



工学部ニュース No.18

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2016-01-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10466/14670

「21世紀産業界が 若手エンジニアに求めるもの」

カルソニック（株） 副社長 （前日産自動車（株）常務取締役）

嶋田 幸

夫

《機械工学科 昭和38年卒》



大学では機械工学科第5講座で“2サイクルエンジンの慣性掃気”をテーマにした高速内燃機関を専攻した。3回生の夏休みに日産で、エンジンの性能測定実験を実習した事もある。就職は日産を志望した。配属は希望した通り設計部の補機課の物理グループで排気系の設計をすることになった。昭和38年、日産はブルーバードの次期型を開発していてエンジンの出力競争でトヨタと鎗を削っていた。“慣性掃気”は正にこのパワーアップのための有効な手段であり“何とか実用化したい”と思った。慣性掃気とは圧力反射波を利用し排気バルブの閉じる瞬間にバルブ部を負圧にすることにより掃気効率を上げ出力アップする原理である。必要なエンジン回転数でトルクを上げるにはバルブから排気集合部までの長さを適切に設計することが要求される。その頃は“慣性掃気”の概念が一般化していたわけではなく「何よ、それ」と主任・総括・補機&エンジン両設計課長に胡散臭く見られる中を説得に多くのエネルギーを要した。精緻華麗にデータを揃えられる金と工数と時間があるわけではなく、何馬力上げるという目標や効果の確認もキャブレターやインテーク等の諸々の要素との因果関係もはっきり提示できるほど研究したわけでもない中で、ずいぶん乱暴な書生っぽい事をぬけぬけとやったものだと今にして思う。

結果としては日本で初めて量産車として1.5mくらいの2本の排気管構造が採用され“ブルーバードSSS”という車で実現したのだが、成立迄にとんだ伏兵もいた。集合部から“シャーシャー”音が出るのである。“どんなメカニズムで音が出てどうすれば消せるのか”なんて事はどこを探しても解説研究したものなぞは有りはしない。「折角パワーが出てても使い物にならん」と脅かされ、勘を頼りに合流部に整流板を入れると幸運にも音は下がった。使えるレベルになったら今度は部品メーカーから「これ、どうやって量産するの?」「コストが高くて儲からない」等と次々と難問が待ち受けていたわけである。

以上は私の入社当時のエピソードであるが、当時の自動車業界は須らく“経験工学”“真似工学”が幅を利かし理論が後回しだったのでコンナ事も成り立ったとも言える。しかしこの中には21世紀になっても“普遍的に使える教訓”が多々有り、若いエンジニアには大いに参考にして貰えるものがあると思う。

(1) 事は理論どおりには進まない。また理論の無いものが多い。

必ず他にも多くの要求があり、多要素・多機能のバランスが求められる。商品とは顧客の要求を満たすことが必須条件であり、エンジニアの独断と偏見・趣味では成立しない。当たる確率は大変低い。

(2) 広い視野と多くの知識を駆使できる能力を卒業後取得すべし。

排気管の例を少し拡張してどんな分野の知識が必要か羅列してみよう。(紙面の都合で何故必要かは省略)

電熱工学・音響工学・消音理論・流体力学・噴流の知識・振動学(特に弾性振動)・微分方程式の解法(オイラーの方法など)・材料力学・金属学・腐食の知識・ゴム等高分子材料特性・電子制御・製造工法&設備・自動車工学・エンジン・車両レイアウト能力等々切りがない。たかが排気管と侮る勿れ。しかし恐れることは何もない。大学で学ぶ事はほんの基礎知識である。しかし産業界に入って各学問の使い方と新たな知識を勉強せねばならぬという覚悟だけは必要。

(3) 気に入らない人ともコミュニケーションが取れる事。

これは若い人にとっては一番辛いことだが逆に社会の中では一番重要である。何せ自分一人でできる仕事なんて限られている。自分のやって欲しいことを気に入らない相手でもやって貰わないと仕事は進まない。人間というものは不思議なもので自分が嫌な奴とっていると相手も必ずそう思っている。重要な事は“人間を理解する”事で相手の言わんとすることを否定せずまずは“受容する”ことである。

コミュニケーションという点ではバイリンガル・トリリンガルが21世紀は常識と

なる。言葉は出来るだけ若いときに覚えるのが得策である。会社で成功する（役員になる）秘訣は何かとよく問われるが次の様に私は思っている。会社にとって有益な成果を着実に地道に積み上げ、それに飽きることなく挑戦することが第一。王道はない。次に会社のトップマネジメントに認められる幸運と人生を支えてくれるよき伴侶と家族が居ること、そして強靱な心身に恵まれること。エンジニアの使命は“人類にとって有意義なツールを生み出す事及びそれに常に挑戦し続ける事”であり、それが土台であると思う。

最後に皆さんのご活躍を祈ります。

「わずか4人の研究所こそが今日の研究開発体制のルーツ」

株式会社ノーリツ 代表取締役社長 竹下 克彦
《金属工学科 昭和40年卒》



皆さんの住まいにあるテレビ，音響機器，パソコンなどはどのメーカーのものを使われているか，質問されてもほぼ答えることができるでしょう．しかし，シャワーや浴そうに落とし込むためのお湯を作る給湯機器はどのメーカーのものをお使いになっているか記憶されている方は非常に少ないのではないかと思います．弊社は50年近く，「日本のお風呂を沸かしつづけた会社」で，今や全国シェアは約30%です．つまり4軒に1軒以上にノーリツの給湯機器がついており文字どおりトップメーカーです．

入浴に適した温度はほぼ40°Cですが，裸の時は特にこのお湯の温度変化には敏感で，わずか1°Cの上下変化で熱い，冷たいと私たちは感じてしまいます．ところが季節，地域によって，またその時のお湯を使う量や出したり止めたりすることによって水の温度と量は変化し，40°Cの安定したお湯を供給しつづけることは容易ではありません．給湯器は何の変哲もない金属の固まりのようですが，この中には最先端の燃焼技術とこれを的確にコントロールするためのエレクトロニクス技術が集約されているのです．そして最近ではリモコンのボタン一つで浴そうを自動的に洗浄し，排水栓を閉めてお湯はりするシステムや，高齢者や子供でも安心して操作でき

る音声ガイダンス付きのリモコンを商品化しており今や給湯器もハイテク商品なのです。

弊社は毎年、研究開発に売上高の約2%にあたる20数億円を投じ、全社員約2800名のおよそ10%が研究開発に携わるなど、研究開発には非常に力をいれています。研究開発をいかに重要視してきたかは、創業間もない頃、わずか4人からでも研究所をつくってきた弊社の企業風土ともいえることで、今日の弊社があるのもこのおかげだと思っています。現在は燃焼技術、バーナーシステムの応用研究を行う基礎研究所、将来に向けた先行的な技術研究を行う中央研究所、製品設計から市場導入までの商品開発を行う商品事業部の開発設計部門という3階層の研究開発体制を整えています。

このような盤石の体制がユニークで画期的な新製品を生み出しており、昨年は0.75坪に1坪相当の浴室空間を実現したリフォーム用システムバスの「ユパティオSUA グラシオ」が「'98年日経優秀製品・サービス賞 日経産業新聞賞 優秀賞」を受賞したり、暖房・給湯器付風呂釜のStan-GTHが「'98日本パッケージングコンテスト」において給湯器メーカーとしては初めてグッドパッケージング賞を受賞しました。

府大工学部の卒業生は私を含め弊社に30名ほど在籍していますが、96年入社 of 井口雅博君（材料工学科 岡村研究室）は温水空調商品事業部で商品開発の仕事を、三木京子さん（経営工学科 長沢研究室）は情報システム部でエンドユーザー系のシステム開発を担当しています。95年入社 of 平本紳二君（エネルギー機械工学科 角田研究室）は基礎研究所で資源エネルギー庁からの委託研究に取り組んでいます。91年入社 of 吉崎悟君（材料工学科 市之瀬研究室）は知的財産の適切な保護や活用促進に関する総合的な施策を行う知的財産センターで、また79年入社 of 森田耕二君（エネルギー機械工学科 沼野研究室）は経営戦略を立案するため経営企画部門で、それぞれこれまでの研究開発に携わってきた経験を生かして仕事をしてもらうなど、皆さんの先輩たちはは様々な職場でがんばってくれています。

