

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

No.446

Sep. 2009



2011年、創立130周年

CONTENTS

ニュース・イベント

- 2 シンポジウム「130年×飛翔 東工大の未来を語る」
- 4 東京工業大学 感謝の集い
- 5 東京工業大学基金へのご寄附のお願い
- 5 ワグネル賞2008で応用セラミックス研究所の林准教授
表彰される
- 8 平成21年度 文部科学大臣表彰
サブ50nm MOSFET 技術の先導的研究開発
- 11 東工大生のための留学フェアと参加者アンケートの分析結果
- 15 International Students Welcome Party Spring 2009!
"Where FRIENDSHIP blooms"
- 17 文教科目 芸術ワークショップ2009A と Rob Fischer 展報告
- 21 グローバル COE プログラム
「震災メカリスク軽減の都市地震工学国際拠点」
- 23 -Pathway to Global Edge -vol.13-
「ふしぎ」と「ものづくり」
- 25 東京工業大学第2回 FD 研修会報告 (その3)
- 29 シンポジウム「女性研究者のキャリアパスを考える」
- 31 東工大と生協が「災害時の相互協力協定」を締結
- 32 大田区立小学校で「音楽教室」「ものづくり教室」を開催
-学生支援 GP-
- 34 2009年日中民間友好交流卓球大会
- 38 IRELAND COMES TO TOKYO TECH
- 39 新入生ものづくり体験-ロボットつくり-
- 42 附属図書館の新しい試み二題
- 学生**
- 43 -我が東工大の誇る学生の部・サークル活動-
ソフトテニス部「春シーズンを振り返って」
- 44 謹告



東京工業大学 感謝の集い



文教科目 芸術ワークショップ2009A と Rob Fischer 展報告



2009年日中民間友好交流卓球大会

ニュース・イベント

シンポジウム 「130年×飛翔 東工大の未来を語る」 ーパネルディスカッションを振り返って

佐藤 勲

学生、教職員、卒業生が一堂に会して本学の未来について議論する初めての試みとして、シンポジウム「130年×飛翔 東工大の未来を語る」が7月8日の午後に東工大蔵前会館で開催されました。シンポジウムのタイトルにある「飛翔」は、5月に開館した東工大蔵前会館の竣工記念モニュメントの名前であり、東工大の創立130周年事業が目指すところのシンボルでもあります。このシンポジウムでは、学長の開会挨拶の後、「学勢調査2008提言書」と「東工大ビジョン2009」についてのプレゼンテーションがあり、続いて本学の未来を語るパネルディスカッションが行われました。本稿では、パネルディスカッションのモデレータを仰せつかった立場から、今回のシンポジウムとパネルディスカッションでの議論を振り返ってみたいと思います。



伊賀学長による開会挨拶

プレゼンテーションの部：学勢調査2008提言書、東工大ビジョン2009と東工大130

プレゼンテーションの部では、まず学勢調査2008を取りまとめた学生代表の五十嵐暁仁君から、2009年3月27日に学長宛提出された提言書の内容についての説明がありました。学勢調査は、本学における教育改善や施設整備、学内サービス向上といった大学の運営に学生の意見を取り入れ、本学をより魅力

ある大学とすることを目的として、教育推進室が実施する全学的アンケート調査です。2008年10月から11月にかけて実施された今回の調査では1947名に及ぶ学生の声が集まりました。これら一つ一つの声を学生自らが分析し、提言の形にまとめたものが「学勢調査2008提言書」で、キャンパスの生活環境や学内サービス、新図書館のあり方など、さまざまな意見や提案が含まれていますが、今回のシンポジウムでは、学生・大学間のコミュニケーション不足という問題の提起と改善策の提案がありました。



プレゼンテーションの様子

これに続いて伊賀学長から、東工大ビジョン2009と東工大130についてのプレゼンテーションがありました。東工大ビジョン2009は本学の今後10年間で展望した将来構想で、教育研究をはじめとする大学の基盤強化、国際連携・社会連携等の強化について本学の目指す「かたち」を描いたものです。学長からは、このビジョンを実現し、世界から信頼される存在となるために必要なキーワードが「時代を創る知・技・志・和の理工人の育成」であること、特に高い志と和の心を持った人材の育成が重要であることが強調されました。さらに学長から、130周年事業を単なる記念行事に終わらせず、同窓力の強化などを通して、本学の長期目標である「世界最高の理工系総合大学」の実現に向けての契機としたいとの所信が述べられました。

いずれのプレゼンテーションでも、本学を理想の大学に近づけるために何をなすべきかが、それぞれの立場から明確に示されていたことに、本学の構成員の一人として大変心強く感じました。それと同時に、問題意識は共通しているのに想定されるゴールが異なっていたり、問題意識そのものが異なっていると見られ、大学を構成する学生・教職員と

執行部、さらには卒業生の皆様や社会との間の意思疎通と協働の重要性と難しさを再認識した次第です。

パネルディスカッションの部：飛翔トーク 東工大の未来を語る

さて、この難しい課題である学生・教職員・執行部・卒業生・社会との意思疎通を図り、協力して理想の大学を作り上げるための方策を議論することこそがパネルディスカッションの目的です。こうした議論のモデレータは私には荷が重いのですが、伊賀学長、五十嵐君の他、学勢調査取りまとめに尽力された学生の代表として竹内彩乃さん、教員代表として上妻幹男准教授、野村淳子准教授と、本学 OB 代表として蔵前工業会理事長の庄山悦彦氏に議論に加わっていただき、兎にも角にもディスカッションを開始しました。

議論は、プレゼンテーションのあった学勢調査2008提言書と東工大ビジョン2009に対するそれぞれの立場からの印象やコメントを皮切りに、大学と学生、学生と教員との間のコミュニケーションの重要性やそのあり方、あるいは世界最高の理工系総合大学の実現に向けて、それぞれの立場でできる事柄に発展していきました。この中で図らずも話題が集中したのが、学長が東工大ビジョン2009のキーフレーズで提示した「志」と「和」の概念です。本学を世界から信頼される存在とするには、個々の持つ知識やスキルが重要であるのはもちろんですが、学生・教職員の相互理解・コラボレーション、大学と社会との連携も不可欠であり、そのためには「高い志」と「和の精神」が必須であること、学生、教員あるいは大学そのものがそのことを十分認識する必要があることが議論の骨子であったように思います。



パネルディスカッションの様子

さらに、これらの議論を踏まえて、理想の東工大とは何か、それを実現するためには何が必要かについても話題が及びました。理想の大学とは「この大学に入学・所属して良かったと思える大学」であり、これまでの本学の教育研究面の実績については一致して高く評価されたものの、さらに理想の大学に近づけるために、学生からは学勢調査2008提言書に記載されたコミュニケーションの充実と環境整備を、教員からは主に研究面での研究者間のシナジーが発揮される運営を、社会からの視点では相互の連携を実現できる能力の涵養を求める声があがりました。注目すべきは、これらいずれもが上で述べた「高い志」と「和の精神」につながっていることです。そして、これらの議論をまとめて学長から、さらに高いレベルの理想を目指して、構成員が潜在能力を発揮できることが平等であるという考えを基本として、やる気のある学生が自由と責任をもって活躍できる環境を整えるための仕組みを整備していきたいとするコミットメントを得ました。

パネルディスカッションが一段落したところで、フロアからコメント、質問をいくつか頂戴しました。この中では、本学の学生から、教育方法や評価に関する具体的提案があり、それに対して学長が直接コメントを述べたことが強く印象に残っています。こうした学生・教職員、あるいは大学執行部の立場を越えた真摯な議論こそが、このシンポジウムの目指すところであったからです。その意味では、このシンポジウムの討議のモデレータを仰せつかった者として最低限の役割を果たせたものと安堵しています。

シンポジウムを終えて

議論の盛り上がりにより予定の時刻を15分ほど過ぎてしまったものの、シンポジウムは無事終了しました。参加者からのアンケートでは、「こういった機会をもっと増やして欲しい」、「大学、学生がともに大学を良くしようという熱気が感じられた」など、前向きな評価をしていただけたようです。また、シンポジウムの後に開催された東工大基金への寄付者に対する「感謝の集い」でも、出席された卒業生の方々から、こうした意見交換の場を継続してもっていくことが大切とのコメントをいただきました。

ただ、モデレータとしてやや心残りだったのは、学生・教職員・卒業生の間にまだ「遠慮」のようなものが感じられたことです。この遠慮がなくなってこそ、真のコミュニケーション・コラボレーション

が実現できるはずですが、それにはこうした議論の場が繰り返し必要なのかもしれませんが。今回のシンポジウムがそのための契機となり、本学の「飛翔」のための場が構築されれば、運営に携わった者としてこれに勝る喜びはありません。

【東工大ビジョン2009】

- ・伊賀健一，“東工大将来構想「東工大ビジョン2009」”，東工大クロニクル，No.445，2009
- ・<http://www.titech.ac.jp/about/activity/vision.html>

【学勢調査2008提言書】

- ・五十嵐暁仁，“学勢調査2008報告”，東工大クロニクル，No.442～444，2009
- ・<http://www.titech-gakusei.jp/>

(機械制御システム専攻 教授)

東京工業大学 感謝の集い

7月8日(水)、東工大蔵前会館ロイヤルブルーホールにおいて、東工大基金へのご寄附等本学へご支援・ご協力いただいた方々に対して、感謝の意を表し、感謝の集いを開催いたしました。卒業生、名誉教授、学内関係者約100名に出席いただき、学長からのお礼の挨拶、庄山悦彦(社)蔵前工業会理事長のご挨拶に続き、特に多大なご寄附をいただいた方々、当会館竣工を祝してモニュメント『飛翔』をご寄贈いただいた滝久雄(株)ぐるなび会長に対して感謝状を贈呈しました。また、同日に開催された、教職員、学生及び卒業生が本学の未来について語り合うシンポジウム「130年×飛翔」へもご招待し、本学の将来構想を知っていただくとともに、学生、教職員と活発な意見交換を行い、交流を深めていただきました。

今後も東工大基金の寄附者の皆様に対し、本学に親しんでいただくイベントを開催していく予定です。

東工大基金の寄附者様のご芳名につきましては、<http://www.130th.titech.ac.jp/guestlist/>に掲載させていただいておりますので、ご覧ください。



伊賀学長，庄山(社)蔵前工業会理事長



滝(株)ぐるなび会長，伊賀学長，市川名誉教授

(総務部130年事業事務室)



東京工業大学基金へのご寄附のお願い

130周年を契機に、本学の教育・研究・貢献の革新を加速し、世界最高の理工系総合大学を実現するため、「東京工業大学基金（東工大基金）」を創設していますので、ご支援・ご協力をお願いいたします。

東工大基金は次の事項に重点的に活用する予定です。

- ・国際的に活躍できる人材の養成
- ・社会的課題の解決に挑戦
- ・理工系の知による我が国の発展の先導

東工大基金へのご寄附のお申し込みは、総務部130年事業事務室までご連絡ください。

TEL：03-5734-2415・2417, FAX：03-5734-2485

メール：bokin@jim.titech.ac.jp

また、インターネット上よりご寄附も可能ですので、詳細につきましては、次のウェブサイトをご覧ください。

<http://www.130th.titech.ac.jp/collect/internet.html>

(総務部130年事業事務室)

ワグネル賞2008で応用セラミックス研究所の林准教授表彰される

安田 榮一*, 大倉 一郎**

2009年3月6日、六本木のグランドハイアット東京のグランドボールルームで、野田聖子大臣、尾身幸次議員臨席の下、第一回のワグネル賞（ドイツ・イノベーション・アワード「ゴットフリード・ワグネル賞2008」）の授賞式が開催され、東工大・応セラ研の林克郎准教授が3等賞を受賞されました。この賞は、日独両国でイノベーション力を継続的に強化・拡大するために、若く優秀な研究者に対する支援強化が必要であるという背景の下、ドイツの商工会議所が音頭を取って、日本の科学者との協力強化と共栄を願う在日ドイツ企業（メルセデス・ベンツ、BASF, BAYER, BOSCH 他12社）によって昨春設立されました。設立に先立つ2007年11月に、日本の科学技術の発展に尽くしたゴットフリード・ワグネル先生に関係した東工大、東大、京大に趣旨説明がありました。また、青山墓地に眠るワグネル先生のお墓が無縁墓地になりそうになった時、保存に協力した日本セラミックス協会にも相談がありました。その後、相澤益男総合科学技術会議議員（本学前学長）を委員長として尾池和夫京大前総長、岸輝雄（独）物材機構理事長、小宮山宏東大前総長、Fraunhofer 研究機構理事長の Hans-Joerg Bullinger 教授の5名を常任委員とし、本学の黒川浩助特任教授を始めとする8名の専門委員により選考が行われました。環境・エネルギー、健康・医療、安心・安全の分野における産業応用可能な研究が募集され、91件の応募の中から、林准教授を含む5名が選ばれ、賑々しく授賞式が開催されました。

林先生のご研究は、今年のクロニクルでも紹介されたのでご承知の方も多いと思います。ありふれたセメント鉱物（ $12\text{CaO} \cdot 7\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{C12A7}$ ）の籠状構造の中に閉じ込められた O^- を籠から取り出して酸素ラジカルを生成させ、これがエミッション電流を強化することで、従来のプラズマ技術に取って代わる可能性を示すと同時に、 H^- を取り込んだ C12A7 は水中で分解して、生体に有害なフリーラジカルを消去しうることから、基礎科学としての重要な知見を与えると共に、幅広い応用の可能性を示したこと

が評価されました。

東工大におけるセラミックスの創始者であるワグネル先生の名前のついた賞を、東工大のセラミックスの先生が受賞された事は、大変うれしい限りです。ワグネル先生をご存知ない方も居られるので、以下に簡単な紹介をします。

ドクトル・G. ワグネル



Gottfried Wagener
(1831-92)

安田 榮一*, 道家 達将***

ドクトル・ゴットフリート・ワグネル (Dr. Gottfried Wagener) は、1831 (天保2) 年7月5日、ドイツのハノーバーに生まれ、1849-51年、数学・物理学・地理学等をゲッチンゲン大学で学びました。当時この教授であった数学者ガウス (Karl Friedrich Gauss 1777-1855) を、とくに敬慕していました。ワグネルはさらに1年間、ベルリン大学で数学・物理学・地質学・結晶学・機械学等を学び、1852年ゲッチンゲン大学で、数学上の Das Pothenot'sche Problem (ポテノーの問題) に関する論文により、21才で Doctor der Philosophie の学位を得ました。学位を得たワグネルは、20歳代の8年間をパリで過ごしますが、この間に大学でデュマの講義を聴いて化学を学び、図書館などでフランス語、フランス文学を、さらに、イタリア語、スペイン語、英語、オランダ語、デンマーク語などを自習し、スイスの工業学校の数学教師になりました。しかし、スイスの学制改革のため1864年辞職し、義兄と改良溶鉱炉の設置を計画しますが1年で失敗します。1868 (明治元) 年、上海のアメリカ系貿易商社の人から長崎の石鹼工場建設を助けてほしいと頼まれて、ワグネルは長崎に

やってきます。しかしこの事業も失敗に終わりました。できた石鹼が売れなかったのです。

1870 (明治3) 年、深海平佐衛門が郡令の許可を得て、ワグネルを有田に呼び自宅に滞留させて磁器製造の現場を見せるとともに、深海墨之助と竹治の兄弟をワグネルにつけて、学理と経験の両面から磁器製造の研究をさせました。高価な上等の「呉須 (ごす)」の代わりに、安い酸化コバルトと石粉とを適量混ぜて、上等の「呉須」とほとんど優劣のない色を出すことに成功しました。また、薪炭に代わってこの地方に豊富な石炭を使うことを提案し、石炭窯を築いて実験したとされます。しかし、廃藩置県のため約1年で解職となります。

ワグネルは1870 (明治3) 年末から、東京大学の前身校である大学南校の教師となり、ドイツ語や化学・物理学を教えました。1872年2月には、ウィーン大博覧会の準備のための技術顧問を頼まれます。

ワグネルは1873 (明治6) 年頃、即ち、ウィーンに行く前に、徒弟教育に代わる近代的な中等～専門工業教育機関を設けることを強く文部省に建議していました。その建議が叶えられ、1874 (明治7) 年2月にわが国初の、文部省による中等～専門工業教育機関である製作学教場が開成学校 [大学南校の後身、同年5月東京開成学校、1878年東京大学となる] に設けられます。1875 (明治8) 年の初め帰来すると、ワグネルはその製作学教場の教師となりました。実技と科学の両方を学ばせる。これぞワグネル流で、画期的なものでした。しかし、1877年2月、製作学教場は廃止されました。わずか2年でした。廃止の理由は、東京開成学校が東京大学に昇格することになり、その際「卑近実用」のものは不必要ということでした。またもワグネルは失職します。1878年3月、ワグネルは、今度は京都府に招かれ、3年の間、医学校で理化学を講義し、舎密局 (明治初期の理化学研究教育機関) で化学工芸を教えます。その内容は、陶磁器・七宝・ガラス・石鹼・ビール・清涼飲料水などの製造から、合金・電気メッキに関する技法まで多岐にわたるものでした。舎密局の門前に鍛冶屋を営んでいた島津源蔵も、ワグネルに学んだ一人でした。源蔵はワグネルの使う実験器具の組立や修理に関わるとともに、ワグネルから木製旋盤を送られ操作法を学んだとされます。今日の島津製作所は、ここから出発しています。しかし、舎密局も1881年に廃止され、ワグネルはまたも失職します。そのような中で、この3年間にワグネルは後の作陶のため

