

第4回 NanoTerasuセンター セミナー

タイトル

XFELを用いた非平衡物性研究の展開と将来のSXFELへの期待

講師

東京大学物性研究所附属極限コヒーレント光科学研究センター
軌道放射物性研究施設 久保田雄也氏

開催日時

2026年8月17日(月) 15:00-16:00

開催場所

オンサイト： NanoTerasu 会議室2
Teams会議： ID 479 453 289 449 20
パスコード 2aX2ua3d

概要

X線自由電子レーザー（XFEL）は、高い空間コヒーレンスを持った大強度のX線超短パルス光源である。日本のXFEL施設SACLAでは3本のビームラインが稼働しており、BL1では40-150 eVの軟X線、BL2およびBL3では4-22 keVの硬X線を利用できる[1,2]。

本講演では、非平衡固体物性に焦点を当て、SACLAにおける最近の研究成果を紹介する。非平衡状態の実現には光学レーザーによる光励起が広く用いられており、BL1では、元素選択的な磁性ダイナミクスの測定が可能である[3]。一方BL2およびBL3では、硬X線の短波長性を活かし、格子構造や電子秩序のダイナミクスが研究されている[4]。さらに、強磁場パルスを用いて非平衡な極限状態を実現する研究も進めている。ポータブルな100 T超強磁場発生装置とXFELを組み合わせ、固体酸素の巨大かつ異方的な磁歪を直接観測した[5]。

講演では、上述した成果の詳細を述べるとともに、講演者の視点から、今後の軟X線FELに期待される展開についても述べる。

[1] T. Ishikawa *et al.*, Nat. Photon. **6**, 540 (2012).

[2] S. Owada *et al.*, J. Synchrotron Rad. **25**, 282 (2018).

[3] K. Yamamoto, Y. Kubota *et al.*, Appl. Phys. Lett. **116**, 172406 (2020).

[4] Y. Kubota *et al.*, Appl. Phys. Lett. **122**, 092201 (2023).

[5] A. Ikeda, Y. Kubota *et al.*, Phys. Rev. Lett. **135**, 186702 (2025).



<https://www.qst.go.jp/site/nt-center/>

