



トップガンジャーナル

Journal of TopGun

特別号 2015年12月16日

「ノーベル物理学賞受賞記念講演会」

天野、中村両教授が講演 国際学会にトップガン受講生も招待されました

昨年ノーベル物理学賞を受賞した浜松市出身の天野浩名古屋大教授と中村修二米カリフォルニア大サンタバーバラ校教授が11月、アクトシティ浜松で開かれた国際会議でそろって記念講演をされました。記念講演は日本結晶成長学会が主催する「3族窒化物結晶成長国際シンポジウム」のプログラムの一つとして、11月9日(月)に行われましたが、各国の大学や企業の研究者が対象のため、英語で専門的な内容を話し、一般には公開されないのですが、大会実行委員の皆さんの「最先端の科学技術について議論する場の雰囲気を若い人に体感してほしい」という願いから研究者に加え、天野さんの出身地である浜松市の高校生・大学生に加え、浜松トップガン受講生(中学3年生10名)も招待されました。講演は全編英語で同時通訳もなし。専門性が高く、中高生には難しい内容でしたが、天野先生は、冒頭で学生にメッセージを送りますと英語で前置きした後「何を話しているかは理解できないかもしれませんが、ノーベル賞はここにいる多くの人が研究をした成果だと知ってほしい」と日本語で語り掛け、再び英語で講演されました。以下はトップガン受講生の感想です。

参観報告

2015/11/09 第六回Ⅲ族窒化物結晶成長国際シンポジウムの振り返り



講演終了後、浜松トップガンプロジェクト最高顧問の天野浩先生と記念撮影

1 今回のシンポジウムに出席した感想、他

小学校の頃、附属小で総合の時間にLEDについて調べたことがあった。そのとき、様々な複雑な名称をもつ素材の名前から、小学生だった僕には何がどのようにしてできたのか、どんな外観、働きをするのかよくわからなかった。そして今回、LEDの発光素子に関してこうして再び学ぶ機会が得られたのは非常に嬉しいことであった。いざ講演を聞いてみると、ただ青色に光るだけかと思っていたGaN、InGaNがもっと様々な用途に用いられており、とても驚いた。また、高性能な白色LEDの開発が世界規模の問題の解決に役立つというのは素晴らしいことで、そんな研究をなさってきた天野教授がここ浜松のご出身であり、そして故郷の地で講演できることを誇りに思われ、また本校とも大きなつながりを持っていらっしゃるというのは大変光栄なことであると思う。

さらに、高性能FET、青色レーザーなどの開発に大きな進歩をもたらし、我々の生活の質の向上にも貢献するような研究の内容を直接伺うことができたのは良い経験だった。

だが、その一方で、もっと先に調べておけば・・・と悔やまれるものも多くあった。一応事前予習程度に、概要はつかもうという位は調べてこられたかも、と思っていた面もあった。しかし、シンポジウム内での講演内容はそんな生半可な知識で理解できるようなものでは到底なかった。ただでさえⅢ族窒化物結晶は専門的な分野であり、さらにその専門的な内容・・・となると、単純な科学的知識、或いは英語力だけでは理解しえないものであったと思う。もちろん、英字論文を読むくらい、もしくはwalking English dictionaryほど調べていれば話は別だが。学術的な用語が飛び交い、なかなかお目にかかれないような単位、記号が用いられる、こんなプレゼンを完璧に理解することなど無理な話だったのではないかと思う。

だからと言って、今回の経験が無駄だったかということそうではない。僅かながら聞き取れたところからは上記のようなことを始めとして様々なことを学べた。印象的だったことの一つに、中村修二教授がおっしゃっていたのだが、「日本を出、海外から日本を見てほしい」ということがある。

その前のお話で、現在の日本の研究環境について指摘していらしかったのだが、日本という国には良い面でも、悪い面でも日本らしさ、というのが見られると思う。僕も、中村教授に勧められたから、というだけではないが、一度は留学してみたいと思った。そして、この国を俯瞰して見、自分のスキルも磨いていきたいと思う。

