



東北大学工学部だより

あおば萌ゆ

vol.25 2016 Autumn



「東北大学サイエンスエンジェル」
カタールサイエンスキャンパスホール前にて

Contents

- ① ごあいさつ
工学研究科 副研究科長(教育担当) 湯上 浩雄教授
- ② ALicEが、「女性のチャレンジ支援賞」
を受賞しました。
- ③ Campus Now
・大学院生による論文「サイエンス誌」に掲載
・学友会・サークル紹介「F.T.E.」
- ④ 研究最前線
金子 俊郎教授
- ⑤ 私のこだわりの一品—シリーズ24
滝澤 博胤教授 1966年式 フォルクスワーゲンタイプ2
- ⑥ Campus Sketch
- ⑦ 東西線沿線発見散歩—シリーズ5

「あおば萌ゆ」の名は、
東北大学学生歌タイトル「青葉もゆる、このみちのく」から。
生き生きとみずみずしく萌え出ずる青葉のように、
フレッシュな広報誌でありたいという想いを込めています。

今

年の夏は、リオデジャネイロオリンピック・パラリンピックでの日本選手の活躍に心躍らせました。

学生時代に、部活動で軟式庭球に親しんできた私は、身体を鍛え、技術を高めることの難しさと、真剣勝負の楽しさを経験しています。メダルの色や有無にかかわらず、世界に挑戦する若者たちの輝きは素晴らしいものです。

本学は、スポーツ系、文化系いずれの分野でも、部・サークル活動が盛んです。こうした課外活動には、たくさんの利点があるように思います。

一つは、大学のクラスや研究室だけではない“コミュニティ”に所属できるということです。様々な背景を持つ人々との交流は、多様な視点や考え方の涵養を支えてくれます。また、人的な繋がりを含め、環境を変えることは、気分転換を促してくれますし、メンタルヘルス的にも良い試みです。

二つ目は、模範となるロールモデル(上級生)との出会いです。大学時代は、一個の人間としての理想や価値観を形成し、社会成員に求められる振る舞いを身体化す

る時期です。保護者の下を離れて暮らす学生諸君にとって、頼もしい先輩から学ぶところは大きいでしょう。

さて、本学の卒業・修了生は、高い基礎学力や広範な専門的知識、何事にも真摯に取り組む姿勢が非常に高く評価されていますが、昨今はそれらに加えて先導的な役割が求められています。部・サークルは、多様な個性が集まる一つの組織です。まとめあげるには個々の異なる価値観を受容し、能動的にリーダーシップを発揮しなければなりません。コミュニケーション力はその基盤となります。また、学業・研究との両立において、成果を最大化するためには、限られた時間を有効に使うタイムマネジメントが鍵となるでしょう。これらはいずれも社会人となった際に、問われる能力とスキルです。

人は経験を通じて、生来の感覚や知覚をより豊かにし、アイデンティティー(自己の主体性)を形成していくといいます。学生諸君には、様々な経験を積み重ねることで、自身の世界を大きく広げ、自ら考え、行動する力を養ってほしいと願っています。



工学研究科 副研究科長(教育担当)

湯上 浩雄 教授



工学系女性研究者育成支援推進室(ALicE)が、「平成28年度 女性のチャレンジ支援賞(内閣府)」を受賞しました。

映画やドラマなどのキャラクターや女性研究者のリアルな活躍を通じて広く知られることとなった“リケジョ(理系女子)”や“工学女子”。近年、理工系志望の女子生徒が増えているとはいえ、実際に大学や大学院で学ぶ女子学生はまだ少数派。また、女性研究者としての道を歩み始めても、結婚や出産・育児などのライフイベントを機に、続けることが難しくなってしまうケースも少なくないようです。

本学工学系^{*1}女性研究者育成支援推進室(ALicE: Association Leading Women Researchers in Engineering)では、女性研究者の活躍推進、また男女共同参画への意識向上に向けた様々な取り組みを展開してきました。その活動は、育児期の研究者に対する支援要員の派遣や、ベビーシッター等の利用料金の補助、また静養室(男女別)や、託児室の整備といった具体的な成果につながっています。小学生から大学生までを対象とした工学の魅力発信やロールモデルの紹介なども本

