



京都大学

工学広報



「工学広報」Web サイト

本誌 Web 版、諸報、過去号の閲覧が可能です。下記のアドレスからアクセスしてください。



<https://www.t.kyoto-u.ac.jp/publicity>

工学部公式 Twitter

是非お気軽にフォローください。



https://twitter.com/Eng_Kyoto_Univ

目次

No.77 | 2022.4

巻頭言

「新しい知の発見」と「知の体系化」

副研究科長 木本恒暢 1

随想

アメリカ留学の思い出

名誉教授 戸田圭一 3

「甘受」と「享受」の背中合わせ

名誉教授 村上正浩 5

京都大学での半生を振り返って想うこと (明日香村にて)

名誉教授 前一廣 8

時知りてこそ人も人なれ

名誉教授 小林哲生 10

ニュース

建築学教室創立 100 周年記念事業報告

教授 原田和典 13

「京都大学テクノサイエンスヒル桂の実(みのり) VOL.1,2~インダストリアルデイ2021~」開催報告

リサーチ・アドミニストレーター 下郡三紀 16

桂キャンパス実証研究促進ファンド 18

高等学校進路指導担当教員との座談会 19

吉田卒業研究・論文賞 22

吉田研究奨励賞 23

馬詰研究奨励賞 24

紹介

長尾文庫

大学院情報学研究科 教授 黒橋禎夫 25

Kyoto iUP生ヘインタビュー Vol.4 26

変化

東京大学 大学院工学系研究科 化学生命工学専攻 教授 野崎京子 27

大きくなり続ける巨人の肩の上に乗りに続けていくこと

助教 石井良太 29

変幻自在のマイクロマシンがつくりたい

助教 名村今日子 30

鉄は石で切り、石は鉄で切る!?

技術職員 平野裕一 31

T O P I C S 保健室動画を作成しました

編集後記

「新しい知の発見」と「知の体系化」

副研究科長 木本恒暢



はじめに

令和3年度より副研究科長を拝命し、広報、学術研究支援、OI機構連携等を担当させていただいております。本学の中でも最大部局である工学研究科は多岐の専門分野にわたる17の専攻があり、専攻ごとに教育制度や文化が異なることを再認識しています。しかし本職に就いて何より感嘆したことは、研究科長、副研究科長（特に評議員の先生）、および事務部の方々の献身的なご尽力です。研究科運営に対する日々のご貢献に敬意の念を抱いています。この度、私が広報委員会副委員長として担当しております「工学広報」の巻頭言執筆という機会をいただきました。私には高尚な教育論を述べるには荷が重すぎますので、簡単な自己紹介の後、

大学を取り巻く環境や博士進学の意味に関する雑感を述べさせていただきます。

自己紹介

私は本学修士課程修了後に民間企業の研究所で勤務する道を選びました。もちろん博士の学位には興味がありましたが、実社会を知りたいという希望が根本にありました。短い期間でしたが、企業での勤務経験は、その後の私の人生に大きな（プラスの）影響を与えました。目標が定まった時の企業の迫力（設備、資金、マンパワーなどのリソースとそれを支える体制）に驚愕し、企業で取り組む研究開発と大学でやるべき研究の境界を明確に認識できたのもその一つです。また昼勤と夜勤を一週間ごとに繰り返す工場実習を通じて、日本の製造（インフラ用部品、部材）の現場を目の当たりにし、年齢も個性も多様な約100名のチームを率いる現場のマネージャーに求められるリーダーシップも

学ぶことができました。その後、大学に復帰する機会を得まして、学位取得、スウェーデン勤務を経て現在に至っています。スウェーデンの大学勤務時には研究室構成員約30名で18国籍というグローバルな環境で研究に没頭できたのも貴重な経験でした。これらの経験を通じて強く感じていることは「全ての経験は必ず自分の人生にプラスに作用する」ことです。私は、学生時代の研究テーマ、就職企業、就職後の配属部署など、比較的重要な局面で、第一希望は叶いませんでした。自分自身がネガティブ思考に陥っているのではないかと懸念した時期もありましたが、今から思い返すと、全て現在の私の研究教育に大きく役立っています。人生はポジティブ思考：前進する方向に努力する、ポジティブスパイラル（正方向に進行する螺旋）が私のモットーになっています。

卓越大学院プログラム

余談が過ぎましたが、私は現在、文部科学省が主導する修士博士一貫教育プログラムである卓越大学院プログラム「先端光・電子デバイス創成学」のプログラムコーディネーターを務めております。工学研究科、理学研究科、情報学研究科の先生方と一緒に様々な教育プログラムに取り組んでおり、研究科によってカリキュラムや学位審査だけでなく、学生さんの意識も随分違うことを改めて痛感しております。普段はお話する機会のない学生さんの研究発表を聴いたり議論するのは大変面白く、こちらの頭脳が活性化します。幸いにして博士後期課程在籍者の約7割の学生が日本学術振興会の特別研究員に採用され、多くの学生が学会から論文賞や研究奨励賞を授与されるなど、非常に優秀な履修生に恵まれています。ただ、毎年、フォローアップ、現地調査、実施状況調査、評価委員会等による大きな関門とその評価コメントに対する回答、さらには経費執行に関する妥当とは言えないような細かい指摘などがあり、私達の

意識や視線が履修生ではなく政府側の機関に向いてしまっていることが多く、反省しています。ご興味がおありの方は、是非、本卓越大学院のホームページをご覧ください。

博士の学位

卓越大学院プログラムでは、大学院教育改革、「知のプロフェッショナル」の養成、産学連携、国際連携、国際水準での質保証、キャリアパスの提示、PDCA（教育に適切な表現か？）など、多様な評価項目がありますが、根底にあるのは優秀な博士人材の育成に他なりません。理学研究科ではアカデミア志望の学生が比較的多く、博士後期課程の定員は常に充足されています。一方、工学研究科、情報学研究科では、一部を除いて100%の充足率を達成している専攻は多くありません。この理由として、博士後期課程における経済的自立へのハードルに加えて、民間企業志望者が多く、「多くの場合」において修士修了の資格で足りること、企業側が博士後期課程修了者に対する優遇制度（給与や待遇）を設けていないことなどが指摘されて久しいと言えます。

しかし、グローバルな市場において先端技術で勝負する企業においては、事業部で製造を統括する人材だけでなく、次世代、次々世代の技術を提案し、牽引する人材を獲得できるかどうか、20年後の企業の命運がかかっていると言えます。そして、このような人材（ドラフト1,2位指名に相当）こそが、本学工学研究科で切磋琢磨を経験した博士であろうと確信しています。また、大学院修了後の進路を考えますと、アカデミア、公立研究所、海外機関で研究教育や技術開発を行うには博士の学位は必須で、資格の役割を果たします。また、上述のように技術で勝負をする民間企業からも引く手数多です。研究に興味がある学生さんなら、博士進学は「Why not?」ではないでしょうか。工学研究科は、そのような学生さんが十分に活躍できる研究環境を提供していると思います。

大学教育の根底にあるもの

前置きが随分長くなりましたが、重要な大学の使命として、「新しい知の発見」と「知の体系化」があります。これが学生の教育と表裏一体であることは言うまでもありません。知の開拓に関する歴史は大変興味深く、私もこの類の書籍をよく読みます。私の専門分野である電気電子工学分野では、人間の目に見えない物理量（電圧、電流、電荷など）が特に多く、その発見と解釈には長い時間と議論を要しました。しかしながら、情報化社会の発展により、インターネットを使えば、膨大な知を瞬時に入手できる時代に私たちは生きています。あまりに便利であるため、一つ一つの知を確立するのに費やされた先人の英知と努力に思いを馳せることなく、一步間違えば、知の軽薄化(?)に繋がる（少なくとも錯覚する）可能性も否定できません。このような時代において、学生に対して知へのハングリー精神を訴えても共感を得ることは困難です。「未知への挑戦」をアピールしても共感を得られるかどうかわかりません。

一方で、「未来は予測するものではなく（自分の手で）創るものである」、「独創の芽は肥沃な土地にのみ育む」という言葉があります。やや傲慢な一面もありますが、教員がこのような気概を持って研究を楽しむ姿を見せることが学生の意識を刺激し、動機付けする契機になると考えます。私は中学、高校生の頃、科学技術に関するワクワクするような報道に刺激を受けてこの道に飛び込み、大学時代の教員の姿を見て研究の面白さを学びました。コロナ禍で制限があるとはいえ、若い人に刺激とインスピレーションを与えられる存在でありたいと願っています。

頭が十分整理されないまま、首尾一貫した巻頭言からは程遠い内容となってしまったことをお詫びいたします。残り一年、研究科長をサポートし、他の執行部の皆様と共に工学研究科の発展のために微力を尽くす所存ですので、引き続きご支援のほどお願い申し上げます。

（電子工学専攻 教授）

参照：

京都大学 卓越大学院プログラム「先端光・電子デバイス創成学」 Web サイト
<http://www.e-takuetu.ceppings.kyoto-u.ac.jp>



アメリカ留学の思い出

名誉教授 戸 田 圭 一



40年ほど前になりますが、京都大学大学院工学研究科の修士課程を修了した後、アメリカのアイオワ大学大学院の博士課程に在籍して約4年間、アメリカ中西部の田舎町で留学生生活を送りました。大学の水理研究所（IIHR - Hydrosience & Engineering）が研究室のような位置づけになっており、そこで多くの外国人学生とともに水理学、流体力学、それらに関する応用科目を勉強しました。当時、水理研究所にはアメリカ人だけでなく様々な国籍の教員が在籍しており、国際色豊かな環境のなかで勉強していました。

博士課程に在籍していても、修了要件として博士論文の執筆と同じくらいのウエートで授業の単位履修のコースワークが必要でした。このコースワークがなかなか厳しいもので、毎回のように宿題が課され、期末試験に加えて複数回の中間テストが実施されていました。宿題は問題演習やレポート作成など様々で、演習では、電卓、時には簡単なコンピュータでの計算が必要なものもありました。実際の現象をいかに扱うかを意識した内容が多く、戸惑うことも多かったですが、まさに鍛えられているということを実感しました。

博士課程に入学して1年から2年の間に筆記試験と口頭試験からなる「総合学力試験（comprehensive examination）」がありました。劣等生ではないものの、優秀な学生とも言えなかった私は、この試験に合格するまではまさに勉強漬けの日々を送りました。

筆記試験は、出題範囲があってないようなものでした。過去の出題問題も見ましたが、問題の難易度が参考となった程度で、傾向と対策など考えることもできませんでした。何とか筆記試験に合格した後、5名の教員による口頭試験

を受けました。運よく自分が進めていた研究内容に関連した質問があったりして、手ごたえは感じましたが、当時の水理研究所長の質問にうまく答えられず、追試験となりました。所長からは「この本をきちんと読め」と本を2冊渡されて2週間勉強しました。追試験後、所長から合格を伝えられた時は、本当にはっとしました。

振り返ってみて、多忙をきわめておられた所長が、一留学生の教育指導でここまで親身になってくださったことに対して心から感謝するとともに、今でも尊敬の念を抱いています。

博士論文の執筆は、日本にいた時の研究室の、精力的な研究活動に私も参加していましたので、コースワークほどの辛さを感じませんでした。ただ、英語の原稿を指導教員に提出するたびに、赤ペンで、「これでもか」というくらいに修正を加えられて返却されてきました。回を重ねるごとに、だんだんと修正量も減ってはきましたが、指導教員から受けた丁寧な指導には今でも頭が下がる思いです。

今思うに、インターネットも電子メールもない時代に、それまで暮らしてきた日本の京都という環境とまったく違うところで、26歳から30歳まで一人で4年間暮らした、という経験は、私にとってとても大きなものでした。

