

京都大学工学広報



光・電子理工学教育研究センター（関連記事 本文18ページ）

目 次

< 巻頭言 >

- ◇ つけはまわってくる？
化学工学専攻 大 嶋 正 裕 …… 2

< 随 想 >

- ◇ 最近の教育をかえりみて 森 島 信 弘 …… 5
- ◇ 歳を取るといふこと 久 保 愛 三 …… 7
- ◇ 京都大学工学部化学系の伝統 中 辻 博 …… 9
- ◇ 米国で得たこと 村 上 正 紀 …… 11
- ◇ 京都の景色とのかかわり 樋 口 忠 彦 …… 14
- ◇ 思いのままに 武 田 信 生 …… 16

< 紹 介 >

- ◇ 光・電子理工学教育研究センターへの改組について
光・電子理工学教育研究センター長 石 川 順 三 …… 18
- ◇ 京都大学機械系同窓会・京機会の紹介
航空宇宙工学専攻 吉 村 允 孝 …… 20
- ◇ 景観性に配慮した盛土構造の実現を目指して
都市社会工学専攻 岸 田 潔 …… 24
- ◇ 地震被害の低減と構造力学の発展へ向けて
建築学専攻 荒 木 慶 一 …… 25
- ◇ 42 年をふりかえって
材料工学専攻 羽 村 守 …… 26
- 編集後記 …… 28

◆ 巻 頭 言 ◆

つけはまわってくる？

化学工学専攻 大嶋 正 裕



みなさんは、お弁当のおかずの中に好きなものと嫌いなものがあったとき、どちらから先に食べますか。あなたは、好きなものだけを食べて、嫌いなものは後に残すタイプ？嫌いなもの

のを掻き込んで、好きなものをゆっくり味わって食べるタイプ？なんだか中学とか高校時代によくした話題のようですが…。最近では、飽食の時代を反映して、好きなものだけ食べてあとは捨てるというのも選択肢として挙げておかねばならないのかもしれないですね。お弁当のおかずのことは、笑って済ませられますが、仕事や勉強のことでは笑えない状態に陥ることがあります。少なくとも私がその典型例でしょう。私は雑用など嫌な仕事や勉強科目は、どうしても先送りしてしまうタイプです。したがって原稿の締め切りをなかなか守れない人です。事実この原稿も大幅な締め切り遅れで迷惑をかけています。勉強でも、学会の仕事でも、雑用においても、嫌いなものは後回しにしてきました。例えば、学生時代、苦手な科目は熱力学でした。GとかHとかSとか記号が山のようにでてきて、果てにはマックスウエルの関係とかなんとかで結びつけられてしまう。エントロピーなどといわれても姿が見えないし、内部エネルギーといわれても、よくわからなかった。まあいいか、今は必要にかられないから後においておこう。“つけておこう”と思ったのが大学生の学部時代でした…。しかし、“つけはまわってきました”。大学を卒業して情報系の研究をしていたため、熱力学はしばらく必要ありませんでした。しかし、高分子成形加工の研究を京大に戻ってから本格化するうえで、核生成だの、状態方程式だの、自由体積空間だの、粘性だのの熱力学を再学習せねばならなくな

りました。まさに学生時代に“つけ”ておいたものを払わなければならなくなったのです。“つけ”は、熱力だけでなく物理化学、“統計”までついた熱力学(統計熱力学)などと、ふくれてまわってきました。もっと若いときにしっかり勉強しておけば良かった…と思いましたが、後の祭りでした。みなさんも、失礼ですが、どこかで同じような思いをされているのではないのでしょうか。つけておいたものは、いつか返さなければなりません。そのつけは往々にして途方もなく大きなものになって返ってきます。冒頭のお弁当の食べ方として加えた「好きなものだけ食べてあとは捨てる」という選択肢には、“嫌いなものでも頑張っ

て食べなければならない”という考えは全く入っていません。その結果、飽食の時代と呼ばれるような事態を生んでいます。世の中、“つけ”を“つけ”と認識せずにいる状態が沢山あるように思います。つけと認識せずにいると思わぬときに思わぬつけがまわってくることになります。そのつけからうけるダメージは、かなりのものになるでしょう。これらは世の中の条理なのかもしれません。

ここで、個人的な“つけ”ではなく、もう少し大きなレベルでの“つけ”について考えてみましょう。大きなレベルの“つけ”といっても、今更ここで、日本国が持つ285兆7000億円もの赤字国債残高について議論するつもりはありません。技術・研究者として、大学人として、日本人としての“つけ”について少し考えてみたいと思います。

ひと昔前、日本の技術力といえば、精密、緻密、高品質で、世界に冠たるものでした。また、公害や環境汚染、省エネルギーの問題などの高度成長期のつけに対しても、頑張っ

て研鑽を積んできた技術力が正しく評価されず、企業力としての技術力の重要性も軽視されている風潮にあり、技術レベルそのものが世代の交代とともに崩れかかっているように思います。これからの日本が技術立国を称して世界に冠することを目指す限り、その原動力である技術力をどのように維持し伸ばすのか、現在、地球の温暖化の問題（将来へのつけ）が明示にされているなかで、今後、日本は、どのような技術力を目指すべきか、それを支える技術者や研究者はどう生きるべきかを改めて考えなければならぬように思います。また、当然、そのような技術者や研究者を教育する大学として我々もどうすべきなのかを考えねばならないでしょう。

「和を以って尊しとなす。」という聖徳太子の言葉が日本文化・日本人気質の原点であるとするなら、また、生態間の和を説いた今西錦司の進化論「棲み分け理論」が日本固有（京大流）の考え方を映したものであるなら、日本の技術力のキーワードとして「和」「調和」があるように思います。精度の高さに製品の美しさや価値を見だし、ものづくりを進めてきた日本の技術・研究者たち。さまざまな過去のつけをうまく払ってきた技術・研究者たち。“必要以上”に作るということにこだわりをもってきた我々のその根底には、自然との調和、人との調和、地球との調和、など調和のなかの美しさ（調和美）の追究心があり、その心を遺伝子としてもっているように思います。

初代南極観測越冬隊長の西堀栄三郎の説く“技士道”の15条にも、その心が見られます。

- 一 技術に携わる者は、「大自然」の法則に背いては何もできないことを認識する。
- 二 技術に携わる者は、感謝して自然の恵みを受ける。
- 三 技術に携わる者は、論理的、唯物論的になりやすい傾向をもつ。したがって、特に精神的に向上するよう精進する。
- 四 技術に携わる者は、技術の結果が未来社会、および子々孫々にいかに影響を及ぼすのか、公害、安全、資源などから洞察予見する任務を負う。
- 五 技術に携わる者は、企業の発展において技術

がいかに大切であるかを認識し、経済への影響を考える。

- 六 技術に携わる者は、常に顧客指向であらねばならない。
- 七 技術に携わる者は、人倫に背く目的には毅然とした態度で臨み、いかなることがあっても屈してはならない。
- 八 技術に携わる者は、互いに「良心」の養育に努める。
- 九 技術に携わる者は、創造性、とくに独創性を尊び、科学・技術の全分野に注目する。
- 十 技術に携わる者は勇気を持ち、技術の開発に精進する。
- 十一 技術に携わる者は強い「仕事愛」をもって、常に精進する。骨惜しみ、取り越し苦労を戒め、困難を克服することを喜びとする。
- 十二 技術に携わる者は常に注意深く、微な異変、差異を見逃さない。
- 十三 技術に携わる者は、責任転嫁を許さない。
- 十四 技術に携わる者は常に楽観的で、「禍い転じて福と成す」の諺のように失敗を恐れず、それを成功にもっていく術を身につけねばならない。
- 十五 技術に携わる者は何事をなすにも「仁」の精神で、他の技術に携わる者を尊重して、相互援助の実をあげる。

このような志（こころざし）を持ち続けさえすれば、温暖化などの目に見える未来へのつけに対しても、また、いまだ眠っているつけに対しても、技術者・研究者として、常に、日本人らしく対処できるのではないかと思います。（ご賛同いただけるかどうかわかりませんが…。）

高邁な将来の日本の技術論よりも我々の身近で切羽詰ったものとして大学改革・日本の大学のこれからという問題を考える必要があります。我々は、今、大学改革の真只中にいます。この1年半の間、工学研究科の運営会議構成員に加えていただき、さまざまな大学改革の動向を教えてくださいました。また、改革批判も皆様からいろいろと聞かせていただきました。「そんなことなんでやるんだ。」「そんなことまともにやると労力がかかるから、適当にごま

かせばよいんだ」など言う声もお聞かせいただいたときがありました。確かに、我々は、教員として、研究者として、多忙を極めていますし、かなり改革という名の下の活動で疲弊してきています。これにさらに、仕事が増えることは、好ましいことではないとは思いますが、しかし、忙しいという言い訳で、何もしないでいること、ごまかそうとすることも、最善な行動であるはずがないことは明らかなように思います。なにか物事を先送りにして、何か大きなつけを将来にまわしていることになっている気がいたします。その時々で、個人としてできることは小さく不十分かもしれませんが、また、判断をも間違えることがあるかもしれませんが、やはり、立ち止まるのではなく、「和」をもって、一歩でも理想とするものに進むべく努力するのが理想の姿のように思います。そうすることにより、将来まわってくるつけが少なくできる気がします。

