

共鳴 X 線磁気散乱による  
パイロクロア型イリジウム酸化物における  
長距離磁気秩序の観測

Direct observation of long-range-magnetic ordering  
of Ir<sup>4+</sup> in pyrochlore Iridate Eu<sub>2</sub>Ir<sub>2</sub>O<sub>7</sub>  
by resonant x-ray diffraction technique

佐賀山基<sup>1</sup>、植松大介<sup>1</sup>、有馬孝尚<sup>1</sup>、石川洵<sup>2</sup>、Eoin O' Farrell<sup>2</sup>、中辻知<sup>2</sup>

1 東大新領域、2 東大物性研

パイロクロア構造をもつイリジウム酸化物 Eu<sub>2</sub>Ir<sub>2</sub>O<sub>7</sub> は T<sub>MI</sub> = 120K において磁気秩序を伴う金属絶縁体転移を示す[1-4]。初期の段階では転移温度において磁化に折れ曲がり観測されるにも関わらず比熱に異常が見られないことから絶縁相でスピン液体状態が実現していると考えられた。しかしながら純良結晶を用いた測定では二次転移を示唆するλ型の比熱異常が観測され、また、ミュオンを用いた内部磁場の観測では絶縁相において長距離磁気秩序が生じていることが確認された[5]。磁気構造を決定するためには中性子散乱による磁気構造解析が行われるのが通常であるが、Eu<sub>2</sub>Ir<sub>2</sub>O<sub>7</sub> ではイリジウムとユーロピウムによる中性子の吸収が非常に大きく困難である。そこで我々は単結晶試料を用いてイリジウムの L<sub>3</sub> 吸収端における x 線磁気散乱の観測を試み、(10 0 0)において共鳴磁気散乱の観測に成功した。これはイリジウムの磁気モーメントが伝搬ベクトル  $q = (0 0 0)$  の長距離秩序を起こしていることの決定的な証拠である。結晶構造の温度変化の観測結果と併せて、具体的な磁気構造を議論したい。

- [1] D. Yanagishima and Y. Maeno, J. Phys. Soc. Jpn. **70**, 2880 (2001).
- [2] N. Taira, *et al.*, J. Phys.: Condens. Matter **13**, 5527-5533 (2001).
- [3] K. Matsuhira, *et al.*, J. Phys. Soc. Jpn. **76**, 043706 (2007).
- [4] K. Matsuhira, *et al.*, J. Phys. Soc. Jpn. **80**, 094701 (2011).
- [5] S. Zhao, *et al.*, Phys. Rev. B **83**, 180402(R) (2011).