

海外トップ研究者座談会に参加して

㈱ニューガラスフォーラム
ナノガラスプロジェクト ナノガラスつくば研究室

黒岩 裕

My Impression with Message to Young Generation from Top Researchers

Yutaka Kuroiwa

NEW GLASS FORUM, Nanotechnology Glass Project, Tsukuba Research Laboratory

2月26日から28日にわたり、NEDO, JETRO, 産総研主催により、「nano tech 2003 + Future ナノテクノロジーに関する国際会議および国際展示会」が開催された。ナノテクノロジーに関する最先端の研究、製品群が広く発表・展示され、さらに、ノーベル賞受賞者の田中氏の講演もあり、活況を呈した。詳細は以下の URL を参照されたい。

<http://www.secretariat.ne.jp/nanotech/>
<http://www.nedo.go.jp/nanoshitsu/nanotech/index.html>

そのイベントの一貫として、

「若手研究者へのメッセージ（海外トップ研究者との座談会）」

が催された。本座談会は、nano tech 2003 + Future 国際会議の最後を飾るセッションとして、

- ホルスト・ストゥーマー教授（1998年ノーベル物理学賞受賞、米コロンビア大および

ルーセント・ベル研究所）

- ジャン-マルク・グローニユ博士（薬学専攻、フランス原子力庁）
- ウィワット・タンタパニチャクーン教授（化学工学専攻、タイ・チュラロンコン大学）

の海外トップ研究者3氏が、9人の若手研究者（NEDO ナノテクノロジープログラム参加研究者）の質問に答えるという形で進められた。同時通訳付で、コーディネータを独立行政法人物質・材料研究機構の岸輝雄理事長として行われた。

本座談会にナノガラスプロジェクトの代表として参加したので、会について感じたこと、考えたことについて述べたいと思う。若手研究者の選考基準は、各プロジェクトの30代前半までの研究者ということで、たまたま自分がその年齢であったことも大きいですが、参加にあたり推薦し本機会を提供して頂いた関係諸氏には深く感謝の意を表したい。

会の流れ

座談会はおよそ以下のテーマに沿って、質疑応答が進められた。

- (1) 革新的研究の生まれる背景
Q：テーマ設定はどのようにしたか？切り口は何か？
A：テーマを好きかどうか？社会に貢献できるか？
他人を好きにさせられるか？他人と議論できるか？
Q：好ましい知識の構造化は？
A：サイエンスとカタログは違う。コンセプトをもって整理する。
- (2) 研究開発のグローバル化
Q：国際協調はどう進めたらよいか？
A：議論を進めればネットワークは自然にできる。
現状、大きなネットワークができて
いる。このまま進めばよい。
キーパーソンが重要。
- (3) 技術を産業にどう生かすか
Q：日本ではベンチャーなど産業化に結びにくい、どうすべきか？
A：持続可能な研究が必要。環境にも配慮。
もっと研究成果、技術を積極的に活用すべき
- (4) ナノテクが及ぼす社会へのインパクト
Q：社会へのインパクト：25年後は？
A：技術の合理化が進んでいると思うが
予想できないものが生まれているはず。
それくらいナノテクは発展性がある。
- (5) ナノテクの可能性（夢、未来像）
Q：ナノテクの可能性は？
A：予想しにくいですが確実に新しいものが
生まれるであろう。

会のまとめとして、以下のことが各氏よりメッセージとして送られた。

- セレンディピティを信じる。創造性、発明を大事に。
- 研究を愛し続けること

- ドグマを信用せずよく考えること
- 先の見えないものがナノテクから生まれる。

中でも、ストゥーマー教授の贈った「3つのL」に関する言葉

You must love it. 研究を愛し

You must link it. その研究を大いに広げ
(多くのネットワークをもち)

You must leave it. 新しい研究へ向かう
は印象的であった。

ナノテクの未来は自分達でつくるものであり、予想はできないが必ず新しいものが生まれるということが肌で感じられた。

メッセージを受けて

研究を愛し夢中になり、多くの人と議論し、それを踏み台にしてさらに上を目指す、ということだろうか。「好きこそもの上手なれ」であろう。愛せる研究をみつけ、そして極めていくことが我々若手研究者には大事だと感じた。ストゥーマー氏を始め、歴史に名を残すようなトップ研究者たちは、このように研究を愛し、極めていったに違いない。

会の後に聞いたことだが、日本の古典芸能の世界にも「守破離」という考え方があるそうで、教えを守ることによって技術レベルを上げ、次に教えを破ることで技術の幅を広げ、そしてその教えから離れることで、自分の新しい道を作るというものである。ストゥーマー氏のメッセージと共通するものを感じた。極めるというプロセスは、分野は違って本質は同じなのだろう。

ナノテクという分野は、どう転ぶかわからない。例えば最先端のボトムアップ系の分子レベルの素子などは複雑すぎてそうたやすくは実用化されないかもしれないが、トップダウン系の半導体製造では、微細化に関しては確実な進歩とブレークスルーが産み出されており、我々の生活に深く浸透している。現行技術の数段先を

