

物性研究

標題：Emergent physics in moiré materials

日時：2025 年 1 月 30 日(木) 午後 3 時

場所：物性研究所本館 6 階 大講義室 (A632)

講師：越野 幹人 大阪大学 大学院理学研究科

要旨：

Moiré two-dimensional materials, formed by stacking 2D crystals with a lattice mismatch, exhibit significant transformations in their electronic and phononic properties due to interference patterns in their atomic arrangements. These transformations give rise to various emergent phenomena absent in the original materials, such as superconductivity and even a fractional quantum Hall effect in the absence of a magnetic field. In this talk, I will provide an overview of the current research landscape in moiré-stacked 2D materials, including recent experimental and theoretical advances. I will introduce the basic continuum theories that describe moiré electronic systems and highlight recent developments in a variety of moiré 2D materials, quasiperiodic systems, and moiré phonons, which exhibit properties distinct from those of conventional atomic crystals.

【講師紹介】

越野幹人氏は、2003 年に東京大学で学位を取得後、東京工業大学、東北大学を経て、2016 年に大阪大学教授に就任されました。それ以来、二次元物質やトポロジカル物質の研究に精力的に取り組まれています。初期の研究では、単層および多層グラフェンに関するバンド構造や電気伝導の分野で先駆的な論文を発表し、現在の理論的標準を築く礎を築かれました。また、本講演のテーマであるモアレ物質に関しても、草創期から理論的な開拓に大きく貢献され、現在のブレイクスルーを支える一端を担われています。これらの卓越した業績により、2019 年には久保亮五記念賞および日本学術振興会賞を受賞されるなど、その功績が高く評価されています。談話会では、モアレ物質研究の最前線について、越野氏よりご講演いただきました。