

シーズのテーマ: 量子デバイス

【研究者】
 氏名: 田中 泉 (たなか いずみ)
 学部: 教務部
 学科: 学習支援センター
 職階: 特任講師
 連絡先: ※下段、お問合わせ先をご参照ください。

【研究の概要】

topological insulator や量子ホール効果を呈する物体は位相不変量で特徴づけられる。このような状態は擾乱にたいしても安定で巨視的な量子状態にあると考えられる。このためこのような物体の状態の進化は量子的なものと理解される。このような物性を示す材料に対して位相的なアプローチからデバイスを開発することが可能である。実際のデバイスとしてはグラフェンなどがある。このデバイスは、エレクトロニクスデバイスだけではなく、量子情報を扱うことも可能である。将来的に量子コンピュータが開発される段階に到達した際には、演算やメモリーデバイスとして用いることが可能である。

【研究の特長・従来技術との比較】
 従来と違い、トポロジー的な変化の視点を入れたこと。

【研究の状況】

着想	基礎	応用	実用化
----	----	----	-----

【課題、今後の方向性】

【用途・効果】
 量子デバイス。

【関連資料・特許・文献・参考事項】
 Atiyah, Michael F. and Singer, Isadore M., The Index of Elliptic Operators I Ann. Math. 87, 484-530, 1968.
 M. F. Atiyah; G. B. Segal The Index of Elliptic Operators: II The Annals of Mathematics 2nd Ser., Vol. 87, No. 3 (May, 1968), pp. 531-545
 Laughlin, R. (1981). "Quantized Hall conductivity in two dimensions". Physical Review B **23** (10): 5632-5633.