

TOYOHASHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY NEWSLETTER

# 天 白

TEMPAKU

豊橋技術科学大学  
広報

2003.12  
No. 113

特集

リエゾンする技科大「高専交流と技術移転」

TECHNOLOGY



12

# News & Topics



## 教育COE

「社会のダイナミズムに連動する高等技術教育 - 実務訓練を柱として」

清水 良明 教務委員会副委員長 生産システム工学系教授

**世** 界大競争時代 この言葉が我が国の時代を映すキーワードの一つとなって久しくなります。大学においても、この反映ともいえる法人化、再編・統合に代表される教育改革の嵐が吹き荒れています。大学の使命の双壁は教育と研究といえますが、これらについても文部科学省主導の下でたて続けに競争の火ぶたが切って落とされています。一昨年来の研究における「21世紀COEプログラム」と本年度から今後5年続くといわれている「特色ある大学教育支援プログラム」通称、教育COEであります。

教育COEは、「大学教育の改善に資する種々の取組のうち、特色ある優れたものを選定、公表し、それを参考に教育の改善・改革を推進していくことを通じて、高等教育の活性化を促進させることを目的とする」と謳っています。そしてその成果として、個性輝く大学づくり、国際競

争力の強化、教育の質の充実や世界で活躍し得る人材の養成を期待するものであります。

この実施にあたり、本年度はそれぞれ主として、「総合的取組に関するテーマ(1)」、「教育課程の工夫改善に関するテーマ(2)」、「教育方法の工夫改善に関するテーマ(3)」、「学生の学習及び課外活動への支援の工夫改善に関するテーマ(4)」、「大学と地域・社会との連携の工夫改善に関するテーマ(5)」の5つの募集テーマが設定され、国公私立の大学、短期大学から合計664件の申請があり、このうち80件が採択されました(この内訳は表に示す通りです)

本学は教育課程の工夫改善に関して「社会のダイナミズムに連動する高等技術教育 -- 実務訓練を柱として」と題する申請を行いました。そこでは「高等技術が社会のダイナミックな要請に的確に応えられるように、実務訓練制度を本学の教育の特色

であるらせん型の学部・大学院の一貫教育の柱に据え、そこでの就業体験を通して動機付けられる実践的・創造的思考力を大学院において醸成させ、未来社会の変化にも柔軟かつ的確に対応できる能力を養う」との論旨を展開しました。これに対して、「本取組は社会・経済構造、産業構造のダイナミックな変化に対応できる特色ある教育といえ、高度技術教育の目的にそった取組内容として一貫性があり、その組織的対応も保証されており、実績面でも説得力があり、関係者の努力によって大きな成果を上げている」という全面的に我々の主張に沿った理由により採択されました。

各大学とも規模の大小によらず、一校あたり一件の申請しか認められず、大規模な総合大学では厳しい学内予選を勝ち抜いたテーマが申請されたと聞き及んでいます。こうした中で今回の採択は、創立以来、合理的理念の下に優れた教育システムを育んできた成果であり、関係者全員の関与の賜物といえます。そして今となっては、文部科学省の言うように「結果に拘泥せず自己改革のトリガーとすればよし」と、大学人として気取ってみせる必要もなくなりました。

国立大学の法人化を前に、俗に本学の株が上がったことを率直に喜びながらも、次のステップへ繋いでいくにはありませんか。

H15年度の申請及び採択状況

申請件数(件)	採択状況(件)	採択率(%)
テーマ(1): 139	北大、東大、九大 等 16	11.5
テーマ(2): 243	本学、名大、長岡技科大 等 29	11.9
テーマ(3): 131	筑波大、岐阜大、京大 等 14	10.7
テーマ(4): 58	熊本大、秋田県立大 等 9	15.5
テーマ(5): 92	福井大、佐賀大 等 12	13.0
合計664件	合計80件	平均12.0%





## 留学生見学旅行

7月2日(水)3日(木)の2日間にわたり、毎年恒例の留学生見学旅行が行われました。今年は、同行職員を含め45名で京都への1泊2日のバスツアーが実施されました。

1日目は、ノーベル賞を受賞された田中耕一氏の所属する島津製作所及び京都伝統産業ふれあい館を見学し、ホテル東山閣に宿泊しました。島津製作所では、様々な計測機器や医用機器などを見学し、参加者は興味深く説明に聞き入っていました。京都伝統産業ふれあい館では、織物や工芸品など日本の伝統産業を間近で見ることができ、日本文化に触れることができました。

2日目は、あいにくの雨となってしまいましたが、三十三間堂、清水寺、金閣寺を見学した後、嵐山を散策しました。

三十三間堂では、1,000体もの観音像に圧倒され、金閣寺では、その美しさに感動した留学生が多かったようです。

参加した留学生からは、「日本の先

端技術を見ることができた」、「日本の文化や歴史に触れることができ楽しい旅行だった」、「日本についての理解が深まった」などの感想がありました。



## 第20回オープンキャンパス

7月26日(土)第20回オープンキャンパスが開催され、全国各地からの受験生、小中学生や一般市民、約600名が本学を訪れました。

入試プログラム及び学生生活プログラムでは、受験生が入試・教育制度、研究内容、あるいは本学在学生在が語る大学生活の実態に、熱心に耳を傾け質問をする様子が各所で見受けられました。

体験学習や研究室公開では、小学生



から年配の参加者まで多くの受講者が真剣に担当教官や学生から説明を聞くとともに、最新の技術を使った実験等を体験しました。

その他に大学の各施設が開放され、

図書館、語学センター、Web教育教室での工夫をこらしたイベントや、課外活動団体によるロボットの実演、ミニコンサート等が行われ、多くの参加者を集めました。



# News & Topics

## 浜松医科大学との研究交流会

7月29日(火)に浜松医科大学において、本学と浜松医科大学との研究交流会が開催されました。

この研究交流会は、両大学において共通する研究分野の連携をさらに深めることを目的として企画されたもので、今回がその第1回目となりました。

当日は、始めに、浜松医科大学寺尾学長から研究会の目的等について説明がありました。その後、本学から参加した14名の研究者が医学、生物、医療に関連する研究テーマについて発表し、浜松医科大学の研究者からの質疑に答える形で進められ、最後に、本学小林

副学長から、今後の更なる研究連携のあり方等について、説明がありました。

発表及び質疑応答は、ともに予定の時間を超えるほど活発になされ、当該研究分野の連携に有益なものとなりました。

## 第26回技科大祭

10月12日(日)・13日(月)の両日、第26回技科大祭を開催しました。

テーマは、「G1～技科大史上最大の祭～」。

「技科大(GIKADAI)で一番( )」という、実行委員会の意気込みが、文字綴りと、文字の形、省略形の通称(F1・K1・G1)を取り込んだ、掛詞のようなテーマに込められました。

当日は、空模様を気にしながらの開催となりましたが、課外活動団体の展示や発表、模擬店、タレント公演などに、延べ2,000人あまりの来学者がありました。



## Jr.サイエンス講座

10月18日(土)・19日(日)の両日、豊橋市視聴覚教育センターにおいて豊橋技術科学大学Jr.サイエンス講座が、豊橋市教育委員会主催の「子どものための科学展」に連携して開催されました。「子どものための科学展」では地域の大学や高校によるイベントや小中学生の理科研究展、自然観察会、小柴記念賞創意工夫展の表彰式等が行われました。

その中で豊橋技術科学大学は、ロボコン同好会によるロボットの展示・実演、機械システム工学系の鈴木新一研究室による光の実験コーナー、エコロジー工学系の藤江・後藤研究室による自然体験コーナーや、知識情報工学系の河合

研究室によるコンピュータを使ったジャンボ新聞をつくる講座を開催しました。

各イベントでは子どもだけではなく、大人も真剣に実験や生き物の観察をしていました。ジャンボ新聞を作る講座で

は小学生がデジタルカメラを持って「子どものための科学展」を熱心に取材し、コンピュータを使って新聞記事を作成しました。



## CONTENTS ニュース&トピックス

2

### キャンパス探訪⑧

語学センター

5

### 特集1 / リエゾンする技科大 : 高専交流

6

高専との連携は最重要課題 / 小林俊郎 高専連携推進室から / 榊原建樹  
物質工学系の高専交流 / 角田範義 高専技科大間のネットワークの構築を / 松野一成  
高専・技科大の連携教育について / 長尾雅行 技科大と高専の人事交流 / 大屋 誠  
高等専門学校情報処理教育担当者上級講習会の概要 / 河合和久  
上級講習会受け入れ教官から / 関東康祐  
高等専門学校情報処理教育担当者上級講習会を受講して / 園田 潤  
情報処理上級講習会に参加して / 宮本陽生 高等専門学校生の体験実習概要 / 神野清勝  
高専生 体験実習ドキュメンタリー / 新田恒雄

### 特集2 / リエゾンする技科大 : 技術移転

18

技科大の産学官連携について / 藤江幸一  
都市エリア産学官連携促進事業「スマートセンシング」について / 吉田 明  
知的財産の創出と活用 / 古川泰男 ダイオキシン汚染環境の浄化技術 / 平石 明  
チタンの歯科精密鑄造技術から地域チタン産業の創生を目指して / 新家光雄  
自動車軽量化のためのアルミニウム合金高度加工・成形技術開発 / 戸田裕之  
生体組織診断のためのパルス励起型超音波音速顕微鏡の開発 / 穂積直裕  
炭は水素をため込むか? NEDO プロジェクト / 松本明彦  
数学から見る産学連携 / 研究協力課

### 学生のページ

26

海外研修報告 クラブ紹介 学生による研究室紹介 卒業生から

### フリーワールド

34

### 新任教官紹介

36

### コラム / 体育・保健センターだより

38

### 新聞で報道された豊橋技科大

39

### キャンパス探訪

8



## 語学センター

技科大正門を入ってすぐ、本部棟と図書館との間にある建物が技科大の語学教育の中核を担っている語学センター棟です。こじんまりし、外観からはその存在をそれほど強烈にアピールしているようには感じられませんが、なかなかどうしてその中味は十分すぎるくらい濃いものだといえるでしょう。

語学センター2階には昨年度一新されたCALLラボ教室があり、最新のパソコンを用いた語学教育を行う機器が整えられており、また同様に1階もALC Net Academyを利用した英語の自学自習を行えるようになっています。さらにまたセンター内には英語はもちろんのこと、ドイツ語、フランス語、日本語など様々な言語のビデオ教材やカセットテープも十分備えられています。これらの語学教材を効果的に利用すれば、短期間で飛躍的な語学力の向上が果たせることは間違いありません。

他方、語学センターでは毎年語学に関する特別講演や、夏休み、春休みの数日間を利用して語学の集中講座 主として英語 が開設され、学部生、院生の英語力アップのためさまざまな便宜が図られています。

語学センターの存在に気付いてはいても、実際に利用したことがないという方は、これをきっかけにしてぜひセンターの中に入り、その豊富な語学教材に手を触れてみてください。





# 高専との連携は最重要課題

副学長 小林 俊郎



1962年に発足した  
 我国の工業(商船、電  
 波、航空等を含む)高  
 等専門学校は、極め  
 て優秀な学生を集め  
 て、その後の我国の工  
 業振興、経済成長に  
 貢献してきた(現在国立55、公立5、私立3の合  
 計63高専がある)当初卒業生のその後の大学進  
 学への道が閉ざされていた事もあって、その隘路  
 を開拓する事をひとつの目的として、豊橋・長岡  
 両技科大が1976年10月に開学した(第1回の入  
 学式は1978年4月)この為高専との連携は最初  
 から緊密で、学生数の80%を高専卒業生として  
 今迄続いている。又開学にあたり本学教官の構  
 成に国立高専教官からの参加を積極的に求めた  
 のである。当初のデータによれば152名の教官中  
 前職が高専教官であった者が13名であった。さら  
 に1980年4月よりは、高専の助教授、講師の方に  
 任期制教官として一定期間赴任して頂く制度も  
 発足させ、現在でも学位取得を目指す高専教官  
 のための助手枠が特別に確保されている。高専  
 連携については、長岡技科大と本学に特有のき  
 わめて重要な課題と思われる。

しかし我々が2004年4月よりの国立大学法人  
 化を迎える中で、高専がどのような形で法人化され  
 るかは極めて興味深い点であった。結局の所、国  
 立55高専は(独立行政法人)国立工業高等専門  
 学校機構の形で一法人になることとなっている。  
 時代の変遷の中で、一時専科大学構想も模索され  
 たが、結局一部大学学部4年次相当迄積み上げ  
 る専攻科の設置が平成4年より順次各高専に  
 広まってきた。既に国立44校には設置済で、こ  
 こ1、2年で全ての国立高専に設置見込みと聞い  
 ている。この事は本学3年次編入生にかなりの影響  
 を与えるものと思われる。今後大学院進学者の受  
 入れにも配慮が必要となろう。平成12年度の例  
 によれば、高専卒業生9833名の中、編入学希望  
 者3582名(36%)であり、両技科大に進学した  
 者79名、特別定員(工学部等で一定の定員枠  
 を設けている)大学1218名、それ以外の大学619  
 名で実際の進学率は26%になるという。各地方  
 大学の工学部への進学が増えており、必ずしも両  
 技科大を第一志望としない卒業生が増加してい

る事になる。

この点において今後技科大の魅力向上を真剣  
 に考える必要がある。少子化や若年層の理工系  
 離れの影響も大きい。高専との連携体制としては、  
 毎年夏季に行われる文科省の高専情報処理教育  
 担当者上級講習会、夏季体験実習生受け入れ、遠  
 隔授業配信(平成14年度開始「高等教育活用推  
 進事業」)JABIE対応高専・技科大技術者教育  
 等連携協議会、等のほか国専協総会への参加や  
 高専・技大協議会を設けてその協力関係を築い  
 てきた。

一方では本学に高専連携推進室を設置してよ  
 り密接な関係を推進している。しかし最も有効な  
 のは研究における連携ではないかと最近考えてい  
 る。私も今迄2件の高専の先生の論博の主査を  
 経験しているが、これを通して緊密な連携関係が  
 今迄続いている。しかし本学を見渡した場合に、  
 科研費の申請で高専の先生と連携している例は  
 殆ど見られない。この様なこともあり本学では平  
 成14年度よりの競争的資金である教育研究活性  
 化経費の採択に、高専教官との連携を重視する  
 方針を明確にした。是非とも連携した課題の提  
 案を頂きたいと思っている。

一方両技科大は現在高専連携講座(オーダー  
 メード修士課程)を構想中である。これは専攻科  
 卒業生で地元企業に就職する者の中から、本人  
 及び企業両者の希望により受け入れるもので、地  
 元高専教官が本学の併任教官となり、主に個別指  
 導を行う事等によって大学院教育を行う趣旨で  
 ある。産学連携推進という視点からも注目される  
 ものである。色々な問題が派生すると思われるが、  
 アイデアとして新鮮であり、実践的技術者養成の  
 視点から十分検討の余地ありと思っている。

ベンチャー、アントレプレナー(起業家)知財、  
 産学連携等実践技術への要請が急務となっている  
 現在、中学卒で直ちに実践的技術に触れる高  
 専卒業生への期待は益々大きくなっている。普通  
 高校卒業後大学工学部へ進学する者に対し、こ  
 の点で大きな特長を有しており、独創的技術の開  
 発は、早期に技術者マインドにふれるこの様な人  
 達が中心に今後展開するのではないかと期待して  
 いる。このような点で技科大も今後の高専との連  
 携を戦略的に考えて行かねばならないと考えてい  
 る次第である。

# 高専連携推進室から

高専連携推進室室長 榊原 建樹



## 最近の高専の進学率 および進学先

18歳人口が減り続けている。文部科学省の学校基本調査によると、2003年は146万人と1992年の7割になった。大学が

大衆化する以前の1960年当時、大学進学率は10%だったが、2000年には50%までに高まった。しかし、この間、大学が乱立、その後も入学定員を見直さなかった結果、今や志願者に占める入学者の割合は8割を超える。18歳人口が121万人と予測される2009年度には、数字上では、「大学全入学時代」になる。

若者の減少で、大学は売り手市場から買い手市場へ180度の転換を迫られている。大学は個性と結果で評価され人々から選別される時代になった。

18歳人口の0.7%を占める高専に於いてもこのような進学率の上昇傾向は続いている。1973年度の進学率は2%であったが、両技科大ができた1977年度には7%に増加し、その後は他大学が高専生を積極的に受け入れ始めたことや専攻科の設置により、進学率は右肩上がりになり、2001年度には38%に達した。図1は2001年度高専卒業生の進路先を示す。他大学に20%、専攻科に10%、両技科大に7%進学している。今後、他大学、専攻科への進学者が更に増加するものと予想されている。図2は進学率が高専の中でも最も高い沼津高専の進学先の内訳である。専攻科22%、本学16%、東工大6%、東北大5%、東大4%、阪大4%であり、旧帝大クラスへも多く進学している。本学は高専からの推薦入学を重視している。本学への推薦入学者が最も多い福井高専の進学先の内訳を図3に示す。専

攻科36%、本学13%、福井大12%、長岡技科大10%、金沢大5%、岐阜大5%であり、高専の近くにある地元大学への進学者が多い。

## 体験実習生の受け入れと受験状況

本学は2000年度から夏期実習生(高専4年生)を受け入れている。その状況を表1に示す。毎年受け入れ人数は増加し、2003年度には136名に達している。彼らの一部は翌年度・本学を受験する。その状況および合格者数を同表に示す。合格者数は着実に増加してきている。

## 高専訪問

1989年度から高専訪問を実施している。全教官が春と秋に分かれ、毎年度、延べ60校以上の高専を訪問し、高専教官との連携を深めると共に、学生に本学への進学をアピールしてきている。その訪問報告書の一部から、訪問の感想を抜き書きする。

- (1) 物質工学系で毎年実施している高専教官の講演会は好評で、連携を深めるためにもこのような交流の場を増やしてほしいとの要望があった。
- (2) 専攻科進学者と大学編入者との成績の差異はない。経済的な理由が大きい。専攻科の学生も多くが大学院への進学を希望している。
- (3) 本学では高専からの編入生にあわせたカリキュラムを編成していることを力説した。高専教官には理解してもらったが、高専生はそこまでは考えていないとのことであった。
- (4) 専攻科に優秀な学生が残るようになってきた。理由は、授業料が大学の約半額以下(22.8万円/年)であり、経済的にも気分的にも気軽であることにある。
- (5) 技科大に編入する主な理由が見当たらない。強いて挙げれば、無試験の推薦制度が高専生に魅力のようである。
- (6) 他大学の一部の大学院では、専攻科の学生を受け入れるときに、受け入れ教官が裁量権を持ち、専攻科での研究内容を合否判定の資料としている。このようなシステムを本学でも採用したらどうか。

表1 高専からの体験実習生の状況

年 度	2000	2001	2002	2003
実 習 生 数	50	65	109	136
翌年度受験者数	13	22	23	?
翌年度合格者数	9	15	23	?

