

東北大学 理学部

学部案内 2023

Faculty of Science,
Tohoku University

Mathematics / Physics / Astronomy and Geophysics /
Chemistry / GeoEnvironmental Science /
Earth and Planetary Materials Science / Biology

※撮影のため実験時とは服装等が異なります。



TOHOKU
UNIVERSITY



学部長あいさつ

理学部長 寺田 眞浩

“Science (=理学)”は「知りたい」や「面白い」といった純粋な探究心・好奇心に発する、「知の創造」をその本質に備えた学問分野です。理学部の使命は、先人達が明らかにしてきた「自然の理」を良く理解し、想像力とチャレンジ精神をもって「知の創造」を開拓することで人類共通の知的資産を生み出すとともに、その体系化を通じて未来へと継承することにあります。

しかしながら「知の創造」を開拓する道のりは決して容易ではありません。答えの用意されていない問いに果敢に挑戦し、先入観にとらわれることなく自由な発想のもとに答えを出していく過程は楽しくもありますが、思い描いた通りには進まずに悶々とした日々を過ごすことも少なくありません。「自然の理」を明らかにする研究は、知力はもちろんのこと、気概をも求められる険しい道でもあります。それだからこそ、その一端を解き明かしたときの達成感は格別です。大袈裟かもしれませんが、「自然界」を制覇した!と優越感に浸る一瞬でもあります。そう、残念ながら一瞬です。次なる壁が我々の挑戦を待っているからです。

答えの用意されていない問いに知力と気概をもって果敢に挑戦する者たちこそ、今まさに必要とされる人材像ではないでしょうか。全世界的な規模で広がる新型コロナウイルス感染症の終息は程遠く、withコロナに向けた新たな対応が求められるようになってきています。加えて昨今、世界情勢が急速に不安定化し、社会経済の持続的な発展にも不透明感が漂うなど、これまで経験したことのない大きな課題を人類は突き付けられています。理学研究を通して身に着けた知力と気概は間違いなくこうした先行きの見通しが困難な時代を生き抜く力として、さらには時代を変える原動力として発揮されるものと信じています。

緑あふれる青葉山のキャンパスで、若き皆さんとともに新たな「知の創造」に向けた挑戦ができること、近い将来それらを通じて培った力が新たな時代の創造に向けて発揮されることをとても楽しみにしています。

沿革 History



1922 (大正11) 年
アインシュタイン来校



1937 (昭和12) 年
ニールス・ボーア来校

- 1907年 東北帝国大学創立
- 1911年 数学科・物理学科・化学科・地質学科設置 (東北帝国大学理科大学開設公示)
- 1913年 日本の大学最初の女子学生入学(数学科1名、化学科2名)
- 1917年 応用化学講座設置
- 1919年 理学部は理学部となる (工学部設立に伴い所属替)
- 1922年 生物学科設置 アインシュタイン来校
- 1924年 地質学科が地質古生物学・岩石鉱床学の2学科に分離
- 1934年 天文学講座開講
- 1937年 ニールス・ボーア来校
- 1945年 地球物理学科設置
- 1946年 地理学科設置
- 1949年 新制大学制度によって東北大学理学部となる
- 1953年 大学院(数学・物理学・化学・地学・生物学・地球物理学の6専攻)設置
- 1993年 教養部廃止 (4年一貫教育)
- 1995年 大学院重点化
- 2004年 国立大学法人東北大学となる
- 2007年 東北大学創立100周年
- 2011年 理学部開講100周年
- 2012年 博士課程リーディングプログラム「グローバル安全学トップリーダー育成プログラム」が採択
- 2013年 女子学生入学100周年博士課程リーディングプログラム「マルチディメンション物質理工学リーダー養成プログラム」が採択
- 2015年 国際共同大学院部門「スピントロニクス国際共同大学院」設置
- 2016年 国際共同大学院部門「環境・地球科学国際共同大学院」、「宇宙創世物理学国際共同大学院」設置
- 2017年 国際共同大学院部門「データ科学国際共同大学院」、数理科学連携研究センター設置
- 2019年 産学共創大学院プログラム部門「人工知能エレクトロニクス卓越大学院プログラム」、「変動地球共生学卓越大学院プログラム」が採択
- 2022年 国際共同大学院部門「統合化学国際共同大学院」設置

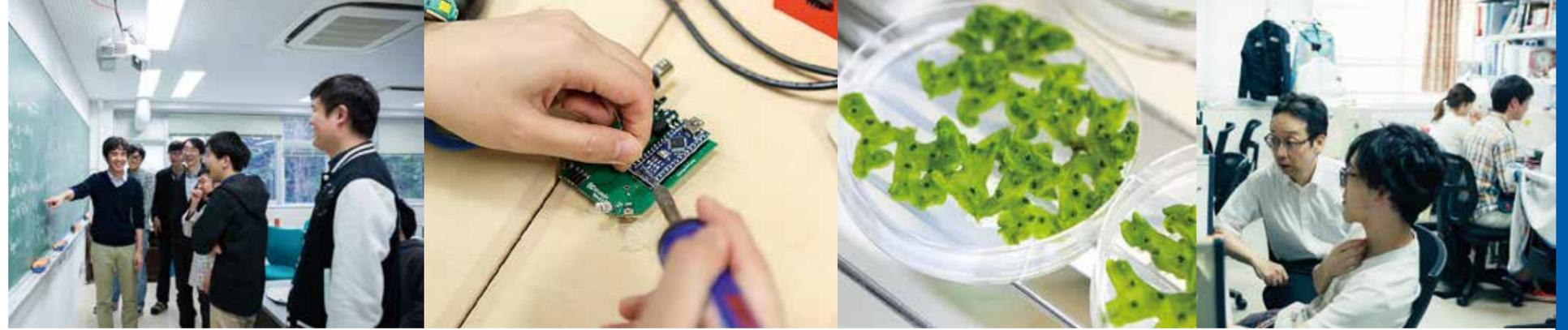
目次 Contents

学部長あいさつ／沿革／目次	2	附属施設	22
教育プログラム	4	生活・住宅事情	24
キャンパスライフ Q&A	6	ENJOY SENDAI	25
		CAMPUS MAP	26
数学科・数学専攻	8		
物理学科・物理学専攻	10	入学者選抜方法	28
宇宙地球物理学科・		大学院入試	29
天文学専攻/地球物理学専攻	12	修学費と奨学制度	30
化学科・化学専攻	14	OPEN CAMPUS / 進学説明会・	
地圏環境科学科・地学専攻	16	相談会/受験生向けイベント	31
地球惑星物質科学科・地学専攻	18	国際交流	32
生物学科	20	キャリア支援	33

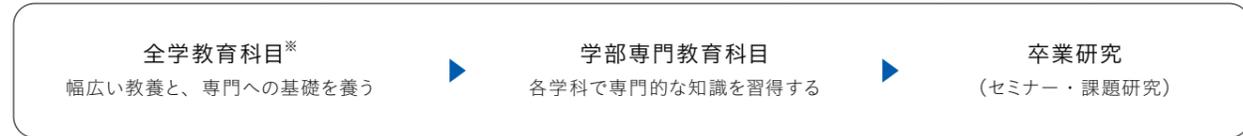
教育プログラム

理学部・理学研究科では、先進的な研究成果に基づいた高度な専門教育によって、優れた職業人を育成し、人類の社会的・経済的発展に寄与しています。自然科学の基礎教育に中心的役割を担い、現代社会の諸問題の克服に必要な科学的思考能力を持つ人を育成するための多様なプログラムを用意しています。

学部講義は基本的に日本語で行われますが、大学院専門科目の講義は一部英語で行われます。また、英語のみの授業で学位が取得できる「英語コース」(AMC, IGPASプログラム)もあります。



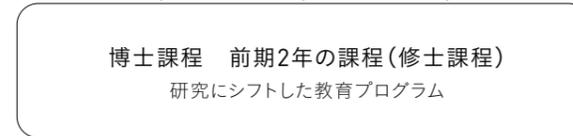
学部	1年		2年		3年		4年	
セメスター	1	2	3	4	5	6	7	8



数学系 / 数学科	研究室配属
物理系	物理学科 研究室配属
	宇宙地球物理学科 研究室配属
化学系 / 化学科	研究室配属
地球科学系	地圏環境科学科 研究室配属
	地球惑星物質科学科 研究室配属
生物系 / 生物学科	研究室配属

※一部の全学教育科目については1年前期～2年後期の間、クォーター制を実施しています。クォーター (Quarter) とは、1年間の課程を4期に分けた時の学期を表します。

大学院 前期課程	1年		2年	
セメスター	1	2	3	4



大学院 後期課程	1年		2年		3年	
セメスター	1	2	3	4	5	6

数学専攻	代数学講座 / 幾何学講座 / 解析学講座 / 多様体論講座 / 応用数理講座 / ○相関数理解析講座
物理学専攻	量子基礎物理学講座 / 素粒子・核物理学講座 / 電子物理学講座 / 量子物性物理学講座 / 固体統計物理学講座 / 相関物理学講座 / 領域横断物理学講座 / ○原子核理学講座 / ○高エネルギー物理学講座 / ○結晶物理学講座 / ○金属物理学講座 / ○分光物理学講座 / ○核放射線物理学講座 / ※加速器科学講座 / ※強相関電子物理学講座 / ※量子機能計測講座
天文学専攻	天文学講座 / 理論天体物理学講座 / ※スペース宇宙科学講座
地球物理学専攻	固体地球物理学講座 / 太陽惑星空間物理学講座 / 流体地球物理学講座 / 地球環境物理学講座 / ○地殻物理学講座 / ○惑星圏物理学講座 / ※大気海洋変動学講座
化学専攻	無機・分析化学講座 / 有機化学講座 / 物理化学講座 / 境界領域化学講座 / 先端理化学講座 / ○生体機能化学講座 / ○化学反応解析講座 / ○固体化学講座 / ※分離科学講座 / ※重元素化学講座
地学専攻	地圏進化学講座 / 環境地理学講座 / 地球惑星物質科学講座 / 環境動態論講座 / 比較固体惑星学講座 / ※地圏物質循環学講座 / ※地球内部反応講座
生命科学研究科	脳生命統御科学専攻 / 生体発生適応科学専攻 / 分子化学生物学専攻

○協力講座 ※連携講座

〈1年前期〉 オリエンテーション

新入生のためのオリエンテーションを行っています。カリキュラムの内容だけでなく、充実した学生生活を送るためのアドバイスを教員や先輩から受けることができます。各学期のはじめに、学科ごとのガイダンスや面談なども行われています。

〈2年後期〉 系・学科への配属

入学時に学生は5つの系の中の1つに配属されます。2年後期には、物理系と地球科学系の学生は、異なる専門の学科に配属されます。特別な理由がある場合に限り、入学後の転系・転学科が試験により認められることもあります。

〈3年後期～4年前期〉 研究室への配属

時期は学科によって異なります。

〈大学院博士〉 前期2年の課程入学試験

〈学士号〉 教員免許状取得

所定の単位を修得すると、中学校および高等学校の数学科などの教員免許状を取得することができます。

国際交流

学びの目的や期間など希望にあわせて選べる、さまざまな特色ある海外留学プログラムが充実しています。貴重な体験を通じて、語学の運用能力を高めるだけでなく、国際的な視野を育むことが期待できます。留学先で取得した単位を東北大学の単位として認定することや、海外留学奨学金が受けられる可能性もあります。(P32参照)

飛び入学

特に意欲的な学生は、「飛び級」により、4年次を経ずに3年次から直接大学院に入学できます。

短縮修了

優れた研究業績を上げた者と認められた場合には、大学院の在学期間を短縮して修了することも可能です。

先行履修制度

学業成績が優秀で、一定の要件を満たした学生は、学部4年次に大学院の授業科目を履修できる場合があります。先行履修で修得した単位は、入学後に大学院授業科目として単位が認定されます。

高等専門学校からの編入学

数学科、地球科学系、生物学科では2年次から、その他の学科では3年次からの編入を受け入れる制度があります。

地球科学系と宇宙地球物理学科 (地球物理学コース) の違いとは?

地球科学系は、地球、宇宙で形成された物質や、生命との関わりを調べ、地球と惑星の進化の過程を考えます。宇宙地球物理学科(地球物理学コース)は、地球・太陽系での物理的な現象(気象、海洋変動、火山噴火、地震、オーロラ、惑星プラズマ・大気変動など)を研究します。

例えば「学生実験」の内容でその違いを見てみましょう。

●地球科学系

3セメスターで行われる「基礎地学実験」では以下の課題に取り組みます。

- | | | |
|--------------|-----------|--------------|
| 1 空中写真で地形を見る | 2 堆積構造を作る | 3 鉱物・岩石の肉眼観察 |
| 4 月面写真解析 | 5 生きている結晶 | 6 野外地質調査 |

→ 室内で鉱物、月面写真、堆積構造を観察したり、野外で地質調査をしたりします。

●宇宙地球物理学科(地球物理学コース)

4、5セメスターで行われる「地球物理学実験」では以下の課題に取り組みます。

- | |
|--------------------------------------|
| 1 重力加速度、水の粘性係数、プランク定数などの物理定数の測定 |
| 2 地球物理現象の測定に応用される電子回路の製作と検定 |
| 3 海陸風や地震、太陽電波など、自然界で起こっている変動現象の観測と解析 |

→ 物理法則に基づいて地球規模の現象を研究するための基礎を学びます。

研究の対象は地球科学系と宇宙地球物理学科(地球物理学コース)で重複しているところがありますが、研究方法などのアプローチの仕方に違いがあります。興味ある研究室のホームページなどを調べて参考にしてみてください。

AO入試II期の特徴と対策は?

基礎学力と論理的思考力を問う適性試験と面接選考を行うことがAOII期入試の特徴です。(過去問はWebページで公開しています。)教科書記載の各項目について、一層深く考えてください。普段から、どうしてそのような現象が生じるのか?を考え、知識の暗記に頼ることなく、分かりやすく説明する力を磨いてください。



キャンパスライフ

東北大学理学部では、
したキャンパスライフを
さまざまなサポートを

Q & A

学生のみなさんが充実
送ることができるように、
用意しています。

学習の不安や疑問がある時 どうすればよいですか?

