



京都大学

工学広報



「工学広報」Web サイトも公開中

冊子に掲載できなかった諸報が掲載されています。また、過去号の閲覧も可能です。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 はじめました

是非お気軽にフォローください。



https://twitter.com/Eng_Kyoto_Univ



わたしの履歴書

工学研究科長・工学部長 榎 木 哲 夫 1

研究科長室から見える景色

前工学研究科長・工学部長 大 嶋 正 裕 4

クラスターをのり超えて—工学研究科の「横」のつながりの大切さ

前副研究科長 竹 内 繁 樹 6

京滋阪神の低山と谷を歩く

名誉教授 細 田 尚 8

エンドロールに加えて：ボーダーレス時代の身近なボーダー

名誉教授 吉 田 英 生 11

「遠隔地」の附属研究教育施設を考える17年

名誉教授 田 中 宏 明 13

コロナ禍に直面して —工学研究科の取り組み— Vol.2 16

吉田卒業研究・論文賞 19

吉田研究奨励賞 20

馬詰研究奨励賞 21

情報工学科設立50周年・計算機科学コース設立25周年記念行事について

前情報学科長・計算機科学コース長 湊 真 一 22

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 24

TOPICS 桂図書館開館記念式典 24

Kyoto iUP生ヘインタビュー Vol.2 27

TOPICS Aクラスターにベーカリーカフェがオープン! 28

教員となった今, 博士後期課程をふりかえって

電子工学専攻 2018年3月 博士後期課程修了 小 林 拓 真 29

組合せ最適化問題の解の列挙と組合せ遷移

准教授 川 原 純 30

遷移金属触媒を用いる新しい有機合成反応の開発を目指して

准教授 倉 橋 拓 也 31

材料工学専攻教育研究支援室での業務

技術専門職員 鹿 住 健 司 32

わたしの履歴書

工学研究科長・工学部長 榎 木 哲 夫



次期研究科長に決まって最初の依頼がこの原稿の執筆でした。新研究科長・学部長としての所信を表明すべき機会なのでしょうが、2017年度～2018年度の副研究科長・評議員の離任後2年間は工学の執行部から完全に離

れていました。したがって、いまこの時点で何が課題として山積み、何をどう解決していくかをお約束できるような状況にはありません。むしろ、この場においては、先般の研究科長候補者選挙において選任いただいた自分が一体誰なのか、自らの出自について、あえて一人称で語らせていただきます。

生まれも育ちも京都市ですが、詳しくは洛外の左京区岩倉の出身で、今はさておき私が育った当時は、洛中の方々にはまさに世隠れや隠遁の場にふさわしい僻地とみなされていたようなところでした。小学6年生の時のアポロ11号の人類初の月面着陸の偉業に釘付けになり、振り返ればこの出来事が今の専門の道に進むきっかけになりました。中学に入って間もなく、アポロ13号の「Successful Failure(輝ける失敗)」と評せられる爆発事故からの奇跡的生還のニュースに、絶望視された3名の乗務員を無事地球に帰還させた米国航空宇宙局(NASA)の技術力と人間力、組織力に感銘を受けました。いてもたってもいられず中学3年生の時に、当時姉の一家が滞在していた米国ヒューストンを単身訪ね、NASAのジョンソン・スペース・センターの宇宙船指令室(Mission Control Center)を目の当たりにして米国のテクノロジーに圧倒されました。その後、高校時代には航空機パイロットを真剣に目指そうとした時期もありましたが、操縦者になるよりも、その操作を支援したり人の操縦を代替したりす

るシステムをつくるための研究の方が必要とされる時代になるよとの助言を受け、大学は京都大学工学部機械系学科に進みました。そして、修士課程、博士後期課程を経て(京都大学工学博士)、1986年から京都大学工学部精密工学教室助手に就き、助教授を経て2002年から教授、現在は工学研究科機械理工学専攻で機械システム創成学分野を担当しています。専門はシステム工学です。青年期に焼きついた米国の魅力を引きずり、1991年～1992年には米国スタンフォード大学客員研究員として1年間あまり米国に滞在し、「人と機械からなるシステム:人間機械系」に関する学術研究分野があることを知り、当時の人工知能研究の最先端に触れて、以来「人間機械協調系デザイン」というテーマを一貫して追いかけてきています。教授昇任後は、京都大学理事補(研究・国際担当)ならびに京都大学国際交流推進機構副機構長、国際交流センター長等を兼任し、専ら京都大学の国際化に関する役職を兼担してきていたが、その後2017年から2019年まで京都大学評議員を、工学研究科では副研究科長・工学部副学部長の役職に就きました。

いま思い返しますと、工学研究科執行部との最初の関わりは、荒木光彦研究科長(2003年～2006年在任、現在名誉教授)のときで、国際関係でドイツ国ミュンヘン工科大学と京都大学でジョイントシンポジウム「日本におけるドイツ"Frontier Sciences"」の開催(2005年10月6日～7日)を準備せよと指名されたのが最初でした。次の西本清一研究科長(2006年～2008年在任、現在名誉教授)からは、工学研究科の国際を担当せよとのことで初めて執行部(運営会議)構成員となりました。同研究科長のもとでは、工学研究科として採択を受けた経産省・文科省による「アジア人財資金構想」『産学協働型グローバル工学人財育成プログラム』(2007年度～2011年度)の実施責任者を指名されま

した。また当時副研究科長の森澤眞輔教授、長谷部伸治教授(ともに現在名誉教授)らと文科省科学技術振興調整費「イノベーション創出若手研究人材養成」プログラムに工学・薬学が合同で申請した「先端技術グローバルリーダー養成プログラム」(実施期間:2008年度～2012年度)が採択され、その中で特に産官学の連携および異分野交流を目的とした「産官学交流塾」を5年間にわたって実施しました。

以上の工学での経験を糧に、2012年から現在に至るまで博士課程教育リーディングプログラム「デザイン学大学院連携プログラム」(通称、京都大学デザインスクール)の開発に取り組んできています。これは、個々の人工物を超えて、社会のシステムやアーキテクチャをデザインできる人材の育成を目指し、情報学・機械工学・建築学・経営学・心理学および芸術に関わる教員が協働する教育プログラムですが、私にとっては「アーティファクトデザイン論」の新たな科目を開発して教科書も発刊でき、これまでの人間機械系に係る研究・教育活動の集大成とすることができました。

以上が、私がこれまで歩んできた道のりですが、この歩みの最初の一步を踏み出すきっかけになったのが、21世紀COEプログラム「動的機能機械システムの数理モデルと設計論」(2003年度～2007年度)の経験でした。これは当時航空宇宙工学専攻の土屋和雄教授(現在名誉教授)を拠点リーダーとして、工学研究科の機械工学分野と情報学研究科複雑系専攻(当時)等との連携のもとで実施した博士課程教育プログラムで、私自身もサブリーダーの一人に指名され申請の段階から関与して来ましたが、そのときの他の2名のサブリーダーは小森悟教授と北村隆行教授(ともに現在名誉教授)でした。奇しくもその後3名ともに工学研究科長・工学部長を務めることになったことは、何とも不思議なご縁です。

そもそも21世紀COEプログラムというのは、国が教育においても競争的資金獲得のために諸大学を競わせ、国際競争力のある世界最高水準の大学づくりの推進を謳った最

初のプログラムでした。いわば高等教育の現場に向けられた「外圧」のようなものでしたが、個別の専攻単位での組織では歯が立たないと考え、新しい機械工学の教育研究に向けて当時の機械系4専攻(機械工学専攻、機械物理学専攻、精密工学専攻、航空宇宙工学専攻)が一体化することを念頭に申請を準備しました。そして採択後の2005年度には、現在の機械理工学専攻、マイクロエンジニアリング専攻、航空宇宙工学専攻の3専攻体制に改編しましたが、COE申請に際しては、以下のような議論がありました。

まずは、機械工学という学術分野が直面する問題は何かを考えることから議論を始めました。当時の機械工学の分野は、成熟した分野で高度かつ多様に進化を遂げてきたものの、それぞれの小さな分野でタコ壺化が起こってきており、概念の共有が研究者相互の間で難しくなっていることも感じ始めていました。アナリシスとシンセシスの間の共通言語が無くなっているのではないかと危惧から、それぞれの専攻が独立にやってきたやり方を統合していく必要があるとのコンセンサスに至りました。ただその実現のための障壁は、孤立した研究者集団をいかに研究者組織にもっていけるかということでした。「研究者の組織」と「自主的な研究者」とは時として相反するものです。京都大学の研究者には「ミッション達成型の共同研究プロジェクト方式」は馴染まないであろうとの認識から、COE運営方針は、共通の問題意識を共有することのみとし、緊密な情報交換と多様な研究発信・発想により有機的なネットワークを醸成すること、そして何より自主的で自由な研究を進めてもらうこととしました。いわば「基礎研究型の共同研究方式」であり、力学・複雑さ・情報を基礎概念とする21世紀の応用力学を機械系から発信して行こうとの意気込みでした。

いまあの当時を振り返ってみて、本当に大学教員・研究者として健全かつ前向きな議論が行われていたことが懐かしく思い出されます。個人研究の牙城たろうとしたセクショナリズムの結果、悪しき意味での専門家になりかけていたところを、COE拠点構築を通して、研究者それぞれの専門の立

場から不完全なところを互いに共有し合うことで新たな繋がりが「創発」されることに気づかされました。

以上、長々と自身ならびに自身の分野に偏った戯言や昔話を綴ってしまいました。ただ申し上げたかったのは、十数年前に機械工学分野の中で私自身が感じていた思いは、工学というより大きな組織に対して責任ある立場になったいまの時代においても、同じように大切にしていきたいということです。

定年退職まで残された最後の2年間でどのように自由に過ごそうかと夢を思い描いていた直近の過去を忘れ、いまはこの残された2年間で「滅私奉公」で頑張りぬきたいと考えています。ただ言葉ほどに悲壮感や責任感を感じてはなく、むしろ、遭遇する試練や新しいトライアルを楽しみながら、これまでの自身の限られた経験を支えに、新たな運営会議構成員の皆様からの知恵・知見を頼りとして研究科・学部を運営していきたいと考えています。そして何より、すべての教員・事務職員・技術職員の皆様のご協力とご支援を深くお願い申し上げる次第です。

(機械理工学専攻 教授)



研究科長室から見える景色

前工学研究科長・工学部長 大 嶋 正 裕



桂キャンパスの中央にあるBクラスターという区画の、そのまた中央に事務管理棟があり、その3Fに研究科長室がある。東向きの窓からは京都市街地全景が一望できる。正面には京都タワーが、その少し左には清水寺の朱塗りの塔

頭と高台寺の白い観音像、さらに左手に比叡山と大文字山の山々が連なる風景が見える。夕日に映えるとき、その京都の街並みはひととき美しさを増す。この景色を3年間、私は眺めてきた。そしてこの景色のお蔭で、幾度となく私は、心を癒し明日への気力を奮い立たせることが出来ていたように思う。

さて、私の研究科長の3年間、皆さんには桂キャンパスの風景はどのように見えただろうか？ 研究科長として最初の仕事は、入試ミスの追加合格者の対応であり、初っ端から苦労した思いがある。最後の1年間もコロナでさまざまな対応を迫られた。最初から最後まで楽なときがなかったようにも思う。

就任時に「何もしないのは楽だが、何もしないと退化をもたらす。頑張って進化を目指そう」とスローガンをたてた。率先垂範しなければと、自分自身いろいろな進化を求めてきたつもりである。クリスマスイルミネーションやクリスマスコンサートの開催、多目的室「瞑想の場」の開設、Aクラスター中庭の整備など、いろいろなことをやったつもりだ。そのなかで、成果として私の記憶に残るところの第一位には、若手の研究者の雇用推進のための青藍プログラムの開始、第二位には桂図書館の開設とテクノサイエンスヒル活動の復活、第三位には米国篤志家の大型寄附による奨学金制度の締結、があげられる。この3つ以外にも、「もっとあるんじゃない？」という感想を皆さんに持ってもらえていれば嬉しいが…。第三位の事項は、専攻長会議などで報告もしていないので皆さん

