

令和元年 12 月 16 日

応用物理学会北海道支部
会員各位

応用物理学会北海道支部

講演会のお知らせ

下記講演会を開催いたしますので、多数ご参加下さいますようご案内申し上げます。

演題：対称性に保護されたエクセプショナルリング・エクセプショナルサーフェス

講師：吉田恒也 氏

(筑波大学 数理物質系 助教)

日時：令和 2 年 1 月 27 日（月） 10:30～12:00

場所：北海道大学工学部物理工学系大会議室（A-1-17）

共催：応用物理学会北海道支部（共催団体：日本物理学会北海道支部）

講演の要旨

エネルギー散逸がある場合には系を記述するハミルトニアンが非エルミート行列になる。このような非エルミート系では、これまでにない新しい現象が報告されている。その典型例がエクセプショナルポイントの発現である。この特異な点ではハミルトニアンが対角化不可能になり、エネルギーバンドに縮退がみられる。さらにこの非エルミート系特有のトポロジカル縮退はワインディング数で特徴付けられトポロジカルに安定である[1]。以上の進展の一方で、散逸の無い通常のトポロジカル系の研究では対称性がトポロジカルな性質をより豊かにする事が明らかとなった。しかしながら、非エルミートな系で発現するエクセプショナルポイントに関しては対称性の効果は明らかになっていない。

本研究では、エクセプショナルポイントに対する対称性の効果を解析し、対称性に保護されたエクセプショナルリング や エクセプショナルサーフェスといった新しい非エルミートバンド縮退を提案し、トポロジカルな特徴付けを行う[2]。さらに、ニュートン方程式に従う古典系でも発現する事をメカニカルグラフエンの数値解析により示す[3]。また、時間が許せばメカニカル系で最近行われた実験との関係も議論したい。

[1] H. Shen, B. Zhen, and L. Fu, Phys. Rev. Lett. 120 , 146402 (2017)

[2] T. Yoshida, R. Peters, Y. Hatsugai, and N. Kawakami, Phys. Rev. B 99 , 121 101 (2019).

[3] T. Yoshida and Y. Hatsugai, Phys. Rev. B 100 , 054109 (2019)

世話人 友田 基信

北海道大学大学院工学研究院 応用物理学部門

電話 : 011-706-7817 mtomoda@eng.hokudai.ac.jp