

センタリングチューブを用いたイプシロンの光軸修正法

当社製品のεシリーズはF（口径比）の明るい反射光学系のため、光軸修正は難しいものとなっています。しかし、センタリングアイピース（以下CE）とセンタリングチューブ（本品、以下CT）を用いての修正は、誰でも割合簡単かつ正確に合わせることができます。

ここではε-160を例に光軸修正法を説明します。構造やシステムが他の機種は異なりますが、基本的な光軸法は変わりませんので他の機種をお持ちの方はご了承願います。

準備

主鏡、斜鏡にセンターマークが付いていることが条件です。（古い機種には付いていない場合がありますので、付いていない機種をお持ちの方は当社へお問い合わせ下さい）

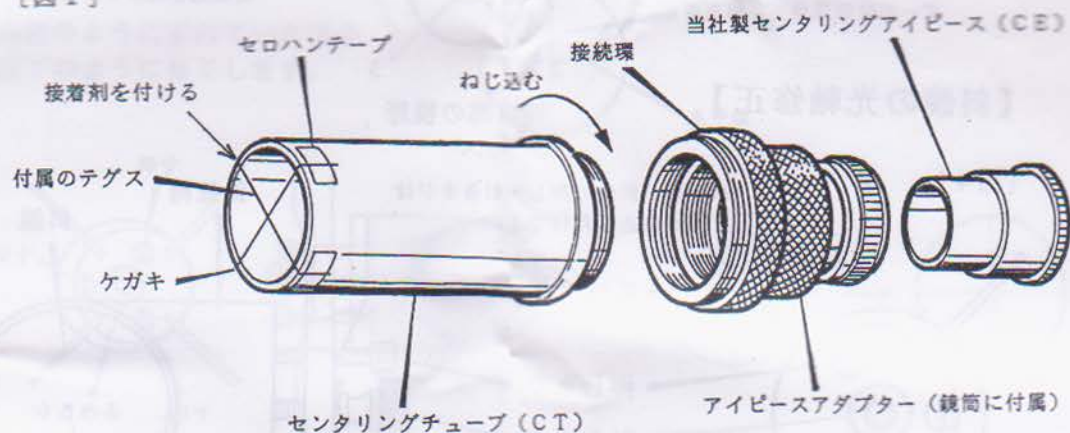
センタリングチューブの先端に、十字線用のケガキがあります。付属のテグス（釣糸）をこのケガキに合わせて張り、セロハンテープと接着剤で固定して十字線を作ります。十字線を張ったセンタリングチューブを接続環の内側にねじ込みます。

（下図参照）

※接続環の内ネジにツヤ消し塗料が塗ってあるものは、センタリングチューブが根元までねじ込めない場合があります。その場合はツヤ消し塗料を落して必ず根元までねじ込んでください。

