

# Weekly コラム

平成 29 年 1 月 17 日

〒541-0055 大阪府中央区船場中央 2-1

船場センタービル 4 号館 4 階

船場経済倶楽部

Tel 06-6261-8000

(NPO 法人 SKC 企業振興連盟協議会) Fax 06-6261-6539

人の輪・衆智・繁栄

## 活動方針



当団体は、異なる業種の経営者が相集い、力を合わせ、自らの研鑽と親睦を通じて、斬新な経営感覚と新たな販売促進を創造して、メンバー同士でより健全な事業所とその事業所のイメージアップを図り、地域社会に貢献できる事業所となることを目的とする。

## 未来を照らす希望の光

街に色とりどりのイルミネーションが灯り、夜景の美しい季節になりました。近年ではテーマパークや商業施設だけでなく、公共のスペースや個人でもイルミネーションを設置するケースが増えています。省エネや光熱費削減が叫ばれる今日の状態を考えると、一見矛盾しているように思えますが、その背景には電球からLED（発光ダイオード）への転換という照明の大革命があります。圧倒的に省電力で長寿命なLEDは、夜の風景だけでなく人類の未来をも大きく変えようとしています。

### ● LEDって何？

LEDはLight Emitting Diodeの略で「光を出すダイオード」という意味です。ダイオードは、性質の異なる2種類の半導体を貼り合わせた電子部品です。LEDの2つの半導体の間に電圧をかけると、その境界面で電気エネルギーが光に変わるとい現象が起こります。白熱電球や蛍光灯も電気エネルギーを光に変えるものですが、LEDとは大きな違いがあります。白熱電球は、電気抵抗の大きいフィラメントに電気を流すことで発熱し、高熱になったフィラメントが発する光を利用しています。つまり、発熱のおまけで発光しているのです。蛍光灯は、まず放電によって生じた電子をガラス管の中の水銀原子にぶつけて紫外線を発生させます。その紫外線が、管の内側に塗られた蛍光塗料に当たることで発光しています。白熱電球より効率は良いのですが、それでもかなりのエネルギーが放電と発熱に使われます。その点LEDは、電気エネルギーを直接光に変えるので発熱などによるロスが少なく、同じ明るさを得る場合で比較すると、白熱電球の10～15%、蛍光灯の40～60%しか電力を消費しません。さらに、白熱電球の25～40倍、蛍光灯の4～7倍という長寿命も大きな魅力です。

### ● 青色光のLEDを求めて30年

新しい技術のように感じますが、LEDの原理そのものは100年以上も前に発見されており、1962年には赤色光のLEDランプがアメリカで発明されます。その後1970年代までに黄系や緑系などのLEDも誕生しますが、青色の光だけはどうしてもできませんでした。青色ができれば、「光の三原色」の法則により、あらゆる色の光をそれらの組み合わせでつくれます。また三原色を全て混ぜ合わせると、太陽光のような白い光になります。そのため、世界中の企業や研究者が青色LEDの開発競争を繰り広げるのですが、なかなか成功しませんでした。なぜ、青色ができなかったかという点、LEDの光の色は半導体の材質によって決まるのですが、波長の短い青色光を出す材料をLED用に結晶化させることが難しかったためです。この難問を解決したのが、2014年度のノーベル物理学賞を受賞した赤崎勇博士と天野浩博士で、1985年に窒化ガリウムという物質の結晶化に成功します。さらに1993年には、同じくノーベル賞を受賞した中村修二博士によって量産化につながる重要な製造技術が開発されます。ここに至ってようやく、青色LEDが普通に生産できる道がひられました。

### ● LEDは希望の灯。広がる応用範囲

青色LEDの量産化が実現したことで、フルカラーの映像も照明に適した白色光もLEDで簡単にしてくれるようになりました。家庭やオフィスの照明はもちろん、屋外の大型ビジョンやテレビ、スマートフォンの液晶画面を発光させるバックライトにも利用されています。大容量の映像やデータを記録するブルーレイディスク（BD）も、青色LEDを応用した「青紫色半導体レーザー」が使われています。赤色系の光が使われているCDやDVDと比べて、波長の短い青色系を使うことでBDはケタ違いに多くの情報を記録することが可能になりました。LEDの更なる高性能化や生産の効率化は現在も続いており、ほぼ全ての照明がLEDに置き換わる日も遠くないことでしょう。また、発熱が少なく自由な波長の光がつけられる特長を活かし、野菜工場など農業や漁業の分野での活用も始まっています。LEDは省エネによる貢献以外にも、私たちの未来を照らす様々な可能性を秘めているのです。

記事の内容に関するお問い合わせは事務局までご連絡ください。