

令和 8 年度リンダウ・ノーベル賞受賞者会議 参加報告書 兼 アンケート

参 加 会 議： 第 75 回会議(三分野合同)

所属機関・部局・職名： 東京大学 情報理工学系研究科 博士 2 年

氏 名： 神徳 駿

1. ノーベル賞受賞者の講演を聴いて、どのような点が印象的だったか、どのような影響を受けたか、また自身の今後の研究活動にどのように生かしていきたいか。〔全体的な印象と併せて、特に印象に残ったノーベル賞受賞者の具体的な氏名(3 名程度)を挙げ、記載してください。〕

今回は三分野合同で開催されたこともあり、分野が異なる上に専門的な内容については、研究内容の詳細まで理解することが難しい場面もありました。一方で、研究分野が異なっているにもかかわらず、研究に対する姿勢や考え方には共通する部分が多く、自身の研究に対するモチベーションを高める機会となりました。

月曜日の最初の Lecture でお話をされた Katalin Karikó 先生のご講演は、ご自身のこれまでの研究の歴史と人生を振り返る内容でした。当時のハンガリーからアメリカへの移住に伴う困難な経験や、ペンシルバニア大学での冷遇、グラントの停止や失職をキャリアの中で複数回経験しながらも、mRNA の免疫への応用に関する研究をキャリアの初期から一貫して継続し、最終的にノーベル賞受賞に至った経緯が語られました。そうした経験を踏まえ、「困難があってもあきらめず、不平を言わずにやるべきことに集中せよ」という強いメッセージは、私だけでなく多くの若手研究者の心に強く響いたと思います。私自身も、与えられた研究環境に感謝しながら、言い訳をせずに研究を進めていくべきであるという意識を新たにしました。別日に行われた研究キャリアを振り返るパネルセッションの中では、「私はワークライフバランスをとることが難しかった」といった発言もあり、科学的な偉業を成し遂げる上での困難や一定の犠牲について学ぶ機会となったとともに、こうした率直な姿勢が、聴衆を強く引き付ける要因であるとも感じました。

Omar Yaghi 先生は、ご自身が取り組まれている MOF や COF を中心として、大気中からの水生成や二酸化炭素回収といった環境応用、さらには AI を利用した MOF・COF の分子設計手法を紹介するご講演を行われました。私は化学分野について専門的な知識はありませんでしたが、砂漠において MOF を用いて水を生成し、実際に得られた水を飲むデモ映像など、専門外の参加者にもわかりやすい内容であり、非常に興味深く感じました。また、そのあとの Nobel Hour のセッションで研究室の環境づくりに対する考え方を問われた際には、学生への対応を最優先にする一方で、学生側にも研究への高いコミットメントを求めるという考えを述べられており、研究に対する責任感とハードワークの重要性を改めて感じ、私もより高い意識をもって研究に取り組みたいと思いました。

Patrick Hanrahan 先生は、計算機科学分野の著名な研究者を招いて行われる Heidelberg Lecture において、長年取り組まれてきたコンピュータグラフィクス(CG)、特に光の反射をテーマとしたご講演をされました。ご自身が携わった『トイ・ストーリー』の映像や、アカデミー賞授賞式でのエピソードなどを交えた導入は聴衆を惹きつける内容でした。一方で、光の反射をどのようにモデル化するかについては積分方程式を用いた専門的な説明まで踏み込まれていましたが、反射を考慮する回数によるシーン画像の違いを視覚的に示すなど、直感的にも理解しやすい内容でした。また、人体の描画では表面だけでなく角質層や血管内での光の多重散乱まで考慮することでより現実に近い質感を再現していることを知り、その精緻さに驚きました。ある品質の映像を実現するために必要な計算量を見積もり、「現時点では実現できなくても、計算機性能の向上を待つ」という戦略を語られていました。目標達成のために何が不足しているかを整理しながら研究を進めるという姿勢は、計算機科学に限らず多くの研究分野に共通する考え方であり、私の研究においても参考になると感じました。