の貴重なものを入手します。それは古名画を初めとする大量の日本画の粉本です。ワグネルは、日本美術に惹かれ、収集したのです。これが、後の旭焼創製において下絵を描くのに使われることになります。

1881(明治14)年、農商務省の依頼で、製陶窯の改良にあたり、また自ら純日本風の芸術性の高い釉下彩陶器を創製し、はじめは「吾妻焼(あずまやき)」と呼びます。

1884年11月、ワグネルは、東京職工学校(東京工業大学の前身)の教師となり、窯業学を開講します。そして1886(明治19)年、ワグネルの提言で陶器玻璃工科が設置されると、その主任に就任しました。そして、吾妻焼の制作は東京職工学校に移され、その後「旭焼」と改名されます。その作品の一例を下記に示します。美しい日本画を描いた直径41.2cmの旭焼の額皿です。



ワグネルの願いは製作学教場では断ち切られましたが、東京職工学校では、十分に根を下ろし成長・発展しました。そうなった最も大きな理由は、東京職工学校の設立にかかわり、第2代校長を勤めた手島精一にあったと考えられます。

ワグネルの指導下で、陶器玻璃工科から、藤江永孝(1889年卒)、平野耕輔(1891年卒)らその後の日本の陶芸、製陶工業のリーダーたちが次々と育ち巣立っていきました。しかし、病をおして教育・研究に打ち込んでいたワグネルは遂に、1892年11月8日駿河台の自宅で亡くなり、青山墓地に埋葬されました。

ワグネルに学んだ人びとは、大きく成長していきました。そこには明らかに2つの方向がありました。その一つは美を追求するものであり、もう一つは、

生産(産業)の発展(本質的には、人間生活の向上)の追求でした。この2つは、しばしば別のものとして見えてはいますが、実際には深く関り合っていました。その根底には、両方に共通する基盤があります。それは、人間が人間らしく生きたいという願いであり、その実現のための技術と科学の深化の問題です。有田でワグネルが最初に求められたもの、それは、輸出品として売れる、美しく高品質の陶磁器を、いかに安価につくるかということでありました。陶磁器の美は、この「高品質」に欠かせぬ一要素でありました。ワグネルに直接学んだ人たち;加藤友太郎、植田豊橋、藤江永孝、北村弥一郎、平野耕輔、村松八次郎らは、美と産業の両者を考えつつ歩いていったと思います。その後、ワグネルの教えを受け継ぐべく、板谷波山(1872-1963;文化勲章)、中田清次(1871-1948)、河井寛次郎(1890-1966)、各務鉦三(1896-1985;芸術院賞)、濱田庄司(1894-1978;文化勲章)らが登場します。そして、辻晋六(1905-1970)、辻常陸(1909-2007)、島岡達三(1919-2007;人間国宝)、加藤鈔(1927-2001)、田山精一(1923-)を経て、村田浩(1943-)へと引き継がれてきております。

このように、ワグネル先生の本学に対する功績は多大なものであり、ご業績をたたえて百年記念館の地階には常設展示がされており、原子炉工学研究所東側の瓢箪池の辺にワグネル記念碑が設置されています。また、無機材料工学科と応用セラミックス研究所は、ワグネル記念講演会を適宜開催しています。(道家達将編著「G.ワグネルが開いた近代日本陶芸・先端セラミックスの美・用・学の世界」2004より抜粋し、一部改訂)



授賞式の様子、左から2番目が林准教授

ワグネル賞を受賞して

林 克郎****

本学の生みの親とも言えるワグネル先生にゆかりの賞を頂き、大変嬉しく、また安らぎを覚えるような気持ちです。受賞に関わる研究は多くの同僚や共同研究者と共に得られたものであり、この場をかりて、深く感謝申し上げます。

受賞の対象となった研究課題は、“Versatile Ceramics Consisting of Abundant Elements”「ありふれた元素から構成される万能セラミックス」というものです。12CaO・7Al₂O₃セラミックスで得られる「酸素ラジカルの結晶構造中のケージ内への包接と真空中への放出現象」「紫外線照射によって絶縁性のものを導電体に転換させ、軽金属酸化物における初めての導電性を得る」事など、基礎的な知見から拡がりつつある多様な応用の可能性と、希少元素の代替に関する研究分野の今後の発展に期待する、という点で評価頂きました事を伺っております。実際に、この材料の性質は文字通りタイトルそのものなのですが、タイトル自体の面白さも評価頂きました事を付記しておきます。今後とも、この研究の発展のために微力ながら尽くしてまいりたいと思います。

この賞のユニークな点は、受賞者にドイツでの短期留学の機会が与えられる事にあります。私の関わる研究分野はドイツが強みをもっており、折しも授賞式の直後に参加した国際シンポジウムで、お目当ての先生に滞在を快諾いただく事ができました。この機会に交流を深め、新たな飛躍を目指したいと思っています。

(*イノベーション研究推進体、ナノファイバー先端研究戦略推進体 特任教授,

**広報担当理事・副学長、百年記念館館長、広報センター長,

***百年記念館 特命教授,

****応用セラミックス研究所セキュアマテリアル研究センター、総合理工学研究科材料物理科学専攻 准教授)

関連記事

東工大クロニクル No.394, Dec. 2004 水谷惟恭, 櫻井 修, 道家達将 ワグネル展「G.ワグネルが開いた近代日本陶芸・先端セラミックスの美・用・学の世界」顛末記

東工大クロニクル No.437, Nov. 2008 林 克郎「活性イオンを起源とするC12A7結晶の機能性開拓の研究」の顛末記

平成21年度 文部科学大臣表彰

サブ50nm MOSFET 技術の先導的研究開発

岩井 洋

現在 CMOS に代表される大規模集積回路は産業、金融、行政、通信、交通、教育、医療、娯楽、省エネなど世の中のあらゆる人間の活動を補助・制御する中核部品として、必要不可欠のものとなってきている。集積回路が動かなければ、銀行のコンピュータがストップし世界の経済活動が麻痺するであろうし、また世界中の通信が停止してしまい、天気予報を始め一切の情報が入らないことになる。勿論軽量・小型の携帯電話は存在し得ない。その集積回路は過去40年近くに亘りトランジスタ (MOSFET: MOS Field Effect Transistor: MOS 型電界効果トランジスタ) の微細化によって、高速化、高集積化、低消費電力化などの性能向上を達成してきた。これは微細化により、トランジスタの面積が小さくなり、トランジスタのキャパシタンスが小さくなることによる。キャパシタンスが小さくなるとトランジスタのスイッチング時間が減少したり、トランジスタの消費電力が小さくなるので、集積回路が高速や低消費電力で動作することになるからである。また、トランジスタの集積度が増しトランジスタの数が増えるため、集積回路の多機能化が進み、特にジョブの並列処理を増やすことができる。並列処理によっても集積回路の高速動作が可能になる。従って微細化は高性能化に取って文字通り一石二鳥の効果があることになる。勿論、一つのトランジスタあたりや一つのジョブあたりのコストや消費エネルギーも当然のことながら大きく削減されることになる。最近の人型ロボットの発展や、リアルタイムで3次元画像を示す医療用 CT スキャンや、ペタフロップスのスーパーコンピュータも、全て集積回路であるマイクロプロセッサの超高速化、機能当りの超低消費電力化によるものであり、20年前の集積回路技術ではこれらの達成は到底不可能となっている。

微細化はこのように集積回路にとって一番大切な事柄であるが、今から20年近く前の1990年代始めには、0.1 μ m (即ち100nm) あたりに集積回路微細化の限界があるとされており、米国を始め、世界の半導体産業の技術開発にはある種の閉塞感と悲観論が存在していた。集積回路産業の将来が懸念され各社

とも将来の研究開発の投資が控え目になり、このことが自身が経済やエレクトロニクス発展に及ぼす影響も懸念され始めていた。

実際1992年に米国半導体協会によって現在の国際半導体技術ロードマップ (ITRS: International Technology Roadmap for Semiconductors) の前身にあたるロードマップ (集積回路微細化技術開発の将来スケジュール) が作成されたが、当時のロードマップでは後述するような理由でゲート長が $0.1\mu\text{m}$ が限界であると思われていたのである。ちなみに現在の最新の2008年版のロードマップでは将来ゲート長は何と8nmまで縮小化が進むことになっている。

ゲート長が $0.1\mu\text{m}$ 近辺に微細化の限界があると考えられていた大きな理由の一つはトランジスタを形成する SiO_2 のゲート酸化膜の薄膜化限界である。当時は3nmが薄膜化の絶対的な限界であると思われていた。絶縁膜が薄くなると量子力学的なトンネル効果によって電子の波動関数が絶縁膜を通り抜けて絶縁膜の反対側にも現れる。即ち、絶縁膜に多大なリーク電流が流れ、ゲート絶縁膜は最早絶縁膜としては機能しなくなるので、誰もがゲート絶縁膜をこれ以上薄くできないと考えていた。トランジスタの微細化に当ってはゲート長などの横方向の寸法のみを微細化するのではなく、ゲート酸化膜などの縦方向の寸法も同時に縮小しないとトランジスタが正常かつ高性能に動作しなくなるからである。また、ゲート絶縁膜のトンネルリークが仮に解決できたと仮定しても、ゲート長が $0.05\mu\text{m}$ (即ち50nm) あたりまで小さくなった時に、トランジスタがソース・ドレイン間のリーク電流を十分に抑制して室温で正常動作するかどうかという根本的な疑問に対してすら明確な答えはなかった。さらに、ゲート絶縁膜のみならずソース・ドレインの接合深さも20nm以下に比例縮小する必要があったが、ソース・ドレイン層の抵抗値を低い値に保ったまま、これをどのようにして実現するかアイデアはなかった。結局、50nmのゲート長のトランジスタを実験的に検証しようにも、どのようにして動作するトランジスタを試作したら良いか全く不明の状態であった。

1990年代の始めに筆者は東芝の本社研究所であるULSI研究所で先端システム集積回路デバイス技術の研究グループのリーダーとして $0.25\mu\text{m}$ 以下の世代のCMOSや $0.5\mu\text{m}$ 以下の世代のBiCMOSの研究開発に従事していた。微細化の研究を進める過程でサブ50nmのゲート長を有するトランジスタ

の試作検証の手掛かりを得るようになってきたので、百瀬寿代氏、森本豊太氏、大黒達也氏、小野瑞城氏らの20代前半から30代前半の若手研究者を集めて当時世界で誰も手を染めていなかったサブ50nmゲート長のトランジスタの研究を開始した。今回受賞した文部科学大臣表彰はこの4人を共同受賞者として頂いたものである。なお、受賞に当っては推薦を頂いた(財)材料科学技術振興財団と、(株)東芝、東工大の皆様には一方ならぬお世話になりました。この場を借りて深く御礼申し上げます。研究の手順は以下のように行った。

先ず Monte Carlo 法を用いて、平面型 MOSFET に対し構造とサイズを変えてその動作をシミュレーションすることにより、少なくともゲート長25nmまでは室温で正常なトランジスタ動作することを初めて検証した。またその動作が可能となるためのトランジスタ各部の具体的な構造・寸法などの条件を明らかにした。これと同時に併行で、当時のプロセス技術の限界を遥かに越えたゲート長の微細化とソース・ドレイン接合極浅化の新プロセスを開発・導入して実際に40nmゲート長 MOSFET を作製し、実験的にも室温での正常なトランジスタ特性が可能なることを確認した。

図1(a)は1990年代初めに筆者らがサブ50nmのゲート長 MOSFET を実現するために必要と考えた構造 (MOSFET 断面と技術) である。先ず当時は光露光の解像度が十分でなかったため、当時のリソグラフィで得られるぎりぎりの最小限界のレジスト像を形成し、これを酸素プラズマによる灰化 (Ashing) で40nmまで細めることに成功した (図1(b))。プロセス技術者からはレジストパターンを細めるなどすると寸法ばらつきが増え、とても使い物にならないと言われたが、我々は Ashing が均一にレジストを細める条件を出し、トランジスタ特性のばらつきがウエハー内で十分に小さいことを確認した。現在この方法は、世界中で製品に使われている。

また、ソース・ドレインの Extension 部分の極浅拡散層は RTA (Rapid Thermal Annealing: 短時間高温ランプアニール) で燐ガラスからの固層拡散で実現した (図1(a))。この方法を用いるとイオン注入でよく発生する注入ダメージによる増速拡散 (注入されたイオンがシリコンの結晶を壊すことにより、その後の熱処理中に拡散が加速される現象) やチャネリング (シリコンの結晶軸方向に沿って空いた原子の隙間にイオンが深く入る現象) が無くな

るので、接合深さを10nm と従来のイオン注入法に比べ一気に4分の1まで浅くすることができた。RTAは高速熱膨張による欠陥発生の問題から集積回路プロセスにはとても使えないと思われていたが、条件の最適化を行ない、それぞれ十分に使用できることを実証した。

直接トンネル電流が膜厚3nm で流れ始め、それ以下の薄膜化は困難と考えられていたゲート絶縁膜の薄膜化に関しては、ゲート長が短いトランジスタでは実は3nm の薄膜化が可能であることを示した。これは考えて見れば単純な原理であり、ゲート酸化膜のリーク電流はゲート長（即ちゲート面積）に比例して減少するのに対し、ドレイン電流はゲート長に対して反比例して増加するため、ゲート長を短くしていくと、ゲートリーク電流とドレイン電流の比はゲート長に2乗に比例して小さくなることによる。ゲート長が100nm 以下になるとゲート酸化膜厚をトンネルリーク限界である3nm の半分の1.5nm と薄くしてもゲートリーク電流がドレイン電流と比べて無視できるほど小さくなるので、トランジスタが正常に動作することを実験的に検証した。しかもゲート酸化膜厚を薄くした分ドレイン電流が増大し、当時の単位ゲート幅あたりの世界最大ドレイン電流と最大トランスコンダクタンスを得た。1.5nm という原子数層分の厚さであり、このような1.5nm の極薄ゲート酸化膜がトランジスタに用いられるようになるためには、その膜厚が均一で欠陥が無い膜を形成することが重要である。このためにゲート絶縁膜はシリコンを RTO (Rapid Thermal Oxidation: 高速短時間ランプ間酸化) で酸化して形成した。この膜が、均一性が高くかつ欠陥の無い信頼性の高い絶縁膜であり、トランジスタの導入に問題がないことを明確にした。

また、ソース・ドレイン上に貼り付ける低抵抗材料として NiSi (ニッケルモノシリサイド) を初めて Salicide 構造に導入し、シリサイドソース・ドレインの極浅接合化を可能にすると共に細線でのシリサイドの凝集による断線効果の抑制に成功した (図1(c))。Salicide とは Self-Aligned Silicide の略で、MOSFET のソース、ドレイン、多結晶シリコンゲート電極の部分のみに silicide 膜を選択的・自己整合的に貼り付け、その抵抗を大幅に削減する技術である。当時、NiSi は Salicide としては世界初の全く新しい材料であり、耐熱性の点からその導入は誰もが難しいと思っていたが、TiSi₂ のような細線の

凝集不良がないこと、TiSi₂ や CoSi₂ のようなゲート電極とソース・ドレインの間の Silicide の短絡が原理的に生じないこと、Salicide の Si 基板への食込みが少なく接合リーク電流が抑制できることなどの効果があり、実際には、極浅接合、極短ゲート電極構造などに適していることを実証した。現在では殆どの CMOS 集積回路に NiSi Salicide が使用されている。

これらの一連の成果は当時日本発のオリジナルな技術による成果として1990年代初めの世界を驚かせた。サブ50nm までの微細化が可能であることが分かったため、半導体各社の微細化競争が一気に加速した。我々の研究がなければ、世界の微細化の歩みは数年ほど遅くなったのではないかとすら思われている。また、ロードマップもこの研究の結果を受けて大いに変わることになった。これらの研究成果は現在の65nm や45nm の CMOS に適用され、我々の日常世界に役立っている。

さて、今後集積回路の微細化はどこまで行くであろうか？ MOSFET の微細化は長年に亘って限界と言われ続けてきたが、未だに続いており、今後5～6世代先の8nm～5.5nm あたりまでは、たとえ1世代の開発期間が長くなっても、達成されるのではないかと考えている。なぜならば、様々な議論はあるが、微細化が進めば原理的に素子あたりの消費電力を小さくでき、低電圧で高駆動電力を得ることができるので、これが製品の競争力に跳ね返ってくるからである。私の研究室ではこのような考えの下、16nm 以降の世代にとって重要な電氣的換算膜厚0.5nm 以下の高誘電率ゲート絶縁膜や、世界最高の駆動電流やオン・オフ比を有するシリコンナノワイヤ FET などの研究を行い、この分野では世界をリードする結果を挙げている。これらの研究は現在の CMOS 技術の延長線上にあることは確かであるが、未解明の究極の科学・技術要素を多数含んでおり、このような愚直な研究を継続することにより、ハードの側からのイノベーションを起こし、世の中に貢献することを目指している。このような技術を先駆けて開発することにより、大学としての使命を果たし、今後15年、20年後の人類社会に些かでも貢献をできればと思っている。これから先の2020年代、2030年代のことを考えると、少子高齢化社会への対応、炭酸ガス排出削減による地球温暖化防止などが深刻な課題となってくると考えられるが、前者は知的作業代行や老人介護の機能を有するロボットの導入など、

