

東北大など

セラの通電機構解明

酸素量増加で「通り道」

東北大学原子分子材料
科学高等研究機構の幾原
雄一教授、王中長助教ら

はスイス・IBMチュー
リッヒ研究所と共同で、
セラミックスを構成する

酸素の数が増えると、電
気が一方向に流れる「通
り道」ができることを発
見した。量子細線や高温
超伝導体といった、新し
い機能性材料の開発につ
ながると期待される。成
果は11日に独科学誌アド
バンスト・マテリアルズ
に掲載される。研究チー

ムでは元素を識別して原
子構造を観察できる超高
分解能走査透過電子顕微
鏡を使い、酸素の量を変
えて合成した「チタン酸
ランタン」というセラミ
ックスを観察した。

酸素の量が約13%増え
るとセラミックス内部の
原子配列が変わり、電気
が流れるまっすぐな通路
ができる。規則的に並ん
でいた原子配列は、酸素
が増えるとおゆがんだ部
分と変化しない部分が一定
の割合で交互に積まれた
構造に変わっていた。

従来は原子の位置や種
類まで見られる顕微鏡は
なく、セラミックスで電
気の流れ方が変わる仕組
みは分かっていたが、今
度は同時にスーパーコン
ピューターで原子構造を
計算し、メカニズムを明
らかにできた。今後は組
成や構造の制御方法につ
いて検討を進める。組成
を制御できるようになれ
ば、セラミックスの機能
性や用途を広げられる可
能性がある。