まずは、オリエンテーションやガイダンスに参加しましょう。カリキュラムの説明や時間割の組み方、充実した学生生活を送る上での注意点などについて、系・学科ごとにオリエンテーションを行っています。また、ガイダンスについても系・学科ごとに適宜行っています。



学習について 気軽に相談できる人は いますか?

クラス担任が、身近な相談相手になります。必要に応じて、学生のみなさんの修学上のサポートができるように、クラス担任制※を採用しています。いちばん身近な相談相手として、いつでも気軽に相談してみてください。
※1年次:クラス別、2年次後半以降:学科コース別。

その他にも、何か困ったり 確認したい時に相談でき る場所がありますか?

理学部には学生生活に関することなら何でも相談できる「キャンパスライフ支援室」があります。キャンパスライフ支援室では、専門の相談員による「なんでも相談」と、大学院生による「学習相談」を行なっています。勉強、対人関係、進路など、困った時や悩んだ時、誰に聞いたら良いか分からない時にご利用ください。また、自習や休憩する居場所も提供しています。

スポーツ大会などの イベントはありますか?

一年を通してさまざまな学内交流イベントがあります。相互親睦や学生生活全般の向上を目的に、学部生・大学院生・教職員が会員となり組織された「自修会」が主催する「各種スポーツ大会」「各種コンサート」「新入生歓迎会」など、一年を通していくつもの学内交流イベントが用意されています。

Q セメスターって何?

セメスター (Semester) とは、1年間の課程を半年ごとの前期・後期に分けたときの学期を表し、原則的に授業は各セメスターで完結しています。1年生の前期は1セメスター、後期は2セメスター、2年生前期は3セメスター…と続きます。

Q 宇宙を学びたい、どの学科を選べばいいの?

【地球科学系・地球惑星物質科学科】

地球、宇宙で形成された物質や、それらの生命との関わりから、地球と惑星の進化の過程を研究します。

【物理系・物理学科】

初期宇宙、超弦理論、暗黒物質についての理論的研究、ニュートリノ観測による素粒子標準理論の検証をします。

【物理系・宇宙地球物理学科 (天文学コース)】

系外惑星、恒星、銀河、活動銀河核、銀河団、宇宙論などを理論・観測によって総合的に研究します。

【物理系・宇宙地球物理学科 (地球物理学コース)】

宇宙・惑星プラズマ現象、惑星大気現象、惑星探査、粒子加速、オーロラ、月地下構造などの太陽惑星空間の天体や物理現象を研究します。



Q 理学部で化学を学ぶ 魅力は?

化学は理学部のみならず、工学部・薬学部・農学部でも研究されていますが、主にそれぞれの分野での現状の課題を解決することを志向されています。一方、理学部では、すべての分野での根本となる化学現象に対する基礎的な理解を深め、未来への多様な可能性を見出すことを目指しています。

Q サークル活動は盛んですか?

約200の団体がサークル活動を行っています。文化・体育などに関する自発的な活動を行う全学的な組織として「学友会」があります。学友会は、本学の教職員・学生の全員で構成され、会員の会費により、サークル活動の援助をはじめ、大学祭・新入生歓迎会・海上運動会などの運営が行われています。



Q 研究中の万が一に備えた 保険はありますか?

2つの保険への加入を義務付けています。学生のみなさんには、「学生教育研究災害傷害保険」「学研災付帯賠償責任保険(留学生には「インバウンド付帯学総」)」の加入を義務付けています。

Q 同窓会はありますか?

理学部には、「数学」「物理学・天文学・地球物理学」(3教室合同)「化学」「岩石鉱床鉱物学」「地質学」「地理学」「生物学」の7つの同窓会があるほか、学科横断の同窓会組織として「理学校友会」があります。

数学科

数学は美しい学問であり
科学を語る言葉である

数学専攻

数学科・
数学専攻
ホームページ



カリキュラム

学年	1年		2年		3年		4年	
	1	2	3	4	5	6	7	8
全学教育科目	基礎科目、先進科目		言語科目		線形代数学A・B、解析学A・B、複素関数論等(学術基礎科目)			
専門教育科目	数学序論A・B		位相数学					
	線形代数学演習		高等線形代数学		群論、環論、加群、体論		代数学総説、特選	
	解析学演習、ベクトル解析		実数論、複素解析、ルベーグ積分、常微分方程式、関数解析				解析学総説、特選	
			幾何学入門、曲線と曲面、多様体論、ホモロジー論				幾何学総説、特選	
			計算機数学、保険数学					
関連教育科目	情報学入門				情報学			
					数学講義		数学セミナー、数学研究	

全学教育の数学科目の他に、数学科の専門科目として、まず1年次前期の数学序論Aがあり、授業と演習の混合形式で、集合・写像・同値関係などの概念に慣れ親しみます。1年次後期の数学序論Bでは、無限集合を扱う際に基本的な選択公理や無限数列の収束に関する ϵ - δ 論法などを学びます。3年次までで現代数学全般の土台となる知識を修得します。4年次における講義は、より専門的かつ広範な分野にわたります。他大学の教員による集中講義と併せて、多様な現代数学に触れることができます。また、4年次のセミナーは必修科目で、学生は5人程度の小グループに分かれて、指導教員のもと外国語で書かれた専門書をテキストとして1年間勉強するものです。

数学という学問

さまざまな数の間に成り立つ不思議な関係や、図形や関数の美しい性質などはいつの時代にも人々の関心を引き付けずにはおきません。例えば、凸多面体では(面の数) - (辺の数) + (頂点の数) = 2という関係が常に成り立つというオイラーの定理があります。このような不思議な美しい関係をより深く研究するのが、数学という学問です。数学と物理学、化学、生物学、情報科学、工学、社会科学など諸分野との繋がりは深く、今後益々強まっていくでしょう。

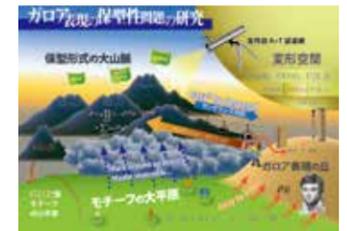
講座・研究分野

- 代数学講座** 多項式で表される図形を扱う代数幾何学、整数の深い性質を追求する整数論、数理物理などに現れる対称性を研究する表現論など。
- 幾何学講座** 目に見える曲線や曲面だけでなく、3次元や4次元以上の空間を研究する分野である。微分幾何学、位相幾何学など。
- 解析学講座** 主として微分方程式の研究を行い、現象を解析する。数学固有の関心のほか、流体力学、数理生物学、金融工学に应用がある。
- 多様体論講座** 多様体という幾何的な空間の研究をおこなう。多様体の曲率の研究、距離空間の幾何、幾何群論、離散的幾何学など。
- 応用数理講座** 数学の公理系の研究などをおこなう数学基礎論、概念を階層的に扱う計算機理論など。
- 相関数理解析講座** 数学を科学や工学のさまざまな分野へ応用する。応用数学や数理物理学など。

研究ピックアップ

ガロア表現の保形性問題 —セール予想の解決に向けて—

数学は数式の神秘さを問う学問というだけでなく、様々な起源を持つ数学の対象が思いもよらない形で結びつくことで豊かな土壌を生み出す学問とも言えます。「ガロア表現の保形性」とは、保型形式と呼ばれる極めて対称性の高い解析学的対象と、有理数体の絶対ガロア群の表現という代数的対象の間に成立すると予想されている対応をさします。例えば1995年ごろにワイルズによって証明されたフェルマーの最終定理という、300年間未解決だった予想は、このガロア表現の保形性問題の特別な場合の帰結になります。このように数学では、二つ以上の分野が関連する問題がしばしば重要となります。その解決には関連分野の高度な発展も要求されるため、必然的に解決の困難な問題になります。セール予想という予想も同様に、ある種のガロア表現の保形性を問う問題で、解決には幾つもの課題を克服しなければなりません。本専攻の山内卓也教授によるここ数年の研究においてセール予想に関連する「重さ還元定理」が、ある重要な場合に証明され、その場合のセール予想の解決に向けて大きく寄与することが期待されています。



先輩からのメッセージ

数学を学ぶ上で大事なことは考え抜くことです。例えば一冊の本を最初から最後まで丁寧に熟読したり、一つの問題に何日も取り組んだりします。数学科は静かな場所にあり図書も充実しています。そして共に学ぶ仲間、頼れる先輩と教員が沢山いて非常に環境が良いです。自分から積極的に学問を学び大学生活を充実させましょう!



足立 賢都 さん
博士課程前期1年
森村学園高等部出身
平成30年入学

高校生の時に「柔らかな幾何学」についての動画を見たことがきっかけで数学科に進学しました。大学で学ぶ数学は高校数学の延長線上にあるものから、今まで見たことのないようなものまでさまざまな分野があり、それらが有機的に絡み合っていて発展しています。皆さんも数学科に進学してこの壮大な景色と一緒に見てみませんか?



ミナハラ セルバンマテイ さん
博士課程後期2年
福井県立武生高等学校出身
平成28年入学

自然法則を体系的に学び、
未知の現象を明らかにする

物理学専攻

物理学科・物理学専攻
ホームページ



カリキュラム

学年	1年		2年		3年		4年	
	1	2	3	4	5	6	7	8
セメスター								
全学教育 科目	基礎科目、先進科目							
	言語科目							
	学術基礎科目							
専門教育 科目	力学・演習	解析力学			物理と対称性	物理光学	原子分子物理学	
	電磁気学・演習		特殊相対論	電気力学			一般相対論	
			量子力学・演習	量子力学	統計物理学・演習	統計物理学	相対論的量子力学	
			物性物理学					
			物理数学	原子核物理学			宇宙論	
				素粒子物理学			プラズマ物理学	
			流体力学・演習	弾性体力学・演習	計算物理学			
			物理実験学	生物物理学				
			物理学実験		物理学研究			
				物理学セミナー	セミナー			
関連教育 科目	情報学入門		情報理学					
			科学英語	科学史				

4年間の学部教育のうち、最初の1年半は物理系（物理・天文・地球物理が含まれる）として教育が行われ、これらの学問に共通する基礎となる古典力学、電磁気学、熱力学を学びます。2年次の後半より学科にわかれますが、物理学科では、現代物理学の基本である量子力学や統計力学などを身につけると同時に、実験により物理現象の現実の姿とそれを解明する方法に触れることができます。引き続きより専門的な素粒子、原子核、物性物理学が講義されます。4年生は物理学教室の研究グループのいずれかに所属して卒業研究を行います。学部教育は、大学院における高度な教育の基礎を与えるとともに、産業界で活躍するための科学的素養を培うことも目指しています。

物理学という学問

物理学は、自然界の様々な現象を極めることにより、その背後にある基本的な原理を明らかにすることを目的としています。自然界の様々な現象からその本質を抽出する「実験」、それらの現象を支配する法則や原理を表す「理論」を両輪として、宇宙・地球・生物・物性・原子・素粒子などの謎を明らかにしてきました。それらの現象を理解することによって見えてくる基本原理の普遍性を基盤にして、さらに根源的な原理または多様な現象の探求へと研究が展開されています。

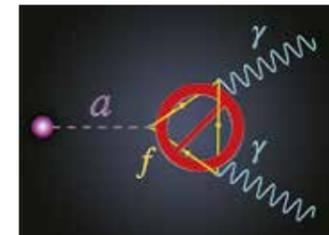
講座・研究分野

- 素・核理論** 素粒子・原子核が織りなす極微の世界を理論的に考察し、自然界の最も基礎的な法則や宇宙の成り立ちを解明します。
- 素・核実験** この世の全て物質は、何がどのように結びついて出来ているのか、という根源的疑問に粒子加速器や大型検出器を用いて迫ります。
- 物性理論** 多数の原子によって構成される様々な物体の多彩な性質を量子力学、統計力学などを駆使して理論的に説明します。
- 物性実験Ⅰ** 固体中に存在する大量の電子が絡み合う事で生じる超伝導、磁性、トポロジカル量子現象などを調べ、明らかにします。
- 物性実験Ⅱ** 半導体、ソフトマター、超伝導体などの高機能物質の性質をナノプローブやレーザーを用いて解明し、ナノ物質を操作します。

研究ピックアップ

宇宙のダークマターの正体をさぐる

宇宙はいったい何で出来ているのでしょうか。現在の宇宙のエネルギーの約70%をダークエネルギーが、約25%をダークマターが占めていますが、その正体はまるで分かっていません。とくにダークマターと呼ばれる謎の物質は、宇宙の構造形成に重要な役割を果たしたことが分かっており、その探索実験が世界中で行われています。最近注目を集めているのがアクシオンやダークフォトンといった質量が軽いダークマターです。そのド・ブROI波長が天文学的なサイズとなるような極めて軽い質量から電弱スケールに至るまで、数十桁にわたる広大な質量パラメータ領域には多くのダークマター候補が存在し、初期宇宙における生成過程や進化、その観測への影響や実験的な検証方法は極めて多彩です。アクシオンを例にあげれば、白色矮星や赤色巨星といった天体の冷却過程への寄与、太陽アクシオン探索、電子や原子核のスピンとの相互作用、磁場中における光子との混合といった現象があげられます。この図は、アクシオンと光子との相互作用において量子異常が相殺する場合をファインマン図を用いて模式的に表しています。



先輩からのメッセージ

『生命』を物理的に一般化して理解したいという考えのもと、東北大学理学部物理学科に進学を希望しました。学部の前で物理の基礎から丁寧に学ぶことができ、後半からは幅広い分野の中から最先端の研究に携わることができます。ここでしか出来ない経験や仲間と出会い、世界トップの研究を遂行することができると思います！



馬場 晶子 さん
博士課程後期2年
東京都私立鴎友学園
女子高等学校出身
平成27年入学

私は大きな宇宙を小さなスケールから理解したいという気持ちで物理学科に進学しました。物理学科では基礎から最先端の研究まで、様々な物理を学ぶことができます。講義や学友との議論の中で、面白い！と思えるものに出会うことも多くありました。皆さんも物理学科で多彩な「物の理（ことわり）」を探求してみませんか？



