

世界には、まだ見ぬ理ことが眠っている。

Mathematics

Physics

Astronomy and Geophysics

Chemistry

Geoenvironmental Science

Earth and Planetary Materials Science

Biology

東北大学理学部案内2009

Faculty of Science, Tohoku University

# CONTENTS

理学部長からのメッセージ	01
教育プログラムー入学から卒業までー	02
学科・専攻	
数学科・数学専攻	04
物理学科・物理学専攻	06
宇宙地球物理学科・天文学専攻/地球物理学専攻	08
化学科・化学専攻	10
地圏環境科学科・地学専攻	12
地球惑星物質科学科・地学専攻	14
生物学科	16
理学部・理学研究科附属施設	18
学生生活	20
入学者選抜方法	22
修学費と奨学制度	23
国際交流	24
大学院	25
卒業・修了後の進路	26
Q&A	27
キャンパス内施設	28
SENDAI INFORMATION	30
アクセス	31

## 東北大学理学部・理学研究科のあゆみ

- 2008年 数学・物理学・天文学系、数学・物理学・地球科学系、生物系の3つのプログラムが「グローバルCOEプログラム」に採択
- 2007年 化学系と生物系のプログラムが「グローバルCOEプログラム」に採択  
東北大学創立100周年
- 2004年 国立大学法人東北大学となる
- 2002年 3つのプログラムが「21世紀COEプログラム※」に採択
- 1995年 大学院重点化
- 1993年 教養部廃止(4年一貫教育)
- 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
- 1949年 新制大学制度によって東北大学理学部となる
- 1946年 地理学科設置
- 1945年 地球物理学科設置
- 1937年 ボーア来学
- 1934年 天文学講座開講
- 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
- 1922年 生物学科設置 アインシュタイン来学
- 1919年 理科大学は理学部となる(工学部設立に伴い所屬替)
- 1917年 応用化学講座設置
- 1916年 日本の大学最初の女性学士3名卒業(数学科1名、化学科2名)
- 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)
- 1907年 東北帝国大学創立



1922(大正11)年、アインシュタイン来学

※21世紀COEプログラム・グローバルCOEプログラムとは世界最高水準の研究教育拠点を形成し、創造的な人材育成を図るため、文部科学省により重点的な支援が行われるプログラムです。COE(Center Of Excellence):卓越した研究拠点



## 自然の不思議を探求する 君たちへ

---

大学とは、「知を継承し、知を創出する拠点」です。知の継承のためには、広い分野の基礎知識と、専門分野の深い知識、双方を身につけることが重要です。しかし、人類が永年築き上げてきた知の体系の修得に、大学での数年間では到底終えることができません。

大学では、受動的な学習態度から、自らが積極的に知を求める能動的な学習態度へと転換し、知を学びつつ知を学ぶ技法を修得することが重要です。

一方、知を創出することは、現在の知の到達点を見定め、その先に一步踏み出すことすなわち、研究をすることです。よい研究を行うためには、自らが課題を設定する力と、奥深く探求する力を身につけることが必要です。

これら知の継承と創出に向けた努力の結果として、大学からは、社会を牽引して次代を担う人たちや、研究者として活躍する人たちが巣立ちます。学生・教職員が一体となって、大学を真に「知を継承し、知を創出する拠点」としていきましょう。

---

理学部長

花輪 公雄

*Kimio Hanawa*

# 理学部・理学研究科の教育プログラム

## 入学から卒業までの流れ

本理学部・理学研究科では、  
 先端的な研究成果に基づいた高度な専門的教育によって、  
 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。

### 海外の学術交流協定大学

学部生及び大学院生は、6ヶ月以上1年以内の期間、海外の学術交流協定校で講義や演習を受けることができる留学制度があります。

入学前      学部入学      2年目      3年目      4年目      学部卒業

10月下旬  
11月中旬  
1月下旬  
2月上旬  
26日  
2月25日  
3月2日

### 全学教育科目

幅広い教養と、  
専門への基礎を養う

### 学部専門教育科目

各学科で専門的な知識を習得する

### 卒業研究

(セミナー・課題研究)

### 教員免許取得に必要な科目

#### オリエンテーション

例年、外部施設を使って一泊二日の日程で、  
 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。  
 また、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。

#### 一般選抜(後期日程)試験

#### 一般選抜(前期日程)試験

#### 特別選抜 私費外国人留学生特別入試

#### 一般選抜(前期日程)出願書類受付

#### 一般選抜(後期日程)出願書類受付

#### アドミッションズ・オフィス(AO II期)入試

専門分野への強い好奇心、豊かな感性と鋭い直感力、そして、  
 柔軟で論理的な思考能力を持った人材を選抜するために特に  
 設けられた入学試験です。

#### アドミッションズ・オフィス入試(AO II期) 出願書類受付

#### 研究室への配属

時期は学科によって  
異なります

#### 学士号取得

#### 大学院博士前期2年 課程入学試験

#### 高等専門学校からの編入学

数学科、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。

#### 学科への配属

入学時に学生は5つの系の中の一つに配属されます。物理系と地球科学  
 系の学生は、2年後期から、異なる専門の学科に配属されます。数学  
 系、化学系、そして生物系の学生は、それぞれの学科の配属となります。  
 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。

入学から  
学科配属までの  
流れと  
各学科の教育・  
研究内容



系

数学系

物理系

化学系

地球科学系

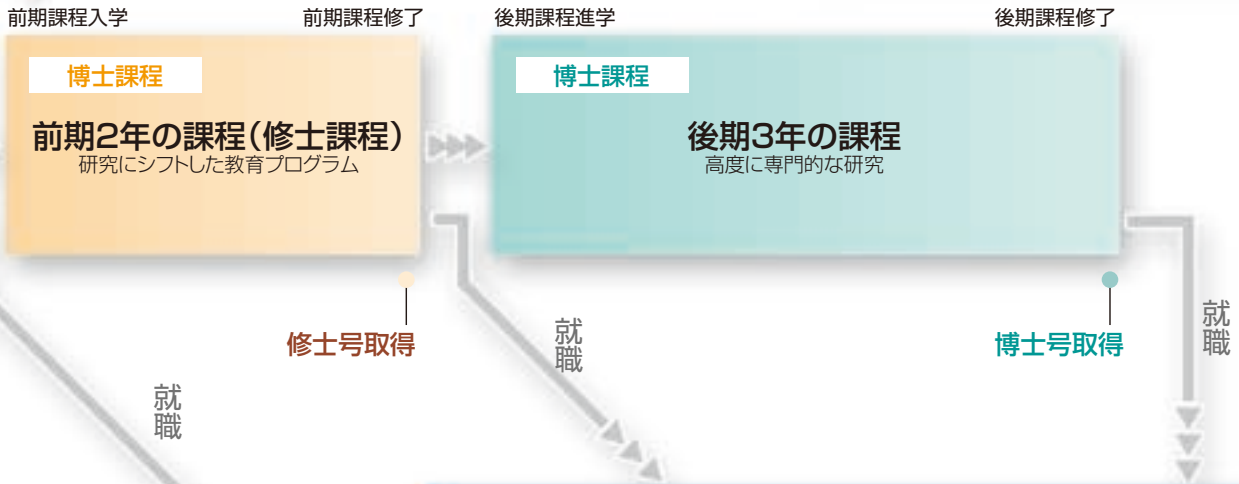
生物系

### 短縮修了

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

### 飛び級制度

特に意欲的な学生は、“飛び級”により、3年生から4年を経ずに直接大学院に入学できます。



### 主な就職先

各種製造業 / 情報産業 / 金融・保険 / 報道機関 / 民間研究所  
 大学 / 国立研究機関 / 官公庁 / 高等学校教員 / 学芸員 など

### 教員免許状の取得

定められた科目の単位を取得すると、中学校および高等学校の数学、理科などの教員免許状を取得することができます。

学科	教育・研究に関わる講座(研究室)	掲載ページ
数学科	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	→Page04
物理学科	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	→Page06
宇宙地球物理学科	天文学講座 / 理論天体物理学講座 / 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	→Page08
化学科	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	→Page10
地圏環境科学科	地圏進化学講座 / 環境地理学講座 / 環境動態論講座	→Page12
地球惑星物質科学科	地球惑星物質科学講座 / 比較固体惑星学講座	→Page14
生物学科	生命科学研究所(分子生命科学専攻 / 生命機能科学専攻 / 生態システム生命科学専攻)	→Page16

# 数学科 数学専攻

数学は美しい学問であり、  
科学を語る言葉である

## 数学という学問

数学とはいったいどのような学問でしょうか。

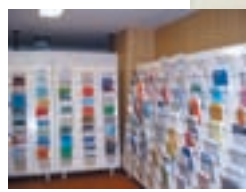
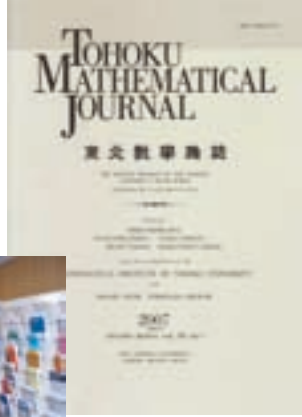
様々な数の間に成り立つ不思議な関係や、図形の美しい性質などはいつの時代にも人々の関心を引き付けずにはおきません。例えば凸多面体においては(面の数)-(辺の数)+(頂点の数)=2という関係が常に成り立つというオイラーの定理があります。このような不思議な美しい関係をより深く研究するのが、数学という学問です。

また、皆さんが高校で学んだ微分や積分はニュートンが発見したものであり、物体の運動距離を時間の関数で表したときに、それを微分すると速度がわかりそれを更に微分すると加速度がわかります。このように、数学の一つの側面は自然界の現象を記述することです。反対に、19世紀のリーマンによる曲った空間における幾何学が、アインシュタインによって物理学の一般相対性理論に応用されたこともあります。このような数学との関係は物理学に限らず、化学、生物学、暗号理論などの情報科学、工学、社会科学などとの間にもあります。今後も、学問の諸分野における数学の重要性は益々高まっていくでしょう。

## 数学科

東北大学理学部数学科では、1911年の数学科設置以来、優れた研究が数多くなされてきました。淡中の双対定理で有名な淡中忠郎教授や佐々木多様体の理論で知られる佐々木重夫教授などにより最先端の研究成果が得られてきました。現在も、解析学、代数学、幾何学等の様々な分野において活発な研究が行われています。

数学科の特色を挙げると、まず全国でも一、二を争う価値と規模を持つ数学関連図書を備えていることでしょう。数学棟の三階にある資料室には、外国及び日本の単行本、雑誌が6万冊以上も配架されており、数学の研究を行う上では何不自由のない環境といえるでしょう。また、東北大学数学科では、東北数学雑誌という数学の専門誌を発行しています。これは、数学科創立と同時に日本で最初の数学専門の欧文誌として発刊されたもので、世界中の図書館にも常備されている権威ある雑誌です。

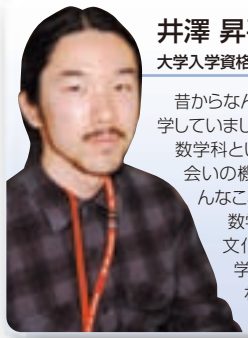


## 卒業後の進路

数学科の卒業生は、学界、教育界、電機やソフトを中心とする産業界、生命保険、銀行を中心とする金融業界などの様々な分野で活躍しています。特に、数学の教員免許を取得して中学校や高等学校の教員となる人が多くいます。さらに、博士課程前期(修士課程)を修了すると、教員の高級免許状である専修免許状を取得することもできます。また、博士課程の後期まで進学して博士の学位を得て大学などの研究者に進む道もあります。一方、保険や年金の管理において確率などの数学の知識を必要とする専門職(アクチュアリー)があり、この分野にも多くの人材を供給しています。

数学的な考え方、論理を組み立て一つ一つ議論を積み上げていく能力は、どのような世界でも必要とされています。数学科では、向上心と好奇心あふれる諸君を待っています。

## 先輩からのメッセージ message



井澤 昇平 さん  
大学入学資格検定 平成17年入学

昔からなんとなく数遊びが好きで、気付いたら数学科に入学していました。

数学科という組織に入って得られたものとして、多くの出会うの機会、様々な資料を利用できる環境、そしていろんなことを議論できる仲間があります。

数学科で勉強する数学は他にはない独特の一つの文化だと思います。心の中に思い描いたものを数学の様式により表現し、他の人と共有する。私はそれが大好きです。



大関 理紗 さん  
宮城県第一女子高等学校出身 平成16年入学

中学・高校と、定理や命題に証明を付け、問題を解きながら一つ一つの概念を着実に学んでいける数学が好きで数学科を志望しました。しかし抽象的な数学の意味や本質をつかむことは容易でなく、そのため先生方の語る数学像が見えてこなくて暗い気持ちになることもありました。そんな時「分からないと割り切って先に進むのも一つの手」と自らの教訓を語って下さった先生の言葉で気持ちが楽になりました。今は数学を理解し、「味わう」ことを目標に、時間を惜しまず地道な勉強を積み重ねていきたいと思っています。

