによることが量子化学計算などから分かりました。この振動数からスペクトルを与える会合体の帰属を行い、それぞれの会合種の高速ダイナミクスの解析に使えることを示しました。

■ 成果の活用、今後の展開など

自然界でおこる多くの化学反応は、様々な分子が混在して複雑に関与しあって進行する複雑な現象です。こうした化学反応を包括的に理解するためには、凝縮相でおこる超高速過程を観測することが重要です。多くの物質が共存する系では、様々な信号が混在する中で、どのように時間分解信号を識別するのか?本研究は、端的には溶液中で化学結合が形成した瞬間を捉えたことで着目されましたが、こうした科学研究の大きな流れにひとつ道筋をつけたと自負しています。現在、白金など他の金属錯体や、より多くの化学種が混在する複雑系で、金属錯体の会合体を対象とした時間分解計測の成果を上げています。



学術研究部理学系(理学部化学科)
岩村 宗高 講師

岩村先生からのメッセージ

科学の研究は、人間社会の確かな進歩に貢献するための最も確実な手段の1つです。
一緒に未来を作る意欲のある若人をお待ちしております。

CONTENTS

理学部入学者受入方針	01	教員研究テーマ	15
表紙写真紹介	02	大学院と大学関連施設	17
TOPICS	03	データが語る富山大学理学部	19
研究者レポート	04	CAMPUS LIFE	
● 数学科	05	キャンパススケジュール	21
● 物理学科	07	理学部イベント情報	21
● 化学科	09	理学部の学生生活インタビュー	23
● 生物学科	11	富山大学ってどんなところ?	25
● 自然環境科学科	13	入試情報	26

富大から海外大学院進学へ

大学院理工学教育部
物理学専攻修士課程修了 原 和花

2021年の9月に富山大学大学院修士課程を修了し、11月からイタリアのカメリーノ大学の博士課程に進学しました。そこで、富山大学から海外の博士課程へのキャリアパスについて紹介したいと思います。

1. 進学のきっかけ

カメリーノ大学を知ったきっかけは、大学4年次の研究留学です。富山大学物理学科では、JASSO(日本学生支援機構)による海外の大学への短期留学制度(給付型奨学金付)があり、その制度を利用して、カメリーノ大学に約2か月間研究留学しました。それ以来、共同研究を続けており、またカメリーノで研究したいと思っていました。

2. 研究内容&留学生活

私が所属していたナノ物理学研究室では、X線を用いた物性測定(X-ray Absorption Fine Structure、通称XAFS)に用いられる理論の開発及び、その理論を用いたXAFS計算プログラムの開発を行っています。これにより、原子レベルの大きさで物質の構造を調べることができます。4年次の留学では、その吸収端から高エネルギー側のスペクトルEXAFS(Extended X-ray Absorption Fine Structure)に対して、カメリーノ大学で開発されているGNXASプログラムを用いて、特殊相対論効果がEXAFS信号に及ぼす影響について調べました。

渡航時、私の英会話力は乏しく、日常会話ですら十分なコミュニケーションをとる能力はありませんでした。そこで、現地の学生と会話するきっかけを作るために、日本のお菓子や日本食を振る舞ったり、日本についての話をしたり積極的に会話できる環境を作りました。その甲斐があったか、友達ができ、観光に連れて行ってもらったり、実家に遊びに行ったりするなど貴重な経験ができました。次の研究テーマを提案してもらうこともでき、帰国後も共同研究を続けています。英会話力も必要ですが、現地の学生や教員と良好な関係を築くことで留学生活がより充実したものになると考えています。また、友達とのコミュニケーションを通して英語の能力も向上しました。



友達の実家でラザーニャの作り方を習っているところ。小麦粉を製粉するところから経験しました。

3. なぜ海外の大学院を選んだのか。

前回の留学でたくさんの刺激的な経験ができたカメリーノ大学にまた留学して勉強したいと思っていましたが、新型コロナウイルス感染症の流行により、富山大学の修士課程在学中の留学は叶いませんでした。その際に、カメリーノ大学の教授から博士課程への進学の誘いを受けました。カメリーノ大学にはたくさんの博士課程の学生やポスドク等同世代の人がたくさんいて、お互いに高めあえる環境があります。留学生も多く、世界中の様々な国についても知ることができます。前回の留学中に様々な国の友達ができただけで、世界中のニュースを調べるようになり、物理以外の知識もとても増えました。また、欧州の博士課程は日本と違い、お給料がもらえます。経済面の心配をしなくて済むのも大きなメリットです。メリット、デメリットどちらも考え、どの選択に私の心が踊るかに従い、受験することを決めました。

海外の大学院に進学することは、新しい挑戦ばかりで今後たくさんの困難に直面すると思いますが、どんな困難も糧にして、成長して戻って来たいと思っています。

4. 最後に

富山大学物理学科からカメリーノ大学への留学はXAFSといった物性の分野だけではなく、重力波検出器の開発といった宇宙物理の研究でも可能です。実際に、重力波に関する研究を行なっている学生もカメリーノ大学へ研究留学しました。また、カメリーノ大学以外の様々な国の大学や研究機関への留学も可能です。どの研究室を選んだとしてもやる気と良い成績さえあれば留学できます。短期留学にせよ、進学にせよ、富山大学には世界への扉があります。この扉をくぐって、世界へ羽ばたいてみませんか。



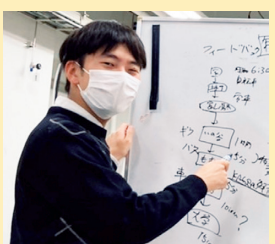
研究室のメンバーとのInternational food partyの様子。イタリアのライスクロックであるアランチーニ、蛇型のクリスマスケーキ(カメリーノ周辺ではクリスマスケーキは蛇の形)やサラミの型をしたチョコレートのドルチェ(Salame di Cioccolato)、ウイグルの餃子、インドのピリヤニやスープ、デザート、日本の手巻き寿司等、研究室の学生や先生たちと、出身国の料理を持ち寄り、パーティーをしました。

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。

山下 堪太

(やました かんた)

令和3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：富山県
趣味：オカルト、登山



アインシュタインの宿題に挑む!

2015年、重力波の観測により連星ブラックホールの合体を精密にとらえた。重力波には、宇宙の謎に迫る新たな「目」の役割を期待されている。山下さんは日本での重力波の観測に向けた装置の開発に携わっている。

物理学からみた重力波観測の意味

かのアインシュタインが提唱した「一般相対性理論」は、宇宙や天体など大きなスケールの世界での現象を説明するのに欠かせない。この理論を検証するためには、重力波を精度よく観測することが重要である。重力波を用いることで、これまで観測できなかった遠くの宇宙の様子が見えたり、新たな仮説が生まれたりするかもしれない。その意味でも重力波研究は、物理学の発展に貢献する可能性がある。

ところで重力波って?

重力波とは、時空のゆがみが波のように伝わっていく現象である。しかしこの波はとても小さく、例えるなら地球と太陽の距離に対して水素原子一つ分の変化に過ぎない。そのような重力波を観測するため考えられたのが、重力波望遠鏡だ。山下さんは、岐阜県飛騨市の旧神岡鉱山に建設された大型低温重力波望遠鏡「KAGRA(かぐら)」による、重力波観測を目指す一人だ。

大型低温重力波望遠鏡KAGRA

重力波をとらえるには、マイケルソン干渉計の仕組みを使う。レーザー光源から出た光がビームスプリッターで二方向に分けられる。(緑色とオレンジ色の矢印)それぞれがミラー1と2で

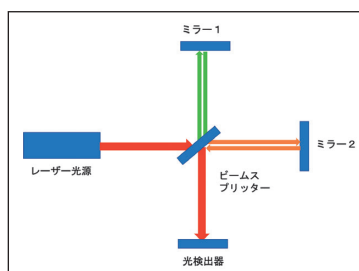


図1:マイケルソン干渉計の仕組み

反射し、戻ってきた光は光検出器に入っていく。緑色の部分とオレンジ色の部分(腕)が同じ長さならば、二つの光は打ち消し合うはずだ。重力波によって長さに違いが生じると、その差は「干渉縞」として観測される。KAGRAはそれぞれの「腕」の長さが3kmもある巨大な望遠鏡である。

こんな研究をしています!

