

天 白

T E M P A K U



特集

生まれ変わる技科大

平成15年度大学院修了式・学部卒業式



3月23日(火)愛知県豊橋勤労福祉会館(アイプラザ豊橋)において、平成15年度大学院修了式・学部卒業式が挙行政され、博士後期課程33名、修士課程344名、学部413名に学位記が授与されました。

式では、西永頌学長から「諸君に人生の先輩としてアドバイスを差し上げたいと思います。それは何事にも疑問を持つことです。もちろん、他人の意見を聞くことは大切ですが、それを鵜呑みにせず、自分で納得するまで考え、納得してから実行してほしいと思います。」と式辞が述べられました。

引き続き、学生を代表して博士後期課程電子・情報工学専攻の赤井大輔さんが答辞を述べ、最後に中内茂樹情報工学系助教授の指揮による、吹奏楽団の祝賀演奏で式は終了しました。

平成16年度入学式



4月6日(火)愛知県豊橋勤労福祉会館(アイプラザ豊橋)において、平成16年度入学式が挙行政されました。学部1年次109名、3年次343名及び大学院工学研究科修士課程380名、博士後期課程26名の入学が許可され、学部、修士、博士のそれぞれの代表者による入学者宣誓が行われました。

引き続き、西永学長から「21世紀の高度産業化社会を担う技術者は、単に技術に優れているだけではなく、社会の弱者に配慮する技術者でなければなりません。豊かな教養を備えた技術者こそ小さき者、弱き者、病にある者の友人となるのです。そのために何をしたら良いか自分で考え、工夫し、自分を厳しく見つめ、勉学に挑戦して欲しいと思います。健康に気をつけ、実りある学生生活を送ってください。」と式辞が述べられ、最後に吹奏楽団による祝賀演奏が行われました。

news

21世紀COE



2月27日(金)、本学 講義棟において、21世紀COEプログラム「インテリジェントヒューマンセンシング」第2回シンポジウムが開催され、学内外から約100名を超える研究者の参加がありました。拠点リーダー(石田誠教授)によるプロジェクト成果の概要報告の後、末永康仁氏(名大教授)より「音声・映像の知的統合」、道関隆国氏(NTT)より「極低電力SOI技術」、宇佐美光雄氏(日立中研)より「超小型無線ICタグチップ」、松岡 聡氏(東工大教授)より「データグリッド基盤」に関する4件の招待講演が行われました。引き続き、拠点プロジェクトメンバーによる研究成果の発表と大変活発な議論が行われました。

インテリジェントヒューマンセンシング

21世紀COE



2月26日(木)にホテル日航豊橋でCOE日韓ワークショップ「持続型社会・グリーンテクノロジーの設計」が約50名の内外の研究者、翌27日には同所で国際ワークショップ「持続型社会システムの設計」が約100名の内外の研究者を集めて開催されました。日韓ワークショップでは韓国水原大学から4名、技科大からは4名、計8名による講演が行われました。国際ワークショップでは、海外より4名(ドイツ、オーストリア、インドネシア、韓国)国内より2名と学内講演者2名とを合わせて計8名による講演が行われました。両日とも持続型社会の設計について大変活発な議論がなされました。

未来社会の生態恒常性工学



【インキュベーション施設】



インキュベーション施設(Incubation Center for Venture Business)は、平成14年度補正予算により、自然エネルギー実験棟と環境防災実験棟の間に建設されました。

インキュベーション施設は、本学が果たすべき社会的役割の一つとして、本学の研究成果の還元を行うため、大学の研究成果や人的資源を活用したベンチャー企業を計画する者による起業化までの実用化研究、又はその設立後間もない株式公開前のベンチャー企業の実用化研究の支援を行う施設です。より多くの教員、学生及びベンチャー企業の方々の利用をお願いいたします。

施設の概要を 使用対象者及び使用料金等は次のとおりです。

施設の概要	実験室 6室... 各室共49㎡ 1階 機械・建設系2室、 2階 物理系2室、3階 化学系2室 研究室 9室... 1階 23㎡1室、2階 23㎡1室、43㎡2室、 3階 23㎡3室、21㎡2室 共有室... リフレッシュルーム兼ミーティングルーム、 各階1室(全3室) 入退館... 施設玄関においてカード式入退館システムにより管理します。 設備... 電話、LAN端子、冷暖房設備、電気、水道等
使用対象者	豊橋技術科学大学の研究成果、人的資源を活用してベンチャー企業の起業化を目指す者又は起業後の実用化研究を目指す者で、次のいずれかの条件を満たしていること。(使用申請者が本学教員の場合は①、それ以外の者は②以降となります。) ①豊橋技術科学大学で創出された研究成果をもとに実用化研究を実施する豊橋技術科学大学の教職員及び学生 ②実用化研究を実施する民間等との共同研究に参画する民間等共同研究員 ③豊橋技術科学大学の研究成果を活用した事業を創業した個人で、創業後5年を経過していない者 ④豊橋技術科学大学の研究成果を活用した事業の創業により設立された中小企業者で、設立後5年を経過していない者 ⑤1年以内に創業を行おうとする個人で、かつ、本学の研究成果を活用した事業を行う予定を有し、その準備活動を行う者
施設管理経費	月額800円/㎡ (その他光熱水料等を実費負担いただきます。)
問い合わせ先	住所 〒441-8580 豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1 担当 国立大学法人豊橋技術科学大学 総務部研究協力課研究センター係 近藤智美 電話 0532-44-6574 FAX 0532-44-6547 E-mail kencen@office.tut.ac.jp

ニュース

02

キャンパス探訪⑨【インキュベーション施設】 03

特集

04

「生まれ変わる技科大」

豊橋技術科学大学の目指すもの 西永 頌
法人化と大学における教育改革 松為宏幸
新たな研究への推進体制 小林俊郎
情報基盤の礎として 亀頭直樹
目標評価室の運営ビジョン 寺嶋一彦
技科大の今をビジブルに伝える 新田恒雄
研究力向上を目指して 米津宏雄
国際交流とは何か 浜島昭二
地域社会における大学の役割 蒔田秀治
新時代の高専連携 青木伸一

連載記事 身近な技術と科学⑧

16

インフルエンザウイルスは甘いのが好き?
~感染メカニズムの分子論的解明に向けて~

学生のページ

18

新生歓迎 新生雑感 海外研修報告
クラブ紹介 実務訓練報告
学生による研究室紹介

退官教官より

30

新任教員紹介

32

TUTインドネシア事務所

36

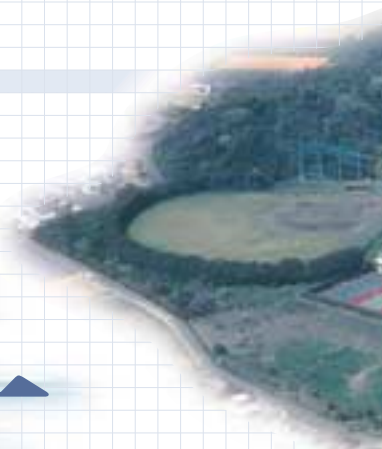
新聞で報道された豊橋技術科学大学

37

技科大の研究

38

生まれ変わる 技科大



豊橋技術科学大学の 目指すもの

学長

西永 頌

1. 法人化にあたって

本学は平成16年4月1日を期して新たに国立大学法人豊橋技術科学大学として出発しました。従来、国立大学は国の機関のひとつとして様々な制約のもとで発展してきましたが、今後は国から独立した機関としてかなりの自由度が与えられます。本学は、これを利用し、今までに無い試みを取り入れることにより、さらなる発展が期待されています。自由度が増すということは、大学間の競争が今まで以上に激しくなるということを意味しますし、法人化後は、ある一定期間ごとに評価され、その成果が厳しく問われることになっています。今後、全学構成員一人一人が持てる力を最大限発揮し、社会の期待に沿う大学として発展してゆく必要があります。

2. 法人化後の改革の特徴

法人化後は6年間を単位とし、改革が求められます。この期間内に、本学をどのように変えてゆくかが本学の中期目標・中期計画に書かれています。本学も含め、従来の大学でも、改革は熱心に行ってきました。しかし、従来の場合、改革といっても比較的無計画で場当たりのものが多かったといえます。また、改革も個人ベースのものが多く、組織立ったものは少なかったといえます。

しかし、今後は、6年という長期的な見通しのもと、一年ごとに計画をたて、一步一步実現を図ることになります。従って、6年後には必ず変わらざるを得ないような仕組みのもとで改革が行われるのが法人化後の改革の特徴です。また、今後の改革は、個人プレーを基本とする改革ではなく、大学全体が協力し、戦略的に行うところにもう一つの特徴があります。したがって、改革も無駄が少なく確実なものとなるでしょう。このような改革を通して大学の実力が確実にあがる仕組みになっています。

3. 中期計画のえがく新しい技科大像

3.1 大学運営のための新しい組織

“新しい酒は新しい皮袋に”といわれます。新しい大学運営を行うためには新しい組織が必要です。本学では、6ページに示すように法人化に際し法律で決められている役員会、経営協議会、教育研究評議会に加え、本学独自の大学運営会議という会議を置いています。この会議は、いわば執行のため

の原案作りの会議で新しい構想・施策の原案を作成し、役員会、経営協議会、教育研究評議会の議を経て実行に移します。大学運営会議で議論される原案は、この会議のもとにおかれる企画広報、目標評価、研究戦略、国際交流、地域連携、高専連携の6つの室から提案されます。また、大学内再編や、他大学との再編統合を始め、本学の将来構想に関する原案作成は将来構想担当の3人の学長補佐を中心に、必要に応じ委員会を構成し検討することになっています。

3.2 教育の理念

21世紀の高度産業社会を担う技術者は単に技術に優れているだけでなく、社会の弱者に配慮する豊かな人間性を備えた技術者でなければなりません。そのため、本学の中期計画では、教養教育の充実をうたっています。

技術者として基本的に大切なことは、技術が好きになることです。このように技術が好きになった若者に深い科学を教え、さらに高い技術を教えることにより、実践的・創造的・指導的技術者を育てることを本学の教育の理念としています。技術から科学へ、そして、より高い技術への「らせん型」教育を学部、大学院で繰り返すことが本学の教育の特徴です。

3.3 研究の目標

研究は今や国際的広がりの中で行われており、世界の中で最先端の研究を行わねば研究の意味がありません。本学の研究はすべてこのような世界的にみてトップレベルの研究を目指しています。本学は文部科学省の21世紀 COE プログラムに小さい大学ながら2拠点が選ばれており、そのレベルの高さを国の内外に示すことが出来ました。今後は、このような拠点を学内にさらに増やし、大学全体が世界の COE として活躍することを目標にしています。このためには、研究を実際に担っている若手研究者や大学院生への研究サポートが重要です。今後、様々な手段を講じてこのような方々の研究費や海外発表のための旅費のサポートをする必要があります。

このような優れた研究からは、特許を始めとする技術のノーハウなど知的財産が生まれてくるのが自然です。これを活用し、産学連携や社会連携を活発化すると共に、大学の収入の道を開くこと

が求めら

れています。こ

のようにして得られた資

金を研究開発や研究環境の改善

につぎ込むことが出来るからです。これを

効果的に進める為、本学には知的財産・産学官連携本部を設けました。

3.4 高専とのかかわり

本学は、入学する学生の80パーセントを高等専門学校（高専）から受け入れています。すでに述べたように、本学では、早い時期に技術に触れ技術に関心を持ち、より高い学びを求めて3年次に入学してくる学生に、基礎科学を教育し、より高い技術に挑戦させる教育システムをとっています。このような教育は、高専の先生方との強い連携によりはじめて可能になります。そこで、本学は従来も高専の先生方との共同研究や共同教育プログラムの開発など連携を密にして歩んできました。今後は、法人化による自由度の増加を利用して、高専連携室を中心に人事交流や研究連携活動をより一層進める方針です。

3.5 教員・職員一人一人が最大の力を発揮するために

このような大きな変革を実行するためには構成員一人一人の持てる力を最大限に活用する必要があります。これが自然に行われる仕組みとして、法人化後は構成員一人一人の仕事を適正に評価することが大切と考えます。従来は大学の教員は研究業績で評価され、それが採用や昇進の基礎データになっていました。しかし、教員の評価は研究業績だけでは不十分です。どのように良い教育を行ったかも評価の対象にするべきでしょう。

それには、学生の授業評価が極めて重要です。さらに、社会貢献や産学連携に対する貢献など、研究業績だけではなく多くの評価軸による評価が求められます。教員にも得意不得意があり、どこかの評価軸で高く評価されれば大学に対しその面で貢献しているわけですから、大学としては感謝しなければなりません。このような評価は透明性が必要で、教員はこの評価軸を見ながら最も得意ないくつかの軸で活躍すればよいのです。事務系の職員の方々も同じです。このような多面的な評価を通して、全員が持つ力を最大に発揮するシステムを作らねばなりません。

3.6 国際交流活動の将来像

本学は開学以来国際的な活動を重視してきました。その結果、本学には工学系で全国唯一の工学教育国際協力研究センターが設置されています。このセンターは、開発途上国の工学教育を援助することを任務とし、その最も適した方式を研究し実行するセンターです。今年の1月にはその活動の一環として、インドネシアのバンドン工科大学に本学のサテライトオフィスを設置しました。ここを本学の東南アジアにおける活動の拠点とし、技術移転、技術教育協力、共同研究プロジェクトの構築など、本学の海外活動の基地とする計画です。このような海外サテライトオフィスをタイ

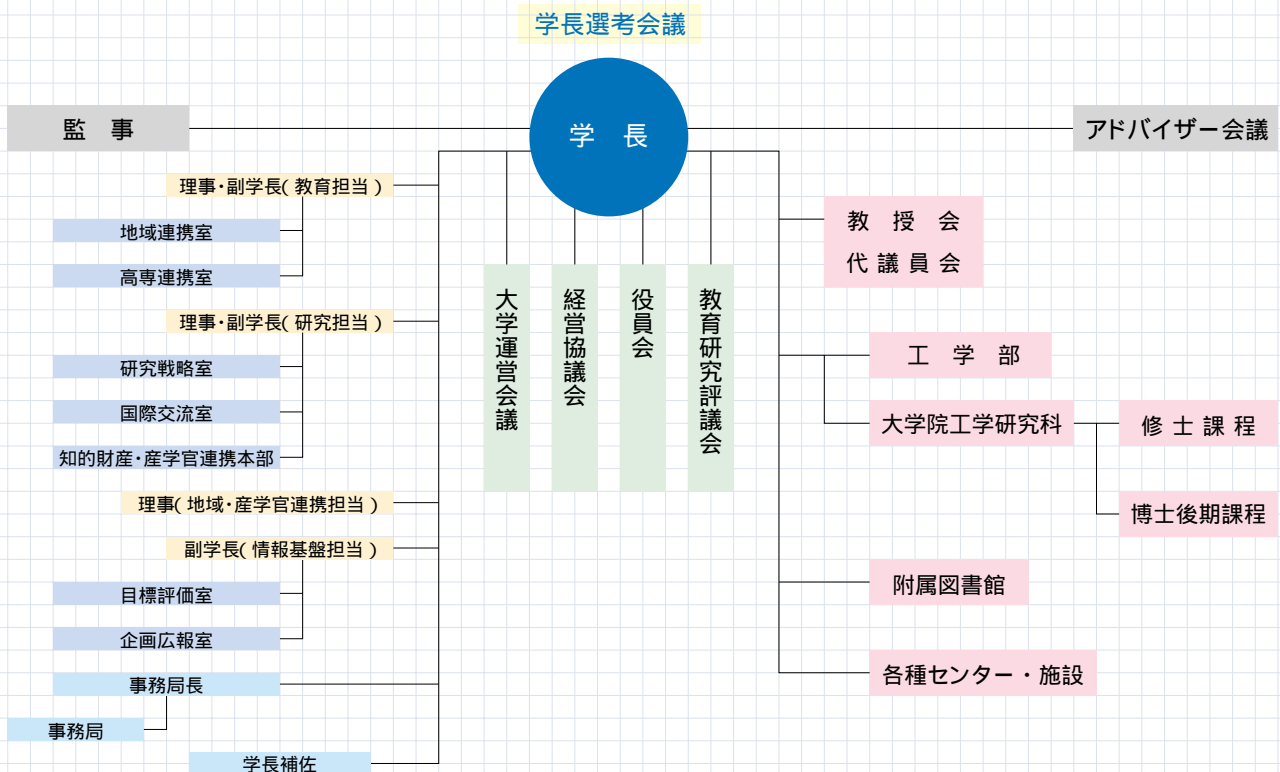
や中国など多くの国に設置し活動の範囲を広げてゆくことを計画しています。

4. 豊橋技術科学大学の明日

本学は技術に軸足を置き、それを科学で裏付ける学問、技術科学、に関する研究と教育を行うために設立された大学です。一般の大学が科学の産業応用としての工学を研究教育するのに対し、本学は具体的な技術を中心に科学を研究教育することに特徴があります。

この特徴を備えた学生を世に送るため、本学では様々な工夫を行っています。まず、若いときに技術に触れ、技術に関心を持った学生を受け入れ科学を教えること、学部を終え大学院に進むとき二ヶ月という長期の実習により技術の現場を知りその後、修士に進み科学的トレーニングを受けること等です。

このような教育体系により育てられた技術者を社会に送ることにより、日本の産業の発展に貢献することこそ本学の最大の使命といえます。このような学生の社会への流れを作りつつ、世界の先端に行く研究を行い、その成果を産学連携や社会連携を通して社会に還元することが第二の使命といえます。このような使命のもと本学は中期計画に沿って着実に前進しようとしています。



