

# 京都大学工学広報



産官学交流塾の実施風景



実践英語教育の実施風景

## 目 次

### < 巻頭言 >

- ◇ 教育と研究 工学研究科副研究科長 竹 協 出 …… 1

### < 随 想 >

- ◇ 電池研究に想う 小久見 善 八 …… 5
- ◇ 知のインフラストラクチャーとしてのキャンパス空間考  
宗 本 順 三 …… 7
- ◇ 想像力を育む 青 山 安 宏 …… 10
- ◇ 研究環境の昨今 石 川 順 三 …… 12

### < 紹 介 >

- ◇ 京都大学先端技術グローバルリーダー養成プログラム  
GL 養成ユニット長 森 澤 眞 輔 …… 13
- ◇ 「桂ものづくり工房」を開設 技術部副技術長 古 谷 俊 二 …… 17
- ◇ 建築の素材感について  
株式会社日建設計執行役員（建築学科卒） 江 副 敏 史 …… 19
- ◇ 生命——21 世紀建築論の課題 建築学専攻 田 路 貴 浩 …… 20
- ◇ 安全・安心な都市社会の形成のためのガバナンスメカニズムの構築に向けて  
アジア・メガシティの人間安全保障工学拠点 吉 田 護 …… 22
- ◇ 「測・造・繕」を 42 年、思い出は六号館とともに  
技術専門職員 林 豊 秀 …… 23

編集後記

## ◆ 巻 頭 言 ◆

## 教育と研究

工学研究科副研究科長 竹 脇 出



はじめに

広報委員会から巻頭言の執筆を依頼され、何をテーマに書くべきか思い巡らせておりましたが、私がここ数年携わってきました工学部・工学研究科の教育について書かせていただくのがよいのではないかと判断しました。

## 工学部の教育システム

4年前に当時の工学研究科長・工学部長の荒木光彦先生から全学共通教育システム委員会委員への就任を依頼され、その後、主として工学部の教育について考える機会を与えられました。私自身、京大工学部で教育を受けておりましたが、自分の学生時代からは教育システムも学生の気質も大きく変化していましたので、現状認識から始めなければならない状況でした。

私の学生時代は学生紛争も一段落して、正常な授業が行われておりましたが、教官による授業は現在とは大きく異なるものでした。出席が取られるような講義は、語学や演習科目などを除いてほぼ皆無だったと思います。現在では、外部評価や教育システムの評価による要請から出席を取る授業が増えていますが、これによって出席する学生が増えても決して学生がまじめになったわけではないと思われまます。しかしながら、あまり興味を持たなかった授業に出てみて、先生の話に興味湧き、それが原因でその途に進む学生がいるのも事実であろうと思われまます。従って、このような観点からは現在のシステムはそれなりに意味があると思われまます。また、基礎教育とともに教養教育は大変重要であり、全学共通科目のA群などの科目をもっと履修できる

ようなシステムづくりも必要ではないかと考えています。現在は、16単位しか卒業単位として認められないため、それを超えて履修しようとする意欲のある学生は多くないように思います。私自身は、自然科学系の科目以外に人文科学や社会科学系の科目などにも関心があり、友人よりもかなり多くの科目を履修したように記憶しています。そこで培ったものはその後の研究者人生に大変役立っていると思っています。私の知り合いの海外の研究者には幅広い教養を備えた方が少なくなく、それが研究における独創性とも大きく関係しているように思われまます。

全学共通科目について議論を行う全学共通教育システム委員会やその他の科目部会などに出席しますと、他の部局の教育がどのように行われているかがよくわかります。部局により教育方針などが異なりますので一概にはいえませんが、総合的には工学部は優等生だと感じています。私は30年以上前の学生時代の履修要覧を未だに持っていますが、教養教育のシステムは大きく変容したのに対して、工学部専門教育は当時から相当高いレベルのものが実施されていたように思います。逆に、工業数学や工業力学などの工学部共通教育は以前の方が充実しており、私も学部時代に数学や力学の基礎をしっかりと叩き込まれた覚えがあります。現在ではこのようなシステムが少し弱体化しており、何とかしなければならないと考えています。荒木光彦先生の立案で始まりました「自然現象と数学」は高校と大学を繋ぐことに主眼が置かれており、京大工学部での専門基礎としての基礎学力の養成に直接大きく寄与できるのではないと考えています。

学科によってはポートフォリオの提出やチューター制を採用しておられ、丁寧な指導がなされていると思われまます。吉田と桂の分離により、以前よりも3回生以下の学生への指導が十分でない場合も

見られるように聞いております。また、自分でもそのように感じております。近い将来物理系の移転が行われますと、完全に両キャンパスの分離がなされますので、工学部全体としてこれらの問題に対応する必要がありますと感じています。学科ごとのきめ細かな対応は勿論ですが、工学部全体として学生ケアのためのシステム作りが重要と思います。例えば、工学部兼担の部局から教員定員を持ち寄り、学部教育（特に相談室などでのケア）を専門に担当していただく教員のポストを確保することなども考えてはどうかと思います。

### 教育と研究は両立するか

私の友人にカリフォルニア大学サンディエゴ校（UCSD）の教授がおります。私より数歳年下の彼はスイス国籍で、私がかリフォルニア大学バークレー校（UCB）に客員研究員で滞在していた頃に、当時工学部長をしていた私のホストプロフェッサーのもとで PhD の学生をしていました。その後、100 倍の競争率を突破してテキサス州のライス大学に着任し、UCLA を経て UCSD へ移りました。彼の自慢は研究のことは勿論ですが、それにもまして UCSD で大学（学生）が選ぶ優秀教育者賞を受賞したことです。私が 3 年前に京都大学後援会の短期プログラムで 2 週間程滞在していた際にその受賞の知らせがあったようで、大変喜んでいました。賞金が与えられるとともにサラリーが上がるシステムにもなっているようでした。カリフォルニア大学のシステムでは、教授になってからもいくつかの昇任レベルがありますので、学内で教育や研究に精を出して昇任を目指す教授と、民間会社などを経営して学外でも活躍する教授がおられるようです。さすがに彼の授業は学部や学科内で評判らしく、最近留学した私の研究室の後輩からもそのうわさを聞きました。UCSD では Faculty Club に、ノーベル賞受賞者などとともに歴代の受賞者の写真が飾られていたように記憶しています。最近の認証評価や法人評価でもこのようなシステムの存在が望まれています。確かな評価に裏打ちされたシステム作りが重要であると思われる。すなわち、米国などでは、研究や教育に対する高いインセンティブの下に受講している

学生の比率が日本よりも高いため、学生による評価も一定の意味合いを持っていると思われるが、このことが日本でも同様に成立するかという問題を議論する際には十分な注意が必要であると考えています。点数評価によるうわべだけの FD 活動は、単なる学生のご機嫌取りに陥る危険性を孕んでいることを肝に銘じる必要があると思われる。

私は、どこかの記事に「よい研究者はよい教育者だ」と書いたことがあります。これはいつも真とは限りませんが、その意味は、「深くテーマを追究した体験は、教えるときにも多角的な視点を与える」というものです。学生には、いろいろな考え方やレベルの学生がいると思われる。教員が単一的な視点だけから物事を教えることはそれに共感を覚える学生には有効かもしれませんが、異なる感性をもつ学生や異なる習熟度の学生には必ずしも有効ではないように思われます。教員が一つの事柄について異なる種々の観点から解説を行うことは極めて有効であると思われる。また、教員は教育の過程で学生から多くのものを学び、得るところが多いと思います。私も、授業だけでなく卒業研究や大学院での指導を通じて学生から多くを学びました。学生が理解しやすいように授業を工夫することは、その分野における自分の理解の整理にもなり、研究論文を執筆する上での助けにもなるように思われます。

UCB で私は、構造信頼性の授業を聴講しておりましたが、担当していた構造信頼性の世界的権威である教授は、その授業を受講している修士課程の学生に授業中にプロジェクトと称するテーマを与え、それを修士論文（あるいはその一部）として提出させていたように記憶しています。講義のあるテーマのところ、それに関連する自身の最近の研究論文を配布し、その先の方向性を丁寧に指導していたように記憶しています。もちろん、大学のシステムとしてそのような柔軟なシステムがなければ実現できない話ですが、学生は単に単位をとることが目的ではなく、そこで行ったプロジェクト研究が国際専門誌で発表できるようなレベルになり得るといった大きなインセンティブを与えられていたように思われます。これは稀なケースかもしれませんが、それほど授業内容が世界最先端のところまで体系的に組み立

