

キミの殻を  
打ち破ろう!

# 科学者の卵 養成講座



“人から教わる”から“自ら体験する”ことで「科学者の卵」はきっと孵化します。

「科学者の卵 養成講座」では、自然科学における最先端の学習体験や実験経験を1年間、東北大学が継続的に提供します。

本講座では年間を通じて東北大学の講義に参加し知識を得るだけでなく、

自らが課題を設定したり、それを解決することで、あなたの卓越した理数系能力を更に伸ばすことを目的としています。

近い将来、あなたが優秀な科学者へと羽ばたいて行くことを、東北大学は全力を挙げて支援します。

## プログラムの特色

講演セミナーへの参加、実験・実習の体験や最先端研究施設の見学、そして理系科学者の職業・就職の現状などをわかりやすく紹介。従来の“見る・聞く”講座から“参加・体験”を重視したプログラム構成となっています。また生徒の習熟度に応じた学級編成で、それぞれの学力に合わせた講座に参加。基礎から発展までを、段階ごとに評価・選抜しステップアップを目指します。

(※講演内容の詳細は下記ホームページか別添のリーフレットをご確認ください。)

## 募集要項

対象：高校1・2年生

募集人員：100名（基礎コース70名・発展コース30名）

募集エリア：限定なし※月1、2回程度東北大学に通える生徒（土日・長期休暇中が主）

参加費用：無料（旅費・宿泊費の援助あり）

※旅費・宿泊費に関する詳細はホームページをご覧ください。

主な分野：数学・物理・化学・生物・地学

応募方法：下記ホームページよりお申し込みください。

※詳細は下記ホームページをご確認ください。

# <http://www.ige.tohoku.ac.jp/mirai/>

お問い合わせ ▶ 生命科学研究科教務係内「科学者の卵 養成講座」実行委員会 〒980-8577 仙台市青葉区片平 2-1-1 TEL.022-217-5706 FAX.022-217-5704

## 応募期間：2010.4/19▶5/21

主催：東北大学 <http://www.tohoku.ac.jp>

後援：宮城県教育委員会・福島県教育委員会・岩手県教育委員会・山形県教育委員会・青森県教育委員会・秋田県教育委員会・栃木県教育委員会・埼玉県教育委員会・仙台市教育委員会・朝日新聞仙台総局・NHK仙台放送局・河北新報社・Date. fm・TBC 東北放送・福島民報社・読売新聞東北総局

