

「スクリーンの解像力」とは？

- 1) 解像力の定義
- 2) 解像力の測定方法
- 3) スクリーンの解像力と投映システムの解像力

1) 解像力の定義

「解像力」は、19 世紀後半から写真感光材料の細部を識別して記録する能力を表す概念として用いられるようになりました。特に、当時の天文学では望遠鏡の映像に関する写真記録が盛んに用いられ、星の記録には高感度の写真感光材料が要求されました。しかし、高感度になるほど画像の粒子が粗くなり微細な星の像が明瞭に分別できなくなりました。

天空に散らばる極めて微細な星の像を正確に記録するためには、写真感光材料の微細な記録性能が重要であることが認識され、解像性が比較されるようになりました。そこで、写真感光材料の記録面で 1 mm 当たり幾つの物体を分別できるかという尺度が生まれました。これが「解像力」です。

ちなみに、現在ではテレビ系などにも解像力の概念が適用されております。この場合、写真など光学の世界では「黒と白の線 1 ペア」を解像 1 本としますが、テレビでは黒と白の線それぞれを解像 1 本とし、計 2 本の解像とします。

2) 解像力の測定方法

具体的には、細かい線を描いたチャートを縮小撮影して、感光材料の感光面で「1 mm について何本」が分別記録されるかを測定いたします。例えば 1 mm の中に 50 本の線が識別されれば「解像力 = 50 本」であるといえます。つまり、感光材料の画像面、例えばフィルムの表面で、1mm 中に 100 本の線が識別できれば、そのフィルムの「解像力 = 100 本」です。

現在の一般写真撮影用フィルムの解像力は 50-100 本と考えてよいでしょう。

ちなみに肉眼の解像力は明視の距離 (25cm) において 10 本程度です。したがって、解像力 100 本のネガフィルムは、引き伸ばしで解像のロスがなければ、10 倍程度の引き伸ばし印画を作ることが出来ます。これ以上の解像力があっても肉眼には識別されませんので無意味なわけです。

3) スクリーンの解像力と投映システムの解像力

スクリーンの解像力を考えるとき、スクリーンそのものの解像力、プロジェクター・スクリーン・肉眼を含めたシステムの総合解像力、の二つを考えねばなりません。

前者は、スクリーン面 1 mm について何本の線が識別されるかを論じ、後者はスクリーン面に投映された映像が被写体の寸法に換算したとき 1mm 当たり何本の線を識別しているかを論じることになります。

したがって、スクリーンの解像力は非常に微細な線を描いたチャートを等寸大にスクリーンに投映し、スクリーン上での解像力を測定いたします。現在使用されている大型スクリーンの解像力は 数本/mm 程度と考えてよいでしょう。

また、システムの解像力は最終的に映像を観察する肉眼の解像力も考えて観察距離を考慮する必要があります。そうすれば、システムの解像力では「1 mm 当たり何本」の考え方よりも解像できる最も細い線幅の視角を用いることが合理的でしょう。しかし、これらについては測定条件が決まっておりませんので、軽々に数字を示すとその数字が一人歩きする危険があります。

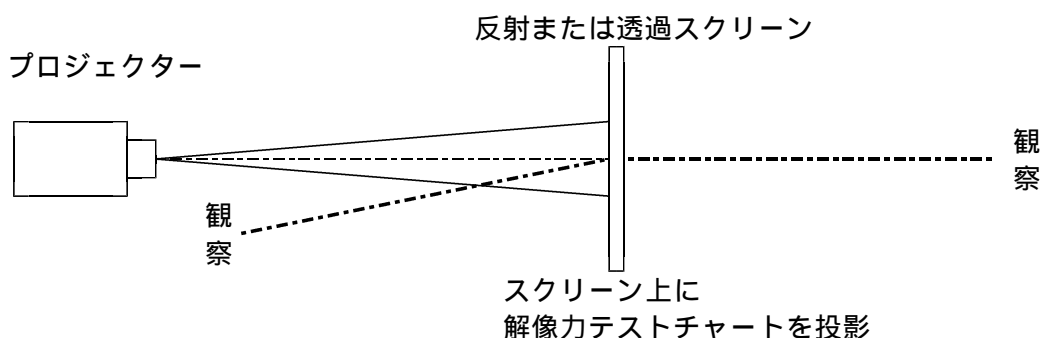
K - 2 ; Key Word: 解像力の測定

現時点では、特にスクリーンの解像力について測定する方法の規定はありませんが、当社の方法として「システムの解像力」を次のように測定することがよいと考えられます。

測定の手順は、以下の如くです。

- a) NBS により作成され 1951:U.S.A.F.テストパターンとして使用されているガラスの解像力テストチャート(Edmond Scientific Japan で入手可能)をスクリーンに投射します。
- b) 投射距離と観察距離は、実体に応じて決定します。
- c) 視力正常な観察者により、スクリーン上の投影チャートの中から解像できる限界の細線を決定します。その細線に付された数値から、投射システムの解像力を求めます。例えば、視認される解像限界の細線に付された数値が「グループ数=4、ライン数=3」であれば「システムの解像力= 20.16(ラインペアー)」です。ラインペアーは、黒線と白線のペアーで、光学では 1 本、テレビでは 2 本と数えます。通常、投射システムの解像力はこの程度を下回るでしょう。

したがって、スクリーンに要求される解像力を、上記の何れかに決めなければなりません。仮にスクリーン自体の解像力であれば 50 本/mm は、全く無意味であり、また実現も困難で、1 桁低いものが現実的です。



注) 解像力テストチャートは、コンピューターに取り込んでおくか、フィルム用のスライドプロジェクターにチャートを装填する。いずれの場合も、プロジェクターの機種を固定する必要がある。