後者はマイクロプロセッサのありとあらゆるシステムへの導入による徹底したエネルギー消費の高効率化などにより大きな改善を見るものと思われる。このような社会に対応するには20年前の集積回路の技術が現在社会には使い物にならなくなっているように現在の CMOS 集積回路技術では不十分で、これから開発する微細 CMOS 集積回路技術が極めて重要な鍵となってくる。例えばスーパーコンピュータを例にとると、現在10ペタフロップス機 (PETA-FLOPS, 1秒間に1000兆 (10¹⁵) 回の不動小数点演算を行う性能) の開発が行われているが、これは45nm CMOS 技術のマイクロプロセッサが用いられることになっている。但しこれがスーパーコンピュータの最終目標ではない。物質の起源、宇宙の始まりの解明、新機能環境フレンドリーなナノ材料の発見と開発、蛋白質の構造と機能の解明、地球環境の大域的解析と持続的環境構築、人類の歴史に係わる各種情報や世界の科学的・文化的情報への瞬時のアクセスなどに関して、現時点での計算機性能では全く不十分であり、今後1000倍、1,000,000倍の性能を有するスーパーコンピュータの開発が必要である。このため2023年頃にはゼタフロップス (ZETTA-FLOPS, 1秒間に10垓回の計算能力) 機の開発が想定されているが、この時点でこれを実現できるデバイス技術は微細 CMOS 集積回路技術以外にはありえない。16nm 世代以降の CMOS 技術の先行研究が重要な意味を持つてくる理由のほんの一例である。

東工大生のための留学フェアと参加者アンケートの分析結果

佐藤 由利子*, 吉原 英恵**,
高橋 祐子***, 原 正彦****,
上西 哲雄*****

授業料不徴収協定に基づく交換留学制度により、本学から海外の協定校へ派遣された学生は2008年度に56名であった。この数は、他の国立大学に比べて小さくはないが、私立大学では3ケタの派遣実績を持つところが少なくない。国際的に活躍する科学者、技術者育成のための派遣留学の促進は、本学にとって、大きな課題である。そのため、国際室、留学生センター、留学生交流課では、2003年より毎年、東工大生のための留学フェアを開催してきた。

今年も「チャンスは行動に比例する」をキーワードに、大岡山キャンパスとすずかけ台キャンパスで留学フェアを開催した。参加者は、大岡山239名、すずかけ台91名と過去最高に迫る勢いであった (キャンパス間の映像同時配信受講者は各々14名、24名)。

図1は、最初に留学フェアが開催された2003年からの、留学フェアの参加者数と授業料不徴収協定校への交換留学応募・派遣学生数を示している。棒グラフで示した留学フェアへの参加者数は2007年以降増加傾向にあり、交換留学に応募・派遣された学生

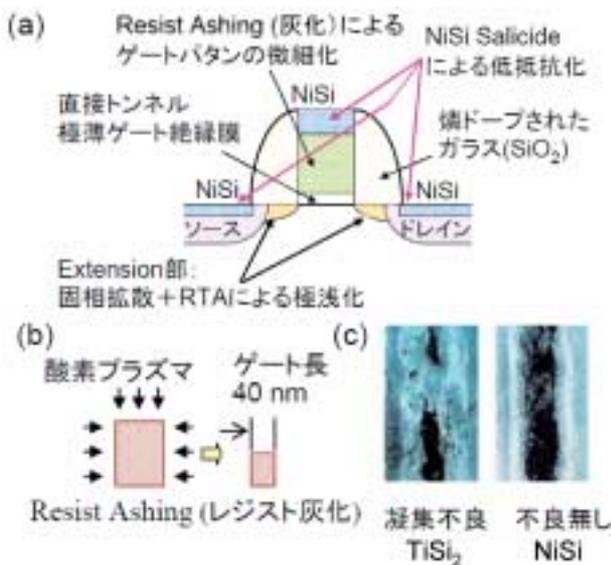


図1 サブ50nm ゲート長 MOSFET の技術

(フロンティア研究センター 教授)

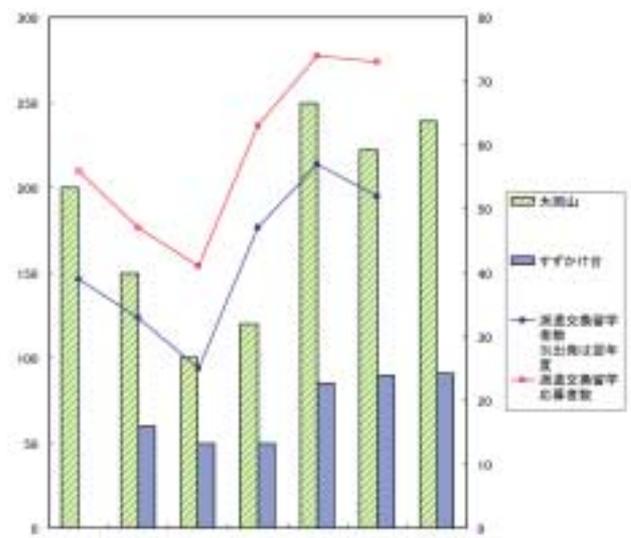


図1 留学フェア参加者と派遣留学応募者・派遣者

数も、比例して増加傾向にある。留学フェアにより、学生の海外留学に対する関心が、徐々に高まりつつあると考えられる。

本稿では今年の留学フェアの様子を紹介すると共に、参加者アンケートの分析から、学生の派遣留学に対する意識や留学促進のための課題を分析する。

1. 東工大留学フェア2009

4月22日(水)大岡山西9号館デジタル多目的ホールで開かれた留学フェアでは、冒頭、大倉一郎理事・副学長が、「国際的にリーダーシップを発揮できる人材の育成は、東工大の教育目標の一つである。コミュニケーション力や問題解決能力を高め、生涯にわたる友人を獲得できる留学は貴重な体験であり、本日の留学フェアを通じて、自分に合った留学の情報収集をしてほしい」と、開会の挨拶を行った。

また、シンガポール国立大学に留学した町田和俊さん(国際開発工学科学部4年)が“Is here the best environment to be the best I can be?”という言葉を用いて、自己向上できる海外の環境に身を置く重要性について力強く説明した。また、ルノー財団プログラムでフランスに留学した石井江奈さん(分子生命科学専攻修士2年)が、視野の拡大、自信、友人など、留学を通じて多くのものが得られた体験を紹介した。

この他、学内外からの発表者が、語学準備、各種海外体験プログラムやインターンシップ、奨学金について、詳しい説明を行った。また、エントランスホールには国やプログラム別に14のブースが開設され、参加者が自身の興味に応じてブースを回って積極的に情報収集を行っていた。

5月15日(金)にすずかけホールで開かれた留学フェアでは、三島良直総合理工学研究科長が、「留学では苦労したが、今ではその経験が自分自身の宝物になっている。是非、皆さんも在学中に留学に行ってもらいたい」と、海外留学を奨励する挨拶を行った。

また、シャルマーズ工科大学に留学した西岡徹さん(化学環境学専攻修士2年)が、持続可能なモデル社会であるスウェーデンで、環境問題について研究した経験を紹介した。

ラウンジで行われた個別相談でも11のブースが開設され、学生たちが、熱心に、プログラムや国別の留学情報を収集していた。

東工大留学フェア2009の主な内容は以下の通り。

●全体説明

〔第1部：全員参加〕

- 1) 主催者挨拶
 <大倉理事・副学長(大岡山)、三島総合理工学研究科長(すずかけ台)>
- 2) 各種留学プログラムについて<留学生交流課>
- 3) 協定校等への交換留学体験談<留学経験者>
- 4) 語学教員からのアドバイス
 <外国語研究教育センター>

〔第2部：自由参加〕

- 5) 海外インターンシップについて(ヴルカヌス・プログラム)<日欧産業協力センター>
- 6) TOEFLについて
 <国際教育交換協議会(CIEE)>
- 7) 留学と就職活動について<学生支援センター>
- 8) フランス留学について
 <外国語研究教育センター>
- 9) ドイツ留学について
 <ドイツ学術交流会(DAAD)>
- 10) イギリス留学/IELTSについて
 <ブリティッシュ・カウンシル>
- 11) アメリカ留学について
 <フルブライト・ジャパン>
- 12) オーストラリア留学について
 <クイーンズランド州政府>
- 13) 海外インターンシップについて(グローバル人材のためのサイエンスコミュニケーション)
 <留学生センター>
- 14) 海外インターンシップについて(日本国際学生技術研修協会(IAESTE))
 <東工大IAESTE会>
- 15) JAYSESについて<国際室>
- 16) 青年海外協力隊について<青年海外協力協会>

●ブース別個別相談

〔学外協力機関〕

- ・オーストラリアクイーンズランド州政府
- ・国際教育交換協議会(CIEE)
- ・青年海外協力協会
- ・ドイツ学術交流会(DAAD)
- ・日欧産業協力センター
- ・フランス大使館
- ・フランス政府留学局

- ・ブリティッシュ・カウンシル
- ・フルブライト・ジャパン

[学内協力機関]

- ・外国語研究教育センター
- ・学生支援センター
- ・東工大 IAESTE 会
- ・東工大－清華大大学院合同プログラム
- ・国際室，留学生センター，留学生交流課
- ・本学学生（留学経験者，協定校からの留学生）



写真1 大倉一郎理事・副学長による挨拶

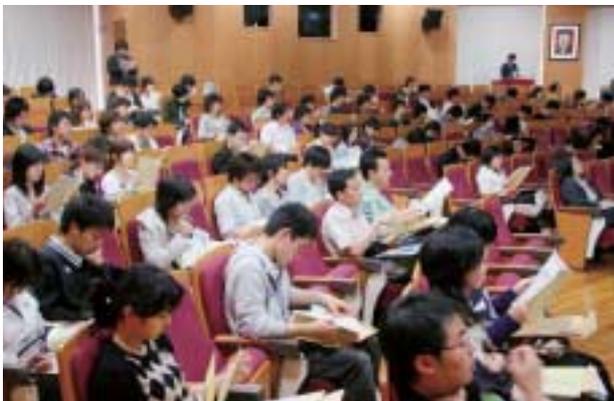


写真2 ホールでの全体説明（大岡山キャンパス）



写真3 ブースでの個別相談（大岡山キャンパス）

2. 留学フェア参加者アンケートの分析結果

東工大留学フェア2009の参加学生から回収したアンケートの分析結果の概略をここに紹介する。

[回答者数・回答率] 146人・回答率44.2%

[回答者の属性]

留学希望・予定のある者が83%と，比較的留学に関心のある層が参加している。回答者における女子学生の比率は27%と，本学の女子学生比率14%と比較して，女子学生の方が留学に関心が高い傾向が見られる。

課程別では，学部生62%，修士学生34%，学年別では，学部4年生28%，修士1年生24%，学部2年生14%の順で，学部生のうちから留学情報を収集する傾向が強まりつつある。

英語スコアでは，TOEIC スコア保有者が多いが，TOEFL スコア保有者は10%とまだ少ない。

[留学希望地域・時期・期間]

留学希望先としては，米国21%，英国6%を中心とする英語母国語圏希望者が44%と多いが，フランス，ドイツ，北欧，シンガポールなど，英語母国語圏以外の国々を検討する傾向も年々強まっている。

留学希望時期は，修士の間に，という回答が49%と最も多いが，学部での留学希望者も18%と増加傾向にある。また，留学希望期間は，6ヶ月以上1年未満（31%），1年以上（25%），1学期～6ヶ月（16%），3ヶ月以下（18%）と，学位取得のための長期留学や，休暇を利用して短期の留学やインターンシップを希望する者も多いことがわかる。

[留学目的]

留学目的については，図2に示すとおり，「留学先の社会・文化・語学の習得」が最も多く，次いで「国際交流・理解の深化」，「専門分野の研究・勉強」，「将来海外で仕事したい」の順である。

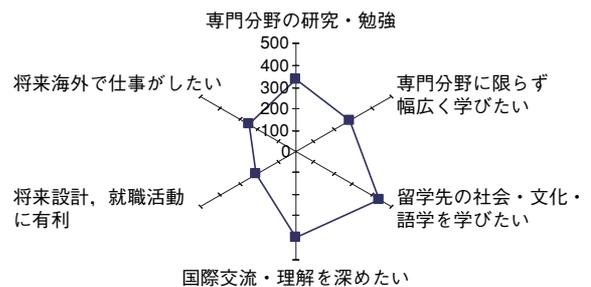


図2 留学の目的

[留学への不安要因、東工大への支援希望項目]

図3に示すとおり、留学にあたり不安に思うこととしては、「英語力の不足」と「経済的な負担」が最も高く、次いで「卒業、修了時期が延びる」の順となっている。昨年までは、「経済的な負担」が最も大きな不安要因として挙げられていたが、今年は「英語力の不足」がトップとなっており、自己負担してでも留学をしようとする傾向が、多少強くなっているのではないかと推察される。

また、留学にあたり東工大に支援して欲しいこと(図4)としては、「留学資金の援助」が最も多く、次いで「協定校の増加」、「語学教育の充実」、「単位互換・単位認定」の順となっている。

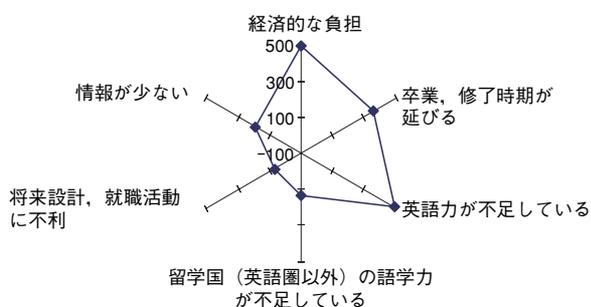


図3 留学にあたり不安に思うこと

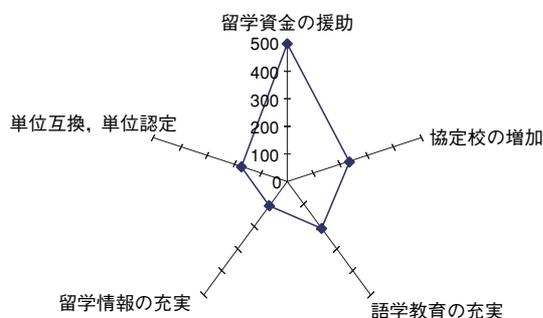


図4 留学にあたり東工大に支援して欲しいこと

[まとめ]

「東工大ビジョン2009」でも、「リーダーシップを発揮できるグローバル人材の育成」が教育目標の一つに掲げられている。専門的知識・技術に加えて、優れた国際感覚とコミュニケーション能力を有する人材を育てるために、学生の海外派遣を積極的に推進していく必要がある。

このような状況を踏まえ、今回のアンケートで、大学への支援希望として挙げられた事項について検討し、学生の海外体験を促進するための全学的な取り組みの強化が引き続き必要であると考えられる。

国際室、留学生センター、留学生交流課では、留学希望者に対して、国際交流メールニュース、ホームページ、「東工大生のための海外留学のてびき」等を通じ、留学関連情報の提供を行うと共に、個別相談にも対応している。

なお、来年度の留学フェアは、4月下旬及び5月下旬に大岡山・すずかけ台の各キャンパスにて開催予定である。日程・内容等の詳細は、決定次第国際室ホームページ(下記 URL 参照)、ポスター等にて周知する予定である。

(<http://www.ipotech.ac.jp/exchange/send.html>)

留学に関心を持つ学生に、是非、このような情報提供の機会をご周知いただくと共に、海外留学について、ご奨励いただければ幸いです。

- (*留学生センター准教授,
- **留学生交流課職員,
- ***留学生交流課職員,
- ****物質電子化学専攻教授・国際室国際企画員,
- *****外国語研究教育センター教授・国際室国際企画員)

International Students Welcome Party Spring 2009 ! "Where FRIENDSHIP blooms"

**Chativit Prayoonsri,
Nagisa Ohno**

6月3日(水)、第一食堂二階にて、2009年度春の留学生歓迎パーティーが開催されました。

このイベントは、大学の支援の下で、TISA (Tokyo Tech International Students Association) によって企画・運営され、留学生による留学生のための、国際色豊かなパーティーとなりました。

前半は、日本食を中心とする素晴らしい料理の数々を味わいつつ、新たな友情を育むというパーティーの目的通り、多くの人々が様々な国籍を持つ新しい友達との会話に花を咲かせていました。

その後、シンガポール人2人によるカラオケに始まり、フランス人と日本人の2人組による弾き語り、東工大のサークル「ジャグてっく」によるパフォーマンス、ベトナム人グループによる民族舞踊、TISAのメンバーによるダンスパフォーマンス、中国人グループによる民族楽器の演奏とファッションショーが行われ、大変な盛り上がりを見せました。

The breeze of spring comes with the blossoming of flowers and birth of new life. On 3 of June 2009, new buds of friendship also bloomed like never before with the warm wind from hearts of students in Tokyo Tech.

