

令和 6 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 73 回会議(物理学関連分野)

所属機関・部局・職名： 東京大学大学院工学系研究科電気系工学専攻・講師

氏 名： 前田拓也

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。〕

【全体的な印象】

ノーベル賞受賞者の講演(Lecture)では、1 日あたり 3, 4 名の受賞者が各自 30 min で自分の研究の歴史や研究内容、今後の展望などについてお話しいただいた。どの講演も Scientific で専門性が高く、分野が異なると完全にはフォローできない部分もあったが、研究姿勢や哲学などの観点では彼らからのメッセージを受け取ることができたように思う。どの講演にも言えることは、非常にエネルギーに溢れており情熱的であった点が印象的である。

【特に印象に残ったノーベル賞受賞者】

・Dr. Sir Konstantin S. Novoselov

グラファイト(黒鉛)の薄片の両面にテープを貼り付けて引き剥がすという簡単な操作によって二次元材料の代名詞とも言えるグラフェンの作製に成功したことで 2010 年にノーベル物理学賞を受賞している。2004 年の実験結果がたった 6 年で受賞に繋がったこと、36 歳の若さでの受賞であったことなど、大変驚異的であり、当該研究が世に与えたインパクトの大きさを示すものであると言える。講演では、グラフェンの応用について様々なデバイスを挙げていたが、半導体研究者(私)の観点では実用的でない/学理として正しくないこと(例えばグラフェンがパワーデバイスにも期待されていると述べられていたがそんなことはない)も述べられていた。

・Dr. Anton Zeilinger

量子エンタングルメントやそれを用いた情報技術について講演いただいた。本会議全体を通して「量子」「AI」に強くフォーカスされていたため、まさに会議の中心的な講演であったように感じる。抽象度の高い内容だがわかりやすい例やユーモアを交えながら説明いただいた。

・Dr. Alain Aspect

ベルの不等式の一種である CHSH 不等式が破られていること、および量子エンタングルメントとは何かについて、基礎的でありながらかなり専門的な内容までお話しいただいた。発表後に質疑応答を強く申し出る(Chair に断られていた)など、情熱的かつ好戦的であり、研究者とし

での迫力を感じた。このような姿勢はぜひ見倣いたいと思う。発表後にお話しする機会があり、自分の研究について説明したが、よく理解いただき激励いただいた。

【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】

上述の通り、どの発表でもそれぞれの受賞者たちの熱が入った内容で、細かい専門的内容が追えなくても感じ取るものがあつた。特に、記憶に残っているのは、Dr. Anne L' Huillier (attosecond pulse laser で 2023 年ノーベル物理学賞受賞)による「新しいことを成し遂げたいなら自分で新しい(これまでの世の中にない)装置を創って世界で初めての実験をなさい」というメッセージで、これからの自分の研究においても既存の装置や研究環境に縛られずに独創的な実験を行いたいと感じた。



Dr. Anton Zeilinger による講演の様子

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。]

【全体的な印象】

前述の Agola Talk と Open Exchange では、Lecture よりも距離が近い形でノーベル賞受賞者たちと対話を元に交流することができた。具体的に自分の聞きたいことをぶつけられるのは良いが、質問者の質問に場が支配されるため、専門知識がないとフォローできないような質問や逆に全く研究に関係ない質問(ノーベル賞のメダルはどこに置いてありますか、など)もあり、玉石混交であった。海外の若手研究者たちは積極的に質問しているように見えるが、これも主語が大きく、よくよく見てみると一部の人間が異常に質問していることにも気づいた。そういう方と話してみるとまだ学部生だったりする。私自身、2,3度しか質問しなかったが、もっと積極的に議論に参加してもよかったかなとも思う(聞くだけでも十分に楽しめた)。

また、上記のようなプログラムにあるイベント中だけでなく、食事や休み時間まで全て受賞者がすぐ近くにいるので、気軽に話しかけて交流することができた。One on one で話しやすく、休み時間に突撃する方が深い話が聞けて良かったように思う。

