

有機 EL の灯り

物理学会会長 物理2回生 當摩 照夫



長年に亘り会長を務められた武田朴氏の後任として、昨年より物理学会の会長を勤めさせていただいている。早速に巻頭言をとのご依頼で重責に戸惑っているが、サラリーマン生活の終盤に巡り会い、夢中になって取り組んできた有機ELについて少し書かせていただくことで役割を果たしたい。

現在主流の薄膜積層型有機EL (Electro Luminescence)は、1987年、当時米コダック社のDr. C.W.Tang (現米Rochester大教授)のグループの発表に端を発し、その後主に日本の大学や企業の研究者により基礎研究、応用研究そして実用化研究が精力的に行われて、1990年代に大きな進展を見せた。1997年には幸運にも私達のパイオニア社のグループが、世界で初めてシンプルな有機ELディスプレイを世に出すことが出来たが、その後は韓国勢が大きな資金と人材を投入して、高精細フルカラーディスプレイの大量産に成功し、今やスマホの表示デバイスとして揺るぎない地位を占めている。

有機ELは日本ではELと呼ばれるが、実際は半導体LEDと同様のメカニズムで発光するため、OLED (Organic LED) という呼称が世界的には普通である。有機材料を真空蒸着法で薄膜・積層して、材料の選択により可視光域を完全にカバーする様々な色の面発光デバイスが簡単に作れる。液晶ディスプレイと同様の駆動基板と組み合わせれば、フルカラーディスプレイが実現できるわけである。

OLEDが大きな話題となる理由は、有機材料を用いているため材料をインクにして、インクジェット等の塗布プロセスにより薄膜デバイスが作製可能なことにある。また、基板にプラスチックフィルムを用いれば、今注目をされているフレキシブルウェアブルデバイスを印刷技術で安価に量産出来る可能性がある。現に、世界中の様々な研究機関で試作が進んでいる。Siや無機化合物が作り上げてきた半導体の世界に、有機材料を用いて印刷プロセスで作られるディスプレイデバイスが仲間入りしようとしている。

一方で、有機ELは照明の分野にも新たな世界を展開し始めている。

電球から蛍光灯、そして近年はLEDが照明の主役を担っているが、そこへ面発光大面積照明デバイスが割って入ろうとしている。電球もLEDも基本的に点光源であるが、有機ELライティングは面発光で、その点が従来の照明と根本的に異なる。例えば、住居や車の室内の天井全体が光る。これを実際に経験してみると、その大きな違いに驚かされる。まず、まぶしさが無い。影ができない。もちろん慣れないと違和感はあるが、何とも言えない安らぎ感、癒やしの空間が体験できる。

山形県では地域産業振興策として有機EL照明を取り上げ、まずは地元での有機EL照明の普及に力を入れてきている。特に米沢市では、山形大学工学部とのコラボを進め、地域の地元企業も参加して新しい照明への有機ELの展開を精力的に進めている。私もたまたま米沢で有機ELディスプレイ実用化に取り組んだ経緯もあり、退職後も仲間に参加して、有機EL照明の普及促進に及ばずながら努力をしている。掲載した写真は米沢市の地元企業、タカハタ電子が市場投入した照明器具YUKI ANDONで、底面に10cm角の有機EL照明パネルを置き、山形県白鷹町の深山和紙で囲っただけの極めてシンプルな構成であるが、何とも言えない穏やかな雰囲気や醸し出す。面発光光源の新たな魅力の発現である。

日本の物作りの勢いの無さが言われて久しいが、この流れを変えるには大きな努力を要すると思われる。単なる物作りではなく、新しい技術に裏打ちされた、新しい価値の創造がそこには是非とも必要なのではないかと思う。有機ELに代表される有機エレクトロニクスデバイスはそのような新しい価値にあふれている。その普及拡大は日本の産業再活性化のひとつの流れになり得るのでは無いか。そんな思いでさらに微力を尽くして行きたいと思う。

