

# INFORMATION

## 受賞

- 福村知昭 (金属材料研究所・講師)  
財団法人科学技術振興財団第19回研究奨励賞 「磁性酸化半導体の開発とその応用に関する研究」 2009.3.17
- 雪江明彦 (数学専攻・教授)  
2009年度日本数学会代数学賞 「概均質ベクトル空間の数論的・幾何学的研究」 2009.3.28
- 福村知昭 (金属材料研究所・講師)  
平成21年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞 「磁性酸化半導体の合成と物性およびデバイス研究」 2009.4.14
- 大友明 (金属材料研究所・講師)  
平成21年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞 「原子レベル制御による酸化物界面の創製と量子伝導の研究」 2009.4.14
- 佐藤宇史 (物理学専攻・助教)  
平成21年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞 「銅酸化物及び鉄系高温超伝導体の電子構造の研究」 2009.4.14
- 岩本武明 (化学専攻・教授)  
平成21年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞 「安定不飽和ケイ素化合物および関連分子系の研究」 2009.4.14
- 佐藤庸平 (物理学専攻(多元物質科学研究所)・助教)  
The Japanese Society of Microscopy Award for the Scientific Paper in 2009 "High energy-resolution electron energy-loss spectroscopy study of the electric structure of two-wall carbon nanotubes" Y.Sato, M.Terauchi, Y.Saito and R.Saito, J. Electron Microscopy, vol.55(3), 137-142 (2006). 2009.5.28
- 荒木優希 (地学専攻・博士課程前期1年)  
IUCr Poster Competition Prize (the International School of Crystallization 2009: Foods, Drugs and Agrochemicals Granada, May 25-29, 2009) 2009.5.29
- 山崎智也 (地学専攻・博士課程前期2年)  
La Factoria Poster Competition Prize (the International School of Crystallization 2009: Foods, Drugs and Agrochemicals Granada, May 25-29, 2009) 2009.5.29

- 高橋勲 (物理学専攻・博士課程後期3年)  
日本学術振興会175委員会イノベティブPV奨励賞 「三次元有限要素解析によるSi/ULiク多結晶の粒界の方位関係とせん断応力との関係」 2009.7.3
- 佐藤由佳 (地球物理学専攻・博士課程後期2年)  
Outstanding Student Paper Award (Space Physics and Aeronomy Section) "Ground-based observation of MF auroral radio emissions in the polar cap and cusp regions" 2009.7.21
- 対馬弘晃 (地球物理学専攻・博士課程後期2年)  
Outstanding Student Paper Award (Ocean Sciences Section) "Noise reduction of ocean-bottom pressure data toward real-time tsunami forecasting" 2009.7.21
- 中野匡規 (化学専攻(金属材料研究所)・博士課程後期3年)  
第23回先端技術大賞ニッポン放送賞 「酸化物・有機物機能性界面の創出とデバイス応用～透明エレクトロニクスの実現を目指して～」 2009.7.23
- 齊藤英治 (物理学専攻(金属材料研究所) 教授)  
Young scientist medals in the field of magnetism "For the fabrication of highly original nanostructures and for the discovery of important spin transport phenomena, including the spin-Seebeck effect and the inverse spin-Hall effect." 2009.7.27
- 石渡 明 (東北アジア研究センター・地学専攻兼務・教授)  
2009年度日本地質学会賞 「オフサイトと東北アジアの地質学的研究」 2009.9.4

## 授賞

- 優れた研究業績を挙げた大学院生及び成績優秀な理学部生や留学生に以下の賞が授与されました。
- 「数学最優秀学生賞」 2009.4.16  
佐藤 一樹 (数学科4年)
  - 「数学奨励賞」 2009.4.16  
十鳥健太 (数学科4年)、石田輝明 (数学科4年)、小澤龍介 (数学科4年)

