



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.78 | 2022.10

巻頭言

大学3年の夏

副研究科長 岸田 潔 1

随想

細部に宿るものは神か？それとも？

名誉教授 山田 啓文 4

ニュース

京都帝国大学 理工科大学開設 125 周年に寄せて

工学研究科長・工学部長 榎木 哲夫 6

機械系工学教室 125 周年記念事業

機械系工学教室 8

「桂結」-最先端研究機器の進化するネットワーク拠点」の本格稼働開始 9

Overseas Study Program for KU Engineering Students 10

工学魅力発信タスクフォース 11

令和3年度工学研究科長賞 12

紹介

Kyoto iUP生へインタビュー Vol.5 13

学生時代の回想と現在

電源開発株式会社 土木建築部 ダム整備室 松原 隆之 14

広大な離散空間で宝物を探す

准教授 原口 和也 15

材料化学専攻に着任して - 研究生活・桂での暮らしについて

特定助教 辻 優依 16

核磁気共鳴 (NMR) 装置の維持と研究支援

技術専門職員 日下 絵里子 17

TOPICS

京大工学独自の男女共同参画推進支援 ～年度末・年度初めの一時保育～

編集後記

大学3年の夏

副研究科長 岸田 潔



最近、「何故工学を選んだのか。どうして今の研究を行っているのか。」という問いかけがありました。その時、大学時代の事を振り返ったので、その一部を紹介させていただきます。

大学3年の夏

大学3回生の時、学外実習という科目を履修しました。夏季休暇中の3週間から一月ぐらい現場に行き、与えられた課題を行い、その内容を大学に戻ってレポートとして提出し、口頭試問で認められれば2単位が得られるものです。この実習科目は、20人から30人ぐらい履修するもので、担当の先生は苦勞をして現場を探してくれていました。当時は、建設省、運輸省、公団、鉄道会社など発注者側しか実習先がありませんでした。同級生の多くは、北海道や東北の涼しい実習先を希望していました。私は、最初希望していた実習先が、抽選で外れたため、この実習科目の履修をあきらめていたのですが、当時担当しておられた先生から「山科の道路公団の事務所で実習ができるが、行きませんか?」と電話がありました。1、2回でのんびりしていた私は、少し単位が少なく、「是非、お願いします。」という返事をしました。この電話がなければ、私は違った道を歩んでいたかもしれません。

小学校から始めたバスケットボールは、中学・高校ではそれなりの戦績を残したので、やり切ったという思いと、いやまだまだという思いが交差しながら、大学に入ってきました。先輩のアドバイスを無視し、体育会を離れクラブチームに籍を置いたのですが、自分に対する甘えもあり、バスケットボールも中途半端、勉強もそれほど身の入らない1、2回生を過ごしました。今から思うと、充電期間であったのかもしれない

ですが、ややすさんでいた感じがしますし、もったいない時間だったかもしれません。

当時は、3回生から本格的な専門科目の履修が始まりました。1、2回生での専門科目は少しありましたが、ほぼ、高校の延長の難くなった数学や物理の単位を取るだけ、という感じで恥ずかしながらあまり講義には出ていませんでした。このことは、後になって「しもたな。もう少しまじめにやっておけばよかった。」という事になります。1、2回生で印象に残っているのが、2回生の土木工学総論でした。「これからこういうことを学んでいくのか」ということを実際のダムなどの構造物を例に挙げて説明して下さいました。「ぼちぼち勉強しないと」、という意識を持たせてくれた科目でした。

学外実習で取り組んだことは、当時建設を行っていた湖西道路の雄琴地区での地すべり計測です。湖西道路のように山地部において地盤を掘削し高速道路を造っていくと、道路の両サイドに斜面ができます。琵琶湖は、大昔は今よりは水位が高く、建設地点は湖面より下にあったとされています。したがって、地すべり・斜面崩壊が発生しやすい、という事で計測が行われていました。週1回、午前中、体に20mほどのケーブルを巻き付け、計測器を担ぎながら11か所のボーリング孔で傾斜を計る作業でした。暑い中、蚊取り線香を腰にぶら下げ、機材を担ぎながらの山歩きは、なかなかタフなものでした。午後からは、それをコンピュータに入力し、図化して提出する作業がありました。充実感はありませんでした。

実習開始後2週目の週末に大雨が降り、計測していた斜面が崩壊しました。幸い人災は出ませんでした。地すべり地帯の対策がなされていたので、被害の拡大は防げましたが、崩壊そのものは防げませんでした。対策協議のミーティングに参加して、資料作りを手伝いました。新たな実習課題が増えた感じでした。3回生ですから地盤材料の物性については学んでいましたが、斜面安定までは学んでいませ

ん。教科書を見ながら議論に参加していました。正確には、習っていないところの教科書の内容がわかるわけがなく、会議で出てきた言葉がどこに載っているのかを探していただけです。全くの戦力外。「本当に地盤は動くんだ。」「地下水も考えなければいけないのだ。」「地質構造?」、これらの事は、強く印象に残りました。道路公団の皆さんには悪いのですが、実物大の実験を見ることができ、いい経験だったと思っています。

地盤工学を選ぶ

実習を終えて大学に戻り、友人と「地盤系の研究室、施工研究室に行こう」という事になりました。友人も実習で地盤を扱う課題を行っていました。私は3回生の前期で主要科目のうち唯一地盤系の科目だけ単位が取得できておらず、あえて単位取得のできていない地盤系の研究室に進んで、勉強なおしたいという事も考えていました。正直に言えば、単位取得に有利だろうという甘い考えも持っていました。しかし、大きなきっかけは、3回生の夏に斜面を計測し、その斜面が崩壊したことで、それがなければ地盤系の研究室に進もうとは考えなかったかもしれません。

中学・高校時代は、バスケットボールが支えてました。ただ、大学に入ってそこからドロップし、また、勉強にも身が入っていませんでした。単に単位さえ揃えればいいかと思っていた自分に、まだちょっとしか学んでいない地盤工学を「おもしろそうだな」と気づかせてくれたのは、この実習科目とその時の斜面の崩壊です。災害を「おもしろそうだな」と感じることはよくないことかもしれませんが、なんとなく「わくわく感」があったのは事実です。

研究室に入ってからの経緯もあるのですが、結果として大学に残り、地盤、特に岩盤に関する研究・教育に携わっています。余談ですが、まだ、バスケットボールも続けています。バスケットボールに関しては、やり遂げた感はなく、心に残る負けた試合の反省とまだ伸びるのでないかという幻想が、私をコートから離れなくしています。家族は呆れています。

