

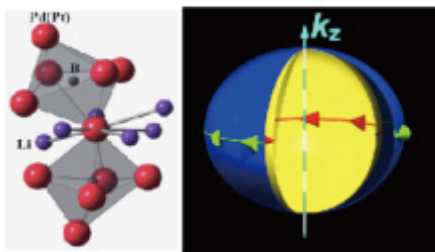
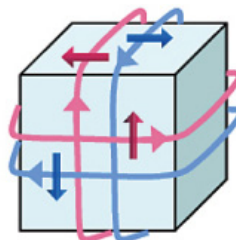
計画研究 C01

空間反転対称性を破る電子流体の新奇現象

鄭 国慶／岡山大学大学院自然科学研究科 教授

本研究計画「空間反転対称性を破る電子流体の新奇現象」の目的は、空間反転対称性の破れと強いスピン軌道相互作用(SOI)が織り成す新奇なトポジカル量子現象を、(1)空間反転対称性の破れた(Noncentrosymmetric, NCS)超伝導体、(2)電場誘起表面超伝導体、(3)トポジカル絶縁体、において探究することである。研究のアプローチとしては、連続的にSOIを制御したNCS超伝導体や、SOIの異なる電場誘起表面超伝導体、及び高品質なトポジカル絶縁体を作製し、基礎物性を明らかにしながら新奇現象を開拓する。新規物質の詳細を明らかにするため、量子振動などの実験法にバンド計算を組み合わせてフェルミ面を決定するなど、実験と理論が強い連携を図りながら、3つの物質系に共通する普遍的な概念の創出を目指す。

さらに「界面」に注目し、A01班、B01班との連携を深めて、スピン三重項超伝導体を含む接合における特異な量子状態の実証や、トポジカル絶縁体と強磁性体・超伝導体との接合で予想されるマヨラナ型準粒子などエキゾチックな素励起の実証を行う。

 $\text{Li}_2\text{Pt}_3\text{B}$ NCS 超伝導体

表面スピン流



てい・こくけい

1962年中国福建省生まれ。1985年神戸大学理学部卒業、1990年大阪大学基礎工学研究科博士課程修了。大阪大学助手、助教授をへて、2004年より岡山大学教授。核磁気共鳴(NMR)法を用いて、超伝導や磁性の研究を進めてきた。特に、低温、高圧、強磁場(パルス磁場を含む)などの極限環境下測定技術の開発に力を注ぎ、超伝導薄膜や多結晶バルク試料の作製も行ってきた。銅酸化物高温超伝導、鉄ヒ素系高温超伝導、巨大磁気抵抗効果、コバルト酸化物超伝導体、重い電子系超伝導体、空間反転対称性の破れた超伝導体などの研究を楽しんできた。