

京都大学工学広報



C クラスターからの夕景

目 次

< 巻頭言 >

◇変化の中で何を守るか

工学研究科長・工学部長 大 嶋 正 裕 …… 1

< 随 想 >

◇「京都に生まれ、京大に育てられた人生」

名誉教授 中 條 善 樹 …… 3

◇科学技術と倫理観

名誉教授 山 岸 常 人 …… 6

< 紹 介 >

◇学生時代と現在

オムロン株式会社 技術・知財本部センシング研究開発センタ

物性センシング研究室 鎌 田 啓 吾 …… 7

◇アルゴリズム理論と機械学習・知識発見の橋渡し

情報学研究科 助教 小 林 靖 明 …… 8

◇光で可逆に変形する超分子構造体の開発と利用について

合成・生物化学専攻 助教 東 口 顕 士 …… 9

◇工学研究科桂 RI 施設の紹介

技術専門職員 宮 嶋 直 樹 …… 10

編集後記

◆巻頭言◆

変化の中で何を守るか

工学研究科長・工学部長 大嶋 正 裕



最近、よく夢を見る。悪夢である。妖怪や宇宙人に追いかけるのだ。ググってみると、だいたい想像はついていたが、そういう悪夢は将来や人間関係に対する不安を象徴している

らしい。

私は、元来、人見知りであり、社交的な性格でもない。「週休2日はどうした!」という妻の厳しい視線に耐えながら、土曜日や日曜日に実験室にこもり、一人で、あるいは学生たちとデータを取りながら過ごしている時間が至福という人間である。

運営会議のひとりの委員としてこれまでの数年間研究科長のハードワークを間近で見聞きし、これからの2年間は実験に当てていたその間さえも取れなくなるかもしれないと思うと、いよいよ妖怪の数が増すような気がする。しかし、そんな私がこのたび工学研究科長・工学部長に選ばれたのには、皆様の期待や、何かしらの意味があるのであろうから、微力ではあるが、それぞれの課題に真摯に取り組み前向きに責務を果たして行きたい。

取り組んでいかねばならない課題は山積しているように思う。どういうわけか、毎年新たな課題が生まれてくる。学部に関してすぐに思い浮かぶ課題だけでも「吉田カレッジの学生の受け入れと教育体制の確立」、「平成32年から導入される新センター入試の活用の在り方」、「第一志望・第二志望の制度」など、また、研究科においては、「桂図書館（エリア連携図書館）の建設と運用の在り方」、「材料工学専攻の桂移転」、「留学生の宿舍」「財政問題」、「卓越大学院申請」、細かいところでは「留学生の内数・外数に絡む留学生の受け入れ・教育体制の整備（寮も含む）」や「単位の実質化」などなどがある。化

学系と工学基盤教育研究センター（旧グローバルリーダーシップ教育推進センター）で進めてきた1.5単位化は、各系の理解を得て、可能な限り展開できればと考えている。これは、教務課の方々の労力を増やして、大変な迷惑をかけると思うが、教員と学生の活動の自由度は確実に上がると信じている。

北村先生（前研究科長）が取り組み始められた教員や学生へのメンタルケアも学部・研究科を通じて重要な課題である。また、「住みよい桂キャンパスの中長期施設計画の策定」にも積極的に取り組んでいきたい。「京都大学の特長をさらに伸ばす取り組み」をしていきたい。ふと、今まで、学部の教育制度委員会で議論してきた問題とその問題解決のための努力を考えると、“落ちこぼれの学生を可能な限り少なくする”ため、“学生の平均的な成績を上げる”ためのルールや施策づくりであったように思う。その努力の必要性・重要性は、今後も変わるものではないが、しかし、本学には優秀な学生が多く入学してきており、それらのトップクラスの学生をもっともっと伸ばすことに注力しても良いように考える。私は「卓越大学院」構想をその一つの試みとして位置づけたい。国からの予算の獲得も大切だが、それを第一義とするのではなく、夢多きいろいろな可能性をもった後世（学生）を、いかに育てるかということに理念をもった自発的な取り組みとして動きたい。

