

量子ドットの研究開発進む、環境貢献にも期待

◆応用が期待される量子ドットの研究と開発がノーベル化学賞に

2023年ノーベル化学賞は量子ドットの研究（80年代）と合成（90年代に製法開発）をした研究者が選ばれた。量子ドットは直径10nm程の半導体結晶微粒子で、光学特性に優れ、医療用マーカー、ディスプレイ、LEDに利用されている。今後、高感度センサー、赤外線吸収太陽電池、光配線など低消費電力デバイスへの適用が期待される。量子コンピュータも量子ドット技術をベースとしている。

◆量子ドットの研究開発は日本企業も進めている

量子ドットの研究開発では日本も動いている。キヤノンは毒性がないCd（カドミウム）フリーで高耐久、高輝度の量子ドットインクを23年5月に発表しており、高精細ディスプレイへの適用が見込まれる。また、23年9月、昭栄化学はナノ技術の先端開発企業である米Nanosysから量子ドットの生産事業を引き継ぐことを公表しており、主な開発生産拠点は福岡県糸島になる予定である。

再生可能な資源材料からの開発の可能性も示されている。横浜市大はハーブ種子から炭素量子ドットの簡易合成に成功し、光デバイスを21年11月に試作した。広島大は籾殻からシリコン量子ドットLEDを作成したと22年4月に発表した。

◆農業効率化や水の改質にも量子ドットが応用される

量子ドットの応用には様々な広がりが見込める。その一つが農業用フィルムである。米UbiQDは18年11月から光合成に適す長波長に太陽光を変換し作物成長を促すフィルムの事業を展開する。日本でも、環境材料開発のGSアライアンスがセレン化銅インジウム系の量子ドットフィルムを23年3月に発表しており、山口大学では量子ドットフィルムを用いた栽培試験の研究を進めている。

また、水資源確保への応用もある。23年11月、産総研は生活排水中の汚染物質をろ過できる炭素量子ドットを用いた膜を開発したと発表した。

量子ドットの応用は、これらのほか、水素生成の光触媒に向けた開発も進められており、環境貢献技術としても注目される。

【新井喜博】