

フラールン

超電導転移を再現

理研
など 誤差10ケルビン未満の高精度

理化学研究所などの研究グループは、フラールン固体の高温超電導発現メカニズムを解明した。スーパーコンピュータで転移現象を精密に再現。原子振動（格子振動）

とクーロン斥力が特異的に助け合い、超電導状態になることを見いだした。新規超電導体の物質設計への寄与が期待できる。同成果は米科学誌「サイエンス」アドバンスに掲載された。

フラールンはサッカーボール状に炭素が結びついた分子。フラールンを結晶化し、アルカリ原子を挿入すると転移温度約40℃の高温超電導体になる。しかしフラールンで

は超電導体に欠かせない電子のクーロン対化を阻害するクーロン斥力が強く働くことが知られており、超電導転移のメカニズムは不明だった。

理研、東京大学、イタリア国際高等研究所による研究グループは、結晶構造以外の実験情報を用いない新手法を開発。シミュレーションで解析した結果、誤差10℃未満の高精度で超電導相などの相境界を決めることに成

功。解析により超電導相の持つ特異的な状況を見いだした。

研究グループによると、同等の精度を持つシミュレーションは従来なく、超電導体の設計や方法論開発につながるという。同研究は科学技術振興機構（JST）戦略的創造研究推進事業総括実施型研究（ERAT-O）「磯部裕元集積プロセス」の「磯部寛之研究（総括）」の一環として行われた。