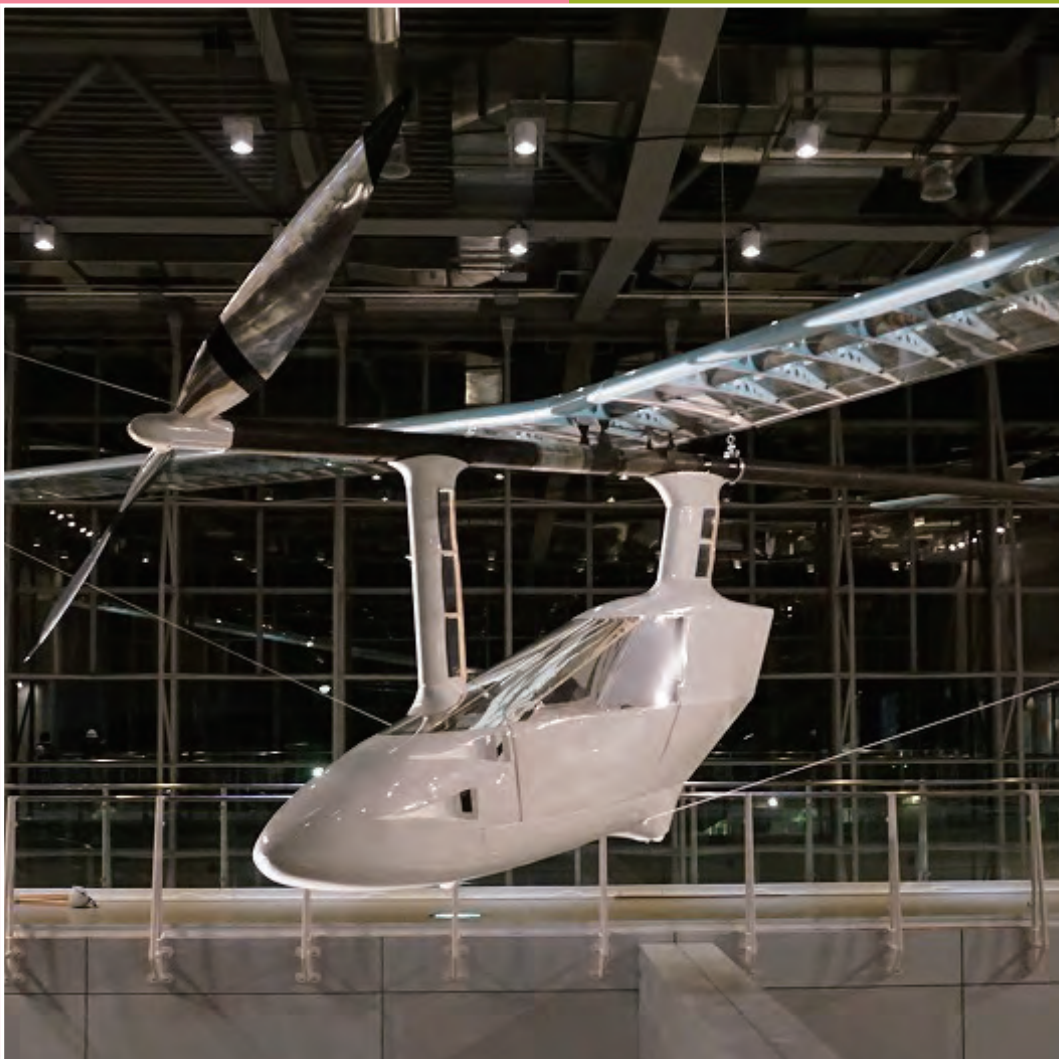


| 東北大学広報誌 | 2015 春号 |

# まなびの杜

# MANABIT NOORI



「教育」考◎大学での技能教育の進化  
— 歯学部での臨床技能教育を通して —  
地域と大学◎東北法学会—法そして法律家と地域とのつながり—  
特集◎火山防災の中でロボット技術ができること  
シリーズ①「減災」◎災害ストレスとこころの健康  
最新の研究ラインナップ

No.71

# 大学での技能教育の進化 — 歯学部での臨床技能教育を通して —

佐々木 啓一 ◎ 文

text by Keiichi Sasaki

## 専門職の養成と技能教育

大学教育の一つとして専門職養成があります。専門職とは古くはProfession、すなわち聖職者、法律家、医師などであり、現在では専門的知識に基づく技能を社会で実践する職であり、いわゆる国家資格を必要とする職となります。歯学部は、専門職たる歯科医師の養成を目的の一つとし、ほぼ全ての学生が六年間課程の後、歯科医師免許を取得します。このため、歯科医師としての実践力、すなわち専門的知識に基づいた臨床技能を担保することが求められています。

近代歯学の黎明期から歯学部では、座学とともに、模型上での実習や病院実習による臨床技能教育を行ってきました。かつては「見て学べ」、「見て盗め」で済んでいたのですが、時代も変わりました。そこで今回、技能教育はどのように進化しつつあるか、歯学部での教育を例に述べてみます。

## 技能教育の課題と対応

私どもが学生の頃は、教員がデモを行い、学生個々が見よう見真似で課題をこなしていました。多くのインストラクターが長期間に渡り、マンツーマンに近い指導を行っていました。しかし、時として学生は課題を終

了させることが目的となり、習得すべき術式の意味合いの理解が不十分となることも多々ありました。また、自働性、課題抽出力の涵養が難しい傾向もありました。歯科医学は日々進歩しており、卒業時までには獲得すべき知識、技能は拡大しています。そのため、学生が自ら考え、能動的に取り組める効果の高い教育を、如何に効率的に実践できるかが課題となっていました。

現在、本学では、実際の診療チェアと同じ診療器材とヒトの口顔を模したマネキンを備え、インストラクターの指示やテキストを提示できるIT設備を搭載したシミュレーターを学生数分配備し、学生個々がそれぞれの進捗状況に合わせて学ぶことのできるシステムを構築しました。また、う蝕（むし歯）や歯周病などの歯科疾患病態を有する歯列模型を開発し、導入しました。