行く意味でのナノテクの実現は、ハードルがとて高いものと考えられるが、人類の未来を大きく変えるような新しい可能性をきっと産み出すものと信じている。膨らむ夢に対し、どう現実に変えるかが我々研究者の腕の見せ所であると感じた。

若手研究者について

他のプロジェクトで活躍している同年代の研究者達であり、同じように苦勞し研究に没頭している「仲間」たちと、座談会だけでなく雑談できたのは大変有意義であった。

一方で、自分も含めて若手研究者の質問は、抽象的で平凡な質問が多かったのが残念である。テーマをそのまま質問しているようなもので、例えば「ナノテクの社会へのインパクト」をそのまま聞いてしまっただけでは、質問にインパクトがあるはずもない。「こうあるべきだ」とか「こうしたらどうか」「こんなのはどうか」的な投げかけがほとんど見られなかった。30代の研究者は現場の中核を担う存在であるし、もっと自分の意見・主張を投げかけられるようになるべきである。平凡な質問からは、平凡な回答しか得られない。本座談会では、ノーベル賞受賞者をはじめ、各国のトップ研究者が集まっていたのに、平凡な質問のために、彼らの魅力を十分に引き出せなかったのではないかと。また、ナノテクに対するこちらの思いも十分伝わらなかったのではないかと。彼らトップ研究者がどのようなことを考え、実践しようとしているのか、ナノテクの次のトレンドは何か、など、ナノテクを極めていく人にならざるを得ないようなものを、もっと引き出せるような質問の仕方をよく考えて実践すべきである。我々の大いに反省し、学習すべき点である。

会について

若手研究者がどんなことを考えているのかを

紹介する企画としてはよかったと思う。但し、若手研究者が多すぎるため、1質問あたり質疑応答の時間が短く、議論が不十分になったのが残念である。それ故に質問の稚拙さが悔やまれる。

本会は展示場と離れた会議場で行われたが、そのようなフォーマルな場所にこだわらず、展示場の中央の特設ステージなど、より多くの来場者が参加できるような場所で行うのもよかったのかもしれない。そこまでしなくとも、対談を館内中継するのも有効だと思う（特設ステージでやっていたのだろうか？）。今回のテーマはナノテク全般に関わるもので参加者全員に共通のテーマであり、できるだけ多くの人が話の流れに関心を持ち、様々なところで議論してほしいテーマであると思う。それだけに、展示などの片手間にでも耳を傾けられるようにして、一人でも多くの人に関わってもらいたかった。

ノーベル賞受賞の田中氏の講演も、人気がありすぎて入場が制限されてしまった。講演には多くの興味深い内容が含まれていたに違いない。それを得られる人が制限されてしまうのは残念である。

会に臨むにあたり

個人的にも、ナノガラスのこと、ナノテクのこと、国のナノテク政策のことなど多くのことを勉強した。ナノテクの解説記事を読みあさった。自分がいかにナノテクのトレンドを知らないか痛感したが、そんなことはどうでもよく感じられ、どの記事も大変興味深く、熱中し興奮して読み耽った。それだけでも有意義であった。以下の解説書は内容も適当で大変面白く読むことができた。入門書として推薦したい。

- 別冊日経サイエンス 138 「ここまで来たナノテク」日経サイエンス編集部 編
- ニュートン別冊「人類の夢をかなえる期待の次世代テクノロジー」

自分の質問と回答

最後に、自分の最も聞きたかったことについて紹介したい。

「半導体に代表されるように、もう、ナノ加工は進んでいる。日本ではそれがあたりまえのようになっていて、日々の競争を勝ち抜くのに精一杯に感じられる。ナノテクは宝の山かもしれないのに、それを積極的に事業に結び付けようとする気概があまり感じられない。諸外国ではどうか？」

「ナノテクでは、今後様々な新しい考え方が生まれると思うが、そのアナロジーで、人間関係、社会、経済などに応用できるような考えは

ないだろうか？ 例えば、昨日の講演で、ヒューレットパッカード社のスタンレー氏は、欠陥トレランスについて講演した。これは、ナノレベルの構造物を 100%完全に製造するのは土台無理であり、はじめから不良を前提としてプロセッサの設計をした例を挙げた。このような、これまでとは違った考え方で面白いものはないのだろうか？」

これらは実際に問い掛けることはできたが、前半の Q & A を見て頂けるとわかるように、十分なコメントを貰うことができなかった。真意をうまく伝えられなかったのが残念でならない。両質問につき、意見や答をお持ちの方がいれば是非聞かせて頂きたい。

社ニューガラスフォーラム刊行物の御案内

下記以外にも各種残部がありますので、お問い合わせ下さい。
(窓口 TEL 03-3595-0255)

題 名	価格 (送料別途)	発行日	在 庫
「2010年のニューガラス市場」	300 円/部	平成 14 年 8 月	103 部
「ガラス産業技術戦略 2025 年 改訂版」	1000 円/部	平成 14 年 3 月	7 部
ニューガラス大学院用テキスト *基礎課程テキスト 2002 *応用課程テキスト 2002	会員 3000 円/部 非会員 5000 円/部	平成 14 年 平成 14 年	17 部 11 部
機関誌「NEW GLASS」	1000 円/部	季刊	バックナンバー有