

ME

Newsletter

2005年10月号

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/>email: mech@rs.noda.tus.ac.jp

- 目次 -

巻頭言	1
活躍する学生	2
第3回全日本学生フォーミュラ大会	
愛知万博に出展して	
Romania 到着	
活躍する教員	3
ホリスティックアプローチによる計算科学の新展開	
お供ロボット愛知万博出展報告	
研究室紹介	4
稲垣研究室	
Q & A	4

巻頭言



学科主任 教授 河村 洋

この度、私たちの学科をよく知って頂くために、インターネット上のホームページ(URLは上記)と並行して、ニュー

スレターを発行することになりました。

いま、日本の大学には約300の機械系の学科がありますが、それぞれ機械情報とか、環境機械とか、デザインなどの名前をつけておられるところが多いと思います。その中で、私たちの学科は、基本的な「機械工学科」という名前を使っています。私たちも何度も、新しい学科名にしようと考えました。とくに、私たちの学科はコンピューター教育に力を入れており、機械工学科であるにもかかわらず、「情報」の教員免許が取れるほどです。しかし、たとえば、機械情報という名前も、私たちの学科の特徴を現しているとはいえません。それは、少なくとも学部の4年間という限られた時間の中では、機械工学全般の基礎を身につけることがやはりもっとも大切であるというのが、当学科の基本方針であるからです。そのため、私たちは、ベーシックな「機械工学科」という名

前を守っています。実際には、1～2年生では機械工学の一般的な基礎を身に付けてもらい、その後の3年生からのカリキュラムには、多くの選択科目を提供して、学生の皆さんが、環境や情報など自分の関心の深い分野を深く学習することが出来るようにしています。とくに、4年生の卒業研究に入ると、少人数で各研究室に分かれて、世界的にも最先端の研究に参加します。大学院まで進学すると、国際学会で発表する学生もたくさんいます。実際、当学科の研究分野は、ロボット、環境・エネルギー、マイクロナノ加工、構造安全性、先端材料などの広い分野に及んでおり、ここで学んだ人たちが、実際に幅広い分野で活躍しています。これらの研究内容は、これからこのニュースレターでご紹介して行きたいと思えます。

ここ、野田キャンパスは、緑に囲まれた自然豊かなキャンパスで、スポーツにも勉学にも適した環境を提供しています。また最近、秋葉原から“つくばエクスプレス”が開通したので、都心からの交通も大変便利になりました。このような“都市郊外型”のキャンパスから、当学科が情報を発信して、広く受験生の皆さんや企業の方々とのコミュニケーションを図る手段として、このニュースレターを育てていきたいと思えます。ごらんになったご感想や、当学科へのご質問、ご要望などもお寄せいただければ幸いです。

活躍する学生

第3回全日本学生フォーミュラ大会でルーキー賞 (第2位) 受賞



9/6～9/9に富士スピードウェイで開催された第3回全日本学生フォーミュラ大会において、機械工学科学生が主体となって結成された“TUS Formula Racing”チームが参加し、フォーミュラ大会初参加校が対象となるルーキー賞部門において、第2位を獲得しました(総合順位は21位、エントリー45校、41校が参加)。東京理科大チームは、前年までは50ccエンジンのエコラン大会に参加していましたが、世界大会までつながるフォーミュラ大会にステップアップして、昨年の4月にチームを発足させました。車体設計のコ

ンセプトや設計がなかなかまとまらず、製作が予定より大幅に遅れてしまいましたが、何とか大会に参加することができました。ご支援をいただきました学内外のスポンサーの皆様には厚く御礼申し上げます。

来年度は、今年度の教訓を生かして、早め早めのスケジュールで車体製作を行い、総合順位を1つでも上げる努力をしていきたいと思ひます。



ファカルティアドバイザー 野口 昭治(助教授)

愛知万博に出展して 稲垣研究室修士2年 加藤 大示 (桐蔭学園高等学校34期卒)

私は学部4年次から産業技術総合研究所(以降、産総研)にお世話になり、ロボットの研究を行っています。東京理科大学では連携大学院制度によって大学に所属しながら、様々な研究機関で研究ができるチャンスがあります。



産総研では愛知万博で実証実験が行われたインテリジェント車椅子ロボットのプロジェクトチームの一員として研究をさせていただきました。このロボットは人を乗せ、障害物を回避しながら自律的に目的地まで移動することができます。このプロジェクトは民間企業との共同プロジェクトでした。