にとっては初耳な事項であろう。今年の秋口にはプログラムの中身を開示できると思う。楽しみに待っていて欲しい。

以前、工学広報にも記したが、第一位～第三位の事項はもとより、私が研究科長としてやれたことは全て、事務部職員や運営会議メンバーの先生方をはじめ、学生も含めた多くの人の助けや知恵出しがあつてできたことである。研究科長になった当初、運営会議の年配の先生から、「工学研究科というのは、“猛獣”がいっぱいいるところである。研究科長というのは、その猛獣使いなのだから、その職務は大変である。心して勤めるように」と心配(励まし)の言葉をいただいた。工学には、確かに個性豊かで猛獣並みのパワーをもつ先生方が数多くいらっしゃる。ただ、工学の先生方は理解が深く、やることの必要性や目的を明確に認識してもらえたときは、何らかの解決策を提案し団結してくれた。特に、コロナ禍のもとでの授業運営や試験の実施など、知恵を出し合い団結して進んでくれたと感じる。また、事務部は統率がとれて、常に献身的に研究科長である私をサポートしてくれた。ここで改めて、尽力してくださった先生・職員・そして学生に感謝したい。この3年間、猛獣に食い殺されることなく勤めることができたのも、皆さんのサポートと理解のお蔭だと思う。年配の先生の心配は幸いにも杞憂に終わったのである。

一方で、やり残したことの第一位は、福利厚生への向上、第二位は改組や融合工学コースの改編、第三位は桂キャンパスへの移転推進である。福利厚生に関連することとして、以前からリ्यूヌ(バーカリーカフェ)、ハーフ・ムーンガーデン(カフェテリア)、ラ・コリーヌ(フレンチレストラン)には赤字経営の問題があった。令和2年のコロナ禍はこの問題に決定的な打撃を与えた。最終的にはこの3か所の閉店を決断せざるを得ない状況となった。学生に「桂監獄」と呼ばれていた状況を「桂西国浄土の地」へと変えていきたくかった。吉田から離れ、工学研究科で、その運営を決定できる桂キャンパスの特色を逆に生かして、吉田キャンパスではできない

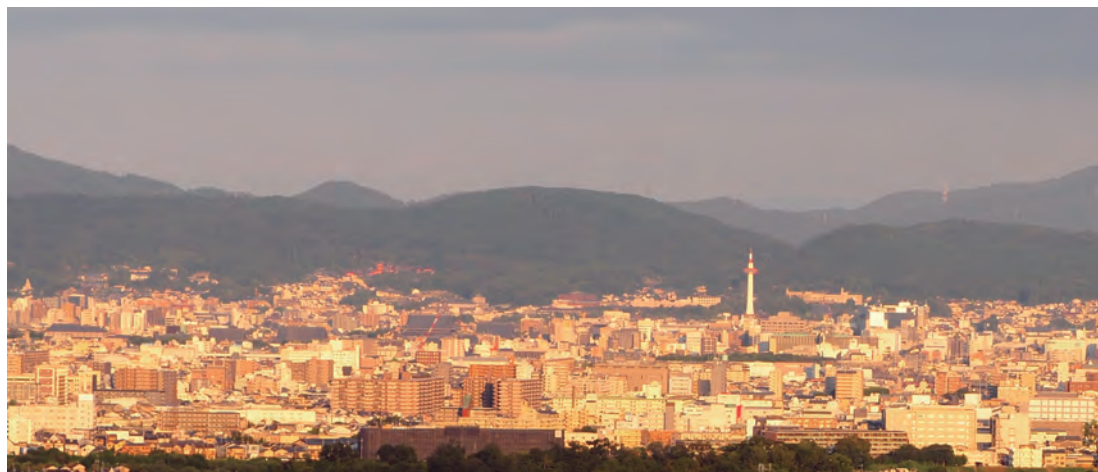
ことができる桂キャンパスとしての環境作りを展開したかった。3 on 3のバスケットができる憩いの場やAクラスター中庭の整備などの活動は、すべてその目的のために行ったといって過言ではない。しかし、福利厚生の中核となるべき食事の場の閉店によって、私の思いとは逆の方向にキャンパスが進んでしまった。心が痛む。ベーカリーカフェは、民間企業に営業をゆだね令和3年4月から再開、Aショップの無人化による営業時間の延長、5月からのキッチンカーによる昼食サービスのトライアルなど、打てる手は打ったつもりであるが、まだまだ満足できる状況にはなっていないと感じている。次期執行部に頑張ってもらいたいところである。

この3年間で私がやってきたことは、どこまで正しかったの

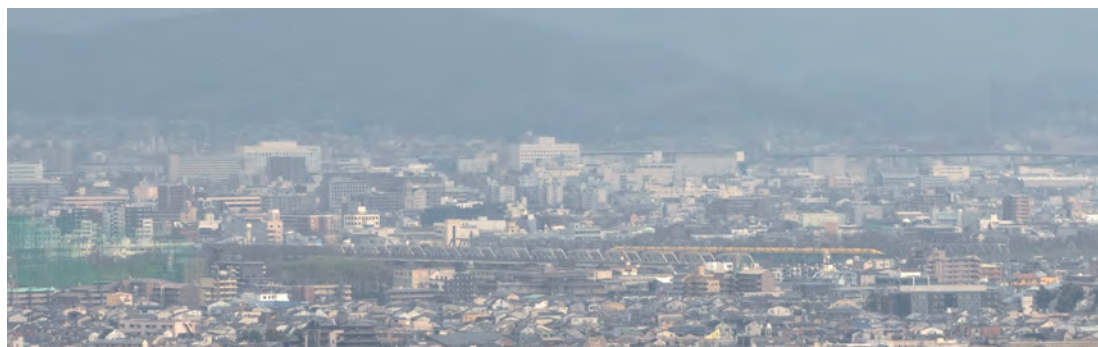
か。とりわけ、コロナ禍に対する来年度の授業方法の方針が、学生にとって正しかったのかどうかはわからない。のちに歴史が決めてくれるのかもしれない。ただ、より良い未来を創ることのできる工学研究科の先生と学生と職員の力を信じている。

研究科長室から市街地を眺めているとき、ふと、“見ると幸せになるといわれる黄色い新幹線(ドクターイエロー)”が桂川を渡る姿が目に入ったことが幾度かあった。このドクターイエローのパワーのお蔭か、また、桂キャンパスの眺望のお蔭か、私の研究科長の3年間は、いろいろな人に出会い、いろいろな人に支えられ、幸せな3年間であったと思えるものであった。

(化学工学専攻 教授)



桂キャンパスから眺める京都の夕暮れ



ドクターイエローが桂川を渡る姿(桂キャンパスBクラスターより撮影)

クラスターをのり超えて—工学研究科の「横」のつながりの大切さ

前副研究科長 竹 内 繁 樹



桂キャンパスに初めて訪れた際、「Aクラスター」などの「クラスター」という言葉に聞き慣れなさを感じた。その後、山の斜面に配置されたキャンパスの建物群を、ブドウの房（クラスター）に見立てたこと、その名残が各クラスター

のロータリーに配置された、ブドウの実に見立てた石の球だと知り、すっかりしたのを覚えている。その「クラスター」という言葉も、この1年のコロナ禍ですっかりおなじみになってしまった。

私自身は、京大の理学研究科（物理）で修士を終えた後、民間企業を6年半、北大14年半（阪大常駐6年含む）を経て、2014年に電子工学専攻に着任した。そしてこの3年間、研究科の運営に参画する機会をいただき、その任務の一つとして、広報委員会の副委員長を務めた。本稿では、そこで感じた工学研究科の多様性や、本誌を含む工学研究科・工学部の広報について考えたことを書かせて頂きたい。

運営会議は、毎月2回、第1週と第4週におこなわれる。研究科長、5学系から選出の副研究科長・研究科長補佐、および桂地区事務部長と課長の皆様が出席する。議題は、入試制度、人事制度や施設整備など、工学研究科・工学部に関わる全てのことに渡る。一つの案を練るにあたり1時間以上意見を交わす場合もあり、1回の会議は、短いときで2時間、長い場合は5時間を超えることもあったように思う。

正直、運営会議に参加するまでは、他学系の先生方とじっくりお話しする機会も殆どなかった。しかし、これだけの回数と時間、顔を合わせさせて頂くと、各学系からの先生方のお人なりや、また他系の状況も徐々に分かってくる。また、桂地区事務部の皆様のそれぞれの業務内容も理解が進

む。これは、本当にありがたい経験だったと思う。

そこで得た実感は、工学研究科を構成する学系・専攻は、その研究の幅広さはもちろん、文化や考え方も多様であることだ。地球温暖化対策に象徴されるように、より課題解決・統合型の研究が求められる中、この多様性は潜在的に巨大な力である。それとともに、この5学系の横のつながりの大切さも強く感じるようになった。私の研究室では、ダイヤモンド中の結晶欠陥を用いた光量子デバイスを研究しているが、関連する研究を、原子核工学専攻でも行っておられることを運営会議で知ったときは驚いた。桂キャンパスに集う教職員、研究者が、より横のつながりを持ち、力を結集することができれば、京都大学らしい、どこにもない面白い研究に繋がるのでは、と強く感じるようになった。

そして、「隣の学系、専攻の研究状況、また工学研究科内の出来事」を知るための貴重なメディアが、実は本稿の掲載されている「工学広報」である。そこで、この工学広報のメディアとしての価値を高めることを試みた。まず目指したのが、「発行時期にタイムリーな、関心を持ってもらえる記事」である。桂図書館の開館に合わせた記事や、本号のAクラスターのベーカーリーカフェの紹介記事がその試み例である。また、「桂に集う教員・職員・学生の顔が見える」こと、「歴史の貴重なアーカイブ」であることも意識した。コロナ禍での研究科長を始め、教員、職員、技術職員の皆様の努力は、前号、今号と継続して取り上げている。また、各学系の努力で受け入れを開始した、Kyoto iUP生についても紹介を始めた。

また、工学広報は、冊子体とオンライン版で発行されている。毎日無数のメールが飛び交う中、リアルな「冊子体」の持つ役割は逆に増している様に感じる。例えば、京大東京オフィスを利用する学内外の方に「手にとって」もらうのは、冊子体以外では難しく、今後高校などへの配付も進めば素晴らしいと思う。一方、オンライン版には、新規教員着任情報な

ど、冊子体に載せられない情報も掲載している。2020年末に、事務部の皆様のご提案で、工学研究科・工学部のツイッターも開始している。本誌の表紙のQRコードから、ぜひ一度これらにもアクセス頂きたい。

今後も、桂キャンパスに集う研究者学生が、標高差100m

の「クラスター」の壁を乗り越え、連携が深まり、桂キャンパスが新しく面白い研究の場「桂テクノサイエンスヒル」となることを願ってやまない。最後に、研究科長はじめ運営会議構成員の皆様、広報委員会委員の先生方、総務課の皆様、関係の全ての皆様に心より感謝申し上げます。

(電子工学専攻 教授)



雪の帽子をかぶった石球

京滋阪神の低山と谷を歩く

名誉教授 細 田 尚



1.はじめに

十数年前、地球系専攻内の改組の時、研究室名にキーワードとして流域を入れて河川システム工学から河川流域マネジメント工学に変更し、川に関する授業内容もそれを意識した構成にしようと

努めてきました。流域の始まりは山なので、少しは山歩きをして実態を見ておかないと話もできないと思い近くの低山ハイキングを始めました。昨年11月に「吉田類のにつぼん百低山(NHK)」が始まったことを考えると、昨今低山歩きは全国的に人気が出てきたように感じます。

元々、流域の形成過程を説明する資料収集のために始めた低山歩きなので、本稿ではまず日本列島の形成との関連から京滋阪神の山々と谷を概観します。その際、我々の生活に身近な社会基盤施設や歴史的土木遺産も一緒に紹介します。といっても地学を正式に学習したことも専門家について研究を行ったこともなく、二、三の啓蒙書を頼りに記述しますので誤りなどがあると思いますがご容赦下さい。

