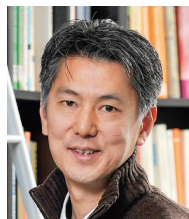




## 未来の学問に向けた人と人との交流～オンライン・仮想現実で伝わるものと伝わらないものに関する雑感～



### 関 修平

工学研究科国際交流委員会副委員長  
分子工学専攻 教授

昨年12月に端を発する新型コロナウイルスにかかわるさまざまな状況は、いやおうなしに大学というシステムの変質を促していると同時に、“大学”にかかわらず、社会全体のこれまでの価値観を、かなり本質的な部分までふみこんで変えてしまおうとしているように思われます。感染症という大きな要因があったにせよ、私には、「本当にこれでよいのかな?」と思うところがありつつも、これまで積極的に疑うことをしなかったさまざまな問題を、「この際、変革したほうがよかろう」という私たち自身の深層にあった欲求が、一気に顕在化しているのかもしれないと、(研究者の本質に近いですが)少し穿った見方をしています。わたしたちは皆、本質的には科学者ですから、「とにかく変わる」「他と、人と違うことこそが生きがい」という共通した観念に基づいて価値を判断します。ですからこんな考え方も当然なのかもしれません。

さて、大学において日々、講義や試験をオンラインで行うことの是非・問題点がさんざん議論されているところですから、ここではあえて、オンライン・仮想現実で十分に代替できる・移行するのにあまり違和感がないと広く受け入れられている“会議”についてちょっと考えてみたいと思います。私自身は化学と物理学のはざまにある研究を行っていますので、近代科学において最も重要かつ有名な“会議”は何ですか?と問われれば、即座に躊躇なく第5回Solvay会議と答えます。おそらく世界中の科学者のほとんどが思い浮かべるのではないのでしょうか?(同じ答えをするとは思いますが・・・科学者の本能として) 私自身、2016年にこのSolvay会議で発表する機会をもらい、びっくりしたのを覚えています。その際の招待状に添えられていたのがこの第5回Solvay会議の出席者の写真でした。

写真下に記されている出席者の名前を確認するまでもなく、自然科学分野で学ぶものならば、ほぼ全員の名前を誦んじることができるでしょう。この会議では、有名な光と電子の性質について、これまた有名な二重スリ

ットの実験をもとに、特にNeils BohrとAlbert Einsteinの間で徹底的な議論が行われたとされています。私がこの日に戻れるのであれば、二人の議論をぜひ直接耳にしてみたいと、切に願っていた会議です。もしこの会議がオンラインで行われていたら、果たして量子力学の完成は早まったのか、遅れたのか。二重スリットの仮想実験を実際に黒板に記しつつ議論したとされていますが、私のオンライン講義でも、iPadを黒板にしてひたすら書き綴っていますので、結果は変わらなかったかもしれません。

わたしの研究分野にまつわる部分だけでも、画期的で新しい概念や成果が、研究者同士の交流によって生み出された例について枚挙に暇がありません。逆に、批判や議論を受けずに成立した成果などありはしないのですから。現実に出て・交歓してという例に限ってみても、例えば、RöntgenとLenard、ReinitzerとLehman、FranklinとWilkins(とWatsonとCrick)、L. BraggとH. Braggなど、いくらでも思い至ります。最後の父子の微笑ましい例を除いて、ここではあえて現実の交歓による科学の黒歴史の例ばかり選んでみました。これらの交歓・合議がなければ、現在の医学における画像診断も、スマホの液晶も、DNA標的薬も、構造解析も、何も在りはしなかったのですから。珍しい例と言えば、Satyendra BoseとEinsteinの例が思い浮かびます。当時、物理・化学の中心であったヨーロッパから遠く離れたインドのダッカ大学に勤めていたBoseがEinsteinに送った美しい文字で記された手紙はあまりにも有名です。WilkinsやWatson・Crickと違って、Einsteinはこの手紙に同封された論文を、Boseの名前で世に送り出し、のちの量子仮説の完成・超伝導理論の基礎を成したのですから。きっと彼らでしたら、当時の数か月におよぶ手紙のやり取りを、現代におけるZOOMやSkypeなどのOnlineツールを使って、はるかに効率的に飛躍的に完成度の高い理論を作り上げたことでしょうね。

日本においても、例えば長岡半太郎とLudwig Boltzmannの彼の地における特別な関係がなければ、東京大学も大阪大学も今とは違った形でしたでしょうし、そうなれば当然、湯川秀樹の中間子理論が生み出された場所も変わっていたはずで。

