

第4回 HOKUDAI Pure and Applied Physics Salon (HPAPS)

(第157回エンレイソウの会)

日時: 平成23年10月24日(月)16:30~
場所: 理学部2号館211教室

カイラル超伝導のトポロジー ~物性と素粒子の普遍数理~

素粒子物理と固体物理は全く異なるエネルギースケールで起こり、一見関連しません。しかし、トポロジーをキーワードとしてこれらの現象を表す理論形式に普遍数理があることが示唆されています。近年、微細加工技術により“グラフェン中のディラック電子による量子ホール効果”が発見されました(2010年ノーベル物理学賞)。これは物性実験によって相対論的量子力学とその普遍数理構造の追求を可能にした例の一つです。

現在、私たちはマヨラナフェルミオン場が実現するとされるカイラル超伝導体に注目して研究を行なっています。マヨラナフェルミオンとは粒子と反粒子が同一視されるスピン1/2粒子であり、現在のところ、自然界に存在するか否かわかっていません。本講演ではマイクロメートルサイズのカイラル超伝導体 Sr_2RuO_4 において発見したパリティの破れた電流-電圧特性を報告し、その結果がマヨラナフェルミオン励起の観測であることを議論します。



話題提供者: 延兼啓純 (物理学部門・低次元電子物性研究室)

共催: トポロジー理工学教育センター

HPAPSウェブサイト: <http://sonicbangs.sci.hokudai.ac.jp/groups/hpaps/>

The 4th HOKUDAI Pure and Applied Physics Salon (HPAPS) (The 157th Enreiso Meeting)

24 Oct., 2011(Mon.) 16:30~
Room 211, 2 Bldg., Graduate School of Science

Topology in chiral superconductivity

~Universality of condensed matter physics and quantum field theory~

Condensed-matter physics and particle physics take place at a totally different energy scales. From the viewpoint of topology, however, the theoretical formula of these phenomena represents the universality of mathematical structure. In 2004, the quantum Hall effect of massless Dirac fermions in graphene was discovered. This is one example that enables the pursuit of the universality of topology in a bench-top experiment.

We focus on topology in chiral superconductors that is a candidate for Majorana fermions in solid, where a particle is identified as its own antiparticle. They are not known whether or not existing in nature. In this seminar, I will talk the observation of parity-violating current-voltage characteristics in a chiral superconductor Sr_2RuO_4 . I will also suggest the excitation of the Majorana fermions to understand the physical origin of the anomalous curves.



Speaker: Hiroyoshi NOBUKANE (Laboratory of electronic properties
of low-dimensional conductors)

Co-hosted by Center of Education & Research for topological Science & Technology

Website of HPAPS: <http://sonicbangs.sci.hokudai.ac.jp/groups/hpaps/>