トンネル、ダム、斜面等を建設するための技術委員会や維持管理の委員会に参加しています。これらの委員会では、出来る限り現地に赴き、実際を見るように心がけています。現場は、同じ斜面、同じ地山のトンネルはなく、それぞれが固有の構造物になっていきます。新たに気付くこと、何とかしなければいけないこと等、直接現場を見ないと不十分です。また、何とかしないと出来ないことに対して、大学などで考えていることが実装できるのか、と言った議論も現場を見てからでないと十分に行えません。現場を見れば、今でも大なり小なり「わくわく感」があります。一方、災害が発生した斜面、掘削に行き詰っているトンネル等の現場に呼ばれると、どうしても最初に議論をしなければならないのは、地形・地質になってきます。どのような現場を訪れても毎回感じるのが、「地学を勉強しておいたらよかった。」ということです。先に述べた「しもたな。もう少しまじめにやっておけば。」が、これに当たります。これは、私の個人的な問題かもしれませんが。

私が思う工学

様々な分野で構成される工学は、それぞれの分野によって研究や教育の方法に違いがあると思います。一方で、研究成果や学んだことは、社会に実装されるべき、という点は共通の事項ではないかと思っています。自分たちの分野でどのような問題が起こっているのか、何を学ばなければいけないのか、そういったことに気付くこと、気付いて自ら学ぶべきことを見出す事が大切ではないかと思っています。また、そのようにして学んだ人材を社会に送り出すことも、幅広く考えれば工学の社会実装かもしれません。

仮に私が3回生で経験した実習科目が、1回生か2回生での履修であったらどうなっていたのか。気付いて地学を学んでいたのだろうか?よくわかりません。現在も実習科目はあります。数年前にその科目を担当しましたが、なんとなくちょっと企業を訪ねて企業や業界を知る、というような科目になってきているような感じがしています。私が学生の頃と

社会の状況も異なり、社会や学生のニーズに対応しながら実習科目は続けられています。誤解をしているかもしれませんが、何となく就職に関連したインターンシップのようにも感じ、「この分野、おもしろそうだな」と感じる学生が出てきにくいのではないかと考えています。閉塞感があるように感じます。

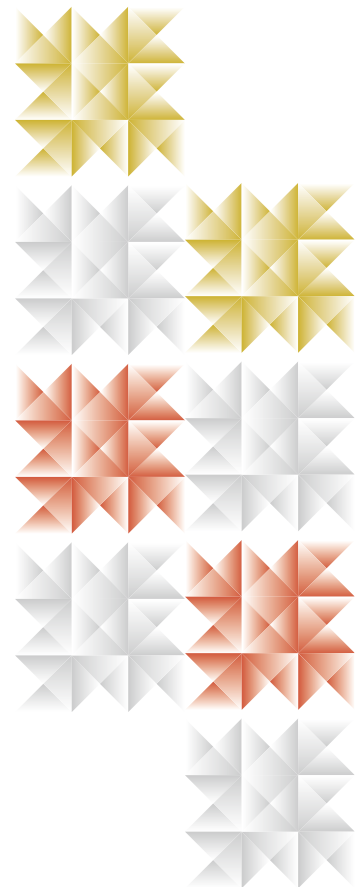
「なんとなく上手くいっているから、いいだろう。」という考えは、確かに安定しているときはいいのかもしれませんが、新たな何かを気付くことは少ないと思います。実習科目を思い切って1回生にするとどうなるでしょうか?もちろん、「まだ、右も左もわかっていないのに」という声は上がるでしょう。一方で、1回生で自分の入学した学科の魅力を発見し、「おもしろそうだな」と感じる学生が出てくるかもしれません。何が正解かはわかりません。ただ、踏み出さなければ、良し悪しはわからないと思います。社会実装を目的とする工学として、時代が変化する中で「どのような人材を輩出するのか」は実践しながら進めていく必要があると思っています。

最後に

何が言いたいのかも一つはっきりしない文章をだらだら書いた気がします。私が履修した実習科目が、その後の私の人生の歩みに影響したことは確かです。単位が少ないからという不純な動機で履修した科目ですが、私にとっては2単位以上の価値があったと思っています。斜面の崩壊を直接見て、「これから学ぶことが災害を防ぐ事になるのだ」ということを、崩壊のメカニズムも地質の事もわかっていない一学生が何となく気付くことができたのは、現場に出て実際に触れた、という刺激があったからだと思います。

3年前に亡くなった恩師のコンピュータの中に「トンネル雑感」という書きかけのファイルがありました。「現場主義に徹して、迷うことなく新技術を挑戦せよ。」という言葉がありました。トンネル現場で目まぐるしく変化する地質に触れながら、刺激を感じつつこの言葉をかみしめています。「あの時もう少し勉強しておけばよかった」という永遠に継続される反省と共に。

(都市社会工学専攻 教授)



細部に宿るものは神か？それとも？

名誉教授 山 田 啓 文



「神は細部に宿る (Der liebe Gott steckt im Detail)」という言葉がある。19世紀のドイツの美術史家ヴァールブルク、あるいは20世紀初頭の建築家ミース・ファン・デル・ローエが言ったとされるこの言葉は、いろいろな

意味で示唆に富んでおり、さらに驚くべきことに、主語を「悪魔」に変えてもほぼ同じ内容を示すというほどになかなか奥深い。以来、現在に至るまで、学者、芸術家、実業家、果ては政治家など多くの人々によって、また多様な場面においてこの言葉は用いられている。私は、35年の長きにわたって表面科学、ナノ科学、とりわけ原子間力顕微鏡 (AFM) による微細な世界の研究に携わってきたこともあり、しばしば多義的に用いられる言葉ではあるが、本来的な意味においてこの言葉に合点が行く場面に遭遇することも多々あり、いつしか共感を覚える言葉の一つとなってしまった。

顕微鏡の歴史は16世紀末のオランダの眼鏡職人のヤンセン父子の発明に端を発するが、同時期に登場した望遠鏡とともに徐々に発展し、17世紀中盤には、中学の理科に出てくるフックの法則でお馴染みのロバート・フックが微生物を観察し、その観察像を「顕微鏡図譜」(Micrographia, 1665)として出版すると、当時の人々に大きな影響を与えた。日本に顕微鏡が登場するのはこの約100年後で、「顕微鏡」という名称もこの頃に付けられたようである。日本最初の顕微鏡は、江戸後期となる1781年に、大阪の小林規右衛門により作られた独特な形状をもつ木製の顕微鏡で、現在でも、京都・木屋町二条にある島津製作所創業記念資料館に展示されていて、その姿を見ることができる。

顕微鏡においては、どれくらい小さいものが見えるか (空間分解能) が最も重要な性能因子である。光学顕微鏡の場合、レンズによる光の集光サイズがこれに相当し、古典波動光学において有名なアッペの原理あるいはレーリー条件で記述され、観察光の波長とレンズ性能 (開口数) で決まることになる。この空間分解能は2点識別能とも呼ばれるが、異なる2点から得られる観察信号が識別可能となる最小の距離に相当する。光学顕微鏡に限らず、電子顕微鏡や原子間力顕微鏡 (AFM) など、顕微鏡の種類が何であれ、空間分解能はこの2点識別能で定義される。2点識別能の障壁となる因子は、状況に応じてさまざまなのだが、究極的には観測系に付随する原理的な揺らぎ・雑音である。

