

あおば 萌ゆ

2005 Autumn
東北大学工学部だより Vol.3

「あおば萌ゆ」

「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。

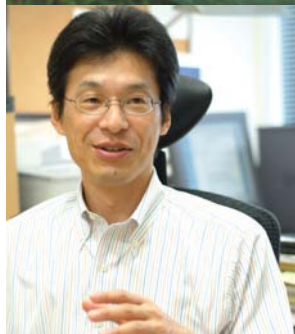
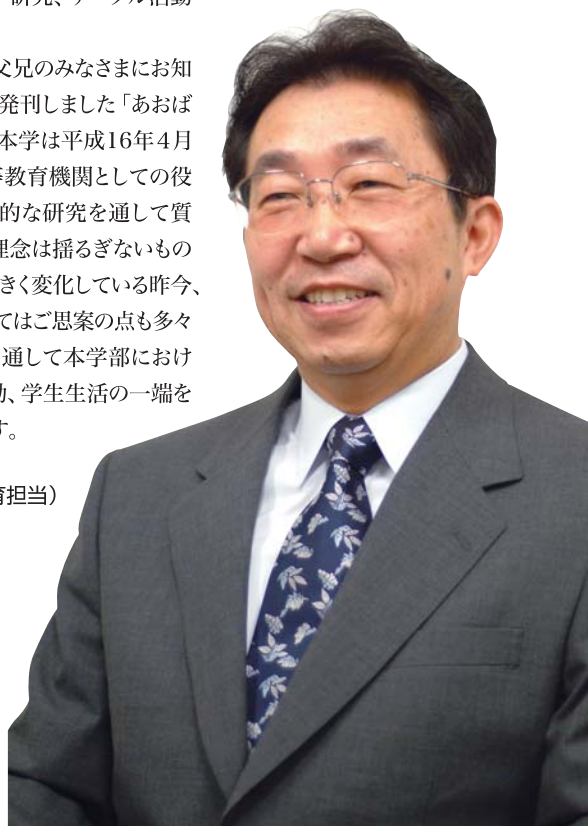
あいさつ

「杜の都」と呼ばれる仙台の中にあって、東北大学工学部が位置する青葉山は文字通りみずみずしい青葉に囲まれる地であり、約400年前、藩祖伊達政宗が居城を構えた仙台の本源ともいえる場です。仙台市民が慕ってやまないこの山も、季節は秋から冬へと歩みを進め、木々の装いも正確に時を刻み続けています。学生さんたちも豊かな自然の息吹に満ちるキャンパスで、日々勉学・研究、サークル活動に励んでおられます。

そして、本学部の“今”をご父兄のみなさまにお知らせし、絆を結ぶ広報誌として発刊しました「あおば萌ゆ」も第3号を迎えました。本学は平成16年4月より法人化されましたが、高等教育機関としての役割は不変であり、高度で先端的な研究を通して質の高い教育を提供するという理念は揺るぎないものです。教育を取り巻く環境が大きく変化している昨今、ご父兄のみなさまにおかれましてはご思案の点多々あるかと存じますが、小誌を通して本学部における教育・研究、教員の社会活動、学生生活の一端をお汲み取りいただければ幸いです。

●工学研究科副研究科長(教育担当)

佐藤 正明



材料科学総合学科

Ph.D.

小池 淳一 教授

三重県出身。1983年東京工業大学金属工学科卒業、85年同修士課程修了。89年米国ノースウェスタン大学材料科学専攻博士課程修了。89年ロスアラモス国立研究所ボストク、91年オレゴン州立大学工学部機械工学科助教を経て、94年東北大学工学部材料物性学科助教に就任。2004年から現職。

