



東北大学工学部だより

あおば萌ゆ

vol.22 2015 Spring



建築・社会環境工学科 新教育研究棟

Contents

- ① ごあいさつ
工学研究科長・工学部長 滝澤 博胤教授
- ② MIT派遣プロジェクト
「HAKUTO」中間賞受賞
- ③ Campus Now
・キャリア教育セミナー
・サークル紹介「吹奏楽部」
- ④ 研究最前線
藤原 巧教授
- ⑤ 私のこだわりの一品—シリーズ21
長谷川 晃教授 クラシックカメラ「ローライ フレックス」
- ⑥ Campus Sketch
- ⑦ 東西線沿線発見散歩—シリーズ2

「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。

工学部では今年の春も886名の個性豊かな輝きを迎えました。未知の可能性を抱く新入学生との出会いは、教員としての大きな喜びの一つです。そして、今春から工学研究科長・工学部長を拝命した私も、例年とは異なる緊張感に満ちる新年度を迎えています。保護者の皆さまには、この紙面を通じて、ご挨拶申し上げます。

さて、ここ数年、日本における大学教育の在り方等に関する議論が高まっています。その背景には、人的資源が減少していく少子・高齢化、グローバル化の進展と深まり、新興国の教育研究水準の向上・国際競争の激化があります。本学部・本研究科では、そうした潮流を受けて、独自の強み・特色の明確化、社会的役割（ミッション）の再定義、具体的施策の構築を推し進めてきました。

私たちが目指すのは、社会や暮らしを豊かにする革新的な研究や優れた技術の開発です。そもそも研究とは、人間に備わっている知的好奇心を原動力とした真理の探究です。それ自体は非常に崇高な営為ですが、工学研究者には、社会や暮らしへの眼

差し、つまり研究成果を課題解決や社会実装・還元につなげていく姿勢が求められます。これは公共の安全や利便性、快適で便利な社会環境づくりを目指す学問“工学”の任務であり使命であります。

世の中を変革させる強力なインパクトのある研究のためには、自身が標榜する専門分野に加えて、学際領域を横断、あるいは融合させていくチャレンジングな試行が必須です。先入観を排除し、視野を広げ、あらゆる可能性を検討していくことが前提となります。私は若手研究者時代、米国の大学での研鑽の機会を与えられ、そこで異分野の実験アプローチに着想を得た新しい研究テーマを見出しました。以来、当該分野の先駆者の1人として世界に問う研究を担うことができました。こうした幸運に恵まれた者としても、若手研究者や学生諸君、留学生の国際的頭脳循環の仕組みをさらに推進していきたいと考えています。

今後、工学部・工学研究科の教育研究改革の多様な取り組みを、本紙やホームページを通じて、発信いたしてまいります。ご意見・ご感想をお寄せいただければ幸甚です。



工学研究科長・工学部長
滝澤 博胤 教授

工学研究科MIT派遣プロジェクト*

工学研究科 金属フロンティア工学専攻
博士前期課程2年(派遣当時) 朱研究室
片桐 究さん



Massachusetts
Institute of
Technology

世界屈指の大学・MITでの経験を、次の研究につなげたい。

海外派遣の機会を得、約5カ月にわたりアメリカのマサチューセッツ工科大学(以下MIT)に研究滞りました。プロジェクトに応募したのは、MITと言えば工学系では世界屈指の大学であり、その中で研究は自分にとって大きな刺激になるはずだと思ったからであり、また実社会に直接つながる研究とはどのようなものかを体感したかったからです。

