

SALD シリーズにおける光強度分布の直接的利用（２） 適性屈折率選択への利用

レーザ回折式粒度分布測定装置 SALD シリーズにおける光強度分布の直接的利用について、前報（島津試験 CSC ニュース No.159）では分散媒に溶解する試料の例を取り上げました。今回も引き続き光強度分布情報の直接的な利用法をご紹介します。



よく知られているように、レーザ回折式粒度分布測定装置でより正確な測定結果を得るためには、試料の屈折率パラメータを適

正な値に設定することが必要です。しかしながら、屈折率パラメータの適正値を簡単に決定する方法は無く、経験則的なものや試料に関する色々な情報を総合して決定しているのが現状です。その情報の一つとして、光強度分布を利用することができます。今回はそれについてご紹介します。

レーザ回折式粒度分布測定装置において、光強度分布データは測定によって直接得られる一次情報です。したがって、物質的に同等で粒度分布の異なる複数の試料があった場合、光強度分布から判定される粒子径の大小関係は絶対的なものです。一方、粒度分布は、光強度分布から演算によって得られる二次的なもので、この演算過程において屈折率パラメータが関係し、この設定値によっては光強度分布から判定される粒子径の大小関係が正しくない場合があります。

具体例を示しましょう。図 1 は材質が等しい 3 種の粉体試料を SALD-7000 で測定した光強度分布データです。サンプル 1, 2, 3 の粒子径の大小関係がはっきりと出ています。

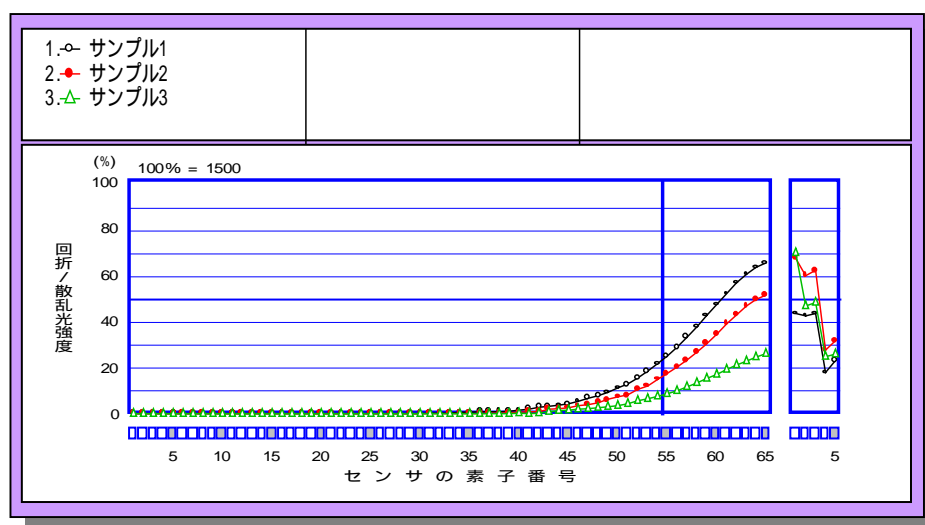


図1.材質の等しい3種の試料の光強度分布

皆さんは図1の3種の試料はどれが一番大きくどれが一番小さいかわかりますか？ 低角度（センサ素子番号の小さい）側の光強度が相対的に強いものがより大粒径の試料です。つまり、図1では、サンプル1が一番大きくサンプル3が一番小さいということになります。

図2は図1の光強度分布から、屈折率を1.60-0.10iに設定して得られた粒度分布データです。粒子径として、サンプル1 > サンプル3 > サンプル2という大小関係になっており、図1の光強度分布から判定される序列とは異なるものになっています。これは屈折率パラメータの設定値が適正でない値に設定されているからに他なりません。

図3は屈折率を1.60-1.00iに設定しなおして粒度分布を再計算した結果です。図2と違って粒度分布の序列はサンプル1 > サンプル2 > サンプル3となっており、光強度分布から判定される序列と矛盾はありません。したがって、この屈折率値の方がより適切な数値であるといえます。このように適性屈折率の選択においても光強度分布の情報は有効に活用できる場合があります。