◆用いる道具

〔図1〕



〔斜鏡光軸用〕



ドライバー

〔主鏡光軸用〕

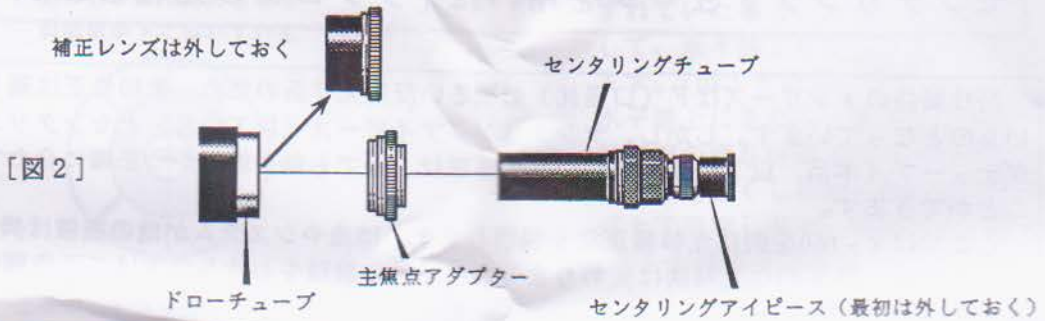


スパナ



大きいドライバーまたはコイン

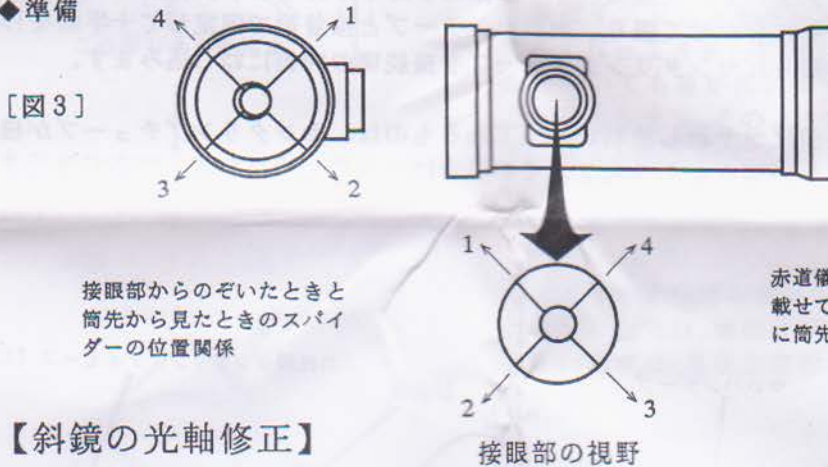
◆ 接続



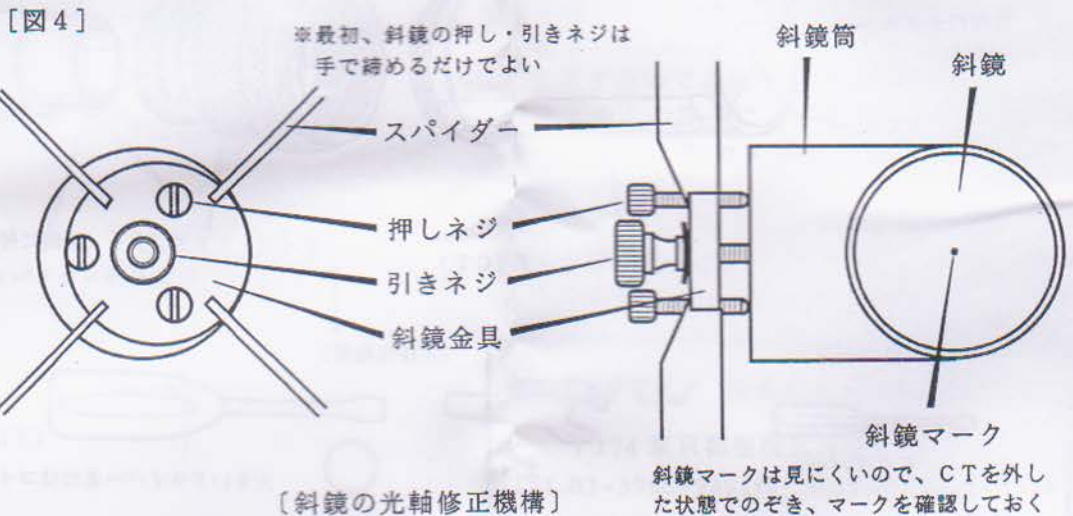
光軸修正

これからいよいよ光軸修正にかかります。光軸修正は慣れるまでは必要以上に集中してしまうため、非常に目が疲れてしまうものです。リラックスして時間をかけて休みながらゆっくり行いましょう。