てられており、授業が活性化されていたのだと思われます。教育と研究が巧みに計画された例ではないかと思われます。

以前、ハーバード大学へ留学していた先輩から、ある分野の世界的な権威がご自身の研究分野や研究テーマを少し変える際に、同僚の教授が担当している授業を聴講することがあると聞き、大変興味を持ったことがあります。研究に対する純粋な姿勢に少し感動を覚えたことを思い出します。日本の大学では、システム上の問題などからおそらく実現できないのではないかと思います。しかしこのようなシステムは、大学の教育・研究をさらに活性化するための起爆剤となるかもしれません。

### 教育・研究体制の昔と今

平成 19 年度から教育基本法が改正され、教授・准教授（講師）・助教が独立して研究を行うことが要請されるようになりました。自分自身のこれまでの経験からこの改正が本当に研究者の養成にとって最適な選択なのかについて疑問を抱くようになってきました。少し前までは、助手の先生には教育負担がなかったため概して多くの時間的余裕があり、将来一人前の研究者として活躍するための基礎的な準備をすることができたように思います。もちろん、最近では評価などが多いため、そのための準備に費やされる時間が多いことも原因の一つと考えられますので、ポストの改正そのものに原因があるとはいえません。助手（以前のポストとしての）の時代に基礎的な研究や国際的な活動を行い、専門領域での多くの「引き出し」を作ることができた人は、将来大きく翔くことができるのではないかと感じていました。

### FD 活動としての教育シンポジウム

平成 14 年に京大工学部は、ロールプレイングを用いたシンポジウムなどを初めとする FD 活動により文部科学大臣賞を受賞しました。その後も毎年教育シンポジウムを他部局に先駆けて実施し、教育改善に努めてきています。私も、ロールプレイングを用いたシンポジウムにプレーヤーとして参加した後、ほぼ毎年参加していますが、他の教員の体

験談などは大変参考となります。そこで感じることは、ある程度の教育スキルを身につけた後は、教育の成果は教員の performance によるところが大きいということです。私は、主として構造力学などを教えていますが、いくらよい教材を作成しても最後はその教員がどのような方法で教えられるかという、その教員が持っている performance によるところが大きいということです。特に構造力学などでは、Powerpoint や OHP はまったく役にたたず、教員が黒板で力の釣り合いや流れについてわかりやすく解説し、多くの演習を実施することが、学生にとっては最も理解を助けることになると思っています。特にあまり詳しく解説されている講義資料は、学生が考えようとする意欲を阻害するだけでなく、授業に出るインセンティブを奪ってしまう恐れがあることは、これまでも多くの先生方が教育シンポジウムでお話されています。教育に対する高いインセンティブを有する学生は知識や概念だけを求めているのではなく、物事の考え方を求めているのだと思います。従って、ある程度教育シンポジウムを通じて教育スキルを身につけた教員は、後は自身の教育 performance を如何に高めるかに努めるのが有効ではないかと考えています。高等教育研究開発推進機構との共同で実施してきた工学部教育シンポジウムも H20 年度で 1 ラウンドを終了しました。今後どのように FD 活動を進めていくかについては、上記のような注意点に十分配慮しながら実施方法を検討していく必要があると思われます。

### 学科モデレーター

以前、工学部の教育制度委員会副委員長をされていました土屋和雄先生が、教育制度委員会の席で、学科ごとに学科全体を総合的に調整することを任務とするモデレーターが必要ではないかと言われたことがあります。私も同様の感をいただきました。教員は頻繁に異動等で変わりますので、全体を見通せる方がおられないと学科としての機能がうまく果たせないのではないかというご意見だったように思います。大きな学科では、このような運営は難しいかもしれませんが、少なくともコースごとにそのような役目の方（年齢的に中堅の方で退職までにある程度

の年限をお持ちの方)を決めておくことは有効なように感じています。教育制度委員会の委員も2年任期で交代しますので、継続的な視野での管理は難しいように感じております。

#### 終わりに

タイトルは教育と研究でしたが、どちらかという  
と教育に力点を置いた感があります。しかし、元来、  
教育と研究は分離できるものではなく、一体となっ  
て動くものだと感じています。

今後も工学部・工学研究科の教育・研究の推進・  
改善に少しでも尽力できればと考えております。

(工学研究科副研究科長)

## ◆ 随 想 ◆

## 電池研究に思う

小久見 善 八



筆者が40年以上お世話になった“工業電気化学分野”は、この分野では我が国の最も古い研究室の一つであり、これまで電気分解と電池に関連する研究を中心に取り組んできた。アル

ミニウムの電解精錬やソーダ電解工業、表面処理や腐食、一次電池、二次電池など、変遷はあるが、関連産業が活発であったこともあり、産業との関連を保ちながらそれをリードする方向で研究が進められてきた。その点では、工学部・工学研究科にフィットする分野であろう。しかし、産業を見ながら、大学で取り組むべき基礎研究を進めるというのは簡単なことではない。恩師を始め諸先輩方は産業との繋がりを大事にしなが、大学で取り組むべき基礎研究を育ててこられた。筆者もそれを心掛けてきたつもりではあるが、どこまでできたかは甚だ心許ない。最初は電解に取り組み、その後は電池・燃料電池を中心に研究してきたが、この20年ほどの間に蓄電池から燃料電池、さらにもう一度蓄電池が大きな社会的関心を集め、その中で研究を続けることができたのは幸運であった。

この間、特定研究（重点研究）の班員や班長、JSTのCREST、21世紀COEなどをやらせて頂いた。これらを通して、多くの先達や気鋭の若人と交流する機会を与えて頂いた。また、これらの研究を進めるにあたり、“自分が今やりたいこの研究は電池や燃料電池の発展に役立つ基礎研究である”と声を大きくすれば、“そうですか、そうなんですか”となんとなく納得していただいて、かなりのことまで認めてもらうことができたのは、京都大学の幅広い先輩方の実績のおかげであると感謝している。

定年直前の2、3年になって、それまでの燃料電

池に加えて、再生可能エネルギーの利用や次世代移動体の実現に向けたキーデバイスとして蓄電池が急速に注目を集めるようになり、真にありがたいことではあるが、ブームの急激な立ち上がりに少し振り回されるようなところもある。

ハイテク蓄電池と呼ばれるニッケル-金属水素化物蓄電池やリチウムイオン電池が1990、1991年に我が国で開発されたことからわかるように、我が国の蓄電池産業は現在世界をリードする立場にある。世界に先駆けた開発以来、ハイテク蓄電池産業は携帯電子・情報機器の電源として我が国で順調に発展して来たが、その重要性が認識され始めると、海外、特に近隣諸国で電池産業の育成熱が高まり、本格的に取り組み始めた結果その技術が急速に進展し、我が国に迫りつつある。今や、蓄電池も液晶ディスプレイや半導体メモリの轍を踏むのではないかと懸念される状況にある。加えて、環境とエネルギーの課題に対処するための有力なデバイスとの位置づけが与えられるようになり、欧米でも蓄電池の研究開発と産業育成に力を入れ始めている。

電池は一般に“ローテク”と捉えられている。確かに、一昔前までの電池は“混ぜて”、“捏ねて”、“塗る”プロセスでつくられてきたが、最近のリチウムイオン電池はミクロンの精度で数十ミクロンの厚さに塗布された合剤電極を数十ミクロンのセパレータを挟んで捲回し、水分を20 ppm以下に抑えた有機電解液を充填してレーザー封口して製造される。十分に“ハイテク”と言っても良いのではないか。蓄電池はエネルギー密度が高く短時間で充放電でき、何度も充放電できることが要求されるが、これらの要求を満たすのは容易なことではない。例えば、携帯用の蓄電池には1000回ぐらいの充放電サイクルが要求される。充電というのは放電反応を逆に進めることであるが、この反応が99.9%可逆に進んだ