学年	1		2		3		4	
セメスター	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
全学教育科目	基幹科目(人間論、社会論、自然論)							
	展開科目(人文科学、社会科学、総合科学、自然科学)							
	共通科目(少数教育科目、外国語、情報科学、保健体育)							
	線形代数学 A・B 解析学 A・B・C・D 等(展開科目)							
専門教育科目	数学序論 A・B							
		線形代数学演習		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			解析学総説、特選	
			位相空間論、曲線論、曲面論	多様体論、位相幾何学			幾何学総説、特選	
				計算機数学、保険数学			集中講義	
					情報理学			
					数学講究			
							数学セミナー、数学研究	

全学教育で勉強する数学の授業の他に、数学科の専門科目として1年次の前半の数学序論A〔基礎数学〕があり、ここでは高校の数学から大学の数学へ支障なく進むための準備を演習形式を取り入れながら行います。次に1年次後半の数学序論B〔集合論〕で現代数学を勉強する上で最も基本的な無限集合を理解するための理論を勉強します。

3年次までの授業で現代数学全般を理解するための基礎的な知識を勉強します。詳しい授業内容については、図のカリキュラムを参照して下さい。4年次における講義は、3年次までの講義よりも専門的で様々な分野にわたります。これらの講義や、他大学の先生による集中講義で現代数学の一端に触れることができます。

また、4年次ではセミナーが必修です。これは学生が5人程度の小グループに分かれて、担当の先生の指導のもとに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。

## ランダム世界における微分積分学

ブラウン運動は、水に浮かぶ微粒子の不規則運動のことで、イギリスの植物学者ブラウンによって発見されました。その数学理論はウィナーにより確立され、ランダムな時間発展をする確率現象のモデルとして重要な役割を果たしています。例えば、株価の変動などの不規則現象は

**確率微分方程式:**

$$dX_t = a(X_t) dB_t + b(X_t) dt$$

でモデル化されますが、 $dB_t$ はブラウン運動の“微分”で不規則現象を表しています。

確率微分方程式を解析するときに基礎となるのが**伊藤の公式**です。伊藤の公式はランダム世界における微分積分の公式にあたるもので、決定論的世界の公式と同じではありません(関連する科目:確率過程論)。



W h a t's  
H O T !!

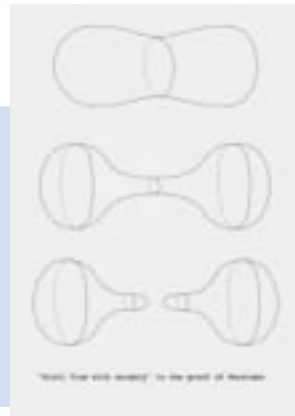
## ポアンカレ予想の解決

100年来の大問題であったポアンカレ予想がロシア人数学者G. Perelmanによって解かれました。

ポアンカレ予想とは、「単連結な3次元閉多様体は3次元球面に同相であろう」というもので、1904年に H. Poincaré によって提出され、以後、幾何学における最大の難問として研究されてきました。米科学誌サイエンスは、科学界の2006年の画期的成果「Breakthrough of the Year」の第1位としてポアンカレ予想の解決を挙げ、その偉業を讃えました。

Perelmanの証明には、数学専攻の塩谷隆教授と筑波大学の山口孝男教授による「多様体の崩壊」についての共同研究が大きく関わっています。

数学専攻ではこのような最先端の数学の研究と教育を行っています。



# 物理学科 物理学専攻

未知の現象を明らかにする  
自然法則を体系的に学び、

## 物理学という学問

物理学は、自然界で起きている様々な出来事の中から、その背後に潜む基本的な法則や原理を発見し、さらに、それらの法則や原理に基づいて、新しい現象を説明したり予測したりする学問です。

これまでに物理学は、この世界を構成している基本要素である素粒子・原子核、ビッグバンに始まる宇宙の進化と構造、物質の構造と電子状態など、さまざまな自然現象の謎を解き明かしてきました。今日もその進歩はとどまるところを知りません。それらの成果は、エレクトロニクスをはじめとして、私たちの社会を支える技術の基盤にもなっています。さらに、超低温、超高压、超強磁場などの極限状態での物質の振る舞い、複雑系や生命現象など、物理学はさらにその対象を広げつつあります。



## 物理学科

物理学科は1911年に設置され、多数の研究者やすぐれた人材を世に送り出してきました。現在の教員数は160名以上を擁し、その規模と内容は世界的にもトップクラスです。例えば、国際機関による評価(1996年~2006年の統計)に依ると、研究論文の重要さの指標で世界9位、国内では2位にランクされています。

研究内容は現代物理学の主要な分野を網羅しています。素粒子、宇宙論、原子核物理学の分野では、宇宙の起源や極微の世界の基本法則の探求、ニュートリノの研究、ハイパー原子核や不安定原子核の構造と反応などの研究が活発に行われています。様々な物質の構造と性質を研究する分野(物性分野)では、結晶内の電子が強く相互に影響し合っ生じる超伝導などの現象を、幅広い手法で探求しています。例えば、マイクロ波からX線領域に及ぶ電磁波や中性子を用いた実験や、絶対零度に限りなく近い極限的な低温状態での実験などで、世界をリードする研究が行われています。また、フェムト秒レーザー計測、ナノ物質や有機物質、ソフトマターや生体物質の機能についても意欲的な研究が進められています。



## 卒業後の進路

物理学科の卒業生の1割程度が企業などに就職し、多くは大学院に進学します。大学院で修士の学位を取得した学生の半数近くはさらに研究を続け、博士の学位を得ています。物理学科の卒業生は、科学の基礎とすぐれた思考力を身につけていることが評価され、大企業やその研究所、国公立研究機関、官公庁、教員など社会のさまざまな分野で活躍しています。

## 先輩からのメッセージ message



**川上 洋平 さん**

三重県立上野高等学校出身 平成15年入学

東北大学には、世界的に有名な金属材料研究所カムランドをはじめとする優れた研究施設が多数あり、また、各分野の第一線で活躍しておられる先生方がたくさんいらっしゃいます。物理学科では、このような先生方の指導の下、最先端の施設で研究を行うことが出来、研究者を目指す者が物理学を学ぶためのすばらしい環境が揃っています。

今僕が行っている研究は強相関有機導体の光誘起相転移です。実験で得られた様々な結果から一つ一つ謎を解き明かしていく楽しさはなんとも言えません。



**寺島 亜寿紗 さん**

北海道旭川高等学校出身 平成15年入学 (宇宙地球物理学科卒、修士から物理学科)

物理学科の良さは、様々な施設や環境が整えられていることだけでなく、国際共同研究や、留学生がいる研究室も多く、様々な研究者と議論したり、ふれ合ったり出来ることです。夏にはビアパーティも開かれ、研究室の枠を超えて多くの人々と交流したりも出来ます。

私の所属しているKamLANDは、物質の最も基本的な単位である素粒子、その中の一つであるニュートリノの性質について研究をしています。世界でも最先端の研究に触れることが出来るのはとても魅力的です。



必修科目	選択必修科目	選択科目						
学年	1		2		3		4	
セメスター	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
全学教育科目	基幹科目(人間論、社会論、自然論)							
	展開科目(人文科学、社会科学、総合科学、自然科学)							
	共通科目(少人数教育科目、外国語、情報科学、保健体育)							
専門教育科目	力学・演習		解析力学	波動論	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	相対論的量子力学	
						統計物理学・演習	統計物理学	
						物性物理学		
						原子核物理学		宇宙論
						素粒子物理学		プラズマ物理学
						天体物理学		
				流体力学		計算物理学	弾性体力学・演習	
				実験物理学		生物物理学		
関連教育科目	情報理学入門					物理学実験	物理学研究	
						物理学セミナー	セミナー	
					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分かれますが、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、実験により物理の実際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めざしています。

### ミクロな世界を記述する方程式

分子や原子の世界は20世紀に確立した量子力学によって、とても精密に記述することができます。その際に使われるのがシュレディンガー方程式

$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \psi = H\psi$$

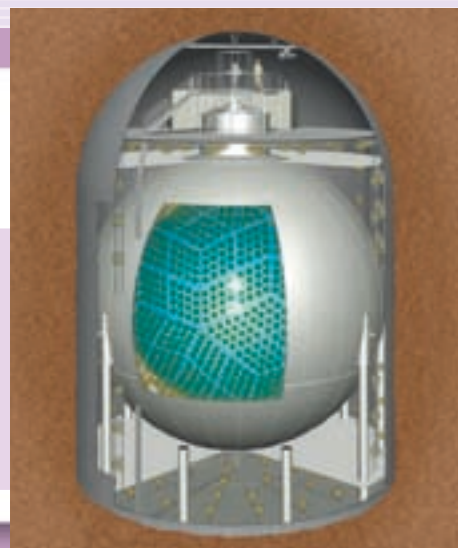
です（関連する科目:量子力学）。物理学の課程を修了すると、このシュレディンガー方程式を自在に操って、ミクロな世界の物質の振る舞いを予測できるようになるだけでなく、さまざまな理論、実験手法、そしてコンピュータをも駆使しながら、複雑な自然現象を理解するための、「理系の基礎体力」を養うことができます。



W h a t ' s  
H O T !!

### 神岡液体シンチレータ 反ニュートリノ検出器 (KamLAND: カムランド)

カムランドは、原子炉を使ったニュートリノ振動を測定することによって大統一理論の検証や、ニュートリノを利用することによって地球や太陽の内部を観測し、新しい地球物理学や天文学を開拓する実験で、世界的にも注目されています。こうした実験は、世界中の大学や研究機関と共同で進められており、東北大学の学生には、このように世界をリードしているユニークな研究に中心的な立場で加わる機会が与えられます。



# 宇宙地球物理学科 天文学専攻/地球物理学専攻

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

## 天文学という学問

天文学は宇宙の森羅万象を研究する学問であり、人類最古の学問でありながら、現在も目覚しく発展しつつある分野です。現在の天文学は物理学など他の学問分野とも連携しつつ、宇宙の起源と進化の解明を目指しています。



## 地球物理学という学問

地球物理学は、地球内部の構造や地震、火山から海洋や大気、さらに超高層の電離圏や磁気圏までの広い範囲の領域の自然現象を、物理学に基づいて理解しようとする学問です。

太陽系空間や惑星も地球物理学の対象であり、太陽系天体の自然現象を理解することで地球についての理解をさらに深めることができます。

## 天文学コース

全国でも数少ない天文学(宇宙物理学)の総合的な教育・研究が行われている学科の一つで、恒星、星間物質、銀河、宇宙論などの研究及び独創的な観測装置の開発が行われています。理論的研究では、恒星の進化と安定性、恒星風や周囲のガス円盤など、さらに星間ガスや星間塵の物理、銀河系・銀河の構造や形成と進化、ダークマターや銀河団の研究が行われています。宇宙論分野では、宇宙の構造と進化のモデルや観測的宇宙論に関する理論的研究が行われています。観測的研究では、星間物質の観測、銀河の構造や活動性に関する観測、銀河団や重力レンズ効果の検出、原始銀河の探査などが行われています。これらの観測は、国立天文台などの共同利用施設をはじめ、自ら開発した観測装置や海外の天文台の装置を使い、可視、赤外、電波、X線など全波長域にわたっています。

## 地球物理学コース

地球物理学コースは1945年に3講座で発足した地球物理学科から発展し、現在では固体地球物理学講座(地震学分野)、流体地球物理学講座(気象学分野、大気力学分野)、太陽惑星空間物理学講座(宇宙地球電磁気学分野、惑星大気物理学分野)、地球環境物理学講座(海洋物理学分野)の4講座6分野に加え、関連附属施設として地震・噴火予知研究観測センター、大気海洋変動観測研究センター、惑星プラズマ・大気研究センター(P19参照)を擁する日本でも最大規模の地球物理学研究の拠点となっています。本コースの特徴は自分たちで行う観測・実験に基づいて、データ解析、計算機シミュレーションなどをバランスよく組み合わせ、自然の真理に迫ろうとしていることです。

## 卒業後の進路

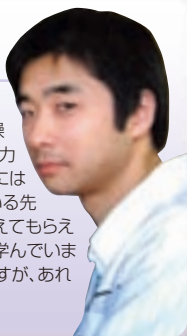
天文学コース、地球物理学コースともに学部卒業生の大部分はそれぞれ大学院天文学専攻と地球物理学専攻へ進学しますが、就職を希望する学生には技術系企業を中心に求人が多く、専門知識をもちながら、柔軟性に富んだ人材として期待されています。大学院進学者の約半数は博士課程に進学し、博士の学位を得ています。多くの大学院出身者が、天文学コースでは大学や国立天文台、あるいは内外の研究機関で研究者として活躍しており、地球物理学コースでは大学や共同利用研究所、また各省庁の国立研究機関において第一線で活躍しています。また、大学院出身者に対しても企業からの求人は多く、各方面で活躍しています。

## 先輩からのメッセージ message

### 堀越 広治 さん

茨城県水戸短期大学付属高等学校出身 平成15年入学

子供の頃から本やテレビを見て何となく「宇宙ってすごいなあ。」と思っていました。高校生の時に、自然界で繰り広げられる現象を物理を使って解き明かすことに魅力を感じ、大学で勉強してみたいと思いました。東北大学には「研究第一主義」の伝統があり、世界的な研究をしている先生方がたくさんいらっしゃいます。そういう先生方に教えてもらえるのは魅力です。私は現在、恒星や降着円盤の理論を学んでいます。まだまだ分からないことだらけで四苦八苦していますが、あれこれ悩みながら、充実した日々を送っています。



### 阿部 伶美 さん

東京都私立大妻高等学校出身 平成20年入学

私は他大学で気象の勉強をしていました。学部の3年生の時に観測船に2週間乗ったことをきっかけに海洋にも興味を持ち始め、海洋の勉強ができて、かつ、入学したらまた観測船に乗ることができる、という点から東北大学大学院の地球物理学専攻の受験を決意しました。地球物理学専攻の入試には一般選抜とは別に自己推薦入試というものがあり、私はその自己推薦入試を受験しました。自己推薦入試は筆記試験がない分、他分野からの挑戦も可能なので、オススメです!