2.日本列島の形成過程から見た京滋阪神の山々

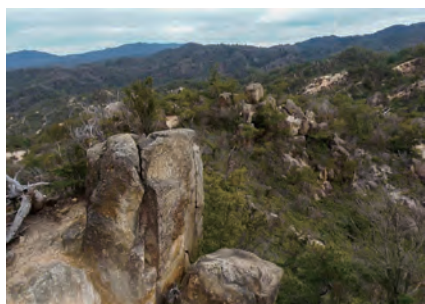
日本列島の地質区分図をみると京都盆地周辺や北摂の山々は丹波帯の中にあることが分かります。丹波帯は中生代ジュラ紀に大陸の縁に付加された海溝や海洋プレート上のいろいろな物質(付加体)で構成されているそうです。砂岩、泥岩、頁岩、チャート、緑色岩類(海底火山の噴出物)、石灰岩等です。堆積年代を考慮して中・古生層と呼ぶ人もいます。このような付加体で出来ている山地として京都盆地周囲の北山、東山、西山や北摂の山地(妙見山や箕面の滝のある山等)があります。桂キャンパスに隣接している唐櫃越山地の尾根を歩くと露出した砂岩を見ることができます。

その丹波帯の基岩の中に中生代白亜紀から新生代の初め頃、地下深くに花崗岩質マグマが貫入し地表に流紋岩質マグマや凝灰岩が噴出しました。(中央構造線に沿って現在の東北日本や西南日本が大きくずれ動いたのも白亜紀後期と言われています。)その後、2,500~3,000万年前頃から大陸の縁が割れ始め日本海が形成されるとともに、東北日本と西南日本が別々に少し回転しながら現在の位置に移動してきて1,400~1,500万年前頃に定置したそうです。定置した頃に活発だった火山活動により形成された火山が二上山、畝傍山、耳成山や赤目四十八滝周辺の山々です。畝傍山や耳成山は火口が山頂ですが二上山の山頂はその後の隆起と浸食で形成されました。その後、400万年程前から現在に至る東西圧縮による地殻変動が始まるまでに大地の凹凸は浸食作用により平坦になりました。400万年程前から京都、大阪、奈良盆地や琵琶湖の窪みのような大スケールの空間変動を形成する地殻変動が始まりましたが、盆地の縁の山や六甲山地、比良山地のような山々が出来たのは最近100万年程度の間と考えられています。

大阪盆地の断面図をみると下から基岩の花崗岩(領家)、その上に神戸層群(日本海拡大が始まる前に堆積した地層)、さらにその上に330万年前から30万年前の間に海面変動の影響を受けながら堆積した大阪層群と呼ばれる淡水性・海成の地層が厚く存在していることが分かります。

3.岩質による分類と山の紹介

(1)花崗岩の山々:京滋阪神の地質図を見ると、モザイク状に複雑に分布する基岩の中のあちこちに花崗岩の領域があることが分かります。例えば、近江湖南アルプス、比良山地の琵琶湖側で琵琶湖バレイ(打見山)より北側、生駒山地、六甲山地といった主だった山地は花崗岩でできています。異様な山容を見ながら歩くのはとても楽しいですが危険



湖南アルプスにある堂山の異様な山容
(写真1)



堂山山中の谷に明治期に造られた錨堰堤
(写真2)



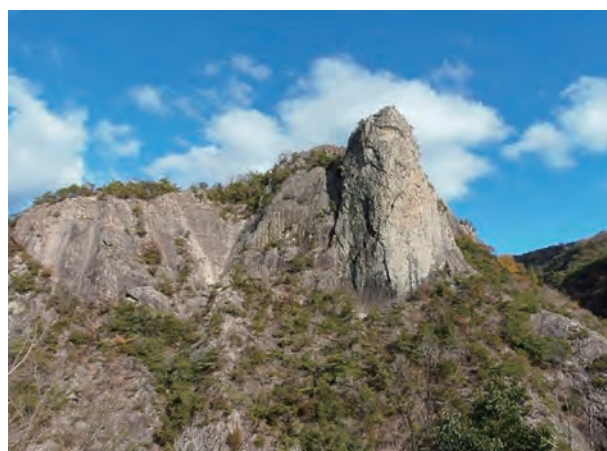
隣の笹間ヶ岳山頂から撮影した瀬田川
(瀬田川洗堰、旧南郷洗堰遺構、
大戸川合流点、大日山等が見える)
(写真3)

箇所も多いです。例を二つ紹介します。(写真1)は風化花崗岩地帯である湖南アルプス内の堂山の山容です。割れた巨岩・奇岩が露出するとともに風化と浸食のために植生が根付かず白いマサの山肌が露になっています。この山中の谷(大戸川の支川・天神川の支谷)に明治初期(1889年)に急激な土砂流出を抑制するために造られたのが錨堰堤です(写真2)。(写真3)は隣の笹間ヶ岳山頂の巨岩上から撮影した瀬田川です。この一枚の写真の中に瀬田川洗堰、旧南郷洗堰遺構、大戸川合流点、大日山、宇治発電所石山制水門、少し上流には瀬田の唐橋と鳥居川水位観測所、大津放水路があり、淀川の治水・利水数百年の歴史が凝縮されていて感慨深いです。二つ目として六甲山地の北側で有馬温泉・生瀬(なまぜ)間にある蓬莱峡と座頭谷を紹介します。(写真4)。蓬莱峡の奇異な地形は有馬・高槻断層系の中の六甲断層に沿った横ずれ運動により六甲花崗岩が破碎されることにより創り出されました。隣の座頭谷の砂防堰堤群も見事です。また、中央上部の平坦な面は前述の大阪層群が隆起した地層だそうです。

(2)流紋岩の山々:花崗岩地帯の近くに流紋岩の山が分布している場合があります。例えば湖東カルデラと呼ばれる地域にある通称・太郎坊山(赤神山)や観音正寺のある皷山(きぬがさやま)等、六甲山地の北側で武庫川溪谷の兩岸の山や三田盆地の北側にある有馬富士等、多数存在しています。ここでは流紋岩の岩壁で有名な百丈岩の絶景(最寄



断層に沿う蓬莱峡と座頭谷の特異な地形(有馬温泉・生瀬間) (写真4)



流紋岩の絶景・百丈岩(JR宝塚線・道場駅近く) (写真5)

り駅はJR宝塚線・道場駅, 写真5)とその近くの山間に1919年に建設された現役の土木遺産・千苅(せんがり)堰堤ダム(貯水池は神戸市の水道用水源池, 写真6)を示しました。

(3) チャートの山々:最後に丹波帯の基岩が隆起して出来た山として愛宕山と大原盆地にある金毘羅山を紹介します。(写真7)は愛宕山を背景に穿入蛇行という形態で流れる保津峡です。地盤が隆起を始める前, 保津川は平坦な大地を自由に蛇行しながら流れていて, 今の亀岡盆地に海水が浸入したこともありました。その後, 100万年ほど前から隆起が始まると保津川は自由蛇行の形態を保ちながら河床や河岸を浸食したので穿入蛇行という地形が形成されました。トンネルと橋梁が保津峡を串刺しにしているように見えますね。背景は有名な愛宕山で, ラクダのこぶのように見える山頂付近は, 放散虫というプランクトンが海洋プレートの上に堆積しその後陸側に付加されてできたチャートという硬い岩石から成っています。大原盆地の金毘羅山は全山がチャートでできた山で, 林立する硬い岸壁がロックゲレンデとして利用されています。岸壁の根元を縫うように登ることでロッククライミングすることなく岸壁の上に立つことができます。(写真8)はY懸の頭から撮影した大原盆地とチャートの岸壁です。

4.おわりに:

京滋阪神にいと, 電車・バスを使って半日程度で多くの多様な低山のハイキングを楽しむことができます。本稿では紙面の制約のため石灰岩や三波川帯の結晶片岩の山, 植生や鳥類等の基本事項について紹介できなかったのが残念ですが, 本稿が多忙な教職員の皆様のリフレッシュために少しでも参考になれば幸いです。

(元都市社会工学専攻)



流紋岩の山間に建設された土木遺産・千苅堰堤ダム (写真6)



保津峡の穿入蛇行と愛宕山(唐櫃越ルート上から撮影) (写真7)



大原盆地の金毘羅山にあるチャートの岩壁 (写真8)

エンドロールに加えて：ボーダーレス時代の身近なボーダー

名誉教授 吉 田 英 生



京都大学で22年間お世話になりました(写真はちょうどその中間期のものですが、証明書用写真ではないので期間平均値として？ お許しいたきたいと思います)。この間、学内では諸先生方、先輩、同僚、学生、事務の方々、さら

に学外では同窓会の方々や街中の方々など、多くの皆さまのおかげで、有意義に楽しく仕事をさせていただき、かつ世界も大きく広げていただきましたことに、心からお礼申し上げます。いまこの拙文を読み返しながらか、心の中に描いたエンドロールの画面に並べさせていただくお一人お一人のお名前をできる限り思い浮かべようとしている次第です。

私は、1999年3月に京都大学に着任する前は、学生時代を含め25年間、東京工業大学に在籍しましたので、とりわけ、東と西の違い、理工系単科大学と総合大学の違い、について種々の対照的な面を身をもって感じることができました。それらの中で皆さまにも間違いなく首肯いただけたと思うことは、京都大学の人々(とりわけ自転車でフットワーク軽く走り回っている学生)にとっては、キャンパスに塀と門はあるものの実は京都全体が日々のキャンパスであり、かつ京都への熱い思いを常に意識しているということです——空間的にも心理的にも京都全体が生活の基盤なのです。一方、目黒区と大田区の住宅街に囲まれている東京工業大学の人々にとっては、朝に正門をくぐるや、昼食時などに正門前＝大岡山駅前の周辺に出ることはあっても、基本的に帰宅するまで閉じた空間に近く、ましてや東京への思いを意識することはありません。この意味で、京都大学はわが国で稀に見る周辺とボーダーレスな大学だと実感するのです。京都市民が学生を大事にして下さるというのも、その証左の一つ

でしょう。

「ボーダーレスの世界」と決まり文句のように繰り返される今日です。確かに、世界はボーダーなく一体となって動いており、新型コロナウイルスの世界的感染の危機は、それが裏目に出たことと言えるでしょう。しかし、そのような言葉とは裏腹に、国内、いやもっと身近なところでさえ、まだまだボーダーだらけではないかと私には思えます。

その典型例は最近毎日のように伝えられるニュースに見ることができます。現在心ある日本人にとっておそらく最も腹立たしく情けないのは、新型コロナウイルス禍で日夜奮闘していただいている医療従事者やその家族へのイジメという現実でしょう。どこから、このようなイジメにつながる考えが浮かぶのでしょうか？ 同様に理不尽なイジメは、福島原発事故後にも放射線による汚染区域から避難した人々に対してもなされました。このようなボーダーは、島国で農耕中心の長い歴史を経てきた日本人の深層にも由来する面もあるかもしれませんが、極めて残念に思います。

先にボーダーレスな大学として讃えた京都大学ですが、残念ながら学内にはボーダーはいくつか存在すると私は思っております。ご恩を文句で返すつもりは毛頭ないのですが、この場をお借りし、とりわけ若い方々のためにも私の「遺言」として述べさせていただきます。

まず第一に挙げたいのは、代議員会での博士学位審査です。学位論文の予備検討そして最終的な調査で、原則3名の委員のうち准教授が筆頭になることは、ほとんどありません。制度的には若干の条件(簡単な追加手続き)が必要ではありますが、准教授が筆頭になる道は開けています。しかし、ほとんどの学位論文審査は教授中心で行われているといっても過言ではないと思います。私は、学問の場では、学位を持っている方なら教授でも准教授や講師でも全く同等に学位審査に関わるべきだと信じ、2013年3月の教授会

で発言するとともに2014年10月には文書で具申しました。しかし、全体的にはあまりご賛同をいただくこともできず、結局何も変わらず現在に至っていると思います。

私が以前在職しました東京工業大学の理工学研究科（現在は工学院）では、学位審査に関しては教授と助教授は全く同格でしたし、東京大学工学系研究科でも、大学院課程担当になっていれば講師以上は同格とのことでした。

