

TOKYO INSTITUTE OF TECHNOLOGY CHRONICLE
東工大クロニクル

No.445

July 2009

CONTENTS

ニュース・イベント

- 2 東工大将来構想「東工大ビジョン2009」
 - 4 平成21年度名誉教授懇談会及び職員等の栄誉の祝賀会開かれる
 - 5 東工大蔵前会館 (Tokyo Tech Front) 竣工記念式典開かれる
 - 6 社会人教育院の新設
 - 7 すずかけ台キャンパス学生会館周辺整備の概要
 - 8 職務表彰20名を表彰
 - 9 平成21年度「東工大特別賞」を授与
 - 9 -Pathway to Global Edge -vol.12-
最適化-さまざまな場面に存在する共通の問題
 - 12 東京工業大学第2回FD研修会報告(その2)
 - 20 新しい電話相談デスクが学内に誕生!
- 学生**
- 20 -我が東工大の誇る学生の部・サークル活動-
体操競技部「8年ぶりの王座奪還」
- 学園祭報告**
- 22 第31回すずかけ祭報告
 - 25 東工大クロニクル執筆要項
 - 26 人事異動
 - 26 謹告



東工大蔵前会館 (Tokyo Tech Front) 竣工記念式典開かれる



平成21年度「東工大特別賞」を授与



第31回すずかけ祭報告

ニュース・イベント

東工大将来構想「東工大ビジョン2009」

学長 伊賀 健一

1. 「東工大ビジョン2009」とは

2009年4月、東工大将来構想「東工大ビジョン2009」が約1年間の検討の末、策定されました。これは、本学の長期目標「世界最高の理工系総合大学の実現」に向け、本学が目指す大学の“かたち”を具体化する指針です。

本稿では、策定までの経緯を述べながら、東工大の将来に対する学長としての思いをお伝えしたいと思います。



2. 将来構想が必要である理由

本学は、これまでも飛躍を期して将来構想を策定してきました。平成5年には大学院重点化構想を骨子とし、研究所、施設、管理運営、学生のキャンパスライフに関する検討結果を踏まえた本学の総括的な将来構想、通称“オレンジ本”と呼ばれる「将来構想」が作られました。平成13年には、国立大学法人化への対応として、通称“うぐいす本”と呼ばれる（表紙が鶯色の）「将来構想」を策定しました。これらでは、時代の変革を先導していくための東工大の未来像を描いており、本学の発展に大きく寄与しました。

現在、我が国の高等教育は新たな変革の時期を迎えています。中央教育審議会においても、新たな時代に求められる高等教育の在り方について活発な議論が行われており、2010年から始まる第2期中期目標期間においては、各大学がこれからの時代に求め

られる変化に対応出来るか否かが一つのポイントとなると考えられます。

本学が時代の変革を先導していく理工系大学のフロントランナーとして発展し続けるためには、状況に受動的に対応するだけでなく、未来の大学の姿を描き、長期目標として掲げている「世界最高の理工系総合大学の実現」の達成へ向けて取り組んで行かなくてはなりません。そのため、第2期中期目標・中期計画に先立って、新たな将来構想の策定に取り組むこととし、2008年4月、企画室に対し「新たな将来構想の策定」を指示し、検討をスタートさせました。

3. 昨年末に集中的にビジョンを検討

企画室では、企画担当の大倉一郎理事の下、「将来構想検討班」が設けられ、東工大の将来像について活発な議論が行われました。具体的には、「組織・財務」「教育」「研究」「国際」「評価・広報等」「施設整備情報」の6つのワーキンググループが設けられ、2008年の12月には、10年先を見据えた意欲的な報告書がまとまりました。

一方で、もう少し思い切った構想を作ることが必要であるという課題も見えてきました。そこで、学長の直属組織として、副学長、事務局長を中心に、本学の抜本的な改革を見据えた将来構想を策定する「特命チーム」を設置し、鳥瞰的な視点から東工大の将来の姿について議論することにしました。2010年からの第2期中期目標・中期計画の策定準備の時期が迫ってきており、急いで検討を行う必要があったため、監事や先のワーキンググループのメンバーにも適宜ご参加いただき年末の休みも使って集中的な検討を行いました。この「特命チーム」の議論を土台にした素案を教育研究評議会メンバーに提示し、追加や改善のご意見をいただいていたのが「東工大ビジョン2009」です。

この議論を要約すれば、「東工大をどんな大学にするのかという理念」について突き詰めて議論した、ということになります。それぞれの立場やこれまでの経験によって、「理想とする東工大の姿」には差があり、まとめることは容易ではありませんでした。しかし、本学が現在抱えている課題を解決するためになんとかしなくてはならないという思いは、「特命チーム」のメンバー全員が共有していたと思います。「東工大ビジョン2009」では、単なる理想主義や空理空論に陥らず、かといって旧来の延長線上でもない本学の未来の姿を示すことができたと考えています。

4. 東工大が育成する人物像とは

さて、「東工大をどんな大学にするのか」という理念は、教育に関して言えば、「東工大はどんな人間を育てるのか」という教育理念です。これに関して、「特命チーム」での議論の最初に、「新時代の職工」の育成を目標に掲げてはどうか、との問題提起がありました。「職工」という言葉は、余り使われなくなっており、今は東工大が育成する高度な人材を表す言葉ではないかもしれないが、時代の位相は360度回転して、このようなコンセプトが生きてくる状況になっているのではないかと、という主張でした。近年、「匠（たくみ）」という言葉も再評価されています。本学は「東京職工学校」がその起源ですので、「新時代の職工」は面白いアイデアでしたが、さらによい言葉はないかという議論が重ねられました。

東工大が育成する人物像をまとめていく作業は、本学がこれまで刻んできた歴史を踏まえた上で、将来求められるアイデンティティを明確化していく作業でした。そうした作業を通して、最終的にまとめたのが「時代を創る知（ち）・技（わざ）・志（こころざし）・和（わ）の理工人」という言葉でした。

5. 「時代を創る知・技・志・和の理工人」

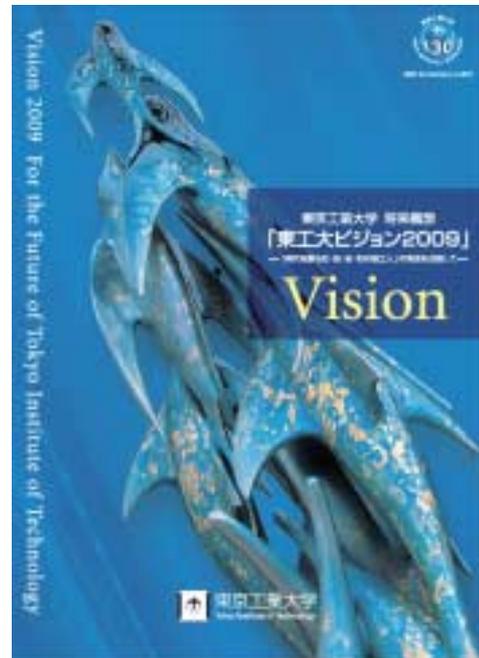
まず、「特命チーム」では、東工大が育成する人物像について、次のような要素が必要であると議論されていました。

- 技術があること。
- 学術的な基礎が確立していること。
- 変化に適応し、新しいものを自ら考え生み出すことが出来ること。
- 人をマネジメント出来ること。

これらを端的に表すものとして、「特命チーム」では最初「時代を創る知・技・志の理工人」という言葉を作りました。「知・技・志」については、上の人物像に対応するものでしたが、「理工人」については、理工系人材が社会的に正当な評価を得られていない状況を打破すべく、理工系人材を高く位置づける言葉として造語したものです。

最終案の直前まで、この「知・技・志の理工人」という言葉でまとめていたのですが、最終決定の直前になって、私はこれに「和」を付け加えて「知・技・志・和の理工人」としました。殺伐とした現代にあって、行き過ぎた競争主義が破壊してしまった生産的な社会経済の土台を創っていくためには、

「知・技・志」のみならず、本質を悟って周りの人々と心をつなげて事に当たる精神、つまり日本古来の「和」の精神¹⁾が重要ではないかと考えたからです。



東工大ビジョン2009 パンフレット

6. ビジョンの実現に向けて

「時代を創る知・技・志・和の理工人」の説明が長くなりましたが、完成した「東工大ビジョン2009」は、どの項目もこのように多くの議論を経てまとめられたものです。特に、下記の「東工大ビジョン2009」の“基本方針”には、そのような議論が集約されています。

東京工業大学は、その使命に基づき「時代を創る知・技・志・和の理工人」を育成することを基本方針とする。世界的な視野に立って大学力を高め、社会に貢献しうる分野を重点的に強化するとともに新しい価値の創造に挑戦する。また、自由と多彩性を尊重するとともに公正さを追求し、世界から信頼される存在を目指す。

ここに掲げた目標の実現のため、「東工大ビジョン2009」の内容は重点を絞っています。具体的には、東工大が、理工系の知を基盤としながら総合的な人間形成を行う「理工系総合大学」として発展を続けていけるよう、「教育」「研究」「社会貢献」「国際連携」「組織の見直し」「経営基盤の強化」「キ

「キャンパスの総合的な利用の促進」の7項目について、これからの東工大に必要な事項を凝縮しています。

しかし、ビジョンは実現しなければ単なる幻にすぎません。もちろん、ここに掲げている構想は、実現に向けた見通しが明らかではない挑戦的なことも掲げています。しかし、一つひとつの構想を現実にしていくことが「世界最高の理工系総合大学の実現」につながります。既に、第2期中期目標・計画には「東工大ビジョン2009」の内容を適宜反映するよう作業が進んでいるところですし、私は、この構想の実現に向け学長として出来ることから着実に実行していきたいと思いますが、大学は、学長だけが動いても全体を変えることはできません。つまり、教職員、学生、構成員の一人ひとりが、このビジョンに沿って、自らの使命を再認識し、自主的に考え、行動することが必要です。