◆ 準備



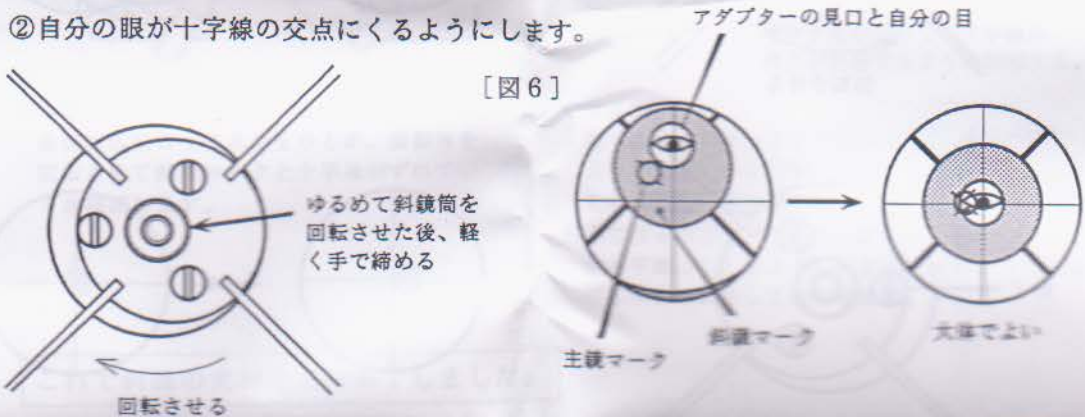
【斜鏡の光軸修正】



①アイピースアダプターをのぞいたときに、十字線がそれぞれ垂直水平に見えるように、接眼部を回転させておきます。



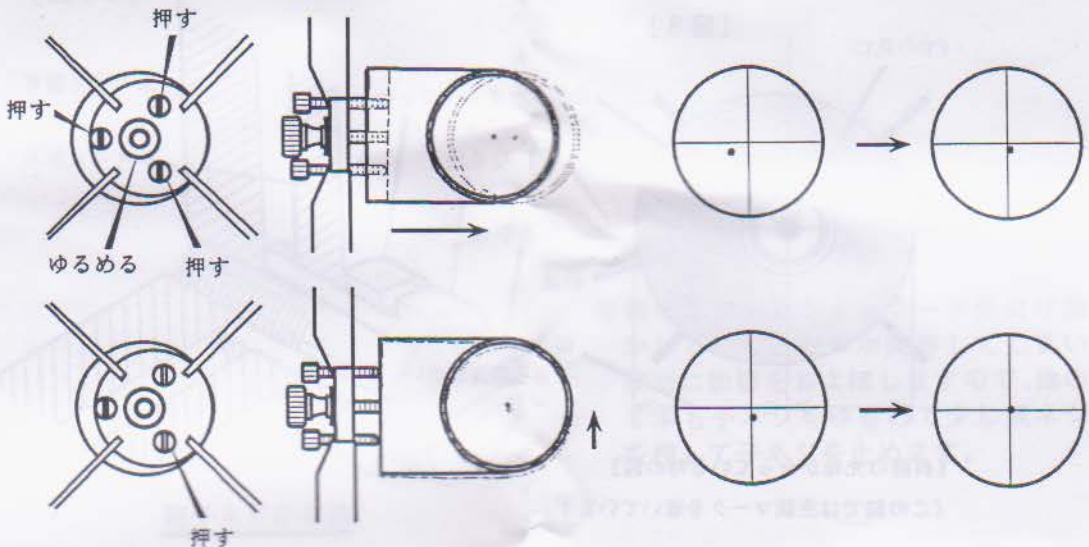
②自分の眼が十字線の交点にくるようにします。



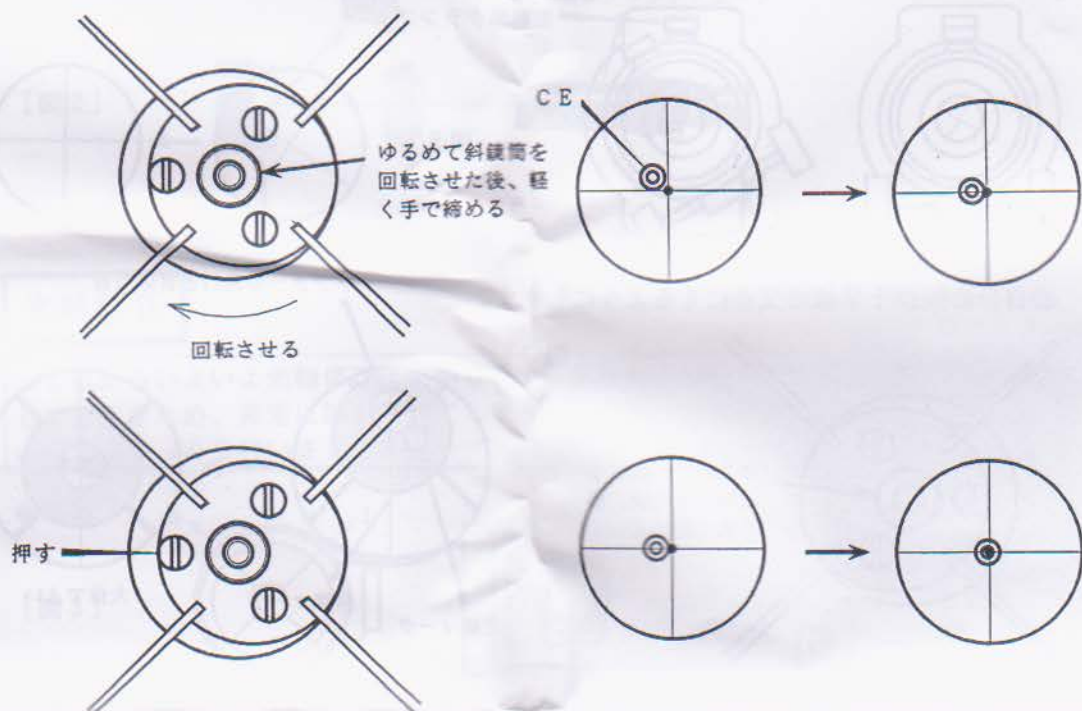
③CEを付けて斜鏡マークと十字線を合わせます。