シンポジウムの最後に、記念撮影をしたり、天野教授にお話を伺える機会を得られた。とても貴重な機会だった。僕も、いつの日か天野教授、中村教授、今回は欠席されたが赤崎教授、introductionを担当され、このシンポジウムの発起人でもあるBo Monemer教授のように、大勢の前で堂々とプレゼンができるような人になりたいと思う。

2 次回参加生徒へのアドバイス

やはり、事前準備は必須項目であった。また、話されそうな内容における専門的な英単語はその場で調べるのが難しい場合もあるので調べておくとういと思う。加えて、ホールでは音響が良いため言葉が不明瞭に聞こえやすく、聞き取りにくい時もあるので耳を慣らしておくのも大切かもしれない。

1 今回のシンポジウムに出席した感想、他

今日、初めて科学に関する講演を見た訳だが、どの方も自身の研究を終えたら終わりということではなく、次へ、そして未来へつなげていくような研究を続けていることを知った。そして、僕は科学というのは、このような追究の連続で発展していったということを理解できた。僕は、この講演で人類全体の課題や成長、夢や希望の一部分を見たような気がする。この体験は、本当にいいものだった。

今回の講演を聞いて特に印象に残った方は、天野浩先生だ。先生は、まず白いLEDができるまでの歴史を語ってくださった。今では、当たり前のように見る色のLEDではあるが、それを作るにあたっては多くの努力と研究があったと言う事を感じることができた。続いて先生は、今世界にある問題を語ってくださった。人口の増加やそれに伴う食料や水の不足などが現在から未来への課題だとのことだった。そしてLEDが、これらの解決につながるらしい。科学が人のためになるということが分かってはいたが、ここまでスケールの大きいものとは思ってはいなくて、科学の偉大さを知ることとなった。科学者は、何年、何十年そして、世代が変わったとしても、一つのものを熱心に追究し続ける。僕も科学者のように熱心に努力を続けて行かなければならない。

2 次回参加生徒へのアドバイス

こうした会議に参加するときは必ず、事前にその人がどういう研究をしてどういう評価をされていたのかを調べてくるべきだったと思う。僕はそれをしてこなかったために、少し分からなかったことがあった。そうすると面白さが半減してしまう。そうならないように事前に調べておくべきなのだ。それから言語がすべて英語である以上、まだ中学生である僕らにはすべては理解できないがプレゼンや周囲の雰囲気からおおよそのことはしっかりとメモに取っておくとよい。

1 今回のシンポジウムに出席した感想、他

英語での発表で内情を理解することは難しかったです。青色LEDについても理解したいと思いました。また、今回の発表を理解できるように英語も頑張りたいと思いました。会場では、世界各国から多くの研究者が来ていて自分も研究者の一員になれた気がしました。また、中学生の参加は自分達だけだったようで驚きました。最後には、天野先生に会うこともでき、ノーベル賞受賞者のオーラや威厳を感じ、とても貴重な経験になりました。トップガンの活動に参加したのは年初めの説明会以来でしたが参加して本当に良かったと思います。

2 次回参加生徒へのアドバイス

オペラグラスと電子辞書は必要不可欠だと思います話の内容が理解できなくてもその場の雰囲気を感じられることが大切だと思います。

1 今回のシンポジウムに出席した感想、他

全体的に普段使わないような単語や専門用語が多くて難しかったが、理解できるとすごく面白かった。内容や話し方などはなどにその個性がでていたと思う。

<天野浩教授>

天野教授のプレゼンテーションは分かりやすかった。生活に身近な単語が多かったのになんとなく話の流れはわかった気がする。LEDの技術が進歩したおかげで他の技術が進歩していったのを感じた。天野教授と言うと写真撮影後のできごとだと思う。写真撮影の後に「握手してください！」って追いかけて行った時、笑顔で対応してくださったし、その後に私たちの質問に答えてくださったりした。天野先生がノーベル賞受賞したのは、あの誰にでも笑顔で接する性格や優しさがにじみ出ているところ、自分の考えや思いを伝える能力を持っていて、それを生かして努力を続けたからだと思う。天野先生が中学生位の時は、理科が嫌いだと本人は言っていたけれど、「数学でわからないところがあれば天野に聞け」と先生達が言うほど数学は得意だったそう。自分の得意なものや好きなものが将来につながっていくのだと感じた。

