



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>

目次

No.74 | 2020.10

巻頭言

コロナ禍の前期4か月間を振り返って

副研究科長 立川 康人 1

随想

Human Bumblebee: 人間マルハナバチ

名誉教授 梅田 眞郷 4

“大学”のシステムも変わりゆく中で

副研究科長 関 修平 7

ニュース

コロナ禍に直面して ―工学研究科の取り組み― 9

京都大学設備サポート拠点事業「桂結」について 12

工学研究科長賞 13

紹介

新しい図書館の姿

桂図書館長 岸田 潔 18

工学研究科・工学部保健室

副研究科長 横峯 健彦 21

Kyoto iUP生へインタビュー 23

次世代がん治療の基礎研究を臨床に導く

原子核工学専攻 2020年3月 博士後期課程修了 呼 尚徳 24

メカニズム・デザイン

助教 寺川 達郎 26

フランスからみた京都大学, 経験談を添えて

講師 細江 陽平 27

情報センターでの業務を振り返って

技術専門職員 浅野 義直 28

編集後記

コロナ禍の前期 4 か月間を振り返って

副研究科長 立川 康人



今年4月から教育担当の副研究科長を仰せつかった。工学研究科・工学部の運営会議の構成員となるのは初めてで、これまでの工学研究科・工学部の運営に関する経験は、平成27年度工学研究科教育制度委員会委員、平成28年度社会基盤工学専攻長、令和元年度工学部教育制度委員会委員である。経験が不十分な中、遠隔会議を中心として新型コロナウイルスに関する様々な対応に追われることになった。大嶋研究科長が陣頭指揮を執って工学研究科としての指針や対応をまとめられ、部局対策室で内容を確認し、本部からの要請に先駆けて工学研究科・工学部の指針や対応を発出することが迅速に行われてきた。その中で、私は主として入試関連業務への対応を教務課の方々と進め、教育制度委員会において意見交換をしながら様々な対応を行ってきた。この原稿を書いている7月末時点までのコロナ禍対応を、主として教育制度委員会での業務をもとに振り返り、何が問題となってどのような対応を行ったかを記録に留めることで、今年度後半および次年度への対応の備えとしたい。また、主として社会基盤工学専攻・都市社会工学専攻が実施している「大学の世界展開力強化事業」について、その一端を紹介したい。

4月7日に新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言が7都道府県に発出された。4月16日には緊急事態宣言の対象が全都道府県に広がり、講義や学内会議は原則インターネットによる遠隔での対応となった。入試についてはコロナ禍でも実施できる方式を整えて、募集要項を出す必要があった。高専編入学試験について、英語はこれま

でTOEFL試験の成績による評価を実施してきたが、5月までのTOEFL試験がすべて中止となった。新型コロナウイルス対応として自宅受験用TOEFL試験が開始されたが利用実績がなく、受験生の受験機会の公平性を確保するために、筆記試験により英語を評価することとした。同様の問題は大学院入試でも発生し、受験生の受験機会を奪わないこと、公平であることを基本としてそれぞれの専攻で対応がなされ、5月の連休前までに募集要項を出すことができた。

募集要項の発行以後、入試実施に向けた具体的な業務運営に議論が移った。4月後半から大きな問題となったのは入学試験問題の作成に関わる業務である。入学試験問題は、機密性3情報とされており、複製禁止、送信禁止、書き換え禁止に加え、ネットワーク非接続環境という取扱制限が追加された、もっとも高い機密性の確保が要求される情報である。これまで対面を前提として実施してきた院入試に関する業務を、コロナ禍でどのように進めるかが問題となった。これには、平成21年3月に示された京都大学情報格付け基準が、その後の情報通信システムの進展と必ずしも適合しないという点も問題を複雑にした。幸い、大嶋研究科長を初め附属情報センター、総務課、教務課の方々の各種方面への迅速な働きかけと調整により、工学研究科としての対応を正式に決定するとともに、情報通信システムの進展と合わせた新たな方式を提示することができた。工学研究科が抱える問題点は他研究科も同様であり、7月になって京都大学情報環境機構から、機密性3情報を扱う会議のオンライン開催の検討事項や情報格付けの考え方が整理され、ホームページで公開されている。

入試問題作成の後に議論してきたことは、当日の入試に向けた準備である。大学院入試では、桂キャンパスに合計1,000人近い受験生が集まることになる。コロナウイ

ルスに罹患した可能性により試験当日の受験が困難となる受験生の受験機会を確保すると同時に、入学試験時に新型コロナウイルスの感染拡大を防止するために、各専攻では追試験の実施準備も行われることになった。7月末の時点で第2波と思われるような感染者数の増加が報じられている。予定通り入試が実施できることを祈るばかりである。

私が関連している教育プロジェクト「大学の世界展開力強化事業（気候変動下でのレジリエントな社会発展を担う国際インフラ人材育成プログラム、平成28年度～令和2年度）」も新型コロナウイルスの影響を大きく受けている。大学の世界展開力強化事業は、国際的に活躍できるグローバル人材の育成と大学教育のグローバル展開力の強化を目指し、日本人学生の海外派遣と外国人学生の受入を促進する事業である。これまでASEAN地域の大学やこの地域に展開する日本企業と連携して、単位認定を伴う修士課程学生の双方向短期留学プログラムや学部生の海外インターンシップを実施してきた。現在、学部生から博士後期課程学生までをカバーする以下の5つのプログラムを実施している。1) 学部生対象の海外派遣インターンシップ、2) 修士課程学生対象の双方向短期留学プログラム、3) 修士課程学生対象の双方向中長期留学プログラム、4) 博士後期課程学生対象のサンドウィッチ教育プログラム、5) 博士後期課程学生対象の気候変動適応を対象としたウィンタースクール。残念ながら 1) の海外インターンシップは、夏季休暇中に学部生を現地に派遣することが困難な状況であり、今年度は断念せざるを得なかった。一方、2) の修士課程の双方向短期留学では、インターネットを通じたグループ討議の準備を進めるなど、新たな教育モデルを模索している。例年、このプログラムでは、我が国およびアジアの災害、防災・減災を学ぶことを目的として、8月に京都で2週間、バンコクで2週間のサマースクールを実施している。講義の中で設定さ

れた課題に対する学生同士のグループ討議を連日実施して、課題の理解を深めるとともに、語学能力の向上や人的ネットワークの形成を図ることを目的としている。

この遠隔グループ討議をいかに効果的に実施し教育効果を高めるか、今年の3月以降、連携大学（チュラロンコン大学、カセサート大学、アジア工科大学、ベトナム国家大学ハノイ校）の教員と議論し準備を重ねてきた。例年と異なる利点は、遠隔システムを導入することによってプログラム設定の時間的な制約が少なくなることである。毎年、8月の1か月に集中してサマースクールを実施するが、インターネットを利用すれば、この期間にこだわる必要がない。今年は1か月早く、7月4日の土曜日に全員参加でZoomを利用したガイダンスを実施した。1グループ5名からなるグループを設定して日本人参加者にグループリーダーとしての役割を与え、7月を準備期間として、グループごとに課題を与えてスタートした。バンコクで実施予定であったASEAN連携大学が提供する講義は、7月からビデオで提供されている。受講生は各自ビデオ講義を受講し、8月のサマースクール期間は、その講義をもとにしたグループ討議に集中することになる。

幸い、例年とほぼ同じ45名（京大20名、関大6名、海外連携大学19名）の申し込みがあった。その内訳は日本人18名、留学生27名である。ガイダンス後に各グループに分かれたブレイクアウトセッションを実施し、7月10日にガイダンスで与えた課題の発表会を実施した。例年、グループに分かれると、英語でのコミュニケーションに慣れた留学生にリードされてしまい日本人学生は黙ってしまうことが多いが、今年は、例年と異なり日本人学生がコミュニケーションを先導しており、好スタートを切ることができた。

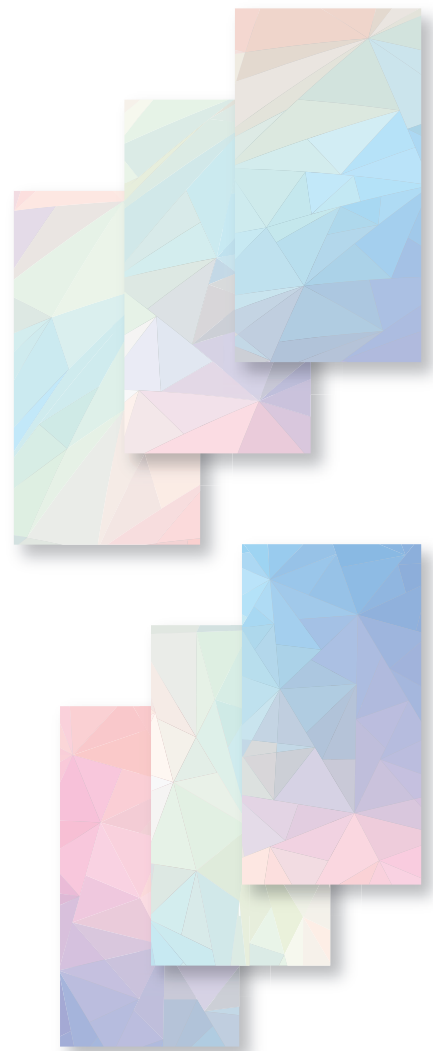
この準備を通して、短期留学に何を求めるか、改めてその意味を考えた。今年度の取り組みのように、学生同士の国際的な遠隔コミュニティを構築し、インターネットでのグループワークによっても、語学能力の向上や人的ネッ

トワークの形成が期待できるならば、今回の方式の方が、予算を心配することなくより多くの学生に機会を与えることができる。一方、できないこともある。今の海外旅行は危険や不便は少ないが、それでも実際に海外に行くときの旅の緊張感や、海外連携大学の教員、海外の仲間と初めて会うときの緊張感、また、ともに食事をしたり現地訪問したりする交流はインターネットでは経験できない。日常から離れた状況で知らない人々と交流し、いつもと違う目で見て学ぶことで得るものは大きい。