右図のようにずれていた場合以下のように修正します。

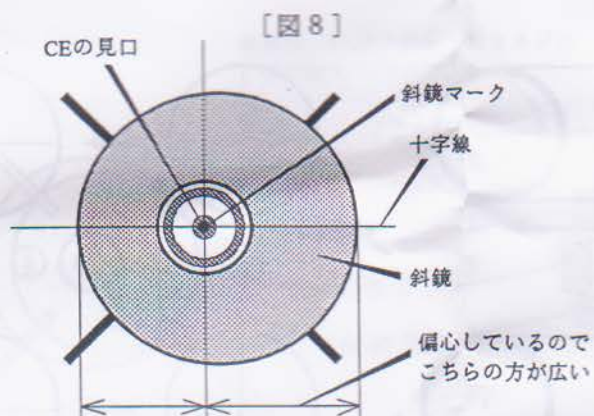


④ CEがずれてくるので十字線の交点に合わせる



⑤ 《確認》

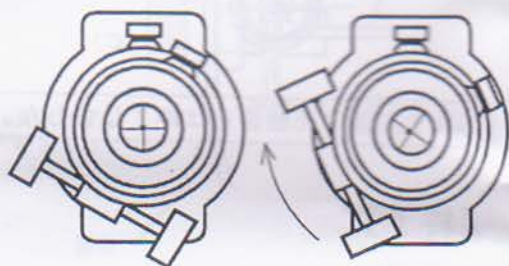
これで十字線の交点に斜鏡マークとCEの見口が合っているはずですが。もう一度確認しましょう。(図8)



【斜鏡の光軸が合っている時の図】

(この図では主鏡マークを省いています)