私の専門は熱工学ですが、熱力学を築いた偉大なカルノー、ジュール、クラウジウス、トムソンが大きな仕事をしたのは例外なく20代から30代にかけてでした。カルノーより5年早く生まれ、製本屋の元見習い小僧にして史上最高の実験科学者であるファラデーが次々と大発見をしたのも30代でした。さらには、われらが湯川先生の間子論も20代の仕事です。このように、新たな世界を開く可能性は若い研究者にこそ大きいのです。博士学生をとことん指導しているのも、諸会議に追われる年配の教授より気鋭の准教授・講師などの方が多くでしょう。そのような若い方を中心とする学位審査が京都大学工学研究科の主流になることを願ってやみません。

私の所属は物理系ということで、工学研究科内の専攻としては機械系3専攻・材料工学専攻・原子核工学専攻、そして事務組織の教職員で構成されています。私が着任した当時は「機友会」という親睦会があり、機械系の教員と事務職員も親睦の場をそこそこ有していました。また当時、機械工作室には面倒見のいい方がおられて、さらにお掃除の方々も手伝って下さって、毎年暮れには留学生を主対象として、物理系校舎の玄関前で餅つき大会もしていました(1)。

しかし、そのような催しをリードして下さった方のご定年などにもとない、ますます忙しくなる日常で余裕を失うためか、系内の交流は徐々に低調になり、いつしか「機友会」も消滅してしまいました。私も微力ながら、時計台裏で満開の桜の前での集合写真や、夏休み前と新年の交流会も何度か企画してみましたが、盛り上がりは今一つでした。そこへ、

2020年には新型コロナウイルス感染抑制のため3密禁止という外部からの強烈的なパンチも加わりました。

最近では、たいていの仕事はメールで済んでしまうので、教員と事務職員が顔を合わせる機会が減り、お互いにメールアドレスは知っていても顔が分からないもの同士で「お世話になっております」で始まるメール交換をしていませんか？教員間でも、とりわけ年配の教授と若手の助教の間では接点が少なくなっています（その意味では各試験室で老若まじったグループで行う入試監督は貴重な機会です）。

このように、インターネットの普及により物理的には離れていても簡単につながるようになったことは結構なことですが、逆にいちばん近いところでの直接的なコミュニケーションが軽んぜられるようになっては本末転倒ではないかとさえ思います。組織としての力は、構成メンバーの心が、多様性を認めつつも、通い合うことによって発揮できます。皆様方の個人的ポテンシャルは素晴らしい京都大学であることは間違いありませんが、そのΣ(和)が最大となって一層の発展を遂げていただくことを祈念する次第です。

(元航空宇宙工学専攻)

sakura@hideoyoshida.com

(1) 京都大学工学部国際交流ニューズレター, No.22, p.4, Apr.2004.



物理系餅つき大会(2005年12月21日)

「遠隔地」の附属研究教育施設を考える17年

名誉教授 田 中 宏 明



2003年10月に、京都大学工学研究科に着任して17年が過ぎました。場所は、大津にある附属環境質制御研究センターでしたが、京都大学が国立大学法人に移行した1年後の2005年4月に、「附属

流域圏総合環境質研究セン

ター(以下、センター)」に改組され、新たにスタートすることになりました。

センターの起源は、1971年に設立された、京都大学衛生工学科「水質汚濁制御シミュレーション設備」に遡ります。当時、大津市公共下水道の終末処理場(現在の水再生センター)の運転開始にあたり、大津市より隣接する土地を貸与することで技術指導をお願いしたいとの申し出があり、当時の文部省に特別設備として認められたと聞いています。1985年には、文部省から京都大学工学部「附属環境微量汚染制御実験施設」として研究室の配置が初めて認められ、1995年には、改めて文部省から2研究室体制と客員研究員の3研究室からなる「附属環境質制御研究センター」に拡充されました。現在のセンターは、その体制のまま継続し、環境質の研究分野で世界をリードする先端研究をさらに展開させるとともに、国際研究拠点として積極的に情報発信と収集するとともに、国、地方公共団体などの行政や学内外の研究組織と共同を推進し、学生への教育を通じたインターブリッジシップの実施などを展開することとなったものです。

センターの開所式を2005年5月に行いましたが、取材に來られた記者の方から「新設されたと聞きましたが、施設はどこが新しいのですか?」という質問を頂いたことは、今も記憶に残っています。というのも、当時、センターの建物は設置後、34年経過したため、老朽化が進み、また1995年の組織

の拡充当時に、それに見合った建物が増床されず、プレハブの建物を建て増して凌いでいました。核心を突く質問のとおり、建物の改築、増床が大きな課題でした。その解決のため、センター長であった武田信生先生のご指導の下、大学本部、工学研究科や地域の行政等の多くの方々からご支援いただき、2007年3月、実験棟の新設と研究棟の改築ができました。幸運なことに、その頃工学研究科が、吉田キャンパスから新しい桂キャンパスへ移転の最中で、吉田キャンパスに空きスペースがあり、大津から4か月ほど一時移転させていただくことができました。その結果、国から調整費の予算が認められたあと、6か月の短い期間で、吉田への引越、設計、施工、大津への再引越を無事完了することができましたが、一時移転の時期が12月で、卒論、修論の真最中であったため、学生たちに大きな負担がかかったのは、大変申し訳なかったと思います。

センターは、京都には近いですが、キャンパスから離れた「遠隔地」にあるため、授業や会議での桂キャンパスや吉田キャンパスへの移動に加えて、書類の受け渡し(学内便は吉田止まり)、インターネット・セキュリティ、警備、施設の修理・修繕、廃棄物処理、建物の掃除や敷地の草刈り、樹木伐採などセンター独自に対応する必要があります。また敷地への部外者が不法駐車や、夜間の立入りとか、インターネット・セキュリティがキャンパス内より低く、攻撃を受けやすいとか、着任当時は様々な問題が発生しました。事あるたびに、工学研究科のご支援とセンターの教職員・学生皆さんの努力で、トラブルを解消し、次第に研究・教育基盤と環境が充実されるようになっていきました。

このような基盤の充実のおかげで、都市環境工学専攻(以下、専攻)と連携し、グローバルCOEの人間安全保障工学拠点の形成、科学技術振興機構(JST)振興調整費の環境マネジメント人材育成国際拠点(EML)、文部科学省の国際連携による地球・環境科学教育(京都大学、マラヤ

大学、清華大学と遠隔授業)などの推進にあたって、センターは大きな役割を担うことができました。また、科学研究費補助金に加えて、JSTの戦略的創造研究推進事業や未来社会創造事業、環境省の環境研究総合推進費、国土交通省の建設技術研究助成制度や下水道革新的技術実証事業などの国の競争的資金による研究プロジェクトも数多く推進できました。これらの研究成果である、人の排泄物や生活排水に含まれる内分泌かく乱性、生理活性を有する生活関連物質、病原微生物の下水、下水処理、放流先水域の存在実態、それらのヒトや水生生物への影響評価、影響削減のための制御技術の開発やその結果可能となる水の再利用技術の開発は、まさに下水処理場や琵琶湖に隣接する施設であることで実施できたものです。さらに下水道施設の老朽化や気候変動に伴う雨天時の未処理下水の環境影響の制御にも取り組みましたが、この課題はセンターが誘致された時点からの琵琶湖と下水道との課題の延長線に出てきたものです。まさに現場にいるセンターが取り組まずして、解決はできない課題だと思います。このように、センターは、大津水再生センターに隣接し、琵琶湖にも近いという地の利は、水に関わる環境研究を行うために、大変魅力的です。この特長は、日本のどの研究機関にも真似ができないもので、世界でも稀な研究教育施設だと思います。このことで産官学を通じた共同研究に繋がってきたと信じています。

センターの研究活動に関心を頂いた大学や民間企業などと多くの共同研究を行い、地元の国や地方公共団体はもちろん、国内外の産官学とも連携いただきました。センターが持つ客員研究員の方々のおかげで、英国、米国、中国、マレーシア、タイなどとの研究交流を活発化し、センターや専攻の教員の国際活動を活発化してきたと思います。また、客員研究員の講義や研究指導は、学生さんの海外への関心の目を広げてきました。センターの学生さんの多くは、海外の大学への正規、長期あるいは短期の留学やインターンシップを経験しています。

「遠隔地」の附属施設の運営経験は、センターや専攻を中心とした海外拠点の形成にも生かすことができました。武田信生先生や津野洋先生が中心となられて、2005年に設立された京都大学—清華大学環境技術共同研究・教育センター(以下、日中センター)は、中国広東省深圳市にあります。民間の企業の方々からのご出捐により、3年間の寄附講座の活動後、私は日中センターの活動を引き継ぎましたが、幸運にもGCOEやEMLの海外拠点として、さらに5年間、発展的に活動できました。これらのプロジェクト終了後も、清華大学と民間企業の方々のご支援を頂いて、日中センターを継続できました。その結果、京都大学の教職員を現在まで、「超遠隔地」に派遣し続けています。ここでも、2016年、清華大学の建物新設に伴い、日中センターの引越しと改装工事を現地で行うことになり、海外での事務手続きを工学研究科事務部の方々にお世話になりました。また毎年、日中センターあるいは京都で、工学研究科と深圳国際研究生院とのシンポジウムを24回に渡って行っています。専攻の先生方と連携した、両大学の短期の学生交流はすでに200名を超え、それを体験した清華大学の学生が京都大学に留学し、学位を取得後、京都大学の教職員になり、日中センターや中国の教育研究機関に戻って活躍する人も数多く出てきています。清華大学との共同教育は、派遣している教員のクロスアポイントメント、ダブル・ディグリー制度の発足、両大学の事務職員の相互交流へと発展しています。また、これまで日本側の企業団が、京都大学を介して日中センターを支援する形態から、日本の企業が清華大学を介して支援する、逆に中国の企業が、京都大学を介して日中センターを支援する形にも発展し、中国企業の研究者を、大津のセンターで共同研究者に受入れる段階に至っています。日本と中国の産官学の連携が、日中センターとこの大津のセンターを介して始まっていると感じています。2018年12月、これまでの日中センターの活動が認められ、京都大学オンサイトラボラトリーとして認定されたことは、大変喜ばしいことでした。

環境分野では、様々な学際領域の研究や関連する学問

分野が複雑に交錯しています。何とかこれまで研究、教育を行えたのは、優秀な研究室やセンターの教職員や学生さん、専攻、工学研究科の教職員に支えられてきたおかげです。さらに京都大学着任当初から「附属」研究教育施設で活動できたからなのかもしれません。附属は、主になるものに付き従っていることを意味しますが、同時に「アドホック」な活動ができる点は強みです。これからも、「遠隔地」の附属研

究教育施設としての利点をうまく利用し、センターは発展していってもらうことを強く望んでいます。このため、京都大学の本部、工学研究科、専攻、さらにセンターの教職員の方々のご支援と、センターに関連する国、地方公共団体、民間企業、地域の住民の方々のご支援を是非よろしくお願いいたします。

(元都市環境工学専攻)



流域圏総合環境質研究センターでの草刈り後の写真(2019年6月)



2019年日中環境技術共同研究・教育シンポジウムの集合写真(2019年12月)

コロナ禍に直面して ―工学研究科の取り組み― Vol.2

■立川康人 副研究科長(教育担当)

感染拡大の第3波が収まらず、1月13日に大阪府、京都府、兵庫県にも再度、緊急事態宣言が出されました。2021年度の前期授業は、対面授業を主体として実施できればよいのですが、状況は不透明であり、オンライン授業も有効に利用することを考えていく必要があると考えます。