MITではDonald R. Sadoway先生の下、Liquid Metal Battery (LMB)に関する研究に

取り組んできました。このチームでは、全員がLMBの性能向上や実用化という目標に向かって研鑽を積んでいました。情報共有とディスカッションを行う週3回のミーティングでは、メンバーが次から次へと意見や質問を飛ばし合うので、自分から切り込んでいかないとすぐに置いてきぼりを食らってしまいます。留学も終盤を迎え、なんとか会話に加わられるようになったのは、大きな収穫ではないかと思います。日本の研究室では、他のメンバーと自分のテーマの差が大きく、深いディスカッションをする機会がなかったので、とても新鮮な経験でした。今後は博士課程後期に進む上で、他の研究テーマについても勉強し、いろいろなアドバイスや議論ができるよう心がけていきたいです。



数人集えば始まるディスカッション(左から二番目が片桐さん)

*工学研究科では、工学分野における世界トップレベル大学であるMITとの部局間レベルでの教育研究交流を通じて、グローバルに活躍できる人材の育成や、研究交流グループの基盤づくりを目指しています。

宇宙への夢を自分たちの手で。 吉田教授(航空宇宙工学専攻)が 技術責任者を務める「HAKUTO」、 中間賞の榮譽に!

Google Lunar
X Prize (グーグル・
ルナ・エクスプライズ:

GLXP)をご存知ですか?これは世界最大のIT企業・グーグルがスポンサーである賞金総額3000万ドルの国際宇宙開発レース。2016年12月31日までに“月面に民間開発の無人探査機を着陸させ、500m以上走行、指定された高解像度の動画や静止画データを地球に送信する”という、いまだ人類が達成したことのない偉業を競うものです。

日本で唯一GLXPに参加しているのが、月面探査チーム「HAKUTO(ハクト)」(株式会社ispace運営)。吉田和哉教授(航空宇宙工学専攻)は、自身の研究成果を社会に還元・展開することを目的に、HAKUTO開発の最高技術

責任者として活動の中枢を担っています。

砂丘での走行実験など着々と開発を進めるHAKUTOに良きニュースがもたらされたのは今年の1月26日。見事、モビリティサブシステム中間賞(賞金50万ドル)を受賞しました。これは探査ローバーの走行機能=「モビリティ」が、月面上でも問題なく性能を発揮できることを証明できたチームに与えられるもの。宇宙への夢をもっと身近なものに、という願いで始まったチーム・ハクトの挑戦、これからますます注目を浴びそうですね。



中間賞を獲得した月面探査ローバー「Moonraker(ムーンレイカー)」打ち上げは2016年後半、ケープカナベラル(米国フロリダ州)からSpaceX社のロケット「Falcon9」に搭載され、月面を目指します。

Campus Now

多様な卒業生(ロールモデル)の姿を通じて、働く意義と意味を考える。 キャリア教育セミナー

工学部・工学研究科は、その高度な教育を通じて、創造性と高い研究能力を有する先導的な人材を育成、輩出する社会的使命を負っています。本学部・本研究科の卒業生・修了生は、産業・経済界から高い評価を得ており、多くの学生は自身の専門性と志向を生かせる業種・職種への就職を果たしています。

一人ひとりのキャリア形成に向けた意識向上と動機づけを支援する取り組みの一つが各学科で開催する「キャリア教育セミナー」です。本セミナーは社会で活躍する本学のOB・OGの経験を通じて、職業観に具体性を持たせることを目的としています。「企業の知名度や人気度だけを優先せず、多様な業種や仕事を知ること、幅広い視野を養ってほしい」と担当者の先生。学生さんからは「インターネットなどでは知り得ない生の情報に触れられるチャンス」と評判です。



企業で活躍する卒業生の話を真剣に聞く在学生

35年越しの大金星！ 昨年9月に開催された全日本吹奏楽コンクール第57回東北大会(主催:東北吹奏楽連盟、朝日新聞社、会場:秋田県民会館)大学の部において、見事金賞に輝いた東北大学吹奏楽部。サークルの発足は1975年、本コンクールへの初参加は1979年。“音楽を創る楽しさを分かち合おう”という活動理念を貫き、継承してきました。