としても1000サイクルすれば36.8%にまで劣化することになって商品としては不十分である。99.98%可逆とすると1000回サイクル後81.9%になり、商品として受け入れられる。電気自動車用蓄電池や電力貯蔵用の蓄電池には3000回程度のサイクルが要求されるので充放電反応の痕跡を10ppm以下に留めることが必要となる。また、1日に0.1%劣化が進行するだけで、1年ではせいぜい70%の性能が維持されるに止まることになる。これからわかるように、蓄電池の化学は極めて微量の副反応を抑制することが望まれる。また、我が国で10億個以上のリチウムイオン電池が製造されているが、1千万個に1個が重篤な不具合を起こすと、製造企業の経営に大きな影響を与える。これらも別の意味でのハイテクと言えよう。現行のハイテク蓄電池は革新がなされて生まれた技術であり、これの更なる進展と次世代の蓄電池の開発にはナノマテリアル、ナノテクノロジーを活用してイノベーションを進めることが必須となっている。

蓄電池の研究に携わり、各種の会合などに出席して気付かされたことであるが、一般の人は勿論のこと、専門が少し離れた研究者や技術者に“技術”を理解してもらうことは大変難しいことである。電池はエネルギーの缶詰といわれるが、食料の缶詰に対してその内容物をもっと沢山詰め込めとは普通は要求しないが、電池に対してはもっとエネルギーを詰め込めと要求をする。電池の反応量は質量作用の法則に従うので、これは同じ大きさの缶詰に肉や筍を沢山詰め込めと言うのと同じことであるが、それは理解されない。電池のようなエネルギーデバイスに対して、集積回路などの機能デバイスに対するムーアの法則を当てはめるようにと要求するのは不合理であると思うが、研究開発の方針を決定するようなクラスの人たちに対してその不合理さを理解してもらうことは容易なことではない。技術の本質を把握した上でその研究開発の促進を図るのが望ましいが、それを期待するのはかなり難しい。科学技術創造立国を標榜しながら、笛を吹けば自然科学が飛躍すると思っているのではないかと思える“リーダー”が少なくないようである。魔法の杖で新しい科学・技術が出てくることを期待するのは無理であろう。

着実な研究開発を進めることが近道であると思うが、そのような意見の高まりを待つのではなく、そのような方向に持っていくように正面から努力をするか、あるいは、実を取るような方法を考え出すことが望まれているのが現実であろう。

(名誉教授 元物質エネルギー化学専攻)

## ◆ 随 想 ◆

## 知のインフラストラクチャーとしてのキャンパス空間考

宗 本 順 三



京都大学のキャンパス計画や校舎の計画にたずさわった経験と、ワークプレイスの知的生産性についての近年たずさわった調査・研究の成果を加味して感想を簡単に述べます。去りゆく者の戯言としてもらえば幸甚です。

日本のワーカーの平均的賃金が世界的にトップクラスになってきた現在、国際的競争力を維持するには知的生産性を高めていかなければ、すぐに後進国に追付かれてしまう、あるいは海外に移転しなければ生き残れないという論理である。部分的にはそれなりに説得力がある。また、工場の生産では世界のトップレベルの生産性を誇るが、一方、知的サービスの生産性では、中位以下である。海外の労働賃金に較べて、高賃金を維持するには、生産価値の向上つまり、知識、技術、感性、サービス等いわゆるソフトの分野で世界をリードする付加価値を生み出し続ける必要があるという論理である。大学も例外ではなく、何らかの物差しでランキングされる度に、評価方法に問題があるとして無視することがだんだん出来なくなって来ている。私の専門とした建築計画分野では、そのような知的活動のための場を、いかに生み出すかが求められている。そこで問題になるのが、知的活動が「場」すなわち空間のあり方に依存しているのか、創造する人間に依存しているのが問題になる。

## 人は浪費なり

そもそも付加価値とは何か？生産財を生み出すための投入財に対して、産出物（生産物）の価値が向上しており、しかも、通常得られるであろう価値よりも一層高い価値を有していることを指している。

しかし、もっと簡単に考えると、人間は価値を生み出してはいるが、同時に浪費も行っているわけで、機械のようにはゆかない。まさしく生産的である以上に浪費的である。私の人生を振り返っても浪費の方がはるかに多かったと自省する次第である。付加価値を生み出すには、創造性が重要であることは自明である。創造性には、発想が重要となることは誰も否定はしない。発想に適した場所は昔から中国では、三乗（馬上、枕上、厠上）と言われている。つまり、今様で云えば、新幹線や飛行機、電車等の乗車中、ベッドの中、トイレということになる。湯川先生が枕元にノートを置いて思いつくとすぐにメモしたという話は、真意のほどは別にして有名な逸話である。残念ながら、アカデミアや大学がその中に含まれていないのは、大学の空間のあり方を調べてきた人間として、少々寂しい思いである。

近代のかつ科学的方法では、発想を支援するには人間の活動を出来るだけ活性化する方法がとられる。すなわち研究者に出来るだけ快適で理想的な研究環境（建物や広さ、機能、光環境、音環境、温熱環境等）を用意すれば、よりよい発想が生まれるという考え方である。しかし人間は生き物であり、わがままな心を持っている。快適な定常状態にすぐに飽きてしまって、より変化を求める。つまり、時には外気に触れたり、緑に接したり、ぶらぶら歩き回ったり、外光を取り入れたりである。しかも、外部環境は時々刻々と常に変化しているのである。逆にこのような変化を求めるわがままな性格が、新たな価値を生み出す源泉であると考えられる。村上周三氏によると知的活動には、三階層あると云われている。第一階層は情報処理、第二階層は知識処理、第三階層は知識創造である。それぞれに対応した最適空間があると考えられている。しかし、人間の活動は同じ空間で単純作業も知的創造も行わなければならない

い場合が多く、すなわち第一階層から第三階層間での行為が、ほとんどシームレスに混在している。さらに、第3階層の仕事が多いと言われている職種や職階の人ほど場所に拘束されない可能性が高いことである。つまり人に会ったり、会議をしたり、移動をしたり、会食をしたり等である。しかも、日本のワーカーの場合は、これらは職階と緊密な関係にあり、職階が上がるほど自席での仕事が減り、自席以外の場所で仕事をしている。しかし、職階が上がるほど立派な仕事環境や部屋が与えられているのは、日本だけでなく世界共通であり、大学も例外ではない。生産性や効率性といった概念でははかることが出来ない空間に表された社会的表象であろう。

### 知の交換の場

次に、大学の校舎について考えて見ると、日本の国公立大学ではただ校舎を造ることで、手いっぱいといえれば聞こえが良いが、ほとんどはどのような空間にすればよいか考えられていない。予算が期限ぎりぎりになって付き、あつという間に要求された部屋を並べるだけの設計と、出来るだけ安く広くて大きな建物を造れば良いといった時代的な風潮が、ほんの10年ほど前までは続いてきた。どのような空間が知的創造性に関連しているのか研究する余地もなく、予算の執行にほとんどのエネルギーが使われているのである。しかし、学生、教員が研究・教育環境から無意識のうちにも影響を受けている現実を考えると、学生を育てる環境はただ機能のみの配列では不十分であることは言うまでもない。多分一番重要なのは、学生同士、あるいは教員と学生が触れあいコミュニケーションできる空間であろう。上述の非定常で教員と学生が触れあいコミュニケーションできる空間は、フォーマル、インフォーマルを問わず、人間の密度と適切な空間的しつらえが必要となる。人と人が接することで生まれるコミュニケーションが重要である。

我が京都大学が誇る桂キャンパスに不足しているものは何かとたずねられると、一番に木陰を生み出す森のような木であり、二番目に人の密度であり、三番目にカフェと図書館であろう。キャンパス周辺の補完的な都市施設も未成熟である。もともと大学

はヨーロッパの中世に、パリやボローニヤの都市で飯屋を集まりの場として、塾から出発した知を交換する共同体（ユニヴェルシタス、universitas）を意味することから始まった。そして原っぱを意味するキャンパスが、19世紀のアメリカの大学空間として発明された。従って、ヨーロッパの大学には、キャンパスがない大学も多くある。もともと大学が都市の一部であった経緯から考えると、知の交換の場には緑あふれる都市的環境が重要である。人を無意識のうちに触発し、自然にコミュニケーションが生まれてくるような空間、すなわちキャンパスライフに重要な影響を与える都市的な空間（キャンパス）こそが、知の創造のためのインフラストラクチャーと云える。これは、単純な機能的ビルディングを集合させただけでは、決して生まれない。100年間ぐらい待つ余裕があれば、話しは別であるが、現代においては意図的にデザインされなければ、決して生まれないことは自明である。