将来におけるOnlineツールの進化は、ひょっとすると微妙なニュアンスや感情までも伝えることができるようになるかもしれません。実際の実験機

器や物質までも。しかしそうでない現在、自然科学研究における“会議”の意味をまた少し想起させる件が思い浮かびます。特に物理化学分野において、世界のありようを一変させたFritz HaberとCarl Boschの成果は現代の人々が遍くその恩恵を受けています。化学者として天才と誉められたHaberは、化学者同士の交渉・交歓の機会の減少とともに、いわゆる化学兵器の開発にのめりこんでいきます。科学・化学の研究成果を他の科学者に示し、その反応と感情を知る、という機会の減少が、少なくとも彼の研究を加速させたのは間違いないのではないのでしょうか。尤も、上述のEinsteinも直接彼と会い、彼の研究を知ったうえで批判をしつつも彼自身にそれを受け止めさせることはできませんでした。また、ドイツで女性として初めて博士号を取得した彼の妻も、常に彼とともに居ながら抗議(と言われる)の自殺をもってしても毒ガス開発を止められなかったのですから、もとより“合議”・“交歓・交流”することの限界も同時に露呈していますが。

私自身が研究者・大学教員の道を選ぼうと思った理由はもちろんたくさんありますが、おそらくその原点の0.5%ぐらい(ほんの少しで恐縮ですが...)を占めるのが、ある一本の映画です。大学時代に大学院に進学しようか官僚になろうか悩み、公務員試験のちょうど終わったその日の夕方、当時日比谷にあった古い映画ばかりを上映する映画館で観た、Torn Curtainという題のAlfred Hitchcockによる映画でした。特に文芸作品でもなく、スリラーに分類される娯楽映画ですが、Paul NewmanとJulie Andrewsがともにとても格好よく(冒頭はなかなか刺激的ですが...)、若

い物理学者を演じています。Paul Newmanは特に男前ということもありますが、当時の東ドイツに核物理を解する物理学者スパイとして乗り込み、先進的な理論を生み出したとされる東ドイツの物理学者の“頭の中”にある理論を盗み出す、という役回りです。その過程で、Paul Neumanと東ドイツの物理学者(俳優名は忘れました)が黒板に書いたお互いの理論を徹底的に批判しあう場面があります。そして結果的には、Paul Newmanの理論が破綻をきたしていることが看破されてしまいます。自分の理論が破綻していることを認識しつつ、相手の理論の完成を目にして、まさに得心したといった風情の表情を示すPaul Newmanは、現実の科学者になった今の私にとっても、科学者の心情を本当に上手に演技で表現しているなど、ひたすら感心します。何よりも当時のわたしにとって、そのやり取りは刺激的で格好の良い姿に映ったのです。例えば工業化学科では、黒板を前にしてチョークを握る福井謙一先生の写真がありますし、湯川秀樹先生や朝永振一郎が用いたとされる黒板が京大をはじめ随所に残っています。多勢・学生を前にして、毎週、黒板の前に立つ・毎週、舞台・ステージに立てる、そんな考えが大学に勤めることへのモチベーションの一部となっていることに異論はあまりないのではないのでしょうか？

オンライン講義ツールを駆使してiPadの前に“座る”ことが、同じようなモチベーションにつながる日が、やがて来るのかもしれませんが、少なくとも今は、少しでも早く元の状態に戻り、スタイラスペンでなくてチョークを握りたい、そんな風に考えています。



## ビショップス大学(カナダ)への留学について



葛本 真子  
工業化学科 4年

2018年の学部2年生後期から8か月間、ビショップス大学(カナダ)に交換留学しました。また、「トビタテ!留学JAPAN」の実践活動として、WWOOF(農業体験と交流のNGO)を通じて農家にステイし、農作業を手伝いました。人の健康に関わる研究に興味があったので、専攻分野は生化学です。留学先の実験の授業では、理解していることがうまく伝わらず悔しい思いをしていたので、グループレポートの作成で積極的に発言して意見を主張できたときの達成感は大きなものでした。また、第二言語で学ぶ難しさを痛感しましたが、生物や生化学は学びたい分野だったので、勉強はとても楽しくやりがいがありました。

私にとって一番有意義だった経験はファームステイです。ファームステイとは、農作業を手伝う代わりに、食・住を提供してもらうというものです。専攻分野に関連して、栽培したハーブで薬用クリームを作ったり、養蜂を体験したりしました。ホストの方々は温かく迎えてくださり、心から感謝しています。留学時は日本人の学生とルームシェアをしていたこともあり、どうしても、日本語を使いがちでした。しかしファームステイの間、日本人がいない環境でホストの方々や他の参加者と農作業や団らんを楽しむうちに、英語力が向上しました。

また留学中、大学生以外の人と深く関わることで、視野が広がったと思います。中でも、WWOOFや住込みボランティアの情報提供サイトWorkawayなどを利用して、休暇中に旅をしている社会人と多く接したことはとても刺激的でした。このような活動はすべて自己責任にはなりますが、貴重な経験ができるチャンスだと思います。交換留学(学部)なので、もちろん授業や実験がメインですが、学外での体験もとても価値があると思います。是非、自分だけの+αを経験してください。