勉強に関しては、最初は、胸に日の丸をつけているような気負いがあり、また日々の生活においても、ある程度予想はしていたものの、英語力のなさから疲れることが多々ありました。引っ越してアパートの部屋に電話回線を引くとき、電話でオーダーしたのはいいものの、後日送られてきた電話帳に「Keiichi TODA」の名前はなく、もしかしてとPの欄をみたら、「Keiichi PODA」と記載されていました。おじいさんが一人でやっている床屋に行ったところ、少しそろえてもらはずが、ばっさばっさと髪の毛が床に落ちていき、翌日から常に帽子をかぶることになりました。このような話は枚挙にいとまがありません。生活に慣れるのに、最低でも1年、自

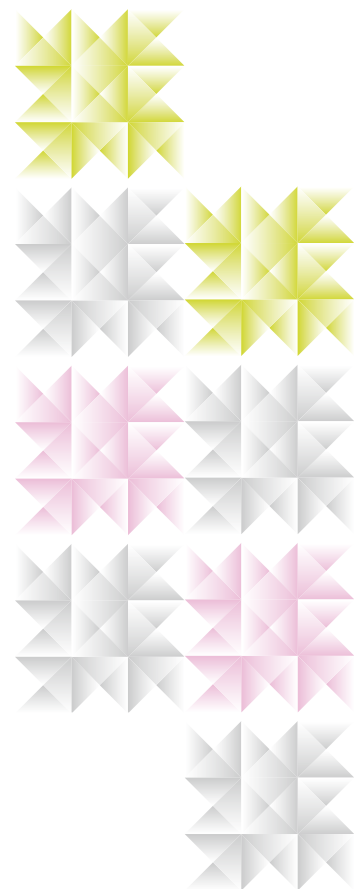
分らしくふるまえるには1年半ほどかかったと今では思います。

何とか Ph.D. の学位を取得して、ポスドクで短期間研究員をした後、帰国しました。留学によって得られたのは、「この先、どこでもなんとか生きていけるだろう」ということでした。これが自信かどうかはわかりませんが。あと、「様々な人がいて、様々な人生を送っている」ことを肌で感じたことです。

大学の国際化が叫ばれて久しいですが、若い研究者や学生の皆様が留学や国際交流をいっそう進めていかれることを期待しています。若いときに色々なことにチャレンジすることが重要であるのは論を待ちませんが、研究の幅を広げること、自分自身の視野を広げるといった面でも、留学や国際交流は大きなチャンスになると思います。また日本に來ている外国人研究者や留学生たちとも積極的な交流をいっそう図っていかれることを期待しております。

(経営管理研究部/社会基盤工学専攻 (ダブルアポイントメント))

2022年3月退職)



「甘受」と「享受」の背中合わせ

名誉教授 村上正浩



筆者は終戦から10年程した頃に富山県砺波市の稲作農家に生まれた。家の前を流れていた小川の水を産湯に使って、産婆さんに取り上げられたそうである。生家の納屋には、田んぼを耕すための牛が一頭だけ飼われていた。

やがて耕運機が導入されて、代わりにそれまで家業を支えてくれていた牛が不要となった。牛がトラックに乗せられて去る日に、幼児の筆者と祖父が牛と一緒に撮った写真が残っている。祖父も筆者もどことなく淋しそうな表情である。その後1964年の東京オリンピックを機に訪れた高度成長期に、日本中の農村部で農作業の機械化が一気に進んだ。耕運機の次に、籾（モミ、殻付きの米）を熱風で乾燥する乾燥機が導入され、さらに籾を刈って束ねるバインダーが続いた。バインダーは後にコンバインに進化して、刈り取られた籾はコンバイン上で直ちに脱穀（籾を稲ワラから分け取る作業）されて、籾にまでできるようになった。収穫されたばかりの籾は生籾（ナマモミ）といい、水分を26%程度含む。水分を多く含む生籾をいきなり堆積すると味が変わり、い



耕運機で田を耕す風景（1962年ごろ）

わゆるヤケ米ができてしまう。これを防ぐために、コンバインの上で袋に溜められた生籾は、すぐに作業所の大型の乾燥機に移されて温風の通風により水分量が約15%になるまで乾燥される。温風の熱源は灯油である。一方乾燥機の導入以前の籾の乾燥はというと、お天道様の力に頼る他なかった。手刈りされた籾は束ねられた後、田んぼ一面に拡げられて天日干しされた。日暮れが近づくと、夜露に濡れないように数箇所を集められ、稲穂を中心にして円柱形に積み上げられた。円柱の頂上は前の年のワラでつくった「帽子」で被われて、円錐形を呈した。これをニオ（稲積）と呼んだ。ニオの中ではワラがクッションとなり、籾の変質がゆるやかになりヤケ米にならなかったのであろう。余談になるが、クロード・モネは「積みわら（Haystacks）」と呼ばれるシリーズの風景画を



ニオのスケッチ

25点も描いている。収穫期の田園風景もあれば冬の田園風景もあるが、一貫して麦畑に積まれた積みわらをモチーフとして取り上げている。モネが好んで描いた風情は、筆者の子供の頃の記憶の中にある籾のニオ周りのそれと重なる。同様な麦ワラのニオは、ファン・ゴッホが最後の2年間に描いた「麦東の山と刈る人」などの作品群にもしばしば見られる。さて話を戻そう。夜が明けて陽が昇ると、ニオに積まれていた籾は再び田んぼ一面に拡げられ、天日に晒された。このような拡げたりニオに積んだりして籾を乾燥する作業が、一週間でも十日でも繰り返された。もちろん雨の日もあり、その間籾はニオに積まれたままである。秋の長雨にあえば、ニオの中での変質が懸念される。そのため、短時間でも晴れ間があれば、積み降ろしの手間を惜しまずに田んぼに拡げられた。天気予報がはずれて空模様が急に怪しくなったりすると、何をさておいても



左:米の水分測定のために使われていたマイクロ粉摺り機(1967年ごろ)
右: 1964年東京オリンピック記念100円硬貨(当時はまだ百円紙幣が流通していた)

一家総出で四方に散らばった稲を走り集めて積み上げた。そんな労働集約型の作業によって、籾は積んで貯蔵できるような水分量にまで乾燥された。さらにその後、脱穀と籾摺り(籾殻と玄米に分ける作業)を経て農協への出荷に至った。この刈り取りから出荷までの一連の作業にかかる労働時間は、その後の機械化により約20分の1に短縮されたといわれている。

乾燥機が導入される以前の日本国民は、主食として天日で乾燥された米を食べていた。今となつては、当時の米の味がどんなものであったかを知る由もないが、お天道様の力を借りて手間暇をかけていたからには、うまかったと信じていたい。そうだとすれば、刈り取りから出荷までの一連の作業に膨大な労力をかけることを生産者の農民が甘受し、それと引き換えに消費者側の国民はそうして出来上がった米の至高の味わいを享受していたことになる。この甘受と享受の背中合わせは、それぞれの受け手が異なるので多少不公平な感じが否めない。

筆者の専門は有機合成化学・有機金属化学である。実験では、水を全く含まない乾燥有機溶媒を使用することが多い。筆者が大学院生だった頃は、単体の金属ナトリウムを乾燥剤として用い乾燥溶媒を自ら調製した。単体のナトリウムは、一見灰色の粘土の塊りのように見えるが、ナイフ

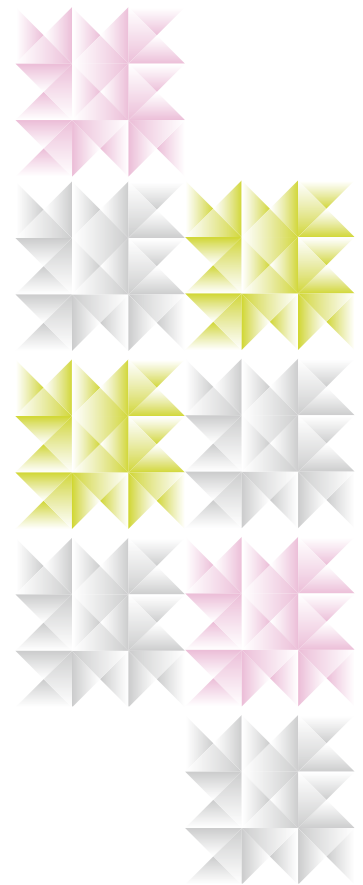
で切ると切断面はまばゆいばかりの金属光沢を発する。反応性に富み、溶媒中の僅かな水分とも反応して除いてくれる。高活性である分、扱いには難儀した。水やアルコールなど活性プロトンをもつ化合物と接すると、瞬時に激しく反応する。少量であってもパチッという音と共に火花が出る。ナトリウムから発した火花が有機溶媒に燃え移って実験台の上で炎が上がるのを初めて見ると、大方の学生は頭が真っ白になり、声も上げられなければ手も動かない、いわゆる金縛りの状態に陥ってしまう。上級生のサポートを得てなんとか大事に至らずに済むといった冷や汗ものの出火経験を重ねて初めて、炎を見てもパニックにならずに落ち着いて適切に対処できるようになった。慣れてくると、ナトリウムよりさらに発火性で危険な金属カリウムをも安全に扱えるようになった。危険は至る所に待ち受けている。本質的に危険なものを、事故を回避しながら安全に扱うテクニックを身に付けるためには、潜在するリスクを賭して、つまり事故を起こす、あるいは事故に遭う可能性を受け入れて体験学習するほかない。出火時の消火法を教える動画を100回見ようが1000回見ようが、いざ実験台で炎を目の前にした時の心中の動転や狼狽を経験することはできない。ナトリウムを扱う実験を行う本人は、火災に遭うリスクを甘受して、引き換えに発火性の厄介な化合物を安全に扱うスキルを享受していたといえる。一方大学院生にナトリウムを扱わせていた指導教授は、自分の研究室で火災が発生するリスクを甘受して、引き換えに学生を一人前の実験化学者に育て上げるという教育実績を享受していた。この甘受と享受の背中合わせは、受け手が同一なのでフェアな感じがする。

現在はというと、高品質の乾燥有機溶媒が購入できる。購入すれば、ナトリウムで火災を起こす危険を100%回避でき、しかも実験が捗るので、学生自らが乾燥溶媒を調製することはどの研究室でもまずない。筆者の研究室の博士課程の学生でも在学中に一度も金属ナトリウムを扱うことなく卒業していく。当たり前だが、発火性の金属化合物を扱うテクニックは身に付いていない。ナトリウムを扱った経験のない

学生を化学技術者として社会に送り出していることに関しては、正直忸怩たる思いを抱いて教育者としてのキャリアを終える。

定年退職者の特権と心得て、臆面もなく若かりし頃の昔話をさせていただいた。至る所に「甘受」と「享受」が背中合わせであった。時代は移り、「ゼロリスク」、「安心・安全」、手間を省いて簡便に済ますという意味での「省エネ」などの、耳聞こえは良いが空手形のようなフレーズが世の中を跋扈している。「手間」や「リスク」という代償を甘受することを回避した上で、目先の「益」や上辺の「善」だけを享受しようとする姿勢が、果たして真により良い社会をもたらすのであろうか? 「甘受する」の目的語と、「享受する」の目的語が背中合わせのセットであることは、いわんや先人も「虎穴に入らずんば.....」という警句に言い残している。

(合成・生物化学専攻 2022年3月退職)



京都大学での半生を振り返って想うこと（明日香村にて）

名誉教授 前 一 廣



緊急事態宣言も明け久しぶりに奈良明日香村を散策した。今から50年前の高校時代、部活の友人達と毎週のように歩き回り、野放しの古墳の中に入り懐中電灯を照らしながら探索していたことを思い出しながら、高松塚古墳、

鬼の雪隠、猿石、石舞台古墳、橋寺と巡った。「中学、高校時代は考古学者になろうと京大文学部上田正昭先生のゼミを目指して猛烈に勉強していたのに、工学に身を置いているとは、人生とは奇異なものだな」と思いながら1300年以上昔の人工物を満喫しながら板葺宮跡に着いた。芝生の上に坐って向こうに見える大和三山（畝傍山、耳成山、香具山）を眺めながら、高校時代から現在までの時代の移り変わりや自分の半生に想いを馳せてみた。以下、思い出という私事で終始し何ら示唆するものもないことをご容赦願いたい。

