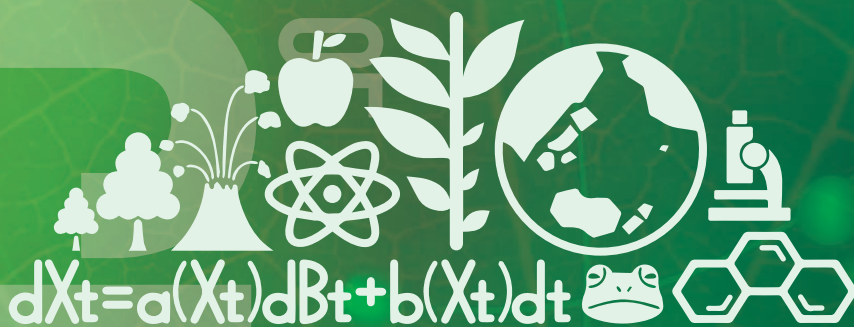


SCHOOL OF



北海道大学

理学部

学部案内



数学科

物理学科

化学科

生物科学科

[生物学／高分子機能学]

地球惑星科学科

HOKKAIDO
UNIVERSITY



好奇心 から、 世界は 広がる

北海道大学 理学部長
堀 口 健 雄



北海道大学理学部は、数学科、物理学科、化学科、生物科学科・生物学専修、生物科学科・高分子機能学専修、地球惑星科学科の5学科・6専修から構成されています。それぞれの学科は扱う対象も手法も大いに異なるため共通点がほとんど無いようにも思えます。しかしながらこれらの学科に通底する「理学」には共通の特徴があります。それは、知的好奇心に基づき、自然界や数理における未解明の謎を解き明かしていくことを目指すという点です。このような理学特有のアプローチはいわゆる応用や実用化を目指す研究とは一線を画すものです。とはいえ理学が応用と全く無縁という訳でもありません。理学における研究テーマは極めて多様です。したがって中にはもともと個人の知的好奇心に発する研究が、その後、応用面での大きな発展につながることも多々あります。本学部の卒業生で、2010年にノーベル化学賞を受賞された鈴木章先生のクロスカップリングの研究などもその例です。知的好奇心から始まる全ての研究成果は、やがて知の体系に組み込まれ人類共通の財産としてさらなる研究の発展の礎となります。

どのような自然現象、どのような謎に心惹かれるか、それは人それぞれです。理学部ではすでに知られた自然界を支配する基礎的な法則や理論・原理を学ぶだけでなく、それぞれの知的好奇心を大切に、自然現象に向き合い、そこに潜む法則を見抜く力を養うことを教育の目標としています。複雑な現代社会では、直面する新たな問題、予期せぬ課題に対応するための洞察力、問題解決能力が強く求められています。理学部は研究者志向の人のための学部と思われがちですが、理学部の教育は、研究職に従事するか否かに関わらず、社会に求められるこのような人材の育成に力を発揮します。現に理学部の教育を受けた卒業生諸君はありとあらゆる方面で活躍しています。

自然に関心を持ち、自然現象のメカニズムを解明したいと考えている人、物事を論理的に説明したいと考えている人、時流に流されることのない真理を探究したいと考えている人、観察や実験が好きで納得が行くまで続けたいと考えている人……そのような人たちにとって北海道大学理学部は理想的な環境です。みなさんは自分自身の力で自然界の謎を解いてみたいと思いませんか。是非、私たちと一緒に知的好奇心の芽を大きく育ててみようではありませんか。



リガクで 面白くなる 「あたりまえ」

リガクを通すと、
あたりまえだった
景色や毎日が
とてもおもしろく
見えてきます。



空の色が
変わるのなぜ？

マントルって直接
見ることが出来るの？



数学って答えが決まってい
て窮屈そうですよね？

動物の骨以外
でも化石になるの？



生物はどうやって
誕生したの？

物体の暖かさ・
冷たさの正体は？



シャボン玉は
なにでできているの？

双子が同じに
ならないのはなぜ？



「3と5」「29と31」のような
差が2の素数のペア
はいくつあるのですか？

3&5
29&31



生物はどうして
活動できるの？



ガラスはなにで
できているの？



“甘い言葉”で薬が
つくれるって本当？

リガクで解き明そう。➤

学科別に解き明かす、リガクのギモン

「3と5」「29と31」のような
差が2の素数のペア
はいくつあるのですか？

現在、この答えを
知っている人はいません。

素数が無限にたくさんあることはよく知られていますが、差が2の素数のペアが無限にあるかどうかは実はまだ分かっていません。他にも未解決問題は無数にあって、日夜世界中の数学者が取り組んでいます。

数学って答えが決まっていますよね？
窮屈そうでは？

答えは決まっていますが、
問題設定の仕方は自由です。

受験勉強などの影響で、数学というと窮屈な学問と思いがちです。実際にはとても自由度の高い学問であり、現代科学のあらゆる分野に応用されています。脳科学、天気予報、量子論など、数学を通して様々な分野を学ぶことができるのも数学科の魅力です。

MATHEMATICS

数学科

P.05

物体の暖かさ・
冷たさの正体は？

物体を構成している原子・
分子の運動の激しさです。

物体の熱さや冷たさを示す“温度”は、内部の原子・分子の運動エネルギーを示す尺度であり、温度が高いほどその運動が激しいことを意味します。そのため温度には、熱運動がないという下限があり、これを“絶対零度”と呼びます。

空の色が
変わるのなぜ？

大気層による
太陽光散乱の頻度が
波長ごとに異なるからです。

太陽光はその波長が短いほど大気に散乱されやすく、日中は“短波長の青い光”が散乱され地表に届き、空が青く見えます。夕方は光が大気を進む距離が伸び、“長波長の赤い光”まで散乱され地表に届くため、空が赤く見えます。

PHYSICS

物理学科

P.09

シャボン玉は
なにでできているの？

石けんと水と空気から
できています。

空気と空気の間に石けんと水が挟まって球状になっています。石けん分子は水中で規則的に並び、大きく広がって、非常に薄膜となったものです。シャボン玉が虹色に輝くのはこの膜が何層にも重なり、光を反射するためです。

ガラスはなにで
できているの？

酸素とケイ素とから
できています。

これらはクラーク数（地球の地表付近の元素の割合）の1位と2位の元素で、岩石に近いものです。透明でかつ硬いため、古くから使われています。しかし食塩のような固体ではなく、力がかかると流れる性質を持っており、古い教会のステンドグラスは重力の作用によって上部と下部で厚さが違うと言われています。またその色は非常に小さな金の粒の色です。

CHEMISTRY

化学科

P.13

CONTENTS

- 01 MESSAGE FROM THE DEAN 学部長からのあいさつ
- 03 WHAT IS SCIENCE ?学部紹介
- 05 MATHEMATICS数学科
- 09 PHYSICS物理学科
- 13 CHEMISTRY化学科

WHAT IS SCIENCE?

生物はどうやって誕生したの？

生物の起源も進化も
個体の発生も謎だらけ！

生物がどうやって誕生して現在の生き物へと変化してきたのかは大きな謎です。受精卵から始まる生物個体の誕生もその詳細は謎です。謎だらけの生物学を一緒に切り開きませんか？

生物はどうして活動できるの？

脳神経系・ホルモン・
遺伝子・防御がキーワード！

生物の活動は脳神経系やホルモンによって調節されていますが、もとをたどると遺伝子の働きによるとも言えます。常にさらされている外界からの攻撃に対する防御も大切です。

BIOLOGICAL SCIENCES
(Biology)

生物
科学科
生物学

➡ P.17

双子が同じにならないのはなぜ？

遺伝子のDNA配列だけで
姿形は決まりません。

一卵性双生児では遺伝子は全く同じでも、それぞれの遺伝子がどのくらい働かが、環境や食習慣によって、エピジェネティクスという仕組みで個体ごとに異なってくるためです。

“甘い言葉”で薬が つくれるって本当？

抗インフルエンザ薬の
タミフルなどは
甘い言葉を狙った薬です。

甘い言葉（糖鎖）は細胞の外側で目印として働くため、感染や免疫の標的となっています。タミフルのようにこの目印を偽装した薬や甘い言葉を利用して免疫細胞が癌細胞を攻撃するようにコントロールする薬などが開発されています。

BIOLOGICAL SCIENCES
(Macromolecular Functions)

生物
科学科
高分子機能学

➡ P.21

動物の骨以外 でも化石になるの？

化石は体化石・生痕化石・
化学化石に大別出来ます。

体化石は骨のほかにクラゲや皮膚などの軟組織の跡も含まれます。一方、生痕化石は生物の巣穴や足跡などを、化学化石は地層中に保存された生物由来の有機物を示し、どれも当時生きていた生物の進化や生態を推定出来る貴重な試料です。

マントルって直接 見ることが出来るの？

今はまだ無理ですが
近い将来
きっと出来るでしょう。

地球は地殻・マントル・核から出来ています。地殻は、海洋では薄いので（6km程度）、現在、IODP（国際深海科学掘削計画）が日本で製造された掘削船『ちきゅう』によりマントルまでを直接掘削する計画があり、現在はテスト段階です。

EARTH AND PLANETARY SCIENCES

地球惑星
科学科

➡ P.25

17 BIOLOGICAL SCIENCES (Biology)

..... 生物科学科〈生物学〉

21 BIOLOGICAL SCIENCES (Macromolecular Functions)

..... 生物科学科〈高分子機能学〉

25 EARTH AND PLANETARY SCIENCES...地球惑星科学科

29 FROM ADMISSION TO GRADUATION 入試から卒業まで

31 FACILITIES AND EQUIPMENT 施設・設備

34 INTERNATIONAL EXCHANGE 国際交流

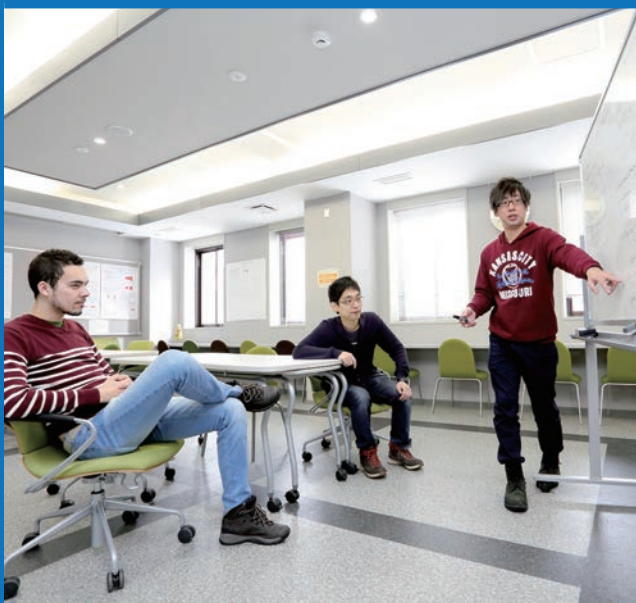
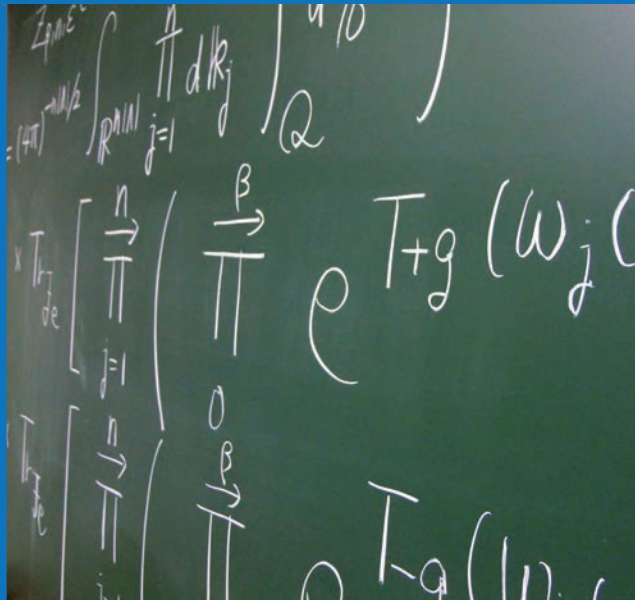
35 CAMPUS LIFE キャンパスライフ

37 HISTORY 理学部の歴史

数学科

— MATHEMATICS —

数学は科学理論の研究において基本となる部分を担い、
様々な科学と影響しあい、
発展し続けていく汎用性の高い学問です。
研究はもちろん実社会のあらゆる場で役立っています。



専門分野から実社会まで 幅広い力を発揮できる。

学科概要

数学は、科学理論の研究でもっとも基本となる部分であり、その抽象性により汎用性の高い学問です。方程式の起源が物理学であろうと社会科学であろうと、同じ方程式ならば統一的に扱えます。そのため、さまざまな現象を動かす共通の本質を解明することができます。

数学科では、整数論に代表されるような理論の深化を追究する立場の研究から、コンピューターによる数値計算を主体とする実験数学的立場の研究まで、多様な立場から幅広い分野の研究が行われています。

なにを学ぶか

数学の分野は大きく分けると「代数」、「幾何」、「解析」、「数理科学」と分かれていますが、2年次から3年次においては、数学のどの分野に進んでも役に立つ本格的な線形代数や微分積分学、位相、コンピューター、代数系の基礎、曲線と曲面の幾何学、複素関数論、現象の数理などを学びます。

3年次から4年次においては、それぞれの分野の専門的な講義があります。それまでに学んだ内容を総動員させて、より深く、よりおもしろく数学が分かるようになります。4年次には卒業研究があり、指導教員のもとで、自分が興味を持つ分野の精選されたテキストを用いて、数学の最先端を学びます。