必修科目		選択必修科目		選択科目		天文学コース必修		地球物理学コース必修	
学年	1		2		3		4		
セメスター	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
全学教育科目	基幹科目(人間論、社会論、自然論)								
	展開科目(人文科学、社会科学、総合科学、自然科学)								
		共通科目(少数教育科目、外国語、情報科学、保健体育)							
専門教育科目	学科共通	力学演習		解析力学		波動論		物理と対称性	
		電磁気学・演習		情報理学入門		相対論		電気力学	
	天文学コース			量子力学・演習		量子力学・演習		計算物理学	
		流体力学・演習		流体力学・演習		量子力学・演習			
地球物理学コース			物理実験学		統計物理学・演習		統計物理学・演習		
					天体測定学・演習		天体観測		
					天体物理学		天体物理学		
関連教育科目			天体物理学実習		天文学特選		天体測定学		
					恒星物理学		星間物理学		
					天文学セミナー		高エネルギー天文学		
					宇宙地球物理学研究		宇宙地球物理学研究		
				地球物理学実験		海洋物理学		海洋物理学	
				固体地球物理学		惑星大気物理学		大気物理学	
				弾性体力学・演習		地震学		震源物理学・演習	
				気象学		地殻物理学・演習		気候物理学	
				宇宙空間物理学		電磁圏物理学・演習		プラズマ物理学	
						統計物理学		統計物理学	
						原子分子物理学		原子分子物理学	
						原子核物理学		原子核物理学	
						生物物理学		相対論的量子力学	
						物性物理学		物性物理学	
						素粒子物理学		素粒子物理学	
				科学英語		科学史		科学史	

天文学、地球物理学とも物理学の基礎の上に築かれます。そこで、学部では物理学の基礎を勉強しながら、次第に専門的な勉強へ移行するようにカリキュラムが組まれています。2年次の前半までの授業は、物理系学生はすべて共通で行われますが、2年次の前半の終わりに進路を決定し、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専門的な講義が始まります。このとき同時に、天文学コース、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、図に示されるように大部分が選択科目となっており、物理学、天文学、地球物理学分野を幅広く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)、宇宙地球物理学研究(両コースとも)が必修科目となっています。天文学コースでは4年次の前半から希望するセミナーに参加します。地球物理学コースでは希望を基に4年次の前半から研究室に配属され、セミナーに参加し、課題研究に取り組んでいきます。いずれのコースでも第一線の研究者に接し、最先端の研究がどのようにして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になっています。

## 物理学的視点から見た天体と地球

天体や地球の様々な活動を、物理学的視点から理解することが、宇宙地球物理学科のカリキュラムの重要な目標です。その対象は極めて広く、足元の大地と海洋、それを取り囲む大気圏、磁気圏といった躍動する地球・惑星像や、恒星、星間物質、銀河、銀河団といった巨大な宇宙の構造と進化等にまで及びます。数学・物理学の基礎や既往の理論・観測・実験成果の学習に留まらず、2年次の後半～3年次の前半では、自分で装置を製作して天体物理学・地球物理学の現象についての観測・実験を行い、またコンピュータも駆使してデータ解析を行います。これらの学習と4年次に実施される宇宙地球物理学研究によって、自分自身が主体的に研究していく能力が養われます。



### Wha't's HOT!! 近赤外線多天体分光撮像装置(MOIRCS:モアックス)とすばる望遠鏡

モアックスは東北大学と国立天文台ハワイ観測所が協力して開発したすばる望遠鏡搭載の観測装置です。宇宙のはるか彼方、宇宙誕生後間もない時代の若い銀河を観測して、銀河誕生の謎を解明することを主な目的としています。この開発には東北大学天文学専攻の大学院生が中心的な役割を担いました。そして赤外線観測装置として世界最高性能を達成しました。そのすぐれた性能が評価され、現在は世界の研究者によって、銀河を始め、重力レンズ、銀河系の若い星など、様々な天文学研究に使われています。東北大学の学生にはこのように世界をリードする開発や研究に参加する機会が与えられます。



# 化学科 化学専攻

自然現象を掌る分子の働きを  
解明し、新しい物質を創造する

## 化学という学問

化学は、物質やその変化を原子・分子レベルで理解することを目的としており、自然科学のみならず工学、医学、農学などの幅広い分野の基礎をなす大変重要な学問です。

化学の実験室で行われているのは、物質の創製、分離分析手法の確立、物質の構造・物性・機能・反応性の解明および新反応の発見と機構の解明を通じた真理の探究です。その中で発見あるいは合成された物質は、これまでに約三千万種にも及びます。化学の成果は、化学工業や製薬をはじめとして様々な分野に応用され、快適な社会をつくるために貢献してきました。未来に向けて、環境と人間社会が調和した持続可能な物質世界を築いていくために、化学の役割は益々大きくなっています。



## 化学科

化学科は1911年の設置以来、常に新しい研究領域を開拓しながら、国際的に著名な学者を多数輩出してきました。国際機関による評価は、研究論文の重要さの指標で現在世界20位です。また、1913年に東北大学は女子学生の大学入学を日本で初めて許可しましたが、入学した3名のうち2名が化学科を卒業し、1名は後に理学博士を取得した歴史があります。

現在、化学科・化学専攻は、5つの基幹講座(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)に組織される17の研究室からなっています。その研究内容は、生物化学、天然物化学、有機合成化学、有機金属化学、金属錯体化学、超分子化学、ナノ・バイオ分析化学、レーザー分光学、計算化学などを含み、化学の主要分野を網羅しています。基幹講座の教員数は現在52名です。これらの研究室が、学外及び学内の研究施設に属する16の研究室の協力と、学部付属の巨大分子解析研究センター(→P19参照)および硝子機器開発・研修室の支援を受け、化学研究の世界的な一大拠点を形成しています。平成14~18年度に実施された、工学研究科との共同事業としての21世紀COEプログラム「大分子複雑系未踏化学」は、多数の優れた研究成果を上げ、最上級の評価を受けることができました。その成功を受け、平成19年度には東北大学理学研究科を主体としたグローバルCOEプログラム「分子系高次構造体化学国際教育研究拠点」が採択されました。これによって、東北大学内の全ての化学系研究科を交えた学際領域、融合領域の研究が活発化しつつあります。

## 卒業後の進路

化学科の卒業生の約9割が大学院に進学し、約1割は企業、公務員等への道を選んでいます。さらに大学院で修士の学位を取得した学生の6~7割が企業等に就職し、約3割は博士後期課程に進学し、博士の学位を得ています。現在までに4,000名以上の卒業生が一流企業や大学・高校などの教育機関、国公立研究機関、官公庁等に就職し、研究、教育、産業の幅広い分野で活躍しています。

## 先輩からのメッセージ message



**猪俣 翔 さん**  
新潟県立新潟高等学校出身 平成16年入学

私はもともと自然が好きで、そこから自然科学、特に有機化学という分野に興味を持つようになりました。東北大学を選んだのは、自分の好きなことを思い切りやることの出来る環境がそろっていると感じたからです。  
今はマメ科植物が一日周期で葉を開閉させる運動、就眠運動のメカニズムを解明するために日々実験を行っています。生物を扱っているので、時に自分の予想を裏切るような結果が出る時もありますが、そこもまた面白いところだと思います。



**溝口 友紀 さん**  
広島県私立盈進高等学校出身 平成15年入学

「分子の目から生命の神秘を解き明かしたい」。それが私の理学部化学系に進んだ理由でした。東北大学を選んだのは、研究に没頭し目標を達成できる環境がそろっていると感じたからです。  
博士課程に進学した今は、抗がん剤になりそうな天然有機化合物の完全人工合成を目指しています。生命しか作れなかった化合物を、化学の力で効率的に作ることで、また作用機構の解明や創薬に結びつけられることが研究の魅力だと思います。

	必修科目		選択必修科目		選択科目			
学年	1		2		3		4	
セメスター	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
全学教育科目	基幹科目(人間論、社会論、自然論)							
	展開科目(人文科学、社会科学、総合科学、自然科学)							
	共通科目(少人数教育科目、外国語、情報科学、保健体育)							
専門教育科目	基礎化学序論		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			
関連教育科目		情報理学入門		化学一般実験	課題研究(卒業研究)			
				科学英語		科学史		
				情報理学				

4年間の大学教育のうち、最初の1年半は、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。この期間の化学に関する授業としては、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があります。2年後半から完全に学科ごとに分かれ、専門に化学の勉強を始めます。内容は、大きくは物理化学、有機化学(生物化学も含む)および無機化学に分類でき、これらに対応する専門的な実験も行います。3年生の後半からは10以上ある研究グループのいずれかに配属になり、そこで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、最先端の研究に接する機会を通じて、化学の原理や概念を深く考えることに重点を置いた指導が行われています。卒業後大学院に進学するための基礎知識や、就職先の様々な企業で活用出来る化学的知識や研究法の修得を目指しています。

## 分子レベルでの自然現象の解明と“ものづくり”

生体内の酵素やDNA、医療に役立つ薬、携帯電話に使われている液晶材料など、私たちは無数の化合物の恩恵を受けて生きています。

化学は、これらの極めて多種多様な化合物の働きを分子レベルで解明する上で最も基礎となる学問であるだけでなく、新しい機能や特性を持つ化合物の設計と合成、すなわち分子サイズでの「ものづくり」を担う唯一の学問であります。

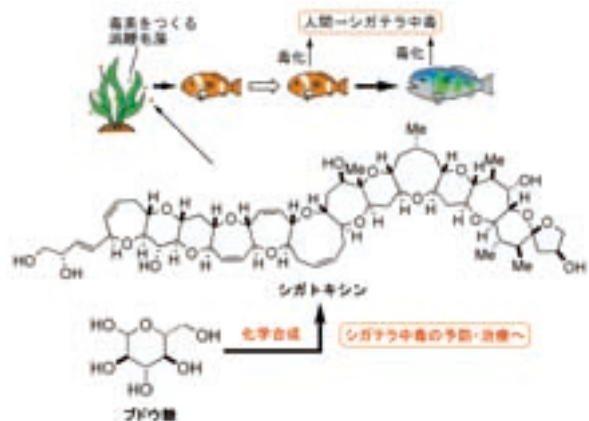
本学科では、多くの学生が世界で初めての化合物の合成を体験します。その豊かな研究体験に重きを置いた教育により、化合物創製のための基礎知識と実験技術を身につけることができます。



W h a t's  
H O T !!

