

機構材料 2重ナノリングを作製 量子コンピューター 研究加速に期待

物質・材料研究機構は14日、新しいタイプの量子ドットである2重ナノリング構造の作製に成功したと発表した。簡単に二つのナノリングを近接配置できるのが特徴で、またそれぞれが独立した量子ドットとして動作することを確認した。量子果を掲載する。

開発した技術では、基板上に半球状のガリウム液滴を形成した後、比較的弱いヒ素分子線を照射する。従来は高強度のヒ素照射により、液滴からのガリウム原子の流れ出しを完全に抑制していたが、今回、低強度の照射にすることでガリウム原子が適度に流れ出し、主に液滴の縁の部分とその外側の2カ所で、照射したヒ素原子と結合し、2重リングを形成させた。リングの形成は、ガリウム原子の流れ出しに依存しており、内側、外側それぞれのナノリングの半径や高さが制御可能なることも確認した。

量子コンピューターは複数の計算を同時に行うことができ、通常のコンピューターで100年以上かかる計算が瞬時にできるようになるともいわれる。

量子コンピューターでは、電子が相互作用する程度に量子ドット同士を近接配置させる必要があるが、超微細加工などによりナノサイズの精度で配置を制御することは難しかった。