

久保田研究室



准教授 久保田 雄也

放射光×極限

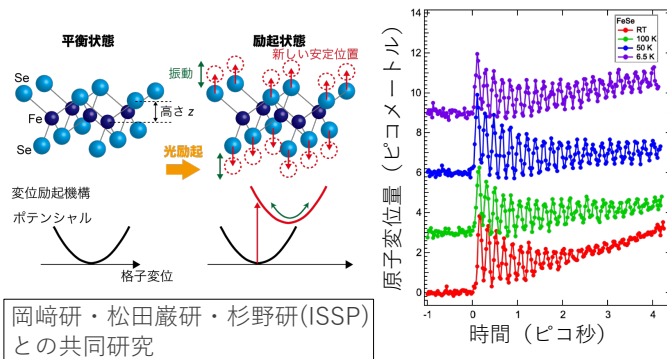
久保田研究室は2026年4月にスタートした新しい研究室です。兵庫県にある大型放射光施設SPring-8とX線自由電子レーザー施設SACLAを主戦場として研究を展開しています。非常に明るいX線を使って、物質の結晶構造や電子状態、そしてそれらのダイナミクスを明らかにすることを目指しています。



リング型のSPring-8と直線型のSACLAの航空写真
提供：理化学研究所

時空間の極限

光励起した鉄系超伝導体の格子振動を直接観測



SACLAのX線レーザーを使えば、**フェムト秒の超高速かつ、ピコメートルの微小な原子の動き**を直接捉えることができます。さらにSACLAなら10 K以下の極低温での測定も可能で、さまざまな物質の非平衡な状態を明らかにできます。

磁場の極限

100 T超強磁場におけるミクロな物性測定を実現

100 T超磁場発生の様子



松田康弘研(ISSP)・池田研(UEC)との共同研究

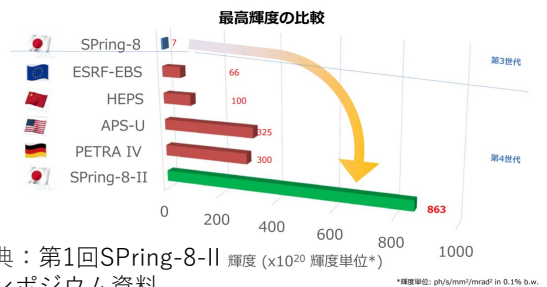
A. Ikeda and Y. Kubota *et al.*, PRL **135**, 186702 (2025)

SACLAにて、放射光施設で世界最高120 Tの磁場発生に成功しました。**100 T超磁場中でX線測定ができるのは、世界でSACLAだけです。**極限磁場環境におけるミクロな物性を直接明らかにできます。

SPring-8のアップグレード

2027年よりSPring-8はSPring-8-IIへのアップグレードを予定しています。アップグレードにより、これまでの100倍となる**世界最高輝度のX線を作ることが可能**になります。世界最大級の放射光施設が作られていく様子を生で見られる貴重なチャンスです。さらに、SPring-8-IIが完成した暁には、これまでとは次元の異なるサイエンスの展開が待っています。

出典：第1回SPring-8-II 輝度 (x10²⁰ 輝度単位*)
シンポジウム資料



放射光は物理に限らず、化学・生物・医学などの広範な科学分野で利用されており、そのための様々な計測技術があります。きっとひとりひとりが夢中になれる研究テーマが見つかります。新しい久保田研究室と一緒に形作ってくれる学生を待っています。

— 研究室見学はいつでも歓迎です —
新しく生まれた研究室なので、連絡先はガイダンス時に直接聞いてください。