

第 68 回リンダウ・ノーベル賞受賞者会議 参加報告書

所属機関・部局・職名: 国立環境研究所 環境リスク・健康研究センター JSPS 特別研究員

氏名: 木村 栄輝

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。〕

本会議ではノーベル賞受賞者たちの講演が、さも当然のように次々に行われ、講演会場での私は講演内容を自分なりに理解し、自身の研究内容と結び付けて吸収することで頭が一杯でした。しかし今、この報告書を書きながら思うことは、「実に贅沢な時間を過ごさせて頂いたものだ」という感謝の念です。第 68 回リンダウ・ノーベル賞受賞者会議に参加する機会を与えて下さった日本学術振興会ならびに関係者各位に、この場をお借りして深く御礼申し上げます。

最も印象的な講演者は、細胞内の小胞輸送に関する研究でノーベル生理学・医学賞を受賞した Randy W. Schekman 先生である。彼のトークは速さとテンポがとても良く、スライドも明瞭に作られており、彼のこれまでの研究成果を理解しやすい事に加え、その口調から研究に対する情熱もひしひしと伝わってきて、心を揺さぶられる講演であった。細胞内に存在する RNA やタンパク質を含む小胞を調べるためには、「観る」ための組織学的アプローチから取り組むのが普通の発想だが、Schekman 先生は生化学的アプローチを駆使することで小胞の存在ならびにその特性に迫っていった。この講演を聴きながら、実験目的を果たすためのアプローチ選択の重要性とアプローチを工夫することの大切さを痛感した。また Schekman 先生は、現在の研究成果の評価が、商業主義の色合いが濃い掲載誌のインパクトファクターに依存し過ぎている風潮を危惧しており、オープンアクセス誌である eLife 誌の編集に自ら関わることで、商業主義に依らない研究成果の発信に努めていることも言及していた。

遺伝子組換え作物 (Genetically Modified Organism: GMO) を議題に講演を行った Sir Richard R. Roberts 先生もとても印象的であった。彼は講演の中で GMO 推進の立場であることを明言するとともに、GMO の悪影響を危惧している反対団体の主張を取り上げ、それらの主張に反論しながら GMO の必要性に言及していた。特に GMO は食糧支援を必要とする発展途上国では有益であると説いていた。ノーベル賞受賞者がこのような社会問題について賛否を表明し、コミットしていく姿勢には感銘を受けた。その一方で、聴衆の中には GMO 反対の意見をもち、Roberts 先生の講演に憤りを感じている若手研究者もいた。GMO は日本でも賛否の分かれるトピックであり、ゲノム編集技術の出現で今後も社会的議論を呼びそうである。Roberts 先生の講演内容が GMO の是非を考える上で有用な判断材料のひとつになるかもしれない。

大脳皮質視覚野の神経回路構築に関する研究でノーベル生理学・医学賞を受賞した Torsten Wiesel 先生の Open Exchange（若手研究者との質疑応答に重点を置いた小規模の講演）は、彼の研究内容の話よりも日本に対する好感度の高さが強く印象に残っている。神経科学の重鎮であることから、若手研究者からは今後の神経科学分野の展望に関する質問がたくさん出ていたが、基本的には「今後も様々な新しい発見や技術が出てくるだろうから、今後の展望は具体的には分からない」という趣旨の回答だった。若手研究者は次に流行るトピックをいち早く知りたいという意図がある一方、Wiesel 先生は明言こそしなかったが、「自分が興味のあることを研究するべきだ」という事を伝えたいように感じられた。さて、Wiesel 先生は過去に沖縄科学技術大学院大学 (OIST) の運営委員会の共同議長を務められており、Open Exchange の場でしばしば沖縄の自然環境の素晴らしさに言及していた。あまりに称賛するため、若手研究者から「良い研究成果をあげるためには、日本に行くべきでしょうか？」という冗談交じりの質問が出るほどであった。さらに最後の挨拶では、「(英語以外の) 異なる言語を学ぶことで物事の考え方が深まる」という趣旨の発言があり、そこでも一例として日本語を紹介していた。Open Exchange 終了後、Wiesel 先生に「日本をたくさん宣伝して頂きありがとうございました」と御礼を述べに行ったところ、さらに加えて Wiesel 先生から日本にまつわる昔話を聞かせてもらったのは良い思い出である。

