

青山学院大学 物理科学科 コロキウム

2023年度 第1回

下記の通りコロキウムを企画致しました。学生や分野の違う方にもわかるレベルから始めて下さるようお願いしてあります。どなた様もご自由に是非ご聴講ください（事前参加登録なし）。

（世話人：田中 周太、連絡先：sjtanaka@phys.aoyama.ac.jp）

「主催：物理科学科、基礎科学コース、機能物質創成コース」

講演者 鈴木慎太郎 氏（青山学院大学理工学部物理科学科）

日時 5月18日（木） 16時45分から

場所 青山学院大学 理工学部 L棟6階 L 603室

講演題目 Tsai 型準結晶関連物質における物質・物性探索

1984年にD. Shechtmanによって初めて報告された準結晶 [1] は、従来の結晶とは異なり、並進対称性を持たないが秩序を持つ準周期的な構造を有する。この構造は高次元周期構造の射影として理解されることから、その実現に対する結晶学的な観点のみならず、これを舞台としてどのような物性が発現するのかという点についても強い興味が持たれている。こうした研究は近年急速に進んでおり、とりわけ2018年に発見されたAl-Zn-Mg系 Bergman 型準結晶における超伝導 [2] は準結晶初のものとして非常に大きな注目を集めた。また、その磁性についても2021年に強磁性の発現が初めて報告され [3]、従来結晶系における物性が準周期系でも同様に実現することが示されつつある。

準結晶と局所構造を同一にしながら、その原子配列は周期性を持つ物質群を近似結晶と呼び、準周期関連物質としてこうした系もまた精力的な研究対象になっている。とりわけ磁性については、近似結晶にて見出された単原子あたりの価電子濃度と磁気基底状態の相関関係 [4] が、準結晶中でもある程度機能することが分かりつつあり [5]、準周期系と周期系の同一性や違いを明白にする上で重要な役割を果たしている。

本発表では、正二十面体構造を骨格としとりわけ安定な構造が得られやすいTsai型準結晶関連物質を中心に、物質および磁性・超伝導といった物性探索を行ったため、その結果について紹介し、議論を行う予定である。

[1] D. Shechtman et al., Phys. Rev. Lett. 53, 1951 (1984).

[2] K. Deguchi et al., Nat. Mater. 11, 1013 (2012).

[3] R. Tamura et al., J. Am. Chem. Soc., 143, 19938 (2021).

[4] S. Suzuki et al., Mater. Trans. 62, 298 (2021).

[5] R. Takeuchi et al., Phys. Rev. Lett. 130, 176701 (2023).