

外付け極望照明の製作

2020/09/01

川・天 谷川 政敏

以前から使用している CD-1 (ポータブル赤道儀、アイベル改造) には簡単な筒状の極望が付属しているが、このように簡単な付属品はあまりその設定精度が期待出来ず、ポタ赤の持てる性能すべてを生かしていないように感じる。肉眼で北極星が見えないと使えないとか、個人差も懸念される代物である。

この簡易的とも言える極望は穴径 4 mm 長さ 50 mm 程度なので、覗いて見える視野は 5° 程度となる。夜間の瞳径の最大を 7 mm とすると少しながら蹴られもするが、覗いた時の目の位置によりかなりの誤差を生む。又、視野中心で検討を付けても真の北極と北極星の位置誤差は $\pm 40'$ 程の誤差を常に内在している。これでは赤道儀の持てる精度からは残念な結果で、今少し確定要素を高める事にした。

現在のこのシステムは図 1 のような組み立て形状で、赤道儀には極望が内蔵されていない。これの代わりに筒状の簡易的な設定用パーツが赤道儀の乗っている治具に設置されているのが見て取れると思う。

赤道儀の右上が外付けの極望 (別売) で、口径 15 mm \times 倍率 5~6 倍のケプラー式である。これにより肉眼の 5 倍程度の集光と位置精度 $\pm 10'$ 以内を実現するとしている。

内部のガイドパターンは北極星付近の星座を極望を覗きながら空いている片方の目で見て案内する方式で、南半球にも対応している。内部パターンの照明は無く、少し不便である。



図 1

よって極望の明視野照明を自作する事にした。

都合良く LED 式の懐中電灯が故障したので、これを分解して使用する事にした。

照明部、図 2 はすでに LED が取り付けられた状態を示すが、LED 本体はこのようなお馴染みの形状をしており、動作は 300 Ω 程度の抵抗を直列に配して、1.5V 電池で行われる。

回路の途中にスイッチが入る事で電流が ON-OFF し、LED が点灯する。



図 2

あまりに簡単過ぎるので回路図は省略するが、短時間の電池寿命を考慮するような物でもないので、(推定電池寿命数 10 時間程度) 工作の基本は扱い易さと小型化・強度確保に主眼を置いて良いように思われる。

現在迄、極望内の導入パターンには観測時に使う赤い照明光を適当な距離を置いて差し込ませる明視野照明を行っていた。

しかしながら左手でこの照明器を持って行き、右手で赤道儀を動かして別の作業を行うのは難易度の高い操作となる。

早速の部材集めはそれほどの苦労も無く、スイッチの壊れた懐中電灯から発光部をまず取り出す。ここはガラエポ基盤に組まれたLEDと1/16Wクラスの抵抗が半田付けされており、極性の違う赤と青のコードで電極を外部へ誘導し、電力を供給する。



図3

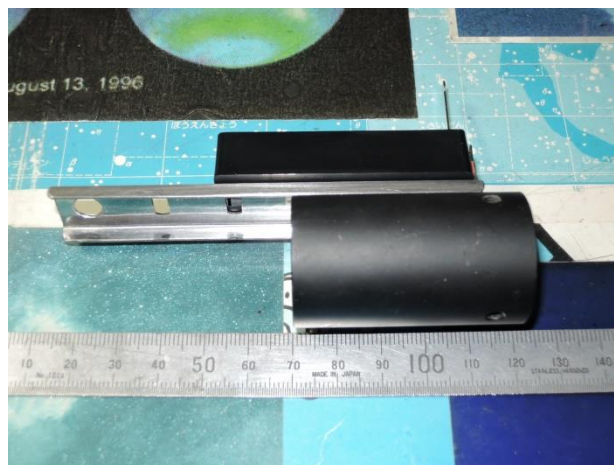


図4

図3の下方にある黒い箱が乾電池を入れる電池ボックスと称する物で、単三電池1本を収納して簡単なスイッチを備えており、ホームセンターで購入した。(LEDと抵抗も同じコーナーに置いてあった。)中央にあるのは、この電池ボックスと光源部を固定するステンレス製のレールで、長さ100mm程に金ノコで切断して使用した。