\*職名・学年は受賞時のものになります。

## 教育普及活動(2009年度実施分)

実施日	学科/所属	講師名	授業題目	派遣先高校
H21.9.15	教育研究支援部	久利 美和		秋田県立横手清陵高校
H21.9.2	物理	佐藤 宇史	(大学模擬授業) 物質中の電子の不思議	秋田県立横手高校
H21.9.2	化学	岩本 武明	身のまわりにあるシリコン	秋田県立横手高校
H21.8.4~7	天文	秋山 正幸	地球大気の揺らぎをかくくって遠くの銀河を調べよう(実習)	科学者の卵
H21.8.1~4	地学	塚本 勝男	レーザー干渉計をつかった結晶成長メカニズムの研究(実習)	科学者の卵
H21.8.1	数学	小谷 元子	次元の話(講義)	科学者の卵
H21.8.1	生物	経塚 啓一郎	ウニの受精から卵割の観察	五所川原市立第三中学校
H21.7.25~26	生物	経塚 啓一郎	海の生物学講座	青森県立青森東高校
H21.7.22~23	生物	経塚 啓一郎	海浜生物についての講義・実験	秋田県立大館風鳴高校
H21.7.23	天文	市川 隆	大学探検2009(講義・実習・研究室見学)	
H21.7.18	生物	経塚 啓一郎	夏季野外教室 海の生物観察	青森県黒石市内の小学校8校
H21.7.4	天文	二間瀬 敏史	重力レンズで見た宇宙	CCD Astronomy Network(天体CCD写真同好会)
H21.7.2	化学	岩本 武明	身のまわりにあるシリコン	福島県立安積高等学校
H21.7.2	地学	箕浦 幸治	地球温暖化と寒冷化	福島県立安積高等学校
H21.7.2	生物	経塚 啓一郎	SPP理科実験講座	青森県立尾上総合高等学校
H21.6.27	地球物理	岩崎 俊樹	気象の数値シミュレーション	宮城県仙台第一高等学校
H21.6.16	生物	経塚 啓一郎	磯の自然観察	青森市立浪岡南小学校
H21.6.13	教育研究支援部	久利 美和	キッチン地球科学という発想(講義)	科学者の卵
H21.5.23	物理	齊藤 理一郎	学問の世界(物理) ～カーボンナノチューブの世界～	宮城県宮城野高等学校
H21.5.22	生物	河田 雅圭	地球環境の変化による生物の進化	栃木県立宇都宮女子高等学校
H21.4.24	数学	石毛 和弘	変分原理とは? ～なぜ、シャボン玉は丸いのか?	宮城県泉館山高等学校
H21.4.24	物理	日笠 健一	極微のシンメトリー ～素粒子の世界・ノーベル賞と残された謎～	サイエンスカフェ



サイエンスカフェ



大学探検 2009



科学者の卵

# aoba SCIENTIA



No.13  
2009.9

東北大学大学院理学研究科・理学部

ニュースレター



理学部オープンキャンパス2009



東北大学大学院理学研究科・理学部

広報室・Aoba Scientia 編集委員会

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉6番3号

TEL: 022-795-6708

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

# 東北大学理学部 オープンキャンパス2009

7月30日～31日、東北大学理学部オープンキャンパスが開催されました。来場者は、1日目が2,381名、2日目が2,460名。大勢の高校生達が展示・研究紹介・体験授業に参加しました。各系で独自の面白い企画がありました。その中からいくつか紹介します。



## オープンキャンパス全体説明会

7月30日(木)、31日(金) 10:00～10:30 理学部大講義室

オープンキャンパスは、ここからスタート。年々参加者が増えて、大講義室は座るどころか立つ場所を探すのも大変な状態でした。花輪公雄理学部長から歓迎の挨拶と理学部の紹介の後、オープンキャンパス実行委員長の高木泉先生が理学部の概要を説明しました。東北大学の基本精神「研究第一主義」とは研究だけをしているという意味ではなく、良い教育は、最先端の研究の中からこそ行えるという意味ですと分かり易く紹介してくださいました。



花輪理学部長の歓迎の挨拶



オープンキャンパス実行委員長 高木先生

## 東北大学理学部進学相談会

7月30日(木) 10:30～10:45 大講義室 (全体説明会)  
10:50～14:00 各学科・系ごとの相談会場 (個別相談会)

東北大学理学部進学説明会は、高校の要望をうけて2007年からオープンキャンパスで開催しています。全体説明会でAO入試Ⅱ期等についての説明や各学科の進路状況を福田光則先生が説明し、その後、各系に分かれて個別相談会を行いました。

各学科の先生や大学院生に入試や教育、研究についてのアドバイスが直接受けられ、また、AO入試Ⅱ期入試過去問題も配布しています。



全体説明会



地球科学系

## オープンキャンパス for 女子高校生 by サイエンス・エンジェル

7月31日(金) 12:00～13:30 理学総合棟2F 第3講義室 (205号室)

2006年に初めて開催してから今年で4回目を迎え、東北大学オープンキャンパスでは定着した企画になりました。理系に興味のある女子高校生を対象に開催しており、今年は約50名の参加がありました。第一部は、農学研究科 丸山紗知さんによる「牧草地に生息する小さな野生動物たち～放牧研究・最末端から最先端へ～」と工学研究科 辻久仁さんによる「海外でインターシップ」の講演でした。

