



【シンクロtron光計測入門講習会】測定・解析実習 BL8S3

杉山 信之、野本 豊和、村井 崇章
あいち産業科学技術総合センター 共同研究支援部

キーワード：測定実習，解析実習，小角散乱

1. 背景と研究目的

シンクロtron光を用いた X 線回折・散乱測定の利用を検討している研究開発者向けに、X線回折・散乱の測定と取得データの解析を体験する実習を開催した。BL8S3 での実習においては、実習参加者が持ち込んだ試料について小角散乱測定を行い、その場でデータ解析に取り組むことにより、参加者の小角散乱測定及び解析のスキルを向上させることを目的とした。

2. 実験内容

実習は少人数のグループに分かれ、各グループで測定及び解析を行った。BL8S3 で一般的に使われている、カメラ長約 4 m、波長 0.92 Å、検出器 R-AXIS の条件を用いて小角散乱測定を行い、その結果についての議論を行った。実習参加者から持ち込まれた試料は、金属酸化物のナノ粒子、毛髪、高分子材料(架橋ゴム)である。金属酸化物のナノ粒子についてはカプトンフィルム中にスペーサーを入れ、そこに粒子を充填して測定した。毛髪については試料ホルダに 10~20 本ほど巻き付けて測定した。高分子材料(架橋ゴム)については、そのままホルダに張り付けた。測定時間はそれぞれ、10 秒、300 秒、60 秒とした。

3. 結果および考察

得られた小角散乱像を図 1 に示す。金属酸化物のナノ粒子では粒子の凝集が起こっていると思われる、単分散ナノ粒子の散乱にみられる特徴的なフリンジ構造は観測されなかった。毛髪については、毛髪中の構造を反映したピークが見られ、複数の試料でピーク高さやバックグラウンド散乱に違いがみられることが判明した。高分子材料(架橋ゴム)については、材料の内容物の大きさを反映した散乱がみられた。参加者に実際に測定を経験してもらうことにより、今後の小角散乱測定の参考になれば幸いである。

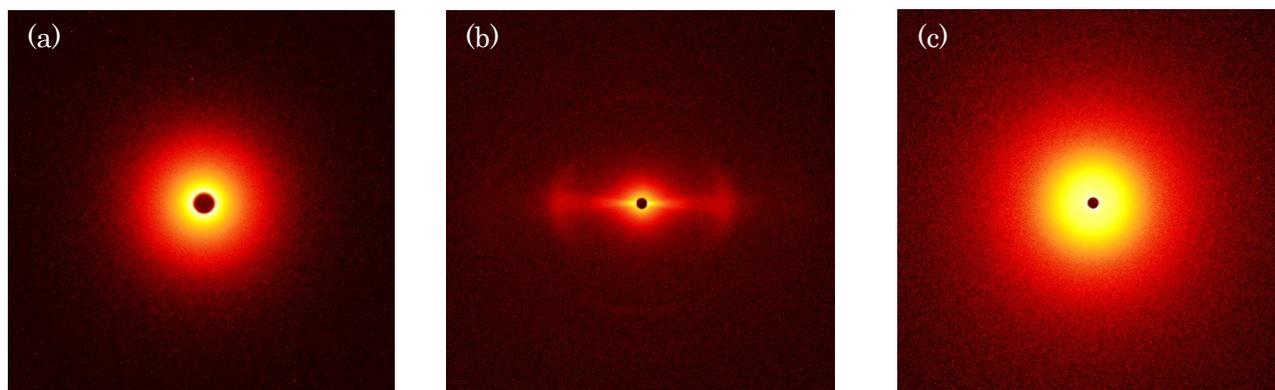


図1 測定実習で得られた各種材料の小角散乱像
(a) 金属酸化物ナノ粒子 (b) 毛髪 (c) 高分子材料(架橋ゴム)