AFMでは、マイクロばねと探針から成る力検出センサーと、このマイクロばねの動きを測定するレーザー光によって試料表面の局所的な相互作用力を測定し、試料の各点で得られる測定信号をマッピングすることで観察像を構成する。測定信号は試料各点での相互作用力の距離依存性を示すが、これが上記の2点識別信号に相当する。この信号を阻害する雑音の起源を特定するに当たっては紆余曲折があったのだが、喧喧囂囂議論百出の末、測定レーザー光によってもたらされる外部雑音とばね自身のブラウン運動 (= 熱雑音) が原因であることが分かった。すなわち、原理的な雑音は熱雑音であり、2点識別信号は熱雑音で決定されることが分かった。実際、外部雑音を十分に低減することによって、測定の熱雑音限界を達成することができ、当時、液中環境下では困難であった原子間力顕微鏡による原子・分子分解能観察を実現することができた。

実は遙か昔の京都大学に赴任する前、工業技術院・計量研究所 (現産業技術総合研究所) において研究を始めた頃、同じ実験室にいた上長が、捻りばねに固定された鏡のブラウン運動を検出して温度の絶対計測に応用するという研究を行っていた。当時は、何だかとんでもなく不思議

なことをやっているという印象しかなかったが、後に捻りばねがシリコン微細加工ばねに変わっただけで、ほぼそっくり同じような実験に注力することになり、因果応報のような因縁を感じた。

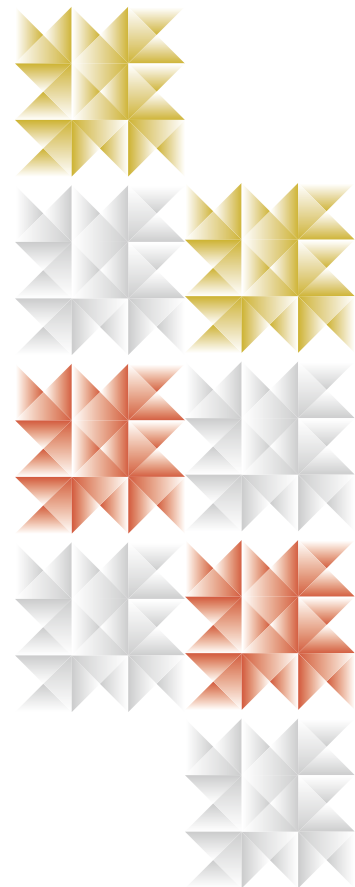
ところで、AFM のばねの熱雑音がブラウン運動を引き起こしたように、AFM 探針と観察試料表面との近接相互作用はばねの運動に影響を与え、ばねの運動のエネルギー散逸をもたらす。このエネルギー散逸は、熱雑音とは異なり、観察試料表面の有用な情報を含んでいる。実は、いささか唐突ではあるが、熱平衡下にある微視的分子揺らぎと巨視的応答とを結びつける揺動散逸定理（線形応答理論）がこの測定系に適用できるのであれば、試料表面にある原子・分子の運動を直接計測できることから、当時は非常に注目され、個人的にも並々ならぬ関心を抱いていた。その後、個々の原子・分子における主要な応答周波数領域が極めて高いところにあることから、その効果は桁違いに小さくなることが判明し、大変残念に思ったことをよく覚えている。とは言え、エネルギー散逸情報が試料の微視的状態を反映する貴重な物理・化学情報であることには間違いない。ただ、この散逸を引き起こす要因は、試料および AFM 探針の表面の微視的構造、局所物理・化学状態の変動など多岐にわたることから、依然重要な課題として残っている。

一方、AFM の測定探針が観察試料に接近して近接相互作用が増大すると、急速に散逸エネルギーも増大する。さらに接近すると、表面下の試料内部の構造・物性情報を反映するようになるが、こうした情報の取得は、ナノスケールの表面下イメージング・内部診断計測へと発展して行くことが予想され、今後の研究展開が多いに期待される。

本稿では、企画広報担当の皆さまのご好意により、特に帰結のないままの雑感を当て所なく綴らせていただいた。

AFM 屋にとっての研究の場となる表面科学の世界には「神は固体（バルク）を作られたが、表面は悪魔によって作られた」と言うヴォルフガング・パウリの箴言がある。表面科学では細部に宿るものが悪魔であることが最初から織り込み済みなのかも知れない。

（電子工学専攻 2022 年 3 月退職）



京都帝国大学 理工科大学開設 125 周年に寄せて

工学研究科長・工学部長 榎 木 哲 夫



京都大学工学部の歴史は、1897（明治30）年6月に京都帝国大学が創設され、分科大学の一つとして同年9月に理工科大学が開校したことに始まります。その後、1914（大正3）年7月、理工科大学は理科大学と工

科大学に分離され、1919（大正8）年2月には分科大学から学部制に改められて、工科大学が工学部となりました。以下本稿では、この京都大学の創設とともに開校された理工科大学について述べたいと思います。なお本稿でとり上げる創立時の事実の一部については、京都大学創立125周年記念事業特設サイト「京都大学のあゆみ」¹、工学部・大学院工学研究科沿革²に記載されている情報を出典として参照しています。

*

京都帝国大学の創立にかかる建議は、明治20年代後半に、当時の文部大臣西園寺公望（さいおんじきんもち、1849～1940年）が計画し、1895年に日清戦争で得た賠償金をもとに第三高等学校を帝国大学へ昇格させる提案をしました。上京区吉田町（現左京区吉田本町）にあった第三高等学校を東一条通の南側（現在の吉田南キャンパス）に移転し、高等学校の土地・建物を大学が利用するという案が採用され、翌年予算措置が可決されました。そして、1897（明治30）年6月18日、勅令第209号が制定され、京都帝国大学が創立されました。京都帝国大学では最初に理工科大学（理学部と工学部の前身）が置かれ、次いで法科大学（法学部の前身）、医科大学（医学部の前身）、そして文科大学（文学部の前身）が置かれました。理工科大学で最初に置かれたのは土木工学科と機械工学科でした。それから3年後の1900（明治33）

年7月14日、第1回卒業証書授与式が挙行されています。

東大と異なり、理科と工科を一つにまとめて理工科大学にしたのは、理科と工科に共通する科目を削減することで経費節減が図られたとする説もありますが、なにより目指されたのは、基礎と応用を一体化させたいという狙いがあったようで、このポリシーは現在の工学部・工学研究科においても脈々と受け継がれています。