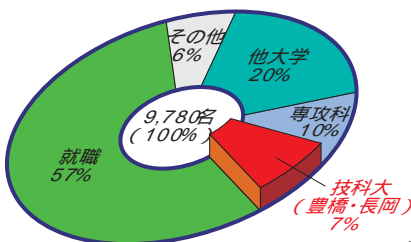


図1. 高専卒業生の進路 (2001年度)

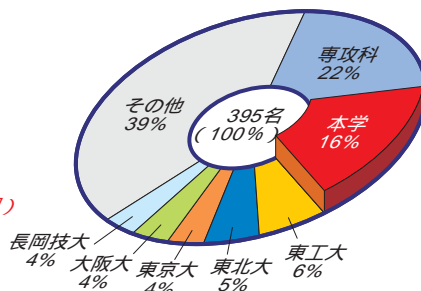


図2. 沼津高専卒業生の進学先 (1999~2002年度累計)

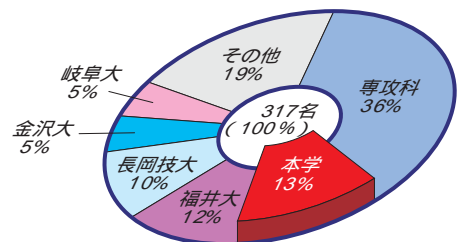


図3. 福井高専卒業生の進学先 (1999~2002年度累計)



## 物質工学系の高専交流

物質工学系 角田 範義



物質工学系では平成6年度から“工業高等専門学校化学系教官との教育研究会”を開催し、高専化学系教官との教育・研究の交流を行っている。この会は、高専卒業生が学生の大多数である本学において物質工学系教官が高専教育の最新状況を常に認識する、高専教官との研究面での連携を探る、高専が送り出した学生が物質工学系で受けている教育・研究の現状の理解を深めることを趣旨とし、資金的には物質工学系で対応することで始まった。開催してから10年近くなるが、この間研究会に出席した高専数は、平成6年度：8校、平成7年度：8校、平成8年度：9校、平成9年度：6校、平成10年度：6校、平成11年度：6校、平成12年度：3校、平成13年度：6校、平成14年度：5校と延べ57校の高専の化学関係教官と研究会を通

じた交流を行うことが出来た。全国高専62校中、化学系学科を持つ高専が30校であることから、これまで参加した高専の数は、対象となるすべての高専から1度以上の出席があったことを示している。この研究会では、高専での教育に長らく携わってきたベテランの教官にとどまらず高専の教育・研究に意欲をもっている若手教官とも活発な意見交換が行われ、高専 技科大の連携による教育・研究の向上を図ってきた。この会がきっかけで、高専 技科大連携の研究プロジェクトに発展したケースもあるなど交流による成果が生まれている。このような地道な人的交流の積み重ねが高専と技科大の強い絆を築き上げていくものと確信している。

## 高専技科大間のネットワークの構築を

呉工業高等専門学校 建築学科 助教授 松野 一成



呉高専建築学科卒業後、豊橋技科大建設工学3年次編入学、豊橋技科大大学院入学、1994年3月修了、同年4月から呉高専建築学科の助手として赴任、現在は呉高専建築学科の助教授と勤務しており、私は純粹に高専・技科大間の関係の中で培養されてきました。私が技科大を修了して約10年が経過しますが、その間、内地研究員として10ヵ月間、また博士(工学)の学位の取得においても建設工学系の先生方に大変お世話になり、特に角先生には言葉では言い尽くせないほどのご尽力をいただきました。現在もいくつかの共同研究テーマを持たせていただき、年数回大学に足を運んでおります。両者からの旅費面での支援がなければ困難であったと思います。このように私的には高専・技科大間、特に呉高専・豊橋技術科学大学間の連携・交流は必要不可欠であると思っており、これか

らも継続すべき最重要課題であると思います。

呉高専の建築学科には私を含めて現在3名の豊橋技科大出身の教官が在籍しておりますが、高専の教官には出身大学の指導教官が退官、転任されると大学と疎遠になる傾向があり、交流が途絶えてしまうことがよくあります。本校も例外ではありません。指導教官の在職中いかにネットワークを構築し、教官間での交流を継続できるかが研究交流につながるものと思います。それが学生間の交流へ発展し、技科大への進学希望者の増大につながると思います。ネットワークの構築のために支援をいただくことが、高専・技科大間の交流のために重要ではないかと思っております。今後高専・技科大間の交流がよい方向で発展していくことを切に希望しております。





リエゾンする技科大 / 高専交流

## 高専・技科大の連携教育について

- 高専生にとって技科大は多くの編入先大学の中の単なる一つにすぎないのだろうか? -

電気・電子工学系 長尾 雅行



高専の先生方と話している時、技科大は編入先大学の一つに過ぎませんと他大学と全く同列に扱われることがある。しかし、本当にそうだろうか？高専生にとって、技科大と他大学との違いはどこにあるのかを、ここで今一度考えてみたい。

一般の大学は、当然ながら、普通高校からの入学生を対象にカリキュラムを設定している。高専からの編入生はクラス全体から見れば少数派であり、カリキュラム上ほとんど考慮されていない。これに対して、技科大では、一応の完成技術者教育を受けてきた高専卒業生が、3・4年次において再度全体を勉強し直し、その弱点を補いつつ、その実力をさらに高めることを目的にカリキュラムを編成している。このことは、JABEE(日本技術者教育認定機構)認定対応においても、有利に作用している。すなわち、技科大3・4年次においてJABEEが求める学習・教育のかなりの部分を保証しており、特別の準備なく全ての高専編入生がJABEE

認定されるように準備がなされている。

これらは、大学4年うち、前半2年を高専生とレベルを合わせる教育、後半2年を高専生のためのレベルアップ教育とし、個々の高専からみた編入生数は少なくても、それらの編入生が多くの高専から集まりクラスの約80%という多数派を占める技科大だからこそ可能である。卒業することが重要であった時代が過去のものとなり、大学で何を学び、どれだけの実力を身につけたかが問われる時代にあつて、高専と技科大のカリキュラム連携の果たす重要性はますます高くなっている。現在、我々が進めている高専・技科大共通教科書作成プロジェクトなどを含め、両者の連携教育をさらに進める予定である。



リエゾンする技科大 / 高専交流

## 技科大と高専の人事交流

松江工業高等専門学校 土木工学科 助手 大屋 誠



松江工業高等専門学校と豊橋技術科学大学との人事交流により、平成13年4月から1年間豊橋技科大の技術開発センター助手としてお世話になりました。現在は、松江高専に戻り学生達と日々格闘しています。

豊橋技科大では、大学院の頃より研究してきた鉄筋コンクリート構造物の安全性を評価するために必要な構成則の開発、また、その耐力に関する研究を行い、これまでの研究成果をまとめさせて頂く機会を与えて頂きました。高専では、研究に打ち込む時間がなかなか取れませんでした。豊橋技科大での1年間は研究に集中できる時間と環境を与えて頂きました。現在は、豊橋技科大で取り組ませて頂いた研究課題に加え、地域の防災、災害時の被害軽減に関する研究を地域と連携して進めています。

人事交流により、豊橋技科大の研究スタッフ・研究設備面などが地方の大学と比べ物にならないほど充実していることを改めて認識しました。残念ながらこのような事実を高専生ならびに高専の教官のほとんどが知らないというのが

高専の現状です。高専も多くの教官が入れ替わり、以前の技科大と高専との関係を知らない方が増えています。今回のような人事交流は、今後の高専と技科大との関係を考える上で非常に重要な制度だと思います。この人事交流は、私にとって研究者としての自分を見つめ直す良い機会となり、研究者を今後続けて行く為に貴重な経験となりました。このような機会を与えて頂いた豊橋技科大と松江高専の方々に深く感謝致します。

最後になりましたが、豊橋技科大と高専が互いに一層発展することを心より期待しています。

# 高等専門学校情報処理教育担当者上級講

知識情報工学系 河合 和久



## 講習会開催の目的

この講習会は、その名称のとおり、高専の先生方に本学で講習を受けていただくものです。社会の急速な高度情報化とともに、技術者教育(工学教育)においても、各専門分野におけるコンピュータ利用技術の教育をはじめとして、コンピュータを中心とした情報処理教育の拡充が必須となっています。本講習会は、こうした要請に答えるかたちで、文部科学省(旧文部省)主催の事業として、平成元年度より本学で開催されているもので、今夏で15回と回を重ねてきました。

文部科学省主催の本講習会を本学に誘致するにあたっては、高専と本学の密接な関係に鑑み、それまで他機関で行われていた情報処理技術中心の講習内容(コンピュータ全般に関する講義と数値計算などのプログラミング演習)を全面的に見直し、高専での情報処理教育のあり方に関する実践的な講習と、受講される先生方のそれぞれの専門分野での課題研究を行っていただくものとなりました。

前者については、次節以降ですこし詳しく説明します。後者は、高専の先生方に、本学での教育研究、特に各専門分野での教育研究を実体験していただき、安心して高専の学生さんを本学に送りだしていただくこと、また、先生方ご自身の研究の一層の発展のきっかけとなり、必要であれば本学で学位の取得などを目指していただく、というものです。この課題研究については、次の記事でより詳しく紹介されることでしょう。

これまで15回の講習会には、表1にありますように、のべ40校の高専からのべ467人の先生方に本学においていただき、講習を受けていただいております。また、この間、本学で学位をとられた高専の先生方は、55人になります。

表1 講習会実施状況

年度	受講人数	年度	受講人数
H1	35校 41名	H 9	26校 31名
H2	37校 45名	H 10	19校 23名
H3	34校 39名	H 11	26校 32名
H4	35校 41名	H 12	16校 18名
H5	31校 34名	H 13	10校 10名
H6	32校 38名	H 14	20校 23名
H7	33校 37名	H 15	22校 26名
H8	24校 29名	合計	400校 467名

## 講習会の内容

一昨年度までの13回は、7月の第3週～第5週の3週間のスケジュールで、おおむね最初の1週間を基礎コース、のこり2週間を課題コースとして行ってきました。基礎コースでは、情報処理教育の大きな柱のひとつであるプログラミング教育を中心に情報処理教育のあるべき姿とその教育法について、受講生全員を対象に、講義と演習を行っています。課題コースは、上記のとおり、受講される先生方の各専門分野にわかれて、課題研究に取り組んでいただいております。



講習会風景

なお、この2年間は、それまでに受講された先生方のアンケート(要望)より、講習会の期間を3週間から2週間に短縮しました。このことをうけて、基礎コースと課題コースを並行して開催し、基礎コースのみ2週間講習する先生方と、課題コースのみ2週間講習する先生方にわかれております。表1にありますように、この講習期間の短縮により、より受講しやすい環境が整えられ、漸減していた受講者数も回復しつつあります。

以下では、筆者が15年間担当してきた基礎コースについてすこし詳しくご紹介しましょう。

## 基礎コースの内容

### 情報処理教育のあるべき姿

基礎コースでは、情報処理教育のあるべき姿と題して、主としてプログラミングを題材に、コンピュータを用いた問題解決の基礎、基本を、時間をかけて講習してきました。教科書に提示されているプログラムを対象に、その動作や考え方、はては哲学ともよぶべき内容まで、講師と受講生とで討論をかさねる手法です。ほんの数行のプログラムに対し、数時間をかけて議論することもありました。それほど、プログラムには多くの知識と技術が利用されており、多く



# 習会の概要



マルチメディアセンター施設の見学

の知恵と思考がつまっているのです。それを時間をかけて討論、議論という形式でとりあげていくことにより、情報処理教育の本質、真髄が修得していただけたと考えて、行ってまいりました。

本年度、高等学校の学習指導要領が改訂、実施され、情報科という新しい教科ができました。この教科は、その名前のとおり、情報について取り扱うもので、学習指導要領にある教科の目標によれば、「情報及び情報技術を活用するための知識と技能の習得を通して、情報に関する科学的な見方や考え方を養うとともに、社会の中で情報及び情報技術が果たしている役割や影響を理解させ、情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てる」とされています。この情報科は、すべての高校生が履修しなければならない必修教科です。

このように、今日では、情報処理教育の重要性は、あらためて説く必要もないほど、広く認知されています。しかしながら、本講習会をはじめた頃は、必ずしもそうした状況にはなく、いわんや、プログラミングを中心にとりあげた本基礎コースの内容は、簡単に容認されるものでもありませんでした。受講された先生方も、はじめは半信半疑といった様子でした。幸いなことに、当時本学情報工学系教授であった大岩元先生の個性あふれる講義による動機づけにより、毎年ほとんどの受講生の先生方に、熱心に受講していただき、意義深い講習であったとする感想をちょうだいしてきました。このあたりは、本広報誌「天伯」の第12巻

第4号(通巻69号)に詳しく紹介されております。最後に、同号に掲載されている誌上講義録(図1)を引用して、講習会の紹介を終わります。

河 合：さて、このプログラムを実際に走らせるとどうなりますか。  
受講者A：えーと、まず何を入力していいのかわからない。  
河 合：そうですね、これを実行させますと、いきなり「だまって」しまうんですね。まず、read文にいけますから、何のプロンプト(入力促進メッセージ)も出ずに、入力待ちになるんですね...(中略)...何を入力していいのかわかりません。このように小さなプログラムでも、誰が、何から、どのように、データを入力するのかをしっかりと考えないといけないわけです。例えば、このプログラムの場合は、プログラム自身または誰かが、キーボードから、データを入力するわけですが、そこで、思いどおりのデータを入力してもらうには、どうしなければならないか...(中略)...ユーザ・インタフェースといいますと、とてもたいそうなもののように聞こえるんですが、こういう細かいことから始まるんですね。そこで、こういう小さなプログラムの設計段階から、考えていきましょうということです。

図1 講義録の一部(天伯12-4(69)p.116図3)

## 「上級講習会受け入れ教官から」

機械システム工学系 関東 康祐



平成15年度は「PCクラスタの構築と大規模有限要素法解析」というテーマで、2名の応募がありました。参加者の希望により、「PCクラスタの構築」をメインに行う方と「有限要素法」をメインに行う方に分かれて講習を行うことにしました。

講習を行うことにしました。

PCクラスタとは、パソコンを複数台ネットワークでつないで、並列に動作させることにより大規模解析を行えるようにしたもので、以前はスーパーコンピュータでしかできなかったような計算が、気軽に研究室でもできるようになりました。当研究室では、AMD Athlonプロセッサを19台用いたクラスタがありましたが、参加者の方には、新たにIntel Pentium 4プロセッサを13台用いたクラスタの構築を手伝って頂きました。講習会が終わってから、ご自分の研究室でもPCクラスタを作成する予定だそうで、ちょうどいい練習になりそうです。当研究室で構築したクラスタ(写真1-a)は、CPUボード(写真1-b)をアングルで組んだボックスに並べただけの大変チープなもので、冷却効率が高いという特徴があります。組み立てに関しては、自作PCの作成と変わるところはありませんが、並列解析を行うためにLinux OSに通信用のソフトをインストールします。その後、計算速度を測るためのベンチマークプログラムを用いて、1台の場合と複数台で解析した場合の高速化を測定して頂きました。

もうお一人は、すでにPCクラスタをご自分の研究室に構築済みで、自作ソフトで並列解析を行っているとのことでした。そこで、ご自分の研究に使える電磁界解析有限要素法プログラムを、Athlonクラスタにインストールし、解析を行っ

