

京都大学工学広報



「C クラスター秋に向かいて」(桂キャンパス B クラスターより撮影)
撮影者：江種 里榮子(工学研究科 職員)

目 次

< 巻頭言 >

◇ノーベル賞と研究公正

副研究科長 川 上 養 一 …… 2

< 女性研究者特集：工学研究科馬詰研究奨励賞受賞者～海外研修報告～ >

◇海外研修（International Ph.D. School）に参加して

（平成 23 年度受賞者）建築学専攻 博士後期課程
中 嶋 麻起子 …… 6

◇ウプサラ滞在記

（平成 24 年度受賞者）マイクロエンジニアリング専攻 助教
名 村 今日子 …… 7

◇University of Southern California での海外研修

（平成 25 年度受賞者）建築学専攻 助教 杉 野 未 奈 …… 9

< 紹 介 >

◇数学者への道のり

九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所 准教授
千 葉 逸 人 …… 11

◇「社会的ジレンマ」との出会い

都市社会工学専攻 助教 宮 川 愛 由 …… 12

◇生きている建築

建築学専攻 准教授 平 田 晃 久 …… 13

◇広い技術支援に向けて

技術専門職員 有 馬 博 人 …… 15

編集後記

◆巻頭言◆

ノーベル賞と研究公正

副研究科長 川 上 養 一



・はじめに

昨年度より、工学研究科の運営委員のメンバーとして活動させていただいております。西も東も分からない状況から、各系・各専攻に所属されている運営会議の先生方の知遇を得、事務方の顔と名前が一致する人数も随分と増えて、ようやくどの様なことが議論されているのかがおぼろげに理解できつつあります。そのような折に、心の準備もないままに、巻頭言の執筆依頼を受けました。そこで、参考までにとアーカイブから過去の巻頭言を少し拝読しましたが、何方も見識のあるご意見を述べられており、すっかり自信を喪失してしまいました。このように最初から言い訳がましくなりまして、お恥ずかしい限りです。ただ、締め切りも近づきましたので、格調を志向しても端から無理とあきらめて、普段私が感じていることをありのままに述べさせていただくことに致します。

・簡単な自己紹介と学風雑感

私的なことにて恐縮致しますが、私は、50代のおやじ世代まっただ中です。家庭では娘に説教する際には、全くロジックに隙が無く完膚なきまでに遣り込めたと思っていると、最後に「上から目線」とダメ出しをされ、言葉の持つ表現力の深さへの理解が足りないと反省しつつ、鷺田清一先生の「折々のことば」を勉強している毎日です。

私は、生きてきた年の半分为昭和、半分为平成となる今年を節目の年と勝手に解釈しております。また、この半分は、京都大学に助手として奉職してから現在に至る年（平成元年～27年）にも対応しております。さらに、学生時代（大阪大学での学部・修士・博士）の9年間を含めると、2/3は大学に籍

を置いていることになります。したがって、母校の大阪大学・電気系の同窓会である滞電会にも、京都大学・電気系の同窓会の洛友会にも（ありがたいことに、大学教員は出身でなくとも特別に入会許可をいただき）両方の会費を納めさせていただいております。

そのような経歴からか、自身としてはすっかり京大の人間になったつもりですが、未だに京大と阪大の違いについて尋ねられることが良くあります。その際に、「もちろん入試の偏差値は京大の方が上ですが、本当にできる学生さんのレベルには大差ありません。」とお答えし、その後で、「ただし、阪大の学生さんは上意下達をよく守ってくれる傾向にあり、京大の学生さんは上の言うことを聴いてくれないことが（良い意味で）ありますね。」と続けることにしています。また、教員の研究に取り組む姿勢についての質問には、「京大の先生方の人真似を良しとしない見識」を大変誇りに思っているのですが、学生時代は阪大初代総長の長岡半太郎先生の「糟粕をなめる無かれ（莊子からの引用）」の教えを繰り返し聞いて学んできましたので、オリジナリティー重視の姿勢については、「引き分けとしておきましょう」とお答えするように努めています。

ただ、このように、大学の学風の差をステレオタイプに議論することは、多様性を無視することに繋がりますので、ここまでにしておきます。

・大学の価値はKPIで評価できるか？

近年、大学への予算配分において測定可能な評価指数としてKPI（Key Performance Indicators）なる重要業績評価指数を導入させる傾向が甚だしく、歴代の工学研究科長が「毒饅頭は食べない」と、いみじくも仰ってきた所以はここにあります。しかしながら、兵糧攻めにいつまでも対抗できないのは自明であり、最近では伊藤紳三郎研究科長が、従来の

方針を大切にしつつも、「少々の毒を食べても大丈夫なように解毒剤を用意するか毒も栄養にするような体力をつけてから食べに行きましょう」と発言されていることも、大変ご尤もなことと思います。

すなわち、KPI 導入は 100% 肯定も否定もできるものではなく、それぞれのケースに対して、教員個人が是々非々でしっかりと議論を深め、社会に発信して行く姿勢が重要と考えます。たとえば、以下の三つのケースを考えてみましょう。(1) 外国人教員 100 人雇用計画、(2) TOEFL iBT で 80 点以上を全学の半数に拡大、(3) Times Higher Education (THE) の世界大学ランキング Top10 入りへの挑戦、については、「京都大学ジャパングートウェイ構想（スーパーグローバル大学創成支援）」で、京都大学が 2020 年度までの達成目標として公約（松本紘前総長のもと）済みの目標に含まれています。