日本の山々、寺社仏閣を歩き回った高校時代を思い起こせば、零細家内工場で苦しんでいる両親の反対もあり理系へ転向したが、その理由を納得させたくて工学関連の色々な専門書を読み漁った。そのとき出会ったのが化学工学協会（現 化学工学会）の「ケミカルエンジニアのすすめ」であった。この内容は高校生の小生にとっては衝撃的で、高校化学とはかけ離れておりプラグマティズムに基づく、まさしく工学であった。この一冊の出会いから、化学工学分野では日本で最も古くトップであった京大工学部化学工学科（現 工業化学科）を目指し、昭和51年4月に入学を果たした。修士修了後、自ら考案したプラントを社会実装したいという気持ちから神戸製鋼所に就職し、石炭液化パイロットプラント開発に携わった。一応、自ら考案した処理方

法の基本コンセプトから開発したプラントが無事稼働できたことが、人生の中での納得できる業績と感じている。

液化プラント開発が佳境に入ってくる中、人生の転機が訪れる。小生の恩師である橋本健治教授（現名誉教授）からの大学助手としてのお誘いであった。小生、すでに長女もおり相当悩んだが、上司から「一私企業の技術者ではなく日本の化学工学の発展のために戻るべき」と肩を押され、29歳半ばから大学教員としての人生が始まった。戻ったのは10年の時限で設立された助教授1、助手1の工学部附属の実験施設で、それから数年間、学生たちとともに昼夜を問わず研究に没頭した。大学当局のご尽力もあって、8年後には大学院重点化に伴い、化学工学専攻の専任講座（環境プロセス工学講座）としてフルスタッフでパーマネント化され現在に至っている。小生にとっては、時限施設からパーマネントな講座にすることをミッションに一大決心で大学へ戻って、何とかその目的を達成できたことが京都大学での活動の中で最も満足していることであると同時に、小生の研究生活で最も充実していた期間であった。少ないスタッフ、配属学生の中で、学生達が生き生きと共に研究を進め、色々なオリジナルな考えを生み出してもらったことや、7年の間に共に研究を進めてきた学生の中から、京大化工に4名の講師以上の教員、他大学に3名の教員を輩出した。半講座でありながら毎年1名は大学教員を養成できていたことになる。学生の博士への進学意欲は、やはり「研究が面白い」が根本であるが、現状は、「面白い」を担保できる研究環境になっているのであろうか？それには兄貴分の若手助教の充実が重要で、大学は彼らが「時間、空間とも自由に研究を進められる環境」を確保していくことに努力すべきであらう。

板葺宮跡の芝生に寝転んで晴天の空を眺めながら、な

ぜ当時は充実していたのかを考えてみた。スタッフ、学生とも自由に何の重圧もなく自分たちのペースで研究に勤んでいたこと、土日なし、徹夜の連続も頻繁であったが、学生も含め仲間感覚でよく学びよく遊ぶというスタイルであった。このようなことに懐かしく想いを馳せていたとき、ふと、「いつの間に、こんな追いかけられるような生活になってしまったのだろうか?」と頭をよぎる。「生活の時間スケールが年々短く感じるのは、所謂、歳のせいであろうか?」、とぼんやり考える。そこに携帯に着信メール、「原因の一つはこれか....」。着信メールは捨て置き、新聞に目を遣ると、そこには、「最近の若者は内向きで積極性がない」といった記事が目にとまる。そんな記事を見て、そういう若者を作った社会を形成している大人こそ反省すべきと考える。僕らが若いころも、「最近の若者は髪の毛を伸ばしてGパンをはいてだらしない」といつも批判されていた。それでも、当時、若者自身は立派な大人と思っていた。ましてや、現在、世界で活躍する若者は僕らの時代よりもずっと多い。今の若者の方が、この低成長時代にしっかり生きている。ただ、社会の許容力が無くなっている現在の監視・管理社会が若者たちの自由度を束縛しているのが問題なのだと思う。昔はどんなことでも多少のあそびがあった。ところが今はどうだろう。職場、学校でも全てのことに余裕がなくなり、最後の砦の家庭ですらなくなりつつある。このあそびの無さが最近取り沙汰されている精神的な病も誘発しているような気がしてならない。このように、現在社会は、情報空間が広がる一方で、その中の個人は、時間、空間が狭められ窮屈な中での営みを余儀なくされている。50年前、このあたりを散策していた頃は、アナログ社会ではあったが世の中の仕組みにも人の心にも余裕があったように思う。

二昔前までは、大学での研究も自由度が大きく、失敗を恐れず果敢にじっくりと新しいことに挑戦できた。ところが今

はどうだろう。何でも短期の成果、成果と評価してくる。ましてや、若手ほど任期制という最悪の制度の中でもがいている。非正規雇用と同等である。一般企業正社員で任期制は役員だけで、優秀な人材と認めて博士課程に進学させながら将来は知らないという全くもって考えられない非論理的な制度である。今、大学の役割として重要なことは、負債を抱えた日本を将来牽引する人材を肅々と育成することに尽きる。それがどうであろう。税金は人材に投入されずに、年寄りがイノベーション項目を最初から設定して研究資金を出すという構図である。最初から予測されるものは破壊的イノベーションとは云わない。それよりも、若手教員、学生たちが、おもしろおかしく学習、研究、遊びを満喫できる空間、時間を整えることが重要である。彼らは将来の日本を支える貴重な財産で、社会も「勉強中だからまあいいか」という大人の余裕を見せて欲しいものである。その一策として、優秀な人材にはパーマネントの助教としての雇用資金を関連業界全体で大学に寄付して頂くような仕組みも必要かと思う。研究そのものではなく人に投資することが、各業界のイノベーションの基礎を生み出す高確率な方法である。ただ救われるのは、京都大学は任期制もほぼなく流石健全であると安堵している。今後も、「面白い、楽しい」を味わえる自由闊達で多様性をよしとする京都大学であって欲しいと願っている。

こんなことを考えているうちに日も落ちてきた。明日香の西の空が赤く染まりつつあるのを眺めながら、「そろそろ帰らないと明日の仕事の準備をする時間がなくなる」とさっき考えていたことは裏腹のことを性懲りもなく思っている。今度は、小生の最もお気に入りの斑鳩の里にある中宮寺菩薩半跏像の何ともいえない柔和な顔を久しぶりに眺めに行こうと心に誓いつつ、「超高速狭小空間に戻るとするか」とつぶやきながら帰途に着いた。

(化学工学専攻 2022年3月退職)

時知りてこそ人も人なれ

名誉教授 小林 哲 生



苔寺として有名な西芳寺や嵐山に近い京都の西、桂御陵坂の中腹に京都大学の桂キャンパスがあります。緑あつて生まれ育った北海道から、春には桜、秋には紅葉の大変美しい京都の街に移り住んで18年が経ちました。

この3月で定年を迎え、これまで大変お世話になってきた関係の皆様から心から感謝申し上げます。この度、工学広報への執筆依頼を頂き、少し堅苦しい感じもりましたが専門である脳機能研究の一端を紹介させて頂きたいと思ひます。

桂キャンパス内でもご存知ない方が多いのですが、キャンパスに隣接する北側の竹林の中には、実は明智光秀軍が丹波亀山城から出陣し本能寺に向かった経路の一つである唐櫃越（カラトゴエ）があります。この明智光秀の三女が有名な細川ガラシャで、37歳の若さで亡くなる際に以下のような辞世の句を残しています。

散りぬべき時知りてこそ 世の中の 花も花なれ 人も人なれ

解釈は一通りではないと思ひますが、私自身は「人も人なれ」にととても惹かれます。

人は、自らの存在の意味を考え悩む地球上唯一の生物です。さて、それでは“考える”とはどういうプロセスなのでしょう。また、“悩む”とはどういう脳の働きによるのでしょうか。現在、脳の様々な働きが次々と解明されてきていますが、未だに分らない多くの謎も残されています。特に、意識や精神、創造性といった、人を特徴づける高次機能に関しては、分からないことばかりと言っても良い状態です。私は、このような人の人たる所以である脳の働きのメカニズムを解明し、認知症をはじめとする精神・神経疾患の克服や病気や事故

で視覚や聴覚といった感覚機能に障害をもった人のための機能代行といった分野に役立ちたいと願って研究を行ってきました。

両眼視野闘争は意識の謎を解く鍵?

私は大学院では電子工学を専攻し生体に加わる電磁界の数値解析の研究を行なっていました。博士の学位取得後すぐに札幌にある私立大学の講師として採用され、27歳でしたが独立した研究室を主宰することになりました。そこで、当時一番興味のある人の視覚系の研究にテーマを大きく変え、以降、“両眼視野闘争”と呼ばれる視知覚現象の研究をライフワークとして行なってきました。研究を開始した当初の1980年代は、工学系の学会等で発表しても、両眼視野闘争を知っている人もおらず、注目されることもほとんどありませんでした。しかし、1990年代後半頃になってDNAの2重らせん研究でノーベル賞を受賞したことで知られるCrickらが中心となりNatureをはじめ神経科学の論文誌等で両眼視野闘争の重要性を主張したことが契機になって、以来この両眼視野闘争が認知脳科学の重要テーマとして脚光を浴びることになりました。

両眼視野闘争とは「左右の眼に異なる競合する視覚刺激が独立に呈示された場合、交互に見える」という、一見単純に思われがちな現象です。それでは、この現象の何が重要なのかというと、物理的には左右の網膜上に視覚刺激が与えられ続けているにも拘わらず、一方の刺激が見えている時、他方の刺激が見えないという点です。意識研究の突破口として期待されてきた両眼視野闘争ですが、その脳内プロセスは、現象の発見以来180年以上を経てなお解明されていない超難問です。しかし近年、特に機能的磁気共鳴画像（fMRI）や脳磁図といった脳機能計測法の発展により解明の手がかりが報告されており、両眼視野闘争は、一次視覚野、高次視覚野、頭頂連合野、前頭連

合野といった相互に結合している機能領域間の情報統合プロセスの結果生ずるらしいのですが、未だにそのプロセスは謎のままなのです。そこで、私は既存の脳機能計測法の課題を克服できる量子磁気センシング技術開発とその脳機能の解明や医療、福祉分野への応用研究に取り組んできました。

光ポンピング原子磁気センサと次世代脳機能計測システムの産学連携研究

私の研究室では、MRIを中心とした機能や形態の計測とイメージングを主要なテーマとしてきました。MRIは、現在広く臨床における画像診断に用いられていますが、近年、超低磁場MRIへの関心が高まっています。研究室では、SQUIDのような既存の磁気センサを凌ぐ超高感度光ポンピング原子磁気センサ(OPM)を中心に研究・開発を行ってきました。さらに、OPMを用いて脳磁図などの生体磁気信号の同時計測も可能なマルチモーダルな超低磁場MRIシステムの実用化を目指しています。OPMのように低周波数帯域で超高感度な磁気センサを用いれば、静磁場強度が10mT以下でMRIを撮像可能な超低磁場MRIの実現も可能であり、形態と機能の同時計測を可能とする次世代の脳機能計測システムとしてその開発に大きな期待が寄せられています。

この研究は、私が着任して3年目に京都大学とキヤノンとの10年間に渡る大型の産学連携プロジェクト(CKプロジェクト)の一環として開始されたものです。CKプロジェクトで行った研究の成果は幸いにも国際的に高い評価をいただき、2018年8月、米国フィラデルフィアで開催された第21回国際生体磁気学会(Biomag2018)において、国際医用生体工学連合(IFMBE)から隔年で与えられる当該分野で最も権威のある国際賞として知られるJames Zimmerman Prizeを授与されました。末文の写真が

