

あおば 萌ゆ

2007 Spring
東北大学工学部だより Vol.6

「あおば萌ゆ」

「あおば萌ゆ」の名は、東北大学生歌タイトル「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する青葉のように、フレッシュな広報紙でありたいという想いを込めています。

あいさつ

4月。期待と不安の入り混じった表情で、慣れないキャンパスを歩き来する新入学生の姿に、私は四十年前の自分自身を重ね合わせることがあります。楽しく、そして実り多き学生生活を送った一人として、熱いエールを送りたいと思います。

「人生の岐路」というのは、後になって気付くことがほとんどですが、人生行路を最も大きく分かつのは大学時代であると思います。あらゆる知が集積する大学には、知的好奇心をふるわす学問探求の場、あるいは世界の最先端をゆく研究開発の場があります。人生観を豊かに養ってくれる師や友との出会い、国内だけではなく、海外の風に触れる機会もあることでしょう。皆さんにとって大学の学生時代は、自らを大きく成長させ、さらには変革させる好機となることでしょう。もちろん悩みや苦悶と出会うこともあるでしょう。しかし、自らの力で切り拓いた大地には必ず立派な花が咲くはずですよ。

本学は6月、創立100周年を迎えます。科学史に綺羅星のごとく並ぶ、先達の偉業には畏怖の念を禁じ得ません。しかし、私たちには次なる100年を継承する使命と責務があります。新しい時代の、新たな挑戦の軌跡を学生の皆さんと描いていきたいと思っています。

●工学研究科長・工学部長
教授 内田 龍男



工学部 機械知能・航空工学科
大学院工学研究科附属
マイクロ・ナノマシニング研究教育センター
工学博士

江刺 正喜 センター長・教授
宮城県仙台市出身。1971年東北大学工学部電子工学科卒。1976年同大学院博士課程修了。同年より東北大学工学部助手、1981年同助教授、1990年同教授。東北大学ベンチャービジネスラボラトリー長、電気学会センサ・マイクロマシン準部門長を歴任。現在、仙台市地域連携フェロー、MEMSパークコンソーシアム代表、財団法人半導体研究振興会常務理事・研究所副所長も務める。

教授に訊きました。

私のこだわりの一品

シリーズ⑥「エジソン社製 フォノグラフ (蓄音機)」

生涯に約1300もの発明をした“発明王”エジソンは、1877年、蓄音機の実用化(商品化)で名声を一気に高めました。写真のエジソン社製の蓄音機は、1906年製のもので、100年以上経たとは思えないような、豊かで陰影に富む音を奏でます。まさに「セピア色の世界」です。

科学技術は、真理の探求、自然現象の解明という側面と、物質・プロセス・システムの創造など、社会や経済の要請に応え、その発展のための手段を提供するという面とが、響き合いながら進歩してきました。そこには、試行錯誤の連続による、知と努力の蓄積があります。私がアンティークのマシンに惹かれるのは、科学技術の黎明期を切り拓いた先人の発想と労苦とを垣間見ることができるからです。

エジソンのあまりにも有名な言葉に「天才とは、1%のひらめきと99%の努力である」があります。やはりいつの時代にも、たゆみない真摯な取り組みこそが、未知の道を拓く原動力になるのではないのでしょうか。



「物心ついた頃から、一年中、裸足で過ごしてきました。快適ですよ」と笑顔で話す江刺教授のトレードマーク「雪駄」。風通しのよい足元は、自由闊達な発想と、しなやかでスピーディーな思考、世界と未来を見つめる視座の源なのかもしれない。



江刺教授はMEMS (Micro Electro Mechanical Systems:微小電気機械システム)の第一人者。半導体プロセス技術を活用してつくるMEMSは、例えば小さなシリコンの基板の上にセンサやアクチュエータ、電子回路を搭載することで、それだけで独立した機能を持つ機械として働く。現在、自動車や携帯電話など、身近な製品に数多く活かされている。(写真)実験や試作に使う機器は、なんと自作。中には30年以上前につくられたものが“現役”で活躍している。

