

放射光を用いた強相関薄膜実験に期待すること

石原純夫

東北大学大学院理学研究科物理学専攻

強相関電子系の表面や、その人口格子ヘテロ界面における電子状態は、近年の試料作成技術や観測手段の著しい発展に伴って大きな注目を集めている。強相関電子系は本来様々な相互作用や複数の電子相が拮抗しており、わずかなパラメータの変化により急激な電子状態の変化や巨大な外場応答が生じる。表面、界面では原子やイオン分布の不連続性に伴って、種々の相互作用パラメータやキャリアー分布の再構成がなされ、この結果バルクでは予想されない新規な電子相、巨大応答、多重機能を兼ね備えた電子状態の実現が期待される。これらの詳細な電子状態の探索には各種 X 線散乱、分光が大きな役割を果たしている。本講演では一例として $(\text{RMnO}_3)_n/(\text{AMnO}_3)_n$ のヘテロ構造 (R:希土類金属イオン, A:アルカリ土類金属イオン) における電子状態と光応答に対する我々の計算ならびにこれと対応する実験を紹介するとともに、理論研究の立場から放射光を用いた強相関系の薄膜実験に期待することについて述べたい。

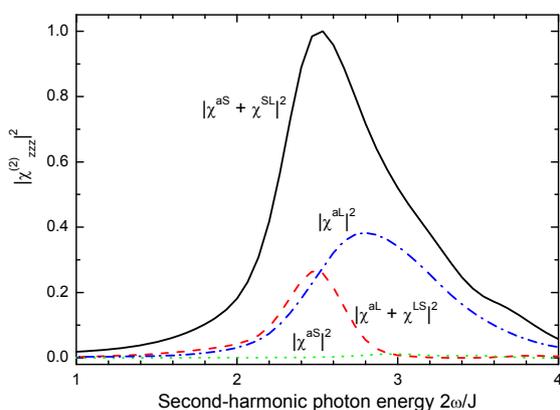


図 1 : $(\text{RMnO}_3)_n/(\text{AMnO}_3)_n$ ヘテロ構造における 2 次高調波感受率の周波数依存性[1]。

Reference

- [1] T. Satoh, K. Miyano, Y. Ogimoto, H. Tamaru, and S. Ishihara, Phys. Rev. B 72, 224403 (2005).

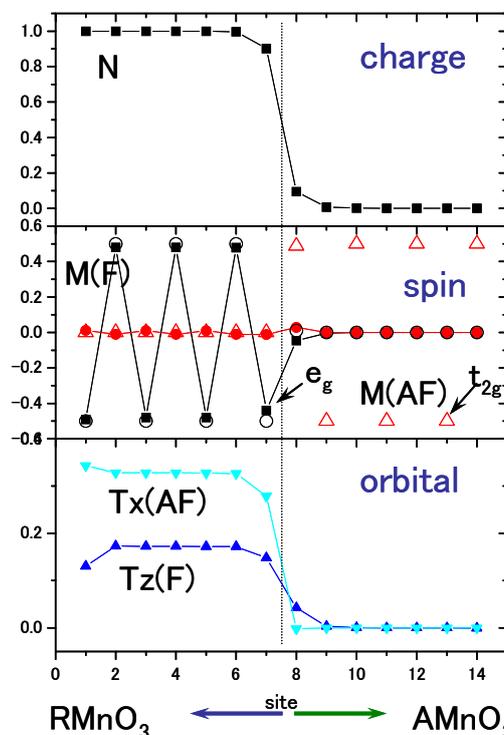


図 2 : $(\text{RMnO}_3)_n/(\text{AMnO}_3)_n$ ヘテロ構造における電荷、スピン、軌道分布[1]。