Biomag2018での受賞講演後の記念写真です。この場を借りて、ご支援とご協力いただいた関係者の皆様に報告と感謝を申し上げます。

脳機能ネットワーク解明の医工連携研究

上記の他に、研究室では2014年度から開始された国家課題対応型研究開発推進事業「革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト(Brain/MINDS)」の一員として、MRIを用いて脳内の水分子の拡散情報を捉える拡散MR画像(Diffusion MRI)の新たな解析法の研究も進めてきました。医工連携研究により大学病院において撮像された統合失調症・大うつ病などの臨床画像データに対して、白質神経線維の自動抽出並びに各神経線維束に沿って病変を反映する拡散情報を定量的に求める新手法を開発し、各疾患群と対照とするマッチングのとれた健康者群の拡散MRIデータを詳細な解析と比較・検討を行うことで、疾患横断的・疾患特異的な病態神経回路の同定を目指して研究を行ってきました。

開発した拡散MRIデータの自動解析法においては、全神経線維束の自動クラスタリング並びに各神経線維束に沿った拡散情報のプロファイル解析が可能であり、精神・神経疾患の疾患横断的・特異的な病態神経回路の同定と病態解明において、安静時fMRI(resting-state fMRI)から得られる機能的結合情報に対して相補的かつ重要な構造的結合情報を提供できることの意義は非常に大きいと考えています。ただし、拡散MRIは、高磁場MRIでの撮像が必要といった制限があり、今後は精神・神経疾患の病態解明、診断、治療効果の評価を超低磁場MRIによって可能とする新技術について医学並びに産学連携により研究を進めることが必要と考えています。

私は子供の頃から科学と音楽が好きでした。大学時代

はクラシックギターのアンサンブルのサークルで、バッハやレスピーギのギター編曲版などの合奏練習に明け暮れていました。卒業後はギターからは遠ざかってしまいましたが、ピアノは今でも趣味として続けています。私が研究テーマとして選んだ「脳機能の解明」は想像以上に難しいもので、

未だに大きな壁が立ちはだかっています。研究で疲れた時、いつも音楽が心を癒し立ち向かう勇気を与え続けてくれています。定年を迎えた今、「散りぬべき時知りてこそ」を心に留めて、これからも好きな科学と音楽をささやかでも続けながら、残りの人生を楽しんで行ければと願っています。

(電気工学専攻 2022年3月退職)



米国フィラデルフィアで開催された第21回国際生体磁気学会 (Biomag2018) における国際医用生体工学連合 (IFMBE) の国際賞 James Zimmerman Prize 受賞講演後の記念写真 (左から IFMBE 前会長, 筆者, IFMBE 会長, Biomag2018 大会長)



建築学教室創立 100 周年記念事業報告

教授 原 田 和 典



1. 建築学教室の沿革

1920 (大正 9) 年 8 月 18 日に創設された京都大学工学部建築学教室は、2020 (令和 2 年) に 100 周年を迎えました。沿革を表 1 に示します。学科・専攻では創設以来一貫して「建築」という名称を用いて

きました。建築が人々の生活基盤として必要不可欠なものとして存在するように、建築学科も次の百年に向けて持続可能な発展を目指す決意を新たにいたしました。

表 1 建築学教室の沿革

| | |
|------------|--|
| 1920 年 8 月 | 創設 (3 講座) |
| 1921 年 4 月 | 第 4 講座開設 |
| 1950 年 4 月 | 第 5 講座開設 |
| 1953 年 4 月 | 修士課程建築学専攻を設置 |
| 1955 年 4 月 | 博士課程建築学専攻を設置 |
| 1963 年 4 月 | 建築意匠学講座開設 |
| 1964 年 4 月 | 建築学第二学科創設, 建築材料学講座開設 |
| 1965 年 4 月 | 建築環境学講座, 鉄骨構造学講座, 地域生活空間計画講座開設 |
| 1966 年 4 月 | 建築基礎工学講座, 鉄筋コンクリート構造学講座開設 |
| 1967 年 4 月 | 建築環境調整学講座, 建築施設計画講座開設 |
| 1968 年 4 月 | 修士課程建築学第二専攻を設置 |
| 1970 年 4 月 | 博士課程建築学第二専攻を設置 |
| 1991 年 4 月 | 建築材料学講座が環境地球工学専攻の基幹講座に, 建築環境調整学講座および建築施設計画講座が協力講座となる。 |
| 1996 年 4 月 | 建築学科と建築学第二学科を統合し建築学科となる。大学院は建築学専攻, 生活空間学専攻および環境地球工学専攻 (建築コース) となる。 |
| 2003 年 4 月 | 大学院を改組し工学研究科建築学専攻および都市環境工学専攻 (建築コース) となる。 |
| 2010 年 4 月 | 建築学専攻と都市環境工学専攻 (建築コース) を統合し, 建築学専攻となる。 |

2. 記念事業の概要

建築学教室では、1990 (平成 2) 年に創立 70 周年記念行事を開催して以来 5 年ごとに記念事業を行ってまいりました。社会の変化に対応し、新たな時代の建築を拓いていくためには、建築学教室の教員、学生のみならず社会の中で活躍している同窓生が協働していく必要があります。そのため、歴史を振り返り未来を考える契機として、創立 100 周年記念事業を実施しました。本事業では、2021 年 3 月に記念出版書籍を刊行し、同年 8 月に記念行事を実施しました。

記念行事は、2021 年 8 月 28 日 (土) に京都大学百周年時計台記念館において実施しました。新型コロナウイルス感染拡大防止のため、会場には最小限の約 30 名が集まり行事を進行しました。その模様は Zoom のウェビナーによりオンライン配信され、561 名の方にご視聴頂きました。プログラムの概要を以下に示します。

2-1) 国際ワークショップ (10:30 ~ 12:00)

国際ワークショップ「海外ネットワークのプラットホーム」は、神吉紀世子教授の司会、銚井修一名誉教授のコーディネーションにより開催されました。

近年の留学生の増加や、国境を越えた教育・研究活動の増加、建設業のグローバル化を考えると、京大建築会 (建築学科同窓会) においてもグローバル化が欠かせません。このワークショップでは、元留学生をお招きし、京大卒業後の教育・研究もしくは実務活動の近況をお話し頂き、海外在住の卒業生との連携方法を考えました。

パネリスト (敬称略) :

李永輝 / Li Yonghu (中国・東南大学)

Siwaporn Klinmalai (タイ・タマサート大学)

Sachi Hoshikawa (米国・Miliú LLC)

Mahdi Raouffard Mohammad (日本・大成建設)

2-2) 京大建築会総会 (14:00 ~ 15:00)

総会は、会場参加者 21 名、オンライン参加者 286 名、合計 307 名の参加を得て実施しました。

冒頭の金多潔会長のご挨拶では、歴史を振り返ると、戦争、敗戦、教育制度改革、大学紛争、国立大学法人化、桂キャンパスへの移転など様々な苦難を乗り越えてきたことを改めて認識し、未来に向かって魅力ある建築学教室を創られるように祈念されました。

次に、来賓祝辞として湊長博総長から学内の各同窓会へ向けたビデオメッセージを上映いたしました。榎木哲夫工学研究科長には、桂キャンパスからオンラインでご参加頂き、ご祝辞を賜りました。これまでも建築学教室との交流がご自身の財産になったことを述べられ、コロナ禍の時代にも人の心をまとめ上げる人工物を作り出す建築学教室の尽力にご期待を頂きました。

続いて、常任委員会報告（高野靖教授）、教室現況報告（神吉紀世子教授）、京大工学基金（建築 100 周年）の設立報告（金多隆教授）により、建築学教室の現況が報告されました。記念出版については、2020 年度の総長裁量経費の補助を受けて「京都大学建築学 100 年の歩み」を京都大学学術出版会から刊行したことが、神吉紀世子教授より報告されました。書籍の装丁を図1に示します。



図1 記念出版書籍

総会の最後に、京大建築会の規約改正が審議され、これに基づき中村恒善名誉教授を京大建築会新会長に選出しました。会長ご就任にあたり、中村先生よりオンラインでご挨拶を頂きました。「同窓会には、生き方計画と人生の展開方法の智恵をリレーするしくみと場を提供する役割があること、学生たちに新時代向けの進路選定に役立つように情報を与えること、成功された人の生き方の工夫の記録を会報に寄稿すること等の役割が考えられます。教室の発展を通じて在学生のレベルの向上を図ることも大切です。百周年は次の百年への新展開（Commencement）と考え、厳しい時代であっても学生に道標を示すことが大切です。」

2-3) 記念コンペティション授賞式 (15:00 ~ 15:50)

100 周年を記念したコンペティションは、「これからの街の遺伝子」と題して 100 年後の街に引き継がれていくような考え方を持った建築案をアイデア部門および実作部門の 2 部門で募集しました。平田晃久教授により企画運営され、OB がボランティアで審査員を務め、京大建築会関東支部メンバーにより事務局運営が行われました。両部門とも、金賞、銀賞、銅賞および佳作5件が選ばれました。

受賞作品

アイデア部門

金賞：豊永嵩晴 記憶の現像術

銀賞：羽村祐毅・羽村弘・萬田隆

伽藍の胸襟を開き、いま地域の変化に寄り添う

銅賞：陸曦 Seaweed Forest

実作部門

金賞：藤田慶・川上聡・植森貞友

蔵の家—京都祇園の酒蔵・土蔵の改修—

銀賞：畑友洋 甲陽園の家

銅賞：水谷俊博・水谷玲子

まちへ広がる美術館—アーツ前橋—

2-4) 記念シンポジウム (16:00 ~ 18:10)

記念シンポジウムは「歴史の中の京大建築・社会の中の京大建築～世代を繋ぐレイトーク」と題して、聲高裕治教授の司会進行で行われました。図2に配信拠点の様子を示します。世代と分野が異なるパネリスト5名にご講演頂き、京大建築の歴史と役割、将来の発展を考える機会となりました。

パネリスト (敬称略) :

西川幸治 (名誉教授)

竹脇 出 (建築学専攻 教授)

永田久子 (東畑建築事務所)

吉田 純 (京都市東京事務所)

大西麻貴 (大西麻貴+百田有希 / o+h)

シンポジウムの締めくくりでは、聲高裕治教授より以下の総括が行われました。「高い能力を持つ学生が京大に入って、その土壤の中で出る杭になっても打たれない、むしろ自ら出る杭になり、「自由の学風」という空気を吸いながら成長します。そういう多様な学生を、日本さらには世界でトップクラスに立っておられる先生方が受け入れて、知恵と知識を受け渡す「共育」を行っています。このような流れが100年間の歴史の中で培われてきたのだと思います。この100年間の歴史を、次の100年に続けていくのが、われわれに課された使命だろうと思います。」

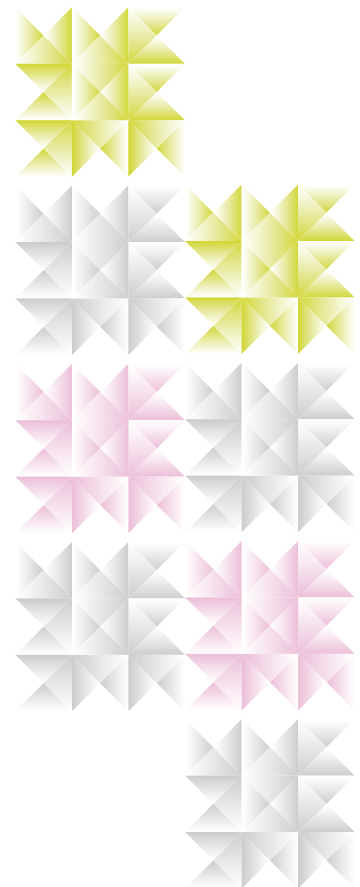


図2 記念シンポジウム (配信拠点)

3. 謝辞

オンラインという不自由な形での開催となりましたが、多くの方々にご参加頂きました。企画から実施に至る過程での様々な側面においては、組織委員会、実行委員会、発起人の皆様を始め、多くの方々のサポートを頂きました。事業実施の経費については、主に卒業生各位から京大工学基金 (建築 100 周年) への醸金から支弁しました。また、会場費の一部は京都大学同窓会からのご支援を頂きました。末筆ながら関係各位に深く感謝申し上げます。

(建築学専攻)