千葉 隆司 さん
博士課程前期1年
富山県立高岡高等学校出身
平成30年入学

宇宙地球物理学科

物理学を基礎に、地球内部から
宇宙の彼方までの自然を明らかにする

天文学専攻 / 地球物理学専攻

宇宙地球物理学科・天文学専攻
ホームページ



宇宙地球物理学科・地球物理学専攻
ホームページ



カリキュラム

学年	1年		2年		3年		4年	
	1	2	3	4	5	6	7	8
セメスター								
全学教育科目	基礎科目、先進科目 習熟科目 学術基礎科目							
学科共通	力学演習 電磁気学・演習 情報学入門		解析力学	物理数学 相対論 量子力学・演習 流体力学・演習 物理実験学	物理と対称性 電気力学 量子力学・演習 情報学 統計物理学・演習 弾性体力学・演習	計算物理学 量子力学	相対論 物理光学	
	天文学コース			天体測定学・演習 天体物理学 天体物理学実習	天体観測 天体物理学 天文学特選 恒星物理学 天文学セミナー 地球物理学実習	天体測定学 星間物理学 宇宙地球物理学研究	高エネルギー天文学 宇宙論	
地球物理学コース			地球物理学実験	固体地球物理学 気象学 宇宙空間物理学	地質学 地殻物理学 大気力学 海洋物理学 移住大気物理学 磁気圏物理学 地球惑星物性学	震害物理学・演習 海洋力学 気候物理学 大気物理学 プラズマ物理学 移住大気物理学演習 磁気圏物理学演習 鉱物物理学		
関連教育科目			大気海洋学	気候学 科学英語	地球惑星熱力学 科学史	相対論的量子力学 原子分子物理学 原子核物理学 素粒子物理学 生物物理学 統計物理学 物性物理学 地球内部物理学	物性物理学特論	

天文学、地球物理学はともに物理学の基礎の上に築かれます。そこで物理学の基礎を学習しながら、次第に専門的な科目へ移行するようにカリキュラムが組まれています。2年次前半までの授業は物理系全体共通で行われますが、2年次の後半から物理学科と宇宙地球物理学科に分かれます。ここで同時に、天文学コースと地球物理学コースに分かれます。宇宙地球物理学科の講義は大部分が選択科目となっており、幅広い分野を勉強できるようになっています。ただし、流体力学・同演習、天体物理学実習（天文学コース）、地球物理学実験（地球物理学コース）等は必修科目となっています。4年次は、宇宙地球物理学研究として、希望をもとに各研究室に分かれてセミナーに参加し課題研究に取り組みます。第一線の研究者に接し、最先端の研究がどのように進められているのかを直に知る中で自分の方向性を決めていくことができる制度となっています。

天文学という学問

天文学は、夜空を彩る銀河や恒星、惑星、ブラックホールなど様々な天体の起源から宇宙のなりたちまでを対象とし、宇宙の森羅万象を物理の法則によって解明しようという学問です。人類最古の学問でありながら、現在も最先端の望遠鏡によって未知なる宇宙を覗き込み、大型計算機を使って物理的に再現しようと挑み続けています。

地球物理学という学問

地球物理学は、地球中心から海洋、大気圏、そして太陽系空間にまでおよぶ広大な領域について、その内部構造やそこで進行する多様な時空間スケールを有するダイナミックな自然現象とそれらを支配する法則を、物理学に基づいて解明する学問です。太陽系内外の惑星や月をはじめとする衛星もまた、地球物理学の対象です。

研究ピックアップ

銀河の中心にある 超巨大ブラックホールの影と縁

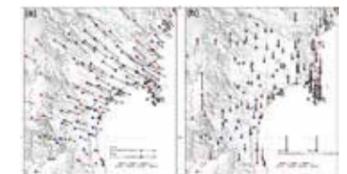
ブラックホールは重力が非常に強く、光さえも抜け出てこれられない特異な領域です。宇宙には太陽質量の百万倍以上という超巨大なブラックホールも多くあり、地球上では実現しない極限的な物理実験場です。2019年に世界6カ所8台の電波望遠鏡を組み合わせたEvent Horizon Telescopeが、超巨大ブラックホールの影とそれを囲む光の輪の撮像に初めて成功しました。



©EHT collaboration

「超多点」GNSS 観測網による 地殻変動モニタリング

地震や火山活動にともなう地殻変動を高い精度で把握することは重要です。日本では国土地理院によるGNSS（全地球測位システム）観測網が展開されていますが、近年、民間通信事業者による独自のGNSS観測網が展開され、大きな地震の震源像の把握や、内陸活断層における地震発生の長期評価の高度化等、防災・減災への貢献が期待されています。



2020年9月～2021年3月の間の地殻変動の様子 Ohta and Ohzono (2022)

講座・研究分野

- 天文学コース** 天文学コースでは、宇宙の様々な現象や天体の性質を理解するための各基礎学問や、それらを観測・計測するための原理・技術を全般的に学ぶことができます。その上で宇宙のなりたちや天体の起源に挑む天文学の最先端に触れます。
- 地球物理学コース** 固体地球系領域では地震や火山噴火が生じる場と過程を、流体地球系領域では大気・海洋・陸面変動の過程や相互作用を、太陽惑星空間系領域では太陽系の変動と進化を対象として、基礎知識や観測・計測・計算について学びます。

先輩からのメッセージ

夜空に浮かぶ星々は遠く、私たちの手には絶対に届かない存在です。しかし、物理の法則を使えば、宇宙で起こるさまざまな現象について理解することができます。天文学コースには、分野によらず議論好きな人たちが集まっています。宇宙や天体現象について考えたい、知りたいという気持ちがあれば、ぜひおいでください。

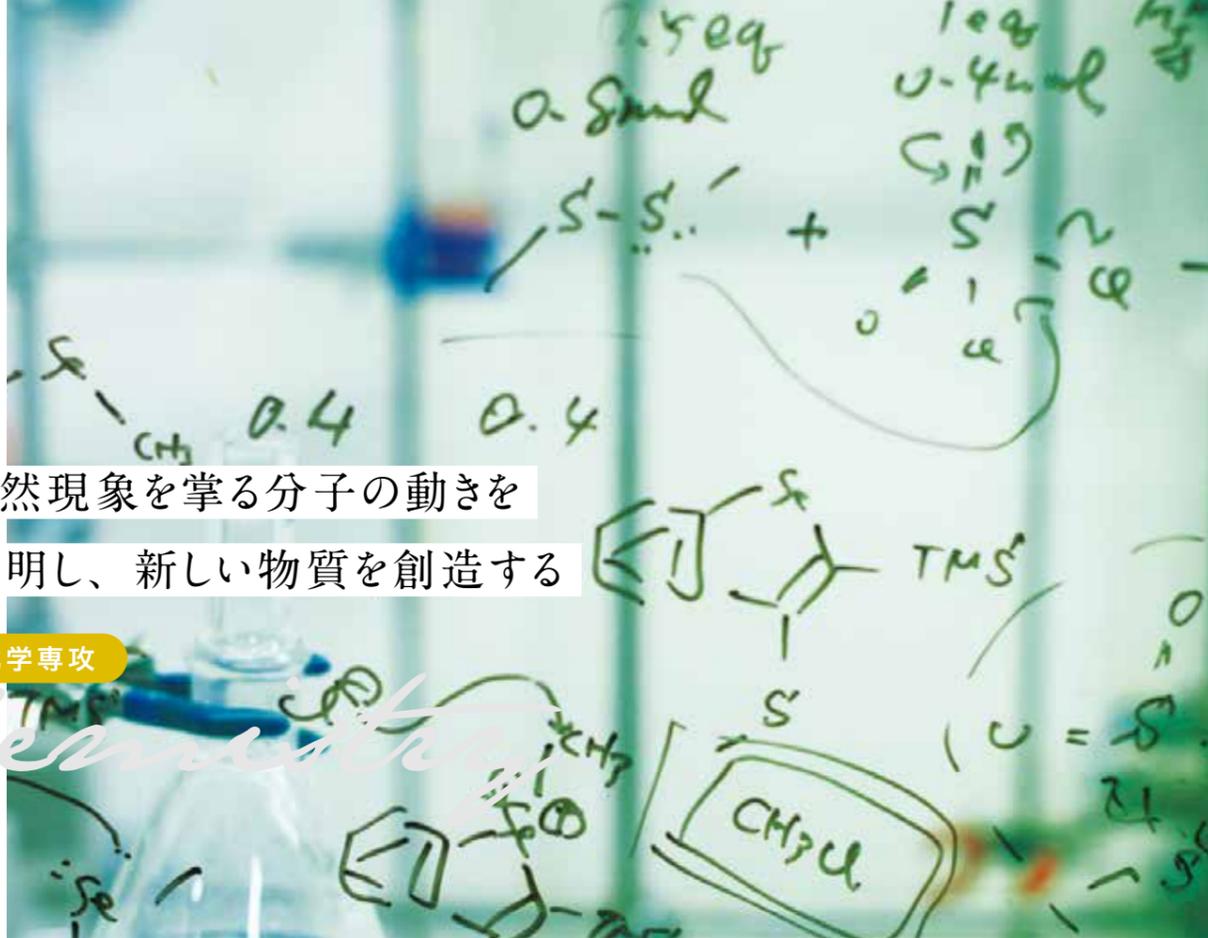


桑田 明日香 さん
博士課程後期1年天文学専攻
神奈川県横浜市立横浜サイエンス
フロンティア高等学校出身
平成28年入学

地球物理学は地球だけでなく、惑星や衛星で起きる現象も調べられる強力な学問です。何億kmも離れた惑星や衛星を研究する壮大さに憧れて、宇宙地球物理学科に進学しました。現在、私は木星氷衛星エウロパの酸素オーロラについて研究を行っています。地球物理学を使って、地球だけでなく宇宙の自然現象の謎と一緒に解明しませんか。



佐藤 晋之祐 さん
博士課程前期1年地球物理学専攻
神奈川県立厚木高等学校出身
平成30年入学



自然現象を掌る分子の動きを
 解明し、新しい物質を創造する

化学専攻

化学科・
 化学専攻
 ホームページ



カリキュラム

学年	1年		2年		3年		4年	
	1	2	3	4	5	6	7	8
セメスター								
全学教育 科目	基礎科目、先進科目							
	言語科目							
	学術基礎科目							
専門教育 科目	基礎科学序論							
			専門基礎化学	物理化学概論	物理化学			
				物理化学演習	無機化学	無機分析化学		
				無機分析化学概論	放射化学			
				無機分析化学演習	分析化学			
				有機化学概論	有機化学			
			有機化学演習	有機機器分析				
		生物化学概論	生物化学	生物化学				
			化学一般実験	課題研究(卒業研究)				
関連教育 科目		情報学入門			科学英語		科学史	
					情報理学			

最初の1年半の期間は、理学部の他の学科と一緒に一般教養を身につけるための全学教育科目の授業を受けます。この間に、化学の基礎を身につけるための専門基礎化学や生物化学概論といった授業があります。2年生の後半からは物理化学、有機化学、無機化学、生物化学を本格的に学ぶとともに専門的な実験も行います。3年生の後半からは研究室に配属となり、個人個人の課題研究(卒業研究)を1年半かけて行います。基本的な化学の知識や実験技術の習得とともに、最先端の研究に触れながら大学院進学のための基礎知識や、就職先のさまざまな企業で活用できる化学的知識・研究手法の修得を目指していくことになります。

化学という学問

化学は、物質の性質や変化を原子・分子のレベルで理解することを目的としており、生物学や地球・惑星科学といった自然科学のみならず幅広い応用分野の基礎をなす非常に重要な学問です。化学の研究は、物質の創製や分離・分析手法の確立、物質の構造・物性(集合体としての性質)・機能・反応性の解明、そして新反応の発見と機構の解明を通じた真理の探究です。今後、環境と調和した物質世界を築いていくために、化学の果たす役割はますます大きくなっています。

講座・研究分野

- 無機・分析化学講座** 金属錯体、有機金属錯体、RNA誘導体を用いた合成と構造と物性と反応性に関する研究を行います。
- 物理化学講座** レーザーなどの計測法やコンピューターを使って、新規物質の性質や化学反応を分子レベルで解き明かします。
- 先端理化学講座** 放射線が物質や環境へ与える影響、生物の営みや細胞の動きなどを原子・分子レベルから化学的に解明します。
- 有機化学講座** 有機化学は、本学の学問的源泉です。有機化合物の構造と機能、合成について幅広い研究が行われています。
- 境界領域化学講座** 分子触媒、機能材料など、多方面に展開する化学をカバーする研究を行います。

研究ピックアップ

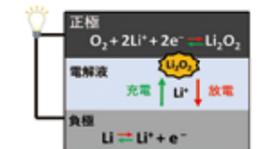
生細胞RNAイメージング蛍光色素を開発! ~新しいシアニン蛍光色素~

生命現象を分子レベルで解明することは今世紀の化学が担うべき魅力的な研究課題です。本研究では、細胞中のRNA(核小体)を選択的に染色できる蛍光色素BIQ(下図)を開発しました。BIQは、「生きた細胞に適用でき、かつ「明瞭な発蛍光応答を示す」世界トップレベルの色素です。核小体は、ウイルス感染やオートファジー、細胞老化との関連が注目されており、BIQはその機能研究に役立つことが期待できます。



リチウム空気電池の反応機構解明

リチウム空気電池は理論上あらゆる二次電池の中で最高のエネルギー密度を持ち、次世代の電池として注目されています。本研究では、表面増強ラマン散乱という手法を用いて放電生成物である過酸化リチウムの生成・分解過程を観測し、電極表面における反応機構を解明しました。この研究は、リチウム空気電池の実用化に向けた開発指針になると期待されます。



先輩からのメッセージ

私たちの身の回りは化学で溢れています。例えば、食べ物や匂いや病気を治す薬、あなたが今手にしているスマートフォンも全て分子が形作っています。私は分子を自在に組み上げることに面白さや疑問を感じ、そのツールとなる有機化学の研究をしています。東北大学であなたの自身の「なぜ?」を見つけ出し、解き明かしましょう!