The international student's welcome party is held twice a year by Tokyo Tech to welcome and strengthen the bond among international students. This spring semester of 2009, the event took place at first cafeteria of Ookayama Campus. All students are welcomed to join, have delicious international foods and make new friends. The goals are to establish bond of friendship among international students and Japanese students, encourage cultural exchange and make everyone feel like "home" while staying in Tokyo Tech.



Opening speech and toast by Prof. Okuma Masaaki



Prof. Okura Ichiro and Dr. Izunome Hidekazu

We are honored by warm opening speech of Prof. Okuma Masaaki (The Director of International Student Center of Tokyo Tech). After that, Prof. Okura Ichiro (The Executive Vice President of Tokyo Tech) and Dr. Izunome Hidekazu (the Managing Director of Kuramae Kogyokai, the alumni association of Tokyo Tech) also gave us magnificent speech on various topics such as foundation history of Tokyo Tech. Then, Prof. Okuma Masaaki offered a toast to all students as a signal to start the welcome party. After the toast, everyone in the party started tasting various dishes while having fun chatting and making new friends.



Lots of party attendees and variety of delicious dishes



Teachers and students singing together

In addition to friendly talks among the students, there were also various remarkable performances organized by international and Japanese students to entertain and steer up the atmosphere of the party. After finished having dinner, the show started with a pair of international students from Singapore, LokeQian Li and Lee Shing Lam (also MC of the party), singing Japanese song named "Kazamidori". The singing was so wonderful even to the ears of native Japanese audiences. Next, there was a combination guitar performance by "Dynamic Duo", Laurent (French) and Shuuhei (Japanese). Their languages may be different but they have shown that language barrier is not high enough to pre-

vent their heart of friendship from reaching each other through music. The other performance featured astonishing Juggling show by Kotaro and Keisuke from Tokyo Tech Juggling Club.

For the second half of the show, the staffs had to clear the crowd of audiences to provide sufficient space for the upcoming dancing shows. The series of dancing shows made an awesome start with Vietnamese traditional dance performed by group of young females Giang, Yen Lan, Ngoc Linh, Mai Phoung and Trang. The dance was accompanied by charming Vietnamese song with the name of "Watching the Stars". The rare sight of traditional dance intrigued everyone until the end. After that, there was special dance performed by members of TISA (Tokyo Tech International Student Association). The rhythm of music matched with the dance ignited the fire of rapture inside every soul in the party. Last but not least, we also have fashion show starred by Chinese students accompanied with Chinese Koto music played by YingYing. The show was so great that it drew the sight of everyone to the catwalk and captured flash of cameras from all over the place.

The delightful evening has ended but for some who seemed not to satisfy just yet, there was an aftermath. The second party was held by TISA for ones who want more of amusement. Though the party may have ended but the formed friendship and bond shall live forever. Thank you all of the staffs and coordinators for making this event become the unforgettable memory.

Be member of TISA, receive information of future events and get more friends!

Send your mail to join.tisa@gmail.com

We would like to heartily thank all of the volunteers who contributed to this fantastic evening.

(東工大留学生組織)

文明科目 芸術ワークショップ2009A と Rob Fischer 展報告

肥田野 登*

世界文明センターでは、さまざまな文明科目を学部から大学院の学生に提供しています。2009年の前期には、米国で活躍中の彫刻家 Rob Fischer 氏を招きワークショップを実施しました。また、それと同時に5月8日-14日にかけて Rob Fischer 展を、昨年改装した80年記念会議室一階で開催し、学内外に公開しましたので報告したいと思います。

Rob Fischer 氏は、アメリカ・ミネソタ州で1968年に生まれ、ミネアポリス芸術大学を卒業後ニューヨークのブルックリンで彫刻、写真、絵画、ビデオを多用するインスタレーション（仮設展示作品）を創作し、華々しい活躍をしているアーティストです。同氏はロサンゼルス The Hammer Museum、ニューヨークのアメリカ現代芸術の拠点である Whitney Museum of American Art、シカゴの Museum of Contemporary Arts で展覧会を行う他、*New York Times* に作品がとりあげられるなど若手のホープといっておかしくないと思います。

今回の Minimum Maintenance Road と題する展示は、中心に彫刻の代わりにビデオ作品を置き、80年記念会議室の窓ガラスと壁に写真と写真を元にした絵画を配置して構成されたユニークなものでした。そのビデオは、五大湖の一つであるスペリオール湖に嵐のために沈んだ巨大な鉄鉱石運搬船 Edmund Fitzgerald 号の鎮魂歌を、大きなクレーに吊り下げられたコンテナの中で演奏している状況を撮影したものです。この作品は全体として、アメリカ中西部のプレーリーを舞台に、アメリカ人のアイデンティティの再発見を目指したものとなっております。

ワークショップはこの会場を使って行われ、現代芸術、特に写真を中心とした理論の教授と実践を含むものでした。ワークショップで作られた学生作品は最後に同氏の作品展示の中にとりこまれました（写真参照）。（なお同氏には Art at Tokyo Tech の行事として *Few Landmarks and No Boundaries* のタイトルの下に講演も行っていただきました）。

以下は 同氏の寄稿した講義ワークショップの内容です。



Rob Fischer 展



ワークショップ風景

Rob Fischer**

Several Sparks from the Mid West of the US

Art theory is for the artist what ornithology is for the birds.

(Barnett Newman, and since then, many others...)

I was fortunate to be able to lead a workshop at the Tokyo Institute of Technology during the month of May with a number of students whose work surprised me in its diversity and quality.

In this class I wanted to explore the relationship between two related themes as a foundation for the students making their artworks. The themes were: (1) meaning and metaphor in common, everyday objects and images and how it is used in art, and (2) the landscape and the outdoors: the idea of travel, space, freedom; the sense of experience of a place compared with observance of the place.

While my own artistic practice includes the diversity of sculpture, drawing, video, printing making and photography, it was photography that I chose for this workshop in that it is quick, inexpensive, and easy to use. It allowed students to produce pieces and print them quickly, it gave us time to discuss the output and continue on with more developed ideas by the next time we met.

As a means of understanding art as a metaphorical and meaningful visual exploration, we looked at and discussed some relevant art history including photographers, sculptors, painters, and poets.

*There was a child who went forth every day,
And the first object he look'd upon, that object
he became,*

*And that object became a part of him for the day
or a certain part of the day,
Or for many years or stretching cycles of years.
Walt Whitman*

As a child we know how to see: taking in visual and other sensory clues, we assemble images into meanings as we grow to understand our world. Children play roles: becoming one with the stick pushing dirt; becoming the teacher in a game of school. They watch how things move, how they sound, how they feel, as they learn about our world.

We have a particular approach to the world as children, and an aspect of this way of looking and learning we call play. And you don't have to look far to find many examples equating art and play. In his book *Homo Ludens*, John Huizinga proposes the possibility that who we are as a species is so defined by play that our species name should reflect that (*ludens* being Latin for play). For adults, play is often regarded as simply fun but of no real importance, but for the child as well as for the artist (as well as anyone else with a sensitive awareness of their intuitive process) it is a very serious matter, as it is the means by which the world is understood. Eventually as we become older this perceptual, intuitive way of understanding our world often fades, to take a back seat in our random and fluctuating lives (rational and literal lives).

The visual elements of our world are still full of meaning. But while they are deeply understood they are not often explored or acknowledged. Art making is a means of exploring and extracting these meanings from the perceptual world that surrounds us, recombines elements to express ourselves, discover existing meanings and create new ones. It can be equal parts or varying degrees personal, social and political; expressive, clear or confused, but it is always specific, because it is through the particulars that we find the universals. According to Dieter Roth, an artist we examined in the workshop

whose work involves archiving huge parts of his life into slide files, folders and photosleeve books, art is “a means to illuminate the mysteries of life.”

Prior to the start of the workshop I had given a presentation of my work at *Art at Tokyo Tech on 7th of May*. Much of the visual imagery in my own work is from the Midwest region of the United States, on the edge of the prairie that extends off to create the American west, both its reality and its myth. And there is a lot of myth. There is the mythology of the cowboys, the explorers, gold seekers, and overland migrants. But there is the even more interesting myth, that which we still believe and live by. It started in a hopeful time of prosperity in the second half of the twentieth century and remains with us now, although I would say that it is starting to wear thin and fade. We are beginning to see through what likely was an intentional and self-serving delusion about the hugeness of our land, of our wealth, of our dominion over the natural world. We can no longer drift at 70 miles an hour in cars the size of houses on seats the size of couches, for unending miles of road with no consequences. This expanse of space has become inhabited and the natural world has gotten weary of us.

But this expanse of space has had a profound effect on many artists work, including my own, and so this region is where the lecture also began.

Contemporary art lives largely in its own world, and I would guess that most readers of this are unfamiliar with many of the artworks considered the most significant of the previous century. It is isolated from exposure to most people unless the image is later borrowed for use in advertising. Or, in the case of Richard Prince, just the opposite. Prince is an artist who exemplifies this American spirit (he even titled

his show “Amer-ican Spirit”) The already famous Marlboro Man cigarette ads of the cowboy on his horse was directly rephotographed by Prince and presented as his own work, in a case of meaning upon meaning upon meaning, all while evoking the spirit of the myth (or the myth of the spirit) of the cowboy. His exploration is not limited to photography, though. He also makes sculptures. Including one that consisted of the body of a 70’s muscle car, its doors removed and paint sanded off, with its front end entirely embedded in a large block. (Or its back end protruding from a large block, depending on how you want to look at it). You could say that the resulting set of questions that this piece poses could frame an entire vision of what constitutes America in the late 20th century.

The combination of these very simple parts contribute to a very complex visual image, extraordinarily similar to how it also works here:

Old pond
Frog jumps in
Sound of water

Of the many photographers we looked at during the workshop, most of the work was from the 70’s and 80’s, a time when photography as an art form began to gain more credence. And most of the work that I showed exhibited a sense of distance from the subjects, uncertain observers of situations rather than participants in them; situations often as mundane as a table-top with breakfast on it or a car in front of a house. But it may be William Eggleston’s images of the suburban American “west” that were most important to me. In his use of perspective and angle of shots, he often gave more insight into his own feelings about the subject. For example, an image of a tricycle in front of a suburban home, shot from such a low angle and so close to the tricycle as to make it appear epic in front of the house. These images served as great examples for the students as we took a day trip

to the coast, as an opportunity to photograph a range from urban to rural.

Another artist whose work proved significant to our workshop is Gerhard Richter. He has allowed himself a breadth of styles and methods that few contemporary artists match, ranging from abstract painting to photorealist painting to photography, all concurrently. And one of his most relevant works for the class was his photo book titled *Atlas*. It is a collection of images that individually would be insignificant, but in series they take on meaning. His book consists of many years of snapshots of everything from clouds from the airplane window, landscapes from above to buildings from below. Thousands of images compiled into a book that seems to hint at the vastness, beauty, and mystery of our world. As a way of discovering the meaning in our surroundings and in the photographs we are drawn to take, one of the projects that we did involved doing several shots of the same subject. It was through this repetition that the inherent meaning became apparent. And it gave us a foundation to use to discuss technical issues in photography.

In a short workshop like this, too much attention paid to technical issues could be at the expense of discussing other ideas in the work. But, to the extent that the technical issues are meaningful, they are important to discuss. As Hiroshi Sugimoto said in a conversation with Martin Herbert, "Developing a lowquality aesthetic is a sign of serious fine art." But why do people believe this and what is it about the low quality aesthetic that creates this sense? And how do you achieve it? Certainly not by taking bad photographs, although that is what many good photographers with a bad aesthetic would tell you. The 'bad' qualities – for example, flash hotspots, compositions that slightly 'miss' the subject, and so on, are meaningful, they tell part of the story. Through making art, people have come to notice that these aspects actually did

mean something. So they used this.

Often this happens as one new generation of artists comes to replace the previous. Things taken for granted by the previous are noticed by the new. People discover meanings where they already existed and draw them out in new works and new ways. What we may have known about our world intuitively is extracted and explored and eventually becomes a part of who we are as a culture.

I want to thank Professor Noboru Hidano for running such a wonderful program and for inviting me to be a part of it. In New York I am most often surrounded by artists and most of the teaching I have done has been with artists. It has been enlightening to work with a group of students whose various backgrounds are different from what I am used to, yet all of who were able to make very interesting artworks in a very short period of time. I hope this experience has been as enlightening for them as it was for me.



(*社会理工学研究科 教授,
**世界文明センター フェロー)

グローバル COE プログラム 「震災メガリスク軽減の都市地震工学国際拠点」

拠点リーダー 時松 孝次

わが国の大都市は、人口・産業・情報の集中により、都市機能が複雑化・脆弱化し、巨大地震や直下地震などによる大きな震災リスク（震災メガリスク）を内包しています。これは、世界の大都市共通の問題であり、グローバルレベルで、都市生活の持続可能性が脅かされています。さらに、近年の地震被害により、長周期地震動、重要施設の機能停止にともなう被害の波及など、震災の巨大化を加速する新たな課題も明らかとなっています。

巨大化する震災は日本経済を破綻させるばかりでなく、世界経済にも重大な影響を与えているといわれています。このような課題を解決して、より安全・安心な社会を形成するためには、(1)都市の耐震化を進めるための新たな都市地震工学研究の推進、(2)震災メガリスク軽減のための技術と戦略を実践展開できる研究教育者・防災技術者の育成が不可欠となっています。

本グローバル COE プログラムでは、世界的に増大する震災メガリスク軽減のため、21世紀 COE プログラムの採択に伴って2003年に本学に設置された都市地震工学センター（CUEE）のもとに、教育、研究、国際的社会的貢献を推進し、世界の地震工学の教育研究をリードする都市地震工学国際拠点の形成を目指しています。そのため米国太平洋地震工学研究センター（Pacific Earthquake Engineering Research Center, 略称 PEER, 拠点校のカリフォルニア大学バークレイ校を含め9大学が参加）と組織

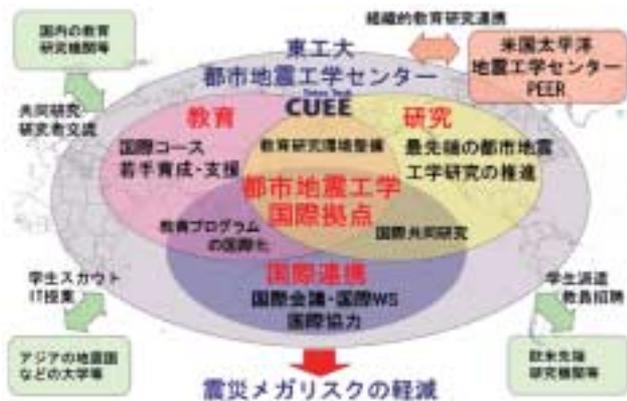


図1 拠点形成の概要

連携し、様々な連携協力事業を企画しています。図1に本拠点形成の概要を示します。

教育面では、世界でリーダーシップをとれる防災専門家の養成を目標とし、また優秀な留学生を積極的に受け入れられるよう、国際大学院特別コースを開設しました。図2に示すように、従来の専門科目に加えて、国際実践型科目を加え、国際的なコミュニケーション能力、コラボレーション能力、プロジェクト実践能力が養われるよう配慮しました。

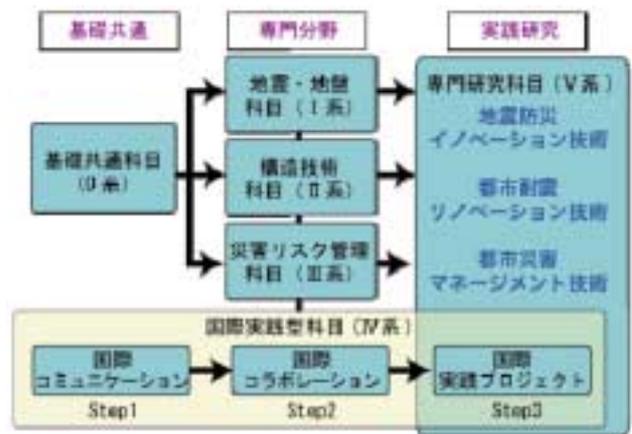


図2 国際大学院特別コースの概要

さらに、学生の国際性を高めるため、国際会議への派遣、海外インターンシップによる外国の大学への派遣、外国人招聘教授による専門科目授業などのカリキュラム・支援策などを整備しています。さらに、若手の早期自立と萌芽的研究を支援するため、若手研究費の配分などの施策も実施しています。例えば、2008年10月に開催された世界地震工学会議には本拠点から教員・研究員・大学院生35名が参加し、オーラルセッション・ポスターセッションにおいて精力的に研究発表を行いました。



写真1 世界地震工学会議の本拠点からの参加者

研究面では、震災メガリスク軽減のための「都市地震工学」として、(1)新たに顕在化した震災の巨大化を加速させる問題にも対応できる「地震防災イノベーション技術」、(2)既存大都市の多様なメガリスクの軽減に有効な「都市耐震リノベーション技術」、(3)巨大震災から早急に都市機能を回復させる「都市災害マネジメント技術」の研究を推進しています。図3は古くから地震の発生源と考えられていたナマズを制圧しようと様々な武器を持って立ち向かう集団を描いたものです。このように、震災メガリスク軽減という大きな課題に立ち向かうためには、多岐にわたる分野の人々の協力のもとに、様々な技術の開発とその統合が必要と考えています。