この電池ボックスの底にはφ3mm程の孔が開いており、追加で更に一個を開けて極望の外筒にこれも追加したMネジ孔を使用して極望外筒に取り付ける。

従って極望への照明装置の取り付けは2個のM3ネジにより行われる事になる。

これら骨組みとなるパーツを組み立てたのが図4で、ステンレスの部材を介して極望本体に外部照明器が取り付け事になる。

仮り組み立てを行って接着剤が固化する迄の様子が図5となり、全体をセロテープで固定しながら通电してみるとLEDが点灯。しかしながら接眼部から覗いても視野の明るさは変わらず、、、ではとなってLED前に手をかざすと、確かに視野は明るく輝くのだった。



図5



図6

接着剤が固化する迄の間に試験点灯した姿が図6で、同時にCD-1の取り付け治具にも固定して様子を見た。ん〜中々に決まっているな。。。は自己満足の結果ですが、形状から来る印象は悪くはない。強度的にも安易に作り上げた自作品とは一線を隔しているようにさえ感じ、益々自己満足増長！



図7



図8

その後は付属している簡単なスイッチに折り曲げ加工して小型化の改良を加え、また、白色に発光するLEDに赤マジックでフィルターを掛けて完成となった。

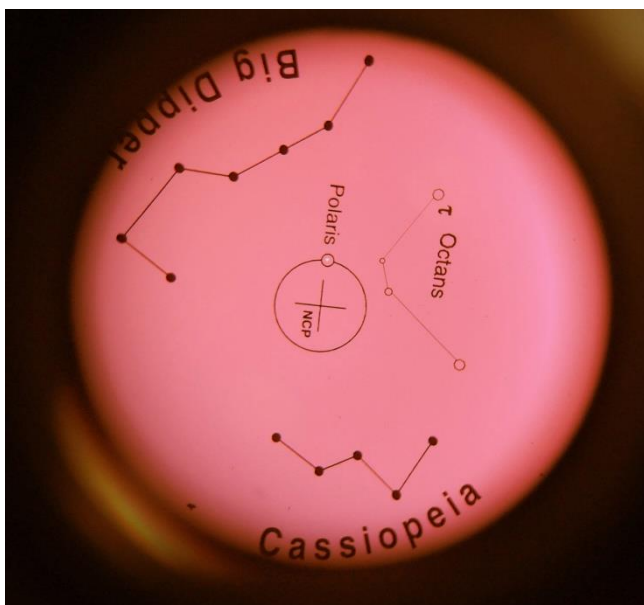
夜を待って自宅ベランダの観測場所にポタ赤を持ち出し、暗視野照明の効果をテストすると、問題無く設定パターンを照らしており、別の場所（自宅★見台からは北極星が見えない）から実際の北極星を見てみると問題無く導入もでき、設定の煩わしさも解消されている。

図9はCD-1に使用する時の後端の様子で、このようなLアングルを介して極望が取り付けられる。また、実際の北極星を導入した時の視野内の様子は図10のような物となり、小円（導入円）の内部に北極星が見えているのが分かる。（北極星は疑似的に嵌め込んであります。）

多少の反省として使われたLEDはやや動作に不安定な処があり、点滅する時があるので機会があったら別物に交換する予定である。明るさは着色の濃さで変えられる。



図9



他への応用はCD-1に限らず有効と思え、その際も自作に必要な工具は電動ドリル、キリ、ねじ切りタップとハンドル、ヤスリ等で、出来れば万力とか作業台が欲しい。

電気的な物では半田ゴテ、ラジオペンチとかのお馴染みな物がほとんどある。これらの部材や工具はすべてホームセンターで販売されており、数100円で揃う物なので、皆さん是非に自作してみてください。

了

図10