

MECHANICAL ENGINEERING

Newsletter

No.8, June 2009

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
畠山賞を受賞して あっという間の8年間 理科大に留学して	
活躍する教員	3
U of M での在外研究 機械工学科事務室	
受賞者リスト.....	4
研究室紹介 (高橋研究室)	4

巻頭言



准教授 小川 信夫

近年、技術移転とは日本の産業技術が海外へ送られることと理解されることが多い。しかし、歴史をほんの少しひも解けば、まず、明治期には近代工業化を推し進めるうえで、きわめて多くの技術が主に欧米から導入された。さらに歴史を遡れば、大陸から（たまには漂流者から）いろいろな技術が伝来してきた。これは多くの国において程度の差こそあれ、同様の経過を辿ってきた。技術移転は、送る側と受ける側では事情が大きく異なる場合が多い。したがって、受ける側の事情により送る側の意向とは異なった形でその技術が定着し社会問題となる場合もあった。たとえば、その機械、装置に付随して用いられていた公害除去装置が取り外され、より効率的な機械に変身した？形で技術が導入された結果、大きな公害を誘発してしまったものもあった。技術移転は、送り先の事情、政治、経済、宗教などを考慮しないと思わぬ作用を発揮することとなる。

過去、現在、未来と時間的な広がりを持って技術を見れば、個別技術の持つ意味をより理解できるが、過去を見落としあたかも現在から未来に向けてのみ技術の進歩があるかのようには錯覚をする場合がある。技術の現在の意味のみではなくその将来的な意味についても考えることが大事である。また、関連周辺技術の集大成として、新しい製品開発が同時並行的

に行われる技術開発がある。このような場合を技術の空間的な広がりと見てみる。極端かもしれないが分かりやすい例として、日、独、米の核兵器の開発競争があった。英語版がアメリカで出版されたあと、日本語版が出された、「原爆が落とされた日」（半藤一利、湯川豊共著）に当時の差し迫った開発競争の様子が並列的、時系列的に記されている。このような高度な巨大技術開発の場合は、技術の原理は理解していても、関連技術と政治経済的な事情が開発の成否を左右することがあることを示している。

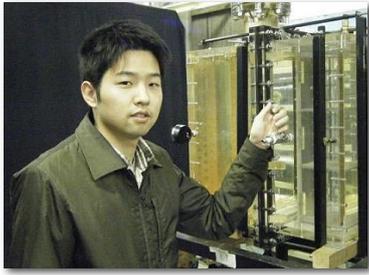
機械工学は幅が広く、あらゆる分野でその知識は必要とされ応用されている。すなわち、社会に与える影響が大きい。機械工学すなわち技術ではないが、技術開発を時間的、空間的広がりを意識して考えることは大切である。幸いにして日本においては、さまざまな書物が出版され、意欲と努力があればそのような意識に十分対応できる社会的な基盤はある。環境に優しいなどと称して効率の追求のみを行った結果、より面倒な問題を発生させる場合がある。過去の教訓を学ばなければ往々にして起こりうることではある。機械工学に携わる者が多く加入している日本機械学会にも「技術と社会」という部門が設置されている。技術者と社会の関わりを幅広く捉え、効率一辺倒で巨大化、ブラックボックス化した製品の海に立ち向かう技術者の倫理感などについて議論されている。エコを頭につければ何でも今風に聞こえる昨今、時間的、空間的広がりをもって技術をとらえ、大きな過ちを見逃さない努力が必要である。

活躍する学生

畠山賞を受賞して

渡辺 貴博

(川口研修士1年、静岡県立富士高校卒)