遠隔での学生コミュニティを形成し議論する場を構築した後で、実際に現地を訪問しあって顔を合わせて議論したり現場を見たりする機会を作ることができれば、より効果の高い新たな国際教育モデルを考えることができる。できれば来年3月に学生を現地に派遣する機会を作りたい。こうした事業を実施するためには、海外連携大学の教員との信頼関係がもっとも重要となる。海外連携大学との人的ネットワーク構築は、昨年度まで本事業の事業推進責任者を務めて来られた天津宏康名誉教授に負うところが大きく、そのご功績に感謝申し上げたい。

来週から8月の大学院入試を迎える。大学の世界展開力強化事業もこれからが本番である。また、後期の授業の実施方法や2月の大学院入試の実施方法も、早急に検討を開始する必要がある。この工学広報が発刊される10月には、まずは8月の大学院入試が無事終了し、後期が順調に始まっていることを願う。

(社会基盤工学専攻 教授)



Human Bumblebee: 人間マルハナバチ

名誉教授 梅 田 眞 郷



この原稿の依頼を受けた6月初旬は、新型コロナウイルスの感染者数も全国で数十件程となり世の中も平静を取り戻すかと思われたが、原稿が遅れている間に第二波の感染拡大の只中となってしまう。with コロナ、

after コロナ、new normal などなど、メディアでは新しいキャッチフレーズが次々と生まれ、私たちの行動様式や社会・経済活動を「自主的」に変革する必要性が唱えられている。大きな災害や感染症により私たちの思考や行動が大きく変化することは、これまでに幾度となく経験してきたことであるが、この繰り返される行動の変容をどの様に捉えれば良いのであろうか。ここでは、私が京都大学に赴任して本格的に取り組んだ「ショウジョウバエの体温調節」についての研究を進める中での雑感を述べさせて頂くことにする。

「私たちは生物の集合体」

私が東京都医学総合研究所から本学に赴任した2003年は、生命科学においては大きな転換期でもあった。その一つは、ヒトのすべての遺伝子を決定するヒトゲノムプロジェクトが終了し、地球上の生命体の遺伝子全てを明らかにするメタゲノムプロジェクトが本格的に始まったこと、いま一つは、人間活動と地球温暖化により生物種が絶滅する科学的な予測と絶滅の事実が示されて来たことである。特に、ヒトメタゲノムプロジェクトの推進によって、私たちの体を構成している細胞(約36兆個)の10倍以上の微生物が私たちの体に住み着いており、これらの微生物が私たちの健康や疾患・感染症、さらには意識や行動(後述)にも深く関わっていること

が明らかになりつつある。全生物の霊長として独立した生物体であると思われていた「ヒト」も、少なくとも生物学上は、無数の生物が集合した(超)生命体であると考えられる様になった。また、これらの微生物は、私たちを終の住処にしているわけではなく、私たちの住む場所や生活環境、コミュニティ、そして食物により大きく変化する。

「ショウジョウバエの腸内細菌」

京都へは単身赴任であった為、一念発起して自炊を始めた。まず、「きょうの料理ビギナーズ」から学び、暮らしの手帖の「おそうざいふう外国料理」や「評判料理」などのいわゆる古典を熟読した。常日頃から学生には古典を読みなさいと指導している手前、クックパッドに頼るわけにはいかない。次に、錦市場に行って有次の包丁と鰹節削り器を選び、鉄製の中華鍋・フライパン、フィスラーの圧力鍋等々の調理道具、最後に食器洗い機を設置して準備完了した。人類は8万種の植物を食べると言われている。私が「生存するための食」は、すべてスーパーにあった。そこには、土一つ付いてない野菜が整然と並んでおり、魚も切り身か冷凍になっている。昔はレール物と呼ばれたが、今は飛行機物の外国産の野菜も数多く並んでいる。週末ごとに買い物をするうちに、野菜の値段もわかる様になって来た。また、棚に並んだ野菜や果物についても段々理解が深まるようになった。つまり、私が摂取する植物種は、現代の農業が求める栽培性、多収性、耐病性、そして色・形・味覚などの様々な条件を満たした、極めて限られた栽培品種であることである。残念ながら、これらの栽培品種は原種とはかけ離れた植物であり、原種に含まれていた数多くの成分が失われている。

ショウジョウバエの腸内細菌を調べると、パン屋さん

の Lune 近くで採取した野生のショウジョウバエは、非常に多様な腸内細菌種を持っている。一方、研究室の培養器の中でコーンミールと酵母のプロセスフードのみを食べて育ったショウジョウバエでは、特定の腸内細菌のみが生着して菌の種類が極めて単純になり、また、細菌の種類も培養器ごとに大きく異なってしまうこともある。この食の単純化の腸内細菌に及ぼす影響は私たちにも当てはまり、現在でも狩猟採取生活を送っているタンザニアのハッザ族に比べると都市生活者の腸内細菌の多様性が大きく損なわれている。自然界においては、生物の多様性が高ければ高い程、生態系が安定し、外からの侵入や攪乱に対して強い抵抗性を示す。私たちの腸においても同様で、腸内細菌の種類が多様であればある程、外来からの細菌やウイルスの侵入を防ぐことが出来る。今回の新型コロナウイルス感染の国や地域差については、数多くの可能性が議論されているが、腸内細菌叢の偏り・単純化がその一因を担っているかも知れない。

また、京都での生活が長くなり気がついたことは、京都には原種に近い野菜種が数多く残されていることである。肥沃な土地と千年以上続く文化と栽培技術の賜物であろう。私は、嵯峨野の近くに住んでいたことから、近郊に点在する無人の野菜売り場で、土のついた不揃いな野菜を探すのが楽しみの一つであった。京都では「三里四方の野菜を食べていれば、長寿延命疑いなし」と古くから言われているが、私の様に無神経な男が、良く洗ってもせずに細菌ごと地元の野菜を食べることで、私の腸内細菌叢は豊かになったかもしれない。少なくともこれまで、下痢や寄生虫の被害にあったことはなく、幸いにも COVID-19 も逃れている。

「ショウジョウバエの体温調節」

ショウジョウバエの体温調節の研究でまず分かった事

は、ハエは、餌が豊富で代謝活性が高い時は冷たい所に行って体を冷まし、代謝活性が低いと暖かい所に行って体を温め、自分の代謝活性に合わせて体温を調節するきわめて省エネ型の動物ということであった。一方、私たち人間は、他の動物や植物を食べ続けることにより代謝活性を高く保ち、代謝により生ずる熱で体温を一定に保ついわゆる恒温動物であり、言ってみれば、非常にた迷惑な生き物である。小林一茶が詠んだ「やれ打つな蠅が手をすり足をする」に共感し、この環境に優しい昆虫を愛おしく思うのは私だけであろうか。

ところで、ハエは食べ物だけでなく、腸内細菌の種類によっても選択する温度が変わることも分かった。私たちは、どうしてもハエの身になって、ハエが自分の都合の良い温度に移動していると考えがちであるが、見方を変えれば、ハエに住み着いた腸内細菌が自分の都合の良い温度にハエを導いていると考えることもできる。実際、動物に住み着いた微生物が宿主の脳に働きかけて行動を変えることはよく知られており、特に、個体間あるいは個体群間の相互作用、つまり社会的な行動をコントロールすることにより自身を集団間で拡散する事は様々な動物で観察されている。例えば、花に感染するあるウイルスは、花の色や形を変えたり、化学物質を放出して媒介昆虫を引き寄せることにより多くの花に感染を広げる。一方、このウイルスに感染した昆虫は、ウイルスに感染していない花を好むようになり、新しい宿主に感染を広げる。

この微生物と動物の行動との関係は、昆虫から哺乳動物まで進化の過程を通して築き上げられたものであり、ヒトだけが例外とはならないことである。私たちの行動も、個人的な無意識、集団内での無意識的なバイアス、文化など様々な要因により意識しないまま左右されているが、人間の社会から自然へと枠を広げると、微生物の

ような未知の要因によっても、私たちが意識する・しないに関わらず何者かに操られているのかも知れない。

私も、暇をみては庭いじりをするようになり、気に入った木や季節の草花を見つけてきては植え付けている。一方、私の隣では、コロコロした愛くるしい姿のマルハナバチが花々を訪れ、蜜を吸い、後ろ足に花粉をつけながらせっせと働いている。自然の中では、私もマルハナバチも一つの動物種であり、もしかしたら私もマルハナバチも花の色香に惑わされて、その花の遺伝子を拡散するようにせっせと働かされているのかも知れない。表題の Human Bumblebee は、Michael Pollan が 2001 年の著書 "The Botany of Desire: A plant's-eye view of the world" で使った言葉である。彼は著書で、リンゴ、チューリップ、マリファナ、ジャガイモの栽培品種としての成り立ちと人間の営みを様々なエピソードも交えて述べているが、その副題にあるように、植物の目を通した世界(自然)の中での人間の営みとして、人間中心的な考え方を見直すよう求めている。

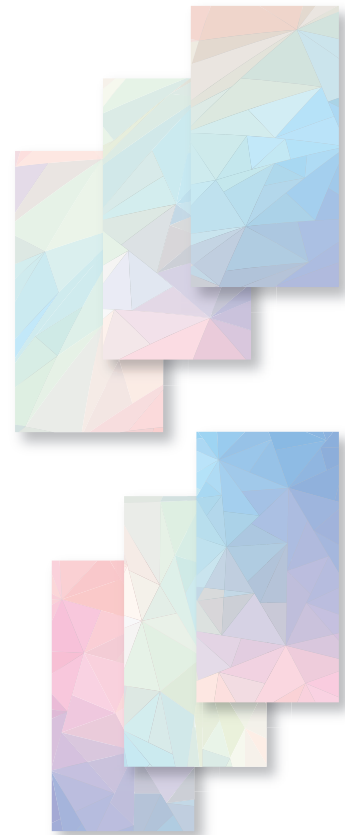
自然とは、人里離れた森や山、海や川ばかりでなく、私たちの住む都市も自然に含まれている。私たちは、自然の中に生きる一つの動物種であり、自然に操られ、生かされていることを忘れるべきではない。また、自然の多様性に立ち向かうのであれば、「彼を知らず己を知らざれば、戦う毎に必ず殆うし」(孫子・謀攻篇)を肝に銘じておく必要がある。私たちは、繰り返し大きな犠牲を払い続けている。

