

高輝度蛍光ガラスが蛍光体を変える

産業技術総合研究所は2000年12月17日、CRTや蛍光灯などに使われている蛍光体の3倍の明るさで輝く蛍光ガラスの開発に世界で初めて成功したと発表した。

従来の蛍光体は希土類イオンを添加した酸化物や硫化物がほとんどで、効率の良い蛍光への変換に課題があった。一方、今回蛍光ガラスに分散された半導体ナノ粒子には、

①発光寿命が希土類より10万倍短く、吸収、発光のサイクルを素早く繰り返すために、非常に高い輝度を実現できる

②粒径によって赤、黄、緑など、様々な色の発光を示す

③有機色素よりも劣化が少ない
といった、優れた特徴がある。

同研究所はこの半導体ナノ粒子をガラス中に安定かつ均一に分散させることで、ガラスに蛍光能力を付加することに成功した。それにより、従来の蛍光体とは違い、ひとつの励起光で任意の高輝度な可視光を得ることができるようになった。また、安定的でガラス基板上に固く密着する性質を持つているためデバイス化も容易になると期待されている。

ナノガラスの驚くべき能力

このように、ナノスケールで物性を変えて新機能を付与したガラスをナノガラスと呼ぶ。例えば、イオンなどを添加してナノレベルで強度を高めたり、ガ

ラスの内部を光ファイバーとして利用できるようになる。また、1cm当たりDVDの約2500倍もの高密度記録を可能にするガラスのハードディスク化という研究まで進められている。

今回開発された蛍光ガラスの用途として、ガラスやポリマーなどの基板上に塗布し、高精細ディスプレイや照明用の蛍光体としての利用が考えられる。さらに、医療分野においても化学反応の検知などへの利用も検討されており、様々な分野への貢献が期待できる素材だ。

伊賀里健太郎（いがり・けんたろう）
科学技術ジャーナリスト。科学技術、素材・材料分野を専門とし、取材・執筆活動を行う。