## シガテラ中毒に挑戦

シガトキシンは、サンゴ礁海域で採れた魚を食べて起こるシガテラ食中毒の原因毒です。毎年6万人以上の中毒患者が発生していますが、未だその治療法はありません。東北大学は世界に先駆けてシガトキシンの化学合成に成功し、シガテラ中毒の予防・治療法を開発中です。化学は分子を自在に操れる唯一の学問であり、我々は様々な難問に挑戦し続けています。



# 地圏環境科学科 地学専攻

Department of Geoenvironmental Science

地球と人類の現在と未来を、46億年の地球進化史のスナップショットとして理解する

## 地圏環境科学という学問

水圏、気圏、生物圏は太陽からの放射エネルギーによって駆動しています。固体地球(岩圏)でさえ放射性元素の崩壊熱によって生きています。4つの『圏』の交差する空間が『地圏』であり、各圏は物質とエネルギー循環を通じて相互作用しています。そこでは絶えずパラエティー豊かな現象が生じ、進化してきました。『地圏』の最も新しい産物がわれわれ人類です。地圏環境科学科は、『現在』の理解からだけでは知ることができない地球環境の現在と未来を、進化のスナップショットとして理解しようとしています。さらに、人類の活動も含め、地圏全体をひとつのシステムとして理解しようとしています。



## 地圏環境科学科

地球科学系の前身は1911年に遡り、この分野では我が国で2番目に長い歴史を持っています。その後、地質学古生物学・岩石鉱物鉱床学・地理学の3学科に拡充されました。近年の地球科学の著しい進歩と地球環境問題に対応するため、1992年に地質学古生物学科と地理学科を統合し、新たに発足したのが地圏環境科学科であり、岩石鉱物鉱床学科は地球物質科学科(2008年より地球惑星物質科学科)となりました。地圏環境科学科の専任教員数は16名、1学年の学部学生数は約30名であり、我が国最大級の規模を誇っています。

研究内容は、プレートテクトニクス、断層と地震、岩石の力学的・電磁氣的物性、地圏における物質循環と大気・海洋・陸域の環境変動、隕石の衝突と生物の大量絶滅、多様な地形の形成機構、生命の発生と生物系統進化、ウォーターフロント生態学、地域形成、人類活動と地圏環境との関わりなど、多岐にわたっています。とくに地球環境の分野では、最近我が国が建造した全長210mの最新鋭深海掘削船『ちきゅう』によって行う統合国際深海掘削計画を中軸とし、1億5千万年前以降の海洋環境変動、サンゴなどを対象とした高解像度浅海域環境変動、バイカル湖やウブスグル湖の湖底掘削による内陸域での環境変動など、海・陸を統合的に研究しています。

## 卒業後の進路

地圏環境科学科の卒業生の約8割が大学院に進学します。大学院で修士の学位を得た学生の約半数は博士後期課程に進学し、引き続き研究を行って博士の学位を取得しています。学部や修士課程を卒業・修了した学生はその専門性を生かし、石油開発、地質・環境コンサルタント、官公庁、中小高教員、学芸員などとして活躍し、博士後期課程を修了した学生の一部は、大学や国公立研究機関の研究者となります。

## 先輩からのメッセージ message



多田 忠義 さん

岩手県立盛岡第一高等学校出身 平成14年入学

人間と環境との関わりから地球環境問題を解明しようとしている地理学に憧れて本学科に入学しました。私は現在人間と森林の関係に焦点を当て、国内外のフィールドワークやGIS・統計資料分析を通じてよりよい森林資源管理のあり方を検討しています。本学科では、私が専攻する人文地理学の他、地形学、気候学のそれぞれと活発な議論を展開し、文理融合を目指し研究しています。国内外を問わずフィールドで研究したい! 文理の枠を越えて地球環境問題に挑んでみたい! という人、私たちと一緒に研究しませんか?



村上 優佳 さん

青森県立青森高等学校出身 平成18年入学

私が生まれる遥か昔からある地球とはそもそもいったい何だろう? というのを小さい頃からよく考えていました。その疑問と興味から、地球について学びたい!! と強く思い、本学科に入学しました。そして、現在私は有孔虫というプランクトンの化石とその同位体比から、過去の海洋環境変動の復元を試みています。こんな小さな化石が見たこともない太古の海のことを教えてくれるなんて、とても素敵だなと思います。

必修科目	選択必修科目	選択科目						
学年	1		2		3		4	
セメスター	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
全学教育科目	基幹科目(人間論、社会論、自然論)							
	展開科目(人文科学、社会科学、総合科学、自然科学)							
学科共通 専門科目	共通科目(少数教育科目、外国語、情報科学、保健体育)							
	自然科学総合実験							
専門教育科目	地球の科学		地表面環境論 プレートテクトニクス 地球の物質とダイナミクス 地学実験		地図情報解析学 地理情報解析学 地球化学関連			
関連教育科目								
	情報理学入門				科学英語と演習 情報理学		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幹科目・展開科目・共通科目を履修し、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あり、さらに地圏環境科学科には地圏進化学コースと環境地理学コースが設定されています。2年次の夏にこれらへ配属が決まり、それ以降はそれぞれの学科・コースの専門科目を本格的に学ぶことになります。

地圏環境科学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。

## 放射性元素と安定同位体で地球の謎を解く

岩石には、固体地球のエネルギー源であるウランやトリウムのような放射性元素や原子の質量数が異なる同位体が微量ながら含まれています。放射性の炭素<sup>14</sup>Cを使えば、地層の年齢を計ることができ、このことを利用して、活断層で発生した過去の大地震の時期も特定できます。ウランが放射壊変してできるラドンの濃度は、地震の予知に役立ちます。石灰質の化石などに含まれる安定同位体の<sup>18</sup>Oや<sup>13</sup>Cからは、過去の海水温や生物生産量などが分かります。

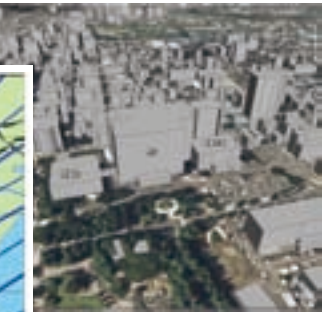
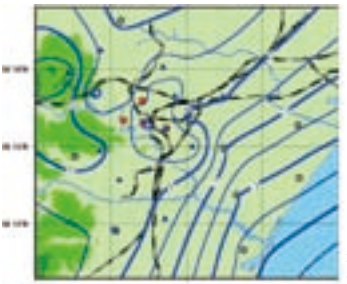
地圏環境科学科で放射性元素や安定同位体の科学を学べば、炭素・窒素の地球大循環、生物大量絶滅、地震予知といった地球環境問題や災害科学の謎にチャレンジできるようになります。



W h a t's  
H O T !!

## 地域を冷ますことが地球を冷ますことになる 仙台のヒートアイランド研究の重要性

地球温暖化は人間の行動が地球に撥ね返るという構造を持っています。たとえば暑熱に耐えかねてエアコンを使用することが、CO<sub>2</sub>の排出量を増やし地球を暖めるのです。仙台の夏は東京以西の夏に比べ、ずっと過ごしやすですが、真夏日や熱帯夜は確実に増加しています。ヒートアイランド現象が暑熱をさらに耐え難い状態ものにしています。仙台で発達する海風はその暑熱を冷ます効果があるのか、私たちは都心や郊外で立体的な観測に挑戦しています。



海風日中の仙台の気温分布と県庁周辺での立体観測

# 地球惑星物質科学科 地学専攻

地球・惑星の不思議に  
チャレンジしましょう

## 地球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、30億年前から有機物から最初の生命への進化が生じたことなどを明らかにしてきました。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・生物学などと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。

## 地球惑星物質科学科

1911年の東北帝国大学理科大学開設とともに、数学科、物理学科、化学科とともに日本で二番目の地質学科が設置されました。その後、地質学科は岩石鉱物鉱床学科と地質学古生物学科へと発展しながら分離し、前者は地球惑星物質科学科として現在に至っています。



地球惑星物質科学科では、地球・宇宙環境で形成された多様な物質の分布、構造、組織、物性、成因を総合的に研究することによって、物質や地球・惑星の起源、そこに生まれた生命との相互作用など、地球と惑星の進化の本質に迫ろうとしています。2003-2007年度には21世紀COEプログラム「先端地球科学技術による地球の未来像創出」の拠点として、海外機関との交流を深めて国際色豊かな研究・教育を行いました。

第一の研究分野は鉱物や岩石、あるいは隕石などの研究から、その生成過程を明らかにする分野（鉱物学、岩石学・固体地球化学、資源環境地球化学）です。この分野では広大な原始太陽系空間での微粒子の形成から、初期地球における無機物・有機物から生命への進化も研究対象にしています。

第二は地殻やマントルの進化、火山の構造や噴火現象のメカニズム、マグマの発生や性質などを研究する分野（火山科学、島弧マグマ学）です。この分野では人類史と火山噴火の関連にも焦点を当て、人文科学との接点も模索しています。

第三は高圧下で物質合成や物性測定を行う研究、また計算機シミュレーションにより地球深部の物質の性質を解明する分野（地球惑星物性学）です。

このように本学科は、地球中心部から他惑星空間までの領域をカバーし、地球や惑星を総合的に理解しようとする階層的な分野構成となっています。またこの学科では、宇宙空間を模擬した微小重力での実験をしたり、宇宙ステーションを利用した研究も始まっています。

## 卒業後の進路

卒業後の進路は、大学教員や各種研究機関の研究員を含め、機能性材料や半導体産業、各種シンクタンク、宇宙航空産業など多岐にわたっています。学部卒業生の多くは大学院に進学し、博士号取得者が多いのも特徴です。

## 先輩からのメッセージ message



**林 宏美 さん**  
北海道釧路湖陵高等学校出身 平成16年度入学

地球惑星物質科学科ではその名の通り「地球」について勉強することになります。研究室によって、地球のどこを、どのようにアプローチするかは異なりますが、研究室配属前の2、3年次には各分野に触れることになり、実習が沢山ありました。重たいハンマーを腰にぶら下げ山の中を歩き露頭をスケッチする野外フィールドや、実験のものよりデータ処理に苦しめられる室内作業など大変なことも多いですが、やりきった後はみんなで笑い話にでき、良い経験になりますよ。

**酒井 伸也 さん**  
山形県山形東高等学校出身 平成15年度入学

高校では地学を学ぶ機会はありませんでしたが、地球科学には子どもの頃から興味があり、大学に進学したら是非勉強してみたいと考えていました。地球科学は物理学・化学・数学などの知識を総動員する学問で、何とんでも地球内部のメカニズムや生命の起源など、壮大なテーマを持つ研究に携われるのが魅力です。東北大学は優れた研究設備を数多く有し、学生でもやる気次第で最先端の研究を行うことができます。





学年	1		2		3		4	
セメスター	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
全学教育科目	基幹科目(人間論、社会論、自然論)							
	展開科目(人文科学、社会科学、総合科学、自然科学)							
	共通科目(少人数教育科目、外国語、情報科学、保健体育)							
	自然科学総合実験							
学科共通 専門科目	地球の科学							
			地表環境論 プレートテクトニクス 地球の物質とダイナミクス 地学実験					
専門教育科目					地圏環境科学科(地圏進化学コース) 地圏環境科学科(環境地理学コース)			
					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(卒業研究)	
					科学英語と演習		科学史	
			情報理学入門		情報理学			
関連教育科目								

4年間の学部教育の最初の1年半は地学系として川内キャンパスでの教育が行われます。その間、地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、本格的な地学系の教育となります。その際、3つのコースから地球惑星物質科学科などのコースを将来の進路として選択できます。地学系では、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を養います。

### 自然の謎に近づくために

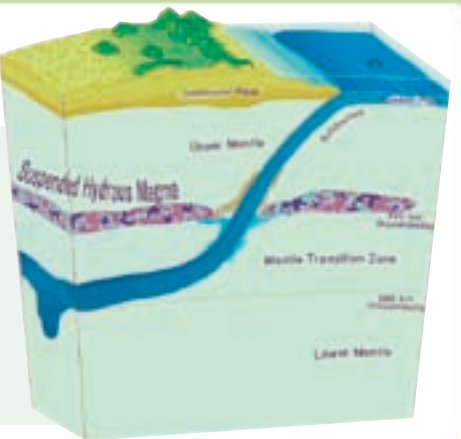
地球を構成するオリビンや輝石などの鉱物は、宇宙からもたらされる隕石中にも普遍的に結晶として含まれています。ところが宇宙空間を模擬した空間で同じものを作ろうとすると、結晶にならずガラスとなって固まってしまうのは大変不思議なことです。このように自然と人間が創り出したりするものには、まだまだ大きなギャップがあるわけです。このギャップを埋めることが自然の謎に近づく第一歩です。大学の4年間のカリキュラムは、そのための総合的な基礎学力をつける学習と、その集大成として4年次に行う卒業研究の組み合わせです。新しい考えにチャレンジするためにも卒業研究を重視するのがこの学科の特徴です。



W h a t's  
H O T !!

