

# Electronic Structure of Spin- and Carrier-Doped SrTiO<sub>3</sub>

東理大理<sup>[1]</sup>, 産総研<sup>[2]</sup>, 早大理工<sup>[3]</sup>, 広大院理<sup>[4]</sup>, 広大放射光セ<sup>[5]</sup>  
倉橋健一郎<sup>[1]</sup>, 岩澤英明<sup>[1,2]</sup>, 金好智子<sup>[1]</sup>, 齋藤智彦<sup>[1]</sup>, 勝藤拓郎<sup>[3]</sup>, 長谷泉<sup>[2]</sup>,  
三浦雄一<sup>[4]</sup>, 東口光晴<sup>[4]</sup>, 島田賢也<sup>[5]</sup>

$\text{Sr}_{1-(x+y)}\text{La}_{x+y}\text{Ti}_{1-x}\text{Cr}_x\text{O}_3$  は  $\text{SrTiO}_3$  を母体とし、磁性と電気伝導性を独立に制御出来る事が期待されるペロブスカイト型酸化物である[1]。これまでの光電子分光の実験からも、Cr 3*d* 状態と Ti 3*d* 状態のエネルギー的な位置が離れている事、さらに Ti サイトを Cr へ置換することにより、Cr 3*d* 状態の状態密度が増加し、Sr サイトを La へ置換することにより、Ti 3*d* 状態の状態密度が増加することが確認されている[2]。また、Cr ドープ量を  $x=0.2$  固定し  $y$  を変化させたとき、Cr 3*d* 状態の状態密度は変化せず、Ti 3*d* 状態の状態密度が  $y$  に比例して増加することが、バンド計算及び光電子分光の実験結果から確認されている[3]。

しかしながら、Ti サイトを V へ置換した  $\text{Sr}_{1-(x+y)}\text{La}_{x+y}\text{Ti}_{1-x}\text{V}_x\text{O}_3$  については、磁化率の  $y$  依存性及び抵抗率の  $x$  依存性が、 $\text{Sr}_{1-(x+y)}\text{La}_{x+y}\text{Ti}_{1-x}\text{Cr}_x\text{O}_3$  とは異なる振る舞いを示す[4]。この点から、Ti サイトを Cr に置換する場合と V に置換する場合の電子構造の違い、またその時の  $x$  依存性については注目すべき点である。

今回我々は、 $\text{Sr}_{1-(x+y)}\text{La}_{x+y}\text{Ti}_{1-x}\text{Cr}_x\text{O}_3$  と  $\text{Sr}_{1-(x+y)}\text{La}_{x+y}\text{Ti}_{1-x}\text{V}_x\text{O}_3$  の両者における電子構造を光電子分光法により観測した。当日は  $\text{Sr}_{1-(x+y)}\text{La}_{x+y}\text{Ti}_{1-x}\text{Cr}_x\text{O}_3$  と  $\text{Sr}_{1-(x+y)}\text{La}_{x+y}\text{Ti}_{1-x}\text{V}_x\text{O}_3$  の両者について、 $y=0.2$  に固定し  $x$  を変化させたときの電子構造の違い及び  $x$  依存性について、議論する。

## Reference

- [1] J. Inaba and T. Katsufuji, Phys. Rev. B **72**, 052408 (2005).
- [2] H. Iwasawa *et al.*, Phys. Rev. Lett. **96**, 067203 (2003).
- [3] K. Kurahashi *et al.*, JPS Fall Meeting, 22pWF-4 (Hokkaido University, September, 2007).
- [4] D. Satoh, K. Okamoto and T. Katsufuji, Phys. Rev. B **77**, 121201(R) (2008).