法人化と大学における教育改革



理事・副学長(教育担当)
松為 宏幸

1. 教育改革の嵐

法人化以降、旧国立大学は中期計画を設定し、それに従った年度毎の計画を作成し実行して、その結果を自己評価すると共に第三者評価も受けることになりました。教育の質についてはあまり明確な評価基準が確立していないので、評価の実施において厄介な問題を抱えることとなりますが良く練られたカリキュラムを編成し、その上で自信を持ってしっかりと高いレベルの教育を行なうことが基本で、それ以外は瑣末な問題だと考えています。もちろん学生による授業評価などで、声が届かない、板書が読みにくいなど技術的な指摘に対しては改善の努力をすることは必要です。本学の教育に関する主たる課題は、時代の変化に対応して次の世代における人材育成の目標を見なおすこと、そのための教育制度・組織の改編に向けてこの機会に全学的に検討を行なうことにあると考えています。

2. 学内再編による教育改革

豊橋技術科学大学は3年次に編入される高等専門学校出身者を主体として、これに1年次入学の普通高校出身および工業高校出身学生を加えた多様な経歴を有する学生に対して、高等技術者育成に必要な高度の基礎・応用の学術を教授する極めて独特の高等教育実施機関、いわゆる新構想技術科学大学として1978年より学生の受け入れを開始しました。これまで優れた高度技術者ならびに研究者を社会に送り出すことにより社会の要請にこたえて来ましたが、近年、ナノテク、IT、バイオ関連産業、環境調和型技術などへの社会的要請、空洞化など産業構造の急激な変化、さらに従来の学問体系の枠を越えた人文・社会系学問体系まで含めた融合領域における技術者の育成、ならびに国際的に活躍できる高度技術者の養成などの新たな使命に対応した教育・研究体制の変革が求められています。さらに厳しい現実として、近く訪れる少子化時代において、大学の生き残りをはからなければならなくなる予想されます。このため、日本技術者教育認定機構(JABEE)による技術者教育プログラムの認定に向けて全学的に準備を進め、本学卒業生の資質を保証すると共に、調和を図りつつ基幹産業と新領域における人材育成を並行して行なえるような教育システムを構築するなどの対応が必要です。既存の組織を再編成して時代の要請にこたえる新しい教育研究組織に改編することを検討すべき時期に来ていると思います。

新しい教育システムとして、学部においてはコース制(JABEE対応)を採用すると共に、大学院修士課程は従来の基幹産業対応型を主とした構成として、これに加えて融合・新領域対応型の学問研究を独立して行なうため、2研究科を設立することも一案でしょう。これが実現されると従来本学の特色のひとつとしていた学部・修士課程一貫教育システムは前者のみに適用され、後者については大学院からの編入者の増員をも見込みつつ、時代の要請に適切にこたえることが可能なフレキシブルな研究科であることが望ましいと思われま。

学部教育における各コースの定員も時代の要請に合わせて見なおす必要があります。ただし、適切な中・長期的見通しを持って設計を行なう責務が課せられています。

3. 新しい大学教育：新しい革袋

本学の基本理念として、「豊かな人間性」と「国際的視野および自然と共生する心」を有する実践的技術者とその基盤となる高度の科学者の育成が掲げられています。この基本的理念は法人組織としてスタートした現在の新しい豊橋技術科学大学においても引き続いて継承されています。これら基本的理念はもちろん画に描いた餅であってはいけないのですが、これからはどのようにその理念を実現するか具体的な方法を示すと共に、達成度を定量的(!)に評価することが求められます。かなりの難問ですが回答を用意しなければなりません。

設立当時と比べて身近な教育環境における最大の変化として、IT化が進み学内・学外のネット利用の教育が可能となったことが挙げられます。既に全国工科系(旧)国立12大学間の単位互換制度に基づくネット利用による遠隔教育が実現されていますが、今後、海外大学、高専との教育連携をも含めてoff campus教育がいつそう重要な役割を果たすことが予想されます。本学単独では上記の種々の教育上の新しい課題に直ちにこたえることは簡単ではありませんが、近隣の大学との教育連携、および遠隔教育により他大学の興味ある講義を聴講できる仕組みを構築することは、本学学生に対する教育の幅を広げる意味でひとつの解決策であると思われま。

さらに、時代の変革に的確に対応した教育・研究機構の変革に意欲的な他大学との統合または、協力により新時代のニーズに的確に対応する教育システムを構築することができれば、本学の目指す教育の質は一層理想に近い型で実現できる可能性が広がります。ただし、統合の条件として、本学の社会的使命を十分に理解・共鳴してもらえ、また教員個々の力量として教育・研究水準が本学と拮抗していること、などの条件を満たすパートナー大学を選定する必要があります。名古屋大学との統合による発展の可能性を引き続き視野に入れるべきでしょう。ここで、文部科学省、地元東三河地域、および高専それぞれの統合に対する全面的な支持が必要であることは言うまでもありません。当面はまず、創立時の新構想大学の設立理念を継承しつつ、小さくても独自の存在として輝く、21世紀型新構想キャンパスへの発展の道を探ることが必要であると思われま。

新たな研究への 推進体制



理事・副学長(研究担当)
小林 俊郎

いよいよ国立大学法人豊橋技術科学大学が船出しました。やはり法人化して良かったという形にしなければ、ここ数年の努力が無駄になるでしょうし、日本全体への影響も決して小さくないと思います。

法人化後の改革を概括すれば、研究面においては、新たに研究戦略室を設けることにしました。研究も戦略的に行うことが重要と考えるからです。私の担当の範囲には国際交流室も入りますが、従来の国際交流委員会も含め、より一層の国際展開が必要となってきました。平成15年度に行われた国際連携に関する外部評価の結果は、必ずしも優れたものではありませんでした。知的財産・産学官連携本部は平成15年9月に発足しましたが、知的創造サイクルを実現する為、本学教員有志による(株)TCI (Toyohashi Campus Innovation) の立上げも急務です。一方現在ある各センターや上述の各組織を統括する研究推進機構の運営が極めて重要であると思います。

基礎研究を含めて、研究に目的や目標がなければなりません。それを実現するために金、ヒト、モノが必要になります。研究は金ではない、という考えは私にもありますが、本学の理念のひとつである実践性という視点からも、効率的な研究の推進に必要であることに疑問の余地はないでしょう。COEの採択においても、外部資金の獲得状況がひとつの指標とされています。最近の日経新聞によれば、研究力で本学は15位、教員一人当りの科研費獲得額は9位と健闘しています。外部との共同研究の推進や研究費の導入に、より一層の努力と戦略が必要になってきました。外部資金獲得には、まず多量のプロポーザルの為の資料作成が要求されます。この様なことに慣れることがまず必要でしょう。一つの義務として挑戦してもらいたいものです。一方本学ではまだ実現していない寄付講座の設置も考えたいと思います。現在の経済状況から難しい側面もありますが、本学のステータス確保のためにも、COE獲得と同様に大きな目標としたいものです。現在採択されている2つのCOE(インテリジェントヒューマンセンシング及び未来社会の生態恒常性工学)についても、ポストCOEとしてより大きな構想の展

開を考慮しておく必要があります。

ご承知のように法人化後の特許は大学帰属になります。又技術相談等も状況に応じた有料化が図られます。これらの仕組みを構築する上で、本学教員有志が中心となり(株)TCIを設立する事は当然の帰結でした。直ちに収益をあげるのは難しいと思われませんが、数年後には軌道にのせなければなりません。

多数の特許を大学より申請するには、教員が自ら特許を起草するのが理想です。実際の所難しい点があるにしても、その様なマインドを持つことが大切だと思います。この地域には(株)サイエンス・クリエイト、中部TLO、最近設立されたNPO法人東海テクノサポートがあります。これらとの良好な連携体制を築いて行くことが、極めて大切と考えます。いずれにしても本学が得意とする産学連携を一層推進させなければなりません。

ところで現在本学には10のセンターの他、VBL(ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー)やインキュベーション施設等のいくつかの研究施設があります。法人化後の新体制では、知的財産・産学官連携本部、研究戦略室、及びセンター等を統括する研究推進機構を新たに設置し、横断的な連携がしやすい様に配慮しました。今迄存在した研究連絡会議に近いイメージですが、より大型化しているので運営を合理的に行う必要があります。各センターの再編や新センターの設立(例えば未来ピークルリサーチセンター)も必要と考えていますので、今後よりダイナミックな運営を心がけて行かなければならないと思っております。

以上本学の研究体制の概略と骨子について述べました。何時でも御意見等を頂ければ幸いですと思っております。



▲ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー

情報基盤の礎として

副学長(情報基盤担当)
附属図書館長

亀頭 直樹



法人化に伴う組織改編で情報基盤担当副学長は図書館と情報処理センター、マルチメディアセンターの二つのセンター（以下情報関連センター）を連携させた情報基盤機構委員会をまとめることになりました。本学の組織図上ではこの他に、二人の学長補佐が統括する目標評価室と、企画広報室の二つの部門とも連携することになっていますが、これらは当面はそれぞれ学長の直接諮問を受けて少しずつ組織体系を整えていってから加わることになる予定です。

いまや教育と研究のあらゆる面で、当然事務処理も含めて高度情報化社会の恩恵をわれわれは受けており、大学運営にも情報技術を最大限に生かした運用を進めていかなければならないことは言うまでもありません。本学ではこれまで別組織であった図書館と情報関連センターが、これからひとつの委員会のもとで方針を決定して、それぞれの役目をこなしていくことになりましたが、今まで事務系統も違っていた組織同士がまとまって一緒に運営していくこのような新しい機構や委員会はまさしく大学法人化で生まれ変わろうとするこれからの大学の姿を現しているものであります。しかし、教育に対しても研究に対しても裏方としての支援機構である図書館と、支援的な面はあるが研究の面も持つ情報関連センターとを、その機能をうまく融合させて、本学の教育研究の両面で学生と教職員の役に立つように情報基盤機構を構築、運営していくことは並大抵ではありませんが、ここに携わる教職員一丸となって努力していく所存です。

情報関連センターは本学の情報システムの構築をはじめ、校内各ユーザーの多岐にわたる要望にこたえるように運営されてきましたし、高専や発展途上国そして地域に対しての支援にもいままです以上に積極的に取り組んで発展させる努力は今後も当然進めていくべき重要課題と認識しています。さらにセキュリティーなどに関して本学の構成員一人一人に、コンピュータを日常使用する者としての基本的なマナーを教育することは重要なことであるし、また、最近は一ヶ月に千件くらいコンピュータウイルスの攻撃を受ける職員も数多くいるようで、各使用者がそれぞれ最終的には責任を

持ってウイルス対策を講じることは当然の義務ではあるが、信書の守秘義務に反しない範囲で、大学に入ってくるところでウイルスを跳ね返すことをしてもらえればありがたいと思う人も多くいると思われます。このような基本的な問題点も議論していくことが必要でしょう。

図書館業務についても、新しい専門性ももった電子図書館をめざして認識を新たにしなければならないでしょう。一方、電子ジャーナル化等にともない新しい問題点もできています。各ユーザーに対して著作権も含めて法に触れないような指導も図書館としては徹底しなければならないし、寡占状態の出版社に対する対策も今のうちから立ておかねばならない問題です。本学のような小規模大学では二次情報に重点を置く等の戦略も考えるべきであろうと思っています。大学に限らず各地の街の図書館でも、図書館の役割についての議論が盛んです。本学では学生や教職員のみならず市民への開かれた図書館となっているし、オープンキャンパスの機会などを利用して、訪れてきた若者達に親しめる図書館としての催し物も積極的にしています。利用者各人の要望には常に耳を貸す姿勢をとりつづけていきたいものです。

ともあれ、いままで別々に動いていた組織体をひとつの委員会のもとで全てを決定して実行していくには多くの困難もありますが、そこは法人化の効率的運営に軸足を置いて、なにはともあれ、すぐに実行できることから始めようではありませんか。



▲オープンキャンパスでのひとこま

目標評価室の 運営ビジョン

目標評価室長
寺嶋 一彦



目標評価室の室長を、この4月から仰せつかりました。昨年、7月より、その前段階として企画情報室が設置され、情報工学系の栗山繁助教授、生産システム工学系の三好孝典講師とともに、大学評価や教員評価に関する国内・国外動向調査、業績評価の方法、また、個人データベースの構築法やあり方、小規模データベースの構築などを行ってきました。目標評価室の構成員は、室員として引き続き先の両先生、また担当事務員として小柳係長、鳥井係員です。さらに、本室の必要事項の審議をするために目標評価委員会が設置されています。

さて、目標評価室の仕事内容ですが、これは定められた目標に対して、合理的な方法で結果の評価を行うことのできる体制、システムを整備、構築することです。具体的な業務は、(1)中期目標に関すること。(2)自己点検・評価及び第三者評価(認証評価)に関すること。(3)その他、学長から指示のあった目標評価に関わる業務です。ねらいとしては、その評価を利用して、大学、及び個人の教育研究活動などの改善に役立てることです。中期目標では、6年に一度、国立大学法人評価委員会から、また認証評価では、大学評価・学位授与機構等の機関から7年に一度外部評価を受けます。いずれにおいても、大学自らの自己評価を基に審査されるため、それに対応できる体制を整備しておく必要があります。

独立法人化に伴い、大学には益々競争原理が導入され、教育、研究、大学管理・運営、社会貢献・地域貢献の4大項目について、今まで以上の成果が要求されます。大学によっては、既に教員の勤務評価として点数化を図り、それを給与などに反映させている大学もあります。本学では現在、4大項目について、さらに細目化した具体的項目をあげ、客観的な評価方法について検討しています。また、各教員に、ポートフォリオ評価を実施する予定です。ポートフォリオとは、教員が大学人としての自己成長と専門分野における業績を体系的に、また目標に対してまとめた文書のことです。基本的に

は、各人が、目標、計画をたて、それに対してのポートフォリオ評価を行うとともに、教員の個人データをもとに客観的な評価を行います。この両方の結果をもとに、各人の達成度、貢献度等を評価し、大学教員の質を確認し、改善・向上に役立てます。

今後は、極めて功績のある優秀な教員を高く評価し、優遇していくことも必要です。ただし、これは、教員のやる気を喚起するためのものであり、単なる競争原理をあまり、本質からはずれる競争を強いたり、また、大半の人にやる気をなくさせる制度であっては意味がありません。さらに、評価には透明性、客観性、また適宜公開性がなくてはなりません。これらの点を注意して、現在、準備をすすめています。なお、評価を支援する道具として、情報を収集、分析を行うためのデータベースの構築及び運用システムの開発が必要です。データ作成の作業により、教職員が評価疲れをしないように、効率がよく、また色々な所に共通的に利用できる方法を検討しています。

図1は、目標評価の流れに関するイメージ図です。目標評価室の主な業務は、③のデータ収集、④の結果・成果・効果の分析と、評価です。勿論、①の目標が適切か、②の計画・方法が妥当か、⑤の改善のシステムが適切に設置されているか、また⑥の必要な情報が公開されているか等も評価する必要があり、本室の業務範囲です。ただし、評価項目と評価の基準を明確に決めないといけません。これは評価の最も難しいところです。この点については、慎重に審議していく必要があり、諸賢者のお知恵を拝借したいと思います。これが確立されると、情報システム技術を用いて合理的に評価を行うことが可能になると思います。評価を正確に行えば、得意、不得意がわかり、大学や教職員が、今後何を是正し、また何に力をいれるべきか、さらには、何で貢献ができるかがわかります。このような観点から、目標評価室では、評価を適正に行うシステムを構築すれば、最適な目標立案をする仕組みの基礎ができるものと考え、評価システム作成に鋭意努力しております。目標が悪ければ、目標を達成しても評価は低いものです。ただし、このシステムを本格的に開始するには、試行期間を設け、慎重に進めていかねばなりません。

従来、暗黙的に評価をしている日本では、評価システムはなじみにくい文化なのかもしれません。しかし、正当な評価を下し、不平等の除去、組織の革新化、活性化を図ろうとする評価システム作りは世の中が注目している動向です。目標評価室が今後有機的に機能していくよう、皆様のご協力・ご支援を賜るとともに、発展的なご意見を頂ければ幸いです。よろしくご意見申し上げます。

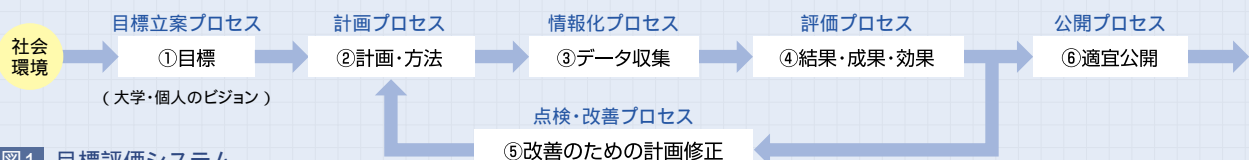


図1 目標評価システム

技科大の今をビジブルに伝える



企画広報室長
新田 恒雄

法人化を迎えた今、他大学との差別化が大きな課題となっています。「あなたの大学の特長は？」と聞かれて、メンバ全員が共通の意識を持って即座に答えられる、そんな姿が求められています。大学が発信する様々なメディアについても、その役割が変化しています。今後は大学の今をビジブルに伝える中で、他大学との差別化を意識し、特色を前面に打ち出すことが要請されるようになるでしょう。

本学は新構想大学としてスタートした経緯から、これまでも他大学と比べると明確な特色を持っていました。高専から8割の学生を学部3年編入の形で迎え、修士課程修了までの4年一貫教育を行うと共に、長期実務訓練を行う等の実学中心はその一つです。しかし法人化後は、さらに21世紀型の新構想大学へと新たな発展を目指す枠組みが必要になります。この枠組みは中期目標・中期計画に示されていますが、今後は明確な戦略に沿って、メンバ全員が組織的に改革へ向けた努力をすることが要請されています。企画広報室は、こうした姿を含む本学の今をタイムリーに、かつビジブルに紹介していきたいと考えています。