さて、今日の日本経済は皆さんもご存知のように長引く不況で企業の大型倒産が相次ぎ、解雇やリストラによって雇用情勢は悪化の一途をたどり、失業率は遂に過去最高となってしまいました。政府の経済対策の一環として実施されているものの経済見通しは依然不透明で、今後待ち受ける会計制度の変更、環境問題の取組みなど企業を取り巻く状況は非常に厳しいものがあります。しかし、「高齢社会の対応」「インターネットに代表される通信情報関連の急速な発展」など、今後の成長に非常に期待のもてる分野や新しい分野もあり、皆さんが今後企業で活躍される場にも変化がでてくるでしょう。また日本型雇用慣行が見直される大変な時代になっ

てきましたが、この中で専門的な能力を身につけることはますます重要になってきます。しかし同時に他分野にも目をむけ理解できるバランス感覚を是非、学生時代に育んでください。情報化社会においては情報は氾濫していますが、これらを取捨選択する力が大切になると思います。

最後になりましたが皆さんの今後の活躍を心より期待しています。

株式会社ノーリツの概要

創業：昭和26年3月 東京，大阪証券取引所 市場第一部上場

資本金：201億円

売上高：1249億円

経常利益：24億円

事業内容：住宅設備機器の製造

扱い品目：ガス給湯機器，石油給湯機器，システムバス，システムキッチン，空調機器ほか

「広い視野と多くの知識を」

花王株式会社 加工・プロセス研究所 商品加工プロセス研究室 美崎 栄一
郎

《化学工学専攻博士前期課程 平成8年修了》

私は、大阪府立大学大学院工学研究科化学工学専攻博士前期課程を修了し、最終製品を製造している会社で商品開発に携わりたいという熱意のもとで、花王株式会社に入社しました。当社の具体的な商品名は、アタック、ニュービーズ、ソフィーナ、クイックルワイパー、ロリエ、ビオレ、ラビナス、マジックリン、メリット、サクセス、メリーズであります。たとえば、名前を知っているもの、ご愛用頂いている商品もいくつかはあるかと思えます。また商品が表立っていないのでご存知無いかと思えますが、化学品も扱っており、コピー機等に入っているトナー原料、建築物を建てる時に使われるセメントの分散剤、もちろん界面活性剤等の化学原料も販売しております。

さて、府立大学で学んだ知識を活かして花王でどんな研究開発を行っているのかと申しますと、私の場合は現在、加工・プロセス開発研究所で、粒子設計及び粉体プロセスの研究開発業務に携わっております。

業務としては、3年間で5つのテーマを経験しました。大学時代と最も異なる点は、必ずスピードとコストを意識して、研究開発を行う必要があるということです。家庭品の場合、製品単価も安いですから、コストに関してはかなりシビアで、コストパフォーマンスの高い製品を迅速に製造しなければなりません。商品の発売が遅くなるとそれだけ他社との差別化ができなくなりますので、研究にもスピードが要求されます。ちょうどこの原稿の執筆依頼を受けた直後に、和歌山の研究所から東京の研究所へ転勤となり、新たな6つめのテーマに取り組むことになりました。例えばこの6つめのテーマも半年で結果を出さねばなりません。具体的な商品やテーマに関しては、未だ上市されていないもの等もありますので、残念ながらここで述べることはできませんが、粉体工学や化学工学で学んだ知識をベースとして、具体的な商品を製造するプロセスを開発することを担当します。花王の場合、商品を開発する研究所、商品を作る素材、新規原料を開発する研究所、製造プロセスを開発する研究所がお互いに情報交換しながら、ある商品を創っていくシステム

で、製造プロセスを担当する人間は、プロセスだけを理解しておけばよいということではなく、その他の商品に関連する研究・知識を把握しておく必要があります。例えば、粉末洗剤を製造するプロセスを担当する場合、どのような界面活性剤がどう作用するのか、洗濯中の硬度やpHはどの程度が好ましいのか、消費者はどうやって洗濯するのか等々は当然把握していないと話になりません。府立大学に在籍中はなぜ化学工学専攻なのに他分野の授業を受ける必要があるのかと疑問に思っていました。しかし、実際に企業で研究活動を行えば、意外と他分野の知識が必要かつ重要であり、大学時代にもっと真剣に勉強しておけば良かったと思う事が多々あります。実際には、これらの基礎知識の上に更に違った視点から見たアイデアのスパイスをかけることで驚きのあるモノ作りができるんですが、具体的に書けないのが残念です。大変な事もありますが、自分の考えたアイデアで、今までに無いモノができるようになるときの喜びに比べたら大した問題じゃありません。更に、買い物のときにそれらのモノに出会える楽しみまであるのですから。

最後に、就職氷河期で大変だと思いますが、自分がやりたい仕事・研究がその会社で可能かどうか、よく確認して会社を選択して下さい。基礎研究に携わりたい人、商品開発をしたい人、生産プロセスに関りたい人等、人によって色々あると思います。選んだ会社だけでなくその業界の他の会社を含め企業の内外から多角的に調べてください。幸いにも大阪府立大学は、素晴らしい先輩が様々な企業で活躍されていますから、諸先輩方に相談すればよいかと思います。面識も無いのに...と躊躇されるかもしれませんが、先輩方は快く応じてくれると思います。私も就職活動の時には、いろんな企業に就職した先輩の意見を拝聴し大変参考になりました。役に立つかどうかはわかりませんが、私で良ければいつでもお相手します。最近は府立大学の情報化も進み、E-Mailで連絡することも簡単になっているようですので、気軽にメールして下さい。

オープンカレッジ '99

♪ 高校生が工学の夢と感動を体験 ♪

経営工学科 教授 市橋 秀友

友好祭開催中の5月30日の日曜日に、工学部オープンカレッジが開催されました。今年度も、大阪府立大学の大学ガイダンスの一環として行われたもので、工学部は5月30日に、また農学部、経済学部、総合科学部および社会福祉学部合同のガイダンスが2週間後の6月13日に開催されました。以下、工学部のオープンカレッジの概要について簡単に報告いたします。

1. オープンカレッジの概要

晴天に恵まれ、友好祭のにぎやかな雰囲気の中で、工学部教員、事務職員、生産技術センター職員および学生の皆さんの協力のもと、盛会のうちに行われました。450名余りの参加申し込みがあり、午前396名、午後338名、延べ734名の参加を得ました。4回目の開催であり、近畿圏の高校には本学工学部オープンカレッジがよく知られるようになってきています。

今年のオープンカレッジは、昨年同様に、体験実験や体験入学を主体に、以下の内容で行われました。

- ・大阪府立大学および工学部の紹介（村田工学部長）
- ・学科説明会（各学科主任および実行委員）
- ・体験入学・体験実験・研究室見学（各学科教員、生産技術センター職員、学生）
- ・学科相談コーナー（各学科教員、学生）

大阪府立大学および工学部の紹介は総合情報センターUホールで行われ、村田工学部長より、大学および工学部の概要が説明されました。その後、各学科に別れて、工学部の各館で学科の説明会および体験入学・体験実験・研究室見学などが行われました。学科説明会および体験入学などは、午前および午後のそれぞれおこなわれ、参加者は2つの学科に参加できるように準備されました。また、最後に参加者へのアンケート調査を行うとともに、相談コーナーを設けて学科に関する質問などを受け付けました。

2. 各学科における実施内容

各学科の説明および体験入学などは、限られた時間を有効に利用して学科の内容や特長を分かり易く体験または見学させるように工夫されています。それぞれの学科で以下のような

内容で実施されました。



機械システム工学科	地震による破壊のメカニズム-構造物の動的破壊をシミュレートする。コンピュータシミュレーションで構造物の変形と強さを調べる，レーザーで測ろう，マイクロマシンの世界，機械はコンピュータの操人形，砂を用いた物作り
エネルギー機械工学科	ケチケチ、省エネルギー入門，風を使って物を動かす，コンピュータによる大気汚染の可視化，炎を用いた物作り，金属の皮むき
航空宇宙工学科	渦や衝撃波を研究する流体力学，構造の強度と軽量化を研究する構造力学，ジェットエンジンなどを研究する推進工学，自動操縦や航法に関する制御工学，総合的な性能評価と設計のためのシステム工学
海洋システム工学科	乗り物酔いを測る，海洋のリモートセンシング-宇宙からの海洋調査，流れの中の渦の不思議，小型水槽実験-海洋の重力流を再現しよう，2次元規則波の計測および不規則波の作成，アメリカズカップ・レースヨットの実験
数理工学科	誤り訂正符号をめぐる，身近な非線型現象の例，電子を使って物質の性質を調べる