「おわりに」

今思い起こすと、私はマウス・ハエ・酵母について、四十数年間研究を続けて来たが、思い描いたテーマのほんの一部しか明らかに出来なかった。20 世紀末から 21 世紀にかけて生物学の概念を大きく変えた分子生物

学においても、数千万種と言われる生物種のうちの僅か数十種のモデル動物を研究対象としており、私たちの身の廻りの生物や生物同士の相互作用については殆ど明らかとなっていない。京都大学では、好奇心の赴くまま自由に研究をさせて頂いた。これからは、少しでも世の中の役に立つように、身近な生物の研究を続けたいと思っている。

(元合成・生物化学専攻)



“大学”のシステムも変わりゆく中で

副研究科長 関 修 平



新型コロナウイルス：SARS-CoV-2にかかわる状況は、時々刻々と変化しつつ、私たちの社会生活や教育・研究活動にも暗い影を落としつつ、劇的な変化を促しつつあります。この1年足らず、否、数か月という短期間

に、極めて大きな社会の変質につながる重要な要請や決定が次々となされる一方で、その要請や決定の合理性についての正確な評価にはほど遠いことを、“極めて重要”とされる多くの要請や決定そのものが次々と変更されていくことから、すでにお気づきのことと思います。果たしてこれらの要請・決定、はたまたその変更が正しかったのか、そうでないのか、おそらくSARS-CoV-2の影響が落ち着きを見せた暁に、改めて歴史の検証として議論されることになるのでしょう。

このように考えれば、改めて言うまでもなく、SARS-CoV-2へ罹患してしまうこと、またそれに気づかず意図せずして広げてしまうことは、現段階においても“不幸にして”と形容するほかないのではないのでしょうか。誰の身にも起こり得ること、確実と思える・主張されるさまざまな対処法が、悉く無力に近いことが明らかとなりつつある以上、現在私たちがとるべき立場は、柔軟かつ寛容であることのように思います。

振り返ってみれば、ほんの1年前までは、海外で見分を広げることを誰もが求め、また私たちもこれを積極的に勧奨していました。社会ではコミュニケーションスキルの重要性が声高に叫ばれ、1対1・1対多での対人説得力が何よりも重要と、私たちの組織の中だけでなく、研究上

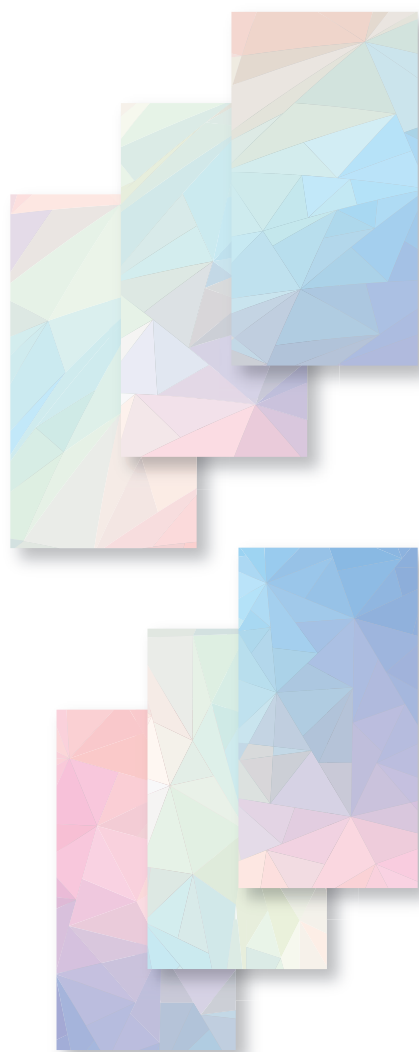
も、はたまた学生の就職活動でも、強く主張され、これに疑いを抱くことはタブーとされていました。具体例を挙げれば、例えば香港では、ほんの1年前はマスクをして街を歩くことが犯罪と看做されていたにも関わらず、現在では“マスクをしないこと”が看過されない状況に変質しています。1年先に、現在、あたかも当然と思われているさまざまな行動規範が、すべて反故にされていないなど、だれが信じることができましょう。

私たちの社会も、教育も、研究も、すべて誰かに伝えることによって成立しています。深淵な宇宙や極微細な物質世界にかかわる教育や研究でさえ、それに対する好奇心の結果見出された真理を、社会へ・後生へ伝えることによるのみ、教育や研究の証として存在しえます。すべての社会的接点を絶つことが、SARS-CoV-2に対する唯一絶対に確かな対処法だとするならば、そのような世界はもはや人間世界ではないのでしょうか。さまざまに規範によって規定された状況で、私たちが活動してゆく意欲を極端に削がない・維持したいと願う心に違いはないことと思います。そして私たち個人が、またその価値観がみな異なるように、自分自身が活動し、生きていくうえで、守らなければいけないもの・守らなければいけない社会的・自制的行動規範もそれぞれ全く同じにはなり得ないのではないのでしょうか。

ことSARS-CoV-2については、多くの意見が表明されつつも「正解などどこにもないこと」、そして最も重要なのは、すべての意見・考え方・規範が、考える人それぞれの善意によって表明されていることを等しく認めることこそが、最も重要ではないかと思うのです。“お願い”から“要請”へ、また“要請”から“規則”へ、日々自由度を失っていくのは大変残念なことではありますが、これも

また善意から表明されるもの。それを受けた個人の行動も、本質的にはそれぞれが良かれと思った結果。批判と検証は重要ですが、今はその時ではないのでしょうか（このように書いているうちにも、少しずつ正解に近い解が見えてくるのかもしれませんが）。そのうえで私たちの所属する組織が「大学」であるということ、自然科学・社会科学を追求するものとして、さまざまな思想・信条・通念・教義から自由であることをその根本としていること、ここに立ち戻れば、SARS-CoV-2への対処、その罹患、はたまたその経緯も含め、すべての状況に対する偏見からも自由でなくてはならないと思います。（さまざまな対処に対する）柔軟さ・（さまざまな考え方に対する）寛容さ・多様性を失ってしまったら、もはや大学ではないのですから。そう考えれば、現在のSARS-CoV-2の状況が収束したのち、改めて今回の私たちの立ち居振る舞いを（落ち着いて：来年にはそうできるとよいですが・・・）反省・検証する際にも、あまりに生産性の低い不毛かつ殺伐とした単なる批判にならずに済むのかな、そう思いつつ願っています。

（分子工学専攻 教授）



コロナ禍に直面して ―工学研究科の取り組み―

■大嶋正裕 工学研究科長・工学部長

コロナウイルスの世界的な流行は、活動の自粛、経済活動の低下、社会生活の困窮化など、決して平穏とはいえない状況をもたらしている。その状況のなか、我々一人ひとりに、社会と個人のバランスの上で、的確な判断とは何かが問われ続けている。

工学研究科・工学部でも、新型コロナ感染によって、1月後半から現在に至るまで、通常ではないさまざまな事項に対して、判断を迫られ決断をしてきた（過去形ではない、今も毎日続いている）。退職記念パーティの一年延期、新入生ガイダンスの中止、3月の学科長・専攻長会議・代議員会の対面での開催、それらの会議の4月以降のZoomによるオンライン開催、オンライン投票手法の実施、対面授業の中止とLMSを使ったオンライン講義の早期実行、追試を含む大学院入試の実施など、その事項は枚挙に暇がない。そして、決断をして実施するために多大な時間が費やされ努力が払われた。その行動を鼓舞する言葉はありきたりだが「ピンチをチャンスに」であった。決断が、すべて正しかったかどうかはわからない。ただ、費やした時間と努力は無駄にしたいはない。

前期の授業が終了しようとしている今、オンライン授業で大きな問題があったという報告は受けていない。2年生以上の学生は、オンライン授業の方が通常の対面授業より勉強しているというアンケート結果も出てきている。オンラインで授業をする新しい道具（授業法）を、我々は手に入れたように思う。手に入れたオンライン授業法を、コロナ禍が終息した後でも、積極的に生かして授業を組み立てていくべきだろう。対面授業・演習とオンライン授業とのハイブリッド化のやり方をすぐにも検討する必要がある。工学の教員にとっては、桂と吉田のキャンパス間の移動に2時間近く費やしていた。その時

間を研究と授業内容のさらなる充実に活用できる意味でも大きな変化となる。

オンライン会議も同様である。各種委員会で、オンライン会議による参加を可としたことで、出席率が上がっているという報告もある。教員の研究時間を増やすための一つの手段として、オンライン会議による会議の効率化を今後も図っていくべきだろう。

アクティブラーニング、反転学習という言葉が、新しい教育法として世間をにぎわせて久しい。ICT教育もしばらく前から聞こえている言葉である。会議数の減少、会議時間の短縮を進めるべきという言葉もしかりである。しかし、残念ながら、工学では、どれも今まで十分に進められていなかったように思う。「ピンチをチャンスに」。これだけ苦労したのだから、後々生かさないと、もったいない。

■塚上公昭 桂地区（工学研究科）事務部長

この原稿は、新型コロナウイルス感染症（以下コロナ）の拡大が終息に向かいつつある時期を想定して記し始めていたが、原稿提出時期になって、再び感染が拡大し始めている。この現状を憂いつつ、以下、本年4月、5月の事務の取組み内容を紹介させていただきたい。