リケジョの未来を強くします。男女共同サンカクで、研究環境をまるく。



左から瀬戸文美室員、田中真美室長(医工学研究科/工学研究科 教授)、有働恵子副室長(災害科学国際研究所 准教授)。

推進室が継続的に取り組んでいるものです。

こうした学内にとどまらない積極的な研究環境整備が評価され、「平成28年度 女性のチャレンジ支援賞(内閣府)」を受賞しました。女性がその持てる能力と個性を十全に発揮し、真に輝き続けることのできる環境づくりに向けて、本推進室のさらなる取り組みが期待されます。

^{*1} 工学系とは、東北大学大学院工学研究科、大学院情報科学研究科、大学院環境科学研究科、大学院医工学研究科、災害科学国際研究所、未来科学技術共同研究センター、環境保全センターおよび国際集積エレクトロニクス研究開発センターの総称です。



ALicEでは、次世代育成の取り組みとして、児童・生徒の科学技術への関心・好奇心を育む各種科学体験プログラムやセミナー・講演会などを展開しています。インストラクターは現役の女子学生のみなさん。すてきなロールモデルです。



深緑の葉を揺らす旋律、キャンパスに響いて。

第1回青葉山コンサート

梅雨の晴れ間、青葉山の木々も日差しを楽しんでいるように見えたこの日、第1回目の「青葉山コンサート」が開催されました。教科書やパソコンを楽器に持ち替え、演奏するのは学生さんと教員。ピアノソロで、またアンサンブルを組み、集まった約70名の観客を前に、日ごろの修練の成果を披露しました。漆黒に輝くグランドピアノは、今年3月に機械系同窓会より寄贈いただいたもの。心の復興への願いが込められています。

10月21日(金)には、2回目のコンサートが予定されています。鑑賞をご希望される方は、下記までお問い合わせください。

2016年6月27日(月) 17:00-19:00
於: 青葉記念会館



Campus Now

博士後期課程3年、小川由希子さん筆頭著者論文、「サイエンス誌」に掲載の快挙！

～超軽量形状記憶マグネシウム合金を開発、従来材に比べて70%の軽量化に成功～

研究者が抱えるプレッシャーを表すフレーズに「Publish or Perish (出版せよ、さもなければ消えよ)」というものがあります。自身の探究の成果を世界に向かって発信する論文は、研究者の生命線ともいえるものです。

高いインパクトファクター^{※2}で知られる「サイエンス誌^{※3}」2016年7月22日号に掲載されたのは、小川由希子さんを筆頭著者とするレポート「A lightweight shape-memory magnesium alloy」。小川さんは、工学研究科知能デバイス材料学専攻の博士後期課程3年生。現役の学生による論文が、サイエンス誌に掲載される快挙です。

「実は、修士課程まで別の領域の研究を

担っていたため、形状記憶合金もマグネシウムも未知のものでした。勉強しながら実験を重ねましたが、研究者として最も重要な“実験結果が見せてくれるものを考察する”ことがとても難しかったのです」と小川さん。どうしてだろう？という興味と探究心が、研究の推進力になっていったと言います。そのハードワーカーぶりには、サポート役の須藤先生も舌を巻くほど。

「工学を標榜するからには、社会の役に立つ研究に取り組んでいきたい」と語る小川さん。タフでしなやかな、次代の研究者の姿です。



小川由希子さん



須藤 祐司准教授
(工学部・知能デバイス材料学コース)

※2 インパクトファクターとは、特定の学術雑誌に掲載された論文が(特定の年または期間内に)どれくらい頻繁に引用されたかを示す尺度です。一般にその数値が大きいほど影響力が大きいといえます。トムソン・ロイター社の引用文献データベースに収録されるデータを元に算出されています。

※3 サイエンス誌は、1880年創刊、世界最大の総合科学機関である米国科学振興協会(AAAS)が発行する、世界で特に権威のある学術雑誌。掲載されるのは投稿論文の10%以下という厳しい基準で知られています。