「東工大ビジョン2009」の冊子は、早晚教職員の皆様のお手許に届くはずですし、既にWEBには掲載しています²⁾。私は、皆様と一緒に新しい東工大を創っていただけることを楽しみにしています。



東工大ビジョン2009 配布用冊子

参考文献

- 1) 中西 進, “国家を築いたしなやかな日本知”, ウェッジ, 2006
- 2) <http://www.titech.ac.jp/about/activity/vision.html>

平成21年度名誉教授懇談会及び職員等の栄誉の祝賀会開かれる

恒例の名誉教授懇談会及び職員等の栄誉の祝賀会が、去る5月26日(火)午後3時から東工大蔵前会館(Tokyo Tech Front)ロイヤルブルーホールにおいて開催されました。当日は、名誉教授80有余名及び栄誉者16名のご出席を得て盛大に行われました。祝賀会は祝賀該当者の紹介・記念品贈呈に始まり、伊賀学長の挨拶と近況報告等の次第で進められました。なお、祝賀該当者に贈られた記念品については、(財)東京工業大学後援会の多大なご協力をいただいたことを報告するとともに、改めて御礼申し上げます。



伊賀学長の挨拶と近況報告



受章者代表挨拶
森村英典名誉教授



新名誉教授代表挨拶
小川浩平名誉教授

(総務部総務課)

東工大蔵前会館 (Tokyo Tech Front) 竣工記念式典開かれる

5月26日(火)、晴れ渡った青空の下、東工大蔵前会館 (Tokyo Tech Front) 竣工記念式典が同会館のくらまえホールにて挙行されました。

式典では、伊賀健一学長及び庄山悦彦(社)蔵前工業会理事長から挨拶があり、引き続き、同会館設計主任の坂本一成名誉教授からの設計概要説明、竣工を記念したモニュメント寄贈者の滝久雄(株)ぐるなび取締役会長・創業者からの目録贈呈があった後、昭和51年に本学理工学研究科修士課程を修了された来賓の斉藤鉄夫環境大臣(代読:小堀秘書)、前学長の相澤益男内閣府総合科学技術会議議員、モニュメント制作者の宮田亮平東京藝術大学学長から祝辞をいただきました。

式典終了後には、モニュメント「飛翔」の除幕式が行われました。このモニュメントは、同会館の竣工を記念して伊賀学長の発案により、科学・技術と芸術・文化の協奏と未来へのさらなる飛躍を願い、宮田東京藝術大学学長が自身の制作テーマである「イルカ」と東京工業大学のシンボルマーク「ツバメ」とのコラボレーションをイメージして制作されたものです。



庄山理事長挨拶



設計概要説明
坂本名誉教授



目録贈呈



相澤前学長



宮田東京藝術大学学長



伊賀学長挨拶



モニュメント「飛翔」

(総務部総務課)

社会人教育院の新設

社会人教育院長
鈴木 正昭



はじめに

本年5月21日(木)に大岡山キャンパスにおいて、東工大の学内外関係者を招き、社会人教育院の開所式を行いました。社会人教育院は、東工大内の様々な社会人教育の活動を統括し、より良い社会人教育環境を生み出すことを目的に、本年4月に新設されました。

田町のキャンパス・イノベーションセンター(CIC)において4月より開講されている社会人教育院の大学院レベルの様々な講座では、すでに、多くの受講生がキャリアアップを目指して勉強されています。今後、東工大は、社会人教育院を通して、積極的に社会人教育を展開していく計画です。



設置の経緯

東工大における社会人教育の歴史は古く、前身設置より百年以上もの間、附属科学技術高等学校専攻科において、夜間を利用して、工業に関する知識・技術を更に精深に習得させる社会人教育を実施してきました。その間、社会人の学び(直し)に対するニーズも多様化し、また大学に求められる役割も大きく変化してまいりました。

そのような流れの中で、平成19年度より附属科学

技術高等学校専攻科の在り方と、東工大の社会人教育の在り方について検討を重ね、専攻科の発展的廃止とともに、学内の様々な社会人教育の活動を統括し、より良い社会人教育環境を生み出すことを目的に、社会人教育院を設置しました。

概要と特徴

最高の理工系総合大学を目指す東工大には、高度な教育・研究を行う豊富な人的資源と、それらを基礎とする数多くのCOE(Center Of Excellence)としての機能があります。社会人教育院は、本学の伝統・実績・経験を生かしながら、それらの資源・機能を十分に有効活用し、社会の様々なニーズに対応する教育を実施し、社会に対して開かれた大学となる役割を果たします。これにより、社会人の教育環境の向上とキャリアアップに貢献したいと思います。

社会人教育院の特徴は以下の通りです。

1. 学位取得以外の目的で理工系教育を受けることを希望する社会人を対象に、社会ニーズに則したノンディグリー・プログラムを用意し、教育を実践します。
2. 理工系分野の教育研究の拠点として、また地の利を活かして、本学の教員、本学以外の専門家を集めて、社会人教育を行います。
3. 講義は、夜間、あるいは土曜日に開講し、田町駅前のキャンパス・イノベーションセンター(CIC)の教室を中心に実施します。
4. 講座・プログラムは原則として大学院レベルとしますが、一部、附属科学技術高校専攻科から継承される学部レベルの講義も実施します。
5. 必要に応じて、受講者に対して文科省が推奨する履修証明*を発行します。



開講プログラム

本年4月から開講しているプログラムを以下に示します。

・プログラム A：製造中核人材育成講座

ものづくりを支える現場の高度技能とボーダーレスな先端技術を統合して新技術・新製品を開発できる人材、すなわち「製造中核人材（スーパーマイスター）」を育成する講座です。（一部はすでにものづくりセンターにて実施されてきました。）

・プログラム B：キャリアアップ MOT プログラム

キャリアアップ MOT（エッセンシャル MOT）プログラムは、本学の技術経営（MOT）教育ノウハウ、現場、実践を意識したカリキュラム（シミュレーション、ケース教材）、少人数制による質の高い講義と相互学習を通じて、「中堅・中小企業の次世代を担う中核人材のキャリアアップ」を支援します。

・プログラム C：一般理工系プログラム

現代社会の理解に資する広範な分野の科目を開講しています。化学物質のライフサイクル全般にわたるリスクの評価や管理、農薬のベネフィットとリスクの総合管理、防疫薬の技術革新と社会的役割などに関する科目に加え、「たたら製鉄」実習科目など、今年度は14科目を開講中です。尚、本プログラムの大部分は「知の市場」として知られる様々な機関が連携する再教育講座の一環として実施されています。

・プログラム D：理工学基礎プログラム

本基礎プログラムは、本学の附属科学技術高等学校に設置していた専攻科の廃止に伴い、専攻科の教育機能の一部を担うプログラムです。

さらに詳しい情報は

本学の HP 内に設置されている「社会人教育院」のホームページをご覧ください。現在プログラム C の後期受講生募集中です。

<http://www.kyoiku-in.titech.ac.jp/>

*履修証明制度は、平成19年の学校教育基本法の改正により創設され、同年12月26日から施行されている。

（理工学研究科化学工学専攻 教授）

すずかけ台キャンパス大学会館周辺整備の概要

5月初旬のオープンキャンパスとすずかけ祭にちょうど間に合うように、すずかけ台キャンパスの大学会館（すずかけホール H1・2）の周辺がきれいに整備されました。昨年度に整備されたすずかけ通り広場とあわせて、大学会館へ至る坂道やその周辺の環境は大幅良くなったのではないのでしょうか？

写真1（上）は整備前のものですが、車が自由に往来して、舗装の傷みがあちこちにみられた道路やら、汚れが目立った擁壁やらのおかげで、道路わきに並べられた花プランターがやや寂しく感じられるといった雰囲気でした。また、夜遅くなり、大学会館の生協の灯りも無くなると、1人でとぼとぼ坂道を歩いて帰るときに心細さを覚える学生さんや職員の方も少なくなかったのではないのでしょうか。写真1（下）は整備後にほぼ同じアングルで撮影したものです。一見してわかるインターロッキング舗装以



写真1 すずかけ通り広場から大学会館へ坂道を下る
（上が整備前、下が整備後）

外にも様々なデザインが施されています。

まず、第一に、写真ではちょっとわかりにくいのですが、歩行者優先道路ということなので道を蛇行させました。その分、緑地のスペースが増えましたので、そこにイロハ紅葉やカツラなど、美しく紅葉する樹木を植えています。東側のコンクリート擁壁にはアイビーによる壁面緑化を施しました。しばらくすると、四季の彩りを楽しめる緑道になることでしょう。また、大学会館周辺には、バーベキュー広場や屋外ステージなども整備しました。食後の団らんや屋外ゼミ、あるいは親睦会等、研究活動の活力を生み出す場が、この場所を起点として形成されることを期待しています。

夜間でも安全安心に歩けるように、照明も視認性の良いものに変更しました。また、足元にはすずかけ通りでも採用したサイコロ照明を設えて、統一感を持たせました。今度、大学会館の周辺を通る際には、「ああ、これが紅葉か、あれがサイコロ照明か」といった具合にひとつひとつのデザインを確かめながら歩くのも楽しいかと思えます。



写真2 大学会館周辺の環境整備後

緑豊かなすずかけ台キャンパスには、今回整備を行った場所以外にも、デザインを工夫すればさらに良くなる場所がたくさんあります。すずかけ台キャンパス・マスタープラン WG は、施設運営部や関係者と連携しながら、このようなデザイン上の工夫を積み重ね、マスタープランの実現に貢献したいと考えております。皆さまには、工事中に不便をおかけする場合もあろうかと存じますが、より良いキャンパスづくりへの通過点として、ご理解をいただければ幸いに思います。

