

平成18年3月30日

報道機関 各位

東北大学広報企画室  
サイエンスカフェWG

2006年度「東北大学サイエンスカフェ」のプログラム決定

コーヒーカップを片手に、市民と研究者がサイエンスについて気軽に話し合い、サイエンスの楽しさと社会貢献の姿を知ってもらう場として企画された「東北大学サイエンスカフェ」は、昨年8月にスタートし、せんだいメディアテーク1階のオープンスクエア/カフェを会場に、毎月1回のペースで開催されてきました。また「鳥インフルエンザ」などの緊急の話題に関しては、東北大学サイエンスカフェ・スペシャルとして開催してきました。さまざまな職業の市民の参加に加え、中高生などの若い世代の参加者も多く、また取り上げるトピックスも幅広く、好評を得ています。毎回ビデオ撮りを行っており、1時間番組として編集し、ケーブルテレビでも放送されています。

4月からスタートする2006年度版は、さらにトピックスの範囲を広げ、環境経済、教育、スポーツ、食の安全、脳の科学、新エネルギー、ナノテク、情報通信、ロボット、宇宙・天文、生命などを取り上げます。また、東北大学特任教授に就任した瀬名秀明氏やマーティ・キーナート氏も登場します。開催時間は、質問時間をもう少し長くしてほしいとの要望を受け、前年度よりも15分延ばし、18:00 - 19:45にしました。最初の30分は、取り上げたトピックスに関する最新の研究成果を講演者が分かりやすく紹介します。次の30分は、テーブルごとのトークタイムとし、それぞれのテーブルに東北大学の大学院学生が参加し、議論を深め、質問のとりまとめを行います。最後の45分は、全体的な質疑応答の時間とし、各テーブルで出たさまざまな質問に講演者が答えます。

東北大学サイエンスカフェは、IT技術なども積極的に取り入れ、欧米では実現していない「広範囲な世代が一緒に参加できる新しいスタイルのサイエンスカフェモデル」を創り出そうとしています。また最先端の研究をどのようにして進めているのかを知ってもらうと同時に、その研究を進めている当人が話すことによって、研究段階で市民の反応を知り、これからの安心・安全な社会が必要とする科学技術の方向と研究課題へのイメージーションを高めようとしています。

4月17 - 23日の科学技術週間のイベントとして、日本学術会議と科学技術推進機構が全国でサイエンスカフェを開催することを呼びかけました。これに呼応して、仙台でも、4月20日に、主催：東北大学・日本学術会議・科学技術推進機構、共催：文部科学省、協力：日本科学未来館、という体制でサイエンスカフェを開催します。