電子物 理工学 科	高温超伝導-見てみよう 触ってみよう, 光を分ける!! 発光スペクトルと分光技術, 計算機実験でみる電子の性質, ダイオードを作ってラジオを聴こう, ミクロを加工する, レーザーの組み立て
電気電 子シス テム工 学科	コイルを巻いてラジオを作ろう-携帯電話の仕組みまで, なぜ変わるモータの速さとその力, コントロールをパソコンで体験しよう, 君もマルチメディアを使おう-情報ネットワークのしくみ, マイクロ波・光導波素子とは何だろう
情報工 学科	文書情報処理/進化型計算, ロボットビジョン, システム制御の応用, リモートセンシング画像処理, 安心して情報をやり取りする方法
経営工 学科	生産のコンピュータ管理, 不確実性を科学しよう, ヒトと情報のソフトなインターフェース, 賢いファジィコンピュータ
応用化 学科	分光計で色を見よう, -196°C を体験しよう, 電気を使わない樹脂へのめっき, 有用物質をとりだそう, らせん状の液晶で玉虫色を作ろう, フォトレジストを使ってみよう
化学工 学科	微粒子の愉快な世界, 鉱石の中の魔法の石, 飲みやすい薬の作り方, 生き物に近づく化学工場, 環境・資源を大切に-分離技術への招待, 粉の混ぜ方・混じり具合
材料工 学科	形状記憶合金のしくみを見よう, ミクロの表面を見よう, 原子を見よう
機能物 質科学 科	色ガラスと七宝焼, オゾンで水をきれいにしよう, 身近なものを電池にしよう, 三原色 -作って、混ぜて、分けてみよう-, 硬い高分子・柔らかい高分子, 手作り半導体素子とその特性



3. まとめ

以上のように、各学科ごとに特長をいかした内容で行われましたが、各学科以外にも、生産技術センターでは、普段見ることの少ない物づくりを見学させることで、工学の重要性を訴えました。また、物質系は「夢化学21」の行事としての開催でもあり、実験を主体として、化学のおもしろさを体験させることに力点が置かれています。参加者の多くは、学校での掲示あるいは進路指導教諭の案内を見て参加しており、高等学校などで本学工学部オープンカレッジが定着してきていることがうかがえます。アンケート結果からは学部説明および学科説明などについては、「わかりやすい」との回答が多くありました。オープンカレッジにおける体験実験、体験入学および研究室案内の内容も、「よく理解できた」、「理解できた」の回答が多くありました。「参加してよかった」との感想が多く、参加者の大半が満足しているように思われます。アンケートには工学系学部への進学、あるいは本学工学部への進学を希望する生徒もあり、東北地方からの参加者で、終了後に事務室まで推薦入試に関して熱心に問い合わせにきた参加者もありました。「もっと普段の研究室の雰囲気が見たかった。」とか、「学生・院生の普段の生活・研究などについて学生に直接聞きたかった」などの意見もあり、大学生の生活に対する興味を示しています。

以上のように、今年も全ての参加者を第1希望の学科で受け入れることができましたので、参加者の感想は概して良好であり、友好祭との同時開催でもありましたので、学園祭

の楽しい雰囲気も経験してもらえたことと思います。

最後に、このオープンカレッジにご協力いただいた各学科教員、生産技術センター職員、工学部事務職員、オープンカレッジ実行委員、および学生の皆さんに心から感謝いたします。

植物バイオテクノロジーが拓く農学部の新しい力

農学生命科学研究科 応用生命化学専攻 生物機能化学分野
博士後期課程 2年 岡 桂子

農学部・農学生命科学研究科での教育と研究は、生物のもつ優れた機能を解明し、食料生産、環境の保全・修復、さらには健康の維持・増進などに活用することを目的としています。生物界では多くの分子が集まって細胞を、細胞が個体を、個体が生態系を構成しています。生命現象の解明と活用へのアプローチはマクロ、ミクロのそれぞれのレベルにあった方法で、様々な角度から行われています。農学部で行われている多様なアプローチについて説明するには私の知識も紙面も十分ではありませんので、ここでは私が所属している応用生物化学科・応用生命化学専攻について紹介いたします。

応用生物化学科・応用生命化学専攻では、生命現象を最もミクロな単位である分子レベルで、化学反応の総合されたものとして理解します。生命は分子の集団であり、生命現象のすべてを生体分子の会合などを含めた化学反応として考えることができるためです。そして機能を解明し、活用するためにバイオテクノロジーを駆使します。

そのために欠かせないのが生命化学についての基礎知識と遺伝子操作などの基礎技術です。基礎知識としては、まず、全生物共通の構成要素であるタンパク質、核酸（遺伝子）などの生体成分の性質について学びます。次にこれらの分子が持つ体内での具体的な機能とそれらの相互関係について学び、生命現象を一連のつながりとしてとらえます。基本技術は、学部2年次に週3日、3年次に週4日午後の授業時間に行われる実験をとおして修得しています。

それでは、このような分子レベルの知識や技術がなぜ必要とされているのか、食糧問題を例にとってその経緯と現状を紹介します。1950年以降世界の穀物の土地生産性は2.5倍に伸びました。このすばらしい成果は、遺伝学の進歩による品種改良と化学肥料などを用いた栽培方法の改善によるもので、緑の革命と呼ばれています。しかし、1990年以降穀物収量の伸びは低下し、横ばい状態となっています。また、

困ったことに、灌漑などにより新たに耕作地にできる土地はわずかしかなかった。逆に増加し続ける一方の人口を養っていくために、分子レベルという新しい視点からのアプローチが期待されています。つまり、植物による食糧生産過程は、関連する分子とそれをプログラムしている遺伝子による機能の調節でコントロールされていると考えれば、直接遺伝的な改善を加えることが有効な手段となり得ると考えられているのです。

それでは具体的に、タンパク質分子と遺伝子という視点から、食糧増産へのアプローチがどのように行われるのか、一例として私が取り組んでいる研究についてお話ししたいと思います。私が注目したのは、土壌中から吸収された窒素が、植物体内でいくつかの反応を経て、タンパク質に合成されるまでの過程です。タンパク質は植物体の重要な構成要素であるため、窒素代謝効率を上げると植物の生育や穀物収量にすばらしい効果があらわれる可能性があるからです。しかし、一連の生体内反応の効率を上げることは簡単ではありません。窒素代謝経路には何段階もの制御機構が働いているため、1つの反応を促進してもタンパク質合成量には効果があらわれないことがあります。また、光合成などの他の機能とも深く関わっているため、1つの改良が植物全体に大きな影響を与え、目標どおりにならないこともあります。ですから、反応や制御機構の一つ一つを検討し、どの段階に改良を加えれば良いのかを考えます。私の場合は、窒素化合物の輸送効率を上げることで、タンパク質合成の促進、ひいては食糧増産へつなげるアプローチとしました。窒素化合物の輸送を促進するタンパク質を増やすために、輸送体タンパク質の遺伝子を植物に導入し、現在その効果の分析を行っています。

ここで、このプロジェクトの実現に不可欠なバイオテクノロジーについてもご紹介しておきましょう。植物への遺伝子導入には、天然の遺伝子運び屋である土壌細菌を用いました。遺伝子切断酵素と結合酵素を使って、細菌の遺伝子に植物に導入したい遺伝子を組み込み、運んでもらうのです。この細菌を用いると、これまで不可能だった特定の遺伝子のみを植物に導入することができます。このようにして私達は、生物の機能を研究の道具として日常的に用いています。

生物は多くの分子の集まりで、精密に制御された化学反応によって生命を維持しています。複雑な生命体を改良し、人の役に立てるのは簡単なことではありません。応用生物化学科では、分子レベルで生命を理解するための知識を積み重ね、生命現象というダイナミックな流れを制御し利用することにより私達の生活に役立つように研究をすすめています。

経済学部・経済学研究科の紹介

経済学研究科 経済学専攻 応用経済学コース，財政学サブコース

博士後期課程 2年 神橋 園子



工学部及び工学研究科のみなさん，こんにちは。この度，経済学部及び経済学研究科を代表して，経済学部・研究科の紹介をさせていただきますが，この記事を読んで，少しでも，我が経済学部について親しみを持ってもらえると幸いです。というのも，工学部と経済学部は，まったく違う分野を対象としているわけではなく，関連の深い分野だからです。

経済学部には，経済学科（現員774名）と，経営学科（現員378名）があり，さらに大学院として経済学研究科（現員78名）が設置されています。では，まずそれぞれの学科の研究内容を簡単に述べてみると，経済学科では，経済現象，特に「財・サービス」の生産・分配・消費の諸問題や，その根底にある諸法則を