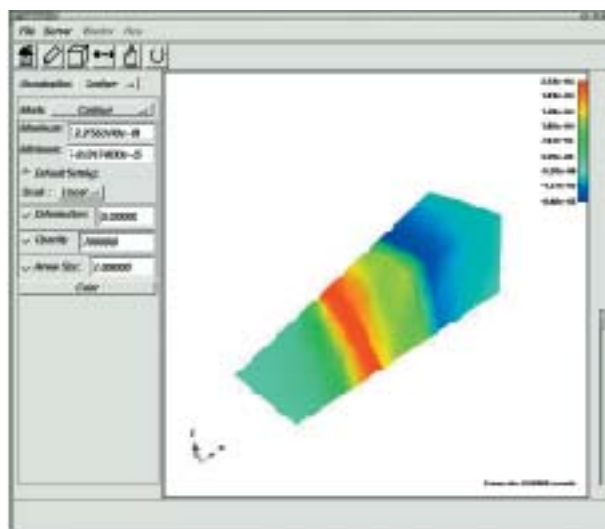


写真2 電磁場解析の解析結果

て頂くことにしました。このソフトはAdventureプロジェクトで開発されたもので、インターネット上でフリーで公開されているものです。当研究室では、構造解析プログラムをインストールして使用していますが、そこに電磁界解析モジュールを追加インストールして頂きました。(写真2)同じ問題をいろいろな条件で計算し、速度を測って頂きました。

最後に、赤松先生、園田先生には、研究室の新クラスタ構築を熱心にお手伝い頂き、大変ありがとうございました。また、休憩の時やささやかなパーティのときなど、高専と大学の環境の違いについてお話しできたことは大変有意義であったと思います。この経験が、ご自身の研究室での解析環境の充実に少しでもお役に立てることを願っております。



写真1-a クラスタ



写真1-b CPUボード



## 高等専門学校情報処理教育担当者 上級講習会を受講して

仙台電波工業高等専門学校 電子工学科 助手 園田 潤

平成 15年7月14日(月)~25日(金)の間、「高等専門学校情報処理教育担当者上級講習会」を受講しました。本講習会は高専で情報処理教育に携わる教官を対象としたもので、今年度は26名が受講しました。講習会では、情報教育について議論する教育専門コースと、学内の研究室に配属され専門的な内容について学ぶ課題研究コースがあります。私は、課題研究コースの「PCクラスタの構築と大規模有限要素法解析(指導教官:機械システム工学系関東康祐先生)」を受講しました。

関東先生の研究室で行われた講習会では、パソコンをネットワークで接続し並列計算を行うPCクラスタの構築のコースと、流体や電磁界などの性質を記述した微分方程式の数値計算法である有限要素法をPCクラスタ上で解析するコースがあり、私は、後者の大規模有限要素法解析を受講しました。有限要素法は初めてでしたが、関東先生から非常に丁寧な講義をしていただき、とまどうことなく進めることが

できました。期間が開講式・閉講式等を除くと、実質7日間でしたので、自分で並列計算のコードを書く時間はありませんでしたが、フリーの大規模有限要素解析ソフトADVENTUREをPCクラスタにインストールし、無限長ソレノイドの渦電流解析を行いまして、並列計算の様々な特性を習得することができました。期間中は、関東先生の研究室の学生さんにも手伝っていただき、非常に有意義な講習会となりました。

また期間中には、初日の懇親会や、機械システム工学系のビアパーティーにも招いていただき、豊橋技科大や高専の先生方とも交流する機会があり、様々な話が聞けたことが印象的でした。



## 情報処理上級講習会に参加して

阿南工業高等専門学校 一般教科 教授 宮本 陽生

はじめまして、阿南工業高等専門学校 宮本陽生と申します。本年7月に豊橋技術科学大学で開催されました情報処理教育担当者の講習会に参加させて頂きました。このときの印象と感想を述べさせていただきます。

豊橋技術科学大学には阿南高専からも毎年数名の学生が編入学しており親しみを感じておりました。この講習会の案内は毎年6月の半ば頃に配布されていますが、開催場所が豊橋技術科学大学で卒業生に会うことも出来るという不純な動機もあり大変興味を覚えていました。が、案内には上級講習会とあり、一般教科の数学担当者にとって参加者の資格は厳しいものと考えておりました。

今年は阿南高専からの受講希望者はなく私でも参加できる状態にはなりませんが、一抹の不安を感じておりました。しかし、実際受講してみると、親切・丁寧に私のような参加資格のない者にも充分分かりやすい講義・演習で大変助かりました。私以外の先生方は、情報処理教育を担当されており、私にはあまく採点されたのかもしれませんが

講義実習もなんとか出来たように思います。これから先も情報処理教育をする可能性は低いと思われませんが、講義・演習で習った事は、私が担当してます数学の授業にも利用可能なことも多々ありますのでここで得られた知識を活用しようと考えております。

また、10日間も机を並べていっしょに講義を受けた各地の高専の先生方と親密になったこと、特に、各高専の内部事情の話は大変参考になりました。卒業生にも会えましたし私にとっては大変充実した10日間でした。家族持ちには10日という講習期間は長いように思えますが、機会があればまた参加したいと思います。



# 高等専門学校生の体験実習概要

実務訓練実施委員会委員長 神野 清勝



現在本学は高専生を夏休み期間中の1、2週間、体験実習生として受け入れている。これは高専との連携強化ならびに高専生の他機関実地体験を目的として平成11年度から開始されたものである。開始当初には多

くの難しい問題があったが、現在では実施プロセスがルーチン化し、円滑に運用できるようになってきている。この高専生の本学での体験実習について、開始の経緯と現状を紹介する。

高専生の本学での体験実習は、平成10年(1998年)12月に文部省(現文科省)高等教育局、生涯学習局、そして初等中等教育局から国立大学などにあてて発せられた以下のようなインターンシップに関する依頼が契機になっている。

“近年、国際化・情報化の進展、産業構造の変化など日本の社会経済の変化にともなって、雇用慣行が急速に変化しつつあるとともに、自主性・創造性を持った人材育成が必要とされており、その中で、学生・生徒が企業等において実習・研修的な就業体験を行うインターンシップに対する関心が高まっている。文部省においても、インターンシップが学校の教育内容の改善・充実や学生・生徒の学習意欲の喚起、主体的な職業選択の能力や高い職業意識の育成などの観点で大きな意義を有することから推進を図りたい。関係機関に積極的な受け入れを依頼する。”

これと呼応して、全国の多くの高専から長岡、豊橋の両技術科学大学で高専生を夏休み中に体験実習生として受け入れて欲しいという強い要望が寄せられた。そこで本学は文部省に対して高専の学外実習生の受け入れ方法について照会し、以下のような解答を得たが、これは高専生の体験実習の意義付けを考える上で非常に興味深いものである。

“高専の実習生が、大学の研究室で大学の教官から指導を受けて学外実習を行うのは、インターンシップではない。研究生または科目等履修生で受け入れることになり、授業料等の経費がかかる。高専の学生が、大学の研究室へ技術職員の就業体験として派遣される場合は、就業体験の具体的内容により、インターンシップか研究生かを判断することとなる。インターンシップで受け入れる場合、大学が独自に規則や要項等を作成して実施するのは差し支えない。”

このような経緯により平成11年度から、高専生が本学において教育研究分野の実習を体験することにより、高専での技術者教育の充実及び学生の学習意欲の喚起等を目的として体験実習の受け入れを開始した。このプログラム実

施の決定には、高専との連携強化に加えて、高専生に少しでも本学の素晴らしさを理解してもらい、進学先の第一候補として本学を選んで欲しいという強い期待もあったからである。実施受け入れ方法は、対象として高専の4、5年次生、受け入れテーマ及び募集人員は本学から提示し、高専生は希望テーマを選定して申し込む。ただし、交通費、滞在費、食事代、保険料等は自己負担というものであった。初年度は全学で25テーマ、募集人員42名に対して、19テーマ、18名(11高専)の参加で実施された。当初は宿泊場所の確保など種々の問題が続出していたが、年々事務局、受け入れ教官の努力により円滑にルーチン化され、現在では図1に示すようなプロセスにより実施されている。参加者は年々増加してきており、15年度は136名もの高専生を受け入れるまでになってきた。図2には、年度別に本学各系ごとの参加者、参加高専数をまとめた。参加者が多くなればなるほど、プログラムの意義は大きくなるが、それに伴って、宿泊施設の確保など事務局の仕事量も増してきており、今年度の受け入れ数位が、本学の対応できる最大数のように思われる。また、当初の目的の一つであった体験実習生の本学への進学であるが、図3に示した平成14年度のデータをみると、実習生受け入れの多い系ほど、推薦入学者が多く、少ない系では学力入学者が多い傾向が見られる。今後さらに、データ解析を続けることで、この点はより明確になるであろう。

このように、本プログラムは成熟度を増してきているが、最大の観点は、実際に参加した高専生が実務体験に対して、どんな感想を持ったかである。平成14年度に実施した高専生に対する体験後のアンケートでは、以下のような評価を得ている：実習期間は適当が71%、長い6%、短い22%、時期については適当が72%、早い7%、遅い20%、実習の成果が役立つかどうかは89%が役立つと答え、役立つはない0%であった。実習環境についても81%

2月～3月	受入テーマ等学内募集・集計
4月上旬	各高専へ募集通知(大学ホームページ掲載)
4月中旬～5月中旬	申込み受付・集計
5月下旬	受入教官へ申込み状況報告及び受入可否確認
6月上旬	当該高専へ受入通知書等の送付
7月上旬	実習生受入について学内報告
7月中旬～8月下旬	体験実習の実施(実施後、高専の求めに応じて評価)
9月	アンケート調査(本学受入教官、高専の指導教官及び実習生)
10月	アンケート集計
12月	実務訓練実施委員会へアンケート結果報告

図1 高専生体験実習実施プロセス



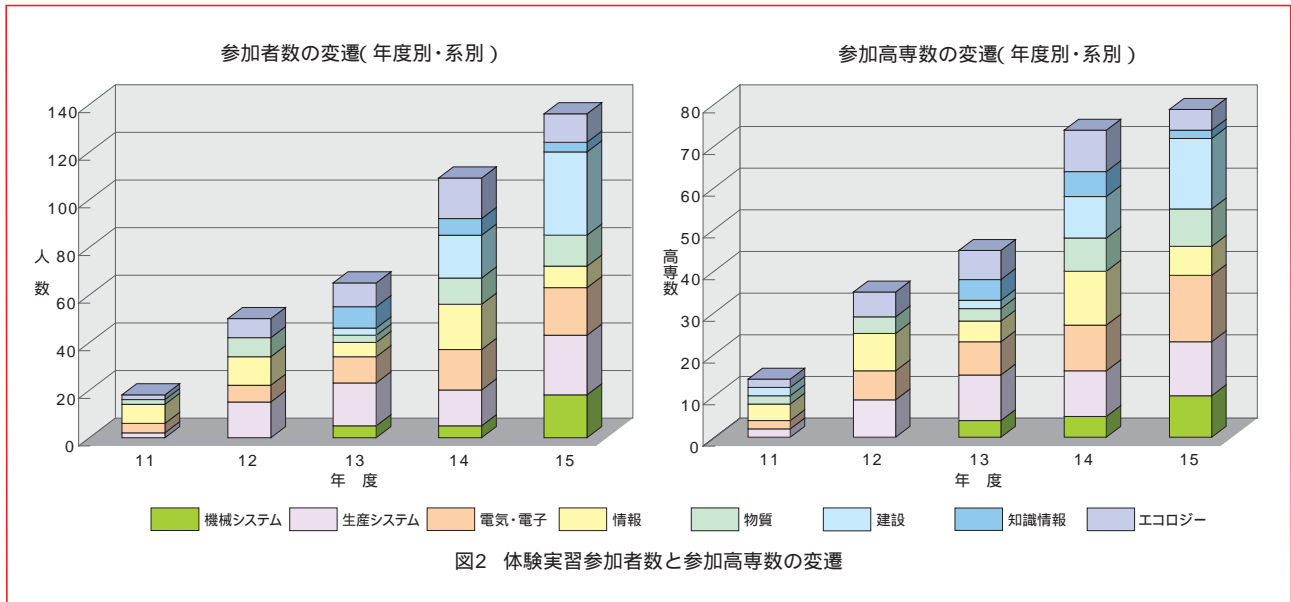


図2 体験実習参加者数と参加高専数の変遷

が十分整っていた、19%が改善点があったと答え、また指導方法は大変良かったが62%、良かったが31%、あまり良くなかったが6%であった。本学の努力にもかかわらず、宿泊施設に対しては、あまり良くなかったが35%もあり、問題点と言えるだろう。また、本学学生教職員に許されている図書館の24時間利用ができないことへの不満も多く、今後の検討課題であろう。

高専生の本学での体験実習プログラムは開始から5年を経て、熟成されてきているが、上記のようにまだまだ改善点が多く残されているのが現状である。しかし、高専生にとって本学が魅力ある大学として存在するためには、より一層の努力を重ね、より充実したプログラムとしてゆく必要がある。実務訓練実施委員会委員長として、この姿勢が本学と高専との連携をより強固にし、日本の技術者教育の一層の発展を実現する道であると確信する。

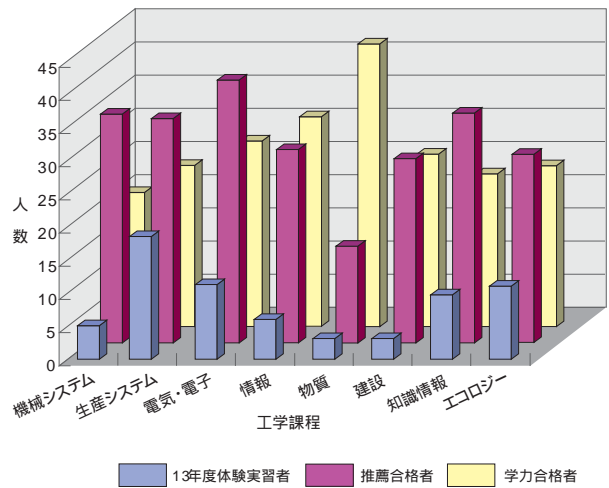


図3 平成13年度体験実習参加者数と15年度3年次編入学合格者数(推薦・学力)の関係

## 高専生 体験実習ドキュメンタリー

知識情報工学系 新田 恒雄



## 高専生体験実習

豊橋技術科学大学では高専交流の一環として、高専生を対象とした体験実習を実施しています。毎年夏休みには全国の高専から百数十人の学生が技科大に来て、それぞれ興味ある分野の勉強をします。今年の夏、私の研究室にも3人の高専生が体験実習にやって来ました。この3人の実習への取り組みをドキュメンタリー形式で紹介します。

## 来学

平成15年8月4日、3人の高専生が研究室へやってきました。大阪府立高専の西村直己君、今畑年雄君、岸田健吾君です。3人は、大学がどんな所か、様子を知るために体験実習を申し込んだそうです。今回の実習は5日間という短い期間でしたが、私の研究室で取り組んでいる研究テーマの一つについて、その基礎的な部分を勉強しました。



左から岸田君、西村君、今畑君

## 体験実習の内容

3人が取り組んだ課題は「マルチモーダル対話システムの構築実習」です。インターネットのホームページに対する入出力操作を音声でも出来るようにする課題で、実習ではホームページ作成や音声操作のために必要な4種類のプログラミング言語（HTML、XML、XSLT、SALT）と、進度に応じてJavaScriptやDOMの使い方を勉強しました。最終的には音声での操作が可能なインターネットショッピングシステムを作成しました。期間が短いこともあって、来学してすぐに課題説明を受け、実習に取り組み始めました。



先輩から講義を受ける様子

## 実習への取り組み

実習時間は毎日午前10時から午後5時までで、午前中は主に先輩の大学院生から講義を受け、午後からは実際にプログラムを作りました。初日は簡単なホームページを作るための勉強、二日目から四日目まではホームページを音声で操作するための勉強、最終日はレポートの提出です。最初は緊張した面持ちでしたが、だんだん研究室のメンバーとも打ち解けていったようです。初日の実習が終わった後は、近くの焼肉屋で歓迎会を開いて研究室のメンバーとの親睦を深めました。

二日目からは本格的な勉強と実習に取り組みました。当初はHTML、XML、XSLT、SALTの4言語を勉強してもらう予定でしたが、3人がインターネットショッピングシステムの完成度を高めるために色々工夫してくれたこと、実力が予想以上だったことから、JavaScriptやDOMの使い方も学習内容に含めることにしました。

## 体験実習のスケジュール

	8月4日	8月5日	8月6日	8月7日	8月8日
10:00					
11:00		XML、XSLTの勉強	XML、XSLTの勉強	SALTの勉強	レポートの作成
12:00		昼休み	昼休み	昼休み	
13:00					
14:00	新田先生の挨拶				
15:00	課題説明	XML、XSLTの実習	XML、XSLTの実習 (JavaScriptとDOMの勉強)	SALTの実習 (JavaScriptとDOMの勉強)	
16:00	HTMLの勉強と実習				
17:00	歓迎会				