精密な測定には、環境から生じる余分な信号(ノイズ)を軽減させることが欠かせない。ノイズは、地面の振動や温度変化など多種多様だが、レーザーの強さのブレによるノイズについて研究しているのが、山下さんの所属するグループだ。

レーザー光はKAGRA全体を通過しているのでKAGRAの機器に改良が加わるたび、調整が必要になる。現地で見つかった問題点を大学に持ち帰り、実験などでその原因を探る。問題点を解決できたら、再び現地の装置に反映する。

大変なこと&楽しいこと

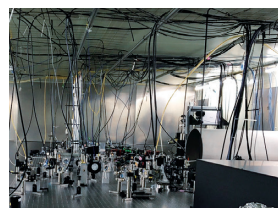


図2:KAGRAの心臓部であるPSLルーム(右側の円筒部から奥にレーザーが放出される)



KAGRAでの研究は、坑内で作業できる時間が限られているうえ、多くの研究者が共同で作業している。そのため大学内で行う研究よりもしっかり実験計画を立てる必要がある。さまざまな装置を置くスペースに頭を悩ませることもたびたびだ。

山下さんは実験で出た結果や理論を基に、自分なりにまとめた考えを指導教員の森脇喜紀先生と共有している。工夫して取ったデータが、予想される結論と一致したときや、実験が思い通りにできたとわかった時の喜びが研究のモチベーションを支えているという。

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(毎日新聞論説委員)
担当教員：川部達哉(数学科)、島田 互(自然環境科学科)

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4面体、正6面体、正8面体、正12面体、正20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。

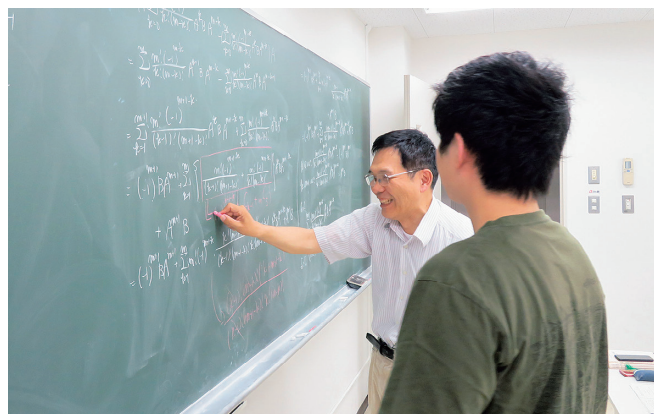
数学科では、豊富な純粋数学の授業に加え、情報関連科目を充実させています。1年次では、教養教育の「情報処理」があり、大学生活は勿論、社会に出てからも有益なITリテラシーを身につけます。2年次以降、情報科学関連科目が理論・実習ともに開講され、3、4年次での専門的な講義に発展していきます。

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	基盤英語Ⅰ	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	ESPⅠ	情報処理	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



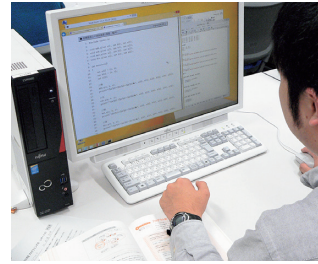
数学図書室

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



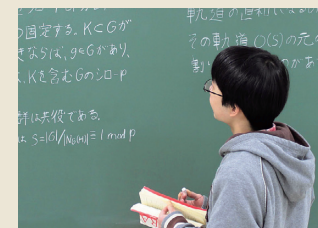
数学科4年

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おります!



理工学研究科
数理情報学プログラム 修士課程1年

数学科に入学すると、最初は大学数学の基礎となる微積分学、線形代数学、集合論、位相空間論を学びます。その後はそれまでに学んだ内容を土台として、数学の3大分野である解析学、幾何学、代数学を学ぶことになります。4年生になると少人数制のゼミナールが始まり、各々が興味を持った分野についてより深く学ぶことができます。

大学数学が高校数学と大きく異なる点は、計算よりも証明が重視されるという所です。高校までは、直感的に当然成り立つと思われる定理を証明せずに用いることがありましたが、大学ではそのような定理に厳密な証明を与えることになります。また、大学の教科書は証明の中に省かれている部分があたりすぎるため、様々な文献を調べながら学習を進める必要があります。教科書1ページを理解するのに1週間かかることもあります。その代わりに、理解できた時には大きな達成感が得られます。

数学科は、分からない所が理解できるようになるまで根気強く努力し、理解した時の喜びを感じたい人に特におすすめです。

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。

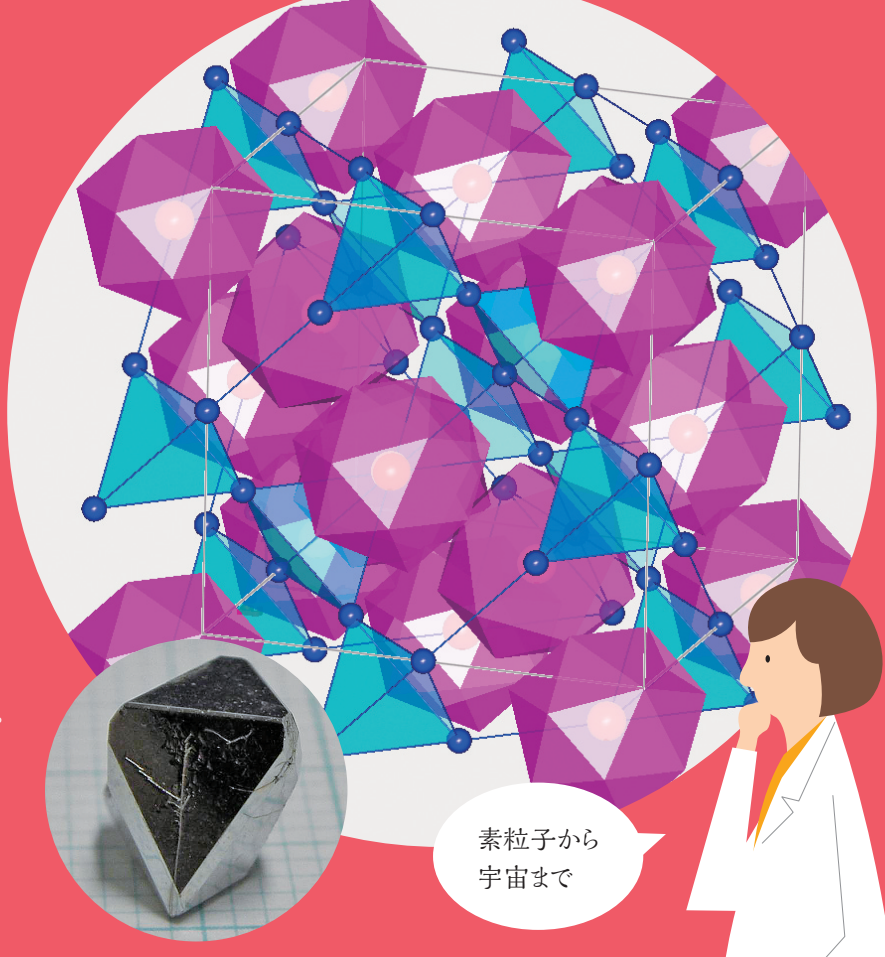
私たちは、筋道の立った理論的考察と

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 YFe_2Zn_{20} 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	基盤英語 I	人文科学系	情報処理	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	ESPI		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。



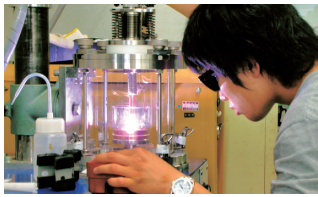
振り子を用いた重力加速度の測定実験



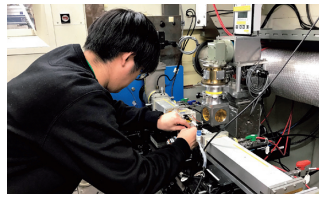
電子回路実習



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

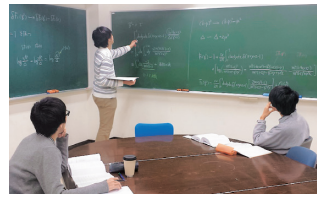
●磁気・低温研究グループ

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。

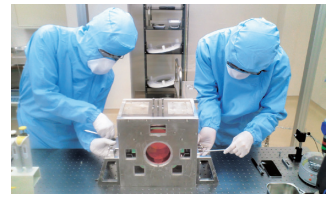
●ナノ物理研究グループ

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。

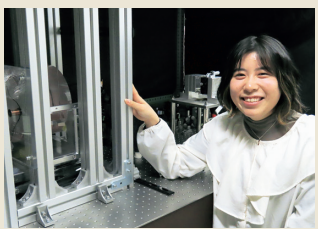
これらの謎について、大型加速器に代表される高エネルギー物理学実験やガンマ線・ニュートリノ、さらには重力波による宇宙観測との照合に基づき、物理学の標準理論に残された謎を解決する新しい物理法則の理論を構築・検証しています。

●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

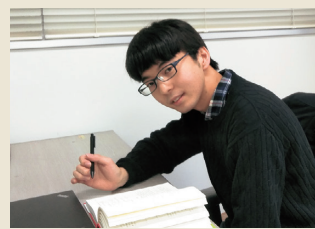


物理学科4年

大学の物理では、たくさんの“なぜ”を、より深く追求します。難しい内容でも、具体例をイメージしながら、数式を一つ一つ紐解いていき、理解していくことが大切です。時には同級生や先輩、先生に力を借りながら主体的に取り組んでいくと、どんどん物理の楽しさがわかっていくと思います！難しい本を読みたくなったら、仲間を集めて自主ゼミを開いてみてください。仲間同士で勉学に励み、高めあっていきましょう！