【特に印象に残ったノーベル賞受賞者】

•Prof. Huber

食事中に偶然横の席となったが、思わぬ形で色々とお話をきくことができた。「Do research driven by your curiosity. Wish your success!」と言ってくれた。ありきたりな言葉でもノーベル賞受賞者に言われるとありがたみがある。86歳だが毎日26kmも自転車を漕いでいるらしい。荘厳静謐だが非常にエネルギッシュであった。

•Prof. Aspect

会議中何度か話す機会があった。私が Prof. Aspect に質問しているつもりがいつの間にか私が質問されていて説明しているような場面が多かった。GaN についてもよく知っていたようだが、おそらく天野先生らのノーベル賞の効果だろう。

•Prof. Brian Josephson

あのジョセフソン接合のジョセフソンとお会いすることができた。研究の話(といってもジョセフソン接合は大学院の授業の演習で思いついたらしいが)というよりは、スピリチュアルなお話しが中心で、研究内容をがっつりと話す他の受賞者たちとは対照的であった。超伝導と量子効果についてのお話は一切なく、生物・生命の複雑性は究極的には物理で説明できる、みたいな概念的なお話しが中心であった。

【今後の研究活動にどう活かしたいか】

ノーベル賞受賞者たちと対面・近距離で直接お話しし、その凄みを感じられたのはとても良い経験だったと思う。どのノーベル賞受賞者も、意外と話してみると気さくな研究者であり、私のような若手研究者にもリスペクトを持ち、同じ目線で話をお聞きいただいた。私自身も自分よりキャリアが短い研究者と議論する際にもこのような姿勢をもって相対したいと感じた。



Prof. Huber と前田の写真(左)と Prof. Aspect と前田の写真(右)、写真掲載許可確認済。

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。

海外の研究者たちと多いに親交を深めることができた。特に、中国・韓国からの参加者は非常に多く、一人友達を作ると芋蔓式に友人を紹介してもらえて、たくさん友達が増えたように思う。

一方、他国からの参加者は、PhD やポスドクではなく学部生がボリューム層であるように感じた。日本では博士課程-ポスドクが主な参加者の属性だと思うが、これは日本の方が良いと強く感じた(自分の研究を説明する際に説明が浅く分野の説明に留まっている学生やそもそも研究テーマを持っていないような学生も多く、そのような状況では今回の会議のイベントを経ても得られるものは少ないだろうと思う)。

中国・韓国の学生と話していて、学部卒業後あるいは PhD 学位取得後にどうするのか聞くと、海外大(USA や日本)への PhD 進学やポスドクを望む意見が多かった。これは私が米国でポスドクをしていた時にも感じていたが、日本人は海外で経験を積む/海外で暮らそうとする人が少な過ぎるように思う。日本は食や安全やその他諸々の観点で非常に良い国であると思うが、言語や文化の障壁を乗り越えて海外で研究経験を積むことが非常に重要だと感じるし、今後そのような日本人が増えてほしいと思う(個人経験だけでなくマクロな視点で見ても、これは人材の海外流出ではなく、日本人が海外で活躍してこそ海外の優秀な人材を日本に呼び込むことにつながるので、真に日本のために必要なことだと考えている)。

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。

日本からの参加者の皆様は大変個性的で刺激を受けました。会議後に集まってタイ料理を食べながらサッカー観戦しましたが笑いが絶えない良い食事会となりました。サッカーはドイツを応援していましたが延長戦でスペインに敗北しました。他分野ではありますが研究の話も盛り上がりしました。インド訛りの英語も少し上達しました。これらの経験を今後の研究に活かしていきたいと思います。皆様またお会いしましょう。共同研究できる日を楽しみにしております。



タイ料理。カオマンガイだと思って頼んだらタイカレーが来ました。パットタイが一番美味しい。

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。

【Lecture】

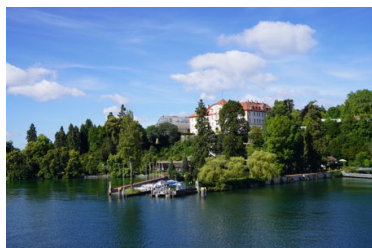
受賞者の講演(Lecture)以外にも Agora talk (受賞者が話題提供程度に軽く講演したあとに議論・質疑応答)や Open Exchange (特に題目が決まっていない状態で受賞者と議論)などがあったが、個人的には Lecture が最も受賞者の研究や哲学を深く知ることができて良かった。