ところで、並末信久（2005）によれば、京都の地に帝国大学をつくる構想は、最初の帝国大学（現在の東京大学）の創立の頃からあったそうです³。その創設理由は、東京に唯一存在した帝国大学（現在の東京大学が帝国大学になるのは1886年ですがそれに先立ち1877年に創立されていた）の競争者となり、相互に刺激し合うような状況を生み出すことで、唯一の帝国大学の退歩をくい止めるためであったそうで、すでにそのための建議案が1892（明治25）年の第4回帝国議会に提出されていたということです。これだけを聞くと、京大は東大の当て馬だったのかと皮肉を言いたくもなりますが、この状況であったからこそ、後発の京大は大学のあり方について、東大とは異なるポリシーをもって独自に追求しなければならない立場におかれました。そのための方法として、一つは研究業績を上げること、そして二つは異質なカリキュラムなど独自の教育体制を組むことであったと潮木守一は述べています⁴。初代総長には文部省専門学務局長の木下広次氏が就任し、当時の総長の意向もあって、京都大学では「研究・教授・学修の自由を重んじるドイツ式」を採用し、ドイツの大学のシステムに倣うことになりました。ドイツの大学は当時、「研究を通じての教育」あるいは「研究と教育の統一」という原理を強調しており、これは現在の本学の「自由の学風」に影響を与え、京都大学に独特の学風を根付かせる端緒となったと言われています。

その後1914（大正3）年7月、理工科大学は理科大

学と工科大学に分離されました。一つの分科大学にまとめられていた理科と工科は、学術研究の進歩とともに、より学理的な追究を行う前者と応用的な学問を中心とする後者に分かれることとなり、理科大学は数学・物理学・純正化学の3学科（11講座）、工科大学は土木工学・採鉱冶金学・機械工学・電気工学・工業化学の5学科（26講座）に分かれた2つの分科大学としての再スタートとなりました。当時の工科大学の工業化学教室は、理科大学の純正化学科の建物と隣接するという地理的条件も幸いしていたようで、教育面では、工業化学科の学生に純正化学科の基礎科目、有機化学、無機化学、物理化学などの基礎学問を自由に学ばせたそうです。ちなみに工業化学科という名称は、「工業に繋がる化学の学科」ということで当時の中澤良夫博士が名付けたと言われています⁵。続く1919（大正8）年には、大学についての包括的な法令である大学令が施行され、初めて公立・私立大学が認められるとともに、従来の分科大学は学部へ改称されました。京都大学でも、この年4月に法・医・工・文・理の各分科大学が学部へ改称されています。

*

本稿の執筆にあたり、京都帝国大学 理工科大学の創設期について振り返る機会を得ることができました。京都大学工学研究科・工学部では、現在掲げるスローガンとして、「基礎研究と応用研究を一体化し、研究を通じての学びで考える力を鍛え、地球社会に対して責任を続ける」を謳ってきていますが、この源流が京都帝国大学 理工科大学の創立時にあったことに気づかされます。まず「基礎研究と応用研究を一体化させる」ことについては、東大と異なり京大では理科と工科を分離せずに理工科大学の分科大学として開始されたことが、応用をしっかり認識したうえでの基礎をやるという考え方に結びついたと言えます。そして、理科と工科の隔てなく、基礎学問を重視し学生たちに

自由に学ばせたことが、その後1981年にノーベル化学賞を受賞した福井謙一博士（1918～1998年）をして「類い希な自由な学風」と言わせしめた文化を独自に定着させたのでありましょう⁶。さらに「研究を通じての教育」という本学・本研究科に固有な学びのスタイルは、その背景に京都帝国大学の創立時に先立ち創立されていた帝国大学（現在の東京大学）との差別化を意図したが故に、ドイツの大学をモデルとした「研究を通じての教育」という原理に行きつき、これが「自由の学風」を根付かせる端緒になりました。このような独自の学風が、これまで本学での多くの研究者の才能を開花させる環境を提供してきたことは疑いようもなく、今後もこの精神と誇りを堅持し、教育と研究の充実を図り続けて参りたいと思います。

（機械理工学専攻 教授）

*

¹ <https://125th.kyoto-u.ac.jp/history>

² <https://www.t.kyoto-u.ac.jp/ja/about/history>

³ 並松信久（2005）. 京都帝国大学と報徳主義—岡田総長退職事件をめぐって—, 京都産業大学論集, 人文科学系列 第33号, pp.46-73, 2005.

⁴ 潮木守一（1997）. 京都帝国大学の挑戦, 講談社学術文庫, 1997.

⁵ 古川安（2020）. 喜多源逸と京都大学工学部における化学の伝統, 化学と教育, 68(1), pp.16-19, 2020. なおこれとは別に京都大学工学部化学系百年史によれば、「工業化学」の名称は京都帝国大学理工科大学創立時に初代学長を務めた中澤岩太博士（中澤良夫博士の実父）により、「化学の応用ではなく、工業のための化学」としてすでに提案されていた。

⁶ 米澤貞次郎, 永田親義（1999）. ノーベル賞の周辺—福井謙一博士と京都大学の自由な学風, 化学同人, 1999.

機械系工学教室 125 周年記念事業

機械系工学教室

機械系工学教室の母体は、明治 30 年（1897 年）に機械工学科として土木工学科と並んで京都大学の最初の学科として設立されました。平成 9 年に、創立 100 周年を経たのち、現在は、工学研究科 機械理工学専攻、マイクロエンジニアリング専攻、エネルギー科学研究科 エネルギー変換科学専攻、情報学研究科 システム科学専攻、医学生物学研究所、複合原子力科学研究所 に教員を擁し、幅広い分野を総合した教育・研究組織へと発展して来ております。

機械系工学教室は、本年令和 4 年には創立 125 周年を迎えます。この度、教室のさらなる発展と社会への貢献を目指して、その記念事業を実施します。その記念事業として、以下の活動を予定しております。

1. 125 年記念式典の開催

創設 125 年記念を祝し、諸先輩をはじめ、関係者の方々をお招きして教室の現状をご紹介します。次の 25 年を展望した式典を以下の予定で開催します。

日時 2022 年 11 月 5 日（土） 午前 10 時より午後 8 時

会場 京都大学大学院工学研究科 桂キャンパス
京都大学船井哲良記念講堂・国際連携ホール

行事（予定）

- (1) 研究室見学（午前 10 時～正午）
於桂キャンパス C 棟
- (2) 記念式典（午後 2 時半～午後 4 時）
於京都大学船井哲良記念講堂
- (3) 記念講演会（午後 4 時～午後 5 時半）
於京都大学船井哲良記念講堂
- (4) 祝賀会（午後 6 時～午後 8 時）
於国際連携ホール

2. 125 年記念誌発行

創設 100 年記念の際に、機械系工学教室創設時から創設 100 年までの歴史等を掲載した記念誌を発行しました。今回は、21 世紀 COE プログラム実施、機械三専攻改組や、桂キャンパス移転等の創設 100 年から創設 125 年の 25 年間の教室の主な行事を中心に沿革と研究室の系譜をまとめ、記念誌として発行するよう進めております。

3. 京都大学機械系工学教室 125 周年記念基金の設立と活動内容

創立 125 周年を迎え、若手研究者の重点的な育成、男女共同参画の推進、世代や性別、業種を超えた研究者・技術者の交流の場の形成など、さらなる社会への貢献と教室の発展を継続するために、「京都大学機械系工学教室 125 周年記念基金」を設立し、その基金のもとに以下の活動を実施します。

