

東北大学工学部だより

あおば vol.17 2012 Autumn

あおば

「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。



創造工学センター開催の子ども科学キャンパス

あいさつ

10月に入り、やわらぎを増した陽射しの下、学生諸君も学業・研究の深まりの季節を迎えています。稔りの秋も到来間近、保護者の皆さまはいかがお過ごしでしょうか。

さて最近、グローバリゼーション、グローバル化という言葉が、新聞やテレビ等で見聞きされることも多いかと思えます。これは社会的あるいは経済的な関連が、国家や地域などの境界を越えて、地球規模で拡大していく様子をいいます。経済・文化・政治における世界的な紐帯が急速に強まるなかで、専門力を発揮して世界に貢献するためのグローバル人材が待望されています。すなわち、異文化の理解と寛容を可能とする国際教養力、自己の価値観を持ち課題解決する行動力、そして高い外国語能力による異文化コミュニケーションに長けた“人材”です。

「研究第一主義」「門戸開放」「実学尊重」の3つを理念として掲げる東北大学では、古くから国際社会でリーダーシップを発揮できる人材の育成に取り組んできました。特に工学部・

工学研究科においては、研究のフィールドが“世界”であることは自明であり、グローバルな視座の構築を学びの軸足に置いてきました。

平成21年度、本学は文部科学省が実施する大学の国際化のためのネットワーク形成推進事業『グローバル30』の拠点校として採択され、工学部・工学研究科でも英語による授業のみで学位が取得できるコースの増設など、優秀な留学生受け入れプログラムの拡充に努めています。

一方、学生諸君を海外留学や研究派遣に送り出す取り組みに関しても、経済面でのサポートや留学しやすいカリキュラムの策定、語学力のさらなる向上を目指す各種プログラムなど、これまで障壁とされてきたものを取り除き、渡航機会の充実を図っています。世界に開かれ世界で活躍する学生が集うキャンパスで、“気づき”を機に、これからの時代を生きる人間としてグローバルであるべき真の意味を獲得できれば、学生諸君の目はおのずと外を向いていくのではないのでしょうか。

今年も学生国際工学研修で28名の学部生・大学院生が東欧諸国を訪れます(編集部注:中面ページに学生さん責任編集による研修報告があります。ぜひご一読ください)。柔らかな感受性と鮮やかな知的好奇心は、どんな学びの収穫を携えてくるのでしょうか。お土産話を楽しみにしたいと思います。



工学研究科 副研究科長(教育担当)

教授 湯上 浩雄

Campus Now

工学部 学生国際工学研修

2012年9月23日～29日

Flight ✈️

出発!!

今回研修で搭乗した中で、欧州Airbus社のA380と、米Boeing社のB737を紹介する。“空のホテル”とも言われているA380の、総二階建ての史上・世界最大の機体は、やはり空港では他を圧倒する貫禄と、圧巻の存在感を放っていた。しかしその見掛けと双発のエンジンにも関わらず、実際乗ってみると、意外にも騒音は少なく快適で、さすがは最新鋭の機体であると感じた。一方のB737は、既に7000機以上が製造されているベストセラーのジェット旅客機であり、日本でも沢山見ることが出来る。長距離路線を狙ったA380に対し、こちらは地方の中小空港や大都市の空港間の、いわゆる短距離路線を頻りに繋ぐ事を想定して製造されている。小回りが利く働き者の、愛らしいお顔の機体である。

Time Table

- September 23 (Sun) 成田から空路、フランクフルト(ドイツ)経由、クラクフ(ポーランド)へ
- September 24 (Mon) 午前、アウシュヴィッツ・ビルケナウ強制収容所(ポーランド)見学、市内レストランにて昼食後、陸路オストラヴァ(チェコ)へ移動(169km)
- September 25 (Tue) オストラヴァ工科大学訪問 (AM 10:00 - PM 4:00)
- September 26 (Wed) オストラヴァ製鉄所跡(Dolni Oblasť)訪問、市内レストランにて昼食後、陸路ヴロツワフ(ポーランド)へ(200km)
- September 27 (Thu) ヴロツワフ工科大学訪問 (AM 10:00 - PM 4:00)
- September 28 (Fri) 午前、ヴロツワフ空港へ移動、空路ミュンヘン(ドイツ)へ、乗り換え、帰国へ
- September 29 (Sat) 午前、成田着

