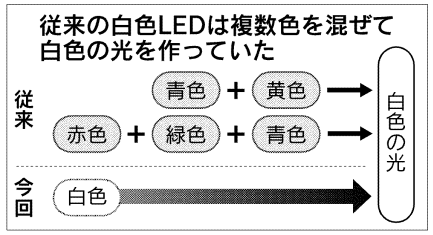
日経産業新聞
NIKKEI BUSINESS DAILY
2013年(平成25年) 9月2日 月曜日

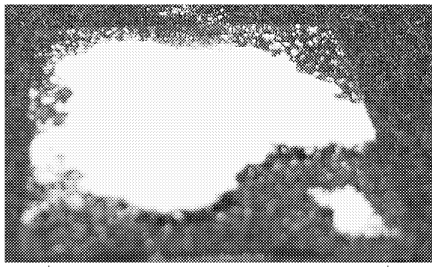
高分子1種で白色LED

立命館大、実用化へ実験

混合不要、コスト削減

立命館大学の堤治准教授らは、発光ダイオード（LED）照明向けに、白く光る有機高分子を開発した。従来のLED照明は、異なる2～3種類の材料が放つ光を混ぜて白い光に見せていた。1種類の材料で白色光を取り出せれば、照明用LEDの材料と製造のコストが下がる見込み。今は発光現象を確かめた段階で、これから電気で光らせる実験を始める。企業との共同研究も目指す。





ガラス板に載せた高分子に紫外光を当て、白色発光した様子（立命館大学提供）

照明に実用化している白色LEDは、1種類の材料で白色光を出しているわけではない。赤、緑、青の3色を使って白色に変えたり、青色と蛍光体で黄色に変えた光を混ぜたりしている。

▼白色発光ダイオード（LED） 白い光を出すLED。室内照明や液晶ディスプレーのバックライトで普及が進んでいる。室内照明の場合は、従来の白熱電球のような太陽光に似た色が好まれる。LEDでも、より太陽光の色に近づける研究が盛んだ。

現在の主な白色LEDは、青色光と黄色の光を混ぜるなどして、見かけ上、白く見えるように工夫している。

新開発の有機高分子は、アクリル樹脂のメチル基と呼ぶ構造を、金原子、窒素原子、ベンゼン環などでできた構造に替えた。光や電気でエネルギーを与えると樹脂そのものが白く発光する。

白色光を出す実験では、まず樹脂の断片（モノマー）に紫外光でエネルギーを与えたところ、波長約480ナノ（ナノは10億分の1）メートルの青色に光った。

この断片を積み重ねたポリマー（樹脂）を使うと、太陽光に似た白色光に変わった。

研究チームは、有機高分子が含む金原子がいったんエネルギーを吸収し、金原子やベンゼン環の位置が違う様々な長さの断片がそれぞれ違った光を出し、樹脂全体で混ざり合って白色光になると分析している。

今後は、実際のLEDと同様に電気を流して発光させる。開発した有機高分子は合成がしやすく、生産コストも安くなる見通しだ。

(C)日本経済新聞社 無断複製転載を禁じます。