(1) については、現在目標の半数の雇用が進んでおり、国際高等教育院のもと全学教育への改革が進められていることから、各部局の身を削る定員削減分を原資とした雇用とは言え、肯定的にとらえるよう努めています。

(2) については、学生の英語力アップは勿論望ましいのでチャレンジングな課題として良いのですが、何故 80 点以上必要かの説得力のある説明が必要であると感じていました。つまり、“how to speak” が目的ではなくて、“what to speak” が重要との視点からの議論についてです。その中で、山極壽一総長の提唱された WINDOW 構想では、しっかりとした理念や精神論が述べられており、大変好ましく感じています。

さて、(3) については、如何でしょうか？ 私個人としては、たしかに、そうありたいとの願いはあり、KPI を高めている分野を励まし発展させていく方向は極めて重要と考えます。教員数シーリングに一律のパーセントを課され、ある意味じり貧で将来に夢を持ちにくい昨今であるからこそ、努力して成果を上げているところへの手当は、インセンティブとしてもあって然るべきと考えます。しかし、数字だけが独り歩きして、大学の多様性を無視して KPI が高い分野のみを重視する風潮が甚だしくなると、先の文部科学大臣の文系学部廃止を肯定したとも取ら

れかねない発言とも関連して、空恐ろしくもなります。

このようなことから、(3) については、しっかりとした理念とバランス感覚に基づいた議論と少なくともある程度までの基本合意が重要で、数年のうちでの即効性を期待できるものではないように思えます。そもそも、毎年の大学ランキングの結果に一喜一憂するのは品のよいこととは言えませんし、京都大学が世界の大学から一目置かれ（この評価ポイントは高いようです）、日本国民から京都大学が世の中から無くなつては困ると心底思っているうちは（そうと信じていますが）、大船に乗った気持ちで、中・長期的な視野に立って改革に取り組んでいけば良いのではないのでしょうか？

・ノーベル賞と京都大学

昨年度のノーベル物理学賞は、「高輝度で省電力の白色光源を可能にした青色発光ダイオード（light emitting diode, LED）の発明」に関する成果に対して、赤崎勇、天野浩、中村修二の各教授への授与が決定されました。マスコミ報道が過熱し過ぎ気味だったこともあり、お三方とも大変個性的な先生であることは、皆さま、ご認識のことと思いますが、私自身、長年この分野にかかわってきた研究者として、大変誇らしく感激しております。

赤崎先生が、名古屋大学において門下生の天野先生とともに、GaN（窒化ガリウム）という半導体を用いて青色 LED を初めて実現されたのは今から約 25 年前のこと（赤崎先生が還暦を迎えられたころ）です。私が青色 LED を夢見て、大学院生として研究をスタートした約 30 年前には、高輝度の青色 LED となりうる半導体材料はいくつかの候補がありました。その中で、GaN の可能性は極めて低いと考えている研究者が多く、この材料の研究はかなりマイナーな存在でした。赤崎先生が「一人荒野に行く」と仰っているのは、その当時を振り返ってのことです。以下では、学術的な詳細はここまでにして、赤崎先生と京都大学との関わりについてお話ししたいと思います。

赤崎先生は、1952 年京都大学理学部化学科をご卒業され、その後、企業や大学において発光デバイス開発を目指した化合物半導体の研究に優れた業績

を上げられ、現在に至っております。本年（2015年）の5月15日には、百周年時計台記念館迎賓室において、京都大学名誉博士称号贈呈式が挙行されました。この名誉博士号は13人目で、日本人では利根川進先生に続いて2人目となります。赤崎先生は、贈呈式後の記者会見と記念講演において、大変印象深いことを語られました。すでに一部は新聞報道されていますが、ここで3つほどご披露いたします。1つ目は、入学当日の歓迎会にて、先輩から「大学は教えてもらうところではなく、自ら学び、何かをつかみ取るところだ」と言われたのを今でも鮮明に記憶されているとのこと。2つ目は、在学中に湯川秀樹先生のノーベル賞受賞を耳にして興奮しつつ近衛通りのプラタナスの道を歩きながら、「小さくても良いから、自分もいつか誰もやったことの無いことをやりたい」と心に決めたとのこと。3つ目は、「科学の創造が新しい技術を生むが、技術課題への挑戦から生まれる科学の視点も大切であり、研究はHowよりWhatが重要」と強調された点です。

これらは、京大の学風によるものが大きく、KPIでは測れない指標であり、その効果は50年以上のタイムスケールで現れるということを銘記しておくべきではないでしょうか。上記の記念講演会では、京大の教職員のみならず数多くの京大の若い学生さんも赤崎先生の言葉を拝聴しております。私自身、この言葉が学生さん達の次の50年に繋がっていくことに気づいたときに、清々しい心持になることができました。

・研究公正教育について思う

私は、工学研究科の運営会議では、法務・コンプライアンス担当を仰せつかっていまして、その中で近年俄かに生じている事案は、研究公正に関することです。学内でも研究公正推進委員会が立ち上がっており、委員会としての聞こえは良いのですが、平たく言えば、近年の「スタップ細胞事件」を受けての、不正防止のための施策を議論しております。

