

重い電子系 URu₂Si₂ の異方的 g-factor と超伝導、 ハイブリッド多極子秩序

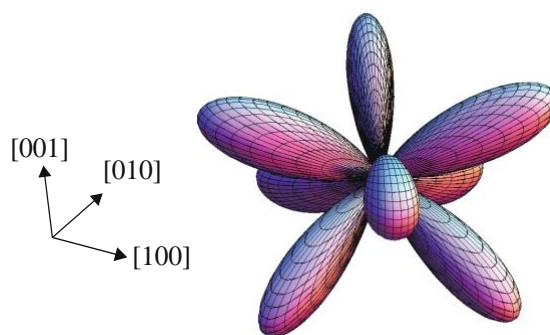
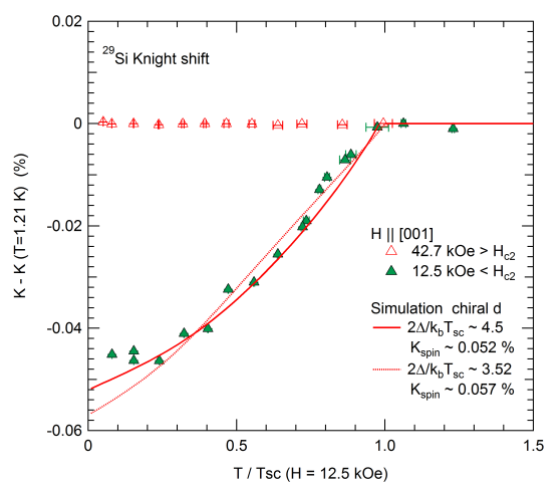
神戸振作

日本原子力研究開発機構 先端基礎研究センター

URu₂Si₂ は、重い電子状態、異方的超伝導、隠れた秩序という強相関電子物性研究の豊富な field を与える興味深い物質である。また最近では Weyl 超伝導の可能性も指摘され、トポロジカルな側面も興味もたれている。しかし、一筋縄で理解できる物性はほとんどない。例えば、重い電子になるコヒーレント温度より十分高温の物性も *f* 電子局在モデルではうまく説明できない。電子相関、結晶場、スピン軌道相互作用を全て取り入れなければならず、遍歴/局在の狭間にいる影響を強く受けているからである（こういうと振り出しに戻る感じだが）。

ここでは、主に NMR 法を用いて得られた以下の実験結果を議論する。1) URu₂Si₂ の超伝導はスピン一重項状態であり *d*-wave と考えられること [1,2]。2) 重い電子という遍歴準粒子の見方では *g*-factor が強い異方性を持っているように見えること [2]。3) 隠れた秩序は、奇パリティ多極子であり、*U5f* 軌道だけでなく *d* 軌道の寄与も必要なハイブリッド多極子と考えられること [3]。

以上の新奇な状態発現には、明らかにスピン軌道相互作用も効いているのだが、遍歴/局在の狭間に隠れている印象である。どうすればここをこじ開けられるかご議論いただきたい。



Knight shift の温度依存。T_c 以下で明確な減少が見られる(H < H_{c2})。H > H_{c2} では減少しない。

奇パリティ多極子秩序の電子分布(D₄)

参考文献

- [1] T. Hattori *et al*, J. Phys. Soc. Jpn. **85** (2016) 073711.
- [2] T. Hattori *et al*, Phys. Rev. Lett. **120** (2018) 027001.
- [3] S. Kambe *et al*, Phys. Rev. **B97** (2018) 235142.