

未知の世界へ

物理学が解き明かそうとしているのは、この世界の一番小さな物から一番大きな物まであらゆる物の普遍的な振る舞い。一番小さな素粒子も、一番大きな宇宙も、探求すればするほど私たちに虜にする問いが現れてきます。そんな問いに挑戦してきた人類の歴史は輝かしく、物の本質と共に観察者である人間の本質をも記述してきました。

また、物理学はテクノロジーの基礎を成し、社会にさまざまな恩恵と影響をもたらしてきました。いま、地球環境を壊すことなく、自然と共生しながら人々の暮らしを発展させることも、物理学の役割であり、可能性です。物理の問いに魅了されながら、物理の可能性を見だしていく、北大の物理は、あなたの参加を待っています。



星の運動もリングの運動も同じ

リングが落ちる運動と天空の星の運動に普遍的な法則を見つけたニュートン。ものさして測れる物の振る舞いと、ものさして測れない大きな宇宙の振る舞いに“同じ法則”を見つけたのが力学です。さらに、電磁気学、熱力学、流体力学が確立されていき、原子のような小さな物の振る舞いは力学だけでは記述できず、20世紀はじめに量子力学という新たな理論が生み出されました。また、宇宙においても物体の速度が光の速度に近くなると力学だけでは説明のつかない領域が見つかり、アインシュタインによって特殊相対性理論が生まれました。このように普遍性を求め、論理的な記述と実験に

よる実証を繰り返し、物理学は「すべての普遍性」への旅を続けています。

多は異なり “More is different”

多体として集まったとき、1個1個の性質とはまったく別の性質が現れることがあります。例えば超伝導は、多数の電子が相互作用しスピンを打ち消し合い、量子力学的な波の位相が揃う現象です。これは、電子1個の性質を調べても見えません。電子が多数集まってはじめて見られる振る舞いなのです。かつて、物質は分子で構成され、分子は原子で構成され、原子は原子核と電子で構成され、というように分解された構成要素を追求していけば、すべての自然現象が理解できると考えられていました。

これを“還元主義”と言います。現実の自然現象を前にしたとき、この考えには限界があり、多体になったとき質的に異なる普遍性が見つかり、複雑系、カオス理論、確率論、マクロ系といった物理学の新たな潮流が生まれました。

社会の未来をつくる物理学

カーボンニュートラル、エネルギー問題など、地球上の課題を根本的に解決していくのも物理学です。物質の現象を理解し、それらをテクノロジーに活かしているのが、原子核物理、量子エレクトロニクス、光学、プラズマ物理、物性物理です。また、生物学、化学、地球惑星科学を理論的に支えているのも物理学です。

物理学科をもっと知る

オープンキャンパス

「高校生限定プログラム」や一般参加まで間口を広げた「自由プログラム」など、様々なプログラムを用意して、8月上旬にオープンキャンパスを開催いたします。



北海道大学アドミッションセンター イベント情報



研究の最前線を垣間見る

サイエンスグローブ

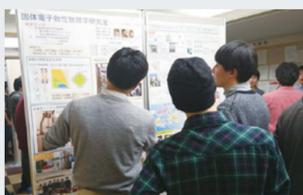
理学部では広報活動の一環として、毎年各学科ごとに学部1年生を対象にしたレクチャーを開催しています。物理学科では、7月頃に代表の教員が自身の研究テーマをわかりやすく解説します。話題は最新の研究情勢に及ぶこともあり、物理学研究の魅力を全力で伝えます。



研究室の特色を知る

研究室紹介ポスターセッション

毎年11月上旬に、理学部2階大講堂横のロビーにおいて、研究室ポスター紹介が行われます。各研究室ごとにパネルが分かれており、院生と教員が研究内容や学生の過ごし方を教えてください。学部1年生～3年生対象です。ぜひ参加して、どんな研究室があるのか見ていってください。お菓子・飲み物もです。



物理学科公式キャラクター 絶対零子 (ぜったい れいこ)