### キャンパス空間 - 知のインフラストラクチャー —大学と企業—

昨年、世界中の企業の先端的と言われるワークプレイスを調査団として見て回る機会を得た。シリコンバレーでは、グーグルの本社やマーベルセミコンダクター、サン・マイクロシステムズ等、急成長し時代の寵児となった企業は、多様な建物群からなるキャンパスを持っていた。グーグルの本社では、50棟あるうちのどれを見たいのかと尋ねられて、写真を見せて43番目の建物を見せてもらった。しかも、これは10年前にシリコングラフィックスの本社として建てられたものを数年前に買収し、全くといってよほど手を加えずに居抜きのかたちで使っていた。そこでは、空間的魅力は勿論、食事はすべて無料で、犬を連れて住み着くようにして仕事をしている人も多くいた。キャンパス内で食事をし、アスレチックで汗を流し、リフレッシュして仕事に打ち込むことが出来るようになっている。つまり才能や能力のある人に、出来るだけ長い時間会社で働いてもらうようにあらゆるサービスとサポート施設を備えているのである。年俸制の自由裁量である働き方と、自分の専門分野に集中出来る環境を用意して、

ワーカーが成果を生み出し易い環境を整えて、企業の競争力を高めようとしている。このような営利第一主義の企業に至っても、キャンパス空間の持つ知的インフラストラクチャーをフルに活用しようとしている戦略と経営姿勢がありありと見えるのである。

さらに、我が京都大学に振り返って見ると、吉田構内は100年にわたる歴史を蓄えた空間が持つ知の基盤として、高いポテンシャルを持っている。すなわち歴史の中で育まれた都市と一体となった空間は、まさに知のインフラストラクチャーとして雌伏しているのである。しかし、キャンパスをこのような戦略的に使う方法、アイデアや智慧を出し渋っているようにしかみえない。一方では、最新の設備を必要とする ips 細胞などの拠点についても、アメリカではラボアワードの受賞作品等で見ると、施設の年々の進化ぶりは目を見張るものがある。これらの施設も究極的には、シネマホールなどを持つキャンパスに行き着いている。大学には、都市的なキャンパスとこれら先端的な要求に柔軟に対処できる空間的な余地も重要である。両者を兼ね備えたトップランナーなるには、よほどの学内的なコンセンサスとリーダーシップがなければ、なかなか難しいのが現状であろう。

(名誉教授 元建築学専攻)

## ◆ 随 想 ◆

## 想像力を育む

青山 安 宏



3月24日の学部・工業化学科の卒業式に教務委員として出席し、最年長ということで祝辞を述べることになっている。その内容を留め、責に代えたい。

## (1) 意識をもって人の話を聴く

個人の知識はたかが知れている。役に立つヒントは講演など人の話から得られることが多い。ただ、漫然と聞いていてはだめである。「困っている（うまくゆかない）反応を3つほど頭に入れておき、人の話は常にこれに利用できないかと関連づけながら、聴きなさい。ヒントはあちこちに落ちている。」ノーベル賞受賞者で有機合成の芸術家といわれたウッドワード教授の言葉である。

## (2) 検察官と弁護人の二役を演じる

意図したことがうまくゆくと嬉しく楽しい。逆に、うまくゆかないと悲しく、時に落ち込む。これだけなら進歩はない。「成功」したことに對してはこれを疑問視する検察官の立場から厳しく検証する。逆に、「失敗」したことに對してはその意味することを弁護人の立場から肯定的に捉え新たな可能性を夢想する。両アプローチの交わるあたりが真実であり、ここに新たな展開の出発がある。

## (3) 起こったことがベストと考える

人生にとって計画性は大切であるが、「こうすればこうなるはず」的な計画はほどほどにすべきであろう。人生はそれほど単純なものではない。期待はずれの失敗、予期せぬ転勤、仕事内容の変更など、快くないこともときに、あるいはしばしば起こる。私の場合は45年の研究生活で京都大学（京都）→九州大学（福岡）→長岡技術科学大学（新潟県長岡）→九州大学（福岡）→京都大学（京都）と動き回り、

苦労も多かった。特に長岡では2mの雪と格闘した。しかしながら、今、長岡の13年間は私と家族にとってかけがえのない人生の財産となっている。「起こったことがベスト」の人生観は生きることを多少容易にしてくれるのみならず、かなり正しいと思う。

## (4) 想像力を育む

知識と知恵、経験と勘、リスクを厭わぬ勇気。いずれも、仕事（研究や開発、営業など）や人生そのものにとって大切な資質である。人の真価が問われるのは頼るべき前例のない深刻な事態に遭遇したときであろう。このときは前述の「平時の資質」はあまり役にたたない。緊急時（乱世）に適切な判断（決断）を下すための指針は何であろうか。私は想像力だと思う。創造（creation）も大切だが、ここは想像（imagination）である。多様な価値（感）に対する包容力といってもよいし、人の器の大きさともいえよう。想像力をいかに育むか、難しい課題だが、ここで若い日の「勉強」以外の生き方が生きてくる。「一見役にたちそうにないことをできるだけ多くやっておきなさい」、「自分とは考え方や価値観の異なる人と同性・異性を問わずできるだけ多く交わりなさい」、若い人々に申し上げたいゆえんである。

考えてみれば（1）から（4）まで、全て想像力の世界である。昨今の学生は論理的な展開がうまくできず、コミュニケーション力が不足し、言われたことはちゃんとやるが自分から発想することが苦手な...などとよく言われる。要するに想像力の欠如ではないか。思いやりや公德心もしかり。友達が来てビールを飲んで...空き缶がごろごろ。今日のごみ（可燃ごみ）の回収日。缶ビールの空き缶を少し中に入れておいても...との誘惑を断ち切るのは、もちろん規則を守る順法精神であるが、可燃ごみの中にある空き缶が個人レベルで、社会レベルで、あるいは地球レベルで及ぼす影響、そしてそれが究極的に自分

自身にも跳ね返ってくることへの想像力がその根底にあるべきだろう。我々が子どものころは工夫しなければ遊ぶこともできず、将来の夢も含め想像の世界だった。いろんなものが勝手に入ってくるネット時代にいかに想像力を育むか、大学を含めた教育の根幹的な課題であろうと思う。

(名誉教授 元合成・生物化学専攻)

## ◆ 随 想 ◆

## 研究環境の昨今

石川 順三



昭和45年に助手に奉職してから京都大学で研究教育に携わった39年間があったという間に過ぎ、“光陰矢のごとし”とは正にこのことを言うのではないかという感があります。しかし、この40年近い間には、大学における研究環境が随分変化してきたと思います。残念ながら、次第に悪くなってきたというのが実感です。昔を懐かしむと、どうしても過去を美化することが多いのですが、多少間引いて考えてもこの傾向は間違いないような気がします。

大学での研究は1つの研究室単位で行うことが多いので、私が考える研究環境の尺度は、1研究室当たりのスタッフの数や1研究室当たりの研究経費が重要なポイントとして考えてきました。もちろん、世の中の研究テーマの動向も重要な要素になります。

大学での研究は1つの研究室単位で行うことが多いので、私が考える研究環境の尺度は、1研究室当たりのスタッフの数や1研究室当たりの研究経費が重要なポイントとして考えてきました。もちろん、世の中の研究テーマの動向も重要な要素になります。

まず、スタッフの数について考えてみると、私が助手になりたての頃には1研究室のスタッフは、教官(昔風の呼び方にします)として教授1名、助教授1名、助手2名であり、それに技官の方や事務職員の秘書の方がおられ、5～6名の構成員で成り立っていました。ところが、次第に1研究室当たりのスタッフの数は少なくなってきました。一つには慢性的に続けられてきている定員削減が原因であり、他には突然起きる機構改革によるものがあります。定員削減だけでもかなりの人数が削減され、技官の方がいなくなり、研究室の秘書の方は外部資金で雇用するしかなくなってしまいました。悪いことに、研究環境を良くするはずの大学院重点化の機構改革において、1研究室のスタッフ中の助手が1名削られてしまいました。減ったスタッフはポストク

で補うという話のようでしたが、とても補える状態にはありません。結局、この40年ほどの間に、1研究室のスタッフの数は半分近くに減ってきてしまったのです。特に若いスタッフや研究を補助するスタッフが削られています。この若手スタッフの減少は、実験系の研究室ではとても大きな傷手になってきており、研究室全体の忙しさは、とても余裕のある研究ができる状態にはないところまで来てしまっています。