教員アンケート調査によれば、オンライン授業は授業準備に時間はかかるものの8割以上の教員が学習効果を実感しており、工学研究科に所属する教員の7割以上が今後もオンライン授業を利用したいという回答結果でした。学生に対するアンケート調査でも、動画教材によるオンデマンド型授業や同時双方向型とオンデマンド型を組み合わせた授業は、自分のペースで学習できる利点があり学習効果が高いと6割以上の学生が感じているという結果でした。授業アンケート調査(KULIQS)にもオンライン授業の効果を見ることができます。2019年度前期と2020年度前期の調査結果を比較したところ、講義について、特に学部生は「自分自身の学習状況等」、「授業の内容・方法」、「授業全体を通して得られた成果等」、「学習時間」ともに2020年前期のスコアが2019年前期よりも高いという結果でした。一方で、教員と学生との双方向性が重要となる実験・実習・演習では、2020年前期のスコアが2019年前期よりも低い傾向が明瞭に見られました。オンライン授業では双方向性に課題があることは教員アンケート結果にも表れており、学生に対するアンケート結果でも2回生以上は半分程度、特に1回生は7割近くが対面授業を望むという結果でした。

以上のアンケート結果からコロナ禍収束後の授業形態を考えると、講義は対面授業とオンライン授業を組み合わせたハイブリッド型授業、実験・実習・演習は対面授業とすることが有効です。また4月以降の見通しが立たない現在のコロ

ナ禍に対応することも考慮して、令和3年度の工学部授業実施について、大嶋工学研究科長・工学部長から以下の基本方針が出されました。

- ✓ 大人数の講義科目はオンライン形式での授業を推奨する。
- ✓ 実験・実習・演習の科目は対面実施を基本とする。
- ✓ その他科目は状況によりオンライン実施か対面実施かを判断する。
- ✓ 1回生配当科目については対面授業を推奨する。

オンライン実施の授業と対面実施の授業が時間割の中で混在すると、待ち時間や待機場所、移動が困難な場合が発生して不都合が起こります。これを防ぐためには、それぞれの形式の授業を実施する時間帯を固めてブロック化することが有効です。そのため、授業実施の基本方針と合わせて、時間割についても検討依頼が出されました。たとえばオンライン授業の曜日と対面授業の曜日を分ける、オンライン授業を午前中に配置し移動のために3限を空けて午後に対面授業を配置する、あるいはそれらを併用した時間割を組む、などが考えられます。全学共通科目や大学院の講義もありますので時間割変更は容易ではありませんが、見直しのためのまたとない機会です。今の時間割は吉田キャンパスで対面授業を実施する上でもっとも効率的となるように設計されていると思いますが、対面授業とオンライン授業を組み合わせることで、より効果的かつ効率的な授業体制を構築できる可能性があります。この機会に、各学科・専攻でご検討いただけますとありがたいです。

なお、オンライン授業については、大学設置基準で設定されている「メディアを利用して行う授業の修得可能単位数の上限」を考慮する必要があります。学部では、卒業に必要な単位数(124単位以上)のうち、メディアを利用して行う授業は60単位までという制限があります。令和2、3年度については特例措置が設けられ、コロナ禍によって対面授業の実

施が困難な場合に実施する遠隔授業の単位は、この60単位に算入する必要はないとされていますが、令和4年度以降は制限がかかるものと思われます。オンライン授業を今後どうしていくかは全学的な議論が必要です。コロナ禍以降を見据えてオンライン講義を含めた新たな教育体制を構築する機会となればと思います。

■文榮美智子 吉田第一保健室特定職員(養護教諭)

熊木美紀江 吉田第二保健室特定職員(養護教諭)

中谷 和子 桂保健室特定職員(養護教諭)

対人関係に苦悩し、生活の不安から体調を崩すこともまれではなくなってきた現代。さらには、コロナ禍というこれまで誰も経験したことのない状況の今年度。学生への温かいまなざしと傾聴・観察という2つの態度で学生との関係を構築しています。

○コロナ禍の学生とオンライン相談

前期、本格的にオンライン授業が始まった頃は、狭い部屋で終日過ごしながらも、孤独感や閉塞感を愚痴ったり弱

音を吐いたりせず、親には心配をかけたくない、友人には悩んでいる自分の姿を見せたくないと一人で頑張りすぎて、限界を感じて相談に来る学生が多かったです。学生寮で感染におびえて相談に来た学生や、八方塞がりを感じた留学生からの相談もありました。

自粛生活の中、特に一人暮らしの学生は、人との繋がりが希薄となり、抑うつ状態が悪化傾向にあります。最近では、強迫性障害や社交不安症などの神経症状を呈している学生も多くなっており、専門機関と連携をとりながら支援をおこなっています。4月よりZoomによるオンライン相談を開始していますが、学生のニーズに合わせ、対面とオンラインを効果的に使うことができています。

○感染学生と濃厚接触者サポート

京都大学内で新型コロナウイルス感染症罹患者がでたときは、濃厚接触者も含め、個別にサポートを行いました。感染に対する不安、自身の行動に対する自責や後悔の念、大学の対応への不満などを訴える学生の気持ちに寄り添いました。部局にある保健室だからこそできた、迅速且つ丁寧な

今 保健室から伝えたいこと
ー コロナ禍でのメンタルヘルスケア ー

2020年度 第1回
e-卓越 セミナー

2020年 12月15日(火) 10:00~11:00

<講演者>
 文榮美智子 吉田第一保健室 特定職員(養護教諭)
 熊木美紀江 吉田第二保健室 特定職員(養護教諭)
 中谷和子 桂保健室 特定職員(養護教諭)

<実施形式>
 オンライン開催(Zoom)

＝講演者より＝
 コロナ禍の生活で起こりやすい心身の変調と、それを予防したり、リセットしたりするヒント、さらに困った時の相談機関の紹介と研究室で取り組めるリスクマネジメントのヒントをお話しします。

「悩んだ時は人に頼ろう！」
 「いつもと違う」時こそ、「いつもと同じ」ことを大切に！
 「安心できる場所」で「安心してられる人」とリフレッシュ！

学生の皆さんに講演をさせていただきました

サポートだったと思います。

○保健室で行う積極的介入

養護教諭は、適応上の問題や現実的な悩みを持つ学生を対象とし、その解決や心の比較的浅いレベルの変化をめざし人間的成長を援助します。つまり、包括的且つ入口的な支援を行っています。ときには、メールや電話などを駆使して、積極的に学生に働きかけていくこともあります。例えば、来室を呼び掛けたり、状況把握や励ましのメールを送ったりもします。

メンタルヘルスの予防と維持には、睡眠・食事・運動…規則正しい生活習慣の維持と、人との繋がりが大事です。逆に言えば、これらが確保できれば、コロナ禍でも、メンタルヘルスは、そう簡単に崩れることはないと思われます。微力ではありますが、私たちの存在が、学生達の健やかなキャンパスライフを送る一助となれば、と願いつつ学生と向き合っています。

■野田航多 桂地区(工学研究科)事務部総務課長

この原稿を執筆している現在(1月初旬)、新型コロナウイルスの感染者は過去最高を記録するなど日本国内における新型コロナウイルス感染拡大の状況はますます予断を許さない状況になっている。

私が所属する総務課では、昨年4月以降、部局対策室の事務担当として感染者、濃厚接触者、またそれらに類する症状発症者(以下、感染者等という)に対する対応支援を大学関係部署並びに保健所等学外関係機関と連携し行ってきた他、各種会議のオンライン開催、在宅勤務・分散勤務・時差出勤を活用したコロナ禍における適切な勤務管理、各種見学・イベント対応など様々な新型コロナウイルスへの対策をその時々で政府、京都府、大学の方針並びに感染状況等を踏まえながら検討を行い実施してきた。また、来訪者に対する京都市新型コロナあんしん追跡サービスの導入など学外者向けの対策も併せて講じてきた。

とりわけ感染者等への対応は迅速さが必要となり、かつケース毎に異なる対応となることからその判断は非常に難しく、個別の状況に応じた臨機応変な対応が求められる中、新型コロナウイルス感染症の感染を広めないという強い目的

意識を持ち対応にあたってきたところである。

しかし現実的にはクリスマスコンサートや退職教授懇談会を始めとする様々な行事について最後の最後まで実施の方向で準備を進めた末に、開催見送りを判断せざるを得なくなるなど、コロナウイルス感染症による影響はこの一年弱の間でも数えきれないものがあつたように思われる。

そのような状況の中、本年4月には桂キャンパスにエリア連携図書館として京都大学桂図書館が開館したが、予定していた開館記念式典については、政府から緊急事態宣言が発出されるなど状況が深刻化していくことから同月の実施を見合わせ、以降新型コロナウイルス感染症の状況を見守りつつ実施時期・方法等の検討を重ねてきた。その結果、感染対策に十分な配慮を行った上で12月に実施することを決定し、多くの関係者のご協力のもと、同月16日に挙行了した。開催にあたっては、スケジュール、参加者を限定するとともに、マスク着用・消毒はもちろんのこと、スピーチ台用飛沫防止パネルの設置、マイク取換え、パネル消毒、控室・施設見学分散等のソーシャルディスタンスなど徹底した感染対策を講じ、新旧総長・理事等大学執行部のほか、文部科学省、京都府、京都市からのご来賓の方々をお迎えし、同式典を無事終えることができた。度重なる打合せやリハーサルなど準備に多くの時間を費していただいた関係者の皆様方に改めてお礼申し上げたい。

なお、最近の状況としては新型コロナウイルスの変異種が発見されている他、PCR検査でもこれまでは主に濃厚接触者から陽性反応がでていたのが、濃厚接触者以外からも陽性反応が増えてきているようだ。これは市中感染が広まってきていることを意味しており、これまでの濃厚接触者が確認された場合の対応策だけでは追いつかなくなっている。さらに東京都と3県に2度目の緊急事態宣言が発令、追って大阪・京都・兵庫の3県も政府に緊急事態宣言発令を要請しており、今後も更に変化し続けるであろう新型コロナウイルスに対してこれまで取り組んできた経験を生かしつつ、更なる感染防止対策に取り組んでいきたい。この記事を皆様が目にする頃には新規感染者が減少していることを期待して。

吉田卒業研究・論文賞



令和2年10月16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。

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5回目となる令和2年度については, 右記16名の修士課程1回生の学生が採択され表彰されました。

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, 大嶋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2年度 吉田卒業研究・論文賞受賞者一覧表

専攻	氏名
社会基盤工学	後藤 崇文
都市社会工学	川松 裕汰
都市環境工学	田中理久人
建築学	齊藤 風結
機械理工学	道川 稜平
マイクロエンジニアリング	竹村 拓樹
航空宇宙工学	朝本 雄也
原子核工学	頓名龍太郎
材料工学	中田 昌宏
電気工学	佐部利哲士
電子工学	金 祺民
材料化学	関 凜
物質エネルギー化学	石川 祐樹
分子工学	木村 南
高分子化学	八木田智哉
化学工学	片山 悠

吉田研究奨励賞



令和2年10月16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。

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, ご寄附を原資として副賞50万円を贈呈しています。

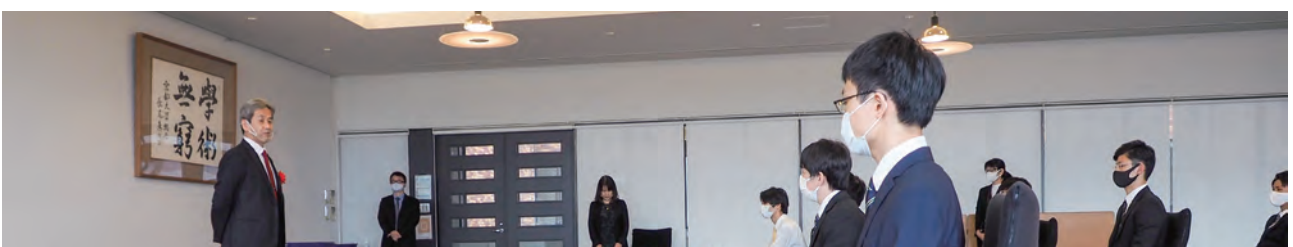
第1回目となる令和2年度については, 右記4名の博士後期課程2回生の学生が採択され表彰されました。

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, 大嶋工学研究科長から受賞者ひとりひとりに表彰状及び副賞として目録(50万円)が授与されました。