○部局対策室の設置

4月1日に工学研究科部局対策室を設置。構成員は運営会議委員を中心に環境安全衛生センター長、事務部課長により、学内、研究科内最新の関連情報を共有し、罹患者、濃厚接触者発生時の連絡調整対応、室長である研究科長の方針決定の際の諮問機能を果たすことが主な行動であった。

事務部職員は、常勤、非常勤問わずすべての職員を対象に以下の対処を行った。

○時差通勤の実施

大学事務本部からの通知に基づいた最初の対応。

○テレワーク（在宅勤務）の実施

大学事務本部からの通知後、速やかに各研究室の対応を促すとともに、桂地区（工学研究科）事務部として取り組みを始めた。後述するが、工学研究科附属情報センターの支援による当事務部ならではの取組みを評価したい。

○分散勤務

行政が提唱する「三密」を避けるための方策として、桂地区、吉田地区双方で会議室やスペース借用による事務室分散を実施した。

今回の事務部職員の勤務形態は、グループ分けしたメンバー内に罹患が発生した場合に、そのグループ全員が自宅待機となることを想定し、一つの課を横割りで二つに分け、その両グループが縦割りでテレワークと出勤を交互に繰り返し接触を避ける。さらに出勤したグループが半分に分かれるよう分散勤務とし、罹患発生時にできる限り業務の停止状態を防ぐという理念である。

その要となる、テレワークの実施について、一番の課題は、大学保有情報資産の情報セキュリティの維持確保であった。また、そもそも桂地区事務部事務用ファイルサーバで保有する業務データと大学のファイルサーバとは直接的にリンクしていないため、別途膨大な事務管理データを大学のシステムに置き換える等の作業が発生することが見込まれた。そこで、工学研究科附属情報センターの支援により通常業務で使用している桂地区事務部事務用ファイルサーバに対し学外からの安全な接続を可能とした工学版シンクライアントシステムを急遽構築し、セキュリティを確保、事務の在宅テレワークを可能とさせていただいたものである。

会議形態の取組みは以下の通りである。

○研究科内諸会議のオンライン参加、投票システムの構築

複数の部署が連携しながら、試行錯誤を繰り返し、

現状のスタイルを確立、今では通常の会議形態として定着しつつある。

このように、大小さまざまな取り組みにより、このコロナ禍での業務を推進している。

幸い、工学事務組織としては、このコロナ禍の状況を新たな業務スタイル構築に向けた克服の機会と捉える体力があったので、事務担当者の皆さんは果敢に挑戦し、実践してくれた。このことに敬意を表し、以上を報告とさせていただきます。

■村上定義 附属情報センター長

今回のコロナ禍において附属情報センターとして対応してきた内容について紹介します。3月に最初の課題として出てきたのは、オンライン授業への対応でした。多くの教員はこれまでオンラインで授業を行った経験がほほえない状態で、オンライン授業開始のサポートが求められました。Zoomで本当に授業が出来るのか?という問題や板書授業配信、アカウント作成、学生への授業URLの連絡方法などを検討するとともに、ハブとなって関係各所との調整などを行いました。また、オンライン授業のマニュアル作成や事例共有などを行い、オンライン授業開始のサポートを行いました。短期間での準備にもかかわらず、工学研究科では全学に先行して4月8日にオンライン授業を開始することができました。

次に課題となったのは、事務職員のテレワークへの対応でした。自宅にあるPCを利用して直接ファイルを取り扱うなど事務作業をすることはセキュリティ上問題があります。そこで、当センターが数年前からBクラスター事務職員を対象として導入を進めて来たシンクライアントシステムを用いることを考えました。自宅PCから大学内の仮想デスクトップ環境に接続し、事務作業を行ってもらうことにより、セキュリティ上の問題を解決するとともに、新たにテレワーク用にPCの調達が必要となりコスト面でも大きなメリットがありました。このため、既存のシンク

クライアントシステムの増強や大学内のネットワークに接続するためのVPN環境を新たに整備しました。これにより、安定的にシンクライアントシステムに接続し、事務作業を進めることができる様になりました。

最後の課題として出てきたのは、テレビ会議による大学院入試問題作成におけるセキュリティの確保でした。この時点で利用していたZoomシステムでは情報セキュリティポリシーを満たしていないため、エンドツーエンド暗号化が必要であり、Webex (E2EE) を導入し、画面共有などオンラインで機密情報を扱う際の注意点を含め、会議の運営方法を提案しました。その他、入試問題をテレビ会議で取り扱うために必要な情報格付け緩和の検討や、教員間で安全にファイル共有を行うためにはどう対応するのかについて、関係各所との調整などを行いながら、多くの検討を行いました。

今回のコロナ禍では、これまでに経験の無い対応を求められ、当センターとしても次々に課題が発生し、その時点での最善と思われる対応策を提供してきました。今後もコロナ禍が続くと予想されますが、より改善された対応策を発見し、サポートできればと思っています。

■山路伊和夫 技術部技術室長

4月半ば、1通のメールが舞い込んできました。「このコロナ禍のなか、京大病院でも医療物資の不足が懸念される状況にあるようです。阪大病院ではアイガードを阪大工作センターの協力を得て自作しているとの情報を得たが京大工学部で自作に協力していただける部署はないかと・・・」

情報は添付された1枚の写真(写真1)。周りの職員を巻き込んで使われている材料、形状などをリサーチ。これをもとに加工方法や仕様を検討。調べている最中、「アイガード」という商品を発見しました。この商品は不織布のサージカルマスクにワンタッチで何度でも脱着できます。どうせ作るのなら商品に近いものをと再設計をし

つつ脱着できるテープを調達。しかし問題発生。製作枚数はなんと3週間で1万枚。また、これにあわせ顔全体を覆うフェースシールドも製作できないか検討しました。この時期中国からの輸入に頼っており手に入らない状況はご存知の通りです。誰もが簡単に作れるもの、そして材料調達が簡単で安価なものを設計、考案しました。しかしながら人手が不足し思案していると「力になれないか」と言う支援の声があがり始めました。研究科長をはじめ総務課企画広報掛の御協力のもとボランティアを募り人手の確保に至りました。作り方は簡単ですが皆様に短期にどう伝えるかが課題です。始めに製作マニュアルを作り、解りやすいように動画配信もしました。工学研究科の教職員有志の皆様のお力を借りてGW明け10日間で900個のフェースシールドを作り、1万枚のアイガードとともに京大附属病院の方々に納めることができました。このコロナ禍の中、結構難題でしたが、協力すれば「何かできる」という事を実感いたしました。コロナ禍や災害は医療や経済にマイナスだけではなく、改めて「皆で考え協力する」というプラスの面を生み出したのかもしれない。御協力していただいた皆様に感謝いたします。



添付された1枚の写真(写真1)



製作したフェースシールド



製作したアイガード



病院でのアイガード装着風景1



病院でのアイガード装着風景2

京都大学設備サポート拠点事業「桂結」について

昨今の厳しい財政状況の中で、世界トップレベルの教育研究基盤を持続・強化していくためには、いかに既存の基盤的設備を効率的に使用するかが重要であり、設備の共用化を推進することが求められています。本学においては、基盤的設備の整備を自助努力で実施していますが、設備の共用化については、部局レベルの取組に留まっており、全学的な体制構築には至っていませんでした。そこで、設備共用の取り組みを積極的に推進するため、既存の部局の枠組みを超え、地区別や研究分野別など学内外に対して優れた設備の共同利用を効率的・効果的に実施するための組織（拠点）整備として、平成31年度より設備サポート拠点の認定が開始されました。

工学研究科では、令和2年4月に新規認定拠点として「桂結」－最先端研究機器の進化するネットワーク拠点」が認定されました。

本拠点は、京都大学の桂キャンパスに分散する最先

端研究機器をIoTネットワークシステムで有機的に結合し、桂キャンパスを「計測・評価・解析のためのオープンラボ拠点」として位置付け、先端研究機器の学内外での共同利用を実現し、産学連携・大学間共同研究の強化・促進を行うことを目指しています。

初年度である令和2年度は、化学系、電気系、物理系等の機器分析室を中心に、周辺の研究室が保有する最先端機器をブドウの房のようにネットワーク上で結びつけ、学内および学外の研究者に見える化する等により、共同利用できる体制の整備を進めています。また、これらを柱にキャンパスに隣接する三洋化成工業・ファーマフーズ等の企業との連携、加えて、京都高度技術研究所（ASTEM）・京都工芸繊維大学との連携を図り産官学の機器連携体制の基礎を構築することを計画しています。

桂地区（工学研究科）管理課



工学研究科長賞



工学研究科長賞は、大学院生を対象に学生の健全な課外活動及び社会への貢献活動を積極的に評価し、表彰することにより学生活動の活性化、教育効果の向上並びに工学研究科全体の発展に資することを目的として創設されました。6回目となる令和元年度については、優れた課外活動により本研究科の発展に大いに貢献した以下の団体及び個人に授与されました。

○建築設計学研究室及び建築学生有志・桂新広場プロジェクトチーム

▽桂新広場プロジェクト

【概要】桂図書館と福利棟の間に位置する未整備の空き地の利活用に関する計画案の作成、展示、意見収集及び実施業務等を行った。

【業績】活動を通じて、誰もがキャンパスづくりに意見できる雰囲気を形成し、学生の声を反映したキャンパスづくりの機運を高めた。

○メカトロニクス研究室・チーム SHINOBI

▽RoboCup 世界大会 2019

【競技種目】レスキュー実機リーグ

【業績】優勝(日本チームの優勝は2005年以来14年ぶり)

また、RoboCup Japan Open 2019 レスキュー実機リーグで優勝し、3連覇を果たした。

○メカトロニクス研究室・KYODAI HAPTICS

▽IEEE World Haptics Conference 2019 Student Innovation Challenge

【競技大会目的】運転時の安全性やユーザーエクスペリエンスを向上させる高機能なハプティック技術の提案や開発

【業績】“Best Student Innovation Challenge Award”受賞

○チームくすの助・リーダー 坂中 勇太さん

▽World Jump Rope Championship 2019 (Double Dutch Contest 部門)