また、富山大学理学部の魅力の一つとして、「サイエンスフェスティバル」という行事があります。ここでは、地域の方々に向けて、自分のやってみたい実験や勉強の成果を表現することができます。この行事は、物理学科の先輩の働きかけがきっかけで設立されたもので、先代の手によって今日まで続いてきています。ぜひ、皆さんの力でさらに素敵な行事にしていってください。楽しみにしています！

最後に、富山大学は学部同士の距離が近く、物理以外のことも広く学ぶことができます。物理を深く追求したい方はもちろん、興味のあることを幅広く学びたい方にも最適な場所です。興味あることを自由に学べる環境で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

物理学科では主に1年次で物理で扱う数学と力学の基礎を学んだ後、2~3年次で「電磁気学」・「物性物理」・「量子力学」・「統計力学」などの専門科目を勉強していきます。また、学生実験も行われるため、機器の扱い方や測定・解析方法なども習得できます。4年次では研究室に配属され、各々が卒業研究を行うようになり、その研究に対する専門性を高められます。

私は「相対性理論(アインシュタイン方程式)を理解したい!」と思い、物理学科に入学しました。学びを進めるにつれ、物理現象やその数式も複雑になってくるため、一人では理解し難いところもありましたが、ゼミナールや勉強会で同じ志をもった同級生と議論しながら一緒に学習を進めていき、目標を達成できた時にはとても充実感を得られました。

大学生活は、自由に使える時間が増え、自分のやりたいことに専念できる期間です。また、新しいことに挑戦することで視野が広がり、自身の成長につながります。そんな4年間の学生生活を富山大学物理学科で同じ道を志す仲間と一緒に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

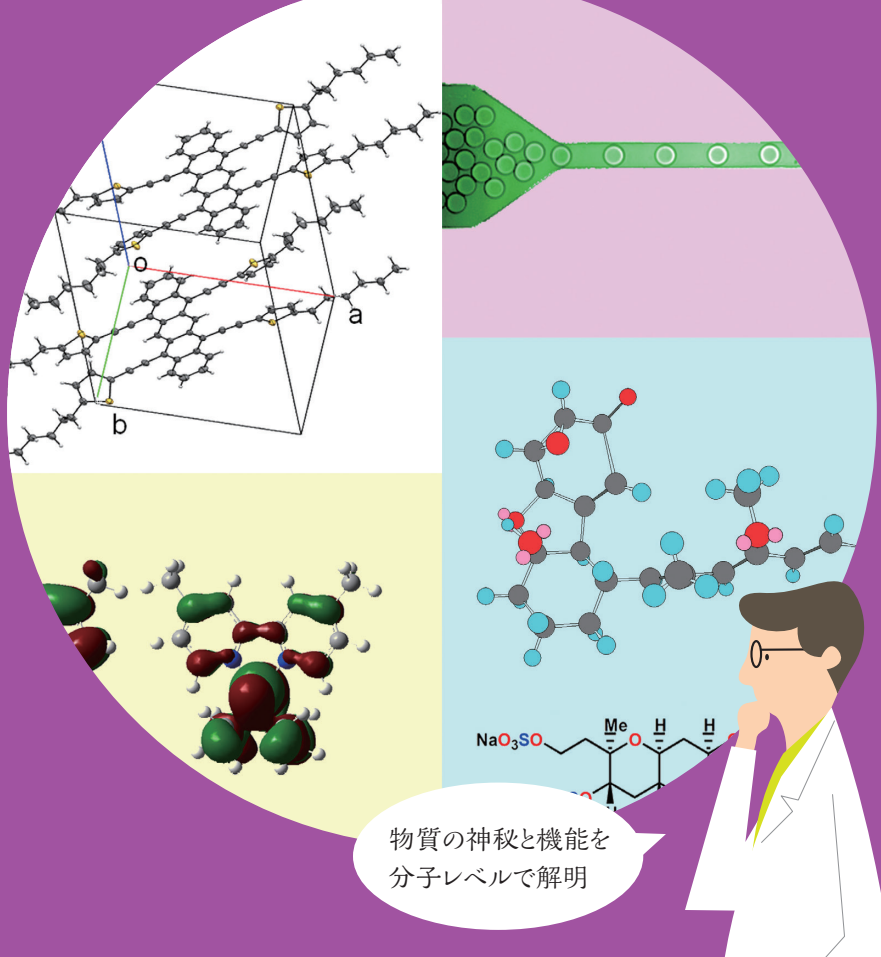
物質を原子・分子レベルで解き明かし、

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索しています。



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・水環境化学・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・量子化学I・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・原子分子分光学・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I-Ⅱ・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		ESPI	基礎物理化学	
2	基盤英語I	健康・スポーツ	情報処理	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。

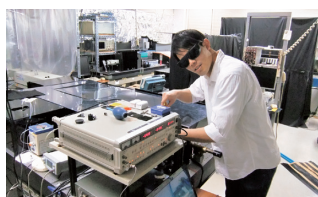
2年前期の時間割例

	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				環境科学概論	
4			基礎生物学 実験	微分積分学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



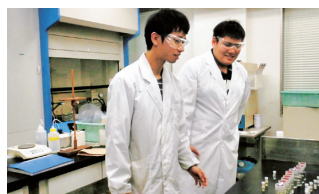
フェムト秒レーザー分光測定



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。

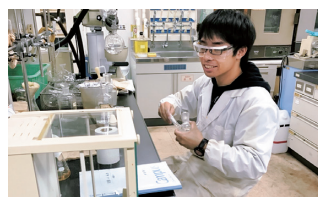
●無機・分析化学研究室

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

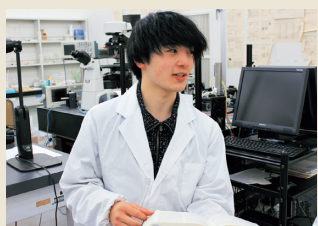
●天然物化学研究室

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



化学科4年

皆さん、化学は好きですか？自分はあまり好きではないのに化学科に入学しました。ですが今は大好きです！

化学と言っても大学では高校よりも更に詳しい分野に分かれ、深い知識の勉強していきます。1、2年次では専門基礎科目の勉強を行います。3年次から基礎実験が始まり4年次以降での土台を作ることになります。自分はここから少し楽しくなってきました。実際に行くと中々思ったように行かないことも多く、そこを考えるのも実験の良さでした。4年次からは各々の研究室に配属され、卒業研究に取り組みます。分野も多岐あり、様々な研究テーマがあるので、自分は好きな研究が行えるので楽しいと思えました。

化学が好きなのは勿論、化学が得意でない人でも、ここでしか出来ない実験や勉強などは多くあるので、皆さん、是非一緒に化学科で勉強しましょう！



大学院理工学教育部
化学専攻 修士課程2年

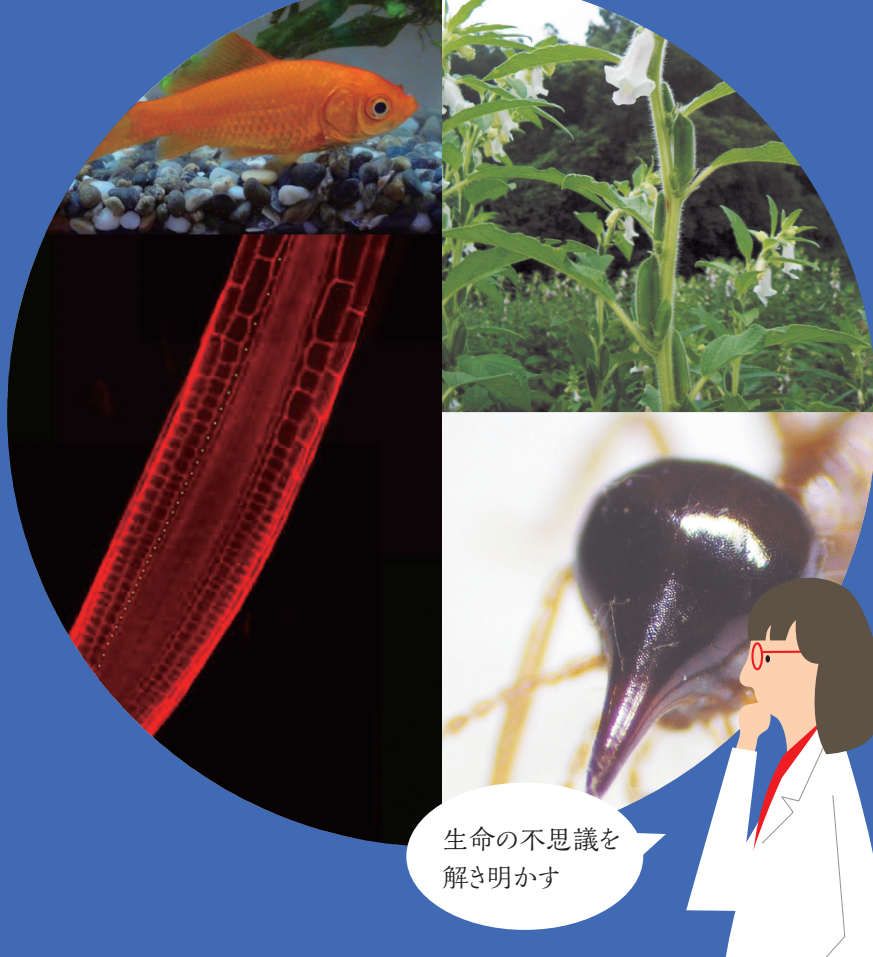
中学、高校で化学を学んで、面白いと思ったり、興味を持ったりしたことはありませんか？また、教科書で出てきた反応を自分でやってみたくて思ったことはありませんか？化学科では、教科書で出てきた反応を実際に経験できます。

