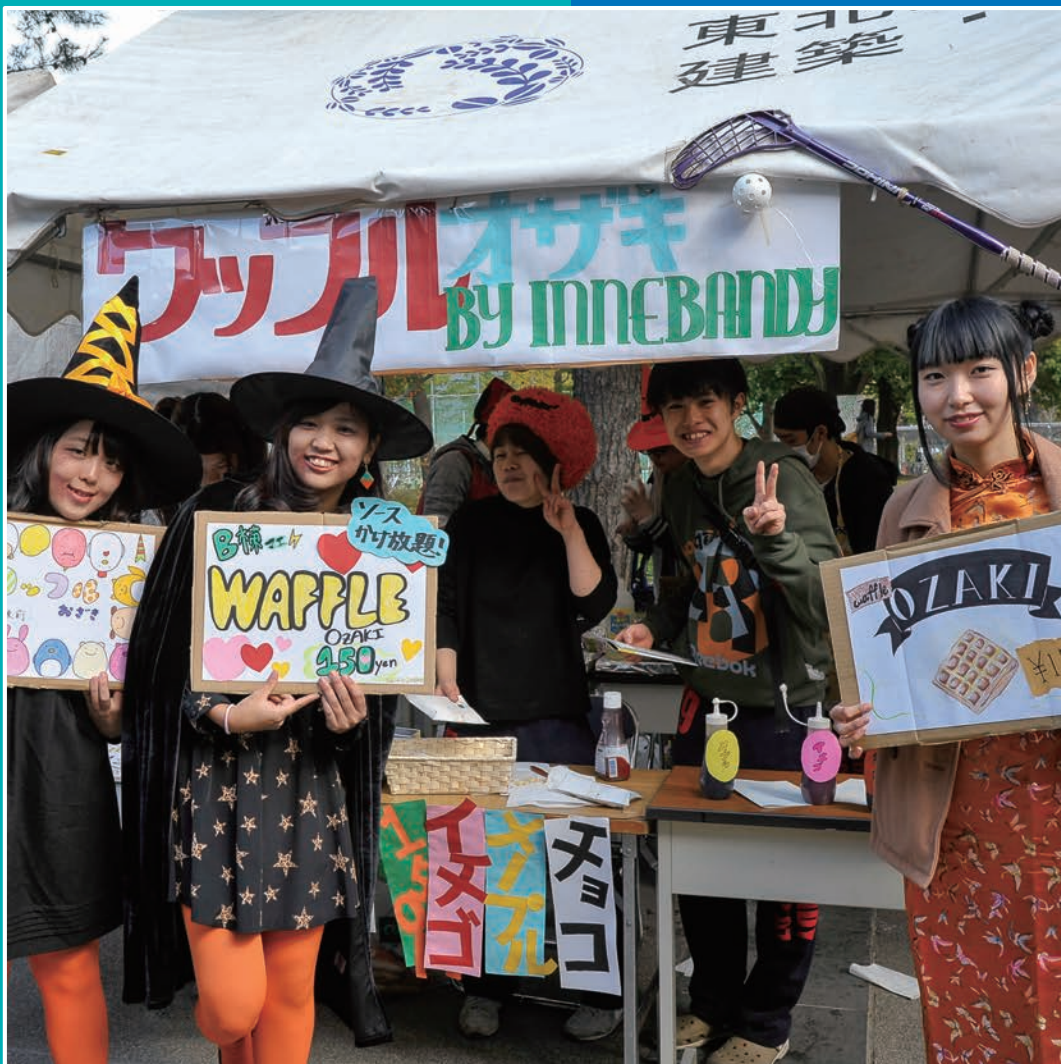


MANABIDU FOR H



「教育」考◎東北大学における男女共同参画の推進
地域と大学◎震災で親をなくした子どもたちへの支援
——東北大学震災子ども支援室（Sーチル）の取り組み——
特集◎瞬くオーロラの謎ー脈動するオーロラの仕組みを解明ー
シリーズ②スピントロニクス
国際共同大学院プログラム取り組み
最新の研究ラインナップ

東北大学における男女共同参画の推進

保坂 雅子◎文
text by Masako Hosoda

大学教育現場の現状

四年制大学への女子の進学率は五割近くになりましたが、大学の教員にはまだまだ女性が少ないということを皆さんご存じでしょうか。一九一三年に、日本の大学として初めて三名の女子学生が入学した東北大学では、女性が少ない理学、工学などの研究者が大半を占めることもあり、女性は教員全体の約十一・二%を占めるにすぎません。

女性教員が少ないことによる問題

女性教員が少ない理由として家庭と仕事の両立が困難、候補となる博士号取得者が少ないなどがあげられます。優秀な研究者、あるいは教育者であれば、教員の性別など問題ではないとも言えますが、現在のようにに極端に女性が少ない状況には問題があるでしょう。

まず学生は、最も身近な専門職である大学教員に女性はなにくという先入観を持ちかねません。数的マイノリティである女性教員の中には、家事や育児との両立の苦勞を周囲に理解してもらえないことを悩み、辞めていく人もいます。大学教員集団が多様な人材から構成されることが望ましいという考え方の下、日本の多くの大学

では女性研究者支援を中心とする男女共同参画が推進されています。

東北大学での取り組み

東北大学では、二〇〇一年に全国に先駆けて男女共同参画委員会を立ち上げ、男女共同参画に関する意識・実態の調査、意識醸成のためのシンポジウム開催、教職員のための保育施設の設定等により男女共同参画を推進してきました。研究者を対象に、一時的な研究支援者の雇用、ベビーシッター、利用料の二部援助といった制度を整備して、男女を問わず子育てや介護のために研究活動が滞ることがないように支援しています。

さらに女性研究者に対しては、交流機会の提供や研究活動支援を行っています。例えば、二〇一〇年からは「沢柳フェロー」と食事しながら研究や生活について気軽に話せるランチミーティングを年数回開催しています。「沢柳フェロー」とは、女子学生に門戸開放することを打ち出した初代総長の名前に因んで名づけられた女性教授を指します。専門分野を超えた研究者同士の交流からは、新しい研究プロジェクトも生まれているようです。優秀な女性研究者に対しては、研究費や学会参加の際の旅費を補助する制度もあります。



東北大学サイエンス・エンジェル活動

東北大学サイエンス・エンジェル活動

女性教員を増やすためには、研究に興味を持つ次世代の育成も重要です。東北大学には、自然科学系の女子大学院生による「東北大学サイエンス・エンジェル(SA)」制度があり、二〇〇六年の創設以来、総長に