北大物理学科2年生の、物理が大好きでギークな女子。小3のクリスマスにサンタクロースにお願いしたものは「旋盤」。

profile

出身地:北海道礼文町 好きな食べ物:ちくわパン
血液型:O(RH+)型 好きな物理公式:Maxwell方程式
Xアカウント: @RaycoZettai

公式Webサイト
絶対零子の部屋



お問い合わせ

北海道大学 理学部 物理学科 支援室

〒060-0810 札幌市北区北10条西8丁目

TEL 011-706-2692 FAX 011-706-4926

Email phys-office@phys.sci.hokudai.ac.jp



物理学科公式
WEBサイト

アクセス

JR札幌駅・地下鉄南北線さっぽろ駅より徒歩15分
地下鉄南北線北12条駅より徒歩8分



北海道大学 理学部 物理学科
Department of Physics, School of Science, Hokkaido University



未知の世界へ

物理学科へようこそ

教員・学生からのメッセージ

教員より

物理学というのは、宇宙の始まりから138億年ずっと続いている自然界の仕組みを解き明かしていく学問です。人間が手を加えることのできない普遍的なもので、未知なる現象に満ちています。その謎解きに一緒に挑戦しませんか。ワクワクしますよ。

学生より

大学に入る前から物理学を学ぶ夢を持ち続けていました。物理学科には天才的な人もいますが、私自身は地道に積み重ねるタイプ。その努力を同期や先生方が認めてくれるので、温かい環境で勉強できています。とても充実しています。

教員より

物理学者が不思議なことに対して「何が起きているのか」「実態は何か」「現象に法則性はあるのか」を知りたいと考えています。大事なのは自然界の摂理が明らかになっていくことで、この共通認識を持っているのが物理学者の仲間です。学生さんにもぜひ本音で語り合える友人を見つけたいです。

学生より

高専で機械工学を専攻していましたが「自然現象をもっと根本的なところから理解したい!」と感じ、3年生から物理学科に編入しました。物事の核心を捉える物理学を道具とし、自然界の様々な現象を理解していくのが楽しいです。研究していく上で身につけた知識や経験、技術、考え方は、基礎学問だからこそ汎用性もあり、必ず自分の力になると信じています。

教員より

北大物理学科には大学院生による演習プログラムがあり、重要な講義の後に必ずこの演習が行われます。演習により理解がより一層進み、基礎をしっかりと固めることができます。そうして基礎を積み重ねることで、論理的に自分の考えをまとめて、人と議論ができる力を身につけ、自らの研究を深め・発展させられる人材の育成をめざしています。

学生より

宇宙を勉強できる大学を探し「北大の物理学科なら宇宙のことを何でもできる!」と考え入学しました。物理学科には、大学院生が指導してくれる演習があります。親身になって教えてくれるだけでなく、様々な研究分野の橋渡しになる素晴らしい取り組みです。3年生の学生実験と研究でのプログラミングの経験が評価されて、IT企業への就職が決まりました。研究を通じて能力が高まるのが物理学科なんです。