すでに、行動規範とアクションプランが制定されており、学生に対しては学部入学のガイダンス時、卒業研究に従事する際、大学院入学のガイダンス時における研究公正教育が行われることになってお

り、大学院生への論文執筆教育での対面型チュートリアルについても導入が検討されています。また、教員に対しても、研究データの10年間にわたる保存ルールの内規見当が進み、論文盗用検索ツール（iThenticate）を教員が任意で利用する環境が整備されています。また、研究者への研究倫理教育プログラムに関して、27年度からなるべく早い段階で、本格的なe-Learning研修の導入が予定されています。

これに関して、すでに予算配分機関から提供されているe-Learningを受講済みの教員が何度も重複して受講させることは望ましくないとの意見が出ており、現状ではいくつかの機関で活用済みのCITI Japan プログラム（<http://edu.citiprogram.jp>）を導入する可能性が高いと聞いています。私は、昨年にこのプログラムを受講済みですが、約半日仕事の分量があり、これを京大教員全員が受講すると、大変な時間と労力が消費されることになります。上記を受講してみた感想ですが、研究活動上の不正行為として、「捏造」「改ざん」「盗用」が定義されており、どこまでが不正とみなされ、どのレベルがグレーゾーンなのかに関して勉強にはなりました。しかしながら、これを受講したからと言って大きな組織の中で不正をゼロにできるものなのかについては大きな疑問を持っています。それは、母数が多すぎることに加えて、不正に対する知識は増えても、何故不正をしてはいけないかの視点が弱いように感じるからです。

たとえば、大学院学生がある論文を読んでいて、自分たちの研究成果がしっかりと引用されていないと憤慨する時がありますが、そういう時にはまさに生きた公正教育ができるように感じます。すなわち、反面教師として、「先人の仕事を引用して敬意をあらわそうとしない恥ずかしい人たちには決してなってはいけない」との倫理観がそこに芽生えるからです。これに関しては、京大の多くの方から賛同を得られるのではないのでしょうか？

・さいごに

ノーベル賞と研究公正に関して、最近感じたことを記しておきます。私の研究領域は、光材料物性とよばれる分野で、先に述べたLEDはその代表例で

す。今年の5月に、この分野に関するアジアパシフィックワークショップに招かれました。近年のアジア圏のこの分野の発展は、量と質とも目覚ましいものがありますし、外交問題がすっきりしない中、せめてアカデミアの交流は重要と考えて、多忙の合間を縫って参加致しました。

さて、上記のワークショップに参加して驚いたことは、開催国の大学院生か若手研究者と見受けられる人たちが、講演を聴講する際、研究の理念・位置づけのところは突っ伏して寝ており、光材料の成長・プロセス条件などノウハウのところでさっと目を覚まして、電光石火のごとく写真に収め、その後に突っ伏して寝てしまった時です。

アジアのある親しい大学教員からは、自国からのサイエンス部門でのノーベル賞受賞者がいない現状について、のどに刺さった小骨のような気持ちであると吐露されたことがあります。この先生に、上記の行動への危惧を「上から目線」と捉えられずにお伝えすることは可能なのか、その是非について思案しているところです。

(教授 電子工学専攻)

◆女性研究者特集：工学研究科馬詰研究奨励賞受賞者～海外研修報告～◆

海外研修（International Ph.D. School）に参加して

中 嶋 麻起子



博士後期課程1回生であつた平成23年8月に馬詰研究奨励賞を受賞し、その副賞として平成25年4月にブラジルのPontifical Catholic University of Paranaで行われたInternational

Association of Building Physics主催のInternational Ph.D. Schoolに参加する機会を頂きました。

このSchoolでは、ヨーロッパ、南アメリカを中心に各国の修士課程、博士課程の学生たちとともに、朝9時から夕方6時まで各分野の専門家たちから講義を受け、ケーススタディやシミュレーションを行い、その結果に基づいて討論し、翌日までにプレゼンテーションやレポートを作成するという、勉強に浸りきった生活を過ごす貴重な機会を持つことができました。約1週間寝食を共にして、互いの研究テーマについての意見交換を行っただけではなく、学生生活について、今後の展望について語り合うことができたのはよい経験となりました。また、そこで知り合った学生たちと、本年6月に参加したイタリア・トリノでの6th International Building Conferenceの場で再会し、それぞれの分野で活躍していることを知って非常にうれしかったです。それまで海外旅行すら経験したことがなかったため、たった一人で地球の反対側まで行き、慣れない英語ですべてのコミュニケーションを行わなければならないことに不安はありましたが、とにかく覚悟を決めて飛び込んでみればなんとかなるということを知りました。