(すずかけ台キャンパス・マスタープラン WG)

職務表彰20名を表彰

5月26日(火) 東工大蔵前会館(Tokyo Tech Front)で行われた職員等の栄誉の祝賀会において、職務表彰式が行われました。この表彰は、事務職員を対象として、職務上の功績があった職員を表彰し、職員の勤労等に報いるとともに、他の職員の勤労意欲を高め、大学の発展に寄与することを目的として、昨年度から行われているものです。

職務の遂行にあたり、大学の業務運営に貢献し、成績顕著と認められた事務職員20名が表彰を受け、表彰状の授与と記念品の贈呈が行われました。

今回表彰された方は次のとおりです。

総務部総務課	主査	堤田 直子
評価・広報課	主任	佐藤 雅志
事務情報企画課	主任	香月 稔
財務部主計課	主査	保坂 ゆき
主計課	主任	中山 範靖
経理課	スタッフ	山梨美穂子
国際部留学生交流課	スタッフ	吉原 英恵
留学生交流課	スタッフ	上田 英一
学務部教務課	主任	橋口 美希
教務課	主任	浅田 芳弘
研究情報部		
研究業務課	スタッフ	山本 了
外部資金支援課	主任	遠藤美奈子
外部資金支援課	スタッフ	上里真理子
情報図書館課	スタッフ	杉田屋絵美
施設運営部		
施設総合企画課	主査	山田 憲一
施設整備課	主査	牧村 恭子
施設整備課	主査	小寺 豊
すずかけ台地区事務部		
会計課	主任	田中 顕
大岡山第一事務区	スタッフ	上杉 育愛
大岡山第二事務区	スタッフ	高田 友寿

(総務部人事課)

平成21年度「東工大特別賞」を授与

5月26日（火）東工大蔵前会館（Tokyo Tech Front）で行われた職員等の栄誉の祝賀会において、東工大特別賞の授与が行われました。この表彰は、多年にわたって研究教育の円滑な推進に寄与し、かつ、勤務成績が優秀と認められる大学職員に対し、本年度から行われるもので、2名が初の表彰を受けました。

表彰式では、伊賀学長より表彰状の授与と目録の贈呈が行われました。

今回受賞された方は次のとおりです。

炭素循環エネルギー研究センター
助 教 長谷川紀子
技術部分析支援センター
技術職員 平井 光代



炭素循環エネルギー研究センター 助教 長谷川紀子



技術部分析支援センター 技術職員 平井光代

（総務部人事課）

—Pathway to Global Edge - vol.12—

最適化—さまざまな場面に存在する共通の問題

河野 長*

今月はフクダさんが量子化学の問題を最適化の手法で解くことを扱っています。フクダさんは名前から推測されるように日系の方ですが、ブラジルのご出身でグローバルエッジ研究院では「外国人」に属しています。彼は日本語も相当使えますが、専門に関する表現は難しいということで、やはり英語での投稿となりました。

5月号で古くからある学問の代表として天文学を取り上げましたが、フクダさんは専門から言えば情報科学で、この分野は比較的新しい学問の例とも言えそうです。私が大学院に在学した1960年代半ばは、ちょうど電子計算機が広く利用されるようになった時期で、そのころから各大学などで情報科学、情報工学などの新しい学科が設置されるようになりました。その後のパソコンやインターネットの爆発的な普及で、情報と通信（いわゆる ICT, Information and Communication Technology）が、現代社会の重要な基盤技術と考えられるようになったことは皆様のご承知の通りです。

さて、これまで数十年間の発展によって、情報科学がカバーする範囲は数学や統計学、その他もろもろの科学と強い関連をもつようになっています。現在発展の著しい生命科学などでも、例えばヒトのゲノムの持っている遺伝子情報は何十億という莫大な量なので、それらからある特別の情報を引き出したり、体の働きとの関係を調べたりするには大量の情報処理が必要です。このために、すでにバイオインフォマティクスと呼ばれる分野が大きく育っています。

フクダさんが取り上げた最適化は、以前から物理や地球科学など多くの分野でしばしば出てくる概念で、一般にはある関数が最大値または最小値を取る場合を求める形に書かれることが多いと思います。この中には、「最小作用の原理」など、法則や原理レベルで記述される重要なものから、最小二乗法のように観測値をなるべくよく近似するモデルを求める問題まで、非常に様々な形が存在します。私は以前は地球の磁場の構造を調べる研究をしていました。その中でも、物理的にもっともらしいモデルを

立て、それと観測値の比較から一番良いモデルのパラメータを決定する、という作業が研究の核心部分でした。

フクダさんが扱っておられる最適化は、量子力学の基礎方程式から様々な分子の状態を求める問題への適用で、私のやっていた問題よりだいぶ高級ですが、基本的な考え方は変わりません。「情報」自体も、多くの科学に共通する大事な概念であり、それを一般的に扱うのが情報学の分野ですが、その専門家が情報処理の問題として最適化に取り組んでいるのも、広い分野に適応できる大切な研究と言えるでしょう。

SEMIDEFINITE PROGRAMMING from OPTIMIZATION to QUANTUM CHEMISTRY

(半正定値計画問題—最適化から量子化学へ)



フクダ・ミツヒロ (Fukuda, Mitsuhiro)**

The origins of optimization: linear programming

The most important event of this year in our field is the 20th International Symposium on Mathematical Programming (ISMP - Chicago, August 23-28) during which the 60th anniversary will be celebrated for the so-called Zero-th Meeting on Mathematical Programming held at the same city. The ISMP is a super conference held every 3 years where researchers interested in mathematical programming, also known as optimization, present their most influential results in the field.

In a naïve explanation, optimization consists in solving a problem described mathematically (most frequently) in finite dimension, where a function depending on unknown values is minimized or maximized under some conditions on the domain. One can imagine that such opti-

mization problems are present almost everywhere, but the objects of study unfortunately limits to a very tiny class of problems which can be solved elegantly by some mathematics or in an admissible computational time.

The most representative problem which is frequently attributed to the birth of the field is called Linear Programming (LP). George B. Dantzig, John von Neumann, and Leonid V. Kantorovich have contributed to the creation of LP in terms of an efficient algorithm to solve it, duality theory, and applications in economy, respectively. 70 years have passed since, and LP is still in the core of most of algorithms for the optimization problems, even if it only follows its spirit of solving problems. The coincidental timing on the advent of modern computers has contributed tremendously to push researchers in computational mathematics into optimization. The subsequent nature of techniques to solve optimization problems have separated the optimization community into two disjointed groups: Discrete or Combinatorial Optimization, and Continuous Optimization; the former branch is mostly interested in problems related to combinatorial mathematics, where the variables of optimization problems are integers; and in the latter branch the variables are real numbers.

Restricting to my expertise on continuous optimization, the breakthrough after the proposal of the simplex method for LP in 1947, was the proposal of interior-point methods¹ for LP due to Narendra Karmarkar in 1984. The interior-point method was revolutionary in two aspects: it is a polynomial-time algorithm, and it is efficient in practice comparable to the simplex method.

Semidefinite programming

The semidefinite programming (SDP) is an extension of LP which emerged naturally after the interior-point method. While the variables in LP are non-negative vectors, the variables in

¹ named later

SDP are positive semidefinite matrices. This difference obviously enlarges the class of problems which SDP can mathematically describe, including the LP itself. The SDP is even quoted as “the LP of the 21st century” by one of the main authorities in SDP.

Among frequently cited applications of SDP are linear matrix inequality in system and control, approximations of difficult problems in combinatorial or continuous optimizations, quantum chemistry, etc. However in essence, I believe that many mathematical problems which are essentially quadratic can be approximated with good accuracy using SDPs.

The SDP solving software SDPA

Our group which has its origins in the Department of Mathematical and Computing Sciences, and still mostly based on Tokyo Tech maintains a computer code to solve SDPs called SDPA. It is one of the five existing software to solve all types of SDP and the most traditional one with 13 years of existence. Within these years, the SDPA evolved from a simple translation of a Mathematica[®] computer code to a full C++ code which is linked with several numerical linear algebra libraries such as GotoBLAS, ATLAS, LAPACK, and MUMPS. The current version 7.3.0 counts about 13,000 lines of code.

Table 1 shows the computational time to solve a particular problem using SDPA 2.0.1 and 7.3.0 on two different computers. Of course, this table does not represent the trend on all SDP problems.

Table 1 Numerical experiments for a particular benchmark SDP problem using different versions of SDPA on two computers.

SDPA version	released year	computer	time (seconds)
2.0.1	1996	MIPS R4400 133MHz, 128MB memory	133,892.5
2.0.1	1996	Inter Core i7 965 3.2GHz, 12GB memory	450.0
7.3.0	2009		1.5

What can be read from the table is not only an improvement on the hardware along these years, but also an improvement on the software which made possible to solve problems unthinkable 10 years ago. In fact, this also influenced the way to teach optimization if compared to 10 years ago. Now, where powerful computers and free or commercial optimization software are available, no one would spend time in teaching how to minimize the memory usage or compare complex data structures for the implementation (not meaning that they can be disregarded at all). But we can simply ask students to digitize the input data and obtain the solution. Sadly in one hand, it turns the optimization technique into a black-box tool for practitioners who are just interested in solving a real problem, and not in analyzing how to solve it.

Applications in quantum chemistry

Recently, we have been working with one interesting application of SDP. The determination of electronic structures of atoms or molecules is a core problem in quantum chemistry. Currently, there are numerous methods for realizing it such as Hartree-Fock, MP2, CCSD (T), DFT, etc.