第二部は、テーマごとにグループに分かれてのグループトークです。大学の生活、研究、受験などについて話を聞くことができ良かった、今後の将来図が少しははっきりした、全員女の人ということで話しやすかった、という感想がたくさん寄せられました。



丸山さん



グループトークの様相

## オープンキャンパスについての感想

- ◆実際に大学を見学できたので、今後の進路を考える上で役にたった。
- ◆進学説明会と体験授業ははずらして欲しいです。
- ◆研究第一主義という教育方針や充実した研究機関について丁寧に説明していただけてよかったです。
- ◆現役学生と話すことができたので参考になりました。
- ◆サイクロトロンと核理研のオープンキャンパスはなぜなのでしょう。ぜひやってください。
- ◆進学説明会に参加し、親の考えを聞いていただいたので(気軽に)何か気持ちが楽になりました。親子で今後のことを話さきっかけになりました。

など多くの意見をいただきました。

## 体験授業

### 金属錯体とは? ナノテクノロジーとは? ノーベル賞とは?

化学科 山下正廣 先生

「野茂選手とイチロー選手は科学的にどちらが偉いか?」から「学問とはなにか?」を考えました。全く新しい学問分野を作り出すことが学問なので、野茂選手の方が科学的に偉いとなります。

後半では、山下先生の「ノーベル賞をとるための特別教育プログラム」をご紹介いただきました。怖い先生なのかと戸惑う高校生の様子がほほえましかった体験授業でした。「なぜ」という心を持ち続けることがノーベル賞への第一歩です。



ノーベル賞をとるための「特別教育プログラム」

### 火山噴火のダイナミクス

宇宙地球物理学科 西村太志 先生

(災害がなければ)地球上の中で人間が実感できる最も美しい現象といわれているのが火山噴火だそうです。火山はなぜ噴火するのかを、ラムネを例に説明していただきました。マグマにはH<sub>2</sub>OやCO<sub>2</sub>が質量比で溶け込んでいますが、圧力の高い地殻深部では溶け込んでいられなくなり泡として表れます。この減圧発泡は噴出した溶岩の無数の小さな孔で確認できます。このメカニズムにより、マグマは上昇すればするほど密度を小さくして、より大きな浮力を獲得するので、固い地面やその下の地殻を突き抜けて上昇することができるそうです。きれいな火山噴火、膨大なエネルギーを放出した火山噴火の写真と様々な火山噴火を紹介して下さいました。



ストロンボリ式噴火の様子

### ついに太陽系外惑星は見たのか!?

宇宙地球物理学科 山田 亨 先生



Hubble Deep Field について

### 物理学の視点で地球の生物を考える

物理学科 大木和夫 先生



講義の様相

### 調和写像とダイヤモンド格子—その美しさの秘密—

数学科 宮岡礼子 先生



講義終了後

1996年8月1日「高校生のための理学部紹介」として始められた理学部オープンキャンパスは年々参加者が増え続け、今年は初日に強い雨が降ったにも拘らず2日間で昨年よりも500人ほど多い4,841人が理学部キャンパスを訪れました(理学部教務係調べ)。なお、現在のように2日間の開催となったのは第3回からです。

各系では、体験授業、教員・学生との懇談会、様々な展示や実験を用意し、研究分野の紹介に努めました。これらを90分間で概観するキャンパスツアーを利用する人も多かったようです。あいにく、物理A棟が耐震改修工事の準備期間に入っていたため、例年人気の光電子分光や極低温物理の展示がありませんでした。来年に期待しましょう。新しい試みとして、案内の学生が(地球科学系では教員も)出身校を含む名札をつけていたのが好評でした。アンケートでは「自分には難しい内容だったけどすごく楽しかった。説明が丁寧だったので分かりやすかった。」という声が代表的です。どこで食事をすればよいか判りにくい、というところが反省点でしょうか。

オープンキャンパス実行委員長 高木 泉

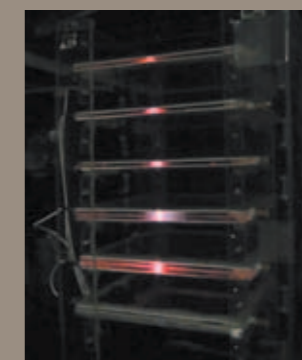
オープンキャンパスに関する詳細はこちら <http://www.sci.tohoku.ac.jp/mediaoffice/second/event-report6.html#event09>