任命された数十名のSAが、小中高生やその保護者教師に対して科学の魅力や研究の面白さを伝える活動を行っています。SA制度は、女子大学院生自身にとっても、他研究科の院生やSAの先輩、女性研究者と交流し、成長できるかけがえのない機会となっています。

終わりに

女性だけを支援することには賛否両論があることも確かですし、大学にできることは限られています。それでも、女性教員が少ない大学教育現場の現状を変えるために、女性研究者が活躍できるよう支援することが必要です。できるだけ早く女性研究者支援が不要の時代が来るよう、東北大学における男女共同参画を推進していきたいと思っています。



保坂 雅子(ほさか まさこ)
1968年生まれ
現職/東北大学
男女共同参画推進センター 助教
専門/高等教育(大学における女性問題)
関連ホームページ/
<http://www.morihome.tohoku.ac.jp/>

親をなくした子どもたち（震災孤児）が二五三人、両親のいずれかをなくした子どもたち（震災遺児）が一五八六

震災子ども支援室（Sーチル）の
成り立ち

震災で親をなくした 子どもたちへの支援

—東北大学震災子ども支援室（S-チル）の取り組み—

加藤 道代◎文
text by Michiyo Kato

を数えます（二〇一五年十一月自治体への聞き取りより）。

東北大学大学院教育学研究科は、ある個人から震災遺児・孤児支援を目的とした十年間の寄付金の申し出を受け、これを原資として、二〇一一年

室(S「チル」)を立ち上げました。以来、S「チル」は、震災遺児・孤児支援を優先としながらも、支援対象を、震災で大事な人やものをなくした子どもと、子どもをとりまく大人と広くとらえ、多様で柔軟な支援をめぐして活動しています。

子ども支援

子ども対象の電話相談（フリーダイヤル）や面接相談のほか、夏休みと冬休みには、あしなが育英会との連携で学習支援（震災遺児・孤児対象）を行っています。これは小学生から高校生までの子どもたちに、教育学部・教育学研究科の学生が1対1で勉強を教えるという取り組みです。子どもたちは各々のペースで集中して勉強に向かい、合間のレクリエーションも大学生と一緒に楽しめます。

保護者からは、「帰つてきて一番に勉強の話をした。そんなことははじめてで、びつくり！」どうやつて教えればよいかわからなかつたので有難かつた」という感想を頂きました。



◆Sーチルとは／三月(さんがつ)の震災後(しんさいご)の相談(そうだん)のSから始まり、子どもたちの健やか(すこやか)な成長(せいちょう)と幸せ(しあわせ)を支える(ささえる)のS。チルはチルドレンです。

保護者支援
(子どもたちをまもる大人を支える)

多くの子どもたちにとって、身近な大人に支えてもらえるほど大きな安心はありません。しかし、震災後の大人は、子どもたちのために頑張ることを張り合いや使命感と感じる一方で、自分自身の苦しさや疲れは子どもにも見せないように抑えがちです。そして、子どもは子どもなりに、そうした大人の大変さをよく感じていて、大人を心配させてはいけないと思っています。もし、大人の気持ちがいかに少しくとも楽になれば、それは子どもにとっても安心出来ることになるでしょう。

調査活動・講演シンポジウムなど

そこで、S チルは、保護者対象の電話相談や面接相談の他、保護者が普段は出せない気持ちや語り、子育ての迷いを相談する場として、里親サロンや遺児家庭交流サロンを開いています。

Sーチルが毎年開催するシンポジウムでは、これまで、教師、養護教諭、スクールカウンセラー、児童青年精神科医、小児科医、矯



加藤 道代(かとう みちよ)
1956年生まれ
現職／東北大学大学院教育学研究科 教授
震災子ども支援室長
専門／社会心理学(発達心理学)
社会心理学(臨床心理学)
S-チルドリーダイヤル／
0120-37-6241(月～金 9時～17時)
ホームページ／
<http://www.sed.tohoku.ac.jp/~s-children/>
フェイスブック／
<https://www.facebook.com/s.children.sed.tohoku/>

時間の流れを意識した支援

正歯科医、弁護士、学習塾いのちの電話相談員など、子どもにかかわる多方面の専門家をお呼びして、震災後の子どもたちの姿を学ぶ機会を提供してきました。

また、両親をなくした子どもを引き取った親族里親の方々への面接調査、宮城県東部保健事務所管内の遺児家庭を対象とした質問紙調査などを実施し、そこから見える保護者の状況や問題について、多くの支援者や団体と共有しています。

この春震災当時の小学校一年生は中学に入学し、中学校二年生は高校を卒業しました。子どもたちは、成長しながら心の回復を遂げていくこともあります。成長することによってようやく問題を表出できるようになることもあります。私たちは、被災体験の表出には時差や個人差があるということを、心に留めておかねばなりません。

また、子どもの成長に伴って保護者が抱える問題も変化します。被災地域も復興に向けて変容しています。そうした時間の流れを意識しながら、Sチルは今後も長期的に活動が続いていきたいと思います。

オーロラの謎と神秘

極地方の夜を彩るオーロラ。マイナス三十℃の寒さの中、震えながら夜空を見上げると、緑や赤の光が突然輝き始め、あつという間に全天を覆いつくします。その光の帯は目で追えないほど激しく動き回り、まるで自分が光のシャワーの中にいるかのように感じます。この神秘的な感動は、何度オーロラを見ても褪せることはありません。事実、オーロラ現象について近代的な研究が行われ始めてから百年以上経ちますが、今なお多くの世界中の研究者の関心と興味を集めています。

十九世紀以前には、オーロラは虹のような現象でないと考えていた人もいました。ところが、オーロラを観測したところ高度百〜三百kmという結果になり、虹が起きる高度（十km以下）よりもずっと高いことがわかりました。また、約百年前にオーロラを分光して調べた研究者がいました。分光とは、プリズムなどを用いて光を色（波長）ごとに分け、どの色の光が強いかを調べる手法です。虹は、大気中の水滴がプリズムの働きをして太陽の光が分光されたもので、青から緑・黄・赤までの連続しています。ところが、オーロラを分光すると緑や赤などの限られた色しかありませんでした。この特徴が「真空放電」であることは、当時から研究者にはよく理解されていました。真空放電は、看板などで見られるネオン管と同じ発光です。ネオン管のガラス管中には、電極と希薄なネオンガスが入っています。この電極に数千Vの電圧をかけるとガラス管の中に電子がビーム状に走ります。この際に、電子とネオンガスが衝突して発光します。発光する色はガスの種類で決まっており、別のガスを入れると異なる色で発光します。分光観測からオーロラとネオン管は同じ真空放電発光であることがわかりましたが、オーロラの場合のガスは何でしょうか？ また、ガスと衝突する電子はどこから来るのでしょうか？

