**「シュミット補正板の係数計算」の使い方**

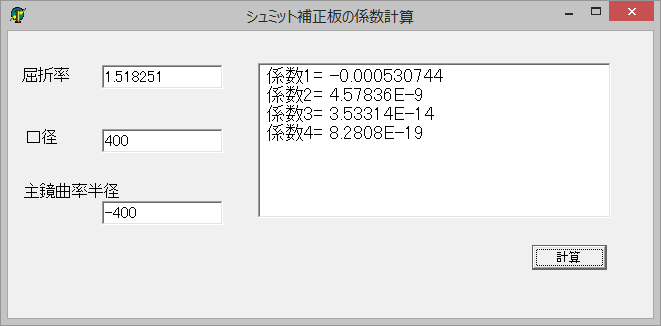
1、

補正板に使うガラスの屈折率、補正板の口径、主鏡の曲率半径を入力します。屈折率は最も収差を小さくしたい波長の屈折率を入力します。デフォルトではオハラのBK7のe線にしています。

計算公式はJ.G.ベーカーの式によっています。主鏡曲率半径は以前は「正」の値で入れていましたが、「負」の値で入力するようにしました。

2、

それでは実際に数値を入れて説明します。屈折率はそのままで、口径を「400」、曲率半径を「－400」を入力して計算します。極端な例としてF0.5をやってみます。



3、

popsを起動します。光学面数を「3」、波長数を「5」と入力して、データを入力します。

第１面、２面は「FLAT」、第３面は「－400」、焦点面は「－200」。

口径は一面から順に「400」、「400」、「500」。

面間隔は第１面間隔「15」、第２面間隔「400」とします。

第１面間隔のガラス名のセルをダブルクリックしてガラスデータ表を開きます。Oharaを選びS-BSL7を選択します。

第2面間隔はそのままです。

第3面間隔（焦点面のある空間）のところは、主鏡で光線が反射され光線が右から左に進む領域になるので、負の屈折率となります。第3面間隔のガラス名のセルをダブルクリックしてガラスデータ表を開きます。「反射空間」をクリックして負の値にします。

