

工学部ニュース No.21

引用	工学部ニュース. 2000, 21, p. 1-24
URL	http://hdl.handle.net/10466/14673

工学部

College of Engineering, Osaka Prefecture University

ニュース

第21号

2000.9.11

工学研究科・工学部
広報専門委員会発行

〒599-8531

堺市学園町 1-1
大阪府立大学

大学院工学研究科の部局化

工学研究科 大学院委員 姫野 洋司

機械系専攻 海洋システム工学分野 教授

1. はじめに

学生諸君はすでに知っていることと思いますが、平成12年4月に工学部教員の所属が大学院工学研究科に変更になっています。併せて、講座が大学院に移行し、大学運営の基本組織である部局が工学部から工学研究科になっています。また、工学部長は、工学研究科長が兼務することになっています。これら一連の措置を大学院部局化と呼んでいます。

だからといって、工学部がなくなった訳ではありません。大学院生、学部生から見た従来の教育組織はほとんど変わってはおらず、むしろ学部教育にあたっては、これまで以上に積極的に対応するので、期待してもらいたいと思います。以下では、工学研究科部局化の目的や経緯、今後の展望などについて簡単に紹介することとしますが、読み物風に書きますのでいささか脱線するかもしれない点をご容赦願います。

2. 工学部・工学研究科の組織再編と

大学院重点化

話は約7年前から始める必要があります。当時国立大学では、東大や東北大、京大など旧制帝国大学を中心として、学部教育の内容を基礎化・汎用化し大学院で細分化・高度化を図るといふ、いわゆる大学院重点化施策が急展開していました。これは、外部から見ると明らかに大学の差別化であって、国の大学行政の大きな転換でした。これにより、旧帝大は各地の大学から大学院生をごっそりと吸い上げるという仕組みができ上がったのです。

国立大学の場合、大学院重点化のための組織再編と、予算増加措置としての大学院部局化が同時に進行するので、外部から見たとき、教官の所属も大学院に移行するから、マスメディアにはいかにも旧帝大は「大学院大学」、その教官は「大学院大学の先生」、「大学の先生よりもえらい先生」、

もくじ

1面 大学院工学研究科の部局化

5面 **特集** 大学に望むこと
-先輩達はこう見ている-

10面 ゴミの分別収集開始!!

13面 今年も!

オープンカレッジ開催

15面 おめでとう!!学長顕彰

20面 NEWS&NEWS

22面 ようこそ!

新任紹介



であるかのように錯覚します。この世間に与える効果は実に大きいものでした。この頃、ある受験生の親から、当時の航空工学科の教授に電話があって、「府大の航空には大学院はあるんですか？」これには、その温厚な教授もさすがに切れたといえます。

工学研究科では先生方の研究の実力は総じて高い。日頃、学会では旧帝大の先生方と互角に競い合っているのに、世間の評価が教員の研究実績ではなくて前述のような外形で決まってしまうことは、いかにも納得のいかないことでありました。

そこで、工学部・工学研究科は、平成5年にまず学部再編(10学科から13学科へ)を、平成7年に大学院の組織再編(10専攻から3大専攻へ)を実施しました。その趣旨は、学部での小学科編成による小人数教育の実施と、大学院における系別大専攻編成(機械系専攻、電気・情報系専攻、物質系専攻)による教育研究上の流動性・多様性の確保です。この方針は、当時の国立大学での再編と全く逆の方向を目指すものでした。つまり、学部生に工学基礎を身に付けさせるためには、まずは少人数の学科体制を確立し、徹底した少人数教育を実施することによって、目的意識をもたせ、やる気を起こさせようと考えたのです。昨今の旧帝大の学部教育を見ると、明らかに学部レベルでのマスプロ教育の弊害が出てきているように思われます。したがって、本学工学部の方向は今でも正しかったと思っています。

この大学院の再編は、平成7年4月に認可されました。再編成の審査にあたっては、教育組織や学科目のみならず、教員資格においても、教授は全員博士後期課程の研究指導教員としての審査に合格しており(いわゆる「マル合」)、また、助教授も全員、「マル合」あるいは「合」の認定を得たものでありました。そしてこの大学院再編は、平成10年3月に完成しました。

これを受けて、工学部・工学研究科ではこの組織再編の総括と新たな改革の必要性を検討することとしました。まず、今回の再編は、他大学で実施された大学院重点化の改革点の多くと共通点を持つことでした。例えば、大講座制、教育カリキュラムの流動性、TA制度、社会人入学、地域産業との共同研究の実施等です。他大学との相違点は、前述したように、学部での小学科編成による小人数教育の実施と、大学院における系別大専攻編成による教育研究上の流動性・多様性の確保です。

これは学部・大学院における教育において他大学とは異なる独自の考え方を具現したものでしたが、私たちはこの組織再編を「大学院重点化」と呼ぶことにしました。

また教員の研究活動の実績は、最近の年報によれば、1年あたり、いわゆる原著論文数で約700件(著者重複を除く)、すなわち教員一人当たり約3件であり、さらに、解説、総説、著書、国内外での学会発表など多彩な研究活動を行っています。さらに、研究費についても校費のほかに、文部省科学研究費、教育・研究奨励寄付金、科学技術共同センターを通じた受託研究、共同研究など多くの研究補助財源を活用しています。これらの研究実績は、教員あたりで見れば他の旧帝大と比べて勝るとも決して劣るものではなく、私たちの工学部・工学研究科は立派な「研究型大学」なのです。

つぎに、大学院学生の入学定員数については、工学研究科では博士前期課程で入学定員132名、後期課程で66名のところ、入学実績は約2倍、後期で約70%です。博士前期課程における2倍以上の入学定員超過、および後期課程の定員不足は、他の研究型大学の一般的傾向と同様であり、さらに最近では、TA・RA制度による博士後期課程の学生の経済的自立への支援や、社会人入学制度の活用を図ることによって、後期課程の学生数は着実に増加してきました。

このように、工学部・工学研究科は教育・研究・社会貢献の面において実質的には既に他の大学院重点化された大学と同等の教育研究機能を果たしつつあります。足りないのはなにか？端的に言えば、施設(校舎と実験施設)の老朽化対策の遅れと、大学院の部局化でした。いずれも外部の世界からは見え易い事ですが、校舎の老朽化については、前学部長の努力により前知事にも建物の窮状を訴え、また関係者の努力により、現在(平成12年6月)物質系の学舎改築の基本設計を進めるところまで来ました。実際の建築にかかるためには莫大な財源の確保が必要で、今後さらに紆余曲折がありましようが、少なくとも学舎改築の方向が逆戻りすることは決していないものと思います。それに比べて、大学院の部局化は、中身は規則の改正であり、大きな予算増加を伴うものではないので、ことは簡単に成就するだろうと当初は考えていたのですが、この考えは大変甘かったようです。



3. 大学院の部局化

工学研究科の組織再編が平成10年3月に完成したのを受けて、工学部では平成10年4月から大学院の部局化に向けた検討を開始しました。まず、私たちが実施したそれまでの学部・大学院の組織再編が国立大学の「大学院重点化」に相当するのだという理論付けを行いました。また、平成8、10年度大学審議会答申、大阪府産業科学技術振興指針などによる国や大阪府の施策の基本的方向、他大学（旧7帝大+東工大、都立大）の大学院重点化・部局化の状況を調べるなどして理論武装を整えました。

その上でこの考えを確認するために、前学部長らが文部省の見解を聴きに行きました。「府大工学部は他の重点化大学とほぼ同じ組織改革を実行し本年3月にその完成年を迎えました。残るは部局化のみとなっています。そこで、本学としては部局化以外の大学院重点化は終えたと認識して良いですか?」「そう考えられて結構です」この言葉に本当に勇気付けられ、学部内において大学院部局化を学舎建て替えと並ぶ最重点課題として位置付け、本格的に活動を開始しました。

大学院部局化とは、具体的には、講座と教員を大学院に移行させ、工学研究科を教育研究上の基本組織とすることです。工学研究科教授会において人事、予算その他の重要案件を審議し、教員は大学院において教育研究に携わると同時に、学部に出向して学部教育を行うこととなります。学部教授会では学部の特化した案件の審議のみ行います。大学院部局化のためには、学則、規程等の学内規則の改正だけでなく、大阪府大学条例施行規則の改正と文部省への学則改正の届け出が必要となります。

大学院部局化の目的として、大学院の教育・研究の質的向上に加えて、地域における産官学連携、学術拠点としての位置づけの確立、すなわち研究型大学としての体制強化を掲げることとしました。大阪府の立場からは、国の科学技術基本計画の大阪府版、すなわち大阪府産業科学技術振興指針に沿った施策であり、その一環としての府大学の充実、府立大学の研究型大学としての位置づけ、地域産業との連携が大きな柱になるであろうと考えました。また、工学部・工学研究科としては、大学院重点化・部局化と学舎改善、科学技術共同研究センター充実などを工学研究科の充実の1セットとして位置づけます。さらに、教員・

学生や大学としては、大学院部局化により大学院活性化、研究型大学としての評価・格付けに大きなメリットがあると考えられました。しかし予算増については、大阪府の置かれた財政状況にかんがみ、必ずしも期待できないものと思われました。

これらの検討をもとに、学内協議を開始しました。平成10年4月以降に工学部将来計画専門委員会、6月から10月にかけて工学部企画委員会において、大学院部局化の推進とその方策について協議しました。基本的に工学部内の同意を得た後、工学部教授会、全学の大学院委員会、さらに平成10年12月の評議会です承されました。ここまでは、順調に進んだのでした。

設置者とは、具体的には大阪府生活文化部文化課大学係です。その後、現学部長を中心として、まず大学事務局総務課を通じて設置者との折衝を行いました。しかしながら、工学研究科の部局化については、設置者と工学部との間に問題の認識の差が極めて大きく、簡単には進まないことが明らかとなりました。設置者としては、この財政危機のおり、予算増は無理、府条例改正には府議会承認を要す、府民にどう説明するかが問題、早急には困難、大学院でなければならぬ活動の実績が必要（例えば、連携大学院など）等々であり、一方教員サイドの主張は、府の産官学連携強化の一環、研究型大学としての充実などであって、設置者（特に担当者）と教員との間にかなりの温度差があることが感じられました。