高度百km以上の地球大気は、ネオン管内と同じように

特集

瞬くオーロラの謎

— 脈動するオーロラの仕組みを解明 —

坂野井 健◎文

text by Takeshi Sakanoi

真空中に近く希薄なガスです。そこへ宇宙空間から電子が降り注いで、大気と衝突して発光する——これがオーロラです。オーロラの主な発光を起すガスは酸素原子であることが知られています。高度百kmでは、太陽からの紫外線により酸素分子は原子に分かれます。この存じの通り、酸素は主に植物の光合成で生成されますので、地球で緑や赤のオーロラが見られるのは、生命ある惑星ゆえかもしれません。

小型科学衛星「れいめい」が解き明かすオーロラの謎

オーロラの謎には、なぜあのような形（複雑なカーテン状やまだら模様など）になるのか、そしてなぜ激しく動くのかがあります（図1）。これまで述べたとおり、オーロラ発光は電子と大気が衝突することで起きるため、宇宙空間から電子がどのように降り注ぐのかが問題となります。この問題について、一九六〇年代以降ロケットや人工衛星を用いて盛んに研究された結果、高度数千〜数万キロメートルの宇宙環境に原因があることがわかってきました。一方、激しく形を変えて動く理由は、太陽から地球に至る大規模な宇宙空間の物理過程の結果であることがわかってきました。このように、オーロラに関わる現象を調べることで、地球周辺の宇宙環境や太陽からの工

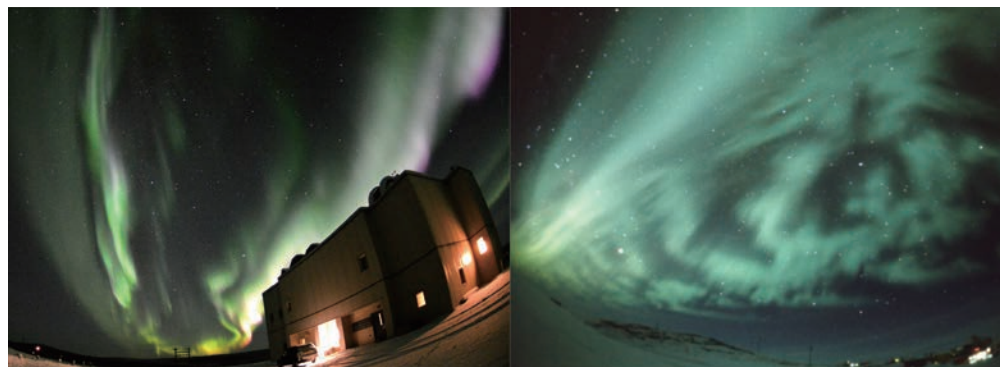


図1／オーロラのいろいろな種類。カーテン状オーロラ（左）と脈動オーロラ（右）。

エネルギー輸送を説明することができます。これは、地球環境変動の理解や人工衛星・宇宙ステーションなどの安全な運用に役立てられています。

小型科学衛星「れいめい」は、オーロラの複雑な形や動きを解明することを目的に、二〇〇五年に打ち上げられた宇宙航空研究開発機構(JAXA)の衛星です。サイズが七二×六二×六二cm、重さが七二kgの小型軽量衛星ですが、オーロラ観測に特化した高性能を有しています。

東北大学研究グループが中心となって開発したオーロラ多色カメラ(MAC)は、三個のカメラを用いて、緑・赤・青のオーロラを三色同時に撮像可能です。この画像の空間分解能は一km、撮像間隔は二二〇ミリ秒(一秒間に八枚)です。加えてこの衛星には、宇宙から降り注ぐ電子やイオンを四十ミリ秒ごとに計測する装置も搭載されています。「れいめい」の人工衛星としては世界最高スピードの画像―電子同時観測データにより、オーロラを起こす元となる電子

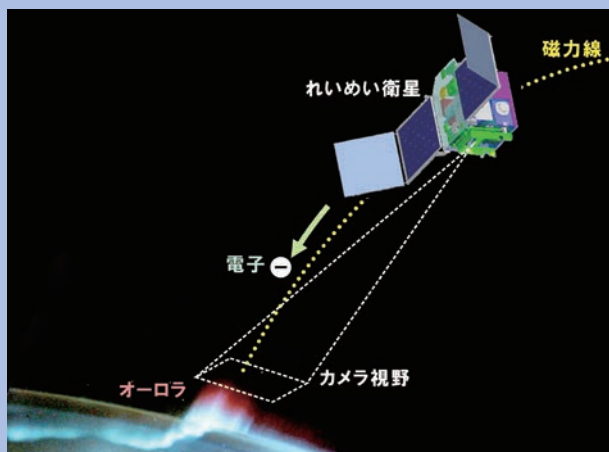


図2/「れいめい」によるオーロラ観測の模式図。高度620kmから、高度百km付近で光っているオーロラ画像と同時にオーロラを光らせている電子を観測します。

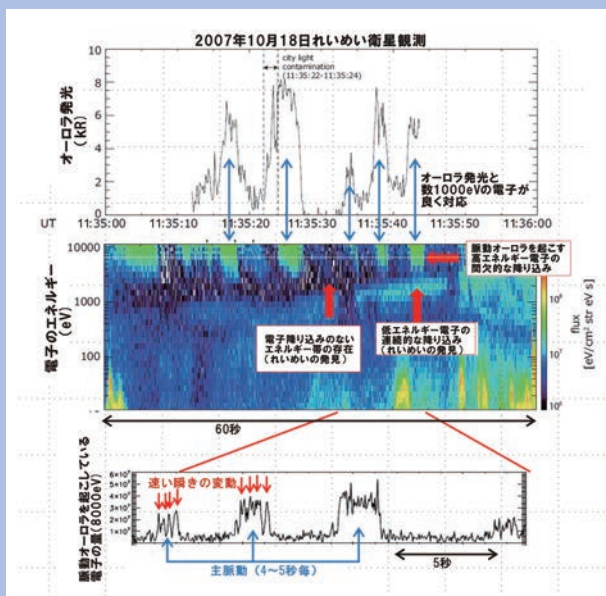


図3/「れいめい」によって2007年10月18日11時35分(世界時)付近に観測された脈動オーロラ。オーロラ発光(上段)と電子(中段)に良い対応がみられます。下段は電子の一部を拡大し、4~5秒おきの主脈動の中に速い瞬き(矢印)が数回あることがわかります。