伊藤先生（元研究科長）が、4年前の工学広報の巻頭言で述べておられるように、大学を取り巻く環境は大変厳しい。4年の間にその状況は変わらず、運営予算は削られ、定員も削減が続く。一方で、教職員の業務は増える。大学で生きる我々にとっては、状況は、決して、楽な方向には向かっていない。昔、「大学教授は3日やったらやめられない。だから教授目指して頑張るように」と激励をされたことがあ

る。最近では、3日もやったらやめたくなくなるようなときがある。また、緊張で教壇に立つことが苦であった私に「授業は、お経をあげているようなもので、その対価としてお布施（授業料）をもらっている」と、励まし（？）の言葉をかけてもらったこともあるが、今思えば暴言ととられかねないような表現である。今や、アクティブラーニングや反転授業とかの時代である。事実、高校でアクティブラーニング形式の授業を受けてきた学生たちが、大学に入ってきて、旧態依然とした、お経を聞くスタイルで授業に満足するはずがない。しかし、一方で、クリッカーを授業に導入してクイズ形式で授業をすれば、それがアクティブラーニングだと言えるのかという点も甚だ疑問である。我々も教授法を勉強していく必要がある。

課題解決のために何かを変えようとしたとき、また、新たな取り組みをしようとするとき、やはり、そこに注がなければならない我々の時間とエネルギーは必要となる。変えようとしなければ、そのエネルギーや時間が不要なため、当然、楽である。しかし、“祇園精舎の鐘の声…”ではないが、世のなかには常に変化している。その変化のなかで、何もしないで現状維持でよいはずはない。何もしなければ退化という変化が待っている。その変化に応じて我々も変化（進化）していかなければならないのも現実である。ただ、現場を知らない一部の評論家のほんの思い付きの理想論や、改革することが先にありきの施策や、軽佻浮薄な社会の大学感に迎合するような変化はすべきでない。“進化することを前提に何を変化させないか、守るのか”をしっかりと議論し皆で考えるべきだろう。

やはり、我々、工学研究科・工学部としては、一流の研究を行い、一流の人材を育てること、研究の辛さ、楽しさや喜びを学生に伝え、後世を育てていくことが一番大切であろう。すこしでもそのために工学研究科長・工学部長として貢献できるようにしたい。

そして、“京大の工学研究科・工学部の今の〇〇な状況は、平成最後の年度に始まった変革のお蔭なんだよ”と後世の人たちに言ってもらえるようなことを一つでも残せればと思う。そのために「理想を

目指して最善を尽くしたい。」しかし、一人では、なにぶん非力であり、やれることにも限界がある。皆様のご協力とご支援を深くお願い申し上げる次第である。

（教授 化学工学専攻）



◆随 想◆

「京都に生まれ、京大に育てられた人生」

中 條 善 樹



小学生の将来なりたい職業の1位に久しぶりに「科学者・博士」が返り咲いたという。私自身が、化学という道を選び、研究者・教育者として勤めて来て、いま区切りとして京都大学を定年退職する時がやってきた。京都に深い縁を頂いた、その幸運を今噛みしめている。この機会に、これまでの私の進路選びを振り返り、お世話になった京大の工学広報からの執筆依頼を受けて、雑感を記したいと思う。

「京都生まれの京都市育ち」

私は京都で生まれ、途中で名古屋に住んだ5年半を除くと、60年以上の長きにわたって京都に住んでいることになる。生まれたのは京都の太秦、今の映画村の近くである。当時はまだ映画村はなく、大映、東映、松竹などの個別の撮影所が集まっていた。小学生の頃は、放課後に自転車で撮影所に行き、その辺に捨ててある使い古しの刀（もちろん模擬刀）を拾って持ち帰り、チャンバラごっこに使っていたのを覚えている。幼稚園の時の遠足で大覚寺の前の大沢池に行ったり、小学校の時は北野天満宮での書初めに毎年参加していた。中学では、近くの妙心寺で座禅を組ましてもらい、広隆寺の弥勒菩薩像を何回も見に行ったりもしていた。自分の家の近くにこのような日本を代表する寺社仏閣があり、歴史と文化が日常に溶け込んでいる、この素晴らしい京都という町を特別なものとは思ってもせず、ごく当たり前の環境と感じていた。京大に勤めてからは、外国からの研究者を案内して二条城や金閣寺、清水寺などの有名どころを訪問するのを除けば、せっかくの宝の山を回る時間も余裕もない化学漬けの生活で、今