その後約1年間、工学部は様々な形で対府折衝を行いました。現・前学部長、評議員、大学院委員、さらに各種委員会委員長、センター長らがそれぞれの立場に応じて、公的あるいは私的に、工学部事務、事務局総務課、施設課、学長、事務局長、府の大学係、文化課、生活文化部と接触しました。交渉内容や方法は、1)部局化を取り巻く様々な論点・問題点をQ&Aにまとめる、2)連携大学院など大学院独自の活動を強化する、3)工学部事務と事務局総務課との意思疎通を強化する、4)あらゆる機会を通じて府の担当者との問題を協議する、5)物質系学舎建替えも研究型大学としての充実の一環と位置付ける、6)農学部とも共同歩調を取る、などでした。対府折衝の正式ルートは事務局総務課と大学係ですが、これを尊重しながらも様々な別ルートも試みたわけです。そして、道は少しずつ開け、通じてきました。

平成12年1月頃には、ようやく設置者大学係が中心となって、府内の関係部署(法制委員会等々)との調整(=説得)に当たってくれているようでした。その頃は、大学には府内交渉の情報がまったく入らなくなり、教員としては大いに気のもめた時期でした。そして、府条例の施行規則改正が実質認められたのは3月中下旬、設置者大学係が府議会に提案した事業(物質系学舎建築設計+共同研究スタジオ+連携大学院+大学院部局化=府大の産官学連携強化)の一環としてでした。

府の規則改正に伴って、工学部教員には4月1日付けで工学研究科所属の発令があり、工学部長は工学研究科長の辞令を受けました。引き続き、学内での学則改正が行われ、平成12年4、5月の評議会で工学研究科と農学生命科学研究科の部局化が、4月1日に遡って実施されることが決定されました。

以上が、今回の大学院部局化の経緯です。府立

大学で新規の事業や予算が通るためには、関係する様々な立場の人々の合意と熱意が必要であることが、今回の事例でも大変よくわかりました。まさに、チームワークなのです。特に、昨年の12月から本年4月にかけては、関係者全員が「燃えて」いたことが実感されます。これは、まさに「物づくり・仕組みづくり」の好例でもあり、学生諸君にも是非知ってもらいたいという思いでここに紹介した次第です。

大学院の部局化により本学工学研究科は、実質的には勿論ですが外見上でも国公立大学工学系トップテンの位置を従前どおり確保して行くことができるようになりました。今後は、研究実績をさらに高めるとともに、立派な学生を世の中に送り出すこと、すなわち、学部教育・大学院教育を一層充実させること、さらに、大阪府の大学として地場産業の新たな振興に寄与することが必要です。これらについては様々な具体的なプランがすでに進行中です。

平成12年度工学研究科・工学部広報専門委員名簿

分野・学科名		氏名
委員長(海洋システム工学)		岡田博雄
副委員長(経営工学)		長澤啓行
機械系専攻	機械システム工学	嶋橋安廣
	エネルギー機械工学	高比良裕之
	航空宇宙工学	村上洋一
	海洋システム工学	坪郷尚
電気・情報系専攻	数理工学	河野通威
	電子物理工学	川又修一
	電気電子システム工学	北村敏明
	情報工学	丸岡玄門
	経営工学	森澤和子
物質系専攻	応用化学	陶山寛志
	化学工学	石見紘策
	材料工学	津田大
	機能物質科学	井上将彦

大学に望むこと

先輩達はこう見ている!!

卒業生・修了生に対する アンケート調査について

工学研究科評議員 武田 洋次

機械系専攻 電気電子システム工学分野 教授

教育の基本は学生が在学中に受けた教育が社会での活動にいかにも有効に機能するかが重要である。自己点検評価委員会では、学部ならびに工学研究科の教育理念・目的のアウトカムズの評価の一つとして、卒業生・修了生に40項目にわたるアンケートを実施した。調査対象は 大学で受けた教育、研究内容よくを覚えている 受けた教育がそれほど古くはないこと 各職場で中核として活躍しており 物事を客観的に判断できる立場にあること 等を考慮して、5年から10年の学部卒業生（学部卒業後の大学院進学者も含む）約1,000人を各学科均等に無作為に選んだ。結果として平成元年から5年の旧10学科体制での学部卒業生が対象となったが、この資料は次回、新学科の卒業生を対象に調査を行う時にも比較資料としても有用である。アンケートは平成11年7月初旬から8月末に実施した。住所不明で返送されてきたものは8.7%、回答率は24.8%であった。調査結果はすでに昨年末から工学部のホームページに学部内限定で公開されているが、その中から幾つか選んで紹介する。
回答は以下の5段階とした。

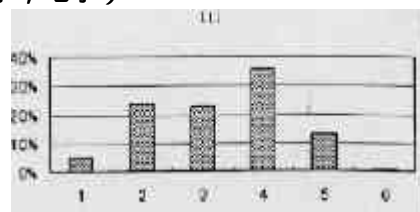
1：かなり（肯定的）
2：まあまあ
3：どちらでもない（中立）
4：あまり
5：まったく（否定的）
6：回答なし

アンケート調査結果の一例

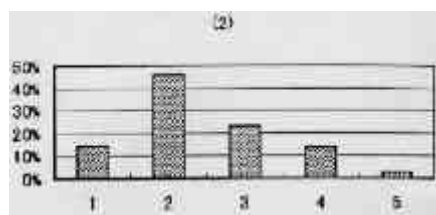
1. 学部卒業生にお尋ねします。

1.1 一般教育科目について

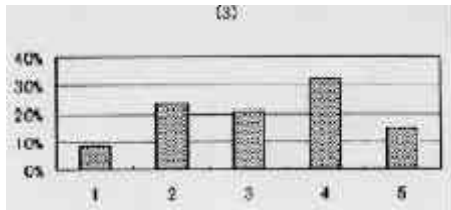
(1) 一般教育科目（人文・社会・自然分野）はあなたの人生を豊かに過ごす上で役に立っていますか？注：人文分野（哲学、西洋思想史、科学思想史、倫理学、宗教、芸術、国文、国語、文学概論）社会分野（法学、政治、人文地理、社会学、歴史学、現代史、心理学等）自然分野（線形数学概論、生物学、地学）



(2) 専門基礎科目（微積分学、物理学、化学、図学、図学演習等）は専門教育の基礎として有益でしたか？

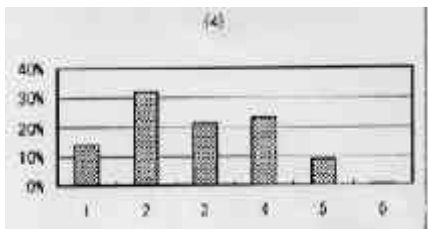


(3) 英語教育は社会で役に立っていますか？

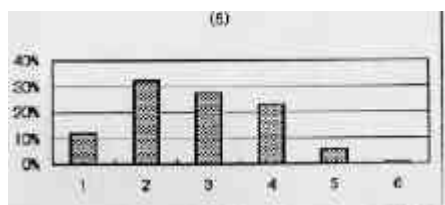


1.2 専門教育科目について

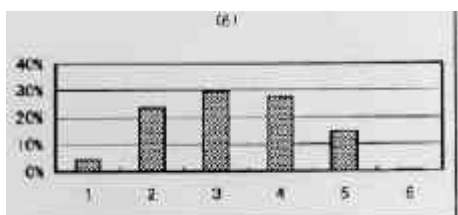
(4) 専門教育科目は実社会で役に立っていますか？



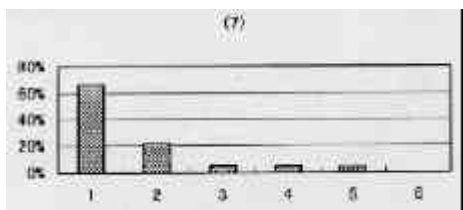
(5) 大学で基礎学力が身についたと思いますか？



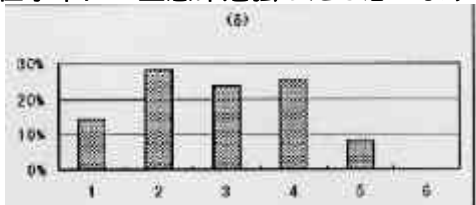
(6) 大学で実践的知識が身についたと思いますか？



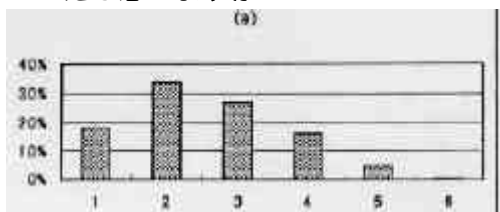
(7) 卒業研究は必要とお考えですか？



(8) 在学中に一生懸命勉強したと思いますか？

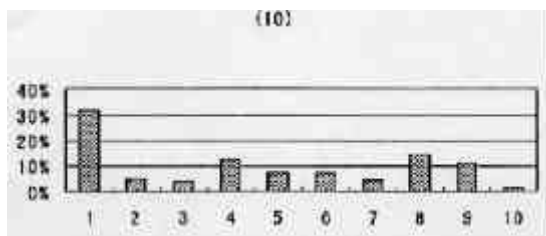


(9) 先生は信念と情熱を持って教育に臨んでいたと思いますか？



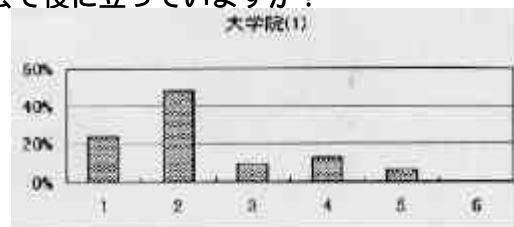
(10) 大学でもっとやっておけば良かったと思うことは何ですか？該当するものの番号を全てで囲んで下さい。