「京都大学テクノサイエンスヒル桂の実(みのり) VOL.1,2～インダストリアルデイ 2021～」開催報告

リサーチ・アドミニストレーター 下 郡 三 紀



現在、桂キャンパスでは、“桂図書館を起点としたテクノサイエンスヒル桂構想の実現”に向け、工学研究科、桂図書館、桂地区 URA の連携のもと、産学共同実用化促進事業（令和 4 年3月迄）に取り組んでいます。具体的

には、“研究支援機能を備えた新しい図書館”をコンセプトとした桂図書館から、「展示」、「WEB/ 動画」、「試験実装」、「イベント」を 4 本柱として桂キャンパスの研究シーズを発信することにより、イノベーション創出基盤の創成、産学連携ネットワークの構築を図っています。その中の一つである「イベント」に関し、今回桂図書館を起点とした産学連携の取り組みと、学術研究支援室の取り組みであるインダストリアルデイを連携させた産官学マッチングイベント「京都大学テクノサイエンスヒル桂の実(みのり) VOL.1,2～インダストリアルデイ 2021～」を企画、2021 年 9 月、11 月に医工連携をテーマに開催しました。

イベントでは、榎木工学研究科長のオープニング挨拶の後、本学若手研究者 2 名、企業の研究者 2 名の講演に続き、4 名の登壇者をパネラーとしたオープンディスカッションの他、岸田桂図書館長によるクロージング挨拶後、展示・デモを行いました。オープンディスカッションでは医療現場に必要な技術や企業での取り組み、医工・産学連携のために必要なことや今後の展開等について活発な意見交換があった一方、参入障壁が高い等連携の難しさについても再認識することができました。

新型コロナウイルス感染症対策のため、開催形式は本会場（桂図書館 2 階）での小規模会場と Zoom ウェビナー

によるオンライン配信のハイブリッド形式としましたが、VOL.1 では、ウェアラブル IOT のデモ（ミツフジ株式会社様）の様子もオンラインで配信し、臨場感がある等好評を頂きました。これまでに若手研究者として本学から平井義和講師、中尾章人助教、小林圭准教授、石川良賀特定助教、企業からはミツフジ株式会社様、株式会社 T-ICU 様、株式会社島津製作所様、三洋化成工業株式会社様にご登壇頂き、企業関係者を中心に VOL.1,2 合わせて 203 名ご参加頂きました。

本イベントでは企業側ニーズの理解を深め、工学研究科の研究シーズ展開の可能性について活発に議論することで、産学連携の新たな展開を期待しています。令和 4 年 3 月迄に全 3 回を行い、VOL.3（3 月開催）ではアンケートによる希望テーマ調査も踏まえ、次世代エネルギーをテーマに開催しました。今後も本イベントが産官学連携の推進に役立つよう努めていきます。

（附属学術研究支援センター）

参照：

京都大学工学広報 No,74（2020.10）

「新しい図書館の姿」

桂図書館長 岸田 潔

<https://www.t.kyoto-u.ac.jp/publicity/no74/introduction/jrjlg>



京都大学工学広報 No,75（2021.4）

「テクノサイエンスヒル桂を目指して」

学術研究支援室 URA 大西 将徳

<https://www.t.kyoto-u.ac.jp/publicity/no75/introduction/714x12>





榎木研究科長によるオープニング挨拶
(桂の実 VOL.1 : 2021 年 9 月 30 日)



オープンディスカッションの様子
(桂の実 VOL.1 : 2021 年 9 月 30 日)



展示会場での登壇者への質問の様子
(桂の実 VOL.2 : 2021 年 11 月 30 日)



参加者の個別ブース訪問
(桂の実 VOL.2 : 2021 年 11 月 30 日)

京都大学
テクノサイエンスビル
桂の実 **VOL.1**
インダストリアルデイ 2021
産官学マッチング交流会

テーマ 医工連携

2021/ **9/30** 木
14:00~17:30

申込締切: 2021年9月27日

▼お申込みは下記イベントページよりお願いします
<https://www.nac.kyoto-u.ac.jp/ja/news/events/ind-day2021katsura1st>

定員: <会場>
本会場/京都大学桂園書庫2F: 30名
サテライト会場/京都経済センター3F KOIN: 20名
<オンライン>
500名

参加料: 無料

13:30 受付開始
14:00 オープニング
14:10 発表
- 登壇者 -
● 京都大学 工学研究科 平井 義和 講師
● 京都大学 工学研究科 中尾 章人 助教
● ミツフジ株式会社 三寺 多 代表取締役社長
● 株式会社T-ICU 中西 智之 代表取締役

15:45 オープンディスカッション
16:30 クロージング
16:40 展示名鑑 (17:30迄)

主催: 京都大学工学研究科、産官学連携推進部、学術研究推進部
共催: 1) 産官学連携推進部、京都大学産官学連携推進部、京大エシリアル株式会社、1) 京都府産業振興局、2) 京大産官学連携推進部、京大産官学連携推進部、京大産官学連携推進部
後援: 1) 京大産官学連携推進部、2) 株式会社T-ICU

お問い合わせ: 京都大学学術研究推進部(NAC) 産官学連携推進部
E-mail: katsura@nac.kyoto-u.ac.jp

桂の実イベントチラシ Vol.1

京都大学
テクノサイエンスビル
桂の実 **VOL.2**
インダストリアルデイ 2021
産官学マッチング交流会

テーマ 医工連携
「観る・知る・防ぐ」

2021/ **11/30** 火
14:00~17:30

申込締切: 2021年11月29日(月) 17:00

▼お申込みは下記イベントページよりお願いします
<https://www.nac.kyoto-u.ac.jp/ja/news/events/ind-day2021katsura2nd>

定員: <会場>
京都大学桂園書庫2F: 30名
<オンライン>
500名

参加料: 無料

13:30 受付開始
14:00 オープニング
14:10 発表
- 登壇者 -
● 京都大学 工学研究科 小杉 幸 准教授
● 京都大学 工学研究科 石川 良寛 特定助教
● 株式会社島津製作所 田中 朝一 記念質量分析研究所 若本 慎一 副所長
● 三洋化成工業株式会社 バイオ・メディカル事業本部 研究部 齊藤 太香 部長

15:45 オープンディスカッション
16:30 クロージング
16:40 展示(本会場のみ) (17:30迄)

主催: 京都大学工学研究科、産官学連携推進部、学術研究推進部
共催: 京都大学産官学連携推進部、京大エシリアル株式会社、1) 京都府産業振興局
後援: 1) 京大産官学連携推進部、2) 京大産官学連携推進部

お問い合わせ: 京都大学学術研究推進部(NAC) 産官学連携推進部
E-mail: katsura@nac.kyoto-u.ac.jp

桂の実イベントチラシ Vol.2

桂キャンパス実証研究促進ファンド

工学研究科、桂図書館、学術研究支援室（桂地区）の連携の下、新規事業として「桂キャンパス実証研究促進ファンド」を立ち上げました。令和3年度は9件の研究課題を採択し、研究費支援及び研究実施に向けたサポートを行いました。

桂キャンパスでは、令和2年4月開館の桂図書館を学術と産業の橋渡し拠点として①研究シーズの展示、②研究シーズの動画発信、③研究シーズのキャンパス内試験実装、④起業家との連携イベントを柱とする産学共同実用化促進事業を令和4年3月まで推進しています。当事業の内、③研究シーズのキャンパス内試験実装では、研究室のみならず、桂キャンパス全体をテストフィールドとして試験実装研究を行ったり、プロトタイプの実装の検証などを実施することで京大初の研究シーズの実用化と産学連携の促進を目指しています。

【桂キャンパス実証研究促進ファンドの支援対象となる研究】

- ・桂キャンパスを実証現場として利用する研究提案
- ・桂キャンパスをキャンパス利用者の生活の現場と捉え、将来実現した際のコミュニティの期待感と研究促進の観点から有効な提案
- ・科研費や研究資金で実施した研究を桂キャンパスで実証フェーズに移そうとする研究や、桂キャンパスでの実証研究をきっかけとして（予備実験として）科研費等の研究費に応募しようとする研究

サポートを行った試験実装研究の詳細については、桂図書館 Web サイト内の「桂の庭」にて随時公開しています。
（桂地区（工学研究科）総務課）

【採択された研究課題一覧】

| 代表者 | 所属専攻 | 研究課題 |
|--------|--------|--|
| 沼田 圭司 | 材料化学 | 海洋性紅色光合成細菌の屋外培養スケールの実証実験 |
| 張 凱淳 | 社会基盤工学 | MEMS 振動発電センサによる地震時被災検知システム |
| 持山 志宇 | 電気工学 | 電力パケット制御方式永久磁石補助スイッチトリラクタンスモータを搭載したゴルフカートの走行実証試験 |
| 小見山 陽介 | 建築学 | 構築と分解から考える新しい建築の構成単位 |
| 中尾 聡史 | 都市社会工学 | Wi-Fi パケットセンサを用いた混雑予測に関する研究 |
| 平田 晃久 | 建築学 | 桂図書館横広場を中心とした屋外展示什器の設計・配置計画 |
| 宮崎 祐輔 | 都市社会工学 | レーダー型降雨計・衛星測量・土壌水分モニタリングによる桂図書館周辺の斜面災害警戒アラートの開発 |
| 松井 康人 | 都市環境工学 | 需給調整による高効率キャンパス DR 制御システムの確立 |
| 安田 溪 | 建築学 | 大学研究室の最適なコプレゼンスを探究する |

参照

桂の庭 京都大学桂図書館 研究シーズ・カタログ

<https://seeds.t.kyoto-u.ac.jp/>



高等学校進路指導担当教員との座談会

■ 座談会の概要

ジェンダー平等の推進のため、京都大学では男女共同参画推進アクションプランを設定し取り組みを行っており、工学研究科でも様々な取り組みを進めているところです。

令和3年11月5日（金）、初の試みとして高等学校進路指導担当教員を桂キャンパスに招いて座談会を開催しました。優秀な高校生に工学部を選択してもらうためには、女子高生にとっても工学部は魅力ある進路先であることを伝えるには、何が必要か、何をすべきか、率直なご意見を聞かせていただきました。

冒頭、榎木工学研究科長より座談会の趣旨と目的の説明のち、横峯副研究科長より工学部の女子学生数の推移や進路先、現在の女子学生のための取り組み等について説明を行いました。そして、工学分野のキャリアを活かして社会で活躍されている2名の女性の修了生から工学を選んだ理由や工学の魅力、学生時代の思い出、現在の職業を選んだ決め手となったことや仕事に役立っている工学での学びについて話していただきました。



座談会の様子

続く意見交換会は岸田副研究科長の司会進行のもと、「優秀な女子高生にとって京大工学進学は何が障壁になっているのか」をテーマに9校の高等学校の進路指導教員の先生方から畏憚のないご意見をいただきました。ご

意見の中には、医薬系の学部は医師や薬剤師に直結している印象があるが、工学部は将来がイメージしにくい面があり、身の回りにあるものが工学に繋がっているということが理解できるよう、研究内容を分かりやすく説明してはどうか、医工連携をアピールしてはどうか、高校で学ぶ物理等の勉強が大学で学ぶ工学分野を通じて社会とどのように繋がっているのかイメージできれば工学に関心を持つのではないかと、いったものがありました。

意見交換会終了後は、実験施設（風洞実験装置）、桂図書館といった施設見学や学生のメンタルケアを担う保健室の説明を行いました。

工学研究科では、今後も様々な機会を設けて、男女共同参画推進の取り組みを進める所存です。

（桂地区（工学研究科）総務課）



施設見学の様子（実験施設）



施設見学の様子（桂図書館）

■ 修了生の声



竹内 萌 さん

建築学専攻

2017年修士課程修了

建設会社 設計部門 所属

京都大学 工学部 建築学科を選んだ理由

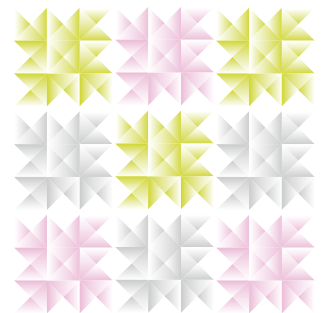
子供の頃から表現することや手を動かすことが好きで、「もっと大きいものが創れたら楽しいだろうな」と漠然と思っていました。学校の行き帰りに寄っていた福井県立図書館がとても居心地がよく、建築学を学ぶとこういう空間が作れるのかと思うようになりました。また、女性建築家の富田玲子さんの「小さな建築」を読み、ワクワクしながら建築をされている姿に憧れました。京都大学を選んだ理由は、高校2年のオープンキャンパスで、教授のレクチャーを受けることができたことと、学生の熱のようなものを感じ、京都大学に決めました。