ネットワーク社会を迎えて、大学の広報活動はweb中心になります。大学のホームページは、ポータル（玄関）サイトと呼ばれますが、ここには様々な方々が、異なる目的を持って訪れます。高専生・高校生は本学の教育ポリシーやカリキュラム、あるいは就職状況について、また大学・高専の教員の方々は教育・研究への取り組み等について知りたいことが多いでしょう。一方、産業界の管理職・技術職の方々、あるいは各種メディアの方々なら、本学の研究成果・知的財産の紹介と組織体制等について調べたいかもしれません。さらに、海外から本学留学を希望する学生・教員にとっては、こうした情報を英文で得たいでしょう。企画広報室は、こうした多様な訪問者の方々に必要な情報をビジブルに提供する役目を担っていきたく考えています。

大学が発信する情報の内容は、今後、ますます多岐にわたると予想されます。理由は、大学がこれまで以上に多くの連携を必要とする時代に入ってくるからです。技術の宿命として、研究目標と実現に至る技術課題は年々高度化し難しくなっています。さらに社会構造が複雑化したことから、技術を供給する側と利用する側で互いの顔が見えなくな

っています。このような背景から、多くの研究開発で連携と共同作業は不可欠になってきています。連携の相手方が、「(この件についての)あなたの大学の特長は？」という問いかけをするのは当然でしょう。我々はこうした問いかけに自信を持ってこたえられなければなりません。産学連携、社会連携、国際連携、高専連携等々、連携は本学でもますます大きな比重を占めていきますが、他方、多様な連携の時代には個々の研究者から煩雑な業務の負担を軽くする対応の仕組みが必要です。個々の研究者にその都度労力を課するのは非効率的です。企画広報室のミッションには、目標評価室、研究戦略室ほかの各室と協力しながら、大学として必要なデータベースを整合し統括することが挙げられています。現在は、誰がどういった目的でどんなデータをどのような形式で作成するのか、管理・運用をどう統合するのか、また利用者はどういった目的でどんな端末からアクセスするのかを検討することから始めています。データベースの整備は、本学の教員にとっても学生諸君にとっても利益が大きいと考えていますが、各室が作成する一次データはメンバ全員の協力を必要としますので、よろしく協力のほどお願いいたします。

企画広報室は、私のほか建設工学系山田聖志助教授、知識情報工学系北崎充晃助教授、総務部総務課企画広報係羽谷満小係長、荒木弘八係員で運営いたします。また、企画広報委員会委員の方々には、本室の必要事項に関する審議とともに、天伯を始めとする広報関連誌の編集、オープンキャンパス等の企画実行をお願いしています。最後になりますが、企画広報は活きたコンテンツが命です。学内外の皆さまにはこれまで以上の支援をお願いいたします。



研究力向上を目指して



研究戦略室長
米津 宏雄

法人化に伴って、大学間の競争が激しくなると予想されています。そもそも、研究には競争が本質的につきまっています。ノーベル賞にしてもその業績を最初に成した人に与えられます。一ヶ月、一週間、いや一日の差で歴史に残る人と残らない人に分かれるのです。

若者人口の長期減少と引き続く低出生率という厳しい現実があります。優れた研究業績を多く持つ大学には、優れた若者が志願するようになります。この若者はその大学で大きく育ち、大学は社会に優れた人材を輩出できます。その大学には良い循環がかかります。一方、逆の状況になれば、その大学には悪循環がかかり、存亡の危機に面することになります。

競争下では、大学の使命である教育と研究に優れることは必須です。しかし、それは画一的ではありません、大学によって異なる特徴を持つようになるはずで、その走りがCOEです。研究分野別のCOEを申請する時点で、教員の研究業績は多角的に評価されました。研究成果として、その分野でレベルの高い論文誌に掲載された論文数や招待論文数および国際会議の招待講演数や受賞等が評価対象になりました。また、外部研究資金として大型の科学研究費補助金（科研）や受託研究の採択状況等が、さらに学会等への貢献として国際会議の開催や学会役員等への就任状況が求められました。細部には異論もあるでしょうが、これまでややもすれば論文数中心の評価であったことに比べれば、納得のいく評価といえるでしょう。

これらの評価項目全てにわたって一個人が高いスコアを得ることはきわめて困難です。基礎研究を得意とする教員と応用研究を得意とする教員とでは、高いスコアの評価項目は当然異なる筈です。信頼できる評価項目のいずれかに秀でた教員が多い程、特徴ある研究グループを結成でき、それがその大学の研究面での特色となります。そして、その特色をさらに強める対策がとられます。その結果、特徴ある研究成果が生まれて外部研究資金も得やすくなり、優れた特許が生まれる確率も高くなります。

ところで、企業の基礎研究が減っている昨今、産学連携が大きく叫ばれています。このことについて考えてみましょう。

まず、入り口について、日本の大学の研究は欧米の大学に比べて企業から見えないとよく言われます。平たく言えば、営業努力が足りないということです。この問題を解消するには、Webの活用や説明の場を設けるなど、いろいろな工夫が必要です。具体的な段になると、研究スタッフが足りないといった問題も出ます。これは知的マンパワー不足ということにして、これにはポストクの活用が解決策の一つでしょう。しかし、日本ではポストク制度が未成熟なため、そのあり方にまで踏み込んで対処する必要があります。

一方、日本の企業は米国の大学に研究資金と研究者を多く送ってきました。そこには、日本の大学と米国の大学とでは、研究力に格差があると捉えられているという背景があります。しかし、優秀な研究者を派遣して得られた研究成果は未知数です。一方、企業が投じた高額な研究資金の多くは、米国の大学院生の給与に充てられ、その人数はかなりなものになると考えられます。この研究資金が日本の大学に向けられれば、多くの大学院生が研究に専念でき、研究成果のみならず人材育成が進んで、日本の研究開発力はもっと強くなる筈です。企業の共同研究先が米国の大学から日本の大学に向くようにするには、優れた教員の拡充・育成と、研究環境の拡充と仕組み作りを進め、信頼に足る研究力を養う必要があります。

産学連携と反対の極にある基礎研究についても、国際的に認知され、歴史に残る業績が求められます。それには、研究成果が水面に出るまでの期間を支える仕組みが必要です。教育面についても同様です。一言で言えば、法人化を機に、大学には個人個人がその特徴を高いレベルで発揮するプロ集団になっていくことが、必然的に求められます。

2004年2月の日本経済新聞等で、本学の平成15年度の研究力は15位、科研の1教員当りの採択額は9位と、旧帝国大学に準じる高いレベルが報じられました。しかし、本学には、研究力を向上する余地はまだあると思われる。研究戦略室では、本学がよりレベルの高い研究指向の大学になるように、上記のことを踏まえて支援したいと考えています。法人化を機に、無駄を省いて実をとる意識を高め、教員の本業である教育と研究に専念できる時間を増やすことは必須です。この意味において、教員のみならず事務職員の協力は欠かせません。こうした努力を通して、各教員が、より高い研究レベルに向けて、誇りを持って研究にまい進できるようになれば、本学の未来は明るく、研究力“トップ10”入りも可能になると考えられます。

国際交流とは何か

国際交流室長
浜島 昭二



国際交流室は本学の中期目標に沿って新たに設置されることになった「室」の一つです。「室」の役割は、個別には学内の諸組織が実行主体となるさまざまな業務を全体として大学運営の中に位置づけ、統括するとともに、当該分野を「戦略的」に構想することです。その際、特に国際交流の分野においては大学としての戦略に限らず、国立大学法人として国家戦略の視点も重要であると考えています。以下、学生交流を中心に国際交流とは何かということを考えてみます。

「援助」的発想を超えて

本学は現在、200名近い留学生を受け入れています。何の目的で？「知的国際協力」と言われても、分かったようで分かりませんし、「本学の基本理念」では答えになっていません。その目的の第一は世界、特にアジアの中での我が国の位置から導き出されてきます。知恵と技術と貿易で生きていかなければならない我が国は世界中に友人を持たなければなりません。武力によっては友人を得られないことを私たちは歴史の苦い教訓として学びましたし、安価な労働力あるいはメイド・イン・ジャパンの市場といった判断指標は当てにならないことも知りました。私たちは、得意な分野で他国の発展に寄与することで友人を獲得していかなければならないのです。それはクールなギブ・アンド・テイクの関係とは違います。技術科学大学としては、エンジニアであると同時に日本と日本文化の理解者でもある若者を育てることが、我が国にとって死活問題であるということを理解しなければなりません。その意味で、勉学を終えた元留学生がその能力を十分発揮できるような条件を整備することも今後重要な課題となるでしょう。

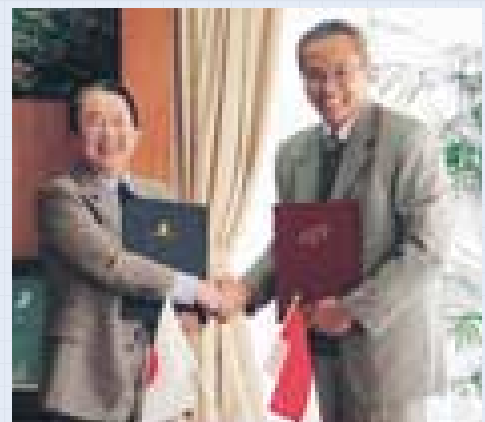
さらに第二点として抑えておきたいことは、技術移転によって発展してきた国々が、産業空洞化の要因あるいは市場における競争相手であるばかりでなく、我が国のハードおよびソフト産業にとって重要な市場になってきているということです。このことは最近の日本経済の復調が中国の発展に多くを負っていることを見れば明らかです。平和戦略とはすなわち産業戦略でもあるのです。

こうした状況を考えるとき、アジア地域の留学生市場における日本のシェアがかなり低いことはきわめて憂慮すべき事態といえるでしょう。次代を担う留学生をどれだけ受け入れるかは、受け入れ国の長期的繁栄と密接に関わる問題です。アジア科学教育経済発展機構の調べによれば、我が国の留学生受け入れシェアは世界で3.6%、アジアでさえ8%に過ぎません。欧米と特にオーストラリアが国際教育市場でのシェアを急速に拡大させている現状に対して、国としての明確かつ総合的な戦略が早急に立てられなければなりません。各大学としても留学生の質の向上を念頭に置きながら、市場開拓の工夫と努力が必要でしょう。

世界に向けて

本学への留学生を含めた国際高等教育市場は拡大の一途をたどっており、2050年には2000年の4倍、720万人になるという予測もあります。その約60%がアジアからの留学生であると推測されていますが、グローバルな視野と素養を備えたエンジニアが世界的に急増する中で、本学の学生も国際性を身に付けていかなければ取り残されてしまう恐れがあります。職業的な意味はもちろんのこと、日本人、アジア人そして世界市民としてその繁栄に貢献するのに必要な知識と判断力を備えた人材を本学は育てていかなければなりません。学内のおよび対外的方策の検討が急務です。

アジア諸国に対する高等教育支援についても同様な視点が必要でしょう。つまり、「支援」あるいは「協力」という表現に伴う一方向の流れではなく、From Aid to Tradeという言葉に示されるように、双方にとって必要な事業として認識しておく必要があるのです。



インドネシア海外事務所開所式

地域社会における 大学の役割



地域連携室長
蒔田 秀治

本年4月1日をもって、本学も国立大学法人豊橋技術科学大学として新たな一歩を踏み出し、運営体制にも大きな変化が加えられました。この様な変革は、文化、社会、経済、環境、技術など、人間社会のあらゆる分野にわたる高度化やグローバル化の必然的帰結としてもたらされたものであります。さらに、大学を直接取り巻く環境の急激な変化、例えば、大学数の増加による高等教育の一般化や少子化による学生の減少などは、高等教育機関としての大学の役割の質的变化を要求しています。かつて、大学は学問的真理を追究し、少数の社会的指導者を養成する場でありました。そこでは、学問の自由や大学の自治といった権利が認められ、その上に汎社会的な貢献を行うことが求められていました。この様な大学の理念は、今後とも維持されなければなりません。実社会に発生する諸問題に対して、大学は必ずしも直接的かつ実質的の寄与を行ってきたとは言えません。

本学は、従来の大学の概念を変革するものとして二十八年前に設立されました。その目的は高専卒業生を中核とした教育課程の複線化と産学官連携を通じた直接的な社会貢献であり、本学は教職員一丸となってその先導的役割を果たしてきました。しかし、その間も社会構造は急激に変化し続け、現在、本学の存在意義もさらなる質的变化を求められています。法人化に際して本学の学内諸体制の整備が進められ、学長、執行部を中心とした大学運営の基本体制が成立しました。そこでは、大学運営に関与する六室が設けられ、地域連携室は、高専連携室とともに、松島副学長(教育担当)のもとに設置されました。これは、法人化後の本学が従来の教育・研究活動による社会全体への普遍的貢献に加え、地域社会とより緊密で直接的な関係を構築し、そこでの具体的貢献を通して大学の存在意義に対する地域社会の容認を得るためのものであります。

本学は、設立当初から豊橋を中心とした東三河地域に対して多くの具体的、実質的貢献を行ってきました。また、その成果は広く認知される所となっています。しかし、本学の中期目標・計画は地域連携を一層強化することを掲げ

ています。例えば、公開講座やオープンキャンパスなどによる地域文化の振興、社会人を対象として技術・教養教育を行う生涯学習の拡充、さらに、初中高等教育に対する教育の質的向上を計るための様々な企画に加えて、防災や安全で快適な町づくりの支援など、多岐にわたる分野で地域社会への貢献体制を整えることなどであります。この中では既に豊橋地区の地域防災計画や豊橋駅前サテライトオフィスを利用した社会教育、情報提供、また、本学教員による小学生対象の情報教室、成章高校に対する科学教育などの活動が既に実施され、今後、新たな展開が期待されています。さらに、本年から時習館高校と共同でサイエンス・パートナーシップ・プログラムが開始されますが、これは高校生に研究や「ものづくり」の実体験を与え、科学や技術に興味をもった次世代の技術者の卵を発掘、養成するためのものであります。今後、これらの計画や事業をより有効なものにしていくためには、ティーチングアシスタントや学生ボランティアの協力も必要とされます。

近接市町村の本学に対する期待は極めて大きく、対象地域の拡大と共に、地域連携事業は質、量ともに増加すると思われれます。一方、本学の様な小規模単科大学では分野や容量は限られたものがあり、単に量的拡大を目指すだけでなく、一層の効率化を計るため、関係各室・委員会や豊橋キャンパスイノベーションとの協力関係を築く必要があります。今後、それらを通して、本学を支える礎の一つとしての地域連携分野の貢献に対する評価、認識を高めていきたいと考えています。

最後に、大貝教授(室員)、各系連絡員、総務課地域連携係とともに全教職員の御助力を仰ぎ、地域との緊密な関係を築くために微力を尽くしたいと考えています。



東三河地域防災研究協議会総会

新時代の高专連携



高专連携室長
青木 伸一

最近、「連携」や「協働」などといった言葉がよく使われるようになってきました。例えば、「子供の問題は学校と親との連携が必要」とか、「地震防災は地域住民の協働がカギ」などといったフレーズを耳にされた方も多いでしょう。私の専門分野（建設工学）でも、他分野との連携や市民との協働などが最近のキーワードになっています。このことは、いろいろな局面において、単独の組織の活動だけでは解決に至らない複雑な問題や要請が増えてきたことを反映しています。大学においても、法人化をはじめとする様々な社会情勢の変化の中で、個性を出しつつも周囲とうまく連携をとりながら進むべき方向を見いだしていかなければなりません。豊橋技術科学大学は、開学以来多くの高等専門学校卒業生を受入れ社会に送り出してきた歴史があり、いわば高专とともに歩んできた大学ですから、法人化後も高专との連携は技科大にとって大学の根幹に関わる問題といえます。

そもそも「連携」とはお互いに力を合わせてある目的を達成しようということですから、当然お互いにメリットがなければ成り立ちません。本学が法人化後も高专生を主力として受入れようとする背景には、高专の優秀な人材を多く確保し、大学の教育や研究の水準を維持したいというねらいがあります。一方、高专が技科大と連携するメリットは次第に薄れつつあるように思えます。他大学が高专生の受け入れを積極的に進めていることや、高专に専攻科が設置されたことなどがその理由として挙げられますが、いずれにしても技科大が高专生にとってそれほど魅力のあるものとして映っていないことを認識しなければなりません。つまり、高专連携を考えるには、まずいかにして技科大の「魅力」を産み出し伝えるかが重要です。そう考えれば、高专連携を進めるには、単に「仕掛け」としての連携戦略を考えるだけではダメだということが見えてきます。

では、高专生にとっての技科大の魅力とは何でしょうか？ まずは高专で専門教育を受けた学生に合った教育システムが挙げられますが、一年次から入学してくる学生への配慮も考えれば、それほど思い切ったカリキュラム構成にする

こともできません。技科大は研究面ではトップレベルにランクされていますが、高专生が大学の総合的なイメージとして抱いている印象は必ずしも研究レベルだけではないでしょう。こう考えると、高专に対する技科大のセールスポイントを見つけるのは難しそうですが、ひとつ重要な点は、技科大が高专にとっては「顔」のよく見える大学であるということです。卒業生はもちろん、本学出身の高专教員もたくさんおられますし、高专出身の本学教員も増えてきました。大学紹介のために毎年ほぼ全高专を教員が訪問しています。また夏休みには百名以上の実習生を受入れるなど、高专とのつながりはますます強くなっています。しかし、これらの努力が必ずしも「連携」のレベルまで達していないことを再認識すべきでしょう。本当の意味での連携を実現するためには、高专にとって手を取り合って進めるような大学の姿を求めて行く必要があります。

