

Faculty of Science Tohoku University 2013



東北大学理学部案内2013

—2014年度入学者用—

Mathematics

Physics

Astronomy and Geophysics

Chemistry

Geoenvironmental Science

Earth and Planetary Materials Science

Biology

CONTENTS

理学部長からのメッセージ	01
教育プログラム —入学から卒業まで—	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

- 2013年 女子学生入学100周年
- 2012年 天文・地球物理学・地学系のプログラムが、「博士課程教育リーディングプログラム」に採択
- 2011年 理学部開講100周年
- 2007年 東北大学創立100周年
- 2004年 国立大学法人東北大学となる
- 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属替)
- 1917年 応用化学講座設置
- 1913年 日本の大学最初的女子学生入学(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

自然の解明に情熱を傾けよう



理学部長
福村裕史

理数学は、自然に対する人間の好奇心を糧として育ってきました。学問の体系は抽象的で、より本質を見極める方向に向かうため、直ちに実用に結びつきにくいように見えます。このため理数学を担う研究者は、社会の流れにとらわれることが無く、どんな時代にも国境や民族の違いを越えて交流し、人類全体の文化の発展に貢献してきました。これが理数学の大きな力の源泉とも言えるでしょう。一方、理数学の起源をたどれば、人類の実用上の課題と深く関わっていることも明らかです。自然の理解から自然の制御へ向けて、理数学は人間の生み出した技術の進歩にも大きく貢献してきました。

一昨年の未曾有の震災とこれに伴う原子炉事故は、理数学の二つの面を際立たせたとも考えられます。自然の本質の理解に向かう研究者にとっては、起こった現象を緻密に解析し、より深く調査することが必要です。一方、眼前の対処法の無い未知の課題には、理数学の研究者にこそ取り組んでもらいたいという強い社会からの期待もあります。ある意味で、理数学を学んだ者は本質の究明と対処法の研究のどちらにも貢献できるという事です。しかしながら、全ての理数学研究がひとつの方向にのみ向かえば、それは理数学の衰退を意味するでしょう。本質を理解しない解決も、解決を目指さない理解も共に危ういのです。

今、理学部をめざす皆さんには、社会への貢献も視野に入れ、自然の本質を学び、未知の問題に取り組むことのできる人材として、自らの能力を開花させて頂きたいのです。緑多く爽やかな仙台で、新しい物質や現象の発見、新理論の創造に情熱を傾けることのできる諸君の入学に期待しています。

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

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。



10月下旬
11月中旬
1月下旬
2月上旬
2月25日
3月12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1泊2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

私費外国人留学生入試

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・オフィス入試(AO入試)II期 科学オリンピック入試

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、
 柔軟かつ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入試)II期 科学オリンピック入試 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

大学院博士前期2年 課程入学試験

学士号取得

教員免許状取得
 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。

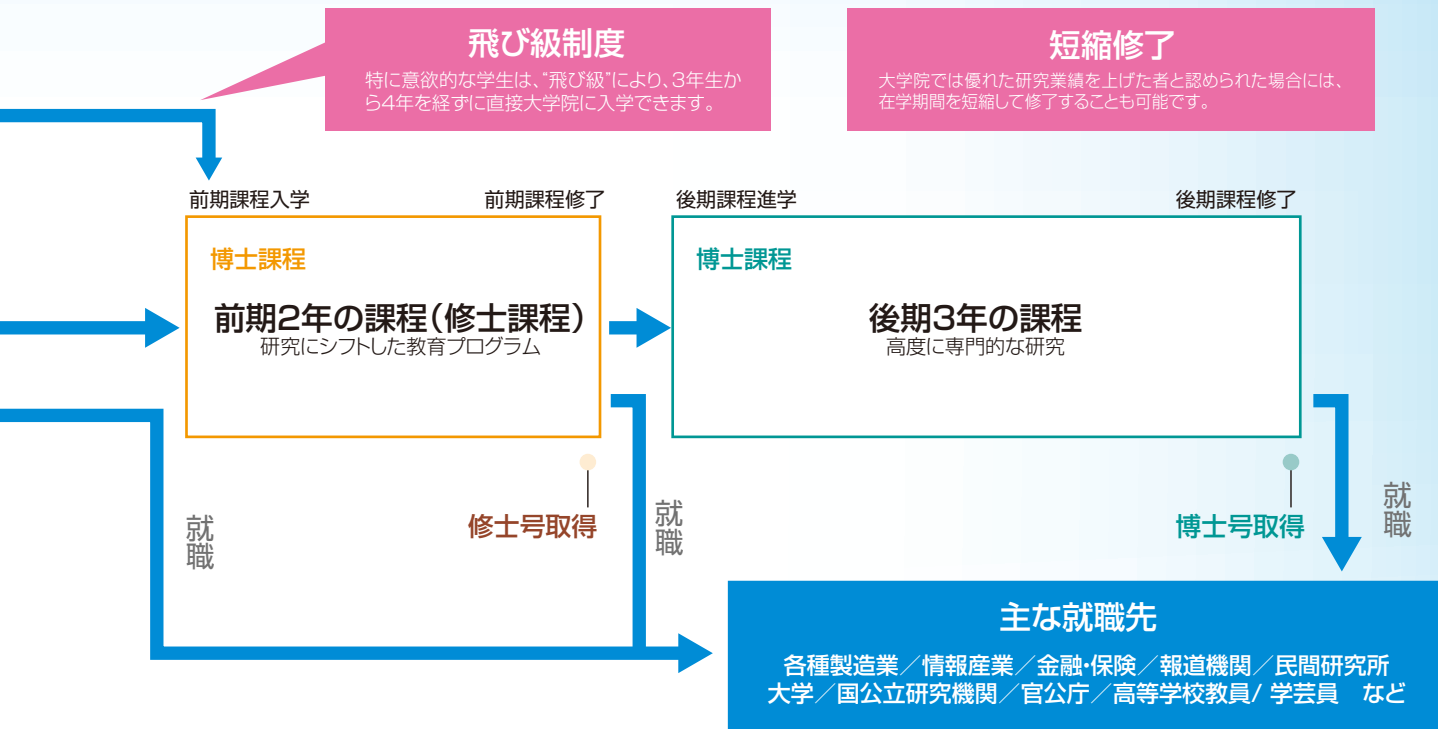
高等専門学校からの編入学

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。

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。数学科、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。





