

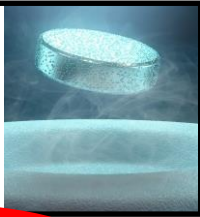
強相関電子系物質の巨視的量子現象

目的

固体の中の多数の電子は、お互いにクーロン斥力を及ぼし合いながら運動しています。この相互作用の影響により低温で量子的な状態が一齐に揃うことで、我々人間の大きさのスケールで種々の量子現象が見えるようになります。量子力学・統計力学・固体物理学の知識を元に、物質内部で引き起こされる量子現象の解明と新奇現象の予測を行っています。

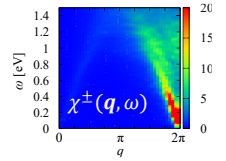
対象

高い転移温度を持つ物質における、電子相関による量子揺らぎを媒介とした超伝導発現機構の全容解明を目指します



高温超伝導

中性子線やX線による実験観測と理論によるシミュレーションの比較から、物質内部の量子状態を調べます

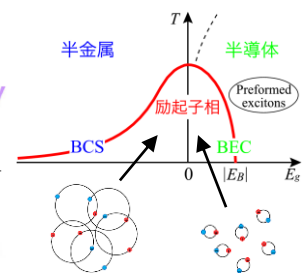
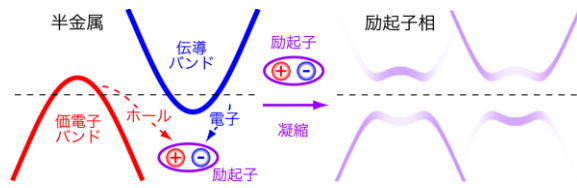


量子ビーム

強相関物質

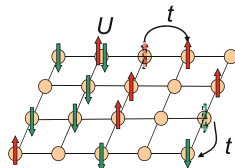
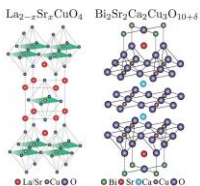
励起子絶縁体

物質内部でクーロン引力によって自発的に生じた電子-正孔対（励起子）が低温において量子凝縮を起こしたとき、どのような物理現象が創発されるかを探索します



方法

複雑な物質を単純化された模型に落とし込み、問題に合わせて紙とペンでの手計算からスパコンによる大規模数値計算まで様々な方法を駆使して解析を進めます



連絡先

sugimoto@rk.phys.keio.ac.jp