

スピン依存磁場中の 二次元フェルミ気体の研究

東工大 理学院 物理学系

安齋貴昭, 西田祐介

理研シンポジウム・iTHES研究会「熱場の量子論とその応用」

8月22日～24日 鈴木梅太郎記念ホール

冷却原子系

➤ 系を特徴づけるパラメータを自在に制御できる

- 相互作用：フェッシュェバツハ共鳴
- 空間次元：光格子
- 統計性：フェルミオン、ボソン
-

➤ 人工磁場

 磁場の関わる現象 (トポロジカルな現象)
(例：量子ホール効果)

近年、異なるスピンに対して反平行な方向を向くスピン依存する人工磁場が実現

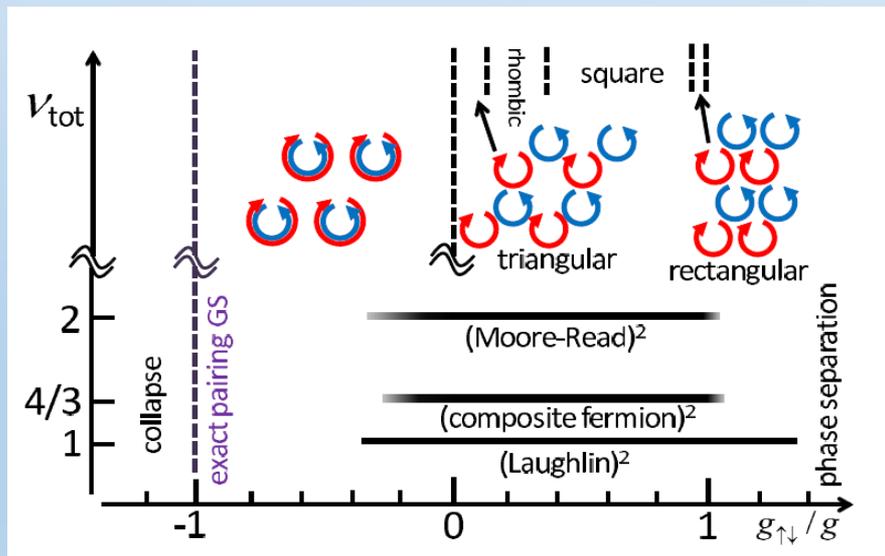
M. C. Beeler, et al., Nature (London) **498**, 201 (2013).

スピン依存する人工磁場

➤ スピン依存人工磁場＋相関効果

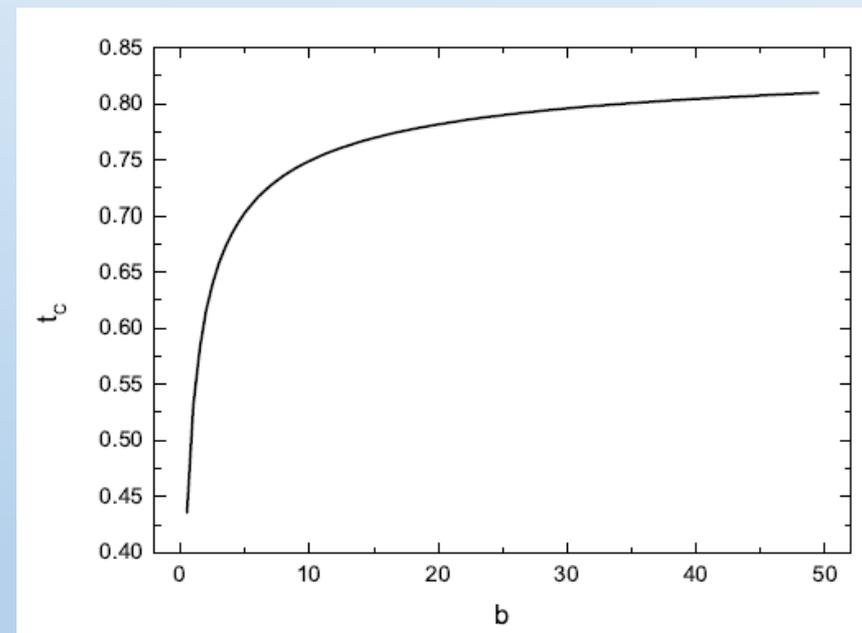
➔ 興味深い性質が明らかにされている

二次元二成分ボース気体の
基底状態の相図



S.Furukawa and M. Ueda, Phys. Rev. A **90**, 033602 (2014)

