

MECHANICAL ENGINEERING

Newsletter

No.11, Dec. 2010

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
海外留学レポート：フロリダの陽気	
機械工学科ソフトボール大会	
Visiting research: Japanese friendliness	
活躍する教員	3
カリフォルニア大学サンタバーバラ校短期滞在	
成均館大学－東京理科大学交流セミナーの開催	
機械工学科事務室より	
オープンキャンパス開催	4
研究室紹介（竹村研究室）	4

巻 頭 言

ベアリングとの出会い



教授 野口 昭治

機械工学科ニュースレターも早いもので、11号となりました。私が初代広報委員長としてニュースレター作成に取りかかって5年が経過し、巻頭言が自分に回って来てしまいました。巻頭言を書くに当たりいろいろ考えたのですが、エッセイでよいとのことなので、転がり軸受の研究を始めたルーツを探ることにしました（本文は私の回顧録であり、

機械科を目指す高校生諸氏の参考には、全くならないことを先にお詫びしておきます）。“転がり軸受と出会ったのはいつ頃だったか・・・”大学を出て26年、転がり軸受メーカーを経て現在に至るまで転がり軸受の研究を生業としているが、何故転がり軸受の研究をするようになったのか、について深く考えたことはあまりなかった。かと言って自然に始めた訳ではないので、この機会に自分と転がり軸受との出会いや馴れ初めについて深く掘り下げてみたいと思う。

私は福島県郡山市に生まれた。父親は自宅でバイク修理やステレオの自作を趣味としており、家には工具や機械の類は結構あった。しかし、転がり軸受を見た記憶はない。中学では“技術”の授業でちり取りやドライバーを作ったが、転がり軸受はここでも目にしていない。高校は普通科を出ているので、授業ではお目にかかるどころか聞くこともなかったはずである。となると、やはり大学に入ってからか・・・。

機械系学科であれば、機械設計と製図は必修的に存在する。機械設計の講義で転がり軸受を習い、製図で図面として描いたことが転がり軸受との出会いであったと思われる。しかし、講義として出てきたモノについては、試験が終わればすっかり忘れてしまうのが学生である。3年生までは、転がり軸受を意識した記憶はない。4年生になると卒業研究を行うため

に研究室に入る。私は機械設計学講座に入った。卒業研究では、球面の接触熱抵抗に関する研究を行った。“何の役に立つのか”、については当時深く考えなかったが、今思えば玉軸受の熱伝導問題に直結していた。修士課程では光を使った表面粗さの測定に関する研究を行った。摩擦は固体表面で起こるので、表面粗さ解析がクローズアップされた時期であった。修士2年の夏になり、身の振り方を考えなければならない時期にきたので、まずは会社見学と言うことで、先生に話をしたら即電話で翌日に日本精工(株)の見学が決まってしまった。湘南藤沢の地を訪ねて大学での研究内容を話すと、当時の転がり軸受の研究開発において欲していた技術であったようで、“渡りに船”いや“鴨ネギ”とばかりにうまく煽てられて、目出度く入社となった（今の学生では考えられないであろうが、幸か不幸か会社訪問はこの一社だけであった）。

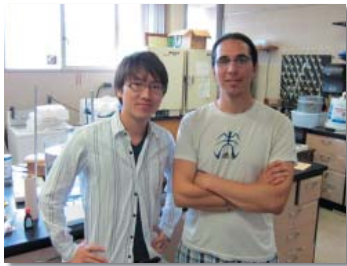
今にして思えば、大学の研究室、研究テーマが私の将来に大きく関与していたことに気付く。私を転がり軸受の研究に導く環境が恐ろしいぐらい整っていた・・・。それが幸か不幸かと問われれば、概ね幸であったように思う（なにしろ今も生業として続けているのだから・・・）。転がり軸受は“機械の米”と言われているが、日本人にとっての米と同じように私にとっては愛着のある機械要素である。同じ形をした製品を70年以上作り続けて、まだ研究の余地があるのか、と思って会社に入って以来、今でも研究ネタは尽きない（クレームも多い）。これからも少しは社会に貢献しつつ、愛着を持って研究を続けて行きたいと思う。余談であるが、機械設計の講義で小さな玉軸受（図1）を見せたら、女子学生が“かわいい”と言ったのには驚いた。別の意味で愛着がわくらしい・・・。