どう学ぶか

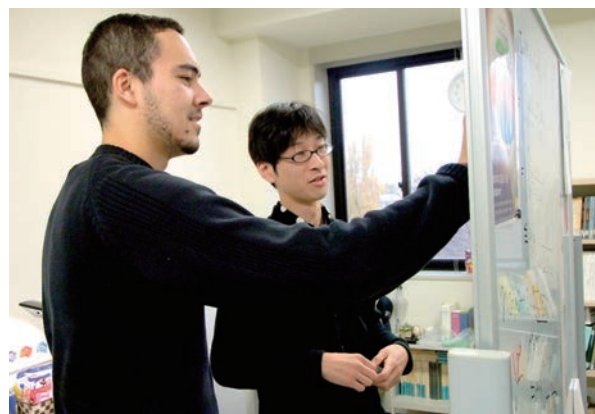
数学の科目の理解を深めるためには、いろいろな問題を解き、実例を学ばなければいけません。とりわけ2年次・3年次で学ぶ基礎的な科目については特にそうです。本学科では、それらの科目の演習が十分に用意されていて、安心して基礎的な数学を学ぶことができますようにカリキュラムが工夫されています。また、これらの多くの科目には大学院生がTA(ティーチングアシスタント)として付いていて、分からないことを質問したり相談することができます。

どう活かすか

数学を学ぶことで培われる論理的抽象的思考、緻密性に富んだ理論の進行力は、研究はもちろん、実社会のあらゆる場で大きな力となります。例えば、数学科では計算機に関する実務や技術を主に学ぶわけではありませんが、計算機を扱う仕事では数学科で培われる思考力が重要視されていて、たくさんの卒業生が活躍しています。また、金融関係(銀行、証券会社、保険会社など)では、高度な数学を生かした専門職として期待されています。その他、高校・中学校教諭、国家・地方公務員や報道関係など進路は多岐にわたっています。また、約半数の卒業生が大学院に進学します。



1階ラウンジは学生同士の交流の場となっています。
多人数でのディスカッションなど、様々な目的に用いられます。



お互いに教え合うことにより、数学の理解を深めていくことができます。
一人で行き詰ったら、先輩や友人と気軽に議論してみましょう。

数学科で主に学ぶこと

2 年次

学科分属

入学試験時に選択した「重点選抜群」に関わりなく、どの学科も希望することができます。分属先は、学科等の定員をふまえた上で各学部で決定されます。

本格的な線形代数学や微分積分学、位相、コンピューターなどの基礎的な講義が始まります。これらの科目の理解を深めるには、いろいろな問題を解き、実例を学ばなければなりません。そのために、演習の科目が十分に用意されていて、安心して専門的な数学が学べるようにカリキュラムが工夫されています。さらに全学教育科目からは教養科目の選択履修や必修科目・選択必修科目等の再履修ができます。加えて理学の素養を養うため、理学部共通の科目が設定されており、広い範囲の知識を得ることが可能です。

▶ 講義内容のキーワード

ベクトル空間、基底、Jordan標準型、位相、距離空間、コンパクト性、テイラー展開、級数論、偏微分、リーマン積分、広義積分、重積分、ベクトル解析

▶ 理学部共通の科目

微分積分学統論、代数学・幾何学序論、ベクトル解析、現代物理学、振動と波動の物理、現代天文学、基礎有機化学、基礎物理化学、細胞生物学概論、生物多様性概論、生物系の有機化学、生物系の物理学、現代地球惑星科学概論1、現代地球惑星科学概論2

3 年次

前半は数学のどの分野に進んでも役に立つ内容を扱う科目が用意されています。講義で学んだことを深く実感するために演習や講義が数多く用意されています。後半は代数、幾何、解析、数理科学の専門的な講義が始まります。それまでに学んだ内容を総動員させて、より深く、よりおもしろい数学がわかるようになります。

▶ 講義内容のキーワード

代数系、曲線と曲面の幾何学、多様体、ホモロジー、ルベグ積分、複素関数論、常微分方程式論、数値解析、現象の数理、群、環、体、測度論、関数解析、力学系、非線形数学、確率論、フーリエ解析

卒業研究

4年次には、卒業研究が始まります。指導する先生のもとで、自分が興味を持つ分野の精選されたテキストを用いて、数学の最先端を学びます。少人数制のため、学生一人ひとりの興味や意欲に応じた丁寧な指導を受けることができます。4年次の最後には、卒業研究での成果を発表する機会もあります。



■ 卒業研究

卒業研究は4年生3名程度を1人の教員が指導します。学生は自分の勉強したことや課題を指導教員や同じ研究室のメンバーの前で発表します。



■ 卒業研究

ポスターセッション

一年間勉強した内容を、ポスターにまとめて発表します。先輩や同級生とのディスカッションを通して勉強の達成度を確認することができます。

就職データ

主な就職先（修士課程修了者の例も含む）

■ 情報通信業・ソリューション

アドヴァンスト・ソフト・エンジニアリング／アグレックス／アルプス技研／アクセンチュア／アウトソーシングテクノロジー／岩根研究所／インタープリズム／インサイト・テクノロジー／ウイン・コンサル／エイ・ダブリュ・ソフトウェア／NECソリューションイノベータ／NTTドコモ／NTTコミュニケーションズ／クオリサイトテクノロジーズ／システム計画研究所／シミュラティオ／新日鐵住金ソリューションズ／ソフトバンク／ダイテック／東洋ビジネスエンジニアリング／日信ソフトエンジニアリング／日本IBMソリューション・サービス／日本コントロールシステム／富士通／富士通エフサス／富士通ビー・エス・シー／フューチャーアーキテクト／フロムソフトウェア／北海道NSソリューションズ／北海道キューブシステム／三菱電機インフォメーションシステムズ／メイテック／レジェンド・アプリケーションズ 他

■ 金融・保険関係

かんぽ生命／ソニー生命／日本生命／北洋銀行／三井住友銀行／三菱UFJ信託銀行／三菱UFJモルガン・スタンレー証券／大和証券 他

■ メーカー・その他民間企業

オークマ／カシオ計算機／札幌テレビ放送／シチズン時計／全農チキンフーズ／野村総合研究所／パイオニア／阪神阪急エクスプレス／東日本旅客鉄道／日立製作所／豊水設計 他

■ 官公庁

防衛省／厚生労働省／北海道庁／札幌市役所 他

■ 教育関係

公立高校教諭／私立高校教諭／中学校教諭／進学塾講師 他

卒業生からのことば

グリーンピースを分解して組み直すと太陽になる！
これがBanach-Tarskiの定理！



信州大学
教育学部助教
松澤 泰道さん

私立桐蔭学園出身。北海道大学理学部数学科平成17年卒業。現在、信州大学教育学部助教として研究と教育を精力的に行っている。

高校生の頃は物理の研究者を志していたのですが、大学入学後に実際に授業を受けてみると、自分には現代物理学の考え方が合わないと感じるようになりました。そんな中、数学科で現代数学を用いて物理を研究している先生との出会いがあり、数学科への進学を決めました。



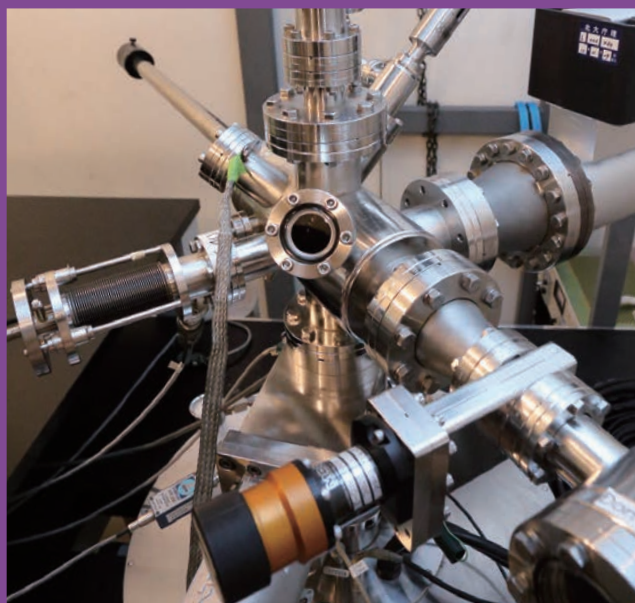
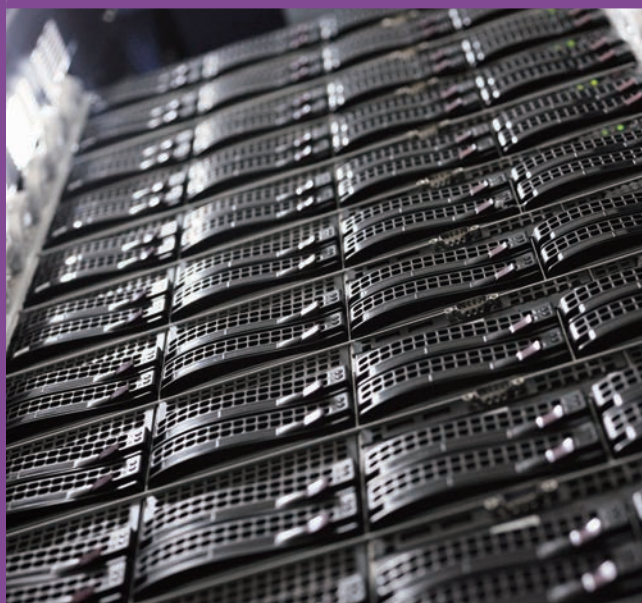
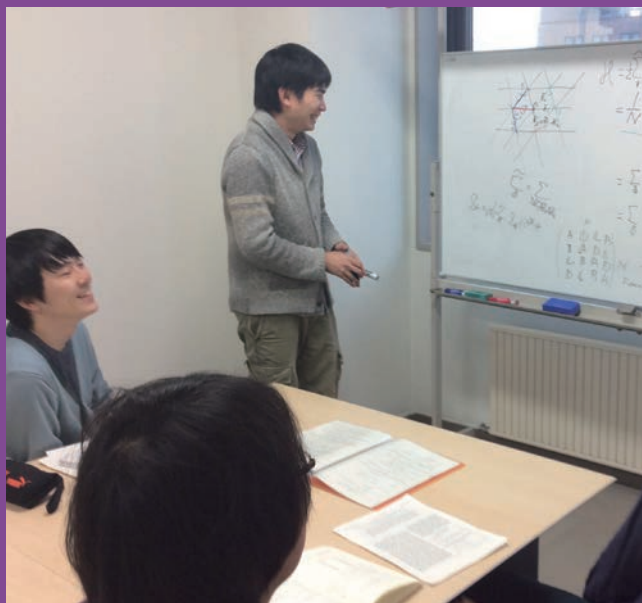
現在は信州大学教育学部で数学の教育と研究をしています。授業を受けにくる学生の多くが卒業後教師になることを踏まえて、教師として理解しておくべき内容や、数学の面白さ・不思議さを感じてもらえる内容を話すことにしています。

研究では「群」という数学的対象を調べています。「群」は数学の世界で対称性を記述する役割を担っています。標題のBanach-Tarskiの定理も群を用いて証明することができます。標題が何を意味しているのか、興味のある人は是非調べてみてください。きっと数学の面白さに魅了されるはずです！

物理学科

— PHYSICS —

物理学は自然現象を支配する普遍的な
法則・原理の解明を目指す学問です。
研究により得られた知識は、現代社会の礎たる
科学技術の発展に大きく役立っています。



✿ 物理的なものの考え方と方法で、 常に新しい発見にチャレンジする。

学科概要

物理学の研究対象は、極めて小さな時間・空間領域で起こる素粒子・原子核現象から、私たちの生活基準となる時間・空間の尺度で起こる金属・半導体・誘電体中の現象、そして、何百億光年という尺度の宇宙現象まで、あらゆるスケールに及びます。また、絶対零度近くの極低温の世界や超高圧の世界のような極限領域での現象も対象とします。このようにまったく異なる“領域”で観られる多種多様な物理現象の中には、「相転移現象」や「対称性の破れ」のような普遍的概念により統一的に理解できることが数多くあります。「多彩さ」と「統一」をキーワードとして、現代物理学は発展を続けています。

物理学科の学生は、自然界の普遍的な法則や原理に関する知識を身につけ、研究活動を通してその応用と実践を行います。そのなかで、超伝導やレーザーなど、これからの科学技術の研究・開発を担う人材として成長していきます。

なにを学ぶか

1年次には全学教育科目によって、さまざまな分野に触れる機会を持ち、異なる価値観を理解するとともに多様な発想と感性を磨きます。特に、基礎科目である「物理学」や「自然科学実験」を通して、科学的発想法・思考法を修得し、専門科目を学ぶための基礎知識を身につけます。2年次より学科に所属され専門科目を学びます。3年次より、さらに専門性の高い講義が始まり、4年次での卒業研究に必要な専門知識を身につけます。

どう学ぶか

2年次より、解析力学、電磁気学、熱力学、統計力学、物理数学、量子力学などの基礎的な講義が始まります。これらの科目の理解をより深めるために、学生が主体的に議論を行う演習も取り入れています。3年次からは、素粒子物理学、原子核物理学、物性物理学、宇宙物

理学などの専門分野ごとの科目が加わるほか、物理学実験も始まります。時が経つのも忘れ、夜遅くまで実験に励む学生の姿も時折見られます。4年次では研究室に所属して卒業研究を行い、第一線の研究に触れます。年度末には、その成果を英語で発表する場を設けています。

どう活かすか

物理学科では、物理的なものの考え方や方法を物理の基礎知識や技術とあわせて確実に修得させる教育が行われ、新しい発見に挑戦できる人材を育てています。昨今、科学研究と社会との関わりが活発に議論されているなか、科学史研究室や科学技術コミュニケーション研究室があることも、当学科の大きな特徴です。

近年は、自身の研究テーマを追求するために大学院に進学する卒業生が約9割を占めています。修士課程終了後には、理工学系の国立研究機関や民間企業の研究・開発部門、エンジニアリング部門のみならず、国家・地方公務員、教員など幅広い分野で活躍しています。



自然現象を記述する方程式を基にして、机上からも、万物に潜む普遍性を解き明かしてゆく。

物理学科で主に学ぶこと

2 年次

基礎教育

すべての物理学分野の基礎となる科目の修得、実験分野の研究を行うための基礎となる実験技術の習得、英語文献を通じて物理学を学ぶ能力の向上、プレゼンテーション能力の向上を目指します。

基礎科目は、高校で学んだ力学、電磁気学、熱力学、数学を深める科目と近代物理学の柱である量子力学、統計力学、特殊相対性理論からなります。これらの科目については講義と演習を組み合わせ、確かな理解と問題解決能力の育成を図ります。