日に至っている。

「進路を決める」

高校に進学した時は、私は研究者になることは既に決めていたが、将来の進路（専門）を、元々非常に興味があった「歴史」にするか、大好きな「化学」にするかで迷っていた。化学を仕事として歴史を趣味にすることはイメージできたが、その逆は難しいなと思った。その結果、理系のクラスを選択した。高校3年の文化祭ではトウモロコシを屋台で焼くことになり、五条通（今のリサーチパークの横）にある京都市の青果卸売市場にトウモロコシの買い付けのために毎朝6時頃から通った。10月に入ってからという季節外れのために、毎日毎日空振りの日が続いたが、一週間も経つと市場のベテランのかなり強面のおじさんに顔を覚えてもらい、やっとトウモロコシが入荷した時に優先的に譲ってもらうことができた。おまけに、そのおじさんの軽トラで高校まで一緒にトウモロコシを運んでもらった。その時の経験から、ネバーギブアップ、最後まで諦めないことが大切だということを身を持って体験した。京都の高校で、自分の進む道と信条を手に入れることができた。

「博士になる」

志望通り京都大学工学部の合成化学科に入学した。安保闘争に象徴される学生運動はかなり収束していたが、学部の1、2回生（いわゆる教養部）の時代は沖縄返還の反対運動が盛んで、結果として2年間の前後期合わせて合計4回の定期試験は全て中止となった。当然講義も非常に休講が多かった。その間は悪友と旅行や麻雀三昧の日々を過ごした。学生運動が収まった3回生からは、有機化学、物理化学、無機化学、分析化学を中心に、講義・演習・学

生実験が集中的に行われた。化学を真剣に学ぶと、もともと好きで選んだ学問ということもあり、化学、特に有機化学がとても面白くなり、博士課程に進学することを決めた。大学院ではかなり自由に研究をさせてもらったが、そのせいか益々研究にのめり込むようになった。学位取得後は幸いにも学振の奨励研究員（いまの特別研究員）に採用して頂き、その後に名古屋大学工学部の山下雄也先生の研究室に助手として採用してもらえることになった。ただし、その専門は学生時代とは随分異なった研究分野となった。

「大学の教員になる」

私の学位論文のテーマは和訳すると「遷移金属錯体による二酸化炭素の固定およびそれを利用した有機合成反応」であった。要するに有機合成・有機金属化学が専門であった。それがどういうわけか、高分子化学を専門とする研究室に助手としてお誘いがかかったのだ。当時の私は、高分子を扱ったこともなく、名古屋大学への赴任の時は高分子の分子量測定法すらろくに知らなかった。そんな人間が、高分子合成の研究室で学生を指導する立場になってしまった。しかも1月1日付けということで、要するに年度途中である。すぐに3人の学生を任されたが、M1はともかく、4回生は卒論、M2は修論が目前に迫っていた。赴任直前の年末年始は正月気分もなく、高分子の教科書を読み漁った。今となっては懐かしい思い出であるが、まさに付け焼刃の見本である。

高分子は全くの素人の私が、少しはとっつきやすいと感じて先ず始めたのが、有機金属化学の延長で理解できる「無機元素を主鎖に有するポリシロキサンの合成」であり、これがその後、「有機－無機ハイブリッド材料」となり、その延長として最近の「元素ブロック高分子材料」へとつながっている。研究分野は外からは「有機金属化学」から「高分子化学」へと変わったように見えるが、私自身は常に「両方が自分の専門」と意識している。