系	学科	教育・研究に関わる講座(研究室)	掲載ページ
数学系	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
物理系	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
化学系	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
地球科学系	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
生物系	生物学科	生命科学専攻(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、雑誌が約5万冊配架されており、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、教員の上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。

message

先輩からのメッセージ



荻村 早紀 さん

長野県松本深志高等学校出身 平成20年入学

数学の問題を考えるのが好きで数学科に入りましたが、入った当初は不安を感じていました。

大学での数学は厳密な理論展開が必要とされ、その難しさに戸惑っていたからです。しかし、東北大学の数学科には数学をしっかりと学べる環境が整っています。その中で私自身も焦らずにじっくりと学んでこられました。

苦戦する事もありますが、だからこそ理解を実感した時の喜びは大きいですし、充実した学びができていますように感じています。



中村 聡 さん

栃木県立真岡高等学校出身 平成21年入学

私が数学科を志望したのは高校生の頃で、当時「ポアンカレ予想」という幾何学の未解決問題と世間でも賑わっていたこともあり、自然に数学に興味を持ちました。数学科に入学して、友人たちと一緒に数学書を読んだり、指導教官とセミナーで専門知識を深めたりするなかで、私は今では幾何学を専攻するに至りました。数学科では、一緒に数学を探求する仲間たちや素晴らしい先生方にきっと出逢えることでしょう。

必修科目	選択必修科目	選択科目(一部は必修)						
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(少人数教育科目、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。

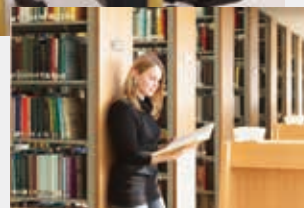
ランダム世界における微分積分学

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)。

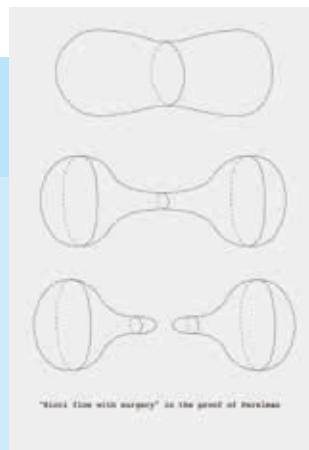


ポアンカレ予想の解決

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。

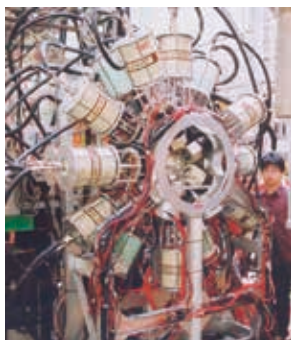
Perelmanの証明には、数学専攻の塩谷隆教授と筑波大学の山口孝男教授による「多様体の崩壊」についての共同研究が大きく関わっています。

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。



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(2002年~2012年の統計)に依ると、研究論文の重要さの指標で世

界12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、宇宙の起源と極微の世界の基本法則を探求したり、素粒子から陽子・中性子、そして原子核が作られるしくみを研究しています。特にニュートリノの研究、ハイパー原子核や不安定原子核の研究などで世界をリードしています。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。



message

先輩からのメッセージ



松下ステファン 悠さん
京都府立洛西高等学校出身 平成18年入学

「物には何故「色」があるのだろうか?」「金属はどうして電気を通すのだろうか?」

皆さんは、そういった身近な現象の理由を考えたことがありますか?物理学では、そういった些細な疑問から出発して世の中の不思議を紐解いていきます。東北大学では、数多くの分野の研究がなされており、自分が興味を持ったことをいくらでも探求することが出来ます。身近な物事について深く考えることで、多くの「不思議」に気づくと同時に、そこに自然の面白さを感じる事が出来ます。



新崎ゆうこさん
宮城県宮城第一高等学校出身 平成25年入学

物理は苦手だったのですが、高校の物理の教科書に現代物理の分野があり、それがとても面白かったので素粒子実験に進みました。この研究室は、皆仲が良く、高エネルギー加速器研究機構などでのワークショップでいるような研究者の方からお話を聞くことができ、それが楽しみになっています。入ったばかりで学ぶことばかりですが、将来、ILC(国際リニアコライダー)で何が出来るのか興味をもって

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			情報理学			
					科学英語		科学史	

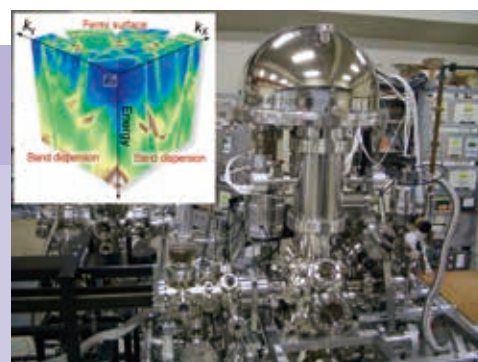
4年間の学部教育のうち、最初の1年半は物理系(物理・天文・地球物理が含まれる)として教育が行われ、これらの学問に共通する基礎となる古典力学、電磁気学、熱力学を学びます。2年次の後半より学科に分かれますが、物理学科では、現代物理学の基本である量子力学や統計力学などを身につけると同時に、実験により物理現象の現実の姿とそれを解明する方法に触れることができます。引き続いてより専門的な素粒子、原子核、物性物理学が講義されます。4年生は物理学教室の研究グループのいずれかに所属して卒業研究を行います。学部教育は、大学院における高度な教育の基礎を与えるとともに、産業界で活躍するための科学的素養を培うこともめざ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

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)。物理学科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。



超高分解能光電子分光装置
挿入図は決定した電子のエネルギー状態の例

What's
HOT!!

超高分解能光電子分光装置

物質に光を入射すると、外部光電効果によって物質外に電子が放出されます。この電子のエネルギー、運動量、さらにスピンまでを高分解能で測定して、物質の電子状態を精密に決定できる実験手段が光電子分光です。その基本原理は、今から100年前のアインシュタインの光量子仮説に基づきます。東北大学では、世界最高の分解能を持つ「超高分解能スピン分解光電子分光装置」(写真)を建設して、量子コンピューターや省エネルギーデバイスの有力候補であるグラフェンや、リニアモーターカーなどに応用される高温超伝導体の研究を行っています。

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

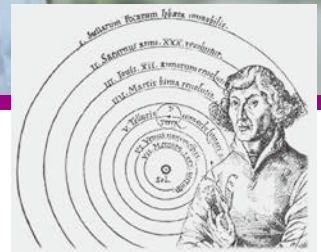
天文台の装置を使い、可視、赤外、電波、X線など全波長域にわたっています。

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(P18参照)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。



message

先輩からのメッセージ



岡村 雅普 さん

鳥取県立鳥取東高等学校 平成16年入学

高校生の頃から好きだった物理を楽しみたくて、最もスケールが大きくダイナミックで、そして最も神秘的な天文学を選びました。東北大学では、第二の地球探査、重力レンズによる暗黒物質の解明、南極望遠鏡開発など幅広い世界レベルの研究と、学生の自主性を尊重するのびのびした教育が行われています。