## CAMPUS TOUR キャンパスツアー

## 目で見る素粒子・原子核の実験

「物質は何から出来ているのでしょうか?」原子は、とても小さな「原子核」とその周りをとりまく「電子」でできています。それはとても小さくて、通常見ることはできません。そこで、目に見えない素粒子・原子核をいろいろな実験装置を使って目に見えるように工夫を凝らした企画を行いました。例年、「霜箱」と「シンチレーティングファイバー検出器」を実演していますが、さらに今回は、物理学4年の学生たちが「スパークチェンバー」と「ドリフトチェンバー」を作って実演しました。スパークチェンバーは、宇宙から飛んでくる素粒子「ミュオン粒子」が通ると粒子の通った道筋が光って見える装置、ドリフトチェンバーは、ミュオン粒子の道筋を0.2ミリの精度で測定してコンピューター画面に表示する装置です。製作者のひとり山田拓さんに話を伺いましたが、高電圧を使うので調整に苦労し、オープンキャンパスの前日によく満足いく形になったそうです。

今年は来場者が自分で製作した「霧箱」を持ち帰れるようになりました。安全面を考えてランタンの芯(マントル)から湯の花に線源を変更しました。液体窒素を使って低い温度を安定に保つのがなかなか大変なようでしたが、懐中電灯で光を当て、白いもやとしたアルファ線の飛んだ跡が確認できて目を輝かせている高校生の姿を見ることができました。



手作りのスパークチェンバーが光った。



霜箱を製作する高校生。内側に貼るスポンジをカット。

## 山崎隆雄研究室

数学専攻 准教授 山崎隆雄



セミナーの様

唐突ですが、18世紀の数学者オイラーが発見した事実を述べることから始めます。多項式

$$x^2 - x + 41 = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{163}{4}$$

において、 $x$ に0から40までの整数を代入した値はどれも素数になります。これはまったく初等的な事実ですが、その深い理由は19世紀の数学者ガウスが発見した代数的整数論の基礎事項（判別式が $-163$ の虚二次体は類数1であること）によって説明されます。さらに、この「代数的整数論の基礎事項」は、

$$e^{\pi\sqrt{163}} = 262537412640768743.9999999999992\cdots$$

という数が整数に非常に近い（整数との差は $10^{-12}$ 未満）理由も説明します。それには1920年ごろ高木貞治により確立された類体論（および虚数乗法論）という理論も関係してきます。ガウスはさらに、 $163$ がこのような性質を持つ最大の整数であると予想しましたが、その最終的な解決は1960年代後半までかかりました。これらのように深く大きな数学が初等的な形でひょっこり顔を出すのは、整数論という数学の分野の味わい深い側面だと思います。

本研究室の研究テーマの一つは、類体論<sup>※</sup>の高次元化です。高木貞治から続く伝統のためか、日本人の研究者が多い分野です。1980年代に加藤和也氏や齋藤秀司氏により大きな理論が立ち立っていましたが、最近のモチーフ理論の進展を取り入れることにより今世紀に入ってから新たな展開が起きています。私も主にその研究を行っております。本研究室に在籍中の大学院生（修士2名、博士3名）も多くの方は類体論に関する研究を行っています。各メンバーは基本的には別々の研究に取り組んでいますが、昨年は珍しく院生2名

の共著論文ができました。これは、虚数乗法論に関する研究です。私は3年ほど前に東北大学に赴任したばかりなので、研究室のメンバーも卒業生も多くはありません。これまでの卒業生は学部と修士をあわせて5名で、就職先は教職と一般企業が半々くらいです。

数学の研究では一人で計算したり考え抜いたりする時間が不可欠です。しかしながら、研究の発端となる疑問やアイデアは他人との討論や何気ない雑談の中から生まれることが多く、研究者間の交流もたいへん重要な意義を持ちます。そのため、本研究室でもセミナーや個人的な討論はたっぷり時間をかけて行っています。また、国内外の研究者を招いてセミナーを開催し、学外で行われる研究会や勉強会へも積極的に参加することで、多くの研究者と交流を深める機会をたくさん設けています。多くのメンバーは、博士課程の後半までに整数論を研究している日本中のほとんどの大学院生と知り合いになっているようで、それはたいへん貴重な生涯の友人となると思います。



山崎先生（前列中央）と大学院生

※類体論とは？ 整数に  $i = \sqrt{-1}$  を付け加えて得られる数の世界では、普通の意味では素数である5や13という数が  $5 = (1-2i)(1+2i)$ 、 $13 = (2+3i)(2-3i)$  と因数分解され、素数でなくなってしまいます。他方、3や7はこの世界でも因数分解できません。このように、数の世界を拡大するとき生じる現象を系統的に研究した理論が類体論です。本文で説明したことは、 $i$ の代わりに  $\sqrt{-163}$  を加えて得られる数の世界において41未満の（普通の）素数が因数分解しないという類体論的な事実から従います。