学生国際工学研修は、学生達が海外の大学や企業を訪問し、外国語でのプレゼンテーションや相互交流を行うプログラムです。参加者の多くが帰国後、留学や海外インターンシップを通じて再び海外に出ています。14回目となる今回は、学院生5名、学部生23名が渡欧し、チェコのオストラヴァ工科大学、ポーランドのヴロツワフ工科大学等で研修を行いました。



Wrocławにて記念撮影

アウシュヴィッツ・ビルケナウ強制収容所

Das Konzentrationslager Auschwitz-Birkenau

強制収容所に足を踏み入れたのを、読んで想像していたより、もっともっと遙かに凄惨な出来事が起こっていたことを目の当たりにした。衝撃だったのはただ文献を読んで“分かったつもり”になっていただけで、全然“正しく理解”していなかったのだと猛省した。二度とこのようなことを起こさないためには何が必要なのだろう。何が正しいのかは一概に言い切れない。立場が変われば見方が変わる。そしてそのいずれもが真実である。でも私は、人として最も基本的な、相手の気持ちを思いやる事が重要だと思いついた。想像力の欠如は罪であり、大勢に流されて傍観者になってしまうのは、一番危険であると思う。良い事を良い、悪い事を悪いと言える勇気を持ち続けたい。



ポーランド共和国 クラクフ

POLAND Kraków



企画・編集に携わってみて

「Campus Now」は3人の学生さんの責任編集で制作されました。

木下 詩織 さん(機械知能・航空工学 4年)

今回このような機会を頂けた事に感謝します。コラムを書く責任を負った事で、普通に研修に参加するよりもさらに深く、現地を見て、感じて、様々な出来事から多くの事を学べたと思います。この記事から少しでも私たちが研修で経験した事、楽しかった事などが伝われば幸いです。

沼澤 昂志 さん(材料科学総合学科 4年)

今回は一週間弱という短い期間の中に、大学などの訪問が目いっぱい詰まっております。最初は「もっと観光したいな」と思っていたのですが、現地の学生と交流を行い、自身の視野を広げるいい機会になったと感じます。また記事の編集という貴重な機会をいただき、非常に楽しんで書かせていただきました。

田邊 陽子 さん(機械知能・航空工学 4年)

友だちの美しい名前がきっかけで関わった今回の編集。情報広報室の職員の方、プロの方の力を借りながら、3人でわいわい、半分雑談しながら編集したり、旅行中もどんなコラムにしようか考えながら参加したことは、研修をより実りあるものになりました。

Dinner ✂️

写真はヴロツワフでの夕食。餃子に似たポーランドの伝統料理ピエロギ、パンを器として中にスープを注いだジュレック、フライドポテトに肉の餡をかけたものや、濃厚なチーズシチューにパンをディップして食べるものなど。味がはっきりしており、本研修中で一番美味しい食事でした。また他のテーブルに運ばれていた皿の上で炎が燃え盛る料理を目にして、とっさに同じものを頼みたいと思いつき「Something burning」と注文したらわかって頂けました。皿の中身は辛い牛肉の炒め物で、目だけではなく舌でも楽しめました。料理はお腹いっぱいになるまで食べても一人20ズロチ(約600円)程度、お酒もビール一杯6ズロチ(約180円)からと、値段の方も申し分ありませんでした。



ポーランド共和国 ヴロツワフ

POLAND Wrocław

ヴロツワフ工科大学

学生数は東北大学の約2倍という規模を誇る大学。一番衝撃的だったのは、学生だけで構成されるレーシングチームがあったこと。これは大学のカリキュラムの一環ではなく、レースカーの設計から始まり製作、試走等を全て学生が行っているというもの。毎年カーレースに出場しているとのことですが、もちろんドライバーも学生です。実際にマシンも見学し、学生にこれだけのことが出来るのかと、彼らのバイタリティーと技術力にただただ驚かされました。



オストラヴァ製鉄所跡 (Dolni Oblasť)

チェコ共和国 オストラヴァ

CZECH REP. Ostrava

通常、24時間操業の製鉄所の炉の中を見ることはできませんが、ここは廃炉となっているため、高炉の中を見学できる世界でも類を見ない博物館となっています。「鉄ができるまで」を学べるとあって、地元の生徒・学生が多く訪れているようでした。今回の研修メンバーの中でも、特に材料系の学生は授業で習ってきた工程を細部まで見られるということで大興奮していました。100年以上の歴史がある建物はレトロで趣がありましたが、実際の鉄の製造プロセスは今も昔も大きな変化はないようです。