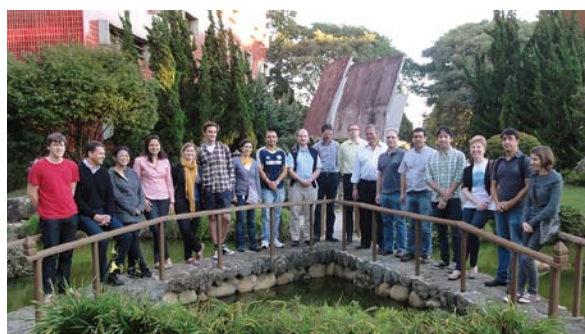
私は学部4回生のころから一貫して、気生藻類の生育を主原因とする外壁汚れについて、どのような部位に藻類が生育し、それに対して周辺環境条件がどのように関与しているかを明らかにし、外壁での気生藻類の増殖・死滅モデルを作成することを目的

とした研究を行っています。このような外壁汚れや、生物による汚染・劣化については、ヨーロッパでも興味を持たれていますが、未だ明らかになっていない点も多く、PhD Schoolでもその一例が紹介されていました。他にも、建物のエネルギー性能のリスク管理、建物のシステム性能の評価、建物や材料内での熱・湿気の移動現象など高度な建築環境工学に関する講義が行われ、最先端の研究者から直接お話を伺えたことは有意義な経験でした。講義の基礎的内容はこれまで日本で学んできたことであり、それらが理解できたことは自信につながり、世界の様々なところで、同じ分野を学び研究を行っている先生方、学生たちがいることを身近に感じたことは、その後の研究生活の励みになりました。それとともに、英語によるコミュニケーション能力、プレゼンテーション能力が、自分にはまだまだ不足していることに改めて気づかされました。

今回の海外研修に参加したことで、今後の研究生活において活躍の場を世界に広げてきたいというはっきりとした目標を得ることができました。現在も博士後期課程に在学中ですが、本年9月に学位取得見込みであり、10月からは他大学で助教の任に当たる予定であります。本奨励賞により、このような機会を頂けたことに深く感謝しています。

((平成23年度受賞者))

博士後期課程 建築学専攻)



PUCPR Japanese Gardenにて参加者たちと共に

◆女性研究者特集：工学研究科馬詰研究奨励賞受賞者～海外研修報告～◆

ウプサラ滞在記

名 村 今日子



京都に生まれ、2010年に京都大学物理工学科を卒業、同大学工学研究科マイクロエンジニアリング専攻に進学し、2012年に修士課程修了、2015年には博士後期課程を修了しました。今年の4月からは、学部の頃からお世話になっている鈴木基史先生の研究室で助教を務めております。これまで、貴金属ナノ粒子層をもつ薄膜の光熱変換・光音響特性とその応用について研究を進めてきました。現在は主に、薄膜の光熱変換特性を使った熱によるマイクロ流体駆動に関する研究を行っています。

博士課程進学時に工学研究科馬詰研究奨励賞をいただき、スウェーデンのウプサラ大学で約1ヶ月海外研修を行いました。訪問させていただいたのはVO₂薄膜の研究が盛んなC. G. Granqvist先生の研究室です。VO₂という物質はサーモクロミック特性を持つことが知られており、68℃付近で金属―絶縁体相転移を起こします。この材料を自身が研究する

ナノ構造光熱変換薄膜に取り入れたいと考えていました。そこで、その第一歩としてVO₂ナノ構造の作製とその成長メカニズムを調べることを目的にウプサラ行きを決めました。

ウプサラに滞在していた1ヶ月は非常に濃密なものでした。研究室の方々にサポートしていただきながら研究をし、研究以外の様々な集まりにも呼んでいただき、日本にいたときとはずいぶん違った生活を送りました。たくさんの熱心な博士課程の学生とともに研究生活を送った楽しさは忘れられません。そんなウプサラでの生活の中で特に印象に残っていることが二つあります。研究グループメンバーの約半数が女性だったこと、それから幾つかの研究グループをまたいで教員・学生を含めたインタラクションがあったことです。ここでは詳しい研究成果の紹介は避け、これらの経験について書きたいと思います。

まず、一番日本との違いを感じたのは女性研究者の多さと出産・育児に対する意識の違いです。研究グループメンバーの約半数が女性という状況は、私



ウプサラの街並み

にとっては驚きでした。日本では同じ分野でほとんど女性研究者友達が見つからないので、今でも女性に限定すれば日本よりウプサラにいる友達の方が多いです。さらに衝撃的だったのが、妊娠中の研究者の方が何人もいらっしゃったことです。研究室にベビーカーが乗り入れることもしばしばで、みんな親戚の子供のように扱っていました。社会福祉に手厚いスウェーデンならではの光景だったのでしょうか。単に女性研究者が増えれば良いとかそういうことを言いたいのではないのですが、女性の立場としてとても研究を続けやすそうな環境だと感じました。

そしてもう一つ、印象に残っているのは研究グループをまたいだ教員と学生の活発なインタラクションです。日常の挨拶だけでなく、「この内容だったら誰々が良く知っているから聞いてみよう」というように研究上の協力関係もうまく築かれているように思いました。そのような関係を築く架け橋の一つが、朝と昼のコーヒープレイクだったように思います。毎日いつもの時間になると、キッチンとソファと机と本棚がある共用のスペースになんとか人が集まります。学生も研究員も教員も皆来た順に席につき、コーヒを飲みながら日常会話を楽しんでいました。本当に数分だけ立ち寄る人もいれば、そのまま研究の話に発展して長らく議論している人もいました。このように日頃からコミュニケーションをとっているおかげで、研究グループをまたいで皆お互いのことをよく知っていたように思います。