「理論・政策・歴史」の分野から学びます。経営学科では、複雑で激しい企業活動について、経営学・会計学・公法・私法の分野から、理論及び応用を学ぶことができます。

その内容として、経済・経営学科ともに必修科目である「ミクロ経済学」と「マクロ経済学」について説明しましょう。「ミクロ経済学」は、オレンジ、米市場など個々の財における市場の均衡について学ばれます。「マクロ経済学」は、GNPの算定、金融市場の調整など、一国の経済の流れについて学びます。その応用として、より数学的ツールを用いる「数理経済学」、「統計学」、「計量経済学」等あります。これらは、工学部のみなさんにとっても、大変興味深いものだと思います。というのも、大学院レベルのものになると、偏微分・全微分はもとより、微分・差分方程式、位相図、ラグランジュの未定乗数法、実数乗のベキ関数等、工学系の分野が大変用いられるようになるからです。よって、理系出身の院生も少なくありません。

この経済原論をベースに、科目でいえば、「財政・金融論」、「労働経済」、「産業構造論」等といった政策系で、現在経済が抱える問題（「労働経済」なら高齢者の再雇用問題）を考えたり、「経済学史」、「近代経済学史」といった歴史面から、経済学の様々な考え方を知ることができます。また、経済学と法学または、経営学と重ねて、政治経済的に捉えることも可能です。経済学科でも、法律科目や経営科目を履修できますので、グローバルな視野から勉強することができます。

私は、現在、博士後期課程の2年です。修士論文は、「公的年金の民営化」という現行の賦課方式から混合方式と呼ばれるものへの移行を研究しました。簡単に説明すると、現行は、若年世代の保険料が、現時点の老年世代の給付にあてられるという賦課方式です。人口成長があれば若年世代の負担は軽くなる、また導入時の保険料支払いのための積立金がいらなことから、各国で採用されてきました。

しかし、出生率の低下、多数の老人口から、年金の収益率は、導入期に比べ激減し、そこで、若年期の保険料を自らの給付にあてるという積立方式への移行が考えられてきました。ただ、この積立方式の移行は、移行時の老世代へ国債発行により給付をせねばならないので、多額の国債発行が必要となります。そこで、給付を賦課方式による基礎年金と自らの積立金で賄う応酬比例部分の年金額という2階建て年金（混合方式）への移行を考えました（詳しくは大阪府立大学大学院経済学研究会、『白鷺論叢』No.30を参照）。

また、経済学部の特徴的な行事に、関西の著名な方を講師としてお迎えし、府民に

公開して行っている「関西経済論」は、大変好評です。今まで、中邨秀雄吉本興行（株）社長（当時）、横山ノック大阪府知事、経済学部先輩である作家の藤本義一氏他に来ていただきました。

経済学部の図書館も特筆すべきものです。我が経済学部は、経済学のみならず、経営学・法学と広い分野を研究対象としているため、約20万冊の蔵書、和雑誌約900種、洋雑誌約300種があり、これらの蔵書数は、学部図書館としては日本有数のものです。また、経済分析にかかせないパソコン数十台が経済学部1号館に設置されています。他にも、1年から4年まですべての学年で開講されているゼミナール、アメリカ人の先生による日米経済論の開講等、特色ある環境にあります。

大学院では、社会人入試・留学生入試を別枠に設けているので、元銀行員から60歳近くの方までと多様であり、彼らの実地経験のお話は大変興味深いものです。また、指導教官の持たれる院生数は、多くても5人程度ですから、大変緻密な指導が受けられます。何れの先生も、気さくで研究熱心な先生ばかりです。

以上で、熱心なパソコン指導や数学的ツール等、何かと経済学と工学部が身近であることが分かっていただけたと思います。お互いの学部がより良い発展を遂げることをお祈りします。

College of Integrated Arts and Sciences

～総合科学部のお話～

理学系研究科 物質科学専攻 固体物性分野

博士後期課程 2年 原口 友秀

執筆にあたり、ご依頼どおり「総合科学部とその研究科の紹介」を心掛けましたが、私の周辺の話が中心となってしまいました。予めご了承願いたいと思います。

(1) 総合科学部／総合科学研究科，人間文化科学研究科，理学系研究科

私が総合科学部に入学した当初，よく他学部の知人から「総科って何やってんの？」や「よう実態が見えん」などと言われたのを覚えています。また就職活動を経験した人たちからは「総合科学部とはどのような学部ですか？と面接で聞かれた」という話をよく耳にします。そこでまずは，この分かりづらいと噂(?)の総合科学部について，私の知る限りで紹介してみたいと思います。

現在，総合科学部は「人間科学科」「総合言語文化学科」「数理・情報科学科」「物質科学科」および「自然環境科学科」の5学科から構成されており，前者2学科は文系学科，後者3学科は理系学科と位置付けられています。また総合科学研究科（修士課程）は「文化化学専攻」「数理・情報科学専攻」および「物質科学専攻」の3専攻から構成されており，博士後期課程になると人間文化科学研究科および理学系研究科という様に研究科自体が二分されます。

このような文科系と理学系とが融合する学部の背景には「複雑化した社会において，高度な専門知識のみを身につけるのではなく，これからの社会が直面するであろう総合的・学際的課題に積極的に取り組むことができる，専門的能力と総合的視野を備えた人材の育成」というコンセプトがあるようで，これらは他学部では見ることでできない一味違ったものであるといえるでしょう。

(2) 学科内に見る総合科学

私の所属する物質科学科は，さらに固体物性系（物理系）と物質反応系（化学系）分野とに分類されます。私の知る固体物性系の諸研究室では，半導体・表面構造・合金・磁性・結晶構造の解明・超伝導などに関する実験的研究およびコンピュータを用いた理論的研究が活発に行われており，これらの成果は論文や学会などを通して精力的に国内および海外へと発信されています。

学生は4回生（院生）になると，いずれかの研究室に配属されて卒業研究（大学院での

研究)の指導を受けることになり、学生は各分野の専門的な面に触れることとなります。一方、例えば授業(学部/大学院)などでは選択必修科目として物理系や化学系といった分野を越えた履修が可能です。このようなことから、その総合科学部たる一面をうかがうことができます。

(3) 研究課題に見る総合科学?

当研究グループは現在、金属間化合物(合金の一種)内に形成する点欠陥の様子について、さまざまな実験的手法を用いて研究しています。物質内に形成される欠陥はその材料の性質に大きく影響を及ぼすことはよく知られており、材料の理解と制御のためにも点欠陥について詳細に調べることが重要であるからです。すなわち本研究は、点欠陥に関する情報(基礎データ)を材料開発分野に提供することを目的にしていると言えます。理学系という立場から基礎研究に立脚しつつも工学分野との連携をはかることを軸としている本研究は、理学と工学の間に立った総合的な学術領域に位置しているのではないかと自負している次第です。

(4) 行事/研究会など

本学科の固体物性分野では年に数回「物理談話会」と称する講演会を開催しています。この集まりは工学部や先端科学研究所などをはじめとして広く公開されています。講演者は、学内外の先生、海外の研究者、企業の研究者、博士後期課程の学生と多岐にわたっており、各講演者の専門分野における最新のトピックスを聞くことができます。

また固体物性系の大学院生の有志が集まり、週に一度「雑誌会」を開催しています。その週の当番である院生は自分の研究分野に関わる論文を紹介(発表)し、その内容について参加者間で議論するという形で進行します。

一方、学科の恒例行事として「縦割り懇親会」(写真参照)や「ソフトボール大会」が毎年開催されています。この時ばかりは先生や学生も研究や学業のことを忘れて楽しみます。これらの行事はお互いの交流を深める場となっています。

(5) 最後に

限定した範囲ではありましたが、取り留めも無く書いてみました。これを機に工学部のみなさんにも総合科学部について多少なりとも知って頂けたのであれば幸いです。



社会福祉学部・社会福祉学研究科について

社会福祉学研究科 社会福祉学専攻

博士後期課程 2年 宮里 慶子

高齢・少子社会という時代に向けて、社会福祉教育・研究はこれまでにない注目と広がりを見せています。一般市民や中学・高校生など子どもに対する福祉教育の必要性が言われたり、専門福祉教育を掲げる各種学校、学科の設立もめざましいものがあります。また、社会福祉士、介護福祉士、精神保健福祉士など専門資格の法制化が、福祉教育の内容に大きな影響を与えています。

