MECHANICAL ENGINEERING
Newsletter
No.14, May 2013

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

転がり軸受とは一生の付き合い・・・　　教授　野口 昭治

機械工学科ニュースレターには 2 回目の寄稿となるが、あまりネタは豊富ではない。大学に移って 12 年になり、この間に 100 人以上の卒業生を世に送り出しているが、彼らはちゃんと仕事をして会社ひいては社会へ貢献できているだろうか、と思うことがある。日本の風土としては、ひとつの会社に長く勤務することをよしとする考えがあった。いわゆる “ 年功序列 ” であり、とりあえず長く働いていれば、（大した仕事はしていなくても）それなりの地位に就けるという実績に基づいた考え方である。私が大学に入った 1979 年では大学進学率がまだ 30% ぐらいで、大卒がまだ “ エリート ” と言われた時代であり、大学を卒業して会社に入り、長く勤務していれば管理職（課長以上）になれる確率は 70% を超えていたはずである。それなりの成功モデルであったことは事実であった。しかし、18 歳人口は減り続け、現在はどこでも良いと思えば、どこかの大学には入れる時代（全入時代）である。大学進学率は 50% を超えており、大卒が珍しい時代ではなくなった。また、こどもの人口が減ったと言うことは “ 一人っ子 ” が増えたことでもある。親の愛情と教育資金を独り占めできるメリットはあるが、小さい頃から “ ちやほや ” されて育ったので、はっきり言えば “ 我慢 ” が足りない。文系も含めての数字であるが、入社して 3 年以内に退職する割合は 30% を大きく超えている。その多くは “ 入社前に思っていたイメージと実際が違っていた ” という調査不足と思われる理由である。しかし、入社 3 年以内では、将来のキャリアアップにつながるスキルは身につくはずもなく、無駄に年齢だけが増えていくように思えてならない。運良く新しい会社に入れたとしても、多くは新卒扱いの給料であろう。

私は某ベアリング会社に入り、辞めて大学へ移ってきた人間であるが、若手の時期は非常に楽しかった。そして職場こそ変わったが、大学を出てから 28 年間、転がり軸受に関する研究を続けている。“ 好きこそものの上手なれ ” か “ 下手の横好き ” かはどちらでもよいが、人生の約 2/3 を共にしている（妻よりも長い付き合いである）。このように書くと、仕事（研究）一筋に思われるが、実はこの辺りに学生へのメッセージのヒントがある。これからの社会では、定年 65 歳が当たり前になる。そうなると修士を出ても 40 年以上会社に勤めることになる（努めてもらわなければ、我々の年金が減る・・・）。一口に 40 年と言っても、これまでに生きてきた時間よりも相当長い。やはり何か好きなことを見いだして、それに夢中になれる対象が必要である。私の場合は転がり軸受であったが、皆さんは何であろうか。理科大生のほとんどは企業に就職する。企業においては自分の都合よりも会社の都合が優先する。何かと不自由であるが、その中に自由（要は打ち込めるもの）を見つけて打ち込むことが大切に思われる。理系で入社したのであれば、仕事はある程度見えているはずである。楽しみながら 40 年継続できる（要は生き残れる）仕事を見つけて欲しいと期待する。その “ きっかけ ” はどこに転がっているかわからないので、常日頃からアンテナを広げておいて欲しい。

活 躍 す る 学 生

畠山賞を受賞して　才気 貴仁
(上野研修士 2 年、名古屋市立菊里高卒)

　大学生活の 4 年間は高校生までとは全く違います。自ら行動に移すことで無限の可能性を見出すことができるのが大学です。大学生活で一番大事なことは、何をやるにしてもやる気を持って取り組むことです。学問だけでなく、興味関心を持った事に一生懸命打ち込むことで自分を何倍にも成長させてくれます。私は大学生活でサークル活動や学問に対していつも全力で立ち向かってきました。その結果、畠山賞というすばらしい賞を受賞できたと思います。