これにより、学生自身が実際の臨床に即した診断、治療方針の立案を行い、歯周病処置や虫歯治療、拔牙、さらに義歯治療、予防管理という一連の術式を考



ロボットでの実習

えながら実践できます。学生の自発性、能動性に立脚したスタイルであり、国内外で初の試みです。教育現場では大変に好評で、皆、一人前の歯科医のような表情で真剣にかつ積極的に取り組んでいます。術者からの問いかけに表情豊かに、手振りも交えて応え、歯の痛みなどにも患者同様の反応を示すヒト型ロボットを用いた実習も導入しています。これは臨床前トレーニングあるいはテストで患者様の代替として有効です。

このように実習のハード面、ソフト面での充実を図っていますが、もう一つの大きな課題



シミュレーターでの実習風景

は「いかに客観的に技能評価を行うか」です。学習効果を高めるうえで、評価結果をフィードバックすることは不可欠です。私どもは、ルーブリック方式（学習結果のレベルの目安を数段階に分けて記述して、学習の達成度を判断する基準を示す教育評価法）をベースに、項目ごとに数段階の評価観点を明確化し、学生による自己評価、教員評価のトライアルを重ねています。学生にとっては、何に留意し実習を行えばよいのか、何が足りなかったのか客観的に理解することができ、学習効果の向上につながっています。

## 結び

効果的な技能教育システムを考えることは、良質な歯科医師養成という観点からも重要なこと、教育そのものの観点からも興味深いところです。学生からのフィードバックを大事にしながら前進していきたいと思っています。



佐々木 啓一（ささき けいいち）  
1956年生まれ  
現職／東北大学大学院歯学研究科長  
専門／歯科補綴学、歯科インプラント学  
関連ホームページ  
<http://www.dent.tohoku.ac.jp/>

# 「東北法学会」 —法そして法律家と地域とのつながり—

渡辺 達徳◎文  
text by Tatsunori Watanabe

## 東北大学法学部と 東北法学会

「東北法学会」は、東北地方の大学などに勤務する法学・政治学の教員、裁判官・検察官・弁護士という法律実務家が主たる会員となり、法学・政治学に関する研究、研究者と実務家との交流・親睦をはかることを目的として設立されたもので、東北大学川内キャンパスにある東北大学法学部内に事務局が置かれています。その主たる活動内容は、通例一年に一回開催される大会にお

ける研究報告と講演、そして、大会の記録その他の記事から成る「東北法学会々報」の刊行です。

## 東北法学会と 地域とのつながり

「東北法学会」は、市民の方々に広く開かれた学会ではありませんが、法も政治も、私たち一人ひとりの幸福追求および社会の発展を支えるための制度ですから、「東北法学会」において報告・講演のテーマとして選ばれるのは、市民の方々にとっても身近な話題ばかりなのです。

最近の二年間を振り返ってみると、東日本大震災後の市民生活の復旧復興を支えるテーマが取り上げられ、議論されてきました。

二〇一三年の大会では、仙台弁護士会所属の弁護士さんにより、東日本大震災が原



2014年度大会の様子

因となって起こった

法的紛争について、

弁護士である仲裁

人が安い費用で迅速に解決に取り組

んできた活動の記録が報告され、大

規模な自然災害が起きたときに被災

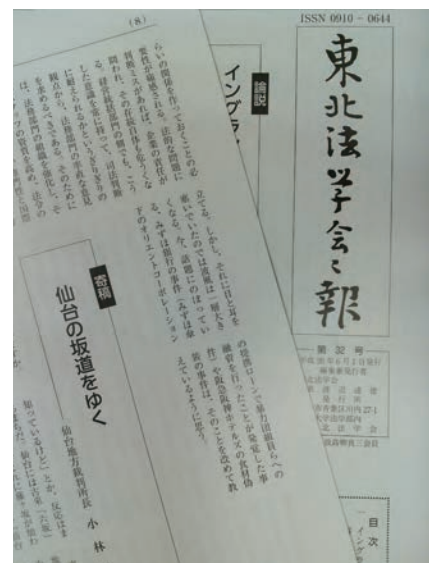
地の法律家が果たすべき役割につい

て、参加者が議論を交わしました。この報告の中では、仙台弁護士会が、東日本大震災の一日後から、フリーダイヤルによる無料法律相談を開始したことなど、被災者に寄り添う弁護士さんの活動も紹介されました。

また、二〇一四年の大会では、東日本大震災の際に住民の生命と安全を守るために職務を全うし、自らの命を落とした公務員の遺族に対する補償をめぐる法的問題が取り上げられました。この問題は、公務員が自らの生命にかかわる公務を拒否することができるとか、という重い問いかけを含むものでもありました。

これらの大会における報告のあらましは、「東北法学会々報」として刊行される小冊子により紹介されており、二〇〇〇年刊行の第一八号からは、その内容の全部または一部を、東北大学大学院法学研究科のウェブサイトで (<http://www.law.tohoku.ac.jp/research/hg/publications/>) からご覧いただけます。

ができるようになっていきます。



発行している「東北法学会々報」

## 裁判官「仙台の坂道をゆく」

「東北法学会々報」には、意外な「お楽しみ記事」もあります。昨年六月に刊行された第三三号には、「仙台の坂道をゆく」という随想が掲載されています。これを著されたのは当時の仙台地方裁判所の裁判官で、この随想文は、ご自身の坂道散策という趣味を活かして、「仙台七坂」を簡潔に、そしてツボを押さえて紹介した紀行文となっています。仙台という土地と法律家とのほほえましい接点です。この随想も、上記のウェブサイトでご覧いただけることを付言しておきましょう。



渡辺 達徳(わたなべ たつ の り)  
1955年生まれ  
現職/東北大学大学院法学研究科 教授  
専門/民法、消費者私法  
関連ホームページ/  
<http://www.law.tohoku.ac.jp/>

日本には活火山が一一〇個もあります。活火山とは「おおむね過去一万年以内に噴火した火山および現在活発な噴気活動のある火山」のことです。近年、日本国内の火山活動が活発になってきているのは、皆さんもニュースなどで「存じ」のことでしょう。

火山がひとたび噴火すると、近隣に大きな被害が及びます。この被害は、「噴石や火山灰などの火山噴出物や、溶岩流、火砕流の発生によって生ずる直接的被害」と、「土石流、融雪型火山泥流といった噴火後の土砂災害」に分類されます。