- 1. 英会話
- 2. 第2外国語
- 3. 一般教育科目
- 4. 専門科目
- 5. クラブ活動
- 6. 友人とのコミュニケーション
- 7. 卒業研究
- 8. 各種の資格の取得
- 9. 海外留学
- 10. その他



2. 大学院修了者についてお尋ねします。

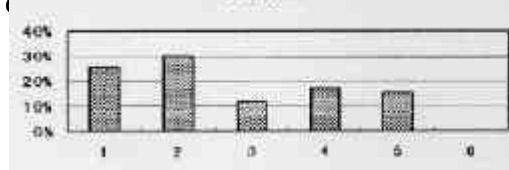
(1) 博士前期課程で得られた知識、経験等は実社会で役に立っていますか？



2) 博士後期課程に進学しなかった理由は？



(3) 機会があれば、社会人特別選抜制度を利用しますか？



・アンケート調査の分析

1. 学部卒業生に対するアンケート回答の評価
 前掲のアンケート以外の結果も含めて以下に総評する。一般教育科目に関しては履修単位数は適当であるものの、人生を豊かに過ごす上では現在の所、あまり役に立っていないと回答したものが若干多い。語学教育は、卒業生の多くは英会話等の実践的な教育を期待しており、その点から評価は極めて低い。社会に出てからも45%の人が海外留学も含め、英会話をもっとやっておけば良かったと反省している。基礎教育科目、数理共通科目は、専門教育科目の基礎として概ね良い評価を得

ている。また、1年次から2年次の関門は約60%があったほうが良いと考えている。

各学科が開講している専門科目は学科名にふさわしい科目が開講されており、卒業単位数も妥当であると評価している。また、約45%が基礎学力が身についたと評価しているものの、実践的知識はやや不十分と回答している。今後、カリキュラム改訂の際に考慮する必要がある。卒業研究は約80%が必要と考えており、研究室の配属方法やテーマに関して概ね良い評価が得られている。また、在学時代の勉学研究姿勢に関しては一生懸命にやった回答したグループ、どちらかと言うと怠けたと回答したグループがほぼ同数であった。教員の教育・研究指導にかける情熱に関しては、平均的には良い評価が得られているものの約20%程度の低い評価があり、教育の重要性が叫ばれてところでもあり、改善に向けて努力が必要である。

工学研究科または工学部の卒業生は職場で40%以上が「高い評価が得られている」と考えており、中立を含めると約80%になる。さらに約45%の卒業生が府立大学出身でよかったと誇りに思っており、就職の際も先輩の活躍、府立大学の名前、学科名等が有効に作用したと考えている。入社試験や大学の成績が重要な事項と考えていないのは問題である。また、学部への入学試験に関し、現在実施している公立大学中期日程(旧C日程)は約70%弱の卒業生が継続を支持をしている。入学してから挫折感を味わうことのないように、目的意識の持たせ方、各学科の導入教育のありかたに一層の工夫が求められる。

2. 大学院修了者に対するアンケートの評価

大学院進学への動機は専門知識を高めエンジニアとして十分な知識と研究能力を身につけることと回答したものがほとんどで、大学院で得た知識、経験、問題解決能力は実社会で役に立っていると約75%の人が考えている。さらに、修士論文作成の経験は実社会で非常に役に立っていると65%が回答している。その結果、約70%弱の人が大学院への進学を後輩に積極的に勧めると回答している。一方、博士後期課程進学に関しては就職先の心配、経済的な理由、研究環境が不十分などの理由で断念する人が多いようである。しかし、社会人特別選抜制度に関しては関心が高く、約55%が機会があれば積極的に利用したいと考えている。すなわち、就職先と経済的な問題が解決されれば、後期課程に進学したいと考えている人はかな

り多いことになる。産官学一体となった博士後期課程進学への環境整備が望まれる。

・工学部に対する要望・提言

卒業生から数百件にのぼる有益な意見が寄せられました。その一部分を抜粋して紹介します。

- ・卒業生に実力者が多いが、知名度が低すぎる。アイデンティティを確立し、常に世間にアピールし、注目される大学であって欲しい。

- ・府立ですので産学共同研究を含め、大阪の地元へ貢献することに力を入れて欲しい。さらに府のシンクタンクとして協力していくことも大切ではないでしょうか。

- ・物事を理論的に検証、考察し、理解できる力をつける教育をして欲しい。研究の進め方、課題の抽出手法など、分野が違って通用する教育をして欲しい。上記実現のため基礎学力、発表能力、文書作成能力等を向上する目的で学会発表、論文作成に力を入れて欲しい。

- ・国際的に通用する人材の育成に力を入れて頂きたい。特に英会話を含む実践的な語学教育が必要と考えます。

- ・学部や大学院の研究において、学生が自らの「考え」を持って研究にあたるべき。与えられた課題をこなすのに精一杯で終わってしまっている感があり、「自ら考え解決する力」がついていない。学生が自ら考える力がつくような指導を期待します。

- ・学部レベルでは学生の基礎教育にもっと力を注いで欲しい。私の印象では研究の合間に講義をやっているという教授、助教が多く、授業に出ている説明のわかりにくいものが多かった。

- ・1,2年の低学年の時にもっと実際の工学技術に触れる機会を増やして、工学に対する興味を深めて欲しい。興味がわかれば自ずと熱心に勉強できる。

- ・社会人になって初めて、大学の講義等の重要さが分かりました。これは社会で経験を積まないと実感できません。学生時代に実社会で経験を積ませるなど、講義との関連や目的をはっきり認識させることが重要だと思います。

・まとめ

府立大学工学部の卒業生として誇りと誠意をもってアンケートに協力して戴いた方々に感謝します。現在、教育委員会では新工学教育プログラムについて検討しているところでもあり、寄せられた要望・提言やアンケートの結果を謙虚に受けとめ、教育・研究の向上に努めたい。

（ バランスの取れた人が育つ環境を ）

魚住 誠

日産自動車（株）パワートレーン事業本部
ドライブトレーン開発部 AT・CVT開発グループ
（機械工学専攻 博士前期課程 平成4年修了）

大学でお世話になった先生から、"大学に期待する"という内容での投稿依頼が突然舞い込んできました。私などに"大学に期待する"というテーマは重すぎると、一瞬躊躇は有りましたが、そこは先生の考えもあつての事と推察し、また"気軽に書いてください"とのお言葉もあり書かせて頂くこととしました。

現在私は、自動車の自動変速機（Automatic Transmission;以下ATや、Continuous Variable Transmission;以下CVT）関係の先行開発業務に携わっています。入社してから9年目で、当初はAT、CVTの部品設計（主に動力伝達に関わる部分）を、その後は実際市場に出て駆動系全般の品質活動を、その後は社内に戻りAT関係品質業務を、そして最近ではAT・CVTの先行開発を仕事としています。

学生時代は、(当時の)工学部機械工学科第7講座に所属しておりました。金属板の曲げ加工についての実験を学部生の時に、大学院では、弾塑性有限要素法を用いてその変形メカニズムの数値解析を行っていました。その研究室に入るまでは、まじめに勉強らしい事はしていませんでした。3回生では単位が全く足りず見事留年、4回3年生終了時は、ひとつ年下の3回生より単位数がはるかに多いにもかかわらず、"可"が多い為、卜外の成績としては4年生に上がる機械工学科学生の70数名中でブービー賞辺りでした。そんな出来の悪い学生でした。

4回3年生の時、ソフトボール大会で、第7講座の助っ人として友人から呼ばれ、その講座の先輩と仲良くなったのが講座に入る第一のきっかけでした。

講座に入ってから目から鱗が落ちたのか、勉強や研究がどんどんおもしろくなるし、テーマをやり遂げてやるという気持ちが強く芽生え始めました。私も含め講座の同期は教授からは評価が低い学生だったのですが、研究室のメンバーは皆人間味あふれる人々で、私にとっては最高の研究室

でした。

大学で得る知識や学生体験について、あらためて会社での業務に絡めて感じることを述べますと、設計業務においては、おそらく大学で教わる専門学科知識は全て必要であると思います。直接使わないにしてもベースにあるのはそういったいろいろな考え方であり、ある程度でも分かっているのとそうでないのとでは大違いです。先行開発で新しいアイデアを出すにも固執しない幅広い視野が必要です。逆にいえば、必要だからそうしたカリキュラムが組まれているわけで、大学のカリキュラムは基本的には外していないのです。既存品の設計業務も最近では標準化されて誰にでも出来るようになってきてはいますが、その意味を理解して使うのとそうでないのではその先の改良、発展に大きな差が生じます。浅くても良いから幅広い知識を持ち、取り扱う事象とうまく結び付け、組み合わせられることが大事です。もし深掘りの必要があればそこから始めればいい事です。更には作り上げる物を常にイメージしながら思考をめぐらせることが大切です。大学の課程についての私案ですが、最初から研究室に配属し（途中トレードもあり）、テーマも与える、そこで必要にかられる語学知識、数学、などという位置付けで、一般教養、さらには専門科目を並行してやれば身につき方も変わるような気がします。また楽しい研究室であれば大学にも足が向くし、研究にも早くから目が向くことで、研究テーマについても多くの様々な議論ができるようになると思います。そして、これが一番大切かもしれませんが、遊びやバイト、クラブサークルなどで、とにかく色々な人々と付き合うことだと思います。やはりここで得る体験は仕事を始めてからのものとは明らかに違うし、何よりここで得た仲間は一生の財産です。責任はあまり伴わないですが、働くことで社会のしくみを知り、仕事をして生きて行くこととはどういうことかを考えるきっかけにもなります。社会に出てからは否応無く考えるこ

とだと思いますが、学生時代から(本当はもっと小さい頃から)自分がどう生きていくかをとことん考えることが非常に大切なことです。そして所詮人と人との関わりでしかない社会においては、相手の立場や考え方、目的、性格、能力などを推

し量れる人であれば、互いが気持ち良く目的を達成できるでしょう。そういった意味において府大には、技術的にも人間的にも、ものの考え方がしっかりとした、バランスの取れた人が育つ環境をますます整えていてもらいたいと思います。

大学に期待すること

平瀬 龍二

兵庫県立工業技術センター 繊維工業指導所
(応用化学専攻 博士前期課程 平成5年修了)