図1 小径玉軸受 695 (内径5mm × 外径13mm × 厚さ4mm)

活躍する学生

海外留学レポ：フロリダの陽気 上野研修士1年 佐藤文彦 (専修大学松戸高校卒)



写真左が著者

私は現在アメリカのフロリダ州にあるフロリダ大学大学院に短期海外研究に来ています。私自身、特に英語を上手く話せる訳でもありませんが、研究だけでなく人間的な視野を広げられる良い機会だと考え、思い

切ってチャレンジすることにしました。

アメリカの大学に来てまず驚かされたのがその規模の大きさでした。大学が一つの町かと思うくらい大きいのです。フロリダ州はワニで有名で大学内にワニが生息しています(笑)。また、来ている留学生の国籍の多様さにも驚かされました。自分が如何に閉鎖的な環境にいたのかがよくわかりました。英語も来た当初よりは良くなっているものの、まだ

まだ苦労する事が多いですが、こちらで出来た友人や研究室のメンバーに支えられ何とかやっています。

ノーベル化学賞を受賞した根岸さんの「若者は海外に出よ」ではありませんが、是非留学という選択肢を持って下さい。きっと自分にとって素晴らしい経験になるはずですよ。



機械工学科ソフトボール大会優勝 野口研修士1年 三澤潤 (長野県立松本深志高校卒)

機械工学科恒例の研究室対抗ソフトボール大会が5月15日に行われました。野口研究室は大会に向けて4年生が配属されてから週3日の厳しい練習をしてきました。ソフトボールで活躍することを条件に大学院進学を許されたという噂(もちろん冗談)のある柿沼さん、新戦力の藤井君が好投し、破壊力のある打線が爆発して勝ち抜き、決勝は上野研との対戦となりました。上野研はここ数年決勝トーナメントで必ず対戦しているライバルです。今年も好ゲームとなりましたが、1点差で勝利し昨年の雪辱を果たすことができました。

来年も連覇に向けて春から週3日の厳しい練習が待っていますが、気がかりは最大戦力である野口先生の高齢化です。



Visiting research: Japanese friendliness チャンジャ 川口研 常佳 (鄭州大学、中国)

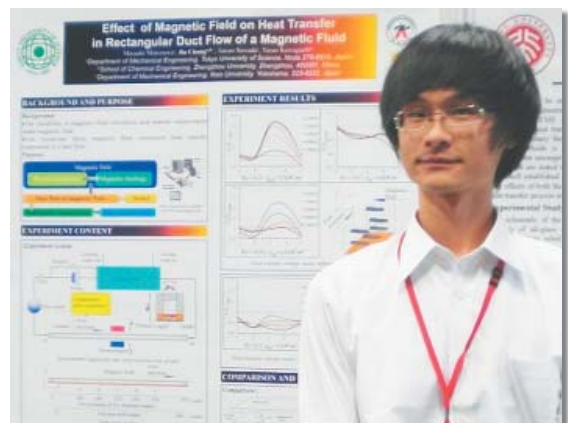
The excited one year's Japan trip starts from Kawaguchi Lab. Everyday, the positive and diligent academic atmosphere of the campus inspires me, so I can enjoy the research on magnetic fluid under instruction of friend-like teachers having powerful knowledge background. As a master student, I also treasure the wonderful opportunities to attend international conference and visit other labs, which enrich my view greatly.

Three seasons have passed, the splendid sceneries and Japanese culture attract me, the oriental cherry blooming in Ueno, the blue sea belonging to Izu, the gorgeous traditional clothes in festival ceremony...While the most important thing, impressing me deeply, is Japanese friendliness to foreigners, from their sincere smile and good will. I am

living in beautiful and dream-like country, isn't it?

Thanks to JASSO*1, TUS, my teachers and schoolmates, the unforgettable Japan experience has become a valuable fortune to me, a bridge from Japan to China starts from my heart!

