

分光物性Ⅱ 研究分野

BL25SU

軟X線固体分光

BL25SUでは、第1ステーションに光電子分光装置が設置され、高分解能、バルク敏感での固体の電子状態解析が行われている。フェルミレベルのマッピングやバンド分散の測定など特徴ある成果が出ている^[1]。このステーションでは、試料マニピレーターが従来の手動方式からモーター駆動方式に更新され、角度分解光電子分光測定の実験効率が向上した。第2ステーション光電子顕微鏡 (PEEM) では、強磁性体、反強磁性体の磁区観察などナノテク、産業利用を含めた幅広い応用が進行している。また、BL43IRに既設のTiサファイヤレーザーを改良した上でBL25SUデッキ下流部に新設したレーザーブースに移設し、時間分解元素別磁区測定に関する試行実験を開始した。現時点では、パルス磁場トリガー用のフォトスイッチを開閉するためのタイミング光源として利用しているが、2007年度には再生増幅器の導入によってレーザー光を磁気励起源とした実験も展開される予定である。第3ステーション二次元表示型光電子分光装置では、キッカーとの連動計測^[2]が可能になるなど、主に測定ソフトの機能と利便性が向上した。また、新しいアルゴリズムにより、光電子ホログラフィーによる原子配列の決定が、これまでにない精度で行えるようになった^[3]。第4ステーション磁気円二色性測定装置でもPEEMステーション同様ナノテクから産業利用に至るまで多くの利用課題が実施されている^[4]。計測モジュールの追加と計測ソフトの改良により3ch、同時計測が可能になった。3ch、同時計測によって、これまで別々に測定していた全電子収量法、透過法、蛍光法を同時に計測可能な環境が整った。一方、ビームラインの計測PCとユーザーデータのバックアップ用にローカルRAID

(Redundant Arrays of Inexpensive Disks) を設置した。2006A, 2006B期を通じ、文部科学省ナノテクノロジー支援プロジェクトで10課題 (105シフト) の利用支援を行うと共に、文部科学省先端大型研究施設戦略活用プログラムに関わる利用支援を5課題 (63シフト) 行った。今後の高度化へ向け、時間分解測定によるダイナミクス観測、ビームサイズの微小化など、高度な分光測定を実施できるようR&Dを進めている。

参考文献

- [1] A. Sekiyama, S. Kasai, M. Tsunekawa, Y. Ishida, M. Sing, A. Irizawa, A. Yamasaki, S. Imada, T. Muro, Y. Saitoh, Y. Ōnuki, T. Kimura, Y. Tokura, and S. Suga, Phys. Rev. B **70**, 060506 (2004)
- [2] T. Matsushita, F. Z. Guo, T. Muro, F. Matsui and H. Daimon, AIP conference proceedings, **879**, 1164 (2007).
- [3] T. Matsushita, F. Z. Guo, F. Matsui, Y. Kato and H. Daimon, Phys. Rev. B, **75**, 085419 (2007).
- [4] 例 えば、M. Tsunoda, T. Nakamura, M. Naka, S. Yoshitaki, C. Mitsumata, M. Takahashi, Appl. Phys. Lett. **89**, (2006), 172501.

利用研究促進部門 分光物性Ⅱグループ
中村哲也、室隆桂之、木下豊彦