阿相 昂斗 さん
 博士課程後期3年
 山形県立山形南高等学校出身
 平成26年入学

私たちが接している世界は分子から構成されており、私たち自身も例外ではありません。目に見えない分子を操ることができる化学の面白さを学びたいと思い、化学科に進学しました。現在は、私たちの生命現象に大きく関わるRNAや細胞外小胞を検出するプローブを化学的に合成し、それらの機構解明を目指しています。



岡野 琴羽 さん
 学部4年
 埼玉県本庄東高等学校出身
 平成31年入学



これまで地球と人類が歩んできた道を知り、これからを考える

地学専攻



カリキュラム

学年	1年		2年		3年		4年	
	1	2	3	4	5	6	7	8
セメスター								
全学教育科目	基礎科目、先進科目							
	言語科目							
	学術基礎科目							
	自然科学総合実験							
学科共通専門科目	地球の科学		地圏環境史	地圏環境科学科				
			地球の物質とダイナミクス	基礎野外実習Ⅰ	基礎野外実習Ⅱ	野外実習Ⅱ		
			基礎地学実験	野外実習Ⅰ	野外実習Ⅲ			
			地学実験	地殻岩石学実習Ⅰ	地殻岩石学実習Ⅱ	野外実習Ⅳ		
専門教育科目			学科配置	地圏環境科学：同位体地球科学に関する授業とその実習				
				生命圏環境史：進化古生物学に関する授業とその実習				
				固体地球の進化：地殻ダイナミクスに関する授業とその実習				
				人文・経済地理学に関する授業とその実習				
				地図・地形学に関する授業とその実習				
				気候学に関する授業とその実習				
				科学英語演習	セミナー基礎	セミナー	課題研究	
関連教育科目		情報学入門		科学英語		科学史		

4年間の学部教育のうち、最初の1年半は全学共通で開設されている基礎科目・先進科目・言語科目・学術基礎科目を履修し、地圏環境科学の基礎となる広範な自然科学と人文社会科学の素養を身に付けることになります。その後、次第に地球科学系の専門科目が増加する仕組みです。地球科学系には地圏環境科学科と地球惑星物質科学科が設定されています。2年次の夏にこれらへの配属が決まり、各学科共通の授業を受講します。その後、3年次の夏に、地圏環境科学科では地圏進化化学や環境地理学に関する各研究グループに所属して、専門科目を本格的に学び、卒業研究に取り組むことになります。地圏環境科学科においては自然観察能力を身に付けることが大切であるため、講義と有機的に結合した多くの室内・野外実習を開設しています。学部教育の総仕上げである卒業研究は必修であり、集団指導体制で専任教員が指導にあたります。

地圏環境科学という学問

地圏は、岩圏（固体地球）・水圏・気圏を包括する領域であり、生命圏や人間圏が存在・活動する場です。地圏環境科学科は、このような地圏の仕組みや成り立ちを多様な視点から探究し、さらに将来像を描き出すことを目指しています。このため、伝統的な研究手法や専門分野の特有の思考に捕われることなく、異分野と積極的に交流し、将来の枠を超えた新たな“地圏感”を創出するよう、努力しています。地圏環境科学科は、地球・生き物（化石を含む）・人間大好き人間が集う学問です。

講座・研究分野

- 古環境変動学・進化古生物学グループ** 堆積物や化石から、気候変動・島の地史・生物進化の謎を解読する研究に取り組んでいます。
- 地質・古海洋グループ** 野外調査、微化石の解析、地層の年代決定を基に、古環境の変遷を読み解く研究を行っています。
- 断層・地殻力学グループ** 数理モデル、室内実験および地質調査を組み合わせ、地震の発生機構や地殻変動の原因を調べています。
- 地形学・自然地理学グループ** 河川、海岸、斜面地形および変動地形（活断層）の発達史や形成プロセスを様々な手法によって研究しています。
- 人文地理学グループ** 人・世帯や企業の空間行動、地域格差、環境、災害など、諸問題の実態把握と政策決定を探索しています。
- 自然災害学グループ** 最新技術を用いて、地震・火山・津波など災害誘因のメカニズム解明や危険度評価に取り組んでいます。

研究ピックアップ

「海」は救いのヒーロー／ヒロインになれるのか？

人類が引き起こした地球温暖化は、様々な形で私達の生活に影響を及ぼしています。地球の気候システムは、私達が大气中に大量放出した二酸化炭素を今後どのように処理し、地球上に分配するのでしょうか？この謎を解く重要な鍵を握っているのが「海」です。海は、地球表層の約70%を占める巨大な炭素の貯蔵庫です。実は、海は様々な存在ではなく、固有の水温や塩分をもった複数の水塊の集合体です。各海域の水塊にはそれぞれ熱や二酸化炭素などを運搬・蓄積・放出する機能があり、それらの特性や挙動は、海洋が本来もつフィードバック作用を理解するための重要な手がかりとなります。近年の分析技術の開発・向上は、堆積物や含有化石に記録されている過去の海洋循環や水塊の物理・化学的特性および構造の変化を定量的に捉えることを可能にしました。過去の気候変動下での海の挙動・役割を正確に知ることで、海の正体を明らかにすることができるのです。



人間の行動を定量的にモデル化するー犯罪の時空間的集中ー

人は1日の中で、時間と移動する能力の制約を受けながら様々な活動を調整して選択的に遂行しています。買物であれば、店舗の開いている時間や位置から得られる活動機会に、自宅や職場からの距離、仕事やプライベートな活動との調整をふまえて、買物場所を選んでいます。犯罪という反社会行動も、同様に活動の機会と行動の産物です。その内実を知り、効果的な対策を講じるための1つの手がかりは、犯罪発生時の時間と空間にみられる系統的な関係性を調べることです。ここに示す図は1日の中の性犯罪発生時の時空間的な集中を描き出した一例で、都心部の夜間に多いが新宿では早朝にまで及んでいることがわかります。こうした犯罪発生時の時空間的分布に関する地理学的解析は、都市居住者の行動や都市環境と犯罪機会との関連性、重点的な対策を要する時空間的範囲、将来の犯罪発生時の予見性といった諸点について分析的に議論することを可能にします。



先輩からのメッセージ

活断層や河成地形などを研究しているため、室内作業だけでなく屋外でのフィールドワークを行います。野外調査は時には天候や環境に恵まれないこともあります。思いがけない美しい自然に出会うことがしばしばあります。研究生活では、肌で自然を感じながら研究できることに楽しさを感じています。地球科学は物理学、化学、生物学そして数学をまたにかけた学問なので、自然科学に関心があれば必ず興味のある分野が見つかると思います。



中村 朋暉 さん
博士課程前期2年
宮城県仙台第三高等学校出身
平成29年入学

最初の生命が誕生してから時間の経過とともに生物は環境の変化とともに進化し、出現と絶滅を繰り返してきました。はるか昔の生命の記録である化石とそれが含まれている岩石のデータから当時の環境を推定することができます。私は現在、カンブリア紀から現在までいる放散虫の研究をしています。現在の生命がどういった環境に生息しているかを知ることで古生物の当時の生息環境を推定する一助となります。現在と過去をつなぐ地学という学問をあなたと一緒に学びませんか。



蓮沼 亮人 さん
博士課程前期2年
静岡県立韮山高等学校出身
平成29年入学



地球・惑星の不思議に
チャレンジしよう

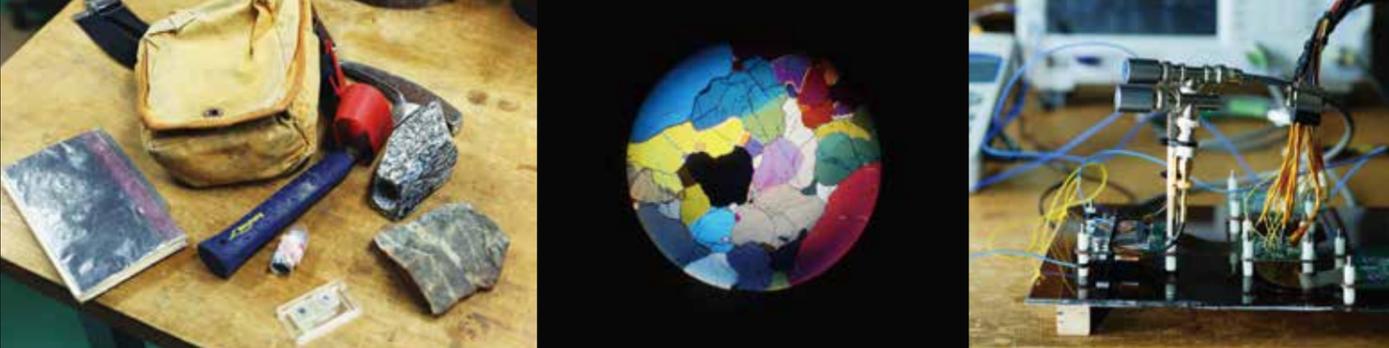
地学専攻

Earth and Planetary Materials Science

カリキュラム

学年	1年		2年		3年		4年	
	1	2	3	4	5	6	7	8
セメスター								
全学教育 科目	基礎科目、先進科目							
	言語科目							
	学術基礎科目							
	自然科学総合実験							
学科共通 専門科目	地球の科学		地球環境史					
			地球の物質とダイナミクス					
			基礎地学実験					
			地学実験					
専門教育 科目			地圏環境科学科					
			地球惑星物質科学科					
			鉱物学と結晶の成因に関する授業と実習					
			岩石・火山物理学・マグマの発生に関する授業と実習					
			地球の物質・生命の発生と起源に関する授業と実習					
			地球・惑星の起源・進化・内部構造に関する授業と実習					
				セミナー				
						課題研究		
関連教育 科目		情報理学入門		科学英語と演習			科学史	
				情報理学				

4年間の学部教育の最初の1年半は地球科学系の所属として川内キャンパスで授業を受けます。その間、地球科学の概論や入門基礎だけでなく、広く物理・化学・生物などの全学教育を学びます。2年生の後期より青葉山キャンパスでの専門科目が加わり、本格的な地球科学系の教育が始まります。その際、3つのコースの中から地球惑星物質科学科を進路として選択できます。地球科学系では、どの学科でも卒業研究が重視されるのが特徴です。これにより、積極的に研究を進める姿勢が養われます。



地球惑星物質科学という学問

21世紀の地球・惑星科学では、46億年前にガス星雲である原始太陽系から地球などの惑星が急速に形成され、40億年前には地球表面が徐々に冷えてプレートテクトニクスが始まり、30億年前に有機物から最初の生命への進化が生じたことなどが明らかになってきました。しかし、原始太陽系からの惑星の誕生、地球の形成や初期進化、生命の誕生と地球・生命の相互作用、地球中心核の構造と物性などは未知な部分が多く、物理学・化学・生物学などの融合科学として発展しています。そのため、ナノサイズからマクロサイズの連続的な階層での研究が進んでいます。

講座・研究分野

- 鉱物学グループ** 鉱物の組織や結晶構造を調べて、鉱物や岩石の成因を調べています。
- 資源・環境地球化学グループ** 生命の起源と地球・生命の初期進化について複合的な研究を進めています。
- 初期太陽系進化化学グループ** 小惑星や彗星の岩石を研究し、太陽系の初期進化を研究しています。
- 量子ビーム地球科学グループ** 超高温高温実験から惑星内部構造進化を研究しています。
- 火山学・地質流体研究グループ** 地球内部のマグマや超臨界流体の活動を総合的に理解することを目指しています。
- 地殻化学グループ** 岩石が語る大陸と海底の動き、火山が映し出す地球の躍動を捉える研究を行なっています。
- グローバル結晶科学グループ** 様々な地質・鉱物試料や環境試料、工学材料における結晶の生成・組織化メカニズムを調べています。

研究ピックアップ

自然の謎に近づくために

「この地球に生命がどのように誕生したのか」という問題に対して、明確な回答がありません。地球惑星物質科学科では、この問題に正面から向き合っています。実験室で太古の地球で起こった現象を再現し、アミノ酸などの生命の材料を作る事に成功してきています。それによって材料のでき方が分かっています。世界最古の地層の調査から、最古の生命の痕跡を探す事にも成功してきています。それにより材料が組み立てて生物が完成した時期が分かります。こうした実験や野外調査の成果は、バラバラのパズル状態ですが、うまく組み合わせると生命起源の謎が解ける日が来ると期待されます。

[写真右：衝突実験に使用した一段式火薬銃（物質・材料研究機構）]



先輩からのメッセージ

手に取れる大きさの試料に物理や化学など様々な手法でアプローチし、地球から太陽系まで広い範囲の現象の解明を目指すのが地球惑星物質科学科の特徴です。物理と化学の両方に興味があった私は受験する学科に迷い、研究手法の選択肢が広い地球科学系を選びました。入学後に地球内部の環境を再現する高温高压実験に出会い、現在は物性物理的な視点からマンツルの水循環の解明に取り組んでいます。幅広い研究の中から、興味に合う研究手法に出会えることも大きな魅力です。



池田 理さん
博士課程後期2年
宮城県仙台第一高等学校出身
平成27年入学

私の所属する研究室では、生命の起源・進化の過程を解明するため、野外調査から室内での実験まで、様々な面からアプローチしています。私自身は生物を構成する有機分子の合成実験を行い、生命のもととなる物質が初期地球においてどのように形成したかについて研究しています。数ミリグラムのサンプルから生命起源の謎に迫ることにロマンを感じつつ、先生方や先輩方のサポートに助けられながら、日々研究を行っています。