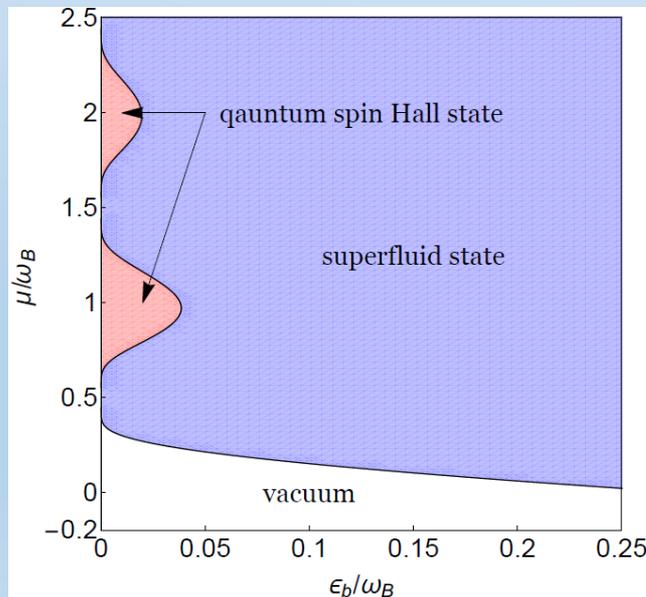
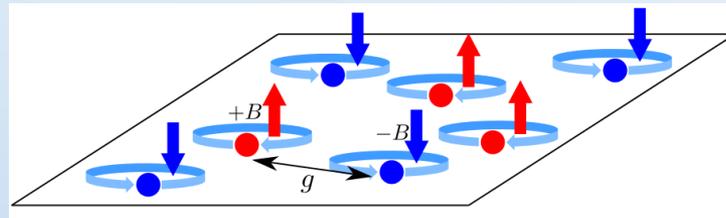
三次元フェルミ気体の
超流動転移温度の磁場依存性



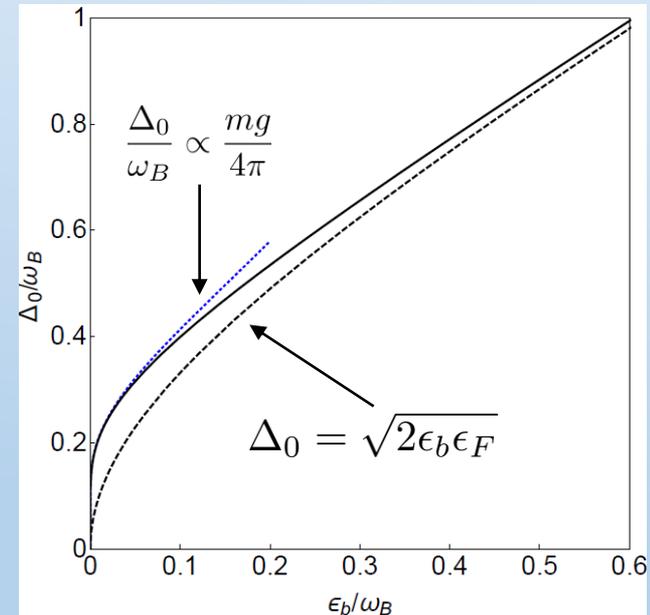
B. Feng, et al., Phys. Rev. D **92**, 065011 (2015).

目的

- スピン依存磁場中の引力相互作用する二次元二成分フェルミ気体での基底状態の性質を明らかにする



平均場近似での基底状態の相図



ギャップの振る舞い