

インジウム化セリウムの電子

磁性との共存を観測

分子科研

【名古屋】分子科学研究所の木村真一准教授らのグループは、超電導になる性質を持つ希少金属のインジウム化セリウムの電子が、磁性を持つ状態でも存在することを観測した。インジウム化セリウムの電子は質量が中性子並みに増えた重い電子。超電導の電子について提唱されてきた考え方のうち、質量の重い電子と磁性の共存が証明された。超電導の起源となる電子の解明が進むことで

室温での超電導の実現に近づく。

総合研究大学院大学物理科学研究科学生の飯塚拓也氏、韓国の大邱(テグ)慶北科学技術院のクオン・ヨンセン教授らと共同で研究した。分子科学研究所の極端紫外光研究施設で、インジウム化セリウムが超電導状態になる約273度Cの低温と2500メガバ(メガは100万)以上の高圧の環境で、状態を調べた。その結果、金属の中を

移動する電子と、原子核に束縛された電子が混ざって質量の重い電子となる状況を、磁性を持った状態でも観測した。圧力を高めるほど電子の混合が進むことも分かった。超電導の電子は従来、磁性の状態では質量の重い電子は消えたとする考えもあった。

研究チームは今回の成果が、インジウム化セリウムではこの考えが当てはまらないことを示しているとしている。