一方、大学で研究室に割り当てられる研究経費はどうかというと、1研究室当たりの40年前の校費と現在の運営交付金の金額はほとんど変わっていません。この間に物価は10倍以上になっていますから、如何に自由な研究(基礎研究)に使える経費が少なくなったかが分かります。実験系の研究室では外部資金の導入がなければ成り立たないのが現状ですが、最近の外部資金はかなり実用化指向が強く、しかも使用目的を厳しく管理されているため、その一部を自由な基礎研究に回すことができなくなってきています。

大学というのは、自由な研究ができることが大事であり、それが蓄積されて新しい発見や技術が育っていくのだと思うのですが、現実はこのような研究環境の破壊が長年起こってきてしまっています。

しかも、今の日本のようにトップダウン的に重点的なテーマにだけ多くの研究費が配分されるだけでは、次の日本を支える新しい発見や技術は育たないと思っているのは私だけでしょうか。いつか、大学の重要性が再認識される時期がきて、本来の大学的な研究環境が復活してくれることを期待しながら、私は外から京都大学を見守りたいと思っています。

(名誉教授 元電子工学専攻)

◆ 紹 介 ◆

## 京都大学先端技術グローバルリーダー養成プログラム

GL 養成ユニット長 森 澤 眞 輔



### 1. 養成プログラム開設の背景

工学部・工学研究科では、現在、教育研究環境を整備・改革すると共に新たな視点から教育研究を推進すると共に、学生諸君のキャリアパスを支援する多くの教育研究プログラムが実施されています。文部科学省科学技術振興調整費や経済産業省等の外部資金の支援を得て実施されているこれらのプログラムには、

- (1) 学部生を対象に、専門基礎学力に加えて国際的な広い視野や社会で活躍するための基礎的な力をバランスよく育成し、大学院課程への円滑な誘導を推進する、理数学生応援プログラム「グローバルリーダーシップ工学教育プログラム（平成 19～22 年度）」
- (2) 大学院教育の実質化と国際化の推進をめざす、大学院教育改革支援プログラム「インテック・フュージョン型大学院工学教育（平

成 19～21 年度）」

- (3) 大学院レベルでの国際教育拠点の形成をめざす、グローバル COE プログラム「物質科学の新基盤構築と次世代育成国際拠点（平成 19～23 年度）」、「光・電子理工学の教育研究拠点形成（平成 19～23 年度）」、「アジア・メガシティの人間安全保障工学拠点（平成 20～24 年度）」
- (4) 京都大学の大学院生と社会人の両者を対象として、医学研究科、再生医科学研究所と連携し、先端医工学に関する融合領域の基礎教育を行う、新興分野人材養成プログラム「京都大学ナノメディシン融合教育ユニット（平成 17～21 年度）」
- (5) 大学院留学生を対象に日系企業で活躍する人材の育成をめざす、アジア人財資金構想「産学協働型グローバル工学人材養成プログラム（平成 19～22 年度）」
- (6) 国際公募し特定有期雇用教員（任期付き「助教」待遇）として採用した若手研究者を対

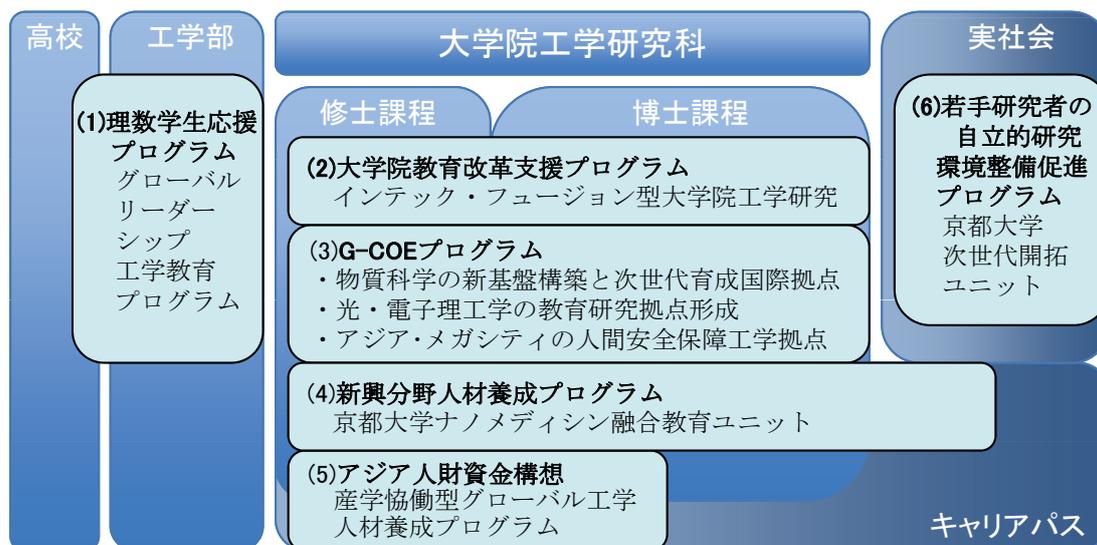


図1 工学部・工学研究科が外部資金の支援を得て推進している教育研究プログラム

象に、化学研究所、エネルギー理工学研究所、生存圏研究所、防災研究所と連携し、先端理工学の開拓研究分野において世界で競い得る研究者の育成と活力ある環境の形成をめざす、若手研究者の自立的な研究環境整備促進プログラム「京都大学次世代開拓研究ユニット（平成18～22年度）」

等があり、学部・大学院の基幹教育プログラムと連携し、教育の実質化、国際化を推進しています。各プログラムが対象にする領域の概要を図1に示します。図1から、工学部・工学研究科の教育研究改革・支援プログラムには、博士課程を修了した大学院生のキャリアパス確保を支援する環が弱いことが伺えます。

## 2. 養成プログラムの目的

京都大学は、「自重自敬」の理念を掲げた個性的かつ特色ある教育方針を掲げ、優秀な研究者、指導者、教育者を育成してきました。その結果、あらゆる先端科学技術の領域において世界水準の知的貢献を果たすとともに、優れた資質を有し国際的に通用する人材を数多く輩出してきました。しかし、特に博士後期課程学生については、所属研究室における師弟間の研究を介する教育により、教育研究の後継者を育成することに重点が置かれ、社会のニーズに応える多様な研究者を戦略的に養成する、という

視点が欠けていました。企業や行政機関、国際機関等においても深い専門性を生かしながらいリーダーとして活躍する人材に対するニーズが多いにもかかわらず、それらに応えられる人材を十分には養成できていませんでした。

これらの課題に対処するため、工学研究科は薬学研究科と連携し、文部科学省科学技術振興調整費の支援を得て、平成20年度から5年間、「先端技術グローバルリーダー養成プログラム（略称、GL養成プログラム）」を提供しています。この人材養成プログラムは、図2に示すように、博士課程と実社会とを繋ぐ位置に位置づけられます。

GL養成プログラムでは、博士学位取得直後の研究者（ポスドク経験者を含む）および博士学位取得のための研究がほぼ終了している博士後期課程大学院生から履修生を選抜し、1年間の養成期間を設定し、研究を介する教育により修得した専門分野における深い学識に加え、

- 自らの研究を広い視野から客観的に把握する能力
  - 自らの研究に関連する分野に展開し、新しい研究戦略・研究計画を立案する能力
  - リーダーとして、チームを統率する能力
  - 英語による論理的な文章作成、プレゼンテーション・討議能力
- を備え、先端技術分野において国際的に活躍する



図2 GL養成プログラムの構成

リーダー（Global Leader）を養成します。修了者にはその適性に応じて、下記のような分野への就職を支援します。博士学位を有する若手研究者の活躍の場を従前にも増して開拓・拡大することをめざしています。

- 国内外の企業等において新しい分野を創成、牽引できるチームリーダー
- 様々な課題に対して、その解決策を柔軟に提示できる行政機関、国際機関等のテクノクラート
- 国内外の大学での教育・研究者
- 専門分野での研究を続ける企業・国公立研究機関等での研究者
- 専門分野の研究成果を活かした起業家

### 3. 養成プログラムの内容

GL 養成プログラムは、「産官学交流塾」、「双方向教育型共同研究」および「実践英語教育」を提供する他、関連情報を随時提供すると共に、面談等の方式により個別指導を行っています。