### 地球深部への水の移動と濃集

私たちの最近の研究によると、プレートの沈み込みによって運ばれた水は、一部が分離して上昇し地震活動や火山活動を引き起こします。しかし、このような水分は一部であり、大部分は高温高压で安定な含水鉱物に含まれたり、さらに深部のマントル遷移層や下部マントルに水を供給していることが明らかになってきました。興味あることに、地球の深さ410kmから660kmに広がるマントル遷移層の高圧鉱物中には2~3%ものH<sub>2</sub>Oが存在し、地球内部のもっとも大きな貯水池であることが明らかになりました。もし、マントル遷移層が1%の水を含んでいるならば、その水の量は現在の海水の数倍の量に匹敵するほどです。



# 生物学科

## 生物に関する あらゆる疑問の答えを求めて

### 生物学という学問

わたしたちヒトは、何千万種類もいると考えられている地球上の生物のひとつです。すべての生物は誕生し、活動し、そして死んでいきます。生物学はこのような生物が営むあらゆる活動に目を向け、その成り立ちを理解しようとする学問です。もちろん生物は個々に独立に生きているのではなく、すべての生物は直接的あるいは間接的にお互いに影響し合いながら生きています。ですから、生物学が理解しようとする生物の営みは、個々の生物についてだけでなく生物間の相互作用も、そして生物と非生物の間関係も含んでいます。わたしたち生物に“なぜ?”をつけたら、もうそれが生物学の対象なのです。生物学とは、世の中の生物に関する全ての“なぜ?”に対して、論理的な整合性に裏付けられた知識体系を導く学問です。



一方で、生物学はたいへん役に立つ学問でもあります。中世の錬金術とは違って、現代の医療技術はきちんとした論理的知識体系の発展によって向上していくものです。この知識と論理の基盤を生み出しているのが、生物学です。ヒトの細胞の動き、それを支える遺伝子の機能、これらの上に成り立つ組織の構築、これらを正しく理解していなければ適確な医療は成立しません。あるいは環境問題への取り組みも同様です。自然環境破壊に対する対応が人類全体の抱える問題となっていますが、そもそも理解できない事柄を解決することはできません。まず、環境とは何か、環境が生物に与える影響とは何か、そして環境の変化と生物界の変化にはどのような相関があるか、この理解の上に適切な取り組みができるのです。生物学は、このような問題に対しても常に最先端の論理的な知識を提出し続けています。

### 生物学科

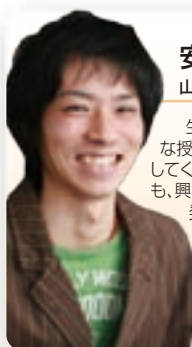
東北大学理学部生物学科は1922年の設立当初から様々な階層の研究分野(分子、細胞、個体、集団)を統合した生物科学を目指すことを理念とし、バランスのとれた研究と教育を行ってきました。現在の研究分野も、生理学・遺伝学・分子生物学・細胞生物学・発生学・脳生理学・行動学・免疫学・生態学・系統学・進化学などの多数の分野にわたり、それぞれが相互に関連しながらさまざまな生命現象を対象に研究が進められています。またこれらの研究教育活動は、植物園(青葉山)、八甲田山分園、浅虫海洋生物学研究センターと一体となって進められています。このように生物学科の特色のひとつは、その研究教育内容の多彩さにあり、その研究分野の範囲は日本の大学の中でも有数の広さです。



### 卒業後の進路

学科は2001年に新設された大学院生命科学研究科に直結しており、生物学科の卒業生の約8割は大学院生命科学研究科に進学し、より深く最先端の生物学の研究を行っています。大学院修了後には、大学、公立研究機関あるいは民間企業で研究職に就く、いわゆる研究者になる人が多くいます。生涯にわたって研究を続ける“生物学研究のプロ”を育てる研究教育体制が整っていることが、生物学科の最大の特徴です。

## 先輩からのメッセージ message



安田 光佑 さん

山口県立下関高等学校出身 平成18年入学

生物学科では、細胞・分子・生態・進化などについての色々な授業や実習が行われており、みなさんの知的好奇心を満たしてくれると思います。それまで関心はなかった分野のなかにも、興味をそそる内容がたくさんあります。実際、自分の関心も、発生生物学→分子遺伝学→タンパク質→神経行動学→生態学→進化学→脳科学→…と変化を続けてきました。浅虫や八甲田で野外実習がありますが、生き物に触れ学べることはもちろん、それ以上に、友達との仲が深まることも良いところです。生き物の不思議に思いを馳せることは、面白く、とても魅力的です。

森下 晴加 さん

静岡県立静岡高等学校出身 平成18年入学

本学科では、自然に囲まれた青葉山キャンパスを中心に行われる講義と研究を通じてミクロからマクロまで幅広い観点から生物についての理解を深めることができます。学内あるいは野外での実習も豊富なため、様々な分野に接しながら自分が本当に興味ある分野は何なのかをじっくり見極めることが可能です。生き物が好き、生命についてもっと理解したい、という気持ちを原動力に生命現象の解明に取り組むことは、とてもやりがいがあり、面白く感じます。



必修科目	選択必修科目	選択科目						
学年	1		2		3		4	
セメスター	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
全学教育科目	基幹科目(人間論、社会論、自然論)							
	展開科目(人文科学、社会科学、総合科学、自然科学)							
	共通科目(外国語、情報科学、保健体育)							
	共通科目(基礎ゼミ)							
専門教育科目				組織工学	生態・進化生物学/分子・細胞生物学特選科目			
				分子細胞生理学	分子生体機能論	加齢生物学概論		
				植物生理学		植物環境生理学		
			発生生物学	分子細胞生物学		発生生物学		
			遺伝学	分子遺伝学	脳・神経システム学			
			植物形態学	植物生態学	植物進化生態学	植物系統進化学		
			動物生態学	動物行動学	神経行動学			
				生物進化学	発生生物学実習	分子生物学実習		
		生物学へのアプローチ		細胞生理学	生態学実習	植物生理学実習		
				細胞生物学	進化学実習	細胞生物学実習		
				群集生態学	生物学演習			課題研究
				環境生物学	動物生態学実習			植物分子生理学実習
				微生物学	植物生態学実習			動物生理学実習
				古植生学実習	進化学野外実習			分子発生生物学実習
				海洋生物学及び実習	海洋生物学及び実習			分子遺伝学実習
			情報理学入門		情報理学			
				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、実習を通してさまざま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。これらの基礎の上に立って、4年次では、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(浅虫海洋生物学研究センターや植物園を含む)特定の研究室に1年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にした特選科目があり、3,4年次に履修できます。

## 海洋生物学実習

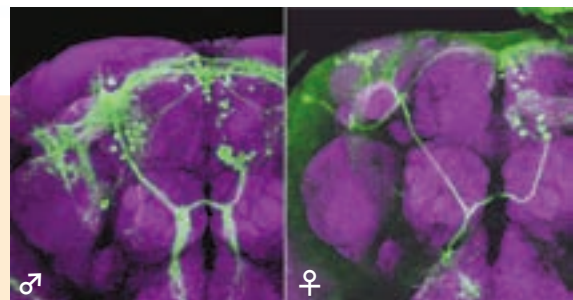
浅虫海洋生物学研究センターでは2,3年次を対象に海産(無脊椎)動物を材料にした海洋生物学実習を行います。海の中は生物の宝庫です。生命は海から誕生し、今でも地球上に生息する多くの動物種が海に生息しています。動物たちがどのように相互に関連しながら生活し繁殖しているのか、生物の持つ多様性に着目して検討します。またウニやヒトデを中心にした海産無脊椎動物は、マウスなどの哺乳類が用いられる以前から発生学の研究材料として用いられています。受精や形態形成に関係する構造や機能、それに関わる遺伝子には共通性があります。そこで卵や幼生の取り扱いが容易なこれらを用いて受精や形態形成を考慮することで、発生学の基礎実験を行います。

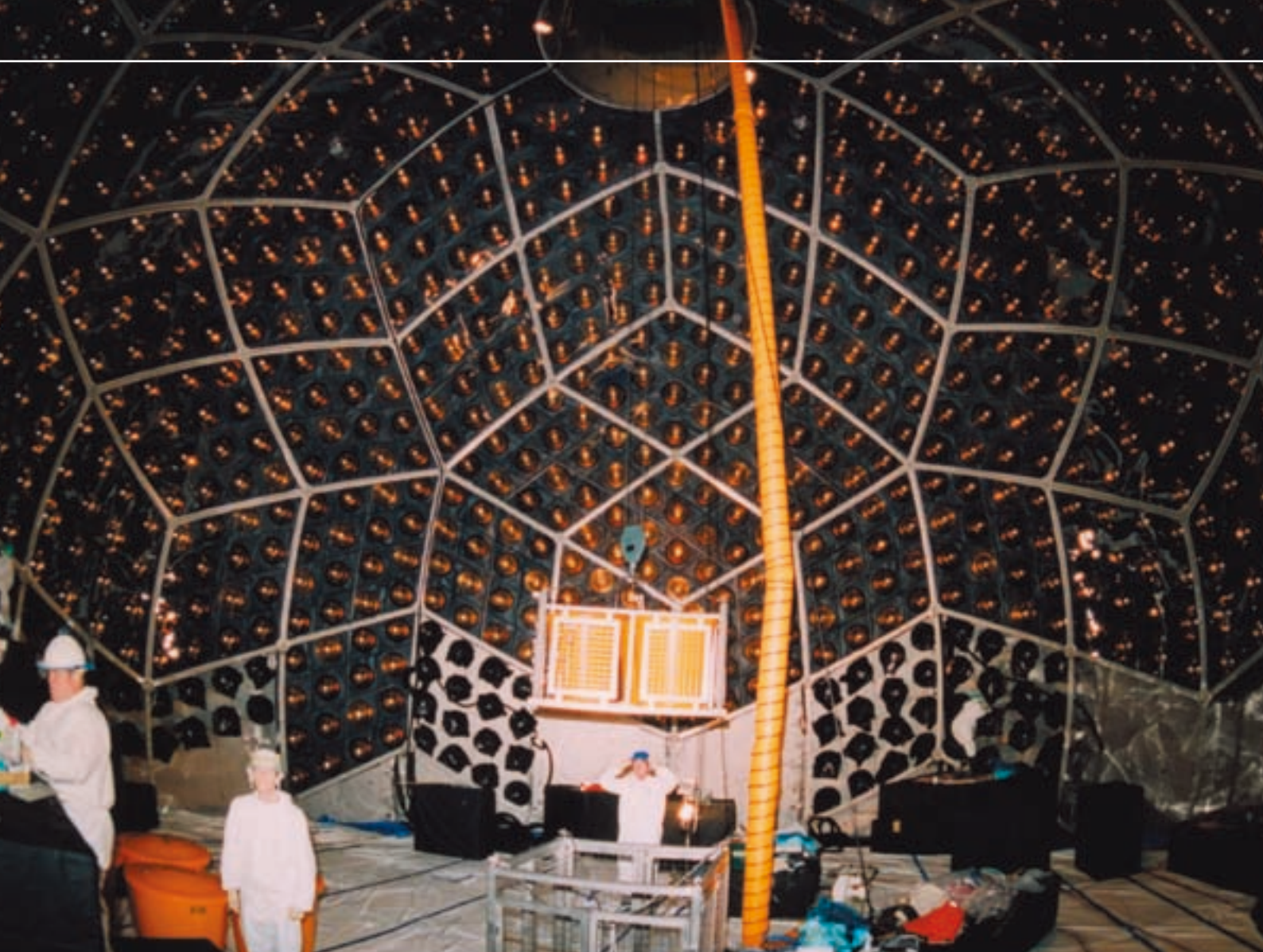


W h a t's  
H O T !!

## 脳細胞の性差を発見

脳機能遺伝分野では、キロショウジョウバエの性行動を研究する中で、雄が雄に向かって求愛する同性愛突然変異体を発見し、サトリと命名しました。サトリ系統で突然変異が生じていた遺伝子(フルートレス遺伝子)は脳の一部の細胞を雄化する上で必須のタンパク質をつくる働きをしています。この遺伝子に変異が起こると神経細胞が雄から雌に性転換を起こし、求愛の対象が雌から雄に転換すると考えられました。最近になり、雌雄で歴然と形態の異なる性的二型の神経細胞が見いだされ、このサトリ変異体の雄では、これらの神経細胞が完全に雌型に転換していることが明らかになりました。これこそ、性行動の性差を作り出す神経細胞と考えられ、その性差生成の機構解明が進められています。





### ■ニュートリノ科学研究センター

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」を越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、恒星の進化や元素合成の理解を目的として、「カムランド」の高性能化による低エネルギー太陽ニュートリノの観測計画を推進しています。

お問い合わせ : Tel: 022-795-6727 Fax: 022-795-6728 URL: <http://www.awa.tohoku.ac.jp>



### ■巨大分子解析研究センター

巨大分子研究は、現在、化学の中の重要な研究テーマです。巨大分子の解析・構築・機能発現に関する研究のため、最先端の測定機器(元素分析、質量分析、核磁気共鳴、X線回折、原子吸光)を設置して、複雑な巨大分子の研究を行っています。また、様々な分子構築技術を駆使し、有用天然生理活性物質や機能性材料の合成についても研究を行っています。

お問い合わせ.....