とはいえ、漠然とした考えだけでは実は結ばないのも事実です。最後に、今後考えられる取組みをいくつか提案して読者の皆様のご批判を仰ぎたいと思います。まず、本学が常に高专の方を向いているという姿勢を高专生により積極的にアピールする必要があると思います。例えば、大学のホームページに対高专生向けのページや相談コーナーなどが設けられていないのは、寂しい対応といわざるを得ません。また、高专訪問は表面的な入試説明会ではなくセミナー的な性格をもたせるなど、学生の印象に残るようなものに変えていく方がいいように思います。夏期実習についても、単に学生を預かるというのではなく、もう少し戦略的に行うことができるのではないのでしょうか。さらに、今後は研究を通して連携を強めることが重要だと考えます。学内の研究経費の獲得に高专連携研究が奨励されていることはその試みの一つですが、専攻科の学生を介しての共同研究や先行指導の推進なども考えてもいいのではないのでしょうか。また最近話題のジョイント大学院（高专で技科大の大学院教育を受けられるシステム）についても、研究面での連携を強くするためには積極的に進めて行くべきでしょう。建設工学系では年度末に本学出身の高专の先生に大学に集まっていたいただいて情報交換する場を持ちました。このような交流会を定期的で開催することもぜひやってみたいことのひとつです。高专連携室では、高专向けのスポークスマンの役割を担いながら、技科大と高专との双方向の情報交換を通して、人と人とのつながりが芽生えるような連携を実現させていきたいと思っています。なお、高专連携室は情報工学系の中内助教授と福井課長をはじめとする入試課の方々に構成されています。ぜひ皆様のご意見やアイデアをお聞かせください。

インフルエンザウイルスは甘いのが好き？

～感染メカニズムの分子論的解明に向けて～



知識情報工学系 助教授
後藤 仁志

NY市、セントパトリック教会にて

大きな社会不安をもたらした鳥インフルエンザ。タイやベトナムでは感染者が死亡していますし、人間に感染しやすいウイルスに変異する可能性も伝えられていましたから、心配していた人も多いのではないのでしょうか。実は私たちの研究室では、このインフルエンザウイルスについて、コンピュータを使った分子レベルの研究を始めたところなんです。ちょうど良い機会なので、今回はインフルエンザウイルスの話をしたいと思います。

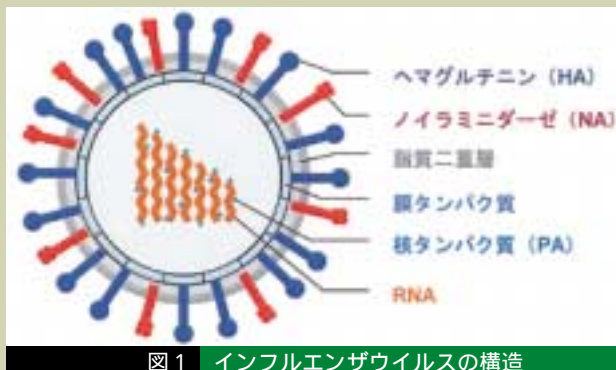
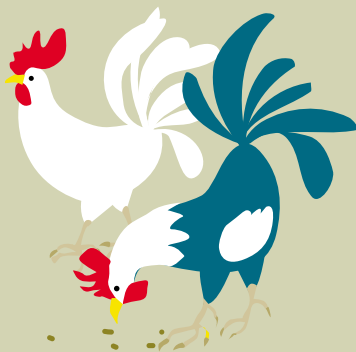


図1 インフルエンザウイルスの構造

鳥インフルエンザウイルスは「H5N1」ってなんだ？

一般にインフルエンザと言えば、A、B、C型があり、質の悪いのがA型です。ところが、鳥インフルエンザについてはA型というだけでなく、「H5N1」という亜型まで報道されていました。その亜型を理解するために、インフルエンザウイルスの構造を見てみましょう（図1）。ウイルス全体は直径80-100 nm（1 nm = 10⁻⁹m）のほぼ球形をしていて、外側に脂質二重層と内側に膜タンパク質の殻で覆われています。殻の中には遺伝情報が記録された8種類の一本鎖RNA（DNAではない）があり、これに核タンパク質（この種類によってA、B、C型に分類される）がくっついています。また、殻にはスパイクと呼ばれる二種類の糖タンパク質（タンパク質に糖が結合している）が突き刺さっていることが特徴的です。この二種類のスパイク糖タンパク質の一つは赤血球凝集素と呼ばれ、英語ではHemagglutinin（ヘマグルチニン、HA）と書きます。もう一つは受容体破壊酵素と呼ばれ、Neuraminidase（ノイラミニダーゼ、NA）と書きます。

もうおわかりですね。亜型を表す「H」と「N」は、HAとNAの頭文字のことで、抗原性（後でふれます）の違いから15種類のHAと9種類のNAが知られています。そして、これらの組み合わせによって感染の相手、つまり宿主となる動物が限られてきます。例えば、人間に感染して多くの死者を出したウイルスはH1N1（スペイン風邪やソ連風邪）、H2N2（アジア風邪）、H3N2（香港風邪）があります。また、ウマを宿主とするH3N8やH7N7、クジラのH13N9、アザラシのH4N5などもあります。興味深いことに、渡り鳥のカモは全てのインフルエンザウイルスの宿主になることができ、しかも発症したり、死んだりすることもないそうです。つまり、カモとインフルエンザウイルスは共生しているのです。

インフルエンザウイルスのライフサイクル

どうやらHAとNAがウイルスの宿主を決める鍵を握っているようです。そこを理解するには、インフルエンザウイルスのライフサイクルを知っておく必要があります。大雑把ですが、その説明を図2に示しました。私はこのメカニズムを始めて知った時、ちょっと感動しました。シンプルな構造でありながら他の生物の機能を巧みに利用することによって、この「分子の塊」は生きているのです。「生命体は何のために存在しているのか？」なんて少々哲学的なことまで考えてしまいました。

ところで、図2の説明でHAとNAが反対の仕事をしていることに気づきましたか？どちらの糖タンパク質も宿主細胞の表面にある糖脂質（リン脂質に糖が結合している）のシア

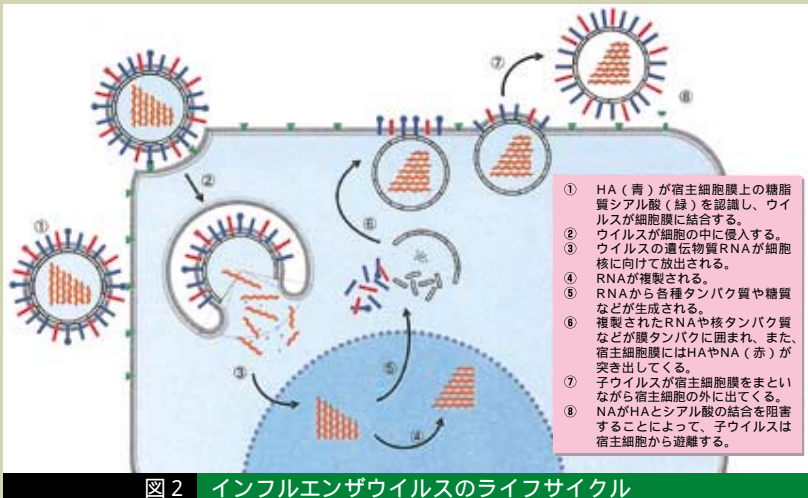


図2 インフルエンザウイルスのライフサイクル

ル酸(糖の一種)を目印にしている点で同じなのですが、HAはくっつくため、NAは離れるために働いているのです。ということは、感染の初期段階で宿主を決めているのはHAということになります。そこを調べるために、HAを分子レベルで見てください。

赤血球凝集素の立体構造から考えてみよう

ウイルスの殻に突き刺さっている状態のHAは三つで一組になっています。そのHA三量体の立体構造をBall & Stick法で表現したのが図3(a)です。これでは複雑すぎて良く判らないので、タンパク質に特徴的なシートやラセン構造をリボンやチューブで表したのが図3(b)です。HAの分子構造が判りやすくなりましたね。この方法で一つのHAだけを描いたのが図3(c)です。HAには抗原決定領域と呼ばれる部位があり、予防ワクチンを接種した結果として体の中に作られる免疫抗体がここに結合します。この領域のアミノ酸配列は変化しやすく、それによって局所的に立体構造が変わり、異なる抗原性を示すようになります。つまり、抗体は抗原決定領域の立体構造を認識しているのです。だから、あるウイルスに効くワクチンは、アミノ酸配列がちょっとだけ変わったHAを持つ別のウイルスにはくっつかないので効き目が無いのです。

図3(c)のAとB部位付近を裏側から見て拡大したものが図3(d)です。点線で示したところが少し窪んでいることがわかりますか?この窪みはシアル酸がぴったりとはまる結合部位と呼ばれる領域です。けど、シアル酸は多くの動物が持っている糖の一種なので、それだけでは宿主の違いを区別

できません。一般に糖にはいくつかの種類や形態があり、糖と糖の結合様式もいろいろです。したがって、いくつかの糖がつながった糖鎖にはたくさんの組み合わせがあり、様々な立体構造を取ることができます。一方、宿主細胞上にある糖脂質の糖鎖には、その動物種に固有の糖配列や糖間の結合様式があります。また、図3(e)に示したようなシアル酸を含む三つの糖で構成された糖鎖の違いをウイルスが認識できることも最近の研究でわかってきました。ということは、HAはシアル酸だけでなく、宿主細胞上のシアル酸を含む糖鎖にくっ

くと考えてもよさそうです。つまり、ある動物の細胞表面にある糖脂質のシアル酸を含む特別な糖鎖の立体構造が、結合部位とその周辺の立体構造にぴったりとはまるHAを持っているインフルエンザウイルスだけが、その動物を宿主として認識し、感染するのです。簡単に言えば、「ウイルスはHAという舌で細胞の表面を舐めてみて、『甘い』と感じた宿主にだけ感染する」ということですね。

私たちの研究室では、このような分子レベルでウイルスの感染メカニズムを明らかにしたり、新しい薬の開発に役立つことを見つけたり、そんなことを目標に研究を進めています。そんな視点から今回はHAに注目しましたが、他にもNAのこと、ワクチンのこと、抗インフルエンザウイルス薬のことなど、興味深い話は尽きません。けど、紙面の都合上、今回のお話はここまでです。では、またの機会に。

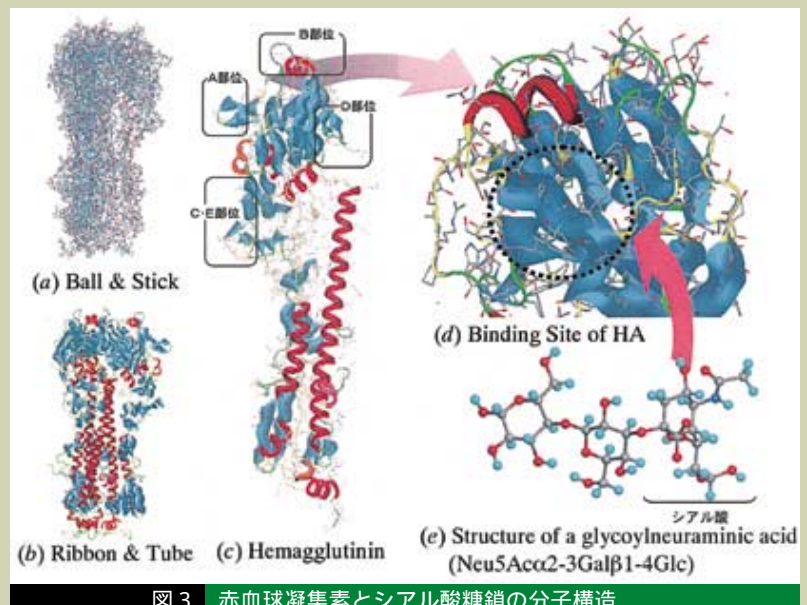


図3 赤血球凝集素とシアル酸糖鎖の分子構造



学生生活委員長 渡邊 昭彦

新入生の皆さん、入学おめでとうございます。

既に入学時の学生生活ガイダンスで挨拶し、これで2度目の挨拶になりますが、大学生活に慣れましたか？
悩みや心配はありませんか？

学生生活委員会と学生の関係は？

入学時にも申し上げましたが、学内には色々な委員会がありますが、学生に直接関係するのは、授業や成績などに関する教務委員会と学内の学生の生活に関係する学生生活委員会です。学生生活委員会では、学生の心や体の健康診断や相談、皆さんの代表であるクラス代表との懇談、奨学金や学生宿舎の入居、各種の部活動などの課外活動、学園祭、学生の交通事故等の事故、学生の生活上での問題行為など学生生活に関する全般を扱っています。

相談したい時は、気軽に学生課や各系の委員、担任へ相談して下さい。

何か相談したい時には、学生課や各系の学生生活委員の先生、担任の先生が居られますので、気軽に学生課や学生生活委員、担任の諸先生を訪ねて、何でも相談して下さい。

高校や高専と大学の学生生活の大きな違いは？

勿論、多様な高専等が有り一概には言えませんが、これまでは目標の大学に合格すれば目的を達成したこ

とになり、目的が単純かつ明確だったと思います。大学では「未来の社会を支える専門的な技術者」になる為に「各学生一人一人が、自分の感性と技術を、自分で育てる」生活が始まります。そのために、各自が「不確かかもしれないが、自分の目標とする技術者像」に向けて、授業への参加の仕方と学生生活を組み立てて下さい。従い同じ授業を受けていても一人一人の授業の受け止め方や役立て方は違います。また、学ぶということは、覚え、真似る（時には必要ですが）ことではなく、既成の概念や考え方から自由になることで、新たな技術の可能性への扉を開くことでもあります。さあ、新たな学生生活に挑戦して下さい、自分の未来のために！

専門的な技術者になる為の学生生活とは？

つい最近の朝日新聞に作曲家で歌手の谷村新司さんの紹介記事が出ていて、彼は3月に中国の最も伝統のある国立の音楽大学教授に就任し、現代音楽の責任者としてロック、ポップスの教育を現地で行うことが決まったことが載っていました。その紙上で彼は感想をこう述べています。「学生が、世界にたった一つのオリジナルの花（彼の場合は音楽）を咲かせてくれればいい」さらに彼は「君たちが音楽とと思っているものだけが音楽じゃない。生き方総てが音楽なのだと言いたい」と述べています。私も同感で、「学生たちが今、技術とと思っているものだけが技術ではない。今日からの毎日の生き方の総てが、自分を技術者に育て、明日の技術を作る力量を持つことに繋がる生活で、そのような学生生活を過ごして頂きたい」と願っています。

そのような学生生活は孤独、暗そう？だからこそ友達や先生との交流、学友会や課外活動、余暇も重要。

上で述べた「自分を専門的な技術者へと育てる生活」は、人によっては、孤独、寂しい、暗い生活と感ずるかもしれません。精神的に強い人も弱い人もいて、そのような生活には自分は耐えられそうにもないと思う人もいます。しかし、だからこそ人は友達が必要だし、助け合い、交流する、学友会や課外活動をする、余暇を楽しむ必要性や意味もあると思うのです。学生生活委員会や委員の先生方、そして他の先生も、君たち学生の「未来を担う技術者への挑戦」に、積極的な支援を惜しまないはずで、以上を入学への歓迎の言葉にしたいと思います。

クラス代表者会議



平成 16 年度
クラス代表者会議議長
電気・電子 修士 1 年
池田 孝伸



はじめまして、今年度クラス代表者会議議長になった電気・電子工学専攻、修士 1 年の池田です。皆さんいかがお過ごしでしょうか。新入生の皆さん、二ヶ月近くたちましたが、大学には慣れましたか。この記事が皆さんの目にふれるころは、もう期末試験で大変なころだと思います。

皆さん、「クラス代表者会議ってなに?」「なにを話しあっているの?」といった疑問を持つと思います。

クラス代表者会議とは、大学での皆さんの生活をより良くするための話し合いの場であり、大学生活における様々な問題、意見を協議します。

クラス代表者会議はおよそ月に 1 度のペースでおこなっており、この会議には各クラスから選ばれたクラス代表者が出席し、意見をだしてもらい、話し合いをしています。皆さんにお知らせがあります。クラス代表者会議と呼ばれていますが、実は会議に参加したい人は誰でも参加してもらっていいんです。