3 年次

専門教育

物理学の研究対象は素粒子レベルのミクロな世界から宇宙規模のマクロな世界へとあらゆる領域に及びます。各領域で起こる現象をより深く理解するために、それぞれの専門分野を選択科目として学習します。

▶ 素粒子物理学・原子核物理学

原子よりも小さなミクロな世界を対象とし、物質と力の起源について学びます。

▶ 物性物理学

物質は莫大な数の原子・分子から成っており、このような集団を凝縮系と呼びます。原子・分子が集団となることで発現する磁性や超伝導などの多彩な現象を学びます。

▶ 宇宙物理学・一般相対性理論

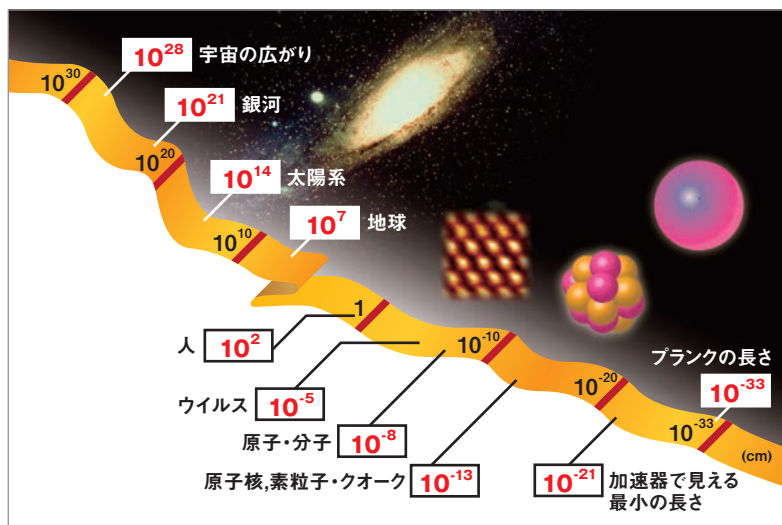
この宇宙がどのように始まり進化してきたか、星・銀河・銀河団などの階層構造がどのように形成されてきたかを学びます。

4 年次

研究室配属と卒業研究

4年生では、各研究室に所属しての卒業研究に力を入れることになります。先生や先輩の指導の下、それぞれの研究室で取り組んでいる研究の基礎を学ぶとともに、所属する研究室によっては最先端の研究の一翼を担う場合もあります。近年は、卒業生の約9割が大学院へ進学※しますので、進学後の研究につながる大きな役割を果たします。

※尚、物理学科では優秀な成績を取った学生が申請することで、4年次1学期末で卒業し、半年早く修士課程に進学できる「早期卒業」の制度があります。（詳細については理学部教務担当および学科に確認してください。）



■ ミクロからマクロにわたる物理学科の研究対象をものさしの上で表しています。中央付近の写真は学科所有の走査型トンネル顕微鏡で撮影した炭素原子の結晶格子（グラファイト）です。

✧ 就職データ

主な就職先（修士課程修了者の例も含む）

■ 大学・研究機関（教員・研究者）

京都大／東工大／埼玉大／法政大／大阪市立大／シュトゥットガルト大／オーストラリア大／高エネルギー加速器研究機構／理化学研究所／産業技術総合研究所 など

■ IT・情報通信

NTTドコモ／京セラコミュニケーションシステム／KDDI／日本アイビーエム・ソリューション・サービス／日立情報通信エンジニアリング／三菱メカトロニクス・ソフトウェア など

■ 製造業・インフラ・運輸

アルプス技研／伊藤忠ケミカルフロンティア／今治造船／HGSTジャパン／OCC／キヤノン／コニカミノルタ／JR東日本／シマノ／新日鐵住金／住友電機工業／ソニー／ダイキン工業／東北電力／テルモ／東芝エレベータ／東芝デバイス&ストレージ／トヨタ自動車／日本航空電子工業／日本電気／日本電産／日立アプライアンス／日立製作所／パナソニック／富士通／ブリヂストン／三菱総合研究所／三菱電機／村田製作所／メガチップス／リコー／ルネサスエレクトロニクス など

■ その他サービス業（金融・保険・ソリューション・コンサルティング・小売等）

アクセンチュア／アフラック／双日／東京海上日動あしん生命保険／野村総合研究所／PwGあらた有限責任監査法人／みずほフィナンシャルグループ／三菱UFJ信託銀行／ゆうちょ銀行 など

■ その他

国家公務員／地方公務員／教員（高専・高校・中学）

✧ 卒業生からのことば

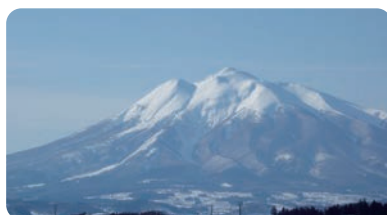


弘前大学
理工学部物理科学科准教授
御領 潤さん

千葉県立長生高等学校理数科出身。平成6年北海道大学理学部物理学科卒業。平成8年北海道大学大学院理学研究科物理学専攻修士課程修了。平成11年北海道大学大学院理学研究科物理学専攻博士課程修了。以降京都大学、東京大学、ドイツMax Planck研究所などの研究員、青山学院大学、名古屋大学、東京大学のスタッフを経て、平成25年より弘前大学理工学部物理科学科准教授。

自然の本質を求め信じる道を行く。
北大の精神を持って挑む。

私は北大で学位を得た後、ポスドクとして各地を点々としましたが、現在は弘前に落ち着いています。初の津軽住まい、これがなかなか素晴らしい。写真をご覧ください。もちろん私の顔でなく、山（岩木山）の写真です。まずい写真で恐縮ですが、大学のオフィスから撮ったものです。冬はなかなか顔を出してくれませんが、ともかくも風光明媚な土地柄で、こんな景色を毎日眺めながら研究・教育に勤しんでいます。



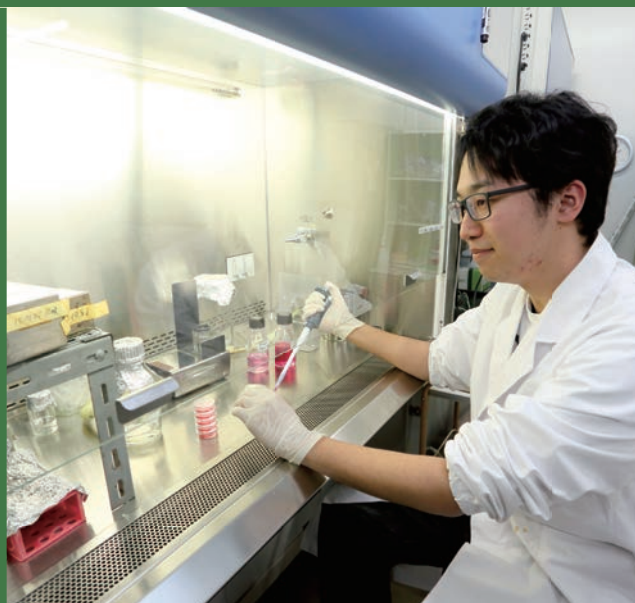
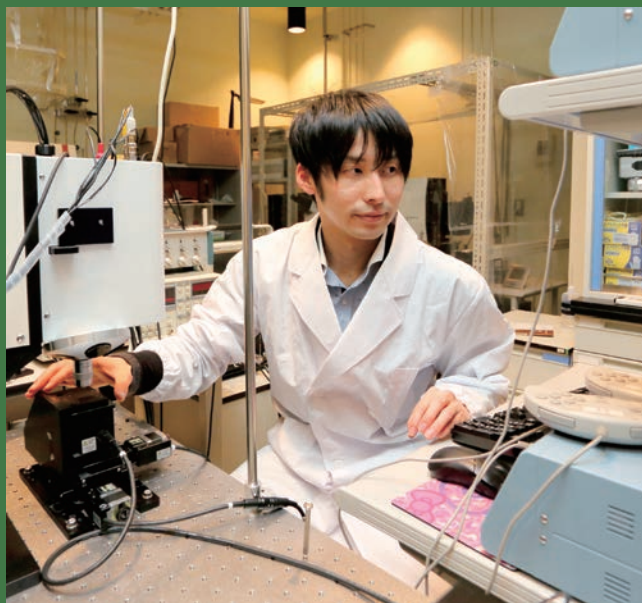
北大の精神と言えば、クラーク博士の”Boys, be ambitious!”に象徴されると思います。解釈はさまざまかもしれませんが、素直に読めば、大いなる志を持って人生に望め、といったところでしょう。そして物理学は、まさに大志を抱いて挑むべき学問だと思います。北大はそういった先達に恵まれているのではないのでしょうか。最近、偶然にも北大でお世話になった方々とお会いする機会が何度か重なりました。そのとき共通して感じたのは、些事に惑わされることなく自然の本質を求めて信じる道を進んで行くのみ、という以前と変わらない気概です。北大の物理学科で薫陶を受けたことは、大きな財産だと感じる瞬間でした。仮に物理を続けていなかったとしても、そうであったと思います。

化学科

— CHEMISTRY —

化学は物質や生命およびそれらが織りなす現象を
分子レベルでとらえる学問です。

化学の探求は、新反応・新現象の発見や
新物質の創製などの形となって日々社会に役立っています。



🌀 新発見を君の手で。 新物質を作り出す化学の力。

学科概要

理学部化学科の教育は、既存の科学技術を習得させるのではなく、むしろその本質を解き明かすことによって新しい化学を開拓することのできる創造性豊かなパイオニアを育てることを目的としています。これは本学の化学系学科の中でも、基礎科学としての理学を基盤とする理学部化学科ならではの特徴です。

卒業生は、発見と創造を担う研究者・技術者として社会に貢献することを求められます。このためには、科学の基礎を幅広く修得し、しっかり固めておくことが必要です。従って理学部化学科では基礎に重点を置いた特別なカリキュラムが組まれています。専門性の高い選択科目群は周辺分野も広くカバーしており、学生はこの中から個々の知的好奇心に応じて科目を選択し、その学習を通じて卒業研究を行う専門分野を決定します。

なにを学ぶか

化学の学びは、物理から生物、基礎から応用と広範囲に及びます。それぞれの分野の論理的思考法を習得し、それらを機能的に結びつける力を身につけます。これが発見する力の基礎となります。

量子化学、化学熱力学から化学原理を物理的に理解し、反応速度論、有機反応論を学んで反応設計、触媒設計の方法を習得します。物性物理、分光学、電気化学などは機能材料の作動原理を学び、設計法を習得するために必須です。化学者は設計した化合物や物質を自ら意のままに合成し、現実のものとしてすることができます。その方法（合成法）は有機化学、無機化学、錯体化学などの基礎的科目で学びます。

ポストゲノム時代の今、注目されている生命現象解明への化学的アプローチのために、生物化学、分子生物学、細胞生物学の最先端を学びます。

どう学ぶか

学科分属と同時に始まるのが、化学科の主要科目と位置づけられる必修講義科目群の講義です。これらの講義と同時進行で必修科目演習も受講し、化学の基礎を幅広く確実に修得します。このようにして基礎を身につけた学生は、個々の知的好奇心に応じて選択科目を履修し、専門知識を広げるとともに、化学への理解を深めます。

化学者は常に実験第一です。このため学科分属と同時に実験科目が始まり、履修時間のうちの半分近くがここに費やされます。講義科目と同時に進行するので、講義や教科書で学ぶ原理や現象を自らの実験で確認することができます。先端機器を駆使した実験や先端の研究成果を取り入れた実験も行います。そしていよいよ3年目後半には卒業研究が始まり、研究者としての第一歩を踏み出します。

どう活かすか

21世紀は化学の時代です。社会に課せられた環境・エネルギー問題に対して、既存技術の改良では不十分であり、革新的な化学の力が必要とされているのです。産業界は、化学をしっかり身につけた人材を必要としています。

環境・エネルギー関連では、光触媒や燃料電池などの分野はもとより、次世代表示材料とされる有機ELや有機太陽電池など、有機エレクトロニクスと呼ばれる新分野も今急速に発展しています。

医薬の開発において、新薬創製の先頭に立つのは有機合成化学です。遺伝子治療など、ポストゲノム時代の新分野はケミカルバイオロジーが支えています。

卒業生の活躍の場は、化学工業、医薬品産業、電機系メーカーなど、様々な産業界に広がり、大学や各種研究機関の研究者としての道も開かれています。

化学科で主に学ぶこと

2 年次

専門基礎教育

化学の基礎である物理化学、有機化学、無機化学、分析化学、生物化学などの講義が始まり、化学講読の講義では専門外国語についての理解を深めます。これらの講義の進捗に合わせて化学実験も始まり、知識と技術の両面で化学の基礎から学び、3年次以降に展開する高度で応用的な講義や実験の準備を行います。

3 年次

専門教育

2年生に引き続き、最先端研究を進める上で必須の基礎的な内容を、物理化学、有機化学、化学実験などの必修科目を通じて履修するとともに、それぞれの学生の興味に応じた化学の広い分野に対応する選択科目を選ぶことによって、卒業研究を行うために必須な知識と技術を学びます。講義では問題演習を通して基礎力の充実に重点を置くとともに、最先端研究に通じる応用的なトピックスについてもわかりやすく解説します。化学実験では種々の化合物を自在に合成する有機化学実験から最先端技術を用いた生物化学実験、最新鋭機器を駆使した物理化学実験まで、最先端研究に対応できる幅広く高度な実験技術の習得を目指します。

4 年次

研究室配属

4年生では化学科および触媒化学研究センター、電子科学研究所、遺伝子病制御研究所の研究室で、量子論、電子論、物性論、化学反応、化学合成法、化学測定法、材料設計、生命現象の基礎から触媒設計、新規材料開発、医療応用まで、それぞれの研究室に所属して卒業研究に従事します。教員や先輩の指導の下、各研究室で取り組んでいる世界最先端の研究に取り組み、最先端研究を実感するとともに、その一翼を担って将来の日本を支える研究者、技術者としての素養と能力を磨きます。化学科では卒業生のほとんどが大学院へ進学するため、4年生時の研究は、大学院進学後の自らが中心となって進める本格的な研究につながる大きな役割を果たすことになります。