タクトを振ったのは吉田実生さん(材料科

学総合学科、3年)。実は、指揮者の経験はありませんでしたが、プロから猛特訓を受けて指揮台に登りました。「楽譜解釈や表現に関しては、練習中に意見を交換しながらまとめあげていきました。こうした選択の連続が、ひとつの楽曲を作り上げていくのです」。心残りは、全国大会への出場権が得られなかったこと(同じく金賞受賞の岩手大学が出場)。1、2年生を中心に編成される吹奏楽

サークル紹介

♪東北大学学友会 吹奏楽部

部、きっと後輩たちが志を受け継いでくれることでしょう。

管楽器を主体とした吹奏楽は、親しみやすい楽曲と気軽に聴ける敷居の低さも魅力。5月には、「川内萩ホール」において在仙大学との合同演奏会が開催される予定です。青葉山の緑が美しい季節、ぜひお誘いあわせの上、お出かけください。

[学年は取材当時]



演奏会などの情報は、随時ホームページで発信しています。
<http://www.tohoku-wind.org/>

おじゃまします！
先生はどんな研究を
しているの？

最近“超高速・大容量”“ギガ
スピード”などといった惹句が
躍るテレビCMが盛んに放映さ

れています。ご家庭でも光回線の伝送路を利用して、快
適で便利なインターネット接続を、というわけです。

こうしたICT(情報通信技術)の基盤となる「光の道」
を担っているのが、“ガラス製”の光ファイバです。今から
約5000年前のメソポタミアに起源を求めることができ
るというガラスは、その透明性と造形美によって人びと
を魅了し、その“とらえどころのない”物性によって私た
ち研究者の探究心を刺激してきました。

研 | 究 | 最 | 前 | 線

固体なのに、固体じゃない不思議。

“光”を自在に操る先端材料としてのガラスの可能性に挑む。

電気情報理工学科 応用物理学コース
工学博士

藤原 巧

教授

1959年生まれ。1982年筑波大学基礎工学部物理工学科卒
業、1984年同大学院理工学研究科物理学専攻修士課程
修了、1991年工学博士。1984年住友金属鉱山(株)電子材
料研究所研究員、1991年米国フロリダ大学工学部博士研究
員、1994年豪州シドニー大学光ファイバ技術研究所主任研
究員、1995年豊田工業大学大学院工学研究科講師・助教
授、2000年長岡技術科学大学工学部助教授、2006年より
現職。2009年日本セラミックス協会学術賞。専門は、光物性
学、フォトニクス学など。

強い衝撃には弱いけれども、必要十分な硬さと特有の
滑らかさを有している、というのが私たちのガラスに対す
る認識でしょうか。しかし、その組織をナノスケール(1ナ
ノは、10億分の1メートル)の眼で見つめてみると、不思議
なことに通常の“固体”としての体を成していないことが
わかります。原子・分子の位置や向きがバラバラと不規則
なランダム構造をしているのです(非晶質)。固体のほと
んどは原子・分子が規則正しく安定的に並んだ状態(結
晶)を示し、温度を上げて行くと、それぞれの物質に固有
の温度(融点)で原子・分子の配置が乱れて液体になりま
す。ですからガラスは「液体状態のまま(結晶化せず)固
まった固体」と表現することができるかもしれません。研
究者が、難しくて面白いと感じるゆえんです。

実は、ガラスの透明性は、規則的な結晶構造を持たな
いことに由来します(光は、結晶と結晶との間にある不連
続な境界面＝粒界で散乱される)。私たちは、ガラスの構
造を部分的に整列・制御するナノ技術(結晶化)を用いて、
「光を自在に操る」先進材料の研究開発に取り組んでい
ます。例えば光ファイバへの展開においては、光通過性を
高めることによる伝送ロスの低減が期待されます。省エ
ネルギー型の光信号分岐器や光増幅器・減衰器などへ
の実装も視野に入ってきます。

