



NEWS

No. 159
January 2015

(公社) 日本工学アカデミー広報委員会
Office : 〒108-0014 東京都港区芝 5-26-20
建築会館 4F

Tel : 03-5442-0481
Fax : 03-5442-0485
E-mail : academy@ej.or.jp
URL : http://www.eaj.or.jp/



年頭のご挨拶

会長 小宮山 宏 / HIROSHI KOMIYAMA

新年おめでとうございます。

2014年のノーベル物理学賞が、赤崎勇、天野浩、中村修二の三氏に授与されたことは、日本の工学分野にとっても誇らしいニュースでした。受賞対象は、「明るく省エネ型の白色光源を可能にした効率的な青色発光ダイオード(LED)の発明」。エジソンによる白熱電球の発明以来、省エネという今日の社会的課題に対応する新しい光を得たことは、まさに人類への貢献です。2000年以降に限ってみると、日本人の受賞者数は米国、英国について第三位です。アベノミクスの成長戦略に対する物足りなさが取り沙汰される昨今ですが、ノーベル賞の受賞実績を見れば、日本の科学技術の底力を改めて見る気がします。

さて、ノーベル賞に限らずこうした受賞においては、必ず別の誰かがもらうべきであるといった議論が沸き起こります。もちろん、審査過程でも侃々諤々の議論がなされているはずで、特に工学分野は、一つの研究開発テーマに関係する人間が多いことから、貢献者を特定することに相当な困難を極めることは想像に難くありません。工学分野での貢献とは、単に原理の解明だけでなく、実験方法の開発、製品プロトタイプ開発、より効率的な製造方法の開発、安全性の確保など多岐にわたります。

今回の青色LED開発による受賞にしても、赤崎氏が、窒化ガリウム(GaN)が青色LEDになることを確信し、天野氏とともに1500回以上もの実験を経て、それまでほとんどの研究者が困難であるとしていたGaNのLEDの作成に成功します。その後、中村修二氏が製造方法についていくつかの新機軸を導入し、発光効率や生産性を飛躍的に向上させます。そして、企業による開発が本格化し、一気に照明やディスプレイなど



多様な製品に応用されていくのです。

今回の受賞は、工学分野での成果というものが多数の英知の連鎖であるということが良く理解できる内容といえるでしょう。そして、一つの英知は、実は愚直なまでの地道な努力の賜物であることも、その開発ストーリーからうかがい知れます。かのスティーブ・ジョブズが、スタンフォード大学の学生を前にしたスピーチで、“Stay hungry, stay foolish”、つまり「追い求め続けろ、愚直であり続けろ」という言葉を贈ったことが思い出されます。

信じた閃きを愚直に追い求め続けること。日本の科学技術の底力とは、こうした工学の営みの本質に迫ることができる粘り強い研究者の層の厚さにあるのかもしれませんが。既存の成長戦略は不十分だ、今後の成長戦略はかくあるべしといった議論が様々にありますが、日本「再創造」のための成長は、何より人任せやお上任せで進むものではないという気概が必要です。我々、工学に携わる者としても、それぞれの立場で社会課題解決に向けたテーマやミッションを見出し、ぶれない営為を続けていくことが求められます。そして工学アカデミーとしても、このような工学の特色や魅力を追求し、次世代に発信していくことが大きなミッションの一つであると考えます。

本年も、皆様のアカデミー活動への一層積極的な参画を期待しております。

愛知工業大学教授 澤木 宣彦 / NOBUHIKO SAWAKI



写真提供：名城大学

赤崎勇先生は青色発光ダイオードの発明に係るご業績に対し、お弟子さんである天野浩氏(名古屋大学教授)とともに2014年ノーベル物理学賞を受賞されました。心からお祝い申し上げます。

先生は、1952年京都大学をご卒業後、神戸工業株式会社に入社されました。1959年には名古屋大学工学部に助手として赴任され、講師、助教授を歴任されました。その後、1964年松下電器産業株式会社東京研究所(後に松下技研株式会社)半導体部長を経て、1981年名古屋大学工学部に教授としてお戻りになられました。1992年同大学を定年により退官後、名城大学理工学部教授としてお移りになり、現在同大学終身教授として研究と後進の指導に当たっておられます。先生は、名古屋大学名誉教授、同特別教授として名古屋大学赤崎記念研究センターを兼務され、名古屋大学における研究と教育にもたずさわっておられます。