#### ①産官学交流塾（写真1）

異分野の研究者と能動的に研究交流する場として、「産官学交流塾」を開設しています。履修生には少なくとも2回の発表義務が課されます。履修生は初回の発表において各自の博士論文研究の内容を報告し、社会的意義、発展性等を含む広い視点からディベートを行います。ディベートには、履修生以外にメンター教員、コンソーシアム参加企業等から選出された委員が参加します。2回目の発表では、初回の発表で与えられた課題への対応内容、双方向教育型共同研究の成果等を報告します。



写真1 産官学交流塾の実施風景

産官学交流塾における活動により、履修生は「各自の研究を広い視野から客観的に把握する能力」を身につけます。

#### ②双方向教育型共同研究

履修生は、研究者として受入機関・企業等の研究者とお互いに刺激を受けながら研究を進める、双方向教育型共同研究（期間、3カ月以上）に参加します。

派遣先機関・企業等は、産官学交流塾でのディベートを通して履修生の研究分野や適性を十分に把握し、効果が期待できる機関・企業等から選定します。また、履修生1名ごとにメンター教員を定めます。履修生は、知財関係に配慮した共同研究協定の締結等、準備段階から共同研究に参加し、研究能力のみならず、「各自の研究を関連する分野に展開し、新しい研究計画を立案する能力」と「リーダーとして、グループを統率する能力」を身につけます。

#### ③実践英語教育（写真2）

外国人教師によるマンツーマンに近い教育環境で、国際会議等における英語でのプレゼンテーション、質疑応答・討議、科学技術論文の作成法等を修得するための実践英語教育を受講します。履修生が書いた研究論文の草稿等を題材に、問題点・改善点等を指摘し合うことにより論文作成および教育技術の向上を図ります。

### 4. 養成プログラムの運営

GL 養成プログラムを提供・運営する組織として、平成20年10月、京都大学に「先端技術グローバルリーダー養成ユニット（略称、GL 養成ユニット）」



写真2 実践英語教育の実施風景

が創設されました。京都大学総長の下にユニット長が任命され、意思決定機関として運営協議会が設けられています。運営協議会の下に、履修生候補者を選定するための候補者選定委員会、実践英語教育を担当する国際化教育委員会等、各専門委員会が設置されています（図3）。専任の特定教員として、准教授、講師、助教各1名が、またプログラムコーディネーター1名が着任しています。

産官学交流塾や双方向教育型共同研究の実施には、学内の諸機関との連携のみでなく、学外の企業や行政機関、国際機関等との連携が不可欠です。GL養成ユニットでは、京大工学桂会のメンバー企業や連携製薬企業等の賛同を得て、連携・協働組織であるGL養成コンソーシアムを構築しつつあります。

### 5. 養成プログラムへの応募・参加

GL養成プログラムでは、毎年度2回、4月期と10月期にそれぞれ8名（工学研究科5名、薬学研究科3名）の履修生を採用しています。養成プログラムの履修を希望する者は、GL養成ユニットのホームページ（<http://www.uglkyoto-u.ac.jp>）にアクセスし、最新の募集要項を入手し、所定の様式により指導教員の推薦を受け、応募して戴くことになります。募集は概ね毎年1月、7月に行われます。

履修生に採用されると、博士後期課程に在籍する学位取得真近の大学院生は双方向教育型共同研究の契約期間、リサーチアシスタント（RA）として、また博士学位取得直後の研究者はポスドク研究員として雇用され、京都大学の定めにより、RAは月額約10万円、ポスドク研究員は月額約30万円の給与が支給されます。また、これらの給与とは別に、内外の機関・企業等で実施する双方向教育型共同研究への参加、国際会議等での成果の発表に要する旅費・滞在費等の一部又は全額が支給されます。

養成プログラムの修了者には、所定の審査を経て、養成プログラム修了証が授与されます。また、修了者は、本養成プログラムにより内外の機関・企業等のキャリアパス確保の支援を受けることができます。

工学研究科および薬学研究科の博士課程修了学生数に比較すると、GL養成プログラムの定員16名（半期毎に8名）は極めて少数です。プログラムは、スタートアップ・プログラムとして位置づけられており、文部科学省の支援修了後は、京都大学独自の大学院教育プログラムとして定着させる必要があります。本養成プログラムへのご参画、ご支援をお願い申し上げます。

（教授・都市環境工学専攻）

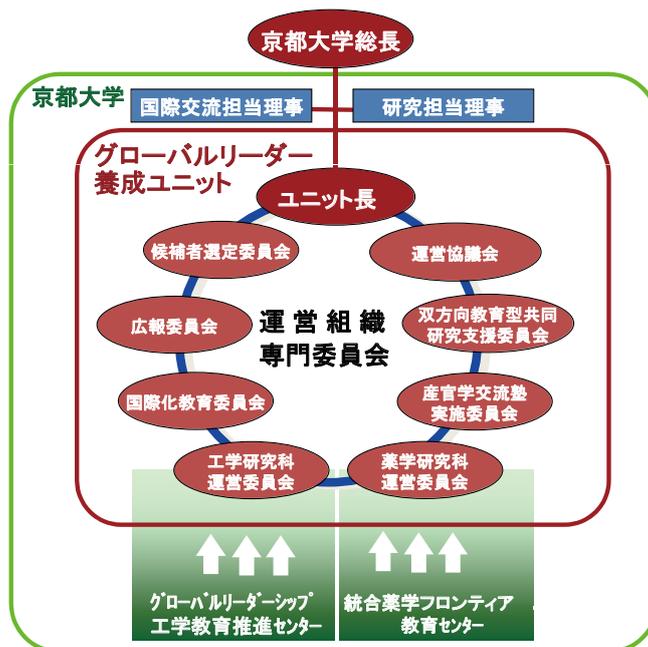


図3 GL養成ユニットの運営組織

## ◆ 紹 介 ◆

## 「桂ものづくり工房」を開設

工学研究科技術部副技術長 古谷俊二



工学研究科技術部では、教職員・学生の方々に、ものづくりをする場を提供することを目的として、附属桂インテックセンター内に「桂ものづくり工房」を開設しました。

これまで桂キャンパスでは、専攻全体で共通に利用できる工作センターのようなものはなく、研究室レベルで必要とする物の製作や修理などを行うには、自前で工作機械や工具を調達するしかなく、スペースや維持管理そして安全面においても十分ではありませんでした。そこでこの度、研究科長裁量経費の支援を受けて、「桂ものづくり工房」を開設するに到りました。これにより、これまで抱えてきた問題点が解消されると共に、技術支援を受けることも可能になり、また、加工においても高精度のものが簡単に製作できるようになりました。昨年（平成20年）11月7日には、「桂ものづくり工房」とこれに併設された「技術相談室」の開設式が催されました。開設式は技術部運営委員の教員の方々や小山事務部長を始め教職員合わせて44名の出席いただく中、橋技術部長、西本前研究科長の挨拶に始まり、

山路・佐藤両技術専門職員、波多野技術職員による、工作機械（フライス盤・ボール盤・両頭グラインダー・旋盤・帯鋸盤）の説明と運転披露が順次行われ、活発な質疑応答が展開され、予定時刻を越える盛大な式となりました。

技術部では、利用者が同工房の工作機械を安全に使用することができるように、「桂ものづくり工房工作機械運転講習会」の受講を義務付け、受講修了者にライセンス証を発行することにしました。昨年11月17日～12月2日の期間に、第1回「桂ものづくり工房 工作機械運転講習会」を同工房で行いましたが、120名を超える受講希望者がありました。1グループ5名程度を2グループずつ、午前と午後を実施。講習会の講師は、技術部 設計・工作技術室の技術職員が担当し、本来の業務の合間をぬって吉田キャンパスから駆けつけました。

担当した技術職員からは、「受講者から積極的な質問があり、講習会が進め易かった。また、受講者が期待している目的や加工物、材料が多種多様であることから、支援体制と設備の充実を図る必要がある。」との感想が寄せられました。また、受講者からは、「工作機械の使用上の安全な取扱いについて



桂ものづくり工房開設セレモニー風景



桂ものづくり工房工作機械運転講習会風景

丁寧な説明を受けて非常に参考になった。講習内容がとても充実していた。」等の感想が寄せられ、大好評でした。この講習会終了後も、講習会希望の問い合わせが多く寄せられていますが、講師を担当する技術職員の本業との兼ね合いで、現在は、このライセンス講習会を年2回程度実施する予定にしています。

