日刊工業新聞
Business & Technology　2009年(平成21年)7月13日　月曜日　24

科学技術・大学

不揮発メモリー内の化学メカニズム

〝電子が通る道〟を確認

光電子顕微鏡で初めて

東大 小型・大容量化へ期待

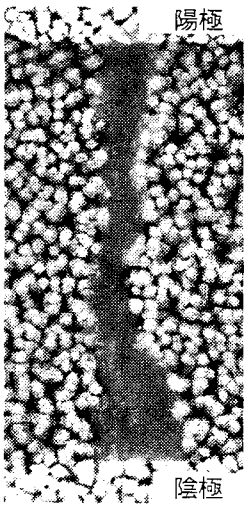
東京大学の尾嶋正治教授や高木英典教授らの研究チームは、電極にかける電圧の大きさで抵抗が変わる不揮発メモリー（ＲｅＲＡＭ）内の化学メカニズムを明らかにした。抵抗変化が起こる理論は複数出されていたが、低抵抗になる際に作られる〝電子が通る道〟を光電子顕微鏡で初めて確認した。小型で大容量の次世代不揮発メモリーの開発が期待できる。

詳細は米科学誌「アプライド・フィジックス・レターズ」に掲載される。

絶縁体である酸化銅（ＣｕＯ）の薄膜上に2枚の白金電極膜を10ナノメートル（ナノは1億分の1）程度離して張る。2枚の白金をそれぞれ正極と陰極につなぎ、電圧をだんだん高くするとＣｕＯを通って白金間に電流が流れ、熱が発生。化学反応を起こし、導電性の酸化銅（Ｃｕ２Ｏ）を形成する。白金同士をつなぐ橋のような構造を作り、低抵抗の際の電子の通り道であることを明らかにした。

標品にＸ線を当て、2種類の酸化銅から放出する光電子を検出し、画像を作成した。解像度は80ナノメートル（ナノは10億分の1）程度。尾嶋教授はこの成果について「今回は2次元画像だが、精度が良い3次元での撮影ができる光電子顕微鏡を使えば、電子の通り道の内部構造もわかるのでは」と話している。

実験では大型放射光施設「ＳＰｒｉｎｇ－８」の放射光Ｘ線と光電子顕微鏡を使った。



▲……光電子顕微鏡で確認した〝電子が通る道〟