

京都大学工学広報



目 次

< 巻頭言 >

- ◇ 桂キャンパス福利・保健管理棟—竣工までの経緯—
評議員 西 本 清 一 …… 2

< 随 想 >

- ◇ 研究教育雑感 吉 川 恒 夫 …… 5

- ◇ 「工学倫理」余録 藤 本 孝 …… 9

< 紹 介 >

- ◇ 長尾前京大総長からの寄贈絵画
工学研究科長・工学部長 荒 木 光 彦 …… 11

- ◇ 流域圏総合環境質研究センターの設置について
流域圏総合環境質研究センター長 武 田 信 生 …… 13

- 編集後記 …… 16

◆巻頭言◆

桂キャンパス福利・保健管理棟—竣工までの経緯—

評議員 西本 清一



桂キャンパスの福利・保健管理棟（図1）は平成17年3月末に竣工し、その竣工披露式が同4月8日午前11時30分より執り行われた。福利・保健管理棟の延べ面積はほぼ2,506㎡

で、保健管理施設に347㎡、福利施設に1,961㎡、設備室に193㎡がそれぞれ割り当てられている。保健管理施設には、受付・事務室、処置・休養室、検査室、診療・遠隔医療室、カウンセリングルーム、ヒーリングルーム、エクササイズルーム、更衣室、研究室、会議室（兼スタッフルーム）、倉庫ほか配置されており、従来の保健機能に加えてカウンセリング機能の充実が図られている。福利施設の1階では桂キャンパス生協ショップとフレンチレストラン「ラ・コリーヌ」が、2階では外部の展望デッキ（図2）を共有したカフェテリア「セレネ」とカフェ「アルテ」（図3）がオープンし、学生・教職員のキャンパスライフを支えている。クラスターAの電気系総合研究棟（A1棟）と化学系総合研究棟（A2～A4棟）への第一期研究室移転が始まったのは平成15年4月（移転研究室の数は7月に入って急増し、9月中に完了）であったから、桂キャンパスで早朝から深夜まで研究教育に取り組む学生・教員、さらにその活動を支える事務職員にとって、ほぼ2年を経て曲

がりなりに食の環境が整ったことになる。現在では、昼食時になると、A～Cの各クラスターからカフェテリアやレストランを目指して移動する人々の流れが日常繰り返される光景となり、それまでは人の気配が乏しくひっそりとした雰囲気漂わせていた桂キャンパスが、千人を超える人々の活動の場であるという事実を漸く実感できるようになった。

本稿では、『吉田から桂へ』シリーズの続報として、多少の紆余曲折を経てオープンに至った福利・保健管理棟の整備について、その経緯を紹介する。

桂キャンパスの移転計画と基本設計は平成12年10月4日に開催された文部省（当時）の国立学校施設計画調整会議で了承されたが、そこに至るまで何度となく繰り返された文教施設部との折衝過程で、広島大学におけるキャンパス移転の経験を踏まえて食の確保を重視し、桂キャンパスの第一期移転時期に合わせて福利棟（食堂）を建設する方針が固まっていた。ところが、平成13年2月15日に着工したクラスターAの施設整備が順調に進むなか、同4月18日に文部科学省は国立大学等施設緊急整備5カ年計画を発表し、基本計画期間（平成13年度から5カ年間）における国立大学等の施設整備については、PFI（Private Finance Initiative）等の新たな整備手法の導入を検討してコスト縮減を図る方針が示された。国の財政悪化と相俟って、財政資金をより効率的かつ効果的に活用するために、資金力、



図1. 外観南西面



図2. 2階展望デッキ

経営能力、技術力、その他の能力を備えた民間企業の主導により公共施設の設計、建設、維持管理を実施する民間資本活用型社会資本整備、いわゆる PFI 事業（平成 13 年法律第 151 号「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」に基づく事業）の導入がにわかに現実味を帯び出したのである。こうして平成 13 年度に調査費が計上され、懸案となっていた地球系の総合研究棟 V を、福利・保健管理棟と一体化した PFI 事業によって整備する可能性について調査検討することになった。1992 年に英国で始めて導入された PFI 方式による公共サービスの提供では、民間が投入した資金の一部を回収するための収益事業を組み込んだ場合に、費用対効果（VFM: Value for Money）の面で成功事例が多いことから、総合研究棟の整備にレストランやショップを配置する福利棟を組み込む案が浮上したのであろう。しかしながら、桂キャンパスのマーケット規模は小さく、大学から補助を得られなければレストラン経営は困難であるとする調査結果が出され、PFI 方式と従来方式の間で施設整備業務と維持管理業務のみの VFM を比較評価せざるを得ないことが明らかになった。

PFI 事業の調査検討が始まった時点で、福利棟の建設はクラスター A への第一期移転時より少なくとも 1 年以上遅れる見通しとなったため、クラスター A に移転する千人近くの人々の食を賄う代替施設の整備が緊急に解決すべき重要課題に浮上した。もともとクラスター B の福利棟とは別にサテライトレストランの配置を構想していたこともあって、狭いながらも温かい食を提供し得るレストラン「ハーフムーン・ガーデン」とベーカリーショップ「つきのき」（平成 17 年 1 月に「つきのき」が閉鎖され、同 9 月から



図 3. カフェ「アルテ」

新たにベーカリーカフェ「リユージュ」がオープンしている）を、クラスター A から延びるヒルトッププロムナードの下部に急遽配置することとなった。残念ながら、これらの食施設のオープンは当初予定より遅れ、クラスター A に早期移転した研究室の学生・教職員はバスに乗り込んで飲食物を買いに出かけなければならない事態が発生してしまった。このような状況下において、文字通りのライフライン確保の一助になればと、大学院生のボランティアグループがウェブサイト「桂 Lifeline」を立ち上げ、食情報ほかを流してくれるようになった。今さらながら、大学院生諸君の支援活動に感謝する次第である。