この件に関するお問い合わせ先  
東北大学広報部広報課  
担当：高橋、遠見、三浦  
TEL 022-217-4816

# 東北大学サイエンスカフェ

## 2006 年度プログラム

会 場： せんだいメディアテーク

開催時間：18:00-19:45

- 第 9 回 4 月 20 日 (木) 豊かな生活と環境の共生  
科学技術週間企画 ～環境経済学と環境工学が考える現状と将来展望～  
林山 泰久 (東北大学大学院経済学研究科教授)  
大垣 眞一郎 (日本学術会議副会長、東京大学教授)
- 第 10 回 5 月 22 日 (月) 教育を科学しよう～教科書の「科学」と最新の教育動向～  
谷口 和也 (東北大学大学院教育学研究科助教授)
- 第 11 回 6 月 30 日 (金) 大隅典子×瀬名秀明 脳をつくる遺伝子レシピ!  
大隅 典子 (東北大学大学院医学系研究科教授)  
瀬名 秀明 (作家、東北大学工学研究科特任教授)
- 第 12 回 7 月 21 日 (金) 機能性食品は美味しい?～近未来の食の確保と食品開発～  
齋藤 忠夫 (東北大学大学院農学研究科教授)
- 第 13 回 8 月 25 日 (金) 地球に優しいエネルギーへの転換 ～その課題と問題点～  
浅沼 宏 (東北大学大学院環境科学研究科助教授)
- 第 14 回 9 月 29 日 (金) プラズマエンジンで宇宙のどこまでいける?  
～未来を拓くプラズマ科学～  
安藤 晃 (東北大学大学院工学研究科助教授)
- 第 15 回 10 月 27 日 (金) ナノテクがむすぶ生命と機械 ～バイオデバイスの発展～  
西澤 松彦 (東北大学大学院工学研究科教授)
- 第 16 回 11 月 17 日 (金) T. E. A. M. の真の意味  
マーティ・キーナート (楽天 T A, 東北大学特任教授)
- 第 17 回 12 月 15 日 (金) 携帯電話のしくみ ～どこにいてもつながる電話～  
安達 文幸 (東北大学大学院工学研究科教授)
- 第 18 回 1 月 26 日 (金) すばる望遠鏡と重力レンズで探る宇宙  
二間瀬 敏史 (東北大学大学院理学研究科教授)
- 第 19 回 2 月 16 日 (金) ダンスパートナーロボット ～生活支援ロボットの未来～  
小菅 一弘 (東北大学大学院工学研究科教授)
- 第 20 回 3 月 15 日 (木) 眠る植物と食虫植物の科学 ～不思議な生物現象の化学～  
上田 実 (東北大学大学院理学研究科教授)

## 第9回 4月20日(木)

### 科学技術週間企画

主催：東北大学・日本学術会議・科学技術推進機構

共催：文部科学省

協力：日本科学未来館

### 豊かな生活と環境の共生～環境経済学と環境工学が考える現状と将来展望～

林山泰久（東北大学大学院経済学研究科教授）

大垣眞一郎（日本学術会議副会長、東京大学大学院工学系研究科教授）

#### <講演内容>

林山泰久：環境問題への関心の高まりの背景には未来の地球に対する不安が存在しています。また地球温暖化、自然や生態系の消失といった問題の本質は私たちの生活が作り出していることも認識されています。しかしながら私たちは、「どうすれば私たちの豊かな生活と環境の共生が可能になるであろうか」という疑問を持っているのではないのでしょうか。このような疑問に対して経済学はどのような貢献をしているのかを紹介し、環境問題の解決方法についてみなさんと考えてみたいと思います。

大垣眞一郎：日々の生活をする、物を生産する、そして物と情報を流通させるために、社会を支えるさまざまなシステムが必要です。社会的共通資本と呼ばれるシステムです。具体的なシステムの例として、水を利用するシステムについて、日本とアジアの国々の例を説明します。どの国でも同じでしょうか。経済的発展の段階によって、どのようにシステムが変化するのでしょうか。健康的で豊かな生活をする、優れたものを十分に生産する、ということと、環境を守るということとは、どのように関係しているのでしょうか。一緒に考えたいと思います。

#### <プロフィール>

林山教授は、環境経済学が専門で、社会資本整備の便益評価、環境質の価値評価理論の開発、人間の態度行動変容などの研究で多くの成果をあげています。また環境経済学の社会貢献にも熱心で、国や自治体の政策立案に関する委員会に数多く関係し、仙台市地球温暖化対策推進協議会会長や宮城県自然エネルギー等・省エネルギー促進審議会委員として活躍しています。

大垣教授は、河川や湖など水の環境を安全で美しくするための技術開発や都市の空間をより住みやすい環境にするための持続可能な方策に関する研究などを行っています。国際的には、生活や生産のための十分な量とよい質の水をどのように確保したらよいかを提言するために、アジアの諸都市を対象に国際比較研究プロジェクトを行なっています。また2005年10月に組織改革された新生日本学術会議の副会長として、科学の発展と社会貢献のために活躍しています。

## 第10回 5月22日(月)

### 教育を科学しよう～教科書の「科学」と最新の教育動向～

谷口 和也(東北大学大学院教育学研究科助教授)

