

新発見 1 & 2 : 磁気抵抗MR (図1) に、通常の理論では説明不可能なエッジ状の異常を発見。これまでディラック電子系などに適応してきた金先生らの理論式で見事解析に成功し、ワイル電子系だとわかる。さらに、ワイル電子の有効質量の値を得る (図2)。

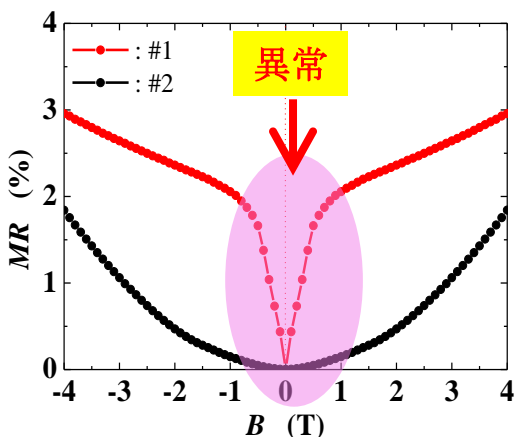


図1 磁気抵抗効果に現れる異常

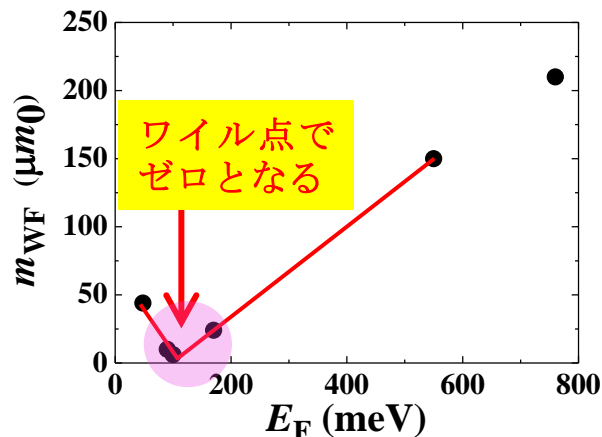


図2 有効質量のフェルミエネルギー (E_F) 依存性

理論的発見 1 : 質量獲得機構を解明

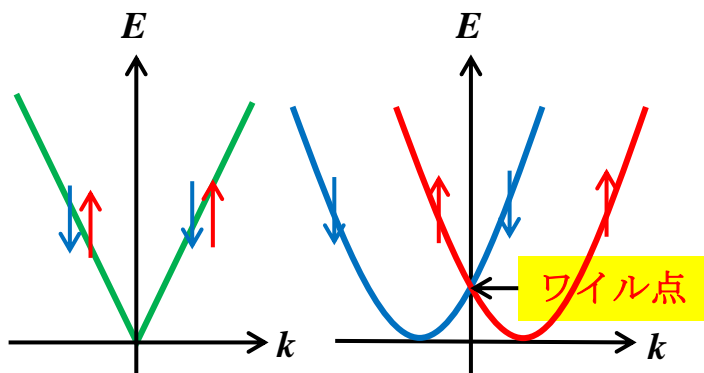


図3 (左) ディラック電子系の理想的線形バンド分散、(右) BiTeIのワープした(歪んだ)バンド分散

新発見 3 : ワイル電子の移動度 μ が常識では考えられないほど大きく、ワイル点で発散傾向を示す。これも理論的に証明

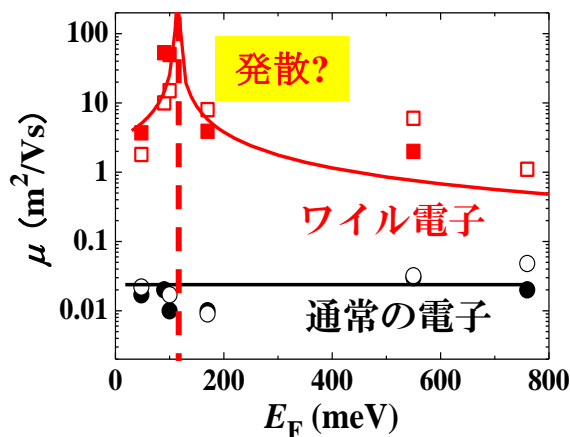


図4 ワイル電子 (赤印) と通常の電子 (黒印) の移動度の E_F 依存性

線形バンド分散 → ワープする (歪む)
質量ゼロ → 質量獲得

金先生らの新理論