京都大学 工学部 建築学科の魅力、学生時代の思い出

建築の専門授業である設計課題です。2・3ヶ月毎に様々なテーマで課題が出され、その課題について仲間と共にリサーチし、案を練って、先生の意見をもらいながら作品を制作し、作品についてプレゼンを行っていました。同級生とは制作をするうちに仲良くなりましたし、先輩や後輩とも制作を通じて交流がありました。授業以外では、友人たちと日本全国の有名建築作品を目当てに色々な所を旅行しました。また、サークルを通じて、京都大学以外の友達もできました。

就職の決め手、仕事で役立っている工学での学び

就活で大切にしたことは、「ものづくりに深く関わりたい」と「多様な人とコラボレーションしたい」という思いでした。学生時代の設計課題において、課題の分析やアイデアを出しブラッシュアップした経験、地域住民や建物の利用者に関わった経験が仕事で活かされています。建築学科には貪欲に学びあう空気感が醸成されていたと思います。





三浦 理紗子 さん

高分子化学専攻
2020年博士後期課程修了
京都大学大学院工学研究科
物質エネルギー化学専攻 助教

京都大学 工学部 工業化学科を選んだ理由

京都大学は学習、研究に対して非常に良い環境が揃っているだろうというイメージがありました。高校時代は化学は好きだが、医療にも興味があったため、化学系か医療系（医学部や薬学部）のどちらに進学するか悩んでいました。その中で、「生体材料（医療に使える材料）の開発」が自分の興味を包括できる分野だと思い、工業化学科に進学することを決めました。

高校の先生や父親はチャレンジすることに応援してくれましたが、母親からは工学は女子学生が少ないのに…と反対までは無かったです驚かれました。

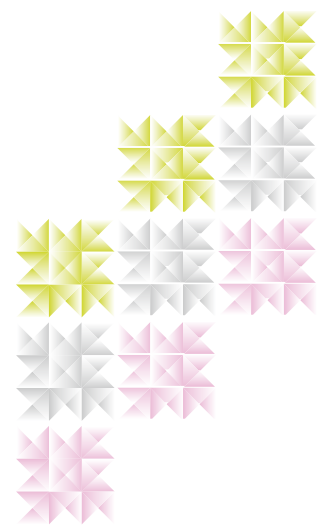
京都大学 工学部 工業化学科での学生時代

工業化学科は約 240 人中、女子学生は約 40 人ほどで高校時代の理系クラスと差はあまり無かったかと思います。また、アルバイトやサークル活動などで他学部・他大学の学生と交流があるので自然と友達もでき、男子に囲まれて肩身が狭いということは無かったです。

京都大学の工業化学科は世界的に著名な先生が非常に多いです、自主的にゼミを開催する勉強熱心な学生も多く刺激を受けていました。留学や企業へのインターンシップも経験できました。ハードワークなイメージがあるかもしれませんが、研究室旅行等楽しい学生生活を過ごしていました。

就職の決め手

学生時代の研究が楽しく、「自分がおもしろいと思えることをやりたい!」と思い、企業ではなく大学で研究をすることを選択しました。所属している研究室は自由度の高い勤務体制で、産休・育休・介護・家族の行事等にも理解がある職場です。



吉田卒業研究・論文賞



令和3年7月5日に吉田卒業研究・論文賞授与式が開催されました。

吉田卒業研究・論文賞は、三和化工株式会社（本社：京都市南区、吉田典生代表取締役社長）より、工学研究科の教育・研究の奨励を目的にいただいたご寄附を活用させていただき、平成27年度に創設された表彰制度です。

工学研究科では、京都大学工学部4回生時において優れた卒業研究を行い、工学研究科修士課程に進学した者を「吉田卒業研究・論文賞」として表彰するとともに、ご寄附を原資として副賞（5万円相当の図書カード）を贈呈しています。

第6回目となる今年度については、右記17名の修士課程1回生の学生が採択されました。

当日の授与式では、コロナ禍により、学内の工学研究科関係者のみが臨席する中で、樫木工学研究科長から受賞者ひとりひとりに表彰状と副賞が授与されました。

（桂地区（工学研究科）教務課）

令和3年度 吉田卒業研究・論文賞受賞者一覧

| 専攻 | 氏名 |
|--------------|--------|
| 社会基盤工学 | 上田 知弥 |
| 都市社会学 | 石渡 雄大 |
| 都市環境工学 | 大森 一生 |
| 建築学 | 谷嶋 航 |
| 機械理工学 | 北田 絢也 |
| マイクロエンジニアリング | 根本 悠樹 |
| 航空宇宙工学 | 藪 奎佑 |
| 原子核工学 | 高須 理世音 |
| 材料工学 | 上山 慎司 |
| 電気工学 | 山口 駿 |
| 電子工学 | 前 草太郎 |
| 材料化学 | 石田 昂己 |
| 分子工学 | 有吉 貴史 |
| 分子工学 | 池田 有輝 |
| 高分子化学 | 菅野 陸童 |
| 合成・生物化学 | 宇野 真純 |
| 化学工学 | 菅原 伊織 |



参照：

京都大学 工学部・大学院工学研究科

令和3年度吉田卒業研究・論文賞授与式

<https://www.t.kyoto-u.ac.jp/ja/news/topics/sa/20210705s>



吉田研究奨励賞



令和3年7月5日に吉田研究奨励賞授与式が開催されました。

吉田研究奨励賞は、三和化工株式会社（本社：京都市南区、吉田典生代表取締役社長）より、工学研究科の教育・研究の奨励を目的にいただいたご寄附を活用させていただき、令和2年度に創設された表彰制度です。

工学研究科では、博士後期課程に在学する学生の中で、優れた資質をもつ学生の研究活動や実績を奨励し、「吉田研究奨励賞」として表彰し、ご寄付を原資として副賞50万円を贈呈しています。

第2回目となる今年度については、右記4名の博士後期課程3回生の学生が受賞しました。

当日の授与式には、コロナ禍により工学研究科関係者のみが出席し、榎木工学研究科長から受賞者へ表彰状及び副賞が授与されました。

（桂地区（工学研究科）教務課）

令和3年度 吉田研究奨励賞受賞者一覧

| 専攻 | 氏名 | 研究題目 |
|--------|-------|--|
| 材料工学 | 岡田 和歩 | BCC鋼における水素脆性破壊機構の本質的解明および金属組織学に基づいた水素脆性破壊抑制の検討 |
| 電子工学 | 立木 馨大 | 酸化過程排除によるSiC/酸化膜界面の高品質化 |
| 航空宇宙工学 | 濱田 聖司 | 受動性に基づいた高信頼な非線形制御器が扱える仕様の拡張 |
| 材料工学 | 前田 有輝 | 陽極酸化によるシリコンカーバイドの表面加工技術の開拓 |



馬詰研究奨励賞



令和3年7月7日に工学研究科馬詰研究奨励賞授与式が開催されました。

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す。

工学研究科では、博士後期課程に進学した学生の中で、研究業績・品格ともに優れ、かつ欧米先進国で海外研修等を行おうとする者を奨励・支援するために「工学研究科馬詰研究奨励賞」として表彰するとともに、ご寄附を原資として海外研修旅費を支給しています。

第11回目となる今年度については、右記16名の博士後期課程1回生の学生が受賞し、制度創設から現在までの受賞者は計158名となりました。

当日の授与式には、受賞者をはじめ、来賓として故馬詰彰様のご親族、工学研究科関係者が出席し、樫木工学研究科長から受賞者へ表彰状が授与されました。

(桂地区(工学研究科)教務課)

令和3年度 馬詰研究奨励賞受賞者一覧

| 専攻 | 氏名 |
|--------------|--------|
| 社会基盤工学 | 田崎 拓海 |
| 都市社会工学 | 重光 勇太郎 |
| 建築学 | 山田 諒 |
| 機械理工学 | 長尾 順 |
| マイクロエンジニアリング | 黒田 直也 |
| 航空宇宙工学 | 岡本 耕太 |
| 原子核工学 | 松林 錦 |
| 材料工学 | 宮本 真之 |
| 電気工学 | 高山 創 |
| 電子工学 | 原 征大 |
| 材料化学 | 村田 竜一 |
| 物質エネルギー化学 | 難波 杜人 |
| 分子工学 | 空田 知樹 |
| 高分子化学 | 中村 将志 |
| 合成・生物化学 | 道盛 裕太 |
| 化学工学 | 飯田 裕也 |

参照：

京都大学 工学部・大学院工学研究科

令和3年度 工学研究科馬詰研究奨励賞授与式

<https://www.t.kyoto-u.ac.jp/ja/news/topics/sa/20210707>



長尾文庫

教授 黒橋 禎 夫



2年ほど前、長尾真先生が「自宅でいろいろ始末をはじめ、本なども全部捨ててしまおうと思っている」と仰いました。私は長尾研の出身で、ご自宅で学生やスタッフが奥様の手料理をご馳走になる機会がありました。そ

の際に何度か書齋を見せて頂きたいとお願いしたのですが「散らかっているの」と仰って拝見することはできませんでした。

そこで、これはチャンスと思い「ではぜひ大学に寄贈して頂けませんか。先生がご自宅でどのような本を読んでいたのか、多くの人が興味を持つでしょうし、学生さんも刺激を受けるに違いありません」と申し上げたところ、「だったら大学に置いてもらってもいいが、迷惑にならないかちょっと相談してみてください」と仰いました。早速、図書館機構長の引原先生にご相談し、桂図書館での受け入れをご検討頂きました。

しかし、大変残念なことに、長尾先生は一昨年夏に転倒され、頭を強く打って入院されました。コロナ禍で病院にお見舞いに行くこともできませんでしたが、奥様、息子様を通じて、一昨年11月に寄贈のご了解を頂き、昨年4月に桂図書館に搬入して頂きました。

その過程で、奥様、息子様に本の分量をお尋ねしたのですが、本棚の総延長が120mであるとのこと、最初は耳を疑いました。実際、寄贈頂いたのは約5000冊、情報学・言語学等の専門書から、ご趣味の書道の書籍、また哲学・宗教をはじめとする教養全般にわたる幅広い内容でした。この分量の本を受け入れ、整理して頂いた桂図書館長の岸田先生をはじめ、桂図書館の皆様にご改めましてお礼申し上げます。

昨年12月10日には桂図書館に東京大学大学院情報学環の柳与志夫特任教授を来賓としてお招きし、樫木工学研究科長、引原図書館機構長にご挨拶を頂いて長尾文庫お披露目会を開催しました。参加の方々は壁一面の長尾文庫に興味深くご覧になっていました。

長尾真先生は昨年5月23日に享年84歳でご逝去されました。先生は神職の家にお生まれになり、若いころから哲学的思索を重ね、ご著書の中でも「自己を律し全人的に生きたい」と仰っていました。長尾文庫には、情報学という学問分野を切り拓くとともに、後進の育成、大学運営、学術の振興発展等、多岐にわたり総合的な貢献をなされた長尾先生の魂が宿っているように感じます。先生は心から京都を愛しておられました。京都を一望する桂丘陵の地から、京都大学の発展と「地球社会の調和ある共存」を見守っておられると感じます。

(大学院情報学研究科 知能情報学専攻)