<講演内容>

教育って実践の応用の分野だと考えていませんか？実は、日常眼にする教科書をとっても、ただ見ただけではわからない「教育の科学」が含まれているのです。本サイエンスカフェでは、みなさんに身近な社会科の教科書や授業をひも解き、教科書に含まれる「科学」を明らかにするとともに、そこから導き出される問題点を、イギリスの最新のカリキュラム理論の動向を「体験学習」することによって、日本における教育の方向性をうかがいます。

<プロフィール>

谷口助教授は、カリキュラム論や社会科教育学が専門で、イギリスを中心としたシチズンシップ教育について研究しています。ヨーク大学やスタンフォード大学との共同プロジェクトをリードし、モンゴルのカリキュラム開発に協力するなど、国際的に活躍の場を広げています。『昭和初期社会認識教育の史的展開』(風間書房)他、教育に関する著書・論文を多数執筆していますが、その一方で、大学院時代に中学校の社会科教員として働いた経験を持ち、理論と実践の橋渡しができる数少ない研究者の一人です。

## 第11回 6月30日(金)

### 大隅典子×瀬名秀明 脳をつくる遺伝子レシピ！

大隅 典子(東北大学大学院医学系研究科教授)

瀬名 秀明(作家、東北大学大学院工学研究科特任教授)

<講演内容>

1000億個のニューロンが精密なネットワークを形成している、私たちの脳。たった1個の受精卵から出発して、60兆個の細胞から成る体が生まれ、そして脳ができる仕組みは、長い進化の過程で備わってきたものですが、まさに驚異的というしかありません。このサイエンスカフェではトークショー形式で、どのようにして脳の細胞の元になる細胞(これを神経幹細胞と呼びます)がたくさん分裂して数を増やし、ニューロンやグリアの細胞へと変化する(これを分化と呼びます)のか、細胞や遺伝子の研究成果を踏まえながら紹介したいと思います。また、こういった脳の発達のしくみをもっと調べるためには、どんな実験機械があるといいのでしょうか。脳がつくられるしくみは、コンピュータやロボットで再現できるのでしょうか。未来の医療工学の夢も語ってみたいと思います。

<プロフィール>

瀬名特任教授は、東北大学大学院在籍中の1995年に『パラサイト・イヴ』で日本ホラー小説大賞を受賞。また1998年には、脳についての小説『BRAIN VALLEY』で日本SF大賞を受賞しました。近年はロボット学や人工知能を紹介する一般科学書も多く発表しています。ロボットの心の問題を描いた最近の小説『デカルトの密室』（2005年）は、再び日本SF大賞の候補になりました。2006年1月から東北大学工学部機械系の特任教授として活動しています。

大隅教授は、脳の発生発達に関する研究に携わり、先駆的な成果をあげています。とくに、脳ができあがる際や、できあがった脳の中で、どのように未分化な神経幹細胞から分化した神経細胞が生まれるかについての研究を進めています。著書として『神経堤細胞』（共著、東京大学出版会）、人体発生学（分担、南山堂）、訳書として『エッセンシャル発生生物学』（羊土社）、『心を生みだす遺伝子』（岩波書店）などを執筆しています。

## 第12回 7月21日（金）

### 機能性食品は美味しい？ ～近未来の食の確保と食品開発～

齋藤 忠夫（東北大学大学院農学研究科教授）

<講演内容>

日本には長い食経験を持つ伝統的な発酵食品がたくさんあります。最近の日本では、ヒトの腸管の中で特別な機能性を発揮するプロバイオティック乳酸菌を用いた新しい機能性食品が、「特定保健用食品（トクホ）」として続々と開発され、世界でも最先端の食品科学研究が進められています。しかし、日本は先進諸国の中で特に食糧自給率が低いにもかかわらず、遺伝子組み換え作物（GMO）を受け入れず、牛海綿状脳症（BSE）の全頭検査を非常に重視します。このような食に対して高い意識レベルを持つ国民性の議論をベースに、近未来における我が国の安心で安全な食材の確保と新たな機能性食品の開発研究との接点を皆さんと一緒に考えたいと思います。