平成 13 年度の調査結果を踏まえ、地球系の総合研究棟 V と福利・保健管理棟の 2 施設について、これらの施設整備業務と維持管理業務を一体の PFI 事業として整備する方針が打ち出された。この実施方針は平成 14 年 9 月 30 日に公表され、事業内容、事業者の募集と審査選定方法、施設整備に当たって予想される責任とリスクの分類、官民間のリスク分担、大学による事業実施状況の監視、桂キャンパスの立地条件、施設の規模と配置、事業計画や契約の解釈に疑義が生じた場合の措置、事業の継続が困難となった場合の措置、法制上並びに税制上の措置、財政上並びに金融上の支援、及びその他の事項について、それぞれの詳細が明らかにされた。

PFI 事業による施設整備の実施方針が公表された後、地球系の移転ワーキンググループ及び福利・保健管理棟ワーキンググループを中心に、施設の設計及び建設、建物の維持管理業務、設備の保守管理業務、清掃業務、植栽・外構維持管理業務、警備内容に要求すべき水準が取りまとめられ、具体的な内容を記載した要求水準書（案）が平成 14 年 12 月 26 日に一般公開された。続いて、これらの要求水準を満たすことを前提に、総合研究棟 V と福利・保健管理棟の施設整備を一体化して PFI 方式で実施した場合と大学が自ら実施した場合を定量的に比較評価した結果、PFI 方式の導入により財政負担額を 21.8% 削減されることが見込まれた。このような一連の手続きを経て、PFI 法第 6 条に基づき、総合研究棟 V と福利・保健管理棟の施設整備を特定事業として選定するのが適当と判断され、この結論が平成 15 年

1月21日に公開された。ここで、PFIの選定事業者が担うことになる施設整備業務の内訳は以下のとおりである。

- ① 事前調査業務（地質調査含む）及びその関連業務
- ② 施設整備に係る設計（基本設計・実施設計）及びその関連業務
- ③ 施設整備に係る敷地造成、建設工事及びその関連業務
- ④ 工事監理業務
- ⑤ 電波障害調査・対策業務
- ⑥ 建設工事及びその関連業務に伴う各種申請等の業務

また、維持管理業務の内訳は、

- ① 建物保守管理業務（点検・保守・修繕・更新その他一切の保守管理業務）
- ② 設備保守管理業務（設備運転・監視・点検・保守・修繕・更新その他一切の保守管理業務）
- ③ 清掃業務（建築物内部及び外部・ガラス清掃業務）
- ④ 植栽・外構維持管理業務
- ⑤ 警備業務（機械警備）

であり、施設の維持管理業務における光熱水費は京都大学が実費を負担することになっている。

こうして、大学が設定した要求水準を達成するための提案書を民間から募り、内外の学識経験者6名と大学職員2名で構成される「京都大学（桂）総合研究棟V、（桂）福利・保健管理棟の施設整備事業提案審査委員会」を設置（委員の氏名はウェブ上に公開された）して、以下の選定基準と手順に従って提案書の内容が審査された。

- ① コスト算出による定量的評価
- ② 事業者に移転されるリスクの検討
- ③ PFI事業として実施することの定性的評価
- ④ 上記①～③を見込んだVFM（Value for Money）の検討による総合的評価

また、事業提案の審査はつぎの三段階方式で実施された。

- ① 提案価格が予定価格を下回っていることを確認し、予定価格を超えていれば失格とする（入札価格の評価）。

② 基礎審査（60点満点）において、必須項目の要求水準を充足している場合に60点を与え、ひとつでも充足しない必須項目があれば失格とする。

③ 定量的審査（40点満点）において、事業計画、施設整備計画、施工計画、維持管理計画について大学が特に重視する項目について、要求水準を超える優れた提案内容であるか否かを評価し、優れていると評価された項目ごとに加点する。

④ 基礎審査（必須項目）の得点と定量的審査（加点項目）の得点の合計点（100点満点）を入札価格で除した数値（合計点／入札価格）で総合評価し、最も高い数値を得た提案事業者をPFI事業者として選定する。

因に、福利・保健管理棟の施設整備計画について加点項目に挙げられたのは、環境安全性、創造性（外観・空間の魅力・快適性）、機能性1（動線計画）、機能性2（室内環境への配慮）、機能性3（柔軟性）、社会性（バリアフリー・開かれた施設）、経済性1（耐久性・安全性）、経済性2（ライフサイクルコストの低減）である。上記の三段階審査に基づく民間事業者の選定結果は、平成15年7月18日に一般公開された。

これらの手続きによって選定された民間事業者は、PFI法に基づき、事業者が自らの提案を基に2施設の設計・建設を行った後、大学に所有権を移転し、「事業契約書」等に示された内容の業務を、いわゆるBTO（Build Transfer Operate）方式により実施することになっている。福利・保健管理棟については、すでに大学への所有権移転が完了しており、総合研究棟Vの所有権移転の日も近い。事業契約締結の日の翌日から平成30年3月末までの15年間をPFI事業期間と定めており、この間、国が入札価格相当額を割賦で支払うことになる。

以上、PFI方式によって整備されるに至った福利・保健管理棟の計画から竣工までの経緯を紹介した。今後とも国立大学の施設整備にPFI方式が導入されることは確実な情勢であることから、その手続き面についてやや詳しく述べた。

