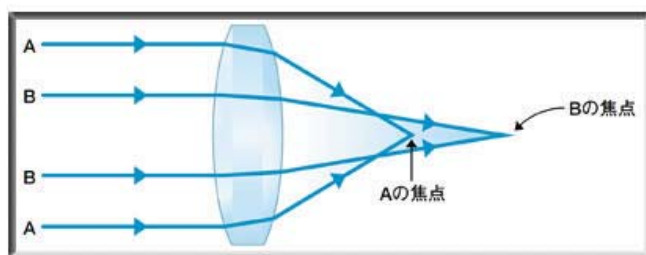


レンズの収差

レンズの基礎公式は理想レンズの場合に適用できるものであり、実際にはレンズの厚さによって誤差が生じます。また、レンズのもつ収差によって一点に焦点を結びません。光軸上ではつぎの2つの収差があります。

1) 球面収差(spherical aberration)

レンズの面は普通、球面の一部として磨かれるため、球面の凸レンズは周囲に近くなるほど両面のなす角が強くなり、光線の屈折も強くなります。従って中心部と周辺部では焦点距離が異なります。

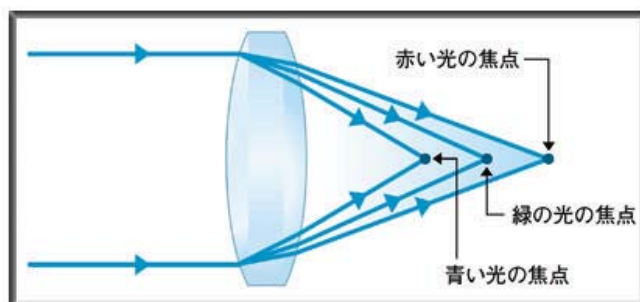


球面収差の低減策として、レンズ面を非球面とした非球面レンズの使用、凸レンズと凹レンズを組み合わせる方法がとられます。

2) 色収差(いろしゅうさ chromatic aberration)

媒体の屈折率は波長によって異なるため、入射した光線が波長ごとに別々に分離されます。この現象または度合いを分散(Chromatic Dispersion)といいます。

屈折レンズの材料は波長によって屈折率が異なり、波長の短い光は長い光より焦点距離が短くなります。



これらの収差のあるレンズでは温度計を構成した場合、計算上の測定範囲より広い範囲の面積を測定することになります。これらの収差を少なくするためには、凸レンズと凹レンズを組み合わせる使用します。

また、レンズ周辺部の収差としては、球面収差、色収差以外にコマ収差、非点収差、像面湾曲があり、2次元の赤外線カメラ(サーモグラフィ)に使用するレンズはこれらの収差を考慮して設計される必要があります。