女子リーダーを務めて　共田 はづき
(学部 4 年、山崎学園富士見中学高卒)

　私は第 10 回全日本学生フォーミュラ大会において、機械工学研究会の第 8 期プロジェクトリーダーを務め、歴代最高順位の 17 位を獲得しました。学生フォーミュラとは、企画・設計・製作をすべて学生が行うフォーミュラスタイルのレーシングカーによるデザインコンペティションです。部でこのプロジェクトが始まって以降女子のリーダーは私が初でした。ただでさえ女子が少ない部活で、私が入部した時に女子部員は私だけで不安はずっとありました。男子の中でくじけないか、知識が乏しい私にリーダーが務まるのか。しかし、同期の部員たちのおかげで最後までやりきることができ感謝の気持ちでいっぱいです。今後も優秀な後輩たちを応援しようと思います。

連携大学院 (JAXA) での研究生活　長倉 一哉
(荻原研、H25 年 3 月修士修了、千葉県立小金高卒)


マイクロフォーカス X 線 CT 装置にて
複合材料内部の損傷観察をする著者

　私は、連携大学院制度により宇宙航空研究開発機構 (JAXA) で航空機エンジンに複合材料を適用するための研究をしています。研究生活では、JAXA の研究員と学生 2、3 名で研究グループを形成するので、研究員の方と密な議論ができます。私の場合、週一度のミーティングがあり、進捗状況やある問題に対する解決法の提案等を議論することで、意見の共有ができ、より効率的で充実した研究生活を送れています。

　JAXA では様々な大学や企業と共同研究をしているため、大学を越えた付き合いができる非常に貴重な場だと思います。特に、社会人の生の声が聞けることは、学内の生活にはない刺激があり、このような研究機関でしか体験できない魅力の一つであると思います。JAXA での研究生活を通して、研究は一人では行えないことを強く感じました。この経験を活かし、今以上にアクティブになり、人との繋がりを大切にし、成長したいと思います。

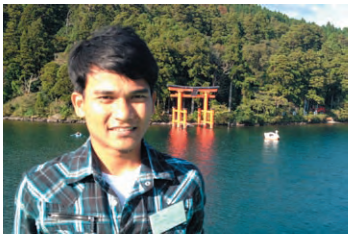
マレーシアからの理科大留学
ヌル ナビハ ビンティ アブドゥル ハミド
(学部 4 年、マレーシア出身)

　電車の中でも、レストランでも、大学でも、ヒジャブをかぶっている私はいつも注目されてしまいます。びっくりしましたが、それはそれで面白いと思います。イスラム教によって、私はお祈りをしてヒジャブをかぶり、豚肉とお酒は禁物です。

　子供のころ、日本のドラマを見て、日本語を勉強したくなり、日本に行きたい気持ちがあふれました。高校卒業後、3 年間、マレーシアの学校で、日本語で理工系科目を勉強しました。その学校には、ティーチングアシスタントとして、理科大の大学院生がマレーシアに来ていて、いろいろなことを教えてもらいました。理科大に来て半年ちょっと、いつも良かったと感じています。先生、先輩、友達たちのおかげで、日本での生活と勉強にもだんだん慣れてきました。日本の文化をもっと勉強して、アルバイトもして、友達をたくさん作りたいと思います。これからもよろしくお願いします。

マレーシア留学生　ムハマド ラスダン ビン サブリ
(学部 4 年、マレーシア出身)

　私はマレーシアツイニンプログラムで、平成 24 年の 4 月に東京理科大学に編入しました。マレーシアで、三年間日本語で勉強しましたが、マレーシア人と一緒に勉強していたから、難しさがあまり気づかなかった。日本で留学した以来、独力で理解しないと行けないので大変だと思います。ラッキーに、先生や先輩たちや友達などがいつもそばにいるから、助かりました。日本で留学するおかげで、そばにいる人の大切が気づくようになりました。今まで、色々なことについて勉強したので、将来にも色々体験して、頑張りたいと思います。



