

## 17.5T-強磁場極低温走査型トンネル顕微鏡の開発と評価

理研 CEMSA<sup>A</sup>, 東大院工<sup>B</sup>, 東工大フロンティア研<sup>C</sup>

町田理<sup>A</sup>, 花栗哲郎<sup>A</sup>, 幸坂祐生<sup>A</sup>, 岩谷克也<sup>A</sup>, 松岡賢佑<sup>B</sup>, 為ヶ井強<sup>B</sup>, 高橋敬成<sup>C</sup>,  
笹川崇男<sup>C</sup>

Development of high-field low-temperature scanning tunneling microscope

<sup>A</sup>RIKEN CEMS., <sup>B</sup>Dept. of Applied Phys. The Univ. of Tokyo, <sup>C</sup>MSL, Tokyo Tech.

T. Machida<sup>A</sup>, T. Hanaguri<sup>A</sup>, Y. Kohsaka<sup>A</sup>, K. Iwaya<sup>A</sup>, K. Matsuoka<sup>B</sup>, T. Tamegai<sup>B</sup>,  
T. Takahashi<sup>C</sup>, and T. Sasagawa<sup>C</sup>

近年、強磁場によって誘起される興味深い様々な現象が報告されている。遷移金属ダイカルコゲナイドにおけるバレーゼーマン効果[1]や黒燐における電子と正孔の  $g$  因子の違い[2]等が挙げられる。これらは電子が持つバレー、軌道、スピン自由度に磁場が作用した結果であり、強磁場中での電子状態の分光イメージング測定は、これらの自由度の情報を引き出せるプローブとして期待される。しかしながら、これらの現象のエネルギー分裂幅は非常に小さく、これらの観測には強い磁場が必要不可欠となる。他方、強相関係の銅酸化物高温超伝導体においては、15T以上の強磁場下で新たな電荷密度波(CDW相)が現れることが提案されている[3]。このような新奇なCDW相の起源の解明にはその実空間構造の可視化が必要不可欠である。

これらの、新奇現象をSTMによって捉えるべく、我々は17.5Tの強磁場中で安定動作する極低温走査型トンネル顕微鏡の開発とその評価を行った。発表では、本測定システムの詳細と印加磁場の妥当性の評価、強磁場下における分光イメージング測定の安定性等を報告する。

### 参考文献

[1] A. Srivastava *et al.*, Nat. Phys. **11**, 141 (2015).

[2] L. Li *et al.*, Nature nanotech. **10**, 608 (2015).

[3] G. Gerber *et al.*, Science **350**, 949 (2016).