- (1) 国際的に活躍する若手研究者育成のため、博士後期課程在籍中の学生及び 40 歳未満の若手研究者の研究活動の支援
- (2) 男女共同参画を推進するため、女子学生への奨学金支給と女性研究者の研究活動の支援
- (3) 教室情報の公開や、社会人のリカレント教育充実のための支援
- (4) 学生の実学経験のための経費の一部負担
- (5) 世代や性別、業種を超えた研究者・技術者の交流の場を提供するための経費（京都大学機械系工学教室の周年事業など）

（マイクロエンジニアリング専攻 松原 厚 教授
マイクロエンジニアリング専攻 鈴木 基史 教授
機械理工学専攻 西脇 眞二 教授）

「桂結」-最先端研究機器の進化するネットワーク拠点」の本格稼働開始

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。さらに、令和4年4月より、KUMaCo（京都大学内共同利用施設向け専用管理システム）を運用した学内外者による機器の共同利用を開始しました。

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。

最新の共用機器一覧や関連規程等の詳細については、工学研究科ホームページをご確認ください。

（桂地区（工学研究科）学術協力課）

参照：
工学研究科ホームページ「桂結」
<https://www.t.kyoto-u.ac.jp/ja/research/yui>



【共用機器一覧】（令和4年9月1日現在）

桂地区

超高分解能フーリエ変換型質量分析システム Exactive Plus
ハイブリッドフーリエ変換型超高分解能質量分析計（複合型）LTQ orbitrapXL
走査型透過電子顕微鏡 JEM2100F
X線CT装置 FLEX-M345CT
フーリエ変換核磁気共鳴装置 JNM ECX400KUM
パルスレーザー加工システム
空間光変調器（LCOS-SLM X10468 シリーズ）
集束イオンビーム・走査型電子顕微鏡加工観察装置 JIB-4600F、JED-2300F
レーザー切断・穴あけ加工装置 LDSD-3000M
超臨界乾燥装置 SDRD4
走査型プローブ顕微鏡 MM8J-MFM1603、MM8-PFTUNA
ソフトマテリアル三次元構造解析システム JEM1400 他
汎用3D構造データ高精度収集・造形システム
材料構造・電子物性評価装置
超音波熱圧着ディープアクセスウエッジワイヤーボンダー（7600D仕様）
Q Exactive Orbitrap LC-MS/MS ハイブリッド質量分析システム
ICP質量分析計（ICP-MS）NexION1000
顕微レーザーラマン分光装置 HR-TypeTE-KC II
X線回折装置（XRD）RINT-Ultima+/PCQ2
ジオマテリアル可視化装置+FPD、ワークテーブル
走査電子顕微鏡 JSM-6390LV
6軸制御型ドライビングシミュレータ
走査型電子顕微鏡（FE-SEM）SU-8020
原子間力顕微鏡 NanoWizard3
高分解能RBS装置
機械系クリーンルーム

吉田地区（材料工学専攻）

全反射X線光電子分光装置 JPS-9010TRX
マーカス型高周波グロー放電発光表面分析装置 JY-5000RF型

宇治地区（量子理工学教育研究センター）

ファン・デ・グラーフ型イオン加速器
ファン・デ・グラーフ型電子加速器
コッククロフト・ワルトン型イオン加速器
ファン・デ・グラーフ型加速装置（マイクロビーム）

Overseas Study Program for KU Engineering Students

工学研究科・工学部の学生が国際人の第一歩を踏み出すために海外の実践の場に身を置き、視野を広げ、多様性を受容し、アイデンティティを実感することで、次のステップへの糧とすることを目的として、令和4年度より新たに海外派遣プログラムを開始しました。

本プログラムは、工学研究科修士課程または工学部4回生に在籍の日本国籍を有する学生のうち、所属する専攻・学科長から推薦され、成績・品格ともに優れた学生に対し、米国への短期研修に伴う海外研修旅費等の経済的支援を行うものです。

初年度となる令和4年度は修士課程学生11名が採択され、対象者が所属する研究室の指導教員と相談のうえ、それぞれ派遣先を決定しました。

工学基盤教育研究センター（ERセンター）が提供する事前学習プログラムでは、英会話学校による海外研修に役立つコミュニケーション講座や、対象者が研修にむけた抱負等を披露しERセンター教員や外国人教員からアドバイスを得る壮行会を実施し、夏から秋にかけて対象者を米国に派遣しました。

派遣先では、現地の研究者や学生と交流し、知見を深めるとともに、日本以外の文化に触れ、多様な価値観を身につけるなど、有意義な研修生活を送りました。令和4年11月には対象者による研修成果の報告会が実施される予定です。

報告会の様子や学生による報告書は、11月下旬にERセンターホームページに掲載されますので、是非ご覧ください。

なお、本事業は、次年度以降も継続される予定です。

（桂地区（工学研究科）教務課）

【令和4年度派遣先一覧】

研修先	都市
University of Maryland, College Park	メリーランド州カレッジパーク
San Diego State University	カリフォルニア州サンディエゴ
University of Notre Dame	インディアナ州サウスベンド
Cornell University	ニューヨーク州イサカ
Massachusetts Institute of Technology	マサチューセッツ州ケンブリッジ
University of Colorado at Boulder	コロラド州ボルダー
Georgia Institute of Technology	ジョージア州アトランタ
University of Wisconsin-Madison	ウイスコンシン州マディソン
University of Nebraska-Lincoln	ネブラスカ州リンカーン
The Pennsylvania State University	ペンシルベニア州ステートカレッジ
University of California, Irvine	カリフォルニア州アーバイン



壮行会の様子 1



壮行会の様子 2

参照：
工学基盤教育研究センターホームページ
<http://www.erc.t.kyoto-u.ac.jp/>



工学魅力発信タスクフォース

令和4年1月、工学研究科・工学部の教員4名、学生4名(修士生2名、学部生2名)及び事務職員6名による「工学魅力発信タスクフォース」が結成され、3月までに会議を5回開催し、工学の魅力発信力を強化する方法を検討しました。

タスクフォース結成時に確認された工学魅力発信強化の目的は以下の通りです。

1. 工学の魅力発信力を強化する
2. 女子中高生へのアピールを強化する
3. 工学女子学生のサポートを工学魅力発信に取り込む

(工学女子学生のネットワーク構築を支援し、研究室等の枠を越えた女子学生の繋がりを構築すること等)

タスクフォースでは、受け手の段階(小・中学生、文理選択前の高校生、選択後受験準備段階の高校生、学部学生、修士学生、保護者、高校の進路指導教諭等)毎に提供すべき情報(工学の魅力・動機付け、学生生活、キャリアパス・働き方)を見極めることから着手し、それぞれの組み合わせについて、広報誌やイベント企画等の具体策を議論し、提言として取りまとめました。

Google Workspaceの電子ホワイトボードツールであるJamboardを使用したブレインストーミング方式で多種多様な意見を出し合い、教員、学生からは自身の経験談を踏まえた説得力ある提案がなされました。