原子核理論研究室

原子核を統一的に記す

素粒子と宇宙をひも解く

素粒子・宇宙論研究室

銀河をつくる

理論宇宙物理学研究室

研究室紹介



光と物質の相互作用をとらえる

Jマテリアル強相関物性研究室

物性が変わる瞬間を観る・測る

物理学分野実験系

磁性と超伝導を究める

観測天文学研究室

望遠鏡で解き明かす銀河の進化

低次元マテリアル物性研究室

電子のふるまいを眺める

物理学分野理論系

数理論理学研究室

物質中の電子宇宙を記述する

統計物理学研究室

More is Different - 多体の相互作用を探る

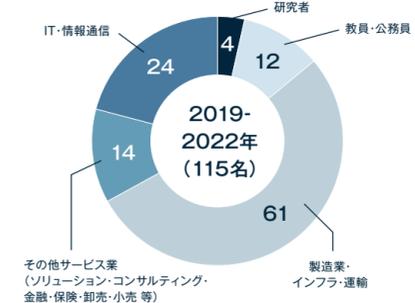
関係協力機関で卒業研究ができる研究室

- 量子物性物理学 研究室
- 医療基礎物理学 研究室

科学史・科学基礎論分野

- 科学技術コミュニケーション研究室
- 科学基礎論研究室

物理学科卒業・大学院理学院物性物理学専攻(修士・博士)修了後の就職先



【就職先の例】

博士研究員・研究員(北海道大学、東京大学物性研究所、京都大学、海外)
公務員(気象庁、総務省、東京都庁、航空自衛隊、高校教員)
JFEスチール(株) / 日鉄ソリューションズ(株) / (株)ニトリ / 日本航空(株) / 日本電気(株) / (株)日立製作所 / 富士通(株) / (株)ミネベアミツミ / (株)メガチップス / (株)ワンキャリア / NSW(株) / (株)アルプス技研 / 住友重機械工業(株) / 東京エレクトロン(株) / 東芝エレベーター(株) / 三菱電機(株) / (株)村田製作所 / KDDI(株) / 昭和電工(株) / 東芝デバイス & ストレージ(株) / ソニー(株) / (株)ブリヂストン / (株)東京精密 / ルネサス エレクトロニクス(株) / マツダ(株) / TDK(株) / 東洋製罐(株) / みずほ第一フィナンシャルテクノロジー(株) / 信金中央金庫 / (株)野村総合研究所 / 日本電気航空宇宙システム(株)

※2019-2022年、順不同

物理学科4年間のロードマップ

物理学科に入るには?

選抜方法	定員 ※2025年度
一般入試前期日程: 総合入試(理系)	18名 (1年次終了時に決定)
一般入試後期日程: 学部別入試	3名 (学科ごとに選抜)
フロンティア入試 TypeII	14名 (学科ごとに選抜)
帰国生徒選抜	若干名
私費外国人留学生入試	

定員数など最新の入試情報は北海道大学のウェブサイトを確認してください。



総合教育部で基礎を習得

全ての学生が「総合教育部」で学びます。「物理学」や「自然科学実験」などの基礎科目で専門科目を学ぶための基礎知識を身につけます。全学教育科目で様々な分野に触れることで、多様な発想と感性を磨きます。1年次終了時、総合入試の入学者は、本人の志望と1年次の成績により移行先の学部・学科が決定します。



2年次

力学、物理数学、熱力学、電磁気学、量子力学、統計力学等の専門コア科目の講義・演習が始まります。「物理学外国語文献購読」では、研究活動に必要な英語での説明能力、プレゼンテーション能力を養います。

移行生歓迎会、学科遠足、理学祭参加、研究室紹介など、同級生との交流を深め、教員や先輩たちの話を聞くことができるイベントもあります!



3年次

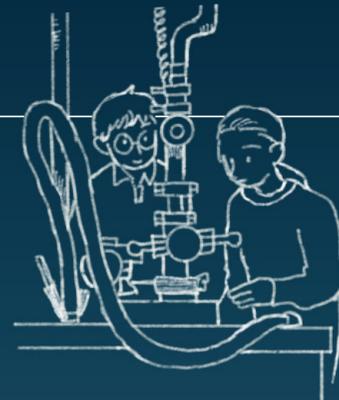
さらに専門性の高い講義が加わり、物理学の代表テーマについて実験実習を行う「物理学実験」が始まります。物理学の理解を深めるとともに、実験の原理を理解し、研究に必要な技術を習得します。成績優秀者は早期卒業候補者の申請をして半年早く卒業する道も開けます。

講義で身につけた知識をもとに、科学的な発想法・思考法を磨く1年です。



4年次

研究室に所属し、自分の研究テーマを決めて卒業研究に取り組みます。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。



大学院進学

物理学科の卒業生の多くは、自分の研究テーマを深めるために大学院に進学しています。

卒業後

基礎学問である物理学は様々な分野に応用できるため、卒業生の就職先は多岐にわたります。研究者や教員、製造業はもちろんのこと、日本企業のグローバル化とともに近年急成長を遂げているIT系ソリューション企業へ多数の就職者を輩出しています。