## 人文地理学研究室

<http://chiri.dges.tohoku.ac.jp/~human/index.php>

地学専攻 教授 日野正輝

私達の研究室は、人間の居住空間としての地表を研究対象にして、人間の居住様式の地域的多様性とその変化のプロセスの解明を目指しています。人間の居住様式の地域的多様性は景観の違い、あるいは種々の事象の分布図を描くことで認識できます。そこには地表上の特定の位置にある特有の自然環境と、それを基盤に歴史的に培われ、しかも変化を遂げつつある文化、そして他地域との諸関係が内包されています。したがって、人間の居住様式の地域的多様性の解明には、自然・人文を含めた多層な要素からなるシステムを想定しなければなりません。

1992年リオデジャネイロで開催された国連環境開発会議（地球環境サミット）において、持続可能な開発とそれに向けた取り組みが宣言されて以来、地球温暖化をはじめとする地球環境問題が人類共通の課題として広く認識されるようになりました。現在、多くの学問分野において、環境を冠した研究領域が生まれています。都市研究においても、かつて経済的価値（地代）との関連で論じられることが多かった都市の土地利用についてCO<sub>2</sub>の排出量から評価する研究が現れています。

こうした潮流のなかで、研究の文理融合の必要性が求められています。地理学は、19世紀前半に近代科学としての体裁を整えて以来、自らを「自然と人間の関係」に関する学問と規定し、今日までそこにアイデンティティを求めてきました。上記した近年の新しい環境学の簇生は、ある意味では、地理学が学問の専門分化が進むなかであっても伝統的立場を保持してきたことを支持するかのようです。同時に、拡大とボーダレス化する環境科学のなかで、地理学の独自性が問われているようにも思えます。

私達の研究室では、学部4年生から各自が自らの問題関心に従って研究課題を設定しています。そのため研究テーマは多岐にわたります。過去5年間に当研究室から提出された課程博士の論文タイトルを紹介すると、「大都市における中小零細製造業の集積に関する地理学的研究」、「中国・内モンゴル自治区における農牧業に関する地理学的研究」、「西ジャワ農村における農業経営と世帯生計に関する地理学的研究」、「東京、ソウル、上海におけるアニメーション産業の集積メカニズムに関する地理学的研究」であります。

上記の4論文は、いずれも事象の地域性とその変化を、社会制度や産業組織の特質とともに場所の条件および地域間関係から説明している点で地理学的研究と評価できます。また、4論文は経済のグローバル化の進展のなかで生起している現象を取り上げています。この点も最近の研究室の研究活動の特徴です。

研究室のメンバーは、ある意味、グローバル化や人口構

造の変化などの社会の長期的変化の中で、地域の多様な姿を様々な空間スケールで主にフィールドワークを通して分析し、地域の変化の方向性を把握することに努力していると言えます。例えば、大都市における産業集積の分析は、20世紀を特徴づけた人口の大都市集中が今後も継続するかどうかを判断する上で重要な意味を持ちます。

当研究室のゼミナールでは、報告される研究内容は多岐にわたりますが、質問には報告内容に直接関係したものに加えて、報告者の地域の変化に関する認識の仕方あるいは想定しているフレームワークに関するものまでが含まれ、意見交換は活発です。さらに、当研究室には留学生がいて（2009年9月現在、韓国2名、ミャンマー1名）、ゼミナールの場で国際比較の議論ができる面白みがあります。また、当研究室の教育・研究は環境科学研究科・人間環境地理学分野と一体になって進めています。そちらにもクニアからの留学生がいます。留学生の存在は当研究室の学生にとって視野を広げる上で大きな助けになっています。



日野教授（前例右から2番目）と大学院生



インド、ウッタラカンド州のヒマラヤに位置するリゾート、ナイニタル。近年、インド経済の発展で観光客が急増し、環境保全の問題が深刻化している。ナイニタルを中心とする山間地クマオン地方からはデリーなどの大都市に出稼ぎに出る者が多い。一方、当地には伝統文化が多く残っている。毎年9月にナイニタル湖の北端にあるナンダ・デビ寺院の伝統的祭事もその一つである。写真は祭りの最終日に行われる姉妹神ナンダとスナダの像を載せたドラと呼ばれる山車の巡行の一場面である。遠近から集まった多くの信者が山車を担いで、寺院のあるマリタル地区から南端のタリタル地区へと巡行する。それは日本の秋祭りに神輿が神社を出て氏子集落を回る渡御に似ている。2007年9月23日撮影。

