

**スピン偏極 STM と X 線磁気円二色性測定による
Mn/Fe 磁性超薄膜ヘテロ構造の原子スケール表面・界面磁性研究**
**Atomic scale surface and interface magnetism in Mn/Fe thin film heterostructures
studied by spin-polarized STM and X-ray magnetic circular dichroism**

東大物性研¹, 分子研²,

○宮町 俊生¹, 中島 脩平¹, 高木 康多², 横山 利彦², 小森 文夫¹

ISSP, The Univ. of Tokyo¹, IMS²

E-mail: toshio.miyamachi@issp.u-tokyo.ac.jp

磁性超薄膜ヘテロ構造における界面電子・磁気結合状態の微視的メカニズムの理解は、その磁気特性の更なる向上や、新奇機能発現に不可欠である。しかし、従来の界面磁性研究では平均化されたマクロな構造・磁気情報が主に議論され、接合界面における原子スケールでの構造の違いが磁性超薄膜ヘテロ構造の電子・磁気状態に及ぼす影響は明らかになっていなかった。

近年我々は、試料表面の構造と電子・磁気状態の原子分解能観測が可能な唯一の手法であるスピン偏極 STM と[1,2]、埋もれた界面の電子・磁気状態を元素選択的に議論可能な X 線吸収分光/X 線磁気円二色性(XAS/XMCD)測定を相補的に組み合わせた原子スケールでの表面・界面磁性研究に精力的に取り組んでいる。本研究では Cu(001)単結晶基板上の強磁性 Fe 超薄膜に反強磁性 Mn 超薄膜を積層して作製した Mn/Fe 超薄膜ヘテロ構造のスピン偏極 STM 観察と XAS/XMCD 測定を行い、この研究アプローチが磁性超薄膜ヘテロ構造の物性を根源的に理解する上で強力な手法になることを示す。本講演では(1) Mn/Fe 超薄膜ヘテロ構造接合界面における構造と電子・磁気状態のミクロな違いがマクロな磁気特性を及ぼす影響と[3]、(2)スピン偏極 STM により明らかにした反強磁性 Mn 超薄膜の表面磁気構造と XMCD により検出した埋もれた強磁性 Fe 超薄膜の界面磁気異方性の関係について議論する[4]。

[1] T. Miyamachi *et al.*, Nat. Commun. **3**, 938 (2012).

[2] T. Miyamachi *et al.*, Nature **503**, 242-246 (2013).

[3] S. Nakashima, T. Miyamachi *et al.*, *submitted*.

[4] S. Nakashima, T. Miyamachi *et al.*, *in preparation*.