



○トップ ○ニュース ○スポーツ ○エンタメ ○ライフ ○ショッピング ○プレミアム ○トピックス

住まい | 就職・転職 | 食と料理 | ファッション | 医療・健康 | 愛車 | 教育 | デジタル | トラベル | 環境

京大、3次元フォトニック結晶で光の閉じ込めに成功

2009年7月16日

ソーシャルブックマーク     印刷 

京都大学大学院工学研究科の野田進教授と石崎賢司博士課程学生らは、人工的な立体の周期構造を持つ3次元フォトニック結晶の表面に、光を安定的に閉じ込めることに成功した。表面の構造を変化させ、任意の場所に光を点の状態で存在させられることも確かめた。光を柔軟に制御できれば太陽電池や発光ダイオード(LED)、バイオセンサーなどの高効率化、高精度化につながる。

科学技術振興機構の研究プロジェクトの成果で、16日発行の英科学誌ネイチャーに発表する。

フォトニック結晶の表面に全く光が存在しない状況を作り出した上で、一部分の構造を乱し、人為的に欠陥を形成する。この表面状態を変え制御した結果、光が点状に存在することを見つけた。光の閉じ込め強さを表すQ値は9000以上で、同結晶としては世界最大の閉じ込め効果という。結晶の積層数は8層。さらに層数を増やせばQ値は指数関数的に増える。

3次元フォトニック結晶は大面積にしても頑丈な構造で、すべての光の偏光状態に対応する有力な次世代の光材料。従来は結晶の内部に光を閉じ込めることはできないと考えられていた。

今回、表面の閉じ込めに成功したことで、外部と自由にアクセスが可能になり、光制御の自由度が増す。金属表面のように光を吸収せず、物質と光の相互作用も増強するという。