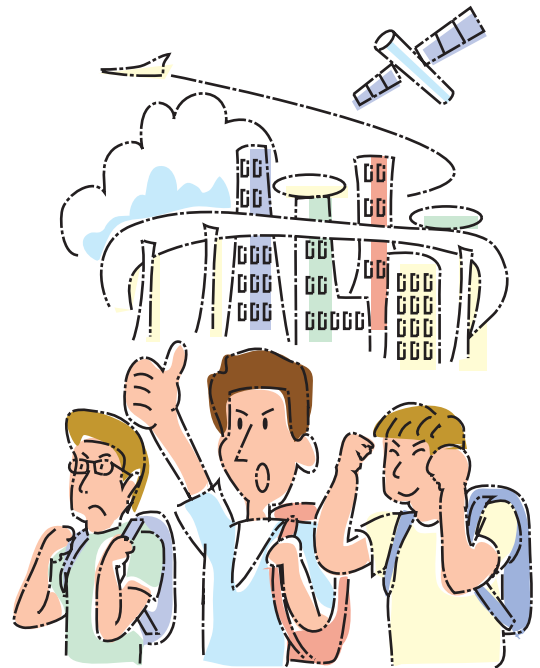


## システム完成

瞬く間に5日過ぎ、実習期間が終わりに近づきました。短い期間でしたが熱心に取り組んでくれた結果、音声入出力を上手に使ったインターネットショッピングシステムが完成しました。西村君はCDを販売するシステム、今畑君と岸田君はDVDを販売するシステムを作成しました。見た目は普通のホームページですが、音声での操作ができるマルチモーダル対話システムです。キーボードを使った文字入力を音声で発話させたり、音声入力の内容を表示させたりするなど、音声入出力を活かせるような様々な工夫が見られました。最終日には実習の内容をレポートにまとめて、簡単に報告をした後、それぞれ帰路につきました。



完成したショッピングシステム



< 目指せ! 君の夢を >

## インタビュー

3人が帰る直前に体験実習全体を通しての感想をインタビューしましたので紹介します。

[ 実習について全体的な感想は? ]

西村君: 実習が始まるまでは課題名から想像して難しい課題かと思っていましたが、思っていたよりは簡単でした。

今畑君: JavaScriptが少し難しかったです。

岸田君: あまりプログラミングに取り組んだことが無かったので難しかったです。

[ 課題は興味の持てる内容でしたか? ]

全 員: 音声認識はこれまで試したことが無かったので楽しかったです。

[ 期間はどうでしたか? ]

西村君: ちょうどでした。

岸田君: あっという間でした。

[ 先輩方は親切でしたか? ]

全 員: 親切でした。何か聞くとすぐに答えてくれました。

[ 豊橋技術科学大学の印象は? ]

今畑君: 広くて迷いそうになりました。

西村君: いい研究環境だと思いました。研究に没頭できそうです。

岸田君: 寮にはクーラーも有り、結構いい部屋でした。



歓迎会にて(左:大学院生、右:今畑君)



# 技科大の産学官連携について

エコロジー工学系(兼 知的財産・産学官連携本部) 藤江 幸一



## はじめに

建学の主意には「本学は学外機関との交流、民間企業等との共同研究・受託研究あるいは地域社会との協力事業を推進するとともに、研究成果の社会還元を促進・充実するなど開かれた大学としての活動を積極的に行う」と記されており、建学間もない昭和55年には、後に全国の国立大学に設置されることになる「地域共同研究センター」のモデルとなった技術開発センターが早くも設置され、産学連携の先鞭をつけている。

ご承知のように、本学を含む国立大学は平成16年4月より国立大学法人として新たなスタートを切る。大学運営については国が引き続き必要な財政措置を行うとされているが、法人化後は大学の個性をより発揮して、地元自治体や企業などと連携しながら地域の特色を活かした活動の一層の活発化が求められている。国立大学法人化をはじめとした昨今の社会状況の変化は、産学連携の推進を大きな柱として誕生した本学にとって、その個性を発揮する絶好のチャンスであると理解すべきであろう。以下では本学における産学連携の取り組みについて報告させていただく。

## 産学連携のための本学の体制

産学連携を担う学内組織及びご支援をいただいている地域の組織・団体を図1に示した。文部科学省の補助を得て、平成15年10月に知的財産・産学官連携本部が本学に設置された。本学における研究プロジェクトの企画および外部資金獲得の推進、知的財産の創出から活用までの戦略、知財創出の教育啓発、知財管理、技術交流・技術相談など産学連携の中核を担うことになる。研究担当副学長が本部長に就任し、すでに知財連携マネージャー3名が10月より活動を開始している。

技術開発センターは設置当初から実験室や設備機器の提供など本学教官による民間企業や高専等との共同研究に活用されてきた。さらに、1000万円以上の外部資金による研究開発には実験室の無料提供や客員教授、非常勤研究員、研究補助者雇用など、平成13年度に設置された未



ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー(VBL)外観

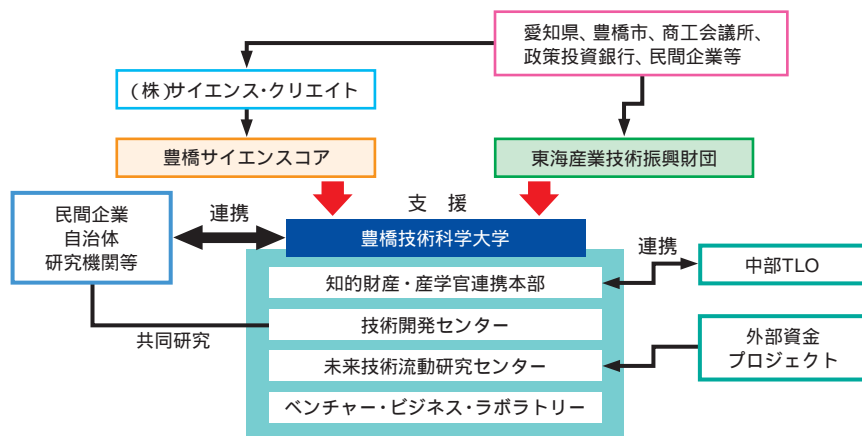


図1 本学における産学連携及び地域との連携組織

リエゾンする技科大 / 技術移転



表 1 産学連携に提供できる大学の機能およびサービスと研究情報発信

活動・サービス等	受託研究、共同研究、受託試験、技術相談、受託研究員、図書館利用	
情報発信(印刷物)	教育と研究、最新の研究情報、技術開発・分析計測・工作センター年報、大学概要、雲雀野(研究報告)、天伯(学内諸情報)	窓口：研究協力課産学交流担当
情報発信(URL)	最新の研究情報、共同研究情報	<a href="http://www.tut.ac.jp/">http://www.tut.ac.jp/</a>
	特許情報システム(PLIST)	<a href="http://plistmirai.tut.ac.jp/patent/">http://plistmirai.tut.ac.jp/patent/</a>
地域産業界向け講演会・セミナー等	TSCクラブ技術交流会、産学官交流サロン、技術セミナー、産学官技術討論会、ミニ大学院アフターファイブコース、技術者養成研修	窓口：技術開発センター

来技術流動研究センターが有する研究資源の配分も用意されている。平成 15年度には3階建て、1500m<sup>2</sup>の建物を伴うベンチャー・ビジネス・ラボラトリー(VBL)が完成し、固体機能デバイス研究施設と連携しながらベンチャービジネスの萌芽となる独創的・創造的研究開発の推進と、高度な専門能力を有する人材育成のための活動を開始した。研究開発成果の実用化・技術移転を促進するインキュベーション施設も平成 15年度中には完成予定である。

### 産学連携への取り組み

産学連携を推進するための本学の活動、本学が提供できるの機能およびサービス等を表 1にまとめた。受託研究、共同研究をはじめ受託研究員受入、図書館利用など多様な形態での産学連携が可能である。産学連携を推進するための研究開発関連情報は印刷物とインターネット <http://www.tut.ac.jp/> を併用して発信されており、全教官の研究概要・成果等を1ページにまとめた「最新の研究情報」をはじめ、本学教官が発明に関わった特許情報を集積した「豊橋技術科学大学特許情報システム(PLIST)」もネット上に公開している。 <http://plist.mirai.tut.ac.jp/patent/> 各種産学交流制度、技術相談、技術セミナー等に関する情報についてもホームページをご覧ください。本学では産学連携を促進する目的で、(株)サイエンス・クリエイトや東三河開発懇話会などの御協力を得て、地域の産業界向けに入門コースから大学院レベルまで、多様な内容の講演会・セミナー等を積極的に開催している(表 1)

### 産学官連携の進め方

技術移転や共同研究などの産学連携を実施するには、民間企業等と大学と一緒に研究開発を行う共同研究制度、大学に研究開発を委託する受託研究、受託試験、技術相談などの形態がある。産学(官)の連携による研究開発の実施には、文部科学省および科学技術振興機構(JST)を例にとっても、科学技術振興調整費、委託開発事業、総合

技術移転事業、地域研究開発促進拠点支援事業、重点地域研究開発推進事業等など、多様な補助金や助成制度を活用することができる。研究開発経費の50%程度の補助・助成が行われる場合が多いので、大学側教官や担当者との十分な打合せを行いながら、このような制度をおおいに活用していただきたい。

産学連携を実施するには、先ずホームページあるいは印刷物を通して本学の研究開発活動や産学連携制度等の情報を収集し、研究協力課産学交流担当(053-2-44-6574(直))、電子メール: [sangaku@office.tut.ac.jp](mailto:sangaku@office.tut.ac.jp) や技術開発センター事務室(053-2-44-6605(直))等の窓口を通してご遠慮なく相談していただきたい。

### 産学官連携の今後の展開

大学の法人化後は教官による職務上の発明は原則として大学帰属になるので、大学自らが知的創造サイクルの推進、すなわち研究成果による知的財産の獲得と技術移転を積極的に行う必要があり、これにより大学の社会貢献と大学自体の存在基盤の強化を併せて実現することになる。このような状況に鑑み、本学では、今年度に知的財産・産学官連携本部を設置し、引き続いて知的財産の獲得すなわち特許出願・登録・維持等に要する資金を手当する目的でTUTファンド(仮称)の設立も計画している。本学の教官・OBに加えて、地域および産業界等からのご援助および投資を御願いする予定である。

本学は小規模な技術科学系単科大学でありながら21世紀COEに2件のプログラムが採択されており、文部科学省の助成を得て「都市エリア産学官連携促進事業」も実施している。教官一人あたりの外部研究資金獲得や論文等の研究業績は常に全国大学の上位にランクされており、活発な研究開発活動を行っている。研究開発の成果を活用したベンチャー起業や多様な方法での技術移転等に従来にも増して積極的に取り組む所存であり、関係各位の尚一層のご協力とご指導・ご鞭撻を御願い致します。

# 都市エリア産学官連携促進事業「スマートセンシング」について

電気・電子工学系((兼)知的財産・産学官連携本部) 吉田 明



文部科学省は、平成14年度より都市エリア産学官連携促進事業を開始し、本学は情報通信分野で「スマートセンシングシステムの開発」に関し提案・採択され、昨年度より活動を開始した。この事業は、全国の中核都市エリア

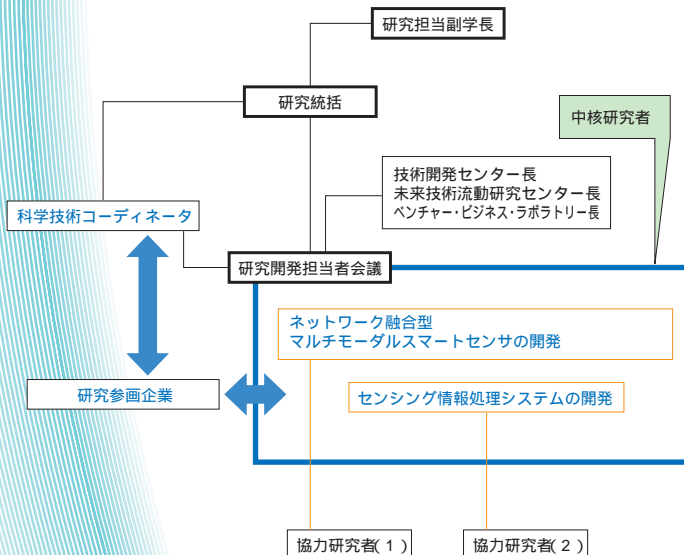
の個性を重視し、地域大学の「知恵」を活用し、地域産業の育成等を目指す。平成14年度は、全国33地域の都市エリアから19地域が採択され、豊橋エリアの予算規模は年間約1億円、事業期間は3年である。当初本学の藤江教授を研究統括として本学教官による研究グループが結成され事業が開始されたが、本年6月より筆者が研究統括を交代している。

本事業の都市エリアとは研究開発ポテンシャルを有する中核都市とその周辺を指し、地域大学の「知の創造」とその活用により地域産業との特徴ある産学官連携を促進すると共に、地域特性を考慮した独自技術を開拓する。本学には技術シーズとして従来センシング技術から知識情報処理に至る最先端技術シーズ群がある。また豊橋エリアはIT精密農業、医療・福祉、環境保全、食品加工、非破壊検査など地域資源が豊富活発であり新技術移転をすすめる事により将来独自の地域産業集積が期待できる。

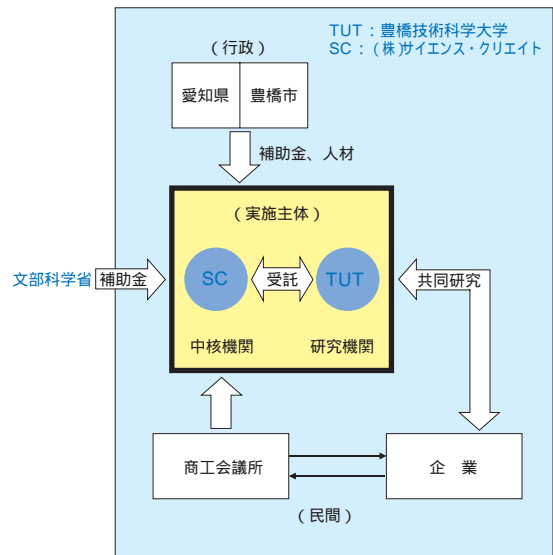
本事業推進体制として文部科学省からの補助金を中心に愛知県・豊橋市からも補助を受け(株)サイエンス・クリエイトが実施主体の中核機関となり、研究機関として本学があたり、地域企業との共同研究を進め技術移転やベンチャー企業の創出をはかる。このため、本プロジェクトでは「ネットワーク融

合型マルチモーダルスマートセンサの開発」と「センシング情報処理システムの開発」の2グループにより行われる。前者は情報識別機能を有する高機能マルチモーダルセンサの実現を図るため、種々のセンサを同一チップに融合することを目指し、大量のセンシング情報を制御・処理・蓄積するためネットワークとの融合を考慮したスマートセンサを開発する。中核研究者として石田(3系)田中(8系)澤田(3系)研究協力者として太田(3系)浴(8系)若原(3系)和田(4系)西村(3系)の教官が参加している。後者のグループではスマートセンサによって得られる多種大規模情報をネットワークを介した伝送・処理システムを構築することで、リアルタイムかつ有機的に結合・処理するスマートセンシングの地域資源への用途開拓を進める。このグループの中核研究者として、井上(3系)船津(7系)内田(3系)市川(7系)研究協力者として寺嶋(2系)梅村(4系)中内(4系)北岡(4系)高田(4系、名大に転任)の研究者が参加している。地域企業と研究者間の情報交換は科学技術コーディネータを介して円滑に進められ、現在(平成15年10月)9社および1研究機関との共同研究契約が成立すると共に、数社の研究協力が得られている。本年度の活動として、産学官技術討論会、産学官連携推進会議、ワーキンググループ、研究交流会、産学連携フォーラム、合同成果発表会などが開催されており、また、東海地域クラスタ推進会議や三遠地域産学連携フォーラムへの参加も行っており、着実に活動を拡大している。本学における「知の創造」としての技術シーズを提供し、行政側の協力の下に地域産業との密接な連携促進を目指している。

都市エリア事業構成図



豊橋エリアにおける都市エリア産学官連携促進体制





# 知的財産の創出と活用

未来技術流動研究センター(兼 知的財産・産学官連携本部) 古川 泰男



## 知的創造サイクル

本学は設立以来、実践的・創造的研究とそれに基づく産学連携に取り組んできました。特にここ数年は図1に示すように、研究成果から知的財産を生み出し、権利化(特許や著作権など)して、

技術移転する知的創造サイクルをおし進めてきました。これは新技術や新事業を生み出し、収益の一部を大学と研究者に戻してもらい、社会貢献を強めるとともに大学と研究者の活性化を図る好循環の仕組みです。知的財産は実用的、産業的な効果をもたらす財産的な価値のある知識や情報のことです。

これからの日本には世界のトップランナーとして物作りの源流となる知的財産作りが重要になっています。政府は首相を本部長とする知的財産戦略会議を設置して、知的財産立国を宣言し、知的財産戦略大綱を定めました。そこでは特に大学からの知的財産の創出と活用が重点施策となっています。本学は長年の産学連携の実績をこうした方向へも展開していきます。