最後に、留学を考える方にお伝えしたいことがあります。それは、留学前にいろいろ引き出し(第2外国語、海外ドラマ、洋楽、特技など)を作っておくことの重要性です。私は他の日本人留学生に比べてそれが不足していたので、自信を失い消極的になりがちでした。自分に何か強みがあると、挫折した時に立ち直る糸口を見つけられるし、何かにチャレンジする際には、その自信が後押ししてくれます。引き出しを多く持つと、チャンスにも恵まれるのではないのでしょうか。これから留学する方がさまざまな挑戦をして、唯一無二の留学経験を手にすることを願っています。



ファームステイにて、アルニカの花等の有効成分を抽出してクリームを作成しているところ

## 博士学生としての京都の印象



Audrius Sabunas  
社会基盤工学専攻 博士後期課程2年

リトアニアから来日して2年間を超えているのですが、日本についての印象を共有させて頂きたいと思います。

以前に10か月間東京に滞在していたのですが、同じ日本、しかも同じ本州なのに雰囲気はかなり違い少し驚きました。それは関東と関西の間に多様な文化的違いがあるからなのではないかと思うのです。なので京都は同じ日本なのに、場所や風景などが異なったので最初は見慣れませんでした。コロナパンデミックの影響で今年の3月から外出することが少なかったですが、旅行が大好きなので状況が悪化するまでは関西だけでなく、様々な都道府県に旅行してみました。

京都に関しては好きな点が沢山ありますが、最も好きな点の二つを主張したいのです。一つ目は、京都の文化の遺産です。京都市、宇治市でもお寺、それから神社が多く、恐らく長い間ここに住み続いても見つけたことのないお寺などはまだまだたくさん残っていると思います。だが、最も印象に残っているのは住宅の区の周りにもある小さな神社やお寺です。やはり、先進国や国教なしとなった日本は習慣と現代、過去と現在、実用性と精神性を調和できて素晴らしいと思います。

もう一つは私のようなベジタリアンにとっては京都市は日本の最高の場所になります。宇治キャンパスの周りには残念ながら当てはまらないですが、京都市に行くたびに食事の多様性が豊かで、新しいレストランが発見ばかりで、困ることが決してないです。

その上、京都府に住んでいるうちに体験したことがないことを沢山体験し、有意義な時間を過ごしています。特に京都府名誉友好大使、それから京都市国際交流協会のPICNIKの活動、宇治市にある縣神社での劇での演芸、沖縄県で行われる島言葉の日への参加、映画エキストラ経験、日本人の家庭それから修道院で迎えたお正月は決して忘れなき大切な思い出になりました。それから、日本での一軒の家に滞在するのも千載一遇の冒険になったのではないかと思います。

また、博士課程の論文の対象となるオセアニアは欧州と比較すると近い方なので、見学、それから学会のお陰で、キリバス、フィジーとシンガポール、またオーストラリアに住んでいる親戚などが訪れることができ、視野を大変広げられました。

博士課程を終えるまで後1年強が残ります。光陰矢の如しなので、残りの掛け替えのない時間を最大限に利用したいと思います。感謝深いです。



2019年1月、雪の岩倉実相院にて

## ガジャマダ大学 工学研究科表敬訪問(2019.12.17)

2019年12月17日(火)インドネシア ガジャマダ大学より工学研究科長 Nizam教授を始めとする訪問団(12名)が工学研究科を表敬訪問されました。

ガジャマダ大学は1949年に設立された、インドネシア最古であり最大の大学の1つでジョグジャカルタに本部を置く国内屈指の研究大学です。

京都大学とガジャマダ大学は大学間学術交流協定、学生交流協定を締結しており、学術研究において着実な交流実績を築いてきました。

表敬では、大嶋研究科長及び都市社会学専攻の清野純史教授が歓迎の意を表し、Nizam工学研究科長からも今回の訪問に対する謝辞が述べられました。大嶋研究科長からは工学研究科の概要を説明し、留学生の受入状況や産業界との連携等について意見交換を行いました。

今後の学生交流の可能性についても積極的に意見が述べ合われ、両校の交流がより一層発展し、研究教育の連携が強化される事が期待されます。



工学研究科・清野教授とガジャマダ大学Nizam工学研究科長



大嶋研究科長との意見交換



清野教授を交えた集合写真

### 国際交流日誌 (令和元年10月1日～令和2年9月30日)

- 9月24日(火) 国立台湾大学との協定調印式
- 10月25日(金) ワイルド&ワイズ共学教育受入れプログラム事業インターン一行の工学研究科表敬訪問
- 12月14日(土) 2019年日中環境技術共同研究・教育シンポジウム開催
- 12月17日(火) ガジャマダ大学の工学研究科表敬訪問

The Committee for International Academic Exchange, Graduate School of Engineering, Kyoto University, Kyoto 615-8530, Japan  
Phone 075-383-2050 / FAX 075-383-2038

615-8530 京都市西京区京都大学桂 京都大学工学研究科国際交流委員会