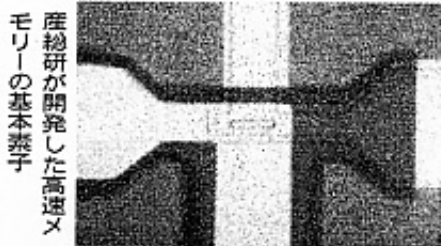


メモリー基本素子を開発

情報記録の速さ 10 倍に

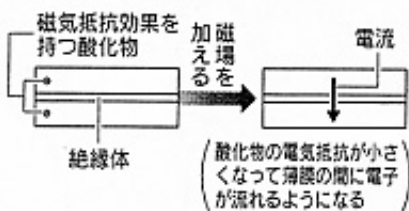
産総研「磁場で抵抗変化」確認

産業技術総合研究所の強相関電子技術研究センター（センター長・十倉好紀東大教授）は超高速メモリーなどに使える基本素子を開発した。磁場によって抵抗が大きく変化する酸化物を利用したメモリーで、既存の材料に比べて十倍近く高速に情報を記録できることを確認した。企業と共同で早期実用化を目指す。



産総研が開発した高速メモリーの基本素子

産業技術総合研究所が開発したメモリーの原理



酸化物の状態	電気抵抗大	電気抵抗小
電流	流れない	流れる
メモリーとしての記録状態	0 (ない)	1 (ある)

開発した素子は磁場によって抵抗値が大きく変わる磁気抵抗効果を持つ物質を使う。ランタンとストロンチウム、マンガンからなる酸化物で、永久磁石よりやや大きめの磁場を加えると物質を構成する電子の動きであるスピンの向きが変わり、抵抗値が八十分の一程度に急低下して電流が流れやすくなる。

この酸化物の間に電流を流さない絶縁体の酸化シリコンをはさんだ素子を作った。絶対温度一〇度という極めて低い温度に冷やして磁場を加えてたどろろ、酸化物のスピ

▼磁気抵抗効果 磁場をかけると電気抵抗が変化する現象。磁場の変化を検知するセンサーとして応用でき、コンピュータのハードディスク装置のヘッドなどに利用されている。

一般的な磁性金属の抵抗値は磁場をかけても数%

の向きが変わり、酸化物の間に極めて小さな電流が流れるようになった。

この現象は情報を記録するメモリーに使える基本的な原理。次世代メモリーとして開発が進むMRAM（磁性記録式随時書き込み読み出しメモリー）に比べ、磁場をかけたから電流が流れるまでにかかる時間は一ケタ速い（ナノは十億分の一秒のオーダーだった。今のところ、素子は極低温でしか働かないが、室温でも動作する酸化物が見つかれば、高速メモリーの開発につながる。期待している。

既存のフラッシュメモリーの代替を狙った次世代メモリーとして、MRAMのほかにも様々な素子の開発が進んでいる。

同研究所は次世代メモリーなどによって抵抗が大きく一つながる物質を開発するため、磁場や電場などによって変わる物質の探索を続けている。