Report 1

“環境の世紀”にふさわしい「グリーンスチール」の実現に向けて。

派遣型高度人材育成協同プラン事業

「環境に優しい鉄鋼材料創出教育プログラム」※文部科学省採択

人類の歴史において「鉄」ほど、社会や暮らしの発展・形成に貢献してきた存在はないのではないのでしょうか。それは今日においてもなんら変わることはなく、鉄道や橋などの社会資本や都市の整備、さらには産業界を支える材料として欠かせないものです。しかし一方で、現在の鉄鋼生産過程では、大量の二酸化炭素を発生させ、多くのエネルギーを消費するといった負の側面があります。環境問題を解決に導く技術開発に率先して取り組んできた日本が、今こそリーダーシップを発揮し、新たな鉄鋼生産システムを構築する使命と責務があります。

マテリアル・開発系では、製造プロセスにおける環境負荷を最小にし、製品の強度や耐久性などの特性・機能を最大にする「全く新しい材料としての鉄鋼材料」を“グリーンスチール”と名付け、その材料と製造プロセス研究の推進を主な目的に、平成17年に「先進鉄鋼研究・教育センター(Advanced Research&Education Center for Steel, 略称ARECS)」を設立しました。

グリーンスチールの実現のためには、鉄に関係した研究分野だけではなく、既存の技術や価値観にとらわれない新しいコンセプトの構築や、異分野からのアプローチをかなえる人材の育成が鍵となります。それを企業との連携・協力支援のもとに行うのが「派遣型高度人材育成協同プラン事業『環境に優しい鉄鋼材料創出教育プログラム』」です。これは従来のインターンシップのような就業体験にととまらず、鉄鋼生産の場における現実を把握し、自らの研究課題を高度に解決する能力を開発・涵養することを目的としています(単位認定を前提とした教育課程)。鉄に対する“柔らかな”発想と思考、新しい視座を持つ人材の育成のために、本教育プログラムが大きな推進力となっていくことでしょう。



工学部 材料科学総合学科
大学院工学研究科 知能デバイス材料科学専攻
原 信義 教授

鉄鋼は産業として成熟した分野ですが、資源・エネルギー・環境問題の克服という時代と社会の要請があります。「グリーンスチール」の実現のためには、従来の技術に拘泥しない姿勢、時に大胆な「変革」も必要です。

インターンシップを終えた学生さんは「基礎研究にじっくり取り組む大学の研究室に対して、企業の研究部門ではスピーディーに結果を出すことが課せられる」と口を揃えます。そうした厳しさの中に身を置くことが、成長の一番の近道かもしれませんね。



大学院工学研究科 金属フロンティア工学専攻 日野研究室
池田 達彦 さん

昨春秋、約1カ月間のインターンシップ研修を行ってきました。配属されたのは、鉄鋼会社のスチール研究部門。まず、研究に厳しいコスト意識が求められることに驚きました。例えば実験に使用する試料ひとつとっても、費用対効果が要求されます。加えて、非常に組織化された分業体制のなかで、研究・実験・データ測定が行われていることも、大学の研究室には見られないものでした。社内では朝でも夜でも「ご安全に」が挨拶の基本。コンプライアンスや危険性の周知徹底など、安全性の追求も学ぶところが大きかったです。

Report 2

「都市と建築」の旗印のもと、大学の枠を超えて集結。～仙台建築都市学生会議～



smt(せんだいメディアテーク)との共催『卒業設計日本一決定戦』は、“日本一”の卒業設計展・コンテストに。

「仙台建築都市学生会議」は、在仙の東北大学、宮城大学、東北工業大学、そして東北芸術工科大学(山形市)で、建築を専攻する学生(1年～3年生)が、大学の枠を超えて集まり、「都市と建築」に関する知見・研究を深めていく有志の学生団体です。発足は、現在活動の拠点となっている「せんだいメディアテーク*1」が開館した2001年。以来、アドバイザーである教員の助言・指導のもと、「即日設計」「テーマ設計」のワークショップ、また、第一線で活躍する建築家を招いてのセミナーなどが、年間を通じて活発に行われています。