最後に、タスクフォースからの提言を踏まえて、早速実を結んでいる新規事業をご紹介します。

・広報誌「京大工学ってどんなところ?」

対象	進路検討中(特に文理選択前)の中高校生
狙い	工学の魅力(社会との繋がり)を教員・学生の生の声を通じて発信することにより、これまで工学分野への進路を考えていなかった層にアピールする。
内容	学部長挨拶、各学科より教員・学部生のインタビュー、学科選択ガイド、冊子「工学部案内」及び工学HPへの誘導 ※工学HPに新設の受験生向け特集ページ「京大工学への第一歩!」にもインタビューを掲載

・イベント「女子高校生のための工学のススメ」

対象	進路検討中の女子高校生とその保護者
狙い	工学の魅力を直接伝え、進学先の対象として考えられる機会を作る。在校生が各学科の魅力について高校生に説明することで、在校生自身も工学の魅力を再認識する機会とする。
内容	令和4年8月10日にオンライン開催(150名応募)。講演会(教員、女性卒業生、女子学生)、対話型企画(各学科の教員・学生による独自企画)

工学研究科・工学部では、多様な学生の獲得に向けて、教職員・学生一丸となって工学の魅力発信力強化を継続していきます。

(桂地区(工学研究科)教務課)

(桂地区(工学研究科)総務課)



広報誌の表紙



イベントの様子

参照:

京大工学への第一歩!

<https://www.t.kyoto-u.ac.jp/ja/admissions/faculty/invitation>



令和3年度工学研究科長賞



3月22日（火曜日）、桂キャンパスBクラスター事務管理棟3階桂ラウンジにおいて、「令和3年度工学研究科長賞授与式」を挙行了しました。

本表彰は、大学院生を中心とした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。令和3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。

○社会基盤工学専攻 修士1回生 山口 雄也さん

▽献血および骨髄バンク登録推進の啓発活動

SNSによる積極的な情報発信、2020年7月に発刊した『「がんになって良かった」と言いたい』という著作および各種講演活動等。2021年6月6日逝去。

○加子母木匠塾 京都大学チーム

▽加子母木匠塾による活動

京都市伏見区深草大岩街道周辺地域において可動式東屋の提案・設計・制作。

○メカトロニクス研究室 チームSHINOBI

▽RoboCup世界大会2021, World Robot Summit (WRS)

- ・RoboCup世界大会2021レスキューロボットリーグで2部門の部門賞を受賞
- ・WRS災害対応カテゴリー プラント災害予防部門で準優勝と日本ロボット学会特別賞を受賞

○マイクロエンジニアリング専攻 博士後期課程1回生 横山 優花さん

▽京都大学高大連携事業への貢献

学びコーディネータ、京大研修2021、京都大学サイエンスフェスティバル2021での活動。

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、懇談や記念写真の撮影が行われ、授与式は祝意の中、閉式となりました。

（桂地区（工学研究科）教務課）

参照：

令和3年度工学研究科長賞授与式を挙行了しました
<https://www.t.kyoto-u.ac.jp/ja/news/topics/sa/20220322>



Kyoto iUP 生へインタビュー Vol.5

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。



工学部地球工学科1回生
Merdangga Tubagus Daffa Tirtaさん
出身地 インドネシア

Q. 留学先に京都大学を選ばれた理由は何でしょうか？

A：子どもの頃から様々な外国語を学ぶことに興味がありました。日本語にも関心があり、日本の大学をいくつか調べたところ、Kyoto iUP は入学前に日本語を修得する必要がない上、奨学金もあることが大変魅力的だったので選びました。また、高校の先輩がiUP生で、その先輩が京大での留学経験を発表されたのを聞いたのも決め手の一つです。さらに、高校の先生からも京大はノーベル賞受賞者を輩出していて、研究が素晴らしいとよく聞いていました。

Q. 地球工学科環境工学コースに在籍されていますが、環境工学を学ぼうと思ったきっかけは何でしょうか？

A：インドネシアでは水質に問題のある河川が多く、父も河川を浄化する仕事をしていることから、自分もその問題に取り組みたいと考えています。具体的には、排水処理設備であるAOP（Advanced Oxidation Process：促進酸化処理）の技術に関心があり、これについて研究する先生がいらっしゃることを魅力に感じて、環境工学を京都大学で学ぶことにしました。



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

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：みなさん親切で、快適に過ごしています。奨学金制度や時間割について質問があればiUPや工学部の事務職員さんが丁寧に教えてくださいますし、勉強に困れば先生方が優しくサポートしてくださいます。メンターの長谷部先生もとても優しく、特にお世話になっています。また、日本人の友人は生活について色々教えてください。

Q. どんないろいろで苦労されていますか？

A：来日当初は日本語が全く分からなかったのが、コンビニの店員さんが言っていることも分からず困りました。iUPの日本語の先生がとても優しく教えてくださるので、今では大分慣れてきました。

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：一番はテニスです。今は、京大のテニスサークルと、京都市のテニスサークルに所属しています。来日が2021年10月で、京大のサークルの新歓まで半年あったので、京都での生活基盤が整ったらすぐに市のテニスサークルを探して入りました。日本人の友人を作ることも目的にしている、幅広い世代のメンバーから色々な日本語を聞いて、分からない単語はスマートフォンにメモをし、iUPの日本語の先生に教えてもらうことを繰り返して語彙を増やしていきました。関西弁も教えてもらって、「しっかりいかなあかん!」とコートでよく声をかけられます。

Q. 将来の夢を教えてください。

A：地球環境の保護に携わるために、環境系の政府機関や世界の機関に勤めたいです。京大で得た知識を多くの人に役立てたいと思っています。4回生からは研究室に所属できるため、AOPをしっかり研究し、途上国でも導入しやすいような安価な技術を作りたいです。

参照：

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



学生時代の回想と現在

電源開発株式会社 土木建築部 ダム整備室 松原 隆之



都会への憧れとテレビで見た京都大学アメフト部の活躍の印象もあり漠然と京都大学を目指していた中、家族旅行で船からみた瀬戸大橋の巨大な橋脚に圧倒されて「スケールの大きな仕事をしたい!」と思うようになり、土木工

学科（現在の地球工学科）に狙いを定め、運も味方して1993年4月に入学できました。

学生時代は、哲学の道近くの築40年、風呂無し、隙間風放題、古民宿仕様の学生寮（家賃は激安）に下宿し、吉田キャンパスを拠点に学生生活を謳歌していました。

研究室は、海岸工学研究室（現 沿岸都市設計学分野）に所属し、沿岸域での漂砂現象（浮遊砂）に関する研究を実施しました。流水中の砂粒子の挙動という当初想定よりもかなり小さいスケールの現象を解明すべく、水理実験や数値流体解析を実施しました。水理実験では流水中の砂の動きを高速度ビデオカメラでとらえるべく、ホームセンターに通って材料を仕入れては実験道具を製作し、照明やカメラ位置を試行錯誤しながら地下実験室で実験していたのは良い思い出です。