<中村修二教授>

中村教授はすごく個性が強い感じがした。中村教授のプレゼンテーションは簡単な文章や単語が多かったので聞き取れたと思う。正直、プレゼンテーション中の中村教授は少しまつらなそうに見えた。でも、質問タイムが一番楽しそうだったのは中村教授だったし、会話のような質疑応答をしていたのも中村教授だった。正直、中村教授とは直接お話ししたかったな・・・。

2 次回参加生徒へのアドバイス

正直、中学生の知識では理解できないことの方が多いと思います。All Englishなら特にそうです。でも、知っている単語だけでもいいから理解して「おもしろい！」って感じる事が大切だと思いました。そのためにも、会議の内容について予習したり、少しでも専門用語や化合物の元素記号を覚えたりすることが必要だと思います。当日については辞書（英和和英、電子辞書）、眼鏡や双眼鏡、上着（体温調整が出来るように）を持ってくると良いと思います。メモを取るよりも話を聞くことに集中するべし。疑問を持ったらときには、すぐに質問したほうが、さらなる知識を得ることができるし、おもしろいと思うので break time やシンポジウム終了直後等に追いかけるべきだと思います。

1 今回のシンポジウムに出席した感想、他

今回、ノーベル賞受賞者の方々の講演に招待していただけて、本当にありがたかった。去年、青色LEDの発明でノーベル賞を受賞した天野浩先生や、中村修二先生の講

演を聞くことができた。講演会場は、各国からの学者さんたちが集まっているだけあり、堅苦しいわけではなかったが、独特の雰囲気があった。講演自体は、スピーチが全て英語だったため、聞き取ることは難しかったが、プレゼンと組み合わせて聞くことで、多少は理解することができた。発表中の先生方は、堂々としていて、ノーベル賞受賞者としての威厳のようなものを感じた。発表自体に慣れているのもあるのだと思うが、それでも自分の目には大きな存在に見えた。内容の理解については先ほどのべたように苦しかったが、このような講演の雰囲気や世界観を中学生の段階で感じることができたのは、非常に大きいことだと思う。自分の将来について、具体的に決まっているわけではないが、科学の道に進みたいと思っている。分野が違おうとしても、今回見ることができた天野先生や中村先生の姿を一つの目標として、自分の将来に向けて学習を深めていきたい。本当に、貴重な経験になった。

2 次回参加生徒へのアドバイス

前述の通り、このような会議に参加することは、非常に大きな経験になる。少しでも参加したいという気持ちがあるのなら、参加するべきだと思う。無論、学生向けの講演ではないので、言語は英語である。だからといって、嫌悪や萎縮はする必要はない。内容は理解できないとしても、その会場の雰囲気などを感じるだけでも自分の中の何かが変わるだろう。そして、それが自分のなかの大切なものになるはずだ。何にせよ、この貴重な経験を大事にしてほしい。

中学3年 前田 瞳

1 今回のシンポジウムに出席した感想、他

受験生、中学3年生はまだまだ人生の中では通過点にすぎない。

というのが講演会を聞いて思った率直な感想だ。

英語は一部しか聞き取れなかったし、専門的なことは当然だが全く分からなかった。

しかし、その約2時間は、決して少しも無駄な時間ではなく、むしろ国際会議の場にいられたことが幸せだった。

天野さんの講演は最も印象に残っている。その理由はおそらく、LEDの研究に入る前に私でも理解できる部分の説明があったことと、優しい印象をうけたことだろう。

一つ目においては、「人間の体のほとんどが水だ」とか、「ジャイカで行われている取り組み」のような割と身近（本来はLEDのほうがもっと身近なのだが私の中では複雑というイメージに変わっていた）な話題があり、話に引き込まれていったということだ。また、科学の発見、発明は世界的なことであり、分野は違っても全てはつながりをもっていることを感じさせられた。今回講演をされた3人も、半導体、LEDのことというようにひとまとめにすることもできるが、実際は求めたもの、得たもの、評価されたものは少しずつ違ったわけだから。