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ージョン等での交流)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。]

本会議では、ノーベル賞受賞者と若手研究者の交流を後押しするイベントやプログラムが準備されており、インフォーマルな交流も活発に行われていた。また講演の合間には、ノーベル賞受賞者も若手研究者と同じロビーで休憩しており、とても和やかな雰囲気でお話しかける空間が用意されていた。

Laureate Lunches というイベントを通して、マックス・プランク生物物理学研究所の分子膜生物学部門の責任者である Hartmut Michel 先生と若手研究者 9 名で昼食をともにする機会に恵まれた。このイベントでは、リンダウの街中のレストランで落ち着いた雰囲気の中、両者がゆっくりと歓談できるようにセッティングされていた。若手研究者はドイツ人やポルトガル人、英国人などヨーロッパ出身者が多く、東アジア出身者は私一人だった。なお、私の隣に座った英国人女性はレストランの店員とドイツ語で会話できるほどの知性溢れる人物であった。

Michel 先生は光合成を担うタンパク質の構造解析に関する研究でノーベル化学賞を受賞しており、彼の専門であるタンパク質構造解析に関する話題から会話が始まったが、残念なことに私はタンパク質構造解析について全くの素人であり、自身の研究との関連性も乏しかったので会話の流れについていけなかった。一方、隣の英国人女性はテーブルに肘をつき、やや前のめりになりながら積極的に会話に加わっており、私とは実に対照的な姿であった。次に、若手研究者を取り巻く環境に関する質問へと移った。しかしながら、若手研究者が抱えている悩みなど実験の成否、ハイインパク

トな雑誌への論文発表、パーマネントポジション・研究費の獲得など大体同じであり、終には若手研究者側から「同じような質問を繰り返してすみません」と言い出す始末であった。そこで若手研究者の一人が「何か新しい質問をしないと！」と提起したので、この不穏な空気を払拭すべく、私は Michel 先生に「私は東アジアの端っこにある日本からやって来たので、ヨーロッパについて知らないことも多いので教えて欲しいことがあります。英国の Brexit はヨーロッパの科学にどのような影響を与えるのでしょうか？」という趣旨の質問をした。これまでとは毛色の異なる質問であったためか、Michel 先生含め一同困惑気味の表情を浮かべていたが、少々の間をおいて Michel 先生は「Brexit があってもヨーロッパの研究者たちは新たにコネクションを作り、科学研究を推進して行くはずだ」と力強く答えた。ドイツ科学界の重鎮である Michel 先生からのこのような発言は、研究環境の攪乱要因にも動じることなく毅然と対処していく姿勢が感じられ、私にとっては本会議屈指の印象的な場面となった。この会話の流れを断ち切ることなく、さらに話題を膨らませることが重要であると考えた私は、隣の英国人女性に「あなたは Brexit が科学界に与える影響についてどうお考えですか？この場ではあなたは英国の『代表者』です」とユーモアを交えた質問を投げかけた。すると、テーブルに肘をついていた彼女は背もたれに寄りかかり、耳のピアスを指でいじりながらブツブツと何か喋り始めたが、結局はっきりした意見を得るには至らず、彼女の知性と積極性を頼りに会話を膨らませる目論見は失敗に終わった。この昼食に先立ち、私はヨーロッパで研究している十数名の若手研究者に対して同様の質問を投げかけており、その回答の多くが研究職ポジションへの影響に集中していた。ヨーロッパの研究機関に籍を置いていない私が彼らの懸念を代弁する義理は全く無いが、Michel 先生には「多くの若手研究者は Brexit が彼らの雇用に与える影響を心配しているようです」と伝えておいた。ちなみに、その社会的インパクトとは裏腹に、この席で再び Brexit が話題に上がることは無く、研究者同士の交流の場において Brexit は魅力的なトピックとは言い難いばかりか、むしろ盛り下がる傾向を持つことが判明したことも印象深い。

Laureate Lunches が終わった後、会議場で偶然 Michel 先生に会うことができたので、Laureate Lunches の御礼を伝えるとともにツーショットの写真撮影を申し出たところ快く引き受けて頂いた。Michel 先生に限らず、全てのノーベル賞受賞者が若手研究者に対して紳士的に対応していた事はとても印象的であり、私が年配の研究者になった時にも、同じような態度で若手研究者と接することができる人物でありたいと思った。