なお、火砕流は「高温の火山ガスと火山噴出物が混ざり合わさったものが、山肌を高速で駆け下りる現象」、土石流は「山肌に積もった火山堆積物が降雨によって一気に押し流され山を下る現象」です。また、融雪型火山泥流とは「積雪した火山の雪が噴火によって融けて、大量の水が発生し、土石や岩石を巻き込んで斜面を一気に下る現象」です。

現在の科学技術では、残念ながら火山の噴火位置やタイミング、火砕流の生じる規模や時期などの直接的被害の予測は困難です。しかしながら土石流による災害は「斜面に降り積もった灰の厚さや種類と降雨量を測定すること」で、また、融雪型火山泥流による災害は「積雪量を測定すること」で、発生のタイミングやその規模をある程度正確に予測できます。

ただ、ひとたび火山が噴火すると、火口周辺は立ち入り制限区域に設定され、人が立ち入ることができません。そのため、これまでは、予測に必要な火山灰の厚さや種類などの情報を得ることができませんでした。土石流や融雪型火山泥流の予測を行うためには、人の代わりに立ち入り制限区域内に侵入し、これら火山灰に関する情報を取得する「何か」が求められていたのです。

# 火山防災の中で ロボット技術が できること

永谷 圭司◎文  
text by Keiji Nagatani

特集

## 土石流予測に必要な情報の取得方法

立ち入り制限区域内の火山灰の最も単純な測定方法は「目印がどのくらい灰に埋もれたかを見る」ことです。目印となるものは、大きな木や岩などの自然地形でも構いません。例えば以前撮影された目印がある場所に、カメラを持ち込んで撮影さえできれば、火山灰の堆積量を知ることができます。また、立ち入り制限区域内の三次元の地形図を



図1 / 飛行ロボットと切り離された移動ロボット

取得することができ、噴火前のその場所の三次元地形図と比較できれば、噴火によって「どこにどのくらいの火山灰が堆積したか」がわかります。さらに、立ち入り制限区域内の火山灰を少量でも取得することができれば、その性質を分析することで「土石流の発生のしやすさ」を予測することが可能となります。

これらのことから、人の代わりに立ち入り制限区域内に侵入して写真を撮影したり、少量でも火山灰を取得することが可能な「何か」が実現できれば、土石流災害の予測精度が大きく向上すると言われてきました。

## 土石流予測を助けるロボット技術

そこで、私たちの研究グループでは、国土交通省や企業（株）エンルート、国際航業（株）、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）と連携し、「土石流予測を実現するために人の代わりに立ち入り制限区域内に侵入して情報を収集してくれるロボット」の研究開発を行ってきました。現在開発中のロボットとその使い方について紹介します。

### (I) 環境を見る技術(画像データの取得)

立ち入り制限区域内の環境を観察する目的で、複数枚のプロペラを持つヘリコプター形の飛行ロボットを使用します。このロボットは、GPSから得られる位置情報を用いて、決められた経路を自律的に飛行することができます。ロボットにはカメラが搭載されており、カメラの向きを制御することで、ターゲットとなる画像情報を取得できます。これにより、立ち入り制限区域内の目印の観察が可能となりました。

また、「飛行ロボットを用いて地表移動ロボットを目的地まで運搬するシステム」の研究開発も行っています。ここで用いる地表移動ロボットのサイズは45cm×36cm×22cmで、重量は2.5kgです。この地表移動ロボットは、46cmプロペラを六枚搭載した飛行ロボットによって、GPS航行により目的地上空(25m)まで運搬され、そこから地表まで、紐を使って安全に下ろされます。着地したロボットは、遠隔操作で地表を移動し、前方に搭載したカメラを用いて目印を観察することができます。さらに、地表を近くから見ることで、火山灰を詳しく観察し、その種類を推測することもできます。

二〇一四年九月、浅間山にてこのロボットの動作確認を行いました。図1は飛行ロボットから切り離された直後の、

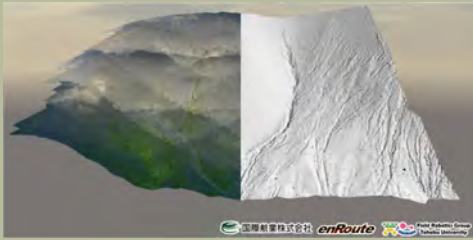


図2/浅間山斜面の三次元地形図  
(飛行ロボットが取得した航空写真から生成)

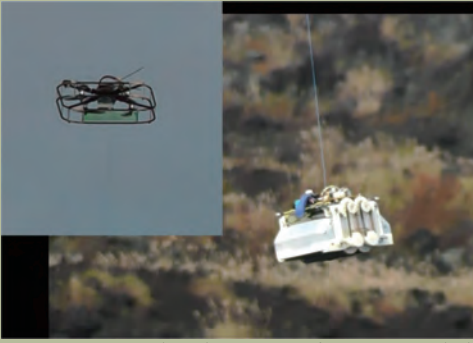


図3/飛行ロボット(左上)と土砂サンプリングデバイス(右)

飛行ロボットと地表移動ロボットの写真です。

### (II) 三次元地形データを作る技術

立ち入り制限区域内の三次元地形図を作成する目的で、(I)と同様の飛行ロボットを使用します。この飛行ロボットは対象となる立ち入り制限区域内の上空をくまなく飛行し、何百枚もの航空写真を撮影してきます。ここで得た大量の航空写真にステレオマッチング(視点の異なる複数の二次元画像データの特徴点を対応させ、三角測量の原理に基づいて、奥行き情報を得る)手法を適用することで、三次元地形図を得ることができます。

このシステムを評価するため、二〇一四年九月、浅間山にて実証実験を行いました。図2は飛行ロボットが取得した航空写真から生成した、浅間山の斜面の三次元地形図です。

### (III) 火山噴出物を採取する技術

立ち入り制限区域内の火山灰を採取する目的で、飛行ロボットの下に吊り下げた土砂サンプリングデバイスを使用します。このデバイスは、隣り合った二つのローラーをモーターを使ってそれぞれ内側に回転させることで土砂をデバイス内に巻き込む方式で、細かい粒子から最大で6cm程度までの火山噴出物が採取可能です。サイズは18cm×19cm×13cmで、重量は830gです。これを飛行ロボットに吊り下げ、立ち入り制限区域内で地表に下ろすことで、火山噴出物の採取が可能となります(図3)。

