

ミュオンと中性子で観る

LaFeAsO_{1-x}H_x高ドープ域における反強磁性磁気秩序

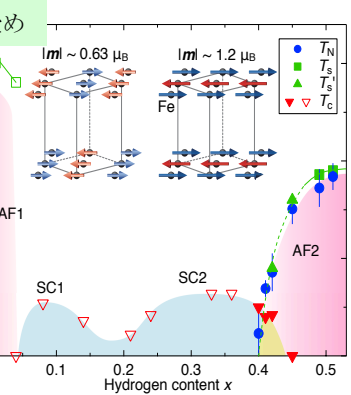
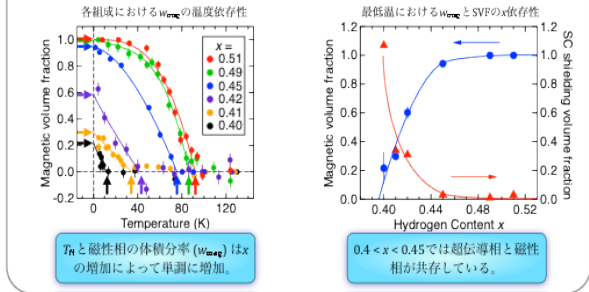
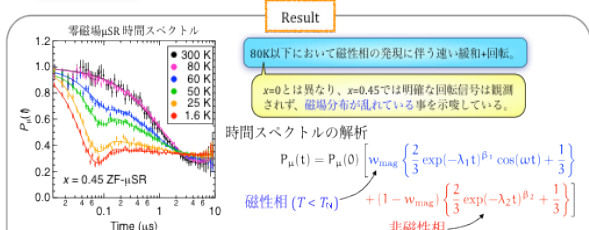
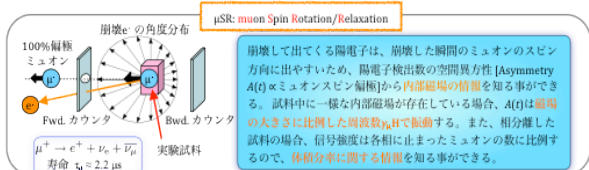
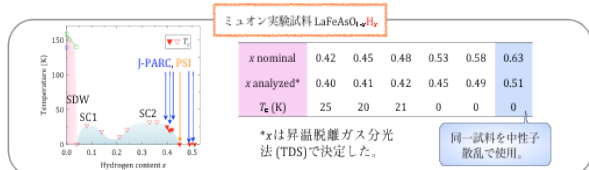
平賀 晴弘、平石 雅俊、小嶋 健児、池田 一貴、鳥居 周輝、Ping Miao、石川 善久、神山 崇、大友 季哉、門野 良典、村上 洋一(KEK)、飯村 壮史、山浦 淳一、松石 聡、細野 秀雄(東工大)

【背景】

- 鉄系超伝導体は、銅酸化物超伝導体に次ぐ高い超伝導転移温度を示す。
- その超伝導発現機構の解明は、固体物性において重要な研究課題の一つ。
- 反強磁性磁気秩序を示す母相($x = 0$)へのキャリアドーピングやバンド幅操作により、超伝導が発現。→鉄系超伝導においても、磁気相関が超伝導に重要な役割。
- 水素置換系LaFeAsO_{1-x}H_xで見出された第二超伝導ドーム($0.2 < x < 0.4$) [S. Iimura *et al.*, Nat. Commun. (2012)] は、銅酸化物超伝導体には見られない特徴。

【目的】 磁性与超伝導の相関を知る上で、第二超伝導ドームよりも更に高ドープ側において、どのような磁気相関が存在するのか明らかにする。

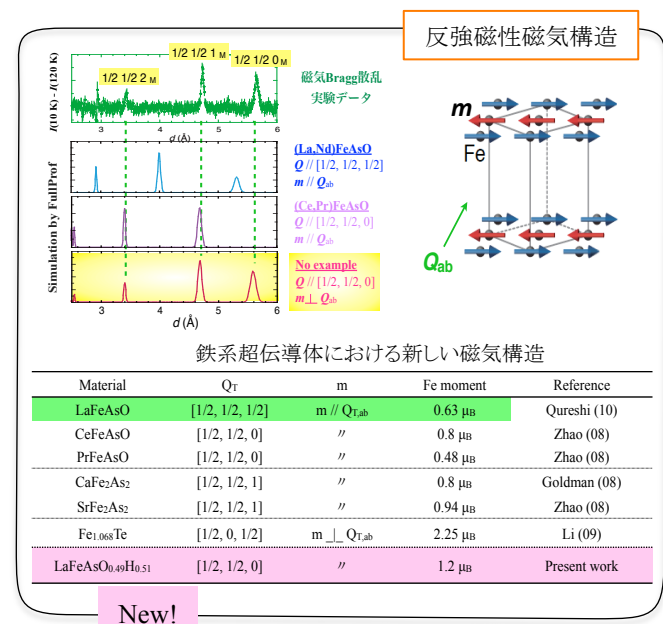
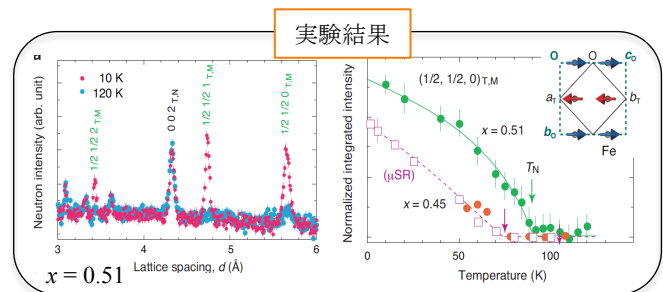
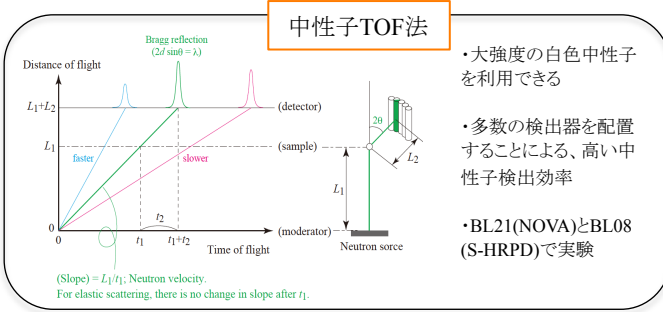
【マルチプローブ】 KEK物構研では、微視的・動的磁性研究に最適な量子ビーム「ミュオン」と「中性子」を利用する実験装置を、J-PARC/MLF施設内に設置している。その両者を相補的に用いて、迅速に磁性研究を進めることが可能である。



ミュオンと中性子プローブにより、

- 高ドープ域における磁気秩序の直接観測、
- 第二反強磁性相 (AF2) の相図を決定。

推測
 $x \sim 0.5$ が、第二超伝導ドーム (SC2) を産み出す第二母物質か？



New!