

H29 年度第 8 回 固体物理セミナー報告書

日 時： H30 年 1 月 18 日(木) 10:30 ~ 12:00

場 所： 基礎工 講義棟 B 1 0 3

講師名： 井澤 公一 教授

講師所属： 東京工業大学 理学院 物理学系

講演タイトル：「多極子が織りなす新奇な基底状態と相図」

参加者： 約 50 名

概要： 強相関電子系，特に希土類化合物やアクチノイド化合物など物質群（f 電子系）において見られる，重い電子，磁気秩序，非フェルミ液体(NFL)的挙動，非従来型超伝導などの興味深い現象の多くは，f 電子のスピン自由度にその起源を持ち，伝導電子との混成（c-f 混成）強度を横軸にとったドニアック相図と呼ばれる普遍的な相図に基づいた議論により統一的に理解されてきた．一方，電子には電荷，スピン以外に，軌道の自由度が存在する．この軌道（多極子）自由度が活性で本質的な場合には，どのような電子状態が実現し，どのように理解すれば良いか，ドニアック描像のような普遍的描像で理解可能か，など非常に興味深い非自明な問題が存在するが，これまでほとんど明らかにはされてはいなかった．

最近，我々は，電気四極子の自由度が活性な Pr 化合物 PrT₂Zn₂₀ (T=Ir, Rh)の極低温高磁場環境下における輸送係数の測定を系統的に行い，磁場・温度相図を明らかにした[1]．本セミナーでは，その結果に基づき，多極子自由度が活性な系特有の特異な電子状態を紹介したのち，それらをどのように理解できるか議論する．

[1] T. Yoshida, et al., J. Phys. Soc. Jpn., 86, 044711 (2017).

<講義の様子>



<主催した先生からの感想>

井澤先生に主として Pr₁₋₂-20 系で見られる電気四極子活性な Γ_3 結晶場基底状態をもつ 4f² 電子系の最近の進展とご自身によって新たに提唱された電子相図についてご講演いただいた。従来の重い電子系における Doniach 相図との類似性と相違やそもそもの物理の違いといった所は院生のみならず出席した若手教員にも新鮮で講演後活発な質疑応答が見られた。若手教員ではあるが専門の異なる方から質問が出てきた点でも大変有意義な時間であったと思う。

(氏名) 基礎工学研究科 教授 関山 明