長らく、固体物理や物性物理を標榜する者がターゲッ
トとしてきたのは、機能性材料としての可能性を高く評価
されてきた単結晶でした。ガラスは研究対象として見過
ごされる傾向にあり、現在でもその物理特性への理解は
道半ばです。私がガラスと向き合うようになったのは、海
外での研究がきっかけですが、そこに未来技術としての
「光」を感じた、といえるのかもしれません。そして、希望
の光といえば、学生諸君の奮闘と成長の姿も、まぶしい
ものを見る思いがします。これは実に研究成果に匹敵す
る喜び！と付け加えておきましょう。



ナノ結晶化ガラスは、世界をリードする藤原研
究室の技術。基礎的研究の一方で、光ファイバ型
デバイスの開発にも精力的に取り組んでいる。

透明なガラスの秘密…
お話ありがとうございました！

教授に訊きました



私のこだわりの一品

シリーズ21 クラシックカメラ「ローライフレックス」

小学生の頃から父親の影響で、大のカメラ好きでした。長じて、登山やロッククライミング、などのアウトドアスポーツに親しむようになってからも、山行には愛機を伴い、可憐な高山植物や美しい山々の景観を熱心に収めたものです。

1989年10月からの1年間、カリフォルニア大学サンタバーバラ校に派遣研究者として滞在しましたが、到着早々に所属研究室の専属カメラマンに購入を勧められたのが写真のカメラです。当地では総じて湿度が低いという気候条件から、カビが発生しにくく、良好なコンディションのクラシックカメラが残っており、中古カメラの販売会には日本からマニアが大挙して押しかけていたようでした。「お前も日本人ならカメラが好きだろう」というわけです。カメラマンに示されたのは、二眼レフカメラの元祖として有名なドイツ製ローライフレックス。ずっと欲しかったこともあり、二つ返事で購入しました。

米国滞在中は、週末・休暇を利用して、ヨセミテ国立公園やグランド・キャニオン、遠くはアラスカへ足を延ばしました。このレンズ、絞り、シャッターと箱体だけのシンプルなカメラは頼もしい相棒となってくれました。フィルムの残数を気にしながらシャッターを切って、帰ってから暗室にこもって現像や焼きつけに熱中したのも懐かしい思い出です。帰国後は忙しくなって使う機会もなく、ずっとデジケータの中に鎮座しています。



機械知能・航空工学科
量子サイエンスコース

長谷川 晃 教授

1956年生まれ。1979年東北大学工学部原子核工学科卒業、1984年同大学院工学研究科原子核工学専攻博士課程後期修了、同年科学技術庁金属材料技術研究所研究員。1989年から1年間、カリフォルニア大学サンタバーバラ校に原子力留学生として派遣。1992年東北大学大学院工学研究科助教授、2007年東北大学大学院工学研究科教授。専門は原子力工学と材料工学。材料の照射効果の研究の他、低放射化材料の開発と評価法の開発、核融合炉用の複合材料や高融点金属材料の開発など。

革ケースの中のローライフレックス・オートマツは1987年のモデル。カメラとしてのデザインも美しく魅力的。モノクロ写真の現像・焼き付けも長谷川先生の自身の手によるもの。



長谷川・野上研究室が取り組むのは、核融合炉の実現に向けた材料開発。核融合反応とは、太陽が光り輝きエネルギーを放射している原理であり、水素等の元素を結合させてエネルギーを生み出す反応です。この反応を発生・持続させるためには、1億度という超高温のプラズマが必要であり、核融合炉に用いられる材料はそうした超高温に耐えられるものでなくてはなりません。エネルギーの安定供給と環境問題の克服を両立させる未来技術として大きな期待が寄せられる核融合炉。長谷川・野上研究室はその研究開発の一翼を担っています。



越後谷出



越後谷出

昨年9月に竣工した建築・社会環境工学科の新棟は、建築や土木を学ぶ学生の教材となるようなデザインを目指しており、S字形の平面、V字形の柱といった特徴的な形をしています。

