

光電子運動量顕微鏡による表面電子状態計測

○松井 文彦^{1*}¹ 自然科学研究機構分子科学研究所極端紫外光研究施設

Surface electronic state characterized by photoelectron momentum microscope

○Fumihiko Matsui^{1*}¹ UVSOR Synchrotron Facility, Institute for Molecular Science, National Institutes of Natural Science

光電子運動量顕微鏡は電子エネルギー分析器と光電子顕微鏡(PEEM)を複合した多機能投影型光電子解析装置である。従来のエネルギー分析PEEMに対し、Fig.1に示すように、運動量空間での視野径を最大 $\phi 6.4 \text{ \AA}^{-1}$ まで広げられる特徴を活かし、顕微モードで選択した数 μm 大の微小領域からのバンド分散を計測することができる。分子研 UVSOR 軟 X 線ビームラインにて、欧州外で初となる光電子運動量顕微鏡専用実験ステーションを立ち上げた¹⁻³⁾。本講演では、以下に挙げたいくつかの測定例を紹介し、光電子運動量顕微鏡法による表面電子物性研究の展開について考えたい。

- ・ Ir(111) 双晶薄膜からのバンド分散分離計測

小視野径を活かし、片方のドメインのバンド分散を分離した。2次元スピフィルターに使う Ir(001) 薄膜表面の電子状態計測も進めている。

- ・ 貴金属の表面状態と内殻表面準位の $h\nu$ 依存性

表面状態と内殻準位の表面成分強度の励起光エネルギー依存性で奇妙な挙動を観測した。

- ・ 層状物質 TaS_2 の価電子帯と相転移

代表的な CDW 相転移の電子状態を再訪する。

他に、軽元素 K 吸収端の共鳴光電子分光、表面吸着分子種の軌道イメージング、2D/3D スピン分析器の研究が進んでいる。

本成果は UVSOR 協力研究ビームライン BL6U のプロジェクトに連携する共同研究に負うところが大きい。大阪大学菅沼正名誉教授、坂本一之教授、田中慎一郎准教授、青山学院大学黄晋二教授、筑波大学山田洋一准教授にこの場をお借りして感謝申し上げます。

文 献

- 1) F. Matsui, et al.: Jpn. J. Appl. Phys., **59**, 067001 (2020).
- 2) S. Makita, et al.: e-J. Surf. Sci. Nanotech. **19**, 42 (2021).
- 3) 松井他：表面と真空 **64**, 262 (2021).

*E-mail: matui@ims.ac.jp

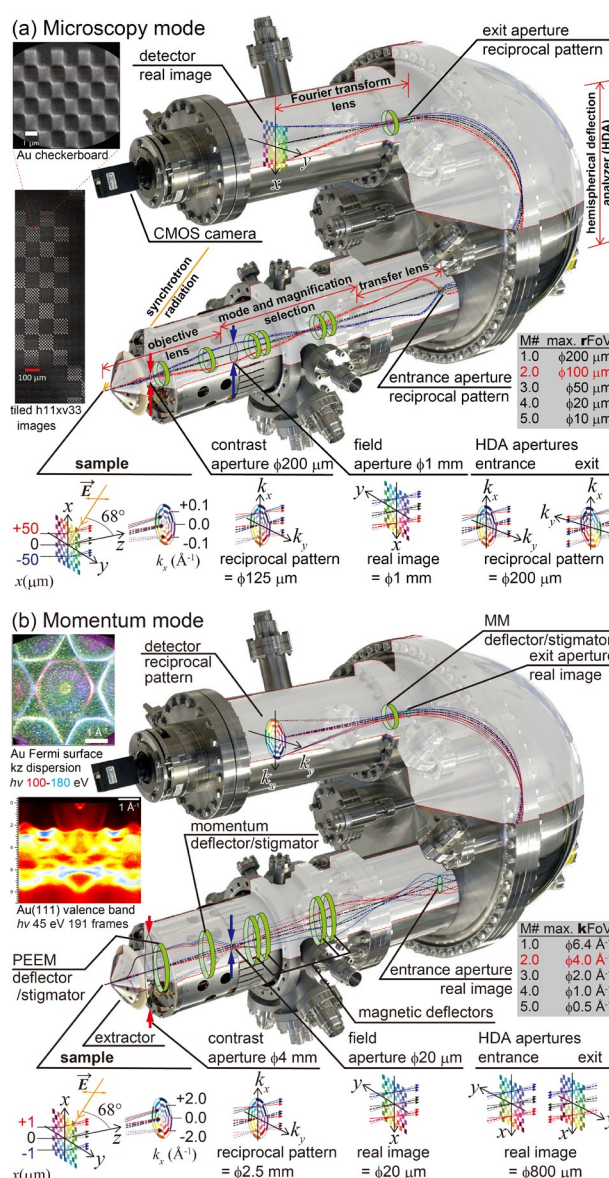


Fig. 1. 光電子運動量顕微鏡。(a) 顕微鏡モードおよび (b) 運動量モードの電子軌道の概略図。[文献 3 より]