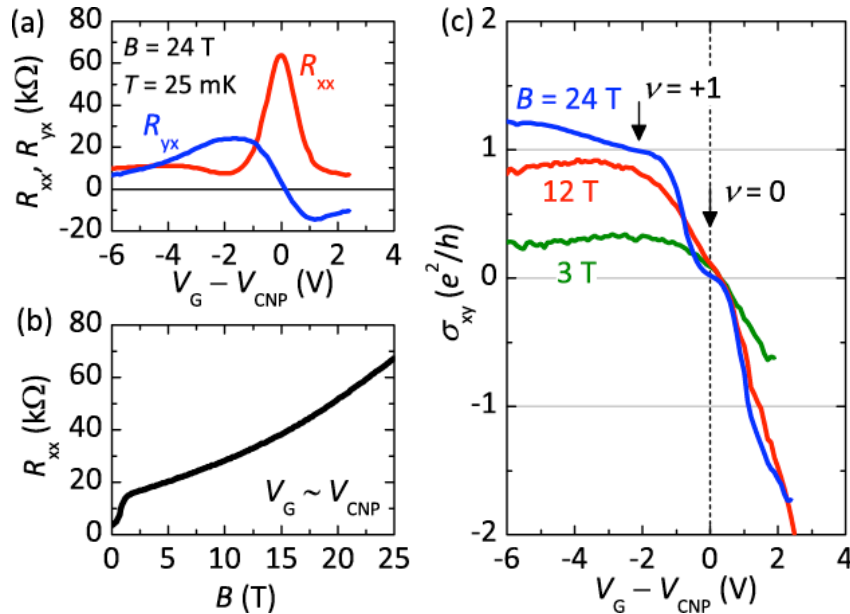


Magnetotransport Properties of Topological Insulator (Bi,Sb)₂Te₃ Thin Film Field-Effect Transistor under a High Magnetic Field

トポロジカル絶縁体(Bi,Sb)₂Te₃ 薄膜における強磁場量子輸送測定



The $\nu = 0$ quantum Hall state (QHS) observed in a topological insulator (Bi,Sb)₂Te₃ was attributed to a pseudo-spin Hall insulator as a result of resolved degeneracy of top and bottom surface states. In this study, we elucidate two important features in magnetotransport measurements under up to $B = 26$ T and $T = 25$ mK that (a) the broad peak of the sheet resistance R_{xx} as a function of gate voltage V_G around charge neutral point (CNP) and (b) a large positive magnetoresistance as a function of magnetic field when V_G is close to V_{CNP} .

J. Shiozaki¹, A. Tsukazaki¹, R. Yoshimi², M. Kawasaki^{2,3}, Y. Tokura^{2,3}

¹ IMR, Tohoku University,

² Department of Applied Physics and Quantum-Phase Electronics Center (QPEC)

³ RIKEN Center for Emergent Matter Science (CEMS)

トポロジカル絶縁体(Bi,Sb)₂Te₃ において観測される $\nu = 0$ の量子ホール状態は上下の表面状態の縮退が解けることで生じる擬スピンホール状態が実現していると考えられる。我々は、(Bi,Sb)₂Te₃ 薄膜電界効果トランジスタにおいて、ハイブリッドマグネットを使用した $B = 26$ T, $T = 25$ mK 環境下での磁気抵抗効果及びホール効果測定を行った。その結果、 $\nu = 0$ の量子ホール状態が現れる試料では、電荷中性点近傍において、(a) 縦抵抗 R_{xx} のゲート電圧 V_G 依存性の半値幅が広く、(b) 発散的な正の磁気抵抗効果を示すという特徴を明らかにした。

塩貝純一¹, 塚崎 敦¹, 吉見龍太郎², 川崎雅司^{2,3}, 十倉好紀^{2,3}

¹ 東北大学金属材料研究所, ² 東京大学大学院工学系研究科,

³ 理化学研究所創発物性科学研究センター