▶ 化学科研究室

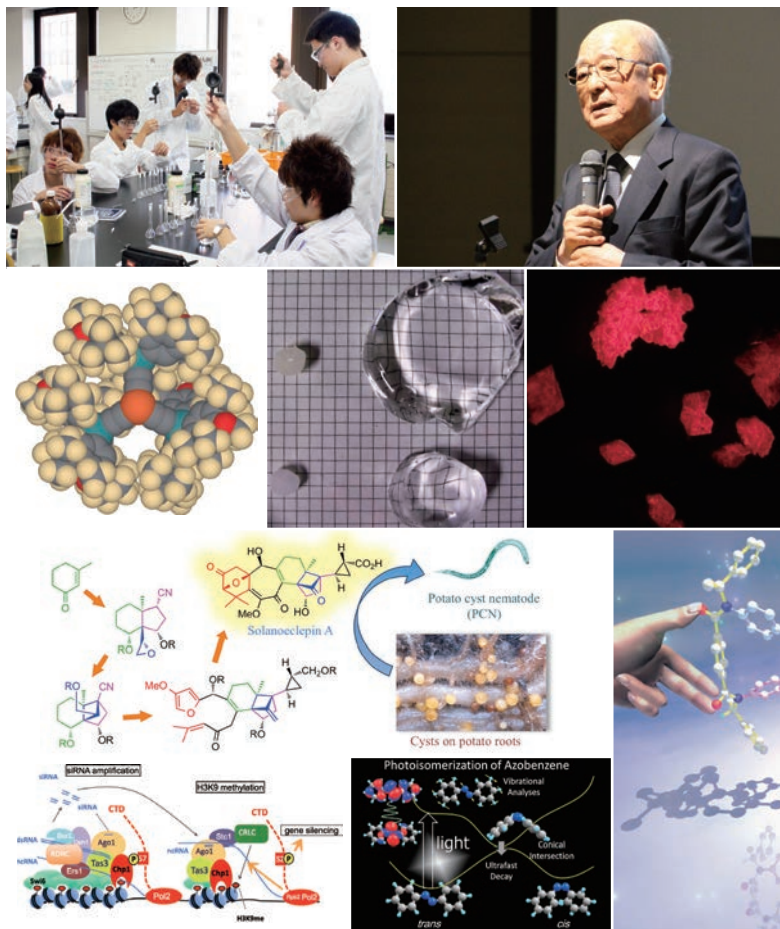
物理化学、無機化学、分析化学、有機化学第一、有機化学第二、有機金属化学、生物化学、量子化学、構造化学、液体化学、生物有機化学、錯体化学、有機反応論、物質化学、理論化学

▶ 協力研究室

触媒科学研究所：物質変換、高分子機能化学、触媒理論化学

電子科学研究所：光電子ナノ材料、データ数理

遺伝子病制御研究所：分子生体防御、分子腫瘍



化学科では最新のコンピュータを駆使する理論研究から、最先端機器を用いた新規化合物の合成や新たな化学反応の探索、機能性材料の開発、超精密な化学的分析、さらには蛋白質などのような生体関連物質の構造・機能解析を元にした生命現象の化学的理解から医療への応用まで、化学の領域だけではなく、数学、物理、生物の学際領域にわたる広い科学の分野での先導的な研究を積極的に推し進めています。

UU 就職データ

主な就職先（修士課程修了者の例も含む）

■ **大学**／北大、東北大、東大、名大、京大、阪大、九大、豊橋技科大、大阪市大、名市大、山形大、オックスフォード大、ストラスブール大、ハーバード大、ルーヴェン・カトリック大 など

■ **研究所等**／物質材料研究機構、理化学研究所、道立総合研究機構 など

■ **化学・繊維**／三菱化学、昭和電工、旭化成、三井化学、住友化学、富士フィルム、東レ、帝人、カネカ、クレハ、JSR、新日鐵化学、DIC、花王、ノエビア、日立化成、コーセー、電気化学、日本触媒、クラレ、三菱レイヨン、ブリヂストン、宇部興産、信越化学、住友ベークライト、ADEKA など

■ **医薬**／塩野義製薬、武田薬品工業、アステラス製薬、大塚製薬、小野薬品工業、田辺三菱製薬、日本新薬、佐藤製薬、久光製薬、テルモ など

■ **食品**／協和発酵バイオ、サントリー、キリンビール、味の素、JT など

■ **電子・電機**／ソニー、日立製作所、キャノン、日本電子、三菱重工業、パナソニック、三菱電機、富士ゼロックス、村田製作所、セイコーインスツル、富士通 など

■ **無機・金属**／JFEスチール、王子製紙、出光興産、セントラル硝子、旭硝子、DOWAホールディングス、JX日鉱日石金属、東洋アルミニウム、日本軽金属 など

■ **その他**／KDDI、北海道電力、JR西日本、北海道警察、北洋銀行、NTT、東日本、ホクレン、野村総合研究所 など

UU 卒業生からのことば



協和発酵バイオ株式会社
バイオプロセス開発センター勤務
瀬瀬 健人さん

名古屋市立向陽高等学校出身。平成17年、北海道大学理学部化学学科卒業。平成21年、同大学院理学院化学専攻博士後期課程修了（博士（理学））。平成19年、日本学術振興会特別研究員（DC1）。平成22年、協和発酵バイオ株式会社入社。バイオプロセス開発センターに配属され、現在に至る。

化学とバイオテクノロジーと微生物の力を活用した物質生産プロセスの開発に取り組んでいます。

化学を志した理由は、様々な物質を作り出すことができる有機化学に興味を持ったからです。研究室では、微生物が作り出す複雑な化学物質がどのようにして作り上げられているか、有機化学・遺伝子工学・タンパク質工学を駆使して研究に取り組みました。その過程で、新しい酵素反応を発見し、微生物が人知を超えた面白い化学反応を行っていることを知り、その魅力に引き込まれました。

博士課程修了後は、微生物を利用した「ものづくり」に携わりたいと考え、アミノ酸発酵で知られる協和発酵バイオ社に入社しました。一見、「発酵」と「化学」は、何の繋がりも無いように思われるかもしれませんが、発酵とは、「微生物による有機物質

の変換」と定義されています。つまり、微生物の生体内では、代謝と呼ばれる様々な化学反応が行われており、それを理解し、効率良く利用するためには、化学の知識がとても重要になります。現在は、大学で学んできた「化学」を最大限に活用し、微生物を利用した新しい物質生産プロセスが作れるよう、日々研究に取り組んでいます。

これから理学部に入学される皆様には、ぜひ様々な科学に触れてほしいと思います。多様な科学を対象にする理学部は、「創造力」を育むことができる恵まれた環境にあると思います。学生時に、「創造力の土台」を身に付けることができれば、将来の研究活動がさらに充実したものになると思います。

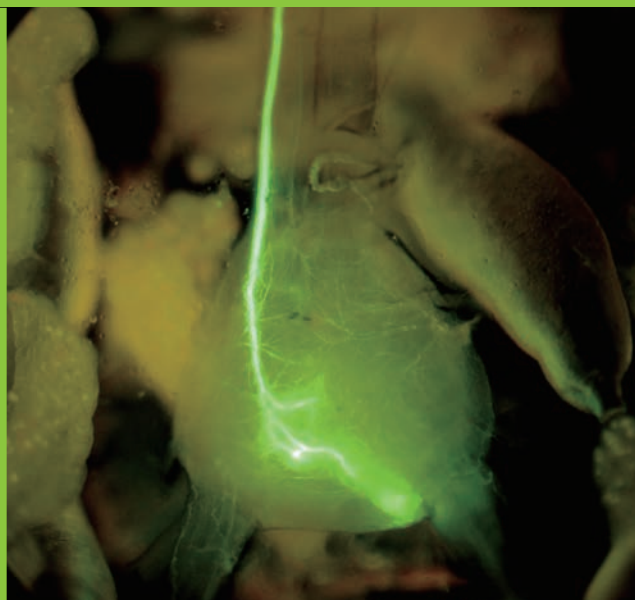
生物科学科

[生物学]

— BIOLOGICAL SCIENCES [Biology] —

生物学は生物の営みの基本原理や新しい真理を探ることを目指し、
様々な社会問題の解決につながる学問です。

生物学は、医学、薬学、農学、水産学の基礎として、
学問的にも社会的にもますます重要になってきています。



生物学の探求は、 多くの学問の基礎となる。

学科概要

生物学は、生物の営みの基本にある原理や、新しい真理を探ることを目指す学問です。多種多様な生き物を対象とし、目には見えない分子や遺伝子のはたらきを明らかにしようと試みたり、生き物が自然とどのような関わり合いをもちながら生きているのかなどを、さまざまな角度から研究していきます。

こうした生物学の探求は、医学や薬学、農学、水産学など、多くの学問の基礎となります。また、生物学の研究から得られるいくつかの発見は、環境破壊や人口増加など、現在の社会が抱えるさまざまな問題を解決する糸口にもなることから、大きな期待を集めています。

なにを学ぶか

生物学は、あらゆる生き物に関する科学です。生物科学科／生物学では、理学、生命科学、地球環境科学など多様な分野の教員らが一同に介し、さまざまな生き物を対象に、広範な分野をあまさずカバーしていることが大きな特色となっています。

充実したカリキュラムと教員のもと、多岐にわたる最新知識の体系的な学習と、北海道という自然環境を生かした実体験に力を入れています。さらに、自然の普遍性を見つける洞察力と、研究に必要な問題解決力を養い、人と環境についてグローバルに考えることができる人間育成をしています。

どう学ぶか

1 年次には共通科目によって、ほかの専門分野に触れる機会を持ち、異なる価値観を理解するとともに多様な発想と感性を磨きます。また、専門科目を学ぶための基礎となる考え方を身につけます。2 年次より専門カリキュラムがスタートします。「分子から細胞、そして、個体群や生態に至るまで」を幅広くカバーした体系的な講義内容を受講することができます。さらに講義で学ぶ知識を裏付けるために、多様な実習を用意しています。厚

岸や室蘭の臨海実験所などを利用した野外実習も充実しています。4 年次には各研究室に所属し、教員の指導を受けながら1年間自分のテーマにじっくりと取り組み、研究を行います。このようにさまざまな生物を対象に、生物の基本原理から最先端の生命科学に至るまで、幅広く学び洞察を深めることができます。

どう活かすか

生物学は様々な社会問題を解決する学問として大きな注目を集めています。本学の生物科学科／生物学では、将来、生物学的な諸問題にチャレンジしていくうえで必要となる探求心、学ぶ意欲、好奇心、リーダーシップなど、学力検査だけでは計ることのできない資質を備えた有能な人材の育成を目指しています。

卒業生の 8 割以上が大学院に進学し、自身の研究テーマにそって専門性をより深めています。修士課程修了後には、食品や医薬品などの開発・研究部門などで活躍する道が開けています。また研究者を目指し、博士課程に進学する学生も少なくありません。



🐼 生物科学科[生物学]で主に学ぶこと

2 年次

生物科学科／生物学では、「分子から細胞、個体群から生態にいたるまで」を幅広くカバーした体系的な生物科学教育が開始されます。

細胞生物学、多様性生物学などの基礎専門科目を幅広く学びます。また基礎生化学実習、基礎形態学実習など生物学研究の基礎技術を習得します。さらに科学論文演習などによる英語による専門教育もスタートします。

3 年次

生物学の様々な分野についてさらに専門的な内容を深く学びます。分子や遺伝子レベルの研究から、生き物が周囲の環境とどのように関わりを持ちながら生きているのかという集団レベルの研究までを多様な分野を研究している教授陣が講義します。

最先端の生命科学や現代生物学、生命の新しい真理の探究法を学び、自然の普遍性を見つける鋭い洞察力と研究に必要な問題解決能力を涵養し、人類が直面しているさまざまな社会問題との関わりを考えていきます。

さらに講義で学んだ知識を裏付けるために、非常に充実した内容の多様な専門的な実習が用意されています。臨海実験所などを利用した野外実習なども人気の高い実習です。

4 年次

研究室配属

4年生は各研究室に所属し、指導教員や大学院生など先輩の指導を受けながら最先端の研究に取り組みます。このような生物科学研究実習（いわゆる卒業実習）では、研究を行う上で必要な一連のプロセス；研究の進め方、結果の解釈、成果のとりまとめ、プレゼンテーションなどを実践し、学びます。

卒業実習を通じて、ひとりひとりが科学研究を展開できるための研究遂行能力の基礎をしっかりと固めてもらいます。私たちは、生物学に関わる幅広い分野において、世界をリードし、将来を担う科学者、若者の育成に力を注いでいます。

また文献講読を中心とした生物科学文献講読を選択することも可能です。実際には4年生の多くが卒業実習を選択し大学院へと進学しています。



■ 4年間の総仕上げ、そして次なる出発へ（卒業研究実習）

この写真は卒業実習ポスター発表会後に4年生が教員とともに写ったものです。卒業実習、それは3年間で学んだ知識や技術を駆使し、フィールドであるいは実験室で生物学の課題の1つに取り組むものです。ひとりひとりが各研究室に所属し、自身の研究テーマを定め、指導教員とともにそれをとことん追求します。研究の現場では思い通りにいかないことがほとんどです。どのようにしてそれらを克服していくのでしょうか。

そして1年間の研究成果はポスター発表会で披露します。大学4年間の学びを通じ、自分がそしてまた友人がどれほど成長できたのか、それが実感できる充実の瞬間でもあります。

生物科学科／生物学のホームページでは、卒業研究実習の様子をはじめとしたさまざまなトピックスを定期的にお知らせしています。また、ひとりひとりが研究対象としているたくさんの生き物や研究キーワードの解説なども見ることができます。ぜひ一度ご覧ください。