Dr. Maho Nakata (RIKEN) and Dr. Bastiaan J. Braams (Emory University) have come with the idea of solving an optimization problem involving Reduced Density Matrices (RDMs) for the electronic structure calculation. This method is not new, but proposed back in 1960's. Preliminary numerical computations were performed at that time, and subsequently abandoned due to its difficulty. It was only in 2000 that the first accurate computational results on actual atoms and molecules were published by Dr. Nakata using SDPA. Surprisingly, this approximation scheme proposed 50 years ago was exactly what is known now as SDP.

Solving the electronic structure calculation as an SDP is not, by far, the best way to solve it since its computational time is extremely costly if compared with the conventional numerical methods. However, it can capture some theoret-

ical properties of the molecule which is not generally possible by other conventional methods. Figure 1 shows the dissociation limit of the BH_3 molecule using SDPA (in blue) which closely follows the theoretical potential energies (in magenta) when the hydrogen atoms are pulled apart from Boron atom.

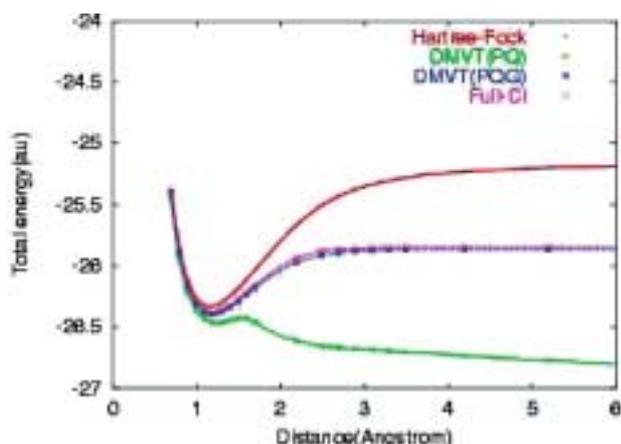


Figure 1 Dissociation limit of BH_3 for Hartree-Fock (in red), SDP (in blue and green) and Full-CI (in magenta) (from M. Nakata, M. Ehara, H. Nakatsuji, The Journal of Chemical Physics **116** (2002) 5432).

Currently, we are searching for new algorithms to reduce the computational cost for solving SDP problems which arise from the electronic structure calculation. This problem by itself is very challenging since it involves solving huge scale SDPs requiring high accuracy for its solution.

(*グローバルエッジ研究院 メンター,

**グローバルエッジ研究院 テニユア・トラック助教)

東京工業大学第2回FD研修会 報告(その2)

—大学力を大きく育てる：
新時代に対応した教職員意識の改革—

FD 研修企画推進班

平成21年1月13-14日に幕張にある(財)海外職業訓練協会で行われた、第2回東京工業大学FD研修会でのグループディスカッションの内容について順次紹介しています。今回は教授法ワークショップの後半とトピックスワークショップの前半です。それぞれのグループメンバーの名前の中で、◎が付いているメンバーにリーダーとして本原稿をまとめていただきました。この場を借りてお礼申し上げます。



教授法ワークショップ A5

「応用できる知識を学生に獲得させるにはどうしたらよいだろうか」

林 宣弘 (分子生命科学), 伏信一慶 (機械制御システム), ◎上西哲雄 (外国語研究教育センター), 古谷 寛 (人間環境システム), 金子晴彦 (計算工学), 中山 実 (教育工学開発センター), 江澤治正 (人事課), 大坂武男 (物質電子化学), 和田 選 (精密工作技術センター)

「応用できる知識」というテーマについて本ワークショップでは、①「応用できる知識」すなわち「基礎知識」をどのようにして獲得させるのか、②「応用できる知識」を「(基礎知識を) 応用する知識 (技術・力)」をどのように獲得するかという二つの角

度から検討した。

①の基礎知識の獲得の方法については、宇宙工学が専門のメンバーは学生に宇宙の構造物を折り紙で作らせ、機械制御の専門家は学生に複数の専門の知識を駆使して製品の設計をさせ、全学科目のコンピュータ入門ではプログラムを自分で作らせる。いずれも応用させることによって、基礎知識が応用できる知識となって身につくのである。

実は②の考え方も、同じく「応用する」という行為そのものを重視している。ワークショップの中で紹介された、演習問題を解かせ自分で解法を説明させたり、企業のマニュアルというまさに知識を応用する方法の解説を逆に原理に遡ることによって方法そのものを考えさせたり、コンピュータのプログラム作成を敢えてグループの共同作業で行わせたりするのは、応用の「方法」を意識させたものである。より直接的な例としては、技術部による技術演習の重要性が指摘された。更には、「応用できる知識・力」のひとつにはモチベーションも含まれるということを示唆する発言がいくつも出た。上で紹介した製品を設計させたり企業のマニュアルを教材に使う試みは、その応用が出口（就職）につながることを学生に意識させるように工夫されている。

応用する「方法」の教育の場合、少人数教育と大人数教育の場合で対応に違いの出ることが、複数のメンバーから指摘された。「応用する」という方法は多分に身体的な行為が重要視されるため、大人数では指導におのずと限界があるというものである。この対応には二通りあって、ひとつは、少人数の授業では自ら問題を解決しその方法を他の履修者に説明させるといった文字通り応用する力を身につけさせ、大人数の授業では基礎知識の紹介・解説を中心に講じるとのことだ。もうひとつ人数による授業へのアプローチの違いを意識した例は、モチベーションに焦点を当てて、少人数の場合は学生ひとりひとりのモチベーションに合わせて応用の方法をきめ細かくアドバイスする一方、大人数の授業では教員自らの研究における応用の仕方を例示するとしている。いずれのメンバーも、少人数の場合はひとりひとりの学生に合わせて、大人数の場合は指導する材料として普遍的な事柄を探しているところが特徴と言えよう。

「応用」の議論であったが、一貫して強調されたのは、「基礎知識」を教えることの難しさの問題であった。当然のことであるが、基礎知識が専門によ

って違う時に、極めて細分化された専門科目でもない限り基礎知識を特定するのは難しく、たとえ専門の細分化を図ったとしても個々の学生の研究に必要な基礎知識は自ずとそれぞれ違いが出てくるのが当然である。更には、科学技術の発展と社会の需要の変化の影響を受けて、必要とされる基礎知識も時代と共に変化する。「応用」という教育のアプローチは、「基礎知識」をそうした危うさから掬い上げるための方策であり、実は教室における教育の大部分は「応用」によって成り立っているというのがワークショップのメンバーの体験談から浮かび上がることであった。

教授法ワークショップ A6

「学生の創造性を養うにはどうしたらよいだろうか」
 沖本洋一（物質科学）、◎石井源信（人間行動システム）、朝倉則行（生物プロセス）、沖野晃俊（創造エネルギー）、中島 求（情報環境学）、平川八尋（留学生センター）、大即信明（教育工学開発センター）、宮本恭幸（電子物理工学）、吉川英見（共通教育支援センター）

創造性を養うために、授業で実践されている具体的な方法とその効果について紹介されたものを報告する。

「総合エネルギーキャプテンシップ実習」では、まず調査したいエネルギー関連のテーマを全受講生が自ら探して持ち寄り、プレゼンテーションを行う。毎週の講義で内容を改良しながらプレゼンを繰り返す過程で、他の受講者のテーマにも互いにアイデアを加えて深く掘り下げていき、最終的には全員で1つのテーマを作り上げて現地調査プロジェクトを完成させる。教員は、活発かつ本質的な議論が行われるように司会や調整役を果たす裏方である。講義の後半には現地調査を実施し、文献やインターネットではわからない事柄を中心に詳細に調査している。将来研究者や技術者として社会に出た際に、創造性を発揮し、かつプロジェクト全体を展望できるリーダーになるための実践的勉強の貴重な機会になると期待できる。

平成20年度から開講された電気電子工学創造実験「あれきてるコンテスト」では、制作費10万円で自分のアイデアに基づいて電気電子のハードウェアを含む工作を行い、その内容で競い合っ

グリングボール』『全方向へ動く車』『自作ゲーム機(表示パネルも含める)』『さわって鳴る楽器』が作製されたが、多くの学生に創造性を発揮するのはかなり難しいと感じている。

また、材料系2年の「材料科学実験」の無機材料担当分では、日程の後半を創造実験と称し、学生主体で実験を企画し、競争を取り入れて実施し、成果の発表を行っているが、無難なアイデアになる傾向がある。創造性は知識の中の新たな組み合わせであり、学生が様々な物事を見聞きし、そして考え、工夫をするという訓練を積み重ねることで発想が豊かになる。ただ創造性を重視すると基礎がおろそかになる傾向があり、その兼ね合いをどう考えるかは難しい。

機械系の学部の「独創機械設計プロジェクト」では予算10万円で、独創的な機械を6～8人のグループで製作している。機械工学の基礎を積み上げてこそその創造性なので、学部生にはやや難しいが、どこまでアドバイスするかがポイントとなる。大学院の「情報環境プロジェクト」では、グループでソフトを開発している。立案から最終のプレゼンまで行い創造性教育の効果をあげている。

量子化学、熱工学の分野では評判はあまりよくないが、数学を省略せずに講義を進めている。数学は化学や物理の基礎であり、数学などの途中を省略してアウトプットを出すのは適当ではない。創造性とは、知識の積み重ねの延長であり一歩ずつ進んだ先に創造性(応用性)があると考えている。

また国際開発工学の学部では、種々の条件下でのコンクリートの強度のコンテストや小型カヌーの性能コンテストなどで競い合わせることによって、若干は独創性につながっている。大学院の特別実験では他分野の実験実習への参加を義務づけたことがあるが、独創的なアイデアを生むケースがみられる。

生物プロセスのような実験系の学科に期待される創造性は、基礎知識を実験に応用できる力である。物理化学の法則が生命系の実験・研究に利用されていることの理解などを深める。学部1年生(必修)では小中学校向けの教材を作成するのが主旨で、グループで実験キットやカードゲームを作成している。創造性育成科目では、学問性や科学的な要素を感じない場合が多い。学問としての創造性と遊びの境界線は、きわめて難しいと感じている。

