

# 酸化ニ薄トン 磁石となる謎解明

## コバルト ナリ研 など 実用化への指針に

理化学研究所と高輝度光科学研究センターは24日、コバルトを添加したコバルト添加二酸化チタンの薄膜が磁石となる謎を世界で初めて解明したと発表した。同薄膜は電子の持つ電荷とスピン

(回転)の性質を研究分野で利用するスピントロニクス材料の有力候補。成果は同薄膜が同材料であり、実用化への指針となることを示したもので、米科学誌「フィジカルレビューレター」の電

子版に25日掲載予定(同誌は28日号掲載)。大型放射光施設「スプリング8」を利用して同薄膜表面にX線をあて、表面から放出された電子の個数やエネルギーの関係を詳しく解析、コバル

ト添加二酸化チタン薄膜の電子状態を調べた。その結果、薄膜内を動きまわるチタン原子を構成する電子軌道の一種である3d軌道にいる3d電子がまばらに存在するコバ

ルト原子の3d電子スピンの向きをそろえることで、磁石としての性質を表すことを解明した。また波長約0.16ナノメートル(ナノは10億分の1)の硬X線と、同約1ナノメートル

X線を試料にあて、調べた結果、試料の表面と内部では電気伝導特性に違いがあることを突き止めた。これにより、同薄膜は磁石としての性質を示すことを結論づけた。

放射光科学総合研究センター

量子秩序研究グループ 励起秩序研究チーム