図3 震災メガリスク軽減の都市地震工学研究

これらの研究成果を発信し、世界各国の研究者と意見や情報を交換するために、21世紀 COE プログラムから継続して毎年国際会議を開催しています。2009年3月に行われた第6回都市地震工学国際会議では、海外からの研究者95名を含む342名の参加者により活発な研究発表や質疑が行われました。特に

若手研究者に対して大きな刺激になるよう、海外招聘者を審査員とした若手研究者優秀発表者の表彰、若手研究者自らの企画運営による本拠点と米国太平洋地震工学研究センター PEER の国際若手研究者ワークショップなどを行いました。これらに加えて、国内若手研究者ワークショップなども開催し、都市地震工学センターを国内外の研究者交流・研究者ネットワークのハブとする努力を継続しています。

国際的社会貢献面では、PEER との連携を基軸として、北南米、アジア、欧州などの各機関との協力体制を強化しています。PEER の他に、台湾中央大学防災研究センター、英国ブリストル大学地震工学センターとも研究交流の MOU を結びました。これらにより、人材交流、共同研究、世界各地での OJT や共同調査、復興協力などによる幅広い教育・研究活動の高度化を進めています。

また、成果をまとめた英語教材作成なども進め、成果の積極的な情報発信、技術移転を図る予定です。更に、成果を技術者や一般市民に発信するため、ホームページの充実とともに、専門家向けのミニシンポジウム、都市地震工学談話会、市民向けの一般セミナーなども定期的に開催しています。

震災軽減は、日本が世界から期待されている活動分野のひとつです。このプログラム推進のためには、学内の事業推進者、協力者の連携はもとより、国内外の多くの方々の連携協力が必要です。関係各位のご支援とご協力をお願いする次第です。

本グローバル COE に関する情報については以下のページを参照ください。

<http://www.cuee.titech.ac.jp/>



写真2 第6回都市地震工学国際会議の集合写真

(建築学専攻 教授)

—Pathway to Global Edge - vol.13—

「ふしぎ」と「ものづくり」

河野 長*

今回の執筆者は道信さんです。彼の専門は化学、もっと詳しく言えば有機化学、さらに細分していけば高分子化学ということになるでしょう。化学は原子と原子が結びついてできる分子の学問と言えますが、有機化学なら必ず炭素が入ってきます。道信さんの話にも二重結合や三重結合を形成した炭素が出てきます。さまざまな化合物や試薬を使って、これまでにない性質をもった新しい物質を作ることも化学の重要な仕事です。

この頃は、理科離れや理科嫌いが様々な場面で話題になります。また、「ゆとり教育」の世代が大学に入るようになって、数学や理科の基礎的学力が低下したという話も聞きます。こうしたことにはさまざまな要因が複雑に絡んでおり、簡単には解決できない問題です。しかし、これらは単なる「困った問題」ではありません。太平洋戦争に敗れた後、ほとんど無一物になったところから日本を復興させ、ついには世界第二の経済大国にまで成長させた原動力は、科学と技術の力であったと言ってよいでしょう。その科学技術を支えるべき次の世代が育たないと、日本は将来衰退の道をたどるかもしれません。

科学はまず自然界のふしぎな現象に驚き、なぜだろうと考えるところから始まります。さらに何か新しいものを作りたいという意欲も重要です。道信さんは、白川博士による導電性高分子の発見のことを書いていますが、これなどは、ふしぎから出発して、なぜかを考え、ついにはこれまで世の中になかった新しい物質を作り出した好例と言えるでしょう。これほどの重要なものでなくても、科学の世界にはふしぎと新しいものづくりが至る所にあります。こういうことの面白さを知った人には、理科離れのような問題は起こりません。

東京工業大学は、ものづくりにはかなり思い入れのある理科系の大学です。道信さんのおやりになっていることは、ちょうどこの大学にぴったりの研究と言えそうです。願わくは、これからも自然の不思議に興味を持ち、いろいろ新しいものを作ろうという意欲のある若い人たちが、この大学に来てもらいたいものです。そして、世の中の人たちが理科好き

になるような面白い結果を、東京工業大学から発信できれば最高です。

新しい機能性高分子材料を目指して



道信 剛志 (Michinobu, Tsuyoshi)**

はじめに

筆者はいつも人と違った見方をすれば何か新しいことが見えてくるのではないかと思ひ、研究に取り組んでいます。なかなかいいアイデアは思いつきませんが、それなりに独自の道筋が見えてくることもあります。グローバルエッジ研究院で独立して研究を開始させてもらってからも、自分のバックグラウンドを生かせるテーマを模索し続けています。既に1年以上が過ぎましたので、動き始めた研究内容を少し紹介したいと思います。

導電性高分子とは

2008年4月、本学に着任してすぐに百年記念館に足を踏み入れました。地下1階には多くの東工大縁の偉業が展示してあり、その中には白川英樹博士の導電性高分子に関する研究もあります。私の研究分野は高分子化学ですので、学生の頃からポリアセチレンに始まる導電性高分子の歴史には深く通じていました。長い間、絶縁体であると考えられていたプラスチックに電気が流れることが分かり、それまで金属材料に独占されていたエレクトロニクス分野へ有機(高分子)材料が進出するきっかけとなった業績です。2000年11月の本誌特集号で詳述してあるように、この仕事のポイントは「ドーピング」という操作にあります。多重結合と単結合が交互に連結した共役高分子は何もしなければ電気が流れません。電子を一つだけ受け取ったり(酸化)、一つだけ与えたり(還元)することができるドーピング試薬を作用させることで高分子内を自由に動ける電子(ラジカル)が生じ、そこで初めて電気が流れるわけです。例として、図1にポリアセチレンのドーピングを示します。ポリアセチレンの場合はヨウ素などの

ハロゲンがドーピング試薬として用いられ、生成したラジカルカチオンが電流の担い手となります。同様の機構で電気が流れることが、様々な共役高分子とドーピング試薬の組合せで実証されました。

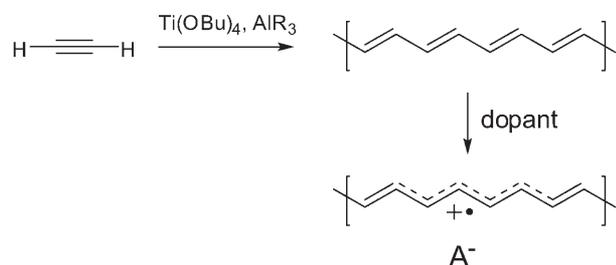


図1 ポリアセチレンの合成とドーピング

発想の転換

有機高分子の電気伝導度を大きく上昇させ、既にポリマー二次電池で実用化まで達成した共役高分子の「ドーピング」というマジックは研究し尽くされた感がありました。しかし、ドーピングにも欠点がないわけではありません。生成するラジカルが自由に動けるということは、それだけラジカルの反応性が高いということを意味しており、高分子の化学的安定性に劣ることになります（大学院生時代の苦闘が頭を過りました）。

ドーピング試薬を作用させても化学的に安定な共役高分子はできないだろうか。室温大気下で簡単に操作でき、共役高分子の機能を大きく向上させる手法なら尚良い。教科書に載っているドーピング試薬の表を眺めていた時、テトラシアノエチレン (TCNE) という試薬が目にとまりました。この試薬はそれほど酸化力が強くないドーピング試薬であり、中心の炭素-炭素二重結合は電子不足な状態にあります。実は、博士研究員として海外留学時代に、この試薬が電子豊富な炭素-炭素三重結合と選択的に化学反応することを見出していました。生成物は電子豊富な部位（ドナー）と電子不足な部位（アクセプター）

が共役連結した構造になり、ラジカルは含まず安定です。さらに、分子内ドナーアクセプター相互作用に由来した強力な電荷移動吸収バンドを可視領域に示します。太陽光の効率的な吸収が可能となるため、有機太陽電池の素材として期待できます。すなわち、この反応を共役高分子中に組み込んだ炭素-炭素三重結合に対して実施すれば、化学的安定性と優れた光電子機能性を兼ね備えた新しい高分子材料を創製することができると思えました。

早速、電子豊富な炭素-炭素三重結合を側鎖に有する芳香族ポリアミンを合成し、ドーピングと同じ操作を実施してみました。高分子溶液に室温でTCNEを加えると迅速に反応が進行し、溶液色は黄色から赤へと変化しました（図2 (a)）。反応を詳細に調べ、副反応なく定量的付加が生起していることを明らかにしました。高分子に反応を行う場合、低分子化合物のように反応した部分と未反応の部分を分離することはできませんから、100%に近い収率が望まれています。しかも、この反応の場合、触媒不要の付加反応であるため副生成物がありません。すなわち、TCNEを希望の量だけ高分子に加えると、それだけで目的物が得られるわけです。有機合成で最も時間と労力を要するカラムクロマトグラフィー等の精製操作が必要ないことは大きな利点と言えます。

得られた高分子の機能を評価するために、いくつか基礎的な物性を調査しました。吸収スペクトルを測定したところ、可視領域全体を覆うように電荷移動吸収バンドが観測されました（図2 (b)）。幅広い吸収は高分子内に複数のドナーアクセプター相互作用が存在していることを示唆しており、太陽光の効率的な吸収に繋がります。また、明確な電気化学応答から電子状態を見積り、TCNEの付加量に応じて高分子のアクセプター性が変化することを証明しました。これにより、有機エレクトロニクスデバイス



図2 (a) 共役高分子へのTCNEの付加反応と (b) ジクロロメタン中の吸収スペクトル変化

で要求される様々な電子状態を容易に創出することができるようになります。また、TCNEの付加量が増えると高分子の耐熱性も向上していることが判明しました。熱安定性は有機材料の応用を考える際、最も重要な因子の一つです。

最近、今回見出した新しい『ドーピング』技術が、電子豊富な炭素-炭素三重結合を主鎖に含む共役高分子や他のドーピング試薬との組合せにも適用できることが分かってきました。有機高分子の構造は様々な設計できるため、汎用性の高い技術になると期待しています。また、今回の『ドーピング』技術は、共役高分子の電気伝導度を劇的に向上させることはできませんが、有機発光素子や有機太陽電池等の次世代有機エレクトロニクスデバイスで重要な役割を担うと予想しています。現在、これらの応用研究を実施中ですので、近い将来、社会で役立つ応用例を提示できると考えています。

おわりに

グローバルエッジ研究院には、様々な国から異なる研究背景を有する助教たちが集まっています。したがって、セミナーで他の助教の研究発表を完全に理解することは大変困難です。逆に、自分の研究内容を分かってもらえるよう説明するのがいかに難しいかということも感じています。美しいと感じる研究は、例えば分野が違っていても一瞬で内容を把握できるような明確な概念に基づいているものです。現在の研究を限られた期間内で大きく発展させ、誰もが理解できるような成果に近づけることが今後の課題だと思っています。

(*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3)

—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、(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。今回はトピックスワークショップの後半です。それぞれのグループメンバーの名前の中で、◎が付いている人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。

トピックスワークショップB5

「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」

堀田久人(建築学)、宮本恭幸(電子物理工学)、柘植丈治(物質科学創造)、◎吉川邦夫(環境理工学創造)、谷口雅治(数理・計算科学)、近藤千香(附属高校)、徳田雄洋(計算工学)、草薨久男(学生支援課)、伊澤達夫(理事・副学長)

1. 日本人学生の博士課程進学者数増大に向けて

日本人の博士課程進学者の出口イメージとしては、大学や公的研究機関に研究者として就職するアカデミックポジションと、民間企業への就職に大別される。

アカデミックポジションへの応募は厳しく、分野によっては、依然としてオーバードクターの問題が存在する。したがって、日本人の博士課程進学者数を増やすには、出口イメージとして、会社への就職を中心に考えざるを得ない。分野によって、一旦会社に就職して業績を上げた後に大学へ戻るルートも有力であり、その意味では、アカデミックポジションを狙う場合でも、一度は会社に就職させたい。

会社側から見た博士卒の研究者は明瞭に二分化していて、学生時代の専門分野にこだわり過ぎる研究者は企業ではあまり成功しない。逆に、視野が広く新しい研究の種を自ら見つけられ、新規事業を興す

際に、未知の研究分野を立ち上げられる方法論を備えた博士卒であれば、企業で高い評価を得られることが多い。したがって、博士課程では、自分の専門分野に固執しない、視野の広い人材育成をめざすべきである。

こうした視野の広い博士を育成するための試みとして、電気系 G-COE では、1) 他の研究機関（海外を含む）で数ヶ月過ごさせる、2) 専門外の教員に対して研究内容を説明させる、3) 学生同士で研究内容を説明し合う、4) 専門外の教員の研究内容を聴く場を設ける、などを行っている。

2. 留学生の博士課程進学者数増大に向けて

留学生は元々がわが国での博士号取得の意欲が強く、修士課程に入る優秀な留学生は、自動的に博士課程に進学するケースが多い。ただ、海外からの応募で実際に人物を確認せずに入学させるのはリスクが高く、優秀な人材を確保できるルートを確立させることが重要である。総合理工では、中国政府や日本政府の国費奨学金を得て留学を考えている学生を対象に、中国のいくつかの大学で講演して回ったところ非常に効果があり、文科省の奨学金付きの国際大学院コースの定員枠に対して、4倍の人数の応募があった。

3. 社会人の博士課程入学者数増大に向けて

実際に社会人を受け入れて、博士研究を行わせる際には、派遣元の企業との共同研究となることが多く、博士課程受験の際には、予めきちんと研究計画を立てさせる必要がある。逆に、共同研究をすでに行っている企業に対して、社会人博士の派遣を要請することが、社会人博士を増やす上で有効である。

4. まとめ

今回のワークショップでの議論を経て痛感したことが、博士進学者については、分野によって状況が全く異なるということである。博士卒の社会的ニーズが少なく、専攻全体で毎年博士課程入学者が数名しかないという分野もあれば、1研究室で10名近い博士課程学生を抱えている分野もあった。今後は、分野ごとに、博士課程学生の出口イメージをもっと明確にし、社会的なニーズに合い、高い評価を得られる博士卒を送り出していくことが重要である。その結果として、博士課程進学者数を増やすことにつながると考えられる。

トピックスワークショップ B6

「FD 研修の意義は何か」

藤沢利正（物性物理学）、大谷弘之（生体分子機能工学）、◎大坂武男（物質電子化学）、山田 哲（環境理工学創造）、金子晴彦（計算工学）、三平満司（機械制御システム）、武田行生（機械理工学）、江澤治正（人事課）、石井源信（人間行動システム）

本ワークショップでは、「FD 研修の意義は何か」というテーマで活発な議論が行われた。まず“FD 研修に何を求めるか”について議論したところ、

- ・教授法に関するディスカッション、情報交換
- ・学内の教育運営に関するディスカッション
- ・学内の情勢に関する紹介（研究倫理、メンタルケア、科研費、学長の姿勢方針、など）
- ・部局を越えた懇親、学長との懇親
- ・ディスカッションだけでなく、教育法の専門家の講義が必要
- ・新人研修：教育賞受賞者の講義
- ・有効な TA, TRA のありかた
- ・教員に対するメンタルケアの必要

などの意見が出た。また、参加者として、准教授が多く、助教の参加も含めて、参加者のバランスをとる必要がある。今回の FD は、学長、副学長との懇談がありよかった、ディスカッションと講演のバランスはよい、という意見が大勢であった。

次に、“形式か実質か”を議論した結果、今回のような合宿形式がよい（研修中に抜ける教員がない）、時期は9月か3月、日数は2日間、次年度の計画を年度内に行う、などの意見が出た。また、“東工大らしい FD とは何か”について話し合ったところ、（1）特色 GP（現代 GP）の紹介、（2）東工大らしくない FD とは、（3）誰から見て東工大らしいか、（4）他大学の研修を参考に、（5）企業の研修を参考に、（6）教職員のインターンシップ、（7）研究室運営、（8）学生教育に関する専攻運営、などがあげられ次年度以降の課題とすることが提案された。

最後に、“FD 研修の outcome を出す”について話し合ったところ、

- ・アンケートを次の FD の参考にする
- ・そろそろ outcome を意識する時期である
- ・FD 研修を受けた教員の授業評価が上がっている
- ・数値化は難しい（本質から外れる？）

- ・教員の意識向上が重要である
- ・他の教員の良い事例、ノウハウを共有する（データベース化、web掲載）
- ・FD研修の内容を他の人に伝える（クロニクル、ホームページに掲載（アーカイブ）、研修内容を専攻に持ち帰り報告、「ティップス先生」の配布）

などの意見があった。



トピックスワークショップ B7

「授業評価の意義は何か」

川口博之（化学），◎高尾俊郎（応用化学），酒井誠（物質電子化学），古谷 寛（人間環境システム），鍾 淑玲（経営工学），桑子敏雄（価値システム），林 宣宏（分子生命科学），篠原岩雄（すずかけ台会計課），大倉一郎（理事・副学長）