【競技概要】縄跳びの二本の縄を交互に回す Double Dutch という競技において、その技やパフォーマンス性を競い合う。

【業績】二位入賞

令和元年3月18日開催の授与式では、工学研究科長より受賞者へ表彰状と表彰盾が手渡された後、懇談や記念撮影が行われ、授賞式は祝意の中、閉式となりました。

桂地区(工学研究科) 教務課

使いながらつくる広場

建築設計学研究室及び建築学生有志・桂新広場プロジェクトチーム



「桂新広場プロジェクト」は、図書館と食堂の間にある空き地に、学生が集う場所をつくるプロジェクトです。工学研究科長の大嶋先生から建築学科の平田晃久先生にお話をいただき、平田研究室を中心に有志の建築学生たちで広場の設計に取り組んできました。

はじめに、私たちは6つの異なる特徴を持った案を作成し、桂の食堂に展示しました。具体的な形を提示することで、キャンパス利用者から多くの反響をいただきました。

続いて、地面のしつらえを中心とした先行整備に取り組みました。1つの案を選んでいきなり完成させるのではなく、まずはこの場所を使えるようにして、少しずつ使い方のイメージを作り上げていこうと思っています。土を盛っておおらかに場所をわけるように地形を作り、その上に活動の手がかりとなる要素をちりばめました。動かせる家具は、図書館から出てきて本を読んだり、青空の下でゼミをしたりとさまざまな人数での活動に対応できます。白く抽象的な形をしたバスケットゴールや健康器

具は、ちょっとしたエクササイズのきっかけであり、この場所の開放性を示すモニュメントにもなっています。地形に覆い被さるように描かれたカラフルな円弧のラインは、3on3のエリアや家具を並べる補助線として引かれています。

9月にはついに広場がオープンしました。実際に皆さんに使ってもらいながら、ここをどんな場所にしたいかを一緒に考えていきたいです。

(建築学専攻 博士後期課程3年 大須賀高幸)



展示で集まった意見



2020年9月よりオープンした広場

機械理工学専攻松野研のチーム SHINOBI が ロボカップ世界大会で優勝

メカトロニクス研究室・チームSHINOBI

チーム「SHINOBI」はメカトロニクス研究室（松野研）の学生を中心に構成されるレスキューロボット開発・運用チームです。2019年7月2日から7日にかけてオーストラリアのシドニーで行われた RoboCup 世界大会 2019 のレスキュー実機リーグに出場しました。その結果、優勝、および作業性能に関する部門賞である Best in Class Dexterity 賞を受賞しました。RoboCup 世界大会で優勝するのはチームとしては初、さらに日本のチームが優勝するのは2005年に次いで14年ぶりの快挙です。

本大会では、災害現場を模したフィールドにおいて、ロボットを直接目視することなく遠隔操作によって様々な課題に取り組みます。狭所などにおける操作性、険しい不整地の走破性能、バルブやドアの開閉などの作業性能、迷路状のフィールドにおける探索性能の4カテゴリに分かれた多様な課題に取り組み、その総合得点で勝敗を決します。我々が新規開発した「新FUHGA2」はこれらすべての課題において優れたパフォーマンスを発揮し、総合力の高さで優勝をつかみ取りました。



新規開発したレスキューロボット「新FUHGA2」



世界大会の表彰式

また、RoboCup JAPAN OPEN 2019 でも優勝し、日本大会の3連覇を達成しました。

最近では無人現場で働くロボットの重要性がさらに高まっています。RoboCup 世界大会での二連覇、および World Robot Summit での優勝を目指して研究開発に切磋琢磨いたします。

(機械理工学専攻 博士後期課程3年 竹森達也)



RoboCup世界大会2019の優勝トロフィーと賞状

KyodaiHaptics report

メカトロニクス研究室・KYODAI HAPTICS



Team Kyodai Haptics from Matsuno lab. won the “Best Student Innovation Challenge Award” along with a prize of \$1,000 at the Student Innovation Challenge, jointly organized by the Hyundai Motor Company, Korea, and the IEEE World Haptics Conference, at Tokyo from July 9–12, 2019.

The goal of this international competition was to propose and develop novel haptic technologies that can be used to increase the driving safety and enrich the users’ experience in modern automobiles.

The team had developed “drivee : A Haptic-Enabled Multisensory ‘Driving Assistant’ to Improve Driving Safety and Efficiency” . This plug-and-play solution exploits artificial intelligence (AI) to process various driving scenarios and provides haptic (related to the sense of touch) and audio feedbacks to the driver accordingly. The conducted evaluations show the effectiveness of the proposed

solution for the improved safety and performance in driving.

At the first stage, 8 teams were selected out of the 20 proposals from around the world. Each selected team was provided with a research grant of \$1,500 from Hyundai Motor Company for the development of their prototype. In the final round, the selected teams were asked to demonstrate their work to the public at the conference venue, where a panel comprising of six experts from academia and industry evaluated the prototypes.

As a result of the evaluation, the team (Kyodai Haptics) was given the ‘Best Student Innovation Award’ and a separate prize of \$1,000 cash.

Team Kyodai Haptics has now the honor of winning the prize at the world’s largest conference in the field of haptics.

(機械理工学専攻 博士後期課程1年 SHABANI FARHAD)

World Jump Rope Championship 2019 (Double Dutch Contest 部門) 二位入賞

チームくすの助・リーダー 坂中 勇太さん

COVID-19 の拡大によって、接触を伴うスポーツが困難な中、運動不足の解消を始めとする日々のエクササイズとして、単縄跳びが注目を集め始めています。小学校などで幼い頃に一度は経験したことのあるものだと思いますが、実は近年、単縄跳びやダブルダッチといった縄跳びが競技として大きく発展してきています。私たちはそんな縄跳びの「競技」に真摯に取り組んできました。

日本予選となる「World Jump Rope 2019 Japan Selection」では、国内各地から全 46 チームが出場し、シニア部門において二位、そして男女総合部門において優勝しました。そしてこの結果を受けて、日本代表としてノルウェーのオスロフィヨルドにて行われた「World Jump Rope Championship」に出場しました。26 カ国から約 1000 人の選手が集まる中、私たちのチーム、くすの助は単縄跳びとダブルダッチの両者全 13 種目に出場し、中でも Double Dutch Contest 部門では世界二位に入賞しました。

今回賞を頂いたのはリーダーであり工学研究科に所属する私個人ですが、くすの助は京都大学のサークル



MTTR のメンバー 6 人で構成されています。メンバー全員が大学から本格的に縄跳びを始めたにも関わらず、世界大会へ出場し二位という結果を残せたこと、そして、その活動に対して工学研究科長賞を頂いたことを嬉しく思います。この経験を糧に、今後も縄跳びを通して様々な活動を続けていきます。

(化学工学専攻 博士後期課程 1 年 坂中勇太)



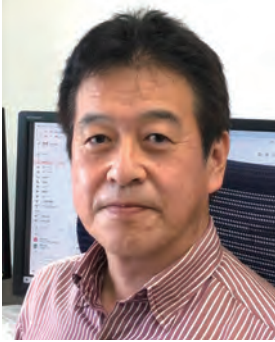
練習時の様子



3人で行う競技直前の様子

新しい図書館の姿

桂図書館長 岸田 潔



この4月から桂キャンパスにオープンしました桂図書館の館長を務めています。友人達に図書館の仕事をすることを伝えると、「大丈夫か?」「図書館に行っていたのか?」と冷やかされています。確かに、電子図書館は

利用するが、図書館に行くことはほぼありませんでした。子供が小さい頃は、よく地域の図書館には本を借りに行きましたが、図書館に留まって何かをするという事はあまりありません。学生時代も借りに行くことが主で、そこで何かをするという事はありませんでした。「新しい図書館を目指す」と友人達に言うと、「新しいという事は以前に何かあったのか?君にはないだろう。」と言われる始末です。

図書館は静かに本を読む場所、学習する場所と理解していました。本を借りに行って物音を立てるとにらまれる、というイメージでしたが、今の図書館は違った側面を備えています。

[メイン3室]

桂図書館には、通常の閲覧書架、学習スペース以外に、オープンラボ、リサーチcommons、メディアクリエーションルームの3室を有しています。桂キャンパスに位置することから、研究支援が中心となると考えています。オープンラボ(写真1) やリサーチcommons(写真2) は、研究室空間とは異なる場を提供し、学生さんの知的活動を促すだけでなく、学外研究者との交流の促進、産学連携を促進する場を提供すると考えています。是非、多くの皆さんにご活用いただき、「静かに本を読む」図書館でワイワイガヤガヤ交流いただき、新たな知の創出を目指していただければ幸いです。また、メディアクリエ-

ーションルームは、現在“準備中”の状況ですが、今年度中に機材がそろい、皆さんの研究を紹介する映像作成支援等が可能となる予定です。



オープンラボ(写真1)



リサーチcommons(写真2)

