

## 二層構造を持つ光格子系における FFLO 状態の安定性

大川内康晴<sup>1</sup>, 古賀昌久<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東京工業大学大学院 理工学研究科

E-mail address: okawauchi@stat.phys.titech.ac.jp

[キーワード] FFLO state, Bilayer optical lattice, Bogoliubov-de Gennes equation

粒子数がインバランスした二成分フェルミ粒子系では、超流動ギャップに空間変調した FFLO 状態 [1][2] が期待されている。二次元光格子中においてインバランスを大きくすると BCS 状態から R-FFLO 状態, A-FFLO 状態が実現する事が理論的に示されている [3][4]。しかしながら、光格子において理想的な単層の二次元系を実現するのは困難であり、層間の効果について取り入れ議論する必要がある。本研究では、二層の二次元光格子を取り上げ、Bogoliubov-de Gennes 方程式を解くことで基底状態における層間効果について調べた。その結果、三次元性の効果が強くなると、A-FFLO 状態が不安定になる事が分かった。また系のサイズ効果についても系統的に調べ、光格子中における FFLO 状態の安定性について報告する。

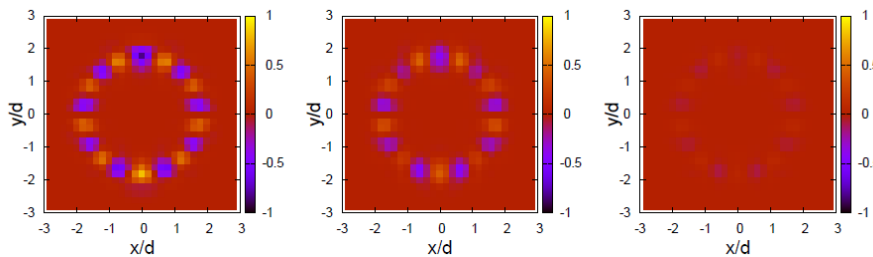


図: 実空間における超流動パラメータ  $\Delta_i$  の層間ホッピング依存性.

- [1] P. Fulde, R. A. Ferrell, Phys.Rev. **135**, A550 (1964).
- [2] A. I. Larkin, Y. N. Ovchinnikov, Sov.Phys.JETP **20**, 762 (1965).
- [3] Y. Chen, *et al.*, Phys.Rev. B **79**, 054512 (2009).
- [4] Y. Yanase, Phys.Rev. B **80** 220510(R) (2009).