学内生活に関する意見、要望がありましたら、ぜひ会議に参加してください。皆さんと一緒にこの大学をもっともっと良くして、楽しい大学生活にしていきたいと思います。

平成 16 年度クラス代表者一覧

区分		機械システム	生産システム	電気・電子	情報	物質	建設	知識情報	エコロジー
1 年次		選択クラス A	(正) 高木健太郎	(副) 後藤祐樹	選択クラス B	(正) 村田航平	(副) 二村悠太		
	正	小林直史	西村悠吾	三嶋 崇	橋本典征	増田大樹	原口直人	吉廣伸也	岡 哲也
2 年次	正	高橋利光	吉田拳忠	名倉孝彦	細野桂市	林 雅和	鎮山広志	坂地泰紀	阿部雄矢
3 年次	正	山河宏行	鈴木幹也	松尾あかね	清田和誠	片桐宏昭	松本健太郎	西谷 薫	天野 勇
	副	倉科淳司	高島 悠	早坂慶一	大鳥浩史	白井信吾朗	日高康彦	藤井達郎	広田敬一
4 年次	正	鈴木賢太	森山竜也	伊藤良幸	西村良太	木股幸司	今井真知子	寺西央志	近藤大介
	副	中嶋圭司	石川浩史	東 敬亮	鈴木唯道	工藤陽輔	森貴武士	上村幸喜	上平達也
	副	坂越敬親	伊藤圭介	市川武彦	坂倉 奨	佐藤彰彦	坂西研一郎	小沼士郎	井口隆磨
修士 1 年次	正	濱口浩二	石井竜馬	池田孝伸	武内裕一	長坂信也	小林義明	原田 実	稲石健一
	副	岩永和也	折坂昌幸	岩田佳孝	漆畑航太	鈴木一生	戸田典代	出立兼一	芳賀進之介
	副	吉田 豊	石見太郎	横谷宏伸	川田大蔵	野瀬幸信	加藤清也	佐藤裕介	瀬古泰功
修士 2 年次	正	金丸真嘉	前野智美	花村大樹	高橋三郎	神谷直人	岩崎真志	八反田一宏	栗田弘史
	副	吉田直人	西岡嘉之	小幡直久	鈴木雄大	加納卓也	西出義明	中村嘉彦	萩野健介
	副	山室国彦	渡邊幸則	藤原徹也	中山健明	高橋美由起	高橋美紀子	佐々木英史	城所佑規
博士後期課程		機械・構造システム		機能材料		電子・情報		環境・生命	
	正	松本幸大		竹本年秀		観音隆幸		アセブ ソフィアン	

在学生からの メッセージ

新入生のみなさんへ



学友会会長
知識情報 学部 4年
山本 雄大

新入生のみなさん、こんにちは。4月からの大学生活、楽しんでますか？ それとも、環境が変わって、分からないことばかりでそれどころでは無いでしょうか。

大学では自分で決められることの自由度が大きくなって、新しいことを始められる良い機会になります。今まで出来なかった勉強やサークル活動や趣味を始めてみると、毎日の生活が楽しくなってきます。初めてのことに不安があると思いますが、思い立ったが吉日、すぐに挑戦してみましょう。例えば、気になった面白そうなサークルへ話を聞きに行ったり、大学の専門施設を使って勉強してみるのも良いかもしれません。楽しいと思えることが最初の一步であり、上達への近道であり、続けていくためのスタミナなのです。もちろん、大学ですから勉強は言うまでもありません。大学での勉強は大変だと思いますが、将来の夢や野望への狙いを定めつつ、楽しんでいきましょう。

学友会は、学生のみなさんがより良い学生生活を送れることを目的として、課外活動の支援やイベントの企画・運営をしています。みなさんと一緒になって、楽しめる大学にしていけたらと願っています。

よりよい大学生活を送るために



総部会会長
エコロジー 学部 4年
榛葉 貴紀

新入生のみなさん、入学おめでとうございます。大学生活はどうか？想像していた生活とギャップはあると思います。その生活に満足している人はいいと思いますが、してない人はどうしたらいいでしょうか？大学生活で一番重要なことは何でしょうか？よりよい大学生活をおくるためにはどうしたらいいのでしょうか？

大学では自分に意思があれば、何をやらうとしてもある程度は融通が利く場所です。ただ、1人で新しいことに挑戦するには不安が伴います。ここで利用してほしいのが課外活動です。人生の中で一番重要なことは人との出会い、これに尽きます。新しい何かに挑戦するときに頼りになるのは友達、先輩、先生もしくは家族です。人との和を深めるための方法として課外活動に参加しませんか？そしてよりよい、満足できる大学生活を送りませんか？

新入生歓迎

同窓会から



同窓会会長
1985年 物質 修士修了
後藤 泰男

新入生の皆さん ご入学おめでとうございます。

入学早々、「同窓会から」というメッセージに興味をいだかれる方は少ないことでしょう。しかしながら、皆様は入学と同時に豊橋技術科学大学同窓会の準会員として登録されており、今後大学生活の2年間、4年間あるいは6年間同じ窓で学んだ仲間同士、あるいは、先輩方や後輩との情報交換のやり取りの場として同窓会を活用していただくことになります。現在の同窓会の活動は、(1)名簿の維持・管理・発行、(2)同窓会報の発行、(3)卒業記念パーティーの開催、(4)技科大祭及びクラブ活動への資金援助等です。皆様方の大学生活の援助とともに、卒業生とのパイプ役として皆様に役立つ存在になりたいと活動を続けています。

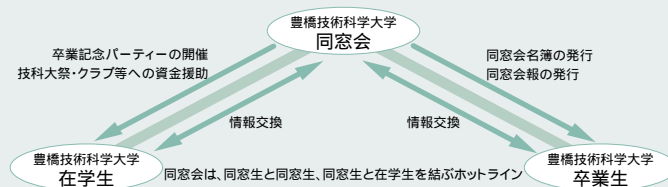
昨今の情報化社会において個人情報の重要性はますます高まり、同窓会名簿などが高値で売買されていることも事実です。このことは、社会の中で同窓会情報の重要性が認知され価値が高まっていることの現われでもあり、同窓会自体の存在意義が高まっているのかもしれない。今後、いかに効率良く卒業生 在校生 大学のネットワークづくりに貢献できるかを考え、大学自体の発展に寄与していきたいと考えています。

一方、今年は国立大学独立法人化という転換の年でもあり、大学自体をとりまく環境も大きく変わろうとしています。豊橋技術科学大学においても、これまで培ってきた特徴のある存在意義をさらに変革し、社会に求められていくことが重要となっていると聞いています。このような環境の変化に伴って、卒業生とのパイプ役である同窓会の役割も大きく変わろうとしており、同窓会の運営の仕方も変えていかなければいけないことを同窓会役員とともに議論を始めているところです。皆様方のご意見があれば、お近くの同窓会役員までご一報いただくか、同窓会のホームページ(www.tut-ob.org)までご連絡いただきますようお願い申し上げます。

最後になりますが、同窓会活動は皆様方の協力の下に成り立つ活動であることは間違いなく、皆様の今後の積極的な活用と協力が今後の活動を支えていきます。今後のご理解とご協力をお願いしますとともに、皆様の楽しいそして厳しい学生生活を祈念しまして、同窓会からの挨拶とさせていただきます。

会長 後藤 泰男 (株)INAX タイル建材事業部 生産部
✉ goto@i2.inax.co.jp

事務局 細田 智久 豊橋技術科学大学 建設工学系
☎ 0532-44-6841 ✉ hosoda@tutrp.tut.ac.jp



大切なこと



技科大祭実行委員会委員長
エコロジー 学部3年

天野 勇

新入生の皆様、ご入学おめでとうございます。入学されて早くも2ヶ月がたち、テストを前にして少し憂鬱になっているころでしょうか。でもそんなに心配する必要はありません、一人ではわからないことも友人や先輩の助けでわかることもあります。僕は大学で一番大切なことは友人や先輩とのよい関係を作ることだと思います。それにはサークルに入るのを勧めます。文化系にしる運動系にしる先輩や新たな友人と知り合えます。ちなみに僕はバドミントン部と技科大祭実行委員の両方に所属しています。もちろんこの両方のサークルでとてもいい先輩と知り合うことができました。ですからみなさんにも勉強だけでない大学生活を送るためにもサークルに入ってほしいと思います。

私たち技科大祭実行委員会は10月に行われる大学祭の企画、運営をしています。この技科大祭の準備では普通の大学生活では決して体験することのできない経験をえることができます。もちろんすべてが楽しいことばかりではありません、つらいこと、大変なことが山ほどあります。ですがこの体験は一生の宝物になると信じています。今年も最高の技科大祭にするため実行委員一同、日々活動しておりますので当日は是非見に来てください。

新入生雑感



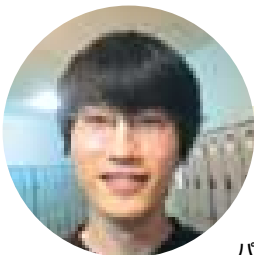
創造と未来

選択クラス 学部1年
村田 航平

本学の学生になってから、今までに無く時間が経つのが速く感じられます。このように感じるの、大学の授業の内容が高校に比べて高度かつ豊富であり、今までと比較にならない程の知識を得られ、充実した日々を過ごせているからでしょう。

さて、前世紀は急速な工業化を遂げ、それに伴い世界経済は巨大化し、生産・消費も急増しました。そして現在、環境破壊や廃棄物処理、資源の枯渇などが大きな問題となっており、今世紀はそれらを解決しつつ社会を発展させる必要があります。

本学で勉学に励み、先の問題の解決に協力し、やがては新たな未来を創造したいです。



TUTでの新生活

電気・電子 学部1年
三嶋 崇

朝、目覚ましに起こされることから僕の日が動き出す。朝食のパンをトースターに入れてツマミをひねる。「チン！」トーストが焼き上がりそれを口に詰め込み時計に目をやる。「八時か、そろそろ行くか。」家をあとにしてTUTに向かう。十五分程歩くとTUTに到着する。掲示板で授業の教室を確認し、教室に入る。しばらくして、先生が教室にやって来て授業が始まる。こんな日々が毎日続いています。高校時代は自分自身で起きることも朝食を作ることもしていなかったけど、現在はどうかこの生活を維持しています。また、授業の方は進行が早いので追いかける様に頑張っています。



百聞は一見に如かず

機械システム 学部3年
飯田 桂一郎

技科大に入学し一番強く感じたことは、「大学は楽なところ」という多くの友達が言っていた大学像はここにはないということ。そして、「大学に入ったら草野球でもして趣味に生きよう。」などという入学前の淡い期待は脆くも崩れ去りました。高専より長い授業時間、毎日のように出される宿題、難解な実験とそのレポート。そしてさらに片道1時間という果てしなく長い通学。時間に追われる毎が続いています。

その一方、こんな忙しい日々は、高専時代にはない達成感を与えてくれています。勉強に割く時間は高専時代に比べ格段に多くなりました。今後の自分のために、くじけることなく努力し続けたいと思います。



これから

建設工学 学部3年
浅井 系里

何か分からないことがあれば本や雑誌、インターネットで簡単に調べられることが出来、情報を得ることが出来る。しかし、それは薄っぺらな知識の獲得であって「学習」であるとは思えない。自らの身体を動かし五感で感じ、苦しみ、汗を流して確かめて初めて「学習」したと言えるのではないか？例えば、外国といっても行ったことのない国の話を聞いても写真集を見ても外国を実感することは出来ない。飛行機に乗り国へ行き、その国の街を歩き、現地の人々の会話を聞き、その国の匂いや風景を身体全体で感じて初めてひとつの外国を「学習」したことになるだろう。技科大生となり、多忙な日々が続くが時間を見つけ、そういう「学習」をしたいと思っています。

海外研修報告

極寒の国～フィンランド～

情報 学部4年
岩崎 宏明

研修期間 2004年1月13日～2月27日
訪問国 フィンランド



生まれて初めての海外、行き先は真冬(1月、2月)のフィンランド…。私が1ヶ月半、暮らして(生きて)いけるか心配でした。

私は平成15年度海外実務訓練生として、実務訓練期間中にフィンランドのJoensuuに行き、仕事をしました。北カレリア地区の主要都市であるJoensuuは、人口50000人程度です。河畔の橋上からの眺めは素晴らしく、その森と河川の流れの調和に虜になります。

1月のフィンランドは一面銀世界で、平均気温は-10度前後です。太陽が見える日が少なく、1月中ではわずか1日でした。北極圏に近いこともあり、冬は地平線に太陽が見えるだけで、真上に太陽は昇ってきません。逆に、夏になると夜中の10時、11時になっても日が明るいため、寝付くのが困難だと聞きました。

フィンランドの人たちは優しく、すごく親切でした。私は、彼らに様々なことを教えて頂き、そのおかげで友達も作ることができました。私は、フィンランドで様々な事を体験(サウナ、オーロラ鑑賞、カーリング)させて頂いたのですが、その中でも特に印象的な体験を2つ程紹介したいと思います。

1つ目の体験は、湖でのアイススイミングです。え、ほんとに真冬のフィンランドで、アイススイミングができるのって思う方もいるかもしれませんが、できます。実務訓練先の先生(Markkuさん)の中にアイススイミング同好会に入っている人がおられ、Markkuさんに湖へ連れて行ってもらいました。午後7時、気温は-20度近くになっており、私は湖の中で泳げるか心配でした。私は最初、始めにサウナに入り、そこで温まってからアイススイミングをするのと思って

いました。しかし、着替えている途中にMarkkuさんから、「始めは外に出て一度、湖の中で泳ぐよ」と言われ、どうしようかと思いました。いざ、外に出るとそこは地獄でした。気温-20度の極寒が、突き刺すような痛みを全身にもたらしました。-20度近くの世界で、海パン一枚で湖の中を泳ぐという体験は一生忘れることはできません。

2つ目は、Tahkoへのスキー旅行です。2月10日に実務訓練先の人達と一緒に行きました。この日はフィンランドではスポーツの日だそうです。そこで、「これぞフィンランド」と感じられる体験をすることができました。それは、雪山探索と焚き火で焼いたソーセージを食べたことです。

雪山でも歩ける靴を履き、登山を行いました。登った先で焚き火の速さを競うゲームを行い、一番速かった人は、わずか3分で写真2のようになりました。私達はその火で、ソーセージを焼いて食べました(ソーセージを刺している棒は、自然の木です)。

実務訓練先での体験、様々な人との出会いは私に多大なエネルギーを与えてくれました。

この体験を生き、今後の学生生活を過ごしていこうと考えています。

最後に、海外実務訓練という貴重な機会を与えて下さいました技科大協力会、その他関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。



写真1 生まれて初めて、湖の上に立つ!



写真2 サバイバル(フィンランドの伝統風景)

クラブ紹介

武道部

武道は人間修業の道である！

皆さんは「武道」にどんなイメージを持っていますか？「怖い」「痛い」「古くさい」？でも武道は今、スポーツや、介護など、さまざまな分野から注目されているんです。しかも、とても楽しいんですよ。あまりに楽しすぎて、創部以来わずか2年で、部員数が40名を越えてしまいました。しかも女の子や留学生もたくさんいるのが武道部の特徴です。

もちろん武道の技はとても難しいです。でも、一つの技を何度も何度も稽古して、うまくキマった時の快感は、一度味わったらやみつきになります。しかもその人に応じて、先生方が丁寧に指導して下さるので、頑張れば誰にでもこの快感を味わうことが可能です。皆さんも一度味わってみませんか？

ところで武道と言えば「心」「技」「体」です。



【心】とは、負けない、諦めない、逃げない心。
【技】とは、自分と自分の大切な人を守る技術。
【体】とは、しなやかで健康な身体、です。

少しカッコ良すぎますが、私たちは、夢と希望、自信と誇り、高い志を持った人間、つまり、人を生かし人に自分を生かす、人に信頼される人間を目指しています。

武道部は、真剣に楽しみながら自分自身を鍛えてゆける、そんな人間修業の場なのです。

URL <http://www.koushikai.jp/branch/budoubu/index.htm>

コンピュータクラブでは、コンピュータにまつわる様々なことを活動内容としています。

中でも、毎年秋の技科大祭に作品を出展するのが主な活動となっています。作品は主にゲームですが、過去にはSAIBOという4足歩行ロボットを作成したこともあります。作品は、3～5人程度でチームを組んで作ります。過去の作品は、ホームページ(<http://cclub.cc.tut.ac.jp/>)で公開しています。

ゲームを作るには、プログラム、絵、音楽、効果音が必要です。手に職を持っている方は、

ぜひともコンピュータクラブに来てください。

もちろん経験のない方でも、部活に入ってから腕を磨くことができます。とはいえ、クリエイティブな力は人に教えられる身につくものではありません。自ら考え、調べ、実際に作ってみることで初めて力がつきます。モノを作るのを楽しむことが何より大事です。

そのためには、1人で努力するよりは仲間と楽しんでやりましょう。コンピュータクラブには高い技術を持った人がいます。いっしょに作品を作るのはいい刺激になることでしょう。何かを作りたいと思

う人は、ぜひ一度のぞきにきてください。

もちろん、ただ友達を増やしたい、雑談をしたいという方も大歓迎です。いろんな意味で「濃い」人たちと「濃い」話で盛り上げられます。部員一同、お待ちしております。



作品づくりを楽しむ

コンピュータクラブ

実務訓練報告

実務訓練体験記



角海 和宏
生産システム 修士1年



私は、静岡県・菊川市にある旭テック(株)という自動車部品、アルミホイール等を製造している会社で実務訓練を行いました。私は、ホイール事業部へ配属され、主にアルミホイールの熱処理に用いる試験炉のデータを取る作業の補助を行いました。作業のほとんどが、高温な試験炉の近くという非常に危険な現場作業で、火傷をしないように安全には特に気を使いました。試験によって集めたデータの評価は、学術的な知識からだけでなく、企業的な視点からの評価も要求されました。実際に試験炉をホイール製造ラインへ配備し運用するには、多くの正確なデータと、的確な評価が必要です。また、事故や想定外のことが起こったときの対処法なども考えておく必要があります。まさに、新しいモノを取入れる困難さを身近で体験することができました。

実務訓練を通して学んだことは、学生生活は本当に恵まれているということでした。この貴重な時間を有効に活かして、社会に出たときに使える人材になれるように頑張りたいと思います。最後になりましたが、貴重な時間を実務訓練のために割いてくださった旭テック(株)の皆様方に感謝いたします。