オストラヴァ工科大学

8つの学部を有する工科大学であるが、経済学部もあるのが特色。キャンパスは一つで、全ての施設がコンパクトかつ機能的にまとまっており、どの学部とも緊密な関係を保っているのが強み。研究成果を社会に還元していく事に重点を置いて、企業との共同研究などに力を入れている。留学生を積極的に受け入れていて、留学支援プログラムがいくつかある。費用も安く、寮も完備されている。英語の講義も行っており、もちろんチェコ語も学ぶことができる。

Beer 🍺

国民一人あたりのビールの消費量が世界一といわれるチェコには、たくさんのバーがありましたが、日本ではあまり見かけない形態として興味を惹かれたのが、自分でサーバーから注いで飲むバーでした。このようなシステムは、まだ国内でも珍しいとのことでしたが、オストラヴァだけでも4店舗あるそうです。どのテーブルが、何リットル飲んだかは、店内のモニターにリアルタイムで表示され、お会計は量り売りでした。ビール好きの国民ならではの発想だと感じ入りました。



Column

小人の街 ヴロツワフ



ヴロツワフの街中にはいたるところに小人のブロンズ像があります。この街には昔から小人伝説があり、この小人たちは異邦人や異宗教を受け入れるというシンボルなのだそうです。また1980年代には反共産主義の象徴となり、警察に逮捕されない手段として小人の落書きをしたそうです。とはいえ彼らも現在はコマーシャルなどに法躍し、街中に173体もいるそうです。愛らしい彼らを見つけて回るのも旅の楽しみ方の一つと言えるでしょう。



研究最前線

情報知能システム総合学科
エネルギーインテリジェンスコース 工学博士 齋藤 浩海 教授

1984年 東北大学工学部電気工学科卒業、1989年 同大学院工学研究科電気及通信工学専攻博士後期課程修了。東北大学工学部助手、助教授を経て2002年より現職。電気学会電気学術振興賞論文賞、インテリジェント・コスモス学術振興財団インテリジェント・コスモス奨励賞などを受賞。大規模電力システムの安定度監視、分散型電源と電力ネットワークの協調制御に関する研究を行っている。



「この夏、節電にいそしんだご家族も多いことでしょう。エネルギーの使い方は、暮らし方、ひいては生き方に通じています。必要以上にストイックになる必要はないと思いますが、これを機に生活様式や行動を見直してみるのもよいかもしれませんね」

今、問われる次世代のエネルギーの姿。 スマートな電力システム、 その基礎理論の確立を通じ、難題に答える。

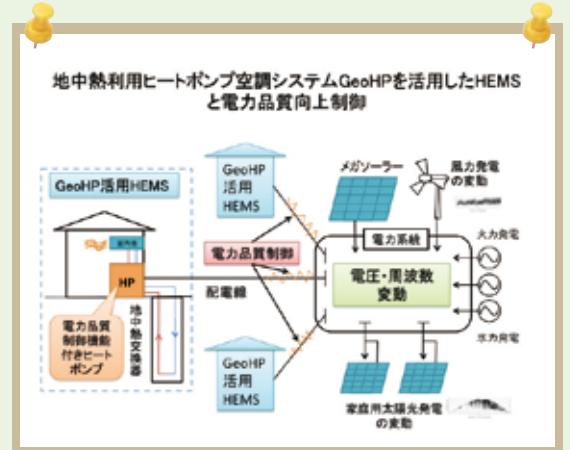
昨年の東日本大震災は、社会の枠組み・有り様や、個々人の生き方・暮らし方を根底から問い、シフト(変換)を促す災禍だったように思います。その最たるものがエネルギー問題だったのではないのでしょうか。電気を自由に使えないことによる不安・不便・ストレスは、エネルギーが持つ光と影を改めて強く認識させました。電気エネルギーと社会・経済活動の強い相関関係も、震災後の各統計調査が語るどころです。電気は社会の最重要基盤。適切に制御された(周波数などの変動や停電のない)良質で安定した電気を、いかに今日的な喫緊の課題(原子力発電への脱依存、持続可能社会・低炭素社会づくり、風力発電・太陽光発電などの供給源の多様化)と対峙・対処しながら、供給/消費していくのか……今、電気エネルギー問題は、人の英知と技術を集めた最適解を求めています。