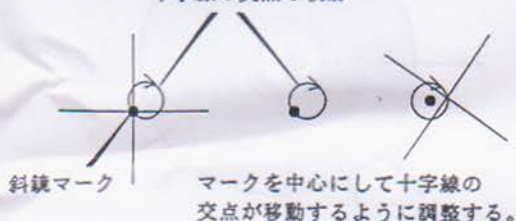
なお、以下の問題がある場合修正しなければなりません。
 ※十字線の芯がずれて中心が出ていない場合。
 ※ドロチューブの芯と回転体の芯がずれている場合。



◎確認

接眼体回転ロックネジをゆるめ、接眼体を回転させて斜鏡マークと十字線がずれていくか確認します。

[図9] 回転させたときの十字線の交点の軌跡



◎修正法

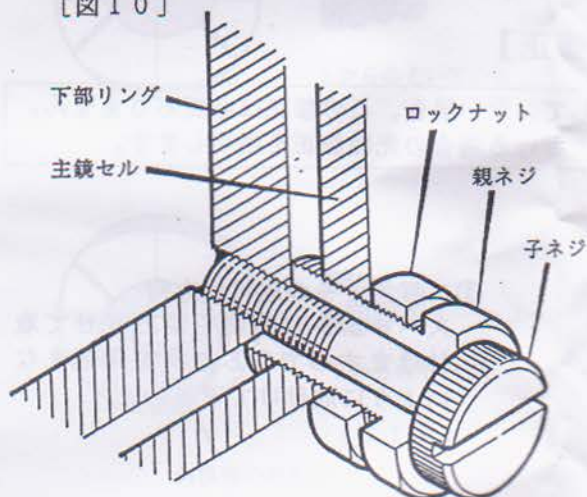
図9のようにマークを中心として交点が移動するように押しネジを調整します。その場合CEの見口が斜鏡マークとずれたとき、④で行ったように引きネジをゆるめてCEの見口が水平線上にくるように斜鏡筒を回転させて止め、押しネジで調整して合わせます。

これで斜鏡の光軸修正は終了しました。

【主鏡の光軸修正】

主鏡の光軸修正の説明は十字線の芯が出ているものとして行います。
 主鏡の光軸修正は主鏡マークと斜鏡マークを合わせるだけです。

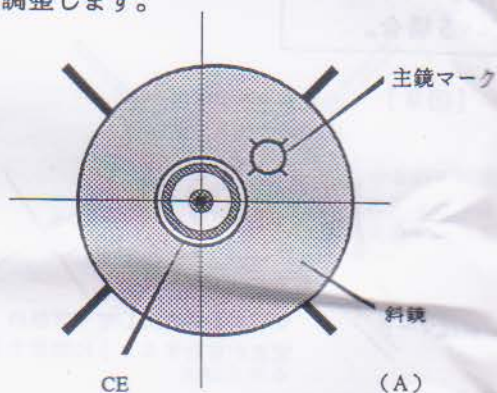
[図10]



親子ネジの構造

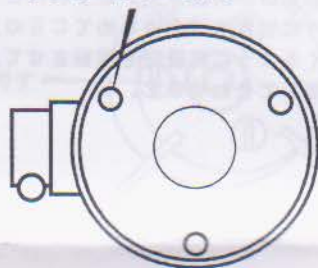
※親子ネジを動かす場合一ヶ所だけ動かしていくとセルが変形してしまい鏡面に影響をおよぼしますので、他の2本も子ネジをゆるめて少し親ネジを押して子ネジを止めます。

下図のように斜鏡の光軸が合った状態で主鏡のみずれている場合、以下のように調整します。



【図11】

こちら側の親ネジを押す



他のネジも調整しながら、主鏡マークと斜鏡マーク、CEの見口が同心円になるように調整します。

(A)
CEの見口とマークは同心円になっている

(B)



(C)