留学生の日本語教育では、日本文化を含めて学習させるとともに日常で起こる場面を想定して、実践

に近い状況でのロールプレイング(役割形式)で会話力が育つことが期待できる。言語指導では、学生本人がどのような意見を持ち、どのように考えるかを自由に言わせ、書かせる課題を多くとり入れ、教師からの一方的な教授やことばを覚えさせることはさけている。会話力を育てるためには、相互交流的な授業(インタラクティブ)をこころがける必要がある。

健康・スポーツ科目では、講義の健康科学は人間の健康に関する知識と理解ならびにその実践能力を養い、生涯にわたる健康意識の向上を図ることをめざしている。実習ではスポーツを教材として友達と交流し、自己開示やストレス発散の場面で、コミュニケーションやリーダーシップ能力などの習得をめざしている。将来、基礎体力やメンタルヘルスさらにはやる気、集中力、集団適応能力などが十分備わったうえで、独創的なアイデアを生み出し、理工系の分野で活躍する可能性が期待される。

以上のように、このワークショップでは9名の専門の異なる先生に創造性を高める具体的な科目の内容やその効果を紹介いただいた。分野や科目によっては創造性の内容は当然異なるが、共通する部分も多いことがうかがえた。すなわち、創造性とは基礎から応用へと展開できる能力であり、いかに心身の健康を基盤にしなが、基礎知識をしっかりと身につけたうえで、考える機会を多くもち、工夫を積み重ねる試行錯誤によって生まれ、発揮されるものであるかが理解される。創造性教育は学部ではかなり難しさを感じられながらも座学よりも実験を通して効果が高く、より工夫された授業を展開されていることがうかがえた。

教授法ワークショップ A7

「学生の理解力・表現力を養うにはどうしたらよいだろうか」

史 蹟(材料工学), ©鈴木暁男(機械宇宙システム), 柘植丈治(物質科学創造), 増田真二(生体システム), 中井検裕(社会工学), 近藤千香(附属高校), 渡辺隆行(化学環境学), 篠原岩雄(すずかけ台会計課), 伊澤達夫(理事・副学長)

まず自己紹介から始め、大学教員だけでなく事務職員、理事、高校教員からの意見を交えることができることを確認した。その後、各教員が行っている

授業の中でとくに標記テーマに関連して工夫し実践している具体的方法などについて紹介し合い、それをもとに活発な意見交換を行った。

専門分野の相違、大学と高校の違い、あるいは事務組織など状況は千差万別であっても、共通して以下の点が学生（生徒・事務職員）の理解力・表現力を養うために重要な因子となることを確認した。

1. ディスカッションに参加させる。

漠然とディスカッションを促しても中々進まないことが多いので、半ば強制的にディスカッションを起こさせる工夫が必要である。その一つの方法として、ある学生に発表させる際、予めコメントーターを決めておき、半ばディベート的に質問させる。このやり取りの過程で理解力・表現力は研ぎ澄まされていき、その他の聴衆（学生 etc.）の理解も深まる。何事においても積極的に輪の中に入り自発的に考えさせる工夫が、大きな効果を生むと期待される。

2. 学生の発言や行動で評価できる部分は積極的に褒める。

例えば授業中に質問を促しても中々他の学生の前では質問が出ないが、授業終了時に回収する質問用紙には質問が記載されている。あるいは授業終了後に個人的に質問に訪れたりする。実際には非常に的を射た良い質問であることも多い。本来ならば授業中に質問され、その他大勢の学生諸君へもその質問に関連した説明を行うことで授業内容の理解も深まることが多い。では、何故授業中に質問しないのかを考えると、おそらく学生に自信がないのではないかと思われる。常日頃から、学生の行動で良いところは積極的に褒め、自信を与えておくことも教育効果を高める上で重要であると考えられる。

3. 学生に自ら説明させる。

我々教員自身でも、時として自分の専門から少し外れた分野に関して授業を行うことがある。もちろん概ねは理解している内容であるが、いざ授業を行うための準備を始めると、改めて重要な点を再確認したり、それまであまり深く考えていなかったことで重要な点があることに気づいたりする。学生に対しレポートを課したり調査結果の発表を行わせたりすることがこれに対応するが、その際、上辺だけの PPT 作成やそれによる発表ではなく、上述したディベートの設定のように、予めかなり突っ込んだ質疑が想定されていれば、発

表担当学生側もそれなりに一步深いところまで掘り下げた準備が必要となり、理解が深まると期待される。

以上の他にも次の様な点が指摘された。当該授業の位置づけ、すなわち将来の自分の職業においてこの授業がどのように役立つのか、を理解させることが理解促進のため重要である。また、PPT による一方向的な授業ではなく、学生に筆記させ、あるいは学生に質問し発言を促すなど、学生の能動的な授業参加を教員側が画策しておく努力も重要である。

教授法ワークショップ A8

「学生の多様性（基礎学力、理解力、個性など）を前提とする授業はどうあるべきか」

武田博明（材料工学）、◎荒木純道（電気電子工学）、酒井 誠（物質電子化学）、金子寛彦（物理情報システム）、津島将司（機械制御システム）、西方敦博（教育工学開発センター）、今田高俊（価値システム）、一瀬 宏（分子生命科学）、齋藤憲司（保健管理センター）

このワークショップには津島先生、西方先生、今田先生、齋藤先生、一瀬先生、金子先生、武田先生、酒井先生（順不同）にご参加いただいた。以下、そのディスカッション概要を掻い摘んで紹介していく。まず学生の多様性に直面している先生方の感想を収集した。当然ながら、クラスサイズによって講義方法は大きく影響を受けている。

- ・全学的な授業（200人以上の大人数）と学部の授業（20-30人）と大学院（20人以下）とは大きく異なる。大人数で多様性が多いクラスの授業では、とても教員負担が大きくしかも有効な方策が見出せないで、クラス割りをどうにかしないとけない。

さて本題の多様性を前提にした教授法であるが、各自の授業方法の工夫を紹介／提案していただいた。

- ・視覚教材（パワポ／ビデオ）で講義内容の関連づけ
- ・講義＋演習の2時間続きの授業を担当。演習は学生の理解度を知るにはちょうどいい。工夫としては、演習は70%の回答率が得られるような問題レベルにする。宿題に持って帰っても良いようにしている。授業のキーワード／わかったこと、わからなかったことを同時に回答してもらおうと学生の

レベルの把握には良い。次回の授業にフィードバック可能。

- ・抽象的な説明は学生が理解しにくいのでなるべく具体例を入れノーベル賞になった研究テーマなどを話題として取り上げ学生の関心を引き付ける。
- ・授業中の質問はあまりでないが、演習中には質問がよくでるし、演習中に教員から先に声をかけると学生も質問しやすくなるようだ。また授業が終わってからしばらく部屋にいると質問してくれる場合も多い。(←きっかけが重要?)
- ・リレー講義, 例えば, 4人の先生で4回ずつ授業。学生に対しても変化を付けてはどうか?

カウンセラーという観点から齋藤先生にも東工大の教授法についてご意見を頂戴した。

- ・組織にとって多様性は本質的には力になると考えられるが、それもある水準を満たしてからの話。東工大生は、「モノトーン」であると表現されることがあるが、「しなやかさ」を備えた学生をいかに育てていくのかが課題。それには、人間的なコミュニケーションをいかに確保していくかということにポイントがある。(なお学生と接した印象として、グループワークに対して抵抗感が強いとのこと。) さらに齋藤先生から「座学にはついていけるが、卒論/修論にはついていけないと相談してくる学生が多い。この件に関して、現場の先生方はどうお考えですか?」などの質問/問題提起があり、議論が更に盛り上がった。

多くの先生方の意見としては

- ・多様性があつた方が強い学生が育つ。創造性のある人と授業で点数をとる人は違う。どうやって両者を一致させることができるのかが課題ではあるが、研究室に入ってからの研究指導で各人の多様性を伸ばす方策が有効ではないか。などがあつた。

最後に多様性を前提にした学生実験やカリキュラム見直しについても議論したが紙面の都合で割愛する。

このFD研修, ワークショップを通じて, 教授法に関して数多くの貴重な試みを知ることができた。最後にそうした機会を与えてくれた主催者の方々に感謝申し上げたい。



トピックスワークショップ B1

「どのようにして博士課程への進学者数を上げ、どのような博士を輩出するか」

史 蹟 (材料工学), 伏信一慶 (機械制御システム), 鈴村暁男 (機械宇宙システム), 金子寛彦 (物理情報システム), 青西 亨 (知能システム科学), 中野張 (技術経営), 西方敦博 (教育工学開発センター), ◎中井検裕 (社会工学), 和田 選 (精密工作技術センター)

博士課程の量と質の確保を問うこのテーマは、本学の多くの専攻が共通して抱える課題である。

なぜ、博士課程への進学者が少ないのであろうか。ワークショップでは、少子化によって学生の絶対数が大幅に減少していることは前提として、以下の3点に理由がまとめられた。

(1) 博士課程修了後の就職状況

大学教員のポストは長期的に削減の方向にあり、また近年は、特に若手研究者に対しては期限付きポストが多くなっているため、安定して研究活動を継続できない。一方、企業への就職の点でも、依然として日本企業は博士号取得者の採用に消極的であり、博士課程修了者の就職先の突破口となり得ていない。

(2) 博士課程, ポスト博士課程への幻滅

博士を修了したものの就職先がなく、オーバードクターとして研究室に残っている先輩の姿、また何よりも、先輩博士としての我々教員が、書類書きや雑用に追われ、生き生きと研究に専念できているようには見えないということが、博士課程へ進学するということへのモチベーションを奪ってしまっているのではないか。