このデバイスを評価するため、二〇一四年十一月、伊豆大島にて実証実験を行い、遠隔から自動で火山噴出物を採取することができました。

### これからの研究動向

私たちの研究グループでは、このように土石流予測を行うロボットの研究開発を進めつつ、現場での実証実験を積

極的に行っています。

また、この研究過程で、飛行ロボットの技術が向上し、長距離飛行が可能となりました。そこで、二〇一四年十二月、46cmのプロペラを四枚搭載した最新の飛行ロボットを用いて、活発に活動中の桜島昭和火口の観察に挑戦しました。桜島の制限区域外から立ち入り制限区域内の昭和火口上空までは、

往復7km、標高差で1kmありますが、私たちの飛行ロボットは、この区間を自律的に往復し、世界で初めて、噴火中の昭和火口の真上からの撮影に成功しました。図4は、その際に取得した画像です。

こうして、火山防災の分野で今まで不可能だったことが、ロボットを導入することで少しずつできるようになってきています。

しかしながら、現在のロボット技術では、まだできることが限られています。より高精度の火山灰堆積量の測定や、確実な土砂取得のためには、飛行可能時間を延ばすことや、最大搭載重量を増やすことなど、さらにロボット技術を上させる必要があります。今後、これらの技術開発を進め、より高精度な土石流予測を行うシステムを開発していきたいと思えます。



図4/飛行ロボットによって撮影された桜島昭和火口の写真



永谷 圭司(ながたに けいじ)  
1968年生まれ  
現職/東北大学 大学院  
工学研究科 准教授  
専門/ロボット工学  
関連ホームページ/  
<http://www.astro.mech.tohoku.ac.jp/~keiji/index-j.html>

# 災害ストレスと こころの健康

富田 博秋◎文  
text by Hiroaki Tomita

## 被災地の こころの健康増進

東日本大震災のような大災害は被災者に多様なストレスを引き起こします。予期せずに生死の危険に関わる体験に巻き込まれることや、凄惨な光景を目撃することは、心に外傷を受けるかのごとき衝撃をもたらすということから、「心的外傷性ストレス」と呼ばれます。このようなストレスはしばしば、

- (i) 意図せず当時の記憶が生々しく蘇る、
- (ii) その記憶を呼び覚ます物事を避ける、
- (iii) 感情や感じ方が麻痺した様になる、
- (iv) 過度に警戒し過敏になるなどの「心的外傷後ストレス反応」と呼ばれる状態を引

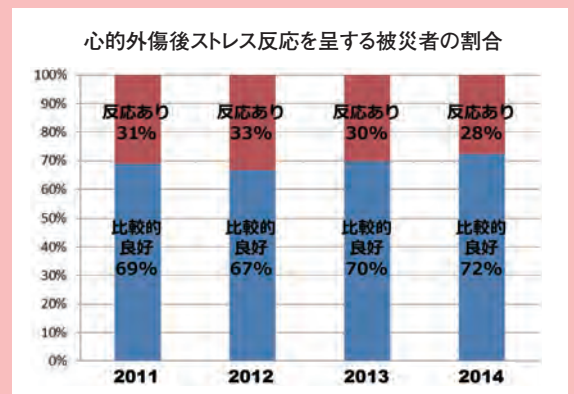
き起こします。

大規模半壊以上の家屋被災を受けた方を対象に私たちが行っている調査では、震災から三年が過ぎても、三割以上の方に一定以上の強さでこの反応がみられます。また、大切な人を失うことによる喪失のストレスや災害による急激で大きな居住環境、就労・学業環境の変化に伴うストレスによっても、しばしば、気分の落ち込みや意欲や関心の低下が持続する「抑うつ」や不安など、心身への反応が引き起こされます。抑うつや不安は日常のストレスに伴っても生じるものですが、災害後は平常時に比べ、ずっと多くの方にみられます。

このようなことから、災害への対策を考える上で災害ストレスとこころの健康のことは重要となります。調査の中でこころの健康に問題を抱えている可能性のある方からお話を伺い、必要に応じて医療・相談機関をご紹介したり、健康セミナーや町報コラム等を通して心の健康への意識を高めて頂く取り組みを行っています。

## 「こころの防災」 災害からこころの健康を 守る取り組み

このようなストレスにどう対処し、こころの健康を守ればよいのでしょうか。しっかり寝ること、適度に食べ、運動すること、お酒を飲み過ぎないこと、人と関わることなどは、身体のコディションを保つ上でも重要なこと



図/震災から4年を経ても心的外傷後ストレス反応を呈する被災住民の割合は3割前後で推移しており、長期の見守りが必要であることを示しています。

ですが、こころの健康を維持、回復する上で大変有効です。ただ、いよいよ状態が悪くなると一人でこれらの健康増進に取り組むことも困難になります。そのような時にはぜひ、相談窓口、医療機関を利用して頂ければと思います。このような状態は必ず改善に向けて取り組むことができるからです。

しかし、多くの方がそのような状態に陥っているながら、そのことを健康上の問題と捉えられておらず、適切な改善策をとっていません。自分の性格、あるいは、弱さだと捉えて、仕方ないと諦めている方も多くいます。また、身体の不調ではそうでもないのに、心が不調になるとそのことを恥ずかしいこと、隠すべきことと捉えがちです。私たちは、普段からもっとストレスとこころの健康についての正しい知識を持つておく必要があるのです。

## 災害ストレスやこころの健康の本態の解明に向けて

ストレスやこころの健康についてよく理解されていない背景には、ストレスやこころの健康の本態が十分に分かっておらず、自分自身にとっても、周りの人からも、こころの健康の状態を客観的に捉えることが難しいという点があります。一方で、実は、ストレスやこころの健康状態は脳の状態や自律神経、内分泌、免疫の状態など身体の状態と密接に関わっていることが知られています。

東北大学では、画像検査、生理機能検査、分子レベルでの解析などによって、こころの健康の状態を客観的に評価する技術の開発を進めています。そのことにより、医療現場で診療の質が向上するだけでなく、市民の皆さまにとっても、ストレスやこころの健康の状態がもっと捉え易くなること期待您的されます。



富田 博秋(とみた ひろあき)  
1963年生まれ  
現職/東北大学  
災害科学国際研究所 教授  
専門/精神医学、災害精神医学  
関連ホームページ/  
www.irides-dpsy.med.tohoku.ac.jp