（教授 物質エネルギー化学専攻）

◆ 随 想 ◆

研究教育雑感

吉 川 恒 夫



学生時代から京都大学に在籍し、結局一度も学外に出ぬまま定年を迎えました。それがよかったのかどうかはわかるすべもありませんが、私にとっては良い環境のもとで自分の好きなことを思いのままにさせてもらったという印象が強く、幸運であったと感じています。これまでのことを振り返り、その時々研究や教育について感じたことを雑感として記してみたいと思います。

京都大学工学部精密工学科の第1期生であった私の卒業研究は、沢村泰造先生の研究室での油圧サーボ機構の実験的研究でした。修士課程在学中に沢村先生が他大学に移られたこともあって、博士課程からは数理工学科の榎木義一先生の研究室に移り、離散時間型確率システムの最適制御という制御理論分野のテーマで学位をいただきました。

精密工学科時代は数理工学科などで行われている理論分野の研究が自分のしている泥臭い実験的研究に比べてなにか高級な感じがしてあこがれていたのですが、いざ数理工学科で理論の研究に従事してみると今度は機械系での実験的研究が地に足の着いたものと感じるようになったりして、われながら腰の据わらない心理状態にありました。しかし、精密時代にわずかながら実験的研究を垣間見ることができ、また数理時代には仲間との輪読会のおかげで、関数解析、確率論、ゲーム理論、最適制御理論などをじっくりと勉強することができました。結果として、研究生活への入門時に実験と理論の両方に触れることができたのは、どちらも怖くなくなったという意味で大変よかったと思っています。

学位をいただいてから1年ほどを数理工学科助手として勤めた後、宇治キャンパスにあった工学部附属オートメーション研究施設の花房秀郎先生の研究室に助教授として勤めることになりました。花房研究室はちょうどサーボ機構の研究からロボットの研究への転換期だったのですが、その中で私自身は相変わらず制御理論分野の仕事を続けていました。研究室での議論などを通じて多少はロボットに興味を覚え、一部の研究に参加するようになってはいましたが、しょせん片手間仕事の域を出ませんでした。

本格的にロボットをやってみようという気になった一番大きなきっかけは1982年1月にR.ポール著の本「Robot Manipulators」(MIT Press, 1981)を偶然手にしたことです。ロボットに固有の学問体系はできないだろうとなぜか勝手に思い込んでいた私には、このロボット工学に関する世界で初めての教科書の体系的記述は驚きであり、本気で研究するに値する分野だと信じるようになりました。そして自分自身の勉強のためにもこのすばらしい本の翻訳をしたいと思い、ポール先生に連絡を取りました。後日聞いたところでは、日本の著名な自動制御の先生もこの本の翻訳を同時期に考えておられたとのことですので、間一髪で私が翻訳できることになったようです。

およその翻訳原稿ができた1983年6月にポール先生をパデュー大学に訪問し、計8回延べ12時間にわたる討論で本の内容に関する疑問点とともにロボット工学全般についても話をうかがうことができました。ロボット工学分野で論文らしい論文も書いていなかった私に、よくもこんなに長い時間を割いていただけたものだと、感謝するとともに今でも不思議に思うくらいです。

さらにこの訪問が縁で、ロボット工学に関する世界初の国際シンポジウムである第1回 ISRR (International Symposium on Robotics Research) に参加できることになりました。6月のポール先生訪問の後、ヨーロッパ経由で帰国して1週間ほどたった8月はじめにポール先生から国際電話がかかってきて、9月にニューハンプシャー州ブレトンウッズで開催される ISRR に “All expenses are paid” で招待されたのです。招待予定者に急に空気ができたからではなかったかと推測しますが、もちろん即座に受諾しました。ISRR の会議ではロボットの操作能力を定量的に評価するための可操作性という新しい概念を提案したのですが、この可操作性については次のような思い出があります。

ISRR 参加の10年前にさかのぼりますが、1973年から2年間米国アラバマ州のマーシャル宇宙飛行センター (1969年の人類の月面初着陸に使われたサターンV型ロケットを開発したNASAの研究センター) に留学しました。研究テーマとしては、せっかく普通とは違うところに留学したのだからここでしか出来ないことをやるのが面白いと単純に考えて、CMG (コントロール・モーメント・ジャイロ) による人工衛星の姿勢制御を選びました。CMGとは定速回転する複数個の重いこまからなる装置で、これらのこまの回転軸方向を変えるとときに生じるジャイロ効果を利用して飛行体や船などの姿勢制御に用いられます。宇宙への応用では通常、CMGの一部が故障しても姿勢制御能力が完全には失われないようにこまの数を多くして冗長性を持たせますが、冗長性を持ったCMGにおいてもなお、たとえば全てのこまの回転軸が平行になってしまうとその軸まわりの衛星の姿勢制御能力が失われます。このような姿勢制御能力を失ったCMGの状態は特異点と呼ばれます。そこで冗長性を利用してCMGの特異点を回避しつつ衛星の姿勢を制御するアルゴリズムを開発しようと考えました。そして任意のこまの姿勢が特異点にどの程度近いのかを定量的に表す一つの距離指標と、この距離をできる限り大きく保つように働く特異点回避アルゴリズムを提案したのです。しかしこの研究結果に対するNASAの人々か

らの反応はほとんどありませんでした。

米国留学から帰国した直後は、再び宇宙とは無関係な制御理論の研究に戻り、留学中の生活は制度や価値観の異なる社会を身をもって経験できた点で大きな収穫ではありましたが、留学中の研究は自分にとって一体何だったのだろうと思うこともありました。