先生は、名古屋大学、松下電器、そして2度目の名古屋大学、名城大学とその拠点を変えてこられました。一貫して半導体光電子デバイスのための結晶成長の研究を進められました。このたびの受賞対象となりました「青色発光ダイ

オードの研究」は、松下電器在職時代に着想されたもので、名古屋大学に教授としてお戻りになられた後、天野浩氏らとともに窒化ガリウムの有機金属気相成長を世界で初めて本格的に採用され、1986年、低温バッファ層の導入による高品質化に成功されました。この結果は、1950年代から試みられてきた半導体発光ダイオードの開発史のなかで、20世紀中には不可能と言われていた青色発光ダイオードの実用化を可能にする基盤的成果となりました。先生は、直ちに、高性能青色発光デバイスのためのpn接合の実現に必要な伝導性制御の開拓に取りかかれ、Mgドープによるp形伝導の発見とSiドープによるn形伝導の制御に成功されました。この3つの成果が、今日の高性能青色発光ダイオードと白色LEDの開発につながりました。

このたびのノーベル賞推薦理由にもありますように、白色LEDの実用化は青色LEDの発明により可能となったもので、19世紀末にスワン(英)とエジソン(米)によって発明された白熱電灯や20世紀初頭にゲルマー(独)によって発明された蛍光灯に代わり、発光効率が革命的に高く、電力網が完備していない地域でも利用可能な環境に優しい21世紀の燈を人類にもたらしました。人類史上かけがえのない発明と言えます。

先生は、このご業績により、これまでに国内外の関連学協会による多くの学術賞初め、中日文化賞、朝日賞、京都賞などの表彰ほか、米国IEEEエジソンメダル、紫綬褒章、文化功労者顕彰、文化勲章を受章されました。

先生のご研究は、人類に新しい燈をもたらしましたが、地球環境保全が叫ばれる中、先生のご研究により利用が可能となった窒化物半導体は、革新的な省エネルギーと創エネルギー技術開発の要としても期待され、世界各国で研究が進められています。先生は窒化物半導体を「究極の半導体」と表現され、この分野の研究を「フロンティアエレクトロニクス」と称されました。この分野が今後も益々発展することを確信していますが、先生がご健勝で引き続き後進のご指導に当たられますことを祈念いたします。

2008年の日豪政府間合意に基づき、次世代研究リーダー育成と科学技術交流促進を目的として始まった本事業は、第3ラウンドを迎えました。今回はHealthy ageing and wellbeing、New materials, biotechnology and nanotechnology、Emerging Power Systems、ICTの4分野で、日本人研究者8名の派遣(2014年2月)を経て、2014年11月3日~14日(来日から離日まで)に豪州から7名の研究者を受け入れました。4日のオリエンテーションでは、本事業の目的、目標の再確認だけでなく、日本の科学技術研究開発体制の概要を紹介(永野博理事)し、両国の架け橋となるべく意欲を高めていただき、送り出しました。各人つつがなくそれぞれ日本各地の研究者を訪問し、13日の夕刻に全員がホテルに帰還しました。14日の成果報告会では、各人が、貴重な成果を実感させる、訪問・文化体験を簡潔にアピールしました。また、これまでに派遣された日本人研究者のうち5名の研究者も近況を述べて、双方の若手研究者同士の交流の場ともなり



豪州からの7名の研究者



成果報告会

ました。さらに、ご出席いただいたホスト研究者、研究機関から感想を述べていただき、ホスト側の高い評価が印象付けられました。このことは、今回のホスト研究者のアンケート結果のまとめ(鈴木浩会員)でも裏付けられました。これらの発言の中で、本事業のさらなる発展、フォローアップなどへの期待と共に、事業そのものを活用したいという声が多く聞かれたのも印象的でした。今後の発展のためには多くの方々の積極的な参画がいよいよ不可欠な段階に至ったと実感しました。和気あいあいで閉会后、豪州工学アカデミー(ATSE)とEAJ関係者で忌憚のない意見交換も行い、事業のさらなる展開への相互の思いを確認し合いました。

