

バルク敏感共鳴角度分解光電子分光による CeCoGe_{2-x}Si_x の Ce4f フェルミ面の系統研究

Systematic study of Ce 4f Fermi surface of CeCoGe_{2-x}Si_x by bulk-sensitive resonant angle-resolved photoemission

IM, Hojun¹⁾、伊藤 孝寛^{2,3)}、HONG, J.B.¹⁾、木村 真一^{2,3)}、KWON, YongSeung¹⁾、
斎藤 祐児⁴⁾、藤森 伸一⁴⁾、山上 浩志⁴⁾

Hojun IM¹, Takahiro ITO^{2,3}, J. B. HONG¹, Shin-ichi KIMURA^{2,3}, YongSeung KWON¹, Yuji SAITOH⁴,
Shin-ichi FUJIMORI⁴, Hiroshi YAMAGAMI⁴

¹⁾韓国成均館大学、²⁾分子研/UVSOR、³⁾総研大物理、⁴⁾原子力機構

強相関電子系における異常物性の起源となる、Ce4f バンドにより形成される本質的なフェルミ面を軟 X 線共鳴角度分解光電子分光測定で実験決定する事に成功した。観測したフェルミ面近傍において、Ce4f 電子は遷移金属 d 電子と強く混成して、バンドを形成していることを見いだした。

キーワード：強相関電子系、フェルミ面、バンド構造、角度分解光電子分光

1. 目的

本研究の目的は、強相関 f 電子系における量子臨界点近傍における Ce 4f バンド構造の系統的变化を調べることにより、Ce 4f 電子の cf 混成に代表される多体効果と多様な基底状態の関係を明らかにすることである。

2. 方法

近藤物質 CeCoGe_{1.2}Si_{0.8}(T_K~200K)における物性を担う Ce4f 電子の性質を明らかにするために、共鳴エネルギー軟 X 線角度分解光電子分光による Ce4f フェルミ面形状の決定を行う。

3. 研究成果

近藤物質 CeCoGe_{1.2}Si_{0.8}(T_K~200K)における共鳴エネルギー軟 X 線角度分解光電子分光測定の結果、Ce4f 電子は Co 3d 電子との混成を通じてバンド的に振る舞い、Ce4f 電子由来のホール面を形成している事を見いだした。

4. 結論・考察

今回得られた結果と UVSOR 施設において行った 3次元角度分解光電子分光の結果との比較から、Ce4f-Co3d 混成バンドによるホール面は、強い 2次元性を持っている事が明らかになった。今後、混成強度が異なる CeCoSi₂、CeCoGe₂における同様の測定を系統的に行う事で、Ce4f 電子の格子効果の変化と強相関電子系における異常物性の関わりを実験的に明らかにできると考えている。

5. 引用(参照)文献等