<プロフィール>

齋藤教授は、食品科学が専門で、乳業会社での勤務経験を生かし機能性乳酸菌を使った新型ヨーグルトの開発研究を進めています。最近では「血液型乳酸菌」を発見し、血液型別に起こり得る疾病と腸内細菌叢との関連性の指摘が世界的に注目されています。また、ヒト腸管でのプロバイオティック乳酸菌の示す腸管付着性、抗菌活性や抗アレルギー性の発現機構を、分子レベルで解明しています。これらの世界の乳酸菌研究をリードする研究成果により日本酪農科学会賞と日本畜産学会賞を受賞しています。

## 第13回 8月25日(金)

### 地球に優しいエネルギーへの転換 ～その課題と問題点～

浅沼 宏 (東北大学大学院環境科学研究科助教授)

<講演内容>

現代の私たちの生活は大量のエネルギー消費によって成り立っているといっても過言ではありません。そして多くの人々が指摘しているように、このままの生活を続けると地球環境と地球上の生物に深刻な影響を与えることが予測されます。私達の身の周りには太陽光や風など地球に優しい様々なエネルギーが存在しています。これら低環境負荷のエネルギーを上手に利用していくことは、環境問題解決の1つの方法になると考えられ、私たちの子孫のためにも真剣に考えていかなければならないことです。本カフェでは、私たちが日々消費しているエネルギー量とその環境への影響について話します。また、エネルギー源を低環境負荷なものに置き換える際の課題や問題点を説明します。

<プロフィール>

浅沼助教授は、環境科学の中でも地球工学が専門で、国内外の研究機関や研究開発プロジェクトと連携して基礎分野から実用分野まで幅広く研究を進めています。特に、EIMY (総合自然エネルギーシステム)に関する研究、地圏・気圏環境計測用マイクロセンサーの開発、能動的地熱利用のための微小地震の高精度震源位置推定法の開発、坑井の掘削音を音源とする反射法地下計測技術の開発、などで先駆的な成果をあげ、アメリカ地熱協会最優秀論文賞や物理探査学会奨励賞を受賞しています。

## 第14回 9月29日(金)

### プラズマエンジンで宇宙のどこまでいける? ～未来を拓くプラズマ科学～

安藤 晃 (東北大学大学院工学研究科助教授)

<講演内容>

太陽コロナやオーロラなどをはじめ、プラズマテレビや超微細集積回路のプラズマ加工など、多くの分野でプラズマが話題になっています。最近では、砂のサンプルを地球に持ち帰るための小惑星探査機“はやぶさ”が大きなニュースになりました。“はやぶさ”は世界で初めてプラズマエンジンで往復飛行します。プラズマとは何か? プラズマエンジンとは? 21世紀のエネルギー源として期待される核融合プラズマとは? なぜプラズマエネルギーは地球と宇宙の環境を守れるのか? などについて紹介します。

<プロフィール>

安藤助教授は、プラズマ・核融合科学が専門で、最近では、宇宙大航海時代に備えた新しいプラズマエンジンの研究に取り組んでいます。有人火星探査計画は次期宇宙開発の中核として、現在米国が中心となって進めています。この計画で最も重要なプラズマ

エンジンの加速原理の実証に成功し、2005年11月アメリカ物理学会の招待講演として発表しました。また小中学生を対象に毎年実施している「楽しいサイエンスサマースクール」などの理科啓蒙活動の功績で、2005年度総理大臣賞を受賞しました。