(3) 就職活動の早期化

近年、就職活動の時期があまりにも早期化しており、学生が、博士課程への進学を現実的な選択肢として考えるより以前に就職活動が始まり、したがって進学を考える余地がない。

このような問題状況は本学に限った話ではなく、日本の大学一般が抱える問題であり、社会状況そのものに端を発していると認識した方がよさそうだが、それは当面さておき、進学者を増やすためにはどのようにすればよいか。以下、博士学生の種類別に提案も含め、改善策を挙げる。

(1) 修士課程からの通常進学者

まず正攻法として、将来の夢、研究の面白さを学生に伝えることが最も重要である。そのための具体的方策として、現役博士課程学生による進学説明会のほか、教員が学生を褒め、積極的に進学を誘うといった行為ももっとあってよいと思われる。博士課程への進学者は、他大学から本学大学院修士課程に進学した学生に相対的に多いということを見ると、こういった進学勧奨は、特に他大学出身者に効果的と思われる。

(2) 留学生

特に私費留学生を念頭におくと、やはり経済的支援が重要である。また、留学生を受け入れる本学の仕組みが、国際大学院 A, B, C, 国費海外出願、私費国内出願、大使館推薦、個別大学との協定等々あまりにも複雑化しており、これをシンプル化することも留学生増には寄与すると思われる。

(3) リカレントを含む社会人博士学生

この分類に含まれる学生には、企業からの還流型と自己実現型の2種類が考えられる。前者に対しては、修士課程を修了後、企業に就職するものの、ただちにその企業から、企業が抱えている問題に合致したテーマで社会人博士学生となるような新しい企業と大学の連携を考えるのも一案であろう。一方、それまでの社会経験を博士という形で集大成し、その後のキャリアに活かすタイプの自己実現型としては、既にいくつかの専攻で始められているコースワークを交えた形の取り組みも有効と思われる。ただしこういった新しい取り組みについては、例えば前者については修了後の会社への定着の問題、後者については多様な博士論文で質をどのように維持するかといった問題など、解決すべき課題があることには留意する必要がある。

ここに掲げたような対策や博士学生への直接的な経済的支援等は、いずれにせよ対処療法的なものであることは明らかである。そう考えると、長期的には、例えば中国のように、優秀な学生は進学するのが当然といった雰囲気や大学内にも社会にも醸成することが重要であり、大学から社会への発信と社会貢献を充実させることは、遠回りのようには見えるが、より本質的な対策のように思われる。

トピックスワークショップ B2

「FD 研修会の意義は何か」

荒木純道（電気電子工学）、吉岡勇人（メカノマイクロ工学）、佐伯とも子（技術経営）、津島将司（機械制御システム）、◎今田高俊（価値システム）、増田真二（生体システム）、平川八尋（留学生センター）、上西哲雄（外国語研究教育センター）、吉川英見（共通教育支援センター）

FD 研修会の意義について

当グループの課題は、FD 研修会の意義について多角的に話し合うことであつた。まず、一般論としての意義について語り合った。その中から主なものをピックアップすると、以下のようである。

- 1) FD 研修会は、自分の授業について、工夫が必要であることを考えるきっかけになる。授業改善へ向けた動機付けになっている。
- 2) 研究者のほとんどは教職課程をとらずに教員になる。教育に際しては自分の体験が頼りである。その中で、他の教員の取り組みを知る機会になる。
- 3) 自分の行動・活動範囲の外についての情報交換にもなる。学長、副学長、保健管理センターの先生など、普段、聞けない話を聞ける機会があり、とてもよいことである。
- 5) FD=教育改善だけでなく大学力の向上を目指す、という意味からは意義深い。

授業改善という視点から

FD 研修は授業の改善に特段の重要性と意義が認められるが、この点について集中的な議論がなされた。以下、主たる意見を掲げる。

- 1) 授業改善は日常的に取り組んでいくべき課題であり、年1回の研修ではなく、大学・部局としての恒常的システムづくりが必要。それには、Plan Do Check Act (PDCA) サイクルも必要である。
- 2) 授業改善はさまざまな方法がある。評価もしか

り。授業評価は学生の意見の吸い上げが本来の目的であるが、現状の画一的な授業評価では、授業改善の実質化の観点からはやや乖離するのではないか。

- 3) 各部局それぞれの取り組みが必要であり、その上での全学的なFD研修会、という位置づけが必要である。
- 4) 授業評価システムとのリンクについて考える必要がある。現状の授業評価システムの改善が必要であり、授業改善への実質的フィードバックとなるように工夫すべきである。全学科目、専門科目、受講学生数などで多様な講義があり、現状の授業評価システムが、必ずしも授業改善へのフィードバックとならない現状もある。みんな同じ形式の授業になると面白くない。多様な講義形式(講義、演習)や受講者数(少人数, 中人数, 多人数)に対応したFD研修が必要である。
- 5) 個々の教員の個性を生かしながら、という視点も重要である。教員の継続的なモチベーションの持続とエンカレッジを促進するようなかたちでFD研修を位置づけるべきである。

今後の課題について

最後に、FD研修の課題について話し合った。主要な意見は以下のようなものである。

- 1) さまざまな教員(シニア, 中堅, 助教, 新任など)に対応したFD研修が求められる。事務職員・技術職員の方の参加(FD研修の目的が、大学力の向上とするなら)。そうすることで、大学としての結束意識の強化にもなるのでは。
- 2) 開催時期について配慮が必要である。授業期間内の開催、年度末の繁忙期の現状を何とかすべきである。
- 3) 大学全体の情報共有の場としては有益であるが、「FD=教育改善」という意味からは、より目的に応じた内容が必要。
- 4) FD研修の目的は、必ずしも、授業改善に絞った話ではない。FDは日常的に取り組んでいくべき課題であり、年1回の研修ではなく、大学・部局としての恒常的システムづくりが必要である。

おわりに

普段、交流がほとんどない他部局との交流は非常に有益であり、今後ますます有意義なFD研修となるよう工夫を凝らしていくことが期待される。また、学長からの講話など、大学全体としての教育力の向上に対する必要性が強く感じられた研修であった。

トピックスワークショップB3

「授業評価の意義は何か」

◎奥居徳昌(有機・高分子物質), 山下幸彦(国際開発工学), 久保内昌敏(化学工学), 神谷利夫(材料物理科学), 小野 功(知能システム科学), 高橋実(原子核工学), 大即信明(教育工学開発センター), 高橋章浩(土木工学), 齋藤憲司(保健管理センター)

まず、授業評価の目的と目標は「教員がどのようにして学生の授業習得度を上げ、学生の能力を向上させるか」であり、教員が学生の声を聞いて授業を改善することにある。「授業評価」という言葉から誤解されるのかもしれないが、学生の意見を通して教員の個人評価を行うことが目的ではない。個人評価に用いる場合も、減点法による評価ではなく、教員にインセンティブを持たせ、よりよい授業が行えるシステムにする必要がある。では、どのように学生に授業に興味を持たせ、習熟させるか、である。そのためには、学生が興味を持ち、共感し、問題意識を持つことができるような授業を行うことである。ある授業では学生から拍手を受けたこともあったという話も出た。これは、学生が興味を示すように熱意を持って教えれば、学生もそのように反応するという事例と考える。しかし、一概に、学生の授業評価が高い授業が「良い授業」とは限らない。文系科目と理工系科目の違い、1～2年生における基礎科目と3～4年生および大学院の授業科目の違い、受講クラスの大きさ(受講者数)の違いでも、学生からの評価は異なる。授業の進め方でも、板書して授業をゆっくり進行するか、Power Pointなどを利用して内容の豊富な授業をするか、などでも評価の基準が異なってくる。そこで、「どういう授業がいいのか」、「どのように教員が授業をすればいいのか」、という点について、多面的に議論を進めた。まず、教員は授業に対して情熱を持って、学生の多様性、興味を理解して授業を行うことである。そのため、学生からの評価だけでなく、教員も参加して授業評価することで、教員の目から見た改善点もフィードバックさせるシステムを構築することが有効と考える。実際にこのようなシステムを先行して実施している学科もある。また、アメリカでは新任教員に対して授業方法を研修する組織がある。

学生からの授業評価方法として、マークシート型

の画一化した評価方法ではなく、授業をどう思うか、良いところ、悪いところの意見を書いてもらうという案も挙がった。半ば強制的に自分の意見を文章で書いてもらい、また、教員もそれに対して応えることで、評価を通して積極的に授業に参加してもらう。そのためには、大学の授業用ネットワークなどをもっと積極的に利用し、学生が自由に意見を述べやすくし、学生が授業評価する意義を感じられるようなシステムを構築する。また、学生にとっての授業の意義は、学部学生である間と、実際に研究を始めた後では違ってくる。授業評価の時期も、現状の講義期間終了直後だけではなく、授業毎、試験終了後、卒業直前、さらに卒業後など、さまざまな局面で行い、総合的に評価してもらう。授業とは、大学における教員と学生との重要な共同作業の一部であり、授業評価は、それをお互いにとって実りの多いものとするための道具でなければならない。評価する側、評価される側がそのことを相互に認識し、前進していく事が重要である。

トピックスワークショップ B4

「複数教員で1つの講義を担当する方策」

井上 淳 (数学), 武田博明 (材料工学), 朝倉則之 (生物プロセス), 曾根正人 (材料物理学), © 梶川浩太郎 (物理電子システム創造), 川内 進 (有機・高分子物質), 一瀬 宏 (分子生命科学), 阿野貴司 (化学環境学), 佐野 護 (研究業務課)

我々はこの課題で議論を行うためには、与えられた時間は短く結論は出ないと考えた。FD 研修で出された課題としては、具体的な方策を導き出すというようなことが求められているのではなく、方策の指針となるべき概念を導き出すことが要求されているに違いないと考えたためである。このような、認識のもと手探りで議論を進めていくこととした。