「お金を稼ぐことが悪いことですか」と問われて、返すことができないこの時代。コスト優先でその場その場で利那的に物事を進める風潮が強いこの時代。お弁当の中身で嫌いなものは捨ててしまえば済むこの時代。無意識のうちに、我々は何かを後生に“つけ”ているのかもしれませんが。“つけ”は、いつも倍以上になって必ずかえってきます。また、不意にまわって来た“つけ”ほど払うのにきついものはありません。大学教育の中で、日本人技術・研究者たちが保有してきた「和」の遺伝子を、人から人へ、世代から世代へ継承できるようするために、大学教育のなかで、何をいったい将来に“つけ”ているのかを考え、将来を予測しながら、研究と教育を進めていくことが、今、私たちができることとして大切なような気がします。

なんだか少し生意気な巻頭言になってしまいました。その本意は、工学研究科広報委員会副委員長として、ホームページの改訂や広報活動の役を仰せつかり、一生懸命がんばりますという、一種の決意表明です。また、その関係で、皆様にご協力をお願いすることになりますが、工学研究科の将来でのつけを少なくするためと思って、肯定的なご協力をお願いしている言葉だと思って読んでいただければ幸いです。

(教授・化学工学専攻)

◆ 随 想 ◆

最近の教育をかえりみて

森 島 信 弘



近年、温室効果などの環境問題、エネルギー問題、生命科学と倫理など、科学的に考えて判断する事柄が多い。それゆえ、科学教育は、市民一人ひとりの普遍的な素養としても、科学者や技術者の知識や考え方の基盤としても、たいへん重要になっている。しかし、新たな課題が生じている。それは、教育すべき知識の量が過大で、学ぶ側にとって概念の把握が困難になっているという状況である。科学技術は発展し続けているため、最新成果を教育したいという欲求も強い。こうした状況が、最近の科学教育そしていわゆる理科離れの背後に横たわっていると考えられる。もちろん、科学教育全般にわたる深刻な事態は、いくつかの国際教育調査の結果や高校までの教育事情などから認識できるが、上記の課題はより本質的で重要であると思う。現在では、各大学で教育内容の見直しが始まりつつあるように見える。今後は、欧米での動きのように、大学や学会などによる科学教育研究と組織的な取り組みがいっそう必要になるであろう。私もこれまで、物理学とその技術上の発展を教えるなかで、いろいろ考えながら多少の工夫もしてきた。優秀な学生たちと触れ合い、多くの方々の貴重な意見を見聞きして学んだことも多い。そこで、私のこうした経験と最近の教育をかえりみながら、この小文を記してみた。

ここ何年か、学部学生や大学院生と接してくると、かれらは資質と能力に恵まれていると思うことがしばしばである。しかし同時に、物足りなさも感じる。つい、私の学生時代（1960年代）と比べてしまうが、これは適当ではないと思うことにしている。なにしろ、かれらは子供のときからテレビやコンピュータ

ゲームがそばにあり、科学技術が進歩した世の中で教育を受け、大衆化した大学に入学してきたのだから、私が育った時代とは根本的に質が異なっている。したがって、教育と研究、それらに関する教務にあたると、専門の重視による詰め込み教育、あるいは高度なレベルの教育により勉学意欲を低下させてはいないであろうかなどと自問してきた。他方、高校までの教育課程を考えて、体系的な知識は少ないが独創性の豊かな学生が増えるのではないかと思ってみたりした。近ごろの教育環境は質的に変化しており、その対応には根本的に考え直させられることが少なくない。

学部新入生を対象とした少人数セミナー「量子の世界とメガサイエンス」を分担任担当してきた僅かな経験ではあるが、目的意識をもち自ら学ぶことができる学生がかなり居ると感じている。漠然とした目標はある学生も含めれば大半である。教科書に沿ってセミナーを進めるだけではなく、多くの身近な現象や科学と技術の最近の話題へと学生の想像を広げていくことで、学ぶきっかけになればと願いつつ行ってきた。本を読み、考え、発表するなかで、学生が疑問を述べて会話がはずむときは、文系理系の区別を感じなかった。かれらの知的好奇心の幅は広く、現在の最先端を知るのは楽しそうであった。うまく初期条件さえ整えば、順調に伸びていくであろうとしばしば思わされた。

専門科目の講義や研究室でのゼミを行っていて気のつくことは、教科書や古典の名論文を学生自ら読むことが少なくなっているようである。名著や原論文を読んで理解を深めたり、大発見がなされた様子に感動することは、研究を進める活力を得るのに大切なことである。また、簡単なモデルや解析により、物事の物理的見通しや本質を明らかにした事例を学ぶのは、研究を発展させるうえでも、たいへん参考

になる。私のみるところ、特別研究、修士論文、学会発表などを成し遂げた後にでも、こうした機会を設けると効果的であると感じている。要は、「熱いときにたたけ」で、これは今も昔も変わりはない。

研究手段も大きく変化してきた。最近の学生は、手書きならばすぐできる作図でも、紙と鉛筆で簡単に解析できる問題でも、コンピュータを使用しないと気がすまないようだ。既製のプログラムの使用にためらいはないようである。私のようなコンピュータ古世代人は、かなり自作してきたものである。結果に至る過程を理解していることは重要であり、現在でも肝心なところは、原理から考えて解析の中身まで把握する必要がある。よい成果をあげるためには、独自の考えでプログラムを開発する場合もある。近ごろの学生にも、このような技術開発も心掛けてほしいものである。なお、この背景にも注目しておきたい。最近とみに効率が重視され結果や応用が偏重されるあまり、手間暇のかかるプロセスに重きをおくことをおろそかにしているきらいがある。科学的知識の獲得においても、それ相応の訓練や習熟が必要である。教えるべき知識が深化し量が増えるほど、教育課程のなかにしっかりと知的訓練を課してしかるべきではないかと思う。もしそうしなければ、記憶偏重型の教育になり、かえって科学的思考力を低下させることになりかねない。

ところで、科学研究が発展し、その成果が科学や技術に高度に適用されるとともに、それらを限られた時間で教育することは容易ではない。特に、物理学などの専門科目を系統的に積み重ね形式で教える場合、学部では基礎を学ばせて、発展的な内容は大学院修士課程に持ち込まなければならなくなっている。したがって、学部教育と大学院教育のつながりと、教育の体系化と組織的な取り組みがますます重要になっていると感じている。一方、学生は数理的な扱いに気を取られて、肝心の物理がわからなくなる傾向があるので、定性的な考え方と物理現象の概念的理解を中心にして教えてきた。これからは、科学と技術に関する最近の話題との界面を教えるだけでなく、生体、社会、環境などの、いわば身の回りの複雑系との関連も交える必要があるように思う。学生の側からみれば、学習していることと、日

常に興味や関心を抱く事柄が結び付いて理解しやすくなるであろう。教える側は少し工夫を要するが、その心構えを作家・井上ひさしの言葉を借りて記せば、「難しいことを易しく、易しいことを深く、深いことを面白く」である。さらに付言すれば、教員が学生と時間を共有して、知の営みをともにあずかる大切さである。創造的能力を引き出し伸ばすためには思考のトレーニングが不可欠である。

(名誉教授元原子核工学専攻)

◆ 随 想 ◆

歳を取るということ

久保愛三



歴史を勉強してみると、人間は自分が馬鹿であると言うことに気づけないほど馬鹿であることに気がつきます。そして、ほとんどの人が、自分が感じられない、自分に見えない事は、存在しないことと理解してしまう様です。ダーウィン種の起源で、自然淘汰されずに、適者として生存してゆくのは、優秀な種ではなく、環境に適応してゆけた種であると述べています。我々に常に求められている事は、現在の状況変化から、将来の状況の平均値が現在のそれに比べてどうなるかを予測する事で、投機以外においては、変化の高周波成分 ripple は関係ありません。人間は世の中の変化を認識しながら生きているつもりですが、人が通常認識できるのは、状況変化の勾配であって、変化過程の絶対位置は認識不能です。また、認識できている時間幅は極く短く、通常、状況変化の高周波成分のみが認識されます。しかし、長期的結果を支配しているのは、変化の低周波成分で、現在の状況変化の高周波成分を補外しても、先々の状況を示さないのは自明の事ですが、一般にはこのことに思いを致す人は極めて少ないのが実状です。

太平洋戦争時の日本陸軍を見てみても、また、現在の政治、会社、娑婆を見てみても、大学をも含め、古今東西、自分は勾配の大きい高周波成分しか認識できていない、ということすら分からない知性の持主であるが、蛮声と押しと脅して周囲を圧倒してゆく者が、高周波成分を補外して、世を間違った方向に流してゆくのも歴史的事実です。しかし、まあ、今に始まった事ではなく、人間の本性に関わる事なので、仕方がないですね。

人には、どうしようもない、限界があると思いま

す。すなわち、

- ①人間の全ての活動の motive force は欲望の充足である、
- ②人はすぐに現状に慣れ、それを当たり前の事として、その価値を認識出来なくなる、
- ③人は自分の経験枠を超えては理解できない、
- ④情報の与えられ方で理解基準が混乱する、
- ⑤思っている事は決して意図通りには相手に伝わらない、
- ⑥人には認識できる周波数に大きな差がある。