朝昼晩と、よりどりメニューでお迎え。腹ペコの味方です。川内キャンパス 学生食堂

東北大学工学部の教育研究拠点といえば、本紙でもたびたびご紹介している青葉山キャンパスですが、全学教育科目を受講する学部1～2年生は、川内キャンパスを中心に学生生活を送ることになります。

勉強、クラブ・サークル活動などで大忙しの若い食欲を満たしてくれるのが、朝昼晩の食事を提供する学生食堂です。カフェスタイルのおしゃれな外観・室内デザインが印象的ですが、お財布にやさしい価格帯は健在。もちろん安心・安全な食材の調達、調理にも細心の注意が払われています。

保護者の方からご好評をいただいているのがミールカード。購入金額(利用形態、一日限度額ごとに4つのプランを用意)に合わせて食堂を利用できるプリペイドカードです。「ごはん、毎日ちゃんと食べているかしら…」の声に、おいしさと多彩なメニューでお応えしています。



全キャンパス最大席数を誇る「川内の杜ダイニング」、麺類、カレー、丼が人気の「キッチンテラスCouleur」、焼き立てパンのお店「bush clover cafe」は、2010年に改装/新規オープン。他にも体育館そばに「Bee ARENA Cafe」(2008年開店)があります。利用金額の平均は、朝300円、昼・夜400円。

ミールカードの
問い合わせ先

東北大学生生活協同組合

TEL:022-261-8919 FAX:022-268-9916 <http://www.coop.org.tohoku.ac.jp/>



「川内駅」のひとつ手前、青葉山の入口に位置する「国際センター駅」は、その名の通り「仙台国際センター〈会議棟〉〈展示棟〉」の最寄り駅。当駅周辺は、今年3月半ば、「国連防災世界会議」の主会場として、国連加盟国の首脳・閣僚をはじめ、国際機関、NGO、防災専門家、市民など多くの参加者を集めました。本学は、災害研究の拠点として世界的に知られており、会議やシンポジウムに奔走する多くの教職員の姿が見られました。

当駅までは、仙台駅から約4分。地下鉄開業後、「仙台国際センター」は全国屈指のアクセスを誇る大規模コンベンションセンターになります。



写真提供：仙台市観光交流課

平成27年度前期工学部行事予定

*印のついたものは、仙台の祭り・イベント

4月	1wed~7tue	春季休業
	3fri	入学式
	8wed~7/31fri	前期授業(または補講)
5月	10sun	仙台国際ハーフマラソン*
	16sat~17sun	仙台青葉まつり*
	22fri	工明会運動会
6月	7sun	とっておきの音楽祭*
	22mon	創立記念日(授業日)

7月	29wed~30thu	オープンキャンパス
8月	1sat~9/30wed	夏季休業
	6thu~8sat	仙台七夕まつり*
	26wed~28fri	大学院入試(工学系)
9月	12sat~13sun	定禅寺ストリート ジャズフェスティバル in 仙台*
	25fri	9月学位記授与式(博士、修士、学士)
10月	1thu	後期授業開始日

■編集後記

本号では工学研究科からマサチューセッツ工科大学(MIT)に派遣された大学院生の報告をご紹介しました。MITは米国東海岸の古都ボストン近郊にある世界屈指の大学です。派遣された学生は、研究のみならず、日米の大学の違いや、米国の歴史・文化の香りを肌で体験し、将来グローバルに活躍する意識が高まったようです。工学研究科ではこのMIT派遣プロジェクトに加えて、毎年多くの学生が交換留学で海外の協定校などに行っています。また、学部生にも海外の大学の学生らと交流するプログラムが用意されています。学生の皆さんには、これらプログラムを活用し、なんでも吸収できる今こそ世界に目を向けたチャレンジをして欲しいと思います。

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。