

769th ASRC Seminar

Date: 令和元年11月21日(木)

14:00 ~ 15:00

Location: 先端基礎交流棟2階ロビー

Speaker: 池田修悟 氏 (兵庫県立大学)

Title: 圧力下放射光メスバウアー分光による
EuFe₂As₂の磁性と超伝導の相関

要旨: 現在非BCS型超伝導の発現機構として、スピン揺らぎと軌道揺らぎが注目されている。ここで鉄系超伝導体AFe₂As₂ (A : Sr, Ba, Eu)は、両者の揺らぎによる超伝導の発現機構を研究する上で最適であるため、国内外問わず多くの研究が行われている。我々は、この中でもEuFe₂As₂に対して放射光メスバウアー分光測定を行い、圧力下の基底状態の変化について研究を行った[1]。EuFe₂As₂は、常圧及び $T_0^{\text{Fe}} (=190 \text{ K})$ においてFeサイトが遍歴反強磁性秩序を示すと同時に結晶構造が正方晶から斜方晶へ変化する。圧力を加えると T_0^{Fe} は急激に減少し、2.5 GPa近傍でバルク超伝導が発現する。このEuFe₂As₂に対して圧力下⁵⁷Fe核放射光メスバウアー分光測定を行った結果、2.7 GPaでの超伝導相内で常圧とは異なる磁気構造を持つ新しい磁気秩序を観測した。この新しい磁気秩序は、温度、圧力ともに超伝導相内でのみ発現することを実験的に確認しており、これまで報告例の無い新しい共存状態の観測に成功することができた。また最近では放射光メスバウアー分光測定からEuFe₂As₂の軌道秩序の観測にも試みており、その進展についても報告する。

[1] S. Ikeda *et al.* : Phys. Rev. B Rapid Commun. 98 (2018) 100502(R)

<Contact>

神戸 振作 (81-3525)

Advanced Science Research Center