坂野井 健(さかのい たけし)
1967年生まれ
現職/東北大学大学院理学研究科
惑星プラズマ・大気研究センター
准教授
専門/惑星超高層大気物理学
関連ホームページ/
<http://www.pparc.gp.tohoku.ac.jp>

と、その結果発生したオーロラ発光との因果関係が世界で初めて明らかになりました(図2)。

脈動オーロラの解明

不思議なオーロラ現象の一つに「脈動オーロラ」と呼ばれるものがあります。これは、よく見られるカーテン状オーロラと異なり、十〜百kmに広がるまだら模様(パッチ状)をしています。特徴はこの模様が数〜十秒ごとに明滅すること、この明滅を「主脈動」と呼びます。最近の地上からの高感度カメラなどを用いた観測で、脈動オーロラの主脈動の明滅に加えて、一秒以下の速い周期で「瞬く」光が重なっていることが分かりました。しかし、何がこの速く瞬く光を作り出しているかわかっていませんでした。

東北大学、名古屋大学、JAXAなどの研究グループは、「れいめい」衛星の観測データの分析とコンピュータシミュレ

ーションの結果、コーラスと呼ばれる宇宙の電磁波がオーロラを引き起こす電子を変調させることで、オーロラの速い瞬きを作りだしていることを解明しました。図3が「れいめい」衛星のオーロラカメラと電子計測器により捉えられた脈動オーロラの主脈動と速い瞬きの関係で、世界初の成果です。この結果、五千〜一万電子Vのエネルギーを持つ電子とオーロラ発光がよく対応することが分かりました。一方、千電子V以下には、オーロラ発光とほとんど関係なく連続的に降下する低エネルギー電子が存在することも明らかになりました。さらに、コンピュータシミュレーションを用いて、コーラス電磁波が電子に影響を与えた結果、脈動オーロラの主脈動と瞬きがともに生じることを証明しました。

本研究で取り組んだコーラスという電磁波は、音声に交換すると小鳥の声のように聞こえることから、宇宙のさえずりとも呼ばれます。本研究では、オーロラの瞬きを宇宙のさえずりが引き起こしていることを解明したものです。またこの研究から、脈動オーロラの数秒間のゆっくりとした主脈動の明滅も同じ仕組みで起きていることも統一的に解釈できると考えられます。ここで示された電磁波と電子の相互作用は、これまで謎だったオーロラの様々な複雑な形や動きを理解する鍵と考えられており、二〇一六年度に打ち上げられる予定のJAXAの「ジオスペース探査衛星(ERG)」によって、さらに理解が進むことが期待されます。

スピントロニクス 国際共同大学院 プログラムの取り組み

平山 祥郎◎文
text by Yoshiro Hirayama

大学院教育のグローバル化

グローバル化は、英語がうまくなることは違います。大学院教育のグローバル化は、それぞれの分野で世界のリーダーになる人材を育成することです。

これまで、科学技術分野の大学院教育は専門性を深く掘り下げることにより力が注がれてきました。しかし、これからは、しっかりした科学技術のバックグラウンドに加えて、グローバルなリーダーになる素養が求められます。

東北大学はスピントロニクス分野で世界をリードしており、この実績をベースに、有力な海外教育研究機関と共同教育を行います。長期間海外に滞在して国際共同研究を行



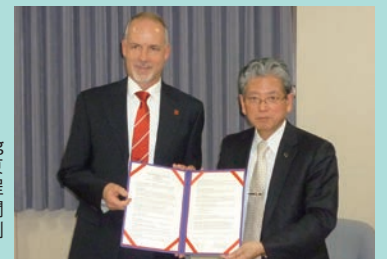
スピントロニクス国際共同大学院における海外研究教育機関との連携

スピントロニクスとは？

うカリキュラムを通して、研究レベル、人間力、英語コミュニケーション能力に優れた博士課程修了生を育成し、仙台からスピントロニクス分野の世界的なリーダーを輩出します。

これまで何の説明もなしにスピントロニクスという用語を使ってきました。スピンというと「車が雪道でスピンした。」とか、フィギュアスケートのファンなら「ビルマンスピン」が思い浮かぶでしょう。ここから想像できるように、スピンは自転を意味します。

通常の半導体デバイスでは電子が電気を流していることを利用し、その流れを制御しますが、電子は磁気的な性質も持っています。この磁気的な性質は電子の自転になぞらえ



マインツ大学 Georg Krausch 学長(左側)を東北大に迎えての博士課程共同教育プログラムに関する覚書の調印式。右側が東北大学里見進総長。

ることが多く、専門家はスピンという言葉を使います。この電子のスピンを利用して、新しい科学技術を切り開くのがスピントロニクスです。

この分野は、二〇〇七年のアルベル・フェール博士(仏)とベーター・グリュンベルク博士(独)の巨大磁気抵抗効果によるノーベル賞受賞にも刺激されて大きく発展しており、金属のスピンロニクスを利用したデバイスすでにハードディスクのヘッドなどに実用化され、半導体でのスピン制御や核スピンを利用する分野も広がっています。東北大学はこの分野で引用数の多い論文の発表や大きな研究費の獲得で実績を上げており、日本のトップ、世界の最先端を走っています。

スタートした プログラム活動

東北大学が強みとしているスピントロニクス分野でグローバルに活躍する人材を育成するスピントロニクス国際共同大学院構想は文部科学省にも高く評価され、国のサポートも受けて二〇一五年四月から大学院生の受け入れをスタートしています。この四月には

第二期生を迎えました。多くの学生がこのプログラムに選ばれたことを誇りに思い、生き生きと研究活動に取り組んでいます。共同教育を行う相手研究機関との連携も順調に進んでおり、二〇一五年二月にはドイツのマインツ大学と博士課程の共同教育に関する覚書を交わしました。今後、他の大学にも同様の覚書を広げていく予定で、東北大学大学院生の海外派遣、その反対になる海外の大学院生の東北大学滞在中も始まっています。

拡大する 国際共同大学院プログラム

国際共同大学院の考え方をスピントロニクス以外の分野に拡張し、仙台から世界のリーダーを育成していくとする取り組みが広がっています。

二〇一六年秋には環境・地球科学に関するプログラムがスタートし、その後も、宇宙創成物理、データ科学、生命科学、災害科学、安全学、材料科学、さらには文科系の日本学と、国際共同大学院による大学院教育のグローバル化が進められる予定です。



