

「窒化物半導体発光素子の技術開発と量産化に関する日本結晶成長学会技術賞授賞
について」

日本結晶成長学会
平成24年8月2日

概要

日本結晶成長学会は、豊田合成株式会社の柴田直樹氏をはじめとする4名、日亜化学工業株式会社の向井孝志氏をはじめとする4名に対して、「窒化物半導体発光素子の技術開発と量産化」を称えて、平成24年度「技術賞」を授与することを決定しました。

窒化物半導体発光素子は、当時名古屋大学の赤崎 勇教授による先駆的研究と日亜化学の中村修二氏による独自の追試と工業化はつとに有名で、両者の業績は世界的に広く知られています。

それと同時に、豊田合成株式会社と日亜化学工業株式会社の研究者グループの不断の努力により、当初の数十倍に及ぶ高効率発光素子が市場に投入されております。一般照明をはじめ様々な分野で電球と蛍光灯がLEDで置き換えられているのもこの高効率発光素子が開発されたからです。そこには、結晶成長による結晶欠陥の制御が深くかかわっているため、日本結晶成長学会は常に研究トピックスとして取り上げ、またその成果を称えてまいりました。

今回の同時授賞は、両社を共に称えるものであり、授賞は本年11月9日に九州大学筑紫キャンパスで開催予定の第42回日本結晶成長学会・学会賞授与式において行われます。

詳細

ご承知のように、窒化物半導体を用いた青色LEDは窒化物半導体による青色LEDは、当時名古屋大学工学部の赤崎 勇教授(現・名城大学教授、名古屋大学特別教授・名誉教授)の先駆的研究と基本技術がもとになって開発されてきました。赤崎 勇教授はこの業績により、本年春の文化勲章初め、国内外の著名な賞を相次いで受賞されています。

豊田合成株式会社(以下、豊田合成)は、1986年赤崎 勇教授の指導と豊田中央研究所の協力を受け、窒化物半導体による青色LEDの開発に着手、翌1987年には、科学技術振興事業団から青色LEDの製造技術開発を受託し、1991年に成功認定を受けまし

た。そして、1995年10月に高輝度の青色LEDの量産を開始、その後も次々と新製品を開発し市場に投入しております。一方、日亜化学株式会社（以下、日亜化学）は1989年に中村修二氏（現・カリフォルニア州立大学サンタバーバラ校教授）が今回受賞する技術者と共に青色LEDの開発に着手、1991年に窒化物半導体による青色LEDの工業化技術を確立しました。そして、1993年11月には、世界で初めて高輝度の青色LEDの量産化に成功しました。さらに、蛍光体専門メーカーである特長を生かし、YAG蛍光体と青色LEDとを組合せ、1996年に、世界で初めて白色LEDの開発・量産化を実現、その後も次々と新製品を開発し市場に投入してきました。

赤崎 勇教授の先駆的研究と中村修二氏の独自の追試と工業化はつとに有名で、これらはいずれも結晶成長への深い洞察によってなされたものです。当時の青色LEDの輝度が数ルーメン/ワットであったのに対し、現在は150ルーメン/ワットを凌ぐ高効率の白色LEDが実現され、省エネルギーの代表例として広く社会に用いられていますが、これも結晶の高品質化により高効率化が果たされたものです。

以上の経緯から明らかなように、主として豊田合成及び日亜化学による技術開発競争を通じ、青色LED、白色LEDの発光輝度や生産効率がめざましく向上し、その結果、大型フルカラーディスプレイ、信号機、携帯電話用やPC、TV用バックライト、車載照明や室内照明、ブルーレイディスク用レーザなどに応用されるようになりました。今後、省エネルギーの観点から一般照明のLED化の加速、ブロードバンド時代に要求される高速通信用デバイスの開発実用化、低消費電力インバータ等への応用が期待され、将来的にも巨大市場へと発展することが予測されています。

現在、LEDは次世代省エネの切り札として広く一般照明用に普及し、日本はもとより世界の照明革命を起こしていますが、これらの基礎となったのは結晶成長であり、結晶成長学会（会長・元名古屋大学教授、現中部シンクロトン光利用施設長）からの授賞が最もふさわしいと考え、今回、日亜化学と豊田合成による技術開発と量産化に寄与した技術者に、技術賞を授与することにいたしました。受賞者らは、1990年代初期の頃、サファイアという非常に大きい格子不整合基板上へ極めて困難な窒化ガリウムの結晶成長技術を確立し、21世紀中は不可能と言われたこともあった青色・白色LEDを世界に先駆けて実用化し、その性能向上の先頭に立ち続けて、製品の信頼性・量産性の向上に多大な貢献をなしてきました。よく知られている通り豊田合成と日亜化学は、1996年より6年にも及ぶLED訴訟を繰り広げましたが、2002年9月17日に正式に和解されており[1]、両社の同時受賞は歴史的に意義深い出来事であり、今後同分野で日本企業が世界をリードし続けることを期待しているところであります。

以上

第 19 回技術賞

受賞者 柴田 直樹
豊田合成(株)オプト E 事業部第 1 技術部・部長
牛田 泰久
豊田合成(株)オプト E 事業部開発部・室長
齋藤 義樹
豊田合成(株)オプト E 事業部開発部・チームリーダー
奥野 浩司
豊田合成(株)オプト E 事業部第 1 技術部・主任

向井 孝志
日亜化学工業(株)第二部門 LED 開発本部・本部長
長濱 慎一
日亜化学工業(株)第二部門 LD 事業統轄部 LD 技術開発部・部長
森田 大介
日亜化学工業(株)第二部門 LED 技術本部第二技術部第二課第一係・主査研究員
成川 幸男
日亜化学工業(株)第二部門 LED 開発本部第二開発部・部長

受賞題目 「窒化物半導体発光素子の技術開発と量産化」