これらの限界の中で人は、孫悟空がお釈迦様の手の平から出られないように、色々な事をあくせくとします。

株式投資において、会社を発展させるための長期的視野での投資は、低周波成分に着目したものでしょうし、儲けるための短期決戦的投機は、儲ければ会社なんてどうなっても良いという投機家が高周波成分に着目したものでしょう。会社経営でも、雇われ社長の任期中の業績向上策は明らかに高周波成分に着目したものでなければ、株主に評価されないでしょう。イソップの寓話の蟻とキリギリスの話は、低周波成分と高周波成分に着目しての差を取り扱ったものであり、古典的映画の俺たちに明日はないや、心理学の分野で言う、青年期の若者の心理の Sturm und Drang と言うのは、世の中の変化の状況の高周波成分にしか着目出来ず、自暴自棄になる事を言っているものと解釈できます。一方、エシュタブリッシュメントの専制は、常に、低周波成分に着目しようとしているようですが、なかなかうまくゆかないものらしい。

このように見て行きますと、大衆の声と政治が

言っているのは何なのでしょう。また、帝王学とは何を学ぶ事なのでしょう。恐らく、どんな酷い事があっても、高周波成分は無視し、低周波成分をいかに認識し、それに対応した諸策を実行して行く事、その為の不屈と忍耐する事と、理解できます。今、日本の教育が危ない、このままでは大変な事となる、時代の要請にあった教育改革をとしながら、それに対する具体的施策の内容は、世の変化のどのような周波数成分を認識しての行動なのでしょう。

歳を取ってきますと、人間、鈍感になります。頑張りには利くが後がひどい、疲れても、その時はわからず、後で来る、高い音は聞こえない、素早い動きは出来ない、なんて事になります。若い時には想像も出来ないことです。そして、思い出せない、すぐに忘れるなんて、記憶力の減退は明瞭に認識できます。これが、老化、ボケと言う事でしょう。これに対処しようと努力をしても、どうしようもない、人間の本性の限界ですから、逆らってもろくな事はありません。早い状況変化には、対応出来ないので、戦術的実務からは引退すべきです。でなければ、世に老害を与えることになります。歳を取るに従い、肝に銘じておくべき事だと、自戒します。一方、努力を続けると、ゆっくりしたものは良くわかることもあります。即ち、歳を取っても、低周波に対する感度は落ちないようすし、経験の集積から、状況の中に於ける現在位置は良くわかる様になっている面もあります。恐らく、良い歳の取り方とは、我を張らないで、意見をぶつぶつとつぶやくことかなと思っています。しかし、ボケた人は、言っていることが正しいか否かも分からないので、老人の話聞いたとき、現役には、自分の頭で判断できる聡明さが必要です。役に立つ事があればうまく取り込むのは直接利害に関わる若い世代の人で、年寄りは無関係なく消えて行くのが摂理ですから。

(名誉教授元機械理工学専攻)

◆ 随 想 ◆

京都大学工学部化学系の伝統

中 辻 博



昭和37年(1962年)に京都大学の門をくぐってから、平成19年(2007年)3月まで45年、学位をいただいで教官になってからでも36年、それなりに長い期間ではあり、何とか精一杯生きてきた。その間、素晴らしい先生や友人にめぐり合えたこと、多くの学生の皆さんと楽しく研究や教育の時を共有できたこと、幸せの一語に尽きる。

○ 京都大学には「自由の学風」という長い歴史を経て育て上げられてきた学風があります。また工学部化学系には、これを土台として築き上げられてきた素晴らしい伝統があります。深い理解のうえにさらに有用なものを造る「工」の意味、「独創性」の重要性、「客観化」の大切さ、など等、学生時代、恩師の先生方が講義の合間によく熱っぽく語られたことを、今も私の宝として大切にいつくしんでいます。これらの言葉は、単なる言葉ではなく、熱い実感を伴って私の心の中に生きているのです。

○ 私の研究分野は化学の理論であり、量子的自然現象の中に在って、それをひそやかに統べる実在である「量子的化学原理」を発見し、表現し、生かすことであります。その研究生生活の中で私が大切にしてきた事は、主に次の3つに纏められると思います。その第一は、まず「ゼロから作る」こと(日本語では「一から作る」と同義)。これは人の真似をしないということでもありますが、実は別の意味では、自分の個性や疑問・直感を信じて、それを貫いていくという風にもいえるかもしれません。学生時代、駆け出しの教官時代は私もずいぶん人の論文も読み勉強もしました。しかし、だんだん雑用も増えそれもままならぬようになると、だんだん自分の頭だけ

で考え進めるようになりました。これを暖め進めていきますと、次第にそれが初めての事なのか、既に誰かがしていた事なのかが分るようになります。幸い誰もしていないようだとなると、ただ夢中で押し進めていく、ということになります。その中で一番大切だと思った事は「be optimistic」だと思います。これはアメリカでの私の先生である Bob Parr 先生が常に仰っておられる事で、本当に大事なことだと思います。研究に限らず、人生なんでも一寸先は暗闇な訳ですから、心配ばかりしていても始まりません。やるっきゃないということで、ゼロからでも怖がらず無鉄砲にやることも、大切だと思います。

それから研究の価値を図るメジャーのひとつとして、「不可能を可能にしてこそ研究」と考えてきました。研究のいろんなレベルでそうですが、何かそれまでは不可能とか、難しいとかいわれてきた事が、イヤそうじゃなくって、こう考えれば簡単ですよとか、こうすればできますよとかということが、研究の面白さや意外性につながるように思われました。

それから、これが一番大切な事ですが、「有用なものしか残らない」ということです。この事は、真にアカデミックな研究においてすら真実であります。実際、「有用」という事にも大きな巾があり、文化としての用もあれば、生活の道具としての用もあります。ただ、「ゼロから作る」、「不可能を可能にしてこそ」の判断基準を潜り抜けて、そうそうははじめから有用なものなんかありっこありません。ここに研究というものがライフワークになる由縁が出てきます。ゼロからスタートして有用なものにまで作り上げるためには、まずその方法が広く応用できて、しかも信頼度が高いなど、方法論的にもアルゴリズム的にも洗練されたものに作り上げていく必要があります。多分、そのためには、基本的なアイデアはシンプルで明晰でなくてはならないと思いま

す。また、その方法を実際の多くの対象に応用して検討・吟味し、その方法のメリットをうまく抽出できる道具立てをそろえることも必要かと思います。また、時代の追い風というものもあります。例えば私たちの理論化学・計算化学の分野は計算機をおもな手段としていることから、情報分野の発展の恩恵をまともに受けることができました。この追い風は、まだまだ続きそうで、今、世間を騒がせているペタフロップス級の超並列計算機が当たり前になる時代になれば、シュレーディンガー方程式の解析的な解法も、いまのSAC-CI程度の物にまで応用できるようになるかもしれません。そうなれば、シュレーディンガー解でシミュレーションという時代になり、自然そのもの、あるいは測定の精度を考えれば、自然以上に正確な現象の顕現や、まったく厳密な予測が可能になるかもしれません。

京都大学や京都大学の化学系には、学問や文化をしていく土壌があり、私たちの先生方もこれを大事に育てられ、私たちに継承してくださいました。私たちが実際これをこの上ない宝と考えてこれをさらに育て、高め、引き継いでいく努力をしてまいりました。ただ、この京都大学の学風は、自由な時間を学問に没頭して始めて発展させることができるものであります。しかるに昨今の大学の現状を見ておきますと、若い方ですら沢山の雑用を抱え、本当の意味で「白衣」を着て現場で先頭を切っておられる方は少なくなってきているのではないのでしょうか？このたびの改組によってより独立的な「自由」のある運営がなされるものと期待していたのとはむしろ裏腹の状況に陥っているようにすら感じられることが、しばしばあるように思われます。

本来の「京都大学」に戻すための「改革」が必要なのではないでしょうか。京都大学のよき伝統を守り発展させていくことができる執行部を選び、その監視と変更の権利を留保した上で、執行部に運営を一任し、機構を簡素化するという改革を断行して、大部分のスタッフは研究と教育に専念しその夢を追い実現する、そんな体制はできないものでしょうか？

(名誉教授元合成・生物化学専攻)

◆ 随 想 ◆

「米国で得たこと」

村上正紀



博士課程終了と同時に渡米し、カリフォルニアで4年間過ごした後、引き続きニューヨークで16年間、合計20年間のアメリカ生活後の京都大学への赴任である。京都大学にお世話

になったのは、17年間であったが、今まで日本への帰国を後悔した事は一度もなく、毎日楽しく過ごさせて頂き、教員、事務員、学生には感謝の気持ちで一杯である。社会人になってから、日本と米国の生活がほぼ半々の為、キザに聞こえるかも知れないが、今でも日本に居る時は、米国に長年住んでいた事が夢のようであり、米国に一週間程滞在時には、日本に現在住んでいる事が信じられない位の“中途半端”な心境の毎日である。今回、小生のような中途半端な新米名誉教授に原稿依頼され、“名誉”な事ではあるが、すでに多くの先輩・同輩名誉教授が、大学のあり方についての有意義なコメントを書いておられるので、“中途半端”な事を書かせて頂くより、米国滞在で得たことを気楽に書かせて頂く。

