

フェルダジラジカル系スピン 1/2 フェロレッグラダーにおける 量子臨界現象の普遍性

東大物性研, 阪府大院理^A

河野洋平, 橋高俊一郎, 山口博則^A, 細越裕子^A, 榊原俊郎

Universality of Quantum Critical Phenomena on Verdazyl-radical-based Spin-1/2 Ferromagnetic-leg Ladders

ISSP, UTokyo, Grad. Sch. Sci., Osaka Pref. Univ.^A

Y. Kono, S. Kittaka, H. Yamaguchi^A, Y. Hosokoshi^A, T. Sakakibara

近年, フェルダジラジカルを用いた強磁性鎖ベースの梯子鎖(フェロレッグラダー)が複数合成されており, 様々な特異な相図が得られている [1]. 我々はこれまでに, 格方向の反強磁性相関が強い(strong-rung)3-Br-4-F-Vにおいて臨界磁場近傍の三次元秩序相境界がマグノンの三次元ボースアインシュタイン凝縮 (BEC) の量子臨界性に従うことを報告した [2]. 本公演では, 足方向の強磁性相関が強い(strong-leg)3-I-Vと3-Cl-4-F-Vについて, これまでに報告した結果[3, 4]をまとめ, 新たに磁気熱量効果測定の結果も加えて, 三次元秩序相境界の臨界性を議論する.

図に示したのは, 種々の測定から得られた, 3-I-Vと3-Cl-4-F-Vの飽和磁場近傍の三次元秩序相境界である. 磁化による結果は共に 1 K 以下でよい線形性を示しており, この振る舞いが strong-leg 型に普遍的なものであることを示唆している. 他の測定法の結果からも, 3-I-Vでは 1 K 以下, 3-Cl-4-F-Vでは 0.4~0.8 K の範囲で線形な領域が確認できた. この strong-leg 型に共通な線形性の起源の一つとして, 強磁性鎖に由来する擬一次元的な BEC[5]の可能性を議論する.

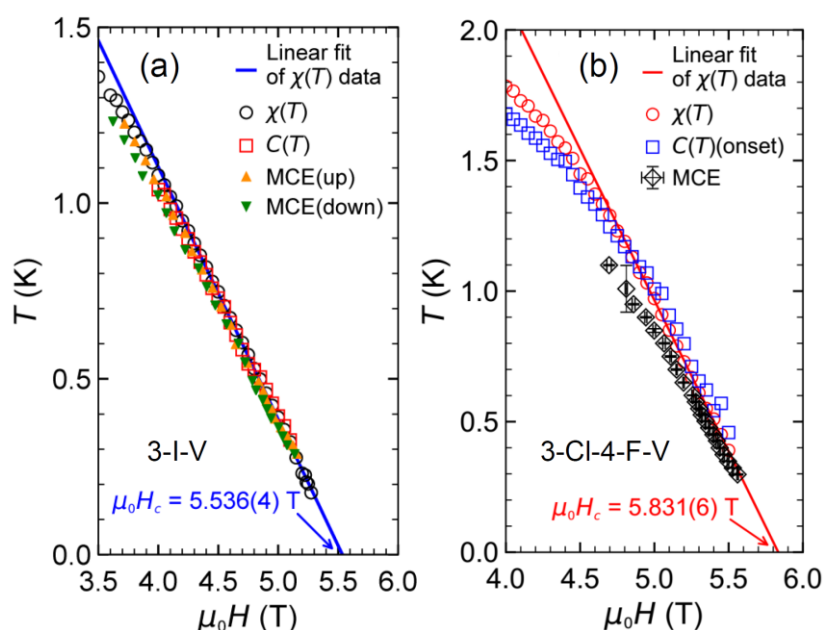


図 : (a) 3-I-V (b) 3-Cl-4-F-V における磁化(χ), 比熱(C), 磁気熱量効果(MCE)から決定した飽和磁場近傍の三次元秩序相境界.

[1] H. Yamaguchi *et al.*, JPSJ **83**, 033707 (2014); PRL **110**, 157205 (2013); PRB **89** 220402(R) (2014); PRB **91** 125104 (2015).

[2] Y. Kono *et al.*, PRB **96**, 104439 (2017).

[3] Y. Kono *et al.*, PRB **97**, 100406(R) (2018).

[4] 河野洋平他, 日本物理学会 2018 年次大会 22pPSA-5.

[5] A. V. Syromyatnikov, PRB **75**, 134421 (2007).