私が学生時代、そして社会人となって経験し、感じたことを書かせて頂きたいと思います。ですから、中には「そんなことはない」と思われる方もおられるでしょうが、その点はご了承下さい。

私は博士前期課程を修了し、民間企業に3年間在籍した後、現在の職(公設試験研究機関)に就いております。社会に出てまず感じたことは、実践的な知識の不足でした。大抵の方は企業に入ってから大学での研究内容とは違う仕事をしていると思います。私の場合は有機合成から高分子合成に研究内容が変わりました。仕事をしてゆくうちに、教科書の知識を実際の仕事に応用することの困難に何度も出会いました(私の勉強不足が原因の1つではありますが)。大学を卒業したほとんどの者は「大学」という殻を破り「社会」という実践の場に出るのですから、大学は基礎力の養成はもちろんのこと、それを如何にして社会で役立てるかを想定した教育も行うべきだと思います。そのために大学は、物理的にも意識的にも様々な改革をする必要があると考えます。例えば、高分子のレオロジーがどのような場合に必要となるのかなどのように、それぞれの場合に具体的な応用例を挙げながら教えるだけでも、実践での応用がかなりスムーズに行えるであろうし、何より学生自身がそういった点を常に意識しながら研究に取り組む姿勢が必要です。具体的には、以下のような項目を実践することにより、さらに大きな成果を得られるのではないかと考えます。

企業との共同研究

大学は企業との共同研究を積極的に行うべきだと思います。共同研究を行うことによるメリットは非常に大きいと考えるからです。まず、企業の方と接触する機会が増えるため、企業とはどんなところかを肌で感じることができます。また、研究内容は企業が絡んでいるため、具体的な目的

が明確であり、学生がより大きな興味を持って研究に取り組める点も学生にとって大きなプラスとなります。

プレゼンテーションの教育

研究の成果は必ず何らかの形で発表する必要があります。企業では、報告会、ヒアリングなど頻繁にプレゼンテーションの機会があります。せっかくの研究成果も下手なプレゼンテーションでは台無しです。卒論、修論発表および学会発表でその練習にしているようですが、まだまだ不十分に感じます。そうならないためにも、大学では文章の書き方、聴衆を魅了することのできる自信を持った発表姿勢など、十分な指導を行う必要があるでしょう。プレゼンテーションの講義をしても良いと思うくらいです。勿論、物理的な設備投資(例えば現在主流のプレゼンテーション方法であるPowerPoint用プロジェクターなど)は当然必要です。

実験計画法、解析法などの教育

企業は「最小の労力で最大の成果を得る」といった具合に効率の良い仕事を求めています。そういう意識を学生のうちから意識させておくことも必要だと考えます。例えば、実験計画法、データの解析法などのスキルを教育することも1つの方法だと考えます。

大学の役割は社会に優秀な人材を送り出すことだと思います。先に示したこと(他にも、まだまだあると思いますが)を実践して、どこに行っても通用するような人材を育てて欲しいと思います。また、研究内容も論文のための研究ではなく、何らかのシーズ(研究の種)が生まれるような研究を行っていただきたい。私は仕事上、共同研究などで民間企業に大学を紹介することがあるのですが、その時に胸を張って紹介できる大学に大阪府立大学がなってくれることを期待しております。

ゴミの分別収集開始

大阪府立大学を廃棄物のゼロエミッション型大学に！

ゴミ処理リサイクル専門部会 部会長 吉田 弘之

物質系専攻 化学工学分野 教授

平成12年6月1日からいよいよ大阪府立大学でも日常ゴミの分別収集が開始されました。これは、堺市が平成12年5月1日から実施したゴミの分別収集に伴い、堺市から1ヶ月の猶予期間をいただいた後、本学においても実施しなければならないことになったものです。

ここでは、この緊急かつ重要な大阪府立大学におけるゴミ問題、さらには日本国内におけるゴミや廃棄物の問題がどうなっているのかを認識していただくために、与えられた紙面の範囲内でできるだけ詳しく説明させていただきます。

ゴミの分別収集への取り組み

既にパンフレットなどを配布してお知らせしている通り、日常ゴミは“燃えるゴミ”、“空き缶”、“空き瓶”、“ペットボトル”の4種類に分別しなければなりません。このため、屋外39ヶ所、“毎日ゴミ”集積場（各号館の入り口付近）19ヶ所、さらに工学部では各号館内の廊下など25ヶ所にそれぞれ4種類のゴミかごあるいはゴミ箱を設置しました。

屋外および屋内で分別されたゴミは、清掃業者によって近くの“毎日ゴミ”集積場に集められ分別袋に入れられます。研究室で発生したゴミは、透明あるいは半透明の袋に分別し、研究室名を袋に記入した上で“毎日ゴミ”集積場のそれぞれのゴミ箱あるいはゴミかごに捨てていただきます。

ここで、“空き缶”、“空き瓶”とは、いずれも飲料水が入っていたもののみです。薬品などが入っていた瓶や缶は、決められた方法で処置した後、所定の廃棄場所に捨ててください。また、使用済みバッテリーは購入した店に引き取ってもらってください。

“燃えるゴミ”は堺市の委託業者が毎日収集に来ます。“空き缶”および“空き瓶”は堺市の委託業者が第2、第4木曜日に、また産廃業者が毎週

土曜日に収集、ペットボトルは産廃業者が毎週土曜日回収に来ます。

分別ゴミ袋の中に一つでも他の種類のゴミが入っていると収集業者はそれを積み残していくという厳しい排出責任が課せられています。したがって分別が不完全な場合、ゴミがどんどん大学内にたまり大変な問題になっていきます。ゴミの分別・資源の有効利用は、組織の全ての構成員の自覚と協力があってはじめて達成できるものです。

学内ゴミリサイクル委員を組織

以上の観点から、ゴミの分別収集を全学的な問題ととらえ、学生自治会とも協議し、各学科の学年毎に3名程度の学部生からなる「学内ゴミリサイクル委員」を組織していただきました。各委員は、学内のゴミリサイクル問題の中心的な役割を果たしていただくこととなります。とりあえずは、ゴミの分別の問題に注意を払っていただくことをお願いしたいと思います。

前述しましたように、収集業者は分別不完全な袋を積み残していきます。もし、研究室が出したゴミ袋の中から積み残しが出ますと、袋に書かれている研究室名によって出所が特定できますので、その研究室の責任において分別をやりなおしていただくことになっています。研究室が特定できないゴミ袋（屋外および屋内から集められたゴミで大部分は学生が捨てたもの）の場合は、学内ゴミリサイクル委員が、学科主任や事務職員の指示に従いながら、クラスの友人に呼びかけていただき、分別のやり直しをしていただくことになっています。

このような面倒なことが起こらないように、くれぐれも一人一人が分別に注意を払っていただくようお願いします。

大阪府立大学から出るゴミの量は

図1に大阪府立大学におけるゴミ処理費用の推移を示しました。“毎日ゴミ”は年々増加傾向を示しております。昨年度は、1年間で処理費として約467万円支払っています。本年6月1日から、この“毎日ゴミ”が前述の4種類に分別されることになり、さらに処理費用が増加します。ゴミはできるだけ出さないようにしましょう。

大阪府立大学で分別収集されたゴミは？

収集された“燃えるゴミ”は、堺市のゴミ発電で焼却処分、燃焼熱は電気に変えられます。焼却灰は今のところ埋め立て処分されています。空き缶は、アルミと鉄に分けられた後、資源として再利用されます。ペットボトルは、ラベルがはがされ、色分け、洗浄された後、繊維会社に引き取られ、これを原料にして繊維が製造されます。さらにその繊維から衣料品など様々な繊維製品が作られていきます。

分別の精度が資源化の可否を決める！

いずれにしても、分別すればするほど引き取り価格は安くなり、さらには資源・原料として販売できるまでになります。例えば、上記のペットボトルを例に取りますと、もし、ペットボトルのラベルをはがし、洗浄し、色の分別までこちらですれば、それらを販売できることになります。ゴミの出す側の少しの努力がどれほど大事かということがわかっていただけたと思います。

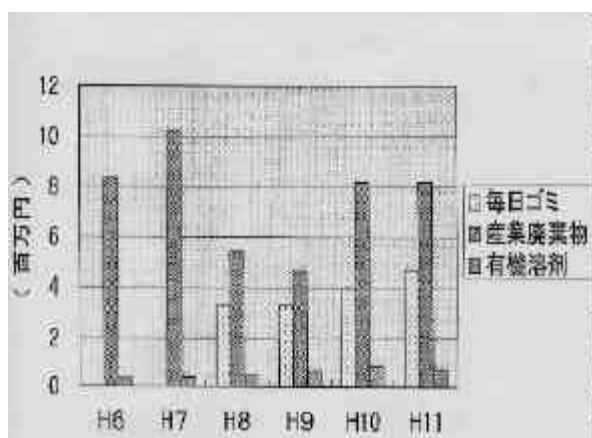


図1 大阪府立大学における
ゴミ処理費用の推移

大阪府立大学におけるゴミ、産業廃棄物に対するその他の取り組み

参考のために、平成9年12月から開始した「リサイクルのための紙の一括収集」の実績を図2に示しました。収集された紙は、1年間に平成10年度では93トン、平成11年度には114トンにのぼっています。これを、以前のように“毎日ゴミ”として排出しますと、引き取り料として、さらに250万円～300万円を支払わなければならない計算になります。

また、研究室や事務室、教室などで不要になった実験装置、分析機器、測定機器、パソコン、プリンター、机、椅子、白板、黒板、などが個別に大量に廃棄されており、年間の引き取り料は八百数十万円にも及んでいます。これらの中には、他で使えるもの、あるいは本体としては使えないが部品は使えるものなどがたくさん含まれています。そこで、ゴミ処理リサイクル専門部会において、『不用物品リサイクルウェブページ』の構築作業を行い、本年6月1日から運用しております。アドレスは<http://www.osakafu-u.ac.jp/bbs/>です。まだ使える不要物品を廃棄したい場合、このウェブページに登録していただけます。多くの皆様がこのウェブページに注目して頂いています。と思わぬ大物・小物を（無料！で）釣り上げることが出来ます。このシステムがうまく動きますと、研究室などで不要になった物品を学内の他の研究室や講義室、事務室、学生、或いは府内の小中高等学校等で使い回すことになり、資源の有効利用だけでなく、廃棄手数料や物品の購入費用の削減にもつながります。