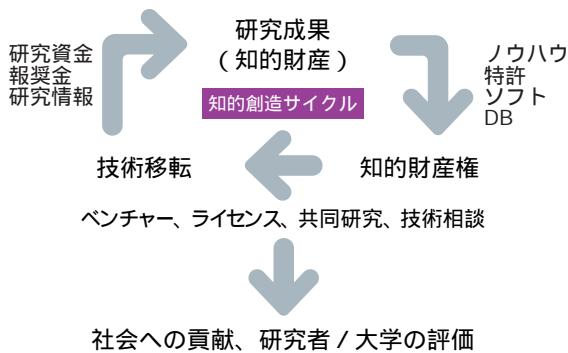


図1 知的創造サイクル

## 特許の出願

未来技術流動研究センターでは特許相談室の設置、特許・知的財産権セミナーの定期開催などの特許啓発活動に努めてきました。本学の教職員が発明者となっている特許出願は、ここ数年でほぼ倍増し一年間で約60件となりました。また特許出願経験のある教職員は約80人で全体の三分の一に達しています。この割合は全国の大学の中でも高いものと思われます。特許庁の電子図書館からダウンロードした本学教職員の発明特許の明細書をデータベースに収録し、WWWページとして検索閲覧できるようにしました(<http://plist.mirai.tut.ac.jp/>)。特許情報が技術移転はもとより、その前段階としての共同研究や研究プロジェクトのきっかけになることを期

待しています。国立大学の教職員の特許は特別の場合を除いて、発明者個人に帰属することになっています。数年前までは、個人帰属とされた特許のほとんどが、そのまま企業に譲渡されていました。最近では国(大学)中部TLO、科学技術振興機構、大学発ベンチャー等へ譲渡されるなど“大学発特許”というべき特許が全体の三分の一を占めるようになったことが特徴です。大学における特許意識の向上の表れと考えられています。

## 技術移転

特許は技術移転されて、産業界で活用されてこそ意味があります。本学における技術移転はこれまで200件以上と活発に行われています。表1に最近の代表的な技術移転の事例を示します。平成14年度には中部TLOに譲渡された特許に基づく技術移転が契約され、15年度にライセンス収入の配分が大学にもたらされました。本学としては初めての事例です。今後このようなライセンス収入による外部資金を増大させていくことが重要です。産業界の皆様には知的財産を事業に活用して、豊かな果実を生み出されることを願っています。

また教員や学生が研究成果や知的財産をベースにしてベンチャー企業を起こす例も増えています。当センターではこのようなベンチャー企業に研究開発のスペースを提供して支援しています。

技術移転の名称	知的財産権
空気清浄装置	特許
構造最適化プログラム	著作権
油吸剤	特許
薄膜作製技術	特許
英語発音学習システム	特許
薄膜アイソレータ	特許
病院案内支援システム	著作権
チタンの多段深絞り加工技術	
マイクロ非球面の超精密加工	特許
ナノチューブ連続製造装置	特許

## これからの展開

来年4月からの国立大学法人化の際、特許の帰属をこれまでの原則個人帰属から、原則大学帰属とします。教職員の発明の特許を受ける権利を大学に譲渡してもらい、大学が特許出願をするものです。法人化に向けて知的財産の創出から活用までを戦略的に推進するため、本学では知的財産・産学官連携本部を設立しました。これは文部科学省の大学知的財産本部整備事業の「特色ある知的財産管理・活用機能支援プログラム」に選定されています。

本学の研究成果が世界的に評価されるとともに、産業界で活用されて新製品が国内外で流通し、人々の生活の役に立つ、そんな知的創造サイクルの展開が非常に楽しみです。

ITやバイオテクノロジーで先行する米国、物作りで成長する中国等、東南アジアの諸国の狭間にあって、日本の産業が少しでも活性化するために、本学の知的財産がお役に立つことをめざしています。

# ダイオキシン汚染環境の浄化技術

エコロジー工学系 平石 明



社会的に関心の深い環境問題の一つとして、ダイオキシンによる環境汚染があります。ダイオキシン(図参照)は、発ガン性を有するほか、生殖機能や免疫機能への影響もあることが疑われている毒性物質です。最近、内分泌攪乱化学物質(いわゆる環境ホルモン)としてのダイオキシンの作用を証明する研究論文が、最も権威ある学術雑誌の一つであるNature誌に掲載されました。現在、環境中の平均的ダイオキシン汚染レベルは、ヒトの健康に直接害を及ぼす程度のものではないと考えられています。しかしながら、平成11年にダイオキシン類対策特別措置法が公布され、ダイオキシンの環境指針濃度が定められたことに伴って、局所的には基準を越える汚染環境が存在する結果となり、生態学的にも経済的にも大きな損失となっています。特に、ダイオキシン汚染土壌

環境においては、土地の再利用という観点から、安価で効率的な環境修復技術の開発と実用化が切望されています。

このような背景から私たちの研究室では、環境省などの科学研究費補助金助成を受けて、微生物のダイオキシン分解能を利用した環境修復法の研究開発に乗り出しました。これらの研究で私たちは、微生物が堆肥を作る過程で比較的速くダイオキシンを分解することを突き止め、また、この分解活性を強化した微生物群集の集積技術の開発に成功しました。この技術については特許を出願すると同時に、実用化を目指すために民間企業との共同研究を開始しました。その結果、この企業ではダイオキシン汚染土壌を処理できるバイオリクターを開発することに成功し、実用化に向けての一步を踏み出しました。



図 ダイオキシン類の化学構造

# チタンの歯科精密鑄造技術から 地域チタン産業の創生を目指して

生産システム工学系 新家 光雄



無毒性・非アレルギー元素から構成され、より骨の特性に近いチタン合金の研究・開発に関するテーマが幸いにもNEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)の地域コンソーシアム事業(平成10年度 - 12年度、代表:豊橋技術科学大学 新家光雄)に採択され、新しい生体用チタン合金(Ti-29Nb-13Ta-4.6Zr合金)とそれに関する種々の製造加工法を確立することができました。その中で、生体用チタン合金の精密鑄造技術についても確立することができました。一方、豊橋地域では鑄物産業が盛んであるが、鑄鉄鑄物が中心で労働コストの低い後進国の追い上げによりその存続が危ぶまれていたり、自動車産業の下請けの立場に置かれていたりして新規鑄物産業の創生が望まれています。

チタンは、人にやさしく、実用金属の中で極めて優れた特性を種々持っているが特に加工コストが高いためチタン製品の普及が進まない状況です。チタンの低コスト化には最終製品形状に近い製品を製造できる鑄造を適用することが有利です。その場合、超高齢社会となることから医療福祉製品を体に優しいチタンで製造することで、付加価値の高い製品を生み出すことができると言えます。

以上のような背景から、豊橋地域の旧来の鑄造技術を基盤にチタンの歯科精密鑄造技術を導入することで新規鑄物産業の創生が期待されることから、チタンの歯科精密鑄造

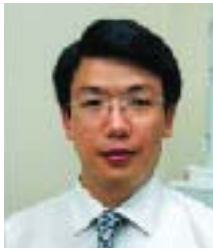
技術の確立に関するテーマで新生地域コンソーシアム(中小企業)事業(代表:豊橋技術科学大学 新家光雄)を豊橋地域中小企業(有)竹内可鍛工業、(株)山八歯材工業とで申請したところ採択され(平成14年度)チタンの歯科精密鑄造技術およびそれによる歯科製品製造技術を確立しました。本事業の管理法人が豊橋商工会議所であったことから、現在では豊橋商工会議所が主体となり、新生地域コンソーシアムでの成果をさらに発展させ豊橋地域でのチタン産業の創生を目指してチタノミックス(チタンに関する技術は何でも取り入れてゆく意味がある)研究会(会長:(有)竹内可鍛工業社長 竹内 力氏、顧問:豊橋技術科学大学 新家光雄)を発足させ活動しています。この研究会は、東海ものづくり創生協議会の中に位置付けられ、産業クラスターの一貫となっています。したがって、同研究会は、豊橋発の産(豊橋地区中心企業)官(経済産業省)学(豊橋技術科学大学)の連携事業となっています。この事業の波及効果は著しく、チタンの里を目指す西尾市地場産業育成協議会(西尾市、西尾市鑄物共同組合、豊橋技術科学大学(新家光雄、赤堀俊和助手)の連携事業)の発足、浜松地域におけるチタンの射出成形技術に関する新生地域コンソーシアム事業の展開(代表:(株)テイボー(管理法人) 浜松工業技術センター、豊橋技術科学大学)をもたらししています。三遠南信(東三河、遠州、南信州地域を指す)および西三河地域でのチタン産業の創生が期待されます。





リエゾンする技科大 / 技術移転

## 自動車軽量化のための アルミニウム合金高度加工・成形技術開発



生産システム工学系 戸田 裕之

このNEDOプロジェクトは、平成14年度より5カ年の計画で、「高成形性自動車用板材」、「アルミニウム/鋼ハイブリッド構造」、「高信頼性ポーラスアルミニウム材料」の三つのテーマに分かれて産学共同研究を進めるもので、終了後、さらに三年間の企業化検討が予定されている。小林副学長を代表者とし、私と森田教務職員、大垣研究員の三人が研究担当というソフトで、神戸製鋼所などのテーマを分担している。具体的には、発泡アルミニウム(アルミニウム版のスポンジ)を自動車の衝撃吸収部材として使用することを念頭に、そのマイクロ構造を制御して衝撃変形時のエネルギー吸収量を劇的に向上させようというものである。この材料は、初めはバンパーの後ろに取り付けて衝撃吸

収材として用い、いずれはドア、フレーム、フローアなどに充填し、衝撃吸収に加えて吸音や断熱などの機能性を活かして使われると予測される。プロジェクトでは、エネルギー吸収性能に当初から数値目標が設定されており、中間と最終の二段階で目標達成を求められる。来年度前半には、早速そのための審査があり、開発継続の可否まで含めて審査される。当研究室では、高分解能シンクロトン放射光トモグラフィー(CTスキャン)による圧縮変形・破壊挙動の三次元その場観察、およびHopkinsor棒式試験機を用いた衝撃試験の二つの項目で開発材料の評価に貢献している。特に、SPring-8でのトモグラフィーの実験は、装置を試作して本年10月より開始する全く新しいタイプの実験であり、SPring-8の「ナノテクノロジー総合支援プロジェクト」にも指定されている研究室期待のプロジェクトである。



リエゾンする技科大 / 技術移転

## 生体組織診断のための パルス励起型超音波音速顕微鏡の開発



電気・電子工学系 穂積 直裕

ガン摘出手術では、切除部分を最低限に抑えた上で、患部が残されていないことを確かめる組織診断を行います。切除面に接する組織を切出し光学顕微鏡で観察しますが、染色などのために速くても約1時間を要します。この間手術は中断します。

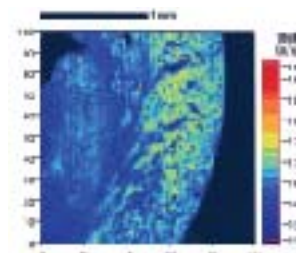
産学医工のニーズとシーズがマッチングした好例と言えます。本学と本多電子(豊橋市)・トラフィック・シム(名古屋市)が機器と関連ソフトウェアを開発し、超音波顕微鏡の医学的応用を進めてきた東北大学加齢医学研究所の西條芳文先生が、医学的見地から評価します。プロジェクトの管理法人は(株)サイエンス・クリエイト(豊橋市)が行っています。すでに観察時間5分の試作機が完成、現在製品化に向けた改良を行っています。

超音波顕微鏡なら染色不要です。また組織音速を決め手とする定量的な判定が可能です。しかしこれまでは動作速度の問題から、音速像をとるために結局1時間程度の時間を要していました。



パルス励起型超音波音速顕微鏡の1号試作機

平成14~15年度「経済産業省中小企業地域新生コンソーシアム研究開発事業」に採択された本プロジェクトでは、新発想によるパルス励起型超音波音速顕微鏡を開発します。従来使用していた正弦波状超音波に代えてパルス状超音波を利用し、広帯域の情報を効率よく解析します。これにより観察時間を5分以内とし、今まで不可能だった術中組織確定診断を実現します。また装置が簡単になり、価格は従来の5分の1になります。



パルス励起型超音波音速顕微鏡による音速像の観察例(ラットの移植心臓)

本学長尾・穂積研究室で絶縁体の帯電測定に利用していたパルス超音波の技術を医療分野に応用するアイデアが生まれたきっかけは、産学官技術討論会から発展した地域の研究者の集まり「医工連携バイオニクス研究会」での情報交換。

# 炭は水素をため込むか？ NEDO プロジェクト

物質工学系 松本 明彦



クリーンなエネルギー源として注目されている水素を安全かつ効率的に利用するための貯蔵技術の確立と、大量に貯蔵する材料の開発を目的として、本年度から 独 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の

「水素安全利用等基盤技術開発」プロジェクトが発足しました。

今回、私もこのプロジェクトに参加し、“炭素系貯蔵材料の水素貯蔵評価手法の確立ならびに貯蔵機構の解明”を目指すグループの一員として、(財)大阪科学技術センター、(独)産業技術総合研究所、大阪ガス(株)、三菱重工業(株)および千葉大学をはじめとする4大学と連携して研究を行っています。

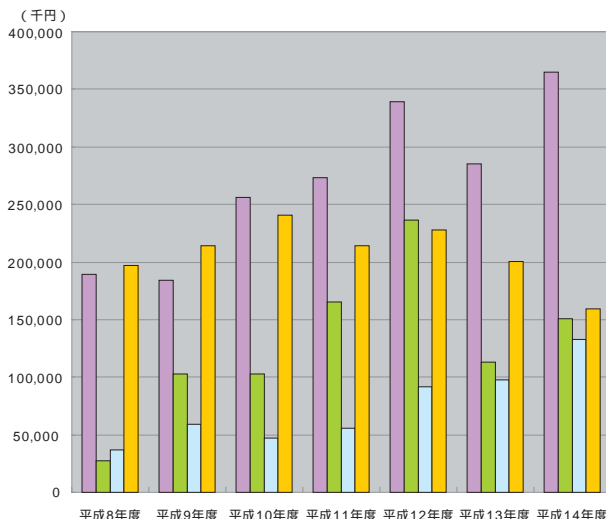
炭の仲間であるカーボンナノホーンなどのナノ構造的炭素は水素貯蔵材料に応用できるのではないかと期待されています。貯蔵材料として有効か否かを判断するには、その材料が、高

圧下でどれくらい水素を貯蔵するかを正確に見積る必要があります。また、より高性能な貯蔵材料を設計・開発するには、“どういう仕組みで水素が吸着するのか”という貯蔵機構の解明が必要です。このため、我々はきちんとした構造のナノ炭素材料を作る、高圧下での水素貯蔵量(吸着量)の評価法を確立する、水素貯蔵機構を解明する、高性能貯蔵材料を設計・開発する、という4点について、各研究組織がそれぞれの得意な分野を担当して研究にあたっています。

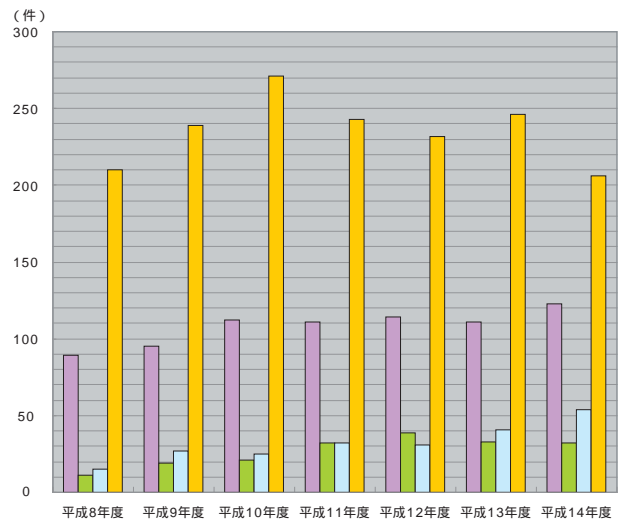
私の研究室は、吸着科学の立場からとについて研究をしています。に関しては、高圧水素の圧力の精密測定が必要であることから、従来の1万倍の精度で圧力を測定できる装置を新たに開発し、使用しています。については、低温(-150以下)高圧下での水素吸着時に発生する微少な熱を測定し、この解析により明らかにしようと考え、専用の測定装置を組み立てています。産学官の連携により、個々の研究グループでは得難い画期的な技術の実現と意外な結果の出現を期待して研究をすすめています。