住菜 侑さん
博士課程前期2年
青森県立八戸高等学校出身
平成29年入学

生物に関する
あらゆる疑問の答えを求めて

Biology

生物学科
ホームページ



カリキュラム

学年	1年		2年		3年		4年	
	1	2	3	4	5	6	7	8
セメスター								
全学教育 科目	基礎科目、先進科目							
	習熟科目							
	学術基礎科目							
	学問論、学問論演習							
専門教育 科目	分子生物学 生化学	動物生理学 植物生理学	発生生物学 動物生理学	多様性植物学 保全生物学 細胞生物学 行動遺伝学 生物進化学 器官形成学 生理生態学 理論生態学	海洋生物学 環境生物学 植物進化生態学 分子進化学 神経行動学 加齢生物学概論 生物学へのアプローチ 生物学演習I			
			動物生理学実習 植物系統分類学実習 植物生理学実習		進化学野外実習 植物分子生理学実習 分子発生生物学実習			
				分子細胞生物学I・II・III 脳・神経システム学I・II 分子植物学I・II 分子遺伝学		分子遺伝学実習		
				基礎生物学実習 細胞生物学実習 分子生物学実習 植物生理学実習	進化学実習 生化学実習 発生生物学実習 脳科学実習	観摩研究I・II		
			海洋生物学実習					
				生薬・進化生物学/分子・細胞生物学特選科目				
				生物学特論				
	関連教育 科目		情報学入門			情報科学 科学英語		科学史

生物学科のカリキュラムは図のように組まれています。3年次までは生物学に関する広い視野を身につける段階です。講義を通して生物学全般にわたる知識を、実習を通して様々な方法論を学びます。実習には、実験室で行われるもの他に、植物園や八甲田山分園、浅虫海洋生物学教育研究センターで行う野外実習があり、生物の生きざまに直に触れることを重視しています。これらの基礎の上で、3年次後半では、一人一人が自分の研究テーマに取り組む課題研究が行われます。課題研究は（浅虫海洋生物学教育研究センターや植物園を含む）特定の研究室に1年半を通して在籍する中で進められ、最先端の生物学研究に触れながら、自らも参加して専門的な研究能力を修得します。このほか、毎年学外から専門家を招いて開講される、最新の研究トピックを中心とした特選科目があり、2年次以上から履修できます。

講座・研究分野

- 組織形成分野** 組織を形作る細胞たちのふるまいと維持のしくみを理解する。
- 植物発生分野** 植物の形づくりのメカニズムを理解する。
- 脳機能発達分野** 脳が変わる機構を明らかにし、その制御を目指す。
- 膜輸送機構解析分野** 細胞内で起こる様々な小胞輸送の仕組みを分子レベルで理解する。
- 細胞小器官疾患学分野** 細胞小器官の未知なる機能を探る。
- 発生ダイナミクス分野** 受精卵から動物個体ができるまでを解き明かす。
- 動物発生分野** 脊椎動物の付属肢を題材とした動物の形づくりのメカニズムを読み解く。
- 分子行動分野** 他者を認知し、行動を選択する仕組みを解き明かす。
- 脳神経システム分野** 脳の機能的構造を理解する。
- 神経行動分野** 学習・記憶の脳神経基盤を解き明かす。
- 進化生物分野** 生物多様性の進化をゲノムと生態から探る。
- 水圏生態分野** 多様な生物群集の成立と維持機構を理解する。
- 機能生態分野** 生物のなぜ：HowとWhyを探る。
- 海洋生物多様性分野** 発生・進化・生態の観点から海洋生物の多様性を理解する。
- 進化ゲノミクス分野** 生物の進化をゲノム情報で紐解く。
- 生物多様性保全分野** 生態、進化研究から、保全を目指す。
- 植物進化多様性分野** 植物の多様性に多角的にアプローチする。
- 統合生態分野** 生態系を特徴付ける多様性・複雑性・適応進化を統合的に理解する。
- 植物細胞動態分野** たった一つの細胞から植物の形が作られる仕組みを解き明かす。

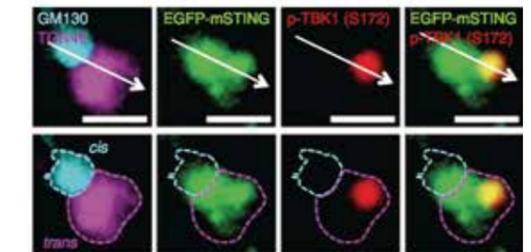
生物学という学問

生物学とは、「生命の成り立ち・本質」を観察・実験することにより明らかにする学問です。マクロな地球の生態系から、個体・組織、そしてミクロな細胞・分子の世界まで、さまざまなスケールで繰り広げられる多彩な生命現象を研究対象として、その作動原理を解明します。

研究ピックアップ

ゴルジ体で起きる抗ウイルス応答の発見

ウイルスなどの感染に、我々は「自然免疫」という作用で即時的に対抗します。STINGタンパク質はDNAウイルスの感染によって活性化し、ウイルスの増殖を抑制します。蛍光タンパク質と超解像度蛍光顕微鏡を利用してウイルス感染後のSTINGを観察したところ、ゴルジ体という細胞小器官の中のある領域でSTINGが活性化することを発見しました。図中のp-TBK1（赤）が活性化の指標ですが、ゴルジ体のtrans領域（紫）に存在していることがわかります。



先輩からのメッセージ

生物学科では、様々な生物を対象とした、ミクロからマクロまでの幅広い研究分野に触れられ、これらを第一線で活躍している教授陣から学べます。自分の専門に限らず、生物学科の様々な分野の人と興味を持ったテーマについて話し合う時は最高に楽しい瞬間です。是非生物学科で生物学の面白さを余すことなく感じてください。



鈴木 優太 さん

博士課程前期1年
多摩大学付属
聖ヶ丘高等学校出身
平成30年入学

生物学科では細胞、植物、生態系、進化、神経といった幅広い分野の生物学を学ぶことができ、研究室配属の際にも選択肢が多いことが魅力です。実習では、自分達の手でサンプルを採取し解析するなど、希少な体験ができました。興味対象は人それぞれですが、生物が好きな仲間と過ごした4年間は、大切な思い出となりました。



進藤 瑠璃 さん

博士課程後期1年
秋田県立秋田南高等学校出身
平成28年入学

附属施設

Associated facilities



地震・噴火予知研究観測センター



<https://www.aob.gp.tohoku.ac.jp>

陸上における地震・地殻変動・電磁気観測に加えて、海域での地震・地殻変動観測を実施して、沈み込み帯における地震テクトニクス及び火山噴火発生過程の研究を推進しています。さらに、室内実験や波動伝播の数値シミュレーション、解析手法の高度化などの基礎研究も行っています。これらの研究を通して、地震発生や火山噴火にいたる物理過程の理解を深め、地震や火山噴火の予測実現によって災害の軽減に貢献することを意識した研究に取り組んでいます。



惑星プラズマ・大気研究センター



<https://pparc.gp.tohoku.ac.jp>

太陽活動、気象・オーロラ活動、火山・地下変動等で日々変貌する太陽系を、電波/赤外/可視光/紫外で観測し続けています。太陽系天体にいつでも向けられる専用望遠鏡は世界的に貴重で、地球周回衛星・惑星探査機群を世界の研究者と共に支えています。福島県・飯館に30m電波望遠鏡、宮城県・蔵王等に電波干渉計、ハワイのマウイ島・ハレアカラ山頂に60cm光学赤外線望遠鏡等を配置。我々の装置も衛星・探査機達に搭載し、共に太陽系の現在と進化を探求します。

理学部自然史標本館

TEL. 022-795-6767

<http://www.museum.tohoku.ac.jp>



長年の教育研究活動により蓄積されてきた化石や岩石、鉱物、そして地形図などの標本類が60万点以上収蔵されており、貴重な学術資源として利用されています。展示室には「地球生命の進化、地球を構成する岩石鉱物」の常設展示のほか、最近の研究成果や活動を紹介したり、金属学や化学分野の貴重な資料を展示するコーナーもあります。

【展示室利用案内】

開館：火曜日～日曜日 10:00～16:00

休館：月曜日（月曜日が祝日の場合は祝日明けが休館）

お盆時期の数日*、電気設備点検日*（例年8月の最終日曜日）、年末年始*

*）日にちが確定次第ホームページで通知

入館料：大人150円、小中学生80円



関連する研究施設



巨大分子解析研究センター



<http://www.kiki.chem.tohoku.ac.jp>

新反応の開発や有用化合物の合成、複雑な巨大分子の構造解析などに関する研究を行っています。実験研究部門では、有機分子触媒による選択的不斉合成反応や金属触媒を用いた新合成反応の開発を行っています。解析研究部門には、最新鋭の各種測定機器が揃っており、これらを利用した巨大分子の構造解析や新しい測定手法の開発、研究室から依頼されたサンプルの測定・分析・解析を行っています。

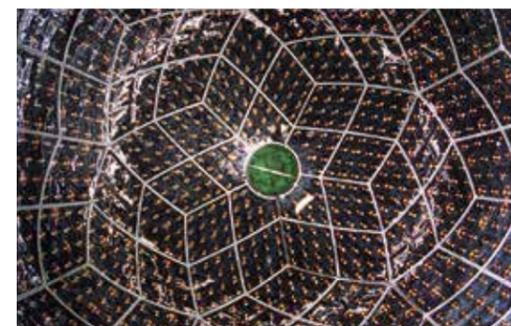


大気海洋変動観測研究センター



<http://caos.sakura.ne.jp/top>

わが国における大気海洋変動現象に関する観測研究拠点として、人間活動や自然的要因による気候や海洋の変化を明らかにするために、温室効果気体や雲、エアロゾル、海面水温、海流などの変動特性とその支配機構について、広域観測、データ解析、モデルによる数値実験などを基にした幅広い研究を教員と大学院生・学部学生が一体となって行っています。



東北大学ニュートリノ科学研究センター

<https://www.awa.tohoku.ac.jp/rcns>



液体シンチレータ反ニュートリノ観測施設「カムランド」（岐阜県飛騨市）を利用したニュートリノ研究を行っています。これまでに、素粒子物理学の「標準理論」を超えるニュートリノ固有の性質の究明や、地球の形成・進化の理解をもたらす地球反ニュートリノの観測を行ってきました。現在は、宇宙における物質優勢の謎や軽いニュートリノ質量の謎の究明を目的として、カムランドの極低放射能環境を活かしたニュートリノを伴わない二重ベータ崩壊探索も推進しています。



東北大学電子光物理学研究センター

<https://www.lns.tohoku.ac.jp>



電子リナックや電子シンクロトロン（写真）から得られる高エネルギー電子光ビーム*）を学内のみならず国内外の共同利用研究者に提供し、クォークから原子・分子に至る広い自然階層の「物質の構造と性質」を研究しています。また原子核内の陽子の分布を調べる電子散乱実験、放射性同位元素を利用する応用研究、レーザーのように干渉性が高いコヒーレント放射光の開発研究が進展しています。
*）電子ビーム及びそれから作られる光子、陽電子などの総称

生活・住宅事情

理学部生の約9割が親元を離れて暮らしています。

東北大学には、学部生・大学院生・留学生が入居可能な学生寮（学寮・ユニバーシティ・ハウス）があります。募集や締切は寮によって異なります。応募状況や新型コロナウイルス感染症の影響により変動する場合があります。

詳細は、<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/studentinfo/>をご覧ください。



学生寄宿舎

本学に設置する「ユニバーシティ・ハウス (UH)」と「学寮」、「国際交流会館」からなる学生寮の総称です。



ユニバーシティ・ハウス

国際化をけん引できる人材の育成、8人を1ユニットとする入居構成、安心・安全・高品質な生活環境などを基本コンセプトとした教育的施設の学生寄宿舎です。



学寮

仙台市内3地区に6学寮を設置しており、多くの学生が共同生活をしています。



UH 青葉山上空写真



UH 青葉山オープンリビング



UH 青葉山居室

生活費は、どれくらいかかるの？ 仙台の住宅事情も知りたい!!

エリア別家賃相場 (2021年)

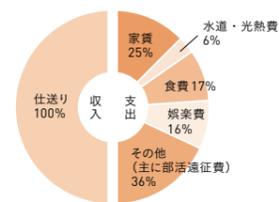
エリア	マンション	アパート
川内周辺エリア	47,000円 (28,000円～)	46,000円 (20,000円～)
八幡周辺エリア	48,900円 (33,000円～)	47,500円 (23,000円～)
柏木周辺エリア	49,900円 (28,000円～)	46,200円 (33,000円～)
三条周辺エリア	44,400円 (22,000円～)	43,300円 (26,000円～)
片平周辺エリア	54,200円 (30,000円～)	47,900円 (34,000円～)
八木山周辺エリア	38,500円 (26,000円～)	35,700円 (19,000円～)
仙台駅西周辺エリア	54,200円 (35,000円～)	47,900円 (43,000円～)
仙台駅東周辺エリア	53,100円 (27,000円～)	47,100円 (34,000円～)

※上記エリアの平均です。()内は最低価格。築年数と間取りによって異なります。



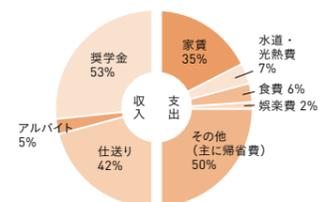
学部生・大学院生の生活費

●地球科学系2年
ユニバーシティ・ハウス三条IIIの場合



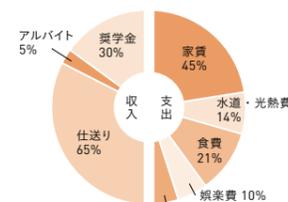
1ヶ月の生活費 約73,000円

●物理学科3年
学部一人暮らしの場合



1ヶ月の生活費 約96,000円

●地学専攻修士2年
大学院一人暮らしの場合



1ヶ月の生活費 約100,000円

理学部生の約30%以上が奨学金制度を活用!!

ENJOY Sendai

みなさんは、仙台にどんなイメージをお持ちですか？行って・見て楽しい！食べて美味しい！そんな仙台の魅力をご紹介します。

住みやすい!

駅から直結のショッピングビルや駅前から続くアーケードがあり、買い物を楽しむ!公園やケヤキ並木もあり、緑も充実。市街地は暑すぎず、寒すぎず。雪もあまり降りません。



空港が近い!