「留学生専門教育教官」

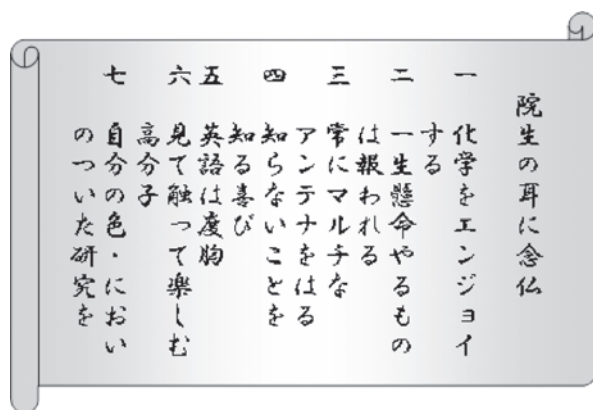
名古屋大学では米国への一年間の留学（招聘研究員）もさせてもらい、高分子合成に関しても面白い

研究成果を出すことができた。楽しく自由に研究をさせて頂いたと感謝している。しばらくして京都大学の私の指導教授でもある三枝武夫先生から、先生の研究室に講師として帰って来ないかという有難いお誘いを頂いた。京大に戻ってから分かったことだが、そのポストは留学生専門教育教官講師という特別の職であり、当時は工学部全体で2名で担当していたが、もう一人は留学中であり、結局工学部全体の留学生の来日や住宅の世話、奨学金の面接はもちろん、海外からの来客のお世話も含めて国際交流一般の仕事を一人で担当することになってしまった。さらに、最も大きな仕事は、京大の工学部とマレーシア、シンガポール国との学振による総合工学学術交流のプログラムリーダーを務めることであり、結局マレーシアには8年の間に合計12回訪問した。ただ、この仕事をやらせて頂いたお蔭で、工学部の化学系以外の土木や機械、電気系などの先生方と親しくなり、工学の他の学問分野を勉強するいい機会を頂いた。現地では、マレーシアの5大学、シンガポールの2大学を毎回訪問し、交流の進め方について英語で議論（喧嘩？）するという得難い経験もさせて頂いた。また、帯同された事務官の方々との楽しい珍道中も、今では良い思い出になっている。一方で、研究室での研究や講義などもきちんとやりたいと思い、結局この時の8年間は元旦を除いて一年364日大学に出て仕事をする事になり、それを許してくれた家族には感謝の気持ちでいっぱいである。

「研究室を任せられる」

その後に助教授に昇進、さらに幸運にも教授に就任頂き、恩師三枝先生の研究室を継がせて頂くことになった。教授として研究室を自分で担任することになった時、研究室のモットーとして考えたのが別掲の「院生の耳に念仏」の七カ条である。これは、私自身の研究哲学を箇条書きにまとめたものだが、実は毎年改めて見直すと、自分にとっても新しい発見があり、各項目がそれぞれ違った意味を持つてくる。初心に戻ることも含めて、毎年の年末年始に新鮮な気持ちで自分なりに眺め直している。研究室を任せられて23年間、百人以上の学生とともに楽しく研究できた。中でも博士課程に進学した学生は

52名にのぼり、そのうち42名の卒業生が現在アカデミックなポジションで活躍している。学会などで、彼ら自身の研究室の学生（いわゆる孫弟子？）とともにいろいろと議論する機会もあり、研究者・教育者としての自分は本当に幸せだと感じる。



「桂キャンパスへの引っ越し」

工学研究科では2003年に桂キャンパスへの引っ越しがあった。めぐり合わせでちょうど化学系のブロック長となってしまう、結果として引っ越しの担当委員長にさせられてしまった。建物の設計から各研究室の配置、地元住民や消防署との折衝、そして全体の引っ越し計画など、毎日が目まぐるしく過ぎて行った。化学系は電気系とともに先発部隊で引っ越したが、その中でも私の研究室は、世話人の立場もあり初日に引っ越した。その日の夜は、学生とともに懐中電灯を手に、2研究室のみしかなくAクラスターの建物内を冒険したことを思い出す。事務室や生協等は1年後まで桂キャンパスになかったので、当初は食事をする場所もなく、弁当を温める電子レンジが研究室に必須となり、その結果、マイクロウェーブを使った研究にも取り組むというおまけまでもらうことができた。化学系の引っ越しも一段落して少しほっとした時に、ヘルペスで入院するはめになった。自分の思っていた以上に、身体へのストレスになっていたのかも知れない。