解析研究部門

Tel: 022-795-6752

Fax: 022-795-6752

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

実験研究部門

Tel: 022-795-3898

Fax: 022-795-3899

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

## 理学部・理学研究科附属施設



## ■理学部自然史標本館

長年の研究教育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。展示室では「地球生命の進化、変動する地球、地表の姿をみる」のテーマで常設展を行っています。

展示室利用案内

開館：火曜日～日曜日 10:00～16:00

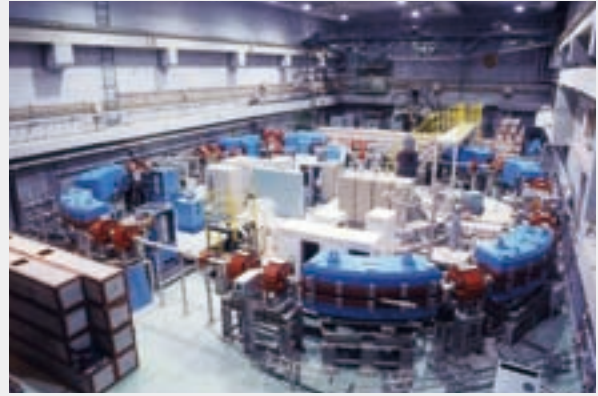
休館：月曜日（月曜日が祝日の時は開館、翌平日休館）、年末年始  
入館料：大人150円、小中学生80円

お問い合わせ

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉6番3号

Tel: 022-795-6767 Fax: 022-795-6767

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



## ■原子核理学研究施設

電子ライナックと電子シンクロトロン（写真）の二つの加速器により作られる高エネルギー電子線を大学内外の共同利用研究者に提供し、原子核内のクォークから物質中の原子核に至るまでの広い範囲にわたる「物質の構造と性質」の研究を推進しています。また、最先端の加速器科学研究がすすめられ、世界に類のない電子リングと超高輝度光源の開発研究が進展しています。

お問い合わせ

Tel: 022-743-3400 Fax: 022-743-3401

URL: <http://www.ins.tohoku.ac.jp>



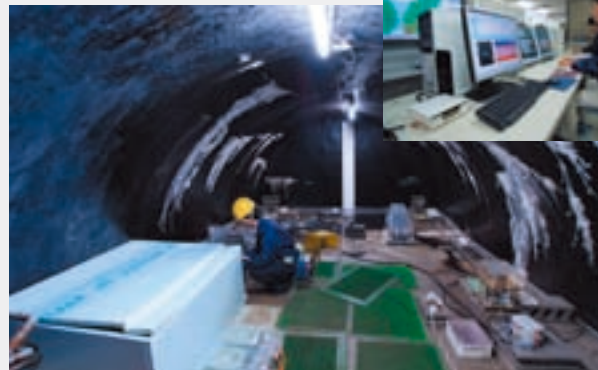
## ■惑星プラズマ・大気研究センター

惑星のプラズマと大気を地上から光と電波によって遠隔観測し、惑星圏の宇宙現象と惑星環境変動を解明するとともに、地球を太陽系の一つの惑星としてとらえ、惑星の視点で地球の宇宙環境を解明していく研究を行っています。これらの観測研究は、附属飯館観測所をはじめとする宮城・福島両県にまたがる5点の観測所を拠点に、さらにハワイ・ハレアカラ山頂での光学観測も行いながら、関連講座との協力のもとに行われています。

お問い合わせ

Tel: 022-795-6367 Fax: 022-795-6406

URL: <http://pparc.geophys.tohoku.ac.jp>



## ■地震・噴火予知研究観測センター

東北地方や海域に観測網を展開して歪や応力の分布、地下構造、震源分布等を高精度で推定し、さらに室内実験や数値実験等の基礎研究も実施しています。これらの研究結果から、地震発生や火山噴火に至る過程をモデル化し、さらに観測・解析手法を高度化して、得られた高精度のデータをモデルと比較することにより、地震予知・火山噴火予知の実現を目指しています。

お問い合わせ

Tel: 022-225-1950 Fax: 022-264-3292

URL: <http://www.aob.geophys.tohoku.ac.jp>



## ■大気海洋変動観測研究センター

わが国における唯一の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環境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。

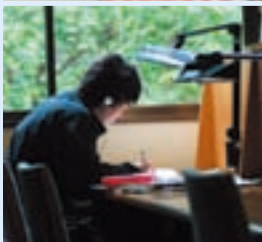
お問い合わせ

Tel: 022-795-5793 Fax: 022-795-5797

URL: <http://caos-a.geophys.tohoku.ac.jp>

# Campus Life

## 学生生活



東北大学理学部では、すべての学生が充実した学生生活を送れるよう、ハード・ソフト両面でサポートする体制を整えています。

学生生活の主な舞台は、1・2年次が川内北キャンパス、3・4年次には青葉山キャンパスとなります。各キャンパスには日用品からチケットの販売までさまざまなニーズに対応してくれる売店や窓口、カフェテリア、銀行のATMコーナーなども整っています。仙台市内には7つの寄宿舍があり約1,000名が寮生活を送っています。また、キャンパスの周囲には手つかずの自然が残され、「杜の都」の名にふさわしいたたずまいです。北に泉ヶ岳、西に蔵王の峰々、そして遠く東に太平洋と、街の一角にありながら景観も豊かで、近隣には宮城県美術館や仙台市博物館などの文化施設も充実しています。

学友会には、約70のサークルがあり、多くの学生が課外活動を通じて学生生活をエンジョイしています。また、学習の不安や疑問を解消するためのオリエンテーションガイダンスやクラス担任制をはじめ、「なんでも相談」・「学習支援」などを行うキャンパスライフ支援室(OASIS)、交流イベントを数多く主催する自修会など、そのシステムと活動はさまざまです。学生・大学院生全員が「学生教育研究災害傷害保険」に加入しています。

ひたむきに学業に励みながら、プライベートをも満ち足りたものにする。そんな環境で心豊かなキャンパスライフを送りましょう。

### オリエンテーション・ガイダンス

オリエンテーションは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を各学科の教員・在学生が二日間かけて説明します。例年、岩手山青少年交流の家で一泊二日で行われます。

また、各学科ごとのガイダンスを適宜行っています。

### クラス担任

学部では、必要に応じて修学上の援助ができるように、また、身近な相談相手としてクラス担任を置いています。

1年次のクラス担任はクラス別、2年次後半以降のクラス担任は学科コース別となります。

### 安全・保険

パンフレット「安全の手引き」を作成して全学生に配布し、「学生教育研究災害傷害保険」への加入を義務づけています。また、理学部教授会では独自に施設賠償責任保険に加入しています。

### キャンパスライフ支援室 オアシス (OASIS)

学部学生・大学院生・教職員が、快適な教育・研究・事務活動を行えるように、平成16年10月に誕生しました。インターカー（相談員）による「なんでも相談」、大学院生チューターによる「学習支援」、学生や教職員のための講演会などを行っています。

—なんでも相談—

履修方法がわからず不安 / 将来の進路について迷っている  
一人暮らしに戸惑うばかり / 悪徳商法にひっかかってしまった  
友人や教員との人間関係が不安 / 勉強する気になれない  
なんだかやる気がでない・・・など

●開室日時：月曜日～金曜日（祝祭日除く）10：15～17：00

### 同窓会

理学研究科・理学部には、数学、物理学・天文学・地球物理学（三教室合同）、化学、岩石鉱床鉱物学、地質学、地理学、生物学の「教室」単位の七つの同窓会と理学部同窓会があります。

### 課外活動

学業の他に、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・学生の全員で組織され、会員の会費により、その運営（大学祭、新入生歓迎会、海上運動会、サークル活動等の援助）が行われています。文化や体育活動を目的とする約70のサークルがあります。

### 寄宿舍（学寮、ユニバーシティ・ハウス）

学寮は、仙台市内の3地区に6寮が設置されています。そのうち、新入学生が入寮できる寮は4寮（3寮は男子学生、1寮が女子学生のための寮）あります。毎年2～3月に定期募集を行っています。また、2007年4月に新入学生（転・編入学生を含む）及び外国人留学生の寄宿舍「ユニバーシティ・ハウス三条」が建設されました。Aタイプ、Bタイプごとに8つの個室と共有のオープンリビングからなる独立したユニット形式の寄宿舍です。個室には各種設備が完備されています。

定員、在寮年限、寄宿料、募集要項の配布、応募締め切りなどは寮によって異なりますので、詳しくはお問い合わせ下さい。

☆寄宿舍に関するお問い合わせ

教育・学生支援部学生支援課生活支援係

〒980-8576 仙台市青葉区川内41

TEL：022-795-3943,3944

ユニバーシティハウス：http://www.tohoku.ac.jp/japanese/

studentinfo/studentlife/05/studentlife0501/

学 寮：http://www.tohoku.ac.jp/japanese/studentinfo/

studentlife/05/studentlife0502/

### 自修会

理学部には、学部学生、大学院生、教職員のすべてが会員となり、その相互親睦を図り、学生生活全般の向上を目的として組織されている自修会があります。各種スポーツ大会、音楽コンサートや講演会などを主催しています。

写真：春の野点「花見茶会」（右）と  
ピアノ開きコンサート（左）の様子。



# 理学部入学者選抜方法

## ■入学者選抜

選抜の種類は、一般選抜入試(前期・後期)、アドミッションズ・オフィス入試(AO II期)、私費外国人特別入試、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。

### 学部入試タイムテーブル

	(編)入学時期	募集要項の発表	出願書類受付	合格発表	備考
一般選抜	4月	11月下旬	1月末~2月上旬	3月上旬	系の選択: 第2志望まで*
特別選抜(私費外国人留学生特別入試)	4月	8月下旬	1月下旬	2月下旬	
AO入試(II期)	4月	8月下旬	10月下旬	12月上旬	系の選択: 第1志望のみ
編入学(高等専門学校)	4月	6月	8月上旬	9月中旬	高等専門学校卒業生又は 卒業見込者のみ

\*ただし、後期入試の数学系は第1志望のみの募集

### 平成21年度 理学部入学者選抜状況(人)

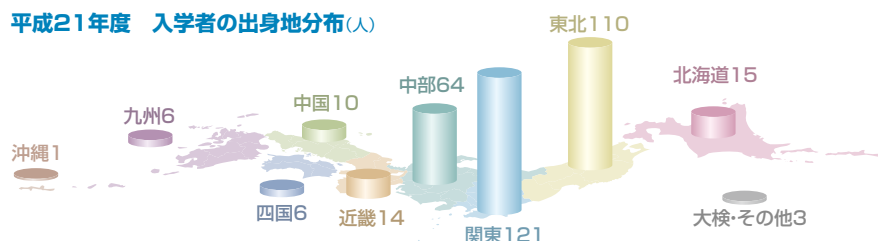
	前期日程			後期日程			AO入試		
	募集人員	志願者数	入学者数	募集人員	志願者数	入学者数	募集人員	志願者数	入学者数
数学系	28	82(1)	29	8	91	7	9	31	10
物理系	86	243(4)(*2)	89(*2)	20	328	20	13	68	23
化学系	50	130	52	13	165	14	7	34	5
地球科学系	30	63	30	10	97	13	10	15	12
生物系	28	85	29	7	107	9	5	16	6
計	222	603(5)(*2)	229(*2)	58	788	63	44	164	56

( )は私費外国人留学生で外数(定員外)、(\*)は国費外国人留学生で外数(定員外)

### 平成21年度 一般選抜実施教科、配点、時間

前期日程試験				後期日程試験			
センター試験		第2次試験		センター試験		第2次試験	
国語	100点	数学	300点	国語	100点	数学	400点
地歴・公民	50点		150分	外国語	200点		150分
数学	100点	理科	300点			理科	400点
理科	100点		150分				150分
外国語	100点	外国語	200点				
			100分				
計	450点	計	800点	計	300点	計	800点