私は今、「宇宙の誕生、進化、そして未来は？」という神秘的な問いにハワイにある「すばる望遠鏡」を駆使して科学的に答える、エキサイティングな研究を楽しんでいます。



石山 謙 さん

鶴岡工業高等専門学校 3年次編入学年:平成21年

皆さんは、身の周りで何か不思議に感じたことはありませんか？例えば、空を見上げれば「月」がありますが、それは何であるのでしょうか？世の中には、探せば、不思議なことが沢山あります。地球物理学コースでは、太陽系内の天体の様々な謎についてわかったことを勉強できます。私は、「月」の様々な謎を解明するため研究しています。皆さんも何か疑問に思う自然現象などがあるならば、是非、地球物理学コースに来てみてください。

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(少人数教育科目、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	計算物理学	相対論	
	天文学コース			量子力学・演習	量子力学・演習	量子力学・演習	量子力学・演習	物理光学	
		流体力学・演習	物理実験学	統計物理学・演習	統計物理学・演習				
地球物理学コース			天体測定学・演習	天体観測		天体測定学		高エネルギー天文学	
			天体物理学	天体物理学		星間物理学		宇宙地球物理学研究	
			天体物理学実習	天文学特選		恒星物理学		宇宙論	
						天文学セミナー	銀河宇宙物理学		
関連教育科目			地球物理学実験		宇宙地球物理学研究		統計物理学		
			固体地球物理学	海洋物理学	海洋物理学	海洋物理学	大気物理学	大気力学	
			弾性体力学・演習	気象学	地震学	震源物理学・演習	震源物理学・演習	プラズマ物理学	
		宇宙空間物理学	地殻物理学	地球物理計測解析学	電磁圏物理学・演習	電磁圏物理学・演習			
						原子核物理学			
						生物物理学	相対論的量子力学	物性物理学特論	
						物性物理学			
						素粒子物理学			
						科学英語	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所属され、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。

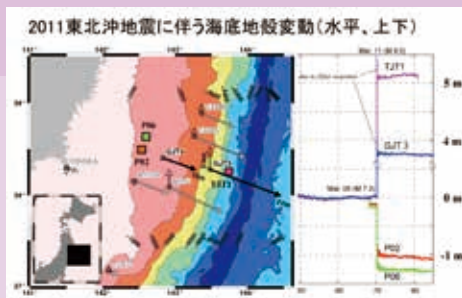
AIR-FOX(南極望遠鏡プロジェクト)

「南極は宇宙に開かれた最後の窓」と言われています。特に昭和基地から1000km内陸に行った所にある国立極地研究所のドームふじ基地は地球上、最も星空がきれいな場所と言われています。天文学専攻ではここに天体望遠鏡を建設するプロジェクトを進めています。写真は2011年1月にドームふじ基地で観測中の小型赤外線望遠鏡です。この望遠鏡は2012年12月に第54次南極観測地域観測隊(天文学専攻からは2名の大学院生が参加)によって高さ8mのステージの上に設置され、日本からリモート制御で系外惑星、超新星、化石銀河などの探査を行う予定です。このように天文学専攻では新しい可能性にも果敢に挑戦しています。



海底地殻変動観測が解明した巨大な地震時すべり

2011年東北地方太平洋沖地震が引き起こした巨大な津波は大災害をもたらした。巨大津波の生成過程に迫るには、波源から離れた陸上の観測だけでは十分とはいえない。重要なことは、本研究科等が宮城県沖地震の発生に備えて海底地殻変動観測を継続していたことであり、図のように、東北沖地震により生じた31mもの水平変動と、5m以上の海底隆起が捉えられた。これらのデータを津波波形や陸上の地殻変動観測の結果と合わせて解析した結果、従来大きな歪の蓄積がないと考えられてきた日本海溝近くのプレート境界で数10mにもおよぶ滑りが発生し、それにより巨大津波が引き起こされたことが明らかになった。



左:海上GPS測位と海中の音響測位に基づく水平変位(黒矢印:東北大学、灰矢印:海上保安庁)、右:海底圧力変動による上下変位(東北大学)

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、環境と調和した快適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・化学専攻

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、2011年100年目を迎えました。研究成果や論文の質に評価の重点が置かれた大学ランキング (ARWU) では、現在世界28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、レーザー分光化学、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50名以上です。これらの研究室が、学外及び学内の研究施設に属する16の研究室の協働と、学部附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19～23年度にはその後継プログラムとして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」の活動により、全学的な連携体制を整えた学際領域、融合領域の研究・教育が活発化しました。平成23年度からは、国際的に活躍し得る人材育成を目指したキャンパスアジアプログラムの始動によって、将来の化学分野を支える人材育成に一層の力を入れています。平成23年度にはさらに、学部教育から留学生を交えた教育制度を整備すべく、文部科学省国際化拠点整備事業(グローバル30)を開始しており、学部・大学院教育での国際化により世界で活躍する人材を輩出する世界トップの化学研究拠点としてさらなる飛躍を目指しています。

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7割が就職、約3割は博士後期課程に進学、博士の学位を得ています。現在までに4,500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。

message

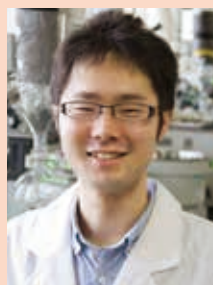
先輩からのメッセージ



菅井 祥加 さん

宮城県宮城第一高等学校出身 平成21年入学

分子を自在に操れる唯一の学問である化学に魅力を感じ、本学科を志しました。私は現在、がん細胞に対して特異的に作用する核酸医薬の開発を行っています。生命科学を対象していますが、本学科においては化学の視点に基づいて分子レベルで理解を進めます。そのため、化合物やその働きを本質的に解明していくことができます。自分で設計・合成した分子が社会に貢献する可能性を秘めていることに研究のやりがいを感じています。



青木 拓磨 さん

愛知県立時習館高等学校出身 平成22年入学

私は高校時代での授業や実験で化学に興味をもち化学科に進みました。大学の授業では高校での化学とは異なり、有機化学、物理化学、無機化学、生物化学といった様々な分野を勉強、実験することになり、多くの知識を身に付けることが出来ます。3年生後半から配属される研究室では、世界トップクラスの最先端の研究を自分の手で行うことが出来ます。研究はなかなかうまくいかないことが多いですが努力を続け、良い結果にたどり着いたとき非常に感動します。化学科はこういった魅力のあるところだと思います。

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				
			化学一般実験	課題研究(卒業研究)				
関連教育科目		情報理学入門			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動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。



What's HOT!!

