

科学技術の潮流

JST研究開発戦略センター

(217)

特異なナノ粒子

2023年のノーベル

化学賞は「量子ドット」と呼ばれるナノ粒子に生じる特殊な効果の解明と合成方法への貢献が認められ、米国立在住のムンジ・パウエンディ氏、ルイス・ブルース氏、アレクセイ・エキモフ氏の3名に授与されることが決まった。

量子ドットは、光や色に関するさまざまな用途での応用展開が期待されている。現在では、超高画質モニターなどに使用され、市販などにも始まっており、高い色純度の高い量子ドットを安定的に合成できるようなり、さまざまな応用への道が開かれた。ちなみに、エキシマレーザーの発明者として知られるニール・ブラスは、古くからステンダグラスの色ガラスなどにも、それを説明する理論を構築した。バ

色再現性、低消費電力が、その原理は理解さ ウェンディ氏は、狙った効果がある。ま れていなかった。エキシマ電池の高発電 モフ氏は、ガラス中に 高い結晶性を持つ量子 効率化や光触媒の高活 分散したナノ粒子の粒 子サイズと光の吸収波 長に相関があることを これらの成果により

行っている。

量子マテリアル

の研究者の貢献も大き い。量子ドットをさら に高機能化する研究 や、今回の受賞とは異なる半導体薄膜成長技

術による量子ドットの 製造方法においても日 本の研究者が貢献して いる。 また、ナノサイズの 構造により顕在化する 「量子効果」を生かした材料としては、グラフェンやカーボンナノチューブなどの低次元材料、トポロジカル絶縁体、量子スピン液体など、次々と新奇なものが見られてきている。これらの材料は革新的なエレクトロニクスやセンサーへの活用が期待され、新たな研究分野として注目されている。量子マテリアルは、わが国の重要戦略の中でも取り上げられており、今後のさらなる展開が期待される。

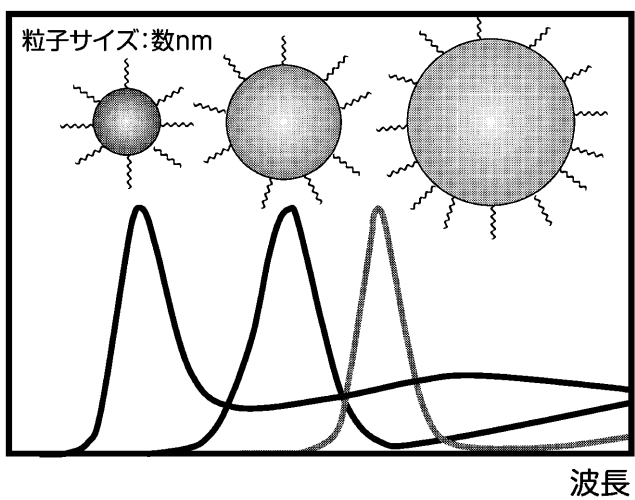
ノーベル 化学賞 光操る量子ドット

量子ドットは100万分の1ミリの大きさというナノサイズの金属および半導体粒子であり、その粒子サイズにしたがい光学特性が大きく変化する。このような特



科学技術振興機構(JST)研究開発戦略センターフェロー(ナノテクノロジー・材料ユニット) 福井 弘行

東京大学大学院工学系研究科修士課程修了後、総合化学メーカーにて、触媒、機能性材料などの研究開発に従事後、20年より現職。ナノテクノロジー・材料分野の研究開発戦略立案を担当。博士(工学)。



量子ドットの粒子サイズと発光の関係 (イメージ図)

(金曜日に掲載)