学友会・サークル紹介

学友会準加盟団体「FROM THE EARTH(F.T.E.)」

キャッチフレーズは「宇宙につながるサークル」、組織としての目標は“大気圏突破”。それを夢で終わらせないための研さんと努力を続けているのが、ロケットの製作・打上サークル「F.T.E.」です。

活動の中心は、毎年夏に開催される日本最大規模のロケット打上大会「能代宇宙イベント」への参加。自作ロケットを携え、自主目標の高みに挑みます。F.T.E.のロケット製作は、燃焼部、電子回路、機体製作などを担う各班が協働して進めるプロジェクト型。

学業・研究との両立、進行管理、技術的困難…そうした多くの課題を乗り越えたあとには、達成感と個々の成長が待っています。

そして、活動のもうひとつの柱が、社会事業として展開している児童・生徒向けロケット教室の開催。ペットボトルロケットやモデルロケットの製作・打上を通じて、宇宙をもっと身近に感じてもらうための試みです。小さなチャレンジを積み重ねて空のずっと彼方へ——「宇宙時代」はもう動き始めています。

F.T.E公式ウェブサイト <http://fromtheearthtohoku.wixsite.com/fromtheearth>



創立7年目を迎え、メンバー130名の大所帯となりました。

おじゃまします！
先生はどんな研究を
しているの？

“プラズマ”という言葉は、テレビ、エアコン、空気清浄機などの家電製品に使われていますが、実際のところ正体がよくわからない…と、お感じの方が多くかもしれませんね。

実は“プラズマ”とは固体・液体・気体と同じ、物質の「状態」のことをいいます。宇宙の99%以上はプラズマでできていますし、太陽などの恒星、オーロラ、雷などは、私たちが目にするのできる自然のプラズマです。

“第4の物質状態”と呼ばれるプラズマは、固体・液体・気体にはない性質を活かし、新エネルギー（核融合発電）、環境、ナノテクノロジー、医療など様々な分野での高度利用が活発に試みられています。プラズマが持つ殺菌効果を活用した“化学農薬に頼らない”農業もそのひとつです。

研|究|最|前|線

プラズマの持つ力を、農業にいかす。

～安全・安心の“プラズマイチゴ”。山元町で実証試験に取り組んでいます～

電気情報理工学
電子工学コース/バイオ・医学工学コース
工学博士

金子 俊郎

教授

1992年 東北大学工学部電子工学科卒業、1997年 同大学院工学研究科電子工学専攻 博士課程修了。工学博士。1997年 東北大学大学院工学研究科助手、2004年 同助教授・准教授を経て、2012年より現職。2008年に科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞、2013年にChen Ning Yang Awardを受賞。主な研究テーマは、ナノ・バイオテクノロジーへのプラズマ応用、および核融合・宇宙プラズマの振る舞いのメカニズム解明。趣味は、奇術。1969年生まれ、宮城県出身。



「大気圧空気プラズマは、照射による殺菌や成長促進だけでなく、鮮度保持や病気に対する抵抗力の発現など、多くの可能性が示されています。これからの農業を変えるかもしれませんよ」と金子先生。

プラズマについて、もう少し詳しくご説明しましょう。固体を熱すると融解して液体になり、やがて蒸発して気体になります。さらに熱などのエネルギーを加えると、原子を構成しているマイナスの電気を持った電子がプラスの電気を持つ原子核の束縛から逃れて自由に動き回るようになります。この電気を帯びた粒子の集まりがプラズマです。実は、プラズマ照射（低温の大気圧プラズマ）によって病原体を殺菌する研究はこれまでも行われてきました。しかし、プラズマ中に存在する多くの活性種の中で、農作物に悪影響を及ぼす病原体に対して、殺菌効果が期待できる活性種が見ついているものの、プラズマ照射方法に関しては未知の部分が多かったのです。そこで私たちの研究室では、青葉山キャンパスを飛び出し、イチゴ栽培が盛んな地域として知られる宮城県山元町の農家の方のご協力を頂きながら、2014年秋から実証実験に取り組んでいます。

