

レアアースの磁性機能 分子研など機構説明 磁性材開発に期待

分子科学研究所と広島大学の研究グループは、レアアースが磁性を持つ仕組みを解明した。セリウム化合物の自由電子の密度を温度変化で観察することになった。ハイブリッド自動車などに使われるモーターの高性能化につながる可能性がある。

レアアースの一つであるセリウムの化合物についてシンクロトロン光という特殊な光を用いて、温度による電子状態の変化を調べた。

化合物が持つ一部の自由電子の密度が、特定の温度で周期的に変化する「電荷密度波」が発生し、空間分布が不均一になることがわかった。温度を下げながら観察する過程でこの不均一性が約234度Cでゆらぎとして現れ始め、約244度Cになると完全な電荷密度波ができあがる。同温度を境に化合物の磁性は常磁性から反強磁性に変わる。

研究グループでは、今明らかになったメカニズムを用いることで新たな磁性材料の開発が期待できるという。