この度は、社団法人日本機械学会より畠山賞というすばらしい賞を頂き、とてもうれしく思っています。この賞は科学技術の振興をはかる目的

から4年制大学機械系学科卒業生などを対象に送られるものです。学部時代、私自身は流体機能研究室にて、レーザを

用いた流体の計測を行ってきました。現在は、大学院へ進学し同じ研究室にて研究を継続しています。日々、実験をする中で困難な問題に直面することもあります。先生方や先輩のアドバイスをもとにその問題が解決できたときはとてもうれしいものです。大学での研究は簡単に答えが見つかるものではなく、得られた結果が正しいのかを判断することさえ難しいことがあります。しかし、このような地道な研究の末、暮らしの中で役に立つものが生まれ、生活を豊かにしているのだと思います。私自身の研究も今後、役に立つ時がくればよいと思います。



あつという間の8年間

佐々木 洋子

(溝口研博士修了、県立横須賀高校卒)



初の学会発表を終えて (IROS2005, Edmonton, Canada)

2001年4月に本学科へ入学して以来、学部、修士、博士課程と8年が経ちました。はじめの3年間は所属していた航空部の活動と、必修科目

ぎっしりの講義で忙しい毎日を過ごしました。といってもグライダーが楽しく、先生の話は上の空で週末のフライトについて考えていることも多かった気がします。また夏休みには、H-IIA ロケット打ち上げを見るため青春18切符で24時間かけて種子島まで行ったり、アルバイトで資金を貯めて、アメリカ航空局の自家用操縦士ライセンス取得のために渡米したりと、色々な体験ができたことはいい思い出になっています。

大学院入学後は年2回程のペースで国際学会参加の機会を頂き、そのたびに、世界にはすごい人がいるものだと課題をたくさん抱えて帰国しました。そんな研究者さんたちに少しでも近づけたかどうかはわかりませんが、この3月に博士(工学)の学位を頂き、ようやく研究者としてのスタートラインに立ちました。これからも向上心を忘れずに、様々なことに挑戦していきたいと思います。



オーストラリアでのグライダー訓練



理科大に留学して

リムスカワット ディラパット

(学部2年 出身国：タイ)



僕は2006年に来日して、日本語を1年半の間勉強した後、東京理科大学に入学しました。理科大は理系の勉強するのに非常に優秀だと聞き、入学しようと思いました。入学して良かったことは沢山あります。日本語が上手になり、日本人の友達がいっぱい作れて、機械工学の面白いところが

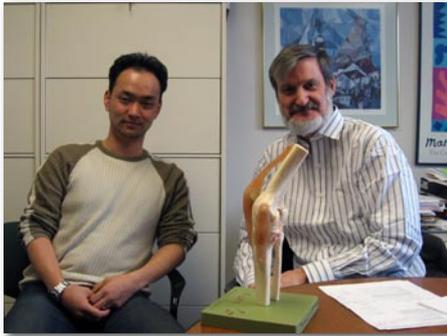
わかってきました。正直なところ、授業が全て日本語のため、最初の頃は教授が話している事がよくわからずついていけませんでしたが、それでも、友達に助けをよく求めて、時間がたつにつれて、ほとんど分かるようになりました。なので、友達を作ることもすごく大事なことだと思いました。

また、大学生活は自由な時間がほとんどで、自分のことを把握する力を身につけなければなりません。僕は現在、英語研究会という部活に入っていますが、部活に入るといことは、かなり大きな決断になるので、悔いのないように、いろいろ確かめてから入るといいと思いました。

活躍する教員

U of M での在外研究

助教 竹村 裕



Ashton-Miller 教授と筆者

私は昨年度（期間：平成20年4月1日～平成21年3月31日）、在外研究としてアメリカ・ミシガン州のアン・アーバーにある University of Michigan (U of M) に滞在していました。滞在中は、機械工学科 Biomechanics Research Laboratory の James Ashton-Miller 教授や研究室の学生と共に、高齢者の転倒および転倒による怪我のメカニズム解明に関する研究を主に行っていました。研究室は、博士課程の学生が8名、学部の学生2名の構成で、日頃から活発な研究活動が行われています。各研究グループのミーティングの他に、週一回の Ashton-Miller 教授との一対一の打ち合わせがあり、積極的にアポイントメントを取って直接研究成果の報告や今後の方針を議論するアメリカの学生の姿勢には感心しました。また、共同研究を行っている医療関係者との研究会・セミナーなども頻繁にあり、機械工学の研究者と医療関係者との良いコラボレーションが実現されていました。アン・アーバーは自動車産業で有名な