10年程前から、マークシート方式による授業評価が行われている。まずは評価をどう感じたかについて意見を聞くこととしたが、どのような学生を育てるべきなのかという点にまで議論が及んだ。授業評価の目的としては、「講義の質を高めるためのもの」という点について認識は一致したが、数値化された評価を比較することの難しさが話題となった。

評価を受けた方の多くは、授業方法の改善につなげる努力をされているとのことであったが、昨年との数値の比較によって講義内容の是非を判断することは難しいとも感じていた。その講義が対象にする人数によっても、評価は変わってくる。また、学生への課題を多くすると評価は下がる傾向にある。この点については、教員の想いと学生の意見に差が生じるようである。

学生の意見を取り入れることは重要だが、評価のばらつきが生じることは否めない。評価には科目に対する学生の好き・嫌いも含まれてくる。他国の例ではあるが、新任の教員はチューターについて1年間の訓練を受けるとのことであった。専門の評価者が適切なアドバイスを与えるという制度は、個々のスキルアップを図るという点では効果的と思われる。また、マークシート形式以外にも個人的に学生に対して記述式のアンケートを実施している教官もあり、より具体的な意見を学生から聞き出すことができるとのことであった。

授業評価においては、学生の満足度と学生のためになったかという基準とは、必ずしも一致しない。スポーツに例えれば、基礎的なトレーニングに相当する講義も必要である。基礎的なトレーニングというものは、必要性が認識できない場合には、退屈である。しかし、楽しいゲームだけでは本当の力は身につかない。講義には様々な目的があり、それらを一律に数値化して評価することは難しい。基礎的な講義では目的をしっかりと伝えることが大事であり、学生が主体的に授業に取り組む工夫を施すことがポイントとなる。ワークショップ形式を取り入れるなどして、学生が参加したと実感できる講義の形態が求められている。

外国では、すでに授業評価と給料を連動させている大学もあるようである。この場合には、学生の受けを狙う講義へと変質する恐れもある。評価を上げるために学生への課題を減らすようでは、本来の目的を見失うこととなる。評価の扱いには注意を払うことが必要との認識を得た。

授業評価とは個々の教授法のスキルアップだけでなく、「どういう人材を育成するか」ということと密接に関連するものであり、カリキュラム全体に深く関わってくる問題である。育てたい学生像を明確にし、学生の意見、社会から求められる人材像、教員の想い、授業の質、効果というものを総合的に判断できる材料となるよう評価方法も常にブラッシュアップしていくことが大事なポイントであろう。

最後になるが、普段は会うことのないメンバーが一同に集まり、様々な角度から意見交換ができたことは非常に有意義な体験であった。本稿では全ての意見を取り上げることはできなかったが、様々な意見を下さったメンバーに感謝したい。



トピックスワークショップ B8

「数教員で1つの講義を担当する方策」

◎矢部 孝（機械物理工学），沖野晃俊（創造エネルギー），藤井俊彰（集積システム），徳永万喜洋（生命情報），中島 求（情報環境学），渡辺隆行（化学環境学），中山 実（教育工学開発センター），沖本洋一（物質科学）

8人で，上記タイトルの課題について議論を行った。

まず，議論を始める前に，複数教員での授業の実践例をメンバーより紹介してもらうこととした。

実践例

色々な実践例が紹介されたが，それを分類すると以下ようになった。

- (1) シリーズで行う例（内容で分けるなど）
前半：A教授，後半：B准教授
講義：A教授 演習：C助教
- (2) 同時に行う例
講義：A教授 補助：C助教
大人数を学籍番号でわけて複数教員で複数クラスを平行で行う
- (3) 附属高校と東工大連携の講義の例
予備知識：D教諭 メイン講演：A教授
復習：D教諭
- (4) 客員型（海外からが主）
メイン講演：E教授 解説：A教授
- (5) 網羅型（オムニバス）
1週ごとに違う教員が自分の研究の先端的内容を紹介
A1教授，A2非常勤講師，A3非常勤講師

複数教員で行うメリット

上記の実践例を踏まえ，複数教員で授業を行うメリットは何かという問いに対して，各メンバーから以下のような見解が出された。

- 各教員が自分の得意な部分の授業を行える。
→結果的に広い分野をカバーでき，学生にとって有意義。
- 異なる専門分野の教員により授業を行えば，学生にとって広い視点が養える（例：金属の熱力学と化学の熱力学は違う）。
- 複数の教員間で事前調整することにより，国際会議などの出張の際の休講をなくせる。
- 一期分と半期分では準備の量が違うので，教員の負担が減り，そのぶん内容を充実させられる。

※提案

以上の現状やメリットを考慮して，我々B8班として，以下のような提案を行った。

- 交代制 偶数年：A教授 奇数年：F教授
- 外部講師（非常勤講師）をもっと気軽に呼べるようにする。例えば，1回ぐらいは教員の裁量で（制度的な問題の解決が必要）できるくらい自由度が必要。外部講師としては，社会的に成功している人（企業で成功したOB やスポーツ選手など）を幅広く呼べるようにして欲しい。
- 学科・専攻をまたがって複数教員で行ってはどうか。ここで，いちいち専攻間で話し合っているのは話がまとまらないので，教員間の話し合いをオーソライズして，尊重するようにする仕組みを作るべきである。
- 教員の英語の講義に英会話学校の先生が同席し，英語のサポートを行えば，教員と学生の両方にメリットがあるだろう。
- 大岡山とすずかけ台の連携が足りない。双方の教員が共同で授業をやるように，テレビ講義システムをもっと活用する必要があるのではないだろうか。東工大は，二つのキャンパス間でのテレビ講義を30年以上も前に先駆的に行った大学なのに，それから進歩していない。
- 超エリート用の授業があってもいいのでは。誰でも受講できるが，高難度にする。ただし，単位を大きく（2単位を4単位に）したり，飛び級資格にしたりしてもよい。

○禅寺のお坊さんと呼んで禅問答や座禅教室をしては。大学に座禅ができるお堂を作ると、学生・教員の心の鍛錬にもなるかもしれない。(注：禅の発想は、創造性の訓練にもなると言われている。)

「教職員の意識」を変える必要あるか？

今回のFD研修のメインテーマの中に「教職員の意識を変える」ということがあったが、これについても色々な意見が出されたので、最後に紹介する。

○世界の先端を走る教員が学生に影響を与えるということは大事であり、これは昔から変わらないはずである。

○確かに、入学定員の増加と共に、学生のレベルは昔よりも低下している可能性はあるが、単なる塾の講師のような分かりやすい授業だけが重要視されるのはおかしい。

○FD研修の斎藤教授の講演にあった、スパイラル型で時々休みを取り入れた生活が必要ということには大賛成であり、学生の夏休み、春休みを奪わないことが必要である。これは、教職員も同じである。

以上のように、かなり自由な意見のやり取り行われたと思う。最後であるが、重要な意見があったので、最後に紹介し締めくくりとしたい。

「これまでのやり方で世界ランキング21位なのはむしろ良いほうではないか？ 変革したら逆に落ちる可能性もある。昔に自信を持たなすぎではないか。かまひすぎると学生にとって逆に良くないのでは？ 改革しない勇気も必要である」。

シンポジウム

「女性研究者のキャリアパスを考える」 —講演会を振り返って—

橋本 純香

東京工業大学では、平成20年度に文部科学省科学技術振興調整費「理工系女性研究者プロモーションプログラム」が採択され男女共同参画推進センターが事業を実施していますが、そのプログラムの一環として女性研究者招聘事業を全学的に展開しています。そこで、理工学研究科工系では大学院教育改革支援プログラム（機械系3専攻）とタイアップし「女性研究者のキャリアパスを考える」と題し、平成21年1月28日に男女共同参画推進センターと共同開催しました。当日は、日立製作所機械研究所から第三部部长 福山満由美氏をお招きし講演頂きました。引き続き、同じく日立製作所機械研究所からパネリストとして島津ひろみ氏及び田中佐知氏をお招きし、若手研究者を交えた懇談会を行いました。

今回講演をしていただいた福山氏は、「日立製作所機械研究所 第三部部长」ということで、これを聞いただけでどんなコワイ人が出てくるのだろうと思っていました。しかし、時間になり壇上に立ったのは、ふんわりとしたやさしい感じの人でした。福山氏の講演の後にお話いただいた島津・田中両氏も、もっとカタい感じかなという先入観があったせいか、第一印象としては意外に柔らかい雰囲気を持った方々だなと感じました。面々が意外にコワくなかったおかげで、張った背筋もゆるみ、力を抜いて講演を聞くことができました。

福山氏が講演でおっしゃっていたのは、仕事と生活の両立においては柔軟な心をもって優先順位を決め、決めたあとはメリハリをつけることが大切であるとのことでした。しかし、自分は割と頑固で聞かん気の強い方なので、状況が変わってもひとつのことに意地になって必要以上に頑張ってしまうかもしれないと思いました。でも、そんなことをやっていたら体ももたないし、嫌になってしまうかもしれない。これではいつかどこかでへばってしまうでしょう。福山氏は「働き続けることが大事」ともおっしゃっていましたが、働き続けるためには、ずっとへばらずに、コンスタントにやっていけることが必要なのでしょう。だから、道を選択する前に、状

況が変わったことをまずしっかり受け入れるということが大切なのかなと思います。また、お話を聞いていて、女性研究者として活躍している方々は意地やプライド、こだわりが大きな道の選択の時には邪魔にならないところに行ってくれているような気がします。柔軟な心を持って、というのはそういうことかなと思います。

講演のあとはテーブルを囲んで、講師の方々と自由にお話をすることができました。男性は解散し、女性だけのテーブルになったので、らくに話すことができ、楽しく話せました。話の中で最も盛り上がったのは、東工大に女性研究者・女性講師が少ないことはどう解決できるか、という話題でした。参加していた二年生の女の子たちが楽しそうにこんなことを言っていました。自分が卒業した後に外部に出ず東工大に残る立場になったら、まず東工大の男性たちのファッションが嫌だ、特に基本的な生活の自分の身の回りのことができているところが嫌だ、あと内面的にも坊ちゃんに甘えたところがあって付き合いきれないから、東工大には残りたくない、というようなことでした。特にファッションとか身の回りのことについての評価は厳しく、「よくある東工大ファッション」を議題として、大変な盛り上がりでした。講師の方々も、なるほどそうかと頷いていました。

東工大の男性全てがそうではないと思うので、ちょっと言いすぎかなとも思いましたが、ある意味、こういった率直な意見が一番の射ているのかもしれないと思いました。つまり、「勉強だけできてりゃいい」（身の回りとか生活の基本的な部分にそれが表れている）という風になってしまっている東工大生の実情の問題が浮き彫りになったのではないのでしょうか。私は学生支援課のサークル活動担当の方と割とよく話す機会があるのですが、その方も、東工大生が現状として「勉強だけできてりゃいい」という価値観の人が多く、もしくは本当に勉強だけしかできない人が多いと言っていました。就職において企業はそういう人は欲していないので、東工大は学生にパワーのある早稲田とか慶應にはまだ勝てない、とも言っていました。

女性で東工大に来るような人の大半は、おそらく地元では「少数派」で、自分の道をこうだと決めるには、ただ勉強するだけじゃなく、自分をしっかり持ってなくてはならなかったのだと思います。そういうわけで、東工大の中で、女性から（情けない）

男性にそういう指摘が出てくるのかなと感じました。とはいえ、東工大には実は女性の中にも、「勉強だけ」という人は結構いるのではと思います。そのあたりは、大学がきちんと教育の一環として、課外活動などを通して、学生の「勉強だけ」でない素養を育てていくしかないと思っています。そうでないと大学の売りである就職先が減っていきますから…。こういった講演会に興味を持った私達は、ちょっとはましなのかもしれません。

女性研究者として今現在、現役で活躍している方々と接することができ、今までごちゃごちゃと考えていたことが少し整理できたように思います。小さいときから研究者になりたかったのですが、最近道の選択に悩んでいたのも、すごくタイミングが良かったと思います。悩んでいたのは、研究者になって成功するために何が必要なのかがわからないこ



写真1 講演会の様子



写真2 真剣に聞き入る参加者

と、また自分にはその必要なものが備わっているのかわからないことについてでした。それについて私なりに今回考えたこととしては、研究者になるために特別必要なものはなく、何があっても諦めず継続してやっていく姿勢、その時できること・やらなくちゃいけないことを精一杯やる姿勢、そういった研究者に限らず社会で頑張っていく上で一般に必要なことが備わっていれば、研究者としてももちろんやっていけるのではないかと思います。つまりそういうことが備わっていれば、女性だからとか、難しいこと考える必要なしってことです。「女性だから」で困るようなことは、大体は企業など、働き先が制度として保障してくれると感じました。少なくとも、そういうところがずぼらでないところを選べば大丈夫。また、博士コースへの進学についてもお話をききましたが、結局これも、女性だとかは関係なく、「行きたいなら行っとけ」ということなのだなと思います。

今回のシンポジウムで得たこれからの私の目標は、「手に何か職をつけること」。そのためには、大きな流れを継続していくこと。途切れてしまわないこと。また、やりたいことは一杯あるけど何を優先して何を我慢するかしっかり決めることです。自分は機械専門だとか、マイクロデバイス専門だとか、生物-機械インターフェース専門だとか、はっきりいえるようになりたいと思いました。

今回お越しいただいた福山氏、島津氏、田中氏に感謝申し上げたいと思います。ありがとうございました。

(執筆当時 制御システム工学科 4年)

東工大と生協が 「災害時の相互協力協定」を締結

平成21年5月29日、東工大は、東工大生協と「災害時の相互協力に関する協定」を締結した。これは、将来想定される大規模地震等の災害が発生した場合、相互に協力して学生・大学教職員ならびに大学へ避難してきた地域住民の安全の確保を図るためのものである。

具体的には、災害発生時、生協は飲料・食料の提供、食堂等施設の提供、食器等の提供、器具・運搬車両の提供、災害対策に必要な労務の提供を、本学とともに学生・大学教職員・地域住民へ無償で行うことになる。本学は防災訓練を積極的に行ってきたが、2年前より生協へ正式に協力を要請し、委員会へも参加してもらっている。今回の協定はその過程で検討され、今年5月の締結にこぎつけることが出来た。

この協定締結を受けて、生協からは、学内の自動販売機を順次災害対応型（大規模災害が発生した場合には無料で飲料を提供する自動販売機）にリプレイスしていくことが発表された。

本学は、東工大生協へ本学の福利厚生の一部を委託しており、日常的な食事・書籍その他の販売を行ってもらっている。それに加えて今回、学生・大学教職員・地域住民の安全確保を図るパートナーとしての役割も付加していただいた。大規模地震だけでなく、昨今は新型インフルエンザなど、安全に関する様々な問題が想定されているが、このような問題に対しても協力して取り組んでいくことになる。



伊賀学長と里東工大生協理事長（材料工学専攻・教授）

(施設運営部施設安全企画課)

大田区立小学校で「音楽教室」「ものづくり教室」を開催 —学生支援 GP—

青田 諒*, 中川 慎太郎**,
山田 恵美子***

文部科学省平成19年度「新たな社会的ニーズに対応した学生支援プログラム（学生支援 GP）」に採択された「3相のくことづくり」で社会へ架橋する—問題解決型支援から成長促進型支援へ—の活動のひとつとして、2009年6月6日（土）、大田区立清水窪小学校（児童数129名）にて、音楽教室／ものづくり教室を開催いたしました。音楽教室は「東京工業大学管弦楽団」が実施を担当し、会場となった小学校の体育館には、児童／保護者の方々あわせて89名が来場されました。ものづくり教室は「東工大 ScienceTechno（サイエンステクノ）」が担当し、小学校の図工室で24名の児童がものづくりに取り組みました。当日の様などにつきましては、それぞれの学生団体代表から以下に報告いたします。

学生支援 GP では、上記活動以外にも、大田区立清水窪小学校で子どもたちの算数補習を東工大生が担当する活動も企画し実施しています。（2009年度1学期は、7名の学部生／院生が「スクールパートナー」として活動に参加しました。）諸活動は今後も継続的に実施し定着させていきたいと思っております。さらにフィールドも広げていくことも検討しております。学生たちの新たな活動に対して、ご理解とご支援をどうぞよろしくお願いいたします。

（学生支援 GP コーディネーター 山田恵美子***）

【音楽教室】

去る6月6日（土）、大岡山の大田区立清水窪小学校体育館で音楽教室を行いました。小雨の降るあいにくの天気でしたが、たくさんの子供達や保護者の方々にきていただき楽しい音楽の時間をすごしてもらうことができましたと思います。

今年の1月、学生支援 GP からこの音楽教室の依頼を頂きました。小学校でアンサンブルの演奏をし、できればこの1回で終わらず年何回か開催してほしいという内容でした。もし依頼を受けるなら一つの演奏会を何も無いところから練り上げていくこととなります。スケジュール調整や演奏者集め、全体的

な運営など考えなければいけないことがたくさんあります。しかし、この話を聞き終わった瞬間には、もう私の中で答えは決まっていました。スケジュールは演奏会直前を避ければ問題ないし、演奏者についても普段からアンサンブルの演奏をやりたがっている団員は多いので、すぐ集められると考えたからです。ただ、それ以上に小学生達の前で演奏できるというこの企画が私にはとても楽しみであり、魅力的でした。私は日頃から楽しむということを大事にしています。音楽をしているのも楽しいからで、楽しくなければ音楽じゃないとも思います。だからこそ、私たちの演奏を聴いてくれた人たちに喜んでもらうのはもちろん、演奏する私たちも楽しく過ごせればこれ以上のことはありません。