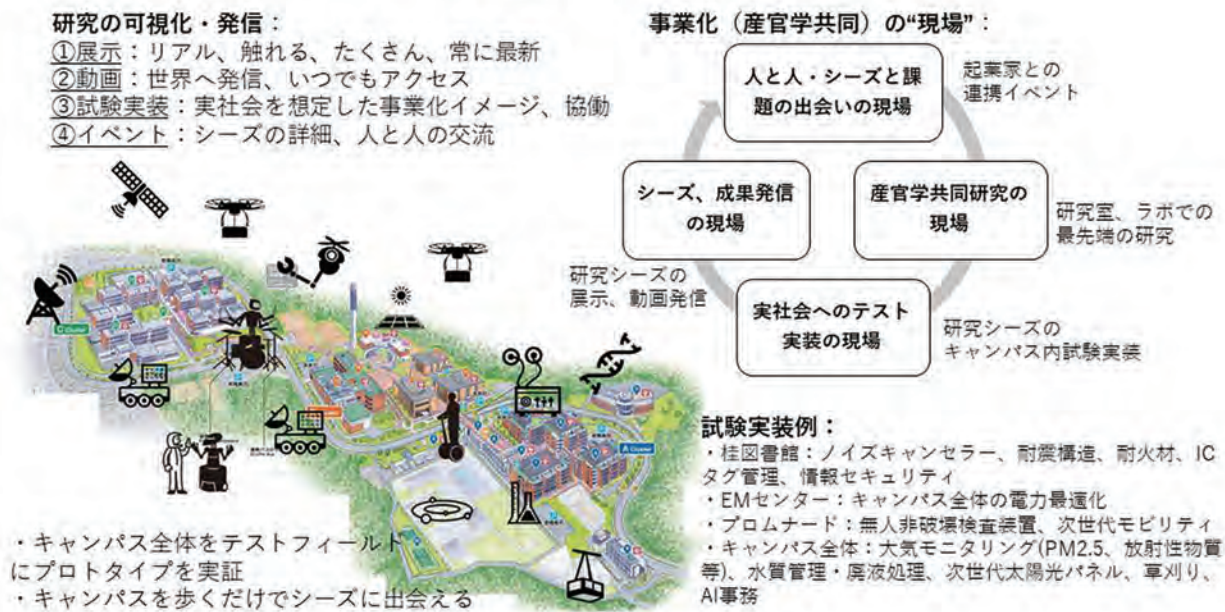
[可視化・情報発信]

産学共同実用化促進事業「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」(図1)が、工学研究科、桂URA、桂図書館の連携のもと推進されています。京大工学の“研究のタネ”を桂キャンパス全体を使って可視化・情報発信を目指すものです。桂キャンパスでは、日々、世界最先端のサイエンスとテクノロジーが融合した研究

産学共同実用化促進事業（出資事業）

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

京大・工学の研究シーズを桂キャンパス全体を使って可視化・発信し、
京大発研究シーズの事業化の“現場”：テクノサイエンスヒル桂を実現する



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(図1)

がなされています。既に成果が出た取り組み、これから成果を出そうとする取り組み、いずれも、次の研究に向けての“研究のタネ”です。新たな研究を実施するには、新たな枠組み、異なる横のつながりが必要です。「隣は何をしている？」では、勿体ない。我々桂キャンパス構成員だけでなく学外研究者、一般市民に至るまで、多くの方が“研究のタネ”に桂図書館・桂キャンパスで触れられるように進めていきたいと考えています。「展示」「動画」「web」「イベント」の4つのメディアを駆使し、研究の狙いと研究者が必要とすることが一覧でき、さらに誰でも研究に係る方法を知ることが出来る、「京大・知とシーズ・カタログ(仮題)」を進めていきます。スタッフの皆さんは、“欲しいもの”を探せるだけでなく“想定外”のものとお出合いの場を作りたい、との考えで、このカタログの作成に取り組んでいます。研究の可視化・発信には、「リアル」「触れる」「たくさん」「常に最新」をコンセプトに、

桂図書館・桂キャンパスの全てを展示場と考え、研究成果のテストフィールド・実装の場とし、キャンパスを歩くだけで、桂図書館を訪問するだけで“研究のタネ”に出会えることを目指していきます。これらの活動を通じ、桂図書館は新たな学術分野を生み出す研究図書館、“研究のタネ”に出会える図書館を目指していきます。

[研究データマネジメントの推進]

桂図書館は、エリア連携図書館として全学図書館機構のネットワークの一翼を担う図書館です。オープンアクセス、オープンデータを前提としたグローバルな取組が世界で加速する中、京都大学図書館機構は、我が国のオープンサイエンスの旗振り役としての役割を担っています。桂図書館においても、研究成果の発信、研究データ管理の実践的な取組を実施しなければなりません。研究データの管理・公開促進は、得られた研究成果・データに対する新たな発見、新たな気付きにつながるものと

考えています。京都大学で実施された様々な研究プロジェクトで得られたデータを公開することで、「そんなデータが得られるなら、共同研究を一緒にして欲しい」というようなことにつながる事が考えられます。研究データの流動だけでなく、人との交流が促進すると考えられます。それも世界レベルで。研究データの管理は、研究公正上必要不可欠なことです。「教育研究活動の透明性を確保しながら、京都大学のプレゼンスを強化する」が、研究データの管理・公開促進の目的であると考えています。既に、「京都大学研究データ管理・公開ポリシー」は制定され、公開されています。では、実際にどうするのか？桂図書館が先駆的に“実践”を進めていければと思っています。工学研究科の皆さんには、少しご負担をおかけするかもしれませんが、「研究を守り」「研究を発展させる」ためのものであるとご理解いただき、ご協力いただければ幸いです。

桂図書館は、「静かに本を読む場所」から「戦略的に研究を進める場所」といった幅広い役割を担う図書館です。いろいろな場面で活用いただければ幸いです。旧来の図書館の像を守りつつ、時には壊しつつ、「研究者の交流の場」「研究のタネとの出会いの場」としての研究図書館として新たな図書館像を模索していきます。1階の自動販売機には、大嶋研究科長ブレンドのコーヒーがあります。コーヒー片手に憩いの場としても是非ご利用ください。

(都市社会工学専攻 教授)

参照：

京都大学桂図書館

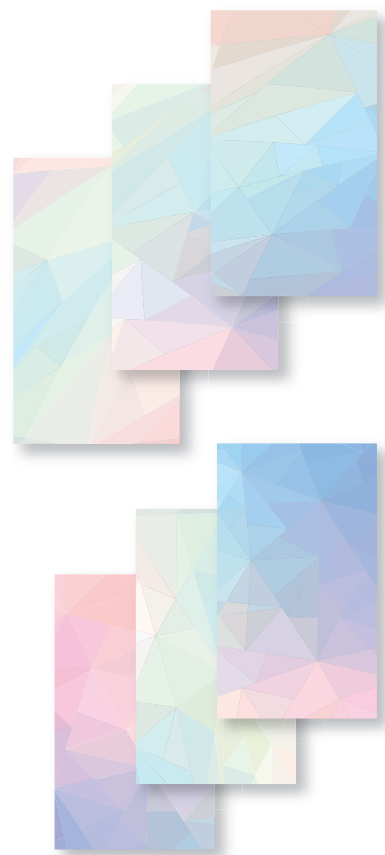
<https://www.t.kyoto-u.ac.jp/lib/ja>



京都大学研究データ管理・公開ポリシー

<http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/>

[research/research_policy/kanrikoukai](http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research/research_policy/kanrikoukai)



工学研究科・工学部保健室

副研究科長 横峯健彦



昨年度より、学生担当の副研究科長および全学生生活委員会委員を仰せつかっており、学生ケアの一貫として工学研究科・工学部保健室も担当しております。保健室に関しては、昨年度の工学部教育シンポジウムでもその経緯を詳しくご説明させていただきましたが、

平成30年4月の吉田保健室開室に始まり、平成31年4月に桂保健室が、そしてこの7月に吉田キャンパスにも一つの保健室が開室しました。三保健室の開室におきましては、皆様のご理解、ご協力に深く感謝いたします。学生にはKULASISなどを通じて案内していますが、このコロナ禍で十分に周知できていないこともあり、ここで改めて各保健室を紹介いたしますので、周知ご協力お願いいたします。

桂保健室：

桂キャンパス Bクラスター事務管理棟 2階

TEL：075-383-2054

中谷和子 特定職員（養護教諭）

吉田第一保健室：

吉田キャンパス 物理系校舎北棟 5階 502

TEL：075-753-4844

文榮美智子 特定職員（養護教諭）

吉田第二保健室：

吉田キャンパス 総合研究9号館北棟1階 N109

TEL：075-753-4846

熊木美紀江 特定職員（養護教諭）

大学に設置されている保健室自体は珍しくはありませんが、本保健室は、傷病対応が目的ではなく、メンタルケアを必要とする学生に対する早期発見および早期相談体制を確立し、学内外の機関（保健診療所、カウンセリングルーム、障害学生支援ルーム等）への橋渡しを行うことに特化した、京大工学型保健室です。特に学生の自死・自殺防止を最重要ミッションとしています。昨年度から学生総合支援センター、環境安全保健機構とも合同会議をもち、協力体制強化に努めています。また、学業に関わることからメンタルケアが必要になるケースも多いため、学生相談室とも連携を行っています。このコロナ禍で、対面相談が難しい状況となりましたが、いち早くZoom、メール、電話によるオンライン相談体制を構築し、これまでに昨年度とほぼ同程度の件数を引き受けることができています。現在は、感染防止に十分留意して、対面相談も行えるようになりました。また、英語による留学生の相談も受けることができます。

さて、北九州市立大学では数年前から学生サポート大作戦と称し、寄り添う学生支援を目標に全学一体でキャンペーンを展開し、その成果報告を5冊にまとめ出版しています。早期支援システムの例として参考にさせていただいた本で、その中からの抜粋です。

『学生支援をめぐる議論において、当事者の満足度が高ければよい、悩みはない方がよい、と考えがちである。もちろん、全員が不満や悩みを抱えている状況は望ましいものではないし、不満や悩みが急激に上昇する場合には人々を取り巻く環境に何らかの問題が生じていることが多い。しかし、不満や悩みは相対的なものである。同じ状況であっても、期待が高ければ満足度は相対的に低いままにとどまる。また、不満や悩みは人や社会を

変えていく原動力でもある。若い世代は可能性が開かれている分、未来が見えない不安も大きい。それゆえ、学生生活には一定の不満や悩みがあるのが自然だし正常であろうと思う。不満や悩みがない世界は異常である。それらを「ないもの」にするよりも、それはそれとして認めながら、不満や悩みに寄り添い一緒に考えていくプロセス自体に意味がある。その中で、不満や悩みとうまく付き合えるようになっていくのが望ましく、その結果として、不満や悩みが小さくなっていくこともあるだろう。』
(注1)