平山 祥郎(ひらやま よしろう)
1955年生まれ
現職/東北大学大学院理学研究科 教授
スピントロニクス
国際共同大学院プログラム長
専門/量子伝導物性
特にスピン・核スピンに関連した物性
関連ホームページ/
<http://gp-spin.tohoku.ac.jp/>

2016.03.08

東北大学災害復興新生研究機構 シンポジウムを開催

東北大学災害復興新生研究機構シンポジウム「共に未来へ～東日本大震災から5年～」を本学百周年記念会館川内萩ホールで開催。地域の特色や資源を活かした復興から新生に向けた東北大学のこれまでの取り組みを発信しました。同時に「復興アクションプロジェクト展示(特別企画展示)」も開催し、復興アクション100+から学術資源研究公開センターの「震災遺構」の3D映像体験や、東北復興農学センターの活動を紹介しました。



2016.03.10

マンスフィールドセンターと 共催シンポジウムを開催

モンタナ大学マンスフィールドセンター代表団が本学を訪問し、本学と共催の学際シンポジウムが開催されました。元ワイオミング州知事のJim Geringer氏や東北メディカル・メガバンク機構の布施昇男教授による基調講演、モンタナ大学医学部長のReed Humphrey教授の研究発表などが行われました。アジア諸国との交流を目的としたマンスフィールドセンターの代表団は、モンタナ州を中心にワシントン州、ワイオミング州の大学、財団、企業から構成されています。



2016.03.10

全日本学生スキー選手権大会で 学友会スキー部が優勝

2月24日から3月1日まで行われた第89回全日本学生スキー選手権大会(於:秋田県花輪スキー場)で、学友会スキー部女子が健闘して2部で総合優勝しました。これにより、来季からは1部に初めて昇格することが決定しました。また、3月7日から3月10日まで行われた第36回全国国立大学スキー選手権大会(於:長野県白馬岩岳スキー場)においては、男女ともに総合優勝を果たしました。今後ますますの活躍が期待されます。



NEWS - BOX

東北大学の動き

2016.03.19

東北みらいプロジェクトレクチャーシリーズ 「地球と宇宙の『謎』に挑む」を開催

本学川内キャンパス講義室で、東北みらいプロジェクトレクチャーシリーズ「地球と宇宙の『謎』に挑む」を開催。中村智樹教授(本学大学院理学研究科)、中村正人教授(JAXA宇宙科学研究所)、吉田和哉教授(本学大学院工学研究科)により、小惑星イトカワの微粒子分析や、「はやぶさ2」から回収予定のC型小惑星リュウグウのサンプル分析によって、太陽系の惑星や生物の成り立ちを明らかにする展望などが講演されました。



2016.03.24

日本初、バイオバンクで ISO 27001の認証を取得

本学東北メディカル・メガバンク機構(ToMMo)の統合データベース室、バイオバンク室、試料・情報分譲室の3室は、認証審査機関ISOQAR(本社:英国)による審査を受審。バイオバンクとしては日本初となるISO 27001認証を取得しました。ISO 27001は、情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS)の国際規格です。これにより3室がマネジメントしている試料と情報において、機密性・完全性・可用性をバランスよく担保していることが認証されました。



2016.05.21

東北大学大学院医学系研究科 女子大学院生奨励賞(七星賞)の創設

本学大学院医学系研究科では開設百周年記念事業として、東北大学大学院医学系研究科女子大学院生奨励賞(七星賞 NANASE Award)を創設。この賞は、研究者キャリアの道を歩むことを奨励し、医学・医療分野で活躍する女性リーダー育成を目的としています。第一回受賞者として決定した、櫻井美奈子氏(最優秀者・病理診断学分野)、神林由美氏(皮膚科学分野)石木愛子氏(老年医学分野)の3名の授賞式を開催しました。



Line-up of Leading-edge Research

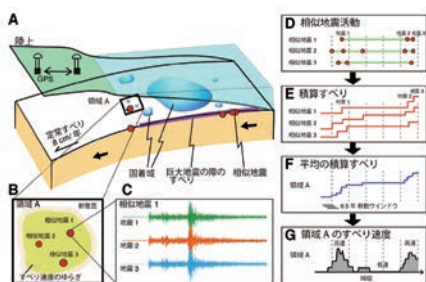
01

2016/01/29

日本の沖合で周期的な スロースリップを発見

—大地震の発生予測に新たな手がかり—

本学大学院理学研究科・本学災害科学国際研究所の内田直希助教、日野亮太教授、国立研究開発法人海洋研究開発機構の飯沼卓史研究員らのグループは、カリフォルニア大学バークレー校とともに、北海道～関東地方の沖合のプレート境界断層の広い範囲で、周期的な「スロースリップ」が発生していることを、地震・地殻変動データから発見しました。このスロースリップは、地域によって1～6年の発生間隔を持ち、同期してM5以上の大きな地震活動が活発化しています。それを地震・地殻変動観測で検知することで、大地震発生時期を予測できる可能性があります。この研究成果は、2016年1月29日の米国の科学雑誌 *Science* 電子版に掲載されました。



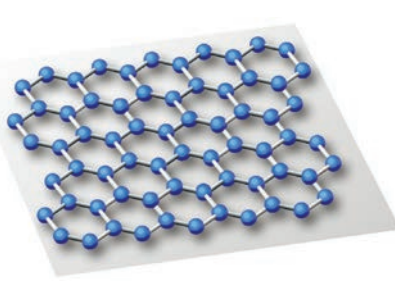
02

2016/02/04

グラフェンの超伝導化に成功

—『質量ゼロ』の電子が『抵抗ゼロ』で流れる—

本学原子分子材料科学高等研究機構(AIMR)の高橋隆教授、東京大学大学院理学系研究科の一ノ倉聖大学院生、長谷川修司教授らの研究グループは、グラフェンを超伝導にすることに成功しました。グラフェンは、内部に「質量ゼロ」の高速電子を持つことから、高速電子デバイス材料として大きな注目を集めています。今回の超伝導化の成功によって、その電子を「抵抗ゼロ」で流すことを可能にしました。この成果によって今後、超高速超伝導ナノデバイスへの応用開発がさらに進むものと考えられ、その進展ぶりが期待されています。この研究成果は、2016年1月29日(米国東部時間)に、米化学会誌 *ACS Nano* オンライン速報版に掲載されました。