ところが、1980年頃からロボットのことをあれこれ考えている内に、NASAでの結果が冗長ロボットの特異点回避制御にそっくりそのまま使えることに気づきました。冗長ロボットというのは遂行すべき作業に最低限必要な関節自由度よりも多い自由度をもつロボットのことで、ヒトの腕の場合でいうと、肩関節から手首関節までの間に合計7つの回転自由度をもちます。手先で物を把持してその位置や姿勢を思いのままに動かすという基本的な作業をするだけなら最低6自由度あればよいので、ヒトの腕は1自由度分の冗長性をもつことになります。この冗長性のおかげでヒトは障害物の裏に回りこんだ場所で作業をしたり、手先の物体操作能力が落ちるような腕姿勢 (これを特異点と呼びます) を避けて作業をしたりすることができるのです。同じことが冗長ロボットの場合にもいえますが、その場合の制御問題が人工衛星の特異点回避問題と同じだというわけですが、これに気づいたことはうれしかったのですが、CMGに対して提案した特異点からの距離指標の物理的意味は不明瞭なままでした。いろいろ考えてはみましたが納得のいく解釈が得られないまま時間が過ぎていきました。

1983年にポール先生からISRRへの招待の電話をいただいたのが、ちょうどこのような状況にあるときでした。せっかくすばらしい機会を与えていただいたのだから何か新しい結果を発表したいと思い、距離指標の物理的意味を再度懸命に考えてみました。その結果、日本出発の10日前になって、この指標がロボットアームの手先で物を操るときの操作能力を定量化したものであると意味づけられることが分り、可操作性の概念にたどり着きました。さっそくこれを講演論文にまとめ、なんとかISRRでの

発表に間に合わせることができました。ささやかな成果ではありましたが、宇宙分野での研究がロボットの分野で生きてくるとは、まったく思いもしなかった展開でした。そしてこの経験から、そのときどきに一番面白い、一番やりたいと思ったことをとにかくやってきたことが、間違いではなかったと自信を取り戻すことができました。ただその一方で、学会でなにか新しいことを発表したいという、研究の本質からは少し離れた動機が、数年かかった課題の解決のきっかけになったということに対しては少し残念な気がしました。

可操作性に関してもうひとつ思い出があります。ISRRでこれを発表したところ外国の出席者から面白いアイデアだと言われかなり好評でした。ところがその後がいけないのです。可操作性を *manipulatability* という造語で発表したのですが、この造語がなかなか発音してもらえず評判が良くなかったのです。そこで *IJRR* という学術雑誌にフルペーパーとして投稿する直前にやっと決心して *manipulability* と改めました。この改名は結局良かったようで、幸い現在も一般的に使われています。しかし新しい概念の命名は難しいもので、後年別の分野で私たちが発表した研究の中にも、概念自体は新しく良かったと思えるのに、命名で失敗したため他の名称に破れ去り振り返られなくなったのだらうと残念に思う結果もあります。概念の本質を明瞭に表し、かつ発音しやすい名称を見つける努力をすることが大切だと痛感しました。

さて、1985年頃から大学院学生を相手にロボット工学の講義を担当することになりました。ポール先生の本はロボット工学の最初の体系的教科書として記念碑的な意味合いをもち、インパクトの大きな本でしたが、私が思い描く講義内容に対しては必ずしも適しませんでした。そこで私自身で3年間ほどの講義ノートをもとにロボット制御に関する教科書を執筆し1988年に出版しました。また1990年にはこの本の英語版をMIT Pressから出しました。このときに教科書を書く作業はかなりの時間と労力を必要とするけれども結構楽しく達成感があるものだ

ということがわかり、その後も現代制御論（1994年、井村順一氏と共著）、古典制御論（2003年）などの教科書を、ゆっくりと時間をかけて楽しみながら出してきました。

これらの教科書執筆の過程で、いままで読んできたいろいろな教科書について、また教育と教科書の関係について考えることになりました。私自身の経験として気がついたことのひとつは、講義を受けたときや教科書を読んだときに、一度誤解し混乱して受け取った事項や概念の多くが、その後長く理解が難しいものとして苦手意識とともに残ることです。逆に、最初にうまく直感的理解が得られると難なく自分のものとなってしまって、それを努力して習得したという意識すらあまりないように思います。その意味で、よい講義とともに、良質の直感的理解を促すようなわかりやすい入門的教科書が教育にとって非常に大切だと感じています。

このように考えたため、私の3冊の著書ではいずれもわかりやすく書くことを私なりに心がけ、そのことを本の「はじめに」でも述べてきました。とくに2年前に出した「古典制御論」の「はじめに」では「わかりやすく（ないし、わかりよく、わかりよい）」という単語を計8回も使ってしまっており、あとでこのことに気がついたときには我ながらしつこすぎるなと思ったりもしました。ところがこの本は、ある学会誌上で、学生にとっては敷居が高いだろうが先生にとっては頼れる教科書である、という旨の書評をいただいてしまいました。先生向きだと言っていたいたのは光栄なことではありますが、多少複雑な心境です。学生さん向けのやさしい本を目的に書いたつもりだったにもかかわらず、あれも明確にしておかなくては、これも直感的な意味を説明しておかなくてはと思って書き込んでいる内に、内容が盛りだくさんになり詳細になり過ぎてしまったようです。教科書を書くというのはやはり難しいものだなとつくづく思った次第です。

