

ディラック電子系の理論研究

熊本大学 大学院先端科学研究部 基礎科学部門 総合理学分野 准教授 岸木 敬太

技術の紹介

● ディラック電子系の磁場中の理論計算

2次元物質のグラフェンや2次元有機導体の α -(BEDT-TTF)₂I₃ は質量ゼロのディラック電子系として知られている。この物質の理論研究を強束縛モデルを用いて行っている。

2次元の伝導面に垂直磁場を印加した場合、エネルギー固有値を求めるためには、パイエルス位相を用いた定式化が行われる。特に α -(BEDT-TTF)₂I₃ は、近接の飛び移り積分が7種類あるため少し複雑である。図1に α -(BEDT-TTF)₂I₃ の磁場中のエネルギーの磁場の強さ依存を示す。図2はフェルミエネルギー付近のエネルギーの拡大図である。強磁場下で強束縛モデル特有のフラクタル的なバンド構造が確認できる。

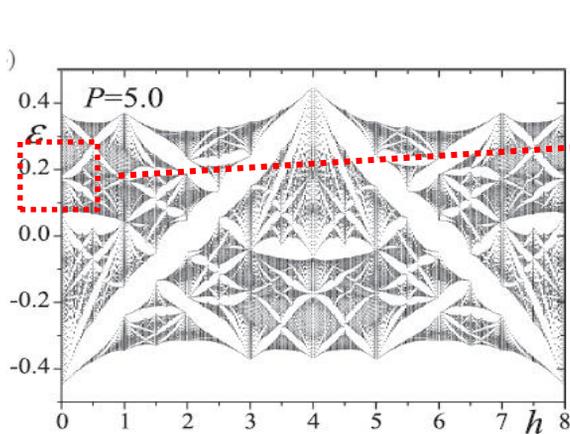


図1 エネルギーの磁場の強さ依存

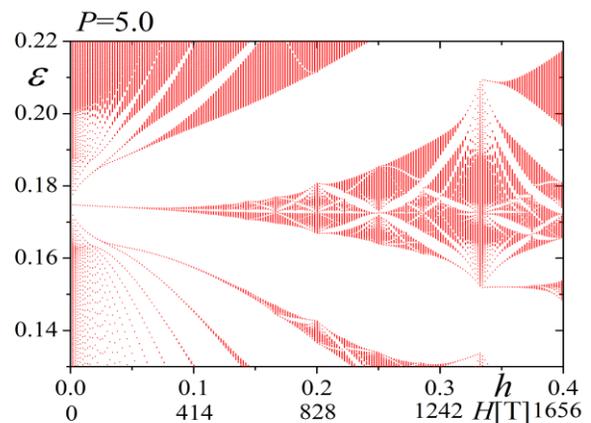


図2 図1の破線部分の拡大図

提供できる技術や応用例

磁場中の強束縛モデルにおける数値計算

キーワード

ディラック電子系、ランダウ量子化

お問合せ先: 熊本大学 熊本創生推進機構 インノベーション推進部門
〒860-8555 熊本市中央区黒髪2-39-1

TEL : 096-342-3145

E-Mail : liaison@jimmu.kumamoto-u.ac.jp