結局ここまでとりとめもなく研修の様子を書いた

ような形になってしまいました。今後は自分が経験した海外の良い文化というのを、ただまねをするというのではなく、うまく日本の研究室文化に取り入れていけたら良いと考えています。

最後に、馬詰彰様とそこご遺族の方々にはこのような貴重な経験をさせていただいたことに深く感謝いたします。本渡航での経験を生かし、国内外で広く活躍する研究者となるようこれからも精進していきたいです。

((平成 24 年度受賞者))

助教 マイクロエンジニアリング専攻)



コーヒープレイクの様子

◆女性研究者特集：工学研究科馬詰研究奨励賞受賞者～海外研修報告～◆

University of Southern California での海外研修

杉 野 未 奈



私は、京都大学で建築学科を卒業、建築学専攻を修了し、2015年3月に博士の学位を取得しました。2015年4月からは建築学専攻の助教として研究を続けております。現在は、京都に多数残る京町家をはじめ

めとした伝統木造建物の地震時挙動の解明と耐震診断・補強法の構築に関する研究を行うとともに、大振幅地震動に対する超高層建物などの建築物の倒壊余裕度に関する研究を行っております。

本稿では、博士後期課程在学中に受賞した工学研究科馬詰研究奨励賞の副賞により渡航した海外研修について報告します。馬詰研究奨励賞は、本学工学研究科を修了後、本学化学研究所において助手、講師として務められ、その後民間企業でご活躍されました故馬詰彰様のご遺族から工学研究科に寄附いただいたご遺産によって設けられた奨学表彰制度であり、海外研修等に要する渡航旅費、滞在費等が奨学金として給付されました。

私は2015年2月9日から18日間、University of Southern California (USC) に滞在しました。USCは1880年に設立された私立大学で、カリフォルニア州ロサンゼルス市のダウンタウンの南に位置します。学生が安全に登下校できるよう、大学が送迎バス・タクシーを提供しているように、USC周辺は治安があまり良い地域とされていません。しかし、一歩構内に足を踏み入れると、設立初期の校舎が残る自然豊かな落ち着いたキャンパスで、快適な研究生活を送ることができました。

滞在中はMaria I. Todorovska教授の指導のもとで、地震観測記録を用いた超高層建物のシステム同定や、損傷度を被災後に判定するヘルスマonitoringに関する研究を行いました。Maria I. Todorovska教授の研究グループは、地震波干渉法を応用した超高層建物のシステム同定やヘルスマonitoringに関する研究を精力的に行っており、ロサンゼルスに林立する超高層建物の地震観測記録を用いた分析も含め、多数の論文を執筆しています。研修中は、Maria I. Todorovska教授らが提案するせん断および曲げ変形を考慮可能



USC（手前）と超高層建物群（奥）

であるティモシェンコ梁モデルを用いたシステム同定手法を学ぶとともに、同手法を用いて 2011 年東北地方太平洋沖地震時に得られた日本の超高層建物の地震観測記録の分析を行いました。

更に、滞在中には Department of Civil and Environmental Engineering の博士課程の学生が出席するセミナーにて、私が現在取り組んでいる研究について発表を行う機会を設けていただくとともに、USC に在籍する著名な先生方と情報交換を行う機会を与えていただきました。本研修は 1 カ月に満たない滞在期間ではありましたが、先生方からは真摯なご指導やご意見を伺うことができ、熱心に研究に取り組む学生と同じ研究室で席を並べて研究することができました。これらの経験は、学部学生から同じ研究室で研究を続けてきた私にとって新鮮であり、多大な刺激を受けました。また、学生と一緒に休日を過ごし、気さくに日常会話する機会を得て、将来への希望や悩みを共有することができたことが印象に残っています。今後は、お世話になった先生方や学生との繋がりを大切にして、本研修で受けた様々な刺激を忘れずに研究に励みたいと思います。そして、日本のみならず世界に目を向け、研究成果を国際社会に向けて発信できるように研究を続けていきたいと思っています。

最後に、故馬詰彰様のご遺族をはじめ、この度の貴重な機会を与えてくださった皆様にこの場をお借りして厚く御礼申し上げます。

((平成 25 年度受賞者) 助教 建築学専攻)

◆ 紹 介 ◆

数学者への道のり

千 葉 逸 人



物心ついたときには部屋に宇宙関係の図鑑がたくさんあり、暇さえあれば眺めていた。昆虫図鑑などもあったが、眺めていて飽きないのは宇宙に関する本だけだった。高校生になる

ころには宇宙関係の仕事に就きたいと思うのは自然だったと思う。実家が福岡ということもあり、高校1年のときには九大の航空学科に行こうと思っていた。宇宙飛行士の若田さんの出身ということで有名だったが、受験の前年に機械と合併して名前を機械航空学科と変えたこととたんに偏差値は九大の普通の水準に落ちたことなどもあり、志望を京大工学部の物理工学科（中に航空宇宙コースがある）に変えたのである（2001年度入学）。

