

# 物質理学セミナー

## 先端光電子分光と情報科学の融合で拓く物性研究

日時: 7月30日(金) 16:00-17:00

岩澤英明(量子科学技術研究開発機構・  
放射光科学研究センター・主幹研究員)

光電子分光は、固体中の電子状態を直接的に決定できる強力な手法であり、先端的な光電子分光装置の開発が世界的に進められている。光電子分光分野の歴史を振り返ると、装置性能と銅酸化物高温超伝導体の研究は密接に関わっており、超伝導ギャップの観測を動機として、光電子分光装置の高分解能化が加速的に進んできた。現在では、高分解能光電子分光装置はもはや標準的とも言え、その他の機能性を付加した装置開発が進展している。例えば、スピン検出器を利用することで電子のスピン状態を観測できるスピン分解光電子分光、ポンプ・プローブ測定により電子状態の励起状態・緩和過程を観測できる時間分解光電子分光、さらには、入射光を微小集光することで、局所領域の電子状態を観測できる顕微光電子分光(マイクロ・ナノ光電子分光)が挙げられる。

本講演では、これまで我々が広島大学放射光科学研究センターや英国Diamond Light Sourceにおいて開発を行ってきた先端的な光電子分光・顕微光電子分光装置について説明する[1]。また、顕微光電子分光の活用例として、Y系銅酸化物高温超伝導体の電子状態における表面不均一性の分離観測例を示し、バルク物性を理解する上での顕微計測の重要性について述べる[2-3]。一方、顕微光電子分光では、膨大な空間データ解析が問題となる。その解決方法の一例として、近年、我々が取り組んでいる機械学習を用いた解析手法について紹介する[4]。最後に、兵庫県立大学にて、ごく最近行ったBi系銅酸化物高温超伝導体における顕微XPS実験の結果とその有用性について述べたい。

[1] Hideaki Iwasawa, *Electron. Struct.* **2**, 043001 (2020).

[2] H. Iwasawa *et al.*, *Phys. Rev. B* **98**, 081112(R) (2018).

[3] H. Iwasawa *et al.*, *Phys. Rev. B* **99**, 140510(R) (2019).

[4] H. Iwasawa, T. Ueno, T. Masui, and S. Tajima, submitted.

Webexで行います。

[https://hyougo-u.webex.com/meet/koto\\_k012](https://hyougo-u.webex.com/meet/koto_k012)

お問い合わせ先: 和達大樹(大学院理学研究科) [wadati@sci.u-hyogo.ac.jp](mailto:wadati@sci.u-hyogo.ac.jp)