「未来を化学で元気にする」

学生時代の有機合成を専門としていた私は「高分子は混ざりもの」とネガティブに考えていたが、教

員になってからはそれをポジティブに解釈しなければならなくなった。つまり「その混ざり具合を自分で制御することができ、その結果として様々な特性を材料に付与できるのが高分子である。だから高分子は面白い」と。そして、本当に面白くてたまらない私の専門になった。この混ざりものの概念をさらに進めて複雑にしたのが、私の主な研究対象となった有機-無機ハイブリッド材料である。すなわち、ハイブリッド材料は「組み合わせの妙」を研究者の意思で決められる「愛すべき研究対象」なのである。このハイブリッドの概念を更に進めて、元素レベルで有機と無機を組み合わせたものが最近興味を持って研究してきた元素ブロック材料である。これからは有機でもなく無機でもなく（あるいは有機でもあり無機でもあり）、また合成のみとか物性のみとかの研究に固執せず、それらを包含して発展させた新しい概念や学術分野、それを基にした新規の材料が強く期待される。これからの若い世代の研究者・技術者は、固定観念（概念）を超えた新しい学問分野、新しい機能を持つ材料を創出することを、是非目指して欲しい。そして、化学の力で未来が元気いっぱいになって欲しいと強く願っている。

「最後に」

いろいろな出会いと幸運に恵まれ、京大に育てて頂きました。悔いのない研究生生活を終えられることに本当に感謝しております。ありがとうございました。

（名誉教授 元高分子化学専攻）



◆随 想◆

科学技術と倫理観

山 岸 常 人



科学技術の進歩のおかげで、日々便利に過ごすことができるのは有り難いことである。しかし本当にそれで社会全体が、あるいは一人一人の人間が、真に幸せで豊かな生活を享受できているのだろうか。

か。未来はバラ色なのだろうか。

自動車は人間の移動の自由を飛躍的に増大させた。しかし同時にやむを得ないことかもしれないが、事故によって多くの人の命を奪うようになった。そこで最近では自動車という機械が自ら判断して事故をなくす技術が開発されつつある。これで問題はなくなるのか。機械の判断が絶対正しいとは限らないうえに、そのことに頼った結果、人間の判断力は必ずや劣化してゆくはずだ。判断できない人間が、機械の誤った判断や不具合のために事故を起こすことは、結局なくならないだろう。自動車を凶器として使う人間だっているのだし…。

仮想通貨がもてはやされていて、同時にその仕組みに潜む重大な事件も発生している。極めて便利の上に、一部の人は経済的に大変潤っているようで、うらやましい限りである。しかし仮想通貨の詐取は止められないどころか、詐取された通貨の動きは無関係な人によって監視されうる状況のようだ。物品や情報の管理は情報技術の進歩によって効率的に行えるようになったようであり、全く正反対の事態が起こっている。

卑近な例でいえば、技術の進歩の結果、日本国民の多くが電車の中や路上でひたすらスマートフォンをながめていて、それも大半がゲームに打ち興じているという、恐ろしい光景を生んでいる。周辺への目配り、気配りなどまるでない。人間の知的な向上はそこからもたらされるのだろうか。

こんな事例は枚挙にいとまがない。こういう批判をすると、科学技術に携わる人びとは、「我々はよりよい技術の創出を行っているのであって、それをどう使うかは使う側の人間の問題だ」と言う。善意で技術開発に取り組んでいる人は多いであろうことは否定しないが、このような言い逃れは責任放棄に等しい。

技術が精緻になればなるほど、技術開発に伴う正の側面と負の側面の両面を無視することは許されない。負の側面を勘案しながら、その技術開発やその成果の利用を進めるべきか否かについて、その技術をもっともよく知っている当事者が熟慮すべきである。危険が大きいなら封印すべき技術もあるはずなのだ。

ただしこの判断はとてつもなく難しい。包丁だって人を傷つけうる。それなら包丁は作るべきではない、とは簡単には言えない。包丁を放棄したら我々の生活は先史時代に後戻りする。しかし、たとえば原子力発電を放棄するという判断はあり得るだろう。実際そのように判断した賢明な国家もある。