● 生物科学科[生物学]ホームページ

<http://www.sci.hokudai.ac.jp/bio/>

就職データ

主な就職先（修士課程修了者の例も含む）

東京都福祉保健財団、環境省、エクセルヒューマン、北海道開発局、文英堂、札幌市役所、パナソニック、飯塚市役所、東京ガス、BSNアイネット、NTTデータ、リコーシステム開発、三栄源FFI、中央出版、サッポロビール、小野薬品工業、三井物産、住友建機、進学会、高等学校教員、エル・ティー・エス、メルク、秋田市役所、内山鑑定事務所、クボタシステムズ、サッポロドラッグストア、沢井製薬、タカラバイオ、テーブルマーク、ドーコン、ニトリ、日本水産、日本製紙、長谷川香料、森永乳業、よつ葉乳業、林野庁、北海道電力、北海道糖業、味の素、アルファ水エコンサルタンツ、沖縄県庁、オハヨー乳業、静岡銀行、資生堂、白鹿・辰馬本家酒造、ズコーシャ、高松市役所、タカヤマ、日本経営、野村證券、林原、富士通、北海道銀行、明治、森村商事、大和証券、WDB、イーピーエス、ヴェオリア・ジャパン、オンダ国際特許事務所、環境再生保全機構、加森観光、神戸市役所、清水建設、シミック、東海物産、ハンナン、ホクリョウ、北海道庁、北海道立総合研究機構、ヤマト科学、ユニ・チャーム、医学生物学研究所、サントリー、武田薬品工業、敷島製パン、ニプロ、読売新聞、千寿製薬、AstraZeneca、山之内製薬、中外製薬、大塚製薬、塩野義製薬、大正製薬、日本食研、バイエル薬品、日本アイソトープ協会、ヤクルト、旭化成アミダス、東洋新薬、コーセー、三笠製薬、農林水産省、ネビット、富山化学工業、NECソフト、国立国会図書館、ハウス食品、リケンテクノス、ホクレン、共同通信社、日立ファルマエヴォリューションズ、日本製粉、キッコーマン、ヤマサ醤油、日本ケミファ

卒業生からのことば

未知を知り、知りたいという欲求がうまれる。
研究はやめられません。



マックスプランク研究所
グループリーダー
津田 賢一さん

札幌南高校出身。北海道大学理学部生物科学科1999年卒業。北海道大学大学院地球環境科学研究科卒業後、2005年からアメリカのミネソタ大学で研究員。2011年よりドイツのマックスプランク研究所でグループリーダーとなり研究室主宰者として活躍中。

高校生で分子遺伝学に触れ、こんな面白い世界があるのかと衝撃を受けたのを今でも覚えています。北海道大学理学部生物科学科に入学し、最先端の生物学を体系的に学ぶ機会に恵まれたと同時に、実に様々な事がまだわかっていないということを知りました。これが大学院進学への大きなモチベーションとなりました。また、自らの力で仮説を立て、証明し、世界に発信していく過程にも大きなやりがいを感じました。

世界の研究を肌で感じたいという思いから、卒業後アメリカに渡り研究を続け、現在はドイツで研究室を主宰する機会に恵まれました。ヒトもそうですが、植物も自身の細胞数を上回る数の微生物と共生しています。これらの微生物は植物にとって有用だったり、病原体

だったりします。植物は微生物をどうやって識別しているのか？微生物の役割は？わからないことだらけです。近い将来起こるであろう世界的な食糧不足も視野に入れ、これらの疑問に答えるべく楽しみながら研究を進めています。

北海道大学理学部生物科学科のはつらつとしておらかな気風が自分にとっても合っていたと同時に、研究者としての基礎を構築してくれたと思います。

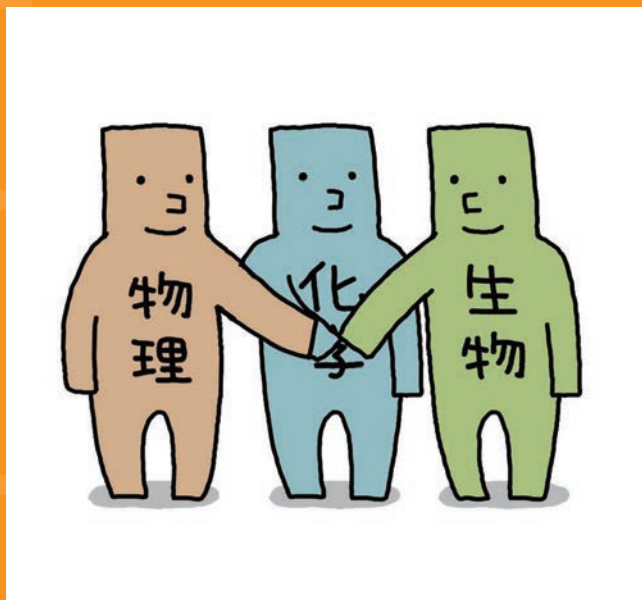


生物科学科

[高分子機能学]

— BIOLOGICAL SCIENCES [Macromolecular Functions] —

物理・化学・生物・数学を統合した広く深い総合力を磨き、
「生命の謎」に挑戦する新しい学問分野の開拓を目指しています。
生命の仕組みの理解や創薬に役立っています。



🌀 総合力を磨き、 「生命の謎」に挑戦する。

学科概要

「生命の謎に挑む」。自然科学の基礎としての「物理」・物質科学の基礎としての「化学」・新しい研究が活発に進む「生物学」の知識を基に、さらに農・工・薬・医といった理学にとどまらない広いジャンルの技術を駆使して研究します。高分子機能学は「生命の仕組みを知り、生命を支える仕組みを理解し、生物の特徴をまねて世の中に役立つ研究」を実現する分野です。日進月歩で進化・変化する現代科学を研究する能力と幅広い視野を持つ人材の養成を目指し、学問分野の境界を先端的に研究していきます。また、本学科には外国人教員が多数所属しています。講義や研究ディスカッションを通して語学力を磨くことができます。

なにを学ぶか

本学科では、高度な機能を持つ高分子を人工的に作ることを目的に、「物理学」「化学」「生物学」「数学」を総合的に学び、「生命とは何か」という自然界の本命題にアプローチします。対象は、たんぱく質、核酸、多糖などの生体高分子から、そのネットワークである機能性高分子ゲル、さらには生きた細胞組織まで、あらゆるレベルの「生命」が範囲となっています。また、これらを解析する、X線回折、核磁気共鳴、質量分析、特殊な顕微鏡などの「生命」を調べる最先端機器の基礎知識についても学習します。

どう学ぶか

本学科では 4 学期クォーター制で授業を行っています。「1 週間当たりの科目数が少ないので集中して学べる」「海外留学の計画を立てやすい」カリキュラムとなっています。2 年次より、研究のための基礎的な学力養成を図るための講義が始まり、基礎的実験も行います。2 年次後期からは午後には、それまでの学習をより発展させた多彩な実験を行い、高度な実験技法も習得します。3 年次は、春期・夏期・秋期には午前中は講義、午後

は実験を行い、冬期 12 月からは研究室に配属して未知の研究課題に取り組みます。4 年次にかけて未知の問題へのアプローチの仕方、研究目標を達成する手順、方法を具体的に学びます。

どう活かすか

本学科では、機能性高分子と呼ばれる新しい特性と機能を持ったバイオ新素材や医薬などの開発、および生命分子の特性の解析を身に着けます。さらに、細胞運動の解析やたんぱく質・核酸・多糖などの生体高分子の立体構造も解析します。この解析は、生命現象の理解に不可欠であり、ポストゲノム科学として、最も華やかな研究分野の一つです。また高分子ゲルを人工筋肉に応用できる可能性や、がん治療などに役立つ糖鎖を自動合成できる可能性を学ぶことができます。卒業生の約 9 割が大学院に進学し、研究を深めています。



🧬 生物科学科「高分子機能学」で主に学ぶこと

「生命を知る」・「生命を支える」・「生命を模倣する」の3つの柱で生命の謎に挑みます。

生命を知る

- 数学を通して理解する生命現象
- 生物と物質の境界とは？
- 自然免疫から健康と病気に迫る
- 根源的生命現象「細胞分裂」の仕組みに迫る

生命を支える

- 糖鎖の科学と新薬開発
- 究極のナノマシンタンパク質の動作原理を解明
- キラルケミカルバイオロジーの展開
- ダイナミックな細胞像の構築

生命を模倣する

- 「素材」という観点から、生物の優れた機能に挑む
- タンパク質を作り、調べ、操る
- 細胞膜とタンパク質の分子暗号を解き明かす

これらのキーワードに関連する、生命科学の理解に必要な基礎科目を総合的に学び、より専門的な研究に取り組むための能力を独自のカリキュラムで育成します。

確実に実力をつける教育プログラム

4学期・クォーター制

基礎から発展へ知識を積み上げるカリキュラム・マップ

4学期制による授業開講の特徴

- 1) 学びやすい集中開講（週2コマ2ヶ月）による学修効果
- 2) 主体的研究など研究室個別実験の教育指導を増やす（研究室早期配属の実施：3年次12月）
- 3) 開講期間の集中で、教員は個別実験指導の期間を長くとれる
- 4) 大学院生命科学院の4学期制授業期間と合わせやすい
- 5) 海外留学などの予定を組みやすい



高分子機能学では、生物の体内で働く高分子を研究することで「生命とは何か」という謎に迫ります。物理学、化学、生物学を融合し、さらに、新たな物質をつくることは高分子機能学の目的の一つです。様々な目的のために合成される高分子は、社会のあらゆる場面で活用されています。「生命とは何か」を探究し「生命を支える」技術に貢献する学問、それが、高分子機能学なのです。

就職データ

主な就職先（修士課程修了者の例も含む）

■ 化学・ライフサイエンス

東レ(株)／JSR(株)／住友化学(株)／三菱化学(株)／(株)クラレ／(株)クレハ／三井化学(株)／住友ベークライト(株)／(株)ブリヂストン／日本ゼオン(株)／富士フィルム(株)／旭硝子(株)／住友ゴム工業(株)／出光興産(株)／日東電工(株)／DIC(株)／宇部興産(株)／帝人(株) など

■ 医薬・医療

塩野義製薬(株)／アステラス製薬(株)／大塚製薬(株)／中外製薬(株)／田辺三菱製薬(株)／ノボノルディスクファーマ(株)／協和発酵キリン(株)／パナソニックヘルスケア(株)／ニプロ(株)／テルモ(株)／(財団)日本対がん協会 など

■ 食品

キリンビール(株)／キリンビバレッジ(株)／日清食品(株)／日本ハム(株)／日本製粉(株)／丸大食品(株)／(株)明治／亀田製菓(株)／グリコ乳業(株)／ヤマキ(株)／(株)ロイズコンフェクト／ハウスウェルネスフーズ(株)／(株)マルハニチロホールディングス／(株)ファンケル／味の素(株)／ポッカサッポロフード&ビバレッジ(株) など

■ 情報・電機・通信

(株)ニコン／キヤノン(株)／(株)日立製作所／京セラ(株)／富士通(株)／日本電気(株)／(株)HBA／(株)NTTデータ／(株)NTTドコモ／(株)日立ハイテクノロジーズ など

■ メーカーその他

(株)資生堂／(株)カネボウ化粧品／花王(株)／ユニリーバ・ジャパン(株)／(株)ダスキン／コクヨ(株)／凸版印刷(株)／日本製紙(株)／日本たばこ産業(株)／(株)アシックス／YKK(株)／(株)三菱東京UFJ銀行／三井住友信託銀行(株)／(株)ニトリ／全国漁業協同組合連合会／ホクレン農業協同組合連合会 など

■ 教員・公務員など

北海道警察／国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構／経済産業省 特許庁／高校教員／北海道職員／札幌市職員／文部科学省／特許事務所 など

卒業生からのことば



北海道大学大学院
先端生命科学研究院 助教
塚本 卓さん

帯広柏葉高等学校出身。北海道大学理学部生物科学科（高分子機能学）平成20年卒業。同大学大学院生命科学院を修了後、名古屋大学博士研究員、岡山大学非常勤研究員、岡山大学大学院助教を経て、現在北海道大学大学院助教。

理学は美しく、純粋な学問。失敗を恐れず、勇気をもって挑戦し続けてください。

子供の頃から数学や理科が好きでした。ですから、理学部に進んだのは、僕にとっては自然なことでした。ところが、入ってびっくり。理学の世界は、想像以上に不思議で、美しかったです。特に心を奪われたのは、タンパク質でした。造形の美しさ、洗練された機能、調和のとれたネットワーク、果てはそれらの分析・解析方法に至るまで、研究や講義をとおして学ぶことができてとても楽しかったです。現在手掛けている基礎研究においても、理学部で培った知識、

知恵、技術は、まさに仕事を支える土台になっています。

理学部は、人も研究も、とても純粋な学部です。そのおかげなのか、たとえば実験を失敗しても、それを歓迎してくれるような風土があります。ですから、失敗を恐れず、勇気をもって新しいことに挑戦してください。そして、その先に成功をつかんだとき、魂のふるえるような感動と達成感をぜひ味わってください。その経験は、間違いなく、将来のみなさんの力の源になります。

地球惑星科学科

— EARTH AND PLANETARY SCIENCES —

複雑多彩な地球惑星科学の諸問題を解決するための学問です。

それは、地質・鉱物学、地球物理学、惑星物理学といった
広範な学問分野を内包しています。



🌍 地球や惑星を探れば探るほど、 ロマンが膨らんでいく。

学科概要

2006(平成18)年4月に、地球物理学と地球惑星物質科学の2分野が地球科学科として統合され、平成23年度より地球惑星科学科と改称されました。これまでの分野の垣根を越えた独創性あふれる学際的な研究が強化されています。

地球には核・マントル・地殻・陸水・海洋・大気・電離層といった多様な構成要素が、短期的あるいは長期的に大きな変動をしています。たとえば、短期的な変動として地震・火山噴火・洪水・竜巻・オーロラが、長期的な変動として磁気変動・プレート運動・気候変動があげられます。

また、地球が宇宙の中の惑星であるという視点も重要です。このような複雑多様な地球惑星科学の諸問題の解明のため、既存の手法のみならず物理学・化学・生物学の最新の手法を積極的に取り入れています。