2014.10.21

### 魯迅・留学110周年 記念行事の開催

中国の文豪・魯迅が本学に留学して110年を迎え、「魯迅先生東北大学留学110周年記念ワークショップ」がゆかりの階段教室で開催されました。ご令孫・周令飛氏、周寧氏、紹興魯迅記念館・張麗君副館長をはじめ、約90名が出席しました。留学の足跡や、日本と中国との教育交流などの講演があり、最後に周令飛氏から、本学が大切にしてきた魯迅先生との関係と記念行事の開催に謝辞が述べられました。



2014.11.10

### 災害科学国際研究所新棟が 完工

本学は、東日本大震災の経験・教訓を踏まえ、新たな「実践的防災学」の構築を目指し、2012年4月に災害科学国際研究所を発足。このたび、青葉山新キャンパスに災害科学国際研究所の新棟（鉄筋地上5階・地下1階）を建設し、落成式を開催しました。建物には、地震体験装置などを設置しているほか、免震システムや72時間分の非常用発電設備も備え、地震発生時には情報発信拠点としても機能します。



2014.11.11

### 「東北大学菜の花プロジェクト」 優秀賞受賞

「東北大学菜の花プロジェクト」は、東日本大震災の津波に冠水した塩害農地を、菜の花を用いて復興させようと、本学大学院農学研究科の教員有志が立ち上げました。その活動が評価され、「フード・アクション・ニッポン アワード2014」研究開発・新技術部門の優秀賞を受賞しました。栽培したナタネの活用へ、食品やバイオディーゼル燃料の製造、耐性品種の開発などの態勢づくりを進めています。



# NEWS - BOX

## 東北大学の動き

2014.11.14

### 日本人ゲノム 解析ツールの開発

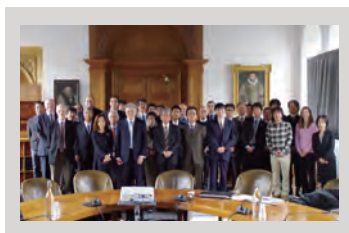
本学と(株)東芝は、日本人ゲノム解析ツール「ジャポニカアレイ®」を開発しました。これは、日本人のゲノム情報を低コストながら高精度に解析するツールです。今後は、ゲノム研究を行う医療機関や研究機関向けにこの解析サービスを提供していきます。11月14日にJPタワー（東京都千代田区）で記者発表を行い、東芝代表執行役社長の田中久雄氏、里見進総長らが出席し、開発経緯などを説明しました。



2014.12.09

### ケンブリッジ大学で 「東北大学デイ」開催

英国・ケンブリッジ大学において、「東北大学デイ」が開催されました。9日に両校の大学紹介などの他、交流の活性化、共同研究推進を目的とした共同声明の調印式が執り行われました。翌10日に、グローバル安全学ワークショップ、材料科学ワークショップが実施され、両校の研究交流を深めるとともに、学生交流プログラムなどの紹介も行われました。このイベントをきっかけに、さらなる交流発展が期待されます。



2015.01.09

### 東北大学病院 「小児腫瘍センター」を開設

東北大学病院は、小児腫瘍センターを新たに設置し、2015年1月より運用を開始しました。当院は、厚生労働省より東北地区では唯一の「小児がん拠点病院」に指定され、東北地区の小児がん診療病院との連携や診療実績に基づき、小児がん患者を集約して治療する体制を整備してきました。センター開設を契機に、組織横断的な小児がん診療を強化し、東北地区、宮城県内の小児がん診療連携体制を構築していきます。



# Line-up of Leading-edge Research

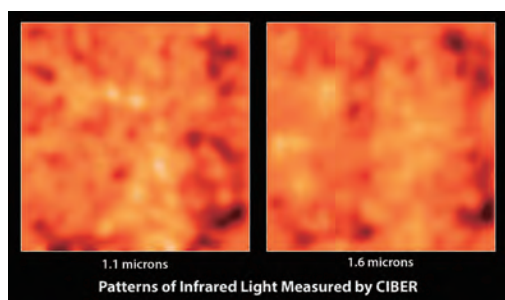
01

2014/11/07

## 宇宙の遠方から 未知の光が届いている？

— 赤外線宇宙背景放射線の「ゆらぎ」を発見 —

JAXA宇宙科学研究所と本学学際科学フロンティア研究所の研究グループは、米国カリフォルニア工科大学や韓国天文宇宙科学研究所などの研究者らとの協力のもとに実施したCIBER実験により、近赤外線の宇宙背景放射にこれまでの予測を超える大きな「ゆらぎ(まだら模様)」が存在することを発見しました。これは、普通の星や銀河などによる影響だけでは説明がつかない大きなもので、宇宙には未知の赤外線光源が大量に存在することを示しています。こうした存在について、新たな仮説を必要とする新発見であると言えます。この研究成果は、米科学誌 *Science* に掲載されました。



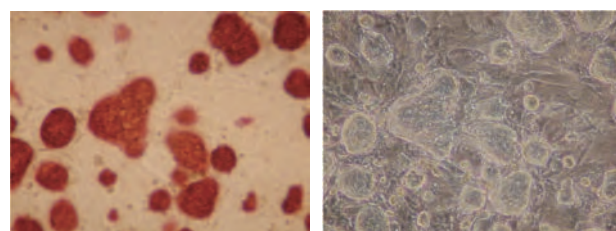
JAXA, Tohoku Univ., NASA JPL/Caltech

02

2014/11/13

## 細胞内情報伝達分子Aktの 活性化による、 生殖細胞の再プログラム化

本学加齢医学研究所附属医用細胞資源センター・松居靖久教授らの研究グループは、大阪大学、北里大学との共同研究を行い、未分化な生殖細胞である始原生殖細胞の過半数が、細胞内情報伝達分子のAkt(細胞死を制御する重要な細胞内シグナル伝達因子)の活性化によって、数日ほどで多能性幹細胞へ容易に変化することを明らかにしました。この研究結果は、生殖細胞と多能性幹細胞が類似した性質を共有していることを示しており、また分化細胞の再プログラム化機構の解明にも繋がるものと期待されています。この成果は、*Development* 誌オンライン版に掲載されました。