そんな僕が今、なぜか数学者をしている。そこに至る経緯を振り返ってみたい。

確か僕が2回生のときが、前期試験を9月に行う最後の年だったと思う。9月全体が試験期間であるその頃のシステムでは2重、3重登録が可能だったので、1回生のときから2、3回生の講義を取ることができた。記憶に残る数学の講義が2つある。1つは物理工学科の谷村省吾先生（現 名古屋大学教授）の授業。シラバスでは特殊関数論ということになっているのだが、主に体とガロア理論の紹介と、トポロジー、特に曲面のオイラー数の講義だった。数学科のようなガチガチの講義ではなく、あくまで考え方の紹介のみなのだが、やはり工学部の1回生には衝撃的な内容だった。もうひとつは情報学科の野木達夫先生（現名誉教授）による複素関数論とフーリエ解析の講義だ。数学科の若い学生は抽象代数に憧れがちだが、僕は物理に起因する問題を具体的に解くほうが好みだった。そんな僕にとって、

フーリエ級数を使って熱方程式を鮮やかに解く様が感動的で、夢中になって計算を楽しんでいた。

もう一つの転機は、3回生のときに「工学部で学ぶ数学」という本を出版する機会をいただいたことだ。何がきっかけか覚えていないが、1回生のとき、自分が勉強した数学のことを自分なりにまとめて、PDFにして自分のweb pageにupしようということをやりました。2回生の夏だったか、微積から始めてフーリエ級数くらいまで書いたころ、幸運なことにそれがプレアデス出版の目に止まり、纏めて本にしないかと声をかけていただいた。自分で本を出すとなると、すでにある教科書の内容を分かりやすく再構成したり、新しい証明や例題を考えたりする必要がある。そのおかげでかなり地力がついたと思う。

それ以降は純粋数学にどっぷりはまり、大学院からは情報学研究科数理工学専攻の岩井敏洋先生のもとで力学系理論を学び、2009年からは九州大学に赴任して主に力学系理論・微分方程式の研究を行っている。純粋数学をやっているとはいえ、具体的に計算可能な問題、物理や工学に起因する問題が好きなのは変わっていない。これからも工学部出身「らしさ」が光るような数学の研究を続けていきたい。

（九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所
准教授）

◆ 紹 介 ◆

「社会的ジレンマ」との出会い

宮 川 愛 由



研究者として京都大学に勤務するようになって早二年が過ぎました。それまでは、交通を専門とする研究所に7年間務め、自治体の交通計画の策定や社会実験のお手伝いなど、多くの経験をさせていただきました。その間、現在所属する研究室の藤井聡教授と仕事をご一緒する機会も度々あったことから、学生時代と変わらない御指導をいただき、幸運にも、研究と仕事を分けることなく、文字通り、実践研究として学位論文をとりまとめ、京都大学で学位を取得することができました。その後、縁あって、現職に採用となりました。

着任後は、社会人とはいえ、昨日まで一学生だった自分が、突然、「先生」と呼ばれることに気恥ずかしさを感じずにはいられませんでした。そんなことはお構いなしに、学生から次々と投げかけられる質問に答えるために、日々論文や書籍を読んで勉強する毎が続いています。

そんな私が、初めて教壇にたったのは、藤井教授の代講でした。テーマは、大学院時代に学んだ「社会的ジレンマ」。「社会的ジレンマ」とは、私的、短期的な利益と、公共的、長期的な利益が相反する状況において、協力行動と非協力行動の選択を迫られる社会状況をいいます。身近な例を挙げると、どこかへ移動しようとするときに、クルマを使うと楽で便利ですが、皆がそうした行動を選択すると、渋滞が起こり、結果的に皆が損をしてしまうというジレンマ状況をいいます。実は、大学院で藤井研究室の門を叩いたのも、この「社会的ジレンマ」に関する先生の論文を読んだことがきっかけでした。

その論文は、当時私が学部で学んでいた都市計画や交通計画の考え方とは大きく異なるものでした。

そこでは、あらゆる社会問題の根底には「社会的ジレンマ」が潜んでおり、それを乗り越えるためには、制度やシステムなどの「構造」を変えるだけでは不十分であり、人々の「心理」に働きかけることが重要である、というメッセージが、様々な実証データに基づき、粛々と論じられていました。それは、人間が本来持ち合わせている「公共心」に対する信頼に基づく、温かいアプローチであり、それまで無機質だった都市や交通の問題が、突如、実態のある有機物のように感じられ、同時に、それまで漠然と感じていた土木計画に対する違和感が消えたような気がしました。

「社会的ジレンマ」の講義で学生に伝えたいことは明確でしたが、90分間の講義の準備は予想以上に大変なものでした。講義を終えた後は、「もっと、こう説明すればよかった」、「内容を詰め込み過ぎたかも…」と、反省が尽きませんでした。伝えたいことの一部でも、伝えられたかもしれないと思うと、研究とはまた一味違った遣り甲斐を感じることができました。

現在の研究テーマは、身近な道路の安全性から、政治、経済問題まで、多岐にわたりますが、各研究の根底には常に「社会的ジレンマ」が存在し、それぞれに共通する課題は、如何に人々の「公共心」を呼び起こすか、という一点に集約されます。微力ながら、この課題に資する研究を、一つ一つ、積み上げていきたいと思っています。

最後に、今回若手教員として、紹介記事を掲載いただく機会を頂戴しましたことに、関係者の皆様に感謝申し上げます。ありがとうございました。

(助教 都市社会工学専攻)