今年は、2期目ながら、病害が発生せずに、収量アップの可能性といった様々な成果が得られています。大気圧空気プラズマは固体・液体状の農薬などと異なり、農作物にほとんど残留しないため、安全・安心な食物の提供にもつながります。また近年、世界的な食糧問題の解決策のひとつとして植物工場が注目されていますが、そこでの技術的な展開も視野に入っています。次年度からは、農業生産法人と協働し、さらに大規模な実験に着手します。山元町の農業は東日本大震災で大きな被害を受けました。私たちの研究が、新しいイチゴ栽培方法（病害予防育成）の確立につながることを願っています。

古来、雷が多い年は豊作になると言い伝えられてきました。雷は自然のプラズマです。科学の力で作られるプラズマが、私たちの暮らしにどんな

実りをもたらしてくれるのか注目です！

“プラズマイチゴ(とちおとめ)”を試食させていただいた取材班の
大粒で甘くてジューシー！
その上、安心の花まるのおいしさですよ。

教授に訊きました



私のこだわりの一品

シリーズ24 1966年式 フォルクスワーゲン
タイプ2(ワーゲンバス)



化学・バイオ工学科
応用化学コース

滝澤 博胤 教授

1990年東北大学大学院工学研究科材料化学専攻博士課程を修了。1990年4月より東北大学教員。同大工学部助手、テキサス大学オースチン校客員研究員、東北大学工学部助教授を経て、2004年4月同教授。2015年から工学研究科長・工学部長。専門は機能無機材料化学、固体化学。現在、日本電磁波エネルギー応用学会理事長。

自動車は、エンジンを備え、路上を自由に運転走行できる車両であるだけではなく、その背景には設計思想や搭載技術、スタイル・デザイン、歴史、開発秘話など、固有の“物語”があります。車好きと称される人びとは、そうした個性や特異性に魅了されるのでしょ。私もその一人です。

小さい頃から、ビートル(VW)を始めとする欧州車に憧れていました。もちろん日本車の圧倒的な品質と信頼性は特筆すべきものですが、モデルチェンジのサイクルが早く、消費財としての印象が強くありました。その点、ヨーロッパ車は質実剛健、愛着を持って大切に乗り継ぐことを良しとするような文化を感じていたものです。

アメリカ留学中に、そのレトロな車体を目にしてから「いつか家族や友人を乗せて走りたい」と思いを寄せるようになったワーゲンバス。10数年前、縁あって1966年式、21窓、幌ルーフ付き、7人乗りの「タイプ2」を我が家に迎えることとなりました。半世紀を経たクラシックカーな

がら1600ccの空冷エンジンは良好、燃費(12km/l)も上々です。

今後、自動車は自動運転がキーテクノロジーになっていくことでしょう。しかし、このコンピュータ制御とは無縁のタイプ2は、自分が主体となって操る“走る楽しさ”を教えてください。これからも一緒に、いろいろな風景を見に出掛けたいと思います。

写真下は、研究室の夏旅行の様子。タイプ2があるだけで、風景がおしゃれに見える不思議。現在、大規模レストア中です。



滝澤研究室が取り組むのは、極限環境を反応場として用いた新機能材料の創製。常圧下では発現し得ない高密度相が生成される高温高圧環境(〜8 GPa、〜2000°C)を利用した無機材料の合成や、熱的非平衡と電磁界が及ぼす影響により、興味深い様々な現象が確認されるマイクロ波(周波数28 GHzおよび2.45 GHz)などを用いた機能セラミックスを合成しています。本研究室で生み出される新物質は、従来にはない新規的アプローチによるもの。未来を視野においたチャレンジングな試みを続けています。

Campus Sketch



鉄筋コンクリート造4階建て
延床面積: 3,989m²

- 4階 体育系エリア
プール 25メートル×6コース
- 3階 体育系エリア
トレーニングルーム、
多目的練習室
- 2階 文化系エリア
和室、
練習室(大3室、中5室、小2室)
- 1階 文化系エリア
ミニシアター、
練習室(大2室)