ナノサイズのコマが回る! 世界最小の量産型 カーボンナノチューブベアリング

有限の長さを持つカーボンナノチューブに、化学修飾したフラーレンを詰め込むことで、世界最小のカーボンナノチューブベアリングの合成に成功しました。有機合成化学を駆使して分子構造を精密に構築し、分子量(10²³個)のベアリングの量産を実現しました。このベアリングでは有限の長さのナノチューブのなかで、フラーレンがまるでコマのように回転し、その回転速度は温度によって制御することができます。現代化学の力量により、量産型ナノテクノロジーが実現可能であることを期待させる成果です。

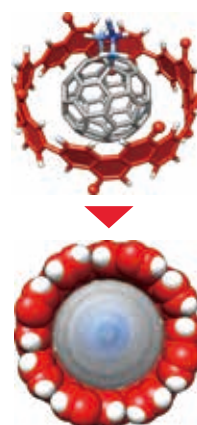


図. 世界最小・量産型カーボンナノチューブベアリング(上)。ベアリング(赤)内部で回転子(灰)が軸(青)を中心に、あたかもコマのように軸回転している(下)。

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。そこでは絶えずバラエティー豊かな現象が生起し、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、人類の活動をも含め、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と地理学を統合し、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・電磁気的物性、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、人間活動による地域形成、気候変動と地球環境問題など、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、バイカル湖やウプ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、小中高教員、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、大学や国立研究機関の研究者となります。



message

先輩からのメッセージ



松崎 マークレイモンド 賢史 さん

リセ アンドレ マルロ高校(フランス共和国)出身 平成22年入学

「何がきっかけで、現在の地球環境が形成されてきたのか？」それを探るために私は昔の地球環境の変動の研究を始めました。私の名前は「ケンジ」ですが、フランスと日本のハーフでフランス国籍です。ポルドー大学時代から昔の地球環境を復元するために、海底に堆積している微生物の化石の研究をしています。いまは、約100万年間の堆積物中の化石記録を研究して、日本近辺の長期間の気候変動がアジアモンスーンと日本近海の暖流の流路に支配されていることを見つけています。この研究分野は日本国内や海外への大冒険が多いです、ぜひこの世界に来てください。



大関 萌 さん

沖学園隆徳館中学・高等学校出身 平成22年入学

「サンゴ」という言葉から、何を思い浮かべますか？沖繩の海などで見られる生きたサンゴしか頭になかった私は、サンゴ骨格に詰まった記録から過去の環境変動を明らかにする研究を知り、「サンゴって面白い!」と思ったのが、今の研究室を選ぶきっかけになりました。現在、私はサンゴなど炭酸塩堆積物のコア試料から、琉球列島の地史を明らかにする研究をしています。地圏環境科学科はどんなことをやっているのか、いろんな研究をのぞいてみてください。きっと、あなたの「面白い!」が見つかりますよ。

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)									
	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	地圏情報解析学						
			地球史	地理情報解析学						
			地球の物質とダイナミクス	地球化学関連						
			地学実験							
専門教育科目			学科配属コース配属	地圏環境科学科(地圏進化学コース)						
				地圏環境科学-同位体地球科学に関する授業とその実習						
				生命環境誌・進化古生物学に関する授業とその実習						
				固体地球の進化史・地殻ダイナミクスに関する授業とその実習						
				地殻岩石学						
				野外実習						
				セミナー						
				課題研究(卒業研究)						
				地圏環境科学科(環境地理学コース)						
				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								
		野外実習								
		セミナー								
		課題研究(卒業研究)								
		地球惑星物質科学科								
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となります。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となります。

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。また、本学科卒業時に測量士補の資格が取得できます。

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¹⁴C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¹⁸Oや¹³C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。



地層に残された津波災害の記録

平成23年3月11日に発生した地震津波災害は、我々の自然観に重大な戒めを与えました。これにより、経験に委ねること無く過去の記録を再認識する転機を得たのです。1年前を遙かに凌駕する津波災害を人類はしばしば被っており、その記録が海岸平野の地層に残されています(貞観津波堆積物など)。十数年前、地層に残された津波災害の記録を、丹念な地質調査と化学分析によって復元することに初めて成功しました。この分析結果から、海岸平野の瀬海域は陸ではなく実は海であったのだと実感します。津波浸水領域が海であるとする自然の主張であれば、海岸を海に戻してしまえとの思いは尚更です。現在も地圏環境科学科では地層に記録された津波堆積物の調査を続けています。



地球・惑星の不思議に チャレンジしよう

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・生物学などの融合科学として発展しています。そのために、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とに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

学部卒業生の多くが大学院に進学します。学部卒業、あるいは修士・博士号取得後の進路としては、大学や官庁の他、ガラス・セラミックス等の材料・素材関連、金属・石油等の資源関連や環境関連、電子・電機機器メーカー関連、そしてIT・金融関連の企業や、民間研究機関、宇宙や海洋関連機関、独立行政法人、地方公共団体や教員等、様々です。

message

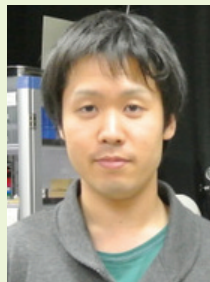
先輩からのメッセージ



無盡 真弓 さん

東京都立西高等学校出身 平成20年入学

3年生の北海道巡検でみた樽前火山の溶岩ドームが、私の意識を変えました。日本人にとって身近にある火山ですが、噴火のメカニズムすらわかっていない。全く興味がなかった火山ですが、疑問が次々と出てきました。今は実験装置の開発から、1nmまで見られる電子顕微鏡などの最先端の機器を用いて浅部地殻条件をみる研究を行っています。きっと今まで想像していなかった地球の姿に感動し、もっと地球を好きになると思います。



前田 郁也 さん

長野県松本深志高校出身 平成22年入学

地球科学は、地球や他の惑星の「自然」を相手にする学問です。フィールドワークの授業もあり、全身をフル活用して学ぶという貴重な経験を積めます。研究室では様々な切り口と多種多様な実験・観察手法により地球の不思議を解明する試みがなされています。私の所属する研究室では地球内部の再現を目指した高温高圧実験を行なっています。地下数百から数千kmの世界を目の前に創りだせることに、わくわくを感じずにはられません。

	必修科目		選択必修科目		選択科目		選択と必修科目	
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	地球の科学		地表面環境論					
			プレートテクトニクス					
専門教育科目			地球の物質とダイナミクス					
			地学実験					
			地球惑星物質科学科		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)		
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、本格的な地球科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

