

## 絶縁体から金属に変化

## 酸化物で仕組み解明

東北大

東北大学原子分子材料  
科学高等研究機構の王中  
長助教、幾原雄一教授、

川崎雅司教授らの研究グループは、酸化物の薄膜  
を使って絶縁体が金属に  
変わる詳細な仕組みを明  
らかにした。絶縁体から  
金属へ変わる境目で性能  
が向上する、新しい超電  
導素子や熱電変換素子な  
どの開発につながる時期  
待される。英科学誌ネイ  
チャー・コミュニケーション

ヨンス電子版に2日（英  
国時間）発表する。

研究グループは、人工  
宝石として知られるチタ  
ン酸ストロンチウムの絶  
縁体を使い、伝導電子を  
作り出すキャリア供給層  
を間に挟み込んだ酸化膜  
の超格子構造を作製し  
た。絶縁体層、キャリア  
供給層、絶縁体層と層状  
に積んだこの構造におい  
て、電気が流れにくい絶  
縁体層の体積を増やす

と、逆に電気が流れやす  
くなる（金属状態にな  
る）ことを発見した。

電子顕微鏡で原子構造

を直接観察し、電子状態  
を理論的に計算した結  
果、絶縁体を増加させる  
と界面で結晶のひずみが  
少なくなり、導電性が上  
がることが分かったとい  
う。酸化物材料の導電性  
を制御する手法になり、  
次世代の透明酸化物素子  
などの開発が進む。

日刊工業新聞

2010年11月3日