二つ目においては、天野さんがとても優しくそうな人にみえた、ということだ。

最初から最後まで、真剣ではあるが顔は微笑んでいるように見えた。なんだか、フレンドリーそうな人だな、人のためこ尽くす感じの人に見えるな、などと講演中に余計なことを考えていた。決して引け目になってはいるわけではなく、自信を持った発表なのに、自慢話には聞こえない。もちろん、慣れや経験があるのだが、改めてすごい人だな、と思った。

最後に写真を掃ってもらった時にその考えは一層強くなった。あの写真は一生大事にしたい。

笑顔と言えば中村修二さんも、終始笑っていたような気がする。PCの動きが悪くなったときの正直な姿は会場に笑いをおこしていた。そういえば、会場には高校生、大学生、学者さんたちが大勢集まっていたわけだが、思っていたよりも緊迫した空気では無かった。

ただ、英語で行われる質疑応答は見ているだけなのに少しハラハラした。英語で質問して英語で答えるというのはきっと想像以上に難しいだろう。実際、断念していた人もいたと思う。だが、互いが堂々と受け答えをされていて、理解を深めていたのは感じ取れた。これまでやってきたことと今後の計画を説明するという点では同じはずなのに、どうして生徒総会はバトルのような雰囲気になってしまうのだろうか…多分、そんな雰囲気を望んでいる人がいるからだと思うが。

話題がそれてしまったが、LEDの実用的な明るさと効率を見つけたのはこの人だ。過去のトップガンや2年生のときの浜松ホトニクスの訪問、また技術科でLEDについては少し習っていたけれど、私の知らないところで使われていたり、本題である青色のように色で性質が異なったりしていた。知らないことはまだまだたくさん溢れていることを感じた。

2 次回参加生徒へのアドバイス

講演全体を通して、発表という物の仕方や態度も学ぶことが出来たし、LEDがこんなに奥が深く、科学の集大成？であることに驚いた。難しいイメージしか無かった。いや、実際には難しかったけれど、高校生、大学生となっていけば、自分が知りたいと思って調べていけば、全てを理解することはできるだろう。講演をされた方だって、きっかけは様々でも、疑問や思いを持って研究をしていたのだ。つまり、今回の講演で聴いたことが理解できなかったのは当たり前で、そこからさらに奥深く追究するかどうかは自分次第だということだ。やりたいと思えることが見つかることほど幸せなことはないだろう。狭い範囲の中で無理矢理見つけても、天野さんたちみたいに笑顔と誇りをもって研究、発表は出来ないだろう。だから、私たちはまだまだ通過点にすぎない。しかし、学校で習っている教科のことをはじめとして、今得る知識は未来の基盤になるのは間違い無いと思う。だから今、たくさんのかたちを経験して、たくさんのかたちを学ぶのが大切なのだと思う。講演を聴いて、今まで何度か言われてきたことの意味を改めて理解した。

そしてこの講演は、私の基盤の大切な1つとなった。トップガンの先生をはじめとした多くの方のご支援、貴重な体験をさせて頂いたことに感謝したい。

1 今回のシンポジウムに出席した感想、他

今回の講演は、僕にとって大変大きな意味を持つものとなりました。浜松に、ノーベル賞受賞者が集まるということは、初めてだということで、そのような機会にこうしてめぐりあえたのは、本当に幸せなことだとおもいます。