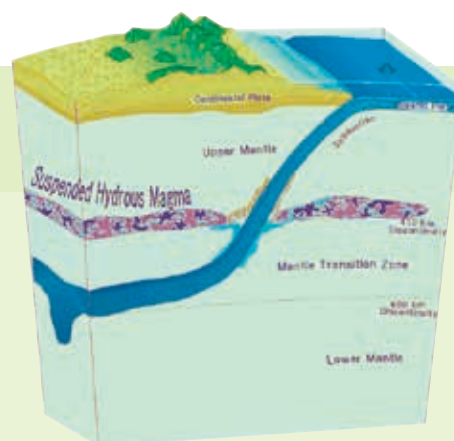
地球を構成するオリビンや輝石などの鉱物は、宇宙からもたらされる隕石中にも普遍的に結晶として含まれています。ところが宇宙空間を模擬した空間で同じものを作ろうとすると、結晶にならずガラスとなって固まってしまうのは大変不思議なことです。このように自然と人間が創り出したりするものには、まだまだ大きなギャップがあるわけです。このギャップを埋めることが自然の謎に近づく第一歩です。大学の4年間のカリキュラムは、そのための総合的な基礎学力をつける学習と、その集大成として4年次に行う卒業研究の組み合わせです。新しい考えにチャレンジするためにも卒業研究を重視するのがこの学科の特徴です。



What's
HOT!!

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410 kmから660 kmに広がるマントル遷移層の高圧鉱物中には2~3%ものH₂O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。

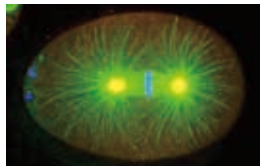


生物に関する あらゆる疑問の答えを 求めて

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、浅海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岐さにあり、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。



message

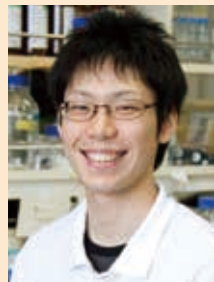
先輩からのメッセージ



遠藤 舞さん

豊島岡女子学園高等学校 平成22年入学

小さいころから生物が好きで生命現象のメカニズムに興味がありました。また将来研究者になりたいという希望もあり、理学部生物学科を選びました。現在は線虫をモデル生物として、細胞内の微小管の動態を研究しています。微小管はがん細胞で多く生産される傾向があり、微小管の動きを研究することでがんの仕組みの解明に貢献したいです。



佐藤 智彦さん

宮城県仙台第一高等学校出身 平成22年入学

高校の頃、物理ができなから仕方なしに始めたはずの生物だったのに気づいたらこんなとこまで来ていました。田村先生には「それで道を間違えちゃったわけだ(笑)」と言われたので、せめて人の道は踏み外さないようにしたいと思います。

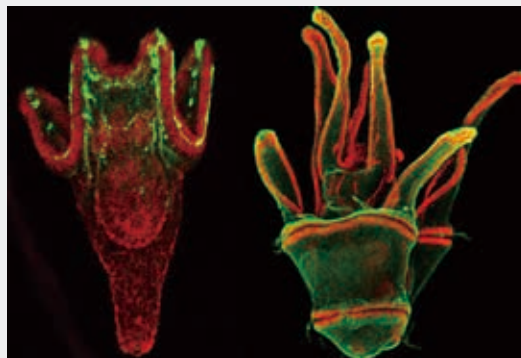
ペンギンの親指の研究をしたいと思っています。

学年	1		2		3		4	
	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	生物学へのアプローチ		組織工学	分子細胞生理学	生態・進化生物学 / 分子・細胞生物学特選科目			
			植物生理学	分子生体機能論	加齢生物学概論			
			発生生物学	分子細胞生物学	植物環境生理学			
			遺伝学	分子遺伝学	発生生物学			
			植物形態学	植物生態学	脳・神経システム学			
			動物生態学	動物行動学	植物進化生態学			
				生物進化学	神経行動学			
				細胞生理学	発生生物学実習			
				細胞生物学	生態学実習			
				群集生態学	植物生理学実習			
				環境生物学	進化学実習			
				微生物学	細胞生物学実習			
	関連教育科目	情報理学入門				情報理学		課題研究
					科学英語		植物分子生物学実習	
							動物生理学実習	
							分子発生生物学実習	
							分子遺伝学実習	
							科学史	

生物学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とした特選科目があり、3・4年次に履修できます。

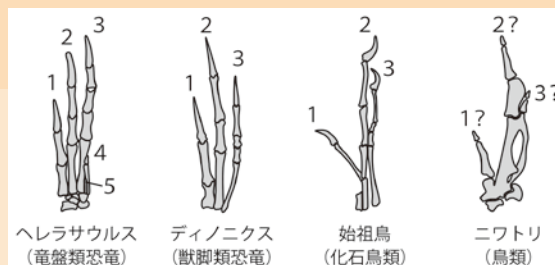
海洋生物学実習

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と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えることで、発生学の基礎実験を行います。



恐竜の前足の指と鳥類の翼の指は同じもの

器官形成分野では、脊椎動物の四肢の発生と再生の研究を行っています。この中で、恐竜と鳥類の関係を解き明かす“鳥類の翼の指の番号”についての研究成果が発表されました。鳥類が恐竜の一部から進化したことはさまざまな証拠から広く支持されていますが、恐竜の前足の3本の指は第1-2-3指であるのに鳥類のそれは第2-3-4指である、というパラドクスが問題点として指摘されてきました。器官形成分野のメンバーは、分子発生的解析から鳥類の翼の3本の指が第1-2-3指として形成されていることを示し、始祖鳥の発見以来150年に及ぶこの問題を解決しました。分子から個体、進化までに及ぶ、生物学における研究の特色がよく表れた成果です。



理学部・理学研究科附属施設



■地震・噴火予知研究観測センター

陸上における地震観測、GPS観測に加えて海域での地震観測、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の研究を推進しています。さらに室内実験や数値実験などの基礎研究もおこなっています。これらの研究結果から、地震発生や火山噴火にいたる過程をモデル化し、観測・解析手法を高度化して、高精度・高品質の観測データとモデルを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.gp.tohoku.ac.jp>



