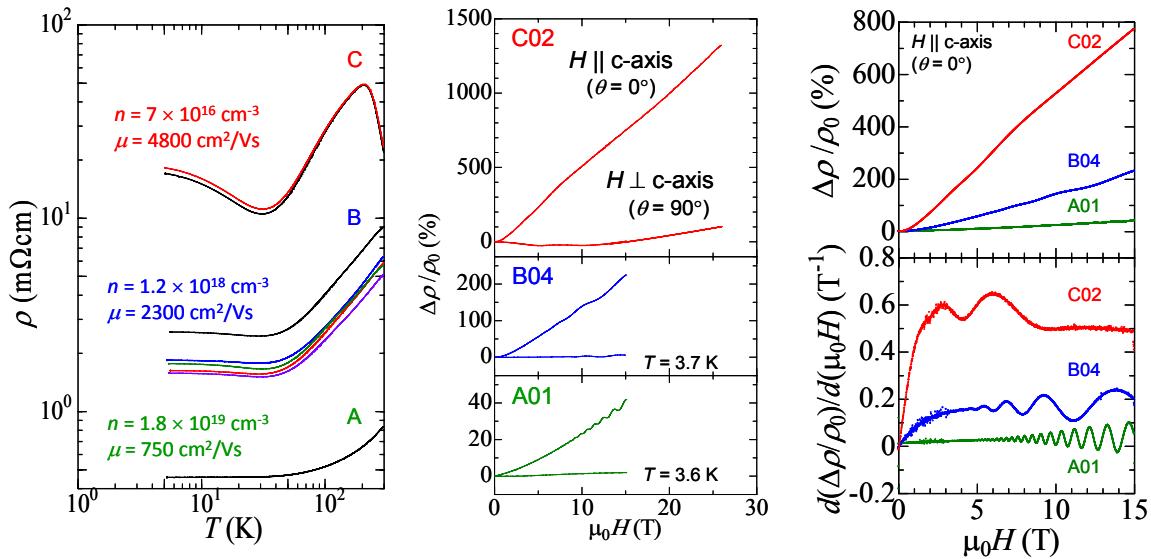


Magnetoresistance of the Topological Insulator Bi₂Se₃

トポロジカル絶縁体 Bi₂Se₃ の磁気抵抗



Magnetoresistance measurements of Bi₂Se₃ were carried out under high magnetic fields up to 26 T in order to investigate the characteristic transport properties owing to the surface Dirac state of the topological insulator. Three dimensional small Fermi surfaces were found as the bulk state, which were observed as the Shubnikov-de Haas oscillations on the magnetoresistance curves. Above the magnetic field of the quantum limit of the Fermi surface, the two dimensional magnetic field dependence of the magnetoresistance was observed instead of the anisotropic three dimensional one in the low magnetic fields. In addition, the value of the magnetoresistace became approximately 1300 % in 26 T. The two dimensional nature and the large magnetoresistance in the quantum limit region of the bulk state may indicate the surface Dirac state of the topological insulator.

IMR, Tohoku University: Y. Honda, T. Sasaki, N. Kobayashi

MSL, Tokyo Institute of Technology: K. Igarashi, T. Sasagawa

トポロジカル絶縁体 Bi₂Se₃ の高磁場磁気抵抗の測定を行い、表面ディラック状態に起因する輸送特性の探索を行った。異なるセレン欠損試料の磁気抵抗を測定した結果、セレン欠損によるバルク状態の寄与として3次元回転楕円体状フェルミ面に由来するシュブニコフドハース振動を観測した。最も欠損の少ない試料においては、磁気抵抗の磁場方向に対する振る舞いが、低磁場では異方的3次元的であったのが、フェルミ面サイズの量子極限を超える高磁場では2次元異方性に移り変わり、またその大きさも 26T テスラで 1300%にもなることが観測された。

東北大学金属材料研究所：本多由季，佐々木孝彦，小林典男

東京工業大学応用セラミックス研究所：五十嵐九四郎，笹川崇男