令和2年度 吉田研究奨励賞受賞者一覧表

専攻	氏名	研究題目
電子工学	李 垂範	スピンドバイス応用に向けた Si 中におけるスピン流輸送物性の解明
高分子化学	亀谷優樹	戦略的モノマー設計による配列制御ポリマーの自在合成と配列機能の創出
材料化学	原 尚史	PAIP ピンサー配位子を有するロジウム錯体
材料工学	吉田周平	高・中エントロピー合金の系統的比較による高濃度固溶体合金の本質的特徴の解明

桂地区(工学研究科)教務課



馬詰研究奨励賞



令和2年10月16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。

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10回目となる令和2年度については、右記15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142名となりました。

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、大嶋工学研究科長から受賞者ひとりひとりに表彰状が授与されました。

桂地区(工学研究科)教務課

令和2年度 馬詰研究奨励賞受賞者一覧表

専攻	氏名
社会基盤工学	佐藤 顕彦
都市社会工学	富田 昇平
建築学	早川健太郎
機械理工学	深尾 優斗
マイクロエンジニアリング	亀田 良一
航空宇宙工学	濱野 誉
原子核工学	森下 侑哉
材料工学	三浦隆太郎
電気工学	村川 悠磨
電子工学	伊藤 滉二
材料化学	長野 倫
物質エネルギー化学	伊藤 優汰
分子工学	坂口 周悟
高分子化学	越智 純毅
化学工学	坂中 勇太

情報工学科設立 50 周年・計算機科学コース設立 25 周年記念行事について

前情報学科長・計算機科学コース長 湊 真 一



令和2年(2020年)は、情報工学教室が昭和45年(1970年)に創設されてからちょうど50周年の節目にあたる。さらに平成7年(1995年)に情報工学科が数理工学科とともに改組されて情報学科が創設され、それまでの情

報工学科が情報学科計算機科学コースとして再編されてから25周年の節目でもある。このような大きな歴史の流れの中で、情報工学科設立50周年・計算機科学コース設立25周年を祝う記念シンポジウム・パーティーを行うことと、(旧)情報工学教室30周年記念誌以降の変遷をとりまとめた記念誌を発行することが計算機科学コース教員会議で決議され、去る令和2年10月17日(土)に記念シンポジウムが挙行された。

記念行事を準備するにあたっては、約1年前から、計算機科学コースを担当する教職員と、(旧)情報工学科および計算機科学コースの同窓会組織である情洛会の事務局が中心となって準備委員会(委員長・吉川正俊教授)を組織し、行事内容の検討や日程調整などの準備作業を行った。本年は情報工学教室50周年だけではなく計算機科学コース25周年の節目でもあることから、両者を併記した合同の記念行事とし、シニア世代から中堅・若手世代までが一堂に会して、世代を超えた交流が行われるような記念行事を企画することとなった。

記念シンポジウム・パーティーは京大時計台ホールで開催する予定で、会場も確保し準備を進めてきたが、折しも新型コロナウイルス感染拡大の影響により、飲食を伴う記念パーティーは早い段階で中止(公式には無期延期)が決定し、記念シンポジウムのみを行うことになった。その記念シンポジウムも現地開催とオンライン開催のハイブリッド形式を模索し

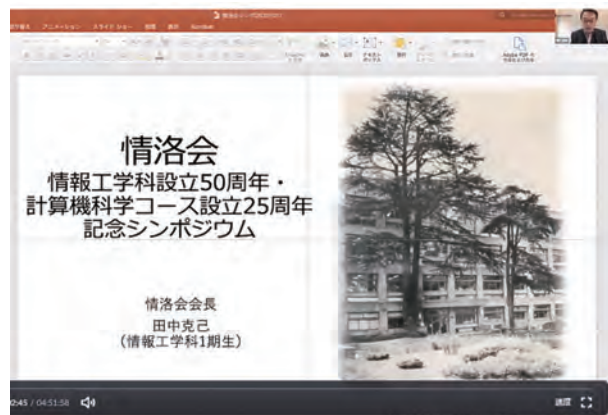
たが、最終的には全面的なオンライン開催となった。それでも情報分野の研究者・技術者の同窓会らしく、むしろオンライン開催になったことにより、予想以上に多数の参加登録があり、最終的に約250名の参加者が集う盛大な記念シンポジウムとなった。

当日のプログラムは、同窓会会長の田中克己名誉教授の開会の辞で始まり、情報学科長の挨拶、名誉教授・来賓による祝辞のあと、情報工学科創設時メンバーによるパネル討論、中堅世代メンバーによるパネル討論、そして若手世代によるパネル討論の3つのセッションが連続して行われた。それぞれのパネル討論は各世代の同窓生が現代の高度情報化社会においてどのように活躍しているかを実感させるものであり、たいへん意義深い記念シンポジウムとなった。パネルの後には、名誉教授の先生方からの近況と講評を頂き、最後に同窓会副会長の石田亨名誉教授の閉会の辞をもって記念シンポジウムは盛会のうちに終了した。さらに引き続いて、出身研究室ごとに分かれたオンライン懇親会が開催され、和やかな雰囲気です恩師や懐かしい仲間との再会と歓談が行われた。

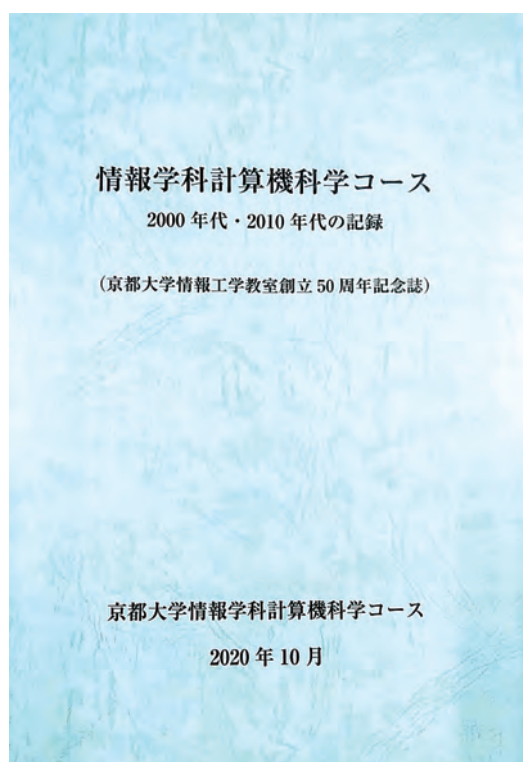
今回の記念シンポジウムの開催に合わせて、記念誌「情報学科計算機科学コース2000年代・2010年代の記録」が発行された。冊子体は保存用に必要な部数だけ印刷され、同窓生には電子版がオンラインで配布された。記念誌の編集にあたっては、情報学研究科長の河原達也教授が中心となって、情報工学教室及び計算機科学コースの50年の歩みを概観し、特に最近の20年間の変化について詳しく解説するものとなっている。これまでの各研究室の担当教員の変遷や、総合研究7号館の耐震改修と建物利用状況の変化、学生実験等のカリキュラムの変遷、特別研究題目一覧などが収録されており、本学における情報工学・計算機科学分野の教育研究の近年の流れを俯瞰できる記念誌としてまとめられている。

以上の記念行事の企画・実施に際して、多くの関係者にご協力頂いたことをこの場を借りて深く感謝する次第である。特に同窓会組織である情洛会から人的・経済的な援助を頂いたことをここに記して、あらためて謝意を表したい。

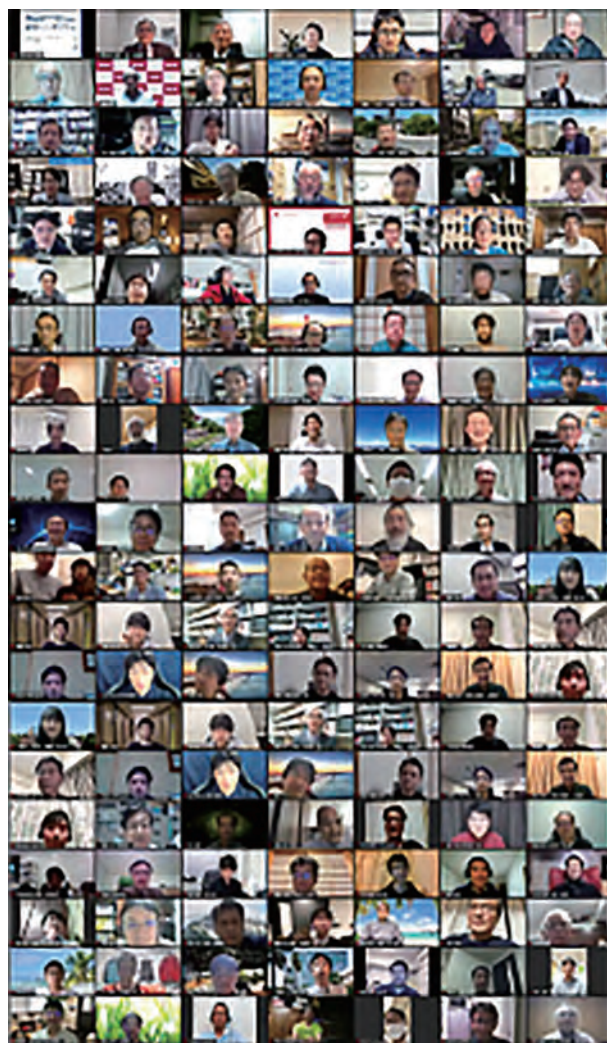
(情報学研究科 通信・情報システム専攻 教授)



オンライン開催による記念シンポジウム開催の様子



発行された記念誌



シンポジウム参加者の記念写真

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



「イノベーション・コモンズ」。

2020年12月16日、桂図書館開館記念式典で文部科学省からの来賓祝辞の中で言及された言葉です。“共創拠点”を意味するイノベーション・コモンズとは、様々なステークホルダーが集い、連携し、イノベ

ーションを生み出していく拠点。これからの国立大学のキャンパス像を象徴するキーコンセプトの一つです。2003年10月にサイエンスとテクノロジーの融合、地域に開かれたキャンパス“テクノサイエンスヒル”をコンセプトとして開学した桂キャン

パスと大きく重なります。そんな共創拠点のハブとして桂図書館が動き始めました。



桂図書館開館記念式典でのテープカットの様子(2020年12月16日)

2017年、私がURAとして桂キャンパスで勤務を始めた頃、キャンパス内の草刈りをする業者の方々の作業が目

TOPICS

桂図書館開館記念式典

2020年12月16日に、桂図書館の開館記念式典を開催しました。桂図書館は、理工系分野の専門図書館機能に加え、オープンラボ、リサーチコモンズなど新しい教育・研究の在り方の探索や映像の作成ができる部屋を有し、図書館の新時代の機能を作り出す場として整備され、本年4月、桂キャンパス内にエリア連携図書館として開館しました。

記念式典は、笠原隆 文部科学省大臣官房文教施設企画・防災部 技術参事官、三宅隆悟 文部科学省研究振興局参事官(情報担当)付学術基盤整備室長、門川大作 京都市長、稲垣勝彦 京都府文化スポーツ部長、山極壽一 前総長、湊長博 総長、引原隆士 図書館機構長、大嶋正裕 工学研究科長、岸田潔 桂図書館長によるテープカットではじまりました。続いて湊総長の挨拶および来賓による祝辞の後、桂図書館の紹介があり、和やかな雰囲気の中、参加者一同が館内を見学しました。