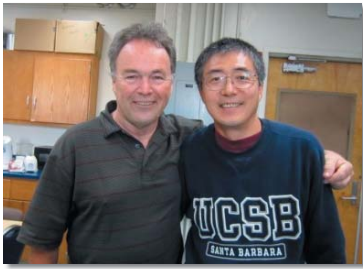
*1 独立行政法人 日本学生支援機構



活躍する教員

カリフォルニア大学サンタバーバラ校短期滞在

講師 村岡 正宏



Leal 教授（左）と一緒に。

この度、機械工学科のオリジナルな制度であります学科サバティカルを利用し、2010年8月下旬から9月下旬まで約1か月間アメリカ合衆国カリフォルニア州サンタバーバラにある、University of California, Santa Barbara (UCSB), Department of Chemical Engineering, L.Gary Leal 教授の研究室に滞在する機会を得ました。過去1年間滞在させて頂いた複雑流体の力学に関する研究室で、現在博士研究員が1名、博士課程の学生が6名います。Leal先生は、Physics of Fluidsのエディターもなされている多忙な先生ですが、最初に再会した日に挨拶もそこそこに私のグループが行っている最近の結果についてのパワーポイントのスライドをご覧頂きながら約3時間のディスカッションの中で、有意義なコメント、アドバイス等を頂きました。更に研究室の Group Meeting で発



研究室の学生と一緒に。

表をする機会、博士課程学生の年次報告会に参加する機会（通常は審査の先生方のみ）を頂き大いに勉強になりました。

サンタバーバラは、ロサンジェルスから車で州間高速道路（101）を約90分北上した海岸沿いにある気候が温暖な場所です。地中海性気候のため雨は殆ど降りません。8月下旬に当地に着いたのですが、日本の猛暑からは想像出来ないほど涼しく、日中でも結構長袖の服を着ていました。一か月程度の短い滞在でしたので、研究室の



Leal 教授の研究室がある建物



大学の鐘楼

大学院生と親しくなった頃サンタバーバラを離れなくてはならなくなり残念でした。

最後に、このような滞在をご許可下さった学科教職員の方々に御礼申し上げます。

成均館大学－東京理科大学交流セミナーの開催

本学科では、理工学部および国際化推進センターによる協力のもと、平成22年10月6日から9日にかけて、韓国・成均館大学 (Sungkyunkwan University, SKKU) の教員5名を招聘し、二大学間交流セミナーを開催しました。

10月7日には両大学の学科紹介を兼ねた講演会（於：野田キャンパス講義棟）を開き、本学科から若手教員6名による研究発表が行われました。開講式では、本学理工学部長・大矢雅則教授、SKKU 機械工学科主任・Youngze Lee 教授、本学科主任・川口靖夫教授が代表して挨拶した他、本学教員と大学院生らが参加しました。国際化推進センター・古川佑子センター長による閉会後には、本学科の研究室紹介や懇親会を通じて、両大学間の親交を深めるこ

とができ、また、両国の共通点や課題などについて相互の認識を深める大変有意義なセミナーとなりました。

この度の交流セミナーは本学科・菊池正紀教授の提案により実施されました。今後もより一層深いSKKU-東京理科大学間の交流が期待されています。（文責：塚原）



写真 交流セミナー開催記念写真：（前列左から）川口教授、大矢学部長（当時）、Ryu 教授、Kim 教授、Lee 教授、Seok 教授、Baik 教授、菊池教授

機械工学科事務室より

あまり目立ちませんが、組織の運営には事務処理が欠かせません。この要の事務処理を担って頂いてきた機械工学科事務

室の酒井さんが基礎工学部事務室へ異動されました。離任に際しても「たくさん思い出があり、何を話して良いのか分かりませんが、試行錯誤を繰り返しながら自由に仕事をさせ

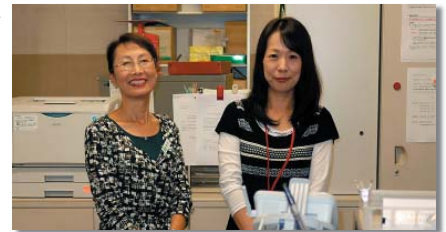
て頂き、大変勉強になったと思っております」とおっしゃられるように、とても熱心に当学科を支えて頂きました。特に教員からの信頼が厚く、12年間と異例の長きにわたり当学科に勤めていただきました。