同工房の工作機械を利用するには、ライセンスを取得していることが前提で、技術部のホームページ (<http://tech.t.kyoto-u.ac.jp/>) 内のスケジュール表にて予約が無いことを確認のうえ、同ページから工作機械の利用申請(予約)を開き必要事項を入力し送信することが必要です。申請が受理された場合は、スケジュール表に記載されますので、申請者はそれの確認の上利用します。ルールに従いスムーズな運営が出来るようご協力をお願い致します。

なお、技術部では、桂ものづくり工房が桂キャンパスにおける『ものづくり』の拠点となることが期待されていることから、同工房の周知徹底を進めるとともに、利用サービスの向上に繋がるよう技術相談室に技術職員を常駐し、技術相談や支援を行えるような体制づくりを検討しています。皆さま方の積極的な利用および工房に関するご意見・ご感想が、より充実した工房づくりに繋がりますので、ご協力をお願い致します。



技術相談室：室長会議風景

(桂ものづくり工房利用：1月5日から12月27日までの平日(土曜、6月18日を除く)午前9時～午後5時  
京大桂キャンパス Bクラスター インテック 2F 211 室  
問い合わせ：q-a@tech.t.kyoto-u.ac.jp)

なお、サテライトとして、①材料科学専攻 硝子デバイス開発室、②ローム記念館 工作室、③電気系 共同工作室があります。利用については、各サテライトの運用規定が適用されます。

(技術専門職員・  
情報学科計算機科学コース 計算機室)



桂ものづくり工房 パンフレット

## ◆ 紹 介 ◆

## 建築の素材感について

江 副 敏 史



私は1976年に工学部建築学科に入学して、巽和夫先生、高田光雄先生にご指導いただき、その後1980年に卒業してすぐに（株）日建設計に入社しました。以来大阪で建築設計の仕事

に携わっています。

最初の大きな仕事は阪神淡路大震災直後の1995年の春に竣工した、大阪南港に建つ高さ256mの大阪ワールドトレードセンターでした。設計を担当した後、4年間工事現場に常駐しました。始めは嫌だったのですが、4年間じっくりと建築に向き合うことができ、設計図から施工図がおこされ、それをもとに建築が実際にできていく過程をよく勉強することができて、その後の設計に大きな糧となりました。

最近竣工した仕事では兵庫県立芸術文化センター（2005年竣工）と大阪弁護士会館（2006年竣工）があります。これらは共に日本建築学会作品選奨とBCS（日本建築業協会）賞を受賞することができましたが、「素材感」にこだわり「コンクリート」と「鉄」と「煉瓦」と「木」と「ガラス」という5つの素材で構成しました。

これらの材料に共通することは、古くから使われている当たり前の材料ということです。古くなり表面がはがれてくるとすぐに下の白いものが見えてくるような新建材ではありません。これらの素材は無垢であり、剥がれても、傷がついても、欠けても煉瓦は煉瓦、木は木、コンクリートはコンクリート、鉄は鉄であり続けます。コストの面で使わざるを得ない天井ボードなどの新建材は黒く塗って存在を隠しています。奇を衒わず、煉瓦は煉瓦であるべきところ、木は木であるべきところ、ガラスはガラスであるべきところに使う。そのことが建物に安心感・

安らぎを与え、訪れる人々に幸せな気持ちを与えることができるのだと思います。またこれらの素材は今流行しているように無理やり薄く見せるのではなく、素材に見合った十分な厚みで見せるように心がけました。

そして素材に美しさと力を与えるのは光です。「芸術文化センター」ではトップライトの乳白ガラスを通して自然光が豊かに溢れる共通ロビーと、奥深い庇のある回廊を廻すことで外光が淡く薄められた大ホールのホワイトの対比。「弁護士会館」では南面に大きく開かれた開放的なエントランスロビーと、そのロビーとの境界にある煉瓦の透かし壁を通して光がほのかに滲み出る2階大会議室ホワイトの対比など。ここでは同じ素材が連続して使われていることで、時間によって移ろう光環境のもとで、同じ素材が異なる表情を醸しだしていくことがより明瞭となります。それ以外にも中庭、テラス、列柱など様々な手法で光を取り入れることで、一つ一つの素材の持つ情感をより豊かに引き出すことを考えました。

現代のモダニズム建築は「冷たい」とか「退屈」などという批判がありますが、これからも機能的でシンプルな建築であっても、「温かく」「豊かな」の建築を設計していきたいと考えています。

（株式会社日建設計執行役員（建築学科昭和55年卒業））



大阪弁護士会館



兵庫県立芸術文化センター

## ◆ 紹 介 ◆

## 生命——21 世紀建築論の課題

田 路 貴 浩



私の専門は建築論と建築設計です。建築論は森田慶一先生にはじまり、増田友也先生、田中喬先生と加藤邦男先生、前田忠直先生と継承されてきました。森田先生が述べられたとおり、

建築論は建築の本質を考える建築哲学と言えます。建築は人間の日常生活の環境を創造する技術です。しかし、人間の生活は多様な意味に満ちているので、人間のための「良い」環境を一義的に定めることはできません。そこに建築技術のもどかしさがあります。つねに「良い建築とは何か」と立ち止まらざるをえないのです。

20 世紀前半、建築の本質は「空間」として、後半では「場所」として論じられてきました。空間は近代建築の理念のひとつで、身体にともなう行動的な空間と幾何学的空間との交錯が探求されました。

第二次大戦が終わると、人間存在の歴史性や社会性が注目されるようになります。普遍的な身体観にもとづく近代建築の普遍性が、逆に画一的な環境を生みだしたと批判されはじめたのです。人間はさま

ざまな「場所」において存在していること、その場所は個人の存在に先立つことが再認識され、場所に応答する建築が要請されるようになりました。

20 世紀末からは、地球温暖化が人類的な課題として急浮上しています。こうした状況は、建築を人間中心の「場所」において捉えることに限界をもたらしました。生命圏という新しい概念が論じられつつあるように、建築もいまや地球や生命という大きな文脈のなかで考えられなければなりません。

宇宙的生命という考えは、西洋では古代ギリシアに遡りますが、18 世紀末からのロマン主義がふたたびこの観念を主題化しました。それは機械論的自然観の隆盛に対抗してあらわれたもので、客観的自然物と主観的人間精神を、根源的な生成力としての自然によって統一的に把握しようとした。

その後、ロマン主義はアール・ヌーヴォーなど、感情移入による有機的生命の表現へと展開しました。しかし、それはまた 20 世紀の抽象芸術を導いたことを見逃すことはできません。ロマン主義では、万物の根源的生成力は単純な幾何学的秩序から複雑なものへと展開すると考えられました。そこから、芸術は自然物の外観の模倣ではなく、自然界の幾何



K-Villa (北軽井沢の別荘)

学的秩序を捉える人間精神の表出であるべきとされたのです。芸術学者ヴォーリンガーは、これを感情移入に対する抽象衝動としました。

生成力としての自然から抽象的建築形態を生みだした近代建築家にフランク・ロイド・ライトがいます。ライトは自分の作品を有機的建築と呼びましたが、それはけっして曲線や曲面によって感情移入を誘うものではありません。むしろ単純な幾何学を基本とし、抽象衝動に導かれた作品です。その後、20世紀の近代建築は抽象化への道を辿りました。しかし、抽象衝動の根底にある生成力としての自然の観念は機械論的な自然観へと置き換えられ、テーマ化されたとしても感情移入の観点から親自然的な有機的形態の問題へと後退してしまったのです。

西田幾多郎はヴォーリンガーの抽象衝動を掘り下げ、「芸術は身体的方向に身体を超え、技術の底に技術を超えるところに成立する」と述べました。これは抽象衝動の具体相であり、芸術制作における内在的超越の道を説明したものです。その道の先に捉えられるものは、ロマン主義が見出し、ライトが具現化した根源的生成力としての生命でしょう。建築が向かうべき方向は、ふたたびこうした生命という視点から組み立て直されるべき、と私は思うのです。

(准教授 建築学専攻)