渡米したのは、特に「錦を飾って帰国する」ためではなく、我々の卒業時は不景気であり、当時、一般に言われた「アプレ組」であった。卒業当時の40年程前でも「末は博士か、大臣か」の言葉はすでに薄れ、「博士号は足の裏にくっついた米粒」に例えられる位、自活出来ないオーバードクターの最盛期であった。日本では職無しでは、生活は不可能なため、結婚して2週間後に日本を去った。渡米にあまり乗り気でなかった家内には「新婚旅行のつもりで1年ぐらいはカリフォルニアで…」との甘い言葉で誘い、この言葉に乗った家内の“悲運”が始まった。年末には必ず「そろそろ帰国？」と尋ねる家内

に「もう少し頑張れば、研究が完成するから…」と毎年同じことを言い続け、さらに日本をより遠ざかるようにニューヨークに移り、IBMワトソン中央研究所に16年間在籍し、結局は19回同じ言葉を繰り返した末、やっとの帰国となった。(無論、研究が完成したから帰国したのではない)。このように欧米でブラブラしている日本人たちを我々は、「インターナショナル・ルンペン」と英語にもドイツ語にもならない言葉で言い合っていた。

20年目にしてやっと母校に戻る事になった。京都大学での第一印象は、建物・実験設備など多くのものが、卒業時そのまま、有難い事に、20年間の空白を一日で取り戻してくれた。IBMでマネジャーをしていた時には最新設備を研究室に取り入れる事に時間を費やしていたが、材料研究に関しては世界の最先端を自負する材料工学教室は、このような環境でも世界で一人前に戦える事を知り、ショックに近い驚きで、非常に複雑な気持ちであった。教室の先輩達の「世界で研究の流行を作り出すには、我々、研究者は、研究設備で勝負しているのではなく、常に、頭で勝負している」との主張を、自分に納得させるのに時間がかかった。帰国して、学会や企業で「IBMワトソン研究所」についてよく講演を頼まれたが、必ずと言ってよい程、「先生！IBMのような、そんなに環境のよい研究所におられながら、何故日本に帰られたのですか？」との質問を受ける。この質問こそ余計なお世話と思え、当時は、質問者には、「鮭の遡上と同じ理由です」と、全く答えにならない解答をすることにしてきた。

20年間のアメリカ生活で何を習得したであろうか？家内に言わせれば、小生はアメリカでは主に3つのことだけを習得したらしい。第一には「ワイン

の注ぎ方」である。アメリカでは、お客様はレストランで接待するよりも自宅で接待する方が丁寧なものでなし方であり、ワインを飲みながら夜遅くまで、夕食する機会に度々恵まれたおかげである。第二は「車の修理」らしい。カリフォルニアではよくテントを担いで猛暑の砂漠の中を一日中車で走り続け、またニューヨークでは厳寒の冬にカナダ国境近くまで家族でスキー旅行に出かけた。万一、車に故障が生じると砂漠地帯にまで修理に来てくれる便利屋はいない。仕方なく自分で車の応急修理法を勉強した成果である。第三番目は「自己主張の仕方」である。ご存知の通り、日本では「沈黙は金なり」であるが、アメリカではこのようなことは全く通用しない。いかに自己主張を上手にするかという訓練を、アメリカ人は幼稚園児より「Show and Tell」という時間で身につける。IBMでマネージャーをしていた頃、口から先に生まれ出て、このような「訓練」を受けた同僚を相手に人材、研究費、実験室を確保せねばならない立場に立たされ、語学のハンディキャップを補うためには必然的に自己主張が強くなったらしい。帰国してからは、折角アメリカで習得したこれらのことは日本では全く役に立たない。

しかし、自分では、もっと大きな事を習得したと自負している。米国は、多種民族の国であり、英語も流暢に喋れなく、ルーツも無い我々のような外国人が生き残るには、成果をださねば、話にならない。カリフォルニア大学での研究成果無しにIBMの就職試験の難関は突破できなかったと、今でも思っている。且つ、IBMのみならず、米国の多くの企業・大学での評価は、メリット・システム（merit system）を導入し、字が示す通り、価値あるものだけが生き残れる制度下での研究生活は本当に貴重な経験であり、日本での生活に大いに役立っている。無論、評価と報酬は一對一の関係であり、毎年の年末の評価は、20年間休む事なく緊張感をあたえてくれた。このような成果主義を目の当たりに見させて頂いたお陰で、メリット・システムを導入されていない京都大学での生活が天国に思えた。有難い事であった。さらに、海外在住の一番大きな収穫は、多国籍の研究者と親しく交際できたことだと思う。

外国人のみならず日本では「雲の上の人」と思われる日本からの来客でもアメリカに来れば、言葉のハンディキャップの為に現住の日本人に頼らねばならず、その恩恵(?)を被り、親しくさせていただく機会に恵まれた。京都大学での研究室作りにアメリカで知り合った多くの日本人の方々の援助を受け、有り難かった。

無論、日本人からだけの援助でなくIBMからも多大な援助を受けた。帰国直前には「京都大学に戻っても実験設備がないだろう」とのIBMの上司の気遣いで、今までIBMで使用していた装置を日本に無償で送ってくれる段取りしてくれた。「暫くはサンプルも作製出来ないであろう」とIBMでの多くの友人達が一ヶ月間協力して5年間分の資料を京都大学の学生の為、作成してくれた。さらに、小生はマネージャ職に携わっていた為「折角、IBMが装置を送っても、セットアップが出来ないだろう」とニューヨークからわざわざテクニシャンまで派遣してくれた。テクニシャン（Bill Price）で思いついたが、学生とのユーモアなやり取りは、今でも忘れられない。Billが、実験室で装置の組み立てを学生たちとしていた時、トイレに行きたくなり、「Where is lavatory?」との学生への質問に対し、学生は、lavatoryとlaboratoryを勘違いしたらしく、「Laboratory is here」と答え、Billは当惑し、次に「Where is restroom?」との質問には、「You can rest here」との学生の答えには、ついに辛抱出来なく小生の部屋に飛び込んできた事もあった。さらに、今年の4月に京都で開催された国際学会での小生の定年シンポジウムにもIBMでの友人達が来てくれ、昔話を学会で披露してくれた。これらのIBMの心遣いには、国境がない事を思い知らされた、と同時に、言葉で言い尽くされない位の感謝の気持ちで満ちた。IBMを去る最後の日に「今までお世話になった恩返しはどうすればよいか?」とボスに尋ねたら「いつか国際的に通用する、おまえの研究室の卒業生を一人でも送ってくれ」と言われたが、それが実現していないのが今でも心残りである。

米国生活での収穫のみ触れたが、無論、京都大学

で得た事は、多くあるが、紙面の制約上、書き尽くせない。一番大きな収穫は、学内では、共同プロジェクトやゴルフなどの懇親会を通じて、専門分野以外の教員に、非常に親密にさせて頂いた事である。学外では、“京都大学”の看板のお陰で色々な分野の省庁関係、学会、企業の方々と懇意にさせて頂く機会に恵まれ、今まで全く知らない分野が勉強出来た事である。さらに学生には、「自学・自習」で接し、全く教育をした覚えは無いが、卒業後、研究室を良く訪ねてくれ、鼻高々な活躍ぶりが聴ける事も京都大学での収穫である。

今は、私立大学にお世話になっているが、京都大学は日本のみならず、世界に通用する人材の輩出と21世紀をリードする研究発信に外部から大いに期待されている事をさらに強く実感した。是非、これらの期待に応えられるように、現役の教員・職員・学生が一体になり「Noblesse Oblige」の意識の高揚をはかり、頂くことを期待し、この書を終える。

(名誉教授元材料工学専攻)

◆ 随 想 ◆

京都の景色とのかかわり

樋口忠彦



京都大学の在職期間は4年でした。しかし、京都とのかかわりは大学の学生時代に遡ります。東京に住んでいましたが、博士論文『景観の構造に関する基礎的研究』で対象にしたのは、主に奈良と京都の景観だったからです。

この頃は大学紛争で、「原点に帰れ」と叫ばれていました。この影響だったと思います、日本の景観の原点、すなわち原風景に立ち戻ろうということで、奈良や京都の景観に関心をもち、それを論文の対象にしたのです。

研究旅費は限られていましたので、せいぜい3泊4日で、宿はユースホステル、資料や調査項目は事前に念入りに検討したうえでの現地調査でした。これが、毎年2回くらいだったと思います。幸い、訪れた場所の景観は、そのような私に大切なことを語りかけてくれたようで、多くのことを学びました。

人にはいろいろなふるさどがあると思いますが、奈良や京都の景色は、このような意味で、私にとっては大事なふるさどのような景色です。

大学に入ると、私はなぜか自転車部に入部し、東京から金沢に到る日本アルプス横断や、九州一周などの合宿旅行を体験しました。これが日本の景色に開眼するきっかけになったようです。

思い起こすと、写生や写真や映画が好きで、文学では人麻呂・赤人・黒人などの叙景歌や、独歩やツルゲーネフ等が好きだったので、もともと景色好きだったのだと思います。

生まれ育ったのは埼玉県の羽生で、関東造盆地運動の中心といわれていて、空間的にはまさに関東平野の中心部です。西には富士山と秩父の連山、北に

は浅間、赤城、榛名、日光の山々、東には筑波山を、はるか遠くに望む地です。山は、いつもはるか彼方の霞のなかにあり、冬には雪を頂く、気高い存在でした。

この山々に、私が住んでいる集落の屋敷林と同じ木が生えていることを知って、ひどく落胆したのは、小学校高学年の時に、電車に乗って秩父の山に遠足に出掛けた時のことです。この話をすると多くの人は驚きますが、山に木が生えていることを知らないで育った人間もいるのです。