今年4月からは京都に近い私立大学で教育と研究を続けさせていただいています。講義の際のークラ

スの人数や、教員一人あたりの卒研指導学生の人数が京都大学時代と比べて格段に多く、それらを含めて私にとっては新しい種々の事態への対応に知恵を絞る日々ですが、もともと若い学生さん相手の教育や研究指導は好きなことですので、やりがいを感じながら毎日を過ごしています。今後どのような研究教育雑感が付け加わっていくのかも楽しみのひとつです。

小文に書かせていただいたことは釈迦に説法（それもピント外れの説法）になってしまっているのではないかと恐れますが、本広報誌に随想を寄せるという定年退職教員の義務（？）の一部を果たすことが小文の趣旨だということでご容赦いただければ幸いです。工学部および工学研究科在籍中にお世話になった皆様方に感謝しますとともに、桂キャンパス移転を無事完了され今後さらに発展していかれることをお祈りいたします。

（名誉教授 元機械工学専攻）

◆ 随 想 ◆

「工学倫理」余録

藤 本 孝



「工学倫理」が試行的に始まったのは平成13年度であった。各学科から担当者が出て、それぞれ1回(ないし2回)の講義をリレー式にするということで、物理工学科からのひとりとして私が出るようになった。初年度は私が担当したのは5回目だったと思うが、第1回からの講義を聴かせていただいた。配当が4回生後期、ということで聴講する学生の数を懸念したが、土木総合館の大講義室に立ち見が出るほどの盛況であった。単位目当ての学生はそれほど数ではなく、純粹に好奇心から受講する学生がほとんどのようであった。じじつ、私の講義の時間には私の研究室の学生が何人も来ていたが、あとのレポートを出したのはひとりだけであった。私が聴講させていただいた講義はそれぞれ熱のこもったお話で、印象に残っている。中でも、故上林先生の情報のお話は面白かった。高速道路ではすべての車のナンバーが通過時刻とともに記録されており、オウム真理教の犯罪が摘発されるきっかけになったのは、眼をつけられていた車の2年半前の記録から割り出され速度制限違反であった、という。「皆さんも2年半前の速度制限違反でつかまるかもしれませんよ。」というのがオチであった。

私自身は「近代科学技術と人間」というタイトルで話をした。われわれは科学・技術を職業とし、卒業生のほとんどは会社なり国なりに雇われた研究者・技術者として生きる。ところが、おなじわれわれが生身の人間としてひとびとの中で生きている日常生活と、このような職業生活の間にはかなりの段差がある。とくに自分が職業上の責任を直接に感じる対象は、現在・未来のひとびとではなく、基本的には自分の雇用者に限られる。この職業上の責任を

感じる範囲を狭く限るといわれわれのあり方は近代科学の成り立ちと無関係でないだろう、という主旨から私見を述べた。中世自然学の宇宙観—ある意味では人間と宇宙が調和していた—を紹介し、デカルトがその世界観を破壊して、この世界を「モノ」の世界と「こころ」の世界に分け、前者から価値概念を放逐することによって無機的自然観を打ち立てたこと、それによつてはじめて近代科学が成立する土壌が誕生したこと、スピノザの汎神論が近代科学の自然探究に情熱を与えたこと、などを述べた。

私は最初の2年間担当し、そこでつぎのだれかにバトンタッチするつもりであったのが、どうせ定年まであと2年、ということで引き続いてすることになり、都合4年間担当した。その4回とも内容は基本的には同じであった。

出席者は、出された3つの課題に対してA4判1枚のレポート用紙にそれぞれ短い答えを書き、それを担当者が採点することになっている。わたしの課題の第1は、「デカルトが近代科学の成立、そしてそれにたずさわる研究者・技術者のあり方におよぼした影響について述べよ。」というものであった。わたしが期待したのは、わたしの見解に賛成するなり批判するなりそれなりのまじめな取り組みを答えとして書いてくれることであった。最初の3年間はさまざまな理解度ながら、それなりの回答が多かった。ところが4年目、つまり平成16年度の答えは様変わりであった。多くの学生諸君が私の言ったこととは無関係に、デカルトの概説を書いてきた。もしや、と思ってYahooで検索すると、新潟大学の科学史の先生らしき人のホームページに載っている有名科学者の解説記事からの引き写しであることが判明した。それ以外にも、2,3のパターンがあったが、それ以上詮索する気も失せた。思うに、ちょうどこの年あたりから、なにかあればインターネット

トに飛びつく、というのが学生の間で一般的になってきたものと思われる。

私はこのことを腹に据えかね、何らかのことをすべきであろうと考えた。教務に電話して、「学生を叱る文章をワードで送ったら、各学科事務室に掲示するよう転送してくれますか？」ときいたら「いいですよ」ということだったので、以下の文章を送った。

レポート課題1に対して多くの諸君はインターネットからの引用を記載していた。このことを深く悲しむものである。理由は以下のとおり。

1. 私は第一級の問題提起をしたつもりである。それと真剣に取り組むことを放棄して安易にインターネットに流れ、どこにでも転がっているような他人の文章を「自分の文章」として書くことは知的怠慢であるばかりか不誠実でさえある。
2. 「倫理」とは自分の頭で考え、自分の心で判断し、自分の意志で行うものである。この精神に違反している。

このこととも関連するが、諸君の多くは「知的な人間」としての自己鍛錬が不足しているようにみえる。それを克服する努力をされたい。

最初に送った版には最後の文章に「そのために論理が幼稚である」という一言が入っていたが、あまりにも刺激的なので、それを抜いたものを翌日改訂版として教務に送った。その結果、各学科でこの掲示が張り出され(たはず)、学生たちは結構読んだらしい。あとで、工学倫理のお世話をなさっていた河合教授と立ち話したときに、掲示後、「自分の工学倫理の単位はありますか？」と教授室を訪れる学生が何人もいたと伺った。もっともひとりの学生が「自分はそうでない」ということから始めてまじめな探究をしている旨の長文のメールをくれた。(「工学倫理」が単位が足りない学生の救済とみなされていることを憂い、必修とすべき、とも書かれていた。)