手始めに、一つの講義を複数の教員で行った時に感じたこと、考えたことについて紹介してもらった。少し意外であったのは、教員の全員がこの種の講義形態を経験しており、それゆえ様々な話が飛び出してきた。成績評価の問題、進度の問題、学生のモチベーションを維持する問題等。

次に、特に低学年時 (学部1, 2年) と専門課程や大学院で事情が異なることに着目し、個々の事例

について精査を行った。しかしながら、たとえばパラレルに複数の教員が担当する場合には、進度を一緒にする、講義のレベルを同じにする (あるいは、異なるレベルで開講し学生に選択させる)、成績評価については不公平が出ないように基準を決めておく、期末試験における問題の共通化の是非等、容易に考えつくような具体的な方策についての提案はあるものの、出題者が意図していると思われるゴールに辿り着くことはできなかった。シリアルな形態での (たとえば一つの講義を前半と後半に分けて2名の教員が担当する等) 講義では、各教員の専門分野を活かした講義が可能である反面、講義の一貫性を確保するためには注意が必要である、学生の履修状態についてきめ細かい引き継ぎをすることが好ましい等、通り一遍のアイデアは出るものの、こちらも気の利いた結論を得るには至らなかった。

最後に、この種の形態で講義を行うことの是非が問われた。一般論ではあるが、いくつかの理由により基礎科目ではこの種の講義形態は避けるべきであり、逆に専門時にはむしろ歓迎できる場合も多いということがわかってきた。後者では、主に大学院で行われる外部の講師によるオムニバス形式の特論などでは、本学の教員ではカバーしきれない科学技術分野の最先端の話題を知ることができることのメリットが大きいことは、自身の経験からも言えることである。

メンバーの年齢や専門分野は様々で、このような機会がなければ話を聞くことはない。出題者の意図した結論は得られなかったものの、与えられた時間一杯を使って、研究業務に携わる事務職員の方も含めて意見を述べあえたことは、我々にとって有意義であったのではないかと考えている。

学 生

新しい電話相談デスクが学内に誕生！

“きがねなく、どんなことでも
いのちの電話：学内版です”

学生支援センターでは、「相談してみたいけど、なかなか保健管理センターや学生相談室には行きにくくて」という方にもきがねなく活用していただける、新しいタイプの相談窓口を開設いたしました。相談にのってくれるのは、人生経験豊富な、頼もしくも優しい先生方です。

今まさに危機にあって、どうしていいかわからないと途方に暮れている人はもちろん、自分の生き方がわからない、気分がふさいで落ち込んでいる、果たして理工系に来てよかったのかな、そんな悩みにも、真摯に前向きに応えます。

ていねいに、じっくりと話し合うことで、きっと気持ちが変わっていくことと思います。とにかく話し相手がほしいという学生さん、どうぞ遠慮なく電話してみてくださいね。

(もちろん、秘密は厳守されますし、匿名での相談も大丈夫です。また、親御さんやご家族からの相談にも応じています。)

<連絡先>

- ・電話相談：(内) 2134
(外からかける時は03-5734-2134)
- ・対応時間：午前10時～午後5時
(時間外や予約はメールで問い合わせください)
denwa.soudan@jim.titech.ac.jp

<電話相談デスク：スタッフ>

- *松尾陽太郎アドバイザー＝月・水・金(隔週)
 <<学業・進路・研究室・対人関係 etc を中心に
 どんなことでも！>>
 ～本学出身のベテラン先生。理工系の道をまっすぐに進んだからこそその想いを携えて、恰幅のよい姿と声で、みなさんの不安な気持ちをおおらかに包み込みます。
- *小川憲治アドバイザー＝火・木・金(隔週)
 <<対人関係・心理・性格・人生 etc を中心に
 どんなことでも！>>
 ～慶應義塾大学工学部出身でSEとして10数年、その後心理や福祉に転じた経験から、ひとつの価値観にしばられない、視野の広いフィードバックを優しく返していただきます(臨床心理士)。
 (学生支援センター)

－我が東工大の誇る学生の部・サークル活動－
体操競技部

「8年ぶりの王座奪還」

籠島 彰宏

私たち体操競技部の参加している大会に東日本理工科系大学対抗戦(以下、理工戦)というのがあります。その大会において8年前、私たちは団体戦で優勝しました。そして先日、8年ぶりにその王座を奪還しました。体操競技の特性上、やはり強いのは高校や中学から始めた人でしょう。今回確かに我が部の選手は、みな大学入学前からの経験者でした。しかしそれでも、奢ることなく必死に練習した結果の優勝であったと思います。



8年前、たった20年程度の歴史しかない我が部が、過去34回の歴史を誇る理工戦で初めて優勝しました。それは東工大体操競技部にとって、今後もずっと語り継がれるほどの大きな成果でありました。しかしそれ以降、優勝どころか入賞からも遠ざかり、優勝杯を手にした時のメンバーも引退し東工大体操競技部の名は上位に連なることはありませんでした。というのも、当時の東工大体操競技部の練習環境は、他の強豪大学と競争するにはあまりに悪かったのです。それ故に、他大学の体操部が獲得した有望な新人の波に、我が体操競技部は打ち勝てませんでした。

それから私たちは、少しずつ練習環境を整え、着実に力をつけ、また有望な新人の獲得・育成に尽力

し、ついには昨年団体3位入賞まであと0.3点というところまでこぎつけました。しかし、1位の日本工業大学との点差およそ20点は、私たちの前に大きく立ちはだかっていました。それでも、私たちは優勝という夢をあきらめたりはしませんでした。近年では珍しいほどの練習環境の改善や、練習内容の見直しなど、できうる対策に対し惜しみなく力を注ぎました。その結果、秋の16大学対抗霜月大会では7年ぶりに6位入賞を果たすことに成功しました。

そんな中迎えた今シーズンでは、長年の交渉によってついに体育館に体操競技用の工事をしていただくこととなり、念願の段違い平行棒の設置が可能になりました。更には、必死に行った宣伝や勧誘の結果、有望な新入生の獲得にも成功し、部員一同お互いを高め合いながら日々練習を積み重ねていきました。理工戦団体優勝を目指し、厳しいトレーニングに耐え、難しい技の練習を繰り返しました。

迎えた理工戦当日、私たちはライバル日本工業大学の成長に目を見張りました。私たちが王座奪還を目指し必死に練習している間、それ以上に相手も王座防衛をかけて必死に練習していたであろうことが非常に強うかがえる演技でした。しかしそれでも、私たちがすることはたった一つ、団体も個人も関係なく、ただ自分のできうる限りの演技をするということだけです。そしてそのために、日々厳しい練習を乗り越えてきました。

しかしそれでも、頑張ったからといってうまくいくとは限りません。成功する者もいる反面で、大きなミスをしてしまう者もいます。そんな時、選手の精神的なショックは大きいものです。しかし、メンバーのミスを、点数でそして気持ちでカバーする、それが団体戦です。仲間の声が飛ぶ、選手が演技に心を込める。そんな瞬間を幾度となく繰り返し、私たちは全力を尽くしました。閉会式で告げられた団体優勝チームは東京工業大学であり、2位の日本工業大学とはわずか0.3点差でした。

体操競技とは、決して日々の努力を欠かしてはいけなない競技です。日々の地道な努力の積み重ねや単調な技の繰り返しの上に、見栄えのする大きな技が成り立っているのです。今回、私たちが優勝できたという事実、これもまた日々の練習や、それを実現せんとする確固たる決意によるものであったと思います。そういった努力の積み重ね、それこそが本当の栄光への架け橋であるように思います。

東日本理工科系大学対抗戦結果

<男子団体>

優勝

<男子個人>

個人総合	4位入賞
床	2位入賞
鞍馬	2位・3位入賞
平行棒	優勝

<女子個人>

個人総合	3位・4位入賞
跳馬	優勝
段違い平行棒	2位入賞
平均台	2位入賞
床	2位・3位入賞

(生命理工学部生命科学科 3年)

学園祭報告

第31回すずかけ祭報告

すずかけ祭実行委員会委員長 小林 功郎

近隣の地域の皆様にすずかけ台キャンパスにおいていただき、大学を少しでも身近なものに感じてもらえる交流の機会としての、“すずかけ祭”が、5月の9日（土）、10日（日）の2日間にわたって開催されました。先行して前日から開催された大学院総合理工学研究科および同生命理工学研究科・生命理工学部のオープンキャンパスとも合わせ、多勢の参加者でにぎわいました。

すずかけ台の駅からの入り口のすずかけ門に入って少し進むと、昨年さらさら整備が進んだ歩道や広場に、テントが並び、お祭らしい楽しい感じが見え始めていました。今年は、入り口近くの広場に研究科等を紹介するパネルを一堂に集めたオープンキャンパスのテントが並び、また、その先のすずかけホール前の広場に模擬店のテントがにぎやかに集まっており、いつもよりは華やかな雰囲気が演出されたように思います。

初夏を思わせる強い日差しがあふれる大変良い天気恵まれ、例年よりも350名ほど多い1600名以上の入場者数がカウントされました。これらの広場から、三々五々、お目当ての研究室やイベント会場へと向かわれ、また、このあたりに戻ってこられるという人の流れが見られました。



受付風景



広場の模擬店

東工大現代講座との共催の特別企画講演会は、9日（土）の午後、すずかけホール3階の多目的ホールに、100名を超える聴衆のもとで、本学附属図書館すずかけ台分館長の山崎陽太郎教授の司会により、2件の講演が行われました。