これで主鏡の光軸修正は終了しました。

【終了】

《確認》

斜鏡の押しネジをドライバーでゆるまない程度にしめます。

これで光軸修正は終了しましたが最後にもう一度確認しましょう。

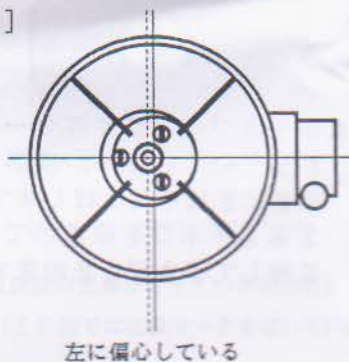
- ① 十字線の交点に斜鏡マーク、CEの見口が重なっているか主鏡マークとCEの見口が同心円になっているか (図11のC)
- ② 十字線の中心が出ていない場合、接眼体を回転させて斜鏡マークを中心として十字線の交点が回転しているか、斜鏡マークとCEの見口が合っているか、CEの見口と主鏡マークが同心円になっているか

以上の確認をしたうえでネジ類がゆるんでいないかチェックして終了します。

【スパイダーの取り付け光軸修正】

鏡筒を購入してからスパイダーを動かしていない場合、この修正は必要ありません。以下ではスパイダーをはずして再度取り付ける場合の光軸修正を説明します。

【図12】



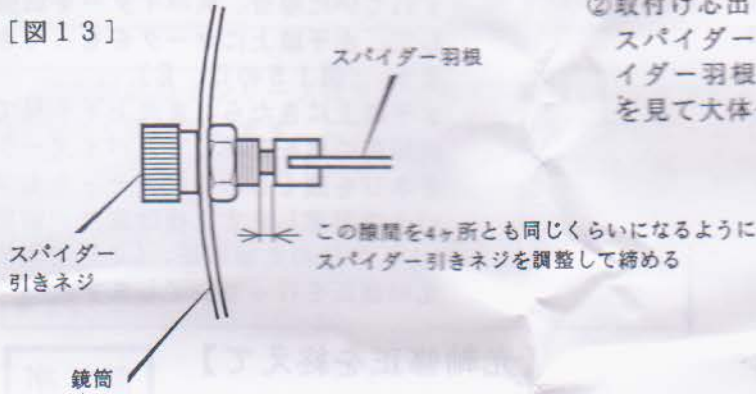
左に偏心している

① スパイダーの取付け方向

スパイダーは斜鏡を偏芯させて取付けますので偏芯方向を間違えないように取付けて下さい。

(図12)

【図13】

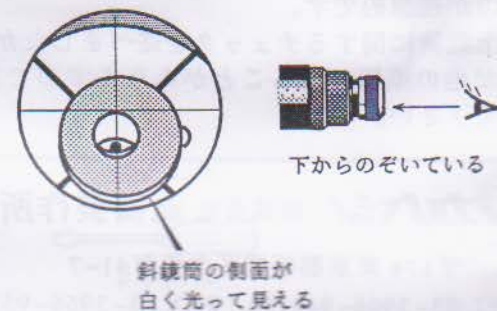
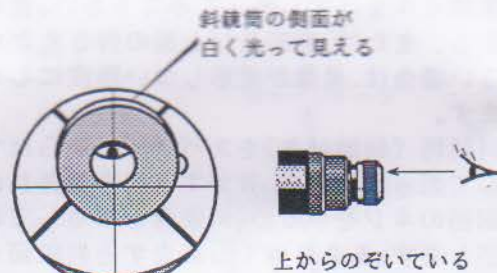
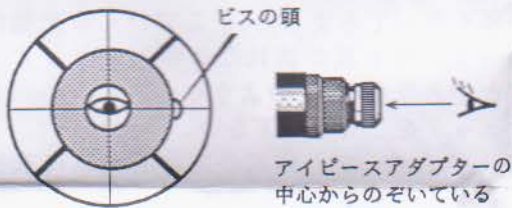