## 数字から見る産学連携

外部資金  
受入金額の推移



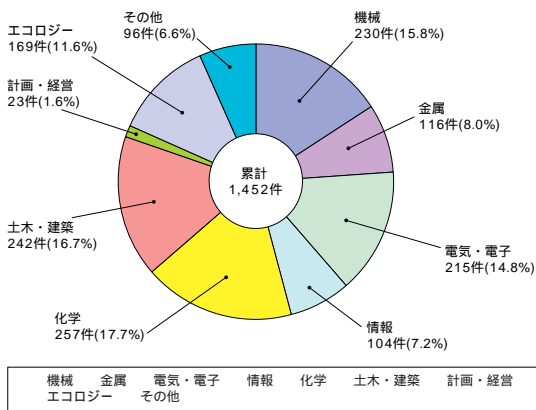
外部資金  
受入件数の推移



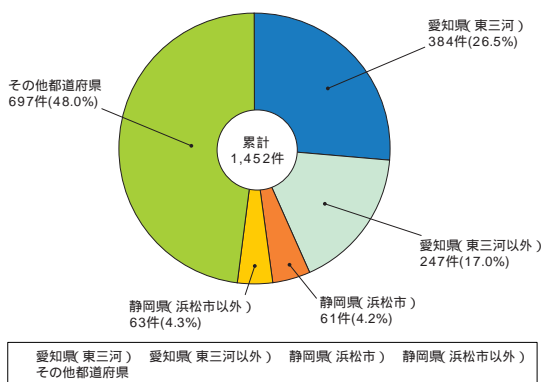
科学研究費補助金 受託研究費 民間機関等との共同研究 奨学寄付金



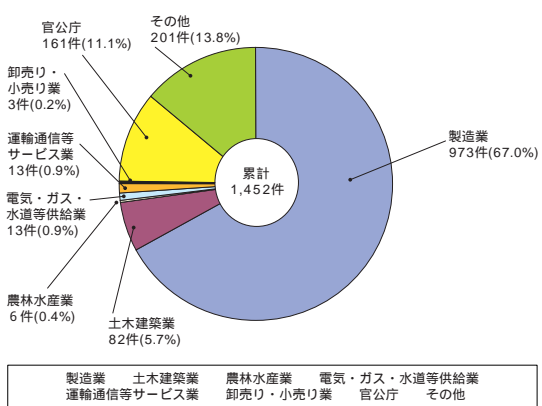
### 技術相談内容別内訳（平成11年度～14年度累計）



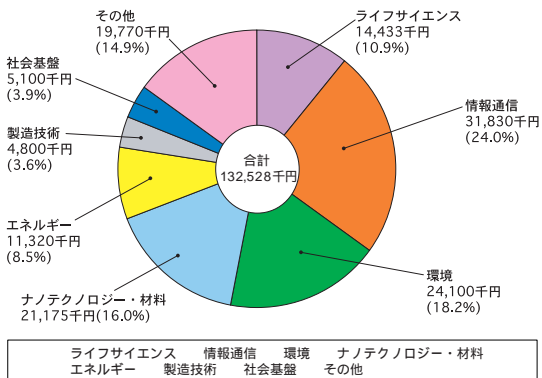
### 相談機関所在地別内訳（平成11年度～14年度累計）



### 相談機関等の産業別内訳（平成11年度～14年度累計）



### 平成14年度 産学共同研究プロジェクト 民間機関等からの受入額の分野別内訳



### 平成14年度 産学共同研究プロジェクト一覧

#### ライフサイエンス

- ・CMOSプロセス技術を用いた新機能センサに関する研究
- ・G-substrate遺伝子欠損マウスの歩行および心拍条件付け学習
- ・生体高分子の高感度検出法および分析チップに関する研究
- ・腸内細菌と健康の関係を評価するT-RFLP、キノンおよびDNAチップ解析手法の開発
- ・球状Si結晶の高品質化と素子応用
- ・腸内細菌の菌種特異的塩基配列領域の研究

#### 情報通信

- ・化合物半導体 シリコン発光素子の研究
- ・高品質SOI基板を用いた高機能デバイスに関する研究
- ・超高速高精度空間光変調マイクロデバイスの開発と光IDシステムへの応用
- ・半導体内部ワイヤボンド欠陥検査装置の組込ソフト開発
- ・光通信用3次元スイッチングシステムの開発
- ・ECUソフト負荷低減手法の研究
- ・「分散制御設計手法」の研究
- ・SAW-IDシステムの開発
- ・仮想人間モデルを使用した組立シミュレーション技術の開発
- ・OCRの誤り傾向の分析と誤り訂正辞書の作成
- ・データマイニングの基礎アルゴリズムに関する研究
- ・音声認識における次世代音響モデルに関する研究
- ・バージョンアップ機能を持ったμITRON仕様OS

#### 環境

- ・化学構造の類似性による物性予測法および物質データベースの開発
- ・廃プラスチックおよび鉄系廃棄物の固形物の緩慢燃焼に関する研究
- ・複合微生物群集のダイオキシン分解特性評価および汚染環境修復への応用
- ・排水中全窒素の削減技術の確立に関する共同研究
- ・里山（都市近郊林）の利用と管理手法および環境影響評価手法の研究開発
- ・環境影響評価手法の研究開発
- ・下水汚泥のガス化特性の解明

#### ナノテクノロジー・材料

- ・マイクロマシーニング技術を使ったマイクロポンプの研究
- ・炭素系ナノ材料の合成と電子放出源への応用
- ・半溶融・半凝固鋳造法に適した材料の開発
- ・カーボンナノチューブの大量合成
- ・メンテナンスフリー絶縁に関する基礎検討
- ・強磁性合金薄膜による高感知型磁気センサ素子の開発
- ・窒化物系厚膜のエピタキシャル成長と評価
- ・複合レーザー表面処理被膜のトライボ特性の機構解析
- ・溶媒塩浴を用いた高融点金属のコーティング
- ・セメントの特性解明と析出形態・制御技術の開発
- ・AlN系の発光素子用材料、発光素子の研究

#### エネルギー

- ・高温空気微粉炭燃焼場における燃焼および環境汚染物質生成の解明
- ・宇宙用セレン化銅インジウム薄膜太陽電池の耐放射線性に関する研究
- ・バイオマスの燃焼特性評価

#### 製造技術

- ・セラミック鑄込み成形における製品欠陥の防止に関する研究
- ・力法を用いた自動車部品の形状最適化に関する研究
- ・力法による車両部品の最適化

#### 社会基盤

- ・析出硬化型アルミニウム合金の流動層式熱処理による力学的特性の把握および強化機構の解明

#### その他

- ・半導体薄膜作製法の研究・SOI技術を用いた高温用温度センサの試作と評価
- ・エンジン油添加剤の評価技術の共同研究
- ・マイクロ真空パッケージに関する研究
- ・SpecCによるソフトウェア記述の性能検証システム
- ・車両用高電圧モータの絶縁不良箇所特定技術の研究

## 「プラス思考で」

電子・情報 博士3年 齊藤 剛史

研修期間：2003年6月23日～7月4日  
訪問国：モロッコ、スウェーデン



モロッコ・ICISP2003の学会会場にて

遂に海外の演壇に立ち、口頭発表をする機会がありました。しかも一気に2回連続です。乗り越えれば大きな経験として、今後の糧になるでしょうが、それ以上に不安が募っていました。考えれば考えるほどマイナス面ばかり見つかり、逃げたかったです。これまで私は、国際会議に出席して発表する機会がありましたが、ポスター発表であったため演壇に立つ必要がなく、それほど緊張することなく発表できました。

私は6月下旬から7月上旬の約2週間、国際会議で研究成果を発表するために海外へ渡航してきました。場所は北アフリカのモロッコ(アガディール)と北欧のスウェーデン(イエテボリ)の2都市です。最初の目的地アガディールでは International Conference on Image and Signal Processing (ICISP2003)、次のイエテボリでは Scandinavian Conference on Image Analysis (SCIA2003) に出席しました。

ICISP2003は今年が2回目の会議であり、信号処理と画像処理に関する会議です。この会議の発表は、英語だけでなくフランス語も許され、発表者のほぼ半数がフランス語で発表していました。私は学部時代にフランス語を受講したのですが...すっかり忘れていました。私はもちろん英語でした。私にとって英語での初口頭発表です。発音が通じるだろうか?と不安を抱きながら発表を迎えました。結果は...一応合格点?

一方、SCIA2003は今年で13回目の会議です。この会議の開催地はスカンジナビア半島(ルウェー、スウェーデン、フィンランド)であるためにこのような会議名がついています。ICISPと違って英語のみの発表です。SCIAはICISPと比較して規模が大きく、参加人数も多かったです。日本人発表者も数名いました。

実はSCIAでの発表内容の方がICISPより気合いを入れたかったです。しかし発表は散々でした。質問では痛いところを突かれましたが、何とか乗り越えることができました。反省点はいろいろと考えられますが、何れも海外の慣れない生活で、自分が思っているより心身共に疲れていたようです。

言い訳です。

皆さんの中にもこれから海外へ渡り、発表する人が大勢いると思います。会議での発表だけでなく、様々な舞台上に立たれる人が多いでしょう。発表やその役目に対し、不安を感じる人が多いと思います。私も英語が苦手なため、今回の研修はとても不安でした。冒頭で書いた通り、逃げたかったです。ですが安心して下さい。熱意があればクリアできます(私の発表も聴衆者にちゃんと伝わったと思います)。逃げることはできないので、逆に開き直り、逆に貴重な体験ができるとプラス思考で考えましょう。私もその考えで乗り越えてきました。今後ともそうするつもりです。



モロッコ・ICISP2003の晩餐会にて

気持ちをプラス思考で考えることができたため、研修中は様々な体験をしました。失敗したこともありますが、積極的に行動し良い経験を積みました。また街中を散策し、現地の文化に直接触れることもできました。マイナス思考では充実した研修を過ごせなかったでしょう。皆さんもプラス思考で!

教訓風の報告になってしまいましたので、国風について簡単に報告します。アガディールは大西洋に面した場所に位置し、6月末

で暑かったですが、日本より湿気が少なく過ごしやすかったです。一方のスウェーデンは緯度が高く、日中は半袖でOKですが、朝晩は肌寒さを感じました。水道水=ミネラルウォーターで美味しかったです。緑が多かったです。私的な意見として満足度はモロッコ<日本<スウェーデンです。

最後に、本研修をサポートして頂いた豊橋技術科学大学留学生課、神野教育財団に深く感謝いたします。また日頃から協力して頂いた本学関係者の皆様に心から感謝いたします。



スウェーデン・Chalmers大学からの帰り道



# クラブ紹介

## 試合できるの? 硬式野球部

「硬式野球部って試合できるの?」と思っている人はいませんか。現在、硬式野球部には学部生12名、院生9名、計21名の部員が在籍しています。この部員数は、他大学の硬式野球部と比べると決して多くはなく、まだまだ小粒なチームです。2年前に愛知大学野球連盟を脱退してから、試合をあまり行えない状況が続きました。しかし、今年度からは部員数が増え、学部生と院生との対戦や愛知県・静岡県内の高専・大学と積極的に試合を行えるようになりました。試合は2週間に1回くらいのペースで行っており、それほど日程的に厳しくなく、有意義に活動しています。

試合ができると練習にも力が入り、ついに3年ぶりの勝利をおさめることができました。今年度の上半期の対外試合の成績は2勝4敗で次の勝利を目指して頑張っています。1試合ごとにスコアブックに記録し、打率、盗塁、打点、本塁打、防御率なども試合での目標としており、部員同士で競い合っています。試合ではミスをすることもありますが、自分が活躍した試合は良い思い出になります。

こうして試合もできるようになり、大学野球連盟へ復帰したいところですが、連盟のリーグ戦は学部生だけで戦わなければならないため、まだまだ部員数が足りなく連盟には再加盟できません。あなたも硬式野球部の一員として勝利を味わってみませんか。



## アナログゲームとら文化を知ってもらいたいと思っています。 アナログゲーむ倶楽部(A.G.C.)

私たちのサークルでは、『電子機器を使わずに複数人がテーブルを囲んで行うゲーム』を「アナログゲーム」と呼称し、技術の向上や「アナログゲーム」という文化に触れることのできる環境をより多くの人に提供することを目的として活動しています。コンピューターのプログラムによって用意された状況を解決する「デジタルゲーム」とは異なり、用いるのはルールと想像力、そしてコミュニケーションです。

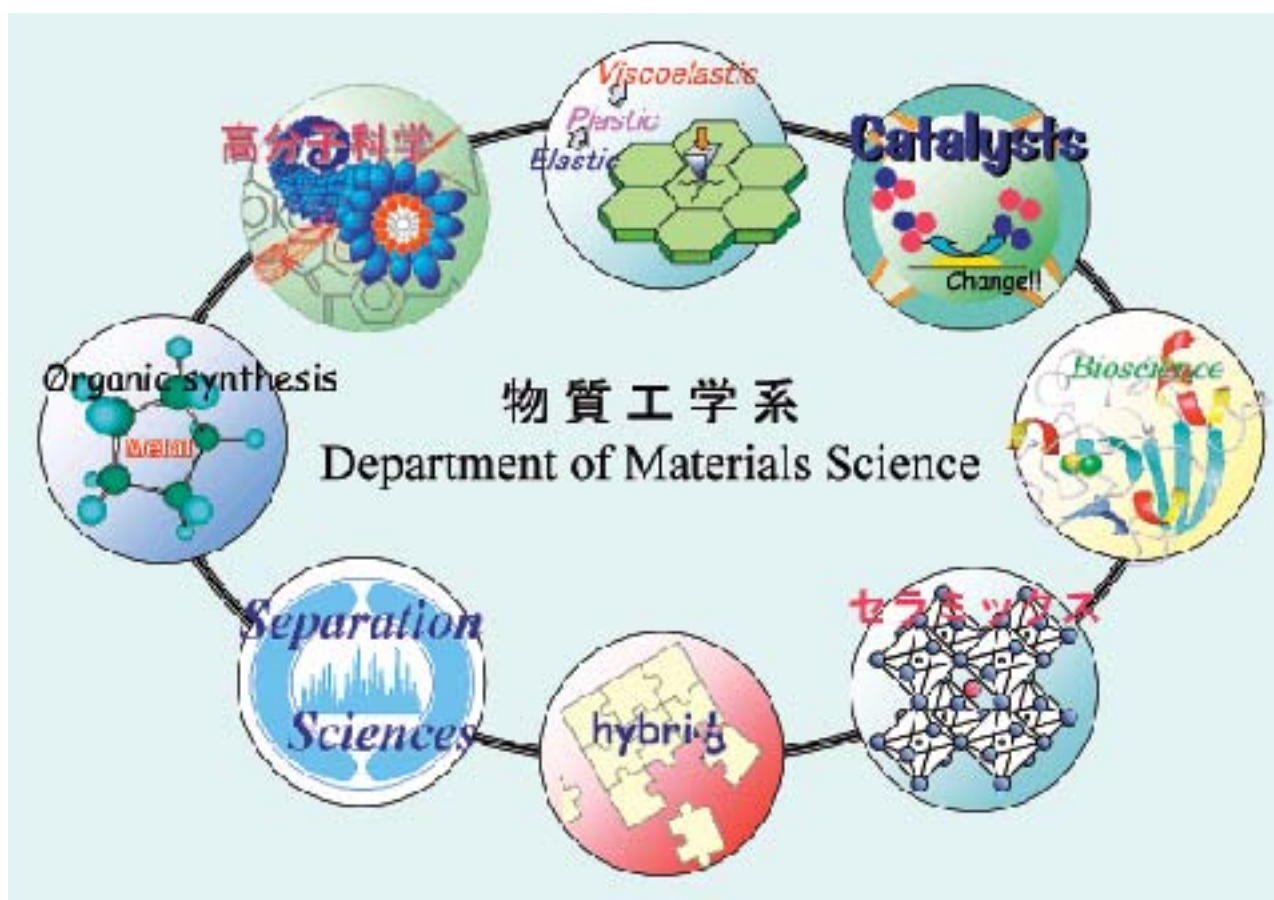
A.G.C.で扱うのは主にTRPG(テーブルトークロールプレイングゲーム)とボードゲームの2つで、TRPGは参加者全員で1つの物語を作り出すことを、ボードゲームは決められた勝利条件を如何に達成するかという対決を楽しむものです。これらのセッションと話し合いを重ねることによって、互いの技術向上を図ったり、生活家庭館などで大会を開き地域の人と触れ合ったりしています。

1度体験してみないと分からない楽しさがここにあります。1度嵌まればやめられない楽しさがここにあります。もし機会があれば皆さんも1度楽しんでみてください!!