このような気持ちから受けたこの音楽教室でしたが、実際にやってみて本当に良かったと思います。子供達は本当に正直です。驚きや感動をすぐ表情や行動に出します。大きな楽器が登場した時に、「おっきー！」と声に出して驚いたり、食い入るように一つの楽器を見つめていたり、体を動かして曲のリズムをとっていた姿は今でも忘れられません。その素直な反応が私たちは嬉しいのです。演奏してくれた団員達も、自分たちの一つ一つの動作、演奏に子供たちが感動してくれたことをとても喜んでいました。音楽を聴く側と演奏する側、立場は違えども音楽を通じてすばらしい体験を共有できたと思います。

先日、2回目となる音楽教室を9月に再び清水窪小学校で開催することが決定しました。おそらく私が団長として迎える最後の音楽教室になります。しかし、来年以降も後輩達がこの音楽教室をさらに充実したものにしてくれるはずで、そして、ゆくゆくは管弦楽団の活動で欠かすことのできないイベントとして長く何年も続いて行くことを願っています。



本番前、舞台袖での一枚



きらきらした金管楽器は子どもたちに大人気です



木管は麦わら帽子に T シャツ姿でさわやかに決めてくれました

(東京工業大学管弦楽団団長 青田 諒*)

【ものづくり教室】

私たち「東工大 ScienceTechno (サイエンステクノ)」(略称「サイテク」)は、科学の面白さを伝えるイベントを企画・運営するボランティアサークルです。イベントは小学生が対象のものが多く、会場は主に小学校や文化会館などです。現在メンバーは40人弱、月に1-2回のペースでイベントを行っています。今回は、学生支援 GP の後援で、6月6日(土)に大田区立清水窪小学校にて、「ものづくり教室」と題して、「万華鏡をつくろう」というイベントを行いました。

私たちのイベントは、科学することの楽しさを伝えることが一つの大きな目的です。しかし、同時に、実際に自分の手を動かして、何かを作るといった面白さを伝えることも重視しています。そのため、全てのイベントで、子どもたちが工作をする部分があります。ただし、もちろん「科学」という部分も忘れてはならないので、作るだけで終わりにせず、

原理の説明も行います。この説明の部分を、いかに面白く、理解しやすく作るか、というところが、イベントをする上で最も重要な要素の一つです。今回の「万華鏡をつくろう」の場合は、光の直進性、反射の法則などを分かりやすく説明する必要がありました。当たり前で存在する、普段はあまり意識することのない「光」の性質を教え、万華鏡の原理に発展させて説明する、というのは、意外と難しいことです。当日講師として前に立って説明した栗林君(理学部物理学科3年)は、実際に子どもたちに鏡を配って実験させるなどの工夫を考え出しました。

今回、子どもたちに作ってもらった万華鏡は、実は普通の万華鏡ではありません。一般的な万華鏡は、ビーズなどが入った部分と、3枚程度の鏡でできています。しかし、今回作った万華鏡は、ビーズの代わりに、2枚の偏光板とセロテープを使います。詳しい原理は割愛しますが、偏光がセロテープに入射すると、セロテープの複屈折性により、波長によって少しずつ偏光の振動方向が変わることを利用しています。

最初は「万華鏡なんか知ってるよ」「作ったことあるよ」などと言っていた子どもたちも、偏光板とセロテープでさまざまな色が出たときは、「すごい」「きれい」と、驚いた様子でした。小学生に原理を完璧に理解してもらうのは難しいまでも、これは面白そうだとだけでも思ってもらえれば、イベントを行った甲斐があるというものです。

8月21日には、再び学生支援 GP の後援のもと、清水窪小学校で「ペットボトルロケットを作ろう」というイベントを企画しており、その他にもたくさんの方々からイベント依頼を頂いています。これからも、子どもたちの驚く顔、楽しそうな表情を糧に、よりよいイベントが行えるよう努力していきたいと思っています。



会場の図工室の様子。何人かのスタッフは子どもたちに溶け込んでいます



講師をつとめた栗林君。この日のために、イベントの準備だけでなく講師としての練習も重ねてきました



子どもたちと打ち解けるスタッフ。工作の指導だけでなく、こうして子どもたちとおしゃべりするのもスタッフの役目です

(東工大 Science Techno 代表 中川慎太郎**)

(*工学部制御システム工学科 3年,
**工学部高分子工学科 3年,
***学生支援センター 特任准教授)

2009年日中民間友好交流卓球大会

謝放*, 韓氷**, 何亮***

日中の民間文化体育の交流を推進するために、7月11日に、東京工業大学の体育館で「2009年日中民間友好交流卓球大会」が開催された。来賓には中国駐日本国大使館一等書記官程普選氏、東京工業大学副学長齋藤彬夫氏、社団法人日中協会理事長白西紳一郎氏、全日本中国学友会前会長李光哲氏、蔵前工業会常務理事泉妻秀一氏、留学生センター佐藤由利子准教授、全日本中国学友会会長胡昂氏、東京工業大学中国学友会会長韓氷氏等が今回の卓球大会に出席し、東京大学、東京工業大学、早稲田大学、一橋大学、慶應義塾大学などの24団体（大学、研究所、中国大使館など）のチームが出場し、200名ほどの選手が今回の卓球大会に参加した。



写真1 選手と来賓（一部）

24チームの約200人の日中選手は団体戦と個人戦を行った。試合の前には、中国元卓球代表選手、王輝氏と候琳氏によるオープン戦が行われ、中国元国家選手李隽氏に試合の解説を担当していただいた。団体戦では、東京工業大学 A チーム、東京工業大学卓球サークルチーム、千葉大学チーム、理化学研究所チーム、日本大学チーム、早稲田大学チーム、新華社東京支局チーム、浜町卓球クラブチームがトップ8に入った。決勝戦では、千葉大学チーム優勝、浜町卓球クラブチームは準優勝、東京工業大学 A チーム、東京工業大学卓球サークルチームは第3位という結果となった。男子個人戦では、東京工業大学の前野悠氏が優勝、千葉大学の久我優太氏が準優勝だった。女子個人戦では、東京国際大学中国留学生牛茜氏が優勝、早稲田大学の中国留学生尚薇氏が準優勝だった。男子第3位は千葉大学の湯本拓也氏、浜町卓球クラブチームの呂俊逸氏で、女子第3位は東京大学の東野茜氏、東京工業大学の陳夢氏だった。

程普選氏は開会式で挨拶し、まず今回の卓球大会の開催を祝った。次に、全日本学友会の仕事について高評価し、今回の卓球大会を通じて運動だけではなく、卓球大会で新しい友達ができ日中交流の推進にも非常に良い効果があるとした上で、東工大中国学友会が今まで何回もこのような活動を主催してきたことから、これからも続けるように頑張っていってほしいと述べた。また、今回の活動をきっかけにして、日中青少年の交流を頻繁に行い、お互いの文化を理解し、両国の友情がより深くなるように活動していきたいと表明した。



写真2 元中国卓球選手の息子翟翔鹏（左）と日本女子選手最年少「小爱美」（金崎爱美，右）選手代表の宣誓



写真3 中国卓球国家チームの元選手、王輝氏と候琳氏のオープン戦

胡昂氏による開幕式での挨拶では、今年是中国建国60周年で、我々の喜ばしい気持ち、中国からの留学生の健康、友好、向上心を表すために、全日本中国学友会は今回の卓球大会を主催することにしたこと、今回の活動を通じて両国間の青少年の文化理解

が深まり、良い起点としてこれからも日中友好運動をより一層展開していきたいことなどが述べられた。

齋藤彬夫氏の挨拶では、まず参加者への感謝の意が述べられてから、鶴に関する物語を通して日中交流の必要性が伝えられた。「鶴という鳥は普段日本の鹿児島に暮らしています。毎年遠いところに引越します。科学者たちが行先を調べてみると、中国のハルビンであることが分かりました。鶴までも日中交流を行っていますから、我々はもっと頻繁に交流するべきではないでしょうか？」というものである。

そして、現在多くの中国からの優秀な留学生は、日本に来て学位を取ってから中国に戻って、勉強した知識を使って社会に貢献している。それと同時に、日本の学生は中国に行って中国の5000年の文化を体験してまた日本に戻る、これらは非常に良いことだと述べられた。これからももっと頻繁に交流活動を行うことを強調し、一緒に日中友好の感動を共有したいとした。

最後に、齋藤氏は在日中国人留学生に対する3つの期待を説明した。1. 一生懸命勉強すること 2. 文化は人生に対して貴重な財産になるから、できるだけ日本の文化を体験すること 3. できる限り多くの良い日本人の友達を作ることである。齋藤氏は今回の大会では友好第一、試合第二にし、皆さんはたくさんの友達を作ることがを頑張ってくださいと締めくくった。



写真4 全日本中国学友会副会長及び東工大中国学友会会長韓氷氏による実施側を代表してのご挨拶



写真5 本学に感謝状を贈呈

韓氷氏は、実施側の代表として挨拶した。韓氏は日中青少年のために、このようなプラットフォームを提供できるのが非常に嬉しいと述べた。また、このような楽しく健康的な活動を通して、日中間の体育文化交流を推進できて、非常にやりがいがあることを強調した。そして、全日本中国学友会か東工大中国学友会かにかかわらず、今後も日中間の民間大使の役割を担い、このような交流活動を多く主催し、確実に日中青少年交流活動及び両国間の友好活動を続けたいことを述べ、挨拶を締めくくった。

今回、中国駐日本大使館をはじめ、日本卓球協会、中国国家卓球チーム及び日中協会は友好交流卓球試合を後援した。今回大会に場所と設備を提供し、多大な協力をして下さった東京工業大学へ敬意と感謝のため、大会主催側全日本中国留学生学友会は感謝状を贈呈した。

「卓球世界」雑誌駐日本記者石小娟氏も、伝統的な体育「卓球」は、日中青少年間交流のブリッジとして構築したいと述べた。石小娟氏は1988年ソウルオリンピック卓球男子ダブルス優勝韦晴光の奥様で、長期的に日中友好活動に取り込んでいる。

今回、中国卓球協会会長蔡振华、王皓、王励勤、陈玘、孔令辉、张怡宁、郭跃、李晓霞 8人の中国トップレベルの選手から、今回の卓球大会へのお祝いのメッセージを頂いた。また、元日本駐中国大使館公使、日本外務省大臣官房審議官井出敬二氏、日本卓球協会会長木村興治氏、東京都日中友好協会理事長片岡健氏、NPO 法人中国留学生交流支援立志会理事長五十嵐貞一氏からもお祝いの電話とメールを頂いた。

今回の卓球大会では、団体戦に参加した24チームの方々には全力を尽くし、最後まで頑張った。応援する方々もとても興奮していて、とても高水準な試合だった。千葉大学卓球クラブの方々とは浜町卓球クラブの方々には、特に注目が集まった。素晴らしい技術と最後まで頑張る姿勢で、参加者の絶賛を浴びた。最後、千葉大学の卓球チームは自分の技術と体力を生かして、団体優勝した。浜町卓球クラブは団体準優勝に輝き、東京工業大学 A チームと東京工業大学卓球サークルは第3位となった。

個人戦もとても白熱した試合だった。特に、女子選手最年少9歳の「小愛美」（金崎愛美）は皆に注目されていた。「小愛美」のコーチは元中国卓球代表選手石小娟氏だ。「小愛美」は卓球の勉強をしながら、中国語を学んでいる。将来卓球選手になりたいと望んでいる。我々は新しいバージョンの「福原愛ちゃん」の誕生を期待している。

個人戦では、東京工業大学大学生前野悠氏と久我優太氏は男子決勝戦に進出し、早大の尚薇氏と東京国際大学中国人留学生の牛茜氏は女子決勝戦に進出した。最終的に、前野氏は男子の部で優勝し、牛氏は女子の部で優勝に輝いた。



写真6 9歳の「小愛美」（金崎愛美）の試合中の様子



写真7 試合現場



写真8 李光哲氏（右）からメダルを授与される男子個人優勝の前野悠氏（左）と女子個人優勝の牛茜氏（中）



写真10 社団法人日中協会理事長白西紳一郎氏からの締め言葉の様子



写真9 程普選氏（手前右）からメダルを授与される団体優勝の千葉大学チーム

閉会式では、優勝、準優勝、第3位のチームと個人にトロフィーとメダルが授与された。張氏による閉幕の挨拶では「本日の試合は素晴らしかったです。中国選手と日本の選手、両方とも素晴らしい結果を出しています。友好と向上を表しました。これからも同じ様な活動を主催し、皆様のご協力をお願いします」と述べられた。

また、白西紳一郎氏は「本日の試合は素晴らしかった。最後はどっちが中国人か、どっちが日本人か、全然分からなくなった。非常に素晴らしい試合でした。結果から見ると、日本の男子選手はかなり頑張りました。一方、女子個人決勝戦も素晴らしかった。選手二人とも中国人留学生ですから、中国の女性は強いね!」と笑いながら述べられた。そして、今回の大会に参加した選手たちは体育を通じて、日中間の友好・理解に努力したこと、このことは日中間の民間友好に対して、非常にやりがいのあることを述べて、日中青少年の健康と成長及びますますの交流を祈り、締め言葉になされた。

卓球大会の後、日中両方の選手たちと御来賓の方々は懇親会を行い、和やかな雰囲気の中で、楽しい時間を過ごした。懇親会で、泉妻秀一氏は、「今回のイベントは大いに成功しました。各試合の中で友好と平和が見え、これからも同じような活動を主催しましょう」と述べられた。全日本中国学友会副会長劉学軍氏は「卓球は昔から日中の人々に好かれました。この小さいボールを通して大きな効果、つまり両国の交流についての貢献が得られることを期待しています」と述べた。また日本新華僑報社社長呉曉樂氏は、試合中の選手たちのチャレンジ精神、友好精神に非常に感動され、このようなイベントに参加できて光栄だったこと、多くの方にサービスを提供する媒体として、これからもより良い交流と宣伝の場を提供していきたい旨を述べられた。

懇親会に参加した人々は、中国学友会の関係者が作った本場のギョーザを味わいながら歓談し、スポーツから日本、中国、世界の発展及び各国の民族性や文化、留学や個人の興味など話題は多岐に渡った。途切れる事のない笑い声の中、日中の若者は楽しい一時を過ごした。

※文／謝放，韓氷，写真／何亮
 （*人間行動システム専攻 修士課程，
 **電子物理工学専攻 博士後期課程，
 ***電子物理工学専攻 博士後期課程）

IRELAND COMES TO TOKYO TECH

Roger Pulvers

世界文明センターでは、6月9日から16日にかけて「アイリッシュウィーク—アイルランド芸術祭」を催しました。催行に当たってはアイルランド大使館の協力も得、アイルランドで活躍する作家や詩人を招聘し、またダンスや音楽も紹介しました。来場者は延べ1300人。日本ではこれまでで最大規模と思われるアイルランド芸術を紹介するイベントになりました。

For a week-Irish Week-the CSWC held a series of events celebrating Irish culture, past and present. This apparently was the largest single celebration of Irish culture ever held anywhere in Japan.

One of the goals of the Center is to bring aspects of cultures of the world to the campus that would not otherwise have appeared here. Japan and Ireland, two island countries on the edges of continents, have not had long-standing cultural ties. And yet, it is this very fact of being exotic or unfamiliar that can attract people to their respective cultures and traditions.

By bringing a little part of Ireland to Japan, we hoped to stimulate the imagination of those Japanese people who would come to these events. As it turned out, we had an impressive audience for all events, beginning on Tuesday 9 June with Taka Hayashi and his troupe's performance of Irish dance. The Digital Hall in the West 9 Building was full to capacity, as was the Collaboration Room in the building, to which we had a digital link-up.

The second event was a series of talks, readings and performances (music and drama), taking place during the afternoon and early evening of Saturday 13 June. The highlights of the day were the concert on three Irish harps by harper Kikuchi Keiko, the performance by actor Duncan Hamilton of excerpts from five Irish plays, and a speech about Irish literature

by poet Joseph Woods.

After the event, a reception was held at the Center for participants, guests and people attached to the Center. Vice President Okura of Tokyo Tech gave a moving speech there about the significance of the Center for life at the university.

The next Monday, 15 June, Irish short films were shown with Japanese subtitles, followed by a lively discussion about contemporary Ireland by Joseph Woods and fellow poet Andrew Fitzsimons. The final day of Irish Week saw a rousing evening of Irish music presented by Isao and Masako Moriyasu, renowned proponents of the genre.

We are now into our fourth year at the CSWC. We are still far from attaining our goal of stretching the horizons and bringing them here to our students, to our teachers and staff at Tokyo Tech, and to all who visit here. We



開会の挨拶をするセンター長・パルバース教授



「アイリッシュダンス」Taka Hayashiさんとダンサー

want to envelop the entire world and haul it onto our campus so that those who come into contact with the Center will have their views broadened and their vision enhanced forever.