なにを学ぶか

1年次には共通科目によって、ほかの専門分野に触れる機会を持ち、異なる価値観を理解するとともに多様な発想と感性を磨きます。また、専門科目を学ぶための基礎となる考え方を身につけます。広く自然科学の手法を体験するための自然科学実験もあります。2年次より専門科目を学びます。3年次より、より専門性の高い講義と実験・実習がスタートし、卒業研究にそなえます。

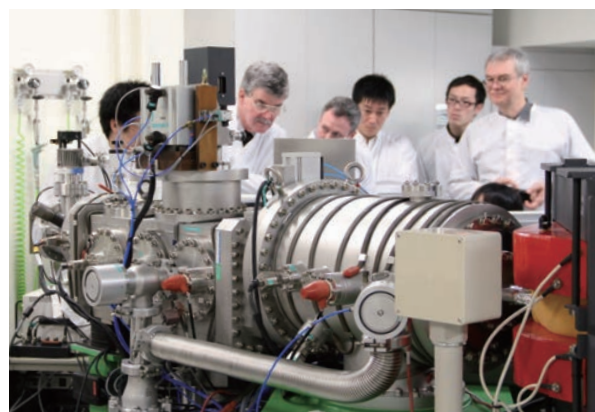
どう学ぶか

2年次より、地球惑星科学で用いられる多様な方法論の基礎となるさまざまな講義が始まります。基礎的な実験も行います。3年次には地球・惑星・宇宙を理学するための多彩な講義が行われます。各自の興味に応じて、ぜひ意欲的に選択してください。地質学実習・地球計測などの野外研究を選択することもできますし、地球惑星科学で必要とされる数学・物理学・化学のより進んだ学習、応用的な実験技術・情報技術の習得などを進めることができます。

どう活かすか

地球惑星科学科は、地質・鉱物理学、地球物理学、惑星物理学といった広範な学問分野を内包します。地球や惑星の数多くの未解決な問題や未発見の現象に迫るために、高度な研究技能を身につけることもできます。また、本学科では地球惑星科学研究において国際的に活躍する人材を育成するため、教養のある国際人としての素養も重視しています。さらには、地球惑星科学の知識や技術を使って社会問題の解決に貢献できる人材になることも期待されます。

卒業生の大部分が大学院に進学して、それぞれの興味に基づいた研究を発展させています。



地球惑星科学科で主に学ぶこと

2 年次

宇宙・惑星

地球・惑星に存在する大気とプラズマは、対流・散逸・太陽風相互作用などによって常にダイナミックに変動しています。世界トップクラスの探査・観測、データ解析、数値シミュレーションによってそのメカニズムを解明する研究を実践していますが、この研究に必要不可欠である物理・数学・化学の基礎知識とデータ解析・プログラミング技術を学びます。

3 年次

大気・海洋・陸水

大気と海洋・陸水を「運動する流体」と捉え、「混沌」としたこれらの運動の中に「秩序」を見いだすことが大切です。例えば、近年の気候変動もいくつかの「秩序」の複合として考えることが可能です。このような大気・海洋現象を研究する上で必須な物理・数学・化学の知識や観測・データ解析、シミュレーションの基礎を学びます。

4 年次

地震・火山

北海道周辺では様々な種類の地震が発生し、多くの活火山も存在します。時として、甚大な災害を引き起こすこれらの自然現象は、地球内部のダイナミックな活動が原因となって起こります。そのメカニズムや発生原因を解明する上で欠かせない、基礎的な物理・数学・化学の知識や、野外での観測方法、データの解析技術等も学びます。

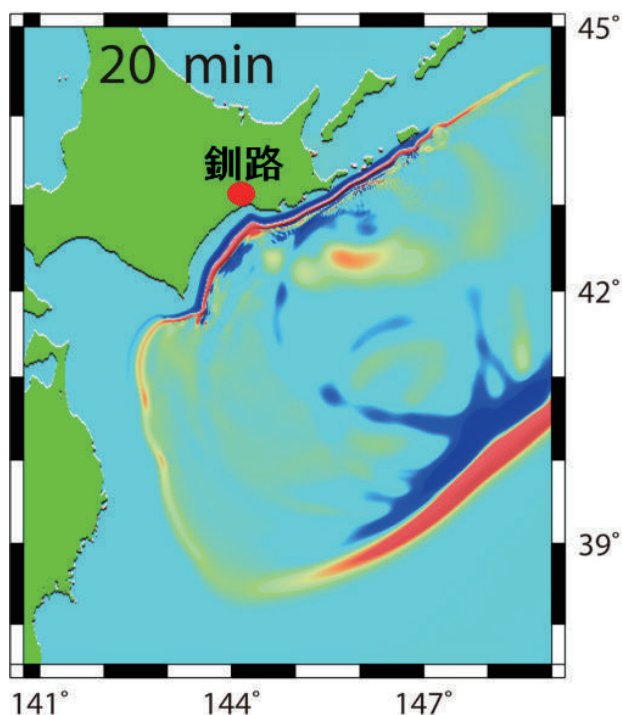
岩石・鉱物・資源

地球や惑星の固体部分を構成しているのが岩石や鉱物であり、有用な元素が濃集している部分を鉱床と言います。岩石・鉱物・鉱床の性質や成り立ちを野外での観察や実験などを通して学びます。

地球史・地球環境

太陽系誕生以来、地球や惑星の表面で生じた大陸や海洋の成長移動消滅、生命の誕生絶滅進化、環境や気候の変化、などの過去および未来の様々な変動を地層や化石を用いて明らかにすることを学びます。野外での実習も行われます。

地球惑星科学科



🍷 就職データ

主な就職先（修士課程修了者の例も含む）

気象庁、北海道庁、札幌市消防局、沖縄市役所、北海道厚生農業協同組合連合会、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）、独立行政法人日本貿易振興機構、財団法人日本食品分析センター、三菱総合研究所、日本海洋生物研究所、地球システム科学、環境テクニカルサービス、ユーロフィン日本環境、ドーコン、東京証券取引所、住化分析センター、野村総合研究所、NTTデータ北海道、北海道旅客鉄道、新日本海フェリー、日立製作所、日立東日本ソリューションズ、日本アイビーエム・ソリューション・サービス、伊藤忠テクノソリューションズ、アクセンチュア・テクノロジー・ソリューションズ、石油資源開発、JX日鉱日石探開、JFEミネラル、三井石油開発、出光興産、三菱マテリアル、日鉄鉱業、中国石油天然気集团公司、東芝テック、シミック、サンエツ金属、三井物産、ジュピターテレコム（J:COM）、KDDI、インテージ

🍷 卒業生からのことば

あらゆる知識が必要となる地球惑星科学分野で、
自分の頭を鍛え人間の幅を広げて欲しい。



九州大学大学院
理学研究院助教
山崎 敦子さん

北海道立札幌南高校出身。北海道大学理学部地球科学科を平成19年度に卒業。北海道大学大学院理学学院自然科学専攻博士前期課程を平成21年度に修了。平成22年度から平成24年度にかけて日本学術振興会特別研究員DC1として従事。北海道大学大学院理学学院自然科学専攻博士後期課程を平成24年度に修了し、博士（理学）を取得。東京大学大気海洋研究所（日本学術振興会特別研究員PD）、北海道大学大学院理学研究院特任助教を経て、平成30年度より現職。サンゴ礁をフィールドとし、海洋の生元素循環と気候変動の関係について研究している。

幼いころから泳ぐのが好きで水の中に棲みたいと思っていた私は、広くて深い海の世界に憧れました。高校生のころに研究者になる夢を持ち、海に棲む生き物が地球というシステムの中でどのような役割をはたして、地球環境の変化に関わっているのかを知りたいと思い、北海道大学理学部地球科学科に進学しました。

地球科学科（現 地球惑星科学科）では北海道という広大なフィールドを活かした巡検に出かける機会が多く、火山や地層から地球のダイナミックな歴史を肌で感じることができました。また先生たちの研究対象が地球深部から宇宙までといったように時空間スケールが多様です。地球惑星科学は時空を自在に超える事ができる学問であり、自分の専門分野に限らない大きな視野を培うことができました。

私は卒業研究のときにサンゴという生き物に出会いました。サンゴは炭酸カルシウムの骨に樹木のように年輪を刻み、自分の生きてきた歴史を記録します。そして2億年以上前から現在と同じように骨格を形成し、私たちに過去の海洋環境を教えてください。私たちはサンゴが経験した環境の記録を積み重ねることによって未来を予測する事ができます。

まだまだ私たちの知らない地球や宇宙の歴史の欠片が世界中に散らばっているはずです。みなさんも一緒に時空を旅してみませんか。



総合入試

の導入で、
さらに受験
しやすくなった

理学部

「興味」や「好奇心」が理学への第一歩。探究心に満ちた皆さんに理学部に志してもらうために、受験のチャンスを広げています。そして、平成23年以降、「総合入試」の導入で北海道大学の入試が変わりました。

入学後に、学ぶ内容や所属したい学部を決めたい学生のために、「総合入試」を導入。

入学してからの1年間、自分が本当に学びたいことは何なのか、将来はどのようなことをしたいのか、どの学部が自分に合っているのか、を十分に考えたうえで学部・学科へ移行することができる「総合入試」を導入しています。時間をかけてとことん考え、納得したうえで学部を決めることができます。総合入試（理系）では、受験生の選択肢を増やすために、5つの選択群（数学

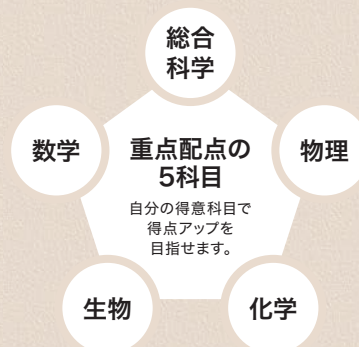
重点、物理重点、化学重点、生物重点、総合科学）を設けています。選択群ごとに、理科の科目と数学の配点に特色をもたせていますので、受験生の得意とする科目を活かした受験が可能です。また、すでに「将来学びたい学部がはっきりと決まっている学生」のためには、従来通りの「学部別入試」を設けています。受験生のみなさんの状況に応じた入試方法で受験してください。

5つの受験群で、重点配点

数学重点、物理重点、 化学重点、生物重点、 総合科学

理科の科目と数学の配点に特色。自分の得意科目で得点アップを目指せます。

※選択群は、入試の区分です。選択科目やどの選択群で受験したかということは、入学後の学部・学科移行には影響しません。



入試の種類と募集方法

一般入試・前期日程

北海道大学の一般入試・前期日程には、総合入試と学部別入試があり、理学部は総合入試で行われます。理系は、さらに募集人員を数学重点、物理重点、化学重点、生物重点及び総合科学の5つの選択群に分け、選択群ごとに合格者を決定します。一般入試は、大学入試センター試験及び本学個別学力検査等が課せられます。

一般入試・後期日程

後期日程の本学第2次試験は、学部別入試で行われます。北海道大学理学部は学科（専修分野）別に募集します。

AO入試 地球惑星科学科

北海道大学理学部では、学科別に募集します。合格者が募集人員に満たない場合、その欠員は、学部別入試の後期日程試験の募集人員に加えます。

帰国子女入試

北海道大学理学部では、学科（専修分野）別に募集し、募集人員は各若干名で、学部別入試の後期日程試験の募集人員の内数とします。

私費外国人 留学生入試

北海道大学理学部では、学科（専修分野）別に募集し、募集人員は各若干名で、学部別入試の後期日程試験の募集人員の内数とします。

学部・学科等を入学後にじっくり選択。

全ての学生は、入学後、1年次の間、「総合教育部」に所属します。1年次の教育は、入試の形態にかかわらず、文系と理系の2種類を基本とします。1年次の学生を50名程度のクラスに分け、各クラスにはクラス担任及び副担任を1名ずつ配置します。またラーニングサポート室を設置し、

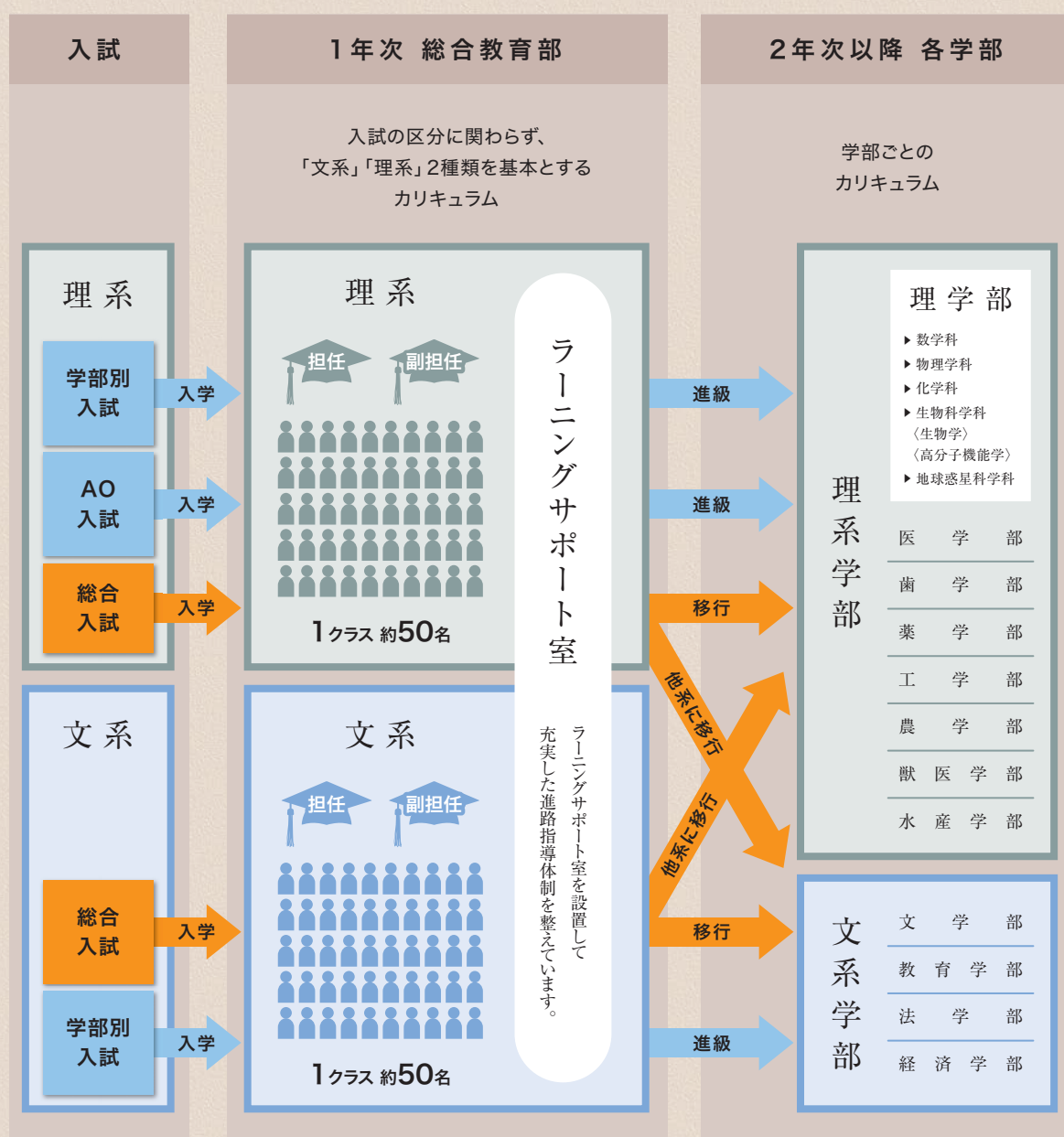
1年次の学生に対する充実した進路指導体制を整えています。

「総合入試」による入学者は、入学後に2年次以降の所属学部・学科等を決めることになります。1年次の成績確定後、本人の希望並びに習得した単位の評価により移行先の学部を