マレーシアでの TA 業務を経て　大八木 加菜（川口研修士 2 年、鎌倉女学院高卒）

マレーシアでは JAD*[1] と呼ばれるマレーシアの学生の日本へ留学をサポートするプログラムが組まれており、参加する学生はマレーシアで大学 2 年次までの予備教育を受けた後、日本各地の受入校へと編入します。機械工学科でも留学生の受け入れ、予備教育向けに TA の派遣を行っています。私は約 50 日間（2012 年 9 月 30 日～ 11 月 17 日）、マレーシアで TA 業務を務めました。業務内容はレポートの添削や実験・実習の補助などで、授業は日本語で行います。滞在中は学生と同じ寮に住むため、宿題を教えたり、一緒に出かけたりと交流を深めることが出来ました。マレーシアと日本は気候や文化など異なる部分も多く初めは戸惑いましたが、生活習慣や宗教観など、学生から直接教えてもらうまで分からなかったことも非常に多く有意義な経験ができました。


写真右が著者

*[1] 日本マレーシア高等教育大学連合プログラム

活躍する教員

日本材料学会複合材料部門委員会論文賞の受賞報告　助教　中谷 隼人 *[2]

平成 24 年 5 月に、日本材料学会複合材料部門委員会平成 21, 22 年度論文賞を受賞しました。この賞は、日本材料学会誌「材料」に掲載された複合材料に関する論文の中で特に優秀と認められるものの著者に対して与えられるものです。

私の主な研究対象は、金属材料と複合材料を組み合わせることでそれぞれの長所を併せもつファイバメタル積層材と呼ばれるものであり、将来の超音速航空機等への適用が見込まれる材料です。論文では、この材料の低速衝撃応答および損傷挙動についての評価結果と有限要素法によるモデリングが評価されました。この内容は、私が後期博士課程の学生だったときに投稿した論文で、自分としてはうまくまとまった内容だと思っていました。しかし、この種の材料を扱っている研究者が国内では数人のみということもあってか、事前の学会発表における反応はいまひとつだった記憶があります。そんなことも忘れかけていたころ、この受賞の連絡を頂き、驚くとともに自分の研究の意義を信じ続けた甲斐があったと実感しました。

理科大に来てからもファイバメタル積層材を扱った研究を続けています。そのうち、ボルト接合部における損傷を評価したものについては、平成 24 年 8 月の日本航空宇宙学会構造強度に関する講演会において若手奨励賞を頂きました。この材料が航空機等に幅広く適用される日を期待して、今後も地道に根気よく、研究に取り組んでいきたいと考えています。

（*[2] 現所属：大阪市立大学 工学研究科、講師）

ドイツ在外研究の報告　講師　塚原 隆裕

平成 23 年度在外研究員としてダルムシュタット工科大学（TU Darmstadt、ドイツ）に 2011 年 4 月から翌年 3 月まで滞在し、自身の研究能力研鑽と国際交流の幅を広げる機会を頂きました。TUD には国際的教育研究拠点 COE (Center of Excellence) の一つ「Center of Smart Interfaces (CSI)」が 2007 年より設置され、流体界面科学に関する研究と技術開発が精力的に行われています。私の滞在時には、150 人以上の研究スタッフ（教授，客員教授，博士研究員など）で構成されており、研究予算は約 700 万ユーロ／年にもおよぶ大プロジェクトが進められていました。私は S. Jakirlic 准教授と B. Frohnapfel 博士と共に、乱流摩擦制御に向けた粘弾性流体向けの乱流モデル開発の研究を行い、帰国後も引き続き共同研究を進めております。


CSI 研究所


Jakirlic 准教授（左）と著者


TUD シンボル的オブジェ

平成 23 年度受賞者

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

2011.5 （公社）日本設計工学会 春季研究発表講演会
学生優秀発表賞　渡邉 勇輔

2011.5 （公財）NEC C&C 財団国際会議論文発表者助成金　北野 裕介

2011.6 （公社）日本伝熱学会 日本伝熱シンポジウム
優秀プレゼンテーション賞　川瀬 友宏

2011.7 国際会議 Int. Symp. on Particle Image Velocimetry
Kobe Award（優秀プレゼンテーション）　石塚 翔太