※本講座は、独立行政法人 科学技術振興機構「未来の科学者養成講座」の委託事業です。



TOHOKU  
UNIVERSITY

# 現在予定されている自然科学分野の講義内容

下記の講座は生徒の保護者、担当教員のみなさまにも参観していただけます。

講義タイトル	講師	所属・役職	講義内容
光で見る宇宙の世界～ 銀河はどのようにしてできてきたの だろうか（仮）	秋山 正幸	理学研究科 准教授（観測装置開発、銀河天文学）	高性能検出器の登場により解明されつつある、昔と今の銀河の性質の違い。こうした最新の観測手法を説明しつつ、銀河がいかに形成されたと考えているかを紹介します。
プラズマが拓く未来社会～ 宇宙・エネルギーからナノ応用へ	安藤 晃	工学研究科 教授（プラズマ理工学）	ディスプレイ、核融合発電、ロケットから超高集積半導体回路やナノ物質の創成へと続くプラズマ応用技術。雷放電やオーロラ現象などのプラズマ科学について説明し、研究事例を紹介します。
神経系形成の進化～ ウニ幼生で明らかになる我々ヒト の脳の誕生	加藤 秀生	生命科学研究科 教授（動物発生生物学）	新口動物でありながら放射状の体を持つウニなど放射神経系の棘皮動物。他の左右相称構造の神経系を持つ新口動物とどのようにつながるのか、進化の大きな謎に迫ります。
バクテリオファージ研究の魅力～ 宿主を見分け感染し、菌の進化を加速 させる分子機構とその殺菌力の応用	金子 淳	農学研究科 准教授（応用微生物学、細菌学、 分子生物学）	バクテリアのみに感染するウイルス、バクテリオファージ。その細胞認識機構とバクテリアの進化に対する役割、およびその利用の現状について概説します。
思いもよらない現象があふれている ナノ粒子の世界～ 化粧品から惑星まで	木村 勇氣	理学研究科 助教（COE）（ナノ粒子、実験惑星 科学、実験天文学）	化粧品が肌に合わないのも、金閣寺の金箔が黒ずむのも、惑星が形成されるのも、小さなナノ粒子に現れる特徴。これをキーワードに従来の現象をとらえ直してみると…。
キッチン地球科学という発想（仮）	久利 美和	理学研究科 助教（地学、科学広報）	地球で起きる現象と実験室で再現できる現象を比較する「ものさし」である無次元数。この紹介と同時に、地球科学分野におけるアナログ実験例を紹介、プロセス解明の発想に注目します。
次元の話	小谷 元子	理学研究科 教授（幾何学）	我々が住むのは3次元世界。数学者が考える高次元空間は目で見ることができません。自然界や宇宙の形などを考えながら次元を理解し、高次元を見る方法を学びます。
動物の受精と発生化し機構～ 精子はいかにして卵内へ侵入し卵は 活性化されるのか	経塚 啓一郎	生命科学研究科 准教授（動物発生生理学）	卵成熟ホルモンの作用により受精発能を獲得する卵母細胞。受精時の卵活性化機構と、この過程に精子がどのように関わるのかを紹介し、受精過程全体を眺めます。
ヒトの寿命や健康を左右する腸内細菌の科 学～プロバイオティック乳酸菌と腸内有害 菌とのクロストークおよび宿主への影響	齋藤 忠夫	農学研究科 教授（畜産物利用学、応用微生物学、 糖鎖生物学）	ヒトの健康を握る鍵として重要視されているプロバイオティクス。これを基に細菌とヒトの共生関係を明らかにし、腸内環境科学の最新研究成果をわかりやすく概説します。
免疫の発見はビビンナリア幼生から ～無脊椎動物の体を守る自然免疫 の仕組み（仮）	高橋 計介	農学研究科 准教授（水圏動物生理学）	世界で盛んに研究されている自然免疫と獲得免疫の相互作用。それらのトピックを紹介するとともに、自然免疫しか持たない無脊椎動物をモデルに免疫の機能とは何かを解説します。
シャボン玉と無重力実験	塚本 勝男	理学研究科 教授（結晶成長、宇宙実験）	飛行機での無重力実験でわかってきたシャボン玉の分子構造。シャボンの分子が規則的に二次元的な並びをしていることを証明します。
生物の設計図ゲノムについての知 識を深めよう	東谷 篤志	生命科学研究科 教授（分子生物学）	生物の設計プログラムであるゲノム情報。本講義ではゲノムや遺伝子のセントラルドグマ、また、近年のゲノム解析やクローン技術などについて概説します。
植物が光を利用する巧みな技	日出 間 純	生命科学研究科 准教授（植物環境生理学、光生物学）	植物は、太陽光を光合成のためだけでなく、生きるために巧みに利用しています。そんな、植物の巧妙なしくみについて概説します。
高分子多孔質体の不思議な機能	細矢 憲	環境科学研究科 教授（高分子多孔質体）	スポンジをはじめとする無数の孔の空いたプラスチック、高分子多孔質体。その様々な機能を検証し、環境にやさしい材料としての理解を深めてもらいます。
がんは遺伝子の病気である	堀井 明	医学系研究科 教授（分子病理学）	遺伝子変異の蓄積で発生することがわかってきた、現代日本人の死因トップである「がん」。発がん機構を遺伝子の視点で説明し、対処のヒントを与えます。
高校の数学と大学の数学の違いに ついて	堀畑 和弘	理学研究科 助教（幾何解析）	論理の厳密化、公理化、抽象化が関心の中心となる大学の数学。「連続」という概念を例に純粋数学が何を問題にしたいのかを述べ、物理の各分野との深い関係性について紹介します。
記憶はどのようにして作られるのか	八尾 寛	生命科学研究科 教授（神経生物学）	脳の海馬にある神経細胞（ニューロン）のネットワーク。この働きで私たちの日々の経験は記憶として残ります。その記憶が作られるしくみについて講義します。
未来につながる新薬開発～薬を創 造するとはどういうことか	柳澤 輝行	医学系研究科 教授（循環器・神経薬理学、情報 伝達、構造と機能）	薬が体に働きかける力（薬力学）と体内での反応（薬物動態学）を研究し、未来につながる新薬開発の基礎となる薬理学。この国がよい薬を生み出すいい国であって欲しいという願いを伝えます。
フェルマーの最終定理と abc 予想	山崎 隆雄	理学研究科 准教授（整数論、数論幾何）	1994年にワイルズが証明したフェルマーの最終定理。整数論のさまざまな未解決問題を同時に解決してしまうほどの大きな問題である abc 予想とともに、その研究の流れを概説します。
日本の食料を一緒に考えませんか	山谷 知行	農学研究科 教授（植物細胞生物学）	カロリーベースで食料自給率が40%を下回る日本。本講義では世界の作物生産の実情と日本の食糧事情から、安心・安全かつ安定した食糧供給について考えます。
進化論を唱えたダーウィンも注目した高等 植物の自家不和合性～花粉と雌しべの細胞 間コミュニケーションとその分子機構	渡辺 正夫	生命科学研究科 教授（植物生殖遺伝学、植物分子 遺伝学）	東北大学が世界をリードしている研究分野、自家不和合性。植物が遺伝的多様性を確保するしくみであるこの現象や、そこに関与する遺伝子などについても講演します。

※都合により講義内容・講師・日程等が一部変更になる場合があります。予めご了承ください。

(五十音順)

※講義日程等、詳細は下記ホームページをご確認ください。 <http://www.ige.tohoku.ac.jp/mirai/>