

超電導 新たな電子状態

岡山大など発見 量子情報技術に応用

岡山大学の鄭国慶教授 見した。理論的に予測さ

と侯野和明助教らは、大 阪大学などと共同で超電 導の新たな電子状態を発

きる成果という。

研究チームが発見した のは「トポロジカル超電 導状態」と呼ぶ超電導の

一種。銅とビスマス、セ レンからなる六角形の結 晶を絶対温度3・4度に 冷やして超電導状態に し、核磁気共鳴(NMR) 装置で詳しく測定した。

その結果、結晶中の2 つの電子が対になり、同 じ方向に自転する新たな 状態に移ることが分かっ た。超電導では2つの電 子が対になるが、これま では互いに逆方向に自転

する対の状態しか知られ ていなかった。 トポロジカル超電導状

態では物質の内部と表面 で電子の性質が大きく異 なる。鄭教授らはこの性 質を利用すれば、量子コ ンピューターの伝送誤り を減らせると考えてい る。電子の自転の向きな どを制御して情報処理す る試みでは、熱などの外 乱で情報が乱れやすい が、トポロジカル超電導 状態では乱れにくいため 有用という。

成果は英科学誌ネイチ ャー・フィジクス(電子 版)に掲載された。