多くの社会人の方々と仕事ができたと、万博開催までという決まった期日までに仕事を完遂させるという制約は大いに私の刺激となり、様々なことを学ぶことが出来ました。

大学では自らが行動し、努力することで多くのチャンスが与えられ、結果が得られる場です。それを存分に活かし、これからも多くの経験を積んで成長していきたいと思ひます。



実機に乗ってデモをする加藤君

Romania 到着 菊池研究室修士2年 廣瀬 琴子 (桜蔭高等学校H.12年卒)



私は現在ルーマニアのブカレスト工科大学に3ヶ月間の短期留学をしています。きっかけは私の所属する研究室の菊池教授とこちらのBratianu教授に親交があり、国際学会の折にお話をする機会を持ったことです。一人で何事も切り抜けていかななくてはならない海外生活を体験することで研究者に必要な語学力や表現力を身につけられたらと思ったこと、そして何より未知の国に対する憧れがありました。大学は、ブカレストでも有数の

広大なキャンパスで、外見は古いながらも内部は非常にきれいな研究室と高度な設備を備えています。校舎内のどこにいても無線LANが使えますし、学内にはWindowsで有名なMicrosoft社等の企業の研究室も入っており、研究レベルの高さをうかがわせます。到着したばかりで、大学のこともルーマニアのこともまだまだわからないことだらけで戸惑うこともありますが、毎日が新鮮な驚きにあふれていてとても充実しています。



(交換留学協定により留学費用は大学から支給されています)

活躍する教員

文部科学省・私立大学学術研究高度化推進事業・学術フロンティア「ホリスティックアプローチによる計算科学の新展開」

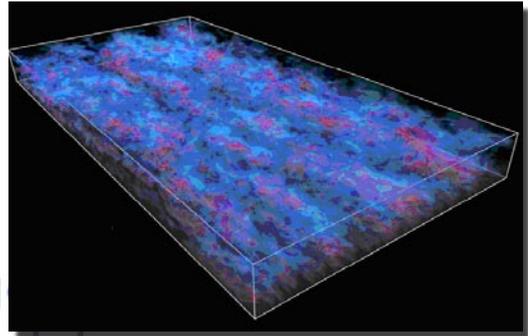
プロジェクト代表 教授 河村 洋



この研究プロジェクトは、新たな研究の方向性を目指した学術フロンティア拠点の形成を文部科学省に提案し、認可された私立大学学術研究高度化推進事業の一つです。研究代表を私が務め、東京理科大学全体から約25名の教員で構成しており、当学科からも多数の教員が参加しています。対外的にも、名古屋大学の21世紀COE、東京大学理学部、英国のインペリアルカレッジなどと共同研究を行いながら、研究を進めています。ホリスティックアプローチとは、単に微細な要素を追求するにとどまらず、「微細な要素の性質が、より大きな全体の性質にどのように発現するか」を重視するという意味です。研究分野は、次の3分野に分けられます。

- (1) 新しい物質の創成やタンパク質に関わる物質計算科学
- (2) 環境・エネルギーに関わる流体計算科学
- (3) 人体や健康に関わる生体電気科学

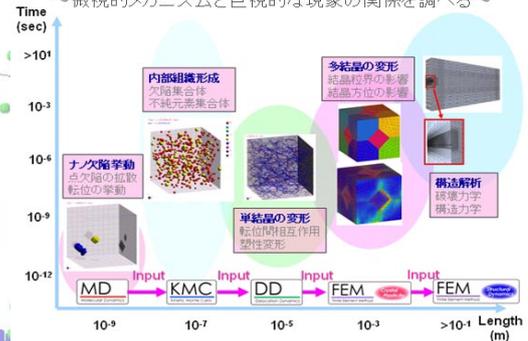
このプロジェクトでは、ホームページ www.holcs.com において世界に向かって成果情報を発信し、また、国際感覚豊かな若手研究者を育成することを目標としています。これと並



環境中の物質拡散の基礎となる乱流の大規模直接数値計算

マルチスケール計算機シミュレーション

～微視的メカニズムと巨視的な現象の関係を調べる～



図提供：高橋昭如(助手)

行して、学生や地域住民を対象に、健康状態測定や健康セミナーを開催して、地域住民との交流を通して、研究成果の普及に努めています。

背景図提供：上野一郎(講師)

お供ロボット愛知万博出展報告

教授 溝口 博



今年開催された愛・地球博 (EXPO AICHI 2005) に、株式会社東芝と共同開発した「お供ロボット」を出展しました。写真に示すかわいらしい外観の機体は、東芝製です。6月9日～6月19日の期間、会場内の「モリゾー・キッコロメッセ」で開催されたプロトタイプロボット展では、このロボットが障害物を避けながら人について行くデモンストレーションを行いました。また、8月23日～9月4日の期間は同会場内「ロボットステーション」で一日一回のステージデモとブースでの展示を行いました。展示ブースでは、集まった子供たちの動きをこのロボットが目で追って首を振るデモンストレーションを行い、好評を博しました。