The Japanese woodblock artist Fujimaki Yoshio wrote, as long ago as 1935, "Live your era, Surmount your era!" (「時代を生きよ、時代を超えよ!」).

No words could be more fitting to describe what we at the CSWC are striving-and will always strive-to live up to.

Head, Center for the Study of World Civilizations



アイリッシュハーブ演奏の菊地恵子さん



「アイリッシュウィークーアイルランド芸術祭」チラシ

(世界文明センター センター長)

新入生ものづくり体験

ーロボットつくりー

井上 剛良*, 八木 良尚**

はじめに

昨年度に続き、当センターは新入生にロボットづくりを通して、ものづくりの楽しさを体験させること、およびものづくりに対するモチベーションを高揚させることを目的とした「新入生ものづくり体験」を企画した。入学式にこの企画の案内を配布したところ、12名の学生がエントリーした。3ヶ月にわたり、学生たちは二足歩行ロボット製作とプログラミングに取り組んだ。

1. ロボットつくり

本体験は以下の要領で実施された。

期間：平成21年5月13日(水)～7月8日(水)

日時：毎週水曜 13:30～17:00

人数：12名、1グループ2～4人で4班

内容：まず、基礎編(簡単なロボット)としてRB300を製作し、続いて、応用編(本格的ロボット)としてRB2000を製作した。

1.1 基礎編(簡単なロボット RB300)

手始めに、3個のサーボを有しているだけの簡単なロボットRB300の製作を行った。RB300の製作は容易で、早いグループは1日で完成していた。しかし、プログラミングと調整は難航し、2日費やしていた。RB300の動作確認をグループ毎に行い、4日目からRB2000のロボット製作に移った。

1.2 応用編(本格的ロボット RB2000)

簡単なロボットRB300の製作に続き、6月3日から、13個のサーボモータを有する本格的ロボットRB2000の製作を始めた。このロボットは13個のサーボモータにより、人間と同様に各関節、胴体、首等を自由に動かすことができる。自由度が多い分、組立て、バランス調整(写真)に時間が掛かり、各グループとも四苦八苦していた。プログラミング(写真)についても相当時間がかかり何度もやり直しをしていた。それでも所定の期限内に調整を終わり、7月8日にはパフォーマンス大会が実施された。

各グループのロボットはそれぞれオリジナルな動作を見せてくれた。その主な動作は歩行、走り、前転、後転、側転、倒立、横歩き、キック(写真)・セービ



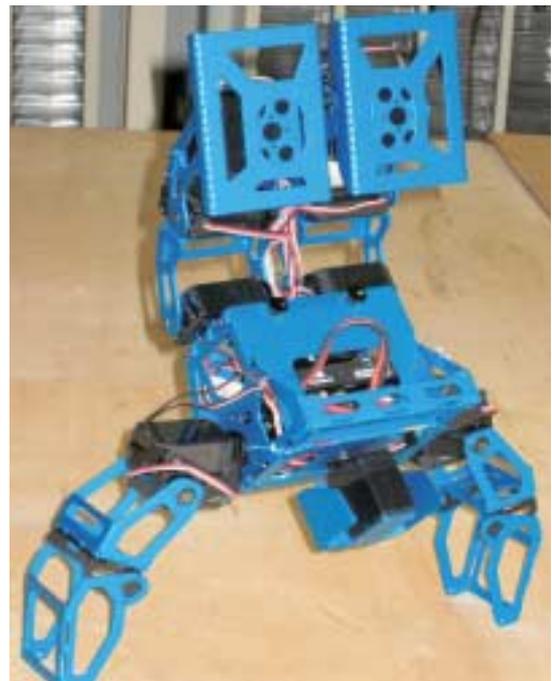
バランス調整



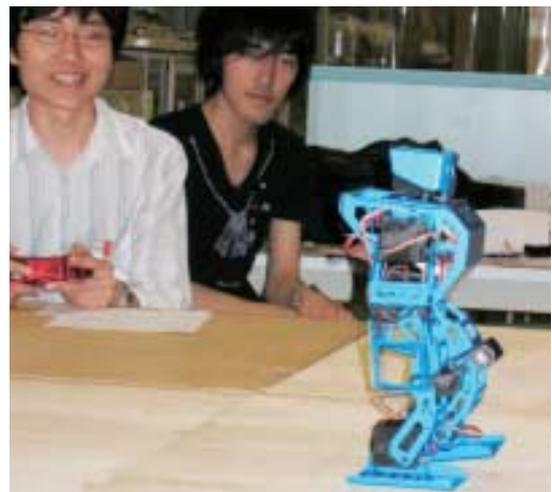
プログラミング



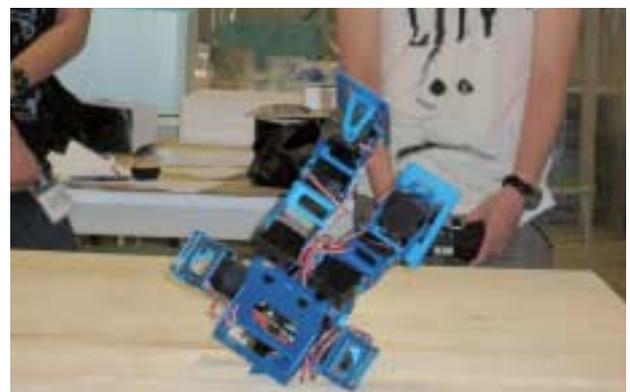
キック



逆立ち



スムーズな歩行



オリジナルな後転実演

ング、音楽演奏等であった。パフォーマンス大会終了後、投票した結果、3班のロボットがよく調整されており、基本動作の安定性とラジオ体操から見事な逆立ち（写真）をする高い完成度に最多票数を得た。その他の班も独自のパフォーマンスを見せてくれた。1班の音声効果によるかえるの合唱とゴールキーパーのセービング、2班の細かい動きを入れたスムーズな歩行（写真）、4班のオリジナルな後転実演（写真）と熱心な動作説明（写真）に観衆は惜しめない拍手を送った。



熱心な動作説明

2. 感想

- ・自分で初めてロボットを組み立て、プログラムを組んで改めて、「ものをつくることの面白さ」を実感した。また、このような機会があればぜひとも参加したい。
- ・人間に近い動きのできるロボットを作ってみることで、改めて「人間」の精密さが分かった。歩かせること、そのものがこれほどまでに難しいとは思ってもよらぬことだった。しかし、苦労と工夫によって最終的にロボットが思い描いたように動いた瞬間は、まさに「忘れられぬ感動」であり、それまでの苦労を全て忘れるほどのものであった。ものつくりの醍醐味を味わうことができ、大変有意義であった。
- ・中学生位の頃から「ロボットを作ってみたい」と思ったことが何度かあったが、知識もなくなかなか実行することができないでいた。それゆえ、この講習会はとても有難かった。講習会で驚いたことは、ロボットに「歩行」させることがとても難しかったことだ。一方、ロボットは自分にもできない「逆立ち」を披露した。「人間にしかできないこと」と「物にしかできないこと」があるから「ものつくり」は楽しいと思う。
- ・苦労も沢山あったが、非常に面白かった。人間が何気なくやっている動作をプログラムさせることが、こんなにも大変だとは思っていなかった。重心の位置や反動などに気をつけながら、一つのモーションができた時の喜びは非常に大きかった。また、機会があったら「ものつくり」の講習会に参加したい。
- ・初めて RB300, RB2000 のようなロボットを作ったが、一番印象に残ったことは「歩行」の難しさであった。もともと用意されていたデモの歩行は簡単に前進しているように見えたが、自分たちで作ってみると、徐々に右旋回をしたり、左旋回をしたりと、なかなか直進するようにはモーションを作成することはできなかった。3軸から13軸のロボットに進化して、よりリアルな動きができるようになったもののバランスを考える必要が出てきたことも難題であった。
- ・サーボ等が既に完成したキットでの作成だったが、思ったようにバランスがとれず難しかった。クリエイターと呼ばれる人達は、1からサーボなりプログラムのソフトをつくるのだから、これより数段上の難しさがあるに違いない。難しいと感じつつも今回のロボット作成は楽しかった。将来的には自分で1からロボットをつくれるようになりたい。
- ・ものつくり体験で RB-2000 を作り、プログラムを考えたのは良い経験になった。特に二足歩行をさせるのは、重心を考えながらバランスをとらないといけないので苦労した。モーションが完成した時、自分が考えた通りの動きをしてくれると達成感があった。今回の経験をこれからのものつくりの礎としていきたい。
- ・講習会は非常に興味深いものだった。ロボットを思い通りに動かすのはとても難しかったが、その分モーションが完成した時の達成感は、一入だった。また、自分で作業することが大切だな、と思った。サンプルモーションはあまり安定せず、自分たちの機体に合ったモーションを作り直した方がより安定し、何より自分たちで作ったモーションは操作していて楽しかった。途中で少しトラブルもあったが、とても楽しい講習会だった。

まとめ

新入生ものつくり体験教室の実施状況は以下のようであった。

- ・今年度も新入生向けに、誰もが比較的簡単に取り組める導入ものつくりとして2足歩行ロボットキットを取り上げた。
- ・2足歩行ロボットに高い興味と関心を示す新入生12名の応募があり、受け入れた。内2名はサークル等の関係で参加できなかったため、10名で実施された。
- ・高校時代「ものつくり」の経験はほとんどなく中学校の技術・家庭の時間以来はじめてという学生がほとんどであった。
- ・導入部以外は自主的にもものつくりができる環境の中で、ものつくりの楽しさを味わせた。
- ・組み立ては比較的短時間に組み立てたが、調整に難航し、時間を掛けていた。

- ・動作をプログラミングすることは難しく、与えられた時間をぎりぎりまで使っていた。
- ・パフォーマンス大会ではお互いのロボットの出来栄等を評価し合うことにより、知識、技術を確かなものにし、有意義な経験となったようである。
- ・討論しながらのロボットづくりを通してより多くの友達づくりができたようである。
- ・参加者はものづくり活動の継続、ものづくり講習会への参加希望およびものづくりの楽しさの実感等を感想に述べ、本体験が導入の役割を果たしたものと考えられる。

RA 感想

- ・学部4年 T.I. . . .
大学1年生で高価な RB2000で遊べる（ロボットの勉強ができる）のは羨ましいなどは思いながら、RA 業務をしていました。組立てや動かし方の説明書があるとは言え、パーツから自分の手で組み上げ、コントローラで動かすことは感動的なことだと思うのに、受講生は黙々と手早くこなしていた。それは能力が高いのだと思うし、職人魂があるのだろうと頼もしくもあった。RA として教えることはあまりなく、サーボが焼けた時に交換用パーツを渡したり、準備、片付けくらいしか業務がなかったというのが受講生の能力の高さの表れでもある。今年は人数が少なかったもので、動きのバリエーションが少なかったのが残念ではありましたが、その中でもオリジナルの動きを見せてもらったので観客としても満足した。
- ・学部4年 K.M. . . .
受講生から質問がたくさんくるかと思ったが、自力でロボットを組み立てた。RA の出番は少なかった。優秀な受講生です。事故もなく無事終わり感謝したい。



(*ものづくり教育研究支援センター センター長,
**ものづくり教育研究支援センター 技術員)

附属図書館の新しい試み二題

①プチ企画展

5月26日の創立記念日から6月1日までの1週間、「創立記念日特集」と銘打って、大岡山本館1階新着図書コーナー協で、ささやかな展示を行いました。

東工大や蔵前工業会の歴史に関するもの、伊賀学長の著作や、東工大の研究室が著者となっている本など約40点を並べました。また東工大創立百周年記念映画「究理と精技」をパソコンのモニター上で上映しました。この映画は大岡山本館でDVDを所蔵しており、貸出しができます。

期間中、その場で手にとって読みふける方や、映画にしばし見入っている方もいらっしゃいました。

図書館では、今後もこのような小規模の展示を活発に行っていくつもりです。みなさまも「こういう特集をやってほしい」というテーマがございましたら、ぜひご意見をお寄せください。ご意見は図書館ホームページの Ask サービス¹⁾で随時受け付けております。

また、第2回以降につきましては、図書館および研究情報部のページでお知らせいたします。

附属図書館

<http://www.libra.titech.ac.jp/welcome.php>

研究情報部

<http://www.rcd.titech.ac.jp/kkkj/index.html>

1) Ask サービス

<http://topics.libra.titech.ac.jp/cgi-bin/request/ask/ask.cgi>





②「リユース本」コーナー

図書館では、資源の有効活用を目的として、保存しないこととなった本や雑誌を無償で利用者みなさまにお譲りすることにしました。7月1日より大岡山本館玄関ロビーに展示し、「リユース本コーナー」と名づけました。リユース本の対象となるのは、寄贈本のうちすでに同じものを複数所蔵していた等しかるべき理由で受入しなかったものと、Refresh Roomにある雑誌の一部で保存期限が過ぎたものです。

今後ご提供できる資料が用意でき次第、随時コーナーを開設いたします。ぜひ図書館へお越しください。



(情報図書館課)

学 生

—我が東工大の誇る学生の部・サークル活動—
ソフトテニス部

「春シーズンを振り返って」

後藤 彰仁



春季関東学生ソフトテニスリーグ入替戦 東経大にて

ソフトテニス部は現在男子23名女子8名の合計31名で「ソフトテニスを楽しみ、試合での勝利を目指す」を目標に活動しています。水曜日と土曜日（大会前には日曜日も）にグラウンド南のオムニコート6面を使って練習しています。年々人数も増え、大会では我が部活伝統の応援力を武器に、どこよりも熱い試合を繰り広げます。

私たちが最も力を入れている大会が、関東リーグと理工系リーグです。どちらも春と秋の年二回行われる団体戦で、5ペアが戦い、勝った試合が多いほうが勝ちとなります。ひとつの部には6大学あり、優勝を競います。この春まで、東工大は関東リーグでは7部（12部中）、理工系リーグでは2部（4部中）でした。

関東リーグは千葉県の白子町で行われ、関東の大学が集う、毎年非常に盛り上がる大会です。今年もどこにも負けない東工大の応援が会場に響きました。

例年、第1回戦が弱いとされていた東工大ですが、今年は山梨学院大学に勝利し、確かな手ごたえを感じました。そのあとも第4回戦まで全勝し、最後の白鷗大学戦には敗れてしまったものの、7部で優勝することができました。

女子のほうも、新入生の活躍もあり団体戦初勝利を挙げるほか、大会を通して、男女一人ずつ、最も印象

に残ったプレイヤーに与えられる、千葉県観光協会会長賞を二季連続で東工大のプレイヤーが受賞し、非常に良い雰囲気の中、試合をすることができました。

入れ替え戦は東京経済大学で行われます。相手は防衛大学校でした。リーグ戦の勢いそのまま、東工大は気迫で大接戦を制し、6部昇格を果たしました。

一方、理工系リーグは東工大を会場として行われます。関東リーグ昇格で勢いに乗る中、例年以上に優勝と昇格が期待されました。新生も含め、ほぼすべての選手が出場し、第4回戦までを全勝しました。そして最後の工学院大学戦が決勝試合となりました。2試合先取するものの、3試合目を逆転され、4試合目も落とし、勝敗は5試合目に委ねられました。この試合接戦だったものの最後は勝ちきり、2部優勝を果たしました。

女子のほうも、特に個人戦で東工大初となる優勝を出すなど、素晴らしい結果を残しました。

理工系の入れ替え戦は、大雨で試合開始時間が遅れ、さらに濡れたコートに小雨まで降った状態で開始されました。この試合も第5試合まで決着がつかない接戦で、またもや勝敗は第5試合次第となりました。第5試合、序盤は競るものの、中盤以降完全に東工大のペースとなります。終わってみれば5-1の快勝で、数年ぶりの1部復帰を果たしました。

今季の大会を通して、決して相手より上手いから勝てたというわけではありませんでした。実力が互角または勝っている相手に対して接戦を制したのは、選手が最高のプレーができるように全力で応援し、また選手も絶対にあきらめず相手に向かっていった結果のはずです。それを忘れず且つ更なる上達を目指し、秋季や来年以降、優勝・昇格を目指し、練習に励んでいきます。

東京工業大学ソフトテニス部 HP
<http://titsofttennis.web.fc2.com/>

春シーズン結果

<関東学生ソフトテニス春季リーグ戦>

男子 6部昇格

女子 千葉県観光協会会長賞受賞

<関東理工科系大学ソフトテニス春季戦>

男子 団体 1部昇格

個人 ベスト8 一本

女子 個人 優勝

(理学部数学科 3年)

◆ 謹 告



本学名誉教授 ^{たなか} 田中 ^{ほづみ} 穂積 氏は、去る平成21年7月27日(月)逝去(享年67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41年本学大学院制御工学科修士課程修了後、昭和58年本学助教授、昭和61年本学教授、平成17年本学名誉教授となられ現在に至っております。

専門は音声・自然言語処理とその応用



本学名誉教授 ^{ひさたけ} 久武 ^{かずお} 和夫 氏は、去る平成21年7月20日(月)逝去(享年85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20年東京帝国大学理学部物理学卒業後、昭和33年本学助教授、昭和39年本学教授、昭和59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13年に勲三等瑞宝章を受章されております。

専門は原子核物理学実験、原子学分光学、核物性

東工大クロニクル No. 446

平成21年9月15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/>