極めて難しい課題である。重要なことはここで述べてきたようなことに、あなたは日々、思いをいたすことができているか、という点である。倫理観を研ぎ澄ますべきなのだ。教養を深めるべきだといってもよい。

私は縁あって、十年以上桂キャンパスに通う生活を送らせていただいた。阪急桂駅で毎朝見る光景は、点字ブロックの上に立ってバスを待つ行列である。そのバスに乗る人はほとんどが京都大学工学研究科の教職員や若き前途有望な学生の皆さんである。このような基本的な倫理観の欠如した人間が産み出す新技術は、人間に対して何をもたらすのだろうか。そう言う私自身だって、そのような倫理観を身につけて行動しているのか？ 退職した今、改めて自省すべき事だと思っている。

(名誉教授 元建築学専攻)

◆ 紹 介 ◆

学生時代と現在

鎌 田 啓 吾



2015年に電気工学専攻生体機能工学分野の博士課程を修了し、現在はオムロン株式会社でヘルスケア向けの技術開発を行っている。

2008年に工業高等専門学校を卒業し、電気電子工学科の3回生に編入した。3回生での主な記憶は編入生特有の単位不足を解消するための過密スケジュールだった。奈良の実家から吉田キャンパスに通っていたこともあり、既に1、2回生で出来上がっているコミュニティに入ることにのやり辛さなど感じる暇もないくらいの忙しさだった。

進級目途が付いた頃には研究室を選ぶシーズンに入った。電気系専攻の中でも生体機能工学は特殊な分野ではあったが、研究内容の面白さにひかれ、研究室を選択した。研究テーマは生体計測用のセンサー開発であり、センシング原理の部分から人体計測まで幅広く携わることができた。

また、研究室配属と同時に博士課程への進学を決める連携プログラムも選択した。3回生入学時点から多少検討していたとはいえ、怒涛の勢いで今後6年間の生き方を決めたという記憶がある。幸いにも所属研究室には博士課程進学者が多く、色々と参考にできそうだったことに加え、もともと院試勉強や就活に忙殺されることなく研究してみたいという想いもあったことから、博士課程への進学を決意した。

その当時、進路や研究内容について迷いや後悔が無かったわけではないが、今振り返ってみると、博士進学の実選は正解だったと考える。配属から6年間じっくりかつ自分がやりたいように研究することができたし、博士課程1年目では短期研修で海外経験を積むこともできた。企業との協働研究の一環であったことから学外の人も協力して研究を進める

こともできた。

一番大きかったことは研究室のメンバーや先生方にも恵まれ、楽しい研究室生活を送ることができたことである。麻雀やゲーム、たまに旅行に行くなど学生同士の仲も良く、オフの日にも遊んでくれて、今でも親交のある先生にも出会うことができた。

企業への就職においては、博士ということで多少就活に難しさも感じたが、自分の研究内容に固執せず、研究室配属から6年の間に得た「研究経験」をアピールすることで、無事現在の会社に就職することができた。また、結果論ではあるが、現在は生体医工学寄りの職務に就くことができおり、出身研究室の先生にご意見を伺うこともある。また、博士ということもあり入社2年目から一つの開発テーマのリーダーを任されている。非常に難しい開発内容ではあるが、チャレンジングでやりがいのある会社生活を送ることができている。今後も弊社の理念である企業の社会への公器性を実現すべく、大学での経験を活かしつつ、社会に役立つ技術を開発していきたい。

最後になりましたが、小林先生をはじめ在学中・卒業後とお世話になりました皆様に感謝し御礼申し上げます。

(オムロン株式会社 技術・知財本部

センシング研究開発センタ 物性センシング研究室)



◆ 紹 介 ◆

アルゴリズム理論と機械学習・知識発見の橋渡し

小 林 靖 明



平成 28 年 10 月に情報学研究科知能情報学専攻知能計算分野の助教として着任しました小林靖明と申します。明治大学にて博士号を取得し、学習院大学に 2 年間勤めた後、京都大学へ来