我々は、株式会社東芝 研究開発センターと共同して「人間共存・協調型ロボット」、「人の相手ができるロボット」の研究開発を行っています。このロボットは、その一環として、NEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構) の次世代ロボット実用化プロジェクトに応募し、採択されて万博に出展することになったものです。

家庭やオフィスなど、人間が生活し活動する場で人と共存して、共に活動できるような人間共存・協調型ロボットへの

期待が高まっています。そのようなロボットにとって、まず「人がみえること」が、安全や安心の意味でも、本来の仕事遂行の意味でも必要不可欠な最低限の機能と言えるでしょう。私たちの身の周りにあって人間と一緒に動き回るロボットが、もし私たちのことがみえなければ、邪魔だし、危ないし、役にも立ちません。これは意外に思われるかもしれませんが、これまで数多く開発されてきたロボットの殆どは、未だに人がみえていないのです。そこで我々は、ロボットに人がみえていることの象徴として「お供」の機能を取り上げることになりました。人がみえていなければついてゆくこともできません。人がみえてついてゆけるだけの能力があれば、道をゆずったり、ぶつからないようにすることも期待できます。ついてくるといのは、一見、地味な機能ですが、荷物をもってくれたり、一緒に散歩してくれたり、実は便利で役に立つ機能だと考えています。



作家の立花隆さんと未来を語る溝口教授

研究室紹介

生物が持っている柔軟な運動能力を実現する機械を目指して

稲垣研究室



動物はさまざまな環境条件に適応することによって知能や運動能力を獲得してきました。動くことによって環境と相互に関係しあうことがうまく作用して自分の身体の移動能力を高めています。身体機能を柔軟に変えることが移動ロボットの運動能力を高め、なおかつ運動制御系、神経系に相当する知能に反映させてします。このような考えに従って、いろいろな環境のもとで活動するロボットの研究を進めています。屋外、月、火星で活動する移動ロボットは、不整地へ柔軟に適応できる脚式が優れています。昆虫

の優れた反射神経系に着目した六足歩行ロボット、4脚移動ロボットを研究してきました。リズム運動をつかさどる神経回路網（神経振動子）と環境を認識する多くのセンサーを統合して、さらに総合判断する上位コ



ウナギ型ロボット
製作：中明和義（高岡高等学校 H.13 卒）



ンピュータとの階層制御を行うことによりロボットの運動に利用する試みを行っています。ここで紹介するロボットは尾部ほど波動の振幅が増大する機能を埋め込んだウナギ型ロボットです。多くの関節とそれらを制御するマイクロコンピュータを内蔵して泳ぎます。

Q & A

オープンキャンパスなどでよく頂いた質問にお答えしたいと思います。

Q. 「授業が厳しくてたくさん留年者が出るという噂は本当でしょうか？」

A. 確かに授業は厳しく行われています。しかしながら、しっかり授業に取り組んでいればそれほど困難はありません。アルバイト等に力を入れすぎて、残念ながら留年してしまう学生が1割程度いますが、他大学と同等です。

Q. 「サークル活動は盛んでしょうか？」

A. 今回紹介したフォーミュラなど、体育会から文科系サークルまで多くの学生諸君がサークルに入って青春を謳歌しています。キャンパス内に広大なグラウンドと部室棟を備えていますので、サークル活動は行きやすい環境です。

Q. 「神楽坂の工学部機械工学科との違いは何でしょうか？」

A. 3年生までのカリキュラムに関してはおおよそ同じですが、バックの写真のように緑豊かな広いキャンパスで勉学やサークル活動に打ち込めることが野田キャンパスの理工学部機械工学科の特色です。卒業研究以降では、指導教員の研究テーマによって大きな違いがでてきます。オープンキャンパスやホームページ等から研究室の様子をのぞいてみてください。もちろん直接の見学も歓迎します。

Q. 「英語教育はどのような感じですか？」

A. 「毎日の英会話」という外国人講師による講座があります。また、海外の20以上の大学と交換留学協定を結んでいます。こうした制度を積極的に利用して語学力アップに繋げてください。

編集後記

先日、伊藤洋一著の「日本力」という本を読みました。日本は製造業では世界のトップであり、今やポップカルチャーも輸出する力を持っている。この「日本力」の維持には教育こそ大切と指摘されていました。ほんの少しですが、今回「日本力」の卵、元気な学生達の活動を紹介出来ました。125年の歴史を背に、さらに高い教育を提供できるよう邁進したいと思います。

編集担当：早瀬仁則（講師）