日本における物質の流れと廃棄物の量

参考のために、図3に、わが国における物質収支を示します。図中の数値は、1年間の国民一人当たりの量（トン）を表しています。年間の資源投入総量は20億9千万トン（16.8トン/年・人）で国内資源が約60%、輸入資源が約30%、再生資源が9.4%となっています。これらが、各種工場の原料、建築資材、エネルギー源として使用され、約63%が生産物に、19%が産業廃棄物になっています。なお、エネルギー消費17.9%は、図の全ての場所で消費される全量です。

生産物は一部輸出され、その他は輸入品とあわせて国内で消費あるいは蓄積されます。国内蓄積の大部分は、岩石・砂利・石灰石などを原料にし

た建築物や道路などです。産業廃棄物3億9700万トン(3.18トン/年・人)および一般廃棄物8800万トン(0.7トン/年・人)は処理された後、1億9500万トン(1.56トン/年・人)が再生資源として生産プロセスにもどされていますが、9900万トンは廃棄処分されています。この最終処分量は、約0.8トン/年・人という膨大な量で、わが国にとって既に限界を越えています。廃棄物の資源化利用を大幅に増やすシステムの構築と資源への変換技術の開発が急務となっています。

おわりに

我々の小さな努力の積み重ねが、大阪府立大学の廃棄物を減らし、資源として再利用し、ゼロエミッション型大学に育て、21世紀の新しい方向である『持続可能な発展を目指した物質循環型社会』の構築に向けて、大きく貢献していけるものと思っています。

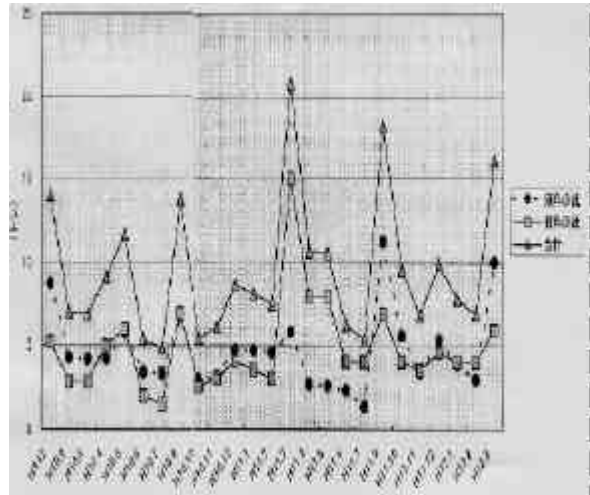


図2 リサイクルのための紙の一括収集の実績

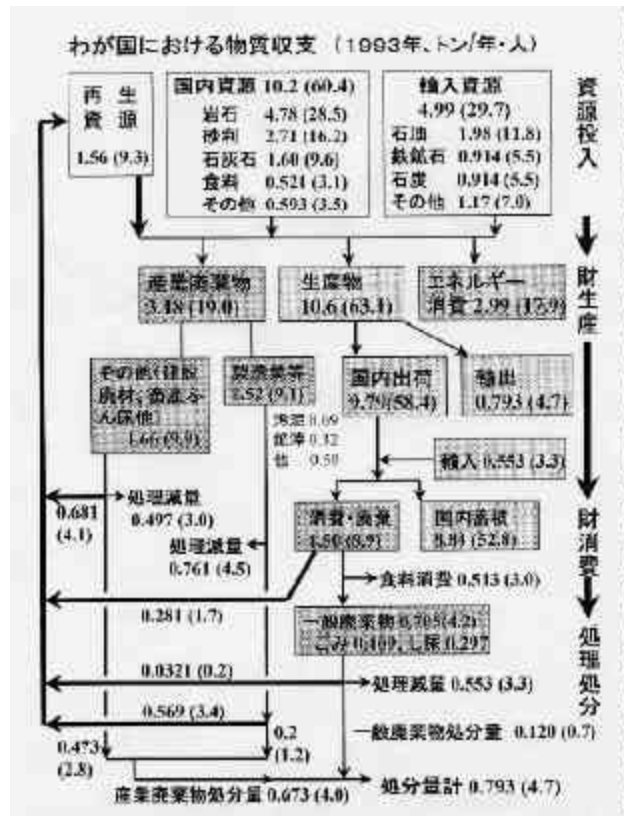


図3 わが国における物質収支

平成 12 年度オープンカレッジ

実行委員長 辰巳砂 昌弘

物質系専攻 機能物質科学分野 教授

恒例の工学部オープンカレッジが、去る5月28日の日曜日に開催されました。今年は第5回を数えますが、例年通り大学ガイダンスの一環として、また友好祭にあわせて行われました。以下にその概要を報告させていただきます。

1. オープンカレッジの概要

前日からの強い雨も何とかおさまり、工学部教員、事務職員、生産技術センター職員および学生チュータの皆さんの協力のもと、無事開催されました。373名の参加申し込みがあり、午前319名、午後233名、延べ552名にご参加いただきました。

今年も、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、学生チュータ)
- ・学科相談コーナー(各学科教員、学生チュータ)

まず、総合情報センターUホールに集合した高校生に対し、大阪府立大学および工学部の概要について、村田研究科長(工学部長)より説明がありました。また、スケジュール等の説明の合間に、工学部学生自治会からの申し出で、「大学生と話そう」という企画の説明がありました。これは、現役の大学生と高校生が直接話す機会を持つという、自治会主催の友好祭企画の一つです。その後、各学科に別れて、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2回にわたって行われました。また、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ました。



2. 各学科における実施内容

各学科における体験入学、体験実験は、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

コンピュータを利用した「かしこい生産」/ ゆれる/うごくに挑戦する/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

21世紀の地球にやさしいエネルギーシステム/ エンジンの科学/ プラズマによる大気環境制御/ 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/ 軽くて強い構造の実現を目指した研究をする構造工学/ 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/ 無重力の利用を研究する宇宙環境利用工学

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/フレキシブルパイプ - ま
わるのはのびる/小型水槽実験 - 海洋の重力流を再
現しよう/水波の実験 - 規則波と不規則波/アメ
リカズカップ・レースヨットの実験

数理工学科

漸化式をコンピュータで調べよう/波の衝突を
見よう

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
放送を聴こう,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 - 携帯電話のし
くみまで/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

インテリジェントなソフトウェア/コンピュ
ータビジョン - コンピュータに視覚を持たそう/音
声情報処理/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

なんでもスケジュールしたい/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/ゲーム戦略の進化

応用化学科

分光計で色を見よう/ - 196 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/液晶で玉虫色を作ろう/電子材料フォトレ
ジストを使ってみよう



化学工学科

微粒子の愉快的な世界/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・資源を大切に作る分離技術/粉の混ぜ方・
混じり具合

材料工学科

原子を見よう/形状記憶合金のしくみを見よ
う/金属を溶かして何か作ろう

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

例年通り,参加者は,学校でのポスター掲示あ
るいは教員からの勧めにより参加しているケース
がほとんどでした.アンケート結果を整理しまし
たところ,学部説明および学科説明などについて
は,概ね「わかりやすい」と好評でした.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」の回答がほとんどで,「高校にもこんな先
生がいればいいのに」と,多くの参加者が十分満
足しているように思われます.今回,例年より参
加申込者が減少した理由は,大手予備校の全国模
試と重なったことが一つには挙げられます.しか
し,この周辺の日曜日は,いずれを選んででも何ら
かの模擬試験とバッティングすることは避けられ
ない状況で,このことが全てとは考えられませ
ん.実験テーマや企画内容を大幅に見直す時期に
来ているのかもしれない.また,例年のことで
すが,「もっと普通の研究室の雰囲気が見たかつ
た.」という声が,今年も多くの学科で聞かれま
した.

全体的には,今年も参加者の感想は概ね良好
で,同時開催中の友好祭の楽しい雰囲気も味わっ
てもらえたことと思います.

最後になりましたが,日曜日にもかかわらず,
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,および学生チュータ
の皆さんに心から感謝いたします.

おめでとう!!

平成12年度 学長顕彰

平成12年度の学長顕彰は工学部関係で8名の先生方が受賞されました。
高比良先生は海外ご出張のため次号に掲載させていただきます。

日本経営工学会「学会賞」 を受賞して

教授 太田 宏

電気・情報系専攻 経営工学分野



筆者は平成11年5月に平成10年度日本経営工学会「学会賞」を受賞しました。日本経営工学会では、「学会賞」、「論文賞」および「論文奨励賞」が設けられており、表彰規定によれば、各賞につき以下のように規定されています。

1)「学会賞」は、経営工学の基礎及び応用研究ならびに技術の進歩発展に顕著な業績をあげた者に授与する。「学会賞」の対象となる研究業績は、本学会論文誌に掲載された論文とし、これに関連する業績を参考とすることができる。

2)「論文賞」は、経営工学で顕著な研究業績をあげた者に授与する。「論文賞」の対象となる研究業績は、最近1年間に本学会論文誌に掲載された論文とする。

3)「論文奨励賞」は、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あげた者に授与する。「論文奨励賞」の対象となる研究業績は、最近1年間に本学会論文誌に掲載された論文とする。ただし、授賞の対象者は35歳以下で、授賞の対象となる論文が共著論文の場合は、筆頭著者に限る。

ちなみに、筆者が選考された理由の概要は下記のとおりです。

「授賞対象者は、品質管理方式の設計と経済分析を主テーマに、統計工学的基礎理論及び応用研究の発展に、長年にわたり大きく貢献してきた。更に上記テーマ以外に、情報・制御理論やファジイ理論の品質管理・生産管理への応用研究を含めて多大な業績をあげ、経営工学基礎理論の学術的

