

MECHANICAL ENGINEERING

Newsletter

No.2, Apr. 2006

東京理科大学

自然環境と人間とテクノロジーの調和を目指す

理工学部機械工学科

TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE
FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING

〒 278-8510 千葉県野田市山崎 2641

TEL: 04-7122-9576 FAX: 04-7123-9814

URL: <http://www.rs.noda.tus.ac.jp/me/>

目次

巻頭言	1
活躍する学生	2
日本マイクログラビティ応用学会にて2名受賞	
韓国済州島派遣	
ニュージーランド派遣	
卒業に際して	
活躍する教員	3
Kuzuma 教授訪日記	
囲碁の国に来ました	
名誉教授授与	
精密工学会論文受賞	
祝卒業	4
研究室紹介 (上野研究室)	4

巻頭言

「講義のやり方」がわかるまで

教授 川口 靖夫



20年勤務していた研究機関から移って、本学に奉職することになりました。学会や共同研究を通して大学には何人ものお知合いがあり、大学教員としての生活はいくらか想像ができて

いました。想像の及ばなかったことは「講義のやり方」です。ふりかえってみれば、数ヶ月にわたってまとまった事項を教えるような経験はこれまでありません。自分が受けた講義は4半世紀も前のことで参考になるとも思えないし、一方良い講義をすることは極めて重要で、それは学生さんの学生生活への満足度に直結するのです。さて困った。研究の場面なら未知の事柄にはこんなふうには手を付けていきます。

- ①徹底して文献調査する。
- ②先輩や友人に意見をきく。
- ③仮説をたてる、状況がまずくなるまで仮説は捨てない。
- ④実証、虚心にデータをみる。
- ⑤だめなら「振り出しにもどる」。

「講義のやり方」についても私は同じアプローチをためしてみました。たてた仮説。①レベルを落とすことなく難しい内容をわかりやすく説明する手段はある。②基礎的な(退屈な)

科目にも、新しい技術や社会の流れを盛り込んで話してよい。③学生さんの予備知識・意欲はまちまちであるがそれはOK、うまく手がかりを与えていけばそれぞれに満足できる「学び」を提供できるはず。

実証。これは一筋縄ではいきません。仮説に基づいて自分なりに説明を工夫したつもりですが、今見返してみると調子が一貫しなかったり、説明がくどかったり粗すぎたり惨憺たるものでした。始めに正しく概念を与えないと後で修正するには数倍の努力が必要になる、ということも学びました。実証で大事なことは客観的なデータです。そこで学生さんに無記名で公開を約束した授業評価アンケートに記入することを頼みました。公開するのは怖いけれど、講義が下手だったなら、悪い評価を隠しておせるものでもないし。(実際、学生さんは真面目に評価をしてくれ、授業改善のヒントをたくさんもらいました。「熱意を評価する」と書いてくれた学生さんが多かったのが嬉しかった。)

さて「講義のやり方」について。講義(教育)が研究と違うことは、相手とするのが私と同じ活きた人間であること。これは難しいけれど同時に救いでもあります。学生さんとのコミュニケーションを絶やさなければ、道を大きく間違えることはないでしょう。アンケートや先輩・同僚の意見を手がかりに、あと数年かけて私の仮説が正しいことを確かめていきたいと考えています。

活躍する学生

日本マイクログラフィティ応用学会にて佐々木君、安部君が会長賞、毛利賞を受賞



本格的な冬を迎えようとしていた北海道大学学術交流会館にて、日本マイクログラフィティ応用学会第21回学術講演会(JSMAC21)(H.17 11/28 - /29)が開催され、期間中に宇宙飛行士毛利衛氏が主催する毛利ポスターセッションが開催されました。このセッションは宇宙科学に関連する研究を行っている全国の大学から約20件の発表があり、本学

学院修士2年の佐々木幸枝君(河村研,石巻女子高卒)が最優秀賞に相当する「会長賞」を、同じく学部4年の安部裕喜子君(上野研,米沢興譲館高卒)が優秀賞に相当する「毛利賞」を受賞しました。セッション中は毛利宇宙飛行士自ら、ポスター発表をしているすべての学生と直接議論を交わし、本学科からの参加者全員がそれぞれの研究内容を熱く語っていました。学会の懇親会ではサッポロビール園にてジンギスカンとビールに舌鼓を打ちつつ、毛利さんと研究の話しや将来の夢を語り楽しい時間を過ごしました。