決定します。なお、学部別入試及びAO入試等により入学した学生は、2年次以降、合格した学部・学科等に進級します。

総合入試の文系・理系で入学した学生の学部移行に際しては、一定の人数制限のもと、それぞれ他系の学部への移行が可能です。

入学後の所属先及び適用カリキュラム



施設・設備

— FACILITIES AND EQUIPMENT —

最新の施設や設備を活用して、
日々最先端の教育研究を行います。

理学部図書館分室



静かな閲覧室で世界中の文献を調べることができます。また、図書の貸し出しや文献複写もできます。夜間も開館しており、理学部の学生であれば21時まで利用できます。

数学科図書室の書庫



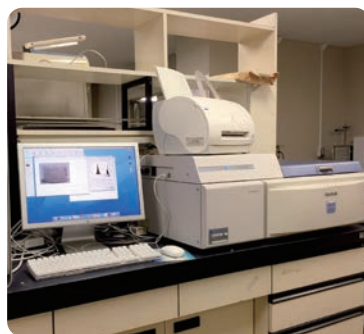
数十年分の雑誌が整理、保存されており、歴史的に見ても貴重な史料があります。

地震火山研究観測センター



全国の関連機関と連携し、「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」を推進する拠点となっています。また、「理学院自然科学専攻地震学火山学講座」として大学院教育も実施しています。

ゲノムダイナミクス研究センター



応用研究を含む現代の生命科学研究に欠くことのできない、ゲノムの構造と機能および制御機構に関する教育と研究のために設備機器と技術を提供しています。

極低温液化センター



共同利用施設として液化窒素、液化ヘリウムを供給しています。また、北海道地区で唯一稼働中のヘリウム液化機を有しており、利用者の協力の下、貴重な資源であるヘリウムのリサイクル利用に取り組んでいます。

原子核反応データベース研究開発センター



国際核データセンターの一つとして、国内外の研究機関と連携して原子核反応データの収集、整理、分析を行い、核データを利活用する研究の推進に寄与しています。

高分解能核磁気共鳴装置研究室



磁石としての性質をもつ原子核は、磁場中において特定の周波数を持つ電磁波と相互作用します。本装置によって分子の構造や運動に関する情報を得ることができます。

元素戦略センター



元素戦略に基づく高活電極触媒開発を理論・実験両面から推進しています。例えば、ナノカーボン材料の合成および評価するために真空蒸着装置と化学気相蒸着装置、ラマン分光装置などを設置しています。

地球惑星固体物質解析システム研究室



地球惑星物質科学分野の研究に関連する分析装置の全学共同利用施設です。固体試料を対象とした、電子顕微鏡によるナノスケールの解析や、質量分析装置によるバルク分析・同位体分析を行うことができます。

グローブボックス



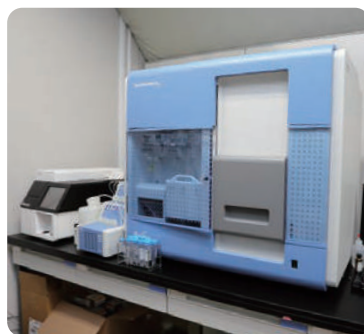
無酸素状態など自然には実現できない特殊な条件下で初めて実現する新規化学反応の探索や開拓を行うことができます。

多光子励起レーザー走査型顕微鏡



フェムト秒(千兆分の1秒)赤外線パルスレーザーによって多光子励起を行い、これまでの顕微鏡では観察できなかった深い位置にある生物組織を、解剖せず生きたまま観察することができます。

次世代DNAシーケンサー



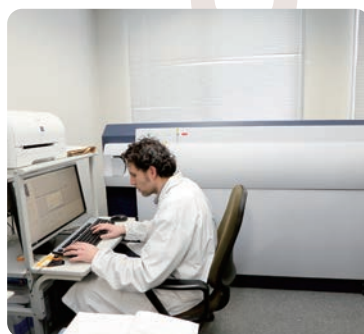
DNAを構成する4種類の塩基の並び方を読み取る機械。従来型の機械の数千倍の性能があり、1週間の測定でヒトゲノム数人分に匹敵する塩基配列(約400億塩基)を読み取ることができます。

質量分析器



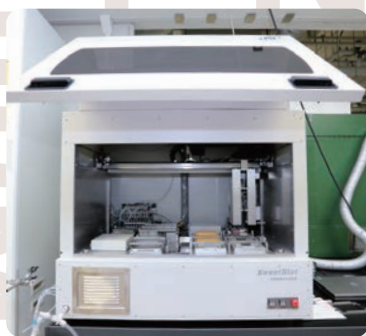
ごく微量(10億分の1グラム)の試料からでもタンパク質を特定できるので、興味のある生命機能を受け持つタンパク質を明らかにできます。

MALDI-TOF MS



巨大分子を分解することなくイオン化(ソフトイオン化)してその分子量を測定する装置。MALDIとはノーベル賞受賞者の田中耕一博士が開発したソフトイオン化法の略称、TOFとはイオンの飛行時間で分子量を決める測定法の略称、MSIは質量分析法の略称です。

糖鎖自動前処理装置 Sweet Blot



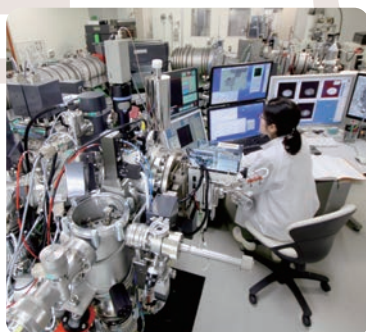
体液などから糖鎖を分離し分析に必要な加工までを自動で行うことができます。西村教授考案の、世界初の装置です。糖だけが持つ化学構造を狙い、タンパク質や核酸などが大量に混じっているサンプルから糖鎖だけを取り出し、加工することができます。

糖鎖自動合成装置 Golgi



西村教授が考案した世界初の糖鎖自動合成装置。細胞内で糖鎖合成を担っているGolgi装置の仕組みを模倣しており、酵素による連続的な糖鎖合成を制御できるように設計されています。

同位体顕微鏡



同位体顕微鏡は固体物質のミクロな領域の同位元素の3次元分布を可視化します。この能力で、宇宙物質を分析すると太陽系の起源と進化が、生体組織を分析すると代謝の様子が解明されます。

マルチコレクター型誘導結合プラズマ質量分析装置



本装置は、岩石のバルク試料、および岩石を構成する鉱物やガラスなどの微小領域について、Sr、Nd、Pb等の同位体組成を高精度で分析するのに利用されています。

電界放出型走査型電子顕微鏡



本装置は、固体試料（主に岩石や実験産物）のナノスケールの組織観察やEDSによる元素マッピング、EBSDによる結晶方位解析などに利用されています。

理学研究院附属天文台 1.6mピリカ望遠鏡



なよろ市立天文台と併設され、大学所有の光学赤外線天体望遠鏡としては国内最大級です。惑星大気や変光天体のモニター観測などユニークな研究を行うとともに、日本最北の本格学術望遠鏡として、突発天体等の連携観測に重要な役割を担っています。

国際交流 INTERNATIONAL EXCHANGE

グローバルに活躍できる人材を育てる、理学部の国際化プログラム。

北海道大学は政府の平成26年度スーパーグローバル大学等事業「スーパーグローバル大学創成支援」

タイプA(トップ型)に採択され「世界の課題解決に貢献する大学」を目指し、

改革10年戦略「Hokkaido Universal Campus Initiative (HUCI)」を始動いたしました。

こちらの改革計画により、国際的なキャリアを目指す北海道大学の学生は

語学修得や交換留学等の様々な国際化プログラムに参加することが可能になりました。

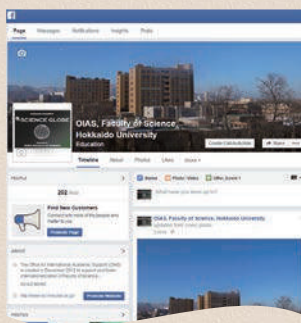
理学部の取り組み

理学部では国際的に活躍できる科学人材の育成を目標として国際化を推進しています。現在理学部には10名の外国出身の教育担当教員がおり、英語による授業を提供しています。また理学の

大学院組織である理学院、生命科学院、総合化学院には現在100名を越える留学生が在籍しており、日々日本人学生と協力し研究を行っています。理学部の主体教員組織である理学研究

院ではHUCI始動に先立ち、研究・教育の国際化を支援するために平成24年に国際化支援室(OIAS)を設置しました。

留学情報の提供



留学には様々な種類・方法があり、その情報は多岐に渡っています。国際化支援室では国際本部と連携し、交換留学、海外留学奨学金、留学説明会、協定校、TOEFL対策授業等の情報を一元化し、掲示板やFacebook (OIASJP.Sci) にて随時発信しています。また留学生を対象とした英語による学内・生活情報の提供もFacebook (OIAS.Sci) を用い行っています。

留学相談



国際化支援室では国際本部と連携し、留学希望の学生を対象とした個別相談を行っています。また海外留学奨学金申請書等(日本語・英語)の添削サービスも行っており、多くの学生が利用しています。

Integrated science program

卒業までの全ての講義・実験・実習を英語で受けられる、留学生特別プログラム「Integrated science program」を平成29年度より実施しています。物理・化学・生物という専門課程に加え、自然科学(理系)と社会化学(文系)を総合的に捉える科目を取り入れ、世界的ニーズを捉え組織的に研究する「包括的なデザイン力」を持つ人材を育成します。



留学生との交流の場提供

日本人学生と留学生の交流を深める場を設けるため、理学研究院では平成27年度理学部本館2階に理学国際ラウンジを設置予定です。こちらのスペースは基本的に理学部学生、院生、教職員に開放し国際交流活動に使用していただけます。



キャンパスライフ

CAMPUS LIFE

理学部の学生たちは、忙しくも充実した4年間を過ごしています。
研究だけでなく、親睦会や旅行、ユニークなイベントが盛りだくさん。
各学科ごとにさまざまなレクリエーションが行われています。

フィールドワーク

各学科のフィールドワークでは、生物採取や環境調査、現地討論会などが行われます。道内外、外国での調査を通じて研究を深め、同じ学問に取り組む者同士の親睦を深めています。



合宿

主に大滝セミナーハウスを利用して行われる合宿は、学生同士の交流を深められる重要な場です。セミナーはもちろん、フィールドワークも体験できます。



理学部の年間スケジュール

ANNUAL SCHEDULE

4月

- 新入生物学部ガイダンス・2年次進級ガイダンス
- 入学式
- 第1学期履修登録
- 定期健康診断

5月

- サイエンスグローブ(1年次学生のための学科紹介)【～12月頃迄】
- 理学部DAY(1年次学生のための学部紹介)

6月

- 開学記念行事日
- 大学祭

7月

- 期末試験

ジンパ

北大名物ジンギスカンパーティー、略してジンパ。天気の良い日の夕方は、どこからともなくおいしそうなおいが!!