# 研究科の動き

## 緊急地震警報の導入について

安全衛生管理室長 化学専攻 教授 寺田 眞浩 (研究科長補佐)



昨年の6月14日に起こった岩手・宮城内陸地震は記憶に新しいところです。幸いこの地震では、学内において一部の建物には傷みましたが、人的被害の報告はありませんでした。ここ仙台は、31年前に起きた宮城県沖地震(M7.5クラスの地震)が近い将来、再来する可能性が極めて高いと言われてます。大規模地震による被害を最小限にとどめるために、理学研究科では建物の耐震強化とともに、地震対策を進めています。幸いなことに、理学研究科内の建物については順調に耐震・改修工事が進み、耐震強度の問題は大きく改善されてきています。しかし、その一方で、研究が高度かつ広範囲に渡るに従い、所狭しと並べられた実験装置類に囲まれている研究室も増えてきています。こうした研究室の狭隘化は、31年前に起きた宮城県沖地震よりも被害をさらに拡大する危険性をはらんでいます。事前にいくら準備をしても、いざ大地震が起こった際には手も足も出ないのでは、といった危惧は拭えません。かといって、高い確率で起こることが予測されている大地震を前に、何も対処することなく、教育・研究資源、人材を損失することは、これら被害を最小限に食い止めるという重要な責務を放棄していることとなります。そこで、理学研究科では、宮城県沖地震の再来に備え、平成20年度末に緊急地震警報を導入しました。

理学研究科キャンパスへの緊急地震警報の導入は、中期計画や井上プランの一つとして2007年から検討を始めていましたが、2年越しでようやく実現することができました。キャンパスのほぼ全域に警報が流れるシステムを導入したのは、全学でもここ理学研究科が初めての例です。平成21年6月1日には、緊急地震警報の試験運用を兼ねて理学研究科全体での防災訓練を実施しました(図1)。当日の参加者は1,110名と、理学研究科の大半の方にご協力頂き、導入の周知を目的とした防災訓練として、成果を挙げることであったと考えています。ご参加いただきました皆様に、改めて感謝申し上げます。屋外放送ならびに館内放送、双方を利用した初めての試みであったため、不備も多々見いただきましたが、まずは運用を最優先し、6月29日より本格運用を開始しました。この緊急地震警報は、北青葉山キャンパスで震度4以上の揺れが予測される場合に警報が流れるように設定しています。

緊急地震警報の導入によって期待される効果は、直前に大地震を察知できるため、ごく短い時間ではありますが、その間に危険回避行動がとれることです。宮城県沖地震の再来を想定した場合、緊急地震警報がキャンパス内に流れてからおおよそ10秒後に本震が到達します。わずか10秒と短い時間ですが、この限られた時間に「どういった危険回避行動をとるか」が問題となります。地震はいつ起こるか判りません。研究室で実験の最中、講義中や図書館で調べ物をしている、あるいは生協で食事をとっている場合もあるでしょう。日常生活のあらゆる場面を想定し、警報が流れた際の危険回避行動を常日頃からイメージしておくことが大切です。緊急地震警報が流れても、その時の状況に応じて沈着冷静な行動が取れるように心構えをしておかなければ警報の意味をなしません。そのためにも、今後毎年1回の頻度で緊急地震警報を使った防災訓練を実施するよう計画しています。

以前の宮城県沖地震の際は、火災発生は全域でわずか8件と、火事による被害は想定をはるかに下回りました。その要因として、①発生時間が夕食の支度を始める前の17時14分、②暖房器具を使わない6月12日、③本震の8分前に、震度2の前震があった、などいくつか挙げられています。しかし、今日多様化した生活スタイルの中で、よほどの偶然が重ならない限り、火災による被害が想定を下回ることは考えにくいはずで、火災の原因は様々でしたが、特にこの中でも実験用薬品の発火危険が、あらためてクローズアップされました。理学研究科は引火性、発火性の危険物を数多く抱えています。警報が流れた際に直ちに実験を停止する、さらに地震直後の初期消火活動など、危険回避行動と併せてイメージすることで、火災による被害を最小限にとどめることもできるはずで、

