

p波相互作用するFermi原子気体における擬ギャップ現象

猪谷 太輔¹, 渡邊 亮太¹, Manfred Sigrist², 大橋 洋士^{1,3}

¹ 慶應義塾大学理工学部; ² Institut für Theoretische Physik, ETH Zürich; ³ CREST(JST)

E-mail address: dinotani@rk.phys.keio.ac.jp

[キーワード] 異方的超流動, 強結合効果, 擬ギャップ現象

近年、⁴⁰K[1], ⁶Li[2] 気体において p 波 Feshbach 共鳴が観測され、冷却原子気体において p 波相互作用の強さを操作することが可能になった。この特性を利用して、冷却原子を用いた p 波超流動の研究に期待が高まっているが、現在 p 波超流動の実現には至っていない。そこで我々は転移温度以上で観測される擬ギャップ現象に注目した。擬ギャップは転移温度に近づくにつれて顕著になるため、擬ギャップを測定することにより系がどの程度転移点に近づいて知ることができ、p 波超流動実現に役立つと考えられる。

今回、我々は T 行列近似の範囲内で p 波対形成揺らぎを取り入れ状態密度の計算を行った。その結果、相互作用を強くしていくと状態密度に擬ギャップが現れ、転移温度付近で顕著になることが分かった。さらに、擬ギャップのサイズが p 波相互作用の波数依存性のために、s 波相互作用の場合とは異なる非単調な相互作用依存性を示すことが明らかになった。

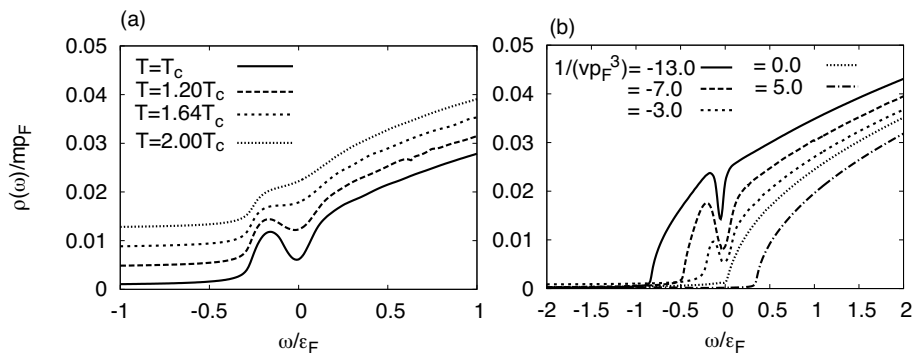


図 1: 状態密度の (a) 温度依存性 ($1/(vp_F^3) = -6.0$) 及び (b) 相互作用依存性 ($T = T_c$)。ここで v は p 波散乱体積である。

[1] C. A. Regal, *et al.*, Phys. Rev. Lett, **90**, 053201 (2003).

[2] J. Zhang, *et al.*, Phys. Rev. A **70**, 030702(R) (2004).