05

2014/11/27

## 津波堆積物の 高精度なデータ解析手法を開発

本学大学院環境科学研究科の桑谷立助教、駒井武教授、土屋範芳教授、渡邊隆広助教(現・日本原子力研究開発機構)は、東京大学、秋田大学との共同研究により、2011年東北沖津波堆積物を元素含有量データから客観的に識別する数理的手法の開発に成功。これにより、今後の堆積物研究に貢献するだけでなく、他の手法と合わせて過去の巨大津波到達範囲の推定も期待できます。この研究は、地球・環境科学者と情報科学者間の密接な連携により得られ、異分野間の学融合研究によるイノベーション創出の好例と言えます。この研究成果は、英国のオンライン科学雑誌 *Scientific Reports* に掲載されました。



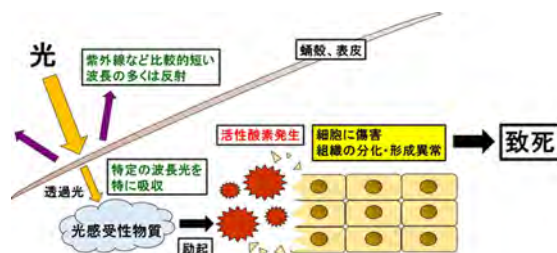
06

2014/12/10

## 青色光を当てると 昆虫が死ぬことを発見

— 新たな害虫防除技術の開発に期待 —

本学大学院農学研究科・堀雅敏准教授の研究グループは、青色光を当てると昆虫が死ぬことを発見しました。一般的に、紫外線よりも波長の長い可視光が昆虫などの致死効果があるとは考えられていませんでした。この研究で、ある種の昆虫では紫外線よりも青色光のほうが強い殺虫効果が得られること、さらに昆虫の種により効果的な光の波長が異なることも明らかになりました。この結果は、今後、青色光を当てるだけで殺虫できる新たな技術の開発につながるだけでなく、可視光の生体への影響を解明する上でも役立つと考えられます。この研究成果は、英国のオンライン科学雑誌 *Scientific Reports* に掲載されました。



## Award-Winning

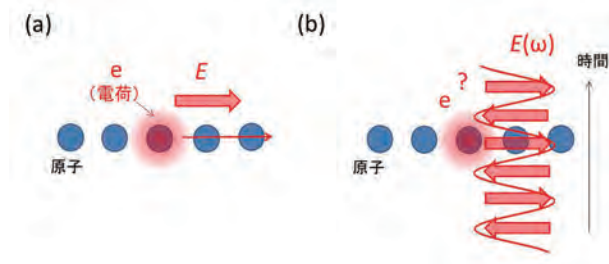
### 荣誉の受賞

- 2014/11/04 平成26年秋の褒章／多元物質科学研究所・蔡安邦教授が紫綬褒章を受章
- 11/04 平成26年秋の叙勲／中西八郎名誉教授、西平守孝名誉教授が瑞宝中綬章を受章他
- 11/20 日本学生支援機構平成26年度優秀学生顕彰事業において  
医学部医学科6年・熊谷裕美氏が大賞、同3年・橋田典子氏が奨励賞を受賞
- 11/28 環境科学研究科・轟直人助教が電池技術委員会賞を受賞



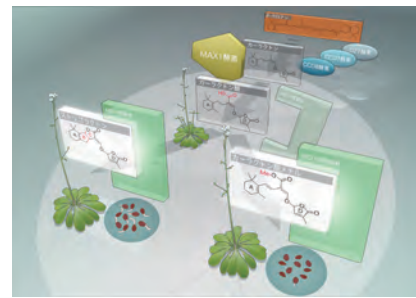
## 03 2014/11/25 電子の動きを光で凍結 —レーザー光で有機金属を絶縁体に変える—

本学大学院理学研究科の岩井伸一郎教授、石原純夫教授、中央大学工学部の米満賢治教授、岡山理科大学大学院理学研究科の山本薫准教授、名古屋大学大学院工学研究科の岸田英夫教授、本学金属材料研究所の佐々木孝彦教授らの研究グループは、有機金属中の電子の動きをレーザー光の照射によって凍結し、秩序化することに成功しました。この研究は、高周波電場と電子相間の効果を協力的に働かせて、単に「電子が止まる」だけでなく、多数の電子が集団で秩序化したことを確認しました。まさに光によって電子が凍結したとみなせます。この研究成果は、英国科学雑誌 *Nature Communications* オンライン版に掲載されました。



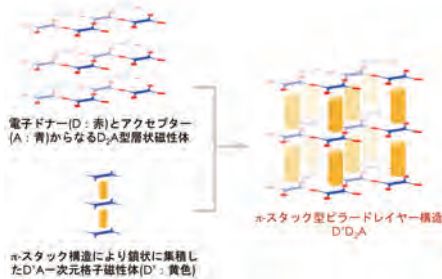
## 04 2014/11/25 枝分かれ調節ホルモンの 新しい分子のかたちを発見

植物は自身の形づくりのために、体内で「植物ホルモン」とよばれる化学物質を作ります。本学大学院生命科学研究科の瀬戸義哉助教と山口信次郎教授らと宇都宮大学、大阪府立大学、静岡大学による共同研究グループは、枝分かれ(脇芽の成長)を調節する植物ホルモンであるストリゴラクトンが作られる経路の一つを解明。さらに、枝分かれを抑制する新たな物質を発見しました。植物の枝分かれは、最終的な花や種子の数を決める重要な因子です。この研究によって、今後は農作物やバイオマスなどの増収を目指した応用も期待されます。この研究成果は、『米国科学アカデミー紀要 (PNAS)』とそのオンライン版に掲載されました。