2011.9 （公社）精密工学会 秋季大会学術講演会
ベストプレゼンテーション賞　三澤 潤

2011.9 （一社）日本機械学会機素潤滑設計部門
卒業研究コンテスト優秀賞　人見 尚弘、藤井 央

2011.10 （公社）日本設計工学会 秋季研究発表講演会
学生優秀発表賞　足達 雅史

2011.11 日本マイクログラビティ応用学会 学術講演会
毛利ポスターセッション優秀賞　勝田 健史

2011.12 （公財）NEC C&C 財団
国際会議論文発表者助成金　木村 祐太

2012.3 （一社）日本機械学会関東支部 卒研発表講演会
Best Presentation Award　小原 晃

2012.3 （一社）日本機械学会 畠山賞　才木 貴仁

2012.3 （一社）日本機械学会 畠山賞　関口 和巳

2012.3 （公社）日本設計工学会 武藤栄次優秀学生賞　杉岡 廣紀

2012.3 （一社）日本機械学会 三浦賞　石塚 翔太

2012.3 （公社）自動車技術会 大学院研究奨励賞　川瀬 友宏

2012.3 （公社）日本設計工学会 武藤栄次優秀学生賞　北野 裕介

研　究　室　紹　介

計算固体力学研究室　　教授　岡田 裕

岡田研究室では、「計算固体力学」をキーワードとして研究を進めています。「計算固体力学」の「計算」はコンピュータを使用した「計算」、「固体力学」は「固体」の変形に関する問題を表しています。一言で固体と言ってもその範囲は広く、例えば、飛行機の翼が力を受けて曲がるような問題、自動車が衝突して変形する問題、様々な構造が過大な力を受けて破壊してしまう問題、人間の体の力学問題など、様々な応用分野と関係しています。

岡田研究室では、少々抽象的ですが、「計算固体力学」のに関する様々な理論の研究、それらに基づきプログラム実装を行い、さらに実証解析へと進めていく活動をしています。最近は、金属構造中に発生したき裂（きず）がどのように大きくなっていくかのシミュレーション手法に関する研究を行っています（図1：研究の背景と試験片中の2つのき裂が大きくなり、合体していく様子。図2：ポスター発表資料）。

卒業研究生と大学院生は、それぞれが一つの研究テーマを持ち、研究を進めています。個々の研究テーマの間に関連はあるのですが、一つ一つの研究テーマに没頭してしまうと周囲の人が行っている研究との関連性を見失いがちなので、週一度の報告会を行っています。それぞれが短い時間でも、直近2週間くらいの間に行ったこと、考えたことを報告し、議論をすることで問題を共有するようにしています（図3、進捗報告会の様子）。このようにして、1年間（修士課程まで進学する人は3年間）の研究生活を送ることで、研究課題に関する学術的・工学的成果を得るだけでなく、人に説明をしたり、技術的な文章を書いたりする能力を向上していくことができると考えています。