「情報は持つものではなく、取り入れるものである」というのはある意味正しいであろうが、大学教育として「情報」をいかにあつかうか、難しい世の中になったものであると実感した。

◆ 紹 介 ◆

長尾前京大総長からの寄贈絵画

工学研究科長・工学部長 荒木光彦



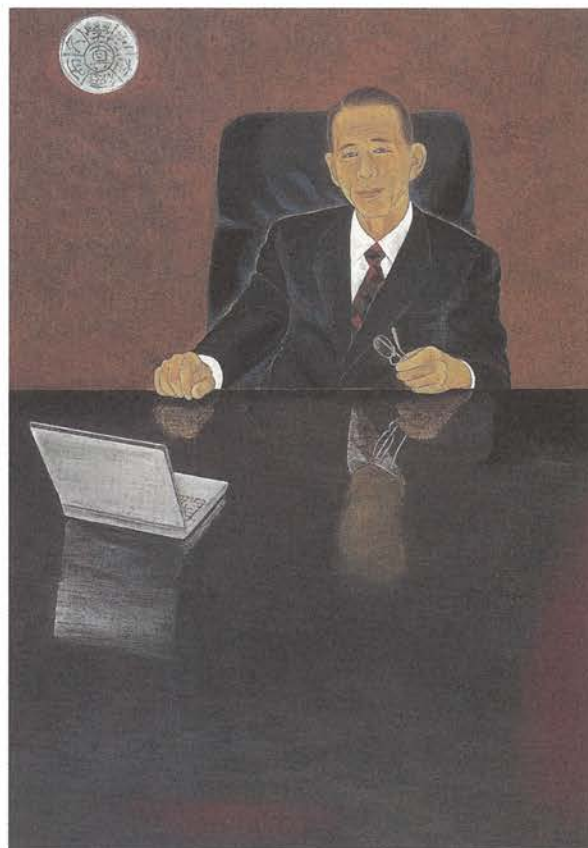
工学研究科大会議室（桂キャンパスBクラスター事務管理棟3階）の南側壁に140号特寸の大きな絵画が掲げられている。「N先生像」と題する画で、長尾先生が総長室の会議用大机の前に柔らかな表情で坐っておられる。両手は机上、その左手には眼鏡、前にはノートパソコンがある。パソコンを操作するでもなく、その画面を注視するでもなく、瞑想しておられるような雰囲気がある。しかしよく見れば、細い目はしっかりと開かれ、パソコンの中、さらにそれを通り抜けて遠い未来を見据えておられるように思える。画面左上には、長尾先生が記念に作られた「学則在徳而久」（学はすなわち徳にありてしこうして久し）、真」の皿が掛けられている。この丸く白い皿が、満月のごとく画面全体を照らしている。

この画は辰巳寛画伯の筆によるものである。辰巳画伯は長尾先生の御親戚であり、幼少の頃から先生をよく知っておられた。先生の総長退官にあたって、京大に残す長尾先生の肖像画を画かれたのも同画伯だが、それとは別にこの「N先生像」を製作された。そもそも肖像画とは、写真のなかった時代に、ある人物の姿形をなるべく正確に写しとることを目的として始まった。京大に残す肖像画はこの写真的目的を多分に強く有するもので、辰巳画伯もそれを意識して描かれたことであろう。しかし、長尾先生の人となりに触れてこられた画伯は、写真型の肖像画ではなく、長尾先生という人格を題材とした芸術作品としての肖像画を描きたいという創作欲にかりたてられたのではないかと推察する。

「N先生像」は平成16年第36回日展に出品され、各地の美術館での展覧の後、平成17年4月4日に

大会議室に取付け、同16日に除幕式をとり行って披露した。日展出品作品としての「N先生像」に対して、高山淳氏は次のように評しておられる（抜粋）。「眼鏡を手に持って椅子に座ったスーツ姿のこの男性は、知的な雰囲気がある。……テーブルの面積が画面全体の半分以上を占めている。……単にテーブルを描きたかったのではないだろう。そこにはこの先生の人格をつくった長い時間というものの象徴的意味合いがあるように思われる。あるいは、この優れた人格にはなかなかたどり着けないという畏敬の念、そういった距離感もこのテーブルにあるように感じられる。……」

辰巳画伯について簡単に紹介させていただく。同画伯は昭和21年に奈良県で生まれられ、昭和44年



に龍谷大学文学部を卒業された。在学中から、日本画家橋本明治画伯に師事し、昭和46年には日展に初入選された。その後、昭和54年日春展日春賞、昭和54年日展特選、昭和56年に日春展奨励賞を受賞された。昭和63年には2回目の日展特選を受賞され、平成元年以降日展無鑑査となって、毎年日展

に出品してこられた。また、平成13年には日展審査員、現在は日展会員として活動しておられる。

このようなすばらしい画を製作していただいた辰巳画伯、およびその貴重な画を寄贈いただいた長尾先生に深く感謝する。

(教授 電気工学専攻)