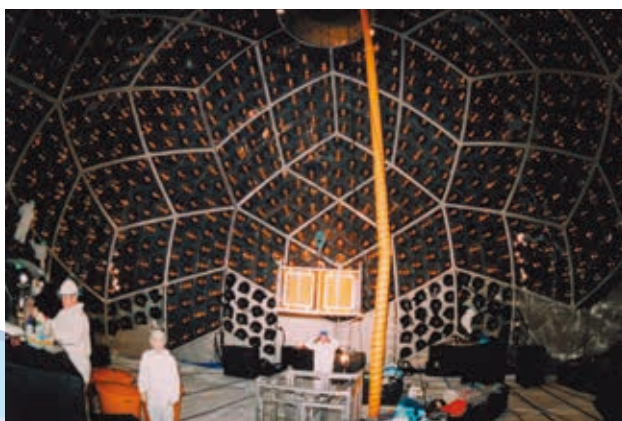
■惑星プラズマ・大気研究センター

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.gp.tohoku.ac.jp>

関連する研究施設



■東北大学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いました。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。

お問い合わせ

Tel: 022-795-6727 Fax: 022-795-6728
URL: <http://www.awa.tohoku.ac.jp/rcns/>



■巨大分子解析研究センター

新反応の開発、複雑な巨大分子や有用化合物の合成、構造解析およびその機能解明に関する研究を行っています。さらに、最新鋭の各種測定機器が揃っており、そ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。

お問い合わせ

Tel: 022-795-6752 Fax: 022-795-6752
URL: <http://www.kiki.chem.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.gp.tohoku.ac.jp>



■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/>



■東北大学電子光理学研究センター

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んでいます。

お問い合わせ

Tel: 022-743-3400 Fax: 022-743-3401
URL: <http://www.lns.tohoku.ac.jp>



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、最初の2年半が川内北キャンパス、それ以降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8つの寄宿舎があり約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。

理学部でも、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、さまざまな活動を行っています。また、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校友会があります。校友会は、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。

寄宿舎（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。ユニバーシティ・ハウス三条/片平は、国際化をけん引できる人材の育成、8人を1ユニットとする居住構成、安心・安全・快適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。

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。

☆寄宿舎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：ピアガーデン（右）と
ランチタイムコンサート（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)、科学オリンピック入試、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。

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	系の選抜: 第2志望まで※
特別選抜(私費外国人留学生入試)	4月	8月下旬	1月下旬	3月上旬	
AO入試(II期)	4月	8月下旬	10月中旬	12月上旬	系の選抜: 第1志望のみ
科学オリンピック入試	4月	8月下旬	10月下旬	12月上旬	
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、後期日程の数学系は第1志望のみの募集

平成25年度 理学部入学者選抜状況(人)

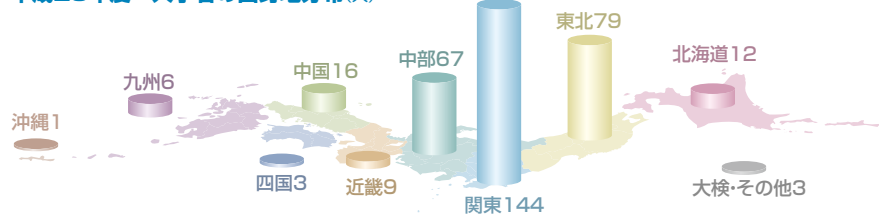
	前期日程			後期日程			AO入試		
	募集人員	志願者数	入学者数	募集人員	志願者数	入学者数	募集人員	志願者数	入学者数
数学系	28	65(*1)	29(*1)	8	131	6	9	27	9
物理系	86	280(*2)	89(*2)	20	501	26	13	48	18
化学系	50	110(1)	52	13	257	14	7	29	5
地球科学系	30	61	32	10	87	9	10	23(☆1)	11(☆1)
生物系	28	62	30	7	106	7	5	14(☆1)	5(☆1)
計	222	578(*1)(*1)	232(*2)(*1)	58	1082	62	44	141(*2)	46(*2)

(☆)は科学オリンピック入試受験者で外数(定員内)、(1)は私費外国人留学生で外数(定員内)、(*)は国費外国人留学生で外数(定員外)、(☆)は政府派遣留学生で外数(定員外)。

平成25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25年度 入学者の出身地分布(人)



入学者の分布(人)

	24年度	25年度
北海道	17	12
東北	12	12
青森	19	19
岩手	26	25
宮城	15	10
秋田	17	6
山形	13	7
福島	102	79
小計	15	20
関東	21	19
茨城	11	24
栃木	18	19
群馬	13	16
埼玉	26	31
千葉	9	15
東京	113	144
神奈川	26	12
小計	2	7
中部	4	6
新潟	0	1
富山	7	5
石川	9	13
福井	2	3
山梨	12	14
長野	5	6
岐阜	67	67
静岡	0	1
愛知	1	2
小計	1	1
近畿	3	1
三重	5	4
滋賀	2	0
京都	0	0
大阪	12	9
兵庫	1	1
奈良	1	2
和歌山	1	4
小計	3	9
中国	0	0
鳥取	0	0
島根	1	2
岡山	1	4
広島	3	9
山口	0	0
小計	6	16
四国	1	0
徳島	0	0
香川	2	2
愛媛	3	1
高知	6	3
小計	0	2
九州	0	0
福岡	3	2
佐賀	0	3
長崎	1	1
熊本	1	1
大分	1	1
宮崎	1	2
鹿児島	6	11
小計	1	1
沖縄	3	3
大検・その他	333	345
合計		

■AO入試 II期(科学オリンピック入試を含む)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力、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)

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、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 東北大学教育・学生支援部入試課 一般入試 TEL:022-795-4800 AO入試等 TEL:022-795-4802

●編入学に関するお問い合わせ

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉6-3 東北大学大学院理学研究科・理学部総務課学部教務係 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/juken/>

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

	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
特別研究学生	— 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。
 ※特別研究学生の授業料は、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	
前期2年	後期3年
50,000円または88,000円	80,000円または122,000円
(第一種の場合)	

奨学生採用状況 平成25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	第一種	48	66	61	67	242	92	108	200	29	19	19	67
	第二種	67	61	75	82	285	39	37	114	1	0	1	2
その他(民間財団等)		14	16	8	15	53	4	7	11	2	1	2	5
計		129	143	144	164	580	135	152	325	32	20	22	74

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もあります。)

奨学生募集地方公共団体(平成24年度)

青森県 茨城県 新潟県 富山県
 福井県 山口県 北九州市 長崎県
 鹿児島県など。

奨学生募集民間財団等(平成23年度)

伊藤謝恩育英財団、岩井久雄記念宮城奨学育英基金、亀井記念財団、日揮・実吉奨学会、竹中育英会、電通育英会、三菱UFJ信託奨学財団、吉田育英会、あしなが育英会、庄慶会、中董奨学会、みずほ育英会、檜山奨学財団、本庄国際奨学財団、川村育英会、山田育英会など。

■ 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25年度)(人) ※東日本大震災に伴う経済支援を含む