教授に訊きました。

私のこだわりの一品

シリーズ③「水筒(グランテトラ、フランス製)」

自然が持つ癒しの力は、多くの人を感じるころだと思いますが、私も山懐に抱かれることによって、これまで幾度となく迷いを払い、鋭気を蓄えてきました。山登りの世界へと誘ってくれた故郷の鈴鹿山脈をはじめ、大学時代の友となってくれた丹沢や奥多摩の峰々、在米中に訪れた雄大なロッキーマウンテン、果ては2000年の御来光を眺めたプーンヒル(ヒマラヤ)まで、どこに行くにもお供してくれたのが、写真の水筒です。

出会いは30年前、山岳雑誌に掲載されているのを見てひとめ惚れ。魅力的なのは外見だけではなく、機能性も十分で、水筒のなかはきちんとコーティングされていて飲み物の味を損なうことはありませんし、なんといっても掌に寄り添うような丸い形がよいですね。山登り際の水は、命をつなぐ大切なものですが、東北の山は飲用に適した清流や湧き水に恵まれるところが多く、その天与の豊かさに驚いています。



小池研究室はスタッフを含め総勢20名。「与えられた研究課題だけではなく、さまざまな試行と創意を重ねて独創的な結果を出してくれます。頼もしい限りです」と小池先生。“よく学び、研究し、自分のベストを尽くす”が身上。息抜きイベントや懇親会は大盛り上がりです!



半導体理工学研究センター(STARC)との共同研究で、2ナノメートルのバリア層を自己形成する次世代半導体用の新規配線材料を開発。これにより、実用化が待たれる45ナノメートル世代以降のLSI配線が加速されるものと、現在、大いに注視を集めています。写真は、原子を基板上に堆積して薄膜形成を行うスパッタ装置。

Campus Now

Report 1

わくわくドキドキ、知的好奇心が目をさます。
平成17年度、文部科学大臣表彰科学技術賞受賞！
第12回「たのしいサイエンス・サマースクール」が開催されました。
(平成17年8月2日～4日／創造工学センター)

“若年層の理工系離れ”が心配される昨今、可能性に満ちた若者たちに“科学する心”を持ってもらおうと、在仙大学、高専の電気・情報系教官の有志が立ち上がり、「たのしいサイエンス・サマースクール」を主催したのは平成6年のこと。この全国に先駆けた企画、当初は試行錯誤のなかでの取り組みとなりましたが、「科学にふれるチャンスをもってほしい」「科学のおもしろさを知ってもらいたい」という指導員の強い熱意のもと、実験プログラムの種類や内容にも工夫が重ねられてきました。これまでの12年間に参加した中学生は延べ476名。その間、本活動に触発され、全国各地で同様の取り組みが始められるなどの現象がみられました。こうした先駆的かつ継続的な活動が高く評価され、平成17年度文部科学大臣表彰科学技術賞（理解促進部門）を受賞しています。

科学の不思議やおもしろさと出会い、自分の力で考え、積極的にチャレンジする・・・きらきらと瞳を輝かせる子どもたちの中から、科学技術立国を担う才能があらわれるに違いありません。



「財団法人国際コミュニケーション基金のサポートによって一步を踏み出した本活動も、回を追うごとに理解と評価が高まり、支援の輪も大きく広がってきました」と、校長を務める内田龍男教授（電気情報・物理工学科）。



「学校ではやったことのない実験ができて、楽しかった」「ハンダ付けがちょっと難しかった」「来年もまた参加したい!」。科学と出会った夏休みの3日間、新しい友だちもできました。



今年のテーマは「光とロボットで遊ぼう!」。実験内容は6種。光の信号でロボットを制御する、点滅する光で空中に字を書く、電波で隠れたものを探る、など興味深いものばかりです。

探究心の翼を広げて、科学の世界へ飛びたとう! “発明工房”創造工学センター



学究の道に大きな希望を抱く学部1年生を対象に、研究の楽しさと創造の喜びを体験してもらおうと、工学部では平成8年度から「創造工学研修」（工学部共通選択科目）を実施しています。