なお、本記念式典は、マスクの着用、ソーシャルディスタンスの徹底等、新型コロナウイルス感染症拡大防止策を講じたうえで行いました。

桂地区(工学研究科)総務課



湊総長



笠原技術参事官



引原機構長



岸和郎名誉教授



大嶋研究科長

留まりました。なんとキャンパス全体で年間1000万円もの経費がこの作業にかかっていることに驚くと同時に、京都大学という最先端の研究が幅広く行われている現場で、なんと原始的な方法でキャンパスが維持されていることに、どうにもかならないものかという思いを強くしました。例えば草刈りならば、草刈りロボット、農薬、場所の有効利用法など、京都大学で行われている様々な研究シーズによる解決法がありそうです。もしそれが実現できれば、キャンパス維持に貢献するだけでなく、研究者にとっては研究を進める機会となります。また京都大学の最先端の研究から生み出される知見をキャンパス維持に還元しているということになれば、ブランディングにも一役買わずです。近大マグロが近畿大学のブランディングに一役買ったように、京都大学のキャンパスに一歩足を踏み入れれば、そこは最先端の研究の知を結集した近未来の社会の姿が見られる、となれば、京都大学の研究を内外に大きく発信するチャンスとなるはずです。しかし現実には、桂キャンパスを歩いても、ここでどのような研究が進んでいるのかは一見してわかりません。研究者でさえ、このキャンパスでどのような研究が行われているのかあまり知らないのではないのでしょうか。

進行中の研究を可視化することで研究を推し進めていく、という思いは、私のある経験によっています。2008年11月、私は日本科学未来館の科学コミュニケーターとして毛利衛館長に新しい企画のプレゼンをしていました。京都大学大学院人間・環境学研究科 酒井敏教授が研究を進めていた「フラクタル日よけ」を“生きた”実験展示として日本科学未来館のエントランスに設置するという企画です。「フラクタル日よけ」は、日よけの形状をフラクタル状にすることで、直射日光があたっても日よけの表面温度が低く抑えられ、結果として輻射熱が小さくなることで快適な温熱環境が作られるという日よけです。従来型の日よけは、日光は完全に遮りますが、

日よけ自体の温度が大きく上昇するためその輻射熱で暑く感じてしまいます。当時、京都市中京区の新風館中庭で実証研究を進めていた酒井教授は、さらに大きなスケールでの実証研究の場を必要としていました。一方、未来館では多くの来館者が暑い夏でもエントランスの長い待ち列に並びます。最先端の研究が拓く世界観を発信する未来館、実証研究の場を求めている研究者、両者の思いが合致し、2009年6月～8月、日本科学未来館エントランスにフラクタル日よけの実験展示「シェルピンスキーの森」が登場しました。



日本科学未来館に設置された「シェルピンスキーの森」
(提供 日本科学未来館)

「シェルピンスキーの森」は、研究を大きく前に進めることになります。250㎡の大面积で実験データが取得できたことはもちろん、東京お台場という地の利もあり、メディアにも取り上げられた他、年間100万人近い来館者が訪れる未来館で実際に多くの方の目に留まることで研究への認知度や理解が進み、その後の共同研究や社会実装を後押ししました。

2019年秋、開館を半年後に控えた桂図書館での研究支援機能を充実させるため、工学研究科から学術研究支援室の桂地区URAチームに協力の依頼がありました。桂図書館が従来的な図書館ではなく、研究支援機能も備えた新し

いコンセプトの図書館であることにわくわくしたのを覚えています。ただその機能はこれから充実させていくということで、その企画の一端をURAチームがともに検討していくという光栄な機会を頂くことができました。検討の中で重要なキーワードとして挙がってきたのが、「テクノサイエンスヒル」そして、研究の可視化により研究を推し進めていくということでした。桂キャンパスの開学当時に掲げられたテクノサイエンスヒル構想のように、様々な研究者、研究を融合させ、また地域に開くことで、産学連携の活性や市民の研究への理解を深めていく。そのための拠点として桂図書館を位置づけ、そこで展示、WEB発信、実証研究、イベント等を通じて研究を様々なステークホルダーに可視化していくというものです。

2020年10月14日、コロナ禍の開館制限下の中、桂図書館での研究シーズ発信がスタートしました。第1期の展示は8名の研究者に協力頂き、図書館内の実物展示とWEB上での発信です。展示は、キャンパス内の研究者同士が結びついて新しい研究が進んで欲しいという願いから「隣は何をする人ぞ」と銘打って、4半期ごとに更新を予定しています。またWEBでは、桂キャンパスで生まれた研究のタネを届けます、という思いから「桂産直便」という一連の研究者インタビュー動画を配信します。キャンパス内での実証研究も現在計画中です。キャンパスに一歩足を踏み入れれば、そこは最先端の研究の知を結集した近未来の社会の姿が見られる、そんな桂キャンパスを目指して。イノベーション・commonsとしての桂キャンパスが動き出します。



桂の庭の展示の様子(撮影 片山達貴)

(附属学術研究支援センター 特定専門業務職員)



桂の庭ポスター

アートディレクション: 原田祐馬 (UMA/design farm)
デザイン: 岸木麻理子 (UMA/design farm)
イラストレーション: 北村みなみ

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/>



桂図書館開館記念式典 紹介ムービー

https://www.t.kyoto-u.ac.jp/lib/ja/katsura_library/#movie



Kyoto iUP 生ヘインタビュー Vol.2

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。



工学部電気電子工学科 1 回生

DO LE DUY さん

出身地：ベトナム（ハノイ）

趣味：物理学

プログラミング

アニメ

Q. 日本の大学に入学しようと思った理由は何ですか？

A: 子供の頃からアニメが好きなので、いつか日本語を勉強したいと思っていました。ほかの国の大学にも申請しましたが、日本の大学は第一希望でした。私の高校ではクラスの3分の2以上が外国の大学に進学しました。同級生の三人もそれぞれ東北大学、名古屋大学と九州大学に入学したので、旅行するとき友達の部屋に泊まれば宿泊代がかかりません。

電気電子工学科（電電）に入学しようと思った理由は、電気電子に興味があり、高校時代からずっと私の最初の選択だったからです。電電のカリキュラムで、身の回りに利用されている物理学・電磁気学、量子学、回路から半導体までの物理を身に付けられると思いました。

それに、高校で所属していたロボティックサークルでロボコンに出た影響で、プログラミングとものづくりにも興味を持っていました。ソフトウェアとプリント基板の両方が習えるのは電電だけです。電気電子は本当に用途が広く興味深い分野で、好きです。

Q. どんなアニメが好きですか？

A: 特に今見ているのは「風が強く吹いている」と「宇宙よりも遠い場所」です。箱根駅伝というマラソン大会と、南極の昭和基地に関するアニメです。ワンピースは小学校4年ぐらいのとき始めましたが、今でも好きです。

Q. コロナで苦勞していることは何ですか？

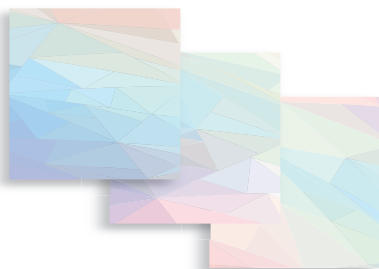
A: 前期は、あまり人と交流できなくなり、友達を作る機会がなくなりました。後期は、電気電子工学概論という科目があり、ほかの学生とチームになって、研究室を訪問するのですが、それで初めて日本人の学生と交流できました。今後はサークルも入ろうかと思っています。機械研究会と京大工房に興味があります。今は、授業のための日本語よりも、交流するための日本語が弱いと思います。考えていることをうまく言葉にして他の人に理解できるように話すのは難しいです。

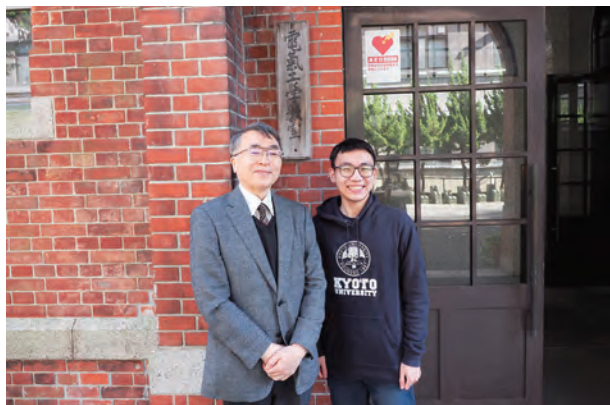
Q. 高校卒業後、京都大学に入るまでに1年間のギャップイヤー（gap year）があったと伺っています。差し支えなければ何をされていたのか教えてください。

A: 高校3年生のときに日本の他の大学に合格していましたが、ギャップイヤーを取ることにしました。この期間の半分は、ベトナムの自動車工場で外国人技術者の通訳として働いて、技術的な知識も教わりました。また、日本語の勉強をしたり、ハノイの大学でプログラミングと数学の講義を聴講しました。

Q. 将来の夢は何ですか？

A: 研究できるようになりたいです。しかし、それは夢というより目標です。その目標に一步步到達するつもりです。どんな研究がしたいかは、今はまだ決められません。





Duyさんのメンターである佐藤 亨 先生（国際高等教育院特定教授）からも一言いただきました。

Duy 君は、期待の星です。電気電子工学科としては最初の iUP 生であり、大変強い動機を持ってきているので、それが他の同級生にも大きなインパクトを与えてくれるのではないかと期待しています。

参照：

Kyoto iUP Web サイト

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



T O P I C S

A クラスターにベーカリーカフェがオープン！

バス停「桂キャンパス前」のすぐそばにベーカリーカフェ「Boulangerie Seri」がオープンしました。店内にはイートインスペースもあり、飲み物と一緒にその場で焼き立ての手作りパンを楽しんでいただけます。ぜひご利用下さい。

営業日：月～土曜日（日曜・祝日は休業）

営業時間：8:00～15:00



教員となった今、博士後期課程をふりかえって

電子工学専攻 2018年3月 博士後期課程修了 小林 拓 真



本記事では、私が京都大学での博士後期課程をふりかえって、特に貴重であったと思う経験についてご紹介したいと思います。参考までに、私の博士後期課程修了後の略歴は以下の通りです：京都大学

大学院工学研究科・特定研究員→東京工業大学フロンティア材料研究所・研究員→Department Physik, FAU Erlangen-Nürnberg・日本学術振興会海外特別研究員→大阪大学大学院工学研究科・助教(至現在)。

私が工学研究科の博士後期課程に在籍し、特に有益であったと思うのは、以下の三点です：

1.「オリジナリティある課題に取り組める」

独創的な課題に取り組める点(また、その方法を学べる点)は、博士後期課程の最大の醍醐味だと思います。もちろん、大卒の研究テーマにはある程度の制約もありますが、博士後期課程にもなると自身でその取り組み方や方向性を主体的に決定できます。つまり研究のスタイルは多様であり、したがってそのアウトプットも千差万別です。寄り道をすることもできますし、納得のゆくまで一つの課題を追究することもできます。結果として、時には予想もしない大発見をするチャンスもあります。

2.「進路・環境を自在にアレンジ、決定できる」

自身の関心、あるいは需要に応じて、進路・環境を自在に決定できるのは、博士後期課程進学の大きな強みです。たとえば私の場合、京都大学在籍時は実験メインで研究に取り組んでおりましたが、その後は東京工業大学にて理論・計算科学の分野で研究を行い、エアランゲン大学(ドイツ)では両経験をフルに活かして固体物理の研究を行いました。

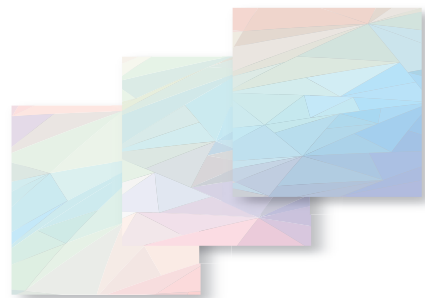
今年一月からは大阪大学に着任しましたが、ここでも現在に至るまでの経験が活きることを確信しています。このように進路をフェーズによって柔軟に選択し、つねに熱意をもって仕事に取り組むことができています。

3.「自然に幅広いコネクションをつくれる」

研究を進めていけば、学会や共同研究の機会を通じて、組織外とも自然にコネクションをつくることができます。このように形成したネットワークは、たとえば前述の進路選択の際にも、確実に生きてきます(少なくとも私は、周囲の方々のサポートに恵まれ、初めて柔軟な進路選択ができています)。また、同年代の研究者には、学会で会う度にとても良い刺激をもらえます。こうした交流を通じて新しいアイデアが生まれたり、共同研究が開始するのは、とても刺激的でワクワクする瞬間です。

