

強相関 Tsai 型近似結晶の先端電子分光
大阪大学大学院基礎工学研究科関山研究室博士後期課程 2 年
野末悟郎

**Photoemission study on strongly-correlated
Tsai-type quasicrystal approximants**
Grad. Sch. Eng. Sci., Osaka Univ.
Goro Nozue

Email: gnozue@decima.mp.es.osaka-u.ac.jp

1984 年の準結晶発見以来[1]、多くの研究がなされ準周期構造への理解が深められてきた。一方で、電子相関に起因する強相関電子状態については長らく未開拓であった。近年になり、従来の周期系結晶における強相関 4f 電子系で見られる異常金属状態[2]、超伝導[3]、長距離磁気秩序[4]などが、希土類系 Tsai 型準結晶・近似結晶において観測されている。準結晶では”周期系結晶にはない準周期系特有の新奇強相関電子状態の発現”が期待されるため、準結晶・近似結晶は強相関 4f 電子系の新たな舞台として注目を集めている。

我々のグループではこれまでに光電子分光を中心とした電子分光法を用いて、周期系結晶においてバルク 4f 電子状態の直接観測[5]、4f 結晶場基底状態の対称性の決定[6]、混成バンドの波数依存性の解明[7]などを行ってきた。本新学術領域”ハイパーマテリアル”参加を契機に、電子分光法を用いた強相関 Tsai 型近似結晶の研究を行っている。本公演では、我々がこれまでに行った強相関 Ce 系近似結晶の関する結果について、Ce 4f 電子状態および Disorder の影響を中心に解説する[8,9]。加えて、現在行っている磁性 Gd 系近似結晶の最新の結果を示し、電子状態の平均価電子数(e/a)依存性の観点から e/a 磁気相図[10]について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] K. Deguchi *et al.*, J. Phys. Soc. Jpn. **84**, 023705 (2015).
- [4] R. Tamura *et al.*, J. Am. Chem. Soc. **143**, 19938 (2021).
- [5] A. Sekiyama *et al.*, Nature **403**, 396 (2000).
- [6] H. Fujiwara *et al.*, Phys. Rev. B **103**, 165121 (2023).
- [7] Y. Nakatani *et al.*, Phys. Rev. B **97**, 115160 (2018).
- [8] G. Nozue *et al.*, New Physics: Sae Mulli **74**, 1058 (2024).
- [9] G. Nozue *et al.*, J. Phys. Soc. Jpn. submitted.
- [10] S. Suzuki *et al.*, Mater. Trans. **62**, 298 (2021).