さて、社会福祉教育の一拠点として歴史ある本学部もこの潮流にひきこまれながら、他にない独自のカラーを保っているといえます。幅広い領域にまたがったカリキュラムは、政治・経済、法律、医療・保健、教育、心理、社会・文化といった様々なアプローチから社会福祉を捉える教員のバラエティーに負っています。ソーシャルワークなど「社会福祉学」固有の援助技術論科目が比較的目立たない構成といえるかわりに、学生に広い視野を与える可能性をもっています。小人数制のおかげもあって、ゼミの内外を問わず教員と学生が交流しやすい雰囲気があり、その可能性を支えています。また、図書室・資料室の充実に力がいれられており、社会福祉について学ぶ場として恵まれた環境であると思います。

ただ、講義室の方は近年、学生数が増加し狭苦しくなっています。それでも、女子学生が多く一見華やかな印象を与える授業風景のなかで、学生の様子はなかなか真面目です。講義内容そのものが本来的にシリアスなものを含んでいるのですが、実態に触れる機会が設けられていることで、自然と学ぶ意識が高められるのでしょう。例えば、社会福祉問題入門をはじめとする講義において、社会福祉現場に従事している人や生活問題を抱える当事者の話を聞く機会があります。実習は必修となっており、社会福祉現場の一断面を目の当たりにすることができます。また、年1回の学生セミナー大会や、学内の学会（大阪府立大学社会福祉学会）では、一般の人の参加も交え、学生・卒業生・教員の相互交流の場を図っており、学生の自主的な参加が求められています。その他、障害者特別選抜入試が始まるなど、学外に開かれた特徴があり、今後も発展させてほしいものです。

筆者の所属する大学院社会福祉学研究科では、学部と同じく幅広い視野を養うことができるのですが、それとともに専門をより深めることのできる研究環境が求められます。そもそも社会福祉研究は学際的な性格をもっているうえ、現在、学問的に若い、形成途上の状況にあります。院生は、自分の研究テーマや研究方法をしっかりと定めなければ、限りなく広がっている社会福祉研究領域にさ迷うこととなります。私自身についていえば、児童福祉援助というものが社会的に成立するとはどういうことか、児童福祉における家族援助の可能性というテーマに取り組んでいるのですが、立ち止まってばかりいます。私に限らず、ため息があちこちから聞こえてくるのは気のせいでしょうか。

でも、院生たちは机や本にばかり向かっているわけではありません。院生研究室では、実習（博士前期課程必修）に出かける者、社会調査などフィールドワークに出かける者、ボランティアに関わっている者、福祉現場で仕事を抱えている者、福祉教育に関わっている者などが出たり入ったりしております。学外でそれぞれ積極的に活動しているので、何をしているのやら本当のところ実態は把握できません。数が少ないわりに、社会人学生や外国人留学生の別に限らず、多様な院生がいるものだと思います。これまでの学問的基盤、職歴、年齢に幅がありますし、社会福祉や医療などの現場での経験、自分の身のうえに起こった福祉問題の経験をくぐりぬけてきている人もみられます。当然、研究テーマは百花繚乱で、そんな人たちがひとつの研究室に混在しています。日当たりの悪い、けれどもそれなりに快適な研究室は、学外の現実の刺激を消化し、整理する場所となっているようです。

今後、福祉現場との共同研究や現場職員の訓練・教育の場として、より本学研究科を活用していく構想があるようです。研究者・教育者養成と援助専門職者養成の2本立てが明確になると、特に博士前期課程の学生にとって進路が自覚されてよいと思われれます。しかし、どちらに進路をとるにしても忘れてはならないのが、援助を受ける当事者への理解です。逆説的に援助専門職者教育に見落とされがちな、この視点をいかに保持するかが課題となることでしょう。

先端研でのコラボレーション

工学研究科 物質系専攻 材料工学分野
【先端研フォトニクス機能材料研究分野】
博士後期課程2年 伊関 嵩

現在、私は材料工学科の博士後期課程2回生で、先端科学研究所・フォトニクス機能材料グループにて研究を行っています。月日が経つのは早いもので、先端研にお世話になってもう5年となり、学生の中では一番の古株となってしまいました。当時、本館は建設中で、旧館で研究を行っていました。配属当初は、先輩もおらず未知の分野の立ち上げということで、不安もあったのですが、同時に、新しい分野を開拓できる期待感もありました。私の研究テーマは「有機ケイ素ポリマーのセラミックス化」で、ポリマーを合成することから始めなければなりませんでした。私は当時、材料工学科の4回生で、化学のバックグラウンドがない上に、初めての研究で、ずいぶん最初は戸惑いましたが、先生方のお力添えもあって、卒論もなんとか形にすることができました。

私の研究テーマについて簡単に説明します。我々の扱っているポリマーは繊維やフィルムなどのいろいろな形に変えられます。しかし、このままでは柔らかく、決して強度は高くありません。しかし、これらを 1000°C 以上に焼くと非常に固く、しなやかなセラミックスからなる繊維や薄膜などが得られます。そのセラミックスの性能が元のポリマーの性質に大きく依存していますので、新規ポリマーの開発とその無機化プロセスが非常に重要になってきます。私たちは、セラミックスの元となるポリマー（前駆ポリマー）の合成とその無機化プロセスに関する研究をしています。その無機化プロセスを理解するには、発生ガスの分析やNMR、IRなどを用いた分子・原子レベルでの理解が不可欠です。そのような点からも先端研にはさまざまな測定機器や実験設備が充実していますので、研究への大きな武器となります。

私たちの扱っているポリマーはSi-Si結合を主骨格とする「ポリシラン」というものです。フォトニクスグループでは「ポリシラン」という一つの最大公約数をもって、化工、応化、電子物理などの他学科から学生が集い、「ポリシラン」に関する研究を様々な角度から行っています。いろいろな学科から人が集まると、それぞれバックグラウンドが異なることによる考え方の相違や、また違った角度からのアプ

ローチができるという点で非常に参考になることも多く、彼らから感化されることも多々ありました。そのような点で、様々な人種が集まるコラボレーションの効果は非常に大きいものであると感じています。

研究所内には、化学・物理・生物といった異なる分野の人たちが集っています。コラボレーションは研究所内でも行われています。フォトニクスグループでは放射線物理グループなどと協力し、ポリシランのキャラクタリゼーションに対して新たなアプローチを行うなど、研究の幅を広げています。

今までの研究所での経験は私にとって非常に大きな財産となっています。また、先生方やこちらで研究を行っていた企業の方、またともに学んだ学生諸氏との出会いは工学部にいただけでは味わえないものでした。今後もこれらの経験を活かして、鋭意研究を行っていくつもりです。

Sydney H. Melbourne Award 受賞 (シドニー・H・メルボルン賞)

機械システム工学科 教授 谷村 眞治



表記の賞を受賞したため、この度 平成11年度学長顕彰を受けた。

1. 受賞論文

”High Strain Rate Deformation of High Strength Sheet Steels for Automotive Parts”

SAE Paper No. 980952.

(自動車高張力鋼板の高ひずみ速度変形)

2. 賞の概要

毎年2月にデトロイトにおいて、自動車工学会 (Society of Automotive Engineers ; 略称 SAE) 主催の自動車国際会議が開催され、約1200件の講演と論文発表がなされている。その発表分野は、デザイン、エンジン、ボディーのプレス加工、素材、電装等であり、それらの中で、自動車用鋼板の発展と学術的意義で、最も優れた論文1件にこの賞が贈られている。

SAEとAISI (American Iron and Steel Institute ; アメリカ鉄鋼協会)の両団体の共同選考委員会である SAE/AISI Sydney H. Melbourne Award 委員会において、筆者らの上記論文が、自動車用鋼板の発展における卓越した功績と評価されて、1998 Sydney H. Melbourne Award に選考された。

賞の名称 ; Sydney H. Melbourne Award は、カナダの製鉄会社であるDofasco Inc. の故会長の Sydney H. Melbourne氏を記念して基金および同賞が設けられたものである。

3. 授賞式

今度の受賞は、日本初のものであり、授賞は1999年3月2日に、1999 Honors Convocation Hall (デトロイト) で、約2000人出席のもとでSAEとAISIの両団体連名で授与された。故 Sydney H. Melbourne氏の未亡人と自動車国際会議組織委員長から、この受賞論文の共同研究者全員に対して、楯と賞金が授与された。