桂図書館の内観



長尾文庫の様子

参照：

京都大学 桂図書館

長尾文庫

https://www.t.kyoto-u.ac.jp/lib/ja/katsura_library/collections/nagao



Kyoto iUP 生へインタビュー Vol.4

Kyoto iUPとは、優秀な留学生の受入れ促進のため、入学段階では日本語能力を問わず、入学決定後に徹底した日本語教育を実施し、専門教育は日本人学生と共に日本語で受講する留学生向けのプログラムです。工学部には、2019年に第1期生が入学しました。



工学部物理工学科2回生

Alex Chang Hsuさん

出身地 台湾

Q. 留学先に京都大学を選ばれた理由は何でしょうか？

A: 小学生のころはイギリスに住んでいたこともあり、海外の大学への進学も自然と視野に入りました。京都大学を選んだきっかけは、高校生の時に参加した私立大学の説明会で、京都大学にもインターナショナルコースがあると聞いたことです。私は興味をもったので、京都大学をネットで調べて、色々なことが勉強できると思って京都大学に出願しました。この話を京都大学の人にする、「その私立大学の方に感謝」って皆さん言われます。

Q. 物理工学科に在籍されていますが、物理工学を学ぼうと思ったきっかけは何でしょうか？

また、物理工学を京都大学で学ぶ魅力は何だと思いませんか？

A: 子供のころから自動車やロボット等のマシンに興味がありました。機械システムを学んでいた父とも相談し、興味のある自動車・ロボット等のマシンのみならず、もっと広く根本的な知識や技術を学べると思った機械システム学コースを選択しました。また、日本の機械メーカーの技術力は世界を席巻していると思うので、日本で学ぶことに魅力を感じました。

Q. 京都大学の生活で印象に残っていることがあれば教えてください。

A: インスタグラムのダイレクトメッセージで、京都大学台湾留学生会のイベント案内をもらい参加したことです。同じiUP生や他学部の大学院生の先輩と知り合いになることができ、その人たちを通じて知り合った日本人の友達もいます。

先輩から日本で生活するためのいいアドバイスをもらったりします。

Q. どんناところで苦勞されていますか？

A: テキストは漢字が読めるので大丈夫ですが、講義で日本語を聞き取ることが難しいです。2回生の専門科目になってからはより多くの自習をしています。また、学部に入ったら日本人の友達も作ることができると思っていたのですが、新型コロナウイルスの影響で授業はオンラインになり、サークルにも入っていないので寂しいです。また、台湾に戻ることができず、家族に1年半も会えていないのでそれは困りました。

Q. 京都に来てからの気分転換やリフレッシュの方法は何でしょうか？

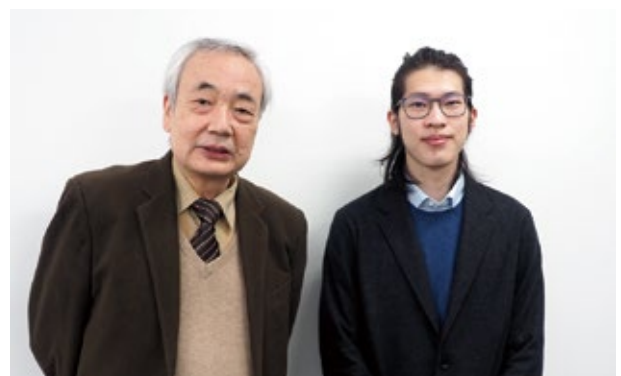
A: 山登りや写真を撮ること、記事を読むことです。京都は自然が綺麗で運動もしやすく、放課後に大文字山に登ったり、鴨川をジョギングしています。また、京都の景色を撮影して友達や家族にSNSでシェアしています。2月の初めに雪が降ったときは写真をいっぱい撮りました。経済や法律の記事を読み友達とディスカッションをしたりもしています。

Q. 将来の夢を教えてください。

A: 今は早く研究を始めたいです。学部卒業後も大学院に進学して研究を続けたいです。そして自分の研究を発表できればと思っています。

参照:

Kyoto iUP Web サイト
<https://www.iup.kyoto-u.ac.jp/>



メンターである長谷部伸治先生（国際高等教育院特定教授）と一緒に

変化

東京大学 大学院工学系研究科 化学生命工学専攻 教授 野崎 京子



京都大学は2022年に創立125周年を迎える。筆者は1982年工学部工業化学科入学、1991年に博士号取得後、2002年まで教員として合計20年間を吉田で過ごした。2002年に東京大学に移籍し、引き続き本年まで

の20年間を本郷の地で研究・教育に従事した。合計40年間、京都大学を中と外から見つめてきた。今回、本欄に学生時代からの回想を書くにあたり、先日、先輩に話を聞いた。1955年に工業化学専攻修士課程入学（工業化学では女性初、繊維と燃料には先輩がいらっしゃったらしい）、1960年博士号取得なので、筆者と合わせると67年、京都大学の歴史の半分以上の時間軸をカバーできそうだ。以下に、この間の大学における研究・教育の変化についての私見をまとめた。

1. 変わったこと

最も顕著な変化を遂げたのは、研究室でのコンピューターの普及だ。写真1は1960年早稲田大学で開催された日本化学会第13年会の様子である。発表内容は模造紙に墨汁で手書き、上部に破れやすいよう新聞紙を貼り付けておき、話し終わると1枚ずつ下に引っ張って破ったそうだ。筆者が

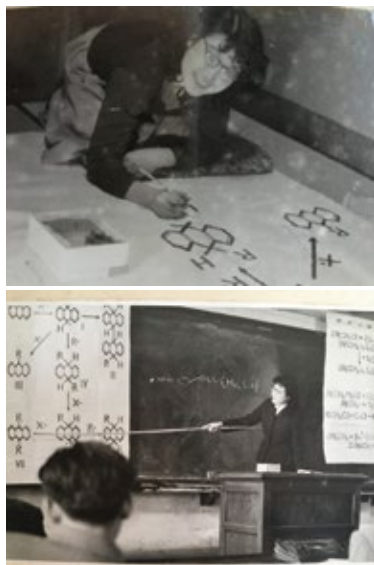


写真1

初めて参加した日本化学会第52年会では、ロットリングで作成した図をOHP用のフィルムにコピーして用いた。1988年から1年間米国に留学、帰国時に持ち帰ったMacPlusでChemDrawでD論を仕上げた。その後、百万遍のポストに投函していた論文投稿は、Submitボタンをクリックするだけになり、分析機器のソフトも目覚ましく進化した。

2. 変えたくないこと

一方、研究室という場で教員と大学院生が切磋琢磨しつつ、研究を進めていくスタイルは変わらない。写真2は1955年の工業化学第5講座の講座旅行の写真だ。服装が時代を感じさせるが、基本的には2019年まで変わらずに続いた文化だろう。先例に捕らわれない自由闊達な京都大学の学風は、こういった場で伝承されることも多かったのではないだろうか。一方で、アフターコロナの世界は全く予測できない。研究室は研究をするところであり、それ以上の付き合いを求めるのは時代遅れかも知れない。いずれにせよ3年生までの座学を終えて4年生になった学生が、研究室という組織の中で破竹の勢いで成長していく様子は、昔も今も変わらずまぶしい。形は変わっても、卒業生が後から思い出したときに、自分は研究室で確かに成長した、まぶしく輝いていたと思える環境を守りたい。



写真2

3. 変えていくべきこと

2020年5月1日現在の京都大学工学部の女子比率は9.9%だそうだ（出典 京都大学男女共同参画推進センター Web サイト）。筆者の入学時（1982年）女子比率は2%以下と、今よりもさらに低かったが、当時は男女雇用機会均等法施行などの時代背景もあり、若者たちは世の中は変わると楽観していた。しかし…40年たって気づく。何もしないと何も変わらない。私事だが2021年にロレアルユネスコ女性科学者賞など女性限定の賞を複数受賞し、変えていく責任を強く感じている。

4. 必ず変えていかなくてはいけないこと

上述の変わったこととしてコンピューターの進歩を挙げるにあたり、肝に銘じたことを書く。肝心の研究の内容は本当に進歩していると言えるか。もちろん、既報ではない「新しい」研究をおこなっている。しかし、それは1970年代でもできたことではないか。焼き直しを、さも新しく見せて世に出していないか。その研究は、真の基礎研究と言えるか、人類の未来に資するものなのか。自問し続ける。

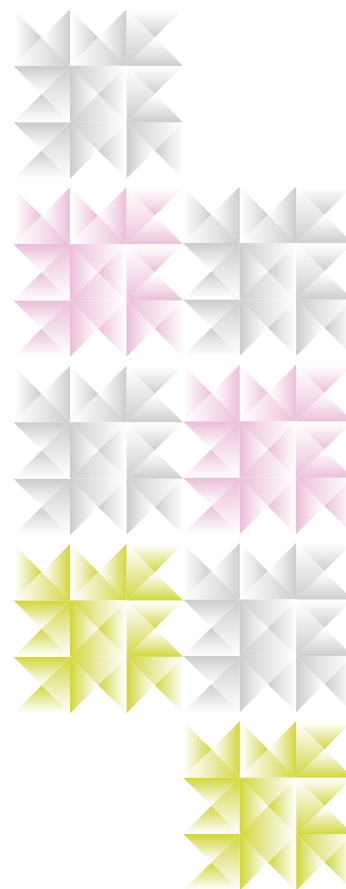
（工業化学専攻 1991年3月博士後期課程修了）

参照：

京都大学男女共同参画推進センター

数字で見る女性研究者

<https://www.cwr.kyoto-u.ac.jp/support/research/statistics/>



大きくなり続ける巨人の肩の上に乗りに続けていくこと

助教 石井 良太



桂坂に越してきて彼此 30 年になる。私が高校 3 年のときに桂キャンパスが建設されたり、2020 年に生まれた第一子に付けた名前と同名のプロジェクト「桂結」が同年発足するなど、京都大学とは並々ならぬ縁を感じている。

きっと片思いだろうけど、そういうこともあって、京都大学の品位が傷つかぬよう、また「京大らしい研究をしているね」と言っておくように、桂の地で研究教育に勤しんでいる。さて本稿では、基本的にどのような内容でも書いて良い、と敬愛する先生から有難いお言葉を頂いたので、思うままに記したいと思う。私は基本的に困った性格をしており、その中でも「心配性」と「隣の芝生が青く見える」という側面から、今後の教育と私の専門分野「半導体光物性」について感じていることを記す。

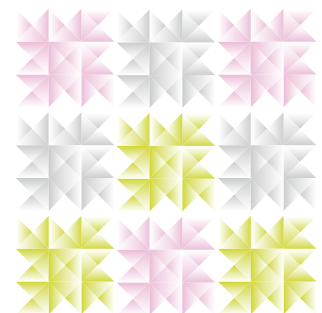
娘が生まれたこともあり、今後の教育課程について心配がある。歴史の授業、小・中・高のどの段階でも近・現代史が消化不良であったように記憶している（似た記事を目にするので私に限った話ではないようだ）。2021 年の NHK 大河ドラマ「青天を衝け」は新 1 万円札の顔となる渋沢栄一氏を主人公とする話であったが、恥ずかしながら私はこれまで当人を存じ上げておらず、本大河を通して日本の近・現代史に強く興味を持った。旧石器時代から令和時代まで学ばなければいけない娘の世代、そしてもっと未来の世代では、この消化不良問題は顕著になることが必至である。文部科学省をはじめ当該業界で従前認識されている懸念かと思うので、学習指導要領や教育手法の今後の展開に期待したい。

自然科学系科目についても似た心配を抱いている。ここでは私の専門分野「半導体光物性」を例に取る。半導

体光物性とは、半導体における各種素励起（励起子や格子など）と光の相互作用を扱う学問である（専門用語を並べるのは本意ではないので、これ以上の詳細は割愛）。これまでの私の学修によると、1950～1970 年代に半導体光物性におけるおおよそ礎となる概念が築かれたように思っている。しかしながら、私は良くも悪くも京都大学の自由の学風のもとほぼ独学で学んできたため、この 50 年以上続く当該分野の知をちゃんと継承できているかしばしば不安に駆られる。そして、伝統的教育が行われている芝生が青く見えてくる。これらは全く困った私の性分によるものであるが（独学の良さもきっとあるに違いない）、それはさておき、膨大に蓄積されてきた知の継承に悪戦苦闘している同業界・同年代の人が少なからず（「多数」が本音）いるように感じている。

