

☆ EVENT セミナー ☆

2015 年 5 月 11 日(月) 13:00 ~ 14:30

場所: 基礎工学研究科 A304

講師をお招きしてセミナーを開催しました

講師名: Prof. Pedro D. Sacramento

講師所属: CeFEMA-IST, Univ. de Lisboa

講演タイトル: Topological superconductors:

Fate of Majorana fermions after a quantum quench

【要旨】

The stability of Majorana fermions at the edges of a two-dimensional topological superconductor after a quantum quench is studied. Both instantaneous and slow quenches are considered. In the case of instantaneous quenches, the Majorana modes generally decay, but for a finite system there is a revival time that scales to infinity as the system size grows. Exceptions to this decaying behavior are found in some cases such as due to the presence of edge states with the same momentum in the final state. It is shown that the Chern number remains invariant after the quench, until the propagation of the mode along the transverse direction reaches the middle point. The effect of varying the rate of change in slow quenches is also analyzed.

A periodic driving is also considered. In this work we consider triplet and singlet superconductors subject to periodic variations of the chemical potential, spin-orbit coupling and magnetization in both topologically trivial and nontrivial phases, and study their influence on the charge and spin currents that propagate along the edges of the two-dimensional system. Also, we study the spin polarization of the Floquet spectrum quasi-energies and show their nontrivial behavior.

【感想】 Sacramentoさんには、トポロジカル超伝導とその準粒子状態であるマヨラナフェルミオンについて、基礎的な解説から初めて、最近の研究である光誘起の動的マヨラナ状態の安定性について講演していただきました。近年、急速に発展している研究テーマであり、その最先端の息吹を専門外の方にも感じていただけたのではないかと思います。話題のトピックであるということで、多数の方にセミナーに参加していただき盛況に終えることができました。ただ、他方、1回目で英語での講演であったためか、参加していた院生からの質問が出なかったのは少し残念であり、今後は、初等的な質問でもよいので、もっと積極的な議論への参画に期待したいと思います。

(藤本 聡教授)