②取付け芯出し

スパイダーのセンタリングはスパイダー羽根の先に付いているネジを見て大体合わせます。(図13)

【図14】

眼は中心から平行に上下させる



③スパイダーの光軸修正

1.前記(1)斜鏡の光軸修正を行った後CBをはずしてアイピースアダプターから覗いて眼を上下させ、主鏡に写っている斜鏡の側面(斜鏡筒を)見ます。(図14)上下させて見たときに斜鏡筒の側面が白く見える幅が同じ位であればそのまま終了しますが幅が違って見える場合には押しネジを調整して同じ幅になります。(図15のA、B)

※左右は見なくてもよい



※アダプターの中心から見たときに斜鏡筒と斜鏡との間に隙間があり、すけて白く見えますが、これは関係ありません。

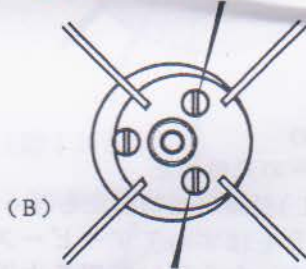
[図15]

上の方が広く見える場合
斜鏡筒が下に傾いている



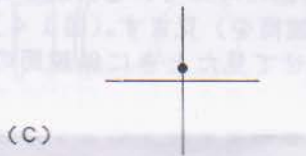
(A)

この押しネジをゆるめる



(B)

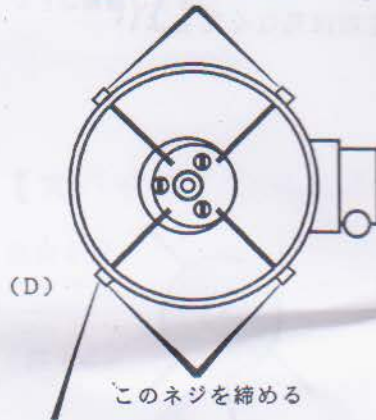
この押しネジを押す



(C)

斜鏡マークが上にいく

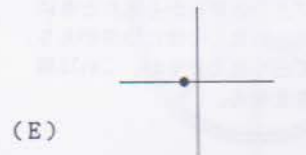
このネジをゆるめる



(D)

このネジを締める

スパイダー引きネジ



(E)

2. 図15 (C) のように斜鏡マークがずれていた場合、スパイダーを調整して、水平線上にマークをもってきます。(図15のD、E)

水平線上来たら、また上下を見て斜鏡筒の幅を確認してスパイダー引きネジを強く締めロックナットもスパナで固定します。後はまた、前記(1)斜鏡の光軸修正、(2)主鏡の光軸修正を行って終了します。

【光軸修正を終えて】

良い写真を撮るためには光軸修正が合っていることが大切です。

光軸修正を完全にマスターして下さい。

最近イプシロンを使い長時間露出する方が多くなってきました。そこでいくら光軸が合っても星が流れたり悪かったりすることがあります。そのようなときは次の点をチェックをしてみてください。

◎スパイダーが丸棒式の方は羽根式に交換することをお勧めします。

(当社へお問い合わせ下さい)

◎主鏡セルをはずし振ってみて下さい。音がする、または、側面及び上面の押さえがゆるい場合は、星像が変形しない程度にしめます。

◎斜鏡筒(斜鏡付き)をスパイダーからはずして振ってみます、音がするようであれば側面のネジをゆるめ、斜鏡筒をずらして調整します。あまり強くしめると斜鏡面が変形するので星像を確認しましょう。

◎フィルムの浮きにより星像が悪化することがあります。カメラを吸引式に改造するのが理想的です。

以上鏡筒に関するチェックを述べましたが、まだ他の原因によることがありますので試して下さい。

タカハシ 株式会社 高橋製作所

〒174 東京都板橋区大原町41-7

TEL.03-3966-9491(代) FAX.03-3966-9524