

# 金属酸化物の欠陥が創成する物性

(理研 Kim 表面界面研<sup>1</sup>・京大産官学<sup>2</sup>・千葉大院理<sup>3</sup>・分子研<sup>4</sup>・東大院新領域<sup>5</sup>)

湊 文俊<sup>1, 2</sup>・中山隆史<sup>3</sup>・川合真紀<sup>4, 5</sup>・金 有洙<sup>1</sup>

Physical properties created by defects on metal oxide

(Kim Surface and Interface Laboratory, RIKEN<sup>1</sup>, Office of Society-Academia Collaboration for Innovation, Kyoto University<sup>2</sup>, Department of Physics, Chiba University<sup>3</sup>, Department of Advanced Materials Science, Institute for Molecular Science<sup>4</sup>, The University of Tokyo<sup>5</sup>)

Taketoshi Minato<sup>1, 2</sup>, Takashi Nakayama<sup>3</sup>, Maki Kawai<sup>4, 5</sup>, Yousoo Kim<sup>1</sup>

金属酸化物への原子欠陥（吸着物、欠損、格子間金属など）の導入は、超電導、触媒作用、超親水性などの様々な機能発現に関わっており[1-3]、原子欠陥の物性解明によって新規な機能の創成が期待できる。我々は、走査トンネル顕微鏡（STM）を用いて、金属酸化物の原子欠陥の電子状態 [4]、触媒活性発現機構 [5]、秩序性が局所伝導性に与える影響 [6] などの物性を明らかとしてきた。本発表では二酸化チタン（TiO<sub>2</sub>）を代表例として、電場による反応障壁の幅の減少と電子励起によりトンネル反応が進行する新しい反応機構によって原子欠陥を操作した成果 [7]（図 1）や、電場によって新規な生成物が生まれる過程を明らかにした成果を発表する。

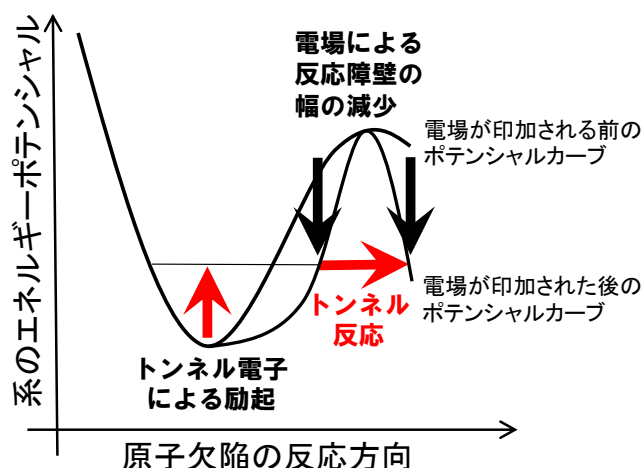


図 1. 解明した原子欠陥の反応機構

[1] S. A. Kivelson *et al.*, *Nature*, **393**, 550 (1998).

[2] C. L. Pang *et al.*, *Chemical Reviews*, **113**, 3887–3948 (2013).

[3] T. Minato, *The Chemical Record*, **14**, 923–934 (2014)

[4] T. Minato *et al.*, *The Journal of Chemical Physics*, **130**, 124502 (2009).

[5] T. Minato *et al.*, *Surface Science*, **566-568** 1012-1017 (2004).

[6] K. Iwaya *et al.*, *Physical Review Letters*, **111**, 126104 (2013).

[7] T. Minato *et al.*, *ACS Nano*, **7**, 6837–6842 (2015).