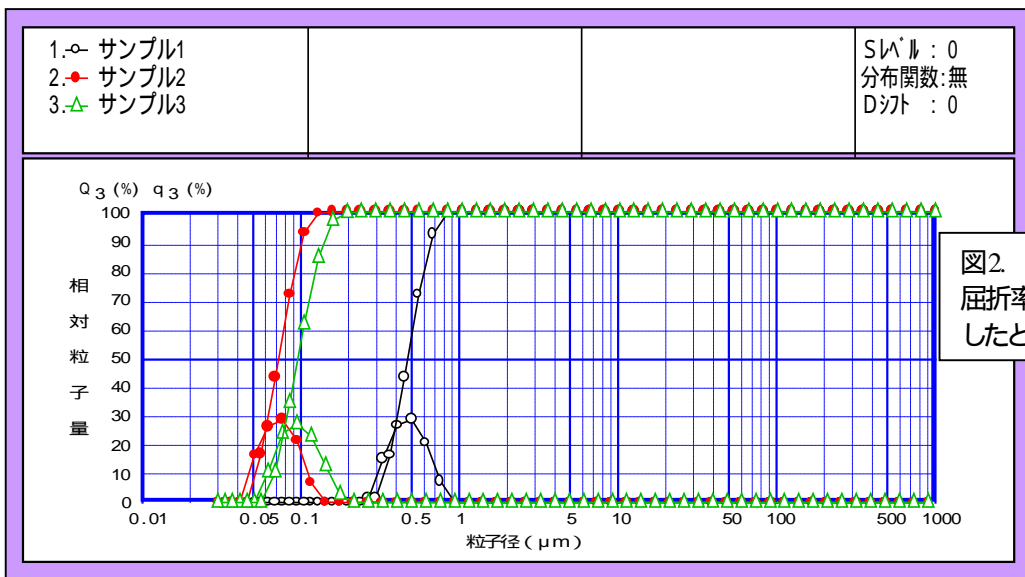


図2. 屈折率を 1.60-0.10 i としたときの粒度分布

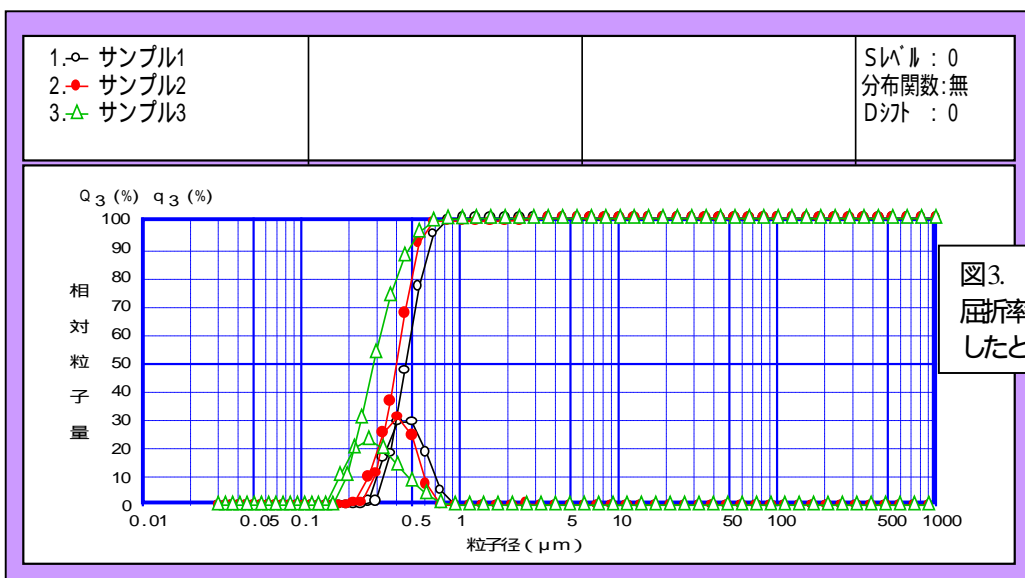


図3. 屈折率を 1.60-1.00 i としたときの粒度分布