私は昨年度（期間：平成20年4月1日～平成21年3月31日）、在外研究としてアメリカ・ミシガン州のアン・アーバーにある University

デトロイトから車で一時間ほどの距離にあるにもかかわらず、大変治安が良く住みやすい町です。冬は、最低気温が氷点下20度を下まわる日もありますが、セントラル・ヒーティング・システムや除雪システムが整っているため、驚くほど快適に過ごすことができます。夏は比較的暖かく、短い夏をおおいに楽しもうとする雰囲気があり、色々なイベントが盛りだくさんです。私が滞在していた時期は、4年に一度のアメリカ大統領選挙の年にあたり、町の至る所に民主党オバマ氏や共和党マケイン氏のポスターがあり、毎日のように電話やテレビCMでの選挙活動を見聞きしました。アメリカ大統領選挙を肌で感じる事ができたことは貴重な経験でした。

滞在中に学んだ多くのことや経験したことを今後の研究活動に大いに役に立てて行くと共に、研究活動を通じて学生の皆にも伝えて行きたいと思います。



研究室のメンバ、Henry Ford Museum にて

機械工学科事務室

今回は、機械工学科事務室を紹介したいと思います。学科の事務室は、2号館の2階にあり、学部の3年生まではレポートの表紙を取りにきたりする程度で、それほど縁はありません。しかし、教員や研究室に所属した学生さん達にとっては重要な所です。日々、研究室で使用している試料や機器にかかる費用、学生さんも含めて、学会で発表したりする際の費用など、お金の関わることは事務室に処理して頂くことになります。私自身も、一日、何回も事務室に足を運びます。いろいろな応募書類も、事務室に処理して頂くことが多々あります。事務室はまさに縁の下の力持ちです。

そんな、事務室の酒井さんがこんなことをおっしゃっていました。「1年生の時は、あいさつも出来ずに、大丈夫かしらと思う学生さんも、卒業する頃にはしっかり成長していて、安心します。」大学は、学生と教員で成り立っているわけで

はなく、事務の方のご尽力もあって成り立っています。さて、3年間、事務室に勤務された大野さんが、この春、退職されました。私の間違いだらけの書類も、嫌な顔をせず丁寧に処理していただきました。この場を借りてお礼申し上げます。そして、この春からは、新たに須崎さんが事務室に加入しました。写真は酒井さん（右）と昨年度まで勤務されていた大野さん（左）です。