この場を借りて、お礼を申し上げます。後任には10月より新たに神楽坂キャンパスから粟飯原^{あいはら}さんを事務室に迎え、

学科運営を行っております。

(文責：早瀬)

写真は、酒井^{さかい}さん(左)と須崎^{すさき}さん(右)



オープンキャンパス開催

野田キャンパスのオープンキャンパスが、8月7日(土)と8日(日)の2日間にわたり開催されました。本学科は、講義棟2階において模擬実験やパネル展示による研究紹介を6件(MEフォーラム)、2号館1階において研究室を開放し、各研究室で行われている最先端の研究の紹介や体験(MEリサーチ・ストリート)を8件行いました。開催両日気温30度以上の猛暑の中、MEフォーラムにはおよそ280名、MEリサーチストリートにはおよそ920名の来場者がありました。教員と学生スタッフは、来場者からの真剣な眼差しと質問を受けながら、研究室での研究の内容や学生

活について説明し、大変賑やかな2日間となりました。来場者の方々にとっては普段触れることのできない大学での研究活動や学生生活の実際を知る大変良い機会になったのではないのでしょうか。



研究室紹介

生体機械学研究室

講師 竹村 裕



近年、様々なロボットが研究開発されテレビニュースなどでよく目にするようになりました。二足歩行ロボットは特に人気があり、最近では歩くだけでなく、走ったり、ダンスしたりするようになりました。しかし、二足歩行ロボットは一見人と同じような歩行動作をしているように見えますが、その動きはヒトの動作とは異なり、まだまだヒトの歩行能力にはかき及ばないです。ヒトが難無く歩ける凸凹な路面や砂浜など路面でも、二足歩行ロボットが歩くことは非常に困難です。ヒトは無意識に非常に複雑な運動を簡単に実現していますが、そのしくみは未解明な点が数多くあります。ロボットをより上手に歩かせたり走らせたりするために



図1 歩行動作の三次元計測

は、また、高齢者の転倒や転倒による怪我を防止するためには、ヒトに学ぶべきことが沢山あり、ヒトの運動のしくみをより深く知る必要があります。



図2 歩行時足底皮膚変形の計測

本研究室では、ヒトの複雑な歩行動作のしくみをより

深く理解し高齢者転倒予防・訓練のために、歩行動作の計測・解析・モデル化(図1:歩行動作の三次元計測,図2:歩行時足底皮膚変形の計測,図3:歩行時足変形の数値解析,図4:摂動歩行のモデリング)などを行っています。また、社会福祉やリハビリテーションの現場で役に立つロボットを目指して、個々の筋肉のみを訓練やアシスト可能なハブリ支援システムの開発や複数の振動子による歩行運動制御に関する研究などヒトの動きをコントロールする仕組みの研究開発などにも取り組んでいます。

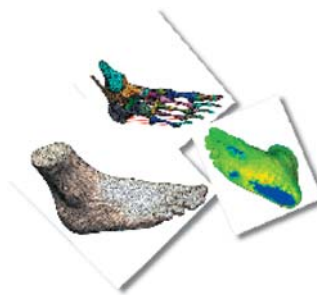


図3 歩行時足変形の数値解析

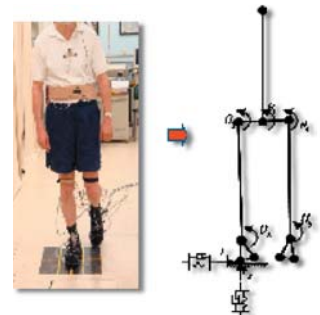


図4 摂動歩行のモデリング

編集後記

今号は国際的に活躍する学生と教員の記事が大半でした。それに加えて韓国の大学との学科間交流についての報告もあり、ますます本学科が国際的な研究活動に力を入れ始めている様子が伺えます。これからも多岐にわたる研究・教育活動の国際化が進むようになれば、このMEニュースレターも4ページ構成では紙面が足りなくなる恐れもありますが、それはそれで嬉しい悲鳴です。

編集担当:塚原隆裕(助教)