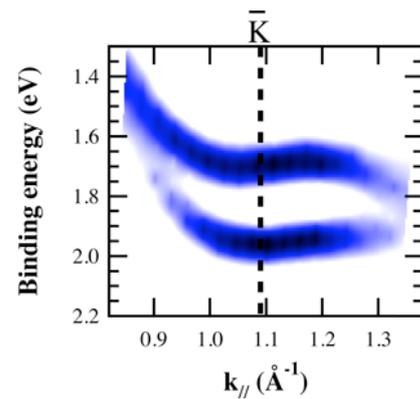


重元素吸着半導体表面の Rashba 効果

千葉大院融合

坂本一之

空間反転対称性の破れに起因して電子バンドがスピン分裂する Rashba 効果は、低次元物性としての基礎科学的な興味とともに、電場応答によるスピン自由度の制御が可能であることからスピントロニクスへの応用が期待される。この Rashba 効果は半導体ヘテロ構造 [1] や、Ag(111) [2, 3]、Au(111) [3, 4] や Bi(111) [5] などの清浄表面で報告されたが、近年それらよりも 1 桁以上大きなスピン分裂が軽元素 Ag 原子基板に重元素 Bi 原子を吸着させた合金表面において報告された [6]。これまで「表面 Rashba 効果」に関する報告は、半導体表面上の Rashba 効果がスピントランジスタなどの応用的興味があるにもかかわらず、金属・半金属表面のみで行われた。軽元素 Si 表面上に重元素 Bi や Tl を吸着させた系は巨大スピン分裂の観測が期待できる半導体的な系である。本講演では、Bi を吸着させて形成される Si(111)-($\sqrt{3}\times\sqrt{3}$) 表面上での巨大スピン分裂 [7] と、Tl 吸着によって誘起される Si(111)-(1 \times 1) 表面上での特異なスピン分裂 (図 1) [8] について述べ、表面電子バンドのスピン方向の波数依存について議論する。



- [1] J. Nitta *et al.*, PRL **78**, 1335 (1997).
- [2] D. Popovic *et al.*, PRB **72**, 045419 (2005).
- [3] H. Cercellier *et al.*, PRB **73**, 195413 (2006).
- [4] S. LaShell *et al.*, PRL **77**, 3419 (1996).
- [5] Y.M. Koroteev, *et al.*, PRL **93**, 046403 (2004).
- [6] C.R. Ast *et al.*, PRL **98**, 186807 (2007); PRB **75**, 201401(R) (2007).
- [7] K. Sakamoto *et al.*, in preparation.
- [8] K. Sakamoto *et al.*, submitted.