2. ノーベル賞受賞者とのディスカッション、インフォーマルな交流(食事、休憩時間やエクスカッション等での交流)の中で、どのような点が印象的だったか、どのような影響を受けたか、また自身の今後の研究活動にどのように生かしていきたいか。[全体的な印象と併せて、特に印象に残ったノーベル賞受賞者の具体的な氏名(3名程度)を挙げ、記載してください。]

参加前は、ノーベル賞受賞者に対して近寄りがたい印象を抱いていましたが、実際には若手研究者との交流や教育に強い熱意を持つ方が多く、直接お話しすると皆さん気さくで親身に接してくださり、多くの励ましや助言をいただきました。

John Jumper 先生は、AI が科学研究にも広く活用されつつある中、AI のブラックボックス性や科学における「理解」とは何かを議論するパネルディスカッションに登壇されました。私自身、機械学習モデルが行う演算の可視化に関する研究に取り組んでいるため、非常に関心のあるテーマでした。議論の中では、AI による新たな科学的発見に対して懐疑的な意見も出る一方で、ご自身が開発に携わった AlphaFold を例に挙げながら、「AI をどのように活用できるか」という方向へ議論を導いていたことが印象的でした。また、単に AI の有用性を強調するだけでなく、AI 研究で陥りがちな技術的な細部にとらわれすぎず、どのようなデータを学習・評価に用いるかも同様に重要だと述べられており、私の研究においても、モデルや手法だけでなく、評価方法やデータの選択についてもより意識しながら研究を進めていきたいと感じました。

Richard Roberts 先生は、ディナーで同じテーブルになり、直接お話しする機会がありました。その日の午前にあった食の安全に関するパネルディスカッションでは、遺伝子組み換え食品を科学的根拠なく否定する意見に対して強い姿勢で持論を述べられていたことが印象的でしたが、実際にお話しすると非常に気さくな方でした。ご自身がノーベル賞を受賞できたのは「幸運にも恵まれたから」と謙虚に語られる一方で、「チャンスが訪れたら逃さないこと」「この会議に参加している時点で十分な熱意を持っているのだから自信を持ちなさい」と励ましの言葉をかけていただきました。また、自身の進路について相談させていただいた際は、「結局は自分の心に何をしたいかを問い続けることが大切だ」という助言をいただき、今後の研究人生を考える上で印象に残る言葉となりました。

John Martinis 先生は、木曜日に開催された複数のセッションに続けて登壇され、ご専門である量子コンピューティングの今後の展望や、大学・企業・スタートアップと様々な環境を経験してきたご自身のキャリアについてお話しされました。率直で情熱的な語り口が非常に印象的だったため、Nobel Hour でも先生のセッションを選んで参加しました。その中では、自身は常に楽観的であり、自分のやりたい研究に対して上司や研究費の審査で否定的な判断を受けてもあきらめず、その都度自ら環境を変えながら研究を続けてきたことを語られていました。また、新たな環境で企業に移る際にはビジネスを学ぶために大学の授業を受講し、近年は説得力を高める方法についても学んでいると話されており、研究者として学び続ける姿勢の重要性を改めて感じました。

3. 諸外国の参加者とのディスカッション、インフォーマルな交流の中で、どのような点が印象的だったか、どのような影響を受けたか、また自身の今後の研究活動にどのように生かしていきたいか。

諸外国からの参加者は交流に対して非常に積極的であり、セッション間のコーヒースタンドはもちろん、一日の多くのプログラムが終わった後にホテルへ向かうバスの中でも活発な議論や会話が續いていたことが印象的でした。その積極性に圧倒される場面もありましたが、自身の研究に興味を持って質問をしてもらえることがうれしく、研究内容だけでなく、研究生活や将来の進路についても率直に意見交換を行うことができました。今後国内外の学会に参加する際には、自ら積極的に声をかけて議論を始める姿勢を意識したいと考えています。