前述に伴い、米国が先鞭をつけた「スマートグリッド(次世代送電網)」が盛んに議論されるようになりました。これは電力会社などの供給側と需要家(消費者)がスマートメータや情報通信網などを使ってリアルタイムの情報をやり取りし、効率良く電気を制御する双方向電力ネットワークのことです。出力が不安定になりがちな再生可能エネルギーも分散電源として導入できます。このアイデア自体は真新しいものではなく、電力系統工学を専門とする私は20

年前から同様の研究に取り組んでいます。

また、省エネと居住快適性を叶える住まいの仕組みとして、目下導入が推進されているものに「HEMS (Home Energy Management System : へムス)」があります。これは家庭内にある電気・給湯機器、太陽光発電、蓄電器、電気自動車などの制御・監視・遠隔操作・充放電などを自動的に行う仕組みです。こうした宅内のエネルギー管理システムとスマートメータを抱き合わせることで、電力供給者と消費者のインターフェイスが実現します。

電力使用量を正確に把握できる「見える化」によって、使い手の省エネ意識が高まる効果が期待されていますが、どのような“電気の使われ方”をしているのかというファクター抜きに、次世代電力ネットワークの構築は語れません。現在、私が取り組むのは、消費者の電力消費行動のモデル化。いつ-どこで-どれぐらいの電気が使われているかとい



齋藤研究室では、省エネ効果の高い地中熱利用ヒートポンプ式空調システムの消費電力を最適に調節して、居住快適性を保ちつつ、風力・太陽光発電が大量に接続した電力システムの電圧や周波数を安定化させるHEMSの研究を開始。今年度中に工学部の建物を利用した実証試験を行う予定である。

うデータは、新しいシステムを積み上げていく際に不可欠なものです。同時に消費側の工夫や配慮によるCO₂削減やピークシフト(昼間電力消費の一部を夜間電力に移行させる方法)の可能性も研究の対象に入っています。

もはやエネルギーを湯水のように使う時代は終わった、と多くの方が感じておられることでしょう。先導的な技術・システムも次々と登場していますが、主役はなんといっても消費者です。長期的かつ安定的な次世代のエネルギーの姿を、ご一緒に考えてまいりましょう。



教授に訊きました 私のこだわりの一品

シリーズ⑯

「1点ものの手作り丸メガネ」



機械知能・航空工学科
エネルギー環境コース
博士(工学)

石田 秀輝 教授

“ものづくり”が再評価されて久しいですね。日本の製造業を支える精神性は、我が国に連綿と伝わる手仕事の伝統・文化によって綾なされているといわれています。私も、人の手から紡がれるモノの豊かな個性、圧倒的な温かさと、眼福をもたらしてくれる“用の美”に魅せられてきた一人です。

個性の発露が、今やトレードマークとなった丸メガネも、この世にふたつとない1点もののオーダーメイド——と言うと何やら長たらしい蘊蓄^{うんちく}が飛び出しそうですが、実は丸メガネほど顔立ちとの調和が必要とされるメガネもないのです。視力矯正や視野の確保は当然のこととして、粋になるか野暮に落ちるか、その微妙かつ絶妙なバランスを生み出してくれるのがメガネ職人さん。彼

1993年名古屋工業大学大学院博士後期課程修了。博士(工学)。株式会社INAX取締役環境戦略委員会・技術戦略委員会兼任議長を経て、2004年より現職。近著に『Channeling the Forces of Nature-Saving the world as we know it-』(Tohoku Univ. Press)、『キミが大人になる頃に。-環境も人も豊かにする暮らしのかたち』(日刊工業新聞)、『地球が教える奇跡の技術』(祥伝社)、『自然に学ぶ粋なテクノロジー -なぜカタツムリの殻は汚れないのか』(化学同人)など多数。

らとは長年親交があり、中には代替わりしておられる方もいますが、丁寧で妥協を許さない愚直なまでの匠の技は、まさに手仕事の輝きともいえるものです。

私の丸メガネの一つひとつには、作り手の静かで熱い想いと、持ち主の多



くの思い出の情景が宿っています。そうした“物語込み”で、愛おしさがいや増す存在です。



“外の温度に関わらず30℃に保たれるシロアリの巣”“いつもきれい、汚れないカタツムリの殻”等々、見習うべきテクノロジーの宝庫「自然」の賢さとメカニズムを活かす「ネイチャー・テクノロジー」という独創的かつチャレンジングな研究に取り組む石田研究室。新しい自然観を礎とした、従来とは一線を画する科学技術の構築、そして21世紀の喫緊の課題である持続可能な社会づくり、地球温暖化抑制に向けた提案に挑みます。

Campus
Sketch

“Monodukuri”の姿勢で挑んだ世界大会。

「第3回国際ナノ・マイクロアプリケーションコンテスト」※で3位入賞!