その拠点として平成13年に開所したのが「創造工学センター（愛称：発明工房）」です。ここは、前述の創造工学研修などのほか、地域に開かれた知的サービスおよび工学の情報発信基地としての役割も果たしています。その代表的な活動が、仙台市教育委員会等との連携のもとにおこなわれる小中学生対象「こども科学キャンパス（夏休み）」、そして「発明工房科学教室（春休み）」などの体験型学習です。また、文部科学省が推進するサイエンス・パートナーシップ・プログラム事業*の「教育連携講座」に取り組むなど、フレッシュな知的探究心を応援するステージとなっています。

*サイエンス・パートナーシップ・プログラム事業

科学技術・理科、数学に対する、児童生徒の興味・関心と知的探究心をいっそう高める機会を充実させることを目指す文部科学省の事業。中学校・高等学校等と、大学・公的研究機関・民間企業等が協力して推進する。

ハード（設備）とソフト（指導員による万全のサポート体制）が、高度に調和し、創造工学センターの多面的な活動と機能性を支えています。写真はセンター常駐職員で、上から技術職員の長内譲悦さん、技術補佐員の國井誠さん、副センター長の中澤重厚助教。



Report 2

工明会運動会

(5月24日／評定河原陸上競技場)

毎年5月恒例の学内行事といえば工明会*主催による運動会です。主に研究室に所属している学部生・大学院生が多数参加し、種目ごとに熱い戦いを繰り広げました。そのクライマックスともいえるのが、毎年、大盛りあがりの「綱引き」。何ヶ月も前から特訓(?)に励む学科もあるほどです。手に汗握る接戦を制したのは、材料加工学科。総合では量子エネルギー工学科が優勝しています。



*工学部・工学研究科の学生・教職員からなる組織で、会員相互の親睦および学園生活の向上を図ることを目的としています。

オープンキャンパス

(7月28、29日／青葉山キャンパス)

晴れやかな夏空の下、両日延べ4500人の参加者を集めてオープンキャンパスが開催されました。最新科学を“見て、聞いて、触れる”ことのできる体験コーナー、工学の最前線を切り拓く研究者による模擬授業は大好評! 本学部のいきいきとした息吹を、大いに体感していただけたようです。来年度も7月下旬開催の予定。参加は自由です、たくさんの方のお越しをお待ちしています。



研究最前線

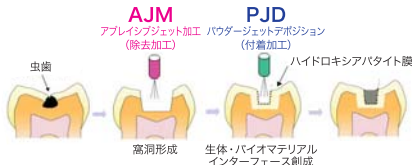
本学部では、日々さまざまな研究課題が胎動し、科学的知見と成果が積み重ねられ、世界へと発信されています。今回は、生体内で営まれる緻密な生命現象～その構造や機能の解明と制御・応用に向けて、工学的視座・研究手法からアプローチする「機械系」の取り組みをご紹介します。構築された基盤技術は、社会や産業の発展振興、医療・福祉への応用など、いろいろな領域での利活用が待ち望まれています。



機械知能・航空工学科
工学博士
厨川 常元 教授

その① 革新的治療法で、虫歯克服への道を拓く。

古今東西、人類を悩ませてきた虫歯。しかし、まったく新しい治療法によって元の歯質と同じような状態に戻せるとしたら…多くの方への朗報となることでしょう。私たちは、今後ますます複雑化・微細化への加速度を高めていくと予見される各種デバイスの製造技術を担う、新しい加工原理の創出と、その科学的解明ならびに実用化をめざす研究をおこなっています。そのひとつが、歯質と同じハイドロキシアパタイト微粒子を、歯の表面に高速で衝突させることにより、新しい歯質の再構築を可能にする歯科治療法。従来とは一線を画する治療法として注視的です。一方、微粒子を間欠的に定量噴射する技術は、虫歯部分のみを痛みなく除去する治療法や、歯垢を効果的に取り除く口腔清掃法（予防歯科）への適用が始まっています。