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！

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	基盤英語Ⅰ	経営資源		地球科学概論Ⅰ
2	健康・スポーツ	政治・経済	ESPI	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	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		基礎自然環境科学実験		
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

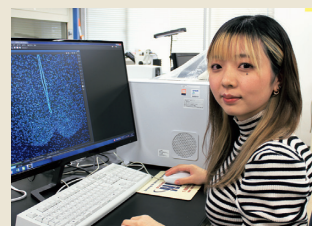
生体制御学分野では多種多様な細胞がどのようにまとまって個体として成り立っているのか、どのように協調しあっているのかについて多方面から研究し、理解しようと努めています。植物学を専攻する4名の教員はそれぞれ、細胞レベルと遺伝子レベルで成長のメカニズムや光合成や脂肪酸合成に関係する遺伝子の発現機構、葉・根などの器官分化を制御している遺伝子を解明しようとしています。動物学を専攻する6名の教員は形態学、生理学、生化学、分子生物学的手法を駆使しながら、光などの環境条件との関係、体内時計や睡眠制御機構、ホルモン作用を手がかりにして水・電解質代謝、脳ペプチドの役割などに関係する様々な調節機構について研究しています。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

生物学科では様々な分野の講義を学び、自分の興味がある学問を追求することができます。1年次には基礎的な講義に加え、基礎生物学セミナーが開講されます。水族館や博物館、植物園などを訪れ、興味を持った題材についてグループで調べ、パワーポイントで教授や他の学生に発表します。2年次以降は、専門的な講義、学生実験、学外で行う実習が開講されます。学生実験は先生方の研究に近いテーマで行うため、解剖実験や細胞培養、放射線実験などの様々な分野に触れ、実験レポートを書くことで深く学ぶことができます。実習には昆虫、植物、海などのテーマがあり、それぞれに応じて海や山に行きます。私は、自分で採取した昆虫を標本にしました。昆虫の分類、標本作成の規則について深く学ぶことができ、非常に面白かったです。4年次からはそれぞれの研究室に配属され、専門的な研究を行います。3年次まで触れてきた様々な分野を参考に自分の興味やわくテーマを見つけることができるでしょう。あなたも生物学科で自分の興味を追求してみませんか。



大学院理工学研究科
地球生命環境科学プログラム
修士課程1年

私は現在、時間生物学をテーマとする研究室に所属しており、体内時計や睡眠覚醒にかかわる神経機構を明らかにするための研究に取り組んでいます。ヒトを含め、殆ど全ての生物は約24時間周期の概日リズムを持っていますが、生命現象がどのようなしくみで周期的に調節されているのか、未だ解明されていないことが数多く存在します。本研究室では、世界でも珍しい昼行性動物ナイルグラスラットを、日本で唯一、実験用に飼育・管理し、生体時計機構について細胞や組織、行動レベルの幅広い視点で研究を行っています。生物学科では植物や昆虫、魚類など多様な生物を対象とした研究室があり、研究テーマも様々です。きっと皆さんの興味を惹くテーマが見つかると思います。

大学での生物は講義で知識を得るだけではなく、実験や研究を通して自らの手で疑問を解き明かしていく力を身につけることができます。研究活動はもちろん苦労や困難も多いですが、その分成果が出たときに研究の楽しさや自分の成長を実感できると思います。もっと生物を学びたいという皆さん、お待ちしております！

自然環境科学科

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、
環境と微妙な調和を保ちながら生きています。

自然環境科学科では、
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

自然環境科学科は、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・環境科学概論・化学概論I・水環境化学
2年生／環境基礎生物学B・生態学・自然環境科学実験・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・環境保全化学
3年生／環境植物生理学・環境微生物学・環境生物学・自然環境科学実験・海洋科学・地球化学・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	基盤英語I	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	ESPI	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	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) ■は自然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。

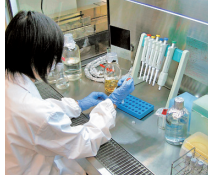
2年前期の時間割例

	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		自然環境 科学実験I	自然環境 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) ■は自然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。



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。自然環境科学科では、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。自然環境科学科では、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2年

自然環境科学科では、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」をテーマとした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幅広い分野の実験が行えます。その他にも、野外での実習が盛んに行われており、川、海、山でのフィールドワークが行えます。

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興味がある研究テーマに取り組んでいきます。私たち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。

大学生活は、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

質問です!!私が研究しているヘビノネゴザという植物を知っていますか?おそらくほとんどの方は初耳なので、スマホやPCで「ヘビノネゴザ」と検索しているのではないのでしょうか。するとそこには、シダ植物の一種でカドミウムなどの重金属を高濃度に蓄積すると書かれているはずですが、こういったウェブ上で得られる情報は、すでに世界のどこかで、誰かが発見したものがほとんどです。しかも、なぜこの植物は重金属を蓄積しても枯れないのか、重金属汚染地という特殊な環境でどのように栄養を獲得しているのか、明確な答えはどこにも掲

載されていません。理学部とは、そのような誰も知らない新たな事実を解明する学部です。私は重金属汚染地に育つヘビノネゴザについて研究していますが、植物そのものの分析結果に限らず、土壌分析や気象条件を合わせて多角的に解析・考察をしています。微生物や化学分析などの植物以外の知識も必要になるため、分野を超えた多くの先生との交流があり、刺激的です。

入学後は幅広い分野の講義や実験から、それぞれの研究内容について理解を深めることができます。そして3年生の後期から卒業研究に取り組みますが、長い人生の中で研究者の仲間入りができる、とても有意義で貴重な時間となることでしょう。自分の興味・疑問を大切に、充実した学生生活を!

教員研究テーマ

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列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。

■情報数理解析分野

- 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。
- 秋山 正和 准教授 数学を用いて、生物学、医学、脳科学、物質科学を橋渡しするような融合研究を目指します。
- 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析を研究しています。

■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。
- 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

■物性物理学分野

- 池本 弘之 教授 ナノマテリアルおよび不規則系物質に関して、X線吸収分光・回折法による構造解析と、光学測定などによる物性測定により、構造と物性の両面から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 星間分子を主にマイクロ波分光法を用いて研究し、そのデータベースも作成しています。
- 森脇 喜紀 教授 遠赤外～近紫外域のコヒーレント光源開発と精密測定・分光法への応用、電磁場を用いて運動制御した原子・分子・イオンあるいは微粒子の分光学的研究、および、低温重力波望遠鏡 KAGRA の開発(主にレーザーとサファリア鏡)
- 榎本 勝成 准教授 極低温分子気体を得るための分子の並進運動の制御法の開発と、高分解能レーザー分光をしています。
- 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、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時期的性質、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、外部刺激に応答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 光機能性物質の光物性や電子・エネルギー移動、構造緩和ダイナミクスなどを研究しています。
- 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ユビ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。
- 西 弘泰 講師 ナノメートルサイズの微粒子・微細構造の作製方法や、それらの電気化学的・光電気化学的特性に関する研究を行っています。

■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 SDGsを目標とした、生命現象に関連した生理活性天然物の全合成とそれを可能とする新規反応・手法の開発、さらにその天然物を基盤としたケミカルバイオロジー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・食天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とその環境応答について、各種顕微鏡を用いた形態学的手法により研究しています。
- 松田 恒平 教授 小型魚類の生得的行動(摂食行動・情動行動)を制御する脳ホルモンについて研究しています。
- 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(主にゼブラフィッシュ)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。