## 第15回 10月27日（金）

### ナノテクがむすぶ生命と機械 ～バイオデバイスの発展～

西澤 松彦（東北大学大学院工学研究科教授）

<講演内容>

21世紀科学のキーワードは「ナノ」と「バイオ」、さらにその交差点を扱うバイオナノテクノロジーだと言われます。生命システムの精妙な「ワザ」が分子レベルで明らかになるにつれて、その担い手であるタンパク質や細胞を超精密な「部品」として利用する小型機器（デバイス）の開発が始まっています。人類のテクノロジーの域を遥かに超えた、バイオ部品の感度や効率。これらのスーパー機能を組み込んだデバイスが登場し、たとえばバイオセンサやバイオチップが我々の健康と安全を支えています。バイオ部品に宿る自己組織化力を操るナノ技術によって、両者の融合はさら深まるでしょう。このようなバイオデバイス技術が拓く未来地図を紹介します。

<プロフィール>

西澤教授は、生物電気化学とバイオマシン工学が専門で、生物の機能を利用する情報変換（バイオセンサ）やエネルギー変換（バイオ電池、バイオ燃料電池）の分野で成果をあげています。特に、生体材料と人工物との接着を自在に形成する技術を開発し、バイオデバイスの鍵を握る界面制御の進展に貢献しています。21世紀COEプログラム「バイオナノテクノロジー基盤未来医工学」のメンバーであり、また厚生労働省の萌芽的先端医療技術推進研究事業にも参画し、未来型医療の実現に取り組んでいます。

## 第16回 11月17日（金）

### 「T. E. A. M.」の真の意味

マーティ・キーナート（楽天野球団チームアドバイザー、東北大学特任教授）

<講演内容>

日本は団体主義の国。チームワークも抜群のはず。でも、なぜイチローはメジャーリーグに亡命してしまったのだろうか。「T. E. A. M.」という言葉はある英単語の頭文字を集めたもの。それぞれのアルファベットを見てみると、面白い意味が隠されています。スポーツ選手やスポーツ界を例に挙げ、チームワークの大切さ、団体行動の本当のあり方を紹介します。スポーツ以外の日常・社会生活でも必要不可欠な要素が「T. E. A. M.」に含まれています。

### <プロフィール>

キーナート特任教授は、スタンフォード大学を卒業後、慶応大学で日本語コースを修了しましたが、野球など数多くのスポーツを実際にプレイしたスポーツマンでもあります。在日 30 年あまり、実際のスポーツビジネスでの活躍の経験から、スポーツを通じての日米の比較、また日本の教育に、さまざまな問題提起をしています。2004 年には東北楽天ゴールデンイーグルスのゼネラルマネージャーとして、2005 年にはチームアドバイザーとして活躍しています。また 2005 年 11 月には東北大学特任教授に就任しました。

## 第 17 回 12 月 15 日 (金)

### 携帯電話のしくみ ～どこにいてもつながる電話～

安達 文幸 (東北大学大学院工学研究科教授)

#### <講演内容>

今から 25 年ほど前に、走行中の車から電話できる自動車電話が登場しました。これが携帯電話の前身です。いまでは、どこにいても、車や電車での移動中でも電話ができ、またテレビ電話や電子メールのやり取り、世界中のホームページをインターネットで閲覧できるようになりました。なぜ、どこにいても電話できるのでしょうか？ どうして移動中でも途切れずに電話をし続けることができるのでしょうか？ 音声をどのように送っているのでしょうか？ 本カフェでは、携帯電話のつながるしくみについてお話し、これらの疑問に答えます。

#### <プロフィール>

安達教授は、1973 年から NTT で、また 1992 年からは NTT ドコモで研究開発に従事し、2000 年からは東北大学に移り、携帯電話に代表されるワイヤレス通信技術の研究で世界をリードする多くの研究成果をあげています。最近では、携帯電話をさらに進化させるための新しい信号処理技術の研究に取り組んでいます。ワイヤレス通信技術の世界的なパイオニアとして、この分野で最先端の成果をあげた研究者に贈られる米国電気電子学会 (IEEE) アバンギャルド賞を 2000 年に受賞しています。

## 第 18 回 1 月 26 日 (金)

### すばる望遠鏡と重力レンズで探る宇宙

二間瀬 敏史 (東北大学大学院理学研究科教授)