講演の合間の休憩時間では、会場のロビーで概日リズムに関する研究でノーベル生理・医学賞を受賞した Michael W. Young 先生とお話することができた。ロビーを歩いていたところ偶然すれ違ったので声を掛けてみた、という本会議ならではのシチュエーションから会話のきっかけを得た。私の専門である毒性学と概日リズムの関連について質問したところ、Young 先生は毒性学とつながりがありそうなトピックを幾つか教えて下さり、とても有意義なディスカッションができた。Young 先生とは他のイベントやプログラムでも会話する機会があり、とても物腰が柔らかい人物であることがやり取りの中から伝わってきた。このように、研究成果だけでなく、数日間の付き合いを通じてノーベル賞受賞者の人柄を伺い知ることができる点も本会議の大きな特色と言えるだろう。

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。

諸外国の若手研究者と会話する機会は、会場のロビーや移動時の街中、食事の場が中心であった。多種多様な研究分野の若手研究者が参加しているため、交流の中身は概ねお互いの研究内容の紹介が中心となった。具体的には、どのような経緯で現在の研究テーマに行きついたのか、どのようなモチベーションで研究に取り組んでいるのか、そして研究成果の応用への期待や可能性などが話題となった。生命現象の理解を目指した基礎研究を行っている若手研究者にだけでなく、医療への応用を想定した研究テーマをもっている若手研究者も多く、特に疾患に関わるバイオマーカーを検出するデバイスの開発など生物工学的研究に取り組んでいる参加者も多かった点が印象的だった。また、本会議のような広範な研究背景をもつ研究者たちが集う場所でも自身の研究の意義を簡潔に伝えられるようにすることが重要だと感じた。本会議と時を同じくしてサッカーワールドカップが開催されており、各国の試合結果が会話の円滑油として機能している場面が多々あった。

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。

日本の若手研究者も様々な研究分野や所属機関から参加しており、各々の研究内容を話し合うだけでも学ぶことが多かった。加えて、国外の研究機関での研究経験をもっている人も多く、国外で研究しようと思った動機や、実際に行ってみて良かった点・苦労した点などの体験談をじっくりと聞くことができた。将来、私が留学する際にも大変参考になる情報を得ることができたと考えている。

特筆すべき点として、わずか 30 演題しか採択されないポスター発表に日本人が 3 名も採択され、その内 1 名が表彰されたことが挙げられる。とても優秀な人たちと本会議に参加できたことを嬉しく思うとともに、忙しい研究の合間を縫って本事業に申請した甲斐があったなと感じた。

日本人参加者とは本会議で初めて顔を合わせたにも関わらず、すぐに気さくに話し合えるようになり、会議の終盤には歯に衣着せぬ発言も乱れ飛び、インフォーマルな交流はかなり活発であった。今後も交流を継続し、研究で困った時にはお互いに助け合える関係性でありたいと思っている。

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。

(1) **Open Exchange** : 若手研究者との質疑応答に重点を置いた小規模の講演であり、ノーベル賞受賞者と 40、50 名の若手研究者がフランクな雰囲気の中で質疑応答を行うプログラムである。この Open Exchange に先立ちノーベル賞受賞者の講演が行われるため、その講演内容を踏まえて円滑にディスカッションを進められるように工夫されている。若手研究者が次々と質問や意見を投げかけ、ノーベル賞受賞者が自身の見解を述べていくスタイルで、ノーベル賞受賞者と双方向性のやり取りが繰り返される点に大きな特色がある。加えて、ノーベル賞受賞者の個人的な思い入れが激しく表れる点も本プログラムの持ち味である。

(2) **Laureate Lunches** : ノーベル賞受賞者 1 名と約 10 名の若手研究者がリンダウの街中のレストランで昼食をともにするプログラムである。通常は会議場にてランチが用意されるが、数百名が同時に食事をするため慌ただしく、落ち着いて会話できる環境ではない。一方、Laureate Lunches ではゆっくり食事をとりながらノーベル賞受賞者と歓談することができる。先述の通り私は Hartmut Michel 先生との Laureate Lunches に参加し、彼のこれまでの研究や Brexit などの話に花を咲かせた。本プログラムについては、国内外問わず他の若手研究者からも好意的な意見が多かったように思う。