実務訓練での経験



池田 宏允
エコロジー 修士1年



私は神奈川県横須賀市にある富士電機アドバンステクノロジー株式会社・環境技術研究所で実務訓練を行いました。私に与えられた仕事は全量膜ろ過装置における膜破断検知の基礎的な検討を行うことでした。実務訓練先で与えられた仕事は研究として卒業論文で扱ったテーマとは全く異なる分野であったため、実務訓練を開始した当初はその分野に関して全くの素人である私が実務訓練先の方々から御迷惑をかけずに2ヶ月間ちゃんとしていけるかどうか本当に不安でした。しかし、担当者の方の熱心な御指導と関係者の方々の温かい御助言の甲斐もあって、水処理について徐々に興味をもつようになり、最後には無知の世界を経験できてよかったと思えるようになりました。実務訓練ではこのような学術的な知識だけではなく、わからないことや疑問に思ったことなどは担当者に積極的に質問して時間を短縮するなどの仕事に対する姿勢や様々な年齢層の方々と会話をする上での礼儀作法というものも同時に学ぶことができました。これら実務訓練で経験したことを活かし、これからの大学院生活と就職活動に活かして頑張っていこうと思います。また、最後になりましたが、熱心に御指導して頂いた富士電機アドバンステクノロジー株式会社の皆様方に深く感謝いたします。



10MN引張・圧縮加力装置



3次元立体視映像装置

私たちは「空間と環境を計画・デザインする技(わざ)」を学んでいます

私たちは、建築と土木構造物を計画・デザインする技術を基礎に、技術の歴史から21世紀に相応しい最先端の「空間と環境を計画・デザインする技(わざ)」を学び、研究をしています。例えば、美しい大空間構造物の計画・設計と構造材料の開発、人間の生活と地球環境の大切さを両立させる道路・橋、河川・海岸などの構造物の計画、使う人の視点に立った魅力的で快適な住宅・学校などの建築や街づくりの計画とデザインなどを学びます。

私たちは、3年後半から授業と並行して「構造」、「環境」、「計画」の3大講座の研究室に属し専門的な研究を行っています

私たちは、建築と土木構造物を計画・デザインする技術を、魅力的な3つの分野から選んで研究室に所属し、授業・実験・現地調査で広く・深く学習・研究します。

- ①木、鉄、コンクリートなどの素材の特徴を最大限に生かす最先端の建築の構造材料と架構技術の開発、安全・安心な地盤を構築する技術を学習・研究する構造分野
- ②健康で快適な建築環境づくりの技術、安全・安心な廃水などの処理技術、生物と人間双方に魅力的な川や海の環境を守る技術などを広く学び・研究する環境分野
- ③住宅・学校・病院などの建築の計画とデザイン、都心や歴史的景観を活かす街づくり、安全な交通施設の計画、日本・アジア・西欧の建築史など学び・研究する計画分野

私たちは、全国や世界に誇れる魅力的な実験・実習設備で学び・研究しています

例えば、3大講座の実験設備を1箇所ずつ紹介すると

- ①構造大講座の10MN実験装置は、全国でも少ない実物大構造実験が行え、私たちと先生で、数々の貴重な研究成果を世界へ発表しています。
- ②環境大講座の温熱環境実験装置では、現在わが国や東南アジア気候のもとで健康、快適で身体機能発揮に効果的な室内環境を実現するための実験、研究をしています。
- ③計画大講座の3次元立体視映像装置（バーチャルリアリティ空間実験装置）は、全国の大学で数少ない実験装置で、約3メートルの立体空間の映像の中を自由に回遊できます。

この他、各研究室は独自の各種実験装置で実験・実習しています。また、系全体で地域に密着した地域防災研究を進め、世界と日本の魅力的な建築・歴史的な町、河川・海岸・湖沼などの優れた環境が実習・実験の場で、「私たちの学ぶ場は、研究室から日本全国、世界へと広がる」のが建設工学系の学生の学びの特徴です。

さあ、次のページから私達の各研究室を紹介します



建設工学系って どんなところ？

学生による研究室紹介 構造大講座



加藤史郎(構造力学)研究室

研究室で開発した理論や解析プログラムを用いて、ドームや展示場等の『空間構造』、石油タンクや発電所冷却塔の耐震性に関する研究を行っています。メンバーは博士課程、修士課程、学部計10名で構成され日々研究にいそしんでいます。定期的なゼミはもちろんですが、指導教員が個々の学生に対して個別指導を行うことで研究室全体のレベルアップをはかっています。



山田(構造力学)研究室

山田研究室では、21COE「未来社会の生態恒常性工学」、東三河地域防災協議会「幹線道路における橋梁の耐震性・地震損傷センシング」並びに科研「光ファイバセンサによるFRP構造接合部の損傷モニタリング」に関連したテーマを総勢8名で行っている。豊橋や東京などの企業との共同研究に学生も参加し、大きな刺激を得ます。写真は鉄骨制震建物の実大要素実験で、地震エネルギーを吸収する制震部材に光ファイバセンサを貼付して精度良く損傷を検知する新しいセンシングも試みた。



角(構造・材料)研究室

こんにちは！角研究室です^^。私達は主に地震で建物が壊れないように強くするFRP素材を用いた耐震補強の研究をしています。鉄筋コンクリートグループと木造グループに分かれ、メンバーは博士2年が1人、修士2年が3人、修士1年が3人、学部4年が4人、合計11人で日々勉強に研究に励んでいます。学生は、研究よりも遊びが大好きで、返事だけは、どこの研究室にも負けず、活発な学生が多く、楽しく和やかにやっているのが気軽に遊びにきてね。でも、遊んでばかりじゃないよ。



倉本(構造・材料)研究室

私達の研究室では、主に鉄筋コンクリート造構造物の耐震および制震に関する研究を行っています。現在のメンバーは博士、修士、学部あわせて14名で、先生を含めみんな仲が良いことが何よりの自慢です。飲み会やバーベキュー、ゼミ旅行など楽しい企画もいっぱい、「勉強熱心」かつ「遊び熱心」な、「うれしい」研究室です。



河邑(地盤・防災)研究室

本研究室の研究分野は地盤工学・空間情報工学です。現在の研究課題は、地盤と構造物の動的相互作用と、衛星リモートセンシングによる地域環境監視などがあります。研究活動では学生の自主性が重視され、週1回の研究ゼミの他に英語の論文を読むなど英語の学習にも力を入れています。また、月1回は皆でスポーツをしてより一層交流を深めています。



三浦(地盤・防災)研究室

私たちは地盤を研究しています。どこかで地震が起これば、海外からでもすぐさま飛んで帰ってくるような先生をはじめ、みんな現場や実験が大好きです。パソコンを使った解析も得意です。研究室全員で現地視察に行くこともよくあります。土と友だちになることが、本研究室の大きなテーマなのです。

学生による研究室紹介 環境大講座



本間・松本(建築環境)研究室

私たちの研究室は、置換換気システム、都市・建築のライフサイクル・アセスメント(LCA)、観葉植物の揮発性有機化合物(VOC)除去性能、屋根の日射熱遮蔽効果、局所気流と熱的快適性の関係など、建築環境の「熱、空気、省エネルギー」にまつわる研究を行っています。そのうちのいくつかは民間企業と合同で行っており、新しい技術につながる研究・開発を行っています。研究室内は英語を自主的にマスターしようという各自の意識が強く、留学生も一緒にゼミに参加するので英語が勉強しやすい環境となっています。各自が自主性と向上心を持っていれば、十分遣り甲斐を感じられる研究室です。



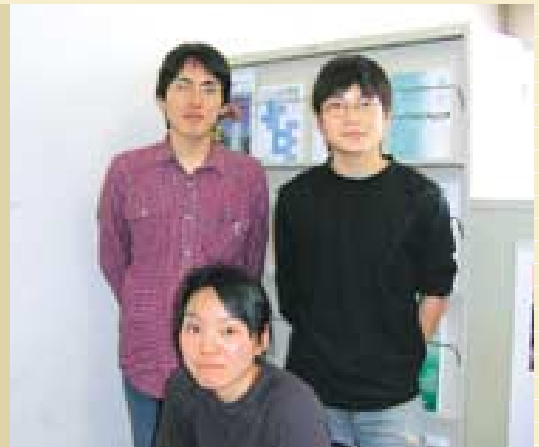
青木・加藤茂(水工学)研究室

本研究室では、遠州灘海岸や浜名湖・三河湾などをフィールドとした現地観測を通して、漂砂のメカニズム、水質や流れの動態および沿岸生態系などの環境関連の研究や、大規模な地震にともなって発生する津波に対する地域防災など防災関連の研究を行っています。現地観測を行うことで研究対象である自然を身近に感じ、実験・数値シミュレーションを行うことで複雑な自然環境の応答をモデル化する、という段階的な手順を踏みながら研究対象を深く追究し、研究意欲を高めることを心がけています。本年度から加藤茂講師が新たに加わり、研究体制がさらに充実しました。今後、ウミガメの生息環境調査など新しい分野にも力を入れていく予定です。



井上(衛生工学)研究室

衛生工学研究室では、森から海に至るまでの水環境を対象として、汚染物質の動態解析や環境への影響評価、さらに水環境保全対策といった水環境に関する研究を行っています。フィールドワークをベースにする研究が中心です。森や川、湖や湿原に出かけて水質調査しながら(時にはお弁当を食べながら)守るべき自然や水環境を肌で感じ、研究室では水質分析やデータ解析を通して(時には研究室飲み会でお酒片手に)水環境の問題について考えます。また全国の同じ研究分野にいる学生と語る集いがあり、これまで屋久島、サロベツ湿原、富士山麓、四万十川で行われ今年は白神山地に行く予定です。自然と水(お酒も)を愛してやまない研究室です。



学生による研究室紹介 計画大講座



渡邊(建築計画)研究室

私達は、研究室で学校などの建物の計画やデザイン、学生たちで建築コンペに挑戦しています。東海地震に備えた建物の研究などもしています。メンバーは、美しい街並みや建築を見るのが好きな人達が集まり、写真は神戸へ調査に行った時のものです。コンピューターグラフィックスで作られた病院の中を、立体メガネをかけて自分の自由に歩き回れるハイテク装置もあり、ぜひ遊びにきてください。



廣嶋(交通計画)研究室

私達の研究室は、安全・便利・快適で地域社会と調和のとれた交通体系のあり方と、その実現方策を追求していくための研究をしています。主に、交通事故や交通渋滞の解消、公共交通の利用促進や徒歩・自転車交通環境問題に関する研究等を行っています。本研究室は留学生が多いのが特徴で、研究室活動としては、ゼミ合宿、高専実習生の受け入れ等を行っています。また、毎年秋に東海地区交通・計画系研究室の野球大会に参加しています。



大貝(都市計画)研究室

私達の研究室は、都市・地域の現状と課題を的確に把握し、また、市民合意に基づく将来の望ましい都市や地域の姿を描くための都市計画技術の研究開発を進める一方、地域での実践活動としてまちづくり支援やチャレンジショップ等を行っています。研究活動の合間を縫って登山旅行、花見、ソフトボールにも励んでいます。



泉田(建築史)研究室

私達の研究室は、主にアジアの建築と都市の歴史を学び、メンバーは、日本人7名、留学生4名です。日本語、英語、インドネシア語、中国語が飛び交い、今年はタイ、ウズベキスタンから学生が来ます。最近では、京都、奈良の歴史的建築見学、奈良まちづくりセンターを訪ねて保存管理事業を学び、三河地方の歴史建築の見学や実測で、先日は作手村の鈴木邸校倉の実測を行い、5月には白川郷、高山旅行です。



加藤彰一(施設マネジメント)研究室

本研究室の学生は、博士1名、修士2年が3名、1年が3名、学部4年が6名で構成されています。活動の内容は、研究(卒業設計を含む)とコンペ(設計競技)の2本立てで日々忙しい毎日を送っています。締め切り間際になると、徹夜の作業が続き独特の雰囲気になりますが、いつも自由で会話が絶えない研究室です。

退官教官より



帰家穩坐



名誉教授
吉田 明

37年間にわたる教官生活もどうやら終了し、定年退職致しました。長期間、まがりなりにも無事過ごしたことは何とも有り難いことでもあります。この間、自分の手に余る事態に何度も遭遇し、その都度、必死の形相で走り回ったことを思い出します。

今、静かに帰家し穩坐そのままの生活をしています。思い起こすのは長い間の教官生活であり、その間に会った多数の学生諸君のことばかりです。半導体研究の世界的な権威、西澤潤一先生によると、「凡庸な教師は記憶させる。よい教師は理解させる。すぐれた教師は自分でやってみせる。偉大な教師は生き甲斐を見いださせる」とのことです。37年間の教官生活で、自分は一体何をして何ができたのであろうか、反省しきりです。

昔、聞いた話ですが、人生は、学生期、家住期、林住期、遊行期の4つのステージに分けられるとか。私は林住期に移行するところでしょうか。当面、帰家穩坐の生活を続け、暫くしたら長年果たせなかった次の目標に向かって出発する準備に取りかかると思っています。今度は反省をしなくても済むようにしたいものです。

大学を去るにあたって



名誉教授
北尾 高嶺

大学がいばらの道を歩み始める丁度その時、24年間もお世話になった本学を離れることは、申し訳ないという思いとともに、自分自身としては安堵の気持ちもまた否定できません。

しかしながら、大学がどのように変貌しても、大学が真理探究の場であり、社会が誤った道を進もうとした際には、いち早く警鐘を打ち鳴らす立場にあるという基本的性格は、何ら変わるものではないことを信じて疑いません。

どうか、教職員、学生の皆様が、いっそうの隆盛を招来されますよう、陰ながら祈念致しております。

ひたすらに、かたくなに



名誉教授
伊藤 浩一

昭和35年春、名古屋大学工学部で高分子合成の研究室に配属されて卒論の手ほどきを受けてから、名古屋での20年、本学での24年を経て44年になる。ポリソープ（高分子石鹸）から始まって、共重合とNMR、開環重合、マクロモノマー、そして今またポリソープと、転換、煩悶、展開を繰り返してきた。いろいろなことが思い出されるが、総じていえば、我がまま気ままに過ごしてきた。とくに高大な目標を定めた訳でもなく、むしろ時流・環境に合わせてきたと思うが、高分子の基礎化学にいささかでも寄与できればと、ほとんど自分の興味中心に、ただひたすらに、かたくなに仕事を進めてきた。ために、多くの周りの方々に迷惑をかけてきた。多くの恩師、同僚、学生に出会ったこと、そして、それでどうしたと問われると困る

ような私の仕事を支えていただいたことに心より感謝申し上げます。

さて、昨今の大学の状況を伺っていると、私のような基礎的な研究はもうできないのでは、と危惧しないでもない。もとより大学は「学問の府」であり、「教育・研究の場」であろう。基礎教育・研究があってこそその先端・応用であろう。いま激動の時期にこそ大学の原点を思う。

今さら、古い、死語を持ち出して、と云われることを怖れるが、アイデンティティを自問しながら、余生を生きていきたい。

Who and where am I ?

教官の背中を見て学生は育つ



名誉教授
三宅 醇

1. 豊橋技科大に26年間お世話になった。大学の開校時(1978年)に赴任し国立大学としての技科大が終わる時(2004年)に退官となる、フルタイム技科大教官は唯一なのだそうで、名誉なことである。あまり大した寄与が出来ていないが、20年史の主査とその時の卒業生調査は、技科大に恩返しできる仕事だったのではないかと自負している。卒業生に「あなたは総合的に見て本学を卒業・修了したことを良かったと思えますか」という問いに、何と95%が「良かった(大変良かった+まあ良かった)」という評価であった。卒業生4,776人(A)の内手紙が届いたのが3,673人(B)、回答は1,231人(C)で回収率(C/B)は34%だが、対卒業生(C/A)では26%だ。8ページに及ぶ膨大な調査票にこたえ、30万字にも及ぶ自由意見を書いてくれたのは、技科大ファン中心だったのかもしれないがそれにしても凄い数字だ。

これらの結果を20年史に纏めてあり是非一読をお願いしたい。学生は教官の姿勢を見て自分を律しているということを、はっきりさせたのがこの調査の最大の所見であった。先生の熱心さにこたえて真剣に努力しているし、研究への思いに打たれてテーマに打ち込む。技科大が大学院大学として出発したことで対学生の教官数が一般大学より

多いとか、教官の意気込みが高いとか、高専からの進学之道が開かれて学生の意欲が高かったとか、色んな要素が入っている。時代は変わっていくが、教官の姿勢が学生の意欲を引き出して行くというあり方は、基本的に同じだろう。先生方と学生諸君の今後益々のご奮闘を祈りたい。

2. 技科大開校の前年に採用が決まって、あれこれ書類を受け取ったが、当時の技科大の事務所は、八町(今の市役所)にあり、地図で見て大学の建設場所は豊橋公園内だろうと誤解し「町のど真ん中に大学を作ってくれるとはさすがだ」と勝手に喜んだ。当時、東京で勤務していたが、たまたま関西への出張があり帰途に豊橋の事務所に寄った。「夢」はすぐに消え、天伯という遠いところだと聞いて帰りかけたが、駅に着いてやっぱり行ってみようと思い立ち、タクシーに乗った。と「新しい大学へ」と聞いて運転手は喜んだ。往復の運賃が頭に浮かんだのだろう。

行けども行けども大学は見えず、メーターだけがどんどんと上がっていった。梅田川の旧橋を渡った辺りからは狐が出そうな雰囲気でなんともがっかりしたことを思い出す。メーターの金額も予想以上だし、途中でバス停も見たからタクシーは帰してしまった。大学は赤土の中に鉄筋が立ちあがりつつある状況だった。帰りのバスは、当時は約2時間おきであったがたまたま30分位で来て助かった。ただかなり暗い気持ちで駅に帰った。