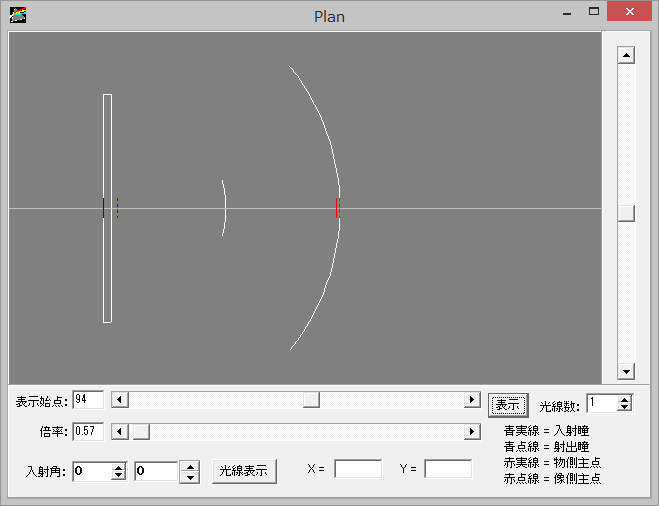


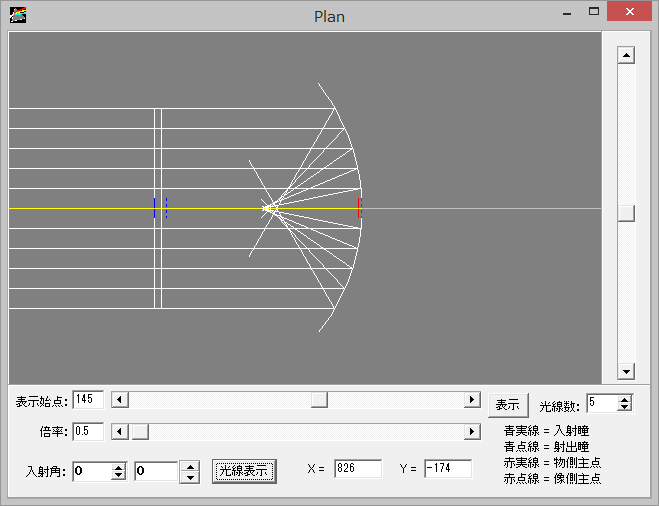
入力終了画面のキャプチャーです。

ここで近軸追跡をします。



上記のような結果になるはずです。





補正板の係数を入力していないので、球面収差が大きく出ます。

4、

非球面係数のタグを選択して、非球面データを入力します。

第２面の非球面種を「1」、追跡法を「1」、項数を「4」として各係数をシュミット補正板係数計算アプリから書き写します。

係数1= －0.000530744

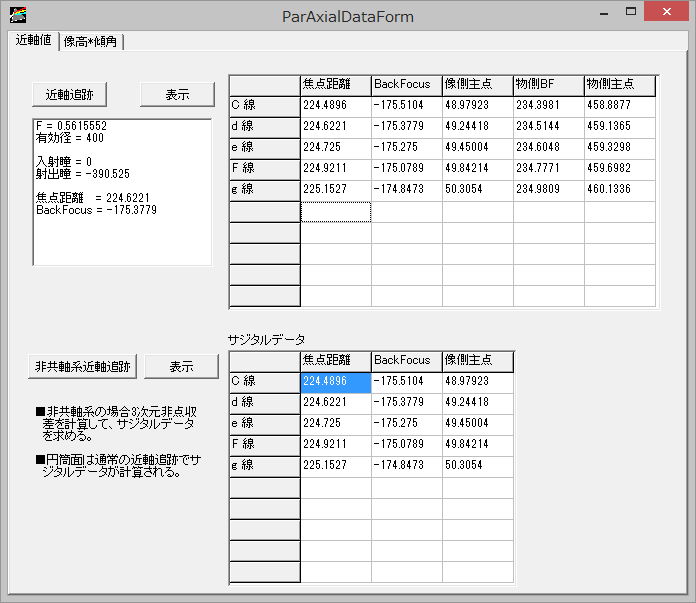
係数2= 4.57836E-9

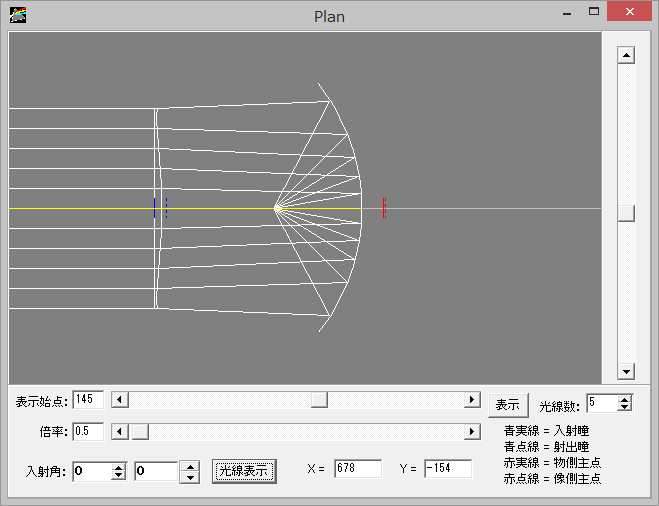
係数3= 3.53314E-14

係数4= 8.2808E-19



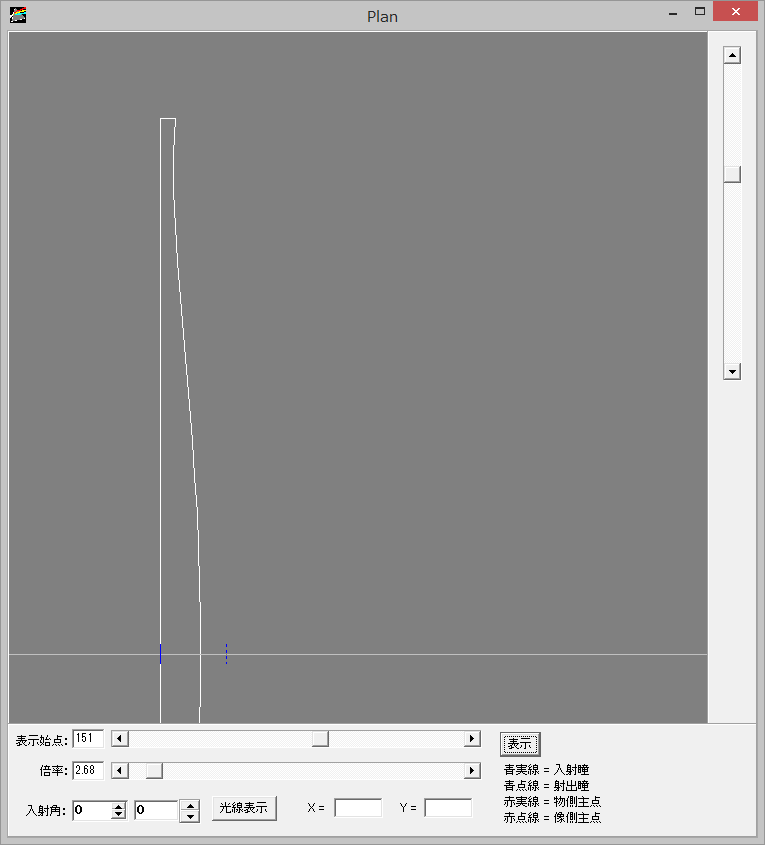
入力終了時のキャプチャー画面です。近軸追跡をすると、以下のようになります。





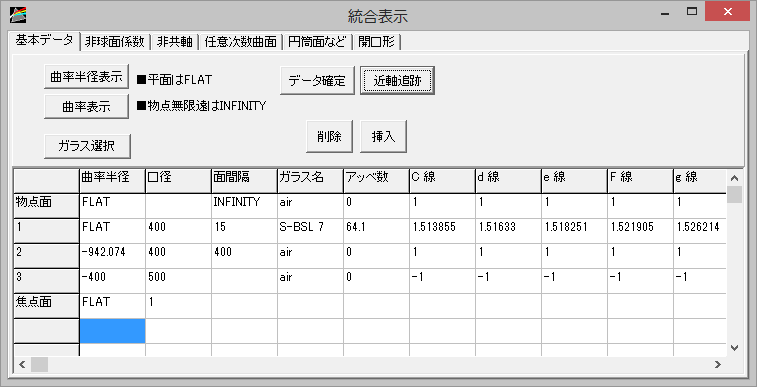
Ｆ0.5よりくらい0.56となりました。

このように明るいF数ではｙ8までの展開式では全く精度が足らないのですが、一応シュミットプレートの変曲点のある形状が分かります。



5、

さて先ほど入力した係数のうち、係数1はｙ２の係数なので、1/2ｃｙ2は放物面をあらわしますから、0.5÷（－0.000530744）＝－942.074　近軸曲率－942.074を与える形式にも出来るわけです。





第2面の曲率に－942.07として、非球面係数の係数1を「0」にし、円錐判別を「True」

にして、円錐係数を「0」と設定したデータシートのキャプチャーです。円錐係数を0にして放物面設定としましたが、1とした球面の設定でもあまり大きな差はありません。Ｆ：2くらいでしたら球面の取り扱いで良いように思います。

補正板に近軸の曲率をあたえた形式で表現したデータも多く見かけます。0.5÷（－942.074）でｙ2の係数1を－0.00053074としても良いわけです。

少し混乱しますが、知っておくとそのようなデータに接したときに戸惑わないで済むと思います。

以上シュミット補正板の係数計算のアプリの説明でした。