向上とともに、それらの応用は広く産業界における品質向上と経営工学の発展・普及に貢献してきた。また、経営工学分野の若手研究者や大学院生を数多く教育・育成してきており、指導した当時の大学院生が昭和59年度と平成6年度の日本経営工学会論文奨励賞を受賞する等、教育・人材育成面での貢献も大なるものがある。さらに、第20・21期及び第23・24期理事、第25期監事、また、平成4・5年度関西支部長として学会運営にも尽力してきた。近年、授賞対象者は、上記主テーマについて国際共同研究を進めるとともに、ICPR(経営工学国際会議)やPCM(環太平洋生産会議)等の国際会議のボードメンバーとしても活躍しており、我が国の経営工学研究の国際化にも寄与している。以上のように、授賞対象者は統計的品質管理分野における研究業績が顕著であり、かつ多くの優れた研究者を育成し、また、理事・支部長等として本学会の運営にも多大な貢献をしており、本学会表彰規定の定める学会賞に十分に値するものと認め、ここに推薦する。」

なお、平成10年度の受賞者は、学会賞1名、論文賞なし、論文奨励賞3名でした。参考までに、平成8年度は、学会賞なし、論文賞なし、論文奨励賞2名、平成9年度は学会賞1名、論文賞なし、論文奨励賞3名で、今年5月に執り行われた授賞式での平成11年度の受賞者は、学会賞なし、論文賞なし、論文奨励賞2名であり、とりわけ、単発の論文に対して授与される論文賞の選考が、特に厳しい結果となっています。

ところで、筆者は大阪府立大学において、学部では電子工学、大学院修士課程では電気工学通信コースを専攻修了後、昭和42年に経営工学科に奉職すると同時に、日本経営工学会に入会しました。したがって、当初は電子・電気工学という固有技術を基盤として、管理も制御もコントロール(control)の名のもとでは、本質的に同義であるとの極論に立ち、制御理論の在庫・生産管理への応用に関する研究に取り組みました。また、情報量の概念が確率統計学と深い関係をもつことから、情報理論の品質管理・生産管理への応用研究についても、並行して手掛けるようになりました。

以来、30余年にわたる地道な研究活動が認められ、光栄にも今回の学会賞の受賞に至ったものと感謝しています。ただ、図らずも本年5月に日本経営工学会の第26期会長に選出され、学会の最高責任者としてその運営にあたる大役を仰せつかりました。学会を取り巻く環境も厳しく様変わりしてきた大変な時期ではありますが、経営工学のさらなる発展・普及のために、今後とも精進を積み重ねていく所存でいます。また、このことが学会賞の受賞と、それに対して今回の学長顕彰を受けたことへのフォローアップに繋がるものと考えます。

システム制御情報学会「奨励賞・砂原賞」 を受賞して

講師 吉岡 理文

電気・情報系専攻 情報工学分野

平成12年度の学長顕彰をいただき、まことにありがとうございます。つきましては、その授賞理由となった、システム制御情報学会「奨励賞・砂原賞」とその受賞論文について簡単に紹介させていただきます。

システム制御情報学会「奨励賞」は、例年開催される同学会のシンポジウムにおいて発表された論文のなかから選定されるもので、発表者が30歳未満で過去に同賞を受賞していないものに対して授与される賞です。また、同「砂原賞」は、故砂原京都工芸繊維大学名誉教授の業績を記念して、奨励賞、論文賞を含む学会賞のなかから、砂原名誉教授の専門分野に近い研究に対して授与されるものです。

上記の賞を受賞した論文は、「ICAを用いた信号分離手法の検討」と題して第42回システム制御情報学会研究発表講演会にて発表されたものであり、内容は以下のとおりです。

近年、様々なマルチメディア環境の急速な普及により、画像、音声等の信号処理を行う需要が増加していますが、ICA(Independent Component

Analysis)は入力信号間の統計学的独立性に基づいて複数の原信号に共通して内在する相互に独立な成分を抽出する手法であり、主成分分析等と同様に基本的な信号処理手法の一つとして期待されているものです。従来より、ICAのアルゴリズムとしては、エントロピー、キュムラント等を独立性の評価指標として用いる手法が提案されてきましたが、これらのアルゴリズムでは入力信号の確率密度分布に応じて適宜場合分けやパラメータの調整を行う必要がありました。これに対して、著者等は入力信号からK-L情報量を数値積分を用いて直接的に評価し、この評価指標を遺伝的アルゴリズムによって最小化することにより、入力信号の確率密度分布に依存しないアルゴリズムを提案しました。また、シミュレーションによってその有用性の評価を行いました。

最後に、これらの賞をいただくにいたるまで様々な面で研究のご指導、ご助力をいただきました大松教授をはじめとする研究室の先生方、学生諸氏に対しまして、あらためて感謝の意を表します。

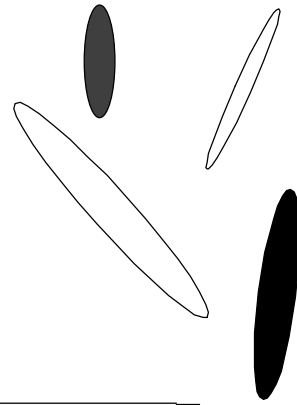
おめでとう！学長顕彰

学長顕彰に選ばれて



助手 森 直樹

電気・情報系 情報工学分野



あまり人に褒められたことがない私であるが、今回平成12年度学長顕彰の被顕彰者になるという滅多にない栄誉ある状況を経験をすることができ、恐縮するとともに大変光栄に思っている。

私が学長顕彰の対象となったのはシステム制御情報学会から1999年度学会論文賞を頂いたことによる。この賞は1999年度にシステム制御情報学会論文誌に投稿された論文の中で特に優れた論文に与えられる賞で、ありがたいことに運良く受賞することができたのだ。

受賞した論文の題目は「熱力学的遺伝アルゴリズムによる多目的最適化」である。遺伝アルゴリズムとは生物の遺伝と自然選択による進化の過程を模した最適化手法であり、近年特に注目されている。遺伝アルゴリズムでは、問題の解を一体の個体として考え、複数の個体からなる個体群をコンピュータ上で疑似進化させることにより、丁度地球上でさまざまな環境に生物が進化により適応したように優れた個体(解)を得ようという手法である。探索の際には実際の生物界に習って、選択・交叉・突然変異と呼ばれる操作を個体群に適用する。なんとなく遺伝アルゴリズムは怪しい手法のように思えるかも知れないが、最近は工学的な真っ当な(?)最適化手法の一つとして認知されてきている。

私は、以前この遺伝アルゴリズムの改良手法である熱力学的遺伝アルゴリズムを提案しており、受賞論文では、同手法による多目的最適化を検討した。熱力学的遺伝アルゴリズムは、「熱力学」、「遺伝」、「アルゴリズム」というどの2つを組み合わせても関係なさそうな名前から想像されるように、説明が大変な手法なので、従来の遺伝アルゴリズムの問題点を回避するために選択ルールに熱力学的なエントロピーと温度の概念を取り入

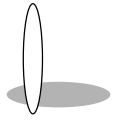
れ、個体群の多様性の制御性を高めた手法ということで説明をとどめておく。

さて、従来の遺伝アルゴリズムでは単目的の最適化が中心であった。しかし、遺伝アルゴリズムでは複数の個体で探索を行うので、その特徴を利用して多目的最適化問題に応用しようとする研究に関心が集まっている。多目的最適化問題では一般に唯一つの解は存在せず、Pareto最適解と呼ばれる複数の合理解が存在する。このPareto最適解を一括して求めようというのが、遺伝アルゴリズムによる多目的最適化の主眼である。どうせ求めるなら可能な限り多様なPareto最適解が欲しいということで、先に述べた熱力学的遺伝アルゴリズムの多様性を維持しやすいという性質が利点になると考え、熱力学的遺伝アルゴリズムをParetoランキング戦略と併用した手法を考案、実際に問題に適用したところ多様なPareto解を効果的に発見できることがわかった。以上が簡単な研究の内容である。

簡単すぎて良くわからないかもしれないが、得てして他分野の研究は分かりにくいという点を考慮して、私の稚拙な説明文を御容赦頂きたい。

偉い諸先生方とともに立派な賞牌を頂いたときのことを思い出すと、今後とも少しでも正の方向で人々に認めてもらえるように頑張ろうという決意が湧いてくる。今後とも、学長顕彰に恥じないように高いレベルの研究を目指していきたい。

粉末塗布による 鋳鉄の表面改質法



おめでとう！学長顕彰

教授 東 健司

講師 田辺 重則

物質系専攻 材料工学分野

日本ダクタイル鋳鉄協会主催の第3回シンポジウム「新技術応用によるダクタイル鋳鉄鋳物の適用分野拡大」(*98.11.16 於:小倉ガ-デンホテル紫川)で発表した「粉末塗布によるダクタイル鋳鉄の表面改質」の論文が平成10年度のDCI賞の対象となった。賞の対象は「ダクタイル鋳鉄に関する研究を奨励し、ダクタイル鋳鉄の発展に寄与することを目的とする。」となっている。

鋳鉄の表面に母材の性質を損なうことなく、耐熱性、耐食性、耐摩耗性などの機能性を有する被覆層を形成させる表面処理法として、鋳型内面の必要な部位に機能性を発現するように選択した主粉と焼結助剤粉を混合したものを塗布、固定した後鋳造する。鋳造時の溶湯熱を利用して塗布した粉末層を液相焼結、固化させると同時に母材と相互に拡散接合させて被覆層を形成する方法を研究し、技術的に確立した。

本研究は浸炭、窒化、硼化、メッキおよびPVD、CVDなどの従来の表面処理法比較して以下の特徴がある。

- (1) 溶湯の熱を利用することで鋳造と同時に表面改質を行うことができる。
- (2) 粉末を適当に選択して耐熱性、耐食性、耐摩耗性などの各種機能性を有する被覆層を形成できる。
- (3) 形成する被覆層は傾斜機能的性質を有しており、母材との接合強度にも優れている。
- (4) 工程数が少なく、簡易かつ低廉な方法である。従来からの類似方法として、粉末を用いた拡散浸透法や低融点合金粉末溶融法があるが、使用する粉末には組成的な制約があり、また多様な機能を有する被覆層を形成することが困難である。いずれの方法も塗布粉末層を全て溶融させることを基