また、仙台は宮城県沖地震とは別に、長町～利府断層が震源となる内陸直下型地震の発生も懸念されています(ホームページ参照: <http://www.city.sendai.jp/syoubou/bousai/jisinsoutei.html>)。「長町～利府断層」は、約2000年前に活動したと推定されている活断層です。その発生確率は、「宮城県沖地震」に比べるとはるかに低いと予測されています(30年確率では1%以下)。この内陸直下型地震が発生した場合、震源が理学研究科キャンパスに近い場合、本震の到達と緊急地震警報が前後してしまいます。このように震源の位置によっては、緊急地震警報が効果的に機能しない場合もあることを認識しておく必要があります。

6月1日の防災訓練では、その際実施したアンケートによって、多くの問題も見出されました。特に多くの声寄せられたのが、「屋外放送が聞き取れない」、「館内放送設備が欲しい」といった内容でした。この点を解決するため、8月末にキャンパス全域に渡り屋外放送が聞き取れるよう、屋外放送用スピーカーを配置しなおしました(図2)。試験放送ではかなりの改善が認められましたが、来年度の防災訓練の際に改めて確認し、必要であれば随時修正するよう計画しています。また、館内放送設備に関しても、設置に向けて検討を進めています。

緊急地震警報の導入の他に、理学研究科では平成21年10月より食料や救護用品など、防災用品の備蓄を始めます(表1)。特に飲料水は、以前の宮城県沖地震の際、水道の全面復旧に8日を要したことから、備蓄の最優先品と位置付け2000ℓを確保します。その他、被災後、トイレは短時間のうちに大きな問題となることが過去の被災で指摘されているため、簡易トイレを20セット準備します。これらの備蓄品は合同棟1階の機械室に保管します(平成22年7月以降は化学棟1階の機械室にも保管場所を設け、2箇所に分けて保管予定)。

理学研究科、安全衛生管理室では、これらの他にも安否確認システムの構築など、想定される問題を解決するべく、多角的な対処法を盛り込んだ「防災マニュアル」の見直しをすすめています。まだまだ問題は山積みですが、これら一つずつ解決し、来るべき大地震に備えるよう進めています。より良い対処法を見出す上でも、ご意見・お考えを安全衛生管理室までお寄せ頂きますよう、皆様のご協力をお願い致します。

表1 主要な防災備蓄品リスト

備蓄品名	数量等	備蓄品名	数量等
飲料水	500ml×4000本	簡易トイレ	20台
非常食(ご飯類)	1000食	救護用品	20人分×8セット
乾パン	1280食	救助用具	2セット
魚缶詰	1000食	ハンドマイク	8台
毛布	100枚	トランシーバ	10台

他にラジオ、発電機、石油ストーブ、救助用ロープ、ブルーシート、懐中電灯などを防災備蓄品として保管。



図1 防災訓練の際に行った消火訓練

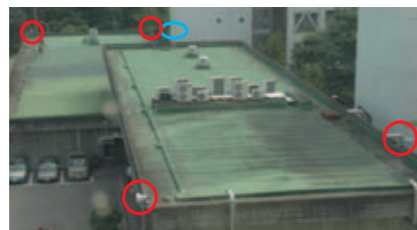


図2 移設後の管理棟屋上の屋外放送用スピーカー。建物の影に入ると音声が届かなくなるため、各棟の間に再配置。○が再配置後のスピーカー。●はスピーカーの旧設置位置。

# TOPICS トピックス

## TOPICS 1 物理学専攻の産学連携・キャリアパスシンポジウム

物理学専攻 教授 石原 照也

物理学専攻では2005年度より、博士号を取った後の様々な職業選択ルート(キャリアパス)を紹介するため、卒業生にその経験を語っていただくキャリアパスシンポジウムを行ってきました。本年度は、修士、学士修了者のキャリアも含めて議論するため、過去2年間個別に行ってきた産学連携シンポジウムと発展的に統合し「産学連携・キャリアパスシンポジウム」を開催しました。

前半は、物理学を学んだ学生が企業でどのように活躍できるか、がテーマでした。ソフトフェア会社の方が語った「ソフト会社は情報工学を学んだものだけでは成り立たない。物理学を学んだ学生の、問題の本質を汲み取り、体系化できる力が必要」という言葉に目からうろこが落ちました。また、「プログラマの『35歳定年説』もよく言われるが、仕事の内容に大きく依存するので、十分な企業研究を行い、志望先を決めたほうがよい」との指摘を受けました。業界トップの製造業の方からは、「大企業では物づくり、研究、本社の3つを渡り歩く場合が多く、配属先に関しては、これまでの経験に固執せず、柔軟に捉えて欲しい」とのアドバイスがありました。