このような人間が、自転車のペダルを踏んで、日本アルプスを越え、九州を一周したのです。どこへ行っても山また山。私は異邦人のような感覚にとらわれ、日本は山国だということを、身を以て、まさに体得しました。

日本人のハビタット（生息地）は、地形の空間的・景観的特徴を巧みに生かしながら形づくられてきたことを、古代からの宮都、神社、寺院、集落、古墳などを対象にしながら明らかにしようという研究テーマは、この経験から生まれたものです。これが博士論文です。この論文は、後にThe MIT Pressから単行本で出版されることになります。

京都の景観に再び係わることになったのは、10年くらい前のことです。その頃早大におられた建築学専攻の門内輝行教授から建築学会「京都の都市景観特別研究委員会」の「景観史・景観論小委員会」主査を依頼されたのです。2ヶ月に一回開催される京都での小委員会が2年間続きました。京都の都市景観が抱えている問題を、人間・環境学専攻の伊従勉教授の道案内でつぶさに学びました。

この委員会の成果は、2002年に「京都の都市景観の再生に関する提言」にまとめられ、京都市の景観政策に大きな影響を及ぼすことになります。幸い、

2003年4月に京大に赴任することになり、「時を超え光り輝く京都の景観づくり審議会」(会長・西島安則先生)の委員として答申の取りまとめに参画し、京都市新景観政策の基本的方針と景観のあるべき目標とを提言することができました。

京都に住むようになって、外来の研究者として眺めていた京都の景色を、住人として日常的に眺めるようになり、日々、新たな景色を発見するという生活になりました。

環境のなかの何を、日本人は景色として見るようになったのか、その歴史をたどってみようと思いついたのは、京大に赴任する前のことです。ただ、日本での景色の歴史をたどろうとすると、事例の多くは近畿圏に集中していて、研究は遅々として進みませんでした。京都に住むという地の利を得て、この問題は解消しました。

気づいたことは、特に古代から近世にいたる間に見出されてきたさまざまな景色が、京都では、よく継承、保存され、いまだに多くの人びとに楽しまれ、生活の中に生きていることでした。なぜ京都では、このような歴史的な景色が継承、持続されてきたのか。これも、あらたな研究テーマになりました。

京大在職は4年間でしたが、地の利ばかりでなく、優秀なスタッフと学生にも恵まれ、有意義な研究生活を送ることが出来ました。4月からは、瀬戸内の多島海の景色を眺めながらの生活に変わりましたが、うれしいことに、科研の共同研究として京都の景色研究を続けることが可能になりました。このため、時折、京都大学を訪れています。これからもよろしくご指導下さい。

(元都市環境工学専攻教授)

◆ 随 想 ◆

思いのままに

武 田 信 生



「どのようなことでも結構です。」という、ありがたいお言葉をいただき、わがままで、勝手な、生意気なことを書かせていただきます。

私が工学部に入学した当時、前期1,2回生のあいだは教養課程で、主に第二外国語の選択によってクラス分けされていました。私は衛生工学科でしたが、同じクラスには土木系、機械系、電気系、化学系（土・機・電・化）の同級生とミックスされていました。このことは今から思うと、それぞれの志望に沿った“思考様式”を知るのにはとてもよかったと感じます。現在、地球系は地球系で幾クラスか、化学系は化学系で幾クラスかといった構成になっており、いろいろな、特に事務的な意味で便利だとは思いますが、折角の総合大学、フルラインの工学部としてはもったいないことだと思います。社会へ出たとたんに関係のない人付き合いをしなければならないのに、会話もできない、言葉も分からないでは惜しいことをしていると思います。

当時の学生気質で私が感じたことを幾つか申し上げたいと思います。

女の子のことを話す時には Mädchen、お金のことを言う時には Geld と、覚えてたのドイツ語単語を使いました。前者は恥ずかしさ、後者は卑しさを隠すためだったように思います。遠慮会釈のなくなった今日ではどちらも理解されることはないでしょう。

同級生の中に予習・復習を欠かさない学生がおりました。しかも彼はアルバイトに精を出しており一日3時間も寝ていないといわれていました。わけが分からなかったのですが、彼と親しくしていた友人

から、実家へ仕送りをするためだと聞き衝撃を受けました。ほとんど（すべて）の学生が仕送りを受けていたのに、彼は仕送りをしていたのです。そんな学生がいる時代でした。

7月を迎えると夏休み。中学・高校と違って早くから始まる夏休み。学割証明をもらって旅行計画に忙しい仲間たちでした。私は事情があって旅行はしませんが、学割についての考察はしました。学割で安くなった分は誰かが負担しているはずであると。通勤に汗を流しているサラリーマンは高い定期券を買わされているはず。当時は国鉄が中心で、その赤字は税金で補填しているはずだから、毎日汗を流しているお百姓さん…が負担しているはずである。しかし、誰も文句を言わない。なぜ。ただ一つ用意ができた解答はこうでした。国民諸氏は学生が休みを利用して広く旅して、ものを見てほしい。そのためには負担してもいいと。そのように思ってくれていなかったら、学割を使う学生は車で袋叩きにされてもいいはずであると。今は、学生であることはひとつの「権利」になっているようです。学割の率も低くなったようですし、当てにする学生も少なくなったようです。何より、学割をしている肝心の鉄道会社も理念があるのかどうか分かりません。

このように甘やかしてもらって大学へ来ていたものですから、いやでも「公」の気持ちが養われました。卒業証書を貰ったら何か社会にお返しができる。もちろん、「京都大学卒業」をパスポートと考えていたことは否定しません。しかし、それは社会へ出て借りを返すための門を通過する passport としてでした。今、どうでしょうか。passport が目的になっていないでしょうか。

京大の研究室体制はよくできていると思います。基本的には教授・助教授（准教授）・助手（助教）が院生・学生とともにユニットを形作るシステムで

す。私は上司がお若くて厳しくピリピリされているあいだ、(自分がいたたまれなかったからでしょうか) ノンビリ(した振りを)していました。自分もピリピリしていたら学生の行き場がなくなると思ったからです。上司教授がひととひととられ、丸くなって甘くなられてからは厳しく構えました。スタッフが皆甘くなったら研究室の崩壊しかありませんから。教育というのは行ったり戻ったり、押したり引いたりだと思のです。相手とする学生はふつう、18歳から22(24, 27)歳の多感の人なのでから。

京都大学は巨大な大学でした。40年近く暮らしながら足を踏み入れていない土地、建物、組織、知らないところの方がまだまだ多いのですから。それは空間的な記述としても、とてつもない分野、とてつもない人材が広がっている、そういう意味で巨大だと思ひますし、誇れることだと思ひます。こんなことをやっているところはないだろうと思ひても、ちゃんとその分野はあるし、人はいるし、です。ノーベル賞を獲る人もおられるし、私のような凡人を40年近く養っていただく雅量があるし、です。裾野の広さが京都大学の強さであると思ひます。猫の眼のように教育・研究行政が変わっても、すぐについて行けない慣性力は、強さの重要な要素のように思ひます。御蔭通に雪が舞っていても、丸太町通に陽が差すことは強みだと思ひます。

教授に昇進し、はじめて教授会に出席した時に、顔見知りのベテラン教授から声をかけていただきました。「武田さん、心配しなくてもいいよ。僕だって三分の一くらいはよく知らない先生方なんだから。」「教授会で最初に紹介を受ける時には、四方に頭を下げなさい、その時に<どうぞよろしく。>などと声を出さないように。これは黙礼なのだから。」とは同じ教室、学生時代にご指導を受けた、当時すでに退官されていた教授の教えでした。

何代か前の研究科長は仰いました。「自分が教授になった時、<教授になって一番大事なことは、教授会に出席することである。>と教えられました。結局、一番大事なことであったと思ひます。」と。

教授会では、全く分野の違う先生がどのような研究をされているのか、この分野では今、このようなことが先端的に問題になっているのか、ということ

を学ぶことができました。学内行政に関するはなしの時には、ほとんどの教授が眼をつぶっていますが、居眠っているわけではなく、耳にフィルターをかけながら必死で大事なことを聞き逃さないでおこうとしているのです。吉田、桂、宇治、熊取…、殊に今は吉田と桂のキャンパスが工学研究科において統一されていない困難さがありますが、できるだけ早く統合されて月例の教授会が開かれることを願うものであります。

検察が起訴するかどうかの決定は(今でもそうであるかは確認していませんが)、検察官個人の権限だそうです。合法的に人を死に追いやることに繋がる可能性がある権限を行使するのですからこの緊張感たるものは大へんなものでしょう。教授は、たとえばある論文を学位論文として諮るか、ある人事を諮るかの責任を個人として全人格を賭して負うべきでしょう。残念ながら協議会方式では、この緊張感を保つことはむずかしいような気がいたします。

好きなように申し上げました。3月に定年退職いたしましたしてから、ある新聞でしたか、ひとつの川柳に出合いました。メモしていなかったものですから、一言一句正確であるかどうか分かりませんし、引用させていただきました原作者に謝意も表せず申し訳ありません。

「定年で 背中の三ざる 野に放ち」

(詠み人あり、されど知らず)

*三ざる(猿) = 見ざる、聞かざる、言わざる

(名誉教授元都市環境工学専攻)