韓国済州島派遣

町田研修士1年 宮川 正平 (鎌倉学園高等学校卒)



私は昨年11月に韓国の済州島で開催された、「Advanced Nondestructive Evaluation2005」という国際学会にて「赤外線ハイブリッド応力解析法における熱伝導の影響」に関する研究成果の発表を行いました。理科大では、実力主義の伝統に基づき、良い研究結果を得ることができれば、その成果を発表できるチャンスが与えられます。学生の主体的な行動力や、目標達成能力を磨くという観点から非常によい環境であると思っています。国際学会では、英語でのコミュニケーション能力が必要とされますが、実際

の発表の時は、練習の時のようにスムーズには行きませんでした。また質疑の時は、内容的に非常に専門的かつ厳しい質問が多数あり、なかなか的確な返答ができず、非常に悔しい思いをさせられました。自分の意思を相手にうまく伝えることと、英語力の向上を図ることの大切さを痛感しました。しかし、その悔しい経験から多くを学び取り次に生かそうとする姿勢が、最も大切であると思っています。これからも失敗を恐れずに、1の成功を目指してがんばっていきたいと思っています。



ニュージーランド派遣

溝口研究室修士2年 西谷 哲史 (川越高等学校卒)



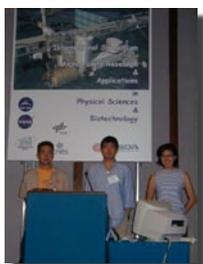
私は、ニュージーランドで行われた International Conference on Sensing Technology という参加者の9割以上が外国人の国際学会に出席し、人間行動計測の研究について英語で発表しました。今回は研究成果が認められ、C&C 振興財団から渡航費用を助成していただきました。3度目の国際学会発表だったため、発表後の質問に対して落ち着いて答えることができました。また、将来の人間行動認識技術について研究者と議論し、大いに刺激を受けました。学会が主催する Wind farm (高さ50mを超える風力発電機が数

十基並ぶ風力発電地帯)の見学ツアーや現地のワインツアーにも参加し、ニュージーランドの広大な自然を体感しました。自分が興味を持った分野を世界に通用するレベルまで研究することができ、その成果を世界に発信し、第一線の研究者と議論することができ、普段の大学生活では得られない貴重な体験をすることができました。



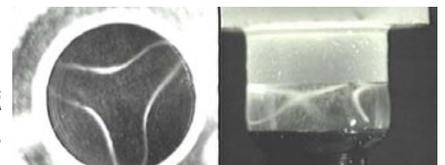
卒業に際して

河村研究室博士3年 田中 志穂 (伊那弥生ヶ丘高等学校卒)



私は学部4年生の卒業研究以来、主に宇宙などの無重力環境で顕在化する、マランゴニ対流における粒子挙動の研究を続けてきました。この研究は、国際宇宙ステーション(ISS)の日本モジュール“きぼう”の第一次選定テーマの一部です。これまでに、ISS実験に向けた地

上予備実験と、ドイツの教授との共同研究であるロケットを用いた宇宙実験に携わるチャンスをいただき、研究を進めてきました。昔から宇宙に携わる仕事がしたいという思いがあったので、初めは、そんな漠然とした希望と熱意だけで研究を始めましたが、未知の現象を手探りで探っていく、研究の面白さに取り付かれました。機械工学



粒子集合現象

という物づくりのイメージが先行しますが、物づくりの基礎となる物理現象を探る基礎研究もまた、機械工学を支える上で重要な役割を担っていることを実感しました。そんな中、国際協力のもとで実施されたロケット実験では、実験装置の製作、実験計画から実験の実施までを担当させていただきました。研究の進め方、国際プロジェクトにおけるコミュニケーションのとり方などを学ぶことができ、国内外の学会での研究発表の経験と共に、これからの人生にとって大変貴重なものとなりました。そして、これまで充実した研究生活を送る

ことが出来たのは、指導教員の河村先生、研究室の仲間に恵まれたからに他なりません。これまで学んだ貴重な経験を活かし、卒業後も挑戦を続けていきたいと思いを。



ロケット実験成功



宇宙飛行士の土井さんとの勉強会

活躍する教員

Prof. Yury Alfredvich Kuzma-Kichta 訪日記

招へい受入研究者 教授 鈴木 康一



著者

Kuzma 教授

日本学術振興会平成 17 年度 外国人研究者招へいプログラムに従い、平成 17 年 10 月 14 日から 11 月 20 日まで Moscow Power Engineering Institute (MPEI, Moscow Technical