◆ 紹 介 ◆

流域圏総合環境質研究センターの設置について

流域圏総合環境質研究センター長 武田 信 生



1. はじめに

平成 17 年 4 月 1 日、琵琶湖畔大津市由美浜に立地する環境質制御研究センターが改組され、新たに流域圏総合環境質研究センターが設置されることとなった。当研究センターは、流域全体の大気環境・水環境・土壌環境を対象とし、環境質に影響する物質の発生予見・動態把握・評価・制御・管理に関する基礎および応用研究を総合的に進展させるとともに、地域環境問題を解決するための人材の育成およびそれに必要な管理技術を研究開発することを目的としている。さらに、これまでの基礎的研究実績を生かしたアジア圏の大学間での遠隔教育ネットワークの構築や国、地方公共団体、民間実務者の招聘、共同研究などを通じて研究成果の発信や普及を積極的に進めていくことを目指している。

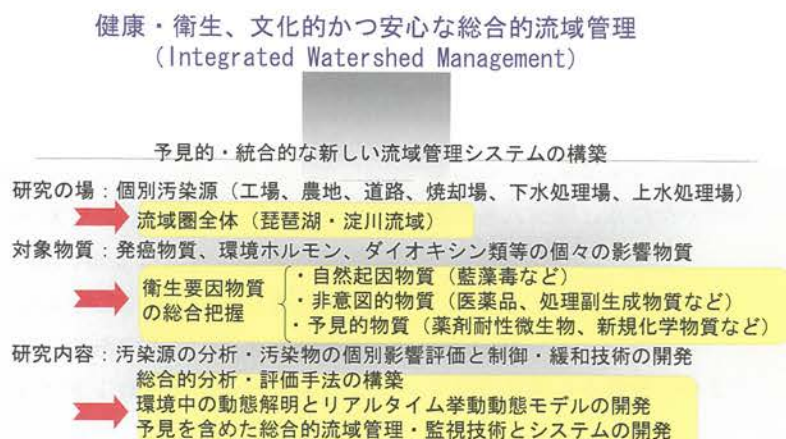
2. 設置目的

安全・安心への欲求は必然的に、より高度な環境

の質を求める社会的ニーズの増大となって現れているが、一方において環境質を脅かすリスク要因はむしろ増大してきている。そのことにより、環境質の制御に加え、将来を予見し、これを管理することが重要となってきている。このような状況はわが国に限らず世界的な傾向であり、途上国における開発と安全な飲料水の確保との関係に典型的に現れてきている。安全な水の確保のためには流域圏を総体として管理する必要性が強く認識されるようになってきているのである。これは、ヒトを取り巻き、ヒトの生命にとっての基盤をなす大気環境、水環境、土壌環境はそれぞれが単独にあるのではなく、相互に密接に関係しあっていることから理解することができる。

従来、環境質制御研究センターにおいても環境リスクの制御に関して世界的に認知される研究が進められてきたが、上記の社会的な要請から、より一層幅広い研究・教育体制が必要であることが明らかになってきた。これに対応するための改組ということができる。

当研究センターでは、図一 1 に示すように、これ



図一 1 流域圏総合環境質研究センターの目指す総合的流域管理研究

までの個別汚染源を対象としていた研究の場を流域圏全体に広げること、また個々の物質の影響をみていたことから、要因物質を総合的に把握することを目指している。このため、より総合的な分析と評価手法の構築、環境中の動態解明とそのモデルを開発し、予見を含めた総合的流域管理・監視技術とシステムの開発を目指すものである。

さらに、地域環境問題を解決するための人材の育成およびそれに必要な管理技術を研究、開発するため、行政や研究組織への学生の派遣研修とセンターでの教育・研究を行う予定である。環境質制御研究センターの実績を継承発展させ、環境質分野での世界的先端研究をリードするとともに、教育においても講義・研究指導・留学生の受け入れと支援を積極的に行うことにしている。

3. 設置経緯

前身である環境質制御研究センターは、環境質制御、環境質評価、環境質緩和の3つの分野から構成され、文部省（当時）により10年間を年限として設置が認められ、平成7年4月1日に発足したところである。平成15年11月、外部委員4名を含め、環境質制御研究センターの自己点検外部評価を行い、平成16年3月に最終報告書を作成した。平成16年6月には文部科学省へこの自己点検外部評価結果を報告し、今後の展開・改組についても説明を行った。本学企画委員会における審議を経て、平成17年2月、改組が認められた。この中で、センターの独自性の明確化や他部局・他機関との連携による研究体制の一層の充実が求められた。

このようにして発足した当研究センターは平成17年4月27日、辻文三副学長、荒木光彦研究科長ご臨席のもとで、国、滋賀県、大津市をはじめとした行政機関の方々にも参加いただき、開所式典を執り行った（写真-1）。

4. 体制

当センターは、以下の3つの分野から構成されている。

【環境質管理分野】 藤井滋穂教授、清水芳久助教授
環境質に関わる新規成分の定量・評価方法を開発



写真-1 流域圏総合環境質研究センター開所式典にて銘板除幕式（平成17年4月27日）

するとともに、環境質の管理（低減化・維持）に関わる技術的、政策的方法を探求する。また、環境質の劣化あるいは改善に関する対策と効用に関する統合的マネジメントを研究する。

【環境質予見分野】 田中宏明教授、山下尚之講師、田中周平助手

環境質に関わる成分の環境中での動態を把握し、その反応・移動機構を明らかにするとともに、その将来的な動向を予見する技術を開発する。特に、すでに一部で顕在化、あるいは顕在化する可能性のある環境問題を国、地方公共団体などと連携しながら把握、予見し、取り組むべき研究課題を考究する。

【環境質監視分野】（外国人研究員ポスト）

Benito Marinus（米国、イリノイ大学教授、平成17年4～7月）、Venkata Mohan（インド、インド科学工学研究所研究員、平成17年9～12月）