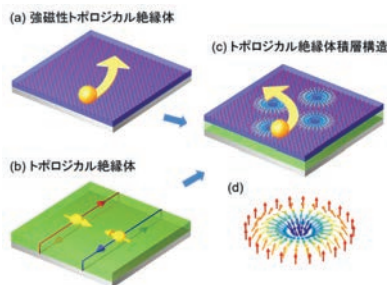
05

2016/02/23

スキルミオン生成に表れる トポロジーの融合

—低消費電力エレクトロニクスに新原理—

理化学研究所創発物性科学研究センターの強相関物性研究グループ、強相関界面研究グループ、強相関理論研究グループ、本学金属材料研究所の塚崎敦教授らの共同研究グループは、トポロジカル絶縁体(内部は絶縁体でありながら、表面は電気を通す物質)である $(\text{Bi}_{1-y}\text{Sb}_y)_2\text{Te}_3$ (Bi: ビスマス、Sb: アンチモン、Te: テルル)薄膜上に、磁性元素Cr(クロム)を添加したトポロジカル絶縁体 $\text{Cr}_x(\text{Bi}_{1-y}\text{Sb}_y)_{2-x}\text{Te}_3$ を積層させた構造の作製によって、微小な渦状の磁気構造である磁気スキルミオンを生成することに成功。スキルミオン生成の新たな設計指針を見出しました。この成果は、英国の科学雑誌 *Nature Physics* に掲載されるのに先立ち、オンライン版に掲載されました。



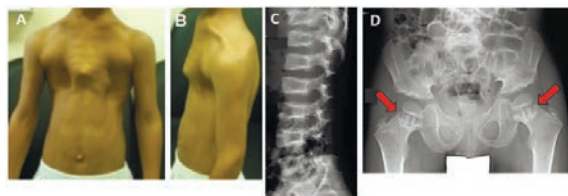
06

2016/03/15

軸性脊椎骨幹端異形成症の 原因遺伝子を発見

—網膜色素変性症、骨系統疾患の発症を解明—

理化学研究所統合生命医科学研究センター骨関節疾患研究チーム、横浜市立大学大学院医学群、本学大学院医学系研究科の西口康二准教授らの共同研究グループは、遺伝性の難病である軸性脊椎骨幹端異形成症の原因遺伝子「*C21orf2*」を発見。この遺伝子の機能喪失により、網膜視細胞や成長軟骨細胞の繊毛の機能不全が起こり、同疾患を発症するメカニズムを解明しました。これにより、軸性脊椎骨幹端異形成症の遺伝子診断、保因者診断が可能になりました。また、軸性脊椎骨幹端異形成症やそれに類する網膜の変性疾患、骨格異常症に対する有効な治療法の開発につながると期待できます。この成果は、米国のオンライン科学雑誌 *PLOS ONE* に掲載されました。



Award-Winning

栄誉の受賞

- 2016/02/12 トムソン・ロイターのHighly Cited Researchers 2015に生命科学系研究科の山口信次郎教授、佐藤修正准教授が選出
- 02/15 工学研究科ナノメカニクス専攻祖山均教授にASME Fellowの称号が授与
- 02/25 海洋観測データを公開してきた理学研究科に海上保安庁長官表彰
- 04/13 平成28年度科学技術分野の文部科学大臣表彰において、本学から科学技術賞8件(9名)、若手科学者賞10名が受賞

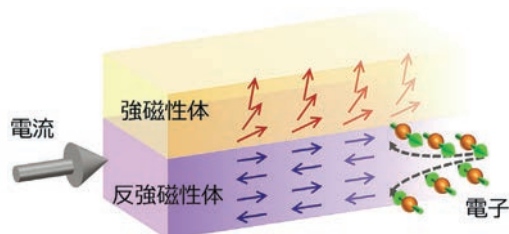
03

2016/02/16

反強磁性体の新しい物理と応用を開拓

—スピン・軌道相互作用を用いた磁化の制御に成功—

本学電気通信研究所の大野英男教授(同大学省エレクトロニクス集積化システムセンター(以下、CSIS)・センター長、国際集積化電子研究開発センター(以下、CIES)・教授、原子分子材料科学高等研究機構・主任研究者兼任)、CSISの深見俊輔准教授(CIES・准教授兼任)らは、反強磁性体に電流を流すとスピン(磁気)の流れが生じることを見出し、これによって隣接する強磁性体の磁化を反転させることに世界で初めて成功しました。今回の成果は、反強磁性体やスピン輸送現象の新しい物理学理論を切り拓き、超低消費電力集積回路の開発への応用などが期待されます。本研究成果は、英国科学誌 *Nature Materials* のオンライン速報版で公開されました。



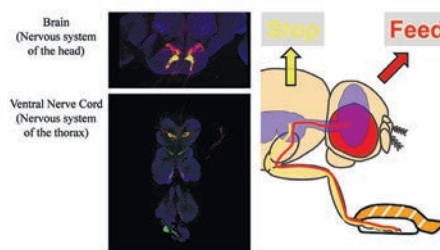
04

2016/02/22

食べ物を「足」で味わう機構の解明

—複数の甘味受容体神経の機能と構造—

本学大学院生命科学研究所の大学院生Vladimiro Thomaと谷本拓教授らを中心とした研究グループは、ショウジョウバエの「足」にある味覚神経細胞が、食物を探し出すために必須であることを明らかにしました。さらに、これらは2つに分類でき、食物の上で歩みを止める(「食卓につく」)ためのものと、食物の摂取をうながす(「食事を始める」)ためのものがあることを発見しました。昆虫は、口だけでなく肢(あし)や食道、さらには翅(はね)など、体のさまざまな部分で味を感じることができるだけに、この研究は、生物の異なる味覚センサーの機能多様性を研究する上で、極めて優れたモデル系を提供します。本成果は、*Nature Communications* 誌(電子版)に掲載されました。



07

2016/04/15

世界初、二酸化炭素とジオールからの直接ポリカーボネート合成法の開発に成功

本学大学院工学研究科の冨重圭一教授、田村正純助、東京理科大学工学部工業化学科の杉本裕教授の研究グループは、二酸化炭素とジオール(2個の水酸基が2個の異なる炭素に結合している脂肪族、脂環式化合物)を触媒的に直接重合させる方法を世界で初めて開発しました。ジオールを原料とした従来のポリカーボネート直接合成は有毒な試薬を用いた方法のみでしたが、本研究では、無害な二酸化炭素とジオールから一段で合成可能であることを世界に先駆けて示しました。二酸化炭素とジオールとの反応で合成が実現されれば、大幅な二酸化炭素の削減につながるプロセスの構築が期待されます。この成果は学術雑誌 *Scientific Reports* 電子版に掲載されました。



