

電圧で磁気制御する トランジスタを開発

東大、酸化チタン利用

東京大学大学院理学系
研究科の福田知昭准教授
らは、酸化チタンを用い
て電圧によって磁気を制
御できるトランジスタを
開発した。酸化チタンに

微量のコバルトを添加し
て透明な強磁性半導体を
作るとともに、電圧を有
効に加えるため電解液に
イオン液体を採用した電
気2重層を採用すること
で実現した。同トランジ
スタは室温において、数
Vの電圧を加えると強磁
性を発現する。透明であ
る特徴を生かし、ディスプレイ
などへの応用が期
待される。

強磁性半導体は電圧を
加えると強磁性の制御が
可能。ただ、鉄などの強
磁性金属に比べて種類が
限られ、ほとんどの強磁
性半導体が強磁性になる
のはマイナス100度C
以下のため応用が進んで
いなかった。

セラミックス基板上に
積層したコバルト添加
酸化チタンの薄膜試料



コバルト添加酸化チタ
ンは300度C程度の高
温まで強磁性を示すこと
が分かっているが、電界
効果で強磁性を制御でき
るか不明だった。今回、
電気2重層トランジスタ
構造を採用し効果を調べ
たところ、ゲート電圧が
ゼロのときは強磁性にな
らないが、3V前後の電
圧を加えると強磁性を示
すことを確認できた。測
定条件は23度C。
室温で強磁性半導体を
活用できることが分かっ

ため、応用の可能性が
大きくなるとみられる。
今後、通常の半導体で用
いる電界効果型トランジ
スタ構造で効果を確認す
る考え。

今回の成果は科学技術
振興機構(JST)の課
題解決型基礎研究の一
環。27日発行の米科学誌
「サイエンス」に掲載さ
れる。

5/23 ~ 5/27

新聞切抜き

福田さんは、さきおけ 次世代デバイス
技術領域の2期生で、4月から
FIRST号で12号刊されたい。