

## ■ 旅費支援課題報告 ■

実験課題名： Mechanistic aspects of ion diffusion in new oxide-ion conductors  
by high temperature neutron diffraction

実験装置： ANSTO Bragg Institute, ECHIDNA  
中性子粉末回折計(オーストラリア)

実験期間： マシントイム： 2015年11月23日～11月30日

出張期間： 2015年11月21日～12月1日

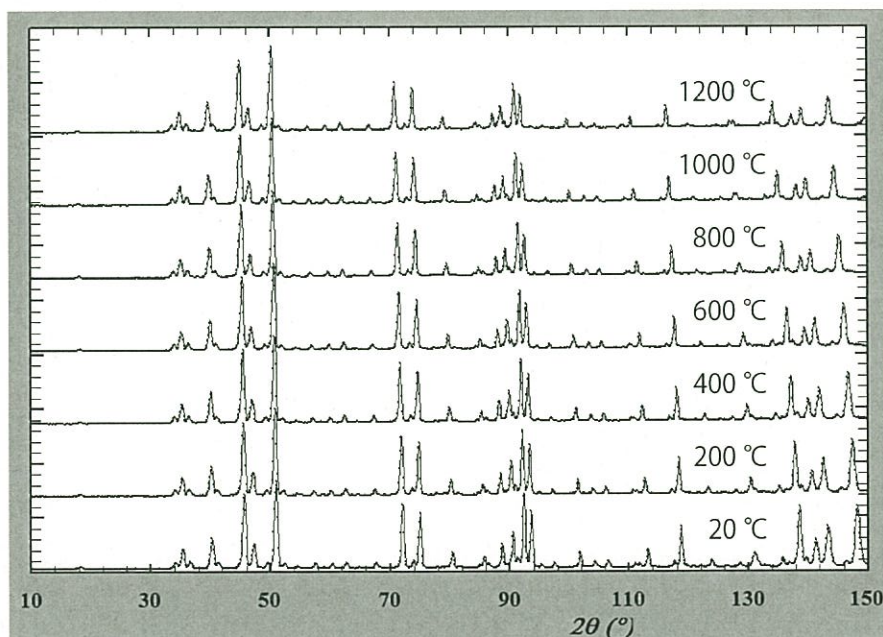
藤井 孝太郎 (東京工業大学 大学院理工学研究科 物質科学専攻)

e-mail : kfujii@cms.titech.ac.jp

新規イオン伝導体・混合伝導体の金属酸化物におけるイオンの拡散メカニズムを解明するため、高分解能中性子粉末回折測定を室温から高温(最大 1200 °C 程度)について行った。測定は、オーストラリアの ANSTO Bragg Institute にある研究用原子炉 OPAL を利用し、ガイドホールに設置されている高分解能粉末中性子回折計 Echidna にて行った。

試料は直径約 9 mm の焼結体として用意し、バナジウム製の試料ホルダーに入れて測定に用いた。中性子線はモノクロメーターにより単色化した波長 1.621 Å のものを使用した。真空引きした状態で加熱電気炉により温度を制御し、測定は室温 (20 °C) と高温 (最大 1200 °C) にて行った。

下図に示したのは、La-Sr-Al 系イオン伝導体関連材料の 20 °C から 1200 °C まで 200 °C おきに測定した結果である。昇温に伴い、回折パターンが低角側にシフトしていく様子が確認され、格子が膨張していく様子が確認された。現在、イオン伝導や熱膨張と構造の関係を明らかにするため、これらのデータについて解析を進めている。



図：La-Sr-Al 系イオン伝導体関連材料の温度変化中性子回折データ