### 平成21年度 入学者の出身地分布(人)



### 入学者の分布(人)

	20年度	21年度
北海道	8	15
東北	19	17
青森	13	13
岩手	33	29
宮城	10	13
秋田	13	16
山形	13	22
福島	101	110
小計	191	177
関東	19	17
茨城	18	15
栃木	17	17
群馬	13	19
埼玉	9	14
千葉	25	25
東京	12	14
神奈川	113	121
小計	200	192
中部	20	16
新潟	5	7
富山	7	3
石川	1	2
福井	7	7
山梨	8	8
長野	4	3
岐阜	18	12
静岡	10	6
愛知	80	64
小計	11	4
近畿	0	0
三重	0	4
滋賀	0	0
京都	3	3
大阪	5	1
兵庫	0	1
奈良	2	1
和歌山	11	14
小計	0	2
中国	3	1
鳥取	0	5
島根	4	0
岡山	4	0
広島	4	2
山口	11	10
小計	0	0
四国	0	2
徳島	0	4
香川	0	4
愛媛	0	0
高知	0	6
小計	4	2
九州	0	0
福岡	1	0
佐賀	1	1
長崎	4	0
熊本	1	0
大分	1	3
宮崎	12	6
鹿児島	0	1
小計	1	3
沖縄	337	350
大検・その他		
合計		

## ■AO入試(II期)について

理学の各専門分野への強い好奇心、豊かな感性と鋭い直感性、柔軟かつ論理的な思考能力を持った人材を選抜します。

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得ている者。(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)

平成17年度から高等専門学校の卒業生を対象とした編入学制度を始めています。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、生物学科) 3年次(物理学科、宇宙地球物理学科、化学科、地圏環境科学科、地球惑星物質科学科)

### ●学部入学試験に関するお問い合わせ

〒980-8576 仙台市青葉区川内28 東北大学 入試センター TEL:022-795-4802 FAX:022-795-4805

### ●編入学に関するお問い合わせ

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻青葉6-3 東北大学大学院理学研究科・理学部 学部教務係  
sci-kyom@bureau.tohoku.ac.jp

### ●最新の情報はホームページに随時掲載されます。

東北大学入試情報 <http://www.tohoku.ac.jp/japanese/exam/exam/>

理学部入試情報 <http://www.sci.tohoku.ac.jp/ja/third/gakubu-juukenindex.html>



# 修学費と奨学制度

## ■諸費用

学部・大学院の諸費用は右のとおりです。

諸費用(平成21年度)

	検定料	入学料	授業料
学部学生	30,000円	282,000円	535,800円/年
大学院学生	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	— 円	— 円	14,800円/単位
特別研究生	— 円	— 円	29,700円/月

※学部学生及び大学院学生の授業料は、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についての額です。  
 ※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。

### 日本学生支援機構による奨学金

学部	
自宅通学	自宅外通学
45,000円	51,000円
大学院	
博士前期2年	博士後期3年
50,000円または88,000円	80,000円または122,000円
(一種の場合)	

### 奨学生採用状況 平成21年1月現在(人)

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	一種	54	56	64	62	236	89	114	203	35	35	22	92
	二種	75	70	78	83	306	60	28	88	2	0	0	2
その他(民間財団等)		7	5	10	11	33	2	3	5	1	0	0	1
計		136	131	152	156	575	151	145	296	38	35	22	95

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、個人の奨学財団等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(平成20年度)

青森県 新潟県 茨城県 鹿児島県  
 石川県 岐阜県 山口県 福岡県  
 八戸市 長崎市など。

### 奨学生募集民間財団等(平成20年度)

伊藤謝恩育英財団、井深大記念奨学基金、岩井久雄記念宮城奨学育英基金、小原白梅育英基金、樫山奨学財団、亀井記念財団、北澤育英会、日揮・実吉奨学会、竹中育英会、帝人久村奨学会、電通育英会、日本証券奨学財団、馬場育英会、三菱UFJ信託奨学財団、山岡育英会、吉田育英会、野村学芸財団、味の素奨学会、あしなが育英会、栗林育英学術財団、庄慶会、中董奨学会など。

## ■入学料免除・徴収猶予

入学料は、入学時に納付することになりますが、次のいずれかに該当し、納付することが著しく困難であると認められる場合には、選考により免除(全額又は半額)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、徴収猶予の制度もあります。

- ① 学資負担者が入学前1年以内に死亡した場合
- ② 本人又は学資負担者が風水害等で被災した場合
- ③ ①②に準ずる場合であって、相当と認められる理由がある場合

## ■授業料免除・徴収猶予・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(全額又は半額)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。

### 授業料・入学料免除状況(平成20年度)(人)

	授業料免除						入学料免除			
	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	106	131	237	106	98	204	1	25	1	27
全額免除者数	41	42	83	39	35	74	1	10	0	11
半額免除者数	43	50	93	47	50	97	0	0	0	0
不許可者数	22	39	61	20	13	33	1	15	1	17

## ■褒賞制度

理学研究科・理学部には青葉理学振興財団があり、大学院および学部学生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	平成20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	大学院学生	6
青葉理学振興会黒田千力賞	大学院(博士・女子)	4

## 国際交流

### ■世界に繋がるアカデミック・コミュニティ

東北大学は約400もの海外の高等教育機関と学術交流協定を結んでおり、約1,200名以上の外国人留学生と数多くの外国人研究員が最先端の研究に従事している国際的キャンパスです。近年は大学全体として国際交流を特に推進しており、海外派遣プログラム(交換留学、共同教育プログラム、海外英語研修プログラム、海外インターンシップ)や学内で開催される様々な異文化交流行事など、東北大学の学生には国際交流の機会が数多く提供されています。



### ■気軽さと充実した内容が魅力の短期海外研修プログラム

東北大学や海外(主にアジア)の交流協定校などでは定期的に短期の国際交流プログラムを提供しています。これらは長期休業中に開催されるものが多く、期間も数日~数週間と短いため、海外派遣プログラムの中でも経済的・学業的な負担少ないのが特徴です。語学学習、文化体験、大学・企業見学など、プログラムによって内容は様々で、短期間でも充実した時間を過ごすことができます。

### ■150校もの選択肢がある交流協定校への交換留学制度

交換留学とは、海外の交流協定校で1年まで修学することができる制度です。東北大学の大学間交流協定と理学の部局間交流協定を合わせると、理学の学生が選択できる交流協定機関の数は150にもものぼります。(2009年4月現在) 留学中は東北大学に授業料を納めることで留学先での入学金・授業料が免除され、留学中に修得した単位を本学の単位に互換することができるなど、海外留学希望者にとって交換留学は多くのメリットがあります。

※履修内容などによっては、単位の互換が認められない場合があります。



#### 近年の主な交換留学先:

アメリカ・カリフォルニア大学各校  
アメリカ・アラスカ大学フェアバンクス校  
スウェーデン・ウプサラ大学  
フィンランド・タンペレ工科大学



### ■グローバルエリートを育成するための共同教育(ダブルディグリー)プログラム

東北大学の修士号と提携機関の修士レベルの学位の同時取得を目指すプログラムです。欧米では一般的ですが、現在日本では東北大学を含め数大学のみで実施されています。提携機関は、多くのエリートを輩出しているフランス独自の高等教育機関(グランゼコール)のうち国立中央理工学校5校(パリ校、リヨン校、リール校、ナント校、マルセイユ校)と国立応用科学院リヨン校、そして中国のトップ大学として世界から高く評価されている清華大学です。このプログラムは国際社会で即戦力となる人材の育成を目指しており、博士前期(修士)課程修了までに1年半~2年間を提携校で学び、要件を満たして修了した参加学生に東北大学の修士号と提携校の修士レベルの学位(中国は修士号、フランスはディプロム)を同時に授与するものです。※提携校によって修了までの年数、派遣時期、参加できる学科(専攻)が異なります。



フランス・国立中央理工学校  
(Ecoles Centrales)



フランス・国立応用科学院リヨン校  
(INSA-Lyon)



中国・清華大学

### ■海外留学・語学学習サポート

理学部・理学研究科では学生の英語力向上を支援しており、科学英語や英語プレゼンテーションの授業を開講し、年1回TOEFL-ITPを無料で実施しています。また、国際交流推進室も語学教材の貸出のほか、海外留学希望者に対してホームページでの情報提供や相談の受付などのサポートを行っています。この他にも東北大学国際交流センターで主催・提供しているTOEFL-ITP、TOEFL対策講座、カウンセリング、留学情報コーナーなどの海外留学支援も利用することができます。

### ●海外留学や国際交流に関するお問合せ

東北大学理学研究科・理学部 国際交流推進室 〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉6-3  
TEL: 022-795-5829 Email: direct@mail.sci.tohoku.ac.jp URL: <http://www.sciserv.tohoku.ac.jp/direct>

# 大学院

## ■大学院への進学ルート

大学院は高度な専門知識と幅広い素養を持つ人材を社会に送り出すとともに、次世代を担う若い研究者を養成する機関です。大学院へは以下のような流れで進学することができます。

系	学部				博士課程(前期2年)		博士課程(後期3年)		
	1年	2年	3年	4年	1年	2年	1年	2年	3年
カリキュラム概要	卒業研究(セミナー、課題研究) 専門教育科目				専門科目・総合科目・関連科目		専門科目・関連科目		
	全学教育科目(基幹科目、展開科目、共通科目)				課題研究		特別研究		
数学系	数学科				数学専攻		数学専攻		
物理系	物理学科				物理学専攻		物理学専攻		
	宇宙地球物理学科				天文学専攻		天文学専攻		
					地球物理学専攻		地球物理学専攻		
化学系	化学科				化学専攻		化学専攻		
地球科学系	地圏環境科学科				地学専攻		地学専攻		
	地球惑星物質科学科								
生物系	生物学科				生命科学研究科		生命科学研究科		

## ■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

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

### 平成21年度 理学研究科入学選考状況(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	38	25	11	1	1	18	12	7	4	1	
物理学専攻	91	86	62	23	1	0	46	22	19	3	0	
天文学専攻	9	6	5	1	0	0	4	1	0	1	0	
地球物理学専攻	26	32	27	5	0	0	13	10	9	1	0	
化学専攻	66	68	57	10	0	1	33	17	12	3	2	
地学専攻	32	29	26	2	0	1	16	6	4	2	0	
計	262	259	202	52	2	3	130	68	51	14	3	

理学研究科入試情報 <http://www.sci.tohoku.ac.jp/ja/second/daigakuin-jyukuken-index.html>

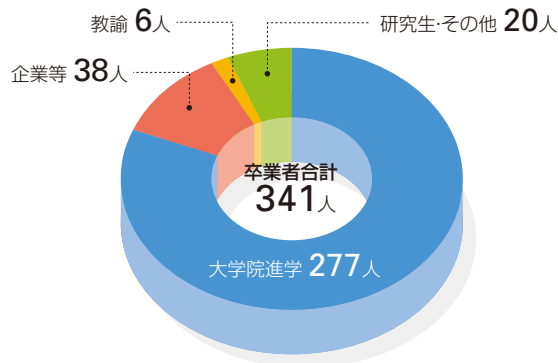
### ●大学院入学試験に関するお問い合わせ

東北大学大学院理学研究科・理学部 大学院教務係 〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉6番3号  
TEL: 022-795-6351 E-mail: sci-in@bureau.tohoku.ac.jp

# 卒業・修了後の進路(平成20年度卒業・修了者)

## 学部卒業者・博士課程前期2年の課程修了者・博士課程後期3年の課程修了者の進路

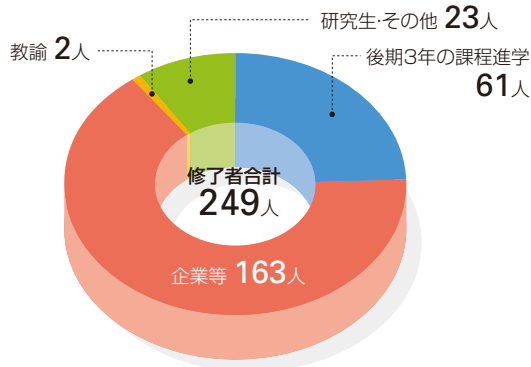
### 学部卒業者



(人)

大学院進学	企業等	教諭	研究生・その他	計
277	38	6	20	341

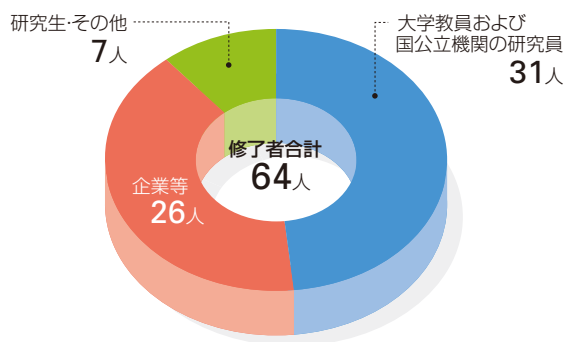
### 博士課程前期2年の課程修了者



(人)

後期3年の課程進学	企業等	教諭	研究生・その他	計
61	163	2	23	249

### 博士課程後期3年の課程修了者



(人)