課外活動の伝統、ここから新たに。 川内課外活動共用施設(川内ホール)、完成。 供用開始。

本学の1、2年生が、全学教育科目などの講義を受講する川内キャンパス。地下鉄東西線の近接駅の利用で、利便性もぐっと向上したキャンパスに新しい建物が加わりました。「川内課外活動共用施設(川内ホール)」です。

本学では創設時より、心身を鍛え、文化への探究心を養い、多様な経験を積む課外活動を奨励してきました。その活動施設の内、片平キャンパスに設けられていた建屋は、経年劣化・老朽化に加え、東日本大震災の影響もあり、使用が困難になりました。

本学では、被災施設の改修・整備に取り組む一方、各キャンパスに分散する課外活動拠点を集約する共用施設の建設を進めてきました。計画に当たっては、練習・稽古やトレーニングに必要とされる環境や機能をきめ細かに検討し、設備の充実を図っています。

盛んな課外活動は、本学の学風。ここ「川内ホール」が伝統と歴史を継ぐ拠点となります。





昨年12月の開業から10か月を迎えた仙台市地下鉄東西線。3月からは、仙台市交通局が発行するICカード乗車券icsca（イクスカ）に加えて、Suica（スイカ）やSuicaと相互利用している全国の交通系ICカード（PASMO、manaca、ICOCAほか6カード）が使えるようになり、利便性もますますアップしています。

今回ご紹介する西側の終点「八木山動物公園駅」は、「日本一標高の高い地下鉄の駅」（レール面の標高136.4メートル）。駅舎の5階には、展望台「八木山てっぺんひろば」があり、お天気に恵まれれば、遠く太平洋の水平線を望むことができます。



写真提供:宮城県観光課

平成28年度後期工学部行事予定

*印のついたものは、仙台の祭り・イベント

9月	30fri ~ 10/2sun	仙台クラシックフェスティバル*	12月	9fri ~ 12/31sat	SENDAI光のページェント*
10月	3mon ~ 12/24sat	授業		25sun ~ 1/4wed	冬季休業
	8sat ~ 9sun	第19回みちのくYOSAKOIまつり*	1月	5thu ~ 2/3fri	授業(または補講)
	9sun	第40回松島ハーフマラソン大会*		14sat	どんと祭*
	28fri ~ 30sun	東北大学祭		下旬 ~ 2月中旬	卒業論文発表会
	29sat	東北大学109周年ホームカミングデー	2月	4sat ~	学期末休業
11月	5sat	第15回仙台ゴスペル・フェスティバル*	3月	24fri	学位記授与式(学士、修士、博士)
	12sat ~ 13sun	第6回仙台リレーマラソン*			

■編集後記

毎年9月から10月は我々研究者にとって学会のシーズンです。今もサンタフェでの国際会議からの帰途ですが、今回参加した会議では世界各国からの女性研究者の活躍が特に目立ちました。本号では、東北大学サイエンスエンジェル、著名な学術雑誌に論文が掲載された大学院生、女性研究者を支援するALiCEの活動を紹介しました。実は、この「あおば萌ゆ」もほぼ全て女性スタッフの手によって作られています。これらの活動がさらに発展することで、今後、ますます女性研究者・技術者の活躍の舞台が広がっていくものと実感しています。

情報広報室長 高村 仁

■学生生活に関するお問い合わせ 学部教務係 / 022-795-5818

■編集・発行

東北大学工学部情報広報室
〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6
tel 022-795-5898 fax 022-795-5898
E-mail: eng-pr@eng.tohoku.ac.jp
http://www.eng.tohoku.ac.jp/

■編集協力

企画・編集・印刷 /
ハリウコミュニケーションズ株式会社
取材・文 / 高橋 美千代 撮影 / 池上 勇人

◎本誌における個人情報の取り扱いについて

掲載されている個人情報は、本人の承諾のもとに、本誌に限り公開しているものです。第三者がそれらを別の目的で利用することや、無断転載することは固くお断りいたします。