1件目は、産業界から佐相秀幸氏（富士通株式会社、経営執行役モバイルフォン事業本部長）をお招きし、“モバイルフォン産業の現在と未来—極微テクノロジーが巨大プロジェクトに—”と題して、現在の情報化社会に欠くことができない携帯電話（ケータイ）のAからZをお話いただきました。あの小さな箱の中に、想像もつかないような質・量の科学・技術・知恵が取り込まれていることに、大変驚かされました。講演の中で、これからのケータイのさらにわくわくするような世界の一端をご披露いただきました。

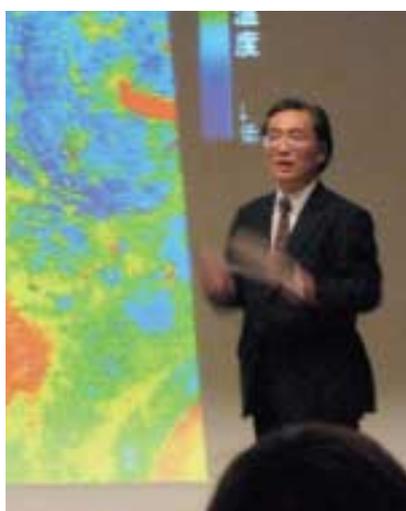
2件目は、本学大学院総合理工学研究科の梅干野晃教授により、“環境負荷の小さい快適な街づくり—脱ヒートアイランド都市を目指して—”と題して、熱があふれ熱くなっている街の様子とその対策法について、多彩な実際の衛星熱画像や、カラフルなシミュレーション結果などを用いてわかりやすく説明していただきました。脱ヒートアイランド化へ、樹木の大切さに眼を開かれた人が多かったのではないのでしょうか？すずかけ台キャンパスの森や樹を大事にしていかなければならないと、改めて思いました。



佐相氏講演



パネル展示



梅干野教授講演



実験室見学（精研）

資源化学研究所，精密工学研究所，応用セラミックス研究所，像情報工学研究施設，フロンティア研究センター，それに前述の大学院研究科の研究室公開では，工夫された触れることができる展示や，フロンティア研究センターの，生きた化石シーラカンスの模型など，滅多に見られない展示などに，ご家族で楽しまれる姿が多く目につきました。一方で，壁のポスターをご覧になっているご近所の方らしい数人のグループの皆さんが，“なかなか難しくわからない……”と話しているのが聞こえてきました。オープンキャンパス用の学生向けのポスターと，それ以外の方々向けのポスターは，やはり，別々に作る必要があるかもしれません。

最先端の研究見学等で疲れた皆様には，文化展や音楽会などが，良い癒しの機会になったのではないかと思います。J2棟20階で開かれた書道・盆栽・お茶会は，大勢の人でにぎわっておりました。大変お天気が良く，20階の高いところから，身近な地域を見下ろした後の一服のお茶は格別だったのではないかと思います。書道・盆栽等は，ご近所の方同士の交流の一助にもなっていたようです。すずかけホールの多目的ホールでは，学生・教職員によるピアノとアンサンブルのコンサート“Platanus 2009”と，東工大の管弦楽団によるミニコンサートが，10日（日）の午後，ご家族連れを含む多くの人を集めて行われました。気軽に生の音楽を！というのが“売り”でしょうか。入口近くのグラウンドでは，事務グループの皆様が，なれないゲートボールでご近所のチームと対戦されていましたが，結果は……？



お茶会



ミニコンサート



(上) スタンプラリー台紙：表
(下) 同：裏

最後の報告事項は、すずかけ祭スタンプラリーについてです。建物のロビーなどに設置した展示案内ポスター群のわきにスタンプを置き、これらの建物を訪れてスタンプを集めてもらいました。一定の基準を満たすスタンプが集まると、帰りに受付で抽選により、東工大グッズなどの賞品を差し上げるというものです。すずかけ台キャンパスは、トンネルをくぐった山の上にも建物があります。このような建物へも皆さんが訪問するモチベーションを多少高められたのではないかと思います。

今年のすずかけ祭は、天候にも恵まれ、にぎやかに無事開催することができました。このような地域交流の場は、社会に開かれた大学を目指す東工大にとって、ますます重要なものになっていくものと思います。これまで、さまざまな問題をクリアしながら開催に尽力されたすずかけ祭実行委員の皆様、積極的に参加していただいた教職員、学生諸君、また、キャンパスに足を運んでいただいた地元の皆様方に厚く御礼申し上げます。また、保健管理センターすずかけ台分室、施設整備課すずかけ台担当の皆様には、当日出勤して非常事態に備えていただきました。無事に終了したことをご報告し、併せて御礼申し上げます。

(精密工学研究所 所長・教授)

東工大クロニクル執筆要項

東工大クロニクルは学内広報誌で、8月号を除き、毎月発行されます。本学学生、教職員、卒業生ならば誰でもご投稿いただけます。

ただし、記事の投稿は、日本語、または英語に限ります。また、下記執筆要項に反する場合、内容が相応しくないと広報センターおよび東工大クロニクル編集グループで判断された場合は、掲載をお断りさせていただきます。

東工大クロニクル執筆要項：

http://www.hyoka.koho.titech.ac.jp/prcenter/bosyu_03.html

1. 各号の発行日と締切

月・発行予定日	原稿締め切り
1月号（1月下旬発行）	12月10日
2月号（2月中旬発行）	1月5日
3月号（4月中旬発行）	3月1日
4月号（5月上旬発行）	3月31日
5月号（5月下旬発行）	4月10日
6月号（6月中旬発行）	5月10日
7月号（7月中旬発行）	5月31日
9月号（9月中旬発行）	7月31日
10月号（10月中旬発行）	8月31日
11月号（11月中旬発行）	9月30日
12月号（12月中旬発行）	10月31日

締切が土、日、祭日に当たる場合、その翌日の午前中が締切になります。

2. 原稿容量

基本は1～2ページ（2000～4000字）程度です。

5000字を越える場合は、投稿前に、広報・社会連携グループまでご相談ください。

長すぎる記事は、いくつかに分けて掲載する、あるいは内容を短く書き直していただく場合があります。

ただし、研究関係の記事は4000字～6000字程度まで可能とします。

3. 写真、図表など

プリントされたもの、電子データいずれも掲載可能です。キャプションが必要な場合はその旨を明記してください。

4. 英文を投稿する際の注意

英文記事を掲載する場合は、記事の頭に日本語で導入文をつけてください。

特に、英文で長文となる（3ページを越える）場合は、導入文だけでなく、英文の内容を要約した和文（半ページ、500～700文字程度）をつけてください。

導入文、要約文は、日本語を母国語とする方のチェックを受けてください。

5. 原稿の執筆例

記事は、「タイトル」、「執筆者の名前」、「本文」、「執筆者の所属」の順で掲載されます。執筆者が複数となる場合、「*」をつける事によって区別されます。詳しくは、ホームページからダウンロードできる執筆例をご覧ください。

6. 原稿提出、お問い合わせ

原稿提出は、Word ファイルやテキストファイルなどの電子データを、メールに添付し、下記メールアドレスまでお送りください。

不明な点がありましたら、メールもしくは電話でお問い合わせください。

評価・広報課広報・社会連携グループ

内線：2976, 7066 FAX：3661

hyo.koh.sya@jim.titech.ac.jp

人事異動

[] 内は旧所属
(教員)

平成21年7月1日付
岩崎 博史：教授に採用



大学院生命理工学研究科分子生命科学専攻〔横浜市立大学大学院生命ナノシステム科学研究科 教授〕医学博士

Ⓔ 1961.9

Ⓔ 九州大学農学部農芸化学科1985, 大阪大学大学院医学研究科修士課程1987, 同博士課程1991

Ⓔ 分子遺伝細胞生物学, 遺伝情報維持機構, DNA修復と相同組換え

[学位論文] 大腸菌の突然変異誘発の分子機構—RecA蛋白質によるUmuD蛋白質の活性化—: 大阪大学1991 内線 5105

真島 豊：教授に昇任



応用セラミックス研究所セラミックス機能部門専攻〔大学院理工学研究科電子物理工学専攻 准教授〕工学博士

Ⓔ 1964.12

Ⓔ 東京工業大学工学部電気・電子工学科1987, 同大学院理工学研究科修士課程1989, 同博士課程1992

Ⓔ ボトムアップエレクトロニクス, 分子デバイス, 走査型プローブ顕微鏡

[学位論文] 変位電流計測システムの開発及び有機単分子膜の動的挙動に関する研究: 東京工業大学1992 内線 5309

◆ 謹告



本学名誉教授 川喜田 二郎 氏は, 去る平成21年7月8日(水)逝去(享年89歳)されました。ここに深く哀悼の意を表し謹んで御冥福をお祈り申し上げます。

同氏は, 昭和18年京都帝国大学文学部史学科卒業後, 昭和35年本学助教授, 昭和37年本学教授, 平成3年本学名誉教授となられ現在に至っております。

また, 平成6年に勲三等瑞宝章を受章されております。

専門は文化人類学

東工大クロニクル No. 445

平成21年7月31日 東京工業大学広報センター発行©

広報センター長 大倉一郎(企画担当理事・副学長)

東工大クロニクル編集グループ

編集長 塚越秀行(理工学研究科准教授) 副編集長 小野 功(総合理工学研究科准教授)

陣内 修(理工学研究科准教授) 長田俊哉(生命理工学研究科准教授) 鹿島 亮(情報理工学研究科准教授)

山岸侯彦(社会理工学研究科准教授) 中野 張(イノベーションマネジメント研究科准教授) 細田秀樹(精密工学研究所准教授)

林 克郎(応用セラミックス研究所准教授) ビバットボンサー・ティラボン(学術国際情報センター准教授)

住所: 東京都目黒区大岡山2-12-1-E3-3 〒152-8550 電話: 03-5734-2975, 2976 FAX: 03-5734-3661 E-mail: hyo.koh.sya@jim.titech.ac.jp URL: http://www.titech.ac.jp/