今後も、研究室のみんな（図4、研究室の様子）と様々な力学問題にアタックしていきたいと考えています。

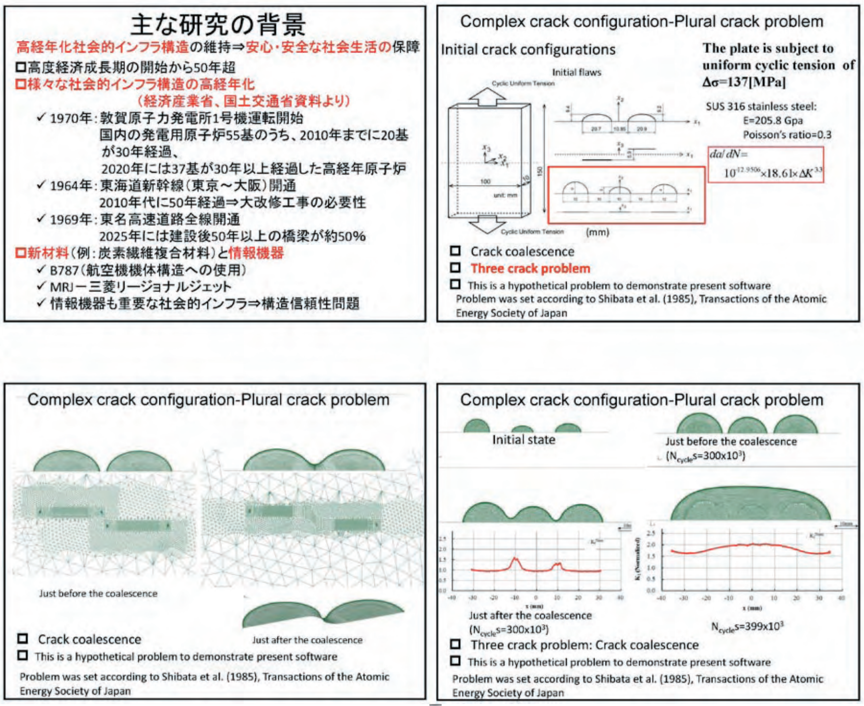


図1 研究の背景と試験片中の2つのき裂が大きくなり、合体していく様子

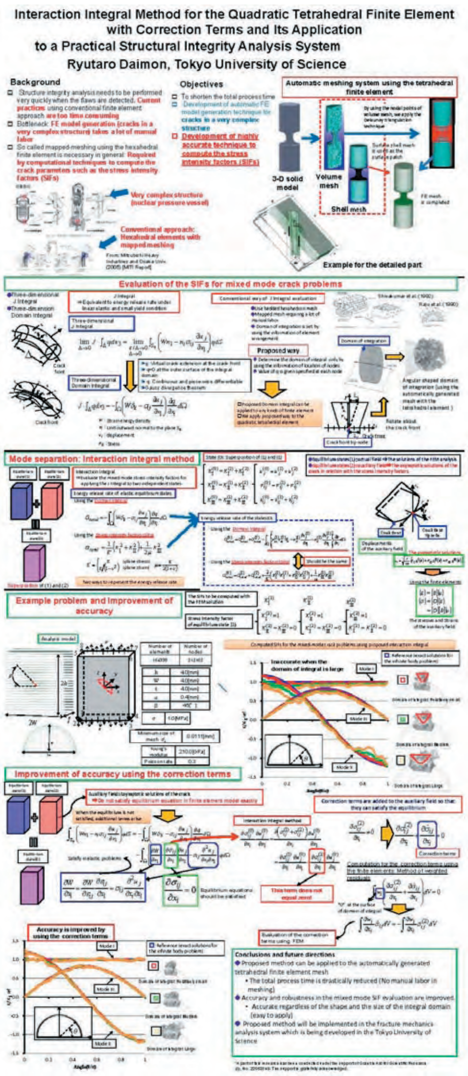


図2 ポスターによる研究発表

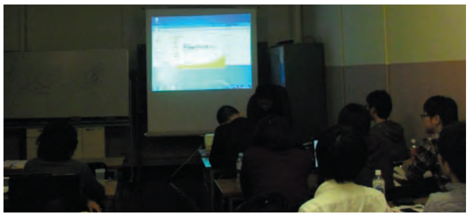


図3 進捗報告会の様子

図4 研究室の様子

編　集　後　記

久方ぶりのMEニュースレター発行となり、編集委員の不徳の致すところではございますが、本学科は2012年度中も例年通り多くの活動や成果をあげてきました。本号では、特にマレーシアとの交流が盛んに行われてきた様子が伺えます。授業や研究室の雰囲気を見ても、外国人留学生は学問への意欲が非常に高く、それが周囲の日本人学生に刺激を与えていて、教育現場として非常に良いムードです。　編集担当：塚原 隆裕（講師）