ました。私の学生時代からの研究の興味の中心は、グラフなどの離散的な対象におけるアルゴリズム理論で、理論だけでなく実用にも興味を持っています。

私の研究テーマのひとつとして、グラフの木幅 (Treewidth) といったグラフの構造的パラメータの研究が挙げられます。グラフの木幅はグラフがどれだけ木に近いかを表すものです。多くの NP 困難なグラフ上の最適化問題は、入力されるグラフを木に制限することでグラフの頂点数に対して線形時間で動作する動的計画法が設計できることはよく知られています。木とは限らない一般のグラフにおいても、木幅に関連する木構造をうまく利用することで同様の動的計画法を設計できることが知られており、特にグラフの木幅が小さいときには、この動的計画法が高速に動作することを理論的に保証することができます。また、近年ではグラフのマッチングや最短経路問題などの多項式時間可解であるような問題に対しても、これらのパラメータが有効に働くことが示され、その重要性がさらに増してきています。私のこれまでの研究では、このようなグラフパラメータを高速に計算するアルゴリズムを理論面・実用面から提案してきました。また、それらを用いて、グラフ描画問題に関するアルゴリズムの研究に取り組んできました。

現在所属している分野では、機械学習や知識発見に関する研究に取り組んでいます。これらの研究は、私のこれまでの研究とは必ずしも一致しません。し

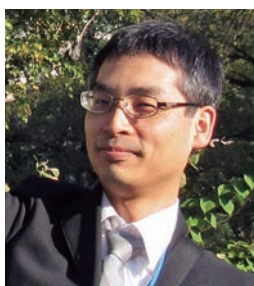
かしながら、これらの研究の中には頻繁に最適化問題が現れ、このような問題を効率良く解くことは非常に重要であると考えられています。特に、私がこれまでに取り組んできたような NP 困難な問題は、様々な分野において「解けない問題」として考えられていましたが、データの性質をうまく利用することで、ある程度の規模であれば厳密に解くことも不可能ではなくなってきています。特に木幅を用いた研究は、このような応用から生じた問題に対しても有効であることがわかってきています。現在の研究分野である機械学習や知識発見に対しては、そこで現れる諸問題に対して、これまでの研究で得られた知見や技術を活かすことで貢献し、その一方で機械学習や知識発見に現れる新しい問題を今までの研究分野に提供することで、双方の研究分野の発展に貢献できたらと考えています。

最後に、これまでの所属では教員という立場で学生に対して研究・教育指導することがほとんどなかったのですが、京大に来てから始めて学生の指導を行っています。なかなか苦労すること多いですが、新たな発見も数多くあり充実しています。今後とも学生とともに自分自身も成長できるよう研鑽を積んでいきたいと思っています。

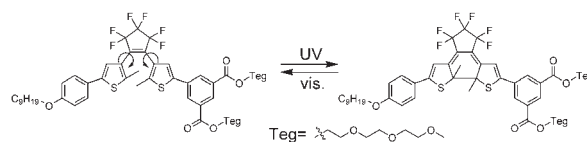
(助教 情報学研究科)



士 顯 口 東



ここに紫外光を照射すると着色体になりますが(右)、結合が新たに形成されることで自由回転できなくなります。このような分子構造の変化は、超分子構造体の分子配列へも影響を及ぼします。



また繊維状構造を水中に多数発生させると、他の物体の運動にも影響します。光を吸収して発生する熱と光化学反応を同時に利用することで、光を照射している場所にマイクロビーズを集めることに成功しています。また偏光紫外光を用いることで繊維状構造を一方向に並べることも出来、その環境下ではマイクロビーズの運動性に偏りが見られました。私はこのように、分子サイズのわずかな形状の違いを、ナノメートルサイズの配列の違いへ、そしてマイクロメートルサイズの超分子構造体へ拡大させ、それによって初めて現れる変形や運動といった機能性を制御し、新しい技術を生み出すべく研究を行っています。

9

◆ 紹 介 ◆

工学研究科桂RI施設の紹介

宮 嶋 直 樹



工学研究科 RI 施設は、桂キャンパス C クラスターにあります。京都大学桂キャンパスへは国道 9 号線の檜原盆山交差点から坂道を登って行きます。大きく曲がった坂道をしばらく進むと A クラスターの建物たちが見え始めます。さらに進むと C クラスターがあり、初めに見える建物が C3 クラスター d 棟で、その建物に工学研究科 RI 施設があります。しかし RI 施設を外から見ることはできません。この建物の地下二階フロアにあるからです。このフロアは多くが RI に関連する施設となっています。

