



## 光ビームプラットフォーム 小角 X 線散乱ラウンドロビン実験

山元博子<sup>1</sup>, 杉山信之<sup>1</sup>, 神谷和孝<sup>1</sup>, 佐藤真直<sup>2</sup>, 大坂恵一<sup>2</sup>, 廣沢一郎<sup>2</sup>, 上原 康<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 科学技術交流財団, <sup>2</sup> 高輝度光科学研究センター

キーワード：小角散乱, ラウンドロビン実験, エネルギー, ナノ粒子

### 1. 背景と研究目的

光ビームプラットフォーム事業では、施設横断的な標準化活動の一環として、ラウンドロビン実験を実施している。昨年度より小角 X 線散乱法のラウンドロビン実験を開始し、今年度は 7 月に SPring-8 の BL19B2 において第 1 回目を実施した。今回、その第 2 回目として、AichiSR の BL8S3 において同様の実験を実施した。

### 2. 実験内容

試料として金ナノコロイド溶液(Sigma-Aldrich 製 粒径 30 nm 及び 20 nm), ポリスチレンナノ粒子溶液(Thermo scientific 製 粒径 30 nm 及び 20 nm)を用意した。各溶液を溶液セル(光路長 3 mm, 窓材: 厚さ 100  $\mu\text{m}$  のスペリオ UT)に封入し, Table 1 の条件で散乱測定を行った。なお, Table 1 には 7 月に行った BL19B2 における測定条件も記載した。得られたデータは、溶液を入れずに測定したデータをバックグラウンドとして補正を行い、強度標準 SRM3600 にて算出した強度補正係数を用いて絶対強度に換算した<sup>[1]</sup>。

Table 1 SAXS ラウンドロビン実験 測定条件

測定 BL	BL8S3		BL19B2	
エネルギー	8.2 keV	13.5 keV	18 keV	24 keV
カメラ長	4044.9 mm	4040.4 mm	3043 mm	3044 mm
検出器	PILATUS 100K		PILATUS 2M	

### 3. 結果および考察

Fig.1 に、30 nm ポリスチレンナノ粒子溶液の散乱結果を示す。ビームストッパー周辺の散乱に若干の違いがみられる他は、基本的に散乱曲線は重なっている。これは、測定が正しく行われ且つ絶対強度換算の計算も正しいことを示唆している。

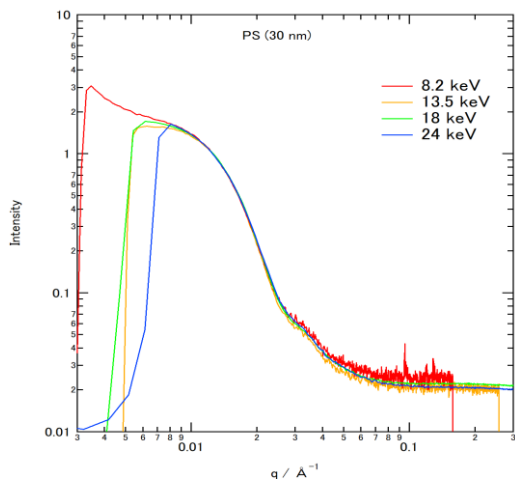


Fig.1 ポリスチレン溶液の測定結果

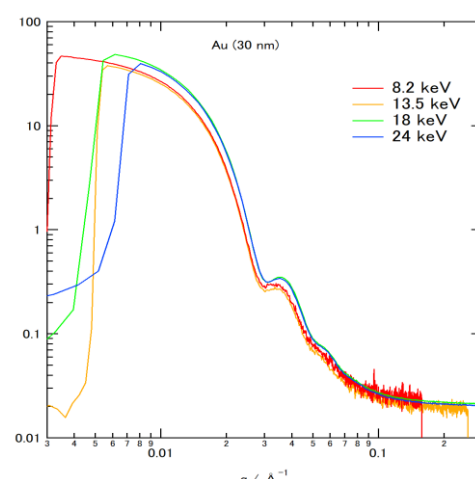


Fig.2 金溶液の測定結果

一方, Fig.2 は、30 nm 金ナノコロイド溶液の散乱結果である。こちらはエネルギーによる違いがみられる。ポリスチレン溶液との主な違いは構成元素であり、構成元素を考慮した実験条件の選択と解析が重要であることを示している。

### 4. 参考文献

1. Brian Richard Pauw "Everything SAXS: small-angle scattering pattern collection and correction": J. Phys.: Condens. Matter 25 (2013) 383201 (24pp).