◆ 紹 介 ◆

「光・電子理工学教育研究センターへの改組について」

光・電子理工学教育研究センター長 石川 順 三



工学研究科附属光・電子理工学教育研究センターは、旧工学研究科附属イオン工学実験施設が改組され、センター長石川順三教授（電子工学専攻）、副センター長野田進教授（電子工学専攻）の体制で平成19年4月1日に発足しました。ここでは、その改組の経緯と新センターの概要を述べることにいたします。

昭和53年に設置された旧工学研究科附属イオン工学実験施設は、イオン工学の先端研究を遂行するというミッションを持った附属施設であり、これまでイオンビームプロセスに軸足を置いて、様々な材料・デバイス・プロセスに関する研究を行い、特別推進研究やNEDOプロジェクトなどの外部資金獲得も行ってきました。特に、従来のイオンビーム技術の限界を打破する材料プロセス技術としてのクラスターイオンビーム技術は、国内外において高く評価されてきました。

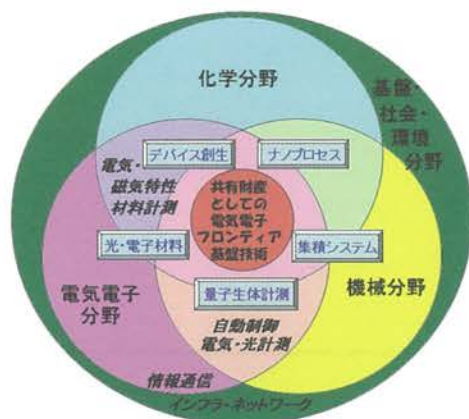
昭和53年に設置された旧工学研究科附属イオン工学実験施設は、イオン工学の先端研究を遂行するというミッションを持った附属施設であり、これまでイオンビームプロセスに軸足を置いて、様々な材料・デバイス・プロセスに関する研究を行い、特別推進研究やNEDOプロジェクトなどの外部資金獲得も行ってきました。特に、従来のイオンビーム技術の限界を打破する材料プロセス技術としてのクラスターイオンビーム技術は、国内外において高く評価されてきました。

一方、電気系専攻が獲得した21世紀COE「電気電子基盤技術の研究教育拠点形成」では、フォトニッ

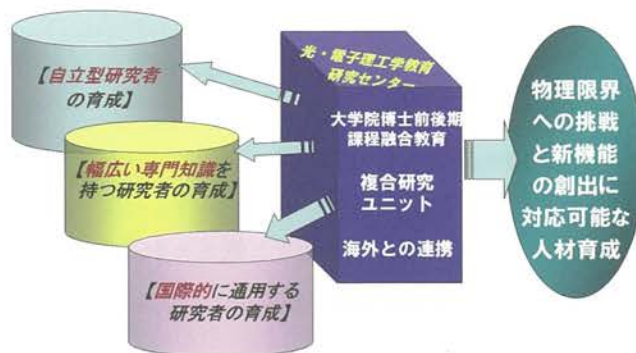
ク結晶による光ナノデバイスの研究やSiC材料によるパワーエレクトロニクスの研究など、材料・デバイス・システムなどの複合研究領域で著しい研究成果を挙げてきてきました。

これらのイオン工学実験施設の研究成果および21世紀COEの研究成果をさらに持続・発展・展開させるために、一昨年度からイオン工学実験施設を発展的に改組し電気工学専攻・電子工学専攻との緊密な協力体制を図り、21世紀社会を支える電気電子フロンティア基盤科学技術の根幹となる光・電子材料、デバイス、システムの融合研究拠点の形成と、次世代先端技術を担う博士課程学生の人材育成を通して幅広い専門知識を持ち国際的に通用する研究者の育成を行うことを目的とする新しい教育研究センターを設立したいという機運が高まってきました。このセンター構想は、電気系専攻内で長期に亘って計画してきたもので、京都大学・工学研究科の中期計画（中期目標）にも記載されており、当初計画していた時期にそれを実現できることになりました。

電気電子基盤技術というのは、図1に示すように、今日工学の中で電気電子分野だけでなく、化学分野、機械分野に対しても重要な位置づけにあることはご



工学研究科における電気電子基盤技術の位置づけ



センターの人材育成計画・プログラム

承知のとおりと思います。すなわち、工学研究科全体の共有財産としての、電気電子フロンティア基盤技術ということが出来ます。

そこで、この新しいセンターでは、工学研究科における電気電子フロンティア基盤技術を育成、展開、共有するために、図2に示すように、複合研究ユニットを形成し、電気系専攻内の研究室間の枠、あるいは他の専攻間の枠を超えた融合分野で共同研究を行い、先進的・先端的な研究分野の創出・展開を図ろうとするものです。すなわち、イオン工学実験施設だけではできない、21世紀社会を支える電気電子フロンティア基盤科学技術の根幹を支える光・電子材料、デバイス、システム、計測等の融合研究拠点の形成を行い、様々な外部資金の獲得や産学連携・国際連携の窓口（拠点）としていく計画です。当面はこのような新しい研究組織形態のインキュベーションとしての役割を果たしていきたいと考えています。

また、工学研究科では、平成20年度から大学院前期後期連携教育が始まりますが、このセンターでは、電気電子フロンティア基盤技術をベースに、複合研究ユニットを積極的に活用し、また複数研究分野の教員による集団指導を活用して、電気電子工学専攻の次世代を担う優れた若手研究者（博士課程学生）を育成するプログラムの支援をすることにして

います。

センターの部門組織は、図3に示すように6部門から成ります。これら各部門は、先に説明した複合研究ユニットに相当します。まず、フロンティア基盤を支える部門として「ナノプロセス部門」を設けています。教員構成は、旧イオン工学実験施設クラスターイオン工学部門の専任教員と兼任教員からなります。この部門の中で、旧イオン工学実験施設のミッションは引き継がれます。「光・電子材料部門」、「デバイス創生部門」、「集積システム部門」および「量子生体計測部門」は、兼任教員だけからなります。これらの兼任教員ポストを通じて、電気工学専攻、電子工学専攻の関連分野、および工学研究科の他専攻との流動的な融合的共同研究の体制を形成します。また、この融合的共同研究体制を、次年度から始まる博士前期後期課程連携教育プログラムに積極的に利用します。さらに、海外との共同研究や国際協力の窓口として「国際コラボレーション部門」を置いています。この部門の教員構成は旧イオン工学実験施設の外国人客員教員ポストです。また、産学リエイゾンについては国際イノベーション機構との連携を図ります。

これら部門の構成員は旧イオン工学実験施設の教員以外は、当面は電気系専攻の各分野からの兼任教員で構成しますが、これはあくまで将来のセンターの体制のインキュベーションの姿であって、今後十分な外部資金を受け入れることができれば、多数の有期雇用教員を補充して、部門の研究者の充実を図っていくことにしています。

幸い、平成19年度のグローバルCOE（「光・電子理工学の教育研究拠点形成」代表者：野田進）が採択されましたので、センターはグローバルCOEと協調しながらその活動を進めていくことになります。

最後に、この新センターがますます発展できるよう、工学研究科の皆様からのご支援を引き続き戴きたいと考えております。

（教授・電子工学専攻）

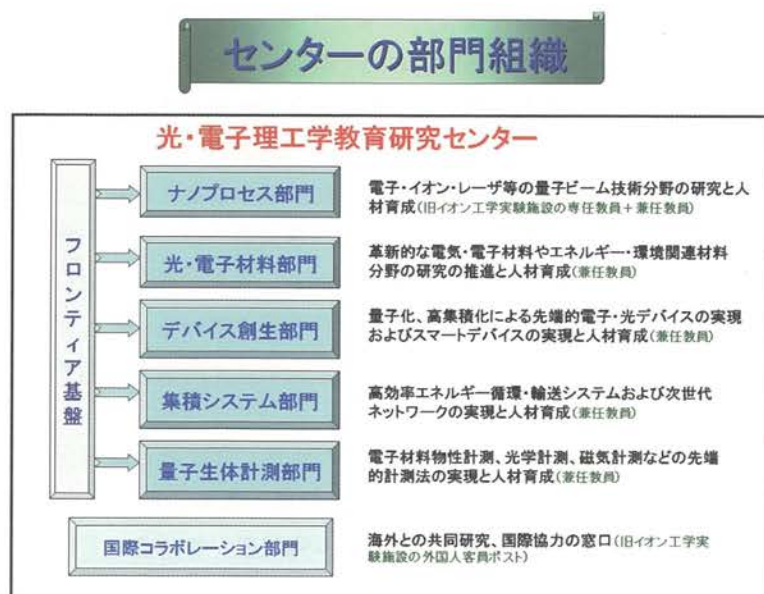


図3 センターの部門組織

◆ 紹 介 ◆

京都大学機械系同窓会・京機会の紹介

京機会代表幹事 吉村 允孝



京都大学機械系同窓会である京都大学機械系工学会（略称：京機会）について紹介する。事務局は、京都大学大学院工学研究科機械系工学専攻に置いている。会員は、平成18年度から

機械系に所属する現役学生（2年生以上）も加わり、機械系卒業生、機械系教員、現役学生で構成され、現在、約6千人の連絡可能な会員を有する。

京機会は、会員相互の親睦を図り、母体となる専攻の研究の発展に資することを目的としている。同窓会は、単に母校を懐かしむというだけでなく、会員間の連携を深め、さらに大学の法人化の動きとも関係して教員、学生と一体となった大学の運営システムの補助機能として、ある種の役割が期待されるようになってきている。