自然環境科学科

- 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 環境汚染物質の濃度や毒性を評価するための分析法(センサやバイオアッセイ)の開発と、それらを利用した陸水、及び、土壤環境のモニタリングを実施しています。また、吸着法や電気化学的手法を利用した水処理技術の開発にも取り組んでいます。
- 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。
- 堀川 恵司 教授 海洋堆積物や堆積物中の微化石試料、海水・河川水試料などの炭素・酸素、ストロンチウム、鉛、ネオジム同位体比などの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。
- 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。
- 上田 晃 特別研究教授 地下水や地熱水の起源・流動解析と室内暖房や温室栽培等への応用研究、及び地熱発電所のシリカスケールの生成機構解明や防止条件の検討を行っている。
- 柏木 健司 准教授 洞窟の形成過程、哺乳類や放散虫、陸産貝類などの古生物、洞窟を利用する現生哺乳類の生態に関する研究をしています。
- 蒲池 浩之 准教授 植物がどのように環境の変化を認識して自身の成長をコントロールしながら成長しているのか、植物の環境応答やストレス耐性に関する研究を行っています。
- 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。
- 梁 照俊 特命准教授 地熱発電のため、岩石-CO₂水反応の実験的・理論的解析、また、熱水・温泉水・地下水の地球化学的挙動および流動解析を行っています。
- 酒徳 昭宏 講師 生物を用いた、環境汚染評価(バイオアッセイ)方法と環境汚染修復(バイオレメディエーション)方法の開発を目指した研究を行なっています。また、環境微生物を解析することで、国内の重要な水産資源(アコヤ真珠やトラフグ)の保全に繋げる研究も行っていきます。

- 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関する研究や、同位体分析技術を応用した生物の移動履歴推定などを行っています。
- 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。
- 鹿兒島涉悟 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。
- 片境 紗希 特命助教 同位体等の環境化学トレーサーを用いた陸地下水・河川水の水質および起源評価や沿岸地下水湧出の調査を行っています。

■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。



大学院

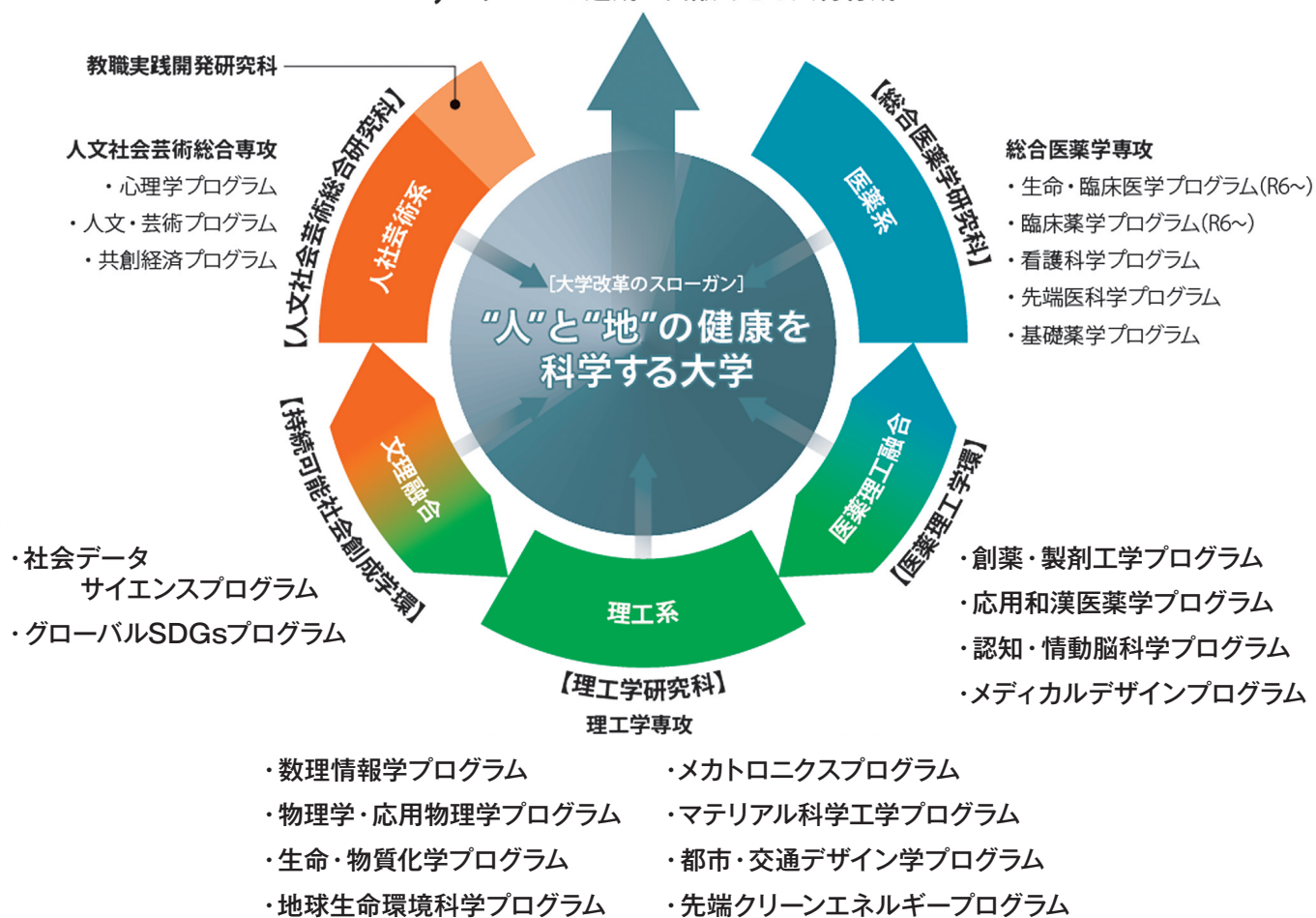
学部で学んだ内容をさらに探究したい人、専門性の高い職業に就きたい人は大学院修士課程に進学し、専門的な内容を学ぶことができます。富山大学は令和4年度に大学院(修士課程)を「人文社会芸術総合研究科」「総合医薬学研究科」「理工学研究科」「持続可能社会創成学環」「医薬理工学環」からなる5つの組織に改組しました。詳細は富山大学ウェブサイトをご覧ください。



富山大学ウェブサイト

●修士課程

Society5.0, SDGsの達成に貢献できる人材育成



●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

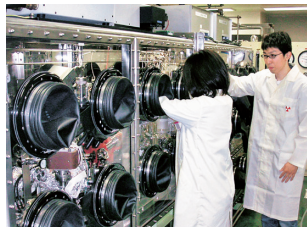
専攻名
認知・情動脳科学専攻 4年制 博士(医学)
生体情報システム科学専攻 3年制 博士(薬学または理学または工学)
先端ナノ・バイオ科学専攻 3年制 博士(薬学または理学または工学)

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、真ちゅう、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
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。

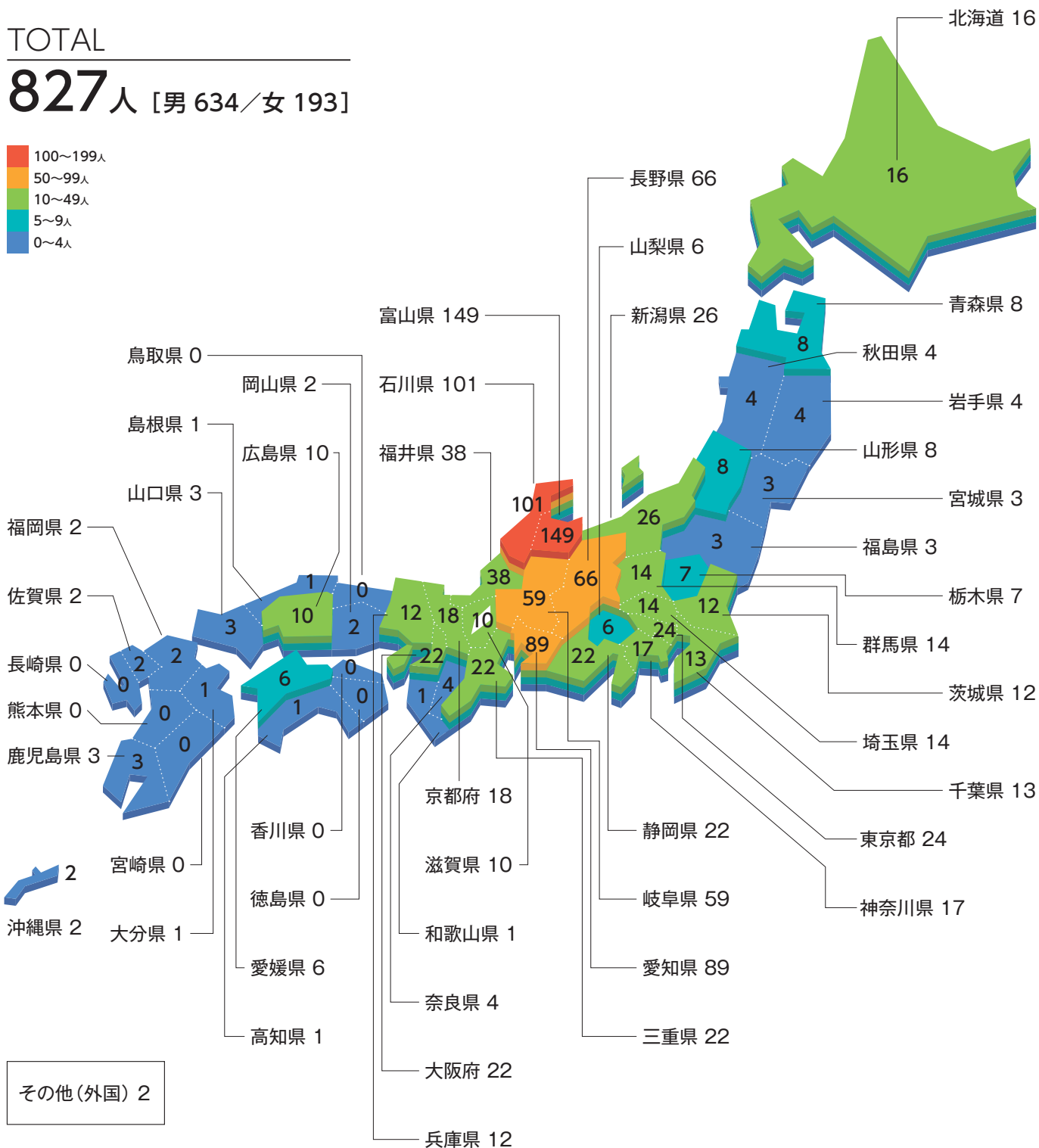
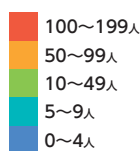
学科別在学生数(令和4年5月1日現在)

