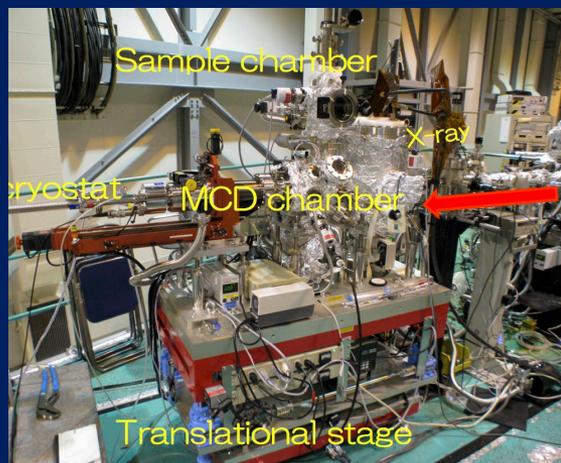


## My Research with Synchrotron and X-ray

## 強磁場×放射光-磁気状態の謎を解くパワフルな道具

HIGH MAGNETIC FIELD × X-RAY-POWERFUL TOOL TO SOLVE  
PUZZLES IN MAGNETIC STATES

40 T XMCD Spectrometer at SPring8



Compact capacitor bank installed at BessyII

## 東北大学 金属材料研究所 磁気物理学研究部門 野尻 浩之

磁性体研究の第一歩は磁化や磁化率の測定である。しかし、1つ以上の元素を含む物質や価数転移・価数分離がある物質では、サイトや元素毎の磁化が判らなければ、連立方程式の式の数足りないのと同じで、パズルは解けない。そんな時に役立つのが円二色性磁気分光: XMCDである。特に、軟X線を用いると、終状態が3dや4f軌道となるため、磁気モーメントの大きさを直接的に決定する事が出来る。

XMCDには一定の磁化が必要なので、当初は強磁性体で専ら用いられて来たが、強磁場を用いると零磁場で磁化を持たない反強磁性体でも磁化を誘起出来るので、応用が格段に広がる。

我々は、この点に注目して、SPring8のBL25SUやベルリンのBessyIIにおいて、30-40 T級の強磁場XMCD装置を立ち上げ、運用を行っている。最近では、軟X線が表面敏感であることを利用して、原子層感度のESRも開発した。新世代の軟X線リングでは、時間分解やXMCDイメージングなどさらなる発展が期待され、それに向けた強磁場装置の開発を進めている。

参考文献 "40t soft X-ray spectroscopies on magnetic-field-induced valence transition in  $\text{Eu}(\text{Rh}_{1-x}\text{Ir}_x)_2\text{Si}_2$  ( $x = 0.3$ )"

**J. Phys. Soc. Jpn.** 86(2017)054706. 10.7566/JPSJ.86.054706