University) の Yury Alfredvich Kuzma-Kichta 教授が来日されました。教授は、沸騰伝熱の研究者で短期間にも係わらず、理科大を拠点とし、産総研、佐賀大、九大、工学院大、神奈

川大、群馬大を訪問し、熱工学コンファランスに出席講演し、多くの沸騰研究者と情報交換、課題研究（混合液の沸騰）を精力的にこなしました。受入れ研究者側としてもロシア沸騰研究情報、科学技術交流に向けての計画立案、学生への指導など大きな成果を得ることができました。

余談：

箸にも棒にもかからない：とあるうどん屋で。箸をどのように使っても太い手打ちうどんはすり抜けてしまいます。フォークでもダメ。とうとうあきらめて、スプーンだけにしました。これぞ「箸にも棒にもかからない」の実体験？

Fish and Potato：教授の主食。フライドポテトと学食の魚フライがお気に入りでした。

背景は伊香保温泉にて夕食後も討論している様子

囲碁の国に来ました

特別研究員 Dr. Jose Alves Geraldo Brito Neto



私はブラジルのサンパウロ出身です。学部から博士課程までサンパウロ大学の化学科で過ごしました。10月に来日し、現在、日本学術振興会の外国人特別研究員として早瀬先生の研究室で燃料電池の研究を進めています。詳しくは、多孔質シリコンという物質を利用して、MEMS (Micro Electrical and Mechanical Systems) 技術に合った燃料電池の材料や作り方を研究しています。MEMS 技術を次世代燃料

電池に用いる利点は、電源をデバイスに統合したより効率的な設計を可能とすることにあります。しかしながら、もっと重要な点は、高度な微小構造により燃料電池内における微量の液体や気体を正確に操作し、現状の燃料電池が抱えている問題を克服できる可能性を秘めている点にあります。

以前に、ペア囲碁選手権ブラジル代表として日本に来たことがありましたが、短期でした。今回は始めて実際に日本の方々とともに生活をしています。一生忘れられないとても良い経験になると思

います。

Jose Alves Geraldo Brito Neto (with a red seal)

機械工学科 3 教授へ名誉教授の称号授与



平成 18 年 2 月に、機械工学科に勤務されて本学・本学科の発展に貢献された三名の先生に本学名誉教授の称号が授与されました。

岡村弘之先生 平成 7 年に本学教授として着任され、理工学部長、本学学長を歴任され、平成 17 年 12 月を持って学長を退任されました。その間日本機械学会会長も勤められました。ご専門は材料力学で、破壊力学、信頼性工学の分野で日本の第一人者として活躍してられました。



丸山弘志先生 昭和 55 年に本学教授として着任され、平成 7 年に退任されました。その間、理工学部長を初め学内の要職を歴任されまし

た。ご専門は機械工作法であり、新幹線をはじめとする高速・大量輸送システムの安全性の確保のための規格作成等に指導的な役割を果たしてられました。



熊谷輝雄先生 本学科が創設された翌年に本学講師として着任され、助教授、教授を経て平成 17 年に退任されました。本学科の基礎作りとその後の発展に中心的に貢献してられた、機械科の生き字引的存在の先生です。ご専門は流体力学であり、粘性流体中の微粒子群の研究を通じて海底資源の回収技術の開発などに貢献してられました。

機械工学科ではこれら三人の先生の本学への貢献とご指導への感謝を込めて会議室に掲額して長くそのご功績を称える予定です。

野口昭治助教授、精密工学会論文賞受賞

3/15～3/17の3日間、ここ野田キャンパスにおいて2006年度精密工学会春季大会が開催されました。大会運営は、基礎工学部の宮本岩男教授を実行委員長として、本学科の教員が中心となって行われました。特別講演には野田を本拠地とするキッコーマン(株)の石井茂孝氏を迎え、しょうゆのバイオテクノロジーについて講演して頂きました。小さな³ロボットのコンテストでは、台湾やタイからも数十名の学生が参加し、相撲競技等の熱戦が繰り広げられていました。最終日には、関東一帯が春の嵐に見舞われたため、若干の混