	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	179	207	386	187	204	391	11	51	7	69
全額免除者数	98	101	199	79	72	151	10	24	1	35
半額免除者数	60	91	151	95	123	218	0	0	0	0
不許可者数	21	15	36	13	9	22	1	27	6	34

■ 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24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	6
青葉理学振興会黒田チカ賞	大学院(博士・女子)	5

国際交流



海外派遣プログラム

東北大学は平成24年度に文部科学省のグローバル人材育成推進事業に採択され、「東北大学グローバルリーダー育成プログラム(TGL)」をスタートさせました。これによりさらに充実した海外派遣プログラムが増加してきています。

(平成25年4月現在)

短期海外研修スタディー・アブロード・プログラム(SAP)

留学時期: 春休み、夏休みの2~4週間
募集時期: 5月(夏派遣)、10~11月(春派遣)
渡航先: アメリカ、オーストラリア、ベトナム、タイ、ドイツの協定校

語学力を磨き、アカデミックスキルを高めることを目的とした短期間ながらも充実した魅力的な内容です。
派遣先協定校での授業聴講や体験学習が盛り込まれ、「海外研修」の授業科目名で2単位付与の対象となります。

協定校等が主催するショートプログラム

留学時期: 主に7~8月の1~4週間
募集時期: 4~6月(各プログラムごとに要確認)
渡航先: ショートプログラムを開催している協定校(中国、韓国、台湾、ドイツ、スウェーデン他)

協定校が夏休み等の長期休暇期間に海外からの学生を招いて行うショートプログラムです。
多くは渡航費が自己負担で受講料や宿泊費が無料となるプログラムもあります。(要確認)

協定校交換留学プログラム

留学時期: 主に8、9月(一部協定校については2、3月)から半年~1年
募集時期: 10月頃(二次募集:1月、一部協定校:6月)
渡航先: 約170の大学間協定締結校(30以上の国・地域)

留学先の協定校で現地学生と同様の学生生活を体験することができます。留学中の学籍は在籍中と同等に扱われ、留学中に取得した単位を理学部に申請して認定されれば東北大学での単位に互換することができます。(留学前に科目名等を要確認)一部を除く殆どの協定校では授業料を払わなくてよく、東北大学への授業料のみで済むのが利点です。

共同教育(ダブルディグリー)プログラム

留学時期: 学部3年次又は大学院進学後の1年半~2年
募集時期: 留学前(または前々)年の11月
渡航先: フランスと中国の提携機関 計7校

東北大学の修士号と提携先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。提携先はいずれも国際的に評価の高い高等教育機関で、現地学生と同様に履修・研究を行います。派遣先により修士課程修了までの所要年数、派遣時期・期間が異なります。

世界につながる国際的キャンパス

東北大学には80の国・地域から約1,500名の外国人留学生と数多くの外国人研究者が在籍しています。TSSP等のサマープログラム参加学生や新入留学生をチューター、ボランティア活動でサポートすることで学内にいながらして国際交流を実現できます。

理学部生への海外留学・英語学習支援

●無料TOEFL-ITP

毎年2月に理学部・理学研究科に在籍する学生向けに無料のTOEFL-ITPを開催しています。
(大学全体でも有料で年に4回開催しています。受験料は約4千円)

●科学英語

論文作成や発表で使える実践的な英語を学ぶための授業を理学部で開講しています。

●理学部・国際交流推進室(DIRECT)

海外留学プログラムの紹介や、大学院正規留学の相談に乗っています。大学内の国際交流関係の情報を提供するほか、大学院英語コースへ入学する外国人留学生のサポーターを8月頃に募集しています。

東北大学国際交流センター

国際交流センターでは、スタディー・アブロード・プログラム等の運営のほか、どの学部・研究科の学生でも利用できるサービス、イベント、施設等を提供しています。

- ◎海外留学フェア(年1回)
- ◎ミニ留学説明会(不定期開催)
- ◎TOEFL対策集中英語講座(9月・3月)
- ◎海外留学カウンセリング
- ◎英語学習カウンセリング
- ◎留学情報コーナー(常設) 他多数

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(物理学専攻・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25年度 理学研究科入学者選考状況(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	32	4	0	0	18	7	6	0	1
物理学専攻	91	90	70	18	2	0	46	27	25	1	1
天文学専攻	9	8	6	2	0	0	4	4	4	0	0
地球物理学専攻	26	24	21	3	0	0	13	6	5	0	1
化学専攻	66	70	55	12	2	1	33	18	12	5	1
地学専攻	32	38	36	2	0	0	16	6	6	0	0
計	262	266	220	41	4	1	130	68	58	6	4

理学研究科入試情報 <http://www.sci.tohoku.ac.jp/juken/>

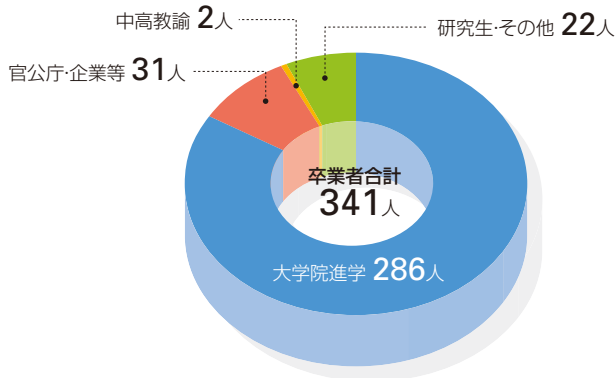
●大学院入学試験に関するお問い合わせ

東北大学大学院理学研究科・理学部総務課大学院教務係 〒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24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

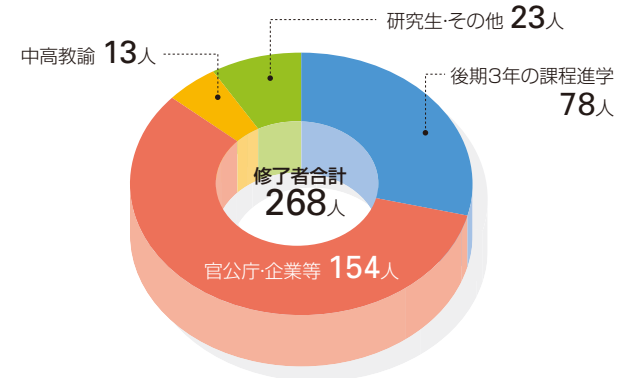
学部卒業者



(人)