(3) **Baden-Württemberg Boat Trip** : 本会議の最終日、リンダウの港から船で Baden-Württemberg 州のマイナウ島へ向かう Boat Trip は、他のイベントとは異なる独特の雰囲気をもっている。ノーベル賞受賞者と約 600 名の若手研究者を乗せた船は 3 階構造のフロア、そして屋上が開放される。さらに、2 階には Baden-Württemberg 州の大学や研究所がブースを出し、各機関の研究内容の説明を受けることができる。また、自身の講演を終えたノーベル賞受賞者たちもリラックスした様子で船内を歩いており、先述した Open Exchange や Laureate Lunches とは異なった距離感で若手研究者と交流しているように感じられた。

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。〕

本会議の参加を通して得られた研究活動におけるメリットとして、ノーベル賞受賞者の講演を聴くことで自身の研究を俯瞰的な視点から見つめ直す契機となったことが挙げられる。講演自体がとても充実していることに加え、聴講後に講演内容を思い返し、自身の研究活動に生かせそうな情報を吟味することができた。すなわち、会議の期間は研究活動について腰を据えてじっくりと考える時間的余裕を持てたことがメリットだったと感じている。

また、研究活動の視野を広げる知見を得ることができた点もメリットのひとつであった。本会議では企業がスポンサーとなっている朝食会や夕食会が複数用意されており、そこでは食事の後に、健康や食料に関する社会問題の解決を目指すスポンサー企業の取り組みを紹介する場が設けられていた。例えば Rolex 社がスポンサーとなっている朝食会では、アフリカで失明の危機に瀕した人々を救うために奮闘している眼科医の活動が紹介されていた。これらスポンサー企業の取り組みは現代社会が抱えている課題、特に発展途上国が悩み苦しんでいる課題の解決に焦点を当てており、科学を社会貢献に結び付ける複数の活動事例を知ることができた。

現段階では具体的な研究交流の予定は無いが、本会議での経験をきっかけに国際的な視野に立った研究活動の重要性をより強く意識するようになった。

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。

本会議では国内外の若手研究者と人的ネットワークを築くことができた。研究分野や所属機関が離れているため、直ちに具体的な研究活動に結び付けるのは困難であるが、将来、自身の研究を発展・深化させる上でとても大切なネットワークになると考えている。

また、本会議への参加経験を還元する手段として、本会議の魅力在国内の若手研究者に伝え、参加を希望する人たちをサポートし、より多くの日本人若手研究者が本会議に参加できるよう協力していくことがあるだろう。まずは私の研究分野のコミュニティにおいて本会議の認知度を広め、将来の参加者となる人材を発掘したいと考えている。

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

もし参加を考えているみなさんが本会議に対して「ノーベル賞受賞者の講演をたくさん聴けて、懇親会でちょっと会話ができるぐらい」というイメージをお持ちでしたら、それは実態と大きくかけ離れたイメージです。本会議ではノーベル賞受賞者と若手研究者の交流を促す数多くの「仕掛け（プログラム・イベント）」が組み込まれており、会議の終盤では参加者全員がノーベル賞受賞者と若手研究者の垣根を越えて自然に交流している姿をあちこちで目にすることができます。数十名のノーベル賞受賞者と共に過ごす時間はとても刺激的な体験であり、世界各国の若手研究者との交流は他国の文化や歴史、研究に対する姿勢の違い肌で感じ取ることができます。そして、専門分野も所属機関も全く異なる日本人若手研究者たちと出会う貴重な機会でもあります。

本会議に少しでも興味を持っている方は応募することを強く勧めます。日本学術振興会からの候補者推薦、そしてリンダウ・ノーベル賞受賞者会議評議会の審査を経ての長い採用過程となるため、日々の研究活動の合間に応募書類の作成時間を捻出するのは煩雑に感じると思います。しかしながら、本会議の応募には年齢や職位に制限があるため、誰でも挑戦できる案件ではありません。幸いにして応募条件を満たしている若手研究者の方々には是非チャレンジして欲しいと思います。