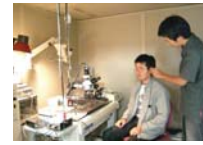
本研究は、東北大学歯学研究科との「歯工連携」。ブラックコントロールに高い効力を持つ「アブレイブジェット装置」は、家庭用機器への応用、商品化が動き始めています。



機械知能・航空工学科
工学博士 和田 仁 教授
その②

“踊る”耳の細胞、その驚くべき運動能力に着目。

ヒトの体はおおよそ60兆個もの細胞によって構成されているといわれます。その一つひとつは、実に緻密で精巧な構造・機能を持っていますが、聴覚をつかさどる耳のなかには、あたかも“ダンス”をするように伸縮する細胞があります。内耳（蝸牛）のなかにある外有毛細胞です。ヒトが小さい音でもはっきりと認識できるのは、この細胞が中耳から伝えられた機械的な振動を、増幅させて電気信号に変換しているからに他なりません。その運動能力は最大で1秒間に2万回という驚くべきものであり、同様に収縮運動をする心筋細胞と比べても格段に速く、見事な動きぶりです。私たちは、この伸縮運動をつかさどる駆動源（タンパク質モーター・プレスチン）の解明を進め、その設計を基にしたマイクロロマンの開発を視野に入れていきます。



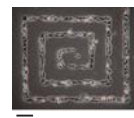
最近の研究によって、耳に入った音刺激は、内耳から放射されることが明らかになりました。つまりなんと不思議なことに「耳から音が出ている」のです。この耳音響放射(OAE)を活用した計測は、新生児の聴力検査法として非常に有用であり、すでに導入している国もあります。写真は防音室。



機械知能・航空工学科
工学博士 西澤 松彦 教授
その③

“精緻な部品”として細胞を使いこなす。

人間を始めすべての生物体を構成する細胞やタンパク質は、高度に機能するマイクロマシンであるといえます。私たちは多くの可能性と潜在力に満ちる細胞やタンパク質を“超精密な部品・材料”として駆使するバイオマイクロマシンの研究に取り組んでいます。細胞などをマイクロデバイスと融合させ、その機能を安定して効果的に応用していくためには、分子レベルで自在に操り、適切に配置・固定する技術の開発が鍵となります。例えば、酵素を電極上に固定したバイオマイクロ燃料電池によって、血液からの発電が夢でなくなりました。また、独自に開発した細胞操作技術は、組織や臓器の再生医療、新薬開発・評価などの医薬分野、細胞・組織を用いるセンサやデバイスへの応用が考えられ、大いに期待されています。



0.1mm
ガラス板上に並んだ細胞

NEWS STORY

自らの“仕事観”を磨き、鍛える！ 実り多き就業体験。 《機械系インターンシップ》

インターンシップとは、学生が在学中に、企業などにおいて自らの専攻や将来のキャリアに関連した就業体験を行うこと。機械系*では、今日のようにインターンシップが推進される以前から産学交流の一環として積極的に導入してきました。平成12年度からは本系を挙げての組織的な取り組みとなり、技術教育の正規科目として単位も認定されるようになりました。

本系修士課程1年生のほとんどは、夏季休暇期間中の約2週間を利用して、全国の企業

や国立研究所などでさまざまな就業体験を積みます。インターンシップをおこなう多くの大学では、受け入れ研修先との協力体制が課題となりがちですが、本系では「機械系産学連携推進室」*の強力なバックアップのもと、学生一人ひとりの将来の進路選択に資するような機会を提供しています。

*機械系

機械系とは、大学院の機械システムデザイン工学専攻、ナノメカニクス専攻、攻航宇宙工学専攻、バイオロボティクス専攻の4専攻および情報科学研究科などの関連講座を指します。

*機械系産学連携推進室

産学共同研究や技術教育の促進、学生の就職指導支援を行う機械系内の組織。産学交流のための産学懇談会には100社を超える企業が登録し、研究室見学会や技術講演会を定期的に開催しています。