## ◆ 紹 介 ◆

安全・安心な都市社会の形成のための  
ガバナンスメカニズムの構築に向けて

吉 田 護



2008年12月1日より、文部科学省グローバルCOEプログラム「アジア・メガシティの人間安全保障工学拠点」の特定助教として研究を行っています。本プログラムでは、4つの研究領域（都市ガバナンス、都市インフラ管理、健康リスク管理、災害リスクマネジメント）と6つの海外拠点（ハノイ・シンセン・シンガポール・バンコク・バンドン・ムンバイ）を核として、徹底した現場主義のもと、都市の人間安全保障工学という新たな研究領域の確立と高度な実務者を養成する教育拠点の設立を目指しています。

私は本プログラムの特定助教として、社会的インフラの一つである「制度」に着目した上で、建設市場やまちづくり活動を対象に、利害関係者間の階層性とインセンティブを考慮したガバナンスメカニズムの設計及び運営に関して、理論的、実務的な立場から研究を行っております。利害関係者に適切なインセンティブを付与する制度を設計し、運営していくことは、安全・安心な都市社会の形成を構築していく上で必要不可欠な研究課題となります。

私は本プログラムの特定助教として、社会的インフラの一つである「制度」に着目した上で、建設市場やまちづくり活動を対象に、利害関係者間の階層性とインセンティブを考慮したガバナンスメカニズムの設計及び運営に関して、理論的、実務的な立場から研究を行っております。利害関係者に適切なインセンティブを付与する制度を設計し、運営していくことは、安全・安心な都市社会の形成を構築していく上で必要不可欠な研究課題となります。

現在私が行っている研究の一つに、検査者のガバナンスメカニズムの構築があります。2006年度に発生した構造計算書偽装問題は、既存建造物の耐震性への国民の不安を引き起こすと共に、建造物の生産に関わる利害関係者の不信を招く結果となりました。この問題を解決する上で着目すべき点は、一部の近視眼的なディベロッパー、設計者、施工者の行動を検査者が見抜くことが出来なかった点にあり、さらに、適切な検査が、建造物の安全性や設計者・施工者の信頼性を確保する上で重要な役割を果たしています。そのため、建造物の耐震性、信頼性を確

保するためには、検査者の能力や意図を考慮した検査者の適切なガバナンスメカニズムの構築が必要となります。

こうした建造物の生産に関わる利害関係者の問題は、日本だけの問題ではありません。建造物の耐震性を確保することは、最も基本的な地震からの被害を軽減する上での対策ですが、技術的な問題の一方で、人為的な問題が地震の後にはたいていの場合報道されています。また、建造物の耐震性の問題に限らず、多くの安全管理に関わる問題が、この検査者に関わる問題に帰着されます。

安全・安心というベーシックヒューマンニーズを充足するためには、技術的な問題だけでなくそれを取り扱う人為的な問題を同時に考慮する必要があります。その点において技術論と制度論の双方を含んだ研究領域が必要であり、私は今後、こうした分野横断的な研究領域の展開を目指して研究を進めていきたいと考えています。

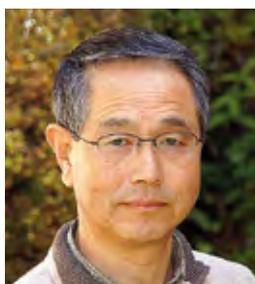
(特定助教)



## ◆ 紹 介 ◆

## 「測・造・繕」を42年、思い出は六号館とともに

工学研究科技術部 林 豊 秀



本部構内の南東近くに建つ工学部六号館は、そこに赤レンガの古い建物が残る当時の工学部にあっては、比較的新しい校舎でした。

42年前の7月、初夏の暑い日に冶金学教室が入るこの六号館の3階、南側に位置する「冶金反応および操作研究室」に配属され京都大学職員としての生活が始まりました。

配属当初は「冶金」と言う言葉の意味すらよくわからないままに最初に任された仕事は、金属粉末を固型化し高温真空下において脱炭を行い低炭素合金とする「超低炭素 Fe-Cr の製造」と言う研究テーマだったように思いますが、その実験担当でした。

それは、1スパンの狭い実験室に据えられた炉内温度が1400℃に達する2基の電気炉に試料を装填し昇温速度に気を配りながら所定の温度に達した後、スライダックを手動で操りその温度を数時間にわたり保持して低炭素 Fe-Cr を作り、それをガス容量法により炭素分析を行うと云うもので、このような実験を毎日、繰り返し行っていました。実験室の窓は風が炉の温度に影響をおよぼすとかで閉じられ、手製の電気炉は盛大に熱を放散し、さらに南向き、日当たり良好といったこともあり室温はたちまち40℃超となるかなり劣悪な作業環境であったはずですが、周囲にエアコンなど一台も見当たらない時代のこと、暑かった！と云うような思いは不思議と残っておらず、その環境適応能力の高さは42年後にした現在とではずいぶん違うようです。

ちなみに現在の研究室においても並列につながれた10台のパソコンが終日稼動しており、室温は真冬にもかかわらず、25℃に達することがあります。

やがて、研究室になじむにつれ、日々の実験の他

に装置の製作や保守・管理なども手がけるようになり、工作室の技術職員、Mさんと知り合いました。六号館の中庭では昼休みに本格的にバレーボールの練習を行うクラブがありMさんは敏腕マネジャーとしてクラブの中心的存在で私も誘われるままに加わることになりました。

当時、行われていた総長杯バレーボール大会において監督を務められる機械工学教授M先生、キャプテンの電子工学M先生、マネジャーのMさん、この三人のMさんが率いる我が工学部チームは大変に強く、12連勝の後、一度敗れてその後大会が廃止されるまで6連勝と未曾有の強さを誇りました。

やがて、このクラブを中心に輪が広がり、京大職員バレークラブとして北は農学部から南は防災研、そして事務官から教養部長にいたる広範な地域、職種メンバーが集い学外へも活動の場を広げていきました。

このクラブでは練習・試合はもとより随時開かれるコンパなど、大いに楽しませていただきましたが、その和やかな雰囲気や反映するかのようこの場で出会い、そして家庭を築くに至った者が4組もあり



ますことからそのチームカラーをうかがい知ることが出来ます。

このように研究室から中庭にいたるまで30数年にわたる数々の思い出を残した六号館も南側が取り壊され、工学部総合校舎として生まれ変わりました。

この間、一貫して研究室で、あるいは材料科学実験の場で技術職員としての、また、それらに加えて経費の出納管理、総務関連の文書作成などなど、研究室で発生する多種多様な研究・教育支援業務に携わってきましたが、そんな中で2004年に日本分析化学会有功賞を受賞したことはとても嬉しい出来事でした。

かくして「はかれて・つくれて・なおせる秘書」を42年、私は、材料工学専攻「プロセス設計学研究室」で定年となりますが、河合潤教授、そして先に退官された田邊晃生准教授のもとで様々な職務に励んだこの工学部総合校舎はどのような思い出を残してくれるのでしょうか。

(技術専門職員・材料工学専攻)

## 編集後記

新たな年度を迎え、工学広報 51 号をお届けいたします。

前回 50 号で卒業生の紹介記事を掲載いたしました。ご好評いただいたことを受け、今号は建築学科の卒業生で株式会社日建設計の執行役員である江副氏に原稿を依頼させていただきました。今後も引き続き、各学科の卒業生が社会で活躍する姿を紹介していきたいと考えております。

今回は巻頭言を竹脇出工学研究科副研究科長に、先端技術グローバルリーダー養成ユニットの紹介記事を森澤真輔ユニット長にご執筆いただきました。また、随想記事を前年度退職教授の先生方に、若手研究者の紹介記事を田路貴浩准教授（建築学専攻）と吉田護特定助教に、技術職員紹介の記事を林技術専門職員にご執筆いただいております。

51 号の発行にあたり、技術部より「桂ものづくり工房」の紹介記事を投稿いただきました。投稿記事は随時受け付けておりますので、イベントの紹介などを希望される方は是非ご活用いただきたいと思います。

最後になりましたが、ご多忙中にもかかわらず、ご執筆・ご協力下さいました皆様方に厚く御礼申し上げます。

(工学部・工学研究科広報委員会)

### 工学研究科・工学部広報委員会（平成 21 年 4 月～）

委 員 長	大 畠 幸一郎	教 授
委員長代理	高 田 光 雄	教 授
委 員	越 後 信 哉	准教授
委 員	伊 藤 和 博	准教授
委 員	川 上 養 一	教 授
委 員	田 中 克 己	教 授
委 員	松 原 誠二郎	教 授

工学広報オンライン用 URL: <http://www.t.kyoto-u.ac.jp/publicity>