このようにふりかえると、在学時に多くの貴重な学びや経験があり、それが現在に繋がっていることをあらためて認識いたします。在学中にお世話になった先生方を初めとするすべての方々にこの場を借りて感謝申し上げます。

(大阪大学 大学院工学研究科物理学系専攻 助教)



組合せ最適化問題の解の列挙と組合せ遷移

准教授 川 原 純



私は2019年に情報学研究科通信情報システム専攻（情報学科計算機コース）コンピュータアルゴリズム分野に着任しました。本記事では私の研究内容について紹介します。

私の研究分野は組合せ最適化、特にグラフ最適化問題を解くためのアルゴリズム設計です。多くのグラフ最適化問題では「最も良い解」を1つ求めるためにアルゴリズム（計算手順）を設計します。例えば、地図上の2点間の経路を求める問題では、長さの最も短い経路を「最も良い解」として、それを求めるアルゴリズムを設計するのが基本的な問題です。これをスマートフォンの地図アプリなど、実際の問題への応用を考えると、1つの尺度で「良さ」を測るだけでは不十分です。道路の高低差や混雑の影響で通るのに時間がかかる道路があるかもしれません。個人の好みで通りたい道路もあるでしょう。

私の研究しているアプローチは、問題に対して可能な候補をすべて「列挙」する方法です。2点間の経路の例では、現在地から目的地までの経路を、遠回りのものまで含めてすべて求める手法です。候補の個数は、組合せ爆発と呼ばれる現象で、10の何十乗や何百乗もの莫大な数になり、1つずつ候補を出力するのは不可能です。そこで、これらの候補をすべて圧縮して保持することを考え、そのためのデータ構造を研究しています。このデータ構造は良い性質を持ち、単に候補を保持するだけでなく、指定した条件下での候補抽出が可能です。例えば、ある特定の道路を通らない経路候補だけを抽出できます。また、指定した長さ以下の経路候補のみの抽出や、似ている経路の除去が可能です。このよう

に、複数の条件で抽出を繰り返すと、最後に候補が数十通りに残るので、その中から人間が好みの候補を選び出すことが可能になります。グラフの問題で、内部のデータ構造を意識せずに使用できるツールが graphillion という名前で公開されています (<http://graphillion.org>)。

最近は、「組合せ遷移」と呼ばれる分野にも着目しています。携帯電話の周波数割当問題（のとても単純なモデル化）を例に考えると、平面上に複数の基地局が設置されており、各基地局は割当てられた周波数の電波を出すとして、定められた距離以下の基地局同士は同じ周波数の電波を出せないとして、このとき、周波数の種類を最小にする割当を求める問題が周波数割当問題です。従来は、種類数最小の割当を求めるアルゴリズム設計が主眼でした。しかしながら、種類数最小の割当が求まったとして、基地局の運用を止めずに1つずつ基地局の周波数を変えることで、現在の割当を種類数最小の割当に変化させることができるでしょうか。これを考えるのが組合せ遷移問題です。科研費学術変革(B)の「組合せ遷移の展開に向けた計算機科学・工学・数学によるアプローチの融合」で組合せ遷移のプロジェクトが始まり、私も参加しており、特に工学のアプローチから、組合せ遷移のソルバー作成や、応用分野の開拓を目標にしています。もしかしたら本記事をお読みの皆様が取り組まれている問題も、組合せ遷移の側面があるかもしれません。ご興味のある方はお問い合わせいただけますと幸いです。

（情報学研究科 通信情報システム専攻）

遷移金属触媒を用いる新しい有機合成反応の開発を目指して

准教授 倉橋 拓也



遷移金属触媒を用いた環化付加反応は、複数の結合が一挙にでき、位置、立体の各選択性に関して高いレベルでの制御ができることから、極めて強力な環式化合物を合成するための手法です。

遷移金属触媒を用いない従

来法では不可能であった形式の環式化合物の合成が、遷移金属触媒を用いることで可能になることから、これまでも精力的に開発されてきました。環式化合物の一つである複素環化合物は、天然有機化合物から合成医薬品、農薬などの多岐にわたる物質に内包される主要骨格です。その理由が複素環構造の多様性に由来するとも言えます。したがって、21世紀のライフサイエンスを支える観点からも複素環合成法はいくらあっても多すぎることはないと言えます。ところが、その重要性に比べれば、合成反応の形式は限られており、まだまだ十分に研究されてきたとは言えない状況です。そこで、新しい合成概念に基づき、遷移金属触媒を用いた環化付加反応による複素環化合物の新規合成法の開発を計画いたしました。後周期遷移金属の一つであるニッケルは、様々な反応に対して高い触媒活性を示すことが古くから知られており、有機金属化学の歴史の初期の段階に詳細に検討され、数多くの興味深い反応が見いだされています。しかし、その反応性の高さゆえに反応の制御が困難であり、他の後周期遷移金属と比べるとこれまであまり利用されていませんでした。ところが、昨今のニッケル触媒反応に関する錯体化学の進歩などにより、反応の本質を理解してその高い触媒活性を制御できるようになってきました。そこで、このニッケル触媒の高い反応活性を用いることにより、今までの手法では反応に用いることが困難であった結合、あるいは官能基の新しい活性化法を創製し、それを触媒反応

に組み込むことにより、複素環化合物の新合成方法論を開発できるのではないかと考えました。実際に、ニッケル触媒を用いることで、合成入手容易な複素環化合物の一部分から分子を脱離させて、かわりに異なる分子を挿入させる、分子置換型の環化付加反応により、新たに有用性の高い複素環化合物が簡便かつ選択的に合成できる、新合成反応の開発に成功しています。これまでに見出した新しい概念・手法に基づき、この研究課題を積極的に展開していこうと考えています。

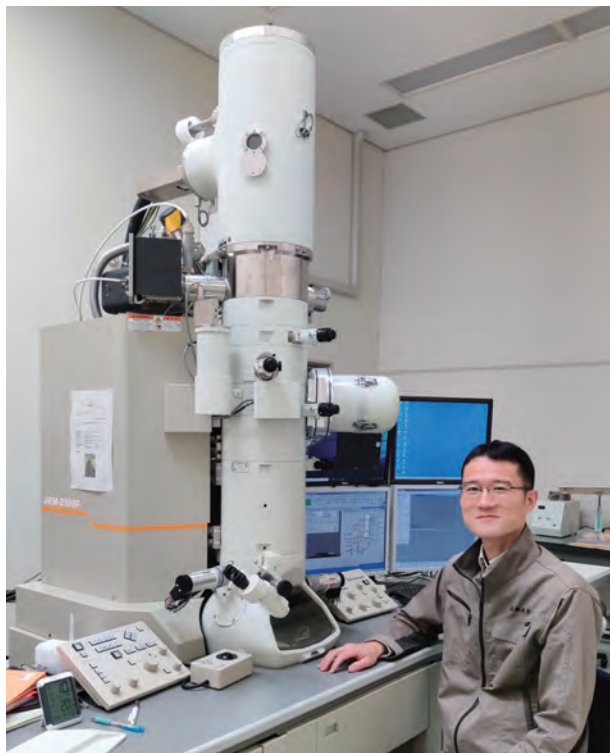
新型コロナウイルス等感染症予防および拡散防止対策について、十分留意しながら研究のみならず教育にも励んでいきたいと思います。

(材料化学専攻)



材料工学専攻教育研究支援室での業務

技術専門職員 鹿住 健 司



私は2007年4月に教室系技術職員として採用され、材料工学専攻の教育研究支援室に配属されました。教育研究支援室は、それまでは研究室に所属していた技術職員が転属となり集められ、専攻全体に向けて技術的なサービスを行うためにできた組織で、私が採用されるのと同時に発足しました。教育研究支援室では、専攻で共同利用している装置の維持管理・操作指導・依頼測定、学部3回生の学生実験、情報系業務、安全衛生業務などを分担、協力して行っています。その中で最も大きな比重を占めるのが共同利用装置の業務で、私の担当装置は透過型電子顕微鏡(TEM)、走査型電子顕微鏡(SEM)、集束イオンビーム装置(FIB)、SEM用またはTEM用の各種試料作製装置、X線回折装置などです。3回生の学生実験では準備業務とともに「金属破断面のSEM観察」、「実験試料の電子プローブ微小分析」を担当しています。採用されて14年が経

ちましたが、業務内容に大きな変化はなく、担当装置が増えていったくらいです。

採用されたときには業務の主軸になっている電子顕微鏡を含め担当業務についての知識・経験はまったくありませんでした。大学院生のときは光物性の研究室でポンプ・プローブ分光法の実験を行い、修了後に就いた前職では2年間、会社員としてJavaなどを使ったシステム開発を行っていました。大学院では研究室の教員や先輩が教えてくれ、会社でも上司や先輩の指導のもとで組織的に仕事に取り組む環境でしたが、技術職員となってからは周りの方々の手助けを受けつつも自己解決が基本となりました。そこで知識を得るべく本を読むようにしました。セミナー・講習会に行かせてもらったり、科目履修生になったりもしました。また経験したことを確実に積み上げていくために、観察・測定やメンテの経験をいつも記録し、それについて考察するようにしてきました。そうやって書かれたメモ記録は、例えばTEMについては79万字になりました。そのような日々の中で、徐々にできることが増えていくことに楽しさを感じるようになりました。テキストなどに書いてあることができるようになっただけではあるのですが、自分で試行錯誤してできるようになると達成感があります。また、できることが増えていく中で、初期には自分の未熟さへの焦燥感ばかりが強かったのですが、少しは自信をもてるようになっていきました。今後も好奇心をもって新しいことに取り組み、できることを増やしていけたらと思っています。

(材料工学専攻)



別れと出会いの季節、感謝の言葉をさがしていると、過去の工学広報で「人は乾杯の数だけ幸せになれる」という言葉を見つけました。ヨーロッパのことわざだそうです。

今年はコロナ禍で送別会も歓迎会もできませんが、この場を借りて、お世話になった方々に、新しい世界に進まれた方々に、乾杯！皆さまに幸せが訪れますように。

工学部公式Twitterをはじめました。本号表紙にURLを記載していますので、お気軽にフォローください。

工学広報No.75をお届けします。

本号巻頭言では、榎本新研究科長・工学部長より、これからの抱負を伺いました。また、大嶋前研究科長・工学部長には、3年間を振り返って思いを伺いました。竹内前副研究科長より、工学研究科・工学部における広報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、細田 尚氏、吉田英生氏、田中宏明氏より、研究生活にまつわる思い出等を伺いました。

ニュースでは、前号に引き続き、コロナ禍に直面した工学研究科での取り組みとして、立川副研究科長からオンライン授業について、文榮美智子氏、熊本美紀江氏、中谷和子氏からコロナ禍における保健室業務について、野田航多総務課長から事務部の取り組みについて紹介いただきました。また、令和2年度の吉田卒業研

究・論文賞、吉田研究奨励賞、馬詰研究奨励賞の各受賞者を紹介しています。吉田研究奨励賞は令和2年度に創設された表彰制度です。

紹介では、令和2年(2020年)が情報工学科設立50周年・計算機科学コース設立25周年にあたることから、湊 前情報学科長・計算機科学コース長より記念行事について紹介いただきました。また、学術研究支援室URAの大西将徳氏より桂図書館を拠点にしたテクノサイエンスヒルを目指した取り組みについて紹介いただきました。あわせて、桂図書館開館記念式典について紹介しています。次に、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、DO LE DUYさんに志望動機や学生生活等について伺いました。他に、Aクラスターに開店したベーカリーカフェについて紹介しています。

また、卒業生紹介として、小林拓真氏より、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、川原 純氏、倉橋拓也氏より、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、技術部の鹿住健司氏より、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。

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2年度 工学研究科・工学部広報委員会

委員長 …………… 大嶋正裕 教授	委員 …………… 土田秀次 准教授
副委員長 …… 竹内繁樹 教授	委員 …………… 木本恒暢 教授
委員 …………… 村田澄彦 准教授	委員 …………… 馬 強 准教授
委員 …………… 原田和典 教授	委員 …………… 前 一廣 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。