仙台空港アクセス線で仙台駅から約20分!国際線もあります。



名物がうまい!

牛タンや笹かまはもちろん、隠れた名物がまだまだ沢山!冷やし中華は仙台が発祥。魚介も充実&新鮮で美味しい!



東京から近い!

仙台と東京間は東北新幹線で約1時間30分。交通の便が良く、どこへでも行きやすい!



観光・レジャーが充実!

街からスキー場や温泉が目と鼻の先!車でさっと行ける距離にあるから、気軽に楽しめます。



仙台について
どんなに詳しくも

仙台について現役学生たちから見たリアルな仙台情報を掲載しています。こちらもぜひ参考にしてください。



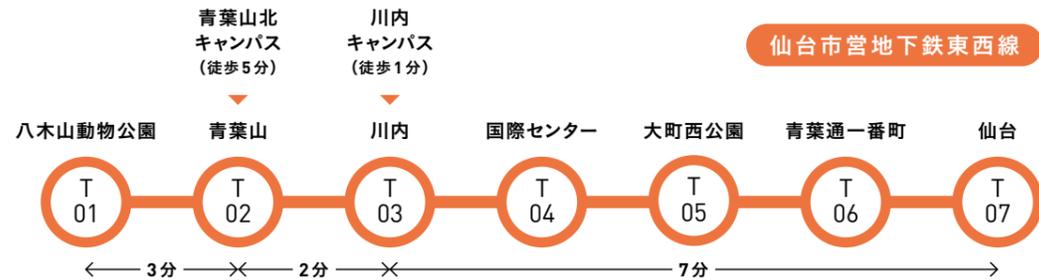
紹介①



紹介②

CAMPUS MAP

2年次の前半までの1年半を「川内キャンパス」で、2年次の後半～3・4年次、大学院までを「青葉山北キャンパス」で過ごします。いずれのキャンパスも仙台市地下鉄東西線の駅がキャンパスの目の前にあり、仙台駅周辺からのアクセスも良好です。



仙台駅周辺からのアクセス

CAMPUS MAP



各キャンパスには、日用品からチケットの販売まで対応する売店をはじめ、カフェテリア、銀行のATMコーナーなども設置されています。

青葉山北キャンパス



学習スペース

キャンパス内には複数学習スペースを設置しています。

カフェ“Espace Ouvert”

ボリューム満点で多彩なメニューを提供しています。平日10:00～20:00



キャンパスライフ支援室

専門の相談員による「何でも相談」、ティーチング・アシスタント(大学院生)による「学習相談」などを行っています。

附属図書館(北青葉山分館)

理・薬学分野を専門とする図書館です。多くの蔵書の他、自然科学系の学術雑誌を所蔵しています。

川内キャンパス



附属図書館(本館)

川内地区のほぼ中央に位置する図書館本館は、400万冊以上の図書、8万タイトル以上の雑誌を所蔵しています。

講義棟

1年次、2年次の前半を過ごす全学生のための基礎教育が行われます。



川内厚生会館

食堂、購買書店、理髪店、旅行代理店などある厚生会館と、食堂が設置されています。



理学部入学者選抜方法

選抜の種類は、一般選抜入試（前期・後期）、AO入試Ⅱ期、AO入試Ⅲ期、科学オリンピック入試、国際バカロレア入試、帰国生徒入試、グローバル入試Ⅱ期、私費外国人留学生入試、編入学があります。
 ※数学・化学・生物系は入学した系が所属学科となります。物理・地球科学系の入学者は、入学後1年半までに本人の志望及び入学後の成績をもとに所属学科を決定することになります。
 ※グローバル入試Ⅱ期は、入学後、国際学士コース（留学生を対象とした英語での教育を行うコース）の学生と共に学修を行います。

学部入試タイムテーブル

	一般選抜	AO入試Ⅱ期	AO入試Ⅲ期	科学オリンピック入試	国際バカロレア入試	帰国生徒入試	私費外国人留学生入試	グローバル入試Ⅱ期	編入学 (高等専門学校)
6月									募集要項の発表
7月									7月中旬～下旬 出願書類受付
8月		8月下旬 出願書類受付		8月下旬 募集要項の発表				8月下旬 募集要項の発表	
9月									9月中旬 合格発表
10月		10月中旬 出願書類受付		10月中旬 出願書類受付				10月 入学時期	
11月	11月中旬 募集要項の発表	11月下旬 合格発表	11月中旬 募集要項の発表	11月下旬 合格発表					
12月								12月中旬 出願書類受付	
1月	1月末～2月上旬 出願書類受付		1月下旬 出願書類受付				1月上旬 出願書類受付		
2月			2月中旬 合格発表				2月下旬 合格発表		
3月	3月 合格発表								
4月		4月 (編)入学時期		4月 (編)入学時期				4月上旬 合格発表	4月 (編)入学時期

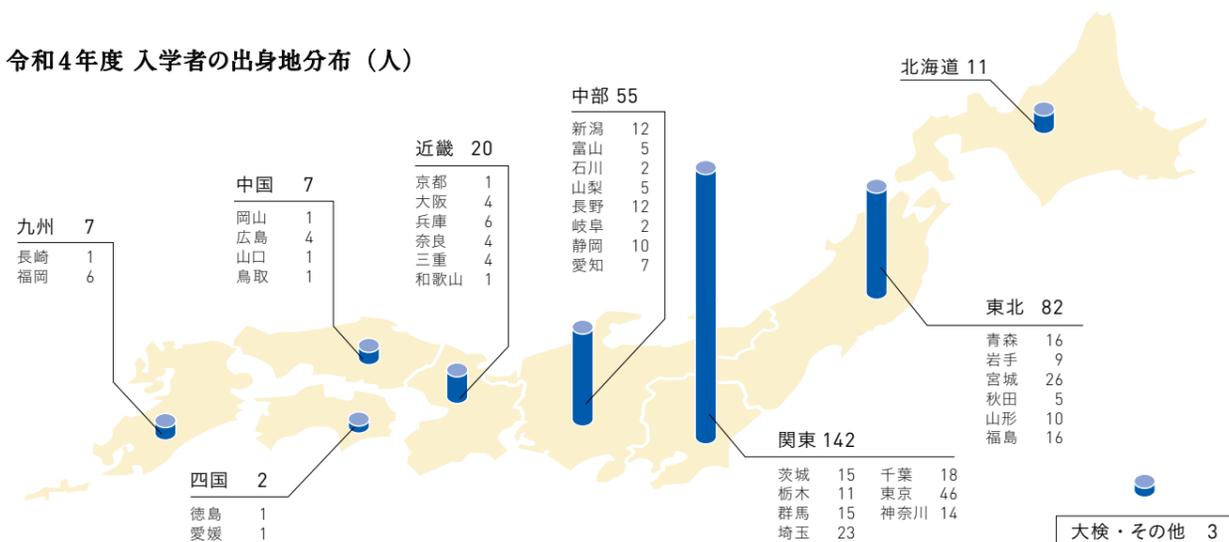
※詳細は募集要項を確認してください。

令和4年度 理学部入学者選抜状況（人）

	前期日程			後期日程			AO入試Ⅱ期			AO入試Ⅲ期		
	募集人員	志願者数	入学者数	募集人員	志願者数	入学者数	募集人員	志願者数	入学者数	募集人員	志願者数	入学者数
数学系	27	82 (※1)	26	8	128	9	10	36	10			
物理系	74	241 (※3)	82	20	362	24	15	54 (◆1)	10 (◆1)	10	40	6
化学系	40	85 (※1)	40	13	194	16	5	20 (◆1)	5	12	17	12
地球科学系	29	62	31	10	67	10	5	7 (◎2)	2	6	18	6
生物系	26	66 (※4)	26 (○1)	4	51	2	6	21	6	4	6	4
計	196	536 (※9)	205 (○1)	55	802	61	41	138 (◎1) (◆2)	33 (◆1)	32	81	28

◎印は科学オリンピック入試で外数（定員外）、◆印は帰国生徒入試で外数（定員外）、※印は私費外国人留学生で外数（定員外）、○印は国費外国人留学生で外数（定員外）。

令和4年度 入学者の出身地分布（人）



AO入試Ⅱ期（科学オリンピック入試、国際バカロレア入試、帰国生徒入試を含む）、AO入試Ⅲ期について

出願基準

志望する系における学問に深い関心を持ち、それを学んでさらにその研究を推進する意欲と能力があり、学校長から高い評価を受けている者。（志望者評価書は、高等学校長を通じて提出してもらいます。）

編入学（高等専門学校）

高等専門学校の卒業生を対象とした編入学制度です。自然科学を深く学びたいという強い意欲を持つ方を、学科ごとに募集します。なお、編入学年次は、学科により異なります。

編入学年次2年次

数学科、地球科学系、生物学科

編入学年次3年次

物理学科、宇宙地球物理学科、化学科

大学院入試

専攻ごとに募集します。選考内容、選考日程等は専攻ごとに異なります。

大学院入試タイムテーブル

	博士課程前期2年の課程				博士課程後期3年の課程	
	一般選抜	外国人留学生等特別選考（10月入学）	外国人留学生等特別選考（4月入学）	自己推薦入学試験 (物理学専攻・地球物理学専攻・化学専攻・地学専攻)	一般選抜 外国人留学生特別選考 社会人特別選考	
6月	募集要項の発表	募集要項の発表	募集要項の発表	出願書類受付	募集要項の発表	
7月	出願書類受付	出願書類受付			出願書類受付	
8月						
9月	合格発表	合格発表		合格発表	合格発表	
10月		入学時期	出願書類受付		(編)入学時期	
11月						募集要項の発表
1月			合格発表			出願書類受付
2月						
3月						合格発表
4月	入学時期		入学時期	入学時期・募集要項の発表		(編)入学時期

※そのほか、外国人留学生が受験し、入学後も英語により学位を取得できるIGPAS (The International Graduate Program for Advanced Science) があります。IGPASの詳細は、次のウェブサイトを参照してください。 <https://www.sci.tohoku.ac.jp/english/igpas/>

令和4年度4月入学者及び令和3年度10月入学者選考状況（人）

	前期2年の課程		後期3年の課程												
	募集人員	入学者数	入学者数内訳							募集人員	進学・編入者数		進学・編入者数内訳		
			本学	他大学	留学生	他	進学	編入学	留学生						
数学専攻	38	36 ■2	26 ■0	10 ■0	0 ■0	0 ■2	0 ■0	0 ■2	18	10 ■0	10 ■0	0 ■0	0 ■0	1 ■0	0 ■0
物理学専攻	91	79 ■0	54 ■0	23 ■0	3 ■0	0 ■0	2 ■0	0 ■0	46	21 ■2	19 ■2	2 ■0	2 ■0	3 ■2	0 ■2
天文学専攻	9	11 ■0	11 ■0	0 ■0	0 ■0	0 ■0	0 ■0	0 ■0	4	5 ■1	5 ■1	0 ■0	0 ■0	0 ■1	0 ■0
地球物理学専攻	26	25 ■1	22 ■0	3 ■0	0 ■0	0 ■1	0 ■1	0 ■1	13	4 ■4	2 ■3	2 ■1	0 ■1	0 ■3	0 ■3
化学専攻	66	60 ■10	51 ■2	6 ■0	5 ■0	10 ■10	3 ■8	33	15 ■7	13 ■4	2 ■3	5 ■3	5 ■6	0 ■6	
地学専攻	32	35 ■1	30 ■0	5 ■0	0 ■0	0 ■1	0 ■1	16	6 ■0	6 ■0	0 ■0	0 ■0	0 ■0	0 ■0	
計	262	246 ■14	194 ■2	47 ■0	8 ■14	5 ■12	130	61 ■14	55 ■10	6 ■4	9 ■12	0 ■4	9 ■12	0 ■12	

※1 内訳は、留学生かつ本学・他大学・その他の場合があるため、必ずしも合計とは一致しません。

※2 ■印は、令和3年10月入学者数で外数

東北大学大学院理学研究科オンライン合同入試説明会

「東北大学大学院理学研究科オンライン合同入試説明会2022」は、新型コロナウイルス感染症対策のため、オンライン開催いたしました。下記ウェブサイトに研究科の紹介、各専攻紹介、大学院プログラムの紹介、入学試験、理学研究科の就業力などを掲載しておりますので、ぜひご覧ください。 https://www.sci.tohoku.ac.jp/godo_setsumei/index.html



修学費と奨学制度

● 諸費用 学部・大学院の諸費用は下記のとおりです。

	検定料	入学科	授業料
学部生	30,000円	282,000円	535,800円/年
大学院生	30,000円	282,000円	535,800円/年
研究生(学部・大学院)	9,800円	84,600円	29,700円/月
科目等履修生	9,800円	28,200円	14,800円/単位
特別聴講学生	-	-	14,800円/単位
特別研究生	-	-	29,700円/月

※学部生及び大学院生の授業料は、年額です。
 ※科目等履修生及び特別聴講学生の授業料は、1単位に相当する授業料の額です。
 ※特別研究生の授業料は、月額です。

● 日本学生支援機構等による奨学金

学業成績及び家計状況などの書類審査を経て候補者が推薦されたのち、奨学生としての採用が決まります。

日本学生支援機構等による貸与奨学金(月額)

第一種(無利子)	
学部(平成30年度以降入学者)	
自宅通学	自宅外通学
45,000円	51,000円
30,000円	40,000円
20,000円	30,000円
	20,000円
学部(平成29年度以前入学者)	
自宅通学	自宅外通学
45,000円	51,000円
30,000円	30,000円
大学院	
修士課程	博士課程
50,000円	80,000円
88,000円	122,000円
第二種(有利子)	
学部	
20,000円から120,000円の間で1万円単位で希望額を選択	
大学院	
修士・博士ともに50,000円、80,000円、100,000円、130,000円、150,000円から希望金額を選択	