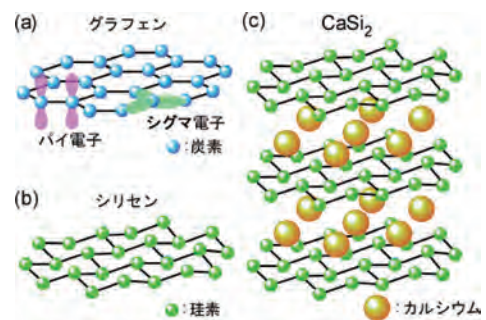
## 07 2014/12/12 分子で磁石を創る “新・設計法”を開発

本学金属材料研究所の福永大樹氏(本学大学院理学研究科化学専攻博士前期課程2年)と宮坂等教授は、鎖状と層状の二種類の低次元磁気格子からなる分子磁性体(分子磁石)を構造的に組み合わせることで、それぞれの構成格子の構造と磁気的な特徴を併せ持つ新しい三次元格子の分子磁石の設計に成功。2種類の低次元磁気格子を組み合わせることで磁石を設計する新たな方法論を示し、実際に磁気相転移温度の分子磁石を作製しました。これにより、分子の組み合わせによる多機能性磁性体の開発、電荷移動型錯体による高相転移温度磁石の開発も期待されます。この成果は、ドイツ化学会誌 *Angewandte Chemie International Edition* のVery Important Paper (VIP) に選ばれました。



## 08 2014/12/22 シリセンの基盤電子構造解明 —グラフェンを越える新機能開拓に道—

本学原子分子材料科学高等研究機構(AIMR)の高橋隆教授、一杉太郎准教授、菅原克明助教は、豊田中央研究所との共同研究で、グラフェンを越えると期待される新材料シリセンの層間化合物CaSi<sub>2</sub>を合成し、その電子状態の解明に世界で初めて成功しました。その結果、シリセンが見かけ上の質量がゼロとなる電子状態を持つことが明らかとなりました。この研究は、超高速電子デバイスの応用へ、シリセンの基盤電子状態の理解と、その材料設計、機能開拓に大きく貢献します。この成果は、ドイツ科学誌 *Advanced Materials* のオンライン版に公開されました。



12/05 平成27年度日本薬学会において、薬学研究科・徳山英利教授が学術振興賞、を同・立川正憲准教授が奨励賞を受賞

12/18 経済学研究科・田村翔平氏(博士前期課程2年)が第17回大阪大学社会経済研究所森口賞を受賞

12/22 医工学研究科・田中真美教授が第11回日本学術振興会賞受賞

2015/01/06 電気通信研究所の中沢正隆教授と石田清仁名誉教授が第64回河北文化賞を受賞

# zoom-in サークル活動

東北の未来を担う子供たちの成長を見守る

東北学生震災復興支援団体

## All for Tohoku (A4T)



私たちA4Tは被災地の子供たちを対象とし、心のケアを目的としたイベントの企画運営を行っています。主に宮城県南三陸町の約二十人の子供たちと一緒に、フットサルやドッジボールなどのスポーツ、かき氷やお鍋作り等の調理体験を中心としたイベントを、震災以降に全八回開催してきました。

現在のメンバーは七人で、イベント内容の発案から後援・協賛先への依頼連絡やイベント当日の運営まで幅広く行います。一人一人が自分の役割を果たし、共通の目的のために一つの大きなイベントが成功すると大きな達成感を得ます。また、今では地元の繋がりがあり、人のあたたかさに触れることで、活

動を継続する必要性を実感しています。これまでの功績を認めて頂き、二〇一三年には日本学生支援機構優秀学生顕彰、そして二〇一四年は東北大学基金課外活動奨励賞を受賞することができました。

東北で学ぶ学生として、自分たちだからできること、自分たちしかできないことを一緒に考え作り上げていきたいと思います。東北の未来を担う子どもたちに一緒に寄り添って成長を見守る新しいメンバーを募集しています。

A4T広報担当 医学部保健学科一年

小瀧 由美香

A4T公式HP / <http://a4t.lolipop.jp/outline>  
A4T公式Facebook / <https://www.facebook.com/allfortohoku>  
A4T公式Gmail / [a4t.inquiry@gmail.com](mailto:a4t.inquiry@gmail.com)

### 知的探検 GUIDE

vol.12

東北大学  
カッターサイエンスキャンパス(QSC)

### ものづくりへの好奇心を育む

「東北大学・カッターサイエンスキャンパス(QSC)」は、小中学生を対象とした「ものづくり」主体の科学的な好奇心を促進するプログラムです。これは、震災復興の支援へカッター基金が設立したカッターフレンド基金の助成により生まれ、二〇一四年七月にスタートしました。

型実験教室の研究室を見学する「ラボツアー」、県内の企業や工場を訪問する「ファクトリーツアー」など、多種多様なプログラムを提供しています。学校で学習したことが実際に社会ではどのように役立つのか、ものづくりとどのように関わるのかを子どもたちが学び、体験できる内容となっています。

プログラムの目的は、被災地域の子どもたちの科学やものづくりへの興味を育てるきっかけを作り、将来の産業を担う科学者や技術者を養成すること、地域の大学や企業への訪問を通じて子どもたちの地域への理解と愛着を深め、地域復興を担う人材を育成することです。

現在、各種イベントを月に一度のペースで開催しています。最新イベント情報はホームページ(参加申し込みもHPで)をご覧ください。ぜひご参加ください。



ホールで実施する小中学生向けの「サイエンスワークショップ(体験)



□所在地 / 東北大学工学部 QSCホール (管理棟(C05)内)  
宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-6  
□お問い合わせ / TEL.022(795)5047  
□ホームページ / <http://qsc.eng.tohoku.ac.jp/>

# 私がFacebookを始めた理由

佐藤 裕一

この三月十一日で、東日本大震災からもう四年が経過しました。震災直後には全国各地の多くの知り合いの方から、お見舞いのご連絡を頂き、食べ物や生活必需品などをお送り頂きました。「みんなが応援してくれている」、そう感じる事が復興に向けたパワーになりました。

そんな風に温かな手をさしべてくれた一人が、東北大学法学部の同級生で、今は兵庫県のA市役所に勤務しているN君でした。震災から二週間経ったある日、彼から手紙入りの小包が届きました。手紙には、震災後の私たちの生活や気持ちを心から気遣ってくれる彼の優しさが溢れていました。「募金活動も始めたいよ。」との文面通り、街頭でたすきを掛けて募金箱の脇に立ってニコニコ笑っている写真が同封されていました。小包を開ける

と、中には奥様手作りのイカナゴの釘煮が入っていました。イカナゴの釘煮は関西の春の訪れを告げる名物料理なのだそうです。食べると、まぎれもなく春の味がしました。

そして、震災後はそれまで、春が来たことなどすっかり忘れていたことに気が付いたのです。少しほろ苦しいイカナゴの釘煮は本当に美味しく、春の味がお腹と心に深く沁みました。