大学教員および 国公立機関の研究者	企業等	研究生・その他	計
31	26	7	64

#### 主な就職先(学部卒業者、博士課程前期・後期の修了者 平成16～20年度)

官公庁(厚生労働省、環境省、防衛省、気象庁、特許庁、国税庁、警視庁、宮城県社会保険庁、国土地理院、宮城県庁、福島県庁、千葉県庁など)  
 高等学校教員(北海道教員、山形県教員、宮城県教員、埼玉県教員など)  
 国立大学職員(東北大学、京都大学)  
 民間企業(富士通、ジャストシステム、東芝、シャープ、キャノン、コニカミノルタ、セイコーエプソン、ニコン、旭化成、東レ、プリチストン、日本電気、三菱電機、日本IBM、丸紅、旭硝子、神戸製鋼、ローム、日本ゼオン、JSR、日立製作所、島津製作所、大日本インキ化学工業、横浜ゴム、セブン・イレブンジャパン、本田技研工業、トヨタ自動車、中外製薬、ハウス食品、野村総合研究所、日本生命保険、七十七銀行、三井住友銀行、凸版印刷、NECトーカー、三菱マテリアルなど)

#### 主な研究機関(博士後期3年の課程修了者 平成16～20年度)

日本学術振興会特別研究員(東北大学金属材料研究所、東北大学地震噴火予知研究観測センター、東京大学宇宙船研究所、東京大学地震研究所、京都大学防災研究所、名古屋大学太陽地球研究所、イリノイ大学、コロンビア大学など)  
 国立天文台ハワイ観測所、国立極地研究所、自然科学研究機構分子科学研究所、日本原子力研究開発機構、高エネルギー加速器研究機構、国立環境研究所、統計数理研究所、海洋開発研究機構、防災科学研究所 など

## 累計卒業生数・修了者数

### 理学部卒業生数(人)(大正3年7月～平成21年3月)

東北帝国大学		東北大学理学部旧制	東北大学理学部新制	合計
理科大学	理学部			
120	1901	726	15,190	16,937

### 大学院修了者数(人)(昭和30年3月～平成21年3月)

	数学	物理学 物理二原子核	天文学	地球物理学	化学 化学第二	地学	生物学	計
前期2年	735	2,573	241	784	2,208	854	613	8,008
後期3年	82	773	103	192	847	275	243	2,515

\*生物学専攻は、平成13年4月生命科学研究所の設置に伴い廃止された。

## Question

1

## 募集要項はどこで手に入りますか？

封筒に、郵便番号・住所・氏名を書き、返信用封筒(大きさは、A4判の書類が入る角型2号。290円分の切手をお貼りください。)を同封して、以下のあて先までお送りください。

封筒の表には「理学部募集要項請求」と朱書してください。

あて先:〒980-8576 仙台市青葉区川内28 東北大学 教育・学生支援部 入試課

☆募集要項に関するお問い合わせ 東北大学教育・学生支援部 入試課 一般入試 電話:022-795-4800  
AO入試 電話:022-795-4802

## Question

2

## アパートは紹介してもらえますか？ 家賃はどのぐらいかかりますか？

アパートを希望する学生には、貸主から大学に申込みのあった情報を閲覧により提供しています。最近の料金状況はおおむね次の通りです。

タイプ	家賃	備考
下宿(食事付き)	53,000~65,000 円	風呂・トイレ共同
1Kアパート・マンション	30,000~72,000 円	風呂・トイレ台所専用
共同アパート	18,000~28,000 円	風呂・トイレ共同

※部屋の新旧や設備の程度により料金は異なります。光熱水道料は別途負担となります。また、アパートには2ヶ月分程度の敷金も必要となります。

※寮に関してはP21

※東北大学生協発行 お部屋探しガイドブック(2009)より。

☆東北大学生協でもアパート情報を提供しています。 <http://www.coop.org.tohoku.ac.jp/living/>

## Question

3

## アルバイトをしたいときは？

各種事情によりアルバイトをする必要がある場合、家庭教師や事務・軽労働などの情報を川内北キャンパス管理棟1階「アルバイト情報掲示板」にて提供しています。

☆東北大学アルバイト紹介システム <https://www.aines.net.tohoku/>

## Question

4

## どんなサークルがありますか？

主に文化系と体育系の部やサークルがあります。各種大会を目指している部や、趣味の同じ学生が集まっている同好会的サークルなど活動はさまざまです。入会は自由です。新しくサークルをつくることもできます。

映画部、奇術部、交響楽部、化学部、ヨット部、乗馬部、フェンシング部、ラクロス部、少林寺拳法部、レーシングカート部、アメリカンフットボール部、邦楽部、スキー部、ヨット部、硬式野球部 など

## Question

5

## 見学したいのですが？

毎年オープンキャンパスが開催されています。2009年は7月30日、31日に行われます。在学生と接したり、様々な研究内容に楽しく触れることができる機会です。是非お越し下さい。

また、理学部自然史標本館はいつでもご覧いただけます。(開館時間などはP18参照)

交通・アクセスはP31

2009オープンキャンパス <http://www.sci.tohoku.ac.jp/opencampus-2009/>

# キャンパス内

## 北青葉山キャンパス(理・薬地区)

専門教育の行われる北青葉山キャンパス。

2年次の後半から3・4年次、大学院のメインキャンパスです。

敷地内には多くの研究施設が設置され、

最先端の魅力あふれる研究が行われています。



北青葉山憩い公園

屋外の憩いの場。気分転換に最適。



北青葉山キャンパス

### 1 厚生施設“グリーンホール”

食堂、購買書籍店、レストラン“AOSIS(あおしす)”のほか理髪店があります。食堂では栄養バランスを考えた昼食・夕食を摂ることができます。購買書籍店では食品や文具・書籍などの購入だけでなく、自動車学校や各種資格講座が割引価格で申し込めるなど、キャンパスライフの総合的なサポートが受けられます。理髪店は都合に合わせて予約ができます。



### 2 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。35万冊を超える蔵書の他、自然科学系の多くの学術雑誌が配架されています。

### 3 物理A棟

#### キャンパスライフ支援室

インテーカー(相談員)が生活や学習などの相談を受け付けます。必要に応じて他の窓口やサービス・専門機関を紹介することもできます。学習室、談話室も利用できます。



川内キャンパス



図書館(本館)

### 1 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、約244万冊の蔵書を誇ります。開架閲覧室には、学習参考書、教養図書など約18万冊および新刊雑誌が配架され、室内で自由に閲覧できます。

### 2 屋外運動施設

通常は体育授業に使用されており、課外活動にも使用することができます。運動場や体育館のほか、水泳プールやテニスコートなどがあります。

### 3 マルチメディア教育研究棟

パソコンを使って情報処理や語学の授業が行われます。入学するとIDが発行され、自由にパソコンを使うことができます。

# 施設紹介

## 川内キャンパス

1年次、2年次の大半を過ごす川内キャンパス。全学生のための基礎教育が行われ、学生生活をサポートする施設も充実しています。また、課外活動(サークル活動)の中心地でもあります。



マルチメディア教育研究棟

### 4 保健管理センター

健康の増進を目的とする保健管理センターが設置されており、平日健康相談や診療を受けることができます。青葉山地区では工学部に保健室を設置し、火曜日の午後診療を受けることができます。

### 4 学生相談所

学生生活の様々な悩みについて、臨床心理士の専門カウンセラーが相談・助言を行っています。相談内容についての秘密はかたく守られるので、安心して利用できます。

### 4 ハラスメント全学学生相談窓口

ハラスメントに関する相談に応じています。プライバシーは必ず守られます。

### 5 川内北キャンパス厚生会館

食堂、売店、理髪店、プレイガイドセンターなどのある厚生会館と、第二食堂が設置されています。食事、日用品等を市価より格安で提供しています。また、下宿やアパートの紹介も行っています。





## 東北の鼓動の中心、仙台 豊かな環境で充実した日々を。

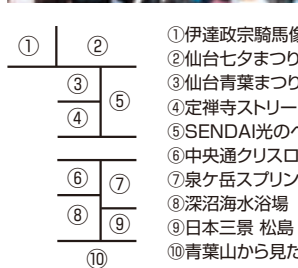
都市環境、自然環境、文化環境が調和し、東北最大の都市として鼓動が高まる都市、仙台。日本の原風景とも呼べる美しい景観を残しながらも近代の生活にふさわしい機能と利便性を持つこの都市に、実りの多い研究生生活が待っていることでしょう。

東北大学大学院理学研究科・理学部のあるキャンパスは、にぎわいをみせる仙台市中心部から西へ約3km、杜の都を象徴する青葉山の一角にあります。1～3セメスター（1年次と2年次の前半）に講義を受ける川内北キャンパスは、仙台駅からバスで約20分。付近には宮城県美術館や仙台市博物館といった文化施設が点在するほか、「21世紀に残したい日本の自然100選」や「名水百選」にも選ばれた清流、広瀬川が身近に。青葉山の緑とあわせ手つかずの自然を残す環境が研究生生活の舞台となります。

仙台市は、伊達政宗の時代から江戸以北最大の城下町として発展を続け、今では100万人が暮らす東北の中核都市として、学術や芸術、ビジネス、政治など、さまざまなシーンで中心的役割を担っています。東京から最短1時間36分で移動できる新幹線に加え、2007年3月に東北のゲートウェイ仙台空港と仙台市中心部を最短約17分で結ぶ仙台空港アクセス鉄道が開通したことで、空路と陸路どちらを利用してアクセス軽快なものとなりました。

また、百年以上も昔から仙台は「学都」と呼ばれ、今でも多くの学生、留学生がともに学び、研究を重ねることで高度な研究機関が集積されています。さらに「楽都」という呼称もあり、世界中から優れた才能を発掘する「仙台国際音楽コンクール」が開催されるなど、さかんな国際交流も特徴のひとつです。

プライベートな時間の使い方の幅も広げるのが仙台です。日本三景のひとつ松島や「お釜」で有名な蔵王など、周辺には多くの観光地があります。また、海外からの観光客も多い夏の「仙台七夕」、爽やかなジャズの音色が響く秋の「定禅寺ストリートジャズフェスティバル」、ケヤキ並木が美しい光のトンネルと化する冬の「SENDAI光のページェント」など、四季折々に多彩なお祭が開かれ、キャンパスだけでは得難い感動や発見があります。



- |   |   |
|---|---|
| ① | ② |
| ③ | ⑤ |
| ④ |   |
| ⑥ | ⑦ |
| ⑧ | ⑨ |
| ⑩ |   |
- ①伊達政宗騎馬像(青葉城址)
  - ②仙台七夕まつり
  - ③仙台青葉まつり
  - ④定禅寺ストリートジャズフェスティバル
  - ⑤SENDAI光のページェント
  - ⑥中央通クリスマスロード
  - ⑦泉ヶ岳スプリングパレースキー場
  - ⑧深沼海水浴場
  - ⑨日本三景 松島
  - ⑩青葉山から見た仙台市街



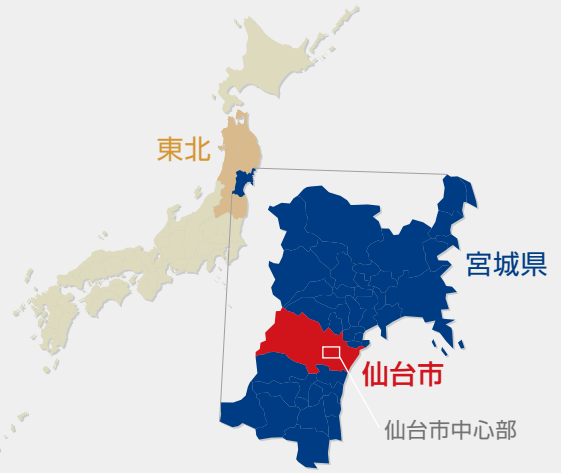
写真提供：仙台市観光交流課、宮城県産業経済部観光課



# 交通アクセス

東北大学大学院理学研究科・理学部

所在地：宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6番3号



## ●仙台駅西口バスプール



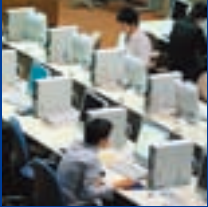
## JR仙台駅からのアクセス

### 路線バス

- 仙台駅西口バスプール9番のりばより仙台市営バス「動物公園循環(青葉通・理・工学部・仙台城跡南経由)」にて20分、「理学部自然史標本館前」バス停下車すぐ。
- 仙台駅西口バスプール9番のりばより仙台市営バス「宮教大行(青葉通・工学部経由)」「宮教大・青葉台行(青葉通・工学部経由)」「宮教大・成田山行(青葉通・工学部経由)」にて20分、「情報科学研究科前」バス停下車、徒歩5分。

### タクシー

- 仙台駅から約15分



TOHOKU  
UNIVERSITY

編集・発行

東北大学大学院理学研究科・理学部  
広報室運営委員会  
〒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@bureau.tohoku.ac.jp  
<http://www.sci.tohoku.ac.jp/>