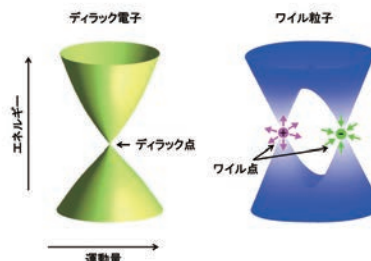
08

2016/04/26

トポロジカル物質「ワイル半金属」を発見

—超高速・低消費電力な次世代デバイスの開発—

本学原子分子材料科学高等研究機構(AIMR)の相馬清吾准教授、高橋 隆教授、同理学研究科の佐藤宇史准教授、大阪大学産業科学研究所の小口多美夫教授、ケルン大学(ドイツ)の安藤陽一教授らの研究グループは、新型トポロジカル物質(内部は絶縁体でありながら、表面は電気を通す物質)である「ワイル半金属」(3次元空間での質量ゼロの粒子「ワイル粒子」を内包した新しい物質)の発見に成功しました。今回の成果により、超高速でかつ消費電力を低く抑えた次世代デバイスの開発が大きく進展するものと期待されます。この研究成果は、米国物理学会誌 *Physical Review B* の「注目論文」に選ばれ、2016年4月20日(米国東部時間)にオンライン速報版に掲載されました。



04/25 2015年度日本機械学会賞受賞(論文)を工学研究科の燈明泰成准教授と藤森將太、日本機械学会奨励賞(研究)を流体科学研究所・落合直哉助教が受賞

05/02 平成28年春の叙勲○瑞宝中綬章／名誉教授の南部健一、岩泉正基、奥田禮一、山之内和彦、高木相、本間基文
○瑞宝単光章／石井 幹子(敬称略)

「自他共楽」をめざして

東北大学学友会

少林寺拳法部



「少林寺拳法」という武道を、
存じようか。

少林寺拳法とは空手の突き蹴
りと、合気道のような投げ技を組
み合わせた武道です。よく中国の
少林拳と間違われてしまいがち
が、香川県で生まれた日本の武道
です。

東北大学少林寺拳法部では主
に、いかに決められた技を早く、正
確に、かつ美しく行うことができます
かを、大会にて競っています。当た
るか当たらないかの紙一重で行わ
れる攻防や、投げ技によって舞う
拳士の姿は、少林寺拳法の魅力の



うちの一つです。

また、少林寺拳法には
護身術という側面もあり
ます。女性や高齢者が力の
強い者に襲われても対処で
きるように、力の入れ方や
身のこなし方を学びます。そのこ
ともあって、私たちの部活では男
女や体格を問わず多くの仲間が
練習しています。

最後に、少林寺拳法の言葉に
「自他共楽」という言葉がありま
す。これは、自分の幸せとともに相
手の幸せも考えながら行動するこ
ういう事を意味しています。この言
葉を忘れず、これからも私たちは
切磋琢磨しあっていきたいと思っ
ています。

東北大学少林寺拳法部主務

文学部三年 山下 航輝



ホームページアドレス / www.geocities.jp/tonpei_shorinji/

知的探検

G U I D E

vol.16

医学部開設100周年記念ホール
星陵オーデトリウム

最新の音響設備が
魅力の多目的ホール

二〇一五年夏、医学部開設
百周年記念ホール―星陵オー
デトリウム（以下オーデト
リアム）が竣工、合わせて星陵会
館の改修が完了しました。

オーデトリウム講堂は常設

の座席数二八四席を備え、星
陵地区内で最大の席数を誇
ります。最新の音響設備を備
え、ホールのどこからでもステ
ージの音が明瞭に聞き取れます。

シンポジウムや学位授与式な
ど、さまざまな活用への機会が
広がります。

二階には講堂の他に、大会議
室、小会議室が二つあり、講義
や実習、学会、研究会などに利

用されま
す。

一階の
エンタラン
スはオー
プンな多
目的スベ
ースで、大

学院生研究発表会であるリ
トリート発表会や、市民公開
講座などにも利用でき、地域
に開かれたスペースとなっていま
す。

また、星陵会館一階の学食
や購買がリニューアルし、新たに
カフェも設置されました。一般
の方の利用も可能ですので、
星陵キャンパスへ来られた際は
ぜひお立ち寄りください。



□お問い合わせ先

医学系研究科広報室

〒980-8575 仙台市青葉区星陵町2-1

TEL.022-717-7891

FAX.022-717-8187

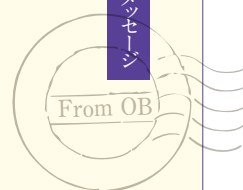
mail / t-yamada@med.tohoku.ac.jp

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



仙台での五年間と 研究室の仲間

中野 正基



私は、一九九〇年四月から一九九五年三月まで、当時、荒井賢一教授（現・財電気磁気材料研究所理事長）、山口正洋助教授（現・東北大学工学部教授）、石山和志助手（現・東北大学電気通信研究所教授）のご指導の下、東北大学電気通信研究所にて、博士前期課程・博士後期課程の学生生活を送りました。茨城大学工学部を卒業した後、東北大学大学院に入学したため、生活する場所や研究環境も大きく変わり、不安を抱えての仙台の生活がスタートしました。

しかし、研究室のアットホームな雰囲気は徐々に慣れて、研究以外の研究室での行事（花見・芋煮会・研究室合宿やその他の懇親会、通研野球大会、工学部研究室対抗マラソン大会）も楽しく参加でき、五年間が「あつという間に」過ぎた思い出があります。

その後、一九九五年四月より、助手として長崎大学工学部に赴任。助教・准教授を経た後、二〇一三年四月より教授として同職場にて活動しています。

東北大学での研究は、変圧器の鉄芯材料として、表面エネルギーを利用し、薄手の方向性ケイ素鋼板を熱延鋼板より開発するものでした。長崎大学に移り、上記の軟質磁性材料（ケイ素鋼板）に加え、硬質磁性材料である永久磁石の開発を「厚膜磁石（注）」という言葉でキーワードとして進め、他機関の研究者や企業人と協力しながら、その厚膜磁石の小型デバイスへの搭載を実現してきました。研究室のゼミでは、東北大学の時代に自分自身が指導を受けた手法や内容を、いつのまにか長崎大学の学生の指導に用いていることに基づき、たびたび気づきます。