◆ 紹 介 ◆

生きている建築

平 田 晃 久



建築が「生きている」などと言うと、失笑を買ってしまいそうです。

建築は自己複製しないし、生き物のように変化もしないように見えます。「生きている建築」というのはあくまで表現上の比喩に過ぎないのではないかと、いうわけです。

しかし、物事を見るフレームを少し変えたら、話は変わるかもしれません。私たちが知っている狭義の生命をはぐくんでいる世界全体が「生きている」のだとしたら。建築を含む人間の活動を、自然と対立するものとしてではなく、生きている世界の営みの一部としてとらえられるのだとしたら。そんな風に問い直すところから、21世紀にふさわしい建築の姿が浮かび上がってくるように思えるのです。



fig1；屋根の連なり

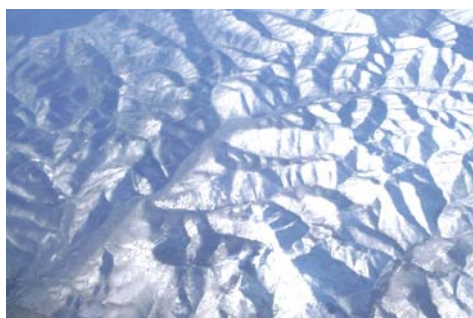


fig2；自然の地形

たとえば、屋根が集積した風景と自然の山脈の航空写真を比較してみると、二つがよく似ていることに気づきます (fig1, 2)。実は似た形の背後には同じ原理が働いています。屋根は雨水を流すためにつくられる形であり、自然の地形は水が流れることによってできる形だからです。ある意味では、屋根は水の流れによってつくられたとも言えます。

同じような視点のもとでは、農耕や建築は、地表面の「ひだ」が増殖してゆく働きの一部のように見えます。人間という生物種は地表面を「発酵」させる「微生物」のような存在なのかもしれないわけです。個々の人間は高い知性を持って建築を設計していると思っているわけですが、別の水準でそれを眺めるなら、様々な流れが交錯する地表面のうごめきの一部なのです。生きている世界はタンパク質のようなマイクロな世界から、森のようなマクロな世界まで、からまり合う秩序の織物のようであり、人間の営みも含めて全体が大きくなぐりを成しています。最先端の科学やテクノロジーによって、人間は再びとても原初的な認識を取り戻しつつあるのかもしれません。

そんな時代の新しい建築のヒントは、案外身近な生物の世界に見つかる気がしています。たとえば海藻に絡まった魚卵のことを考えてみます。魚卵は海藻に絡まり、海藻は海底のでこぼした岩に絡まり、その岩も地面の深層に絡まっています (fig3)。そこ

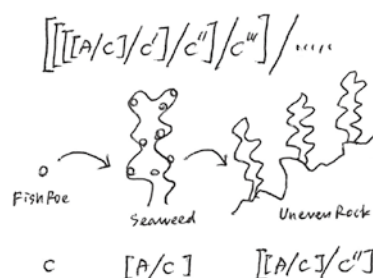


fig3；魚卵 / 海藻 / 岩のダイアグラム

にはほとんど建築的と言えるような階層構造があります。それらが幾重にも重層し合って、生き生きとした豊かな世界ができているわけです。そういう、生きている世界の一部としての建築、もっというなら世界の「生きている」度合いを高めていけるような建築をつくりたい、と思っています。そのとき、新しい建築の原理は、次のような言葉で要約できるのではないか、という仮説を持っています。

「建築とは〈からまりしろ〉をつくることである」というものです。〈からまりしろ〉とは、様々な「もの」や「こと」がからまる余地という意味です。魚卵にとっての海藻、海藻にとっての海底の岩が〈からまりしろ〉です。建築も、同じようなものとして、自然物や植物のようなものとして、構想したいと考えています。

これまで建築家として、そうした新しい価値観でできた有機的な空間を、単純な方法でつくりだすこ

とを目指してきました (fig4, 5, 6)。また、風や光のシミュレーションや構造の最適化手法を取り入れながら、「植物を育てる」ように建築を設計したりもしてきました (fig7)。

大学においては、こうした試みに加えて、さらに広がりのある実験的なプロジェクトに取り組んでゆきたいと思っています。水や空気や熱や力の流れ、人の流れや様々なモビリティ、植生や生態系、社会的な関係性や記憶が絡まり合う場として建築を考えると、そこでの議論は単体の建築の問題を超え、都市や自然環境、様々な専門的領域に「からまる」ものにならざるを得ません。私たちの研究室の活動が、建築設計を通して、様々な領域の〈からまりしろ〉になることを目指したいと思います。