（文責：早瀬）



平成20年度受賞者

本学科の活発な研究活動が評価されて、学会等で多くの学生が表彰されました。おめでとうございます。

2008.5 (社) 日本設計工学会平成19年度秋季大会 学生優秀発表賞 和知 恭平	2009.3 (社) 自動車技術会 大学院研究奨励賞 植田 真裕
2008.8 (社) 日本機械学会平成20年度年次大会機素潤滑部門 卒研コンテスト 優秀賞 藤木 直子	2009.3 (社) 日本機械学会第21回計算力学講演会 フェロー賞(若手優秀講演) 川鍋 充
2008.8 (社) 日本機械学会平成20年度年次大会機素潤滑部門 卒研コンテスト 優秀賞 今村 真子	2009.3 東京理科大学 学長表彰 佐々木 洋子
2008.9 (社) 日本ロボット学会 研究奨励賞 平塚 啓悟	2009.3 (社) 日本機械学会 畠山賞 渡辺 貴博
2008.9 (社) 精密工学会平成20年度春季大会 ベストプレゼンテーション賞 藤木 直子	2009.3 (社) 日本機械学会 畠山賞 鹿島 彰浩
2008.10 (社) 日本設計工学会平成20年度春季大会 学生優秀発表賞 藤木 直子	2009.3 (社) 日本設計工学会 武藤賞 大内 久和
2008.1 日本マイクログラビティ応用学会第23回学術講演会 毛利ポスターセッション 優秀賞 渡辺 俊貴	2009.3 (財) 科学技術振興会 小玉賞 金子 士津真
2008.11 日本マイクログラビティ応用学会第23回学術講演会 毛利ポスターセッション 優秀賞 松本 圭史	2009.3 (社) 日本機械学会 三浦賞 平塚 啓悟
2008.12 キッズデザイン協議会 キッズデザイン・プロスペクティブ・ コンペティション2008 ベストコラボレーション賞 平塚 啓悟	2009.3 (社) 自動車技術会 学生奨励賞 植田 真裕
	2009.3 東京理科大学 HOLCS H20年度研究成果報告会優秀賞 鈴木 信一郎
	2009.3 東京理科大学 HOLCS H20年度研究成果報告会優秀賞 坂本 祐輔

研究室紹介

計算材料科学研究室

講師 高橋昭如



近年、新聞やニュースなどで、「エネルギー問題」という言葉を耳にしたいと思います。その解決策の候補として、次世代の原子炉や核融合炉の実現が期待されています。その実現の鍵となるのが、過酷な使用環境の中で長時間に渡って強度を維持することのできる新しい材料(合金)の開発です。こ

のような合金の開発において、数十または数ナノメートルの大きさの粒子や析出物を合金の内部に作り出し、合金の変形の機構に影響を与える方法が有力な開発方法として考えられてきました。したがって、粒子や析出物と合金の変形機構の関係を理解することができれば、多様な合金開発が可能となり、次世代原子炉や核融合炉の実現に向けた前進に繋がると考えることができます。

図1は、合金の変形機構を担う転位(原子スケールの欠陥、図中の線)と、析出物が相互作用している様子を計算機シミュレーションによって調べた結果です。線で示された転位が前(右下方向)に進むことによって合金の変形が進みま

すが、析出物によってその前進に対して抵抗が与えられ、合金の変形に影響を与えている様子を見ることができます。図2は、合金が核融合で用いられた場合に、合金の内部に形成するヘリウムの気泡の動きを調べるシミュレーションの結果です。これらの結果はいずれも本研究室で開発された計算方法を用いた結果です。このように、高橋研究室では、合金の変形の過程で起きているナノスケールの現象を調べることのできる計算方法を開発し、その結果から合金の変形の本質を理解し、合金の設計に役立つモデルを構築することを目指しています。

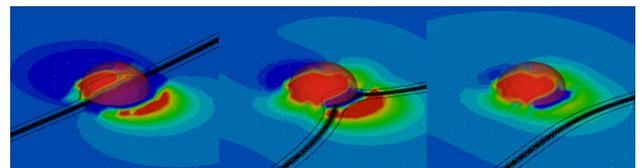


図1 ナノメートル析出物が与える合金の変形への影響

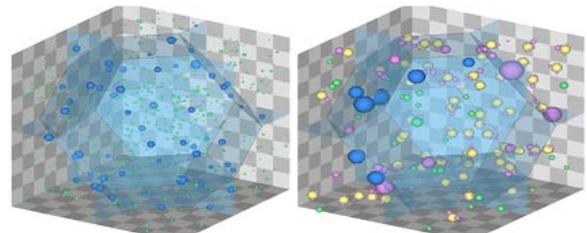


図2 核融合環境下でのヘリウム気泡の挙動

編集後記

レイアウトは、塚原先生にお任せしたつもりでしたが、新婚旅行とのことで、臨時で私が担当しました。塚原先生、おめでとうございます。

編集担当:早瀬 仁則(准教授)