また、本会議は三分野合同で開催されていて、同じ物理分野の中でも研究テーマが多岐にわたるため、私と近い研究をされている参加者と出会う機会は多くありませんでした。そのため、実験・シミュレーションといった研究手法や、研究ツールとしての AI などを共通の話題として接点を探りながら会話を進めることが多く、専門分野が異なる研究者とのコミュニケーションの進め方を学ぶ貴重な経験となりました。今後も、大規模な国際会議などでは、機械学習という枠組みは共通していても、対象とするシステムは研究者ごとに異なる場合も少なくなく、そのような場面でも手法や課題意識といったより広い視点から共通点を見つけ、多様な分野の研究者との交流につなげたいと思います。

4. 日本からの参加者とのディスカッション、インフォーマルな交流の中で、どのような点が印象的だったか、どのような影響を受けたか、また自身の今後の研究活動にどのように生かしていきたいか。

参加前から、すでに海外で活躍されている方や、多くの研究成果をあげられている方ばかりであることが分かっていて、どのように交流すればいいか不安もありました。しかし、実際にお話しすると皆さん非常に気さくで、多くの海外若手研究者やノーベル賞受賞者に囲まれた特殊な環境の中でも心強い存在でした。これまでの研究キャリアや海外での生活、グラントの取得、プライベートも含めた人生設計などについても具体的なお話を伺うことができました。留学を含め、アカデミアでの研究者としての活動に対する具体的なイメージを持つことができました。

また、母国語で交流できたことで、講演の内容について理解を深めたうえで、自身の考えを共有しながら、より踏み込んだ議論を行うことができました。単に講演に対する感想を共有するだけでなく、もう少し掘り下げて議論したかった点や、講演で示された考え方に対する異なる視点についても、英語では表現が難しい細かなニュアンスを含めて率直に意見交換することができ、今回の経験をより充実したものにしたと感じています。

今回築いたつながりを今後も大切にしながら、先輩研究者の方々の姿勢やキャリア形成に対する考え方から学び、少しでも近づけるように自身の研究に一層と入り組んでいきたいと思っています。

5. 特に良かったと思うリンダウ会議のプログラム(イベント)を3つ挙げ、その理由も記載してください。

Nobel Hour: 5~6 名のノーベル賞受賞者によるセッションが並行して開催され、その中から関心のあるものを選んで参加するプログラムでした。1 時間のセッションの中で、50~100 名程度の参加者からの質問を受け付けながら進行し、Lecture と比べて受賞者との距離が近く、よりインタラクティブな雰囲気の中で議論を行うことができました。研究内容についてだけでなく、研究に対する姿勢や哲学についても深掘りした話を聞くことができ、非常に参考になりました。また、その日の午前中の Lecture の内容と話しぶりを踏まえてその場で参加するセッションを選ぶ点も重要だと感じました。事前には専門分野が異なるためあまり注目していなかった受賞者についても、Lecture を聞いて新たに興味を持って参加できたため、全体として満足度の高いプログラムでした。

Follow-up on Mainau Declaration 2024: The Threat of Nuclear War: D. E. Gross, W. E. Moerner, B. P. Schmidt の 3 人が、世界の核兵器を取り巻く現状を整理するとともにその危険性を強調し、我々科学者として何ができるのかを考えるセッションでした。3 人の反戦に対する強いメッセージを聞くことができたのに加えて、恥ずかしながら十分把握していなかった核兵器をめぐる現状について学べる機会となりました。正直な感想としては、一人の科学者としてできることは限界があるようにも感じましたが、世界各国から集まった多くの若手研究者がこの問題意識を共有する時間を持つこと自体に大きな意義があり、戦後間もない時期に始まったリンダウ会議の理念にも通じるものがあるのだろうと感じました。

Grill and Chill: ボーデン湖のほとりで景色やドイツのグリル料理を楽しみながら、主に若手研究者同士の交流を深めることを目的としたプログラムでした。一部のノーベル賞受賞者も参加しており、より近い距離で交流する機会も設けられていました。同様のソーシャルイベントとしては Bavarian Evening や最終日の Mainau 島へのボートトリップも挙げたいところではありますが、開放的な雰囲気の中で、日本や海外から参加した若手研究者と気軽に会話を交わすきっかけとなったことから印象に残っています。