※詳しくは、日本学生支援機構の奨学金案内をご覧ください。

奨学生採用状況 令和4年1月現在(人) ※外国人留学生分を除く

種別	学年	学部					博士前期2年			博士後期3年			
		1年	2年	3年	4年	計	1年	2年	計	1年	2年	3年	計
日本学生支援機構	第一種	29	31	52	35	147	72	89	161	9	12	9	30
	第二種	29	35	34	36	134	4	5	9	0	1	1	2
	給付型	22	20	25	22	89							
その他(民間財団等)		6	4	15	6	31	6	4	10	2	2	0	4
計		86	90	126	99	401	82	98	180	11	15	10	36

日本学生支援機構等による給付奨学金(月額) ※学部生のみ

世帯の所得金額に基づく区分	自宅通学	自宅外通学
第I区分	29,200円(33,300円)	66,700円
第II区分	19,500円(22,200円)	44,500円
第III区分	9,800円(11,100円)	22,300円

※生活保護(扶助の種類を問いません)を受けている生計維持者と同居している人及び社会的養護を必要とする人で児童養護施設等から通学する人は、上表のカッコ内の金額となります。
 ※詳しくは、日本学生支援機構の奨学金案内をご覧ください。

日本学生支援機構による奨学金の他に、都道府県等の地方公共団体、民間事業団体、個人の奨学財団による奨学生の募集があります。
 学科等の推薦を受けて申し込み、採用の場合は貸与又は給付を受けることができます。(本人が申請する場合があります。)

奨学生募集地方公共団体(2021年度)

八戸市、新潟市、福島県、いわき市、富山県、石川県、松江市

奨学生募集民間財団等(2021年度)

味の素奨学会、佐藤定雄国際奨学財団、庄慶会、日揮・実吉奨学会、岩井久雄記念宮城奨学育英基金、亀井記念財団、化学研究者育成MC奨学基金、杜の邦育英会、帝人久村奨学生、林レオロジ記念財団、JEEES・三菱商事化学技術学生奨学金、種とまと財団、新日本奨学会、いであ・環境文化財団等

● 授業料・入学科免除、徴収猶予、授業料月割分納

授業料は、4月と10月に分けて納付することになりますが、経済的理由により納付することが困難であり学業成績が優秀な者は、選考により免除(全額又は一部)されることがあります。また、期限までに納付することが困難な場合には、徴収猶予・月割分納の制度もあります。入学科にも同様に、免除、徴収猶予の制度があります。

授業料・入学科免除状況(令和3年度)(人) ※東日本大震災及び熊本地震に伴う経済支援含む

	授業料免除						入学科免除			
	前期分			後期分			学部	大学院		計
	学部	大学院	計	学部	大学院	計		前期2年	後期3年	
出願者数	141	272	413	129	268	397	26	39	2	67
全額免除者数	78	92	170	73	126	199	14	15	0	29
1/3免除者数	4	0	4	8	0	8	4	0	0	4
2/3免除者数	12	0	12	15	0	15	6	0	0	6
半額免除者数	23	157	180	25	121	146	0	0	0	0
不許可者数	21	23	44	8	21	29	2	34	2	38

● 褒賞制度

理学部・理学研究科には青葉理学振興財団があり、大学院および学部で学業成績の優秀な学生を次のような賞で表彰しています。

褒賞制度(人)

賞の名称	対象学生	令和3年度表彰人数
青葉理学振興会奨励賞	理学部3年生	10
青葉理学振興会賞	大学院生	7
青葉理学振興会黒田子力賞	大学院生(博士課程後期・女子)	2

OPEN CAMPUS

2022年度オープンキャンパス 7月27日(水)・28日(木) 予定

オープンキャンパスは、東北大学理学部に入学者を希望されている皆さんをはじめ、「大学ってどんなところ?」に興味を持った方に、キャンパスライフを疑似体験していただくイベントです。2022年度は対面イベントとオンライン掲載のハイブリット方式です。「大学のスケールの大きさ」と「研究の楽しさ」を実感してください。東北大学理学部では様々なプログラムを用意してみなさんをお待ちしています。



2021年度のポスターです。



東北大学 進学説明会・相談会

東北大学オンライン進学説明会・相談会では、東北大学の特徴や学部入試に関する情報を動画で詳しく解説しています。

● 進学説明会・相談会(対象:受験者・保護者)

https://www.tnc.tohoku.ac.jp/singaku_setsumei.php



● 入試説明会(対象:高校教員)

https://www.tnc.tohoku.ac.jp/nyushi_setsumei.php



※オープンキャンパス、進学説明会・相談会は、中止、または延期になる場合があります。詳細は、東北大学入試センターホームページをご覧ください。

東北大学入試センターホームページはこちら
<https://www.tnc.tohoku.ac.jp>



東北大学理学部の受験生向けイベント

● 高校生・高専生と 東北大生のオンライン交流会

「大学ではどんなことを学んでいるの?」「大学での生活は?」「仙台での過ごし方は?」など高校生・高専生の素朴な疑問に、東北大学理学部・理学研究科の大学生・大学院生がオンライン上で丁寧にお答えします。



高校生・高専生と東北大生のオンライン交流会
 ホームページはこちら
<https://www.sci.tohoku.ac.jp/juken/online.html>



● ぶらりがく for ハイスクール

「ぶらりがく for ハイスクール」は、高校生を対象とした比較的高度な内容の公開講座です。参加高校生に、東北大学大学院理学研究科が推進している最先端研究について深く触れてもらいます。次回は、2023年3月開催予定です。



ぶらりがくホームページはこちら
<https://www.sci.tohoku.ac.jp/campustour/>



国際交流

東北大学は世界各国の教育・研究機関と学術交流協定を締結しており、そのネットワークを活かして学生交流を積極的に進めています。さまざまな特色ある海外留学プログラムが用意されており、留学のための奨学金制度も充実しています。また、2,000名を超える外国人留学生を受け入れており、文化や言語が異なる学生同士が協働学習を行う国際共修授業を実施するなど、学内で多文化を実践する機会も広がっています。

主な留学プログラム (2022年4月現在) ※一部プログラムはオンラインで実施される可能性があります。

短期留学

海外初心者・短期留学希望者向け (夏休み・春休み期間中の1～8週間程度)

海外に行ったことがない人はもちろんのこと、将来長期留学を考えている人におすすめです。プログラム参加で単位を取得できるものもあります。

グループ参加

- スタディアブロードプログラム (SAP)
- ファカルティレッドプログラム (FL)

北米、ヨーロッパ、アジア、オセアニア地域の教育機関で、さまざまなテーマに沿った体験学習や特色ある語学講座に参加できます。現地学生たちとの交流やホームステイなどを通じて国際的な視野が広がります。

個人参加

- 海外体験プログラム
- ショートプログラム

海外の協定校等がさまざまな国や地域の学生を招いて実施するプログラムです。多様なテーマで世界から集う学生とともに学びます。

長期留学

現地の学生とともに学ぶ (1学期～2年程度)

留学中は在学扱いとなり、東北大学に授業料を納めていれば、ほとんどの留学先の大学で授業料は徴収されません。留学先で取得した単位が東北大学で認められること(単位互換)もあります。

●交換留学プログラム

学生交流協定を結ぶ大学で、1学期または2学期留学する制度です。短期海外研修等に参加し、より長期にわたる留学を経験できるプログラムです。語学習得だけでなく、海外の大学で自分の専門についてじっくり学べます。また日本以外での生活を通して異文化理解を深めることができます。

●ダブルディグリープログラム

東北大学と提携校の2つの修士レベルの学位取得を目指すプログラムです。提携校はいずれもフランスのトップクラス高等教育機関で、学部3年次または大学院前期課程1年次から留学を開始して、2年程度にわたり現地学生とともに授業履修や研究を行います。将来世界で活動するために必要となる研究者としての力量や国際性を伸ばすことが期待できます。

研究留学

研究活動メインの留学 (10日～1年程度)

●自然科学系短期共同研究学生交流プログラム (COLABS)

自然科学系の研究科に所属する大学院生と大学院進学見込の学部4年生を対象とした、研究を主目的とするプログラムで、派遣大学の指導教員のもとで、自身のテーマに沿った研究活動を行います。海外の大学や研究機関で学術経験を積むだけでなく、研究者との人的ネットワークを築くことができます。研究スケジュールにあわせて留学先や派遣時期を選べます。留学期間は最短10日間から最長1年間まで目的に応じて選択できます。

留学体験レポート

交換留学プログラムでアメリカ留学!



川島 葉南 さん

地圏環境科学科
2年次留学開始
【留学時期】
2021年8月～2022年6月(予定)
【留学先】
アメリカ
ペンシルベニア州立大学



留学先を選んだ理由

ペンシルベニア州立大学を留学先を選んだ理由は主に二つあり、一つ目は地球科学系のカリキュラムが充実していて私の専攻に合っていたためです。また、二つ目はマイノリティとしての経験を積んでみたかったからです。生まれてから留学するまでほぼ全ての時間を日本で過ごしてきたため、アジア人学生が約7%以下という新たな環境でどのような気づきがあるのかということに興味がありました。

留学前の準備で大変だったこと

留学前の準備で大変だったことは、スケジュール管理です。奨学金、ビザの発行、予防接種などやらなくてはならないことがたくさんあり、さらに場所や時間の制限もあったため、何をいつ、どのような順序で行えば良いのかを考えるのに時間がかかりました。特に予防接種は複数種、複数回の接種が必要な場合があるので、事前に接種の有無を確認し余裕をもって行う必要があると感じました。一方で、同じ大学に留学した先輩を通じて現地の事情

を把握できたことや、所属学科の先生に相談して単位互換のことや留学先で履修する授業についてアドバイスをもらえたことがたいへん役立ちました。

実際に留学してみた感想

語学面で苦労はあるものの、一学期中の授業数が4～6であるため一つひとつの授業に集中することができ、日本にいた時よりもリラックスしながら大学生活を送れていると感じています。さらに、スポーツ観戦やジム、その他のイベントなどのアクティビティが充実しています。実際に留学をしてみて感じたことは、成長する機会がたくさんあるということです。自分の意見を英語で上手く伝えることが出来ず壁にぶつかることや、思い切って挑戦してみたら新たなチャンスを手に入れられることなど、成功も困難もたくさんあったと思いますが、その全てが自らの成長に繋がったと感じています。そして、親切なクラスメイトやルームメイトにも恵まれ、留学後も一生付き合っていきたいと思える友人にも出会えました。

東北大学グローバルラーニングセンター

グローバルに活躍できる人材を育成する、さまざまなプログラムの提供やサポートを展開しています。

- 海外留学説明会
- 留学アドバイジング
- 英語学習プログラム
- 英語能力試験
- 海外留学奨学金

他多数

グローバルキャンパスサポーター (GCS)

交換留学等の留学経験を持ち、留学先で得た経験や知識をもとに、これから留学を目指す学生を支援する学生サポーターです。大学と協働して、学生の立場からさまざまな留学支援活動や国際交流イベントを実施しています。

理学部 国際交流推進室 (DIRECT)

主に本学で実施している各種海外留学プログラム等の情報提供や相談対応を行っています。毎年秋に留学生の入学手続きを支援する学生サポーターを募集しています。

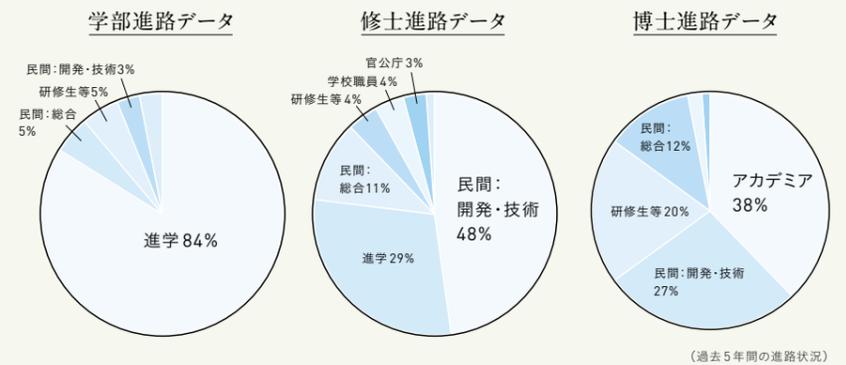


キャリア支援

理学部・理学研究科で培うことができる科学的な素養や高度な専門性は、民間企業や官公庁を含め、社会から高く評価されており、たくさんの卒業生が様々な職場で活躍しています。

キャリアパス (進学・就職)

理学部の進学率は非常に高く、学部卒業生の85%程度が博士課程前期に進学します。博士課程後期への進学率は30%程度で、全国平均と比べても高い水準にあります。理学部・理学研究科の卒業生の就職先は多岐に渡ります。その中でも民間企業で研究開発者・技術者として働く卒業生が最も多く、大学・大学院で身につけた専門性を活かして社会で活躍しています。



主な就職先 (企業等)