さて、今回の講演は、すべて英語で行われましたので、その内容をすべて網羅することは難しく、「Ⅲ族窒化物結晶成長国際シンポジウム」という題から内容を推測するしかありませんでした。しかし、今回僕達が学ぶべきことは、講演の内容だけではなく、世界で活躍する科学者たちの姿、国際シンポジウムの緊張感、ノーベル賞受賞者の威厳など、その場にいなければ感じ取ることのできない雰囲気であったと思います。僕を含め、今回講演を聴いたほとんどの生徒が、科学の道を志しています。そんな僕たちが、将来どのような姿であればいいのか、その道筋を示しつつ、リアルな体験として、最先端に行く科学者たちの生き様を感じさせてくれたと思います。

ノーベル賞受賞者の先生方は、講演を楽しんでいるようにも見えました。中村先生は、講演の最中に、ジョークを交えて笑いをとる様子もうかがえました。また、質疑応答においても、堂々と対応する先生方の姿には、感激させられました。

解説

今回の記念講演会は、研究者の学会が主催するシンポジウムで、しかも英語での講演であったため、中学生にはかなり難しい内容ではないかと予想していました。ですが、このような学会の雰囲気を体験することは、何かしらの良い刺激をもらえるはずです。また、講演者はノーベル賞を受賞した先生方であり、そのような一流の人による生の話からは、たとえ難しい内容であっても、多くのことが得られると思いました。参加した生徒の皆さんによる感想を読んでいると、私が予想した以上に、皆さんはたくさんの良い刺激を受け、将来につながる大きなものを得たことがよくわかりました。中学から高校にかけては、とても多感になる時期です。この時期に体験する良い刺激は、人を大きく成長させてくれます。参加した皆さんの心に、たくさんの探究心の芽生えが生まれたことを確信しています。

これからも、難しいなと思うことにも、積極的に挑戦するようにしてください。

(小南陽亮)

《少年よ大志を抱け！》

この度、日本結晶成長学会主催の国際シンポジウムにトップガン受講生とともに参観できるという特段の機会をいただいた。開会を告げる挨拶から閉会宣言まで、当然ながら、すべて英語で進められ、専門用語が飛び交う世界最先端の研究発表を拝聴できた。

受講生たちにとっては難解な内容であったが、みんな身を乗り出し、尊敬と憧憬の眼差しで、ノーベル賞を受賞された天野浩名古屋大学教授をはじめとする講演や真剣な質疑応答の様子を食い入るように視聴していた。

また、同時に招待された高校生たちの姿を見るにつけ、県教委高校教育課に勤めていた頃を想起し、小学校から高校までの各段階で大切にしたい理科の学習指導上の要素について、私なりに思い返した。即ち、幼少期には豊富な自然体験と「科学する心」の育成。中学校では科学史から学ぶ崇高な立志の精神と「科学の方法」の習得。そして、高校では学問に向かう真摯な態度の育成と自己実現に向けた進路選択。たいへん僭越だが、指導者はこれらの連続性を意識していなければならないと思う。

今回のように、旺盛な知的好奇心や学習意欲を持つ中学生にとって「本物」に触れる体験は、彼らの立志の契機となったに違いない。

日本から国際社会で協同して創造的な仕事ができる人材を多く輩出するには、学校での学習のほか、子供たちの資質・能力を磨き育む社会的環境のますますの整備が望まれる。まさに「社会総がかりによる人づくり」である。

次代を担う子どもたちを応援して…『少年よ大志を抱け！』

(浜松市立北浜南小学校長 田中研一)

編集部より

感銘を与えた記念講演

講演に聴き入るトップガン受講生の姿や感想に目を通すにつけ、子どもたちの心の中に大きな将来への楔となっていたとの思いを強くしました。子どもたちの感想にも「新しい見方ができ、これまでにない感動を覚えた」「自分のこれからの生き方に・・・」「異なる見方や多様な考えをどう受け止めていくか」全編英語のなかでも「奥が深く感動した。楽しく聞けました」など心に響く内容であったことも伝わってきました。

最後になりますが、実行委員長：三重大学工学研究科・教授 三宅秀人様、現地実行委員長：静岡大学創造科学技術大学院・教授 原和彦様並びに実行委員会の皆様のご厚意により今回のノーベル物理学賞受賞記念講演会に参加できましたことに対しこの場をお借りして心より感謝申し上げます。