当時の小松原街道は、ひどい道だったが26年間という時間の中で少しずつ変わってきた。まずは梅田川以南が、ごみ焼却場へのアプローチとして改善された。当時は技科大の門に直結している狭い道がバス道だった。このバス道に立地していたガソリンスタンドは今もそのままだし、バス停前の喫茶店は新道にアプローチを変えた。西の原から弥生町辺りの道路の拡幅が順次進行し、北山交差点のようなひどい渋滞コーナーが改善されると目に見えて車の流れが良くなった。今は、浜道辺りが拡幅近しの雰囲気になっている。

道路の改善は気持ちの改善に繋がるようだ。私なりの気持ちの変化は、一般的な悪路の状態にいらいと不満を募らせていた 少しでも工事が始まって改善の方向が見えると、気持ちが和み期待感が膨らんだ 部分的な完成でも「良かった、次はどうなるか」と実感できた その水準が当たり前となり、まずいところが気になり不満となる こんなことを繰り返して、段々とレベルアップする これは、あらゆることの発展の法則のようだ。ある見通しが出来れば、気持ちが前向きに展開するわけで、技科大も難しい中ではあるが、粗くても分かりやすいデッサンを大胆に描いて、順に実現させて欲しい。

今後の豊橋技科大への道の改善と、豊橋技科大の更なる発展を祈ります。

新任教員紹介



Junji Takeda

生産システム工学系

助手 武田 淳仁

4月1日付けで、生産システム工学系の新任の教員として採用されました武田淳仁です。今春、本学大学院博士後期課程を修了し、医療福祉材料工学研究室の助手となりました。私は、富山工業高等専門学校機械工学科を卒業後、本学生産システム工学課程3年次に編入学し、修士課程および博士課程を通じて、市販のアルミニウム合金の各種環境における摩擦摩耗特性評価および構造用チタン合金のフレッティング疲労特性評価を行っておりました。本学では学生実験を担当致しますが、卒業生でありますので様々な質問を受け付け、学生とのコミュニケーションを大切に、学生を指導しながら自分自身も成長していきたいと思っております。宜しくお願い致します。



Shozo Kawamura

機械システム工学系

教授 河村 庄造

4月1日付けで機械システム工学系の教員として採用されました。名古屋大学大学院博士後期課程を昭和63年に修了し、その後神戸大学で16年間教育・研究を行いました。そして再び東海地方へ戻ってまいりました。

私の教育・研究のベースは機械力学(振動工学)です。学生時代は非線形振動系の特性を同定する手法の開発で学位を取得しました。神戸大学では機械・構造物のモデル化、解析、設計に関する研究を行うとともに、医学部整形外科教室と共同で膝関節に関する動力学的研究も行いました。具体的には断裂した靭帯の最適な再建方法の研究、膝関節の衝撃緩和特性に関する研究や人工膝関節の設計に関する研究などです。さらに最近では、複雑系の研究として生体骨の再構築や骨折治癒の再現、地震波の伝播現象の再現なども行っております。

今後は、これまでに行ってきた研究テーマに加えて、本学の特徴である産学官の連携や地域社会との協力をふまえた研究テーマも模索していきたいと考えております。新しい環境に戸惑うことも多いのですが、皆様のお力添えを戴きながら私自身も成長し、本学の発展に寄与できるよう努めたいと思っております。どうぞよろしく願い申し上げます。



Yoshaki Mizukami

生産システム工学系

助手 水上 良明

4月1日付けで生産システム工学系に新任教員として採用されました。富山大学大学院(機械系)を修了後、製薬企業で医療機器の研究開発に従事しました。その間、特に病気の原因や薬の効果・副作用などを遺伝子レベルで迅速かつ簡便に診断することを目的としたマイクロチップ(マイクロTAS)、およびその周辺要素技術である微細加工法に関する研究を行いました。

2001年、同社を退職して大阪大学大学院博士過程に進学し、金属やセラミックスの三次元積層造形の研究で博士号(工学)を取得しました。本学では製薬企業での研究経験を生かし、機械工学を基盤に幅広い視野を持つ技術者の育成に貢献できたらと思っております。どうぞ宜しくお願いいたします。



Mitsuo Fukuda

電気・電子工学系

教授 福田 光男

4月1日付けで、電気・電子工学系の新任の教員として採用されました。

茨城大学工学部電子工学科を卒業後、電電公社(現NTT)武蔵野電気通信研究所へ入所して以来、レーザダイオード等の光半導体の設計、評価及び信頼性の研究に22年間従事いたしました。その後、NTTエレクトロニクス(株)へ5年間出向し、レーザダイオードを用いた位置検出装置等の開発と光半導体製品の技術営業(欧州、北米及び日本国内)等、ビジネスの世界に携わり、本学への着任直前まで、世界中を飛び回っておりました。

本学では、NTTの研究所で培った経験を基に、光デバイスを用いた光波センシングやナノフォトニクスの研究を進める予定です。これらの研究で先駆的な研究成果が出せるように、かつ私自身も皆様と一緒に日々成長できるように努力し、本学の発展に少しでも寄与して行きたいと思っております。どうぞよろしく願いいたします。



電気・電子工学系

助教 徐 国春

1月1日付けで電気・電子工学系の助教として着任いたしました。

平成7年中国の天津から来日、京都大学の後イオン工学研究所で医用材料、耐高温材料、耐摩耗材料、新炭素材料の研究開発に携わりました。今後、これらの新材料を用いて、燃料電池、太陽電池などの環境にやさしいエネルギー技術の研究開発に尽力していくと思います。

豊橋の食材が豊富で、花火がすごいと聞いております。東海地区の美食・絶景を楽しみながら、友たちを作り、日本文化の精粋を学び、日中交流の架け橋になりたいと思います。どうぞ、ご支援・ご協力のほどよろしくお願い致します。



電気・電子工学系

助教 原田 八十雄

4月1日付けで電気・電子工学系の教員として採用されました。

三洋電機(株)で、半導体工学、特に高周波デバイス・回路やシステムLSI分野の基礎的な研究から応用・実用化研究までを担当し、着任前約3年半は(株)半導体理工学研究センター(STARC:国内大手電機メーカー11社が出資設立)で「SoC設計技術」(SoC: System On a Chip)に関する電子・情報系大学院生向け教材開発や拠点大学へのSTARC支援講座の開設などに携わってきました。

本学では、LSI設計の基礎に関する講義と、ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー(VBL)やCOE(Center of Excellence)テーマ「インテリジェントヒューマンセンシング」の推進を関係各位と共同で担当いたします。任期(2年)の間、本学の更なる発展に、少しでも多く貢献したく考えております。どうぞよろしくお願い致します。



電気・電子工学系

助手 荒木 拓人

1月より電気システム大講座、クリーンパワー変換工学研究室の助手として着任しました。学部から博士までの9年間を京都で過ごし、昨年3月の修

了後はUCLAでポスドクとして研究を行いました。高校までは浜松で生まれ育ちましたので、豊橋には来たと言うより帰ってきたと言う感覚です。温暖な気候と、陸と海の新鮮な食物に恵まれている上に、慣れ親しんだ地域ですので、落ち着きながらも集中して研究に取り組む事ができそうです。今後は、燃料電池や二次電池の高性能化などに取り組む予定です。これらの技術は現在の深刻なエネルギー問題を解決するために重要ですので、全力で取り組むつもりです。よろしくお願い致します。



情報工学系

講師 小宮 常康

12月1日付けで、京都大学大学院情報学研究所より転任いたしました。本学は学生時代の7年間を過ごしたところ。懐かしさはもちろんありますが、

以前とは異なる立場と、研究室を持つなど新しい経験があって懐かしさと新しさの両方を味わっています。

私の専門分野はプログラミング言語で、主に高水準の言語機能とその効率のよい実装技術について研究しています。学生のときから続けているこの研究を今後も究めていくつもりですが、今、味わっている気持ち同様、研究に対しても新たな気持ちで取り組みたいと思っています。どうぞよろしくお願い致します。



情報工学系

助手 津邑 公暁

3月1日付けで情報工学系助手として転任して参りました。高校時代までを和歌山で、その後ずっと京都大学で過ごしておりましたので、関西圏外での生活は初めてです。言葉・味つけ・強風など違いに戸惑いながらも、本学教職員を初めとする皆様に暖かく迎えていただき、安心して毎日を過ごさせて頂いています。

現在は「再利用」という、連想メモリを用いた計算機アーキテクチャを研究しています。人間は経験を積むと仕事の効率が良くなります。計算機も同様に、一度行った処理の結果を覚えさせ、二度目以降の処理を省略させようというものです。新しい土地で新たな気持ちで今後も研究を進めていきたいと思っています。どうぞよろしくお願い致します。



新任教員紹介

Kazukiaka Shibatomi



物質工学系

助手 柴富 一孝

昨年12月1日付けで物質工学系助手に着任いたしました。名古屋市立大学薬学部にて博士課程を修了後、岡崎国立共同研究機構分子科学研究所、シ

カゴ大学にて研究員を歴任しており、なにやら愛知県に縁があるようです。専門は有機合成化学および有機金属化学で、特に新規触媒的不斉合成反応の開発に注力しています。本年度より国立大学の独立行政法人化法が施行され、大学研究を取り巻く環境が大きく変化しますが、大学ならではの質の高い研究の実践を第一に考えて良い仕事をしたいと思っています。趣味はバドミントンで割と打てる方ですので、興味のある方はぜひ声をかけて下さい。

Naoki Haraguchi



物質工学系

助手 原口 直樹

4月から物質工学系の助手を務めさせて頂くことになりました、原口直樹です。東京工業大学大学院理工学研究科有機・高分子物質専攻の博士後期課

程を修了後、米国ミネソタ州立大学化学科で約1年間、博士研究員として研究を行ってきました。ゴムやプラスチックといったみなさんの生活に欠かすことのできない材料のひとつである高分子の研究を専門としており、特にナノテクノロジーに代表される、新規機能性高分子の設計および合成に取り組んでいます。本学の恵まれた環境を十分に生かして、高分子化学の発展に寄与できるように日々精進すると共に、学生および本学のために少しでも役立てればと思っています。どうぞ宜しく御願いたします。

Takanobu Inoue



建設工学系

教授 井上 隆信

4月1日付けで、建設工学系に採用されました。1986年に北海道大学大学院工学研究科衛生工学専攻修士課程を修了した後、環境庁国立公害研究所（現、

独立行政法人国立環境研究所）に入り、2000年からは岐阜大学工学部社会基盤工学科の助教授でした。

大学学部から一貫して、河川・湖沼等の水環境における汚染物質の流出特性や流出源を明らかにする研究を行っています。対象物質は、有機汚濁物質、富栄養化要因物質、微量化学汚染物質、酸性化要因物質等で、フィールドでの観測を重点的に行っています。

当大学においては、さらに、水環境の改善や保全対策についても研究を展開していきたいと考えています。どうぞよろしくお願いいたします。

Mamoru Arita



建設工学系

教務職員 有田 守

平成15年4月に21世紀COEプログラム「未来社会の生態恒常性工学」のCOE研究員として採用され、平成16年3月から豊橋技術科学大学工学部

建設工学系教務職員に着任致しました。

COE「未来社会の生態恒常性工学」では浜名湖の水質・低次生態系シミュレーションについて取り組んできました。豊橋は、三河湾、太平洋、浜名湖など汽水域と呼ばれる複雑かつ多種にわたる生物が生息する環境に囲まれており、汽水域を対象とする研究を行うには絶好の立地条件であると言えます。

今後は、研究室の学生と共に浜名湖を対象とした生態系環境の調査やシミュレーションの研究に取り組んでいきたいと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。





エコロジー工学系

教授 鷲田 伸明

4月1日付けで、エコロジー工学系の教授として採用されました。前職は京都大学大学院理学研究科教授で、去る3月31日に、法人化前の国立大学教官として退官しました。専門は光化学、大気化学、反応速度論、などです。1960年代に東京工業大学理工学部（理学系化学科）において、学部、修士、博士課程を終え、助手を務めた後、ボン大学およびカリフォルニア大学ロサンゼルス校で博士研究員をし、1974年より、つくば市に新設された国立環境研究所に勤務し、都市大気および地球規模大気汚染に関する現象解明研究を行ってきました。1999年より京都大学に移り、大気化学や燃焼化学に係わるラジカル連鎖反応の研究を行いました。豊橋技術科学大学では教員および学生の方々と、エコロジー工学という新しい分野の研究の開拓に微力をつくしたいと思っております。どうぞよろしくお願いたします。



工学教育国際協力研究センター

助教授 黒田 清彦

4月1日付けで、工学教育国際協力研究センター（ICCEED）助教授として採用されました。採用前は、大阪外国語大学外国語学部卒業後、民間、大阪大学、文部科学省、国連機関（ユネスコ）と国際関係に専ら携わってきました。文部科学省では、学術・科学技術分野での国際事業の企画・支援、教育分野での国際事業や外国政府や在日大使館との間での科学技術・教育協力政策の企画・支援を主に担当してきました。ユネスコでは、アソシエイト・エキスパートとして教育プロジェクトの企画・実施を担当。この間、在職中に修士号を取得。

現在、国際的に、教育や人材養成支援分野での重要性は高まっており、法人化を契機に、これまでも国際教育協力で豊富な経験を持つ本学の更なる国際的な事業展開にお役に立てればと思っておりますのでよろしくお願申し上げます。



工学教育国際協力研究センター

講師 加藤 茂

4月1日付けで工学教育国際協力研究センター（ICCEED）の講師として採用されました。

博士課程2年までは岐阜大学に在籍しており、その後、京都大学防災研究所の助手として、3月末までの6年間勤務しておりました。専門分野は、海岸工学、沿岸水理学です。観測や数値計算によって、主に沿岸域（海）の諸現象の解明を行ってきました。本学では、これまでの研究テーマに加えて、伊勢湾や三河湾、遠州灘海岸沿岸などの近隣地域を研究フィールドとして、東海・東南海による津波や台風による高潮などに対する沿岸防災分野の研究や、ICCEEDの使命である国際協力・貢献にも一生懸命取り組みたいと考えています。どうぞ宜しくお願いいたします。



ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー

助手 野田 大二

4月1日付けでベンチャー・ビジネス・ラボラトリー専任助手として採用されました。野田大二です。静岡大学大学院電子科学研究科を修了し、博士研究員として静岡大学サテライトベンチャービジネスラボラトリー、NHK放送技術研究所での勤務を経て、昨年6月より本学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーの博士研究員としてお世話になっていました。本学ではこれまでの研究経験をさらに発展させ先駆的な研究成果を出せるようにするとともに、本学発のベンチャービジネスにつながる研究開発を支える手助けが出来ればと思っております。気持ちも新たに頑張っていきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いたします。

TUT インドネシア 事務所



工学教育国際協力研究センター
教授 本間 寛臣

1. インドネシア事務所開所式

本年1月5日、インドネシアジャワ島東部海拔600mの高地にある人口約200万の学園都市バンドンにある名門大学、バンドン工科大学内に、本学の海外事務所第1号を開設し、この事務所を「TUT Indonesia Office」と命名しました。バンドン工科大学の好意により、事務所開所式をメインキャンパスから約1Km離れた執行部中央管理棟3階のホールで同大学教官・学生、JICA 専門家等約60名を集めて行うことが出来ました。本学から西永 頌学長、石川新次研究協力課長と私が出席し、バンドン工科大学国際交流副局長 Dr. Edwan KardenaによるTUT Indonesia Office 設置場所の説明に引き続き、西永学長による本学の概要説明、元HEDS プロジェクトExecutive Director Prof. Margono Selamatによる祝辞、最後に本学とバンドン工科大学教官による共同研究の紹介が行われました。また、同日夕方、本学一行3名はバンドン工科大学主催の「Indo-Japan Culture Festival」に招待され、同大学学生による剣道の型、ならびに浴衣姿の男女学生による盆踊りを鑑賞しながら、両大学の交流を一層深めることが出来ました。

2. インドネシア事務所の使命と役割

4月1日から本学は独立大学法人となり、他大学にない特徴を鮮明に創生しながらそれを前面に押し出し、外部資金を積極的に獲得・活用しながら教育・研究機関として健全経営に全力を傾注しなければなりません。それには優秀な学生の確保が必要不可欠です。しかしながら、日本における少子化の傾向に歯止めが一向に掛からず、優秀な学生の獲得に多くの大学がしのぎを削っています。

一方、グローバル化は経済・産業分野のみならず、教育分野でも急速に進み、教員・学生の国際流動化はますます進むと予想されます。すでに、教育の国際市場に積極的に食い込もうとする大学が日本でも現れています。例えば、タイに東京工業大学をはじめ、数大学が海外事務所を設置、あるいは設置計画を立てています。このような状況にかんがみ、本学はいち早くインドネシアに事務所を開設しましたが、現在、インドネシアに本学のような事務所を構えているのは立命館アジア太平洋大学だけです。

インドネシア事務所の主な使命と任務は以下のよう

- 1 優秀な東南アジアの学生をリクルートするための基地として機能します。もちろん、バンドン工科大学を中心として、インドネシアの優秀な学生の募集、受け入れ業務を行います。
- 2 インドネシアにおける本学同窓会組織の立上げおよび運営
- 3 交流事業の促進(日本情報の紹介およびインドネシアの情報収集)
- 4 共同研究および研究者交流の支援
- 5 国際協力活動の支援
- 6 その他、海外事務所の目的を達成するために必要な業務

3. むすび

今後、バンドン工科大学のスタッフ Indah 女史が本事務所の日常業務を担当します。優秀な学生の獲得、共同研究実施の支援に取り組んでもらいます。また、インドネシア在住の矢追秀敏氏に本学国際連携コーディネーター(TUTIC Coordinator)に着任いただき、当事務所管理の外に工学教育分野の開発調査等の業務受託にも積極的に取り組んでいただいています。今後、当事務所がその機能を十分に発揮できるように体制を整備していく必要があります。最後に、事務所開設に当たり、バンドン工科大学学長 Kusmayanto Kadiman 博士、国際交流副局長 Edwan Kardena 博士、産業技術学部長 Tati Mengko 助教授、ならびに教育担当局長 Ichsan S. Putra 助教授から多大なご支援・厚情を頂きました。ここに記し、感謝申し上げます。