物質工学系では何をしようかな？

私たち人間は「もの」すなわち「物質」に囲まれ、これらを利用して生活しています。より使いやすい、便利な「もの」を求めて大昔から多くの努力がなされ、それによって化学が発展し、さまざまな素材や技術が次々と創り出されました。最近脚光を浴びているIT製品や医療技術、バイオテクノロジー、環境対策などは化学の提供するさまざまな素材・技術なしでは成り立ちません。たとえば、最近相次いで誕生した日本人ノーベル化学賞受賞者らの研究によって、携帯電話に欠か



せない部品が提供され、医薬品の大量合成が可能となり、そして病気を簡単かつ迅速に発見する方法が見つられました。私たち物質工学系の学生は、未来の生活をより豊かに、そして安全にするための新しい技術や役に立つ化学物質の開発を目指し、そして未来のノーベル賞をちょっとだけ夢見つつ、日夜研究に励んでいます。

とは言うものの、研究をスムーズに進めるためには研究室の先輩・後輩あるいは先生とのコミュニケーションも重要です（時には研究より大事な社会勉強ということも...）各研究室ではさまざまなレクリエーションが行われています。そんなことも含めて物質工学系の各研究室の様子を紹介します。



# 学生による研究室紹介

## < 工業無機化学大講座 >

### 環境触媒化学研究室

本研究室では、石油化学工業や環境浄化に有効な固体触媒の開発を行っており、具体的には自動車用触媒、NO<sub>x</sub>除去、光触媒による光エネルギーの有効利用、廃棄プラスチックのケミカルリサイクル、低環境負荷石油化学反応プロセス、プラズマを用いた新規触媒反応プロセス等を研究しています。

私たちの研究室では行事も充実していて、研究室旅行、新入生歓迎会、追いコン、ソフトボールやテニス大会、飲み会やカラオケなどがあり、先生方も一緒になって参加するほどアットホームな研究室です。現在、博士1名、修士10名、学部11名が在籍しています。



### 物質開発研究室

本研究室は物質開発研究室と言います。主な研究は2つに分かれています。それはペロブスカイト型構造関連のセラミックスの研究とゼオライト関連の研究です。ペロブスカイト型構造関連のセラミックスの研究では希土類マンガナイト系化合物の合成及び構造解析の研究を行っています。さらに、



この化合物の物性の研究(電気伝導度、熱容量)を行っていただきます。ゼオライト関連の研究では多孔性物質中のイオンの挙動及び多孔性物質のマイクロ波加熱に関する研究を行っています。

研究室の雰囲気は明るく、学生は先生の素晴らしいご指導の下にそれぞれのびのび研究を行い、充実した毎日を送っています。(写真:本年度の研究旅行)

### 無機材料創製工学研究室

本研究室では、ナノインデンテーションの開発やゾル・ゲル法による機能性材料の作製と応用、超塑性変形機構の究明など、主にセラミックスに関係した研究を行なっています。物質工学科と聞いて化学を思い浮かべる人が多いと思いますが、研究室には薬品類は少なく、大型の物性評価装置が目につきます。学生はそれぞれの研究テーマに対して、昼夜を問わず精力的に研究に励み、月に一回の報告会ではプロジェクターを使用し、質の高いディスカッションを行っています。

研究室には学生が10人程度しかいませんが、皆仲良く、よく一緒に遊びに行ったりしています。これからの時期は、鍋が美味しい時期なのでとても楽しみです。



## < 工業分析化学大講座 >

### 分離科学研究室

本研究室では「分離分析技術のマイクロ化」をキーワードに、日々研究を行っています。従来の分離分析技術をスケールダウンするマイクロ化は、有害な有機溶媒などの使用量を減らすことができるため、資源の保護と環境に及ぼすダメージの軽減につながるという利点があります。また、わずかな量



のサンプルでも、従来と同様(あるいはそれ以上)の高度な分析ができるようになり、例えば医療分野では、採血の量が少なくてすむなどというように、患者への負担が大幅に軽減されるという利点も併せ持っています。

スケールダウンというのは、その言葉が持つイメージから想像するよりもずっと大変な仕事なのですが、適度にボケや突っ込みも交えつつ、みんなで楽しく研究を行っています。



と各種のイベントも開催しています。学生もなかなかの個性的で、楽しい学生生活が送れる研究室です。



## 生命構造機能化学研究室

本研究室は単結晶X線結晶構造解析による構造生物学のグループと、小脳・心筋細胞の分化過程の研究を行う神経生理学のグループからなります。構造生物学グループでは単結晶X線解析により低分子系や複雑な抗生物質・蛋白質の精密な構造解析を行っており、分子認識の理解や新薬の開発に重要な知見を得ています。神経生理学グループでは、脳の構造形成や神経細胞の分化・発達への物質の機能と相互作用の理解を目的に未熟なラット小脳・心筋細胞をターゲットとし、物質面からの理解を計るため神経伝達物質の測定法の新しい方法論の開発も行っています。

ゼミでは、自分の専門以外の知識も要求されることがありますが、指導教官のフォローもあって無理なく知識を吸収することが出来、活発なやり取りがされています。



## 水素材料工学研究室

水素エネルギーは、環境保全を考えると、重要なエネルギー源といえます。なぜなら、水素は水の分解から得ることができ、燃焼後も有害なNOx(窒素酸化物)やSOx(イオウ酸化物)を生成しないからです。この水素をエネルギー源として使用する際、電池が電気を貯えておくように、水素を貯えておくことのできる“もの”が必要となってきます。

本研究室では、この水素を貯えることのできる“もの”として、“水素吸蔵合金”や“カーボンナノチューブ”などの材料に注目しています。これらの材料について、本研究室のメンバーそれぞれが熱意と好奇心を持って研究しています。

また、研究の他にも、夏はバーベキュー、年末には忘年会



## 計測化学研究室

本研究室では電気化学的手法を用いて高分子電解質の定量や金属水酸化物の状態分析、さらには光化学的手法を用いた水素結合を利用するアニオン認識の研究を行っています。分析化学は分離と検出を基本とする学問です。特に、我々の研究室では化学反応を中心に置いた分析法の開発を目指しています。

本研究室のメンバーは修士2名、学部4年4名の合計6名の小さな研究室ですが服部助教授を中心に道草もありますが一生懸命研究しています。





### < 工業有機化学大講座 >

#### 生命分子化学研究室

生命分子化学研究室は高分子化学・有機化学を取り扱っており、マクロモノマーの合成や重合と評価を行っている合成班があります。そして、もう一つは不斉班です。こちらは有機化学の中でも特に不斉合成に着目し、不斉分子の合成や不斉合成の繰り返し(不斉重合)により得られる光学活性な高分子に関する研究を行っています。不斉合成・不斉重合を行うための触媒も合成するなど、幅広く研究を行っています。

写真は夏に皆で出かけた時のものです。この他にも一年を通じて花見などを行い交流を深めています。



#### 複合機能材料研究室

私たち複合機能材料研究室では、竹市力教授を指導教官として各種高分子の高性能化や高機能化をテーマとした竹市グループと松本明彦助教授を指導教官として多孔性固体粒子の作成やその表面の機能化をテーマとした松本グルー

プに分かれ日々実験しています。

当研究室の特色としては、研究室内の雰囲気が良いことです。先輩後輩の区別はほとんど無く、学内ではサッカーやソフトボール、学外では魚釣りやボウリングなどを研究の合間によくやっています。



#### 精密有機化学研究室

精密有機化学研究室では、新規有機合成反応の開発や触媒的不斉合成における高度な立体制御の実現を目的として、研究を行っています。また得られた成果を応用し、天然物の全合成や医・製薬品の合成に展開しています。

今年は「西山研」から「岩佐研」になって1年目です。研究室内は和気合々とした雰囲気ですが、有機合成の知識と経験をもとにコミュニケーションも活発に行われており、皆洗練された化学、技術者を目指して日々頑張っています。





## 卒業生から

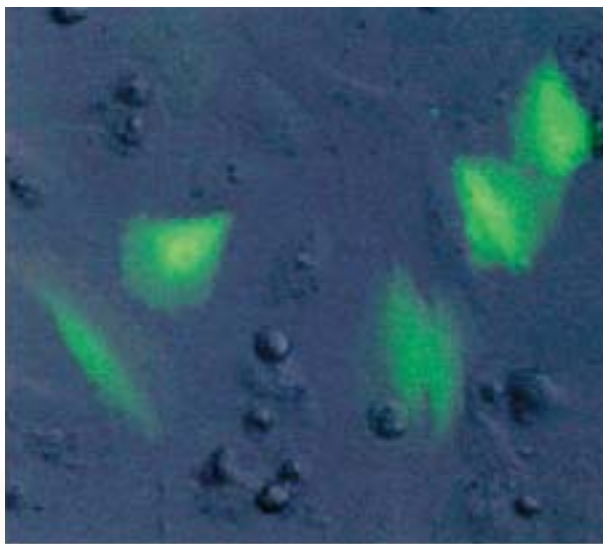
### 細胞内での蛍光標識cDNAの生理的発現系の構築がテーマ

オリエンタル酵母工業株式会社 企画業務部 酵母機能開発室  
 大阪大学微生物病研究所 分子生物学(オリエンタル酵母)寄付研究部門  
 吉田 尚平

技科大の皆様いかがお過ごしでしょうか。平成11年度エコロジー工学課程卒業生の吉田尚平と申します。早いもので、私が技科大を卒業して4年が経とうとしています。私は、高専から学部3年次に編入して2年間を技科大で過ごさせて頂きました。最短期間しかありませんでしたが、諸先生方の手厚いご指導を受け、また多くの良き友人に恵まれたという意味で充実した2年間だったと思っています。学生宿舎ではありましたが、一人暮らしを始め、気候の良い豊橋を満喫すべく、夏は海へ日光浴に行き、冬は鍋囲んだり、飲みに行ったりと大学生らしいといえば大学生らしい、今考えれば「天国」のような生活を送っていました。こうして書くとは遊んでばかりいたように思われるかもしれませんが(確かによく遊んではいましたが)、エコロジー工学科で受けた幅広い授業、菊池先生、田中先生にご指導頂いた卒業研究、そして短期間ではありましたがJT生命誌研究館での実務訓練は現在の私の基礎を築いているといっても大袈裟ではないと思っています。そして、その中で「分子生物学」や「遺伝子工学」という現在の仕事と直結する学問に出会う転機となりました。

私は現在、オリエンタル酵母

工業株式会社という食品会社で働いています。ご家庭でパンを焼かれる方以外は少し馴染みのない名前だと思います。「何をしている会社ですか?」と尋ねられると、弊社ホームページからの引用ですが「製パン用イーストメーカーです」という答えがピッタリと当てはまると思います。「イースト」と言われると「パン酵母」のことだとピンと来られる方、たくさんいらっしゃると思いますが、弊社ではみなさんがよくコンビニやスーパーで買われる製パン製菓会社にこのイーストを原料として販売しています。イーストは人間とは異なり一つの細胞からなり、直径4~12ミクロン、短径3~7ミクロンのきれいな卵形や球状の



動物細胞(蛍光)

形をした生き物です。しかし、この小さな生き物が、糖を分解してアルコールと炭酸ガスを出してくれるおかげでパン生地は膨らみます。この「イースト」が弊社の主力製品であり、イーストの培養から派生してきたバイオテクノロジーを利用して、診断薬原料や酵母エキスなども製造しています。最近ではゲノム機能解析に有用な遺伝子改変動物の作製など比較的幅広い分野での事業にチャレンジしています。(イーストのことなど詳しく知りたい方は弊社ホームページ <http://www.oyc.co.jp> /をご覧ください。)





大阪大学微生物病研究所分子生物学寄附研究部門のスタッフと(右上が筆者)

さて、私自身の仕事ですが、現在私は、社内の「企画業務部酵母機能開発室」というところに籍を置きながら、昨年立ち上げました「大阪大学微生物病研究所分子生物学(オリエンタル酵母工業)寄附研究部門」で受託研究員として研究に従事しています。研究部門では、今本文男客員教授を中心に、私を含めてスタッフ7人の研究体制で臨んでおり、「細胞内での蛍光標識cDNAの生理的発現系の構築」というテーマで研究を進めています。「蛍光標識」、「cDNA」、「生理的発現」など聞き慣れない言葉が並んでいるかも知れませんが、簡単に言いますと「緑色や赤色に光るように細工したタンパク質を細胞に作らせて、細胞の中での役割を観察したり、一度に複数種のタンパク質を作らせてみたい」という試みです。そして「生理的発現」というのは、タンパク質をたくさん作らせすぎて細胞が死んだり、活動に支障きたしたりしないように「量」を調節してやろうという試みです。観察は蛍光顕微鏡という特殊な顕微鏡(現在ではよく見かけるようになり、特殊とは言えなくなりつつありますが)で行います。細胞の中が光る様子はなかなか幻想的(ちょっと大袈裟)なものです。

会社紹介や自己紹介が大半を

占めてしまいましたが、技科大に在学されている皆様におかれましては勉強、進学、就職活動に頑張っておられることと存じます。若輩者ですので、たいしたことは書けませんが、特に高専から編入して来られた皆様におかれましては「英語」をしっかり勉強するようにしておいて下さい。私も高専出身者で英語を苦手としていますので自分に対する戒めでもあります。実際何度か「英語」では恥ずかしい目に合っています。もう一つは、この記事を読んで頂いて、「生物」に興味を持って下さる方が少しでも増えればと願っています。「生物」はおぼえることが多くて面倒と思われるかも知れませんが、「入り口の垣根は低い」学問だと思います。(中に入ると高い垣根もたくさんありますが。)情報を専攻している方ならバイオインフォマティクス、電気や機械を専攻している方でしたら計測や光学機器の分野など、他分野とっておられる方でも興味を持たれることがたくさんあるのではないかなと考えています。最後となりましたが、今後の更なる豊橋技術科学大学の発展と皆様のご活躍をお祈りしております。



酵母



# 私の母国スリランカについて

パーラカ カルナーナヤケ

物質 学部4年 Palaka Karunanayake



スリランカはインド海に浮かぶインドの南にあるきれいな島国である。人口は約2000万人ぐらいである。50年前のイギリスの植民地であった時代、セイロンという名前で有名だった。人口の70%はシンハラ人であり、残りはタミル人やイスラム人や他国人である。大昔からスリランカにはたくさんのシンハラ人が住んでいたからスリランカはシンハラ人の国とみなされていた。昔話によると、シンハラ人はライオンみたいなにとでも強くてすごい人から生まれてきたという意味でシンハラ人となった。スリランカの国旗にライオンが示してある理由もその一つである。

スリランカ人はインド人と同じくカレーを食べる民族として有名である。カレーといったら日本人の頭に浮かぶのは一つの料理だけだが、スリランカではカレーという名前の料理はたくさんある。たとえば、ジャガイモカレー、ニンジンカレー、野菜カレー、魚カレー、鶏肉カレー、豚肉カレーなどである。ストリングホッパーやホッパーのようなカレー以外に他のスリランカ独特の食べ物もいっぱいある。マンゴ、バナナ、パパイヤ、デュリヤンのようなほっぺたが落ちるほどおいしい果物もたくさんある。そして、バナナの場合は日本と違って、いくつかの種類のパナナがある。それらは味でもサイズでもまったく違う種類のものである。

スリランカは昔から仏教の国である。お釈迦様も三回ほどスリランカにいらした。そして、お釈迦様が亡くなってから200年ぐらい後、インドのアショカ王の息子がお坊さんとしてスリランカに仏教を伝えに来た。仏教の教えはさとりを開くことだが、その頃、さとりを開いたお坊さんが何万人もいたと言う昔話が今でも残っている。仏教のお陰でスリランカ人は発達した民族となった。そして、現在の技術者達でも驚くほどの世界的技術を持つお寺、お城、湖などを作ってきた。世界で一番大きいパゴダはスリランカにあり、世界遺産としてみなされたお城やお寺なども沢山ある。

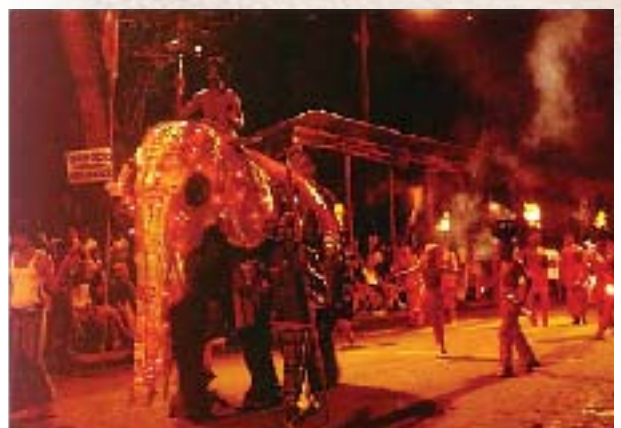
お釈迦様の二つの歯や様々な骨などが今でもスリランカのお寺に置いてあり、毎日数多くの人々により尊敬されている。スリランカにはパゴダはいっぱいある。

スリランカは昔から宝石で有名である。今でも様々な宝石を地球から掘り出し海外に輸出している。セイロン紅茶といったら世界のだれでも知ってるぐらいの有名なおいしい紅茶であるが、これはスリランカから輸出されている。

政治の面から見てもスリランカにはあらゆる自慢がある。それは、世界で最初の女性の首相になった方はスリランカ人である。そして、いまの大統領は彼女の娘である。つい最近まで、スリランカではテロによる内乱があったが去年の後半からはそれが停止しているため、今のスリランカはとても平和な国となっており、だんだん発達へ向かっている。



バラークラマパーク王の像



Kandy Perah era の様子



# マレーシアの魅力

シャルル ヒシャム ビン シャヒダン

生産システム 修士1年 Shahrul Hisyam bin Shahidan

「マレー」という言葉には三つの意味があります。一つ目はマレー語族。二つ目はマレーシアの主要民族のマレー人を指します。三つ目は地理的な語で、マレー半島を指します。

マレーシアの公用語はマレーシア語で、これはマレー語を基にして標準化したものです。インドネシア語に似ていますが、まったく同じものではありません。マレーシアはイギリスの植民地だったため、マレー語には英語からの外来語が多いです。逆に、インドネシアはオランダの植民地だったため、インドネシア語にはオランダからの外来語が多いです。

マレーシア語は公用語ですが、個々の家庭内では、マレー系の家族はマレー語の方言、中国系是北京語や広東語、客家語、またインド系はタミル語、ヒンズー語、グジャラート語をそれぞれ話します。

マレーシアの民族の多様性は宗教にも表わされています。国教はイスラム教で、マレー系の大部分とインド系国民の一部はイスラム教徒ですが、人口の約半分は非イスラム教徒です。仏教徒は17%、その他はヒンズー教徒、キリスト教徒などです。