組織は、本部と5つの支部（関西支部、関東支部、中部支部、中国・四国支部、九州支部）ならびに現役学生が活動する学生会（通称、スマイル）で構成されている。役員は、会長（現在、中川 哲氏（昭和38年卒業））、副会長、監事、代表幹事、支部長、各支部幹事ならびに、会計、広報、名簿などを担当する幹事で構成されている。支部長は、企業側の会員が主として担当し、活動には大学側の教員も幹事として参加している。また大学側では、各幹事の用務の引継ぎをスムーズにするために、それぞれの幹事をサポートする副幹事制を設けている。

幹事会は年5回程度開催し、会長、支部長、大学側幹事、支部幹事、学生会役員ならびに種々の役割をもつ幹事が集まり、活動計画案の審議を行う。その活動方針、計画の案を作成し練るために、幹事会メンバーから7名ほどのものが集まる運営委員会（年5回程度開催）を設置しており、この運営委員

会で得られた案を幹事会で諮ることになる。

各卒業年度の同窓会活動のとりまとめ役として、各卒業年度から1名の学年評議員を選出し、各学年内の連絡やイベントの中心となって、その学年の同窓活動を取り纏める用務を担っている。

年間会費は、一般会員は三千円、学生会員は千円とし、会費が京機会の運営の財源になっている。また永年会員という制度を設け、60歳以上の会員は、永年会員費6万円を納入することにより、その後の会費の納入の必要はなく、生涯、京機会会員としてのサービスが受けられる。

京機会活動の一部を簡単に紹介する。

京機会大会・総会

春と秋、年2回の大会と総会を開催している。春季大会は、従来、関西支部内の企業で開催していた（平成18年度は住友電気工業、平成19年度は川崎重工業）が、平成20年度より、各支部持ち回りとすることになり、平成20年度は、関東支部主催で三菱重工業での開催を予定している。秋季大会は、京都大学構内において開催（今年度は、11月10日、京都大学時計台百周年記念ホールで講演会と総会を開催し、国際交流ホールで懇親会を開催）している。春季大会では、開催企業の見学会と2件程度の技術講演をしていただき、秋季大会では、大学の教員と一般会員からの講演がある。また、総会では、運営報告と審議、学生会報告を行っている。それぞれの大会では、親睦を深めるために、懇親会を開催している。

図1に平成18年度の秋季大会総会と講演会の光景を示している。ここでは、瀧本正民氏（昭和43年卒業、トヨタ自動車(株)副社長）の「きんと雲への挑戦（サステナブルモビリティの実現に向けて）」と河田耕一氏（昭和37年卒業、高知工科大学客員

教授)による「技術史としての鉄道」と題した講演があった。



図1 秋季大会総会と講演会の風景

図2は、平成19年度春季大会での京機会長の挨拶と活動報告の光景を示す。図3は、川崎重工業の車両製造工場見学時の写真、図4は、技術講演会の様子の写真である。



図2 総会での会長の挨拶と活動報告



図3 車両製造工場見学会



図4 技術講演会

支部活動

各支部では、地域の異業種交流会、見学会、学生会との交流会などの活動と年1回の支部総会を開催している。

関西支部では、多くの会を開催している。異業種交流会は特に活発に行われており、図5はその時の様子を写真にとったものである。基本的には、会員

仲間による講演と懇親会がセットになっており、知識を豊かにするとともに、同窓ならではの人的ネットワークの形成を図っている。



図5 異業種交流会

さらに、産学懇話会、MOT研究会(京機サロン)、京機九日会などが定期的に開催されている。また京機会員のキャリアを社会に活かす活動も展開されようとしている。

関東支部では、教員を講師に招いて専門分野の話を聞きカレント教育講座、京都大学21世紀COE社会連携セミナーなどを開催している。図6は、関東支部総会の風景と記念撮影の光景である。



図6 総会開催風景と総会終了後の記念撮影

中部支部において中部電力火力発電所での技術交流会を開催し、ガスタービンを見学した時の様子を図7に示す。



図7 技術交流会におけるガスタービン見学

中国・四国支部での総会時における中国電力柳井火力発電所見学時の写真を、図8に示す。



図8 中国電力火力発電所見学

九州支部での総会時における新日本製鉄(株)八幡製鉄所見学会での光景を、図9に示す。



図9 新日本製鉄(株)八幡製鉄所見学風景

学生会の活動

学生と先輩との交流会を秋季大会の日の大会前に開催している。図10はその交流会での様子の写真である。この交流会は学生会が企画して、京都大学機械系教室を卒業し現在様々な分野で活躍している方々に母校に来ていただき、学生と会って話をしたり学生の質問に答えたりして頂くことを目的としている。平成18年度は、118社から先輩に参加いただき、約300人の学生が参加した。卒業生と学生双方でたいへん好評であった。



図10 学生と先輩の交流会風景

さらに、機械系学生が将来進むと考えられる業界についての知識を得るための企画として工場見学、修士課程をどうすごすかの修士1回生のための修士2回生の講演会、インターンシップを経験した学生からのインターンシップ説明会などを開催している。また学生会のメンバーが熱心に取り組んでいる、全日本学生フォーミュラ大会への参加活動なども応援している。

京機会ニュースの発送

春号と秋号の年2回、A4版16ページにわたる京機会活動の紹介、開催案内、各学年の同窓会の記録などを掲載する新聞を、京機会会員に郵送している。

京機短信の発信

月に2回、京機会ホームページに会員からの投稿記事を発信している。ここでは、京機会会員のオピニオンの紹介、京機会の現状報告・案内、京機会会員のいる会社や大学・公官庁の情報発信など、新鮮な情報の発信を目的としている。登録者には、E-mail発信もしている。

名簿の発行

会員相互のコミュニケーションの向上に役立つことを期待して、3年に一度、同窓会名簿を発行している。

おわりに

ここで紹介したように、京機会は、現在、活発な活動を展開している。京機会がさらなる活発な活動を展開するために、現在、会員の積極的な参加を促すことと会費の納入率を高め活動の財源の確保の努力を行っている。平成18年度より会員になった現役学生の京機会に対する期待は大変に高いものがある。高い会費納入率や学生会による熱心な活動を見ると、将来、京機会は、さらに発展するものと期待している。

今後、本部、支部、学生会などでの種々の活動が絡みあい。新たな活動が展開されることが期待される。すなわち、同窓会のベースにある同期会や地域支部活動が有機的につながり、これに教室の研究・

教育活動、学生会の活動が絡み合っていけば、京機
会会員のすべてが参画する、新しい同窓会活動が展
開されるはずである。

日本の発展は、これからも、モノづくりが基盤と
なるはずであるが、そのモノづくりを支える人材の
育成や、モノづくり社会の横のつながりを推進する
上でも、京機会は大きな役割を担っていると考え

より詳しい活動については、下記の WWW サイ
トを参照されたい。

京機会 HP (<http://www.keikikai.jp/>)

(教授 機械工学群・航空宇宙工学専攻)

◆ 紹 介 ◆

景観性に配慮した盛土構造の実現を目指して

岸 田 潔



土を盛った構造体(盛土)で道路を作るほうが、高架橋にするより一般には安価で災害時の復旧も比較的容易です。国土交通省など道路事業者は、できるだけ盛土で道路を作りたい、と考えています。

しかしながら、地域住民からすれば、「分断される」、「風通しが悪い」、ということで盛土は敬遠される傾向にあります。結果として、高架橋が選択されることになるのですが、盛土に比べてその建設費は大幅に高くなるのが常です。

そこで、国土交通省近畿地方整備局、複数の民間企業および京都大学でプロジェクトチームを結成し、図に示す見た感じは「橋」のような盛土構造物の実用化の検討を行っています。これは、盛土の中に連続するコンクリートアーチ構造を挿入するもので、一見するとアーチの石橋のようです。地域の人には、「分断しない」「風通しを妨げない」という点で受け入れやすく、さらにアーチ橋の美しさからちょっとしたランドマークになるのではと期待しています。大学の役割は、この新しい構造物の実用化に向けた技術的課題の解明です。技術的課題は、構造のアンバランスがもたらす基礎地盤の不同沈下、最適な地盤改良範囲の決定と沈下抑制効果の評価、供用後の性能劣化と維持管理、等です。プロジェクトチームで設計規範を作成することを検討しています。



連続するアーチ構造を挿入したこのハイブリットタイプの盛土構造のイメージ図

プロジェクトチームで設計規範を作成することを検討しています。

連続するアーチ構造を挿入したこの

ハイブリットタイプの盛土構造は、実際にある地点で完成し、複数の地点で導入が検討されています。個々の地点でそれぞれ問題を抱えており、それぞれに対応するにはまだまだと言ったところですが、「私ののんびりしたペースでは、なかなか実際の問題への対応が……」というのが正直な印象ですが、「まあ地道に」と思って取り組んでいます。

専門は、岩盤工学・地盤工学で、もともと地盤工学の研究室に所属していましたが、現在、河川工学の研究室に所属しています。地盤と地下流体の挙動は、相互に関連するもので、その解明には様々な課題があります。地盤だけでなく、流体を含めた連成挙動の解明が、ひとつの重要な課題となっています。最近では、温度や圧力による岩石の構造の変化(融解や沈殿過程)を含めた岩石の流体挙動解明に取り組んでいます。これらの成果が、放射性廃棄物の地層処分技術に活かされるよう、研究に取り組んでいます。