卒業後は電源開発株式会社に就職し、発電所土木設備の計画・調査・施工監理・保守・研究開発など、いろいろな業務を担当してきました。

入社後10年程度は、関東を拠点に北は青森、南は北九州へと概ね3年周期で転勤しながら、火力・原子力発電所施設の計画や技術開発、建設現場では敷地造成や港湾施設の施工監理を担当しました。転勤は多い方でしたが、それぞれの街で味があり、住めば都、先々で公私ともに素敵な経験ができました。

その後は、既設水力発電ダムの運用高度化を実現すべ

く、降雨予測やダム流入量予測技術開発を担当することとなりました。それまであまりなじみのなかった気象・水文予測の分野を勉強することになりましたが、大学時代の数値流体解析の経験がとても役立ちました。最近では、最新の気候変動予測技術を活用した水力発電施設のリスク評価や適応策の検討にも取り組んでおり、対象とする現象や時間スケールも大幅に拡大しました。

実は、入社以来、恩師である後藤仁志教授をはじめとして母校の多くの先生からいろいろな場面でご指導・ご助言頂きながら業務を実施しています。前述の既設水力発電ダムの運用高度化検討業務では、中北英一教授、堀智晴教授、立川康人教授のご指導をいただき、最終的に成果を論文に取り纏め、学位を取得することができました。

大学入学時の想定を超えて対象分野や活動範囲が年々拡大するとともに、母校の京都大学と密接にかかわりながら社会人生活を送っています。今後も、いろいろなことに興味を持ちつつ、母校とのつながりを大事にしながら、会社業務を通じて少しでも社会に貢献したいと考えています。

最後になりましたが、在学中・卒業後とお世話になった皆様に感謝し御礼申し上げます。

（土木工学専攻 1999年3月修了）

広大な離散空間で宝物を探す

准教授 原 口 和 也



私は2020年9月に情報学研究科の准教授として着任しました。所属研究室は数理工学専攻・離散数理分野、学部の担当は情報学科・数理工学コースです。学部・大学院と学んだ場で教育研究に携われる機会に感謝し

ています。

所属する離散数理分野研究室では、組合せ論やグラフ理論など、離散的なモノを対象とした離散数学を取り扱っています。高校数学で言えば順列・組合せの話題がその範疇です。数ある離散問題の中でも、興味の中心は離散最適化問題です。与えられた制約条件の下、「最良」の解を問う問題を最適化問題と言いますが、解空間が離散的な構造をとる最適化問題を離散最適化問題と言います。オペレーションズ・リサーチやスケジューリングなど、世の中に現れる様々な計画問題・意思決定問題を、離散最適化問題として表現（モデリング）することができます。実問題そのものがピタリと当てはまるようにモデリングするのは難しい場合でも、議論の参考となるような解を問うようにモデリングすることは多くの場合可能です。そのため離散最適化問題のモデリング手法、およびこれを解くためのアルゴリズムや実装について研究を重ねておくことには実用上大きな意義があります。

この問題の解空間は一般に有限なので、解空間を網羅的に探索することで最適解を得ることが可能です。しかし難しいのは、解空間のサイズが、入力されるモノの個数に対して指数関数的に増大することです。そのため比較的規模の大きい実問題をモデリングした場合、たとえ最先端のスパコンを駆使したとしても、網羅的探索によって最適解を得るのは困難です。すなわち人の寿命、あるいは地球の

寿命以上の計算時間を必要とすることさえあります。そのため工夫が必要となるわけですが、この工夫こそが研究の面白いところです。たとえば、「良い」構造を持つ問題にモデリングすることができれば、たとえ解空間は指数サイズであっても、網羅的探索を行うことなく「効率良く」最適解を求めることもできます。またそれが難しい場合でも、分枝限定法や動的計画法を用いた網羅的探索の効率化や、厳密な意味での最適解を得ることは諦め、良質の解を実用的な時間で求めるための近似解法を検討することは可能です。

私はこれまで、専門分野の中の研究としては、最後の近似解法を中心に研究を続けてきましたが、琵琶湖の湖水観測地点の配置問題や、遺伝子発現における擬時刻推定問題など、他分野との共同研究も行ってきました。現在は、所望の性質を持つことが期待される化学構造の推定に関する研究プロジェクトに参加しています。解くべき実問題あつての離散数理です。関連した問題をお持ちの方は、是非お声がけください。

(情報学研究科)

材料化学専攻に着任して – 研究生活・桂での暮らしについて

特定助教 辻 優 依



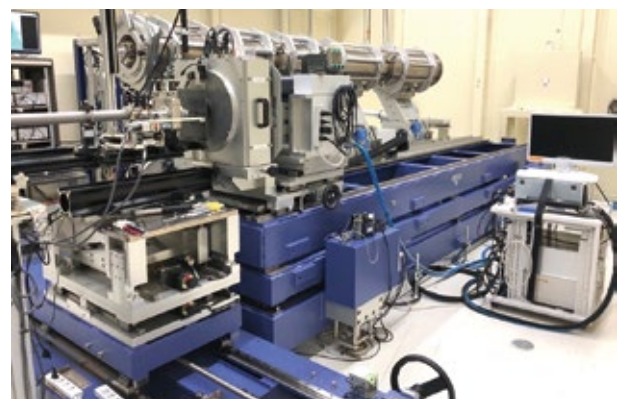
昨年度博士（理学）の学位を取得して、今年度から工学研究科材料化学専攻生体材料化学分野にて特任助教として着任し、桂キャンパスでの研究生活を送っています。学生時代は中性子や X 線などを用いて高分子

ゲルを対象とした構造解析を専門として研究を行っていました。高分子ゲルは 3 次元的高分子網目が溶媒を吸って膨潤した材料であり、ゼリーや豆腐、おむつの吸水剤、コンタクトレンズなど食品から医療・衛生用品に至るまで身の回りに溢れています。骨や歯などの硬組織を除いた私たちの肉体の大部分もゲルであると言えます。ここで挙げたように、ゲルは私たちにとって非常に身近な物質でありながらも、その構造を含め、まだまだ謎の多い物質です。その一つには、ゲルが溶媒を含んだ高分子固体であるが故に、通常の高分子液体に用いる分析化学的な手法が用いることができないためです。そこで、直接的に観察できない内部構造を調べる際に力を発揮するのが散乱法です。散乱法では散乱強度の散乱角度分布から構造を推定します。特に小角領域では大きなスケールの構造が見られるので、マクロスコピックな構造欠陥に着目した研究を行なっていました。この博士課程の時の研究経験を買っていただき、現在の研究室に特任助教として採用していただく流れとなりました。現所属になってからは X 線散乱測定をする機会が多く、月に一回は Spring-8 に出張するような生活を送っています。現在は以前とは少々異なり、ゲルではなくゴムを研究対象として扱っています。ゴムはゲルとは違って溶媒を含んではいりませんが、ゲル同様高分子から成る三次元ネットワークであり、弾性を示す物質ということで共通する点は多いです。それでも、現在所属する研究室は生体材料化学研究室という