● 学生の体験談 ●

■ 王 朝暉(機械システムデザイン工学専攻) 派遣先企業:旭ダイヤモンド工業株式会社

8月からの約1か月間、旭ダイヤモンド工業・技術研究所でのインターンシップにのぞみました。日本での就職を考えている私にとって、とても良い機会となりました。ここでは大学での専攻分野とは異なる、研削油剤が研削性能に及ぼす影響を研究するプロジェクトに配属されましたが、新鮮な気持ちで、興味を持って取り組むことができたと思います。会社では、実験後すぐに何らかの結論を出す姿勢が求められます。そうした厳しさを肌身で感じたことは大きな収穫となりました。

■ 松本 真寛(バイオロボティクス専攻) 派遣先企業:株式会社東芝

“実際に体験する”ことで新たにそして改めて得られることは多く、多様な環境で刺激を受けることの大切さを実感しました。具体的には、①目的意識を高く持つこと、②物事を多角的に考え仮説を立て検証を行うこと、③時間管理能力および処理能力の重要性を強く意識させられました。話し合いによる情報共有の機会が頻りに設定されているのも印象的で、共同作業のためのコミュニケーションの大切さ、第一印象が与える影響の大きさなどを痛感しました。



ニシキハギ(東北大学植物園内に撮影)
秋の草と書いて「萩」。空気が澄みわたる爽秋の頃、仙台ではそこかしこに可憐に咲くハギの花を見つけることができます。楚々と風に揺れる姿は、昔から多くの人に愛され、1971(昭和46)年には仙台市の花に指定されています。

●東北大学植物園

学部1、2年生が過ごす川内キャンパスにある東北大学植物園。藩政時代には水源地として厳重な監視下におかれてきた一帯は、大戦前後の不幸な時代に、部分的な伐採や垂炭の採掘がおこなわれるなどしましたが、長年にわたり人の手が加わることなく、市内では稀にみる貴重な自然林が残されました。

開園時期 4月1日～11月30日
(休園日:月曜日)

開園時間 午前9時～午後5時

平成17年度後期 工学部行事予定&仙台まつり歳時記

10月3日(月)～12月22日(木)	授業期間
10月8日(土)～10月9日(日)	みちのくYOSAKOI まつり
11月3日(木)～11月6日(日)	東北大学祭
12月12日(月)～12月31日(土)	SENDAI光のページェント
12月23日(金)～1月9日(月)	冬季休業
1月10日(火)～2月3日(金)	授業期間
1月14日(土)	どんと祭
1月下旬～2月中旬	卒業論文発表会
2月6日(月)～2月17日(金)	補講および定期試験
2月18日(土)～3月31日(金)	学期末休業
3月24日(金)	学位授与式(学士、修士、博士)



東北大学祭



光のページェント



どんと祭

大学院入試報告

9月初旬に平成18年4月入学者対象の大学院入試が工学研究科、環境科学研究科、情報科学研究科において行われました。工学部からは、845名が受験し、745名が合格しています。

*工学部の学生が東北大学の大学院に進む場合、そのほとんどが工学研究科、情報科学研究科及び環境科学研究科を選択しています。

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 **学生支援係** 022-795-5822
上記以外のお子様の大学生活に関するお問い合わせ **教育相談室** 022-795-5886 **厚生係** 022-795-4770

編集後記

近年、求職せず、通学や職業訓練もしていない「若年無業者(ニート)」やパート・アルバイトといった立場を選択している「フリーター」が急増し、大きな社会問題となっています。そうした現況を受けて、教育の現場では「職業観」や「就職観」を養成することが強く求められています。一方、卒業後のお子さんの進路が気掛かりというご父兄もいらっしゃるでしょう。そこで今回は、工学研究科(大学院)におけるキャリア教育のひとつである「インターンシップ」をご紹介します。今後みなさまの興味関心にお応えできるような誌面構成に取り組んでまいります。ご意見・ご感想をぜひお寄せください。お待ちしております。

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/