【Opening Ceremony】

会議の始まりを際して手の込んだ映像や各ノーベル賞受賞者の紹介、ウィーン交響楽団による音楽の生演奏など、最高の会議の始まりを予感させるイベントであった。特に、ウィーン交響楽団による演奏はとても良かった。合間の休憩時間には近くの若手研究者と手あたり次第に喋り、名刺交換を行い、交流を深めることができ、会議の最中の良き挨拶友達となった。

【Boat Trip to Mainau Island】

Lindau のボーデン湖を巨大な船でクルージングし、非常に自然豊かな Mainau Island にて閉会式・ピクニックを行なった。ボーデン湖は言葉に尽くせないほど美しく、大変良い経験となった。クルージング中は参加者とドリンクを片手に交流することができ、会議の感想などを肴に大変盛り上がった。



Mainau Island 到着時の写真(左)と Mainau Island 内の写真(右)

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。]

特に研究に関して具体的な進捗が得られたわけではないが、例えば梶田隆章先生の講演の中でダークマターの調査にはより高感度かつ大面積の受光素子が必要であると知ることができた。講演後に詳しく聞いてみると、青色-紫外(3-5 eV)の光を高感度に捉えることのできるセンサが求められているとのことであった。現在用いられているのは光電子増倍管(PMT)のようである。現在私は窒化ガリウム(GaN)の材料・デバイスの研究をしており、アバランシェ増倍を利用した高感度紫外光センサの研究において高感度化・低ノイズ化・高速化のためのアイデアがあるため、今後取り組みたいと考えている。一般には殺菌消毒のための紫外線のモニタリングや火災センサなどが主な応用先として述べられることが多いが、このような宇宙・素粒子の研究においても強い需要があることを知った。今後、専門家と議論し、研究を進めていきたいと感じた。

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。

会議で得た研究を活かして良い研究者となり、日本国に還元できるように頑張ります。また、自分の周囲の若手研究者や学生にリンダウ会議の内容を伝え、参加を勧めたいと思います。私もノーベル賞を取れるように頑張ります。

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

リンダウ会議に参加することでノーベル賞受賞者や世界中から選抜された若手研究者と交流を深めることができ、大変良い刺激を受けられること間違いありません。興味があれば積極的に申請してみましょう。なお、学振主催の HOPE MEETINGS もオススメです。ノーベル賞受賞者や同世代の優秀な研究者と交流できることは一生涯の糧になると思います。また、そこから長いつきあいになる友人も生まれると思います。

【アドバイス？】

他国（特にヨーロッパや中国）の参加者は、参加前から交流を深めていてコミュニティを形成しています。一方、日本人は現地で初めましてなので仲良くなるのが遅れ、序盤でやや疎外感があります。他国のコミュニティに図々しく入っていくゴリ押しのコミュカも必要だと思いますが、日本人同士で先に連絡を取り合って仲良くなって情報収集・共有しておく、会議をより楽しめるのではないかと思います（学振主催でイベントをやってもいいのでは？とも思いました）。

英語力は当然ですがそれ以上にコミュカが求められます。内向的でオタク気質な私には少々厳しい場面もありましたが、仕事だと思って社会性を発揮して頑張ってください。

何か質問などあれば気軽にご連絡ください（tmaeda”at”g.ecc.u-tokyo.ac.jp）。

最後に、今回私は 2019 年に本リンダウ会議に採択され、2020 年延期、2021 年にオンライン開催だが消化不良で、リンダウ会議事務局及び日本学術振興会のご厚意によるサポートによって 5 年越しに現地でリンダウ会議に参加させていただける運びとなりました。このような特別措置をいただいたことに心より感謝申し上げますとともに、今後周囲の方々に還元していけるよう頑張ります。ご支援いただきました日本学術振興会に心より御礼を申し上げます。ありがとうございました。

（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。）