



## 微細試料測定に向けた集光イメージ特性の評価

曾田一雄<sup>1,2,3</sup>, 茨木俊貴<sup>1</sup>, 加藤政彦<sup>1</sup>, 丹羽健<sup>1</sup>, 長谷川正<sup>1</sup>, 仲武昌史<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>名古屋大学工学研究科, <sup>2</sup>名古屋大学 SR 研究センター, <sup>3</sup>あいち SR センター

キーワード : 微小試料測定, 集光イメージ, 光子エネルギー分布

### 1. 背景と研究目的

高温・高圧下合成では、常圧では得られない組成や結晶構造を持つ新規な化合物を作製できる。我々は、レーザー加熱ダイヤモンドアンビルセル LH-DAC を用いて超臨界窒素流体と遷移金属との直接反応によって新しい遷移金属多窒化物を合成し、その電子構造と基礎物性を調べている<sup>[1]</sup>。しかし、LH-DAC で作製できる試料は、約 0.1 mm とかなり小さい。そこで、このような微小試料の光電子分光や軟 X 線吸収分光測定のため、いくつかの手法を開発中である<sup>[2]</sup>。本報告では、BL7U の試料位置に集光した際のシンクロトン光イメージにおける光子エネルギー分布について述べる。

### 2. 実験内容

光電子分光測定の標準試料である Au 蒸着薄膜を試料として、電子レンズを空間分解モードで用い、光電子エネルギー分析器の透過エネルギー 100 eV で Au 4f<sub>7/2</sub> 内殻準位スペクトルを室温で測定した。励起光子エネルギーを約 700 eV (アンジュレータ・ギャップ 30.161 mm) とし、分光計の入射・出射スリットをともに 0.15 mm に設定した。Fig.1 の写真に示すように、シンクロトン光を試料位置に集光した。光スポットの幅は、蛍光剤を塗布したネジ頭の寸法から上下(z)方向に 0.18 mm 程度と見積もられる。

### 3. 結果および考察

Fig.2 に Au 4f<sub>7/2</sub> 内殻準位線光電子スペクトルの z 位置依存を示す。図では、各スペクトルのピーク運動エネルギー位置を ▼印で示す。集束光イメージの中で光電子スペクトルのシフトが見られ、スリット開口が 0.15 mm の場合、垂直位置で励起光子エネルギーが約 0.4 eV 変化する。出口スリットの像がきれいに集光されており、化学シフトなどを論じる上で考慮しなければならないことがわかった。



Fig.1 Image of light spot on the sample position. Size of the screw head is 7 mm in diameter.

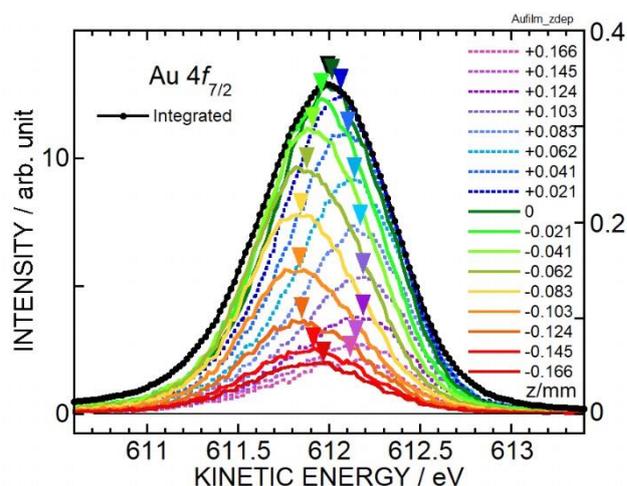


Fig.2 Slice(vertical position)-dependence of Au 4f<sub>7/2</sub> spectra.

### 4. 参考文献

1. K. Soda *et al.*, J. Phys. Soc. Jpn. **86** (2017) 064804.
2. K. Soda *et al.*, Annual Report of Aichi Synchrotron Radiation Center 2016 (2018) 137.