上にある、不満や悩みに寄り添う受け皿としてぜひ、保健室をお考え下さい。私自身もそうですが、学生の指導に関して自身の経験を通じて、学生のためだと思うことに認知バイアスがかかっており、別の選択肢に霞がかかってしまうことは否めません。保健室に学生を繋ぐことで、一呼吸おいて学生の指導を考えることも大切だと思います。また、これも上の文中にある“取り巻く環境に何らかの問題が生じているとき”というのは現下のコロナ禍に当てはまるところでもあります。対面指導の機会が減って学生のこころの孤立が懸念されます。学生の異変を感じたら空振りでも構いません、ぜひご相談ください。

昨年各専攻で保健室の紹介を行った際、学生を保健室に連れて行くのが難しいとの声をいただきました。保健室の方から研究室等に出向いて、その場で相談を受けることも可能で、実際にも行っています。そういったリクエストも含めて、保健室の活用をよろしく願い致します。

(原子核工学専攻 教授)

注1：『学生サポート大作戦 ―寄りそう学生支援― (シリーズ 北九大の挑戦 1)』北九州市立大学 監修 / 田部井世志子・生田カツエ 編 / 九州大学出版会 出版 / 2014年6月16日 発行

参照：

保健室ホームページ

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



Kyoto iUP 生へインタビュー

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。



工学部工業化学科2回生
 MUHAMMAD HAFIZH ASYSYAFAさん
 出身地：インドネシア
 趣味：弓道、読書、
 日本のテレビを見ること

Q: まずはコロナ禍で大変だと思いますが、生活はどうですか？

A: 今はずっと家にいます。最近は友達ともあまり会わないのですが、所属している弓道部の友達と連絡をとって、Zoomで練習しようとしています。弓道部には工業化学科の友達がいるので、わからない日本語を教えてくださいました。

Q: Kyoto iUP で工業化学科に入学しようと思ったのはなぜですか？

A: 祖父の影響です。子供の頃、祖父が面白い化学の話をしてくれたので化学に興味を持ちました。元々、父も祖父も日本で働いていたことがあります。私も旅行で京都に来たことがあります。そのときはまさか京大に入学するとは思いませんでした。

進学先を考えると、Kyoto iUPの方が高校に説明に来られて知りました。日本語が出来なくても受験でき、奨学金もあります。家族にも勧められました。結局、インドネシアの大学とシンガポールの大学、それに京都大学を受験しました。工業化学の分野では京都大学がトップなので、京都大学で勉強したいと思いました。

Q: 日本語がお上手ですね。

A: 日本に旅行に来たときは知っている言葉は「すみません」だけでした。英語は大丈夫ですが、日本語は日本に来る前に少し勉強しました。漢字が苦手です。いまでも専門的な言葉でわからないことがありますが、先生に相

談します。

Q: 将来はどうされますか？

A: 大学院に進み、触媒の研究をしたいと思っています。勉強を進めればもっとできるようになり、新しいことも勉強できるようになるので、もっと続けたいです。母も博士になっているので、できれば自分も京大で博士課程まで進みたいです。

Q: ホームシックになりませんか？

A: なります。でも、祖父も結婚してすぐに一人でアメリカに留学しました。ホームシックになることもあります。いい経験なので頑張ります。

Q: 最後に、工学部の先生方に一言お願いします。

A: よろしくをお願いします。インドネシアでは知っていることばかりでしたが、今は知らないことばかりで、よく考えないといけないのでいい経験になります。自分が思っているよりも知らないことがありました。勉強以外にも様々な知らないことを知ることができました。

参照:

Kyoto iUP Web サイト

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



次世代がん治療の基礎研究を臨床に導く

原子核工学専攻 2020年3月 博士後期課程修了 呼 尚 徳



私は日本で生まれましたが、幼い頃オーストラリアに移住しました。物理工学と医学に興味があり、オーストラリアのウロンゴン大学工学部医学物理学科に2005年に入学しました。学部卒業後、さらに勉学と研究に

取り組むため修士課程に進学することになりました。修士課程卒業後、私はオーストラリアの首都のキャンベラ大学病院で医学物理士として働き始めました。がん治療の臨床現場で6年以上働いてきましたが、一番辛かった時は治療ができない患者が来院した時でした。治療ができない患者のために何かできないかと考えた結果、研究の道に進むことを決意し、京都大学大学院工学研究科原子核工学専攻博士後期課程に2016年に入学しました。日本を選んだ理由は日本は重粒子線を用いた研究と治療が世界で最も進んでいたからです。従来の放射線治療は高エネルギーの光子を用いて治療を行います。重粒子線治療の場合は陽子線や炭素線を用います。後者は前者と比べて生物学的効果（がんを殺す効果）が高いのでより高い治療効果が得られる治療法です。京都大学を選んだ理由は中性子を用いた次世代がん治療に興味を持ったからです。この治療法は「ホウ素中性子捕捉療法 (Boron Neutron Capture Therapy: BNCT)」といい、がん細胞にホウ素薬剤を投与し、外部から中性子を照射することによって、体内でホウ素と中性子が核反応を起こして選択的にがん細胞を破壊する治療法です。この治療法は切除不可能ながんの治療に用いられるケースもあり、患者に新たな選択を与える希望の治療法です。BNCTは国内で一般的な療法での移行を目指してより一層の研究が求められています。私はこの分野

に貢献できればと思います、京都大学複合原子力科学研究所の粒子線医学物理学研究分野に入りました。

私は長年海外で生活していましたので、全てが新鮮な感じで、不安になる時もありました。しかし、研究室の方々がとても親切で精神的にサポートしていただいて、とても感謝しています。毎日過ごしていた学生部屋には放射線、原子核物理のみならず、様々な研究を行っている学生が集まっており、関連分野の知識を共有したり、専門外の知識を深めることができました。



京都大学複合原子力科学研究所粒子線腫瘍学研究センター
医学物理学研究室メンバーとウロンゴン大学の研究員

博士後期課程修了後、大阪医科大学関西 BNCT 共同医療センターで助教として働き始めました。このセンターは BNCT を保険適用医療の提供に取り組んでおり、私はこのセンターの医学物理士として、医療システムが患者にとって安全であることを確認するため働いています。2019年8月に BNCT の研究を続けるためにクロスアポイントメント制度で京都大学複合原子力科学研究所の粒子線腫瘍学研究センターに助教と任命されました。博士課程の頃にお世話になった研究所に恩返しできて非常に嬉しいと思います。2020年6月17日、第一例目の

保険診療での頭頸部がんへのBNCTを行いました。大学病院でこの治療を行うのは世界初でした。私はこの経験に参加できるとは思いませんでした。今後も京都大学と大阪医科大学で研究を続けて、BNCT 適応疾患の拡大を目指して世界中の患者がこの治療を受けれることを目標として頑張っていきたいと思います。

最後になりましたが、研究室の先生方、櫻井先生、田中先生、高田先生、桂と宇治キャンパスの先生方、在学中・修了後とお世話になった皆様に心より感謝申し上げます。

(大阪医科大学 関西 BNCT 共同医療センター 特別職務担当教員(助教) /
京都大学複合原子力科学研究所 粒子線腫瘍学研究センター 特任助教)



大阪医科大学関西 BNCT 共同医療センター



メカニズム・デザイン

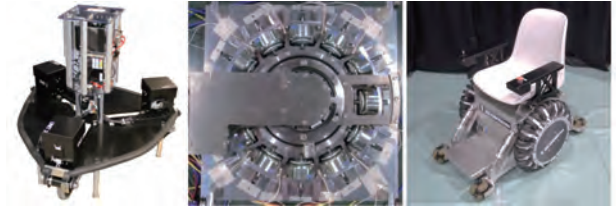
助教 寺川 達郎



私は2010年の4月に京都大学工学部物理工学科へ入学し、2019年3月に京都大学大学院工学研究科機械理工学専攻を修了、同年4月から助教として着任し、現在に至ります。

学部4回生のときに小森雅晴先生の機械機能要素工学研究室（現・振動工学研究室）に配属され、以来、修士、博士、助教と足かけ8年お世話になっております。当研究室は機械の動く仕組みやメカニズムを主たる研究対象としており、分野で言うと機構学を専門としています。機械工学と言えばいわゆる四力（材料力学、流体力学、熱力学、機械力学）が基礎として位置づけられており、機構学もしばしば機械力学と合わせて扱われます。機構学は一言で言うと機械を構成する要素の相対運動を研究する学問ですが、その工学的な目的は「所望する機械の動きをどのようなメカニズムで実現するか」にあります。機械を創造、設計するプロセスを直接的に扱うという点で、機構学は機械そのもの（文字通りの“メカ”）に最も距離の近い分野の一つと言えるでしょう。

さて、機械を創造、設計すると一口に言っても、そこには唯一の正解、真理があるわけではありません。もちろん「与えられた仕様から機械の構成や寸法形状を決定する」という課題であれば、四力をはじめとする理論を用いて対象を適切にモデル化することで、ある程度は解析的、収束的に解を得ることができます。しかし、より抽象的な領域（極端な例で言えば「新機構をつくる」など）では、解の候補は無数に存在するため、思考は発散的になります。このようなプロセスの方法論を記述することは非常に難しい問題です。実際の機構学の研究は、特



これまで携わった機構の例（写真1）

定の機構にフォーカスして、その特性を突き詰めていくアプローチを取ることが多くあります。私自身の研究履歴としても、パラレルメカニズムに始まり、移動ロボット、アクチュエータ、動力伝達機構などの研究（写真1）に携わってきましたが、やはり研究をスタートするときにはまず対象とする機構を規定するところから始めています。ところが、そのようにして様々な機構をひとつひとつ深く掘り下げていくと、ある時突然にその背後にある支配法則に思い至ることがあります。ひとたび法則を見つけることができれば、その法則の下でまだ見ぬ機構を探すことにより、新しい機構をも容易に創造することができます。このような機構横断的な法則や理論を探索し、追究することが現在の私の関心の一つです。