新聞で報道された豊橋技術科学大学

内容	系、所属	人	新聞名	日付
11月				
新規事業創出へ進展 第1回産学官連携推進会議			東愛知 他	15.11.1
新自動車研究施設目指し協議会設置 豊橋技科大		小林俊郎副学長、本間寛臣教授	東愛知	15.11.1
協賛 協力企業に感謝 学生チャレンジショップ	建設工学系	大貝研究室	東日	15.11.1
メロン糖度分布画像化	情報工学系	中内茂樹助教授	日経産業 他	15.11.7
改革本番 大学トップに聞く		西永頌学長	日刊工業	15.11.10
ナノツイスト選択合成 豊橋技科大	電気・電子工学系	滝川浩史助教授	日経産業	15.11.17
豊橋で日本ウミガメ会議	建設工学系	青木伸一助教授	東日	15.11.28
家庭の洗濯アンケート 身近なところで環境問題考える	エコロジー工学系	塩澤秀基	東日	15.11.28
12月				
自由度と年齢の関係について		後藤圭司名誉教授	東愛知	15.12.7
岐阜高専 並列演算環境を構築	建設工学系	加藤史郎教授	日刊工業	15.12.12
豊橋市制100周年記念事業 4専門委が全体会		松為宏幸副学長	東日 他	15.12.20
「設計は教師の助言必要」 豊橋技科大でルドルフ氏			東愛知	15.12.20
豊橋技科大 来春「国立大学法人」に 3副学長体制など機構改革も			東愛知	15.12.20
1月				
アドバンスフードテック 金属検出装置を開発 豊橋技科大と共同で	エコロジー工学系	田中三郎教授	中部経済	16.1.9
留学生センター年報 豊橋技科大が発刊		留学生センター	東日	16.1.11
豊橋技科大 リハビリロボット開発	生産システム工学系	寺嶋一彦教授	東愛知	16.1.13
産学官連携フォーラム 研究者ら250人参加			読売 他	16.1.15
西尾市と西尾商工会議所 豊橋技科大 産学官連携覚書を締結			中部経済 他	16.1.16
チタン産業を地域へ紹介 チタノミックス研究会を開催	生産システム工学系	新家光雄教授	東愛知	16.1.17
愛知の技術士 NPO法人設立 産学連携を支援			日本経済 他	16.1.28
ドリル穴表面をナノ結晶化	生産システム工学系	梅本 実教授、戸高義一助手	日刊工業	16.1.30
豊橋技科大 インドネシアに海外事務所設置			朝日 他	16.1.30
木質バイオマス事業化調査委答申	エコロジー工学系	成瀬一朗助教授	朝日 他	16.1.31
2月				
色の識別支援 印刷物など自動修正 東洋インキ・豊橋技科大	情報工学系	中内茂樹助教授	日経産業 他	16.2.2
超高速の情報通信 光スイッチ開発 ティエスフォトン・豊橋技科大	電気・電子工学系	井上光輝教授	静岡	16.2.3
違う成分ののナフサ最適化 昭電工・豊橋技術科学大学			日刊工業	16.2.4
繊維ごみから新素材 有害物質除去フィルター			東愛知	16.2.6
有機化合物 合成経路設計 容易に	知識情報工学系	船津公人助教授	化学工業日報	16.2.9
中部の学生起業募集	大学院生	野中尋史	日刊工業	16.2.10
海外研修生へ奨学金を授与 豊橋技術科学大学協会			東愛知 他	16.2.14
豊橋で地震防災セミナー	建設工学系	加藤史郎教授、大貝 彰助教授	東日 他	16.2.15
大学工学部調査 単科大 地域密着で成果 「研究力」15位	豊橋技術科学大学		日本経済	16.2.16
大学ここが強い「科学研究費(教官1人あたり)」9位	豊橋技術科学大学		日経産業	16.2.18
大学ここが強い「ベンチャー 起業件数」8位	豊橋技術科学大学		日経産業	16.2.26
3月				
大学ここが強い「学生あたりの教官数」6位	豊橋技術科学大学		日経産業	16.3.4
豊橋の市街地活性化提案	建設工学系		中日 他	16.3.5
日本の生活良い経験に 豊橋技科大留学生懇談会			東愛知 他	16.3.7
理事に民間から神野氏 豊橋技科大			読売 他	16.3.11
監事に生越氏 河合氏 豊橋技科大			東愛知 他	16.3.19
東三河地域関連研究発表会			東愛知 他	16.3.20
産学官連携推進会議	エコロジー工学系	田中三郎教授	東愛知 他	16.3.31
4月				
豊橋技科大が法人化			東愛知 他	16.4.2
豊橋技科大 屋久島水素ステーションプロジェクトに参加	エコロジー工学系	藤江幸一教授	東日 他	16.4.6
豊橋技科大 法人化で経営協初会合			東愛知 他	16.4.9
中部ガスと豊橋技科大 燃料電池で共同研究 家庭用の性能予測など	電気・電子工学系	恩田和夫教授	日本経済 他	16.4.10
知的財産の創出・活用を支援 教員有志が株式会社設立	(株)豊橋キャンパスイノベーション	古川泰男教授	東愛知 他	16.4.24

裏表紙写真の説明

螺旋 旋の象徴と言えば種々の生命現象の設計図であるDNA(デオキシリボ核酸)である。DNAはあくまでも図面であり、それがコードする情報は必要な時に必要なものだけをmRNAへとコピー(転写)し、さらに実行する機能を有する機械(タンパク質)へと翻訳されて初めて意味を発揮する。図はその最初の段階であるDNAからRNAへの転写過程の一瞬間を切り取った模式図である。図中央に縦に走る螺旋分子はDNAで、図中央から左下に向かって伸びるのが転写産物mRNAである。真ん中付近でDNAにとりついているのはRNAポリメラーゼというタンパク質酵素で鋳型DNAの配列に従って忠実にmRNAを合成する。酵素のとりについた部分のDNAがほぐれているのが見て取れる。図はDNAおよびRNAポリメラーゼの実際の立体構造をもとに作成された模式図である。多様性を特徴とする生命が画一的な螺旋によって規定されているのは一つの逆説なのかもしれないが、螺旋をしばしば教育のテーマに掲げる本学も生命現象のように多様な産物を生み出せるならば幸いである。

編集後記

「天伯」は一体誰が何のために作っているの?この疑問の半分は実際に編集を担当することで知ることができたが残りの半分は未だに不明瞭なところがある。特集のテーマを設定し多くの人たちを煩わせることになったが、大学の機関誌としての側面をどれほどアピールできたかは不明である。やつつけ仕事にならないようにと意図はしたがそれがどの程度実践されたかは正直わからない。本特集のテーマ原案から削除された2文字がある。「か?」である。企画に際して本学の今後が果たしてどれだけ魅力を発揮できるのかを執行部に問いかけたつもりである。先ほどの2文字の消失は意志と自信の表れか、それとも無難な選択か、その結果はやがて明らかになるであろう。

からだの動きと心の動きを上手に コントロール(制御)するための脳の仕組み



体育・保健センター

助教授
柳原 大

Q1 どのような研究をされているのですか

A 専門としては、神経生理学という分野になりますが、神経科学(Neuroscience)・脳科学(Brain science)と言う方が時代に即しているでしょう。我々の研究室において用いる手法の中核は電気生理学的手法ですが、現在の神経科学が学際的・複合的であるように、実際にはマウスを用いた遺伝子ノックアウト法などの分子生物学的手法や、薬理学、分子組織化学などの手法も取り入れ、複合的なアプローチを駆使することになります。また、ヒトを対象にした研究というよりも主として遺伝子改変動物を対象にした動物実験を行っておりますが、実験を通して得られた現象の理解には、工学系の先生方との共同研究が大変重要で、システム制御工学・ロボット工学が専門の先生方とも共同研究(図1)を行っております。主たる研究テーマとしては、学習・記憶といった脳が発現する高次機能です。外部環境の変化に対する適応、学習、記憶といった我々ヒトを

含む動物が持つ能力は、言わば、生得的に built-in されている行動のレパートリーの限界を超えるために本質的な機能で、もしこの学習・記憶機能が損なわれると、どのようなことが生じるかは説明しなくても良いでしょうし、このような機能は現在の計算機科学・ロボット工学においても重要な研究テーマです。



【図1】四足歩行ロボットでの適応制御の実験
日本ロボット学会誌(vol. 17, pp. 595-603, 1999)より改変

Q2 学習や記憶に関わる神経メカニズムはどのように考えられているのでしょうか

A 運動の記憶は、言葉で述べることができる陳述記憶(declarative memory)とは区別され、非陳述記憶(non-declarative memory)として分類されております。記憶は情報の保持であり、学習はその獲得過程といえますが、学習が起こるためには同じ刺激(情報)が脳に反復して入力される必要があります。例えばオリンピックにおける体操選手の神業的な動きや、プロサッカー選手のフリーキックから繰り出されるボールの軌跡に私たちは感動し、その見真似で頭(脳)で理解したはずの動きを行おうとしますが、まず同じ結果にはなりません。なぜなら、名選手の技は一朝一夕に達成したのではなく、長い年月を試行錯誤して作り上げられた運動のプログラムによるものだからであり、それは筋肉や脊髄の運動ニューロンではなく、脳において作製され、記憶されているものです。スポーツにおける素早い動作の遂行のためには、いわゆるフィードバック制御だけでは不可能で、フィードフォワード制御が必要になります。このフィードフォワード制御を脳が行う際には、筋・骨格系や操作対象物の入出力関係(動特性)を表現した内部モデルが必要になり、それは小脳に存在するのではと考えられております。ヒトや動物で小脳が損傷されると、歩行がふらついたり、運動が不器用になることが昔から知られておりますが、この小脳には内部モデルの作製に必要な不可欠な、学習・記憶の細胞レベルでの基礎過程といえるシナプス可塑性が見つけれ(私の恩師である理化学研究所脳科学総合研究センターの伊藤正男先生が1982年に論文発表した)現在、その分子・遺伝子レベルでの解明のために、陳述記憶に関わる海馬でのシナプス可塑性とともに世界中の研究者が競い合っている状況です。

Q3 身体の動きを上手にコントロール(制御)するための小脳のメカニズムとは何でしょうか

A 私の研究室では、小脳の機能を調べるために、歩行の神経制御系を1つの実験パラダイムとして調べておりますが、まずは小脳の神経回路を簡単に説明しておきましょう。図2を参照してください。大脳皮質や脊髄などから小脳への入力基質線維を介して顆粒細胞に伝えられます。顆粒細胞の軸索は皮質分子層まで垂直に上行した後、T字型に分岐し、皮質内を平行に走行していることから平行線維と呼ばれており、これがプルキンエ細胞に興奮性のシナプス結合をしております。1つのプルキンエ細胞には、マウスにおいても10万本以上の平行線維がシナプス結合しており、これらの時間的・空間的総和がプル

キンエ細胞の活動を形成しております。ところで、プルキンエ細胞への興奮性の入力はまだ1種類あり、それは延髄下オリブ核から由来する登上線維です。この登上線維のプルキンエ細胞への入力は運動の誤差情報を反映していることが判明していますが、平行線維と登上線維の2つの入力同期して反復して起こると、平行線維からプルキンエ細胞への興奮性シナプス伝達が長期間減弱し、これが長期抑圧と呼ばれるシナプス可塑性であります。長期抑圧の発現に関わる分子メカニズムにおいて、登上線維入力の役割はプルキンエ細胞へのカルシウムイオンの供給であることが明白になっておりますが、平行線維からプルキンエ細胞への興奮性シナプス伝達には主な伝達物質としては、グルタミン酸で、また一酸化窒素も機能しており、複雑です。プルキンエ細胞に存在するグルタミン酸受容体はイオンを透過させ、膜電位を脱分極させるイオン透過型グルタミン酸受容体(図2ではAMPA型受容体)だけではなく、代謝型グルタミン酸受容体1型(mGluR1)や、2型グルタミン酸受容体(GluR2)が発現しております。mGluR1はGタンパク質と共役して、細胞内情報伝達系に作用しますが、私は東京大学医科学研究所、金沢大学医学部との共同研究で、遺伝子変異マウスを用いた実験からmGluR1がプルキンエ細胞の長期抑圧の発現に必要な不可欠で、同時に歩行における四肢の位相の制御に重要な役割を持っていることを示し、2000年にScience誌(vol.288, pp.1832-1835)に発表しました。また、このmGluR1の小脳での発現量に依存して運動学習の効率に影響されるというデータも得られており、運動の上手下手の原因を分子レベルで解明するための突破口にならないかと期待しております。2型グルタミン酸受容体は脳神経系の中でも小脳プルキンエ細胞しか持

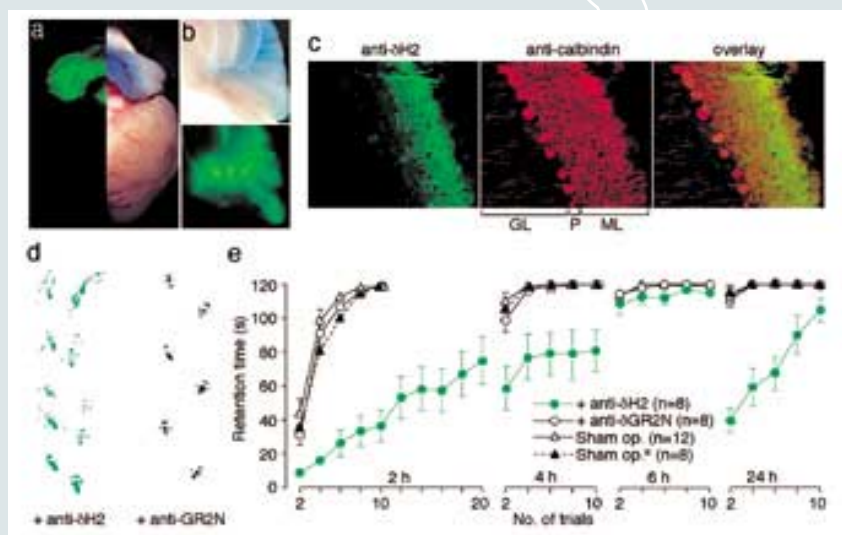
っていない、非常にユニークな受容体でその機能はまだ十分に解明されておられません、我々は阻害抗体を用いた実験からGluR2が長期抑圧の発現と、歩行の制御ならびに学習したことの保持に関わっていることを示し(図3)昨年、Nature Neuroscience誌(vol. 6, pp. 869-876)に発表しました。これは理化学研究所、St. Jude Children's Research Hospitalとの共同研究によるものです。

Q4 最後に、心の動きを上手にコントロールするための脳の仕組みとはどのようなものなのでしょうか

A 近年、ヒトにおける脳機能解析、例えば機能的核磁気共鳴断層撮影(functional magnetic resonance imaging)などの知見の集積が進み、小脳が運動の制御だけでなく、計算や言語機能にも関与していることが示唆されております。実際、脳神経学者の中には小脳が運動の器用さ(motor dexterity)のみならず心の器用さ(mental dexterity)にも関与しているという仮説を提唱している研究者もおります。抑うつや自閉症などの心の疾患はまだまだその発症メカニズムは解明されておませんが、小脳が関与している臨床データは非常に多いのです。そこで、私の研究室で、小脳と心の動き(情動)との関係を新たに調べるために新しい実験パラダイムを開発し、現在、遺伝子変異マウスを用いて調べているところです。

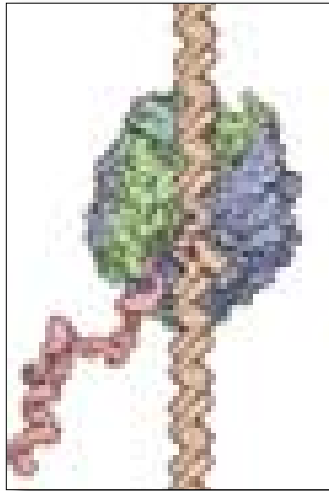


【図2】小脳皮質神経回路と平行線維・プルキンエ細胞シナプスでのシグナル伝達



【図3】2型グルタミン酸受容体の阻害による学習・記憶の障害

a-c: 小脳虫部に注入されたGluR2阻害抗体(Anti-H2)を蛍光色素で標識し、その局在を観察した。Anti-calbindinはcalbindinがプルキンエ細胞に強く発現していることから対比染色のために用いられ、GluR2と二重染色された。GL: 顆粒細胞層、P: プルキンエ細胞層、ML: 分子層 d: GluR2阻害抗体の注入によって生じる歩行失調。後肢の足跡(footprint)を示している。e: GluR2阻害抗体注入後の回転棒課題の成績。回転棒課題はマウスにおける歩行の協調学習のパラダイムとして広く用いられている。1試行毎の棒上での滞在時間を測定する。Nature Neuroscience(vol. 6, pp. 869-876, 2003)より改変



DNAおよびRNAポリメラーゼの実際の立体構造
(詳細はP37を参照)



国立大学法人
豊橋技術科学大学

国立大学法人 豊橋技術科学大学 企画広報委員会
〒441-8580 愛知県豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1 TEL0532-47-0111(代)
ホームページアドレス <http://www.tut.ac.jp/>

平成16年6月21日発行 通刊第114号(第25巻第1号)



広報天伯は、環境にやさしい
大豆インクと古紙率100%の
再生紙を使用しています