

## 普及してきた青色LED

LEDというのはLight-Emitting Diodeの略で、日本語では発光ダイオードといいます。「発光ダイオード」という名前は聞いたことがなくても、駅などの電光掲示板でよくご覧になっていることでしょう。写真1では色が分からなくて申し訳ないのですが、文字などを赤・黄・緑(黄緑)で表示している小さな電球のような物が発光ダイオードです。



写真1. LEDを使った電光掲示板

発光ダイオードは電球に比べて消費電力が小さく、色がくっきりしている、寿命が非常に長いといった特徴があります。普通の電球は細いフィラメントに電流を流して、熱くなったフィラメントが光を出しています。しかしこのフィラメントが非常に細く、あまり電流を流しすぎたり、長時間使っていると切れてしまいます。また、一旦電気のエネギーを熱に変え、熱エネルギーから光になっているため無駄になるエネルギーが多く、あまり効率が良くありません。一方、発光ダイオードは2種類の半導体でできています。電流を流すと2種類の半導体のつなぎ目から光が出てくるので、フィラメントがありません。フィラメントがありませんから、フィラメントが切れる心配もありませんし、電気のエネギーを直接光に変えているので、あまり無駄がありません。ちなみに、2種類の半導体のつなぎ目に光をあてると、逆に電流が流れます。この効率よくなるように作ってあるのが太陽電池です。

これまで発光ダイオードは、赤色・オレンジ色・黄色・黄緑色に光るものと、赤外線を出すものしかありませんでした。赤外線発光ダイオードはテレビやビデオなどのリモコンに使われていて、ボタンを押すと赤外線で信号が送られています。電光掲示板では、赤～黄緑色の発光ダイオードが使われているのですが、これでは虹の七色の内、緑～青(紫)が足りませんね。

そこで、世界中のさまざまな会社が青色LEDの開発を競っていましたが、1993年に徳島県の日亜化学工業という会社が、非常に明るく寿命の長い青色LEDを製品化し、かなり普及するようになってきました。



写真2. リモコン内部と赤外線LED

## 1. 矢印信号

信号機の光源もこれまで電球が使われてきましたが、フィラメントが切れてつかなくなると事故につながるおそれもあります。ですから発光ダイオードを使うといいのですが、信号機ってかなり大きいんですね。高い位置にあるので普段はあまり感じませんが、青・黄・赤がそれぞれ人の頭くらいの大きさです。これだけ大きな信号機に発光ダイオードをズラリと並べるには、かなり費用がかかってしまいます。このため、まだ発光ダイオードを使った信号機はそう多くはありません。

ところが半年くらい前、科学館の北西の玉江橋南詰(なにわ筋と中之島通り)の交差点の信号機を一部新しくする工事が行なわれ、なにわ筋に面した信号機の矢印信号が発光ダイオードに代わっていました。通常の矢印信号は、電球を使った信号の表面に矢印形に切り抜いたマスクが貼ってありますが、この矢印信号は発光ダイオードがたくさん並んでいるようすがわかります。なるほど、矢印信号なら発光ダイオードの数も少なくすむというわけですね。

ちなみに、この信号機に使われている発光ダイオードは青緑色です。というのも、青色発光ダイオードに使われている半導体の成分で、ガリウムとインジウムという元素の比率を変えるだけで、青緑色や緑色の発光ダイオードも作ることができるのです。

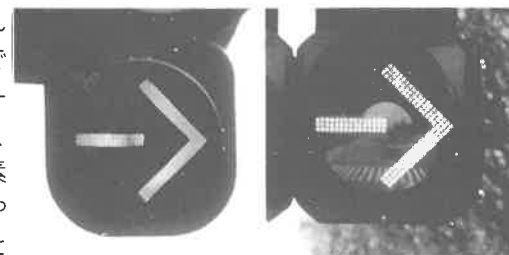


写真3. 矢印信号(左: 普通のもの, 右: LED)

## 2. 電光掲示看板

なにわ筋をさらに福島方面へ向かうと、道の西側の歩道にマッサージ屋さんの看板で電光掲示になっているものがあります。遠くからでも、何ヶ所かに明るく青色に光るところがあるのが見えます。このように、一部分だけ青色発光ダイオードを使った電光掲示看板が多くなってきています。みなさんの家のまわりにもありませんか？ (長谷川能三: 科学館学芸員)

## ミニ情報「SPring-8 一般公開」

青色LEDの話とは関係ありませんが、兵庫県の西播磨に建設された大型放射光施設・SPring-8の一般公開が4月18日にあります。昨年は「ヒ素事件」の捜査で話題になってしまったSPring-8ですが、本来どのような研究を行なっているのか、またどのような施設なのか、興味のある方は出かけてみてはいかがでしょうか？(所在地・交通などわからない方は、学芸課・長谷川まで)