学科名	数学科	物理学科	化学科	生物学科	自然環境科学科 (生物圏環境科学科)	計
男	185	161	105	100	83	634
女	22	18	51	50	52	193
計	207	179	156	150	135	827

学生の出身地域別図(令和4年5月1日現在)

TOTAL

827人 [男 634 / 女 193]



学科別の主な就職先一覧と進路別比率(平成31年~令和3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

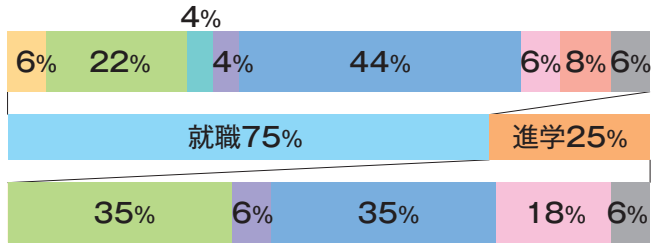
数学科 Mathematics

(学部卒業者の主な就職先)

朝日印刷(株) / (株)インテック / 北銀ソフトウェア(株) / 長野県信用組合 / (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 / 北陸コンピュータ・サービス(株) / 中学校教員 / 高校教員



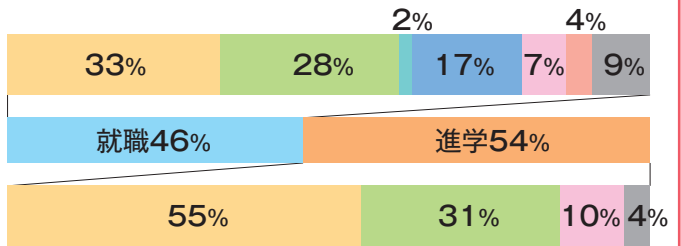
物理学科 Physics

(学部卒業者の主な就職先)

太平洋製鋼(株) / 村田機械(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 / 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



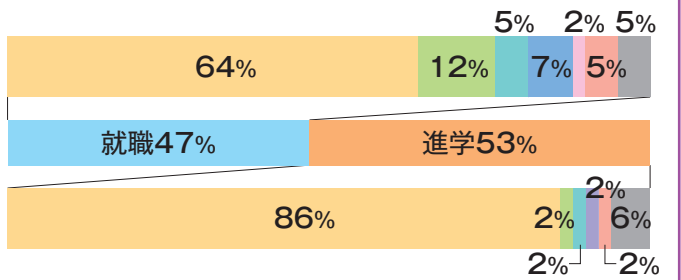
化学科 Chemistry

(学部卒業者の主な就職先)

十全化学(株) / 救急薬品工業(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 / 豊川市役所 / 名古屋税関 / 高校教員

(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) / 第一三共プロファーマ(株) / 富山県庁



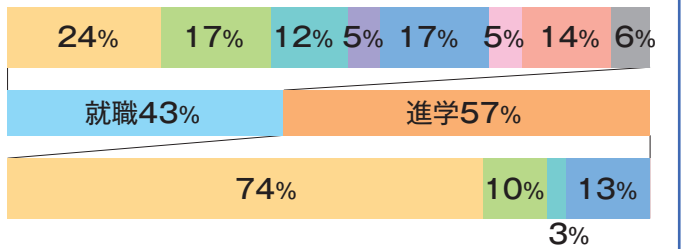
生物学科 Biology

(学部卒業者の主な就職先)

ダイト(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 / 射水市役所 / 阿賀野市役所 / 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)※

日本ジェネリック(株) / テイカ製薬(株) / 東洋紡(株) / 東レ・ファインケミカル(株) / 高校教員



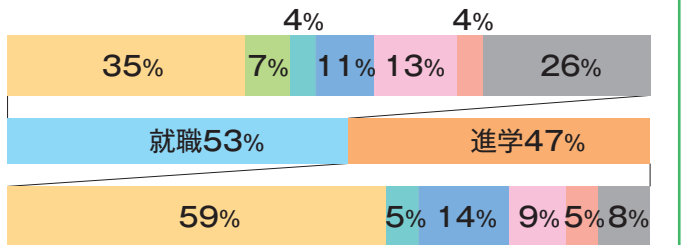
自然環境科学科 Natural and Environmental Sciences

(学部卒業者の主な就職先)

(株)荏原製作所 / 三協立山(株) / テイカ製薬(株) / ヤヨイ化学工業(株) / 若鶴酒造(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 / 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 / 日本原子力開発機構 / 前田建設工業(株)



※富山大学大学院理工学教育部修士課程(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31年~令和3年度)

北海道大学大学院 東北大学大学院 筑波大学大学院 千葉大学大学院 東京海洋大学大学院 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 大阪公立大学大学院 九州大学大学院 熊本大学大学院

CAMPUS LIFE

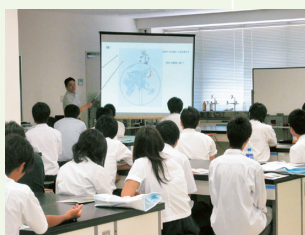
キャンパススケジュール



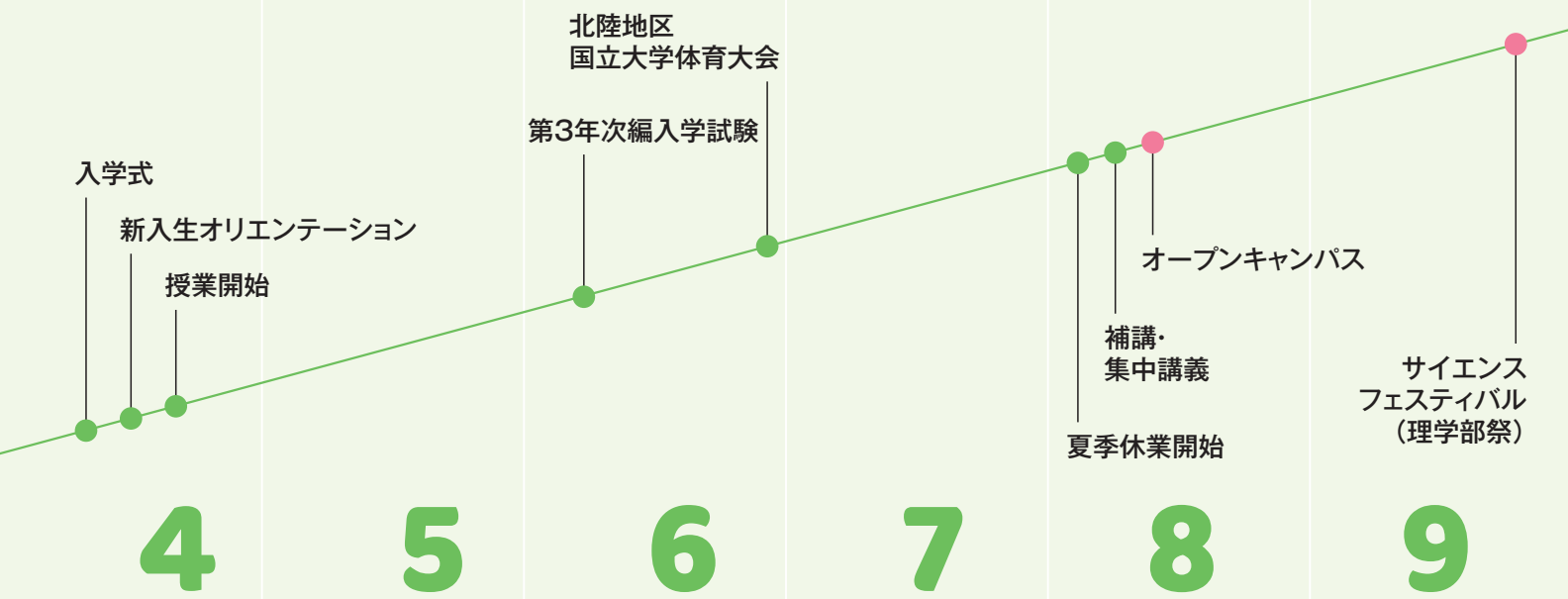
入学式



サークル活動(新入生歓迎)