ティオマン島



ペトロナス・ツインタワー

マレー人やインド人の家に呼ばれると、マレー料理やカレー料理が、中国系の人に呼ばれると、中国料理が出されます。中国料理は、お国柄たくさんの種類の海老やかにかが使われていて、とてもおいしいです。マレー料理は、唐辛子をはじめ、いろいろなスパイスを使っているの、かなり辛い。マレーシアのカレーと日本のカレーの違いはここにあります。日本のカレーには、メリケン粉が使われていて、とろっとしていますが、マレーシアのカレーは、かなりの種類のスパイスを使うだけで、メリケン粉はまったく入れません。



半島マレーシアの東海岸にあるトレンガヌやクランタン州は手工芸が盛んで、とくに手織りの絹織物は古くから伝わる家内工業として女性の間に受け継がれています。その絹織物はソンケットと呼ばれます。ソンケットは、王族の公式の行事に必ず使われます。また、結婚式の衣装としても使われます。一般には男性の正式な儀式的服装のサンピンという腰巻きに使われており、女性も結婚式に出席し、正式の行事や王室に招かれたとき、サロ(衣料の一種)として使っています。

マレーシアはゴム、オイルパーム、米、などの農産物に恵まれた豊かな国です。観光資源にはことのほか恵まれ、130万年もの時を経た熱帯林ジャングルの国立公園、伝説上の動物が住んでいるといわれるチニ湖、涼しくさわやかな高原リゾート、ティオマン島など、いずれもマレーシアのもので。また世界一の高さで知られているペトロナス・ツインタワーはここにあります。皆さん、マレーシアに一度来てみてはいかがでしょうか。たぶん皆さんの忘れられない旅になるかもしれません。



ティオマン島

# New Faculty

## 新任教官紹介



情報工学系  
教授

青野 雅樹

Masaki Aono

11月1日付けで、情報工学系の新任の教官として日本アイピーエム(株)東京基礎研究所より転任して参りました。80年代前半、大学学部(3年以降)から修士課程修了までの5年間、東京大学理学部情報科学科に在籍しておりました。その後、84年4月に日本アイピーエム(株)に入社し、90年から3年半ほど、社内の海外留学制度で米国ニューヨーク州のレンセラー工科大学

(通称、RPI)のコンピュータサイエンス学科にて勉強し、「コンポジット繊維の曲面への最適なフィッティング」というテーマでPh.D.の学位を取得しました。その後、同社同研究所に戻り、仮想手術シミュレーションに代表されるバーチャル・リアリティシステムの研究開発、3次元物体への電子透かしなどの研究を経て、ベクトル空間モデルを用いた情報検索やデータマイニング等の研究開発を手がけておりました。当大学では、最近の研究テーマに加えて、データベースやX ML等の形式でのデータ交換の動的結合方式の研究やスケーラビリティ向上手法などの問題に取り組んで、先駆的な研究成果が出ればと期待しております。来年4月からは学生もつくことになっているので、学生指導を含め自分自身も同時に成長してゆき、本大学の発展に寄与できればと思っています。どうぞよろしくお願いたします。



語学センター  
講師

田村真奈美

Manami Tamura

9月1日付けで語学センター専任講師として着任いたしました。田村真奈美です。

早稲田大学大学院文学研究科博士後期課程を単位取得退学後、同大学文学部助手を経て、早稲田をはじめとするいくつかの国立、私立大学で非常勤講師をつとめました。

本学では主に英語の授業を担当しますが、専門は

19世紀イギリス文学です。文学研究の基本はテキストを読むことですが、テキストというのはなにも文字で書かれたものだけとは限りません。広い意味で捉えれば、私たちを取り巻くすべてのことがテキストと言えるかもしれません。工学部で学ぶみなさんにとってもテキスト解釈はぜひとも必要な技術です。批判的に、また創造的にテキストを読む技術を身につけるお手伝いができたら、と思っています。東京生まれの横浜育ちで、箱根の山より西に住むのは初めてですが、新しい環境での生活を楽しみにしています。どうぞよろしくお願いたします。



# New Faculty

## 新任教官紹介



技術開発センター  
助手

村上 義信

Yoshinobu Murakami

長野工業高等専門学校電気工学科から技術開発センター助手として転任いたしました村上義信です。北九州高専卒業後、本校には学部3年次から博士後期課程2年までの6年間学生としてお世話になり、この度、8月1日付けで教職員として再び本校にお世話になることになりました。2年とちょっと豊橋を離れておりましたが、豊橋は温暖な気候でとても住みやすい所と感じて

おり、再び豊橋での生活を楽しみにしております。

専門分野は絶縁材料の高電界電気現象です。絶縁は発電所から需要場所まで電力をおくるための重要な働きをしています。絶縁体は通常電気をあまり通しませんが、高電圧などの条件が整うと徐々に電気を通すようになります。絶縁体内の電気の居場所や量を測定し、その電気が絶縁にどのように影響するかなどを研究しております。

本学での学生としての経験および本学とは切っても切り離せない工業高等専門学校での教員としての経験を生かし、今後もあらゆる面でがんばりたいと思います。わからない事ばかりでご迷惑をお掛けすることもあるかとは存じますが、よろしくお願いたします。



留学生センター  
教授

岩本 容岳

Yogaku Iwamoto

9月より赴任しました、岩本容岳(ようがく)です。留学生センターで日本語の予備教育と留学生のよろず相談事を担当しております。それと、大学変革期にあたり、もろもろの案件(プロジェクト)のお手伝いしております。雲仙普賢岳のふもと島原で生まれ育ち、これまで自分の興味に忠実に生きてきました。

もともとは、機械工学の材料関係(破壊力学)が専

門で、その道を究めんと、学部(山口大)修士(東北大)留学(独・フライブルク大)博士(東京大)と4つの大学を経て学位を取得、ある先生には「大学破り」と軽口をたたかれたりしました。その後、大手建設機械メーカーの研究所・開発センター勤務時代、世の中の実体経済の動きを知りたい気持抗しがたく36歳で金融界(証券)に転職、バブルのいい時と悪い時の両方を体験しました。1回だけ、ボーナスが時の東大総長を抜き、「やったー!」と思ったときもありましたが、いい時はそう長くは続きませんでした。この間、国際営業、ファンドマネジャー、エコノミスト、企業アナリスト、研修インストラクター等の職務を果してきました。

年齢的に54歳という人生の折り返し点に立った今、これまでの全ての実体験を教育研究の現場で生かすことが課された使命と考えワクワクしております。

# 体育・保健センターだより



カウンセラー  
医療法人明陽会  
成田記念病院  
相談室ケースワーカー  
刀根一枝

身体の健康だけではなく、心の健康にも着目されるようになり、相談やカウンセリングという言葉が身近になりました。それでも、相談にみえる方にとって、“初めの一步”は、とても勇気がいるものです。どんな方が相談にのってくれるのかかわれば、敷居も少し、低くなるのではと思います。そこで、今回は、刀根先生にお話ししてもらいました。

少子高齢社会と言われる。少子化・高齢化は進んでいるようである。約10年後には、4人に1人が高齢者になると言われている。しかし今までも若年者は、高齢者を、色々な意味で支えて来た。今後は益々その傾向が強くなると言える。では、私達の生活の中にどのような型で現れているのだろうか。病院では、通院者・入院者共に高齢者が増加している。年を重ねることによる老化、足腰の痛み、視力の衰えなどに加えて、若い頃から持ち込んだ病気が、慢性化している。以前成人病と言われた生活習慣病である。会社、組織体等の健康診断でチェックを受けても、痛みなどの苦痛を伴わない為に放置してしまったのである。

これらの病気は、いずれも放置し、今まで通りの生活を続けていると、確実に進行する。仕事に追われて治療に行く時間がとれない。病院へ行くとき半日がかりになる。診療に時間待ちし、又薬を受け取るのに時間待ちしなければならない。苦痛がないので、治療に行く気になれない。こうして病気は進行する。まずは生活習慣を変える必要がある。これが又なかなか難しい。生活は日々の積み重ねであり、習慣は長い間に出来上がったものである。病気がチェックされた時すぐさま、日々の生活を変えなければ、積み重ねた日々が多くなればなる程、頑固に習慣化することになる。

病気になると、それに伴い治療費の問題と通院の問題とが出てくる。高齢者の収入は年金が中心になる。現在の高齢者はお金持ちと市中では言われる。確かに厚生年金受給者は多くなってきているが、80才代以上の人の中には、まだまだ農林漁業者、自営業者、あるいは小企業勤めの人が多いので、国民年金受給者が多い。国民年金は65才から受け取ると月額8万余円、80才から受けると約5万円となる。その収入の中から入院治療費を支払うと残りわずかになる。又病気によっては、一人で通院することができず、介助が必要となる場合がある。介助者がいないとタクシー通院となる。これも大きな出費となる。ある患者さんの話、通院するのに“私はタクシーで約2千円だけど、友達は渥美線のある駅までタクシーで千円、病院迄

タクシーだと3千5百円なんですってよ。大変だわ”と。高齢者世帯が増加している。病気のことによって不安を抱え、それに伴う治療費、通院費等で心配しなければならない。その上に、足腰の痛みや、病気で家にもろがちになるため、周りの人との関係が希薄になる。疎外感、孤立感、孤独感が押し寄せる。そして物忘れなどが多くなると“ボケるのではないかと益々不安は大きくなる。

不安な毎日を送っているのは、高齢者に限らない。若年者、中高年者、いずれも同様であろう。高卒者、大学卒者共、この期になると就職の事で悩んでいる。最近“アルバイト”なる職種まがいの言葉まで生まれて来た。多くの青年が定職が見つからず、不定期、短期あるいは短時間労働に甘んじている。医療保険、年金保険に加入していない若者もいる。一定の収入があると、親、兄弟の扶養認定が受けられないので、少々の病気は市販薬ですませてしまう。アルバイト料では治療費が捻出できない。これも若者の悩み、不安材料であろう。万一障害状態になっても、保障が受けられない。日本の社会保障は、社会保険を基本にしているからである。障害者、高齢者、児童等は、確かに社会が保障を約束している。しかし、この保障は社会保険加入という義務を履行してはじめて、保険医療、年金受給、介護サービスという権利を主張できる。又中高年者は、子供達の教育とその費用、親の介護とその費用と家庭で板ばさみとなり、会社では上と下の板ばさみの生活が強いられる。心身共にバランスがくずれがちである。

国の施策は厳しくなってきた。例えば介護保険は、保険料を支払わなければサービスを受けられない。介護保険証を持っているだけでは役に立たない。医療保険証は、病院へ持って行けばその場で保険治療が受けられる。最近国民健康保険加入者の場合、保険料を支払わなければ、保険証の有効期間が短くなってきている。的確な情報を早目に集めて、自分の生活を立て直す努力が個々にゆだねられている。病気は医師の診断を受けることはもちろんのことであるが、その医師はその病気の専門分野の医師であることは言うまでもない。又ストレスはできるだけためないようにし、その解決方法を自分の生活リズムの中で作りだすことが大切であろう。

体育・保健センター カウンセリング

第2、第4水曜日 14:00~16:00

刀根先生(成田記念病院ケースワーカー)

第3水曜日 14:00~16:00

今泉先生(可知病院副院長)



# 新聞で報道された豊橋技科大

5月

豊橋技科大太田氏ら黎明研究42件選定 原研  
電気・電子工学系 太田昭男教授 (日刊工業他15・5・2)  
元教授が環境V B 廃棄物処理を研究  
技術開発センター 笠倉忠夫 (日経15・5・3)  
ナノチューブを連続作製 アーク放電の弱点克服  
電気・電子工学系 滝川浩史助教授  
リサイクル効率アップ ポリL乳酸 触媒なしで  
分解技術  
エレクトロニクス系 藤江幸一教授、辻 秀人助教授  
(日刊工業15・5・13)

安藤博記念学術奨励賞

情報工学系 野口健太郎助手 (日刊工業15・5・13)  
ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー 豊橋技科大に完成 (中日他15・5・13)  
新たに3室設置 法人化に向け 豊橋技科大  
(東愛知他15・5・15)

ゴム表面に炭素薄膜 均一、曲げてはがれず  
電気・電子工学系 滝川浩史助教授 (日経産業15・5・19)  
輸出入、産学連携に弾み 三河港の特区決定  
(朝日他15・5・21)

大学発ベンチャー8社目 豊橋技科大 エレクトロニクス技術研究所  
技術開発センター 笠倉忠夫 (読売他15・5・27)

生分解性ポリエステル 分子量を自在に制御  
エレクトロニクス系 藤江幸一教授、辻 秀人助教授 (日刊工業15・5・28)

われらが三河港 大きい技科大の存在 特区指定とその内容  
(東日15・5・29)

6月  
愛大英語教育学会 公開講演会とシンポジウム  
生産システム工学系 堀内 幸教授 (東日15・6・1)

呉さんに奨学金贈る 田原パシフィックRC例会  
留学生 呉 世雄 (東愛知15・6・5)

先端的基盤技術など 委託開発17件選定 科技振興事業団  
電気・電子工学系 井上光輝教授 (日刊工業15・6・13)

新会長に神野氏選任 豊橋技科大協力会総会 留学支援の規約変更も  
(東愛知15・6・14)

工学教育国際協力研究センター 新センター長に亀頭氏  
物質工学系 亀頭直樹教授 (東愛知15・6・21)

7月

講師に技科大宇野洋二教授ら 産学官交流サロン  
情報工学系 宇野洋二教授 (東日15・7・2)

東三河防災協が発足 調査協力 豊橋技科大も参加  
チタノミックス研究会29日設立へ チタン利用で新産業 豊橋  
(読売15・7・4)

支援対象34件採用 大学的財産本部整備事業文科省  
豊橋に1か月学生シヨップ 空き店舗利用 商店街活性化へ  
建設工学系 大貝 彰助教授 (読売他15・7・17)

留学生に資金貸与や給付 豊橋技科大が後援会を設立  
豊橋技科大「オープンキャンパス」研究室開放 魅力を紹介  
(中日他15・7・20)

8月  
屋久島で探るこみ問題解決 豊橋技科大など実験  
エレクトロニクス系 藤江幸一教授 (中日15・8・2)

科学研究費補助金 新規に52課題・領域  
電気・電子工学系 米津宏雄教授 (日本工業15・8・7)

“木質バイオマス”事業化へ 新城市、鳳来町共同  
で委員会発足  
エレクトロニクス系 成瀬一郎助教授 (東愛知15・8・20)

高温高圧水で廃棄物再資源化  
エレクトロニクス系 藤江幸一教授 (日刊工業15・8・26)

9月  
新技術の種育て産学連携へフォーラム 豊橋で来月  
エレクトロニクス系 藤江幸一教授 (朝日他15・9・17)

特色ある大学教育支援プログラム採択 豊橋技術科学大学の實務訓練重視教育  
(毎日他15・9・19)

26日に助成金贈呈式 大澤科学技術振興財団  
生産システム工学系 福本昌宏教授、土谷浩一助教授  
(東愛知15・9・23)

作成時間従来の半分に 西島と豊橋技科大がソフト  
星鐵太郎名誉教授 (日刊工業15・9・24)

あすTSCクラブ技術交流会  
工学教育国際協力研究センター 倉本 洋助教授 (東愛知15・9・24)

「ナノチューブ、燃えやすい」豊橋技科大大研究成果  
電気・電子工学系 滝川浩史助教授 (日経15・9・29)

21世紀を快適に「たはらエゴ・ガテンシテイ」  
構想推進協が発足  
電気・電子工学系 神原建樹教授 (東日15・9・30)

10月  
豊橋技科大が知財管理組織  
ナノチューブブレンドで検査 豊橋技科大  
電気・電子工学系 滝川浩史助教授 (日経15・10・13)

千六百に上る「ビジネスチャンス」 三遠地域産学連携フォーラム  
エレクトロニクス系 藤江幸一教授 (東愛知15・10・15)

## 編集後記

すでに少子化とともに大学間の生き残りかけた戦いが始まっており、さらに来春にはすべての国立大学は独立行政法人に移行することになっていきます。どこでも特徴のある大学像を再構築しようと必死に取り組んでいます。本学は規模が小さいだけに、よりドラマティックなものになりそうです。このような新たな方針を模索すると同時に、本学の歴史的・地理的特徴をより強固にすることも求められており、今回は多数のテーマから高専と地域産官学の連携を取り上げ、「リエゾンする技科大」という特集を組むことにしました。産官学の共同事業は研究活動を中心に今後順調に進むようですが、高専との関係にはこれまで以上の配慮が求められるように思いました。

## 裏表紙写真の説明

2003年に完成した「環境行動シミュレーション装置」と呼ぶ仮想現実空間実験装置は、2.7mの立法体の床と周囲3面の計4面のスクリーンに4台のプロジェクターにより連動したCG映像を投影し、被験者はシャッターメガネをかける事で立体映像として見えます。被験者は仮想空間の中に入り、立体的な仮想空間の中を自由にコントローラで操作し移動する事ができます。また、既存の空間やサイン等を変更した映像の作成も可能で、この仮想空間の中を被験者が探索行動実験中に動いた経路や注視点は、実験後にログファイルとして記録でき、それを利用して何処で何を視認していたのかを分析する事が可能になりました。



「環境行動シミュレーション装置」と呼ぶ  
仮想現実空間映像を用いた大規模病院の探索行動実験  
(説明はP 39を参照)