いまだに社会人のクラブチームでバスケットボールをやっています。最近、クラブリーグで大学生ぐらい年齢のチームと対戦すると、かなり惨めな負け方をします。テクニックは、勝っていると思っっているのですが……。今年、ユニフォームを新調したのですが、家内からは「まだやるの。」という冷たい視線を感じました。息子の応援が、心の支えです。



(准教授・都市社会工学専攻)

◆ 紹 介 ◆

地震被害の低減と構造力学の発展へ向けて

荒 木 慶 一



一鳥取地震、三河地震、福井地震—これらは、第2次世界大戦中や終戦直後の混乱のさなかに起こった、最大震度が7と推定される巨大地震です。1948年の福井地震から1995年の阪

神大震災まで約50年間、このレベルの地震は一度も記録されていません。そのため阪神大震災以前は「関東地方の一部を除いて大地震が起こる確率は極めて低いので、建物をもっと経済的に（弱く）作った方がいいのでは？」という声が専門家の中にもありました。しかし、6,400人以上の犠牲を出した阪神大震災を機に、状況は一変します。

近年、鳥取県西部・芸世・新潟県中越・福岡県西方沖・能登半島・新潟県中越沖などの直下型地震が頻発しており、一部の地域で甚大な被害が生じたのは記憶に新しいところです。さらに今後、東海・東南海・南海などの海洋型地震の発生が高い確率で予測されており、これらの地震は東京・名古屋・大阪などの大都市に数万人レベルの人的被害や数十兆円レベルの経済的被害をもたらすと言われています。日本全国のどこで巨大地震が発生してもおかしくない状況で、これらの地震に対する建物（特に既存建物）の耐震性を的確に評価し、耐震性が不足している場合には、その不足分を適切に補うことが強く求められるようになっていきます。

このような社会的要請の下、私達の研究グループでは「現行の建築基準法の想定を超える、最大震度7の巨大地震に対する建物、特に超高層建物の耐震性を明らかにする」研究を進めています。また最近では、文化財建物の地震被害を防ぐため、歴史的な木造や煉瓦造の建物の耐震性を評価する研究も展開しています。歴史的な建物では、その文化的価値、特

に外観や内観を損なうことなく耐震性を高めることが要求されます。また阪神大震災を契機として、巨大地震が起こった際に建物が壊れないだけでは不十分で、地震後もすぐに継続して建物を使用できるようにとの要請が高まっています。そこで私達の研究グループでは、これらの「複雑で高度な条件を満たした上で、巨大地震に対する建物の耐震性を高める手法を提案する」ことを目指して、高強度材料や特殊金属などの新材料を有効に活用した、新しい耐震構造や制震構造に関する研究を行っています。さらに、横揺れに加えて縦揺れを抑えることのできる、新しいタイプの三次元免震デバイスの開発も進めています。これらの研究では、分野や国を超えた研究者との連携や産学連携を重視し、基礎研究の推進に加えて実用化や知的財産戦略を見据えた研究展開を心がけています。

以上のように、現在、比較的多方面に亘る研究を進めていますが、私の専門は一言で言うと構造力学です。私達の分野（建築構造）にたずさわる者の真価は、次の巨大地震発生時に厳しく問われるということ念頭に、構造力学を一番の基礎として「建物を中心とした構造物の解析・振動・材料などに関わる、世界的に見ても質の高い研究や教育の推進を通じて社会に貢献する」ことを目指しています。さらに研究活動を通じて、様々な現象の力学的なキャラクターを明らかにし、真に新しい理論の構築や、本当に必要とされる技術の開発を行うことで、構造力学という歴史ある分野の発展に少しでも寄与したいと考えています。



(准教授・建築学専攻)

◆ 紹 介 ◆

「42年をふりかえって」

工学研究科技術部副技術長 羽村 守



1966年京都大学工学部金属加工学教室に就職しました。42年間お世話になりましたが、2008年3月をもって定年を迎えることになりました。

この42年間の主な仕事は、機器分析装置（原子吸光分析装置、発光分光分析装置）の保守・管理・運転に関わってきたのと学生実験等でした。分析に関わってきたきっかけは、1960年代の高度経済成長期に公害が深刻な問題になり、四大公害の一つである富山イタイイタイ病発生源対策に関わったことが始まりでした。1972年神岡鉱山に立入り調査を行い、その結果発生源対策研究班が結成されました。

その研究班は

- ①神岡鉱山における排水対策に関する調査研究
- ②神岡鉱山における排煙対策に関する調査研究
- ③神岡鉱業所におけるカドミウム等の収支に関する研究
- ④神通川水系における重金属の蓄積と流出に関する研究
- ⑤神岡鉱山の廃滓堆積場の構造安全性に関する調査研究



羽村さん実験準備

の5つの研究班で、その内の「神岡鉱山における排水対策に関する調査研究」班に所属し、河川水、鉱山の廃水、土壌の分析等に原子吸光分析装置が大いに活躍しました。

1972年立入調査時、9ppbであった神岡鉱業所の排水中のカドミウム濃度は現在1ppb台に下がり、同じく排水口から排出されるカドミウム排出量は、当時の35kgから今日3kg台に減少してきました。現在では、神岡鉱山の公害防止対策はかなり前進してきました。

研究室においては、学生とともに現地調査はもちろん、公害問題ゼミ、技術史ゼミなどを開催して教育の一環として研究を進め、その成果を修士論文、学会投稿・発表などを行ってきました。その結果の一部を紹介しますと、

- ・イタイイタイ病裁判後の神岡鉱山における発生源対策（上・下、公害研究）
- ・原子吸光法による鉱排水中の重金属定量におけるバックグラウンド補正（水曜会誌）
- ・水素化ホウ素ナトリウムを用いる水中微量ビスマスの原子吸光分析（水曜会誌、日本分析学会発表）
- ・河川低質における重金属の粒度別分布（水曜会誌）
- ・神通川水系におけるカドミウム汚染の現状（公害研究）

などです。

また、原子吸光分析装置および発光分光分析装置を用いて、水溶液中における微量分析および鑄鉄の連携分析法の確立などを手がけてきました。

その結果を金属学会で発表、日本分析化学学会に投稿および鑄鉄の成分管理マニュアルの作成にかかわってきました。

この42年間いろいろなことが勉強でき、まさか

学会へ研究発表、論文投稿などができるとは思って
いませんでしたが、良い思い出ができました。

42年間は長いように思いますが、なんだかあっ
という間に定年を迎える気がします。

最後になりますが、2007年度4月に工学研究科
技術部が発足しました。技術部の仕事である夏期技
術職員研修会が40名の参加で行われ、技術部が足
を踏み出しました。

これからは、のびのびと働ける職場環境作りに工
学研究科技術部がその役割を大いに発揮して下さ
い。

(技術専門員・材料工学専攻)

編集後記

この夏、工学広報をお読みいただいたOBの方からお葉書をいただきました。お葉書には、工学広報の刊行に携わる一人として励みとなる言葉が多く記されておりましたが、その中に工学広報の表紙に対する物足りなさについての記載がありました。調べてみましたところ表紙が現在の図柄となりましたのがNo.38掲載分からでした。現在まで、5年間同じ表紙を使用していることとなります。これらのことを踏まえまして、表紙について広報委員会で議論いたしました結果、各号の紹介記事で取り上げた内容に即した写真を表紙に掲載するというデザインの工夫を試みようということになりました。本号では紹介記事の「光・電子理工学教育研究センターへの改組について」の記事から、写真を表紙用に供出いただき、作成してみました。いかがでしょうか、紹介記事をご執筆いただき、また、表紙写真の供出という無理なお願いをお聞き入れいただきました石川先生をはじめ、光・電子理工学教育研究センター関係者の方、ご協力ありがとうございました。この場を借りてお礼申し上げます。

No.47よりあらたに作りました技術職員の紹介記事の掲載につきしては、本号より技術職員1名と中堅・若手教員より2名の方に拡大してご執筆いただきました。この試みにより、多岐にわたります工学部の研究領域で活躍されている若手教員や技術職員の方々を、順次、みなさまにご紹介できるのではないかと考えております。

また、ウェブ化が滞っておりました工学広報No.45以降、今号まで、すべてウェブ上に掲載することができました。ご尽力いただきました事務部ならびに情報センターの方々には、この場を借りて深く感謝いたします。ありがとうございました。

最後に、ご多忙中にもかかわらずご執筆下さいました皆様方には厚くお礼申し上げます。

(工学研究科・工学部広報委員会)

投稿、さし絵、イラスト、写真の募集

工学研究科・工学部広報委員会では、工学広報への投稿、余白等に掲載するさし絵、イラスト、写真を募集しております。

内容は、工学広報にふさわしいもので自作に限ります。

応募資格は、工学研究科・工学部の教職員（OBの方も含む）、学部学生、大学院生です。

工学研究科総務課広報渉外掛で随時受け付けております。

詳しくは、広報渉外掛（383-2010）までお問い合わせください。

工学研究科・工学部広報委員会（平成19年4月～）

委員 長	西 本 清 一	教 授
委員 長代理	大 嶋 正 裕	教 授
委 員	岸 田 潔	准教授
委 員	竹 脇 出	教 授
委 員	茨 木 創 一	准教授
委 員	川 上 養 一	教 授
委 員	西 村 直 志	教 授