工学部・工学研究科の有志によるチームが見事3位に入賞! メンバーは、小中学生を対象に“ものづくり講座”を開催するNPO法人「natural science」で学生講師として活躍する面々。「各々の専攻や専門分野が異なりますので、回路設計、制御機構構築、プログラミング、加工製作、英語プレゼン資料の制作など、それぞれが得意とする分野を担ってもらいました」とリーダーの八重樫和之さん。才能・個性の多様性、その強みが発揮された成果となりました。

※MEMS(微小電気機械素子およびその創製技術) デバイスを用いたアプリケーションを提案し試作した成果を競う、高校生・高専生・専門学校生・大学生・大学院生を対象とした国際コンテスト。今年は7月5~8日、北京(中国)で開催され、中国、アメリカ、ドイツをはじめ16カ国、計32チームが参加した。



安全で健康なキャンパスづくり！安全で安心できる健全な学びの場を目指す

工学部・工学研究科では、工学研究科長を委員長とする「安全衛生委員会」を組織し、「安全で健康なキャンパスづくり！」を基本理念として、様々な「安全衛生活動」に取り組んでいます。

その活動内容は、実験室が安全・適切に運営されているか検証する「実験室巡視」(写真)、研究活動で使用される危険かつ有毒な物質、機器・装置等に対する知識を深め、事故の事前防止を図る「安全衛生教育」「安全マニュアルの作成・配布」「危険物質管理」、実験室内の有機溶剤や粉じん、放射性物質を定期的に測定する「作業環境測定」、さらにはバイク・自転車通学の学生さんを対象とした交通安全教育(写真)、防火防災訓練、普通救命救急講習など、非常に多岐にわたります。

昨年の震災時には、例年重点的に実施されている総合防災訓練が功を奏し、教職員ならびに学生さんの冷静沈着な行動につながりました。「安全は一日してならず」～これからも安心して活力に満ちた学びの場づくりに努めてまいります。



仙台市内の自動車教習所の協力の下、開催された交通安全教育の様子。昨年は5月と10月に実施され、延べ145名が受講しました。



実験中の事故などにつながると危惧される要因をチェックし、排除する「実験室巡視」。現在、すべての実験室を巡視する計画を進めています。

SCHEDULE

平成24年度後期 工学部行事予定&仙台の祭り・イベント

CONTACT

お子様の大学生活に
関するお問い合わせ

学部教務係

022-795-5818

あおば萌ゆ

【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
ハリオ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

10月 1日(月)~12月21日(金)	授業
10月 6日(土)	東北大学 105 周年ホームカミングデー
10月 6日(土)~10月 7日(日)	◎第 15 回みちのく YOSAKOI まつり
11月 2日(金)~11月 4日(日)	東北大学祭
11月 3日(土)	◎第 2 回仙台リレーマラソン
11月17日(土)	◎仙台ゴスペル・フェスティバル
12月 7日(金)~12月31日(月)	◎SENDAI 光のページェント
12月25日(火)~ 1月 4日(金)	冬季休業
1月 7日(月)~ 1月25日(金)	授業
1月14日(月)	◎どんと祭
1月下旬~2月中旬	卒業論文発表会
1月28日(月)~ 2月 8日(金)	補講
2月12日(火)~ 3月29日(金)	学期末休業
3月27日(水)	学位記授与式(学士、修士、博士)

※◎印のついたものは、仙台の祭り・イベント

編集後記

今年の夏も猛暑でした。仙台では真夏日の連続日数が過去最高を更新し、9月後半まで真夏のような日が続きました。電力不足だった昨年に続き、今年も猛暑の中で多くの人が節電と冷房の間で悩んでいたことと思います。幸いなことに今年の夏は昨年ほど電力が危機的状況ではありませんでしたが、当分は慢性的な電力不足が続くようです。そんな中、電力をより効率的に使う技術は時代の要請と言えます。今号の研究最前線では、この分野で精力的に研究をしておられる斎藤先生にご研究内容をうかがいました。斎藤先生の電力系統の研究はもちろん、工学部ではエネルギーの生成、伝送、蓄積などさまざまな分野で多くの優れた研究をしています。「あおば萌ゆ」では、今後もこれらの最先端の研究をわかりやすく皆さんにお届けしたいと考えています。

情報広報室長 伊藤 彰則