#### <講演内容>

私たちの観測できる宇宙には銀河、銀河団、超銀河団などの構造が存在しています。これらの構造ができるには暗黒物質という電磁波をまったく吸収も放出もしない奇妙な物質の存在が重要な鍵を握っています。暗黒物質は宇宙のエネルギーの約 3 割を占めますが、残りのほとんどは正体がまったく不明の暗黒エネルギーが占めています。この暗

黒物質・暗黒エネルギーの解明、そして宇宙の構造との関係を「すばる望遠鏡」で重力レンズという現象を観測することで解明するプロジェクトが進行しています。この研究の現状をお話します。

<プロフィール>

二間瀬教授は、一般相対性理論と宇宙論が専門で、これらの分野で多くの先駆的な研究成果をあげています。これらの成果で1998年にはフィリップ・フランツ・フォン・シーボルト賞を受賞しています。また天文学の社会貢献のための活動にも熱心で、『ビッグバンからブラックホールへ』（岩波書店）、『時間の逆流する世界』（丸善）、『だから宇宙はおもしろい』（平凡社）、『なっとくする宇宙論』（講談社）など、相対論・宇宙論に関係した一般読者向けの著書を多数執筆しています。

## 第19回 2月16日（金）

### ダンスパートナーロボット ～生活支援ロボットの未来～

小菅 一弘（東北大学大学院工学研究科教授）

<講演内容>

ロボットがダンスのパートナーをつとめるためには非常に気が利くロボットでないといけません。ダンスパートナーロボットはリードする男性のステップを感じ取り、男性と一体となって社交ダンスを上手に踊ることができます。ダンスパートナーロボットを開発し、2005年の愛知万博で公開しました。本カフェでは、このダンスパートナーロボットをはじめ、将来のロボット技術がどのように私たちの生活に溶け込んでくるかなどを紹介します。

<プロフィール>

小菅教授は、生活支援ロボットやロボット技術を用いた知能システムの先端的研究開発を進めています。愛知万博で発表したダンスパートナーロボットは、英文雑誌「タイム」誌上で2005年のモースト・アメージング・インベンションズ（最も驚かされる発明）の一つとして紹介されました。2005年度日本ロボット学会論文賞などを受賞するとともに、米国電気電子工学協会(IEEE)のロボティクス・自動制御学会の理事会委員、アドバンスド・ロボティクスの編集長をつとめるなど、精力的に活躍しています。

## 第20回 3月15日（木）

### 眠る植物と食虫植物の科学 ～不思議な生物現象の化学～

上田 実（東北大学大学院理学研究科教授）

<講演内容>

動物を「動くもの」と書くように、一般に植物は動かないものと考えられています。し

かし植物の中には、夜になると葉を閉じて「眠り」、朝には再び葉を開いて「目覚める」ものや、食虫植物のような素早い動きで虫を捕らえるものなどがあります。植物の運動についての最古の記録はアレキサンダー大王の時代に遡り、また進化論のダーウィンや昆虫記のファーブルなどの大科学者もこの現象に大いに惹かれて研究を行いました。本カフェでは、化学者である私たちがこの不思議な生物現象の解明に向けて行ってきた研究を中心に、さまざまな植物の運動に関する最近の研究成果を取り上げます。現代の化学は、生物現象へと切り込もうとしています。

<プロフィール>

上田教授は、生物現象を制御する分子の研究が専門で、ダーウィン以来の謎である、オジギソウやハエトリソウなどの「動く植物」についての化学的研究で多くの成果を挙げています。これらの成果により、2000年には新進気鋭の研究者に贈られる日本化学会進歩賞を、2003年には東京テクノフォーラム 21・ゴールドメダル賞（読売新聞社）を受賞しています。また東北大学の 21 世紀 COE プログラム「大分子複雑系未踏化学」でも新しい研究領域を切り拓くために活躍しています。