後半では、博士号取得後のキャリアパスを紹介していただきました。ヨーロッパの2か所でポストドクを経験して最近日本に戻ってきた方は、「ポストドク時代に異なる環境で過ごすことは研究に関する広い視野が得られるため、とても重要である」とことを強調していました。国内のポストドクを経て本研究科に戻ってきた方の講演では、数値的に物事を捉える物理出身者の本領を発揮し、個人的なアルコール種別消費傾向の年次変化を分析したところが印象に残りました。社会人ドクターとして学位

をとった方は、「会社の終業後の短い時間で博士号を取得できるように計画をたて、首尾よく学位を取得できたが、研究を楽しむ余裕はなかった」と振り返っていました。学位取得後の研究を進展させて起業した方は、「人のつながりを通してビジネスが広がる」と語っていました。

参加した学生は、「いろいろな分野の方の話を聞き、物理一本の方、企業で生かしている方、いろいろな方向があると感じた」、「学生時代は、単位を取るためだけではない勉強をしなければいけないと感じた」などの感想をもらっていました。

詳細は泉萩会(物理系同窓会)ホームページに掲載されていますのでご参照ください。

<http://www.senshu.phys.tohoku.ac.jp/report/vol4.html>



## TOPICS 2 「アウトリーチ支援室」スタート

理学研究科の研究成果を地域・社会に還元し、科学(理学)への理解を社会と共有するための活動支援を目的に、平成21年6月1日付で理学研究科教育研究支援部に「アウトリーチ支援室」が新設されました。理学研究科の教員は、年間多くの出前授業や講演会を行っており、専門家の視点で科学の面白さを中高生・一般社会人に伝えています。さらに、聴衆や講演依頼者との懇談やアンケートをとることで双方向性を持った活動にするよう努めています。支援室では、このようなアウトリーチ活動を円滑に実施できるように準備・調整し、その情報を収集・蓄積して、広く社会に発信していきます。

今年度の具体的な実施内容は、主に以下の4項目です。(1)出前授業の受付および実態調査:これまで通りの教務係を窓口とする依頼に加えて、アウトリーチ支援室でも受けることになりました。関連して、出前授業などのニーズおよび実施の実態把握を評価分析・研究戦略室および広報室との連携で行います。これらのデータは、理学研究科の実績報告などとしても、活用させていただく予定です。つきましては、出前授業などの教育普及活動について、依頼ルートを問わず(教務、アウトリーチ支援室、個人的な依頼など)、実施概要報告をアウトリーチ支援室までお送りいただけますようお願いいたします(WEBからの入力方法は末尾参照)。(2)秋田県教育委員会との連携事業:平成21年3月に理学研究科と秋田県教育委員会で理学教育の推進に関する協定が結ばれました。実施運営を担当することとなり、秋田県より依頼のあった出前授業やキャリア教育の講師を、すでに教員の皆様に依頼しております。また、依頼のあった課題研究のサポートについては、来年度の実施課題として持ち越し、今年度は、状況調査や秋田県及び高校

の担当教員と意見交換を行っております。(3)サイエンスカフェ:WGをこれまで広報室メンバーが担当しておりましたが、本年度よりアウトリーチ支援室メンバーで担当させていただくことになりました。(4)科学者の卵養成講座:本年度から全学で立ち上がったプログラムで、理学研究科が実施部局の一つをつとめており、アウトリーチ支援室が中心になって運営に貢献しています。熱意あふれる418名の高校生から応募いただき、100名の方を選抜し、きめ細かいプログラムが行われております。東北大学を目指してほしい高校生ばかりです。

本支援室は立ち上がったばかりで、その活動もまだ手探り状態ですが、教職員の皆様のご助言などを生かして、理学研究科のアウトリーチ活動が高く評価されるように努めて参ります。ご理解とご協力のほど何卒よろしくお願い申し上げます。



左から久利先生、河野先生、高木先生

### 教育研究支援部アウトリーチ支援室

室長:河野 裕彦(化学専攻教授)  
副室長:高木 泉(教務委員長/数学専攻教授)  
副室長:久利 美和(教育研究支援部助教)

TEL:022-795-6707 FAX:022-795-5831 (教育研究支援部共通)  
E-mail:outreach@mail.sci.tohoku.ac.jp HP:<http://www.sci.tohoku.ac.jp/ja/outreach/>

教育普及活動実施報告入力WEBフォーム:  
[http://www.sci.tohoku.ac.jp/ja/outreach/hokoku\\_index.html](http://www.sci.tohoku.ac.jp/ja/outreach/hokoku_index.html)