4. 受賞者

大阪府立大学 谷村眞治

川崎製鉄（株） 三浦和哉（98年5月大阪府立大学で博士（工学）取得）

高木周作

比良隆明

古君 修

5. 受賞論文の概要

自動車の衝突時には、そのときの衝突エネルギーを合理的に吸収させることが要求される。このためには、自動車用材料の高速変形時の延性と強度のひずみ速度依存性が高いものほど望ましいことになる。種々の高張力鋼の中でも、Dual Phase鋼がひずみ速度依存性が高く、最も優れていることを前年の同会議(SAE '97)で発表した。今度(SAE '98)の受賞論文では、前年の研究をさらに発展させて、次のような成果を上げている。

- 1) 変形組織がひずみ速度によって異なること、およびその原因を明示した。
- 2) どのような強化法の鋼であっても、ひずみ速度の広い範囲(0.01~1000 1/s)で鋼の強度に結晶粒度依存性があることを明らかにした。
- 3) Dual Phase鋼の2種の組織の比率と形態が、鋼の強度のひずみ速度依存性におよぼす影響を明らかにした。
- 4) 以上の基礎的知見をもとにして、新鋼種を試作し、モデル部品の衝突試験を行うと同時に、FEM解析によっても、すぐれた鋼種であることを実証した。



受賞者の一人，三浦氏（右端）

モノに触れずに持ち上げる -エアクッションチャック-

エネルギー機械工学科

講師 中嶋 智也

教授 木田 輝彦

このたび幸運なことに、大阪府立大学創立50周年の年に学長顕彰を受けることになりました。

「非接触エアクッションチャックの吸引支持特性に関する研究」

安富善三郎（近畿大学），倉田光雄（摂南大学），木田輝彦（大阪府立大学），中嶋智也（大阪府立大学）が、日本設計工学会（<http://messent.intermesse.ne.jp/jsde/>）の1997年度論文賞を受賞したことに對するものでした。

ところで、「接触エアクッションチャック」とはいったい何なのでしょう？ 通常、みなさんがものを運ぶときには、いったいどのようにして持ち上げるのでしょうか？ つかむ、のせる、というようにものに接触して持ち上げることでしょう。ところが最近の技術の進化にともなって、「ものにさわらずに運びたい」という要求がでてきました。すでにみなさんは身近になったコンピューター機器、たとえばハードディスクウエハーなどが代表的でしょう。製品の製造過程で、精密な製品表面に搬送時に傷やほこりをつけたくないという要求があるからです。

今までの非接触搬送では、エアクッションといってホバークラフトと同様の原理で下方から空気を吹き付け、そこに発生する空気の圧力で製品を支える方法が普通でした。搬送物を裏返したりする必要がある場合には、両側から空気の力ではさむなどの工夫がされていました。私たちの研究グループでも、このエアクッションの研究に取り組んでいました。ところがあるとき、それまでエアクッションは単純に反発力を発生するだけと思われていたのですが、実験の結果から小さいながらも奇妙な力の変化が見られました。この現象を物理的に考察し、クッションを発生させるパッドの形状等を工夫すれば、負圧（引っ張る力）を非常に大きく発生させることができることがわかりました。これを応用すれば、パッドを物体の上方から近づけた

とき、ある程度の距離になると物体が引きつけられ、さらに物体が近づくと反発力で押し返されるデバイスを考えることができます。つまり、空気を、運ぼうとするものに吹き付けるだけで、自動的にパッドが物体にぶつかるのを防ぎながら非接触で持ち上げることができるのです(図1)。これがエアクッションチャックです。パッドはたとえば図2の様な形状をしています。このようなタイプでは、空気が中央のノズルから噴出し、パッド内部で流れが広がり、周辺から空気が流出していきます。このパッドが搬送物に接近したとき、空気の流れがその距離によって変化します(図3)。図左のようにパッドが搬送物に接近している場合は、普通のエアクッションのように流れが押さえられることで反発力が発生します。パッドが搬送物から離れると、パッド下端の隙間が大きくなるため空気が隙間から逃げやすくなります。そのため流速が増し、この結果、パッド内の圧力が負圧となり、搬送物を持ち上げられるだけの力を発生します。発生するパッド内部の圧力と搬送物との距離との関係を図4に示します。このように、距離と圧力の関係が右下がりになる部分を利用すれば安定して非接触でものを持ち上げるエアクッションチャックが実現できるのです。今回の論文では、図5に示すようなパッド形状を設計するのに必要な各パラメーター(ノズル直径、パッド直径、パッド深さなど)の関係と、その空力特性についてまとめたものでした。これらの関係を明らかにすることで、このエアクッションチャックを実用化するための設計指針が示されたのです。さまざまな場所でこのデバイスが利用されるようになれば、それは大変うれしく、期待しております。

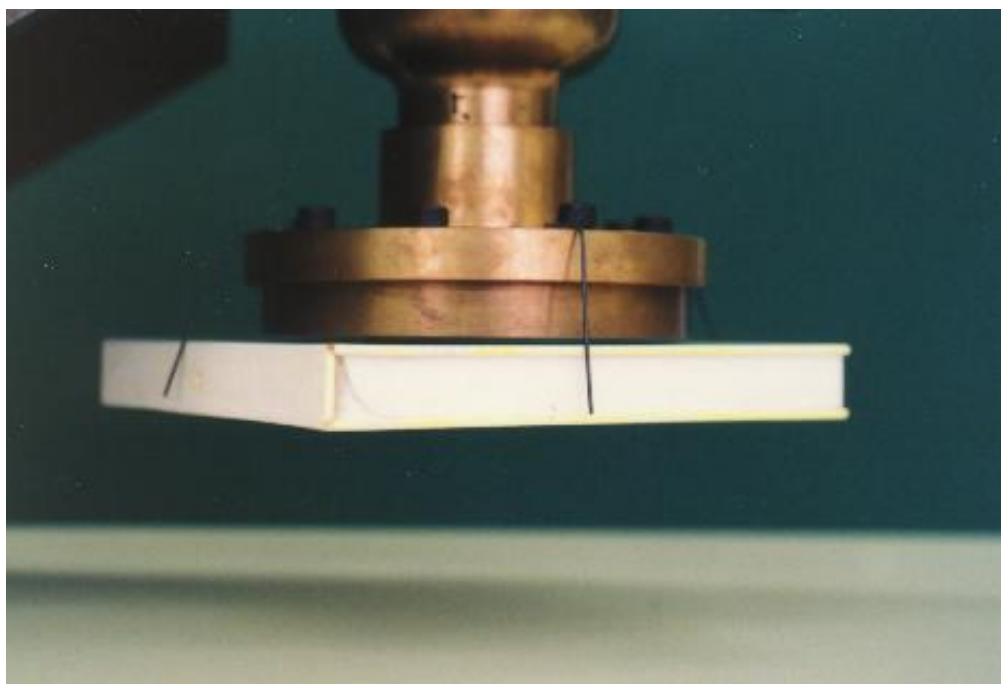


図1：エアクッションチャック

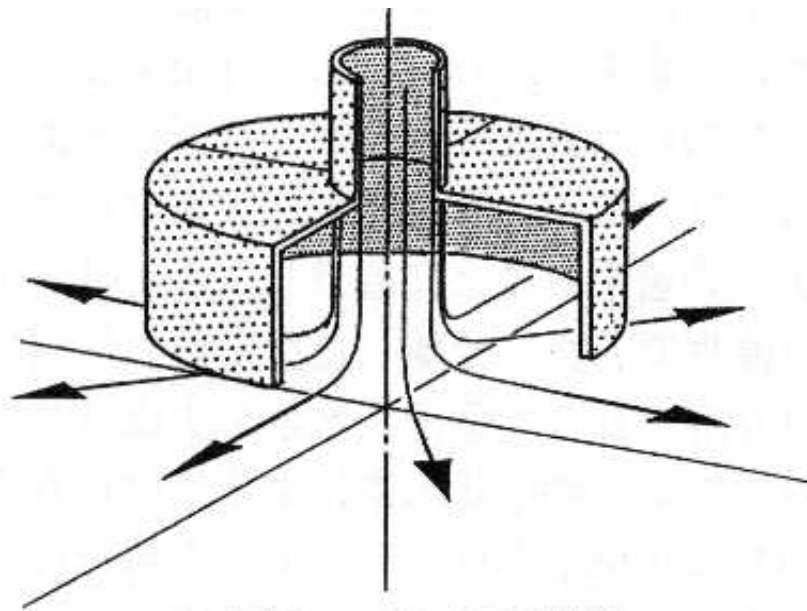
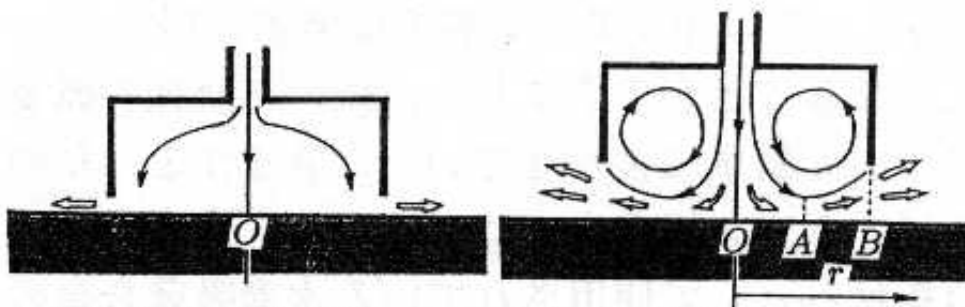