既にお気付きの方も居られると思うが、本稿の題は Google Scholar トップページの文言「巨人の肩の上に立つ」をもじったものである。ここで書いた心配事は、成熟期を迎えた分野で共通して起きる問題ではないかと私は思う。増え続ける知をいかに次代に結びつけていくか、残念ながら現在の私は明快な答えを有していない。この解を探すべく、そしてキラリと光る研究を展開するべく、これからも仕事に真正面から取り組んでいきたい。

（電子工学専攻）



変幻自在のマイクロマシンが作りしたい

助教 名村 今日子



私は2015年に京都大学大学院工学研究科マイクロエンジニアリング専攻で博士(工学)の学位を取得、同年に同専攻助教として着任し、現在に至ります。小さい頃から工作が好きで、紙・輪ゴム・針金などの身近な素材を使ってとにかく色々なものを作っていました。顕微鏡を使ったプランクトンの観察も大好きでした。クンショウモの立派な形に感動したり、ワムシの珍妙な動きに目を奪われたりするうちに、目に見えないサイズの動くものが作りたと思うようになっていました。そして学部生時代、廊下に貼ってあった奇妙な形態を持つ薄膜の電子顕微鏡像に目を奪われ、今もお世話になっている鈴木基史先生の研究室に入りました。

2014年頃、薄膜の光熱変換特性を調べるために、水の入ったセルを薄膜の上に作り、レーザー光を照射しながら顕微鏡で観察を行っていました。すると突然、水中にマイクロバブルが生成し、その周りに非常におもしろい流れができたのです(図1)。詳しく調べていくうちに、これはマランゴニ対流という、表面張力の不釣り合いによって生じる流れで、その研究の歴史は100年に及ぶことがわかりました。同時に、実は μm スケール以下でのバブルの挙動やその周りの流れの発生原理というのは完全には解明されていないということもわかりました。

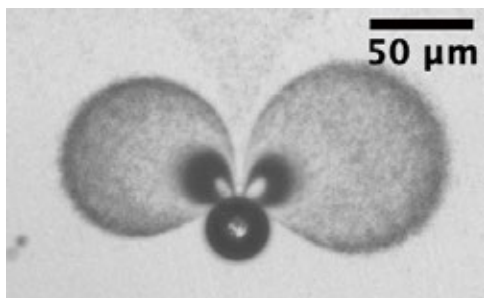


図1：水の局所加熱によって生じるマイクロバブルとその周りの流れの可視化。

バブルは主に沸騰およびキャビテーションの分野で長く研究されてきました。しかし、 μm スケールの空間に急峻な温度勾配があるような環境下でのバブルの研究は主流ではありませんでした。実はこのスケールが大事で、微小空間では重力などの体積に働く力よりも、表面張力のような表面や界面に働く力の方が支配的になります。このように表面の効果を引き出されることで、マイクロバブルはあたかも微細なポンプのように働きます。私はこのプランクトンにも似たバブルの動きと周りの流れに魅了され、今もその研究を続けています。将来的には、バブルだけに囚われず、表面や界面の形や動きを $\mu\text{m}\cdot\text{nm}$ スケールで制御し、変幻自在のマイクロマシンを作りたいです。

最後に、是非この場を借りて皆様にお伝えしたいことがあります。実は私は2021年に出産し、2021年9月まで育児休業を取得していました。幸い、夫と勤め先の会社に理解があり、私の職場復帰後半年間は、夫が育児休業を取得してくれることになりました。おかげさまで私の職場復帰は非常にスムーズでした。一番良かったのは、夫が育児と家事と仕事を並立させる大変さを理解し、子どもが保育園に入った後の生活リズムの構築について真剣に考えるようになったことです。育児方針や家庭の状況にもよりますが、男性の育休取得には大きな意味があると思います。自分が育休を取得しても役に立たない、などと思わず、是非取得してほしいです。特に、共働きの場合は、パートナーの育休と被らない時期に取得してみてください。家事や育児への理解を深められるだけではなく、育休により生じる仕事上の様々な問題(RA経費、設備購入のタイミング、学会の機会を逃すなど)を体験できます。その経験は、今後様々な制度設計をするときに役立つはずですが、今後も色々な機会に、このような耳が痛い話をするつもりですが、よろしくお付き合いください。

(マイクロエンジニアリング専攻)

鉄は石で切り、石は鉄で切る!?

技術職員 平野 裕一

長尺物の硬い材料を切断するのに、回転式カッターで切断する方法があります。そのカッターの刃の材質は、切断しようとする対象の材料によって異なります。対象が鉄鋼の場合は切断用の砥石（写真1）で、コンクリートや石材の場合は鋼製の刃（写真2）を用います。これを切断機（写真3）に取り付け、刃を回転させて長尺材料を切断します。

もう少し正確にいうと、この方法はそれほど精度を求めることができない方法です。そのため、この方法で切断したあと、材料の使用目的と精度に応じて切断面の成形、面取りをして仕上げていきます。

鉄鋼材料の場合は、石系の工具である切断用の砥石を取り付けた小型の回転式カッターや、研磨用の砥石を取り付けた小型の研磨機、サンドペーパーだけでなく、鉄系の工具である、材料よりも硬い鋼製の切削工具や金属ヤスリを使います。

コンクリートや石材の場合は、鉄系の工具である鋼製の刃を取り付けた小型の回転式カッターや、研磨用の鋼製の刃を取り付けた小型の研磨機、金属ヤスリだけでなく、石系の工具であるサンドペーパーを使います。

言い換えれば、仕上げには優れた鉄や石を適材適所に取り入れて用いていることになります。

ただし、工具の鋼製の刃の先端にダイヤモンドの粒子が散りばめられているものもあり、厳密な意味での鉄・石の分類は難しそうです。

また、ここでは詳細な説明は割愛しますが、それぞれの

工具や刃は、加工方法や対象とする材料に応じて細分化され様々なものがあります。適切な加工には、適切な工具の選択だけでなく、適切な刃の選択も重要です。

10年前に京都大学に赴任して以来、建設材料としてのコンクリートに関する実験講義、研究活動に携わっています。そこで取り扱っている材料は、単にコンクリートだけではありません。コンクリートを練り混ぜる前の材料の大部分は石と砂です。練り混ぜたばかりのドロドロの生コンクリートを型取りするための型枠には、鉄鋼、木材、プラスチックの材料が用いられています。また、圧縮力には強いが引張力には弱い性質であるコンクリートを補強するために、鉄鋼やステンレスの鉄筋をコンクリートの中に入れます。構造物の使用目的に応じて、金属やプラスチックの細かな繊維をコンクリートに入れたり、シート状の繊維や樹脂を外側に貼り付けたりする場合があります。主にはコンクリートと鉄鋼ですが、コンクリートに関する講義、研究で取り扱っている材料は意外と幅広いです。

学生時代には機械工学を学び、金属で金属を加工することには多少の経験と知識はありました。前職では公共工事の某発注機関で土木建築工事に関わり、基準書の類に出てくる建設材料の物性値に触れてはきましたが、その物性値の意味を理解し、使われている材料自体を意識することは全くありませんでした。コンクリートをはじめとした建設材料自体を意識したのは京都大学に赴任してからでした。とはいっても、材料の取り扱いについての指導してくれる人



写真1 切断用の砥石

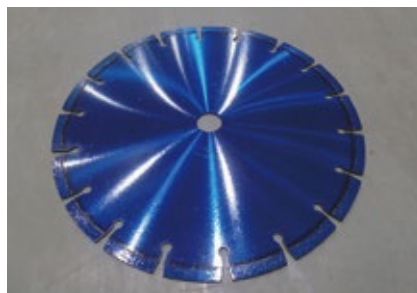


写真2 鋼製の刃



写真3 切断機

がいるわけではなく、手探りで様々な材料の知識とその加工工具の扱い方を身に付けていきました。そのような中で、技術指導をする際の切断工具の分かりやすい見分け方を考え出した結果が、標題になります。

異なる材質の工具を用いて大まかに切断し、精度の高い工具を用いて仕上げ、完成度を高めていく。言葉を置き換えると、なんだか人類の発展の歴史を垣間見るような気がしてきました。

つまり、あるとき、異質なもの、例えば、外部からの圧力、天変地異によって一時的には現状が大きく改変されて多大な影響を受けるが、高度な技術や能力、人材を使いこなしていくことによって立て直し、これまでよりも優れたものを作り上げていく。

こうしたことは、人間のあらゆる活動とも相通ずるところがある気がします。

少々飛躍しましたかな。

(地球建築系グループ)



TOPICS

保健室動画を作成しました

令和3年12月に、悩みを持つ学生を保健室に誘導することを目的とした工学部・工学研究科独自の動画を作成しました。

動画は1分未満の短いもので、悩みに応じて数種類作成し、クラスや工学 Twitter 等で順次、配信しています。

ぜひ、周囲にいる学生に案内してください。

参照：

京都大学 工学部・大学院工学研究科

保健室

<https://www.t.kyoto-u.ac.jp/ja/students/procedures/nurse/index.html>



この冬、桂キャンパスでも何度か雪が積りました。今年の冬はなんて寒いのだろうと思いましたが、そういえば去年もそう思っていたことに気づき苦笑しました。これも毎年のことなのですが、通勤途中に木々の蕾がほころんでいるのに気づく頃には、今年も春がくるのだなあと嬉しく思います。

我春も上々吉よ梅の花 / 一茶

今年度も工学広報をよろしく願います。

工学広報 No.77 をお届けします。

本号巻頭言では、木本副研究科長より、大学を取り巻く環境と博士後期課程へ進学する意義について伺いました。

随想では、本年3月末に本学をご退職されました教授方のうち、戸田圭一氏、村上正浩氏、前一廣氏、小林哲生氏より、研究生生活にまつわる思い出等を伺いました。

ニュースでは、令和2年（2020年）に建築学教室創立100周年を迎えたことから、建築学専攻の原田和典氏より記念事業について紹介いただきました。また、附属学術研究支援センター リサーチ・アドミニストレーターの下郡三紀氏より、産官学マッチングイベントの「京都大学テクノサイエンスヒル桂の実（みのり）」について

紹介いただきました。その他、令和3年度の新規事業である桂キャンパス実証研究促進ファンド、高等学校進路指導担当教員との座談会、令和3年度の吉田卒業研究・論文賞、吉田研究奨励賞、馬詰研究奨励賞について紹介しています。

紹介では、元工学研究科長・工学部長であり第23代京都大学総長を務められた長尾真氏より桂図書館に寄贈いただき開設した長尾文庫について情報学研究科の黒橋禎夫氏より紹介いただきました。また、前号に引き続き、Kyoto iUP 生へのインタビューを掲載しています。本号では、物理工学科の Alex Chang Hsu さんに志望動機や学生生活について伺いました。

また、卒業生紹介として、野崎京子氏より、学生生活の思い出や現在の業務等について、若手教員紹介として、石井良太氏、名村今日子氏より、現在取り組まれている研究のことや将来の抱負について、技術部の平野裕一氏より、教育研究支援に奮闘されている様子を紹介いただきました。その他、保健室が作成しました自殺予防動画について紹介しています。

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くださいました皆様に、厚く御礼申し上げます。



令和3年度 工学研究科・工学部広報委員会

| | |
|-------------------|------------------|
| 委員長 …………… 榎木哲夫 教授 | 委員 …………… 西脇眞二 教授 |
| 副委員長 …… 木本恒暢 教授 | 委員 …………… 鹿島久嗣 教授 |
| 委員 …………… 村田澄彦 准教授 | 委員 …………… 沼田圭司 教授 |
| 委員 …………… 平田晃久 教授 | |



工学研究科・工学部広報委員会



2022年、京都大学は創立125周年を迎えます。