中でも、メディアテークと学生会議が毎年3月に共催する『せんだいデザインリーグ 卒業設計日本一決定戦』は、都市・建築デザインのプロをめざす学生の登竜門として、熱い注視を浴びています。6回目になる今年度は、全国116校から約470点の卒業設計、約2,000人の来場者を集め、会場は通路にも人があふれるほどの盛況ぶりでした。卒業設

研究最前線

世界初、心筋や動脈壁の組織性状を高精度に可視化。 生活習慣病の予防に、 「医用超音波工学+デジタル信号処理」がアプローチ。

電気情報・物理工学科 (平成19年度より「情報知能システム総合学科」に改組)

工学博士 **金井 浩** 教授

遠くない将来、日本は世界でも類を見ない超高齢化社会に突入します。元気で活動的に暮らせる“健康寿命”をできるだけ延ばしたいというのは万人に共通した願いですが、一方で、食生活の欧米化を一要因とする動脈硬化(心筋梗塞、脳梗塞の引き金となる)などが深刻化する傾向にあります。未病のうちに、生活習慣病の因子を発見し、早期治療していくことが、何よりも望まれます。

みなさんのなかには超音波診断を受けた経験がある方もいらっしゃるでしょう。超音波とは、人間の聴覚器官では捉えられない周波数の高い音波のことで、これを小さい出力で使えば、体を傷つけることなく、またX線のような被爆もなく、臓器等の断層像が得られる有用な医用診断技術です。現在の装置は、主に体内器官の形状を観察する能力にとどまっていますが、反射超音波を高精度に計測し、デジタル信号処理と組み合わせることにより、新しい医療診断技術の誕生が期待されます。私たちの取り組みの一例を挙げれば、心筋や動脈壁に発生する数ミクロンという微小な厚みの変化を高精度に計測し、弾性特性を局所ごとに評価できる手法を開発しました。これは世界に先駆けたものです。肉眼では捉えられない組成を可視化し、弾性特性を知ることで、組織の硬軟(健康で柔らかいか/病気で硬くなっているか)や、高脂血症などによる動脈硬化の進行度を診断することができます。従来の病理検査は、組織の摘出が大前提でしたが、この技術手法により、体への負担なく、皮膚の上から体内の生体組織を診断できるようになります。成果は、すでに医療診断装置に採用され、循環器疾患への臨床実績も積まれています。

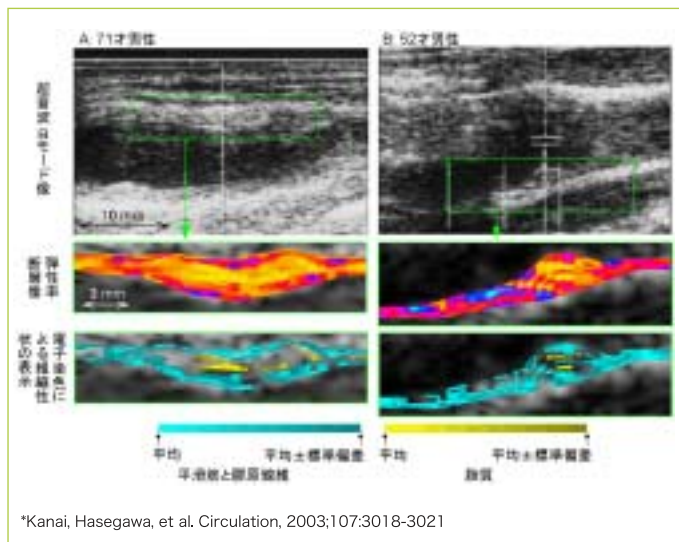
個々人の実り豊かな暮らしだけではなく、社会的な意義も極めて大きい生活習慣病の予防へ向けて、医用超音波工学が担う領域は決して小さくありません。平成19年度より本学科にメディカルバイオエレクトロニクスコースが新設されましたが、異分野融合領域の研究教育が今後重要になることでしよう。