大学院進学	官公庁・企業等	中高教諭	研究生・その他	計
286	31	2	22	341

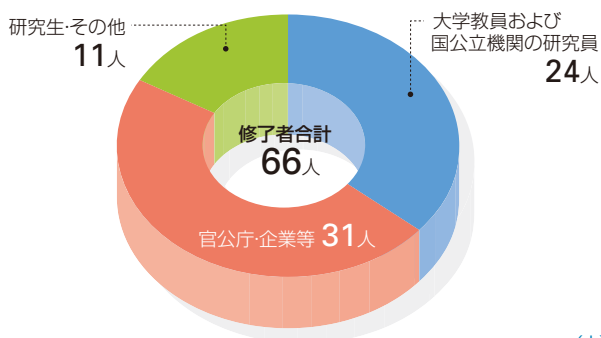
博士課程前期2年(マスター)の課程修了者



(人)

後期3年の課程進学	官公庁・企業等	中高教諭	研究生・その他	計
78	154	13	23	268

博士課程後期3年(ドクター)の課程修了者



(人)

大学教員および 国公立機関の研究員	官公庁・企業等	研究生・その他	計
24	31	11	66

主な就職先(学部卒業者、博士課程前期・後期の修了者 平成22~24年度)

- 官公庁(総務省、気象庁、宮城県庁、山形県庁、岩手県庁、青森県庁など)
- 高等学校教員(宮城県教員、岩手県教員、秋田県教員など)
- 国立大学及び国立高等専門学校教員(鶴岡工業高等専門学校、阿南工業高等専門学校など)
- 民間企業(富士通、東芝、ニコン、旭化成、出光興産、三菱電機、東日本電信電話、JSR、日立製作所、富士フィルム、大日本印刷、日本生命保険、三菱東京UFJ銀行、新日鉄住金ソリューション、三菱マテリアル、東洋紡、国際石油開発、住友化学、花王、塩野義製薬など)

主な研究機関(博士課程後期3年の課程修了者 平成22~24年度)

- 日本学術振興会特別研究員(東北大学、名古屋大学、日本原子力研究開発機構など)
- 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、理化学研究所、情報・システム研究機構国立極地研究所、東北大学、北海道大学、産業技術総合研究所など

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25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	1,901	726	15,520	18,267

大学院修了者数(人)(昭和30年3月~平成25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	878	2,912	276	886	2,473	973	613	9,011
後期3年	118	849	117	228	921	304	243	2,780

*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入試など 電話:022-795-4802

Question

2

アパートは紹介してもらえますか？

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。

情報は、学生支援課生活支援係で閲覧できます。なお、申込みは学生が直接貸主に行うこととなっており、大学では仲介しておりません。

☆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でも情報を提供しています。 <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。

人力飛行部、オリエンテーリング部、トライアスロン部、アメリカンフットボール部、レーシングカート部、応援部、ヨット部、乗馬部、報道部、化学部、能楽部、邦楽部、交響楽部、美術部、演劇部、映画部など

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。2013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P19参照)

交通・アクセスはP31を参照してください。

オープンキャンパス http://www.sci.tohoku.ac.jp/open_campus/

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。



極低温科学センター棟別館
超伝導核磁気共鳴装置棟

キャンパス内



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)”のほかに理髪店があります。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 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。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 理学研究科合同A棟3Fキャンパスライフ支援室

インターカー(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 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、約265万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20万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。体育館や多目的コートのほか、テニスコートや野球場などがあります。

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用することができます。

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、購買書籍店、理髪店、旅行代理店などのある厚生会館と、川内サブアリーナ棟に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15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もアクセス軽快なものとなりました。2016年には地下鉄東西線も開業予定となっており、仙台駅から青葉山周辺へのアクセスもより快適になるとうとしています。

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」や「仙台クラシックフェスティバル」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がるのが仙台です。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、四季折々に多彩なイベントが開かれ、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中央通クロスロード
 - ⑦泉ヶ岳スプリングパレースキー場
 - ⑧宮城蔵王 お釜
 - ⑨日本三景 松島
 - ⑩青葉山から見た仙台市街

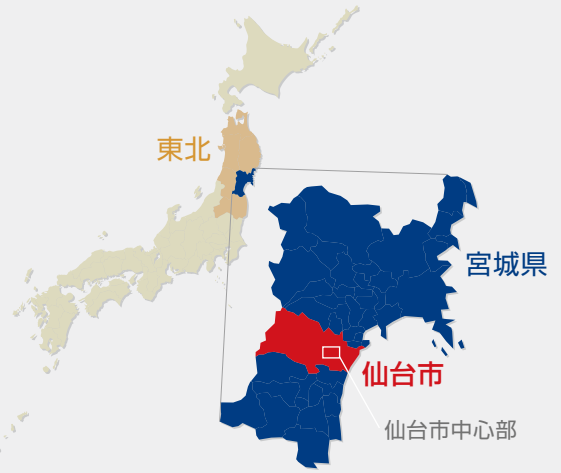


写真提供：仙台市観光交流課、宮城県産業経済商工観光部

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



JR仙台駅からのアクセス

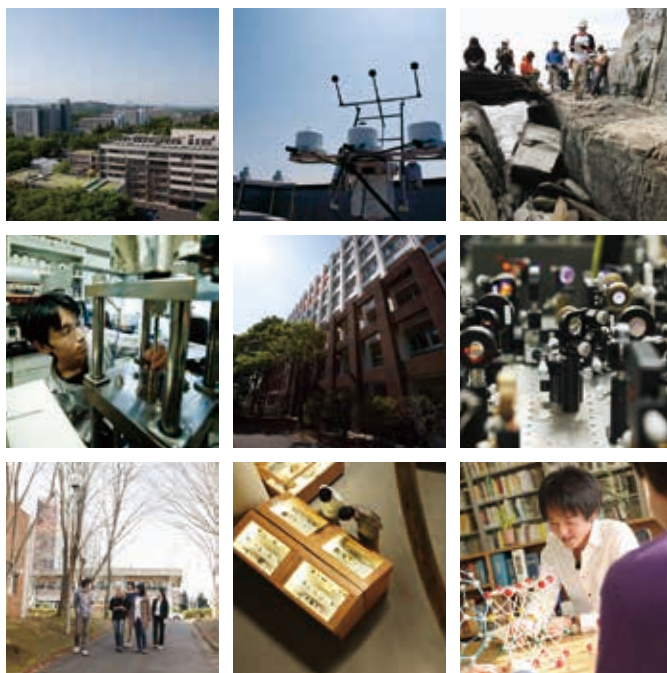
路線バス

- 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

●仙台駅西口バスプール



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/>



このパンフレットは、
輸送マイルージ低減によるCO₂削減や
地産地消に着目し、国産米ぬか油を使用した
新しい環境配慮型インキ「ライスインキ」で
印刷しており、印刷用紙へのリサイクルが
可能です。