立場が徐々に変わり、研究以外

外の職場のマネジメントにも強くかわる必要が生じ、二〇一四年度は「コース長（学科長）」、二〇一五年度は「就職担当」に携わり、多忙な日々を送っています。

私が東北大学の博士後期課程に進学した後に、同じ研究室の先輩や後輩が、東北大学に一名、東北学院大学に一名、岩手大学に一名、九州工業大学に二名、それぞれ教員として所属することになり、国内や海外での学会で顔を合わせる機会が今でも多くあります。東北大学の指導者の先生方も含め、学会の際にはちよとした研究室の同窓会が毎回開かれるのも、日常のいろいろなストレスを解消してくれる良い時間です。

（注）外部空間に磁界を供給する（マイクロマシン等に搭載することを目指す）、特殊な手法により作製した厚さ10μm以上の比較的厚手の薄膜磁石を指す。



中野 正基（なかの まさき）
1967年生まれ
出身学部／東北大学大学院
工学研究科博士課程修了
現職／長崎大学工学部 勤務
関連ホームページ／
<http://www.eee.nagasaki-u.ac.jp/labs/magnet/index.html>

INFORMATION

2016年度
7月～9月
18:00～19:45

東北大学 サイエンスカフェ・リベラルアーツサロン

2016年度7月～9月の東北大学サイエンスカフェ・リベラルアーツサロンのテーマ、講演者をお知らせします。

参加費無料
（事前申込は不要です。）



7月6日(水)サイエンスカフェ第130回
取説「カガクブッシツ」
～正しく知ろう化学物質～
寺田 眞浩(理学研究科 教授)
会場: せんだいメディアテーク 1F オープンスクエア



8月26日(金)サイエンスカフェ第131回
みんなが知らない「磁石の秘密」
齊藤 英治(原子分子材料科学高等研究機構 教授)
会場: せんだいメディアテーク 1F オープンスクエア



7月15日(金)リベラルアーツサロン第42回
動物と倫理学
村上 達也(文学研究科 准教授)
会場: 東北大学片平キャンパス 片平北門会館2Fエスパス



9月30日(金)サイエンスカフェ第132回
触媒の作り方と使い方
～触媒は身の回りでひそかに働いている～
富重 圭一(工学研究科 教授)
会場: せんだいメディアテーク 1F オープンスクエア

お問い合わせ | 東北大学総務企画部広報課社会連携推進室 TEL.022-217-5132 ホームページ <http://cafe.tohoku.ac.jp/>

未来ある人材を育むために
東北大学基金へのご協力をお願いいたします。

©東北大学基金事務局 〒980-8577 仙台市青葉区片平2-1-1
☎022-217-5905 ✉kikin@grp.tohoku.ac.jp

東北大学基金

検索

<http://www.bureau.tohoku.ac.jp/kikin/japanese/>

第67回東北大学祭「狂おしいほど、愛。」

私たちは、東北大学祭事務局として、毎年秋に三日間行われている東北大学祭を企画・運営しています。東北大学祭は例年三万人近くの方にご来場いただく大規模な祭りです。東北大学祭事務局は、東北大学のさまざまな学部生が集まり、百人を超えるスタッフで構成されている大きな団体です。大学祭を作るという意思の下集まって、一年をかけて準備を行っています。

私たちの仕事は普段、参加する学生の管理や、芸能人や音響などの業者との交渉、広報活動、装飾準備など多岐に渡っています。各人が担当を持ち、仕事を分担しながら一つの大学祭を作り上げていきます。当日は、学生が円滑に発表をできるようにサポートを行ったり来場者の案内を行ったりと、スタッフ総動員でキャンパスを走り回ります。大きな祭なので、



最終日にはスタッフ全員がクタクタになりますが、他には無い達成感と充実感を得ることができます。

二〇一五年のテーマは「狂おしいほど、愛」でした。日々の活動の成果や研究の発表、スタッフの努力など、大学生の活動に対する愛を皆さんに感じていただきたく、このようなテーマとなりました。次回も学生たちの活動を通して、皆さんに私たちの「愛」を楽しんでいただき、笑顔になっていただきたいと思います。それが私たちにとつての何よりの報酬です。今年も東北大学祭をよろしく願います！

第六十七回東北大学祭全学実行委員会委員長
東北大学経済学部3年

渡辺 聖也

この『まなびの杜』は、インターネットでもご覧になれます
<http://www.bureau.tohoku.ac.jp/manabi/>
バックナンバーもご覧になれます

- 『まなびの杜』は3月、6月、9月、12月の月末に発行する予定です。
- 『まなびの杜』をご希望の方は各キャンパス（片平、川内、青葉山、星陵、雨宮）の警務員室、附属図書館、総合学術博物館、植物園、病院の待合室などで手に入れることができますので、ご利用ください。
- 著作権は国立大学法人東北大学が所有しています。無断転載を禁じます。
- 『まなびの杜』編集委員会委員（五十音順）
伊藤 彰則 齋藤 忠夫 佐藤 博 下平 秀樹 菅原 歩 高田 雄京 高村 仁
北島 周作 田邊 いづみ 寺田 直樹 堀井 明 八鍬 友広 横溝 博
東北大学総務企画部広報課 谷口 善孝 石垣 大夢
- 『まなびの杜』に対するご意見などは、手紙、ファクシミリ、電子メールでお寄せください。
〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平2-1-1
TEL 022-217-4977 FAX 022-217-4818
Eメール koho@grp.tohoku.ac.jp

編 集 後 記

『まなびの杜』第76号はお楽しみ頂けたでしょうか。本号の表紙では、大学祭を企画・運営する学生たちの舞台裏をフォーカスしました。一つの大きなイベントをみんなの力で達成する奮闘記ですが、成し得た後の充実感に青春を感じる一稿です。教育者では、東北大学が優秀な女性研究者の育成を支援し、男女共同参画を推進する取り組みを掲載しました。一億総活躍社会への貢献をめざすタイムリーな話題の提供です。昨今、さまざまな分野でグローバル化が進められていますが、本誌では東北大学のグローバル化をシリーズとして読者の皆様に提供しています。今回は、東北大学が世界をリードするスピートロニクス分野における大学院教育のグローバル化にスポットを当て、世界のリーダーになれる人材育成を取り上げました。特集では、オーロラの謎に迫る小型科学衛星が世界初の観測成果を上げたことを紹介しました。人工衛星を用いた観測によって、自然の謎が科学的に解明される時代を感じます。これからも、興味あるトピックス満載の誌面をめざしていきますので、ご期待ください。

『まなびの杜』編集委員会委員

歯学研究科 准教授 高田 雄京



東北大学

まなびの杜

平成28年6月30日発行
発行人:東北大学『まなびの杜』編集委員会委員長 齋藤 忠夫
〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平2-1-1
東北大学総務企画部広報課 TEL.022-217-4977 FAX.022-217-4818