▲超音波ビームに沿って、血管壁の厚み変化と、硬さ・柔らかさを計測する装置。データ解析のための被験者は学生さん自身が務めることも多い。「幸いにして、研究室に所属する学生さんは食生活に気をつけるなど、健康に対する意識は高いようです。これも研究の成果でしようか」と笑ってお話くださる金井教授。写真は長谷川英之准教授。



◀「成人病から生活習慣病へ。これまでの対策(病気の早期発見・早期治療)に加えて、生活習慣の改善を中心とした一次的な予防(健康増進・発病予防)に重点を置くという考えにシフトしています。私たちの研究によって、一人でも多くの方が自分の体の中に興味を持つようになってもらえればと思っています」と金井教授。



*Kanai, Hasegawa, et al. Circulation, 2003;107:3018-3021

世界最先端「弾性に関する生体組織同定“電子的染色”」。上段は通常の超音波エコー装置。中段は、1拍内での頸動脈壁の厚み変化の計測から得られた弾性率断層像。さらに下段は電子的な染色結果。青色が線維層で、黄色が脂質。いずれも高脂血症患者。

計展は各地で行われていますが、本決定戦は、出展数や参加者数で他を圧する、文字通り「日本一」のコンテストであり、「建築デザインの甲子園」と呼ばれるにふさわしいものです。

※1「せんだいメディアテーク」…2000年8月竣工。市民図書館、ギャラリー、映像・音響のスタジオ等からなる仙台市の公共施設。美術や映像文化の活動拠点としてだけでなく、市民の文化受容施設として供されている。設計は、伊東豊雄建築設計事務所。建築物としての評価が非常に高く、現在も世界各国からの視察・見学者が引きも切らない。



「日本一」は誰の手に?2007年卒業設計日本一決定戦公開審査の様子

リーダーシップの難しさ、社会の厳しさを痛感。

2007年度
仙台建築都市学生会議 代表
小野 浩幸さん
建築・社会環境工学科
建築デザインコース 3年

一年間、代表の任に就いて感じたことは、リーダーとして組織をまとめていくことの難しさです。他大学を含めて40名余のメンバーがいますが、はじめの頃はどうしても意思伝達がうまくいかず、自分ひとりを抱えてしまう場面もありました。一方で、イベントなどの打ち合わせでは、さまざまな立場の方が交渉相手となるため、否が応でも“社会”を意識させられました。しかし、刺激にあふれた貴重な体験は、キャンパスを飛び出すことで、はじめて得られたもの。学生生活の大きな収穫です。

「映画の巣」をテーマに、日本一に挑む。

卒業設計日本一決定戦
出展者
ローマ
石鍋 羅馬さん
都市・建築デザイン研究室
プロジェクトデザイン講座 4年

僕自身、ミニシアター系・単館系の映画作品が好きで、よく足を運ぶのですが、近年は郊外型のシネマコンプレックス隆盛で、街から映画館が消える寂しさを感じていました。そこで、卒業制作にあたっては、文化創出の器としての映画館を街に戻そう、をテーマに掲げました。題して「映画の巣」。入り組んだ設計は、映画が内包する文化的複雑さや多様性を表現しています。昨年度は、実行委員会のリーダーとして決定戦を運営しましたが、今年は出展者側。逆の立場になるというの感慨深いものがあります。