本的な考え方としているので、溶け込みの程度の制御が極めて難しい。

本研究では粉末冶金の液相焼結の概念を導入している。即ち主粉として機能性を高める粉末、焼結助剤粉として低融点で鋳造温度で完全に溶融し主粉成分の機能性を損なわない粉末を選択し、これらを混合する。液相焼結は固相焼結に比べて瞬時に緻密な固化が可能である性質を利用し、液相を生じさせて緻密な被覆層を得ると同時に母材と適度の拡散層が形成して強固な接合強度を得ることができる。しかも主粉と焼結助剤粉の組み合わせは多様で、主粉として各種の合金、金属間化合物やセラミックス粉までも使用することが可能であり、従って各種の機能性を有する被覆層の形成が可能であるという長所を有している。

主な事例として

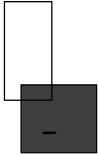
- (1) フェロクロム粉末と自溶性低融点Ni合金粉の組み合わせでは、硬いクロムカーバイトが分散した耐摩耗等に優れたミリオーダーの厚い被覆層の形成
- (2) Ni粉とNi-P粉の組み合わせでは、Niが約20mass%含む耐食性に優れた被覆層の形成等々があり、それぞれ耐摩耗鋳物、耐食性鋳物と比較して同等以上の優れた性質を示した。

(株)栗本鉄工所の鉄管研究部との共同研究で、鋳鉄の鋳造、粉末層の焼結現象と母材との拡散接合の解析、表面改質層の評価などを分担して研究を進めている。境界領域(鋳鉄と粉末冶金)の研究分野で旧来材料に付加価値を付与して適用分野拡大を計る典型的な事例であり、また省プロセス、省資源、省エネルギー型の技術として発展するものと考えられる。

おめでとう！学長顕彰

琵琶湖の内部に生じる大波

— 日本陸水学会第一回論文賞（吉村賞）を受賞して —



物質系専攻 機能物質科学分野

講師 青木 豊明

日本陸水学会(海洋学が海に関する学問に対して、陸水学は陸域の湖や川、地下水などに関する学問)は昨年、日本における陸水学誕生100年を記念して論文賞(吉村賞)の設置を決めた。幸いにも我々が、投稿した「琵琶湖北湖における内部サージが栄養塩・懸濁物の輸送に与える影響」(陸水学雑誌, 57巻, 1号, 39-48, 1996)が第一回の受賞の栄誉を賜った。この研究は、大阪府立大学、京都大学、大阪府立高専、京都教育大学の4組織でおこなった1994年の琵琶湖での共同研究である。

琵琶湖は琵琶湖大橋を境に、南側を南湖、北側を北湖と言い、平均水深は南湖が4m、北湖が40mである。北湖は暖くなる4月から温度成層し、寒くなる12月から3月までは垂直対流している。成層した表層水中の栄養物は、プランクトンの増殖とともに減少し、7月には栄養的には窮乏状態になる。表層のプランクトンが死ねば、低層に沈み、そこは栄養物が富むことになる。表層と低層の間に境界層としての温度躍層が発達する。強風が吹くと、この境界層にも力が伝わり、大波が発生する(内部サージ)。台風の高風による内部サージによって低層の栄養物が表層に巻き上げられ、プランクトンの異常増殖の引き金になることを前年の同じ組織の研究で明らかにした(J. Great Lakes Res., 22(2), 331-340, 1996.)。受賞対象になった研究は、強風によって発生した内部サージが湖の底質に溜まった栄養物を巻き上げ、移動して行く様子をダイナミックに追跡したものである。この時の調査で印象深いのは、筆者がモーターボートを操って学生達と24時間のサンプリングを7月に二回おこなったことである。一度は、新月のときで、真っ暗な湖をモーターボートの明かりと、GPSを頼りに採水場所を捜し、採水した。その時は、必死だったが、今になっては懐かしく思い出され

る。また、昼間のサンプリングの合間にモーターボートの屋根から湖にダイビングして遊んだりした。野外での調査の楽しみでもある。

これらの研究は、流れの物理的解釈の専門家である京大の方々と、われわれ化学の専門家が共同で、はじめて為し得たものである。われわれ化学者が有していない自然への接近法で現象が解釈できることを知り得て、良い経験にもなった。また、二年間に亘り、多くの学生さん達の協力があった、これらの研究はできたものである。

わたくしごとであるが、この4月から毎朝、電車から琵琶湖と比良、蓬莱山系の景色を眺めながら大学まで通勤している。自然の景色を眺めると、心が和んでくる。生物が誕生して38(?)億年、人類が現れて400(?)万年、われわれの遺伝子の内部には自然を希求するものがあると感じる。いかに自然と共生していくことができるかを、われわれ工学部の者も真剣に考える必要があると痛感している。



湖水をサンプリングして帰港するところ

おめでとう！学長顕彰

科学技術庁長官賞 を受賞して

教授 南 努

物質系専攻 機能物質科学分野



1. ソル - ゲル法とは

「ゾル - ゲル法による機能性薄膜コーティングの開発」により、平成12年度の科学技術庁長官賞（科学技術功労者）を受賞することができました。

まず「ゾル - ゲル法」とは何かということから説明します。ガラスやセラミックスは、通常原料粉末を高温に加熱、焼成して作られます。このような従来の方法とは違って、原料をアルコールに溶かし、このアルコール溶液中での原料の化学反応によって、ガラスやセラミックスを得る方法が、30年前に開発されました。原料としては、各種金属のアルコキシドが用いられます。このアルコキシドの加水分解、重縮合が進むと、コロイド粒子が生成し、いわゆる「ゾル」となります。重縮合がさらに進むと、流動性を失って、いわゆる「ゲル」となります。こうして得られたゲルに、適当な熱処理を施すと、ガラスやセラミックスが得られますので、このような過程でガラスやセラミックスを作製する方法を、「ゾル - ゲル法」と呼びます。溶液から出発して、固体としてのゲルが得られますので、プロセスを制御すれば、バルク体、コーティング薄膜、ファイバー、微粒子など、さまざまな形状の材料を作製できることが一つの特徴です。実用的な観点からは、コーティング薄膜が最も有望です。



写真 超撥水コーティングを施した
ガラス板上の水滴

2. 撥水コーティング技術の開発

筆者の研究室ではガラス、プラスチック、金属など、種々の基板に対して、ゾル - ゲル法によって機能性コーティング薄膜を作製する研究を長年行っています。今回の受賞対象となった主要なテーマは、ガラス基板に対して撥水コーティングを施し、いわゆる「撥水ガラス」の開発を行ったことです。

車の好きな方の中には、車にある種の薬液を塗布して、撥水処理を行った経験の持ち主もおられると思います。薬液をあとで塗布するのではなく、あらかじめ撥水処理を施したガラスを車に搭載し、雨の中で運転しても、雨滴がはじかれるようにしようというわけです。

水がある固体の表面によく濡れるか濡れないかは、濡れの仕事の大小によります。それは、固体と液体の界面を、固体と気体、液体と気体の2つの界面に分割するのに必要なエネルギーと定義されます。したがって、これが大きいと濡れやすく、小さいと濡れにくいということになりますので、表面エネルギーを小さくすれば、撥水性が実現します。加えて、その表面に微小な凹凸組織を付与しますと、極めて高い撥水性の得られることが知られています。

撥水性や親水性は、水に対する“接触角”という数値で評価され、通常150°以上を超撥水性といえます。ハスの葉やサトイモの葉の表面に置かれた水滴が、まさにこの状態で、日常的に経験していることです。ハスやサトイモなどの植物は、それぞれ固有のワックス（表面エネルギーが小さく、撥水性をもつ）を自ら作り出しています。顕微鏡で観察しますと、それぞれ独特の微細な凹凸組織をもっていることがわかります。その結果として、水に全く濡れない葉っぱとなっているわけです。

超撥水表面を、研究室で実現した例を、写真1に示します。この場合、水滴の接触角は165°で、水滴が真球の状態になっているのがわかります。アルミニウムのプトキシドを出発原料として、ゾル-ゲル法で微細な凹凸組織をもった薄膜をガラス基板の上にコーティングしています。電子顕微鏡で観察しますと、サトイモの葉の表面組織と、酷似しています。さらに、表面エネルギーを小さくするために、フッ素を含有する化合物をコーティングして、写真に見られるような超撥水性を実現したものです。

車のフロントガラスにこのような処理をして、ワイパーのいらぬ車を作るのが最終の目標です。まだこの目標は達成していませんが、撥水処理したガラスを、運転席と助手席のドアに搭載した車は、現在相当数発売されるようになっていきましたので、ご存知の方がおられるかもしれません。

3. 科学技術庁長官賞

科学技術庁では、毎年科学技術週間(4月の第2週)を設けて、科学技術の啓蒙、普及に努めており、長官賞の授与もその一環です。科学技術功労者、研究功績者、振興功労者、啓蒙普及啓発功績者など、何種類かありますが、それらの中で、科学技術功労者が最高位のもです。研究開発に対する貢献だけでなく、実用化も重要な要素なので、大学関係者は少なく、今年受賞者25名中、筆者を含めて2名だけでした。

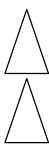
都道府県知事の推薦を受けた候補者の中から、受賞者が決められますが、これだけの賞を受けるには、研究室のスタッフだけでなく、学生、さらに共同研究を遂行して下さった企業の方々など、多くの方の御支援と御協力のお陰であり、この場を借りて、厚く御礼申し上げます。



NEWS&NEWS



後期受講申請にむけて



本年度の後期受講申請は、下記の日程で行います。所定の受講申請を行なった後、申請した科目が正しく登録されているかを確認するための「受講申請科目確認表」を学生部教務課へ取りに来ない学生や、受講申請の結果、修正を必要とするのにそのまま放置する学生が毎年多数います。修正手続きを行なわないと、試験を受けても成績評価ができません。必ず期限内に学生部教務課で確認のうえ、修正手続きを行なって下さい。