本事業の成功は、駐日豪州大使館、駐豪日本大使館、ATSE、日本学術振興会(JSPS)、EAJ関係者の尽力とホスト研究者の皆様のご協力の賜物です。この場を借りて皆様に深く感謝申し上げます。なお、本事業に関する情報は以下のURLをご参照ください。

<http://www.eaj.or.jp/openevent/erlep-j.htm>

我が国には1,200以上の博物館があります。そのうち、科学館は105ですが、なんと技術館はありません。科学技術館と銘打っていても、その中身は科学館であり、技術についての系統的・組織的な展示は見られません。それでは、技術

館ではどのような展示をすべきでしょうか。基本的考え方として、技術は基本因子である基本操作(振じる、伸ばすなど)、素材、科学、社会を組み合わせる価値あるものを生み出す作用過程であることを示すことが必要です。この作用

過程は、数学における演算子に対応していると考えられます。作用過程は4要素(基本操作、素材、科学、社会)の発達とともに変化し、高度化・複雑化してきました。これらの変化こそが技術の発達を示しています。

我が国では、技術に対する関心が特に若い人を中心に薄らいでいます。その理由は、ブラックボックス化した製品にあることも考えられますが、技術サイドからのコミュニケーションの努力が足りなかったのではないのでしょうか。技術館が1つもないことがそのことを端的に表しています。このとき、国民の技術リテラシーの向上は勿論ですが、技術者の社会リテラシーの向上も同時に図るべきだと思います。

このような観点から、技術館のコンセプトを述べますと、

- ①技術の概念を系統的に示し、その4要素との関連において発展を示す
- ②技術の発展に貢献した人物を、特に我が国の技術者に注目して示す
- ③国内外の博物館、科学館、産業館、近代化遺

産、未来館などとのネットワークを構築し、動画の活用など展示に工夫する

- ④技術の継承や異分野間の連携を通じたイノベーションの展開を示す
となります。

この技術館は、若手人材育成の場とすることが求められます。例えば、中高生の学びの場、中高教員の研修、若手技術者の能力開発、国民の技術リテラシーの向上などに活用すべきですが、前にも述べたように技術はそれのみで存在するものではなく、社会との係わりにおいて存在することを技術者や技術者のたまご自身が学ぶ場とすべきでしょう。もう一点、重要なことがあります。技術館の展示がマンネリ化しないよう常なる工夫が必要です。そのためには、特別展示の企画や技術コミュニケータ養成などを視野に入れておかねばなりませんし、技術の概念の深掘り続ける必要もあります。それらの改善を真摯に検討する組織も必要です。

我が国に真の技術館が誕生することを夢見てやみません。

INFORMATION

政策提言の送付

公益社団法人日本工学アカデミーの理事会では2件の政策提言を発表し、それぞれ安倍晋三内閣総理大臣ほか関係者に送付あるいは手交いたしました。

- ・「東電福島第一原発汚染水問題の対応へ向けた日本工学アカデミーからの提言」平成26年5月27日(嘉門雅史委員長)
 - ・提言「インフラのメンテナンスマネジメントシステムの構築」平成26年11月27日(阪田憲次委員長)
- なお提言内容はEAJのHPから「提言・意見書・会長談話」の欄を参照ください。

<http://www.eaj.or.jp/proposal/proposal-j.html>

編集後記

EAJ NEWSの紙上フォーラムでは、156号から「水」をテーマに取り上げています。これまで茂木美智子会員、松尾友矩会員および小松利光会員に執筆いただきました。徳島県上勝町でのゼロ・ウェイスト政策からトイレのし尿や生活雑排水を戸別処理し、再利用・再資源化するエコ・サニステーションへの取り組み、香川県多度津町での下水処理再利用による水資源の補給プロジェクト、気候変動がもたらす水災害とその適応策を紹介いただいています。

上記のほか、水と工学の関わりはいろいろあります。エネルギー、運輸、加工、冷却、農業、食品、健康、宮水、湧水、……。生きていくうえで不可欠なもの、しかし時には猛威を振るうものです。水に関するいろいろなテーマについても紙上フォーラムで取り上げていきたいと思っています。会員の皆様のご協力をお願いいたします。

(広報委員長 田中秀雄)