環境質に関わる成分の生態系および人に対する影響を評価し、リスク管理を行うとともに、それを監視する技術について研究する。とくに、途上国を含めた世界的に共通な地域環境問題を監視する。

このような教育・研究活動を展開する施設は琵琶湖畔にある。施設は2,484㎡の敷地に建つ実験棟、旧研究棟、新研究棟などからなっており、現在延べ床面積は1,200㎡弱である。このうち、200㎡強のスペースが室内パイロットプラント設置の場所として利用でき、さらに、琵琶湖水の取水権を有するため、直接湖水をポンプにより取水し実験に利用できることや、大津市水再生センター（下水処理場）に

隣接し、試料採取のパイプラインが通じているために、下水や処理施設の調査、実験を天津市と連携して実施できる地理的な強みを持っている。

5. センターの活動状況

当研究センターでは、平成17年9月1日現在、DC10名（うち留学生7名）、MC12名、学部学生9名の計31名が配属され、研究生1名（留学生）とともに研究活動を行っている。

国際交流分野では、日本学術振興会（JSPS）の助成による京都大学とマレーシアとの、また中国との拠点大学交流プログラム（JSPS-VCC および JSPS-MOE Core University Program）において主要メンバーとして貢献している。

また、平成16年からはじまった文部科学省大学改革推進補助金による「国際連携による地球・環境科学教育—アジア地域の大学との同時進行型連携講義の構築と実践—」において学術情報メディアセンターと連携して地球・環境科学についての「同時進行型連携講義」をマラヤ大学、清華大学と共同で推進している。将来的には、アジア地域における教育連携ネットワークの構築を目指している。この取組により、本学学生にアジア地域の学生と同時進行的に講義を受講させることができ、国際感覚豊かで実際の英語能力を持つ卒業生を輩出できるものと期待されている。また、アジア地域の大学院レベルの教育に日本が主導的立場で大きく貢献できると考えられている。

当研究センターには先述のとおり、外国人研究員ポストがあり、環境質制御研究センター時代以来、Stockholm Water Prize を受賞されたデンマーク王立薬科大学 Jørgensen 教授をはじめ、世界的に著名な研究者を客員教授として迎えてきている。学生への教育・研究へのアドバイスなどのほか、帰国後も共同研究の推進や本学学生の留学受入など様々な形で大きな貢献を得ており、当研究センターの国際展開の上で、きわめて重要となっている。

日本学術振興会および米国国立科学基金（NSF）からの助成を受け、RO, NF および UF 膜ろ過による微量有機汚染物質の除去について、これまでコロラド大学ボルダー校と、また電子線照射による汚

染土壌浄化方法の開発について韓国建設技術研究院と国際共同研究を実施している。また文部科学省からの助成を受けタイ・コンケン大学とメコン川流域の水系リスクに関して国際共同研究の実施を始めている。さらに、環境省および英国環境食料内務省（DEFRA）の助成を受け、日英内分泌攪乱化学物質共同研究（排水由来エストロゲン作用の効率的な削減と効果評価に関する研究）の国際共同研究を行っているところである。これらの国際共同研究は、国際的で先端的な研究拠点化と流域管理研究の中核となるものであると期待されている。

6. おわりに

当研究センターの施設は、琵琶湖と淀川水系を連結するきわめて重要な地点にあり、湖・川・海が一体となった流域に、森林、農地、都市、工業地が存在する流域研究には理想的な地域である。この地の利を生かし、また地域の関連機関と連携し、研究センターの使命を果たすため、教職員・学生一同チームワークよく研鑽している。今後とも各位のご支援・ご協力を引き続き強くお願いするところである。

（教授 都市環境工学専攻）

編集後記

工学広報 No.44 をお届けいたします。巻頭言は、評議員の西本清一教授（物質エネルギー化学専攻）にお願いをし、桂キャンパス福利・保健管理棟－竣工までの経緯－について執筆していただきました。PFI 事業（平成 13 年法律第 151 号「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」に基づく事業）について、詳しく述べていただいております。また、随想には、平成 17 年 3 月末をもってご退職されました吉川恒夫及び藤本孝の両名誉教授の先生から貴重な原稿をお寄せいただきました。

紹介記事としては、長尾前京大総長からの寄贈絵画について、工学研究科長・工学部長の荒木光彦教授（電気工学専攻）に執筆していただきました。また、本年 4 月設置の流域圏総合環境質研究センターについて武田信生教授（流域圏総合環境質研究センター長・都市環境工学専攻）に紹介いただきました。

ご多忙中にもかかわらずご執筆下さいました先生方に厚くお礼申し上げます。

なお、広報委員会では「工学広報」のウェブ化計画を進めておりますが、今回から＜報告（博士学位授与、招へい外国人学者、外国人共同研究者、受託研究・共同研究、特別講義、荣誉・表彰、人事異動、新教授紹介、統計、訃報、日誌）＞につきましては、工学研究科ホームページ（アドレス）<http://www-gs.kogaku.kyoto-u.ac.jp/publicity/>に掲載致します。

京都大学のホームページ <http://www.kyoto-u.ac.jp> から工学部（工学研究科）に入って頂いても見て頂けます。

ご高覧の上、ご意見など頂けましたら幸いです。

(H . I . 記)

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17年10月～）

委員	長	荒	木	光	彦	教	授
委員	長代理	家	村	浩	和	教	授
委	員	菽	原	朋	道	教	授
委	員	村	上	正	浩	教	授
委	員	山	本	章	博	教	授
委	員	伊	勢	史	郎	助	教授
委	員	神	野	郁	夫	助	教授
委	員	新	苗	正	和	助	教授