図2：パッドの構造



(a) 懸垂支持高さが低いとき (b) 懸垂支持高さが高いとき

図3：パッド内流れの模式図

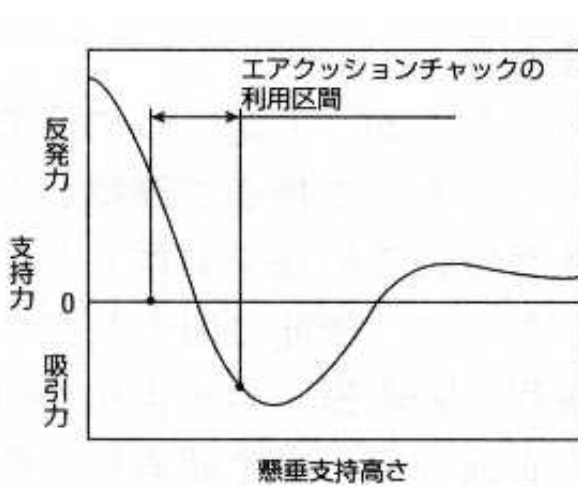


図4：圧力変化の模式図

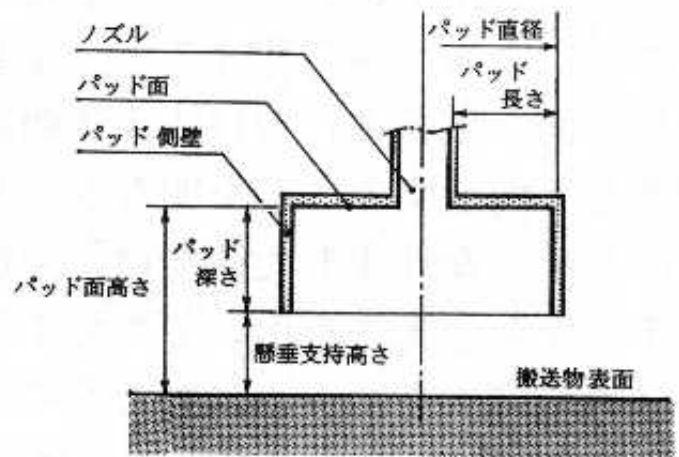


図5：パッドの形状パラメーター

二つの賞を受賞して

応用化学科 助教授 井上 博史

私は昨年から今年にかけて電気化学会電池技術委員会奨励賞と電気化学進歩賞・佐野賞という二つの賞をいただきました。そして、これらの受賞に対して本年度の学長顕彰をいただきました（こちらの方は残念ながら一つでしたが）。本稿では、これら二つの賞の概要および受賞対象となった研究の概要につきまして字数の許す範囲で書かせていただきます。

まずは、昨年の11月26日に「グラファイトで表面改質した MgNi 合金の組成および微細構造」という研究題目で電気化学会電池技術委員会奨励賞を受賞しました。私が主な活動拠点としています電気化学には八つの専門委員会があり、そのうちの一つに電池技術委員会があります。私が今回いただいた奨励賞は、この電池技術委員会が新たに設置した賞で、一昨年に開催された電池討論会の全発表研究の中で、電池の研究・開発に顕著な貢献を行った、または将来貢献することが期待できる個人で本年1月1日現在で40歳を越えない委員会メンバーが対象でした。授賞式は昨年の電池討論会開催時に行われましたが、一年遅れの受賞ということで何かピンとこないものがありました。しかし、私は栄えある最初の受賞者（2名）の一人になることができました。

続いて研究の概要について簡単に書かせていただきますと、私の所属する岩倉研究室ではニッケル-水素電池用負極材料として使用されている水素吸蔵合金の電気化学特製や物性の評価、高性能な新規合金の開発など行っており、その中で、メカニカルアロイングという方法で作製した MgNi 合金をさらにグラファイト粉末と一緒にボールミルすることによって複合化すると、室温での充放電特性や固-気相系における水素吸蔵・放出特性が著しく向上することを明らかにしました。受賞の対象となりました研究は、X線光電子分光法やラマン分光法を用いてこのような特性向上のメカニズムを明らかにしたものです。

次に、本年の4月1日に「水素吸蔵金属（合金）薄板に用いる新しい電気化学的水素反応システムの開発とその応用」という研究題目で電気化学会進歩賞・佐野賞を

受賞しました。この賞は、電気化学および工業物理化学に関する研究または、新しい技術の開発を進め、その進歩が顕著であると認められる電気化学会会員で、表彰式が行われる年の4月1日現在で年齢が満35歳以下の者に授与されると規定されています。この賞は、電気化学会をホームグラウンドとしている若手研究者にとって憧れの賞といっても過言ではないでしょう。

しかしながら、過去の受賞者を眺めてみますと、岩倉教授をはじめとして学生時代からの一つのテーマにじっくりと取り組み、そしてそれをうまく発展させた方々ばかりなので、5年前にこちらに赴任し、新しい研究テーマで再出発した自分には無縁の賞だと思っていました。したがって、受賞の通知を受け取った時にはうれしさよりも驚きが先に来て、思わず鳥肌がたったことを覚えています。

また、授賞式の日には眼鏡が壊れてしまい、裸眼のため辺りがぼーっとする中で賞状を受け取ったことも印象に残っています。さらに、年齢制限ぎりぎりであったという点でも自分の心に一生残る賞になりました。

続いて受賞の対象となりました研究の内容について簡単に書かせていただきますと、パラジウムや LaNi_5 などの水素吸蔵金属や水素吸蔵合金がただ単に水素を吸蔵するだけではなく、薄板にすれば水素濃度拡散により透過することに着目し、水素吸蔵金属（合金）薄板で二室に分離した反応器の片側で水の電気分解を行って原子状水素による不飽和有機化合物の水素化反応を行うシステムを新たに開発しました。そして工業的な応用を視野に入れつつ、このシステムの特徴を活かした反応系の開拓に成功しました。

最後になりましたが、上記二つの研究を進めるにあたりいろいろご指導ご鞭撻をいただきました岩倉千秋教授にこの場をお借りして御礼申し上げます。

さらに、研究に協力していただいた博士後期課程の野原 慎士君や吉田 泰樹君をはじめとする岩倉研究室の学生諸君にも御礼申し上げます。

「ものづくり基盤・素形材産業」にとっての研究論文と技術報告

材料工学科 講師 池永 明

大学の創立50周年記念，そして私にとりましても勤続20年という節目になる年に学長顕彰をいただき，大変ありがたく思っています。

ただ，他の受賞された先生方と少し事情が異なり，今回対象となった学会賞は学会誌掲載の論文に対する評価ではなく，最近に行った「鑄造」に関する研究活動が生産技術の向上に貢献していると認められたもので，（社）日本鑄造工学会からは技術賞をいただきました。そして学会の規定に従い，受賞後直ちに技術報告を執筆しましたが，実はこの時すでに本研究における一部の内容は米国鑄造工学会誌（AFS）に研究論文として掲載決定されており，今回の投稿が原稿区分として研究論文ではなく，技術報告に指示されていることに，戸惑いと疑問を感じたものです。

それらの題目は，”消失模型鑄造用大型振動造型機の開発”鑄造工71（1999） 338-344，および”Performance of Rotary Vibration Table for Compaction of Molding Sand” AFS Transaction(98-125)で，それぞれに掲載した図表はデータを振り分けることによって変えましたが，趣旨としては同じものとしか言えないと思います。

本研究に取り組んだのは4,5年前からで，鑄造工場で鑄型造りのために使われている振動造型機に関し，その設計に際しては，振動解析の行われた形跡がまったく認められないことに気づいたのが動機でありました。

このように「はじめにデータありき」の現象論から始めた実験であります。研究経緯については，多くの鑄造工場の情報を集めるのに時間を費やし，種々の既存装置の振動解析データと作業効率の相関を調べました。その結果を基に，理想的な振動形態および加振方法を提案するとともに，その適用効果を検討することが研究目的でありました。