履修相談・申請用紙の配布
受講申請手続期間

10月2日(月)~13日(金)

10月6日(金)~13日(金)



Welcome

新任紹介



機械系専攻
エネルギー機械工学分野

黒木 智之
(2000.4.1着任)



平成12年4月に工学研究科機械系専攻エネルギー機械工学分野の助手に着任致しました。3月までは本学博士前期課程に在籍していました。助手という立場になっても学生時代と環境が同じなために最初はなかなか気持ちの切り替えができませんでした。この頃になってようやく仕事について把握できつつあります。学生時代は非平衡プラズマを使った空気清浄技術についての研究を行っていましたが、今後は非平衡プラズマを用いた空気清浄以外の環境保全技術の研究についても取り組んで行こうと思っております。今はまだ未熟者ですが、一人前の研究者になり、社会に貢献できるように精進していきたいと思っておりますので、今後ともよろしくお願い致します。

機械系専攻
航空宇宙工学分野

岡本 謙一
(2000.4.1着任)



郵政省通信総合研究所から工学研究科航空宇宙工学分野に4月に着任しました。これまでの経験を生かして、宇宙における情報通信に関する教育・研究に微力をつくしたいと考えています。とりわけ、衛星を利用した地球環境の電波リモートセンシングの研究を進めたいと考えています。全くゼロからの研究室の立ち上げで、軌道に乗るまでは時間がかかると思いますが、方向を見極めながら着実に前進したいと思っております。最近、ゼミ等で若い学生と議論していると不思議なことに急に若返った様な気になります。着任依頼、生活面、授業面、研究面で多くの先生や事務の方の親切なサポートを頂き、心より感謝いたします。これからも宜しくお願いします。

機械系専攻
海洋システム工学分野

中谷 直樹
(2000.4.1着任)



本学大学院博士後期課程より、平成12年4月1日付けで海洋システム工学科の助手に着任しました。私の専門分野は海岸工学と海洋環境、主に海洋環境シミュレーションモデルの構築についての研究を行っております。我々人類が活動をする限り、環境にはなんらかの影響を与えます。特に沿岸域は様々な生物の生息地であると同時に、人間活動の影響を受けやすい場所であり、その環境の変動を定量的に評価し予測するための情報を示していければと考えております。

研究者としても、教育者としても、まだまだ未熟者ですが、今後とも一層努力を重ねていこうと思っておりますので、ご指導・ご鞭撻よろしくお願い申し上げます。

電気・情報系
電子物理工学分野

潘 路軍
(2000.4.1着任)



私の出身は中国東北地方の大連市で、西安交通大学で4年間の大学生活をしました。先端の科学技術を学ぶため、日本留学を決めました。平成12年3月に本学大学院工学研究科電気・情報系専攻博士後期課程を修了し、平成12年4月1日付けで電子物理工学科の助手に採用されました。大学院生時代には、有機半導体の光・電子及び熱的特性について研究を行いました。今後はそれらを加えて、ナノ炭素材料の研究にも広げたいと思っております。日本に来てから、中山教授を始め、いろいろな人にお世話になり心から感謝いたします。これから、教育研究上の問題を勿論、言葉や文化背景などの問題も不可避ですが、努力すれば、克服できない問題がないと信じて頑張りたいと思っております。どうぞよろしく申し上げます。

電気・情報系専攻
電気電子システム工学分野
教授

山下 勝己
(2000.4.1着任)



琉球大学から電気電子システム工学分野に4月に着任しました。講義に関しては、現在情報理論を担当しています。また研究に関しては、移動体通信によるマルチメディア伝送を想定したアダプティブアレーアンテナによる適応型時空間最適受信機的设计に関する研究を行っています。2000年を機に新たな環境に移り、またゼロからの出発と考え教育・研究を推し進めていますが、まだまだ環境変化に充分対処出来ている状況ではありません。しかしながら、教職員の方々および学生との交流を支えに、教育・研究に取り組んでいく所存です。今後とも更なる精進を重ねるつもりでありますので、何卒宜しく申し上げます。

電気・情報系
経営工学分野

中島 智晴
(2000.4.1 着任)



平成12年3月に本学大学院工学研究科電気・情報系専攻博士後期課程を修了し、平成12年4月1日付けで経営工学分野助手に着任しました。学生時代には、パターン識別問題に対して、遺伝的機械学習によりファジィシステムを構築する手法の研究を主に行いました。この研究は引き続き行っていきますが、それにこだわらず、計算知能工学における世界最先端の研究を行っていきたいと思っています。研究室の場所が学生時代と同じで、また周りにいる学生も学生時代の後輩と、助手になったからといって見かけ上に大きな変化はありませんが、教員であるという責任の重さを大きく感じる場面もあり、意識面では大きく変化したように思います。今後ともよろしくお願い致します。

電気・情報系
情報工学分野
助手

柳本 豪一
(2000.4.1着任)



NECヒューマンメディア研究所から本学工学研究科情報工学分野の助手に平成12年4月1日付けで着任いたしました。会社時代は電子図書館システムの研究開発に従事し、実システムの設計から開発までを行ってきました。このような企業での経験を生かし、少しでも情報工学分野の教育、研究のお役に立てたらと考えております。研究テーマとしては、遺伝的アルゴリズムなどを用いて、利用者の潜在的な要求を汲み取る人にやさしい検索システムの研究に取り組んでいこうと考えております。4年ぶりに本学に戻ることで、懐かしい思いと学生時代とは違う環境に少し戸惑っておりましたが、たくさんの方から励ましのお言葉をかけていただき感謝しております。まだまだ、教員としても研究者としても未熟ではありますが、より一層努力していくつもりでありますので、ご指導、ご鞭撻のほどよろしく願いいたします。

物質系
応用化学分野

野原 慎士
(2000.4.1 着任)



平成12年3月に本学大学院工学研究科博士後期課程物質系専攻応用化学分野を修了し、平成12年4月1日付けで本学大学院工学研究科物質系専攻応用化学分野の助手に着任いたしました。私の専門は電気化学です。大学院在学中は、岩倉教授のもとでニッケル-金属水素化物電池用の新規なマグネシウム系水素吸蔵合金に関する研究を行ってまいりました。今後は、ニッケル-金属水素化物電池や種々の電極材料に関してさらに幅広く研究していきたいと考えております。教員としてはまだ右も左もわからない状態で、4月以来多くの方々にお世話になり大変感謝しております。教育と研究に精一杯努力する所存でございますので、今後ともご指導、ご鞭撻のほどよろしく願いいたします。

物質系専攻
化学工学分野



秋山友宏
(2000.4.1着任)

化学工学分野に幸運にも職を得て平成12年4月に着任しました。それまでは東北大学素材工学研究所(旧選鉱製錬研究所)(1985-1997),および国立宮城高専機械工学科(1997-2000)に在籍し、鉄鋼業を中心とする高温プロセス解析、エネルギー貯蔵・輸送プロセスの開発、水素吸蔵合金製造等の研究に従事しておりました。現在は異業種産業間のエネルギー有効利用システムの設計および関連する要素技術開発に関心を抱いております。

本学はこれまでの国立機関と異なり事務官の方の人数が大幅に少ないにも関わらず、効率良く機能しているのに驚いております。

微力ですが今までの経験を生かし研究・教育の発展にお役に立ちたいと思っておりますので、よろしくお願い致します。



工学部
事務課長



蔭山 武夫
(2000.4.13着任)

4月13日付けの人事異動により、富田林土木事務所より転任してきました。大学勤務は初めてで少々戸惑い気味です。例えば、机の上にパソコンが置かれていたことです。前職場ではワープロで十分に仕事が出来ましたが、先生方とのやりとりがメールで行われていることを目の当たりにしたこと。また、前職では仕事の対象が府民でしたが、府大では学生さん・先生方であり、事務方としてどの様に対応すれば良いかの戸惑いです。一日も早く職場に慣れ、業務内容をマスターし、学生さん・先生方が教育・研究が十分に出来るよう、環境づくり・条件整備に役立つ仕事をしたいと考えています。

最後に、早急にパソコンをマスターしたいと思います。どうぞ宜しくお願いします。

物質系専攻
応用化学分野



Zhanpeisov Nurbosyn
(2000.4.1着任)

I am a native Kazakh, born and got educational background in Kazakhstan. I have graduated from the Kazakh State University (1979). In 1983 I have joined with the Institute of Catalysis (Novosibirsk, Russia) and held then different academic positions at that Institute after receiving a PhD degree from the USSR Academy of Sciences (1987). My research interests are an application of quantum chemical methods to describe the chemisorption and catalysis phenomenon on metal oxide surfaces and in the liquid phases as well as the specific solvation effects to the DNA base pair interactions.

I have worked in different countries (mostly in Germany, in the USA and in Japan). In Japan I have been at Tokyo Institute of Technology (1991), Kyoto University (JSPS fellow, 1995), Osaka Prefecture University (RITE fellow, 1997), Tohoku University (NEDO fellow, 1999). Since the last April I am working with Prof. M. Anpo at the Department of Applied Chemistry. Our Current our interests directly relate to the theoretical description of photocatalysis phenomenon by applying powerful modern quantum chemical techniques. And I will do my very best for further scientific prosperity of the Department of Applied Chemistry of the Osaka Prefecture University.

工学部
総務総括主査



川下 一雄
(2000.4.13着任)

本年4月、工学部事務課総務グループに着任致しました。私の職歴は、高等学校、教育委員会事務局、病院、環境保健部、保健所を経て今回、大学にまいりました。

初めて大学の校内に入り、まず広さと、緑の多さに驚きました。キャンパス内は、若者が多く活気に溢れスタート時の高等学校を、数十倍大きくした職場だと感じました。しかし、実際仕事を始めてみると、今までの職場とは全然違う雰囲気であり、先ず、何よりも会議の多い事に戸惑いを感じました。まだ、ヨチヨチ歩きで、スタートしたばかりですが、ゆっくり、確実に仕事をこなし、1日も早く先輩方に追いつけるよう頑張っていきたいと思っておりますので、ご指導の程よろしくお願いたします。