それから三ヶ月経ったある日、思い立ってFacebookを始めました。震災を体験して、普段は疎遠になりがちな友達との絆が現実にはいかに大切であるか身をもって感じたことがそのきっかけでした。Facebookには出身校による検索システムもあり、旧友や同窓生を芋づる式に探し当てることが出来ます。そんな中で、東北大学法学部時代

の友達とも交流を復活することができて、昔話に花を咲かせています。服部榮三先生の商法ゼミで毎月のように開かれた大コンパ、奥様が亡くなった日もいつものように淡々と憲法の講義を始められた小嶋和司先生、民訴は眼素に通じるという名言をはかれた林屋礼二先生、いずれも懐かしい思い出です。そんな学生時代や司法試験受験時代の話題に旧友から次々に「いいね!」や様々なコメントが付いていきます。そんな私たちも、還暦を迎え、同級生のかかりの数が今年で定年だそうです。しかし、まだまだ人生の折り返し地点だと思っ



佐藤 裕一(さとう ゆういち)  
弁護士・東北大学法科大学院教授(実務家教員)  
弁護士法人協同 阿部・佐藤法律事務所  
http://www.13.ocn.ne.jp/~morikyou/  
1954年生まれ  
東北大学法学部卒

## INFORMATION

2014年度3月～2015年度6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。)

2014年度3月～  
2015年度6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



#### 4月24日(金)サイエンスカフェ第115回 遺伝子に対するおくすりのお話

永次 史(多元物質科学研究所 教授)  
会場: せんだいメディアテーク 1F オープンスクエア



#### 3月27日(金)サイエンスカフェ第114回 単語をとおしてみる言葉の世界

長野 明子(情報科学研究科 准教授)  
会場: せんだいメディアテーク 1F オープンスクエア



#### 5月29日(金)サイエンスカフェ第116回 スーパーコンピュータの驚異的な力(仮題)

小林 広明(サイバーサイエンスセンター 教授)  
会場: せんだいメディアテーク 1F オープンスクエア



#### 4月17日(金)リベラルアーツサロン第34回 夢の追求と暮らしの模索

ーシングポール・サッカーに挑戦する人々を通してー  
甲斐 健人(教育学研究科 教授)  
会場: せんだいメディアテーク 1F オープンスクエア



#### 6月19日(金)サイエンスカフェ第117回 結ぶ数学

村上 斉(情報科学研究科 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@bureau.tohoku.ac.jp

東北大学基金

検索

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

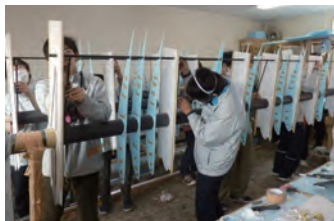
# 人力飛行部Windnauts(ウインドノーツ)のものづくり



角田滑空場で行われる試験飛行



仙台市科学館で展示。美しい機体が評判。



機体づくりの作業



試験飛行日の部員たち

東北大学にいくつもあるものづくり団体のひとつ、学生サークルWindnautsでは、年に一度琵琶湖で開催される「読売テレビ鳥人間コンテスト」に向けて人力飛行機を製作しています。我々の部も創部から二〇年が経ち、全国で渡り合える高い技術と歴史を築き上げてきました。

人力飛行機とは、自転車と同様のペダルをパイロットが自力でこぎ、その動力のみを用いて飛び飛行機のことです。人が飛ぶには、まず軽さが重要です。そのため機体の大部分は実際の航空機にも用いられている炭素繊維でできており、三〇数メートルという全長ながらわずか三〇キログラム強の軽さを誇ります。機体はさらに部分ごとに製作班が分かれており、部員の各人が各部の職人となって制作活動をしています。翼やプロペラ、コクピットの設計など、学部生レベルを超えた専門的な知識を要したり、一年を通して飛行機を作る、という大きなプロジェクトを動かしたりと、入部してからは学生ではそう出来ないような貴重な体験に恵まれました。

我が部は、プロペラ機ディスプレイ部門では四回の優勝を果たし、二〇一一年、二〇一二年には連覇という輝かしい成績を残しました。部を引退した学生たちを中心に、この連覇した機体をベースに一年をかけて復元したものを、二〇一四年十一月からスリーエム仙台市科学館に展示しています。機会がありましたら、ぜひ翼長三十mの美しい機体をご覧ください。

先輩たちの熱意と努力の軌跡を継いで、今年もぜひ良い成績をあげたいと考えています。夏の琵琶湖では部員の一名一名が真剣に向き合った機体、日々練習に励むパイロットと共に、必ずや大フライトを遂げ、優勝してきます。応援よろしくお願ひします。

人力飛行部部长  
東北大学工学部機械知能工学科 年

松崎 泰

関連ホームページ / <http://www.windnauts.sakura.ne.jp>

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。
- 版權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)  
井川 俊太郎 伊藤 彰則 加藤 道代 小坂 健 齋藤 忠夫 佐藤 博 高村 仁  
滝澤 紗矢子 田邊 いつみ 寺田 直樹 照井 伸彦 堀井 明 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@bureau.tohoku.ac.jp

## 編 | 集 | 後 | 記 |

仙台に移り住み早いもので30年近くが過ぎましたが、厳しい冬を越え、ようやく春らしい陽気となるこの季節が大好きです。木々の芽が吹き始め、青葉もゆるむ杜の都はエネルギーに満ちあふれている気がします。大学のキャンパスでは希望にあふれた新生がまだ少し落ち着かない様子で歩き始めています。学生の皆さんにとって大学そして仙台の街が『まなびの杜』となってくれればと切に願います。

今号の「OBからのメッセージ」はソーシャルメディアのFacebookで同窓生と再びつながる話でした。大学は教養と専門知識を身につけることはもちろんですが、かけがえない友人ができる場でもあります。それは大学内に留まらず仙台の街が舞台です。小田和正さん作詞・作曲の校友歌の一節に「この街に 愛されて この街を 愛して」とありますが、東北大学と仙台の街はそういう所だと思えます。

さて書き終わったので、愛されたこの街に恩返しをするために国分町に向かうこととしましょう。

『まなびの杜』編集委員会委員  
工学研究科 教授 高村 仁



東北大学

まなびの杜

平成27年3月31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