

# ファンデルワールス積層による 原子層の自在配列と量子輸送現象

## Quantum transport in van der Waals junctions of atomic layers



町田 友樹 教授  
東京大学生産技術研究所

日時: 2021年8月17日 (火) 16:00-17:30

場所: 分子科学研究所 研究棟201

対面式での開催になりますが、ZOOM開催も併用して行います。

ファンデルワールス接合では、①界面において格子整合の制約がなく、②原子レベルで平坦な理想的界面が実現し、③構成要素となる二次元結晶の選択肢が極めて広く、④層間の捻り角度によりバンド構造が制御できる。現在、異なる二次元物質を接合することにより、単体では全く考えられなかった性質が出現する例が明らかになりつつある。例えば、グラフェンとグラフェンを魔法角 ( $\approx 1.1$  度) と呼ばれる特定のツイスト角度で積層することで超伝導が発現する。二次元物質同士の相互作用を積極的に使うことで、現在の三次元物質科学の限界を超えたブレイクスルーをもたらす可能性がある。さらに同一面内で原子層をつなぐ二次元ヘテロ接合やフォトリック結晶やホイスラー合金電極など平坦ではない素子への原子層転写も可能になり、二次元物質の多様性に加えてこれらの構造自由度によって組み合わせの選択肢が無限に存在する。「二次元物質の多様さ」×「ファンデルワールス集積技術」の組み合わせにより、新規物性の発現を目指している。ファンデルワールス接合作製技術の構築と量子輸送現象を中心とした物性実験に関して、我々の最新の結果を中心に紹介する。