情報通信	Google/JFEシステムズ/KDDI/MS&ADシステムズ/NCI総合システム/NID/NTT/SCSK/SHIFT/TDI/TIS/オロ/クレスコ/コムチュア/コロプラ/セック/ゼンリン/ソウルアウト/ソフトバンク/ナビタイムジャパン/ニッセイ情報テクノロジー/日本IBM/パーソルプロセス&テクノロジー/ハイテックシステム/フューチャーアーキテクト/フリービット/マイネット/モンスターラボ/ヤフー/リスクモンスター/ワークスアプリケーションズ/三井情報/新日鉄ソリューションズ/電算/日本ヒューレットパカード/日本ユニシス/日立ソリューションズ/日立ヘルスケアシステムズ/日立産業制御ソリューションズ/富士ソフト 等
金融・保険	AET/NKSJひまわり生命保険/SMBC信託銀行/アフラック/かんぽ生命保険/ブルデンシャル生命保険/みずほフィナンシャルグループ/ゆうちょ銀行/りそな/伊予銀行/三井住友フィナンシャルグループ/三菱UFJ信託銀行/三菱東京UFJ銀行/七十七銀行/秋田銀行/住友生命保険相互会社/静岡銀行/損害保険ジャパン日本興亜/損害保険料率算出機構/大和証券/朝日火災海上保険/朝日生命保険/東京海上/日本コープ共済生活協同組合連合会/日本政策金融公庫/日本政策投資銀行/日本生命保険/富国生命保険/明治安田生命保険/野村アセットマネジメント/野村證券 等
電子デバイス	TDK/アナログ・デバイス/アルバック/イビデン/ウシオ電機/グローバルウェア・ジャパン/サンディスク/ジェイデバイス/シチズン/シャープ/ジャパンディスプレイ/セイコー/ソニー/タムラ製作所/トーキン/ニューフレアテクノロジー/マイクロンメモリ・ジャパン/ミマキエンジニアリング/ユニソク/ルネサスエレクトロニクス/ローム/岡山村田製作所/三栄ハイテックス/三菱電機/村田製作所/太陽社電気/島津製作所/東京エレクトロン/東京精密/東洋合成工業/日亜化学工業/日本ケミコン/日本航空電子工業/日本電波工業/半導体エネルギー研究所/富士通インターコネクトテクノロジー等
化学・製薬	3Mジャパン/ADEKA/DIC/JSR/JXTG/カネカ/クラリアントジャパン/クラレ/クレハ/コスモエネルギー/セントラル硝子/大正製薬/ダイセル/ダウ・ケミカル/テクノプロ/デュボントクヤマ/ニチアス/ライオン/宇部興産/塩野義製薬/花王/関西ペイント/三井化学/三菱ガス化学/三菱ケミカル/住友ゴム工業/住友ベークライト/住友化学/出光興産/信越化学工業/大塚製薬/中外製薬/東レ・ダウコーニング/日東電工/日本カーバイド工業/日本化薬/日本触媒/日油/日立化成 等
鉱業・鉄鋼・金属・エネルギー	DOWA/SUMCO/UACJ/YKK AP/コロナ/ジェイテクト/トヤマ/ハーモニック・ドライブ・システムズ/フジクラ/京セラ/共立金製作所/国際石油開発帝石/三井石油開発/三菱アルミニウム/三菱マテリアル/三菱日立パワーシステムズ/住友金属鉱山/住友大阪セメント/住友電気工業/新日鉄住金/神戸製鋼所/静岡ガス/石油資源開発/中部電力/東京ガス/東京電力/東京窯業/東西化学産業/東燃ゼネラル石油/東北電力/日鉄住金テクノロジー/日本ガイシ/日本原燃/日本製鋼所/日鐵住金建材/武州ガス/北海道電力/北陸ガス/淀川製鋼所 等
メディア	NHK/日本テレビ/読売新聞/毎日新聞社/仙台放送/青森放送/東北放送/東日本放送/北海道新聞社/長野朝日放送 等
製造業	HITACHI/HONDA/IHI/LIXIL/NEC/NOK/OKI/TOYOYA/アサヒ/アルプスアルパイン/オリンパス/カシオ計算機/キヤノン/コニカミノルタ/サントリー/セキスイハイム/デンソー/ニコン/ブリヂストン/マツダ/リコー/旭化成/旭硝子/横河電機/三菱自動車工業/三菱重工業/山崎製パン/住友重機械工業/大林組/帝人/凸版印刷/日産自動車/日清食品/日清紡/日本たばこ産業/日本製紙/日本板硝子/日野自動車/富士フィルム/富士重工業/豊田自動織機/味の素 等
その他	DNA/EIZO/HOYA/JA/JR系列/NEC/アーク/アクセンチュア/アジア航測/アジレント・テクノロジー/クイック/セコム/トラスティック/日本郵船/パスコ/パナソニック/ペイカレント・コンサルティング/ワールドインテック/応用地質/丸紅/京王電鉄/五藤光学研究所/国際航業/三井物産/三谷商事/三菱商事/三菱総合研究所/自立制御システム研究所/住化分析センター/住友林業/大日本印刷/大和総研/池上通信機/朝日航洋/長瀬産業/電通/日本郵政/日本工営/日本航空/日本総合研究所/日本分光/日本無線/富士通/豊田中央研究所/豊田通商/野村総合研究所/有人宇宙システム 等

キャリア支援センターのサポート

フェア

様々な企業、団体、組織が集い、企業の特徴や求める人材像について説明します。学生にとっては、企業の生の声を聞く貴重な場です。



セミナー

就活に関するノウハウはもちろんのこと、「大学生活の過ごし方」や「大学院への進学」「社会に出る準備」など、普段は人に聞けないようなキャリア形成のヒントを学びます。



ワークショップ

コミュニケーション能力やキャリアプランニングなど、現代社会で必要となる様々なスキルを高める教育プログラムです。演習形式で、参加者が主体的・能動的に活動する形で進められます。
(アクティブラーニング)



高度イノベーション 博士人財育成ユニットとは

高度イノベーション博士人財育成ユニットは、博士課程後期学生のキャリア支援に特化したスペシャルチームです。本ユニットは、博士の学生の職業実践力を高め、専門性と実践力の双方を兼ね備えた「人財」として、民間企業等で幅広く活躍できるように支援しています。イノベーション創発塾、個別面談、ジョブフェア等、学生一人ひとりのニーズに応じた支援を提供しており、理学研究科からも多くの学生が参加しています。



ジョブフェア

通常の合同企業説明会では、企業が学生に自社の強みや特徴を説明します。一方で、高度イノベーション博士人財育成ユニットが開催するジョブフェアでは、企業による説明のみならず、学生も自分の研究や、研究を通して身につけた力などをプレゼンテーションします。これにより博士課程後期で培った学びを修了後のキャリアへとつなげやすくなります。

先輩博士からのメッセージ

博士の学位（博士号）は、主体的・自立的に研究を行う力を証明する「研究の免許証」です。大学や公的研究機関で研究者として働くためには、博士号は必須です。また、民間企業で研究開発に携わったり、国際的な舞台で専門家として活躍するためにも、博士号の取得が重要です。本研究科を卒業した先輩方の中には、博士号を活かして、様々な職場で活躍している方がたくさんおられます。先輩の背中をおいかけ、博士号取得にチャレンジしてみませんか。

MESSAGE.1



高山 あかりさん

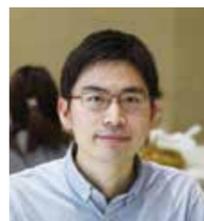
理学研究科物理学専攻
平成24年度博士課程後期修了
早稲田大学講師（専任） 所属

理学とは、自然界のなぜ?を解き明かす学問です。私は前期・後期課程の5年間を東北大学大学院理学研究科物理学専攻に在学し、実験系とりわけ「物性」を研究する研究室に所属していました。物性物理学の分野では、新しく発見された物質が「電気が流れるか?磁石にくっつくか?そうなる原因は?」ということの研究ですが、研究と勉強は大きく違います。過去の先人たちが発見、解明した現象を学んで知識を身につけるのが勉強であるならば、未知の現象を自ら解き明かすのが研究です。

誰も答えを知らない現象を解明することはとても難しいものです。正確な実験結果を得るには、どのような手順で実験を行えば良いのかを自分で考えなくてはなりません。また、得られた実験結果を正しく理解するには、勉強して得た知識をフル活用して整合性を考えます。時には実験結果にエラーが含まれることもあるので、冷静さと客観性を持って結果に向き合います。これらの過程で、論理的思考力や問題解決力が鍛えられます。さらには、新しい物質を作ったり新しい現象を説明するためには、新しいアイデアを思いつくことが大事です。ここで独創性が養われます。解明した研究結果を論文によって広く世界中に公開すると、世界中の専門家と議論を交わすためにコミュニケーション能力が求められます。

文字にすると大変そうに思いますが、理学部では必然的にこれらの能力、そして経験値と忍耐力も身につきます。私は今、大学教員として物理を教えています。大学院での研究経験を土台として、自分自身が研究を行いつつ、学生の能力が伸びるような指導を目指しています。理学の醍醐味は「この真実を知っているのは世界に自分しかいない、という瞬間が必ずある」ということだと思います。理学部が、研究の達成感と感動を味わえる最高の舞台を用意して待っています。

MESSAGE.2



横内 優来さん

理学研究科化学専攻
平成30年度博士課程後期修了
ダウ・ケミカル日本 所属

私は、もともと好奇心の赴くままに物事を深掘りする力、いわゆる探究心が強い性格です。大学院、特に博士課程では、これを根っことして新たに研究を俯瞰する力が培われたと思います。

研究では、単に目の前のデータを正確に理解するだけではなく、そのデータの持つ学術的な意義や価値を見抜き、それを世界に発信するために、研究分野だけにとどまらない広い視野・高い視座が求められます。私自身は、論文を執筆する過程を通して初めて自分の研究を俯瞰で捉えることを経験し、自分自身で新たに研究課題を設定することや、研究成果の価値を理解する力が身に付いたと実感できました。私の場合は、博士課程に進学したからこそこうした研究の醍醐味を知ることができ、また研究者として大事な素養を身に付けることができたと思います。

また、民間企業の研究開発職というキャリアパスに関して言えば、大学院で習得する専門知識や実験スキルのような研究の基礎力は、企業での業務に確実に活かされます。さらに、先に述べた探究心や研究を俯瞰する力があれば、研究開発の過程で様々な困難に直面した時に、的確な判断を下せるのではないかと考えています。こうした力は、就職後に強く求められる力の一つだと思います。

また少し話はそれますが、研究活動はプロトコルが確立されているため、多少の差はあれ毎日同じことをします。毎日の反復の中で嫌でも自分の長所や短所と向き合うこととなります。研究を進める中で自然と自己理解を深めることになるので、研究に真摯に向き合うことが、就職活動の準備にもつながるかもしれないと思います。

博士取得者の大学・研究機関への就職

博士課程後期については、博士の学位を取得し、大学教員、公的研究機関研究員、ポスドクといった「アカデミア」になる修了生も多く、国内外の様々な大学・研究機関で知のフロンティアを切り拓いています。

民間企業	富士通/旭化成/日立化成/三菱電機/住友金属鉱山/三井化学/三菱ガス化学/住友化学/日本触媒/3Mジャパン/大正製薬/大塚製薬/NEC中央研究所/日立製作所/ブリヂストン/マツダ/京セラ/三菱マテリアル/日本製鋼所/帝人/IHI/住友化学/豊田中央研究所/凸版印刷
公的研究機関	宇宙航空研究開発機構/国立天文台/理化学研究所/分子科学研究所/量子科学技術研究所/日本原子力研究開発機構/防災科学技術研究所/極地研究所/感染症研究所/海洋研究開発機構/産業技術総合研究所/スクリプス研究所(アメリカ)/オルセー原子核研究所(フランス)/チェコ科学アカデミー(チェコ)/科学アカデミー地質鉱産研究所(モンゴル)
大学	東北大学/東京大学/京都大学/大阪大学/名古屋大学/北海道大学/九州大学/神戸大学/学習院大学/大阪市立大学/名古屋工業大学/大阪産業大学/一関工業高等専門学校/沖縄工業高等専門学校/福島工業高等専門学校/イリノイ大学(アメリカ)/ミズーリ大学(アメリカ)/ウィーン大学(オーストリア)/バンドン大学(インドネシア)/台湾師範大学(台湾)/中山大學(中国)/江蘇大学(中国)/煙台大学(中国)/華東師範大学(中国)/南京工業大学(中国)

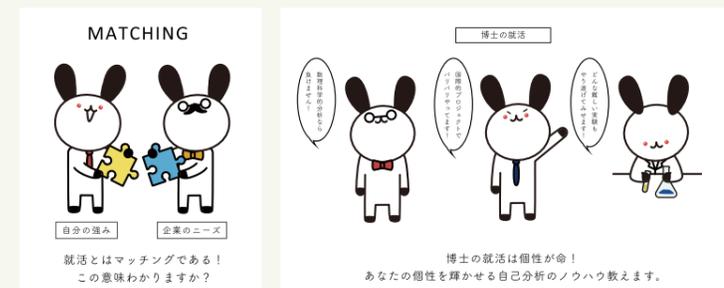
ビズ・リガク：理学博士の就活の総合サイト

東北大学理学研究科では、民間企業での活躍を望む理学博士と、理学博士を採用したい民間企業とのマッチングを目的として設立されたウェブサイト「ビズ・リガク」を運用しています。



●「ビズ・リガク」の特長

ビズ・リガクの目的は理学博士の民間企業への就職をサポートすることです。理学博士向けの求人や企業で活躍する理学博士の姿を紹介したり、理学博士の就職活動のスケジュールやノウハウを提案したりしています。博士には進学したいけど、博士を修了した後の就職が不安……。そんな思いを払拭し、皆さんが安心して博士課程後期に進学し、全力で研究に打ち込める環境を整えます。興味のある方はウェブサイト：<https://biz.sci.tohoku.ac.jp/>や、お問い合わせメールアドレス：sci_career@tohoku.ac.jpをチェックしてください。



高校生・受験生向け

東北大学理学部 LINE 公式アカウントはじめました!

高校生・受験生の皆様へ有益な情報をお届けします!

東北大学理学部・理学研究科では、このたび高校生・受験生の皆様向けに、LINE 公式アカウントを開設しました。高校生・受験生の皆様へさまざまなお役立ち情報を配信していきますので、ぜひ友だち追加をしてご利用ください!

また、保護者様もぜひご登録ください。



QRコードを読み取って友だち追加!

東北大学理学部・理学研究科 Web サイト

東北大学理学部の基本情報や研究成果、
イベント情報など最新情報はこちらをご覧ください。

<https://www.sci.tohoku.ac.jp>



東北大学理学部・理学研究科 YouTube 公式チャンネル

東北大学理学部キャンパスの様子や研究室の動画をアップしています。どんな研究を行っているのか、環境はどうか気になったらぜひ見てみてください!



東北大学 理学部案内 2023

編集・発行

東北大学理学部・理学研究科 〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-3
TEL: 022-795-6350 (学部教務係) E-mail: sci-kyom@grp.tohoku.ac.jp
<https://www.sci.tohoku.ac.jp>

2022年6月発行

Photography by Kohei SHIKAMA