オープンキャンパス



理学部イベント情報

オープンキャンパス 例年8月に実施

(対面開催) 令和4年8月6日(土)予定



学科概要説明の様子



実演による研究紹介

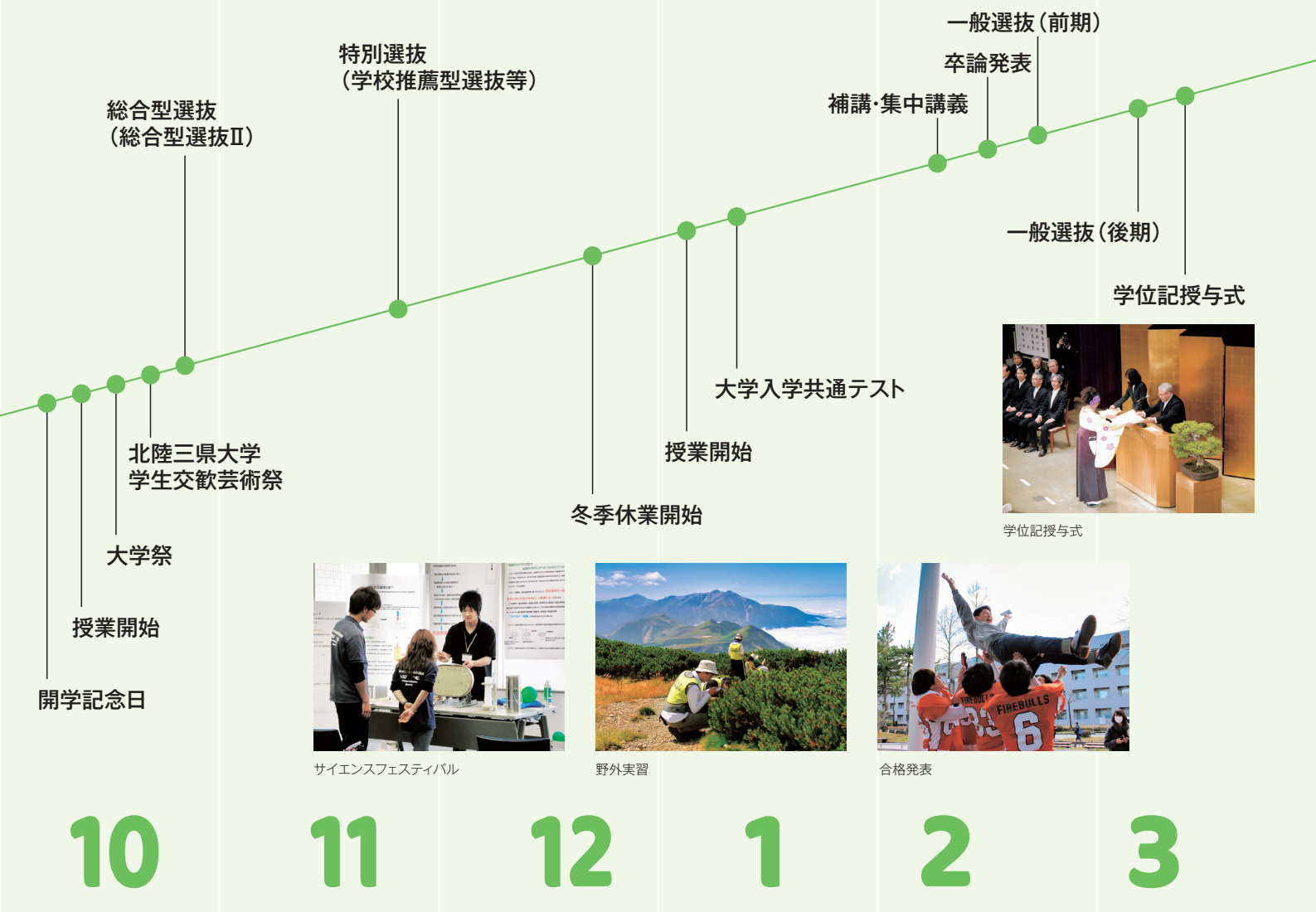


施設見学の様子

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。



富山大学オープンキャンパスの
ウェブページ



サイエンスフェスティバル 例年9月に実施



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

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。



サイエンスフェスティバルの
ウェブサイト

CAMPUS LIFE

理学部の学生生活インタビュー

富山について

市街地から見える立山連峰があまりにも綺麗で、引っ越しを手伝いに来てくれた家族もびっくりして、写真をたくさん撮っていました。でも、カメラを通すとなぜか小さく映るので、凄さが伝わらないような気がします。

北陸新幹線で東京へのアクセスが良いのは有名ですが、名古屋へのアクセスも意外と良く、高速バスで3~4時間で帰省できます。何かあった時に帰省できて、親にも来てもらえる距離感でよかったです。

生物学科4年

愛知県出身

野外実習(立山実習)について

日帰りで行けて大自然を味わえる立山実習は、富大ならではの思い出です。先生や仲間とワイワイしながら登って、気になる植物や、「どうしてだろう?」と思ったことを思いつくま質問すると、1日で植物の知識がたくさん溜まりました。次の日、外に出ると、今まで気にしてなかったような植物が目につくようになったことに驚きました。図鑑で見るより実際に歩いて、先生に教えてもらった方が圧倒的に覚えられて、良い経験になりました。



学生生活について

大学から自転車で10分ほどのところにある、新樹寮で下宿生活をしています。部屋は広くはありませんが完全個室で、落ち着いた雰囲気です。

調剤薬局でアルバイトをしています。時間があるときに、お薬の効果について薬剤師さんに質問したりして、自由に勉強させてもらっています。理学部の生物学は基礎研究の側面が強いですが、薬局は応用された技術が困っている人に届くその瞬間を見届けられるので、理学部での勉強とは違った角度で生物学を見ることができているのが面白いと思っています。

高校生へのメッセージ

私は数学と英語、どちらも苦手で、周りからは「理系に行ったら痛い目に遭う」と散々脅されましたが、「生物学を学びたい」という一心で頑張りました。好きなことと得意なことは少し違って、「国語が得意だから文学部へ行けばいいの」と言われましたが、国語は将来仕事にするイメージが湧きませんでした。他人が決めた進路では、そのうち「なんか違う」となる瞬間が来るのではないかと考えています。自分で決めた進路なら、責任を持ってその道を突き進められると思うし、途中で進路変更しても罪悪感はありません。大学は好きなことを追求する場だと思っています。だから、好きなことを追求したい、と期待しながら全力でその興味に向かって勉強を頑張りたいと思います。



8:45~	12:30~	13:00~	16:30~	19:00~
授業	昼食	授業	部活	夕食
授業中はしっかり集中!		キャンパス内の学食やカフェでランチタイム!		広いテニスコートでスポーツも充実! 多くの文化系、体育系の課外活動(部活・サークル)があります

授業料・入学料(入学金)(令和4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4年度実績)

第一種奨学金(無利子)貸与	第二種奨学金(有利子)貸与
【自宅】 2万・3万・4万・4.5万から選択	2万から12万(1万円単位)のうちから選択
【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。	
※地方公共団体や民間団体の奨学金制度もあります。	



理工学研究科
生命・物質科学
プログラム
修士課程1年
富山県出身



キャンパスライフ

キャンパス内は広く、自然豊かで雰囲気がいいと思います。コンビニやカフェがあるのでそのときの気分を使い分けできますし、学食は品数も多いのでよく利用しています。また、中央図書館は広くて本も多く、学習スペースもあるので便利です。

僕の場合、以前は自宅から電車と市内電車を乗り継いで通学していましたが、4年の時にそれまで貯めていた奨学金を使って車を購入し、車で通学できるようになったので、電車の時刻にとらわれることなく研究に没頭しています。また友達とのランチや、家族との休日ドライブなど行動範囲がずいぶん広がって地元を満喫しています。



将来について

僕は、文系よりも理系の科目の方が興味を持って、元々何かを「つくる」ということが好きだったので「化学」の道に進みました。就職については、具体的に決めていませんが、富山県が薬で有名なこともあり、製薬関連の会社に就職したいと考えています。大学で得た経験や知識を生かして、「好き」と思える仕事ができたらいいと考えています。