平成19年度前期 工学部行事予定&仙台の祭り・イベント

| | |
|-------------------|-----------------------|
| 4月1日(日)~4月3日(火) | 春季休業 |
| 4月5日(木) | 入学式 |
| 4月9日(月)~7月27日(金) | 授業 |
| 5月13日(日) | ○仙台国際ハーフマラソン大会 |
| 5月19日(土)~5月20日(日) | ○仙台青葉まつり |
| 5月20日(日)~6月2日(土) | ○仙台国際音楽コンクール(バイオリン部門) |
| 5月23日(水) | 工明会運動会 |
| 6月3日(日) | ○とっておきの音楽祭 |
| 6月10日(日)~6月23日(土) | ○仙台国際音楽コンクール(ピアノ部門) |
| 6月22日(金) | 創立記念日 |
| 7月30日(月)~7月31日(火) | オープンキャンパス |
| 8月1日(水)~8月10日(金) | 補講 |
| 8月6日(月)~8月8日(水) | ○仙台七夕まつり |
| 8月11日(土)~9月2日(日) | 夏季休業 |
| 9月3日(月)~9月7日(金) | 補講・試験予備日 |
| 9月8日(土)~9月30日(日) | 学期末休業 |
| 9月8日(土)~9月9日(日) | ○定禅寺ストリートジャズフェスティバル |
| 10月1日(月) | 後期授業開始 |
| 10月6日(土)~10月7日(日) | ○みちのくYOSAKOIまつり |
| 10月6日(土)~10月8日(月) | ○仙台クラシックフェスティバル |

※○印のついたものは、仙台の祭り・イベント

季節を映す、キャンパスの花々



ヒメジャガ アヤメ科アヤメ属
平地から丘陵地のやや乾いた森林の林床に生育する多年草。同じアヤメ科のジャガに比べて小型で、葉が細く全体にやさしい感じがすることから「姫ジャガ」の名がつけました。気品のある淡紫色の花が5~6月に咲きます。宮城県では、夏鳥のカッコウが渡って来る頃に咲くので、カッコウバナと呼ばれています。環境庁が97年に取りまとめた植物版レッドリストでは「準絶滅危惧」に指定されています。しかし、仙台周辺では比較的豊富に生育しており、危急種といっても、地域によって状況が異なっている例のひとつといえるでしょう。

ちよこっと COLUMN: 東北大学次なる100年の文化創造・発信はここから。 2008年3月、「100周年記念会館(仮称)」がお目見えます。

今年、創立100周年を迎える東北大学では、この春「100周年記念会館(仮称)」の工事に着手します。この建物は、創立50周年記念建造物である「東北大学記念講堂」、ならびに「松下記念会館」を大改修整備するもので、わが国トップクラスの音響性能を持つ音楽ホールと、会議場としての機能を有するアカデミックホールを中心に、学術展示ギャラリー、ファカルティクラブ(校友会館)などで構成されます。竣工予定は2008年3月。位置する川内キャンパス周辺は、緑に囲まれる自然豊かな地であり、2015年には最寄り駅として地下鉄東西線の「国際センター駅」が開業いたします。また、界限は宮城県美術館、仙台市博物館、仙台国際センターなどが点在する文化ゾーンとして知られており、文化創造・発信の新しい拠点としての本会館の誕生が待ち望まれています。



デザイン・基本設計は、大学院工学研究科都市・建築学専攻の阿部仁史教授、小野田泰明教授が担当。「学都仙台」に誕生する音楽ホールとあって、学外からも大きな期待を集めています。

『Centenary Summer 2007~100周年の夏』

- 8月25日(土)~26日(日) 片平キャンパス 100周年記念まつり
- 9月1日(土)~10月14日(日) 江戸東京博物館 企画展 「東北大学の至宝 -資料が語る1世紀-」
- 11月2日(金)~12月9日(日) 仙台市博物館 企画展 「東北大学の至宝 -資料が語る1世紀-」

問い合わせ先

授業料・進学・行事等 **学部教務係** 022-795-5818 奨学金関係等 **学生支援係** 022-795-5822
上記以外のおよ様の大学生活に関するお問い合わせ **教育相談室** 022-795-5886

編集後記

大学での研究というと、大学内だけで行われているというイメージをお持ちの方もいらっしゃるのではないでしょうか。しかし、工学の分野での研究は決して閉鎖的なものでなく、常に企業、他学部、他研究機関と、高度かつ有機的な連携を取りながら行われています。また、研究開発だけでなく、教育・人材育成に関しても企業との協同のなかで進めていこうという試みがあり、今回はそれを積極的かつ継続的に実践している材料総合学科の取り組みをご紹介します。今後も工学部の「さまざまな顔」をご紹介します。紙面に対するご意見・ご感想をぜひお寄せいただきたく存じます。お待ちいたしております。

情報広報室長 内山 勝

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/