(准教授 建築学専攻)



fig4: 「sarugaku」 東京代官山に建つ商業施設



fig6: 「Foam Form」台湾高雄ポップミュージックセンター国際コンペ二等案



fig5: 「Tree-ness House」東京大塚に計画中の「樹木」のような建築

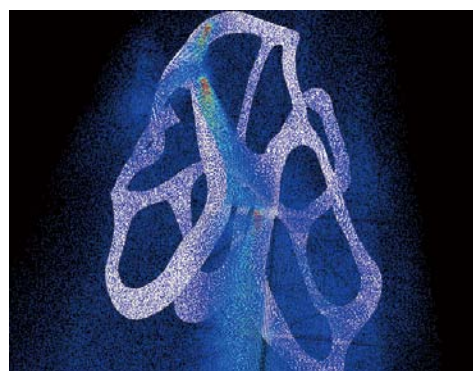


fig7: 「LEXUS -amazing flow-」風の流れのシミュレーション

◆紹介◆

広い技術支援に向けて

有 馬 博 人



平成19年12月に採用されてから、まもなく丸8年を迎えようとしています。それまでに私は2回転職いたしました。初めに橋梁・鉄骨專業メーカーに8年勤務し、次に建設コンサルタントにて2年勤務しました。初めの勤務先の橋梁・鉄骨專業メーカーでは研究開発部門に所属し主に施工試験や現場調査等をおこなっていました。当時は、鋼製橋脚の疲労亀裂が問題となっていたこともあり、それに関する業務もおこなっていました。次の勤務先の建設コンサルタントでは、主にコンクリート橋梁を対象とした有限要素法解析や温度応力解析をおこなっていました。これらの解析では設計照査として発生応力を確認したり、必要な鉄筋量を求めたりしていました。2社の業務内容は異なりますが、一貫して橋梁に関する業務をおこなってきました。

京都大学に採用されてからは、桂キャンパスC1棟にある構造実験室の運営・管理に関する支援をおこなっています。構造実験室では主に橋梁を対象とした実験をおこなっており、前職の経験が生かせる支援先となっています。具体的は支援としては、実験の準備作業の他に、予算の管理、物品の選定とその購入、使用電力の報告や最近ではホームページの作成も手掛けています。まだまだ、構造実験室の利用講座に対して十分な支援を提供しているとは思えませんが、もう1つの支援を考えるようになりました。それは、C1棟とC2棟全体に対する支援です。

C1棟とC2棟には地球系3専攻（社会基盤工学、都市社会工学、都市環境工学）および建築学専攻（以下4専攻）があり、私の他に8名の技術職員が支援しています。それぞれの技術職員は固有の専門技術を持っており、その技術に関連した特定の研究室あるいは実験室を支援しています。4専攻には協力講座を含めると80近くの講座がありますが、技術職



地球・建築系技術室

員が支援している講座はほんの一部でしかありません。そこで広く支援するための取り組みとして、今年度外部委託による学生のための玉掛け技能講習を実施いたしました。C1棟で支援している私には、以前からC1棟の教員からの要望がありました。一方でC2棟で支援している技術職員にもC2棟の教員からの要望がありました。

しかし互いに情報のやりとりをしていなかったため、それぞれで単独で実施することは困難と考え、いままで実現には至っていませんでした。ところがあるきっかけで同じような問題を持っていることがわかり、実施に向けて動き出すことになりました。5月初旬から外部委託業者の選定に入り、8月下旬には実施にこぎつけることができました。C1,C2棟の講座を対象として案内したところ、10講座、30人の教員・学生に受講していただきました。第1回目としては、まずまずの受講人数ではなかったかと思います。5月初旬から8月下旬までの4ヶ月弱という短い期間に実現できたことは、技術職員だけの力だけでなく、周りの関係者のご協力があって実現することができました。今後は、上記の玉掛け技能講習の実施以外にも4専攻全体への広い支援を模索し、実現に向けて取り組んでいきたいと思っています。

(技術部 技術専門職員)

編集後記

本号巻頭言では、川上副研究科長より、業績評価やノーベル賞そして研究公正など、近年京都大学を取り巻く状況等についてのご考察を伺いました。また、女性研究者特集として、本学工学研究科を修了後、本学化学研究所において助手、講師として勤務され、その後民間企業でご活躍された故馬詰彰様のご遺族から工学研究科に寄附していただいたご遺産を活用させていただくために、平成23年度に設けられた奨学表彰制度である工学研究科馬詰研究奨励賞の女性受賞者3名の皆様、中嶋麻起子氏、名村今日子氏、杉野未奈氏より、ご寄附を原資とした海外研修の概要やその成果、これからの研究目標などを寄稿いただきました。卒業生紹介においては、千葉逸人氏（九州大学マス・フォア・インダストリ研究所准教授）より、京都大学での思い出と数学者となられた契機について、若手教員紹介においては、宮川愛由氏（工学研究科都市社会工学専攻助教）、平田晃久氏（工学研究科建築学専攻准教授）より、現在取り組まれている研究のお話と抱負について、また、技術部の有馬博人技術専門職員からは、技術職員による実験室および講座の運営・管理に関する支援の状況や今後の展望などをご紹介します。

ご多忙にもかかわらず原稿依頼をご快諾いただき、貴重な時間をさいてご執筆いただきました皆様に改めて厚く御礼申し上げます。

（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。

桂地区（工学研究科）事務部総務課で随時受け付けております。

詳しくは、総務掛（075-383-2010）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

委員長	伊藤 紳三郎	教授
委員	木元 小百合	准教授
委員	高橋 大 武	教授
委員	奥田 浩 司	准教授
委員	佐藤 高 史	教授
委員	矢ヶ崎 一 幸	教授
委員	秋 吉 一 成	教授

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