ことで、これまで扱ってこなかった生化学的な要素もあり、まだまだ勉強の日々です。また、これまでは構成員がわずか 5 人程度という規模の小さな研究室に所属していましたので、現在のような構成員が 30 人を超えるような所謂ビッグラボに所属したのは初めてです。研究室の使用のルールやメンバーとの関わり方など戸惑うことも多いですが、ビッグラボゆえの研究トピックの豊富さやメンバーの視野の広さに刺激を受ける日々です。この環境を活かして、学生時代とは異なる分野での研究テーマに取り組んでいきたいと考えています。

最後に、桂キャンパスでの暮らしぶりについて述べて筆を置きたいと思います。高校を卒業以来これまで仙台・柏・札幌と様々な都市に住んできましたが、西日本に住むのはこれが初めてです。古都・京都に住むということでどんな暮らししか期待半分・不安半分でしたが、桂周辺の暮らしは非常に落ち着いた穏やかなもので気に入っています。また、キャンパスから京都市内が一望できる場所もお気に入りの一つです。最近新緑も美しく、このような環境に恵まれたキャンパスで研究に従事できていることを嬉しく思います。これからも科学の世界に少しでも貢献できるよう研究を続けていきたいと思っていますので、どうぞよろしくお願いたします。

(材料化学専攻)



X 線散乱測定を行なっているビームライン (BL05XU)

核磁気共鳴 (NMR) 装置の維持と研究支援

技術専門職員 日下 絵里子



核磁気共鳴 (NMR: Nuclear Magnetic Resonance) は、原子核が置かれた環境の差を区別することができ、原子核同士のつながりや分子の運動性など有益な情報が得られることから、幅広い分野で用いられる

分析手法の一つです。

様々な用途への利用がある一方で、高分解 NMR 装置は、超電導磁石であるために、設置場所に制限がある上に、装置価格は高額で、維持管理にかかる労力や経費も大きいという欠点があります。そのため、装置を集約して配置し、共同利用することは、研究室の負担軽減につながります。

合成・生物化学専攻共通 NMR 室は、3 台の NMR 装置を保有し、主に技術職員が維持管理を行っています。ただ、維持のための予算があるわけではないため、専攻内の学生・教員による自己測定と、技術職員が受託する専攻・部局を超えた依頼測定の要した使用時間に応じた負担金を頂くことで、維持費を賄っています。

私が着任して 10 年になりますが、その間に、二十数年使用していたシステムの更新や、新技術プローブの導入がなされ、従来よりも容易に、そして短時間での測定が可能になりました。導入後 20 年近く使用できる装置ではありますが、その時々々の研究ニーズに合わせながら、効率よく稼働させるためには、部分的な更新を含めた使用環境の整備が必要となってきます。ここ数年では、有難いことに、液体窒素蒸発抑制装置やオートサンプルチェンジャーの導入など、老朽化した周辺機器の更新とハイスループットな測定環境作りに投資することができています。

さらに、装置の高性能化に伴う測定技術の研鑽も重要な課題だと認識しています。磁場勾配やパルスシーケンスの

改良により測定時間の短縮や新たな測定法の開発がなされたこと、何よりもマニュアル制御からオート制御になったことで、ユーザーの使い勝手が向上し、複雑な測定へのハードルが大きく下がり、測定の幅がより広がっています。その結果、依頼や相談される測定内容にも変化が生じており、有機合成確認等の構造解析だけでなく、拡散係数、化学交換など、化合物の動的な観測を目的とした測定が増えてきています。より個々の研究に寄り添った専門的な知識が必要になっていると感じています。ただ、残念ながら、ひとつひとつの研究に費やせるマンパワーがなく、次から次へとくるサンプルに、その一時向き合ひのが精一杯なのが実情となっています。目的に見合う解析法を提案していけるよう、情報収集し、整えていくことが必要と認識しています。

技術がどんどん更新されていく中、この先も、必要とされる測定技術を最新の状態で提供できるように、装置のアップデートを画策するとともに、新たな測定法に付随する解析法をも習得していくことで、教員・学生の研究活動を支援していきたいと思います。

(化学電気系グループ)



高感度プローブがついた NMR 装置 (ECZ600RJEOL 製)

T O P I C S

京大工学独自の男女共同参画推進支援 ～年度末・年度初めの一時保育～

工学研究科では、独自の育児支援事業として3月末から4月初にかけて桂キャンパスBクラスター内に一時保育の場を設けています。

イベント保育業者より保育スタッフの派遣を受けて実施しており、普段ご利用になっている保育サービスが休園などで利用できない場合に教職員が休まず出勤できるよう支援することを目的としています。

常勤・非常勤を問わず、未就学児をお持ちで、一時保育を必要とする方にお申込みいただくことができるもので、2022年は延べ47名のお子様をお預かりしました。

(桂地区(工学研究科)総務課)



本号巻頭言冒頭で、岸田副研究科長から、「何故工学を選んだのか。どうして今の研究を行っているのか。」という問いかけがあった、とあります。

これは、執行部9名の先生方から中高生に向けて、大学進学前から現在までを振り返っていただいたもので、工学HPに新設した受験生向け特集ページ「京大工学への第一歩!」（11ページ参照）に「私たちにとっての工学とは」としてジャーニーマップのかたちでわかりやすくまとめていただきました。夢を体現された先生方の知られざる等身大のエピソードと工学への「わくわく感」が、中高生に工学への夢を実感として描かせるのではないのでしょうか。

本誌においても寄稿いただいた皆様の工学への「わくわく感」を大切にお伝えしたいと存じます。

工学広報 No.78 をお届けします。

本号巻頭言では、岸田副研究科長より、ご専門として工学を選び、現在の研究を行っておられる理由について、大学ご在学中のエピソードを中心に伺いました。

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、山田啓文氏より、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、樫木研究科長より京都帝国大学理工

科大学開設125周年を記念して創設時の経緯や抱負を、機械系工学教室より機械系工学教室125周年記念事業について紹介いただきました。その他、「桂結」-最先端研究機器の進化するネットワーク拠点」の本格稼働開始、Shida Endowment Fund 海外派遣プログラム短期派遣事業、工学魅力発信タスクフォース、令和3年度工学研究科長賞について紹介しています。

紹介では、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、地球工学科の Merdangga Tubagus Daffa Tirta 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、松原隆之氏より、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、原口和也氏、辻優依氏より、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、技術部の日下絵里子氏より、業務内容を伺いました。

トピックスでは、京大工学独自の男女共同参画推進支援として、年度末・年度初めの一時保育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4年度 工学研究科・工学部広報委員会

委員長 …… 榎木哲夫 教授
副委員長 …… 木本恒暢 教授
委員 …… 原田英治 准教授
委員 …… 平田晃久 教授

委員 …… 西脇真二 教授
委員 …… 梅野 健 教授
委員 …… 沼田圭司 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。