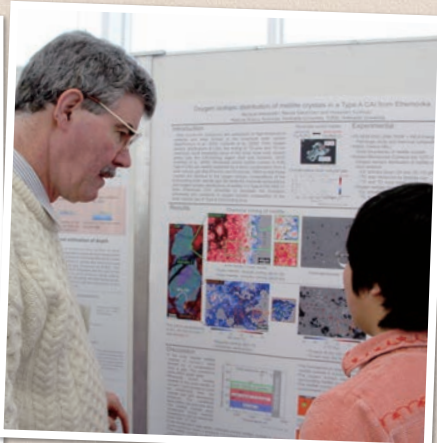
スポーツ活動など

スポーツ活動が盛んで、月例運動会なども開催されます。研究室対抗の野球大会や自転車レースへの参加など、気持ちいい汗をかく機会がたくさん。近郊の豊かな自然を満喫するドライブも。



卒研発表会

入学直後のオリエンテーションから卒業研究発表会まで、ここでしか味わえない貴重な時間をぜひ謳歌してください。たくさんの仲間や友人、ユニークな教授との出会いがあります。



8月

- 編入学試験
- 第1学期授業終了
- 補講・集中講義期間
- 夏季休業
- オープンキャンパス

9月

- 集中講義期間
- 1年次学生のための学部・学科等紹介

10月

- 第2学期履修登録

11月

- AO入試・帰国子女入試

12月

- 冬季休業

1月

- 大学入試センター試験
- 期末試験

2月

- 一般入試（前期日程）
- 私費外国人留学生入試
- 補習・集中講義期間
- 第2学期授業終了
- 1年次学生のための学部・学科等紹介

3月

- 一般入試（後期日程）
- 卒業式（学位記授与式）
- 春季休業

HISTORY

北海道大学 理学部の歩み。

昭和

昭和5年	理学部設置。 数学科に数学第一（のち数学第二・幾何学）・数学第二（のち数学第三・解析学・函数方程式論）、物理学に物理学第一（のち物理学第二・固体物理学第二）・物理学第二（のち物理学第四・数理物理学第一）、化学に化学第一（のち物理化学）・化学第二（のち分析化学）・化学第三（のち生物化学）、地質学鉱物学科に地質学鉱物学第一（のち岩石学）・地質学鉱物学第二（のち層位学）、植物学科（のち生物学科）に植物学第一（のち植物生理学）、動物学科（のち生物学科）に動物学第一（のち動物学第二・動物形態学）の6学科11講座を設置。	昭和24年	植物学科と動物学科を統合し、生物学科を設置。	昭和41年	理学部に附属浦河地震観測所を設置。化学第二学科に生物有機化学・放射化学（のち錯体化学）の各講座を増設。
昭和6年	理学部に附属臨海実験所を設置。物理学に物理学第一（のち固体物理学第一）・物理学第三（のち固体物理学第三）、化学に化学（のち化学第四・有機化学第一）、地質学鉱物学科に地質学鉱物学第三（のち鉱床学）、植物学科に植物学第二（のち植物分類学）、動物学科に動物学第一（のち動物系統分類学）の各講座を増設。	昭和27年	理学部に附属海藻研究施設（現室蘭臨海実験所）を設置。化学学科に有機合成化学（のち有機化学第二）講座を増設。博物館に相当する施設として、附属臨海実験所水族館を指定。	昭和42年	数学科に多様体論講座を増設。理学研究科に化学第二専攻を設置。
昭和7年	数学科に数学第一（のち位相解析学）、化学学科に化学第五（のち無機化学）、地質学鉱物学科に地質学鉱物学第四（のち鉱物学）、植物学科に植物学第三（のち植物形態学）の各講座を増設。	昭和28年	大学院理学研究科設置。数学・物理学・化学・地質学鉱物学・植物学・動物学の6専攻（博士課程・修士課程）を設置。	昭和43年	数学科に函数論講座を増設。
昭和8年	理学部に附属海藻研究所を設置。物理学に物理第五（のち数理物理学第二）講座を増設。	昭和29年	理学部に地球物理学科を設置。地球物理学に地球物理学第一（のち陸水学）講座を設置。	昭和44年	理学部に附属動物染色体研究施設を設置。数学科に整数論、化学第二学科に反応論（のち有機反応論）の各講座を増設。
昭和16年	数学科に数学第四（のち代数学）講座を増設。	昭和30年	博物館に相当する施設として、厚岸博物館（現附属臨海実験所博物館）を指定。生物学科に動物学第三（のち動物生理学）、地球物理学に地球物理学第三（のち気象学）の各講座を増設。	昭和45年	理学部に附属襟裳岬地殻変動観測所（のち附属えりも地殻変動観測所）を設置。
昭和20年	地質学鉱物学科に石油地質学（のち燃料地質学）講座を増設。	昭和31年	地球物理学に地球物理学第四（のち応用地球物理学）講座を増設。	昭和47年	理学部に附属札幌地震観測所を設置。
		昭和32年	理学研究科に地球物理学専攻を設置。	昭和51年	理学部に附属地震予知観測地域センターを設置。
		昭和33年	物理学科に原子核理論講座を増設。	昭和52年	理学研究科に環境構造学専攻を設置。理学部に附属有珠火山観測所を設置。理学研究科の環境構造学専攻が廃止され、環境科学研究科へ振替。
		昭和34年	理学部に高分子学科を設置。高分子学第一（のち高分子固体物理学）講座を設置。	昭和54年	理学部に附属海底地震観測施設を設置。
		昭和35年	高分子学科に高分子学第二（のち高分子物理化学）、高分子学第三（のち高分子溶液物理学）講座を増設。	昭和55年	地球物理学に海洋物理学講座を増設。
		昭和36年	高分子学科に高分子学第四（のち高分子化学）講座を増設。	昭和56年	理学部創立50周年記念式典を挙行。理学部に高分解能核磁気共鳴装置研究室を設置。
		昭和37年	高分子学科に高分子学第五（のち生体高分子学）講座を増設。	昭和57年	物理学科に理論物理学講座を増設。
		昭和38年	理学部に化学第二学科を設置。理学研究科に高分子学専攻を増設。	昭和58年	物理学科に実験物理学講座を増設。
		昭和39年	化学第二学科に量子化学・構造化学・平衡論の各講座を設置。	昭和60年	附属海藻研究施設創設50周年記念式典を挙行。
		昭和40年	理学部に極低温液化センターを設置。化学第二学科に液体化学・固体化学の各講座を増設。	昭和61年	理学部にエネルギー分散・波長分散蛍光X線分析研究室を設置。
				昭和62年	化学第二学科平衡論講座を遺伝生化学講座に名称変更。
				昭和63年	数学科に応用数理論を増設。理学部で全学共同利用施設忍路臨海実験所を管理。
					理学部に量子干渉方式広温度領域磁化測定研究室を設置。

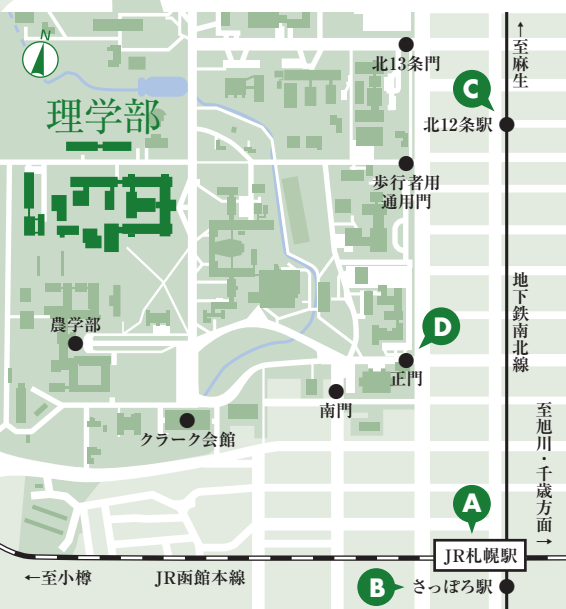
平成

平成元年	生物学に細胞生物学講座を増設。		座を設置。		技術総合研究所》は、理学院生命理学専攻の大学院連携分野となる。
平成3年	地質学鉱物学科に地球変遷学講座を増設。		5専攻全てが大学院重点化されたことにより、理学研究科が部局化される。		理学研究科生物科学専攻の糖鎖精密化学、計算分子生命科学、生命分子機能学(塩野義)の3寄附講座は、大学院先端生命科学研究院の設置に伴い、同研究院の寄附分野に移行。
平成4年	数学科に計算数理学講座を増設。		理学部の数学科を再編成し、新たな数学科を設置。		理学研究院に原子核反応データ研究開発センター(研究院内措置)を設置。
平成5年	理学研究科の植物学専攻、動物学専攻及び高分子学専攻を再編成、生物科学専攻設置。	平成8年	学科目「数学」を設置。	平成19年	理学院の宇宙理学専攻に大学院連携分野「核データ」《(独)日本原子力研究開発機構》を設置。
	系統進化学、形態機能学、行動知能学、生体情報分子学、生体高分子解析学、生体高分子設計学の6大講座と海洋生物学、資源海藻学の2協力講座を設置。	平成10年	化学科と化学第二学科を再編成し、新たな化学科を設置。(学科目「化学」は、平成5年度設置。)		理学研究院に分子情報連携研究センター(研究院内措置)を設置。
	理学部の生物学科及び高分子学科を再編成。生物科学科を設置。「生物学」、「高分子機能学」の2学科目を設置。	平成13年	附属臨海実験所水族館が博物館に相当する施設の指定を取消す。	平成20年	理学研究院に宇宙観測基礎データセンター(研究院内措置)を設置。
	大学院地球環境科学研究科の設置に伴い、化学科環境化学講座、地質学鉱物学科地球変遷学講座の一部、生物学科及び高分子学科の一部が同研究科に移行。		理学部附属の浦河地震観測所、えりも地殻変動観測所、札幌地震観測所、地震予知観測地域センター、有珠火山観測所及び海底地震観測施設が理学研究科附属地震火山研究観測センターとして転換。		理学院化学専攻に大学院連携分野「先端機能化学」《(独)物質・材料研究機構》を設置。
	学部教育組織として「化学」、「地球惑星物質科学」の学科目を設置。	平成14年	北方生物圏フィールド科学センターの設置に伴い、理学部附属の臨海実験所、海藻研究施設及び全学共同利用施設忍路臨海実験所が同センターに移行。	平成21年	理学研究院に附属ゲノムダイナミクス研究センターを設置。
	地球物理学に地球圏物質循環学講座を増設。		先端科学技術共同研究センターの整備に伴い、理学部附属の染色体研究施設が同センターに移行。		理学研究院に元素戦略教育研究センター(研究院内措置)を設置。
平成6年	理学研究科の物理学専攻を再編成し、新たに物理学専攻を設置。	平成15年	化学専攻に触媒化学(触媒化学研究センター)の協力講座を設置。	平成22年	理学院の量子理学専攻に大学院連携分野「先端機能物質物理」《(独)物質・材料研究機構》を設置。
	量子物理学、電子物性物理学、凝縮系物理学、非線形物理学の4大講座と量子物性物理学(電子科学研究所)、相転移物性物理学(電子科学研究所)の2協力講座を設置。		理学研究科に宇宙電波望遠鏡(口径11メートル)を設置。		理学院の宇宙理学専攻に大学院連携分野「飛翔体観測」《(独)宇宙航空研究開発機構》を設置。
	地質学鉱物学専攻と地球物理学専攻を再編成し、地球惑星科学専攻を設置。	平成17年	生物科学専攻に基礎産業生物科学講座(連携講座)を設置。	平成23年	大学院総合化学院の設置に伴い、化学専攻は同学院に移行。
	地球惑星物質圏科学、地球惑星進化科学、地球惑星流体科学、地球惑星物理学の4大講座と地球惑星変動学(附属地震火山研究観測センター)の協力講座を設置。		生物科学専攻に糖鎖精密化学講座(寄附講座)、計算分子生命科学講座(寄附講座)及び生命分子機能学(塩野義)講座(寄附講座)を設置。	平成24年	大学院生命科学院の改組に伴い、生命理学専攻は同学院に移行。
	理学部の物理学学科を再編成し、新たな物理学学科を設置。	平成18年	理学研究科に宇宙電波望遠鏡(口径11メートル)を設置。	平成27年	理学院量子物理学専攻が物性物理学専攻に名称変更。
	学科目「物理学」を設置。		大学院地球環境科学研究科の設置に伴い、生物科学専攻の海洋生物学、資源海藻学の2協力講座を同研究院に移行。		理学部地球科学科が地球惑星科学科へ名称変更。
	地質学鉱物学科と地球物理学学科を再編成し、地球科学科を設置。		生物科学専攻に分子細胞遺伝学講座(先端科学技術共同研究センター)の協力講座設置。	平成28年	理学研究院に附属原子核反応データベース研究開発センターを設置。
	学科目「地球物理学」を設置、「地球惑星物質科学」と併せて2学科目となる。		理学部創立75周年記念式典を挙行。		理学研究院に国際化支援室を設置。
平成7年	理学研究科の数学専攻を再編成し、新たに数学専攻を設置。		理学研究科を「理学研究院」と「理学院」に改組。		理学研究院自然史科学部門が地球惑星科学部門へ名称変更。
	代数構造学、空間構造学、数理解析学の3大講座と情報数理(電子科学研究所)の協力講座を設置。		理学研究院に数学部門、化学部門、物理学部門、自然史科学部門、生命理学部門の5部門を設置。		理学院の物性物理学専攻に大学院連携分野「スピン共鳴物性物理学」《(独)理化学研究所》を設置。
	化学専攻と化学第二専攻を再編成し、新たな化学専攻を設置。分子構造化学、物性解析化学、機能分子化学、生命分子化学、分子変換化学の5大講座と超分子化学(電子科学研究所)、生体防御化学(免疫科学研究所)の2協力講		理学院に数学専攻、化学専攻、量子理学専攻、宇宙理学専攻、自然史科学専攻、生命理学専攻の6専攻を設置。		理学研究院にアクティブラーニング推進室を設置。
			理学院への改組に伴い、他部局から参加する教員も基幹講座の教員として取り扱うため協力講座を廃止。		理学研究院に学生生活相談室、国際理学連携教育センター、研究戦略室、広報企画推進室を設置。
			理学部の学科目「地球惑星物質科学」と「地球物理学」を統合し、「地球科学」を設置。		国際理学連携教育センターに医理工連携教育推進室、理学教育国際化推進室を設置。
			理学研究科附属地震火山研究観測センターは、理学研究院附属となる。	平成29年	国際理学連携教育センター設置に伴い、アクティブラーニング推進室を同センターへ移行。
			理学研究科生物科学専攻の大学院連携講座「基礎産業生物科学」《(独)産業	平成30年	国際理学連携教育センターに数理連携推進室を設置。
					大学院生命科学院にソフトマター専攻を設置

ACCESS MAP

自然豊かな札幌で、最先端の機器を使い、
最新の知識を学び、
明日の理学をのぞいてみませんか

● 札幌市



SCHOOL OF SCIENCE,
HOKKAIDO UNIVERSITY

- A** JR「札幌」駅より徒歩約15分
- B** 地下鉄南北線「さっぽろ」駅より徒歩約15分
- C** 地下鉄南北線「北12条」駅より徒歩約8分
- D** 北海道大学正門より徒歩約8分

北海道大学理学部

住 所 〒060-0810 札幌市北区北10条西8丁目
電 話 011-706-2670
連絡先 理学・生命科学事務部事務課教務担当
U R L <https://www.sci.hokudai.ac.jp>
発 行 広報委員会