

磁性的トポロジカル絶縁体表面におけるエレクトロマグノン

○濱 祐介¹, 永長 直人^{2,3}

国立情報学研究所¹, 理化学研究所², 東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻³

E-mail: yskhama@nii.ac.jp

トポロジカル絶縁体は現代物性物理学における中心的なテーマの一つであり、トポロジカルに非自明なバルクバンド構造とスピンと運動量が結合した（スピン-運動量ロック）ギャップレスの表面状態を示す。近年、トポロジカル絶縁体の表面状態と磁性体を接合させた複合系、磁性的トポロジカル絶縁体の研究が盛んに行われており、この系では交換相互作用を通じた個々の系には見られない豊富で新奇な電磁現象が発現することが期待される。

本研究では磁性的トポロジカル絶縁体表面における強磁性共鳴とそれに付随するマグノンについての解析を行う。磁化容易軸が表面に対して垂直でありかつトポロジカル絶縁体の表面状態が量子異常ホール状態にある時、外電磁場を加えるとトポロジカル絶縁体の表面状態を磁場よりも電場と強く結合させることができる。この時、上の表面と下の表面の間で非対称な磁氣的構造を作ることによって電場によって強磁性共鳴を引き起こすことができる。これは電場を用いて誘起されたマグノン即ちエレクトロマグノンが生じていることを示唆し、磁性的トポロジカル絶縁体の表面がマルチフェロイクな機能性を有することを反映している [1]。

参考文献：

[1] Yusuke Hama and Naoto Nagaosa, arXiv:1709.09830, Phys. Rev. B in press.