この建物は平成 25 年に吉田キャンパスから移転してきた物理系に所属する専攻の研究室等が入居しています。RI 施設もそれと同時期に移転してきました。吉田キャンパスの旧 RI 研究実験棟で実施されていた実験が継続して出来るように考えられて建設されました。

新施設には、いくつか特徴的な点があります。特に大きな特徴は、京都大学では初となる下限数量以下の非密封核種を使用できる場所を設置したことです。この区域を、通常管理区域と区別して「使用区域」と呼んでいます。使用区域の利点は、法令上、個人線量測定、空間線量測定、排気中濃度測定、特別な排気設備がそれぞれ不要であり、測定項目が大幅に減少し、管理が簡便になることです。また、特別な空調設備が不要であるため省エネにも大きな効果があります。ですが、使用区域もアイソトープを使用する区域に変わりはないため、入室は基本的に本研究科の放射性同位元素等従事者の登録を受けた者しか許可しておらず、当施設の管理体制も自主的に管理区域と同等としています。使用区域で使用で

きる核種は 22 種あります。使用区域で使用されるアイソトープの数量管理は従来の管理区域とは異なる管理方法を実施しなければなりません。そのような法令に従って、使用区域へのアイソトープの持込、持出について、工夫した記録様式を利用して常に把握できるようにしています。管理区域と使用区域は完全に独立した入退室管理が行われており、アイソトープや廃棄物の持込および持出は、管理区域の汚染検査室と使用区域の入退室管理室の間のパスボックスで行われるようになっています。排水設備に関しても、それぞれ独立した設備となっています。

RI 施設は工学研究科共同の設備であり、様々な専攻のみならずが利用されています。桂キャンパスに移転してきてから新規に利用されるようになった研究室もありますし、それ以降も利用に関する問い合わせが続いています。新 RI 施設が運用開始された以降の管理区域および使用区域へののべ立入人数は学生たちの研究活動に応じて時期による波が多少あるものの、ほぼ年間を通じて定常的に利用があり、また年々次第に増加傾向にあるため活発な実験研究活動が行われています。

(技術専門職員)



編集後記

ヨーロッパには、「人は乾杯の数だけ幸せになれる」ということわざがあるそうです。

送別・歓迎の席で、乾杯する機会が多くなる時期。

新しい世界に飛び込んでいく人、これまでの仕事に区切りをつけてひとやすみされる人、グラスをあわせたすべての人に幸せが訪れますように。

工学広報 No.69 をお届けします。

本号巻頭言では、大嶋新研究科長・学部長より、これからの工学研究科・工学部のかじ取りについての抱負を伺いました。

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2名の方、中條善樹氏、山岸常人氏から、学生・研究生生活にまつわる思い出や後輩の方々への激励のメッセージなどをいただきました。

卒業生紹介では、鎌田啓吾氏より、京都大学での学生生活の思い出や将来展望について、若手教員紹介では、小林靖明氏、東口顕士氏より、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、また、技術部の宮嶋直樹氏からは、RI 施設における教育研究支援の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。



投稿、さし絵、イラスト、写真の募集

工学研究科・工学部広報委員会では、工学広報への投稿、余白等に掲載するさし絵、イラスト、写真を募集しております。

内容は、工学広報にふさわしいもので自作に限ります。

応募資格は、工学研究科・工学部の教職員（OBの方も含む）、学部学生、大学院生です。

桂地区（工学研究科）事務部総務課で随時受け付けております。

詳しくは、企画広報掛（075-383-2010）までお問い合わせください。

工学研究科・工学部広報委員会							
委員長 委員 副委員長 委員 委員 委員 委員 委員	委員長 委員 委員 委員 委員 委員 委員 委員	北川大西土和鹿松	村上下山屋田島田	隆養和峰智修久建	行一徹広由己嗣児	教授 教授 准教授 准教授 教授 教授 教授 教授	教授 教授 教授 教授 教授 教授 教授 教授

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