高校生へのメッセージ

「英語と化学を勉強しておいた方がいい」と言いたいです。僕は化学が好きだったこともありそれなりの成績だったと思うのですが、英語がとても苦手でした。英語は在学中避けることはできないと思いますし、大学院への進学を考えているならTOEICの成績が必要になるので早めにやっておく方がいいと思います。

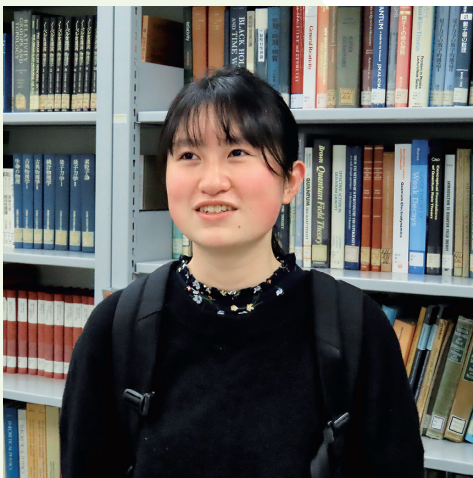
後は、勉強するのは大事だけど、適度に遊ぶことも大事だと思います。

物理学科4年
中国出身

富山大学に留学するきっかけ

中学を卒業した頃から留学したいという思いがあり、留学先をいろいろ調べていました。

小さいころから日本のアニメを見ていたこともあって日本には親近感があったことも決め手となって、まずは日本語学校に通い、日本語学校の先生の薦めで富山大学を知りました。ホームページを見ると、KAGRAの研究や、私が興味をもっている素粒子や初期宇宙についての研究が行われていたので、富山大学理学部への進学を決めました。



キャンパスライフ

来日して初めの頃は、生活習慣やちょっとした文化の違いがわからず、困ったこともありましたが、大学で友達に相談したり教えてもらって、ずいぶん助けられました。

大学の近くで一人暮らしをしているので、昼食と夕食はキャンパス内の学食を利用しています。家庭料理のようなメニューがいろいろあるので、飽きることもなく助かっています。

将来の夢

私は、素粒子標準理論や初期宇宙に興味があるので、もっともっと勉強して、修士課程を経て博士課程まで進みたいと思っています。

将来は、研究者として、初期宇宙の研究と、素粒子標準理論を超える物理の理論の研究に携わりたいと思っています。

アドバイス

留学というと、不安になりがちですが、高校の知識がしっかりあれば大丈夫だと思います。ただ、英語はちゃんと勉強した方がいいですね。

私の場合、大学の授業は2年生までは問題なくスムーズに進められましたが、3年生から急に難しくなった印象で、勉強についていくのが大変ですが、自分の興味のある世界がどんどん追及できるので、苦勞もありますが充実しています。

CAMPUS LIFE

Q&A

富山大学ってどんなところ？

Q 富山のいいところ

A 晴れた日の立山連峰は最高です。海も近く、黒部峡谷もあり、日帰りで行けるスキー場もたくさん。いろいろな自然にふれあえます。なにより、水とご飯、お魚の美味しさに驚くでしょう。

Q 富山の交通事情

A 五福キャンパスは富山駅からバスや市内電車があり、とても便利です。富山の人は車を1人に1台所有しているという噂。遠くに出かける時は車があれば便利ですが、公共交通や自転車を上手く利用するのもおススメ。

Q 雪国とやま

A 冬の富山にブーツや長靴は必需品。雪が積もった日の通学は普段通りとは行きませんが、白銀の景色は息をのむ美しさです。

Q 先生はどんな人がいるの？

A 理学部には実にさまざまな先生が集まっていますが、共通しているのは、研究大好き、授業大好き、学生さんと研究について語り合うのが大好きということでしょうか。理学部教員の研究への情熱と一緒に感じてください。

Q 講義や実験について教えて!!

A 講義は90分間なので、最初は長く感じられるかもしれませんが、でも興味があるならあつという間。実験や実習もあるので、自分の興味をどんどん追究しよう!

Q 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学修するので、不安もあるかもしれませんが、わからないことは先生に質問したり、友達に聞いてみましょう。また、学業や生活に不安があったら、ひとりで抱え込まず、担当の先生やキャンパス内の学生サポートセンターに相談してください。

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ですか？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。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や経験を共有できる友達やいい先輩に出会えるチャンスです。中には、授業のポイントを教えてもらったり、教科書を譲ってもらえたりすることも。

Q どんなアルバイトがあるの？

A 家庭教師や塾の講師などの教える仕事や、食事付きの仕事もお勧めです。大学の生協や、先輩からバイト先を紹介されることもあります。学業の負担にならない範囲でいろいろ経験してみてください!

Q 下宿生活って大変かな？

A 身の回りのことからお金の管理など全てをやらないといけないので、大変なこともあります。それも貴重な経験!きっと大きな自信になります。

Q 富山大学の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。富山大学新樹寮はセキュリティの配慮も行き届いているので女子学生にも好評です。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、どの学科がいいかわからない場合はどうしたらいい？

A 理学部ホームページにもいろいろな情報がありますので見てみてください。



もっと理学部を知りたい!!

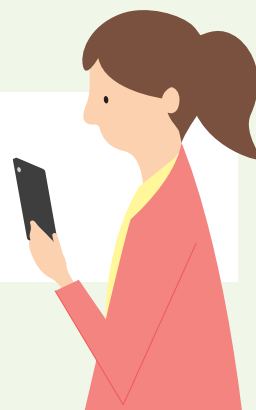
富山大学理学部

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。



令和5年度入試情報(令和5年度入学者選抜要項より)

●募集人員

学科	入学定員	一般選抜募集人員		総合型選抜Ⅱ	特別選抜募集人員		
		前期日程	後期日程		学校推薦型選抜Ⅱ	帰国生徒選抜	社会人選抜
数学科	45	30	10	—	5	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	38	24	10	4	—	若干名	若干名
自然環境科学科	35	a:16 b:10	4	5	—	若干名	若干名
計	193	124	45	14	10	若干名	若干名

●入試日程

2022年7月現在の情報です。内容は変更する可能性があります。詳細については、最新の募集要項にてご確認ください。

入試区分	対象学科	出願期間	試験日	合格発表日	入学手続締切日
総合型選抜Ⅱ	物理学科 生物学科 自然環境科学科	9/15(木) ~9/22(木)	1次 10/19(水)	1次 11/4(金) 最終 2/10(金)	2/20(月)
特別選抜(学校推薦型選抜Ⅱ)	数学科 化学科	11/1(火) ~11/8(火)	1次 11/30(水)	1次 12/9(金) 最終 2/10(金)	2/20(月)
特別選抜(帰国生徒選抜・社会人選抜)	全学科		11/30(水)	12/9(金)	2/20(月)
一般選抜(前期日程)	全学科	1/23(月)	2/25(土)	3/8(水)	3/15(水)
一般選抜(後期日程)	全学科	~2/3(金)	3/12(日)	3/21(火)	3/26(日)

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Ⅱ

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Ⅱ)

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/>





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】

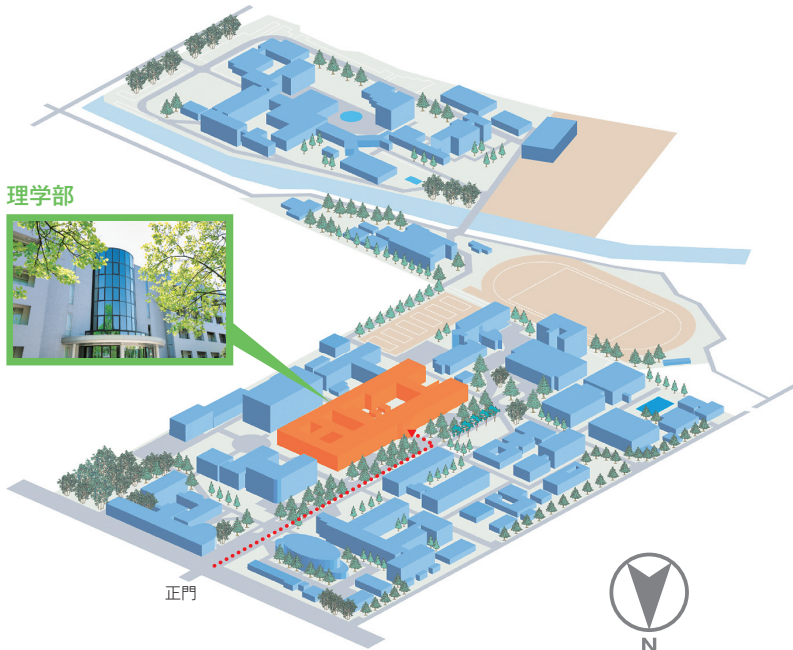
- ・富山駅前「富山大学経由」(南口のりば3)、「富山大学前」下車／約20分

※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、教育学部、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



理学部



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。



YouTube公式チャンネル



富山大学Webサイト



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2022年6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。