乱がありましたが、講演630件、シンポジウム5件、先端機器の展示会等、約1500人の参加者を数え盛況のうちに終了することが出来ました。また、今大会において、本学科の野口昭治助教授と卒業生の近藤余範君(常総学院高卒)が執筆した「ボールアーティファクトによる歯形測定精度の評価—国家標準にトレーサブルなボール中心間距離測定装置の開発—」に対して、精密工学会論文賞が贈られました。



板生会長から記念品を贈られる野口助教授

祝 卒 業

2/12～2/13に卒業論文、2/20～2/21に修士論文の厳しい審査会を経て、機械工学科147名、機械工学専攻修士課程55名、博士課程2名の卒業生が今年も巣立っていきました。卒業式は快晴のもと3/20に日本武道館で行われ、本専攻の佐々木幸枝君が理工学研究科修士課程の総代として竹内学長から学位記を手渡されました。卒業式終了後、神楽坂校舎にてひとりひとりに菊池教授から卒業証書が手渡され、優れた成績・成果を挙げた諸君には下記の賞が贈られました。

学科卒業生

- (社)日本機械学会 畠山賞 安部裕喜子君(米沢興譲館高卒)
- (社)日本設計工学会 武藤賞 牧野総一郎君(盛岡一高卒)
- (財)科学技術振興会 小玉記念科学賞 北條晃君(県立船橋高卒)

修士課程修了生

- (社)日本機械学会 三浦賞 佐々木幸枝君(石巻女子高卒)
 - (社)自動車技術会 大学院研究奨励賞 上原勇紀君(水戸一高卒)
- 夕方からの卒業記念パーティーでは、本学の卒業生であるピアニストの鬼武みゆきさんを招き、卒業を盛大に祝いました。



理工学研究科総代の佐々木君



受賞者の喜びの声

研 究 室 紹 介

界面の流体の動きを見つめる

上野研究室



界面熱流体力学研究室こと上野研究室は、2006年4月で設立3年目を迎えます。みなさんの身近にも見られる、固体面と液体が接触する際の「濡れ」の問題や、水中を上昇する気泡(あぶく)の変形運動(図1)、ワイングラス内側に見られる「ワインの涙」(図2)と呼ばれる表面張力に起因する現象、マグカップに残ったコーヒー痕のように粒子が液滴周辺部に集まってしまう現象(「コーヒーしみ問題」)などに注目して研究を行っています。図1は、水中を上昇する気泡に超音波振動を加えたときに見ることができる運動の

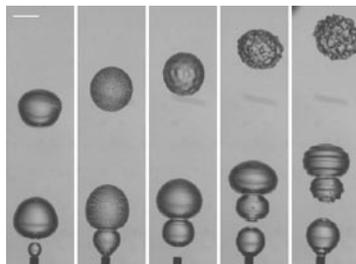
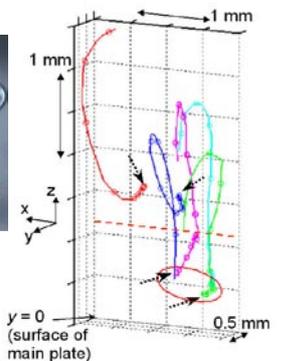


図1 気泡の変形運動

様子です。なぜこのような綺麗な形になるのか、どうやったらこの凸凹の形を変えることができるのか、という疑問に取り組みんでいます。図2はみなさんの家でも試すことができます。綺麗に洗ってよく乾燥させた(これがポイント)グラスにアルコール度数の高い液体を注ぎ、一度グラスの中で液体をくるっとまわしてからしばらく静かに待つと現れるはず



図2 「ワインの涙」とその中で粒子の運動



です。この「ワインの涙」の中に小さい粒子を加えてその運動を3次元的に追跡すると図中右のような複雑な運動をしているのがわかります。このような表面張力差による流体運動を利用した微粒子の輸送技術開発を目指しています。

編 集 後 記

卒業生が巣立って行き、毎年、この季節は少し寂しくなります。しかし、そうそう感傷には浸る時間も無く新入生が入ってきます。彼らが立派に成長して巣立って行けるよう、しっかりサポートし理科大125年の伝統を維持・発展させていきたいと思ひます。 編集担当:早瀬仁則(講師)