その成果は、静かで効率と制御性に優れた設計製造と飛躍的な大型化が可能になったことですが、現場事例（神戸新聞1996.4.9/日刊工業新聞1996.4.9, 1997.11.21, 1997.11.28）として、いろいろ紹介されています。

学長顕彰の授賞理由にあたる「日頃の学術研究・・・本学の名誉の高揚に・・・」はともかく、鑄造工学を研究分野の一つとしている者にとって、ものづくり・素形材生産に多少は貢献できたと思っています。

ところで、最近たいへん残念に思うのですが、「鑄造工学」を講義科目とする大学が激減していることです。本学材料工学科（当時は金属工学科）でも、私の学生時代には多くの関連科目があったものですが、現在は皆無の状態であります。「鑄造」は人類最古の「技術」であります。古きは大仏、今日においてはジェットエンジン・タービン翼の単結晶鑄造に代表されるように、その時代における最先端技術を摂取しつつ、長い歴史を持ちながら、いまなお素材産業の重要な一角を支え続けています。また、鑄造材質は100%の再生利用が可能で、さらに金属製品の他の製造プロセスと比較して、鑄造によって直接最終的な形状をつくることは、まさに省エネルギー、省資源そのものといえます。さらに最近では、キューポラ炉の技術を応用した産業廃棄物の直接溶解処理による資材リサイクルの研究等も行われています。

鑄造に華々しさはありませんが、創造する過程でエコマテリアル精神は勿論のこと、「ものづくり」に従事する者だけが味わえる無形のドラマとロマンがあります。

一方、鑄造産業は炎と煙、臭気、有毒ガス、産業廃棄物を大量に発生させる典型的な3K産業と言われきました。しかし、こうした問題を一挙に解決する鑄造プロセスも開発されており、最近にわかに注目を集めています。それは消去模型鑄造法と呼ばれているもので、今回の技術開発による大型振動造型機の適用効果が最も大きい鑄造プロセスであります。それより「地球の環境にやさしいものづくり」を確実に実現できる金属製品生産プロセスとして期待されています。教育・研究として行われる技術開発が「ものづくり」に少しでも直接役立つよう願って、終わりにさせていただきます。

日本経営工学会論文奨励賞を受賞して

経営工学科 助手 三好 哲也

日本経営工学会では、「学会賞」、「論文賞」、「論文奨励賞」の分野で、毎年、表彰を行っています。小生が受賞しました「論文奨励賞」は内規によると今後の研究に発展性が期待でき奨励に値すると認められる研究業績を挙げた者で、35歳以下の研究者に対して贈られる賞です。日本経工学会論文誌に掲載された論文を対象に選考されることになっています。

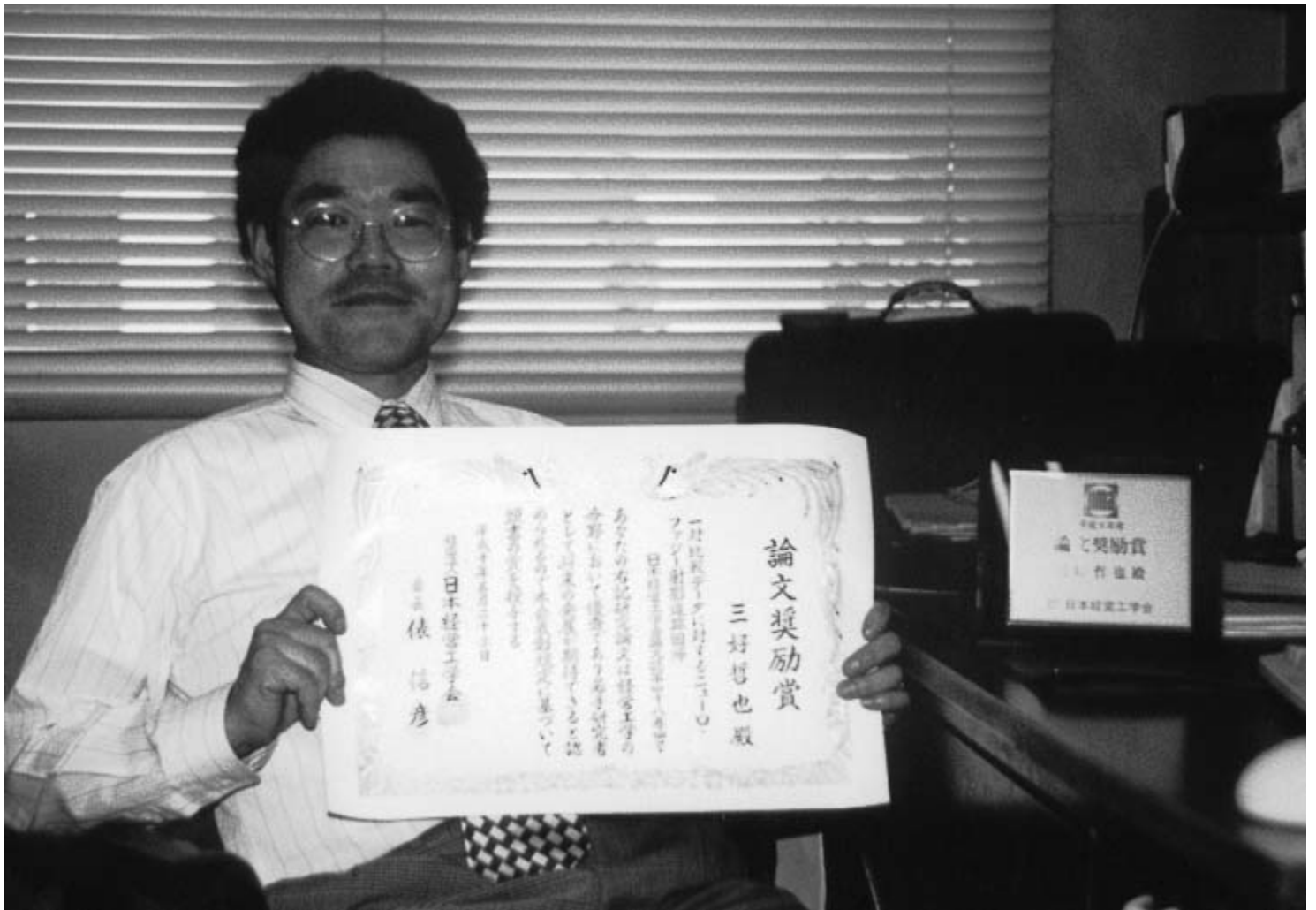
近年、人間の主観に基づく感性を取り扱う感性情報処理の研究が盛んに行われています。特に、文部省の重点領域研究として1992年に補助を受けて以来、音楽や美術などの芸術分野なども含めて人間の主観に依存する対象を扱おうという試みがなされています。一方、人間が商品や製品に対して漠然と感じる感覚や心理量とデザイン要素との関連を分析しデータベース化することにより、デザイナーや設計者のサポートを行うシステムの開発を目的にした感性工学が提唱されており、以前より研究・システム開発が行われています。

今回、受賞しました論文では、その感性工学の基礎となる心理量の数量化のための方法として一対比較データに対するニューロファジィ射影追跡回帰を提案しています。感性やイメージがどのようなデザイン要素によって形成されるかを知ることは製品設計において重要なことではありますが、直接的に数量化するのは困難であります。そのため、一対比較によってデータ対を段階的に評価して、その一対比較データから全体の数量化を行う方法を提案しました。

研究活動を再開して以来、6年間指導教授の指導を得ながらがむしゃらに研究活動に励んで来た結果、このような賞を受賞でき、ほんとうにうれしく思っています。小生は制限年齢ぎりぎりを受賞しましたが、本来、奨励賞は学生のみなさんも含めた若手の研究者に贈られる賞です。分野によって異なるかもしれませんが、若手研究者が奨励賞を受賞できる学会講演会なども多くあります。皆さんもチャレンジすれば種々の賞を手にする可能性もありますので、大学院へ進学して研究・学会活動に励んでみてはどうでしょうか。

今回の受賞は35歳以下の研究者を対象とした賞でありますので、論文著者のうち小生一人が受賞対象となりましたが、本研究を遂行するに当たり、ご指導ご助言を頂いた経営工学科 市橋 秀友教授にこの場を借りてお礼申し上げます。また、「平成9年度論文奨励

賞」受賞に関してご報告できる機会を与えて頂きましたことに感謝致します。



小生と賞状