6. その他に、リンダウ会議への参加を通して得られた研究活動におけるメリット〔具体的な研究交流の展望がもてた場合にはその予定等を記載してください。〕
リンダウ会議への参加を通じて、研究内容そのものだけでなく、研究者として情報を発信するやり方についても多くの学びを得ることができました。特に、事前に選ばれた若手研究者が、6分という短い時間で自身の研究を分野外も含めた聴衆に伝える「Next Gen Science」というプログラムがありましたが、いずれの発表者も話し方が明瞭で、伝えたいメッセージが明確に整理されており、聴衆を引き込むための工夫が随所に見られました。限られた時間の中で本質を伝えるというのは、私にまだ足りていない能力の一つだと思っているので、今回の学びを今後の学会発表や研究発信に生かしたいと感じました。 また、直接的な共同研究などの具体的な研究交流につなげることはできませんでしたが、ノーベル賞受賞者とのランチで同席した若手研究者から、私の専門分野に関連する著名な研究者・論文を紹介していただくなど、これまで知らなかった情報を得る機会もありました。さらに、自身の研究内容に近い分野の若手研究者とも議論することができ、今後の研究交流につながる貴重なネットワークを築くことができたと感じています。
7. リンダウ会議への参加を通して得られた上記の成果を今後どのように日本国内に還元できると思うか。
リンダウ会議を通じて得た経験を、まずは自身の研究活動への姿勢として還元していきたいと考えていきます。特に、Katalin Karikó 先生が述べられていた「困難があってもあきらめず、不平を言わずにやるべきことに集中する」という言葉が強く印象に残っており、今後アカデミアもしくは民間企業においてどのような環境で研究を続けていくにしても、与えられた研究環境への感謝と、サイエンスに対する好奇心や情熱を忘れずに研究に取り組みたいと思います。 また、研究内容だけでなく、対面で議論することの重要性や、若手研究者への教育・交流に対する姿勢についても多くの学びがありました。この経験を自身の中だけにとどめるのではなく、研究室内外で今回の会議で得た学びや刺激を共有するとともに、日常の議論や学部生・修士学生へのメンタリングにもこれまで以上に積極的に関わり、研究に対する情熱を周囲に広げていければと考えています。 さらに、今回実感した研究者同士の交流の価値を今後にも生かし、国内外の学会においてもより聴衆に伝わる発表を心掛け、積極的に議論の機会を持つことで、研究コミュニティの活性化にも貢献したいと思っています。

8. 今後、リンダウ会議に参加を希望する者へのアドバイスやメッセージ

リンダウ会議は、研究に対するモチベーションを大きく高める機会になるため、アカデミアや研究職を志望・予定している方には、研究成果や英語能力に不安を感じている方、また博士課程の学生の方であっても、積極的に応募することを薦めたいと思います。私自身も参加前は同様の不安を抱えていましたが、実際に参加することで、研究者としての姿勢や将来のキャリアについて多くの刺激を受けることができました。

今回は三分野合同であったため特にその傾向が強かったのですが、自身の研究内容と完全に一致する講演や、近い研究を行っている若手研究者を見つけることは必ずしも容易ではありません。しかし、リンダウ会議の価値は、個別の研究内容を深く学ぶことだけでなく、分野を超えて、第一線の研究者がどのような姿勢や哲学を持って研究に取り組んでいるかを学べる点にもあると感じました。

また、Nobel Hour など、並行したセッションの中から選択して参加するプログラムでは、どれを選択するかによって満足度が大きく変わる可能性があります。講演形式やコミュニケーションの雰囲気自身が自身の期待と異なる場合もあるため、専門分野だけで判断するのではなく、若手研究者からの情報や、それまでの講演での話し方なども参考にして選択するのがよいと思います。特に人気の高い受賞者のセッションは早い段階で埋まることもあるため、必要であれば事前に交流機会が確保される Science Walk や Laureate Lunches といったプログラムを活用することが有効だと思います。

（以上の記載内容は、氏名と併せて日本学術振興会ウェブサイトに掲載されます。）