ところで、ここで述べた考え方は専門分野の研究のみから学んだものではありません。私は修士・博士後期課程在籍時に5年一貫の博士課程教育リーディングプログラムであるデザイン学大学院連携プログラム（京都大学デザインスクール）に参加し、異分野・異文化に属する方と交流する機会を持つことができました。時にはワークショップの実施や論考の執筆など一般的なカリキュラムではなかなかできない体験も経つつ、デザインという概念への理解を深めたことが研究の枠組みを捉え直すことにつながりました。このことに限らず、学生時分に得た縁や経験は今も私を助けてくれる大きな財産となっています。

入学から10年という歳月を経て、学生から教員という立場になったことは何とも不思議な感覚ではありますが、これからも初心を忘れず精進したいと思います。

（機械理工学専攻）

フランスからみた京都大学, 経験談を添えて

講師 細江 陽平



京都大学との縁が私にできたのは、2005年に工学部電気電子工学科へ入学したときです。その後、修士課程、博士後期課程へと進学、修了し、2013年に助教として着任、2020年に講師へ昇任しました。本学に所

属している期間は、父の仕事の関係で県外に出ていた時期を除くと、故郷の岐阜県で過ごした期間よりすでに長くなっております。そのように本学純粋培養に近い私ですが、2018年にジョン万プログラムという海外派遣事業の支援を受けてフランスへ約9ヶ月間研究留学しましたので、本稿ではそのときの経験と、そこで感じた本学の特徴等について簡単に紹介させていただきます。

私が派遣先として選んだのは、トゥールーズにあるLAAS-CNRSという研究所でした。もともと研究でお世話になっていた研究者が所属されており、研究を加速させるため、一時的に拠点を移して研鑽を積みました。欧米へ研究留学された経験がある方なら同意いただけると思うのですが、本研究所も例に漏れず組織の中の人間関係がフラットで、毎日いたるところで身分や職位に関係なく議論や雑談が交わされていました。あんなに話してばかりなのに、研究成果としてのパフォーマンスは並の日本人より高かったりするので侮れません。私の共同研究者も、研究所を構成する部門の長につくまで出世しており、本来なら管理業務で忙しいところ、多くの時間を議論に割いてくださいました。そのおかげで、私が現在主として取り組んでいる、実対象の確率的振る舞いを考慮可能な自動制御を実現するための理論整備に関する研究について成果を上げることができ、論文掲載につながりました。日仏の関係各位に感謝しております。

フランスでの経験談は書き出すと紙幅が足りませんのでそこそここにして、続いて（私が思う）本学の特徴について記します。まず、私が1番に挙げるのは、本学の基本理念にもなっております、研究の自由と自主が文化として深く根付いている点です。私が上記の研究を開始した当時は所属する研究室に確率論に関する知見がなく、その芽が出るまでに長い時間を要しました。いつ成果に結びつくかわからない長期的な視点での研究は、本学、そして理解のある現上司のもとでなければ続けることができなかつたと思います。また、私が恩恵を受けたジョン万プログラムを含め、そのような研究活動を支える制度が充実していることも、自由の学風を重んじる本学の特徴が表れている面の1つではないかと思いました。一方、フランスの研究所の方が進んでいると感じた点は、やはりコミュニケーションの多さでした。現在は時勢的に対面でコミュニケーションをとることが難しい状況ですが、教職員がゆとりを持てるようになり、そのゆとりを他の教職員や学生とのコミュニケーションに使えるようになれば、日々の刺激となって、組織としての能力もさらに向上するかもしれません（私の勝手な想像ですが、フランスでは“つまらないこと”はやらす、みながそうであるためそれが許容され、結果として“おもしろいこと”に時間を割くゆとりが生まれ、活力につながっているようでした）。

(電気工学専攻)

情報センターでの業務を振り返って

技術専門職員 浅野 義直



私の所属する工学研究科附属情報センターは、工学研究科の情報基盤の運営を行う組織として2002年5月に設立されました。私は翌2003年4月に技術職員として採用・配属され、今日まで情報技術者として業務に

携わってきました。配属当初は情報センター設立から間もない時期で、何から手を付けていこうか手探りの状態でした。当時、センター内では自組織のことをよく、「よちよち歩き」と形容していたものです。ただ逆に実績がない分、自由に何でも挑戦してみよう、という雰囲気がありました。それから約17年、情報センターは周囲の多大なご協力のご理解のもと、多数のサービスを提供する組織に成長しました。以下では、私が微力ながら関わった業務の一部を振り返りたいと思います。

2003年当時、工学のWebサーバや事務部のメール・ファイルサーバは外注業者が管理していて、運用コストがかさんでいました。ソフト自体も有料で、ライセンス数超過により繋がらなくなることもしばしばでした。これでは立ち行かない、ということでサーバマシンを購入し、システムの移行と自前での運用をはじめることになりました。OSは無償のLinuxを使用し、設定も自分で行います。それまではソフト開発の経験はあれど、サーバ構築を業務で行ったことはありませんでしたから、マニュアルを読み、ネットを検索しながら、試行錯誤を繰り返しました。何とか動くものができ、無事に運用を開始したときは、やっと業務が動き出した、という思いでした。これ以降、情報センターではサーバ運用を継続しつつ、新たなサービスのためのシステム開発・導入を進めていくこととなります。

2004年には工学研究科の移転に伴い、情報センターも桂キャンパスにやって来ました。桂には電光の時計台と大型LEDビジョンがあり、その操作を情報センターが引き受けることになりました。また、この頃までに工学部オンラインシラバス、工学研究（現在の工学研究成果データベース）などのシステムも引き取り、運用を行っていました。このように運用システムが多くなるのは良いのですが、一方で人員や予算は簡単には増えない、という課題が浮上してきました。余力が無いのは確かですが、それを理由に新しいサービスを断念したり、既存サービスの質を落とすたくありません。そこで考えたのが徹底した文書化です。システムを運用しだすと利用者から継続的に問い合わせが来るようになりますが、件数が増えると、開発業務に手が回らなくなります。そこでマニュアルを丁寧に作成して公開し、FAQなども掲載することで、問い合わせ件数を減らすことにしました。また、内部でも技術文書をきっちり残して共有することで、問い合わせ対応や新規開発・障害対応などあらゆる業務を効率的に行えるようにしました。その後、技術面でも統合認証を導入して異なるWebサイトで同じIDが使えるようにしました。これは利用者だけでなく、システム運用側にとってもユーザ管理を一元化できるというメリットがあります。なお、この考えは全学に引き継がれ、SPS-ID/ECS-IDでほとんどの学内システムを利用できるまでになっています。

それから現在に至るまで、たくさんのシステムを導入してきましたが、常に運用の合理化・効率化を考え、サービスの量と業務量が比例しないようになってきました。その結果、今日のように多くのサービスを提供できるようになったことは非常に良かったと考えています。

昨今では全学の提供する各種サービスも充実し、クラウドの活用も進むなど、環境が大きく変わってきています。

このような環境の変化に適応しつつ、当初の「自由に何でも挑戦してみよう」を忘れることなく、今後も業務に邁進して参りたいと思います。

(附属情報センター)

編集後記

工学広報 No.74 をお届けします。

本号ではいくつか新しい試みを始めました。また、Web 版にもより親しんでいただくために冊子体の表紙に Web 版の QR コードを掲載しました。工学広報は、皆様により親しみを感じていただけるよう、今後とも工学研究科・工学部のタイムリーなトピックスを掲載していきたいと存じます。

本号巻頭言では、立川副研究科長より、コロナ禍の前期 4 か月間を振り返って、コロナ禍における入試関連業務への対応と大学の世界展開力強化事業の取り組みについてご紹介いただきました。

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、梅田眞郷氏より、研究生活にまつわる思い出話等を伺いました。また、コロナ禍による社会の劇的な変化を巡って関副研究科長より雑感をいただきました。

本号の新しい試みとして、これまで項目名を解説としていましたが、よりタイムリーなトピックスを掲載したいという思いを込めて、本号からニュースに変更しました。本号のニュースでは、コロナ禍に直面した工学研究科での取り組み（主に本年 4・5 月頃）について、大嶋研究科長・学部長、塚上事務部長、村上附属情報センター長、山路技術室長より、それぞれのお立場から紹介いただきました。いろいろな方々が協力し、ピンチをチャン

スに、嘆くより軽やかに前に進む姿が印象的です。次に、本年 4 月に本学設備サポート拠点事業として新規認定された「桂結」の概要を紹介しております。また、令和元年度工学研究科長賞を受賞されました 4 団体より、活動の概要等について紹介いただきました。

紹介では、岸田桂図書館長より、本年 4 月にオープンした桂図書館のもつ新しい図書館としての姿を紹介いただきました。また、横峯副研究科長より、本年 7 月の吉田第二保健室開設に伴い保健室業務について紹介いただきました。次に、本号から Kyoto iUP 生へのインタビューを掲載しています。記事を通じて、Kyoto iUP で入学している留学生を皆様に紹介できれば幸いです。本号では、MUHAMMAD HAFIZH ASYSYafa さんに志望動機や学生生活について伺いました。

卒業生紹介として、呼 尚徳氏より、学生時代の思い出や現在の業務等について、若手教員紹介として、寺川達郎氏、細江陽平氏より、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、技術部の浅野義直氏より、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。

工学研究科・工学部広報委員会

委員長 …………… 大嶋正裕 教授
副委員長 …… 竹内繁樹 教授
委員 …………… 村田澄彦 准教授
委員 …………… 原田和典 教授

委員 …………… 土田秀次 准教授
委員 …………… 木本恒暢 教授
委員 …………… 馬 強 准教授
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。